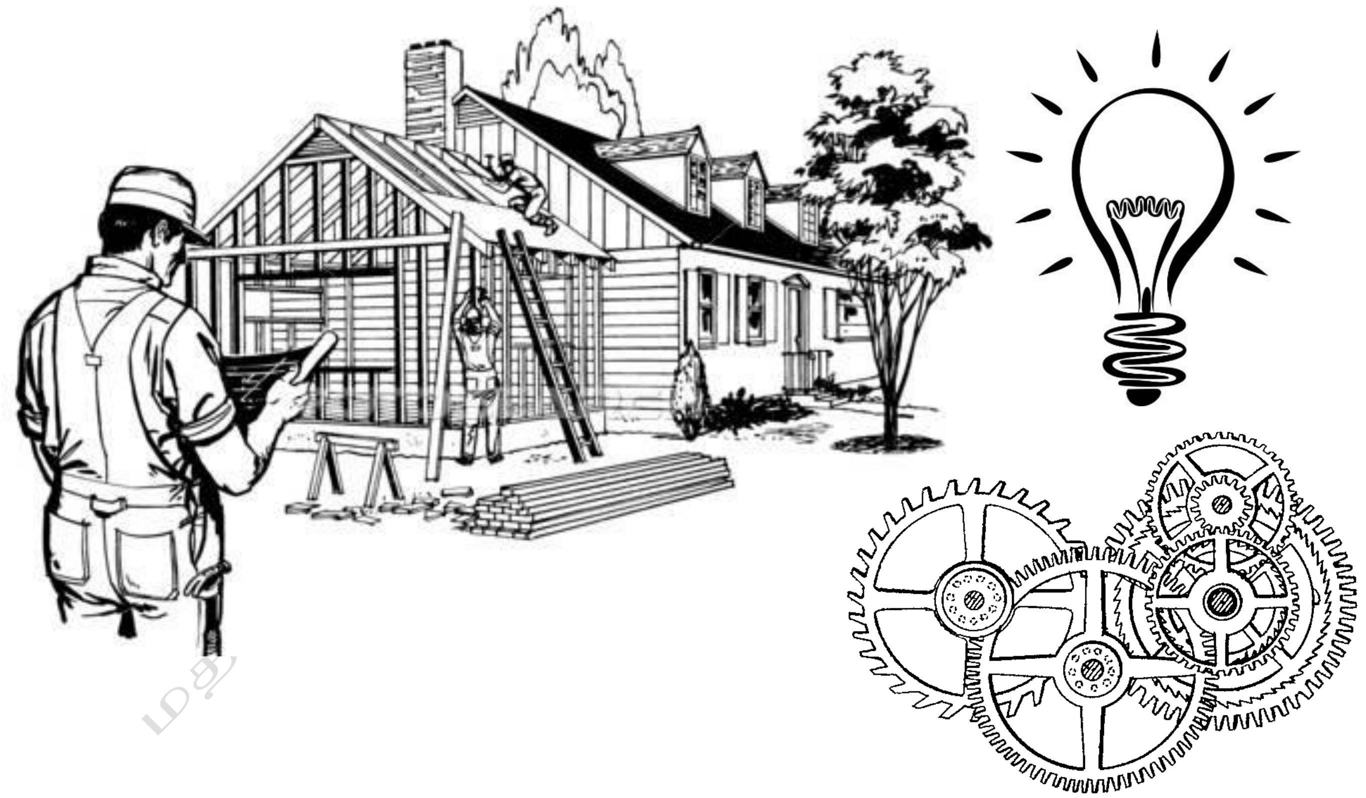
"சில்பாலோக்க வேலைத்திட்டம்"

கல்விப் பொது தராதரப்பத்திர (உ/த) பரீட்சைப் பெறுபேற்றை அதிகரித்தல் - 2021

பொறியியற் தொழிநுட்பவியல்
தரம் 12 (பகுதி 1)



சுயகற்றலுக்கான கையேடு

மத்தியமாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
கண்டி

மாகாணக் கல்விப் பணிப்பாளரின் செய்தி

பிள்ளைகளின் கற்றல் செயற்பாட்டின் வெற்றியானது தொடர்ச்சியானதாக காணப்படவேண்டுமாயின், அவர்கள் சுயகற்றலில் ஈடுபடுவதன் மூலமே சாத்தியமாக அமையும். மாணவர்களின் அடைவு மட்டத்தை மேலும் அதிகரிக்க வேண்டுமாயின் சுயகற்றலில் ஈடுபடுவது அத்தியாவசியமாகும். தம் கற்றல் செயற்பாட்டை முகாமை செய்யும் திறனை வளர்த்துக் கொள்வதற்கு, தனிப்பட்ட உந்துதல் அவசியமாவதுடன் இந்த நவீன உலகின் முன்னுரிமை வழங்க வேண்டிய விடயமும் அதுவே ஆகும்.

கொரோனா வைரசின் தாக்கம் காரணமாக 2019 ஆம் ஆண்டின் இறுதி காலாண்டிலிருந்து உலக மக்களது செயற்பாடுகள் பல்வேறு சவால்களுக்கு உள்ளாகியுள்ளன. எனவே அனைத்து மானிட செயற்பாட்டையும் நவீனமயப்படுத்தப்பட வேண்டிய கட்டாயத்திற்கு உள்ளாகியுள்ளோம். அந்தவகையில் மாணவர்களது கற்றல் செயற்பாட்டையும் நவீனமயப்படுத்தி மாற்றியமைக்க வேண்டியது காலத்தின் தேவையாகும்.

அந்த வகையில் மத்திய மாகாணத்தின் க.பொ.த (உ/த) மாணவர்களின் கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாட்டை நவீனமயப்படுத்தி, ஓர் உயர்ந்த அடைவு மட்டத்திற்கு மாணவர்களை இட்டு செல்வதற்காக இந்த கையேட்டுத் தொகுதியானது வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. இத்துடன் வழங்கப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கமைய உங்கள் கல்வி செயற்பாட்டை வடிவமைத்துக் கொள்வதுடன், இச்செயற்பாட்டிற்கு பிள்ளைகளுக்கு துணைப்புரிவதற்கு மாகாணக் கல்வி அமைச்சு, மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம், வலயக்கல்விக் காரியாலயம், கோட்டக்கல்விக் காரியாலயம் மற்றும் பாடசாலை சமூகம் போன்றோர் எந்த நேரத்திலும் தயார் நிலையிலுள்ளார்கள் என்பதை உங்களுக்கு மிக மகிழ்வுடன் தெரிவித்துக்கொள்கின்றேன். மேலும் உங்களது சுயகற்றல் செயற்பாட்டிற்காக ஆசிரியர் குழாம், ஆசிரிய ஆலோசகர்கள், அதிபர்கள் மற்றும் கல்வி அதிகாரிகள் ஆகியோர் இது ஒரு முன்னுரிமைப்படுத்தப்பட வேண்டிய பொறுப்பு என்பதை அறிந்துள்ளதுடன் அதற்காக எந்த நேரத்திலும் உதவுவதற்கு தயாராக உள்ளனர் என்பதையும் அறியத்தருகின்றேன். மேலும் 2021 ஆம் ஆண்டின் க.பொ.த (உ/த) மாணவர்களுக்காக இக்கற்றல் தொகுதியானது வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளதுடன் தொடர்ந்து வரும் உங்களது சகோதர சகோதரிகளும் பயன்படுத்தி பயன்பெற முடியும்.

இந்த கற்றல் தொகுதியானது, வழங்கப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கமைய பயன்படுத்தும் போது உங்களது உயர்கல்விக்கு உறுதுணையாக அமையும் என கருதுகின்றேன். மத்திய மாகாணத்தின் அடைவு மட்டத்தை உயர்த்தும் முன்னுரிமை வேலைத்திட்டமான “ சில்பாலோக்க” வேலைத்திட்டத்தின் கீழ் இச் செயற்றிட்டமானது வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளதுடன் இதற்காக நிதியுதவி வழங்கியதுடன் ஆலோசனை வழிகாட்டல்களையும் வழங்கிய மத்திய மாகாணத்தின் பிரதான செயலாளர் மற்றும் மாகாண கல்வி அமைச்சின் செயலாளர், ஆகியோருக்கு எமது மனமார்ந்த நன்றிகளைத் தெரிவித்துக்கொள்கின்றேன். இந்த கற்றல் தொகுதியை வடிவமைப்பதற்கு பல்வேறு வகைகளிலும் உறுதுணையாக இருந்த அனைவருக்கும் எனது நன்றிகளை தெரிவித்துக்கொள்கின்றேன். இறுதியாக மத்திய மாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்தின் சகல உத்தியோகத்தர்களுக்கும் எனது நன்றிகள் உரித்தாகட்டும்.

உங்களது எதிர்காலத்தின் கனவு நனவாக எனது நல்லாசிகள்.

E.P.T.K. ஏக்கநாயக்க,
மாகாணக் கல்விப்பணிப்பாளர்,
மத்திய மாகாணக் கல்வித்திணைக்களம்,
கண்டி.

மேலதிக மாகாணக் கல்விப் பணிப்பாளரின் செய்தி

இலங்கையில் Covid 19 இன் பரவல் ஆரம்பித்த உடன் பிள்ளைகளை இப்பாதிப்பிலிருந்து பாதுகாக்கும் முகமாக 2020 March 12ம் திகதியளவில் மூடப்பட்ட பாடசாலைகள் இன்று வரை தமது வழமையான செயற்பாடுகளுக்கு திரும்ப முடியாத நிலையிலேயே உள்ளன.

இந்நிலையை ஓரளவேனும் ஈடு செய்யும் முகமாக மத்திய மாகாணக் கல்வி திணைக்களமானது இணையம், தொலைக்காட்சி, வானொலி, தொலைபேசி போன்ற டிஜிட்டல் தளங்களுடாக கல்வி நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ள முயற்சி செய்து வருகிறது. எனினும் இந்த டிஜிட்டல் வளங்களை அணுகும் சந்தர்ப்பங்கள் அனைத்து மாணவர்களுக்கும் சீராக அல்லது ஒரே மாதிரியாக அமையாமலிருப்பது எமக்கு மிகப் பெரிய சவாலாக உள்ளது.

எனவே 2021ல் உயர்தர பரீட்சைக்கு தோற்றவிருக்கும் மாணவர்களின் நன்மை கருதி இக்கற்றல் துணையேடு சகல பாடங்களுக்குமாக தயாரிக்கப்பட்டு மென் பிரதிகளாக பாடசாலைகளுக்கு முதற்கட்டமாக வழங்கப்படுகிறது. ஆர்வம், விடாமுயற்சி, இலக்கு நோக்கிய பயணம் என்பன நமது சமூக எழுச்சிக்கான அடிப்படையான கல்வி சார் நடவடிக்கைகளாக கருதி இன்று நாம் எதிர் கொள்ளும் சவால்களை வெற்றிகரமாக முகம் கொடுக்க தயாராக வேண்டும்.

எனவே எமது இந்த முயற்சியானது பரீட்சைக்கு உங்களை தயார் செய்து கொள்வதிலும் வெற்றிபெற செய்வதிலும் உறுதுணையாக இருக்கும் என்பதில் ஐயமில்லை. தவறவிடப்பட்ட கற்றல், கற்பித்தல் செயற்பாடுகளை சுயகற்றலின் வாயிலாக அடையும் வகையில் இக் கையேடு வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளமை குறிப்பிடத்தக்கதாகும். மாணவச் செல்வங்கள் இக் கையேட்டினை முறையாக பயன்படுத்தி பரீட்சையில் வெற்றிபெற வாழ்த்துகின்றேன்.

இவற்றை தயாரித்து வடிவமைத்து தந்து உதவிய ஆசிரியர்கள், வளவாளர்கள் அனைவருக்கும் மிகப்பெரிய நன்றிகளையும் பாராட்டுக்களையும் தெரிவித்துக் கொள்கிறேன்.

ஏ. ஆர். சத்தியேந்திரா,
மேலதிக மாகாணக் கல்விப்பணிப்பாளர்,
மத்திய மாகாணக் கல்வித்திணைக்களம்,
கண்டி.

கண்காணிப்பும் மேற்பார்வையும்

E.P.T.K ஏக்கநாயக்க
மாகாணக் கல்விப் பணிப்பாளர்
மத்திய மாகாணக் கல்வித்திணைக்களம்

A.R சத்தியேந்திரா
மேலதிக மாகாணக் கல்விப் பணிப்பாளர்
மத்திய மாகாணக் கல்வித்திணைக்களம்

A.L.M.சாருடீன்
மேலதிக மாகாணக் கல்விப் பணிப்பாளர்
மத்திய மாகாணக் கல்வித்திணைக்களம்

வழிகாட்டல்

A.L.M. ஹியான்
பிரதிக்கல்விப் பணிப்பாளர் (முஸ்லிம் பிரிவு)
மத்திய மாகாணக் கல்வித்திணைக்களம்

V.அமுதவல்லி
உதவிக் கல்விப் பணிப்பாளர் (ஆரம்பப்பிரிவு)
மத்திய மாகாணக் கல்வித்திணைக்களம்

P. விக்னேஸ்வரன்
உதவிக் கல்விப் பணிப்பாளர்
மத்திய மாகாணக் கல்வித்திணைக்களம்

நூலாக்கம்

J.F.பெசில் மாக்கலஸ்

(ஆசிரியர் - பொறியியற் தொழிநுட்பவியல்)

மமா/ஹட;/நோர்வூட் தமிழ் மகா வித்தியாலயம்

மத்திய மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்

பொருளடக்கம்

அலகு	பக்கம்
தேர்ச்சி 1 (பொறியியற் தொழிநுட்பவியலின் விருத்தி)	5
தேர்ச்சி 2 (எந்திரவியல் திட்டப்படங்கள்)	6
தேர்ச்சி 3 (சுகநலனும் பாதுகாப்பும்)	20
தேர்ச்சி 4 (அடிப்படை கட்டுமான தொழிநுட்பம்)	23
தேர்ச்சி 5 (பொறிகளில் அடங்கியுள்ள இயக்கவகைகள்)	67
தேர்ச்சி 6 (தன்னியக்க வாகன தொழிநுட்பவியல்)	75
தேர்ச்சி 7 (நாளாந்த வேலைகளுக்கு மின்வலுவை பயன்படுத்தல்)	100
தேரச்சி 8 (உற்பத்தி தொழிநுட்பவியல்)	109
விடைகள்	121

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

தேர்ச்சி 1 : எந்திரவியல் தொழிநுட்ப விருத்தியின் பேறுகளை நாளாந்த வாழ்க்கைத் தேவைகளை நிறைவு செய்து கொள்வதற்காக பயன்படுத்துவார்

1. **ஆதிகாலம் தொட்டு இன்றுவரையுள்ள காலம் தொழிநுட்பவியலின் பயன்பாடுகளையும் பண்பாட்டு மாற்றங்களையும் அடிப்படையாக கொண்டு பல்வேறு காலங்களாகப் பிரக்கப்பட்டுள்ளது. அதன்படி ஒவ்வொரு காலத்திலும் ஏற்பட்ட தொழிநுட்ப விருத்தி தொடர்பான கூற்றுக்கள் தரப்பட்டுள்ளன.**

a) இக்காலப்பகுதி கி.மு 9000 ல் ஆரம்பிக்கப்பட்டது. இக்காலப்பகுதியில் தற்காலிக குடியிறுப்புக்கள் உருவாக்கப்பட்டன. படிப்டியாக விவசாய்தில் நாட்டம் ஏற்பட்டது

b) இக்காலப்பகுதி கி.மு 6000ற்கு முற்பட்ட காலம் ஆகும். இக்காலப்பகுதியின் தொடக்கத்தில் நெருப்பு கண்டுப்பிடிக்கப்பட்டதுடன் வேட்டையாடிய விலங்குகள் உணவுக்காக பயன்படுத்தப்பட்டன. மற்றும் சுடப்படாத மட்பாத்திரங்களை பயன்படுத்தப்பட்டன.

c) இக்காலப்பகுதி கி.மு 6000 ற்கும் 4000ற்கும் இடைப்படபட்ட காலம் ஆகும். இக்காலப்பகுதியில் நிலையான வாழிடங்கள் அமைக்கப்பட்டு. வளமான நிலங்கள் தெரிந்தெடுக்கப்பட்டு தானியங்கள் பயிரிடப்பட்டன. வீட்டில் விலங்குகள் வளர்க்கப்பட்டன. அவ்விலங்குகளின் கழிவுகள் வளமாக்கிககளாக பயன்படுத்தப்பட்டன. விவசாய உபகரணயங்கள் உற்பத்தி செய்யப்பட்டன.

d) கி.பி 2000ற்கு பிற்பட்ட காலம் ஆகும். இணையத்துட்ன் தொடர்புபட்ட வளர்ச்சி அதிகமாக காணப்படுகின்றது.

e) கி.மு 1500 தொடக்கம் கி.பி 2000 ம் வரையான காலப்பகுதியாகும் சில்லுகள் இடப்பட்ட வண்டிகளுக்கு பல்வேறு துணையுறுப்புக்கள் சேர்க்கப்பட்டு மீள் உருவாக்கம் செய்யப்பட்டன. அதேவேளை படிப்படியாக பல பொறிகள் உருவாக்கப்பட்டன.

மேற்தரப்பட்டட கூற்றுக்கு பொருத்தமான காலங்களுக்கான ஆங்கில எழுத்தை இடுக.

1. கற்காலம் ( )
2. இடையர் காலம் ( )
3. விவசாய காலம் ( )
4. தொழிநுட்ப காலம் ( )
5. தகவல் தொழிநுட்ப காலம் ( )

2. பின்வரும் கண்டுபிடிப்புக்கள் கண்டுப்பிடிக்கப்பட் காலம், கால வீச்சு ஆகியவற்றை எழுதுக

கண்டுபிடிப்புக்கள்	காலம்	காலவீச்சு
நெருப்பு		
சில்லு, விவசாய உபகரணங்கள்		
சேணம், கவான்		
பாய்மரக்கப்பல்கள்		
நீராவி என்ஜின், புகையிரதம்		
மோட்டார் வாகனம்		

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

3. கைத்தொழினுட்ப புரட்சி பின்னணியில் ஏற்பட்டதாக கருதப்படும் 3 நிகழ்வுகளை தருக

……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………

4. தொழிநுட்பத்தால் சமுதாயப்பரம்பலில் ஏற்படும் மாற்றங்களை பின்வன சார்பாக 2 காரணிகளை சுருக்கமாக குறிப்பிடுக
   1) உற்பத்தி கொள்ளளவு உற்பத்தி திறன் ஆகியவை அதிகரித்தல்
   2) சுகாதாரம்
   3) குடும்பத்தொடர்புகள்
   4) தகவலையும் அறிவையும் பெறல்

5. தொழிநுட்பவியல் முகாமைத்துவத்தின் 5 படிகளை குறிப்பிட்டு அவற்றின் விளக்கங்களை தருக

……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………

6. உற்பத்தி வடிவத்திற்கேற்ப கைத்தொழில்களின் 4 வகைகளையும் தருக

……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………

7. கைத்தொழிற் கட்டமைப்பின் அளவிடைக்கமைய கைத்தொழில்களின் 2 வகைகளையும் தருக

……………………………………………………………………………………………

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

…………………………………………………………………………………………………

8. இட இயல்பிற்கேற்ப கைத்தொழில்களின் 2 வகைகளையும் தருக.

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

9. வீட்டுக்கைத்தொழில்கள் 4ஐ குறிப்பிடுக

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

……………………

10. தொழிற்சாலையில் மேற்கொள்ளப்படும் 4 உற்பத்திகளை தருக

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

தேர்ச்சி 2 : எந்திரவியல் கருமங்களுக்காக திட்டப்படங்களை வரைவார்

11. திட்ட வரைபடம் என்பதால் கருதப்படுவது யாது?

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

12. திட்ட வரைபடம் வரைவதற்காக பயன்படுத்தப்படும் A4 தாளின் நியம அளவு உமக்கு தரப்பட்டுள்ளது. இதனைக்கொண்டு அட்டவணையில் உள்ள ஏனைய தாள்களின் நியம அளவுகளை குறிப்பிடுக

தாள்களின் வகைகள்	நியம அளவுகள் (mm)
A0	
A1	
A2	
A3	
A4	210 x 297
A5	
A6	

13. கீழே பென்சில் முனையின் நிற வகைப்படுத்தல்கள் தரப்பட்டுள்ளன. இதனை கொண்டு பின்வரும் வினாக்களுக்கான விடையை தருக.

1) விளிம்புக்கோடுகளை வரைவதற்காக எவ்வகை பென்சில் பயன்படுத்தப்படும்?
……………………………………

2) பரிமானங்களை எழுதுவதற்கும், பெயரிடுவதற்கும் எவ்வகை பென்சில் பயன்படுத்தப்படும்?
……………………………………

3) H வகை பென்சிலினால் வரையக்கூடிய கோடுகள் எவை?

…………………………………… ……………………………………

…………………………………… ……………………………………

14. கீழே திட்டவரைபடத்தில் பயன்படுத்தப்படும் கோடுகளும், அவற்றின் பெயர்களும், அவை பயன்படுத்தப்படும் சந்தரப்பங்களும் தரப்பட்டுள்ளன. அவ்வட்டவணையில் உள்ள இடைவெளிகளை நிரப்புக

நியமக் கோடு	நியமக் கோட்டின் பெயர்	நியமக் கோடு பயன்படுத்தப்படுகின்ற சந்தர்ப்பங்கள்
		பொருளொன்றில் புலப்படுகின்ற விளிம்பினைக் காட்டுதல்
	மத்திய தொடர்க்கோடு (medium line)	
		மறைந்த விளிம்புகளைக் காட்டல்
	மெல்லிய விளிம்புக் கோடு (center line)	
		பிரிக்கப்பட வேண்டிய இடத்தினைக் காட்டுவதற்கு
	மெல்லிய தொடர் அவதிக்கோடு	

15. 1:10, 1:1, 5:1 எனும் 3 அளவிடைகள் தரப்பட்டுள்ளன. பின்வரும் கூற்றுக்களுக்கு பொருத்தமான அளவிடையை தெரிந்தெடுத்து எழுதுக

முழு அளவிடை :………………………

சிறுப்பிக்கப்பட்ட அளவிடை :………………………

பெருப்பிக்கப்பட்ட அளவிடை :………………………

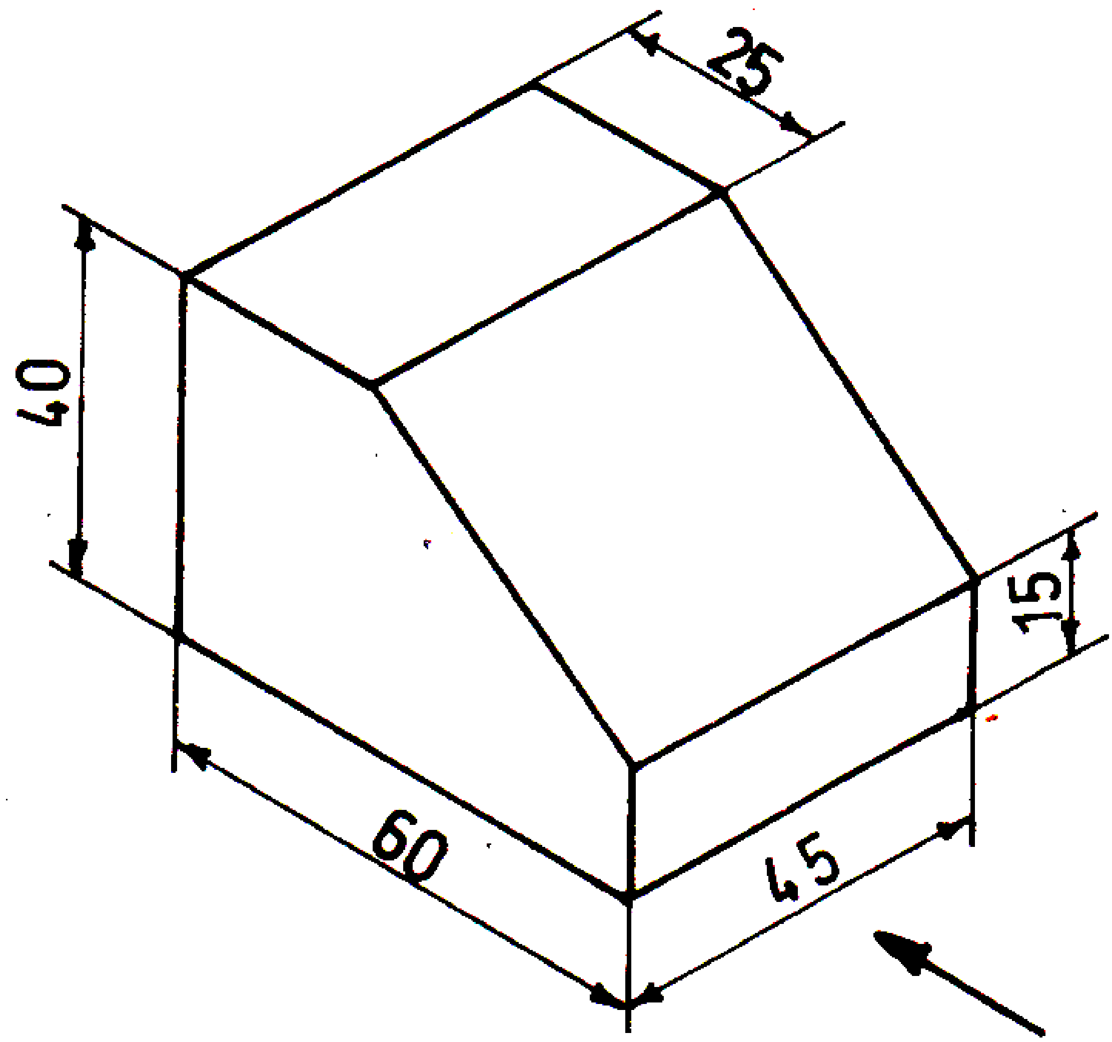
16. பொறியியல் வரைபடங்களின் சில படரீதியான காட்சியின் விளிம்புகள் அமைந்துள்ள விதம் கீழுள்ள உருக்களில் காட்டப்பட்டள்ளது. அவற்றின் பெயர்களை எழுதுக.

நிலைக்குத்தச்சு

y

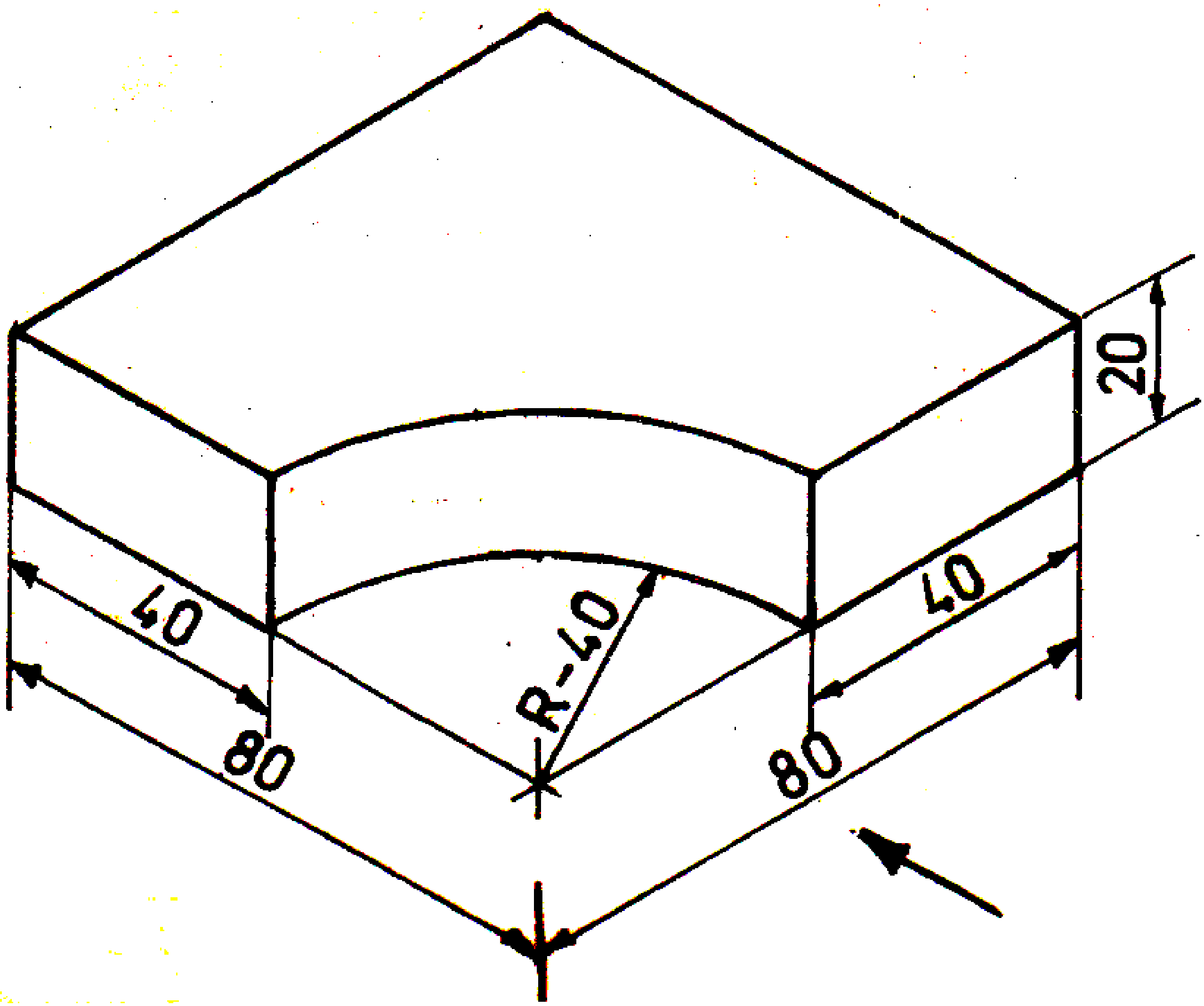
1…………………………2. ………………………… 3…………………….

17. அருகில் ஓர் சமவளவு எரிய தோற்றம் தரப்பட்டுள்ளது. அம்புக்குறியினால் காட்டப்பட்டுள்ள முகத்தை முற்பக்கப்பார்வை எனக்கொண்டு பக்கப்பார்வை, கிடைத்தோற்றம் ஆகியவற்றை 1:1 எனும் அளவிடையில் முதலாம் கோண எரிகை முறையில் வரைக



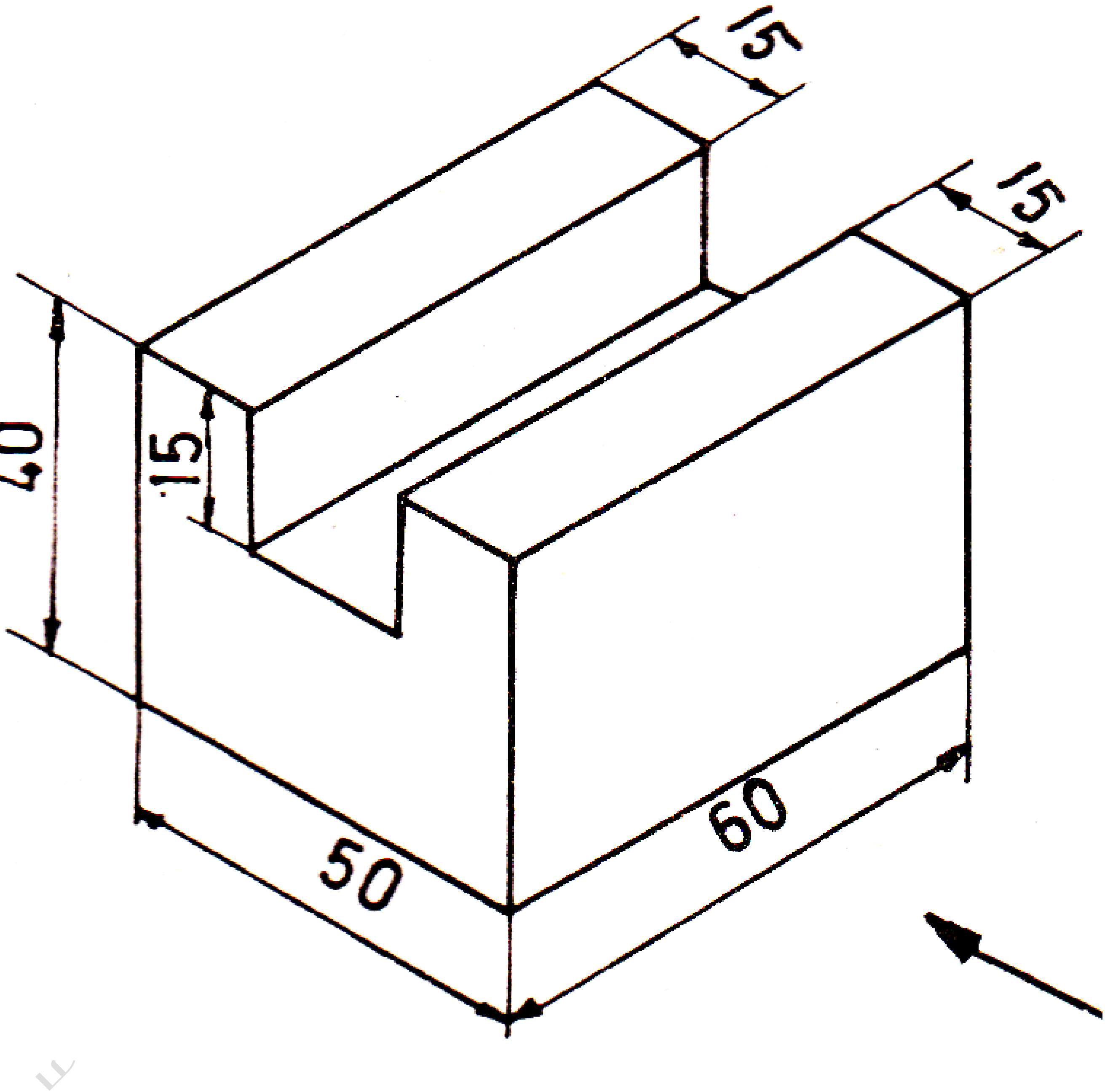
மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

18. அருகில் ஓர் சமவளவு எரிய தோற்றம் தரப்பட்டுள்ளது. அம்புக்குரியினால் காட்டப்பட்டுள்ள முகத்தை முற்பக்கப்பார்வை எனக்கொண்டு பக்கப்பார்வை, கிடைத்தோற்றம் ஆகியவற்றை 1:1 எனும் அளவிடையில் முதலாம் கோண எரிகை முறையில் வரைக



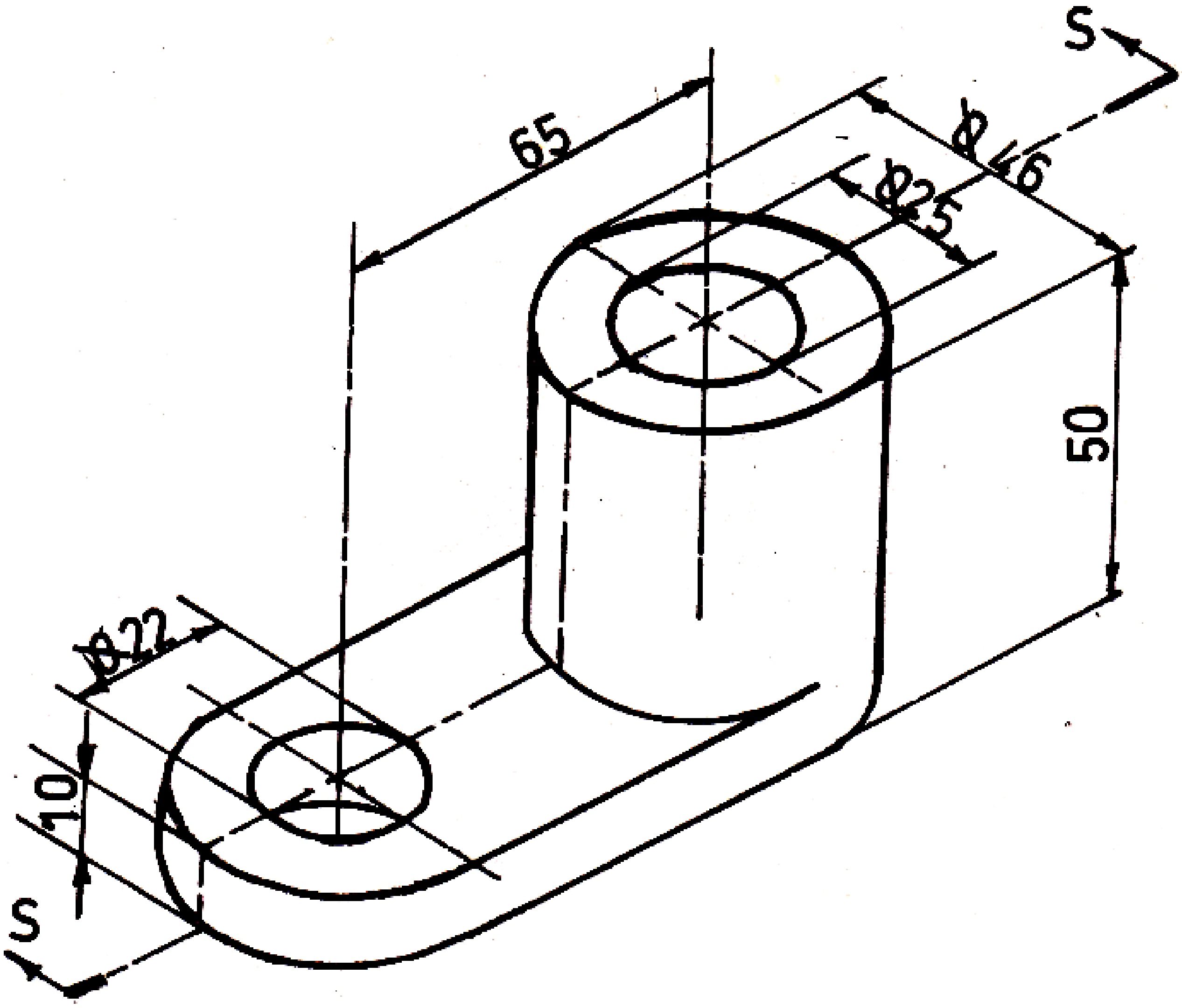
மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

19. அருகில் ஓர் சமவளவு எரிய தோற்றம் தரப்பட்டுள்ளது. அம்புக்குறியினால் காட்டப்பட்டுள்ள முகத்தை முற்பக்கப்பார்வை எனக்கொண்டு பக்கப்பார்வை, கிடைத்தோற்றம் ஆகியவற்றை 1:1 எனும் அளவிடையில் மூன்றாம் கோண எரிகை முறையில் வரைக



மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

20. அருகில் ஓர் சமவளவு எரிய தோற்றம் தரப்பட்டுள்ளது. அம்புக்குறியினால் காட்டப்பட்டுள்ள முகத்தை முற்பக்கப்பார்வை எனக்கொண்டு பக்கப்பார்வை, கிடைத்தோற்றம் ஆகியவற்றை 1:1 எனும் அளவிடையில் மூன்றாம் கோண எரிகை முறையில் வரைக.



மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

21. 40mm விட்டமும் 50mm உயரமும் உடைய உருளையொன்றின் விருத்தியை வரைக

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

22. 40mm விட்டமும், 40mm உயரமும் உடைய செவ்வட்ட கூம்பின் விருத்தியை வரைக

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

23. 40mm பக்கநீளமும், 60mm செங்குத்துயரமும் உடைய சதுர அடிக்கூம்பகம் ஒன்றின் விரியலை வரைக

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

தேர்ச்சி : 3 சுகநலனும் பாதுகாப்பும் உறுதிச்செய்யப்பட்ட வேலைச்சூழல் ஒன்றை உருவாக்குவார்

24. அனர்த்தம் என்பதால் நீர் கருதுவது யாது?

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

25. அனர்த்தங்களின் 5 வகைகளையும் தருக

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

26. திடீர் விபத்து என்பதால் நீர் கருதுவது யாது?

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

27. திடீர் விபத்துக்களின் 4 வகைகளயும் தருக

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

28. சாயாப்பலகையை பயன்படுத்துவதினால் கிடைக்கும் நன்மைகள் 5 தருக

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

29. தொழிற்களம் ஒன்றில் பின்பற்றவேண்டிய விதிமுறைகள் 5 தருக

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

30. பாதுகாப்புச்சமிஞ்சை என்பதால் நீர் விளங்கிக்கொள்வது யாது?

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

31. சமிக்ஞையின் இயல்புகள் 5 தருக

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

32. பின்வரும் சமிக்ஞைகளின் பின்னணி நிறங்களை குறிப்பிடுக

தடை சமிக்ஞை	:…………………………….
பாதுகாப்பு மற்றும் நிபந்தனை சமிக்ஞை	:…………………………….
எச்சரிக்கை சமிக்ஞை	:…………………………….
கட்டாய சமிக்ஞை	:…………………………….
தீ தொடர்பான சமிக்ஞை	:…………………………….

33. தேசிய ரீதியில் வேலைத்தளமொன்றின் பாதுகாப்பிற்கான தரம், சட்டதிட்டங்களை விதிக்கின்ற 4 நிறுவனங்களை பட்டியற்படுத்துக.

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

34. சர்வதேச ரீதியாக வேலைத்தளம் ஒன்றின் பாதுகாப்பிற்கான தரம், சட்டதிட்டங்களை விதிக்கின்ற நிறுவனங்கள் 2 ஐ பட்டியற்படுத்துக.

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

35. தீ என்பதன் விளக்கம் எழுதி தீ முக்கோணகத்தின் படத்தை வரைக

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

தீ முக்கோணத்தின் படத்தை
தரப்பட்டுள்ள சதுரத்தினுள் வரைக

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

36. தீ ஏற்படுவதற்கான காரணங்கள் 3 ஐ தருக

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

37. கீழே தீயின் வகுப்புக்கள் தொடர்பான அட்டடவணை ஒன்று தரப்பட்டுள்ளது. அதிலுள்ள இடைவெளிகளை நிரப்புக.

வகுப்பு	தீ வகை	உதாரணங்கள்
A	சாதாரண தீ	
B		பெற்றோல், டீசல்
C	வாயுக்களில் ஏற்படும் தீ	
D		செம்பு, நாகம், அலுமினியம்
E	மின்னிலேற்படும் தீ	
F	சமையல் எண்ணெய், கொழுப்பில் ஏற்படும் தீ	

38. தீயணைத்தல் என்றால் என்ன?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

39. தீயணைப்பு உபகரணம் ஒன்றை நிறுவும் போது கவனத்திற்கொள்ளவேண்டிய விடயங்கள் 3 தருக

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

40. தீயணைப்பு உபகரணங்கள் தொடர்பான அட்டவணை கீழே தரப்பட்டுள்ளது. அவ்வட்டவணையில் வெற்றிடங்களை நிரப்புக

தீயணைப்பு உபகரணத்தின் பெயர்	**நிறம்**	**பயன்படுத்தக்கூடிய தீயின் வகை**
நீர் தீயணைப்பான்		
நுரை தீயணைப்பான்	இளம்மஞ்சல்	A,B
தூள் தீயணைப்பான்		
CO_2 தீயணைப்பான்	கறுப்பு	
ஊலர் இரசாயனம்		A,F

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

41. முதலுதவி என்றால் என்ன?

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

42. முதலுதவியின் நோக்கங்கள் 5 தருக

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

43. முதலுதவி அளவிப்பவரிட்தே காணப்படவேண்டிய பண்புகள் 3 தருக

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

44. முதலுதவி பெட்டியில் இருக்க வேண்டிய பொருட்கள் 3 தருக

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

தேர்ச்சி 4 : கட்டட நிருமாணிப்பு கருமங்களில் முறைமையான தகவல்களை பின்பற்றுவார்

45. அமைப்பு பொருட்களை தெரிந்தெடுக்கும்போது கவனம் செலுத்தவேண்டிய இயல்புகள் 5 தருக.

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

……………………………

46. உற்பத்தி இயல்பிற்கேற்ப அமைப்பு பொருட்களை வகைப்படுத்தி அவை தொடர்பான சிறுகுறிப்பு எழுதுக.

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

மத்திய மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்

47. செய்யப்பட்ட வேலைக்கேற்ப அமைப்பு தந்து இவ்விரண்டு உதாரணங்களை தருக.

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

…………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

48. இரசாயன அமைப்புக்கேற்ப அவற்றின் அமைப்பு பொருட்களை வகைபடுத்தி இவ்விரண்டு உதாரணங்கள் தருக.

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

49. அமைப்பு பொருட்களின் இயல்புகளை 4 வகையாக பிரிக்கலாம் அவை யாவை?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

50. பௌதீக இயல்புகள் 5 ஐ தருக.

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

51. பெறிமுறை இயல்புகள் 6 ஐ தருக.

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

மத்திய மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்

52. வெப்ப இயல்புகள் 6 ஐ தருக.

………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………

53. இரசாயன இயல்புகள் 4 ஐ தருக.

………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………

54. பின்வரும் அமைப்புப் பொருட்களுக்கான நியமங்களை தருக.

சீமந்து : …………………………………
நீரிய சுண்ணாம்பு : …………………………………
கட்டடச் சுண்ணாம்பு :…………………………………
செங்கல் :…………………………………
துண்டக்கல் :…………………………………
உருக்குக்கம்பி :…………………………………
G.I குழாய் :…………………………………
PVC குழாய் :…………………………………

55. சீமெந்துக்காக மேற்கொள்ளப்படும் பரிசோதனைகளை பட்டியற்படுத்துக.

………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………

56. சுவர் ஒன்றினால் மேற்கொள்ளப்படும் பணிகளை தருக

………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

57. செங்கல் ஒன்றில் இருக்கவேண்டிய பண்புகள் தரப்பட்டுள்ளன. அவற்றை விளக்ககுக
வடிவம்:

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

பருமன்

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

நீர் உறிஞ்சல் வீதம்

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

புறப்பரப்பின் நிறம்

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

ஒலி

……………………………………………………………………………………………

சுடுதல்

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

58. செங்கல்லிற்கான மாதிரிச்சோதனையை சுருக்கமாக விபரிக்க

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

59. செங்கல்லை உற்பத்தி செய்வதற்காக எடுக்கப்படும் களிமண்ணில் சில கணிமங்கள் காணப்படவேண்டும் அவை கீழே தரப்பட்டுள்ளன. அவை காணப்படுவதால் செங்கல்லுக்கு கிடைக்கும் அனுகூலங்களை விபரிக்க
அலுமினா

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

சிலிக்கா

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

சுண்ணாம்பு

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

பெரசு ஒட்சைட்டு

……………………………………………………………………………………………

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

மக்னீசியா

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

60. செங்கல்லை உற்பத்தி செய்வதற்கு எடுக்கும் களிமண்ணின் அமைப்பு தரப்பட்டுள்ளது அவற்றை விளக்குக

நுண்மை

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

மணல் அமைப்பு

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

கழிவு பொருட்கள் அற்றதாகய் இருத்தல்

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

பரல்கள் இல்லாம்

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

61. செங்கற் கட்டு ஒன்றை கட்டும்போது செங்கற் பகுதிகள் தேவைப்படும் அவ்வாறான செங்கற் படுகுதிகளின் படம் உமக்கு தரப்பட்டுள்ளது அவற்றை பெயரிடுக

A : ……………………………………………

B : ……………………………………………

C : ……………………………………………

D : ……………………………………………

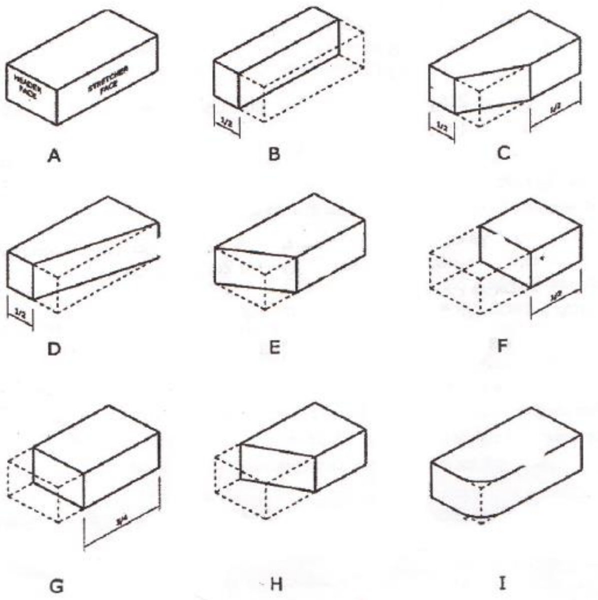
E : ……………………………………………

F : ……………………………………………

G : ……………………………………………

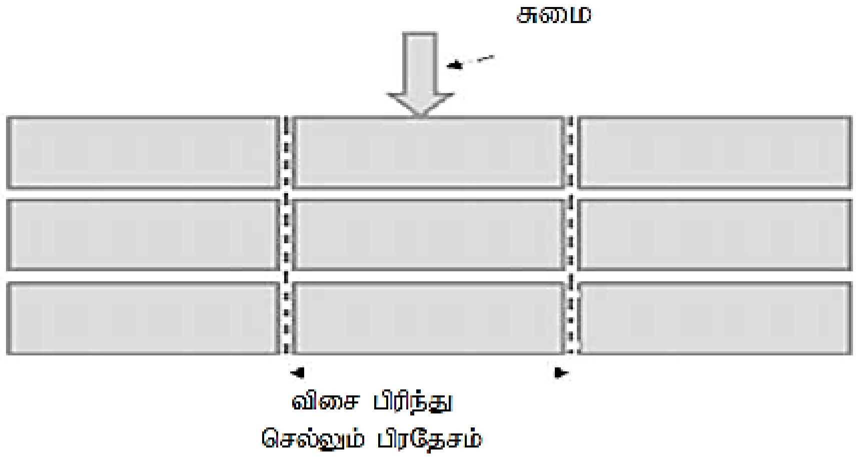
H : ……………………………………………

I : ……………………………………………

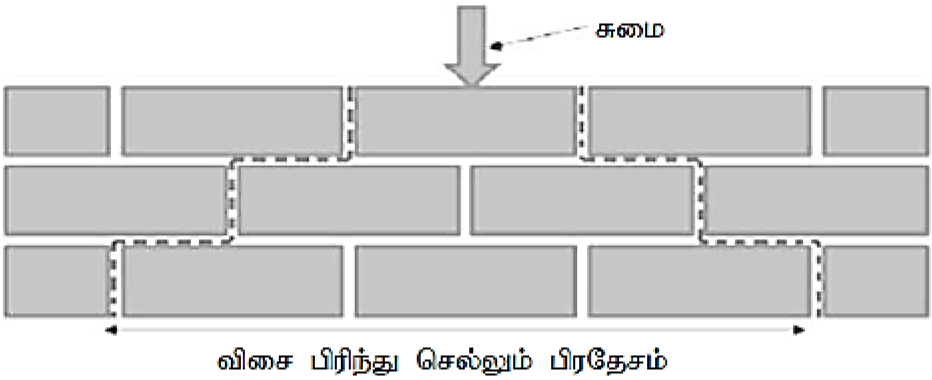


மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

62. செங்கல் கட்டு என்பது தொடர்ச்சியாக நிலைக்குத்து மூட்டிடைவெளி இடம்பெறாத வகையில் செங்கற்களை அல்லது அரிகற்களை பரப்புவதாகும்.
இங்கு நிலைக்குத்து மூட்டிடைவெளி இடம்பெறும், இடம்பெறாத இரு உருக்கள் தரப்பட்டுள்ளன.



கட்டுக்கோலத்தில் கட்டப்படாத சுவர் (stack bond)



கட்டுக்கோலத்தில் கட்டப்பட்ட சுவர்

மேலுள்ள உருவில் தரப்பட்டுள்ளவாறு

a) கட்டுக்கோலத்தில் கட்டப்படாத சுவரில் ஏற்படக்கூடிய பாதிப்புகளை சுருக்கமாக விளக்குக.

....

....

....

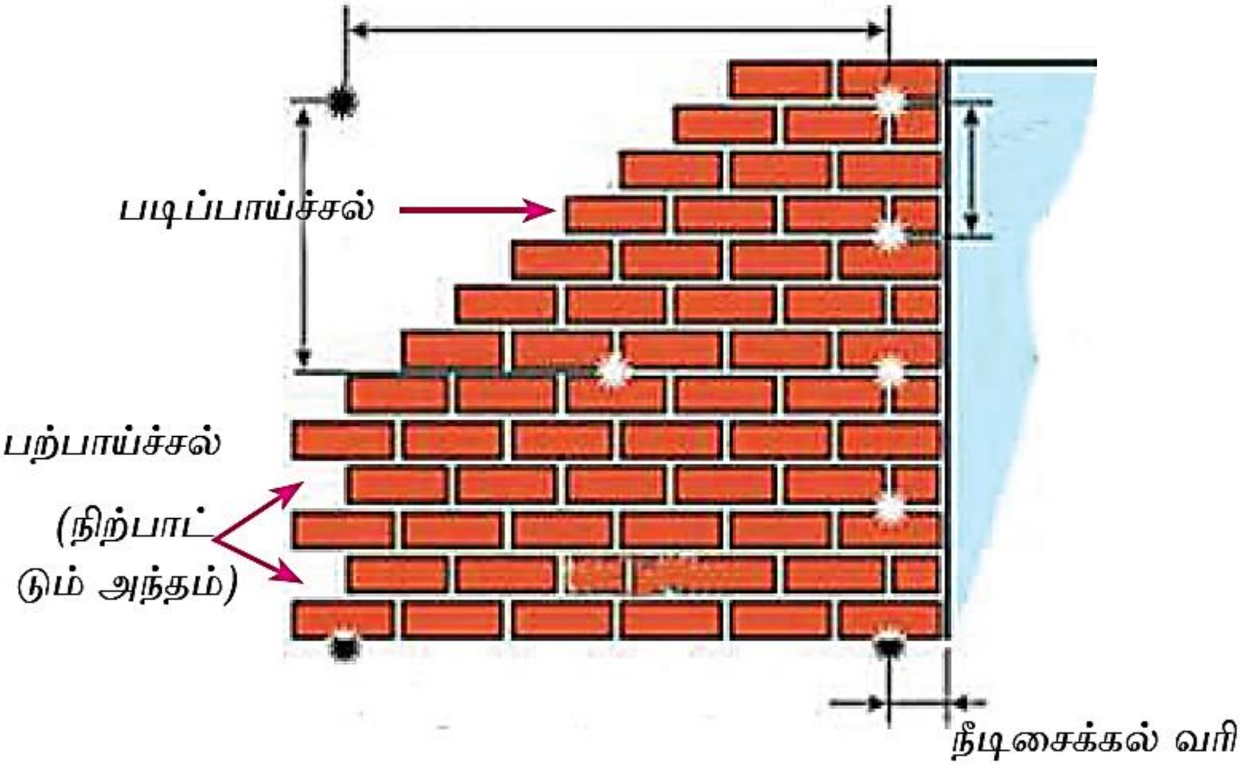
b) கட்டுக்கோலத்தில் கட்டப்பட்ட சுவரை பயன்படுத்துவதினால் ஏற்படும் நன்மைகளை விளக்குக..

....

....

....

63. கீழே தரப்பட்டுள்ள படம் செங்கற்கட்டின் முகப்பு நிலைப்படத்தை காட்டுகின்றது



a) வரி

:……………………………………………………………………………………..…

………………………………………………………………………………………

b) நீடிசைக்கல்வரி:

………………………………………………………………………………………

…..……………………………………………………………………………………

c) தலைக்கல் வரி :

………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………

d) மேற்கவிவு :

………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………

e) கிடைமூடுகை :

………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………

f) நிலைக்குத்து மூட்டு

………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………

g) பற்பாய்ச்சல் அந்தம்

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

h) படிப்பாய்ச்சல்

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

i) நிற்பாட்டும் அந்தம்

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

j) மூலைமடித் தலைக்கல்

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

64. தலைக்க்கல் கட்டு ஒன்றின் சுவர் மூலைக்கட்டிற்கான 2 வரிகளையும் முகப்புத்தோற்றம் ஒன்றினையும் வரைந்து காட்டுக (பொருத்தமான முடிப்பினை வரைந்து முடிப்பற்கு நிறந்தீட்டுக)

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

65. நீடிசை கல் கட்டுமானம் ஒன்றின் சுவர் மூலைக்கட்டிற்கான 2 வரிகளையும் முகப்புத்தோற்றம் ஒன்றினையும் வரைந்து காட்டுக. (பொருத்தமான முடிப்பினை வரைந்து முடிப்பற்கு நிறந்தீட்டுக)

66. ஆங்கிலக்கட்டுமானம் ஒன்றின் சுவர் மூலைக்கட்டிற்கான 2 வரிகளையும் முகப்புத்தோற்றம் ஒன்றினையும் வரைந்து காட்டுக. (பொருத்தமான முடிப்பினை வரைந்து முடிப்பற்கு நிறந்தீட்டுக)

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

67. பிளமிசு கட்டு ஒன்றின் சுவர் மூலைக்கட்டிற்கான 2 வரிகளையும் முகப்புத்தோற்றம் ஒன்றினையும் வரைந்து காட்டுக. (பொருத்தமான முடிப்பினை வரைந்து முடிப்பற்கு நிறந்தீட்டுக)

68. பிளமிசு கட்டு முறையின் அனுகூலம் ஒன்றையும் பிரதிகூலம் ஒன்றையும் தருக.

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

69. துண்டக்கல் வகைகள் 3 தருக

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

70. கட்டடங்கள், அணைச்சுவர்கள். பாலங்கள், மதகுகள் ஆகியவற்றை கட்டுவதற்காக கண்டகற்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இக்கல்லின் பரிமாணம் யாது?

…………………………………………………………………………………………

71. கண்டகல் கட்டுமானத்திற்காக பயன்படுத்தப்படும் சீமந்து மணல் சாந்தின் விகிதம் என்ன?

…………………………………………………………………………………………

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

72. கண்டகற் கட்டுக்கள் இரண்டின் படங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன அவற்றை பெயரிட்டு அது தொடர்பான சிறுகுறிப்பு உழுதுக

1)

……………………………………………………………………………………

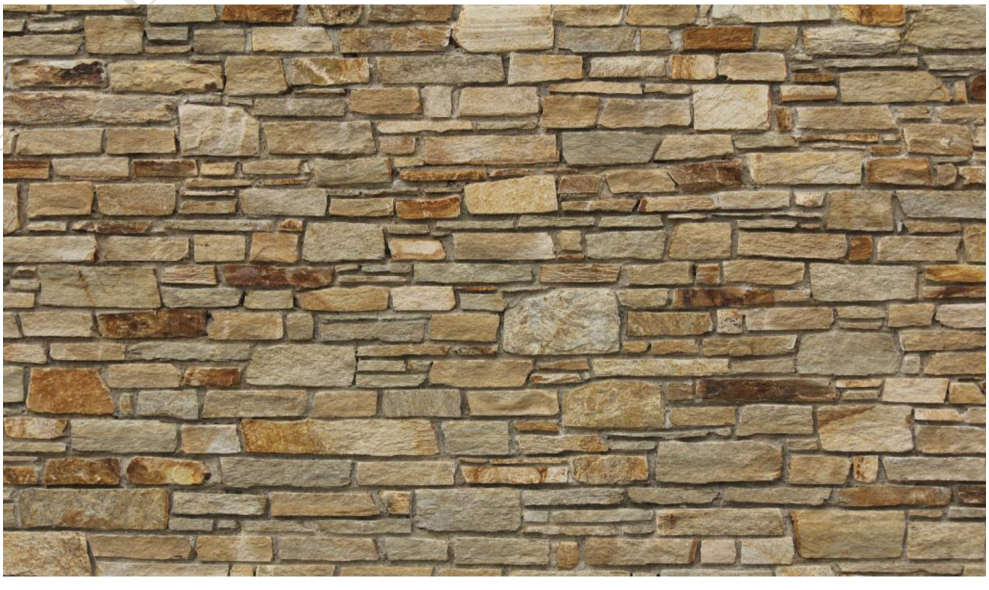
……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

2) 

……………………………………………………………………………………

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………

73. கண்டகற் கட்டு ஒன்றை கட்டும்போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய *3* விடயங்களை தருக

………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………

74. கொங்கிரீற்று என்பதால் கருதப்படுவது யாது ?

………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………

75. கொங்கிரீற்று கலவையின் பண்புகள் தங்கியுள்ள காரணிகளை தருக

………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………

76. கொங்கிரீற்றின் பண்புகளை தருக

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

77. கொங்கிரீற்றுக்காக பயன்படுத்தப்படும் பொருட்களை தருக

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

78. கொங்கிரீற்று கலவைக்கு அதிக நீரை இடுவதால் ஏற்படக்கூடிய பாதிப்புக்களை விளக்குக

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

79. கொங்கிரீற்று கலவைக்கு குறைவான நீரை இடுவதால் ஏற்படக்கூடிய தாக்கங்களை தருக

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

80. கொங்கிரீற்றுக்கு பிரயோகிக்கப்படும் நீரின் சதவீதம் எவ்வளவு

…………………………………………………………………………………………

81. நுண்திரள் என்றால் என்ன ?

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

82. கரட்டுத்திரள் என்றால் என்ன?

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

83. கொங்கிரீற்றில் இடப்படும் நீரினால் மேற்கொள்ளப்படும் பணிகள் 4 ஐ தருக

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

84. கொங்கிறீற்று கலவை தயார்செய்வதற்காக பயன்படுத்தப்படும் பொருட்களை அளவிட மாணிப்பெட்டிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஆவற்றுள் சீமந்தை அளவிடுவதற்காக பயன்படுத்தப்படும் மாணிப்பெட்டியின் பரிமாணம் என்ன ?

……………………………………………………………………………………

85. பொதுவாக கொங்கிறீற்றுக் கலவையின் விகதிங்கள் மூன்று முறைகளினால் தீர்மானிக்கப்படும்
அவை ஒவ்வொன்றின்றினதும் பெயர்களை தந்து சுருக்கமாக விளக்குக.

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

86. கொங்கிறீற்று கலவைகளுக்கான பொருள்களின் நியம விகிதம் தொடர்பான அட்டவணை தரப்பட்டுள்ளது இவற்றில் உள்ள இடைவெளிகளை நிரப்புக

தரம்	பெயர்மர்திரரையான விகிதம்	கல்லின் அளவு	நெருக்கல் வலிமை	பயன்பாடு
M15				
M20				
M25				
M30				

87. கொங்கிறீற்றில் மீளவலுவூட்டிகளை இடுவதற்கான காரணம் என்ன?

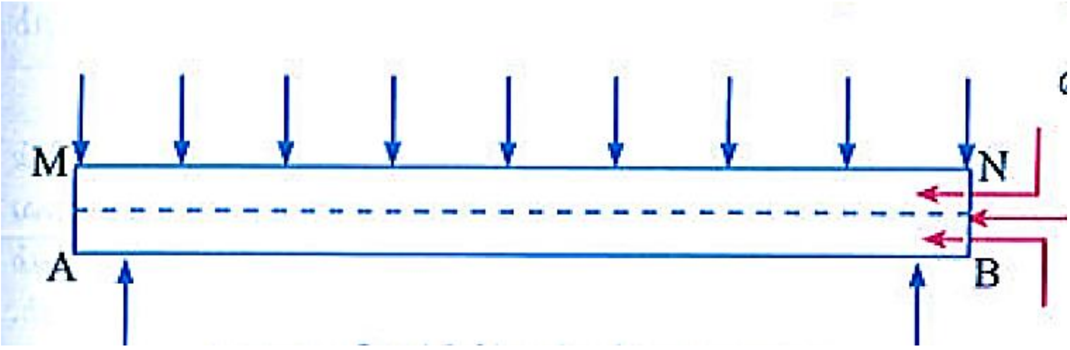
……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

88. கொங்கிரீற்று வலையொன்றிற்கு மீளவலுவூட்டிகளை இடுதல் தொடர்பான படம் ஒன்று கீழே தரப்பட்டுள்ளது அவற்றின் மூன்று வலயங்களையும் குறிப்பிடுக

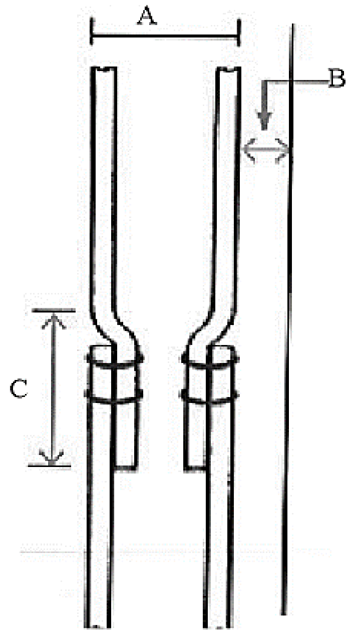


89. மீளவலுவூட்டிக் கம்பிகளை இணைக்கும் போது மீளவலுவூட்டியின் விட்டம் d எனில் மேற்கவிவு இழுவைத்தகைப்புக்கு பின்வரும் கம்பிகளில் எவ்வளவு என்பதை குறிப்பிடுக

மெல்லுருக்கு :…………………………………..

முறுக்கு உருக்கு :………………………………….

90. மீளவலுவூட்டலை நிலைக்குத்தாக இணைக்கும் உருவொன்று கீழே தரப்பட்டுள்ளது அவற்றில் ஆங்கில எழுத்துக்களினால் காட்டப்பட்ட பகுதிகளை பெயரிடுக



A :…………………………………….

B :…………………………………….

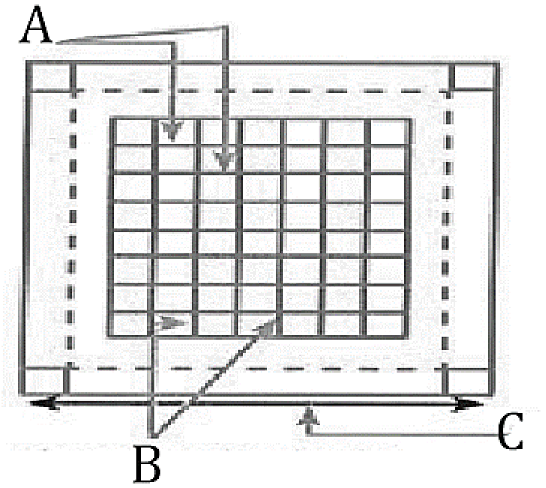
C :…………………………………….

91. கொங்கிறீற்று தகடு ஒன்றுக்கு மீளவலுவூட்டிகள் இடப்பட்டுள்ள படம் ஒன்று கீழே தரப்பட்டுள்ளது. அப்படத்தில் ஆங்கில எழுத்துக்களினால் குறிக்கப்பட்ட பாகங்களை குறப்பிடுக

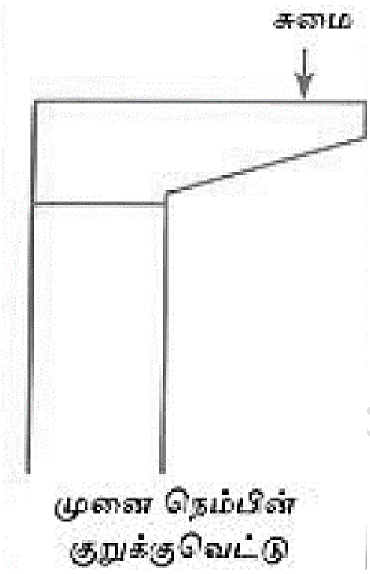
A:………………………………………

B:………………………………………

C :………………………………………



92. கீழே முனைநெம்பு ஒன்றின் படம் காட்டப்பட்டுள்ளது. அதில் மீள வலுவூட்டிக்கம்பி இடப்படும் விதத்தை வரைந்து காட்டுக



93. கொங்கிரீற்று இடும் படிமுறைகளை பட்டியற்படுத்துக

……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

94. கொங்கிரீற்றை இருக்குதல் என்றால் என்ன?

………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………

95. கொங்கிறீறை இருக்குவதற்கு பொறிமுறையாக தொழிற்படும் அதிரரிகளை பட்டியற்படுத்துக

………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………

96. கொங்கிறீற்றை பதப்படுத்தல் என்றால் என்ன?

………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………

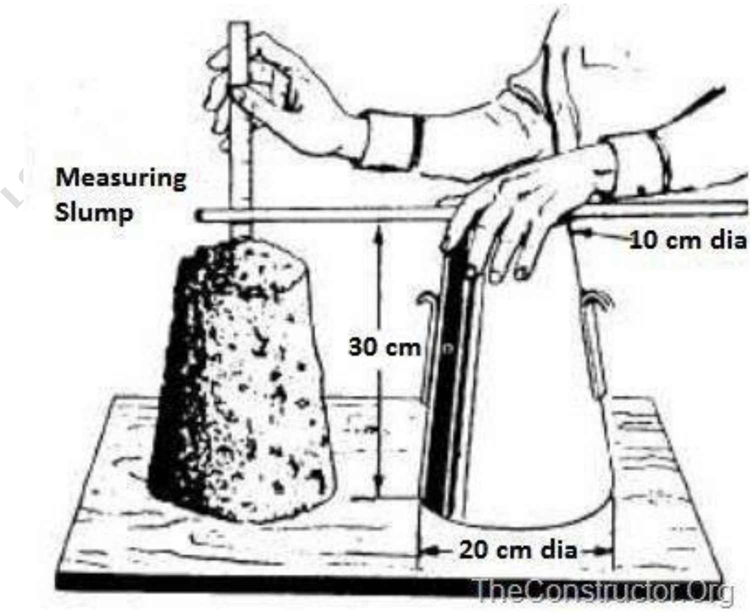
97. கொங்கிறீற்றை பதப்படுத்தும் முறைகளை தருக

………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………

98. செய்முறையாக கொங்கிறீற்றை பதப்படுத்தலுக்கு தேவையான காலம் எவ்வளவு

………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………

99. கொங்கிறீற்றின் பண்பை உறுதிப்படுத்துவதற்கான இறங்கற் சோதனை அமைப்பு தரப்பட்டுள்ளது. இறங்கற் சோதானையை சுருக்கமாக விளக்குக



……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………

100. கொங்கிறீற்றில் மேற்கொள்ளப்படும் கன பரிசோதனையை சுருக்கமாக விளக்குக

……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
………………………………………………

101. சுமைதாங்கும் உறுப்புக்கள் என்றால் என்ன?

……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………

102. சுமை தாங்கா உறுப்புக்கள் என்றால் என்ன?

……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………

103. ஓர் கட்டிடத்தின் மீத தாக்கும் சுமைகளை பட்டியற்படுத்தி அவை ஒவ்வொன்றிற்கும் ஒரு உதாரணம் தருக

……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

104. காப்புக்காரணியை விளக்குக

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

105. ஒரு கூரையினால் கட்டடத்திற்கு கிடைக்கும் பயன்களை பட்டியற்படுத்துக

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

106. கூரையின் வகைகளை தருக

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

107. அகல்விற்கேற்ப கூரையின் 3 வகைகளையும் தருக

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

108. வெளிவடிவிற்கேற்ப கூரையின் வகைகளை தருக

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

109. ஒற்றை பத்திக்கூரையின் படம் ஒன்று தரப்பட்டுள்ளது அதன் பகுதிகளை குறிப்பிட்டு அப்பகுதிகள் ஒவ்வொன்றுக்காகவும் பயன்படுத்தப்படும் மரஉறுப்புக்களின் குறுக்குவெட்டு பரிமாணங்களை தருக

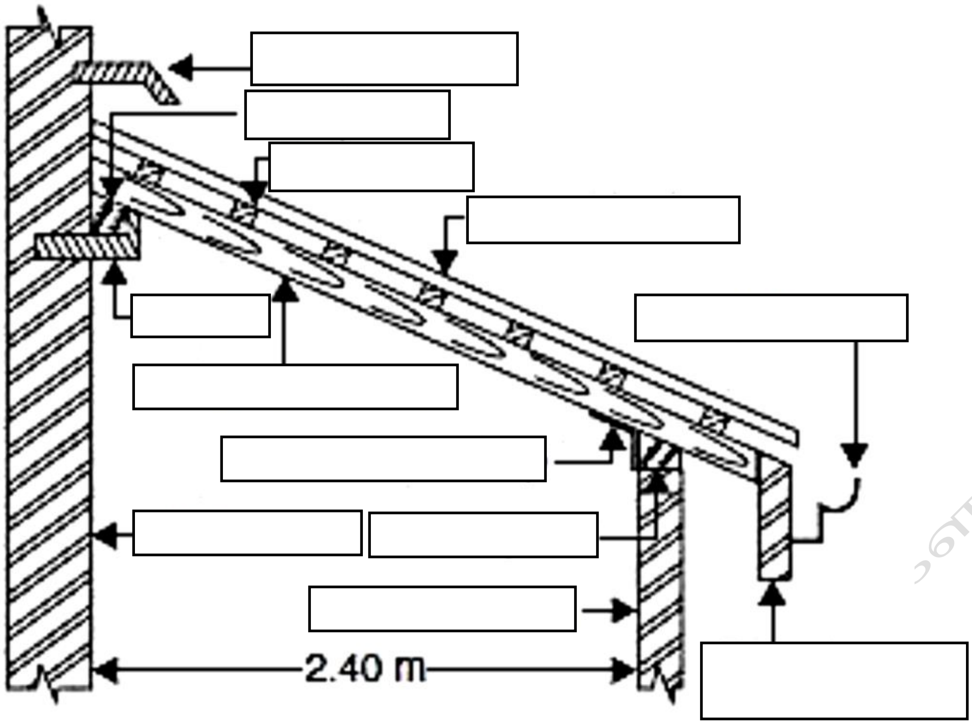
பரிமாணங்கள்

:……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………



110. இரட்டை பத்திக்கூரையின் படம் ஒன்று தரப்பட்டுள்ளது அதன் பகுதிகளை குறிப்பிட்டு அப்பகுதிகள் ஒவ்வொன்றுக்காகவும் பயன்படுத்தப்படும் மரஉறுப்புக்களின் குறுக்குவெட்டு பரிமாணங்களை தருக

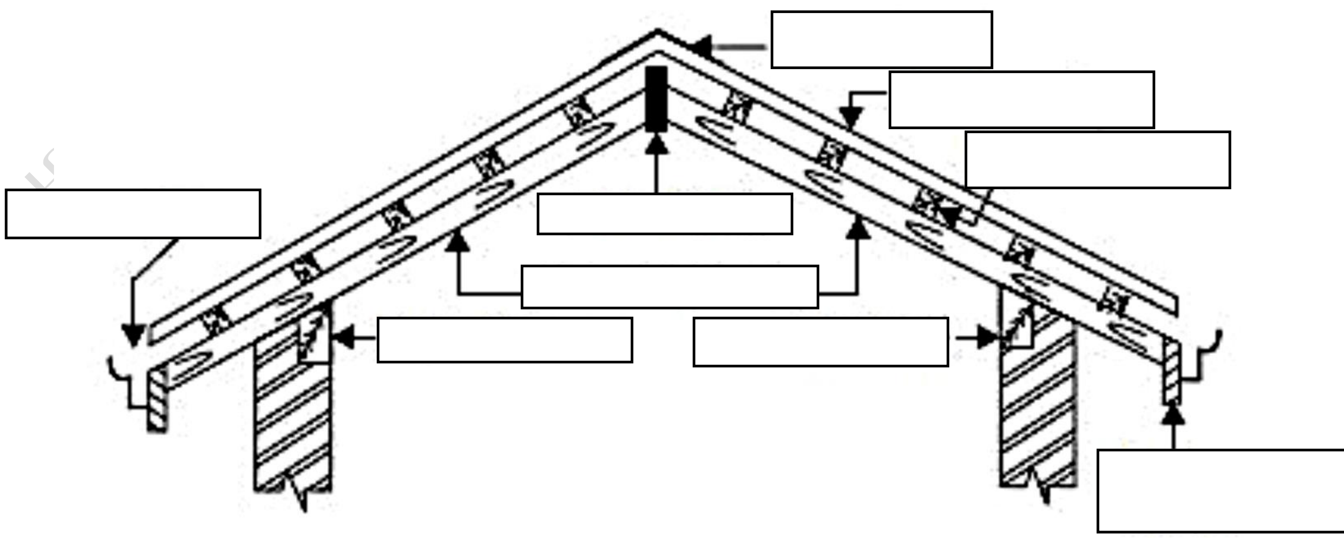
பரிமாணங்கள்

:…………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………



111. கட்டமைப்பு திட்டத்திற்கேற்ப கூரையின் வகைகளை தருக

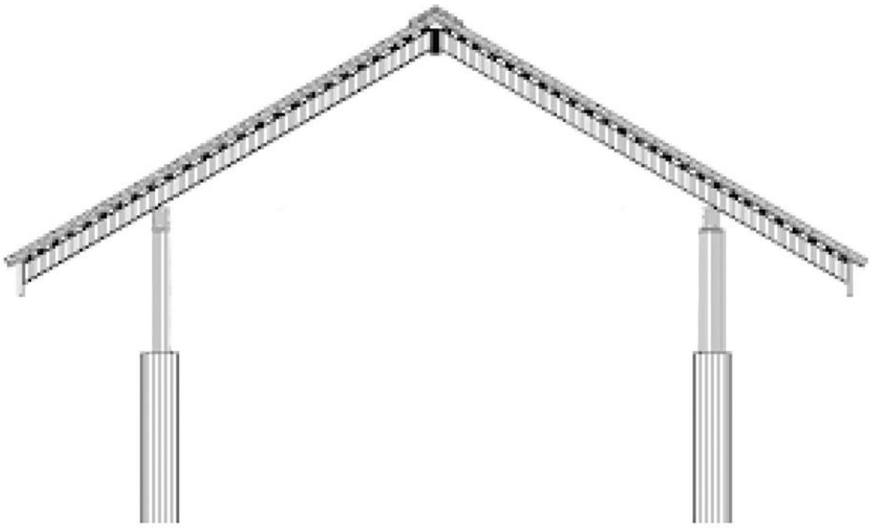
:……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

112. கீழே கூரையின் சில படங்கள் தரப்பட்டுள்ளன. இவை தொடர்பாக சிறு குறிப்பு எழுதுக



:……………………………………………………………………………………………

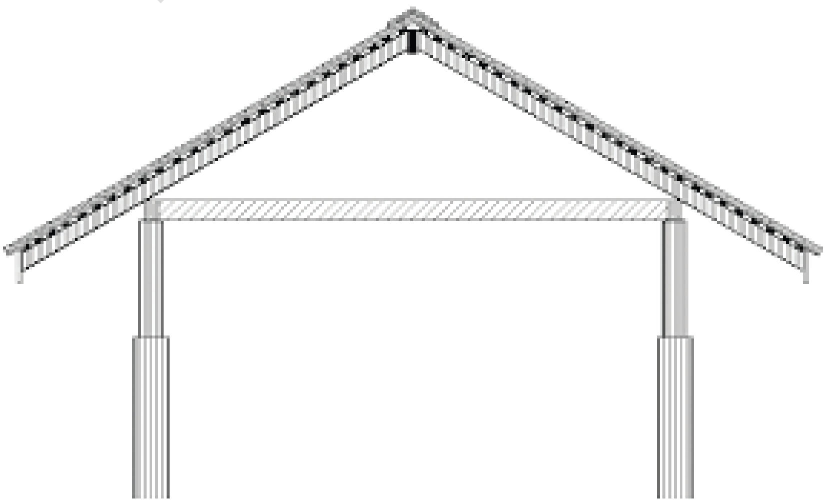
……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

113.



:……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

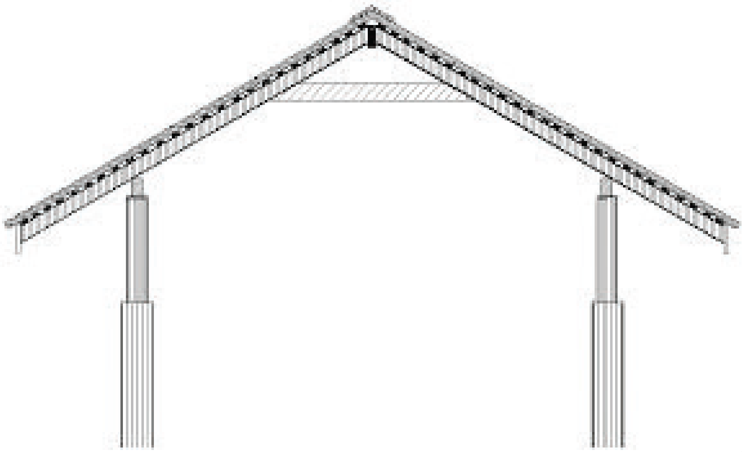
……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

114.



:……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

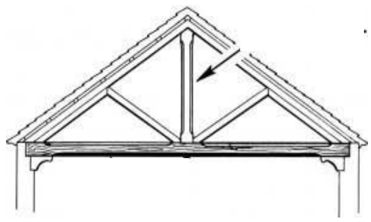
115. சட்டகக்கூரை ஏன் பயன்படுத்தப்படுகின்றது

……………………………………………………………………………

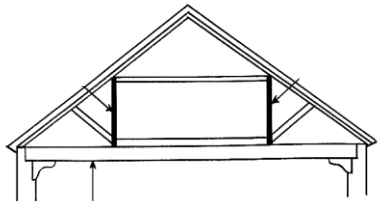
……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

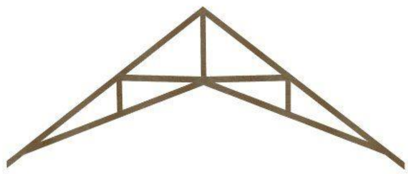
116. பின்வரும் சட்டககூரைகளின் பெயர்களை எழுதுக



……………………………………………



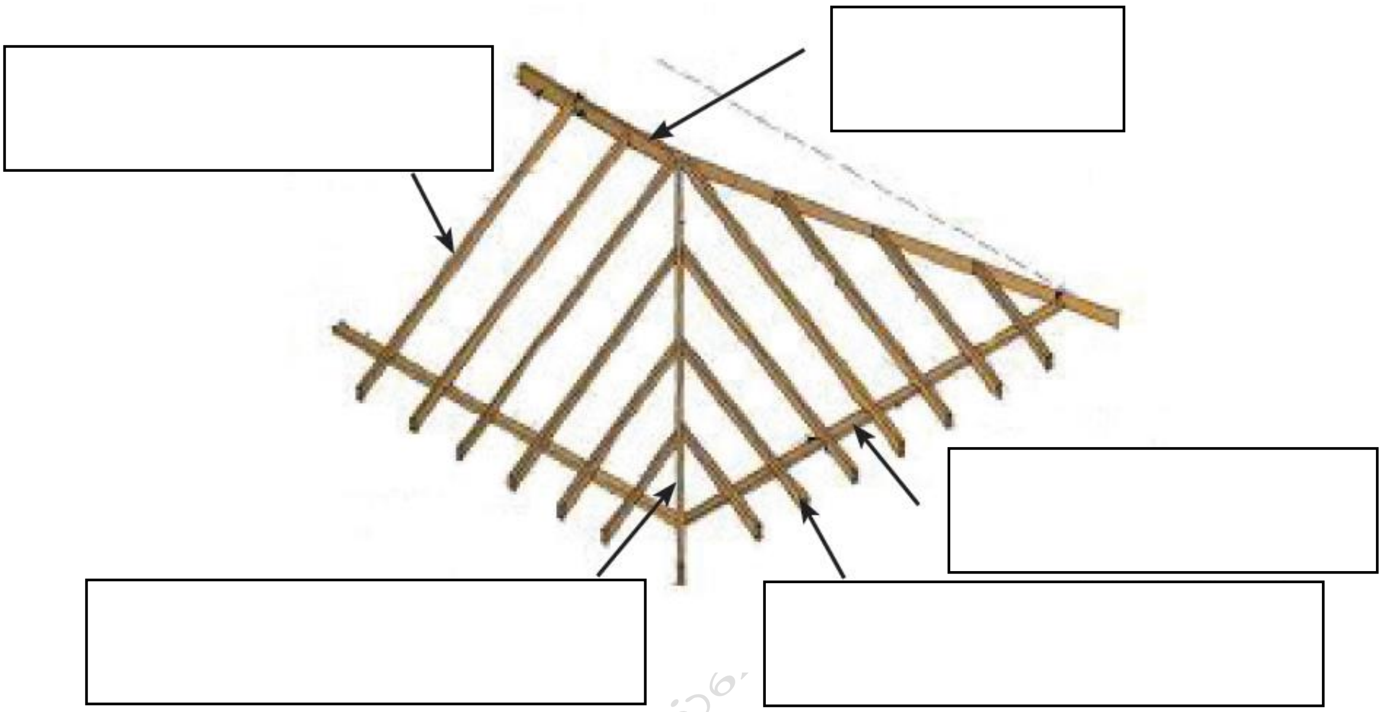
…………………………………………..



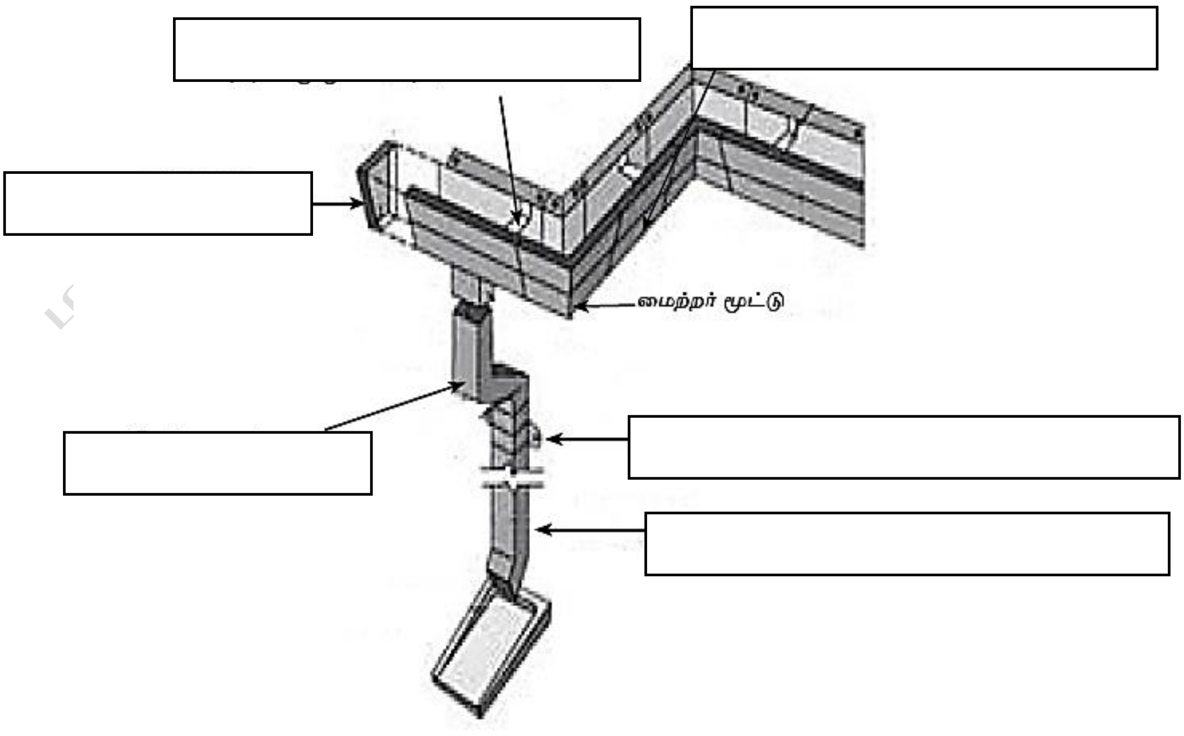
…………………………………………..

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

117. கூரைச்சட்டகம் ஒன்று கீழே தரப்பட்டுள்ளது அதன் பகுதிகளின் பெயர்களையும் அவற்றின் குறுக்குவெட்டு பரிமாணங்களையும் தரபட்பட்டுள்ட கட்டத்தினுள் எழுதக எழுதுக



118. கூரைக்கு பொருத்தப்படும் இறக்க குழாய்த்தொகுதியொன்று படத்தில் தரப்பட்டுள்ளது இதன் பகுதிகளை கா ட்டப்பட்டுள்ள கட்டத்தில் குறிப்பிடுக



119. கூரைக்கு பயன்படுத்தப்படும் வேயும் பொருட்களை தருக

……………………………………………………………………………..…………
………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………

120. அத்திவாரம் என்றால் என்ன?

……………………………………………………………………………..…………
………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………

121. அத்திவாரத்தின் மீது தாக்கும் சுமைகளை பட்டியற்படுத்துக

……………………………………………………………………………..…………
………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………

122. அத்திவாரத்தின் தொழில்களை தருக

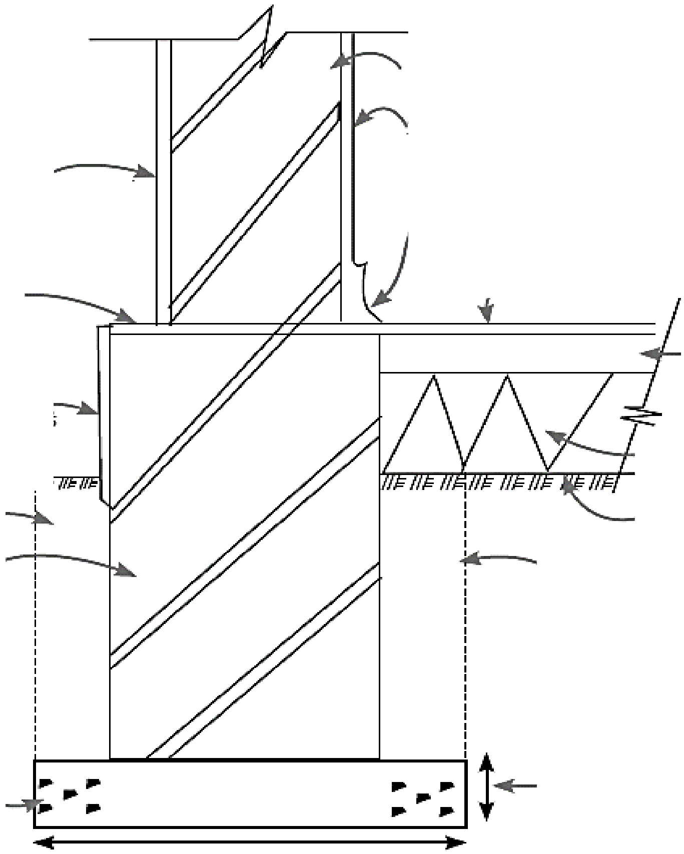
……………………………………………………………………………..…………
………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………\

123. அத்திவாரத்தை வடிவமைக்கும்போது கவனத்திற்கொள்ளவேண்டிய விடயங்களை தருக

………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

124. ஓர் எளிய கீல அத்திவாரத்தின் படம் ஒன்று தரப்பட்டுள்ளது. அம்புக்குறியினால் காட்டப்பட்டுள்ள அவற்றின் பகுதிகளை பெயரிடுக



125. வடிவத்திற்கேற்ப அத்திவாரத்தை வகைப்படுத்துக

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

126. கீல அத்திவாரத்தின் வகைகளை தருக

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

127. மெத்து அத்திவாரம் என்றால் என்ன ?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……

மத்திய மாகாண கல்

128. தெப்ப அத்திவாரம் என்றால் என்ன?

……………………………………………………………………………………..…………

………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………

129. முளைக்குற்றி அத்தவாரங்கள் எவ்வாறான இடங்களில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன

……………………………………………………………………………………..…………

………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………

130. ஆழத்திற்கேற்ப அத்திவாரத்தை வகைப்படுத்தி அவை தொடர்பாக சிறுகுறிப்பு எழுதுக

……………………………………………………………………………………..…………

………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………..…….

………………………………………………………………………………………………………

131. கதவின் முக்கிய பகுதிகள் 3ஐ தருக

………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………..…….

………………………………………………………………………………………………………

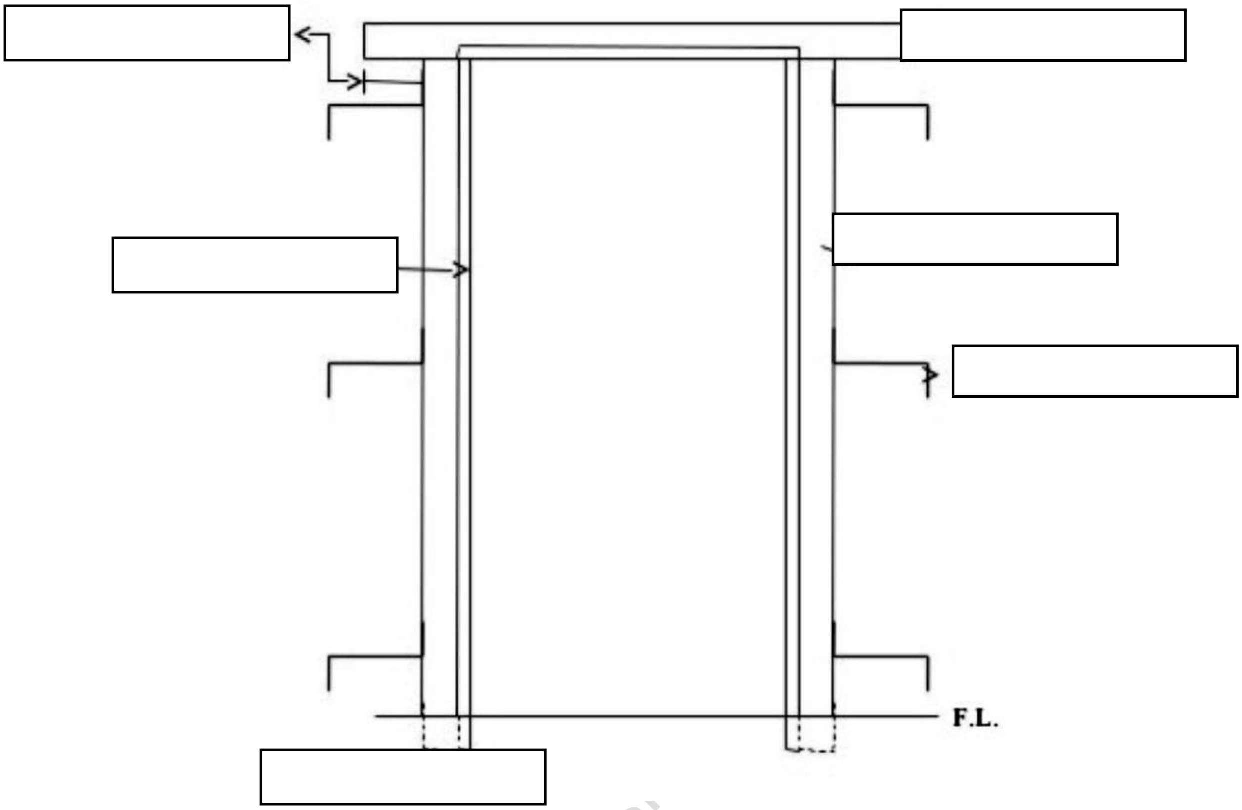
………………

132. கதவின் வகைகள் தொடர்பான பின்வரும் அட்டவணையை நிரப்புக

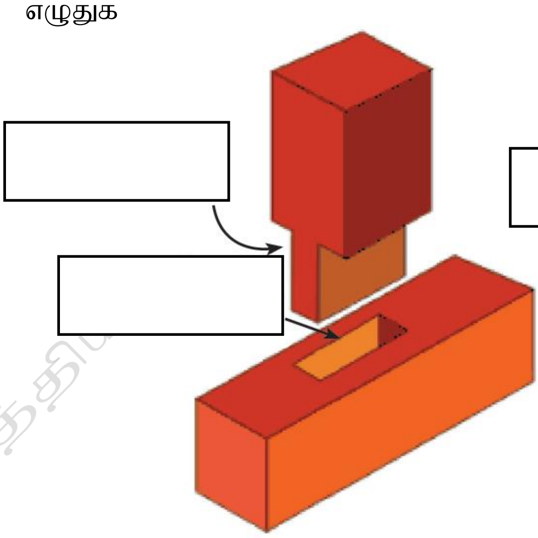
கதவு வகை	கதவின் அளவு mm
பிரதான வாயிற் கதவு	
படுக்கை அறை கதவு	
களஞ்சிய அறை கதவு	
மலசடகூட அல்லது குளியலறை கதவு	

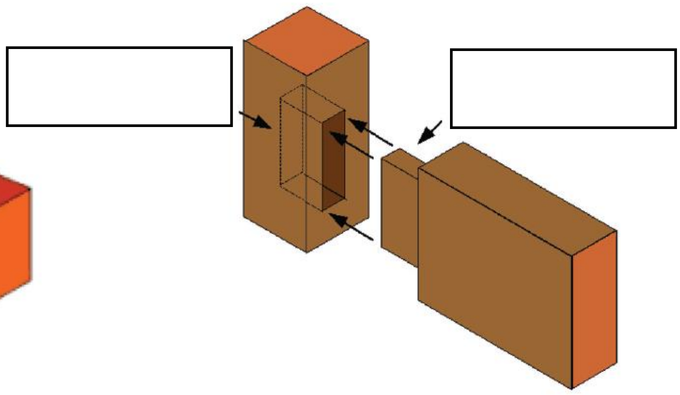
மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

133. கதவு நிலையொன்றின் படம் தரப்பட்டுள்ளது அதன் பகுதிகளை குறிக்க



134. பொளி கழுத்து மூட்டு ஒள்றின் படம் தரப்பட்டுள்ளது. அதன் இரு பகுதிகளையும் எழுதுக





135. கதவின் வகைகளை தருக

……………………………………………………………………………………..…………

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………...……

135. கதவிற்காக இடப்படும் பிணையல்கள் 2 தருக

………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………

136. கதவிற்கு பயன்படுத்தப்படும் பூட்டுக்கள் 4 தருக

………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………

137. கதவிற்கு பயன்படுத்தப்படும் அச்சாணிகளின் பெயர்கள் 3 தருக

………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………

138. ஓர் கட்டடத்திற்கு ஏன் யன்னல்கள் இடப்படவேண்டும்

………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………

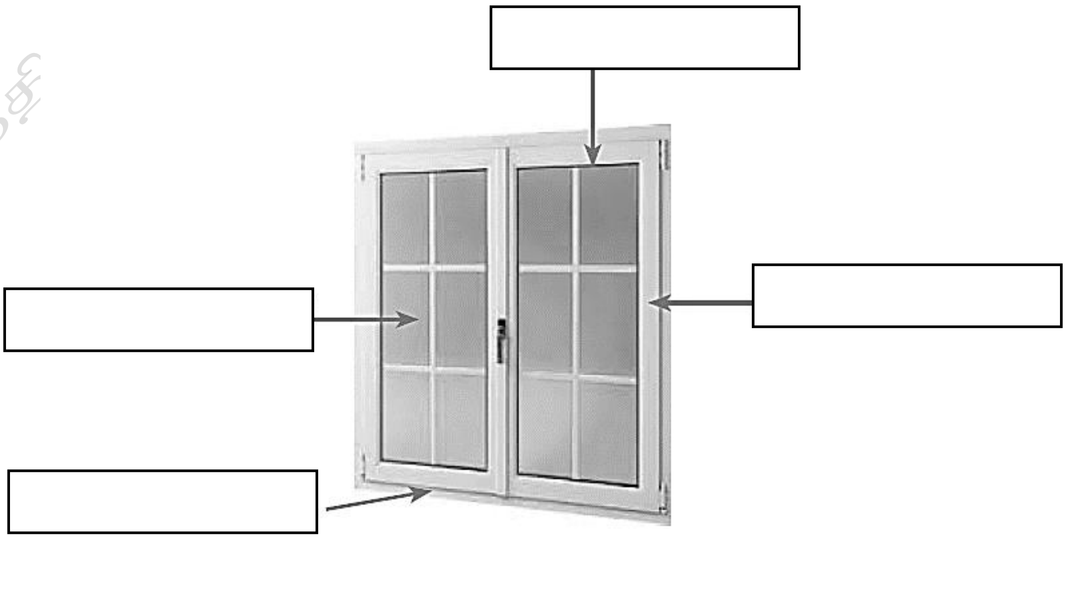
139. வதியும் கட்டங்களில் உள்ள யன்னல்களின் குறைந்த பட்ட பரப்பளவு வீட்டுப் பரப்பளவின் எத்தனை மடங்கு ஆகும்

………………………………………………………………………………………………………

140. யன்னல்களின் மேற்பகுதியில் நிழற்றி இடப்படுவத்கான காரணம் என்ன?

………………………………………………………………………………………………………

141. யன்னல் ஒன்றின் படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. அதன் பகுதிகளை பெயரிடுக



142. யன்னலை பொருத்துவற்கு தேவையான துணையுறுப்புக்கள் 4 தருக

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

143. யன்னல்களை பொருத்தும் முறைகள் 4 ஐ பட்டியற்படுத்துக

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

144. கட்டிடம் ஒன்றிற்கு முடிப்பு மேற்கொள்ளப்படுவதின் நோக்கம் என்ன?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

145. கட்டிடத்திற்கு பயன்படுத்தப்படும் முடிப்புக்கள் சிலவற்றை பெயரிடுக

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

146. முடிப்புப் பொருட்களின் இரு வகைகளை தருக

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

147. முடிப்புப் பொருட்களை தெரிவு செய்யும்போது கவனத்திற்கொள்ளவேண்டிய விடயங்கள் 5 தருக

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

148. வீட்டுத்தள முடிப்புக்கள் மேற்கொள்ளப்படும் 3 முறைகளை தருக

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

149. பின்வரும் முடிப்புக்கள் தொடர்பாக சிறுகுறிப்பு எழுதுக

இடவார்ப்பு முடிப்பு

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

மஸ்ரிக் அசுபாற்று

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

சீமந்து முடிப்புக்கள்

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

கிரனோலிதிக்

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

முன்வார்ப்பு முடிப்பு

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

மரமுடிப்புக்கள்

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

தள ஓடுகளை பதித்தல்

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

150. காரையிடும் படிமுறையை சுருக்கமாக விளக்குக

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

151. நல்ல காரையொன்றின் பண்புகளை தருக

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

152. காரையிடத்தேவையான கருவிகளை தருக

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

153. காரையிடுதலில் உள்ள குறைபாடுகள் 2 தருக

………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………

154. பீங்கான் ஓடுகளை பதித்தல் படிமுறையை சுருக்கமாக தருக

………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………

155. பீங்கான ஓட்டை பதிப்பதற்கு தேவையான கருவிகளை தருக

………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………

156. பீங்கான் ஓடுகளை பதிப்பதன் குறைபாடுகளை தருக

………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………

157. பீங்கான் ஓடுகளை பதிப்பதன் அனுகூலங்களை தருக

………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………

158. மரப்பனலிடலுக்கு பயன்படுத்தபடும் மரவகை எவ்வாறு இருத்தல் வேண்டும்

………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………

159. மரப்பனலிடலுக்கு தேவையான கருவிகைள பட்டியற்படுத்துக

………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

……………………………………………………………………………………………

…………...……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

160. மரப் பனலிடுவதில் உள்ள குறைபாடுகளை தருக

…………………………………………………………………………..…………

……..……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

…………...……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

161. சீலிங் முடிப்பு ஒன்றை தெரிவு செய்யும் போது கவனத்திற்கொள்ளவேண்டிய விடயங்களை தருக

…………………………………………………………………………..…………

……..……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

…………...……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……

162. தீந்தையினால் எதிர்ப்பபாரக்கப்படும் தொழில்களை தருக

…………………………………………………………………………..…………

……..……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

…………...……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

163. தீந்தை மூன்று சந்தரப்ப்ஙகளில் பூசப்படல் வேண்டும். அவற்றை தருக

…………………………………………………………………………..…………

……..……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

164. தீந்தையொன்றில் இடம்பெறும் கூறுகளை பட்டியற்படுத்துக

…………………………………………………………………………..…………

……..……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

…………...……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

165. நல்ல தீந்தை ஒன்றில் இருக்கவேண்டியப ண்புகளை தருக

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

166. தீந்தையை பூசும் முறைகள் 3 தருக

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

167. கீழே தீந்தையின் வகைகள் தரப்பட்டுள்ன அவற்றின் பயன்பாட்டை சுருக்கமாக விளக்குக

எண்ணெய் தீந்தை

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

எமல்சன் தீந்தை

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

எனாமல் தீந்தை

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

அலுமினிய தீந்தை

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

செலுலோசு தீந்தை

…………………………………………………………………………………………..…………

……..……………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………….

…………..………………………………………………………………………………

168. கட்டட நிர்மாண ஒழுங்கு விதிகள் பிரதானமாக செல்வாக்கு செலுத்தும் அம்சங்களை தெளிவுப்படுத்துக

…………………………………………………………………………………..…………

……..……………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………….

…………..…………………………………………………………………………………

169. 1986.03.10 ம் திகதி வர்த்தமானி அறிவித்தலுக்கமைவாக பாதுதுகாப்பையும் சுகாதாரத்தையும் உறுதிப்படுத்துவதற்காக கவனஞ்செலுத்தப்பட்ட விடயங்கள் யாவை

…………………………………………………………………………………..…………

……..……………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………….

…………..…………………………………………………………………………………

170. கட்டிடத்தில் போதியளவு ஒளியையும் காற்றோட்டத்தையும் வழங்குவதற்காக பல்வேறு வெளிகளை பேணுதல் தொடர்பான தகவல்கள் எத்தனையாம் வாசகத்தில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

……………………………………………………………………………………………………

171. 1986.03.10ம் திகதி வர்த்தமானி அறிவித்தலின்படி ஒரு கட்டிடத்தின் வெளியின் பரப்பளவும் திறக்கத்தக்க காணியின் சதவீதமும் அட்டவணைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இவ்வட்டவணையை பூரணப்படுத்துக

வகை	**இயற்கை ஒனிக்கும் காற்றோட்டத்திற்குமாக விதந்துரைக்கப்பட்ட வெளியின்ன பரப்பளவு**	**திறக்கத்தக்க இடத்தின் சதவீதம்**
குளியலறை, மலசலகூடம்		
வாகனம் நிற்பாட்டப்படும் ஊர்திச்சாலை		
தொழிற்சாலை, பண்டகசாலை		
ஏனைய எல்லா அறைகள்		

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

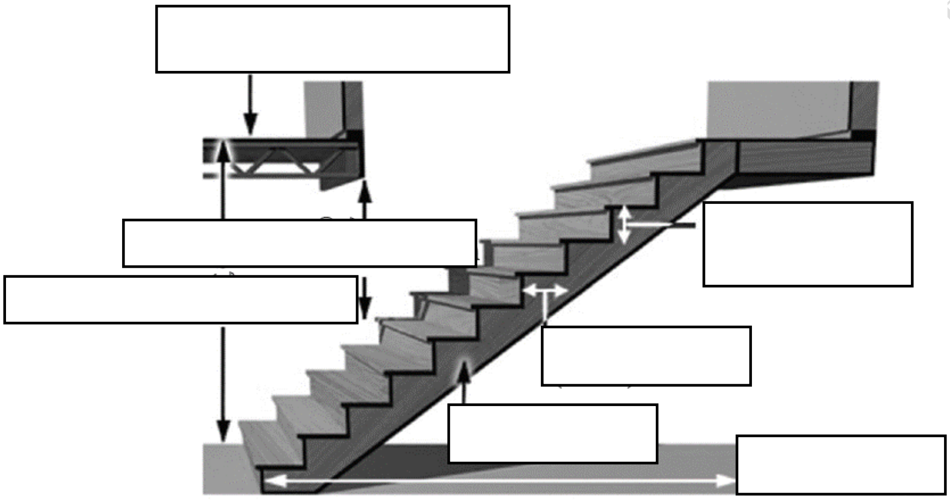
172. அறைகள் தொடர்பான ஒழுங்குவிதிகள் கொண்ட (உள்அளவீடுகள்) அட்டவணை கீழே தரப்பட்டுள்ளன. அதன் வெற்றிடங்களை நிரப்புக

அறை	குறைந்த பட்ச அகலம்	குறைந்த பட்ச நீளம்
குளியல் அறை		
மலசலகூடம்		
குளியல் அறை மலசலகூட அறை இணைந்து		

173. படிக்கட்டு ஒன்றை அமைக்கும்போது கைவேலி இடப்படவேண்டிய உயரம் எவ்வளவு?

……………………………………………………………………………………………

174. படிக்கட்டு தொடர்பான உருவொன்று தரப்பட்டுள்ளது. அதன் பகுதிகளை குறிக்க



175. வீதிக்கோடுகளும் கட்டடகோடுகளும் தொடர்பான விபரக்கூற்று அடங்கிய அட்டவணை தரப்பட்டுள்ளது. அதிலுள்ள இடைவெளிகளை பூர்ததி செய்க

பொது வீதி வகை	வீதியின் நடுவிலிருந்து அல்லது வீதிக்கோடு இருப்பின் அக்கோட்டிலிருந்து கட்டட கோட்டிற்கு இருக்க வேண்டிய குறைந்த பட்ச தூரம் (m)
பிரதேச வீதி	
துணை வீதி	
பிரதான வீதி	

176. நியம ஒளித்ளம் அல்லது ஒளிக்கோணம் என்பது யாது?

……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………

177. 1986.03.10ம் வர்த்தமானி அறிவித்தலின் எந்த கட்டளையில் கட்டடத்தை சுற்றி திறந்திருக்கும் பிரதேசம் தொடர்பாக குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது

……………………………………………………………………………………………

178. 1986.03.10ம் வர்த்தமானி அறிவித்தலில் நீர் வழங்கல், வடிகால் தொகுதிகள் பற்றி குறிப்பிடப்பட்டுள்ள விடயங்களை சுருக்கமாக தருக

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

179. 1986.03.10ம் வர்த்தமானி அறிவித்தலில் கட்டளை இல 62ல் குறிப்பிட்டுள்ள விடயங்களை சுருக்கமாக தருக

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

180. 1986.03.10ம் வர்த்தமானி அறிவித்தலில் கட்டளை இல 63ல் குறிப்பிட்டுள்ள விடயங்களை சுருக்கமாக தருக

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

181. 1986.03.10ம் வர்த்தமானி அறிவித்தலில் தகுதிச்சான்றிதழ் தொடர்பாக குறிப்பிடப்பட்டுள்ள கட்டளை இலக்கத்தை குறிப்பிடுக

……………………………………………………………………………………

182. ஒரு கட்டடத்திற்கு தகுதிச்சான்றிதழ் உள்ளபோது கிடைக்கும் நன்மைகள் என்ன

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

183. கட்டடத்திற்கான தகுதிச்சான்றிதழை வழங்கும் நிறுவகம் எது

……………………………………………………………………………………

184. கட்டடத்திற்கான சட்டத்திட்டங்களையும் நியதிகளையும் செயல்படுத்துகின்ற நிறுவனங்கள் சிலவற்றை பட்டியயற்படுத்துக

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

185. கட்டுமான தொழிநுட்பத்துடன் தொடர்புடைய சில உபகரணங்கள் பொறிகள் தொடர்பான படங்கள் தரப்பட்டுள்ளன. அவற்றின் பெயர்களையும், அந்த உபகரணங்கள் அல்லது பொறிகளினால் செய்யக்கூடிய தொழில்கள் ஆகியவற்றை சுருக்கமான தருக

…………………………………………………

…………………………………………………

…………………………………………………

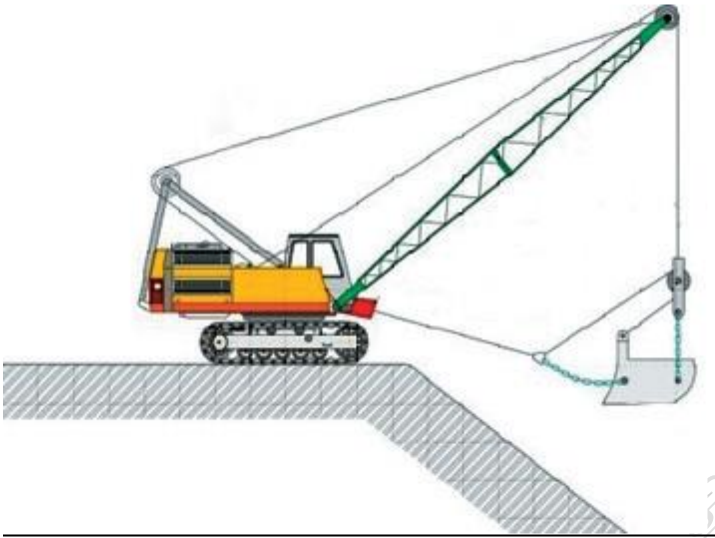
…………………………………………………

…………………………………………………

…………………………………………………

மத்திய மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்

…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………



…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

……………………………………………

……………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………

TCM

……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………

SX3000

……………………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………………..
……………………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………………..
……………………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………………
…………

மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………..…………..
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………..…………..
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………………

…..

மத்திய கல்வித் திணைக்களம்

……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………

…………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………

தேர்ச்சி – 5 : பொறிகளினுள்ள அடங்கியுள்ள இயக்கவகைகளைக் கையாளும் நுட்ப முறைகளை நுணுகியாய்வார்

.

186. கீழே சில அடிப்படை இயக்கவகைகள் தரப்பட்டுள்ளன. அவற்றை சுருக்கமாக விளக்குக

நேர்க்கோட்டியக்கம் :

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

வட்ட இயக்கம்

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……அலைவு இயக்கம்

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

நிகர்மாற்று இயக்கம்

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

187. சுழல் இயக்கத்தை நிகர்மாற்று இயக்கமாகவும், நிகர்மாற்று இயக்கத்தை நேர்கோட்டியக்கமாகவும் மாற்றும் பொறிமுறை பயன்படுத்த்படும் பொறிமுறையை குறிப்பிடுக

……………………………………………………………………………………………

188. சுழல் இயக்கத்தை நேர்க்கோட்டியக்கமாகவும், நேர்க்கோட்டியக்கத்தை சுழல் இயக்கமாகவும் மாற்றும் பொறிமுறை பயன்படுத்தப்படும் பொறிமுறையை குறிப்பிடுக

……………………………………………………………………………………………

189. அலைவு இயக்கத்தை சுழல் இயக்கமாக மாற்றுகின்ற பொறிமுறையை குறிப்பிடுக

……………………………………………………………………………………………

190. சுழல் இயக்கத்தை நேர்கோட்டியக்கமாக மாற்றுகின்ற பொறிமுறையை குறிப்பிடுக

……………………………………………………………………………………………

191. வலு ஊடுகடத்தல் என்றால் என்ன?

……………………………………………………………………………………………

192. வலு ஊடுகடத்தல் முறைமைகளை தருக

……………………………………………………………………………………………

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

193. வார் செலுத்துகை முறைமையின் வகைகளை தருக

194. தட்டை வார் செலுத்துகை பயன்படுத்தப்படும் சந்தரப்ப்ங்களை தருக

195. தட்டை வார் செலுத்துகையின் இயலபுகளை தருக

196. உருளை வார்ச்செலுத்துகையின் இயல்புகளை தருக

197. வார்களின் வேகவிகிதத்திற்கான சமன்பாட்டை எழுதுக

198. சங்கிலிச் செலுத்துகையின் இயல்புகளை தருக

199. பற்சில்லு விகிததிற்கான சமன்பாட்டை தருக

200. பற்சில்லு செலுத்துகை முறைமைகளை வகைப்படுத்துக

…………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………

201. பற்சில்லு செலுத்துகையின்போது பற்சில்லுகளை ஒரே திசையில் சுழலச் செய்ய பயன்படுத்தப்படும் முறைமையினை வரைக

202. அம்முறைமையில் பயன்படுத்தப்படும் விசேட வகை பற்சில்லின் பெயர் என்ன?

…………………………………………………………………………………………

203. கீழே தரப்பட்டுள்ள பற்சில்லுகளின் பெயர்களை தந்து அவை பயன்படுத்தப்படும் சந்தரப்பங்களை குறிப்பிடுக

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………… …….
…………………………………………………………………………… …….
…………………………………………………………………………… …….
…………………………………………………………………………… …..
…………………………………………………………………………… …….
…………………………………………………………………………… …….
…………………………………………………………………………… …….
…………………………………………………………………………… …….

மாகாணக்களம்

204. பற்சில்லுகளை பயன்படுத்தி வலு ஊடுகடத்தப்படும் முறைமைகளின் விசேட இயல்புகளை தருக

……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
…………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
…………………

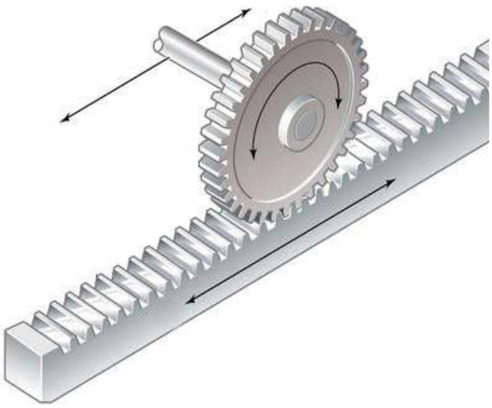
205. தரங்கு பற்சில்லு பயன்படுத்தப்படும் சந்தரப்ப்பங்கள்

……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
…………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
…………………

206. சுருளிச் சில்லின் விசேட இயல்புகளை தருக

……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
…………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
…………………

207. தரப்பட்ட உருவில் உள்ள அமைப்பு பயன்படுத்தப்படும் சந்தரப்ப்பத்தை



……………………………………………………………………
……………………………………………………………………
……………………………………………………………………
……………………………………………………………………
……………………………………………………………………
……………………………………………………………………

208. 207ம் வினாவில் தரபட்பட்ட தொகுதியின் சிறப்பியல்புகளை குறிப்பிடுக

……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………

மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

……………………………………………………………………………………..………
…..……………………………………………………………………………………

209. நெம்பு அல்லது வடத்தை பயன்படுத்தி வலுவை ஊடுகடத்தும் சந்தரப்பங்களை தருக

……………………………………………………………………………..…………..…
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………..………
…..……………………………………………………………………………………

210. நெம்பு அல்லது வடம் மூலமாக வலு ஊடுகடத்தலின் விசேட இயல்புகளை தருக

……………………………………………………………………………..…………..…
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………..………
…..……………………………………………………………………………………

211. கோலைப்பயன்படுத்தி வலு ஊடுகடத்தப்படும் சந்தர்ப்பங்களை தருக

……………………………………………………………………………..…………..…
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………..………
…..……………………………………………………………………………………

212. கோலைப்பயன்படுத்தி வலு ஊடுகடத்துதலின் விசேட இயல்புகளை தருக

……………………………………………………………………………..…………..…
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………..…………..…………
…………………………………………………………………………………………………

213. திரவத்தை பயன்படுத்தி வலு ஊடுகடத்தும் சந்தரப்பங்களை தருக

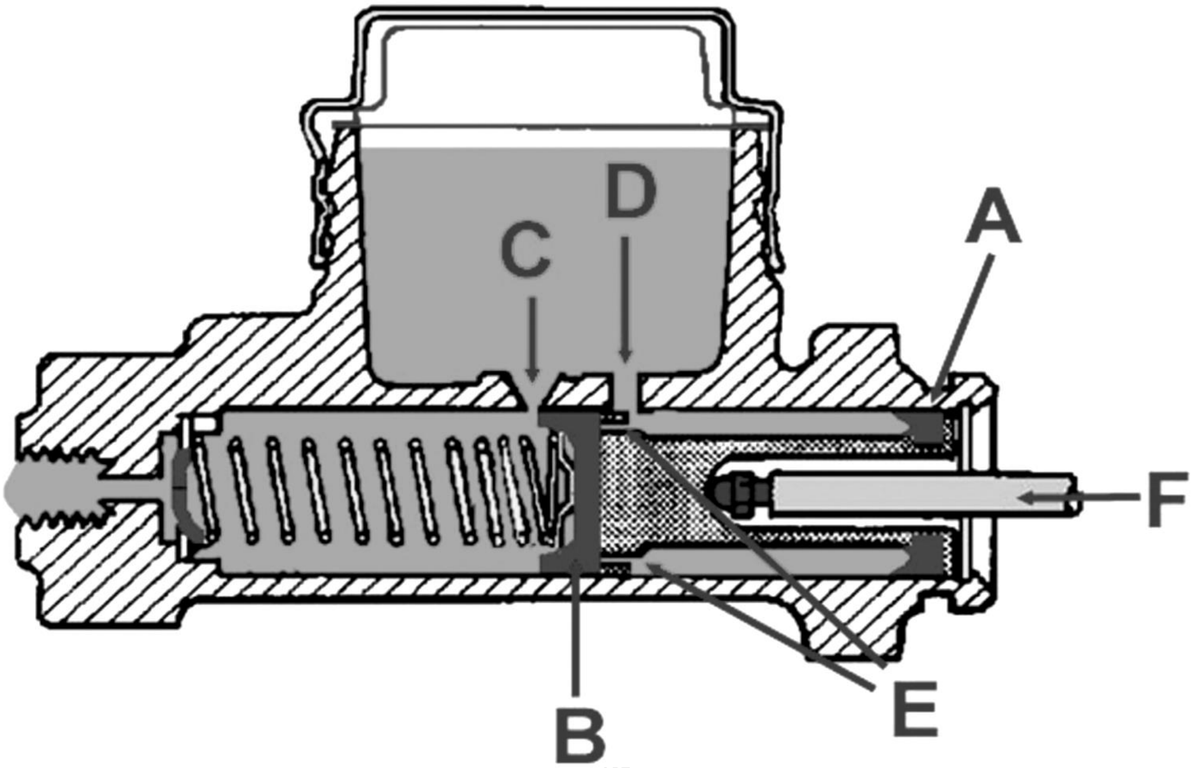
……………………………………………………………………………..…………..…
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………..………
…..……………………………………………………………………………………

214. திரவ அமுக்க வலு ஊடுகடத்தற் தொகுதியின் விசேட இயல்புகளை தருக

……………………………………………………………………………..…………..…
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………..………
…..……………………………………………………………………………………

மத்திய மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்

215. திரவ அமுக்க வலு ஊடுகடத்தல் முறைமையின் பிரதான உருளையின் படம் தரப்பட்டுள்ளது. அதில் ஆங்கில எழுத்துக்களினால் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள பாகங்களின் பெயர்களை தருக



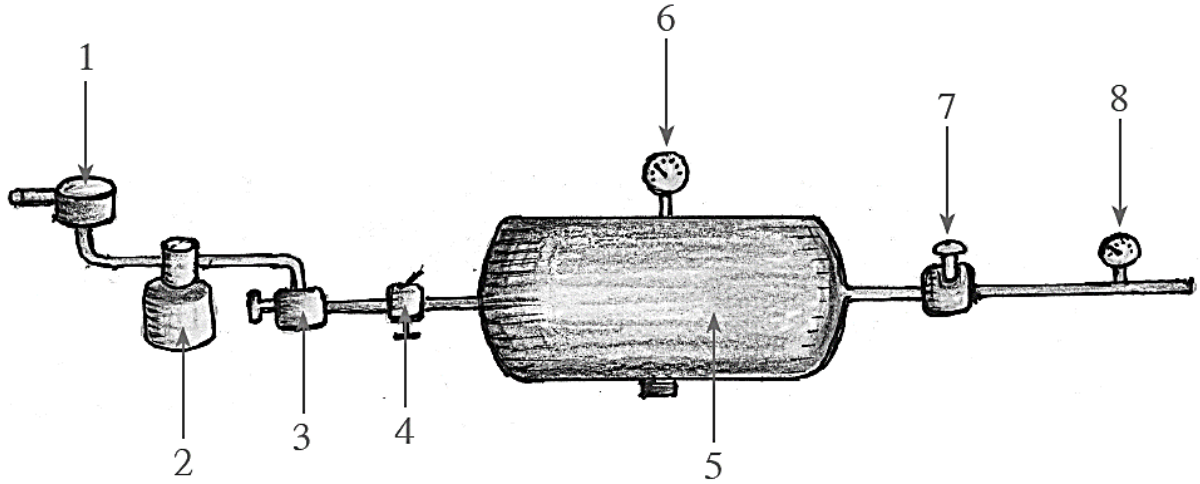
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………

மத்திய மாகாண கல்

216. நெருக்கப்பட்ட வளி மூலமான வலு ஊடுகடத்தப்படும் சந்தரப்பங்களை குறிப்பிடுக

…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………

217. நெருக்கப்பட்ட வளி மூலமான வலு ஊடுகடத்தல் முறைமையின் படம் ஒன்று தரப்பட்டுள்ளது அதிலுள்ள ஆங்கில எழுத்துக்களினால் குறிக்கப்பட்ட பாகங்களின் பெயர்களை எழுதி அவற்றின் தொழிற்பாட்டை சுருக்மாக தருக



…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………

218. நெருக்கப்பட்ட வளி மூலமாக வலு ஊடுகடத்தலின் விசேட இயல்புகளை தருக

…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………

219. வெற்றிடத்தை பயன்படுத்தி வலு ஊடுகடத்தப்படும் சந்தரப்ப்பங்களை பட்டியற்படுத்துக

…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………

220. வெற்றிடத்தை பயன்படுத்தி வலு ஊடுகடத்தல் முறையின் விசேட இயல்புகளை தருகு

…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

தேர்ச்சி 6 : மோட்டார் வாகனத்தின் பிரதான கூறுகள் தொகுதிகளை பராமரிக்கும் ஆற்றலை வெளிக்காட்டுவார்

221. தானியங்கி ஒன்றினுடைய அடிப்படை தொகுதிகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. அவற்றின் அவசியம் தொடர்பாக சிறுகுறிப்பு எழுதுக.

a) முதன்மை இயக்கி

....

....

....

b) கதிர்த்தி

....

....

....

c) பறப்புச்சில்லு

....

....

....

d) பிடி

....

....

....

e) கியர் பெட்டி

....

....

....

g) சர்வ மூட்டிகள்

....

....

....

h) ஓட்டித்தண்டு

....

....

....

i) முடிவான செலுத்துகை

....

....

....

j) அரை அச்சாணியும் செலுத்தல் தண்டும்

....

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

………

………

k) வேற்றுமைப்படுத்தி

………

………

………

l) சட்டப்படல்

………

………

………

m) சில்லுகள்

………

………

………

n) தயர்கள்

………

………

………

o) தொங்கல் தொகுதி

………

………

………

p) கடவுத்தொகுதி / சுக்கான் தொகுதி

………

………

………

q) பிடி

………

………

………

r) மின் தொகுதி

………

………

………

g) ஏற்றத்தொகுதி

………

………

………

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

h) தொடக்கத் தொகுதி

………

………

………

i) குளிரேற்றல் தொகுதி

………

………

………

j) மசகிடல் தொகுதி

………

………

………

i) எரிபொருள் வழங்கல் தொகுதி

………

………

………

j) எரிபற்றல் தொகுதி

………

………

………

222. என்ஜினில் உருவாகும் சக்தி மாற்றத்தை தருக

………

………

223. என்ஜினின் பிரதான 3 பகுதிகளை குறிப்பிடுக

………

………

என்ஜின் உடல் எந்த உலோகத்தினால் அல்லது உலோகங்களினால் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன

………

………

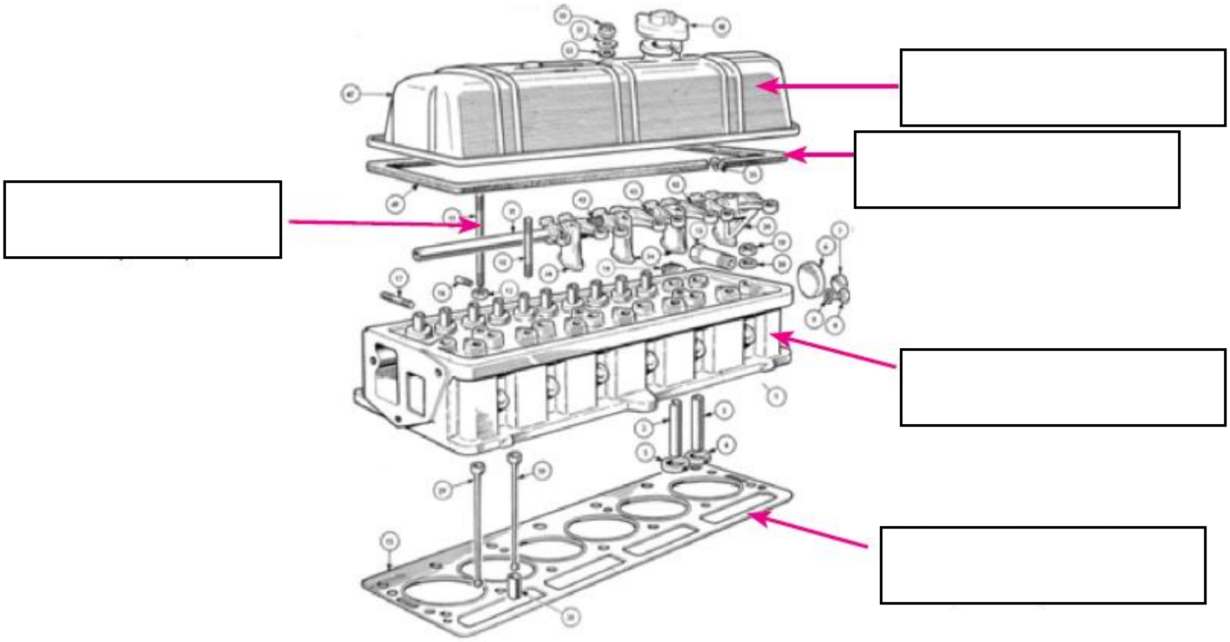
224. என்ஜின் தலை எம்முறையில் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது

………

………

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

225. நாலடிப்பு பெற்றோல் என்ஜின் தலையொன்றின் பரும்படி படம் தரப்பட்டுள்ளது. அதன் பகுதிகளை பெயரிடுக

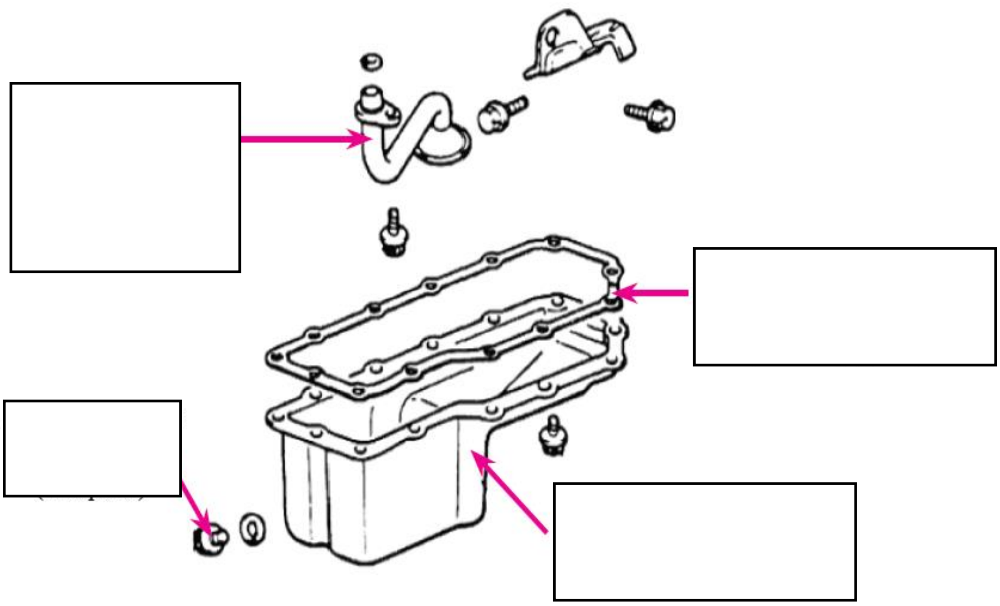


226. என்ஜின் தலையை என்ஜின் உடலிலிருந்து கழற்றும்போது, மீண்டும் பொருத்தும்போது பின்பற்றவேண்டிய விடயங்களை சுருக்கமாக தருக

....

....

227. பெற்றோல் என்ஜின் ஒன்றின் வாங்குத்தொட்டியின் படம் தரப்பட்டுள்ளது அதன் பகுதிகளை குறிக்க

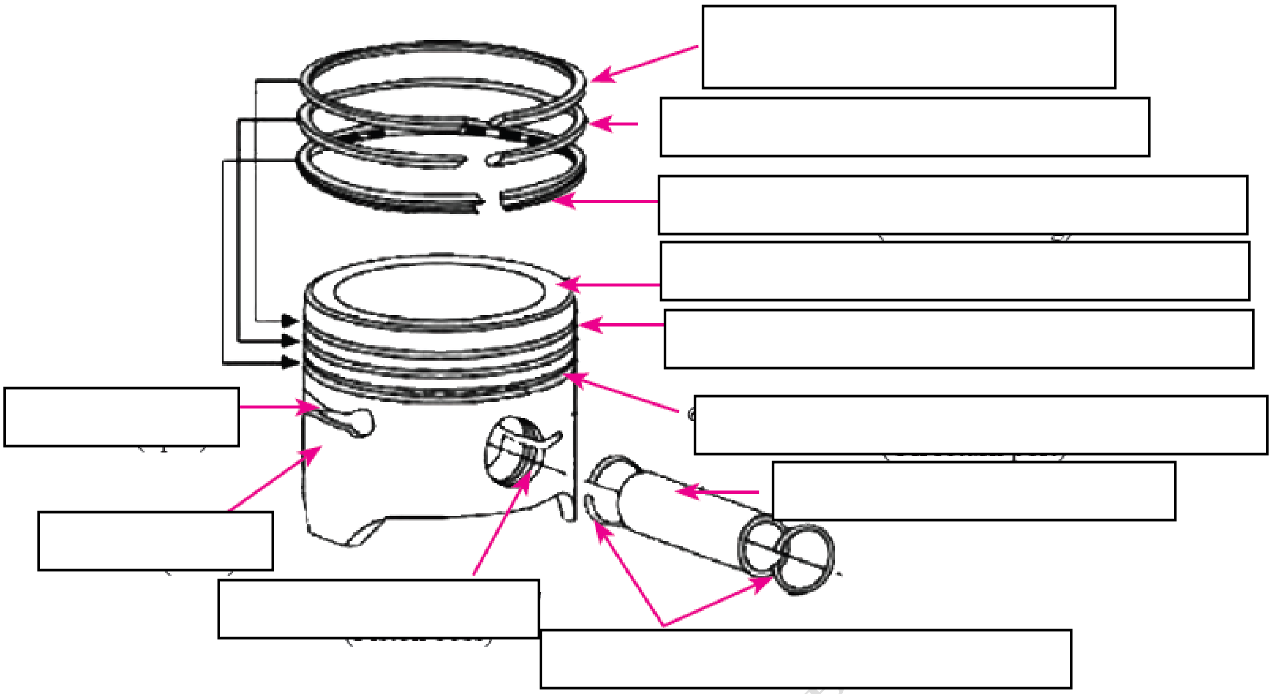


228. இணைப்பிறுக்கி ஏன் ஓர் என்ஜினில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது

....

....

229. என்ஜினில் பயன்படுத்தப்படும் முசலம் ஒன்றின் படம் தரப்பட்டுள்ளது அதன் பகுதிகளை குறிக்க

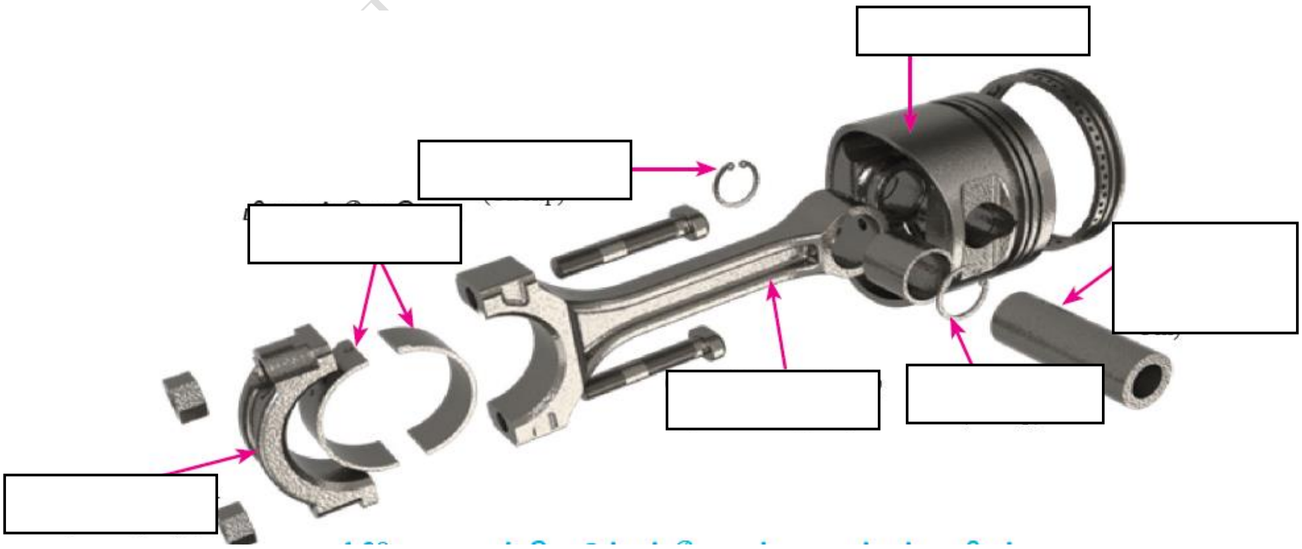


230. முசலத்தை உற்பத்தி செய்ய தற்காலத்தில் அலுமினியம் பயன்படுத்துவதற்கான காரணம் யாது?

....

....

231. முசலமும் தொடுக்கும் கோலும் அமைந்துள்ள விதம் உருவில் தரப்பட்டுள்ளது. அதன் பகுதிகளை குறிக்க



232. நாலுருளைச் சுழற்றித்தண்டு ஒன்றின் படம் ஒன்று அருகில் தரப்பட்டுள்ளது அதன் பாகங்களை குறிக்க

233. ஓர் என்ஜினுக்கு பரப்புச்சில்லு ஏன் அவசியம் என்பதை சுருக்கமாக தருக

....

....

....

....

234. பரப்புச்சில்லின் பரிதியில் பொருத்தப்பட்டுள்ள பகுதியின் பெயர் என்ன? இது எத்தேவைக்காக பொருத்தப்பட்டுள்ளது

....

....

....

235. பொதுவாக என்ஜின் உறிஞ்சல் வால்வின் தலையின் விட்டத்தை விட வெளியகற்று வால்வின் தலையின் விட்டம் அதிகம் இதற்கான காரணத்தை தருக.

....

....

....

236. ஓர் என்ஜினில் சீப்புத்தண்டின் தொழில் என்ன?

....

237. நிகர்மாற்று என்ஜின்களின் வகைப்படுத்தல்களை தருக

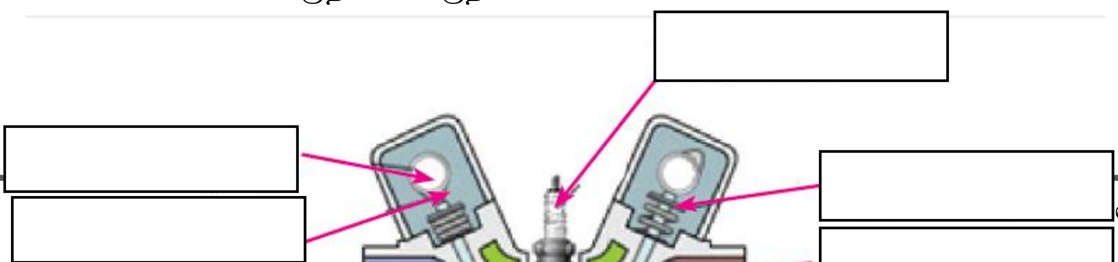
....

....

....

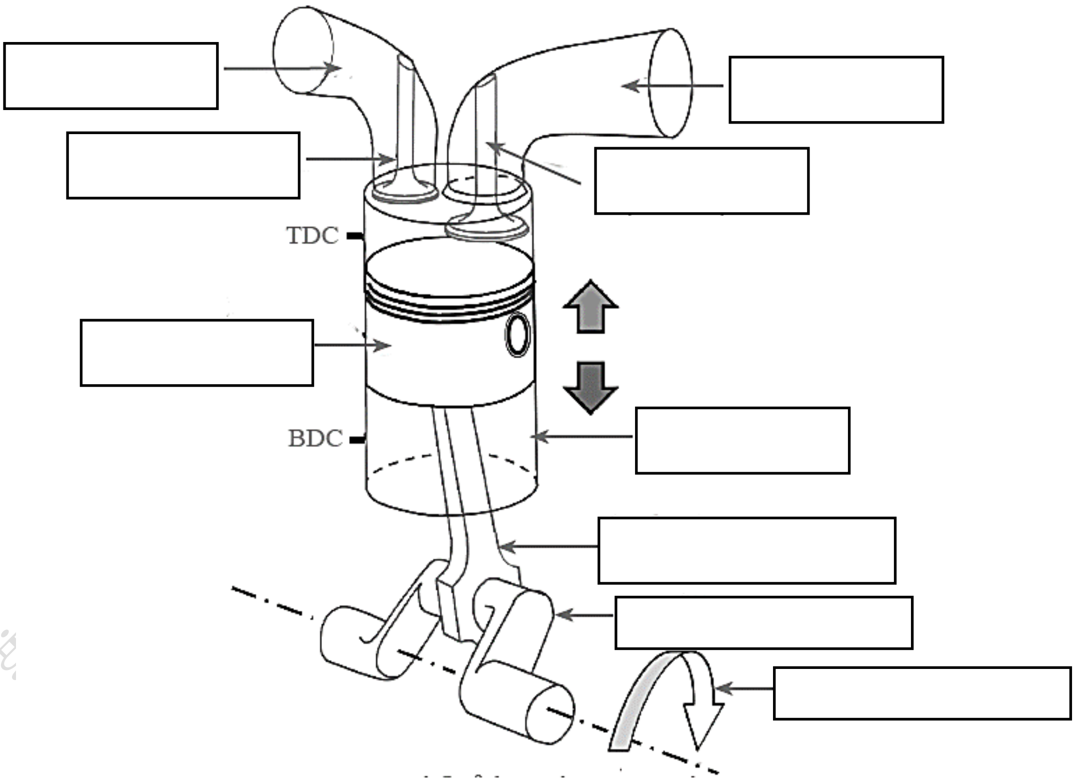
....

238. பெற்றோல் என்ஜின் ஒன்றின் நெடுக்குவெட்டுத்தோற்றம் அருகில் தரப்பட்டுள்ளது. கட்டமிட்ப்பட்ட பகுதிகளை குறிக்க



மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

239. முசல என்ஜின் ஒன்றின் பரும்படி படம் தரப்பட்டுள்ளது அதன் பகுதிகளை குறிக்க



240. வாரிய கனவளவு என்றால் என்ன?

....

....

....

241. நெருக்கல் விகிதத்திற்கான சமன்பாட்டை தருக

....

....

....

242. என்ஜினின் தொழிற்பாட்டு வட்டத்திற்கேற்ப அதன் வகைகளை தருக

....

....

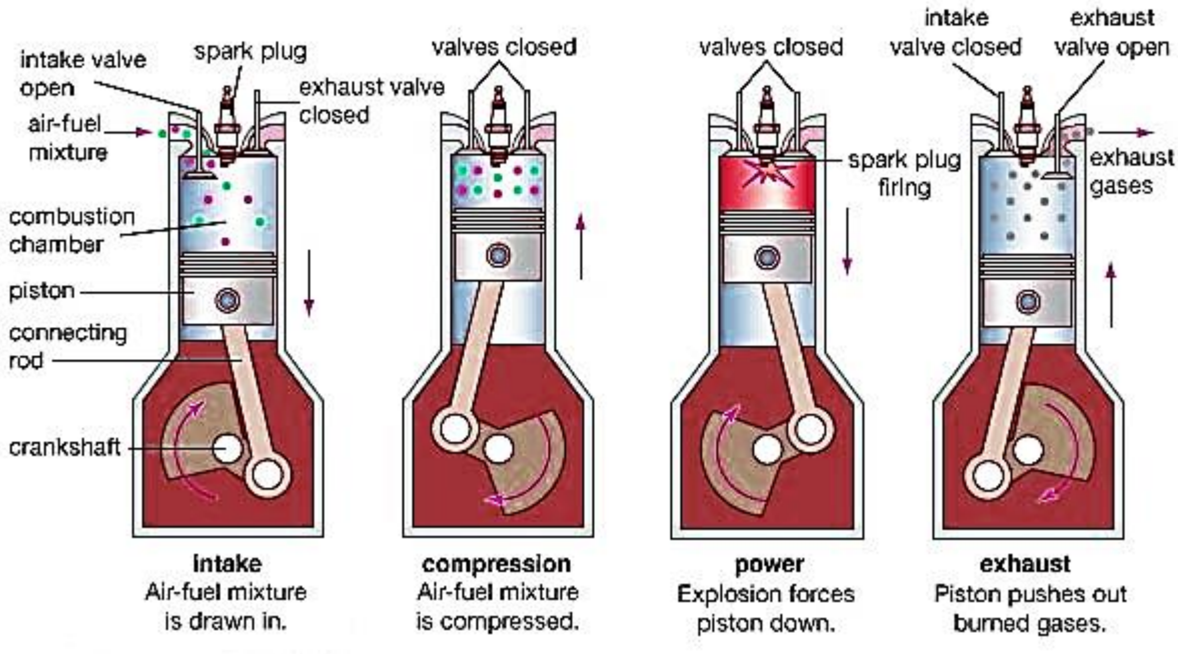
....

243. என்ஜினின் எரிபொருள் தகனச் செயன்முறை தொடங்கும் விதத்திற்கேற்ப வகைப்படுத்துக

....

....

244. நான்கடிப்பு தீப்பொறி எரிபற்றல் என்ஜின் ஒன்றின் அடிப்புக்களை காட்டும் வரிப்படம் தரப்பட்டுள்ளது. அவற்றை சுருக்கமாக விளக்கு



....

....

....

....

....

....

....

....

....

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

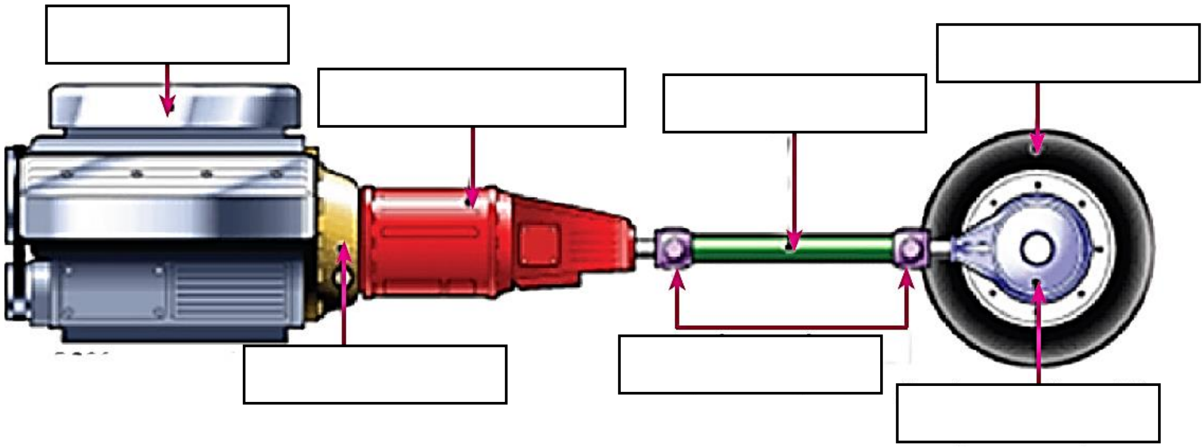
……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

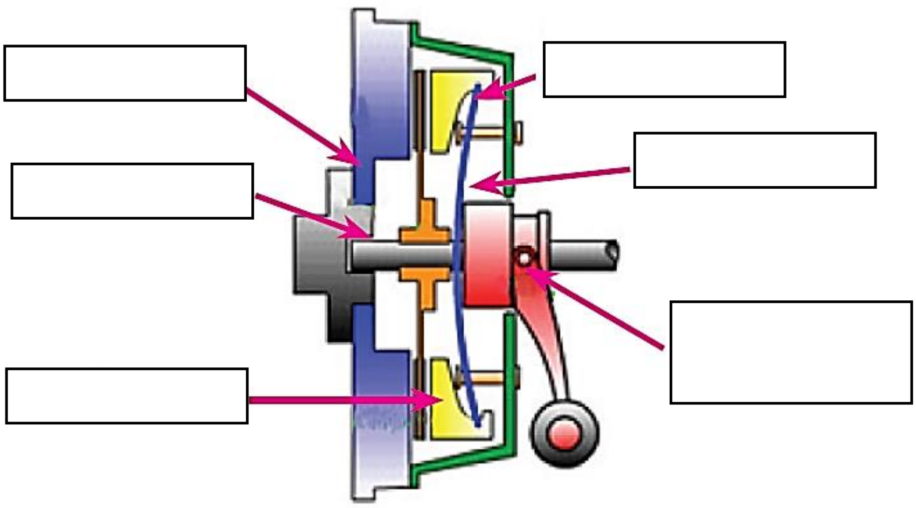
……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

245. வலு ஊடுகடத்தல் தொகுதியின் படம் ஒன்று தரப்பட்டுள்ளது இதன் பாகங்களை குறிக்க



246. கீழே விதான உராய்வு தனித்தட்டு வகைப்பிடியயொன்றின் படம் தரப்பட்டுள்ளது. அதன் பகுதிகளை பெயரிடுக



247. ஓர் வாகனத்திற்கு துணைபொறிப்பெட்டியின் அவசியத்தை தருக

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

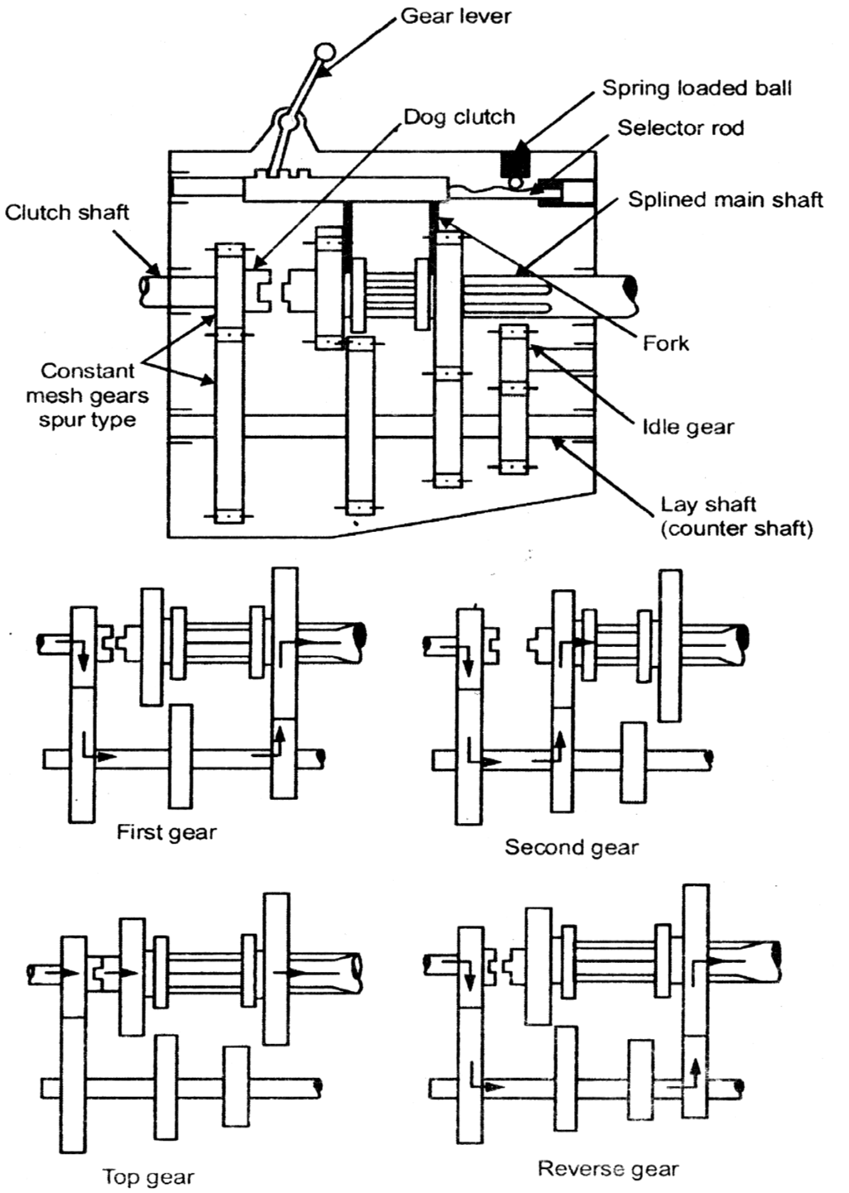
248. துணைப்பொறிப் பெட்டியின் வகைகளை தருக

……………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

249. கீழே உருவில் துணைப்பொறிப்பபெட்டியொன்றின் படம் தரப்பட்டுள்ளது



காட்டப்பட்ட படத்தில் உள்ள துணைப்பொறிப் பெட்டியின் பெயர் என்ன

…………………………………………………………………………………………

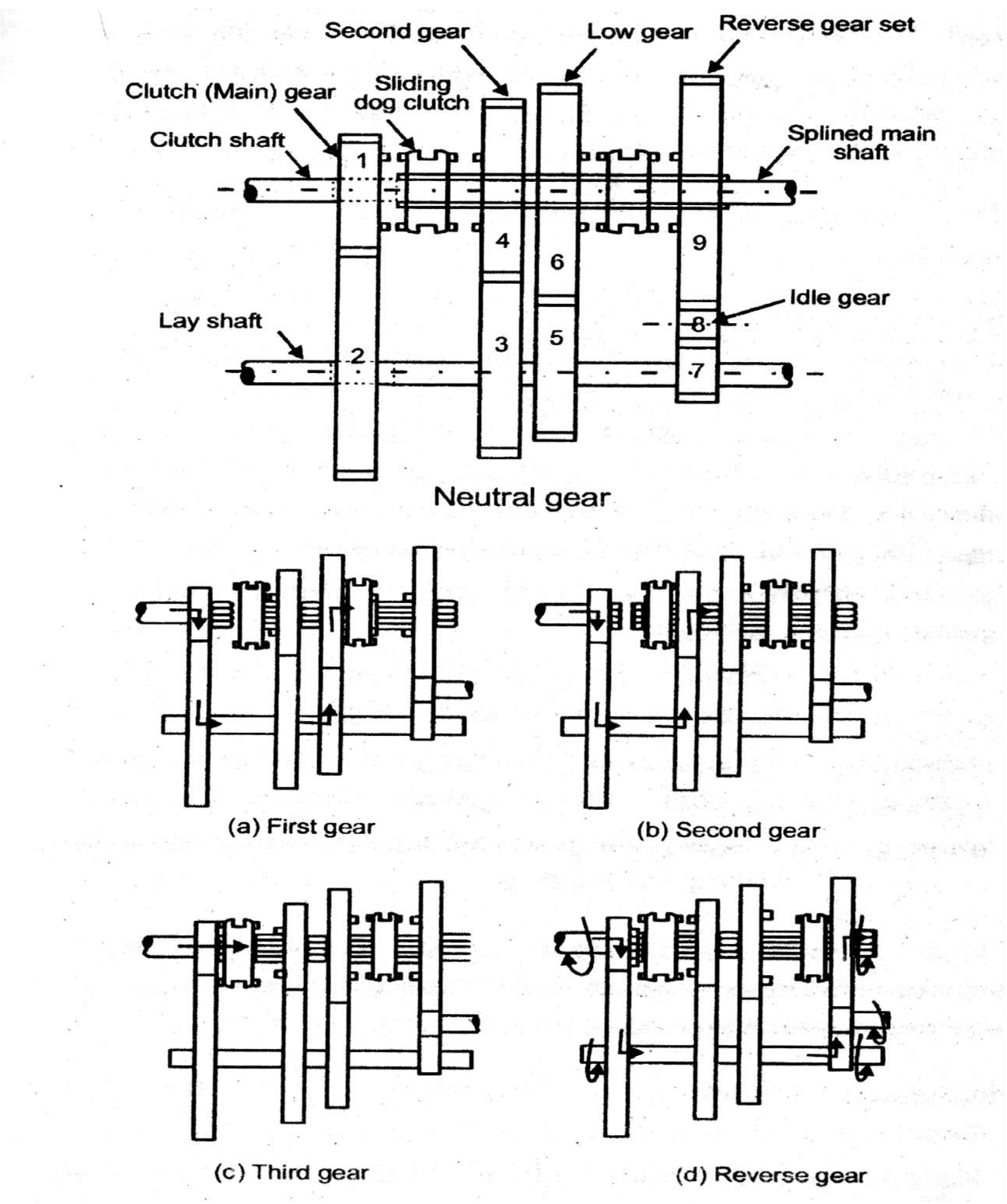
250. இவ்வகையான துணைப்பொறிப் பெட்டி தற்காலத்தில் பயன்பாட்டிலிருந்து விலகுவதற்கான காரணம் என்ன ?

…………………………………………………………………………………………

251. கீழே படத்தில் தரப்பட்டுள்ள துணைப்பொறிப்பெட்டியின் பெயர் என்ன?

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………



252. மேற்தரப்பட்ட துணைப்பொறிப்பெட்டியில் பிற்பக்க செலுத்துகைக்காக இடப்பட்டுள்ள பற்சில்லின் பெயர் என்ன?

……………………………………………………………………………………………

253. நேரவிசைவு கியர்பெட்டியானது தற்காலத்தில் அதிகளவு பயன்பாட்டில் இருப்பதற்கான காரணம் என்ன?

……………………………………………………………………………………………

254. *தரப்பட்டுள்ள வேற்றுமைப்படுத்தியில் ஆங்கில எழுத்துக்களினால் காட்டப்பட்டுள்ள பகுதிகளை பெயரிடுக*

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

255. என்ஜினின் தொழிற்பாட்டுக்கு துணை நிற்கும் தொகுதிகளை பட்டியற்படுத்துக

…………………………………………………………………………………………

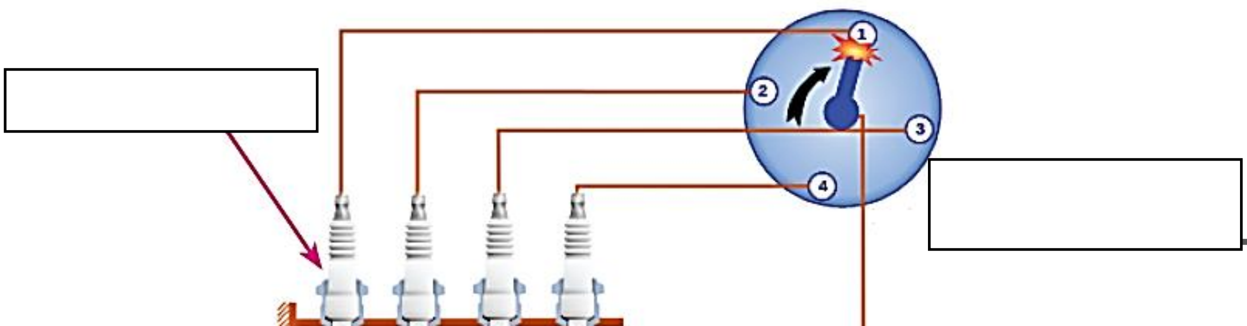
…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

256. கீழே படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள அமைப்பின் பெயரை குறிப்பிட்டு பாகங்களை

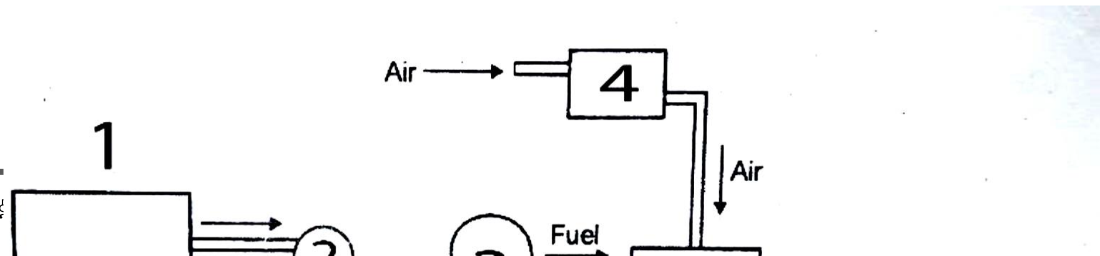


257. ஓர் எரிபொருள் வழங்கல் தொகுதியல் பயன்படுத்தப்படும் எரிபொருட்கள் தொடர்பான அட்டவணை கீழே தரப்பட்டுள்ளது. அவ்வட்டவணையை பூர்த்தி செய்க

பௌதிகப் பண்பு	பெற்றோல்	டீசல்
தன்னீர்ப்பு (Specific gravity)		
தன்னியக்க எரிபற்றல் எரிபொருள் (Auto ignition temp)		
கலோரிப் பெறுமானம் (Colorific value)		
ஆவிப்பறப்புத்தன்மை (Volatility)		

258. ஓர் என்ஜின் இயங்குவதற்கு அவ் என்ஜினுக்கு எரிபொருளை வழங்கும் தொகுதி அவசியமாகும். கீழே எரிபொருள் வழங்கல் தொகுதியொன்று தரப்பட்டுள்ளது. இது எவ்வகையான தொகுதி என குறிப்பிடுக

....

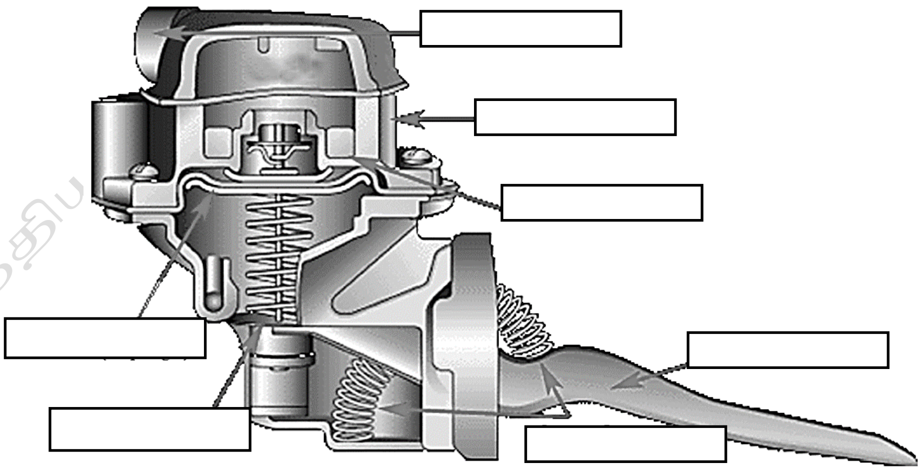


259. மேற்தரப்பட்ட தொகுதியில் இலக்கமிடப்பட்ட பாகங்களை குறிப்பிடுக

....
....
....
....
....
....
....

260. எரிபொருள் வழங்கள் தொகுதியொன்றில் பயன்படுத்தப்படும் ஊட்டல் பம்பியொன்றின் படம் தரப்பட்டுள்ளது. இது எவ்வகையை சேர்ந்த பம்பியாகும்?

....



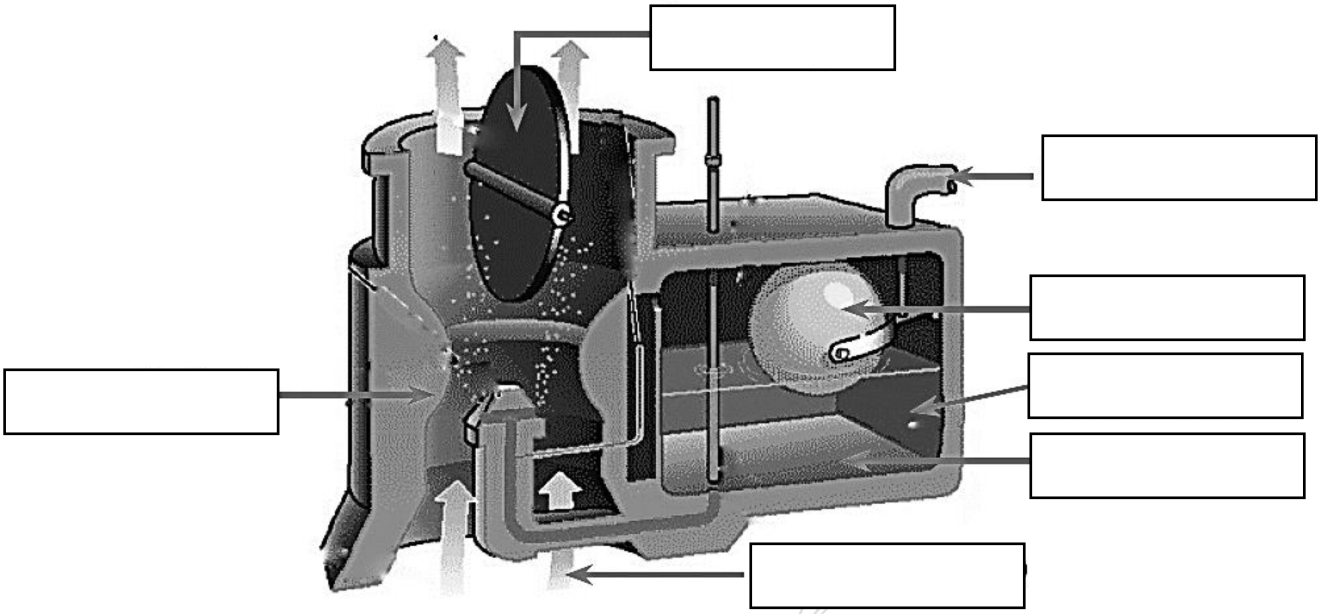
261. மேற்தரப்பட்ட ஊட்டும் பம்பியின் பாகங்களை குறிப்பிடுக

262. பெற்றோல் எரிபொருள் வழங்கல் தொகுதியில் காணப்படும் காபன்சேர்கருவியின் தொழில் என்ன?

....
....
....
....

……………………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………………
………………………………

263. காபன்சேர் கருவியொன்றின் படம் காட்டப்பட்டுள்ளது அதன் பாகங்களை குறிக்க



264. காபன்சேர் கருவியின் தொழிற்பாட்டு கோட்பாடு என்ன?

……………………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………………

265. டீசல் எரிபொருள் வழங்கல் தொகுதியில் உள்ள பாகங்களை பட்டியற்படுத்துக

……………………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………………

266. டீசல் என்ஜினில் எரிபொருளை எஞ்ஜின் தகன அறைக்கு தெளிப்பதற்கு பயன்படுத்தப்படும் பாகம் எது?

……………………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………………

267. ஒரு வாகனத்திற்கு ஏன் குளிர்த்தல் தொகுதி ஏன் அவசியம்

……………………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………………

268. ஓர் வாகனத்தின் 100 % எரிபொருள் தகனத்தில் பிறப்பிக்கப்படும் வெப்ப சக்தி செலவிடப்படும் வீதத்தை குறிப்பிடுக

வெளிவிடப்படும் வாயு மூலம் :…………………………………

குளிரல் முலம் :…………………………………

உராய்வு மூலம் :…………………………………

பயனுறுதி வாய்ந்த வெப்பம் ::…………………………………

269. என்ஜினை குளிர்த்துவதற்கு பயன்படுத்தப்படும் இரு முறையியல்களை தருக

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

270. இயற்கை சுற்றோட்ட வளி குளிர்த்தல் முறையை சுருக்கமாக விளக்குக

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

271. வலிந்த பாய்ச்சற் சுற்றோட்டம் என்றால் என்ன?

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

272. திரவ குளிர்த்தலின் இரு முறைகளும் எவை?

……………………………………………………………………………………

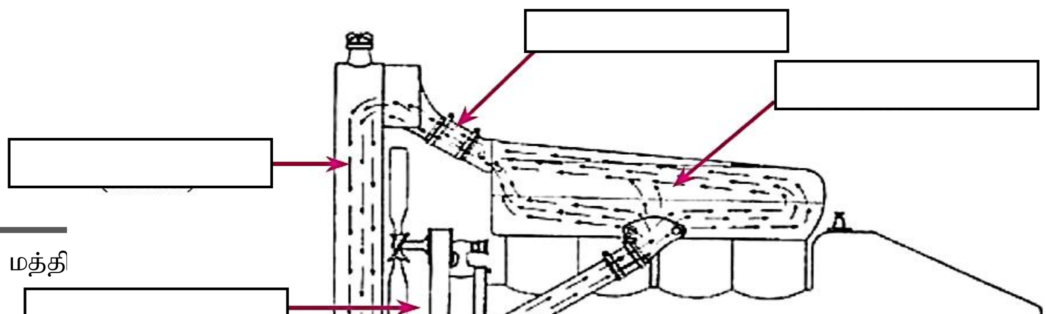
……………………………………………………………………………………

273. கீழே குறிப்பிடப்பட்டுள்ள உரு எவ்வகையான குளிர்த்தல் முறை?

……………………………………………………………………………………

……

274. கீழே குறிப்பிடப்பட்டுள்ள உருவிலுள்ள பாகங்களை குறிக்க



மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

275. மேலுள்ள படத்தில் காட்டப்பட்ட சுற்று தற்காலத்தில் பயன்பாட்டிலிருந்து விலகுவதற்கான காரணம் யாது?

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

276. திரவ குளிர்த்தல் தொகுதியில் நீருக்கு பதிலாக நவீன காலத்தில் பயன்படுத்தப்படும் குளிர்த்த்ல் திரவத்தின் முக்கியத்துவம் ஒன்று தருக

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

277. திரவ குளிர்த்தல் தொகுதியில் அனேகமாக ஏற்படக்கூடிய வழுக்கள் யாவை

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

278. கதிர்த்தி மூடியில் உள்ள இரு வால்வுகளும் எவை?

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

279. மோட்டார் வாகனம் ஒன்றின் என்ஜினுக்கு மசகிடல் தொகுதியின் அவசியத்தை சுருக்கமாக விளக்குக

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

280. மசகிடல் எண்ணெயின் இயல்புகள் 2 தருக

....

....

281. என்ஜினுக்கு பயன்படுத்தப்படும் மசகிடல் முறைகளை தருக

....

....

....

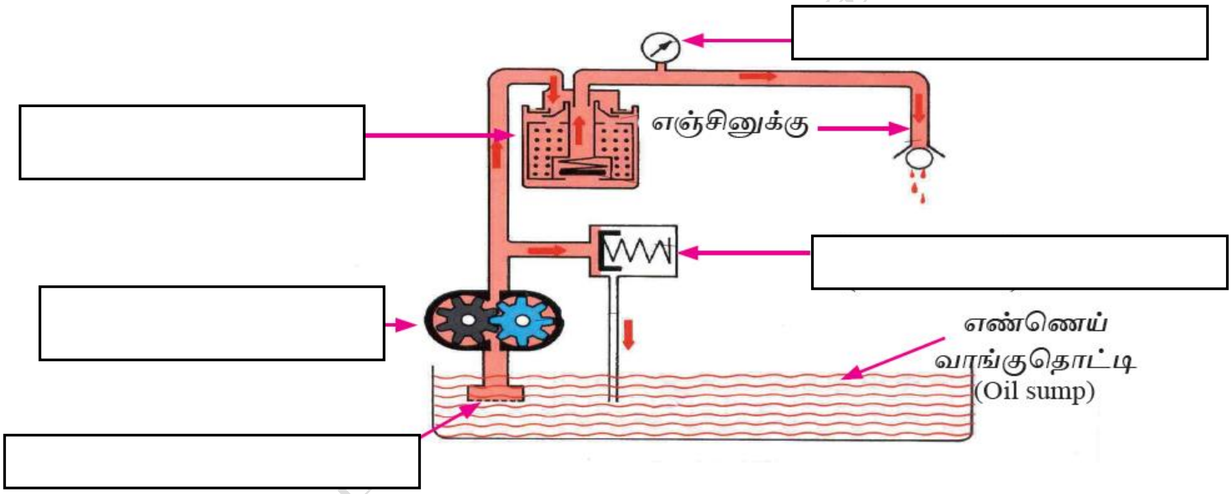
282. தெளிப்பு முறை மசகிடலை சுருக்கமாக விளக்குக

....

....

....

283. வலுவூட்டல் மசகிடல் முறையின் படம் தரப்பட்டுள்ளது. அதன் பாகங்களை குறிப்பிடுக



284. மசகிடற் பம்பியின் இரு வகைகளையும் தருக

....

....

285. உராய்வு நீக்கி எண்ணெயை வகைப்படுத்தலில் SAE வகை எண்ணெய்கள் முக்கியத்துவம் பெருகின்றன. SAE 20 என்பதால் கருதப்படுவது யாது

....

....

....

....

....

286. மசகெண்ணையினால் நிறைவேற்றப்படும் தொழில்களை பட்டியற்படுத்துக

....

....

....

....

....

287. தடுப்பு என்றால் என்ன?

....

....

288. தடுப்பின் நோக்கங்கள் 2 தருக

....

....

....

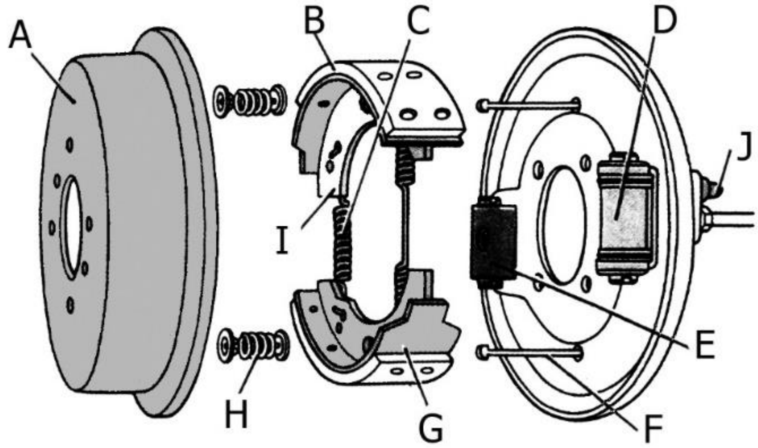
289. தடுப்பின் வகைகளை தருக.

....

....

....

290. குடத்தடுப்பு ஒன்றின் படம் தரப்பட்டு அதன் பகுதிகள் ஆங்கில எழுத்துக்களினால் குறிக்கப்பட்டுள்ளது. அப்பகுதிகளின் பெயர்களை தருக.



....

....

....

....

291. இக்குடத்தடுப்பு தொழிற்படுவதற்கான விசை பெறப்படும் இரு முறைகள் எவை?

....

....

292. நிற்பாட்டும் தடுப்புக்கள் அல்லது சடுதித்தடுப்புக்கள் அல்லது கைத்தடுப்புகளுக்கு எவ்வகையான தொழிற்பாடுடைய தடுப்பு பயன்படுத்தப்படுகின்றது?

....

....

....

....

293. தடுப்பு பாதங்கள், தடுப்பு படல்கள் எப்பதார்த்தத்தினால் செய்யப்படுகின்றது.

....

....

294. பொறிமுறை தடுப்பில் காணப்படும் அனுகூத்தை தருக

....

....

295. பொறிமுறை தடுப்பில் காணப்படும் பிரதிகூலங்கள் 2 தருக.

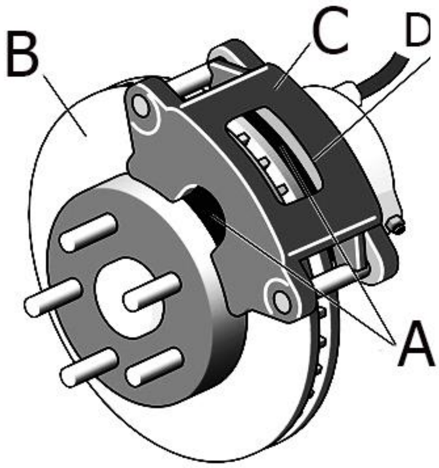
....

....

....

296. தரப்பட்டுள்ள படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள தடுப்பு எவ்வகையானது?

……………………………………….



297. ஆங்கில எழுத்துக்களினால் காட்டப்பட்டுள்ள பகுதிகளின் பெயர்களை குறிப்பிடுக.

…………………………………………………………

…………………………………………………………

…………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

………..

298. படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள தடுப்பின் அனுகூலங்கள் 3 தருக

....

....

299. நீரியல் தடுப்பு எந்த கோட்பாட்டின் படி தொழிற்படுகின்றது ?

....

....

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

300. நீரியல் தடுப்பு ஒன்றில் காணப்படும் தலைமை உருளையின் தொழிற்பாட்டை விளக்குக.

....

....

....

....

....

301. நீரியல் தடுப்பில் பயன்படுத்தப்படும் தலைமை உருளைகள் இரண்டும் எவை?

....

....

302. மேற்குறிப்பிட்ட தலைமை உருளைகளில் தற்கால வாகனங்களில் எது பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இத்தலைமை உருளை பயன்படுத்துவதினால் கிடைக்கும் நன்மைகளை விளக்குக.

....

....

....

....

303. நலுவலெதிர்ப்பு தடுப்பின் பின்வரும் பகுதிகளின் தொழிலை விளக்குக

a) கதிப்புலணி

:..

b) இலத்திரனியல் கட்டுப்படுத்தல் அலகு :..

c) பண்பேற்றி வால்வு

:..

304. *நலுவலெதிர்ப்பு தடுப்பு பயன்படுத்தப்படுவதால் கிடைக்கும் நன்மைகள் 2 தருக.*

....

....

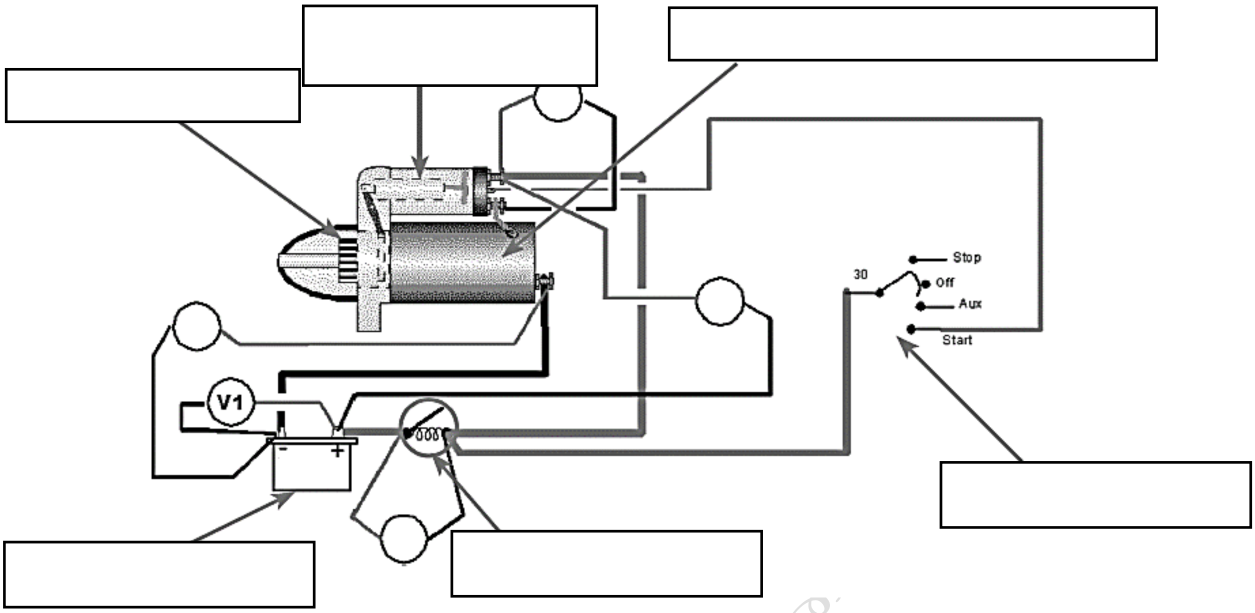
305. *நலுவலெதிர்ப்பு தடுப்பு செயலிலந்துவிட்டதாக தானியங்கியில் இருந்து சமிஞ்சை விளக்கு ஒளிருகின்றது எனில் அத்தானியங்கியின் தடுப்பு இப்போது எவ்வாறு செயற்படும்?*

....

....

மத்திய மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்

306. மோட்டார் வாகனம் ஒன்றின் என்ஜினை ஆரம்பிப்பதற்கு தொடக்கல் தொகுதி மிக அவசியம் ஆகும். அத்தொகுதியி படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது அதன் பாகங்களை பெயரிடுக



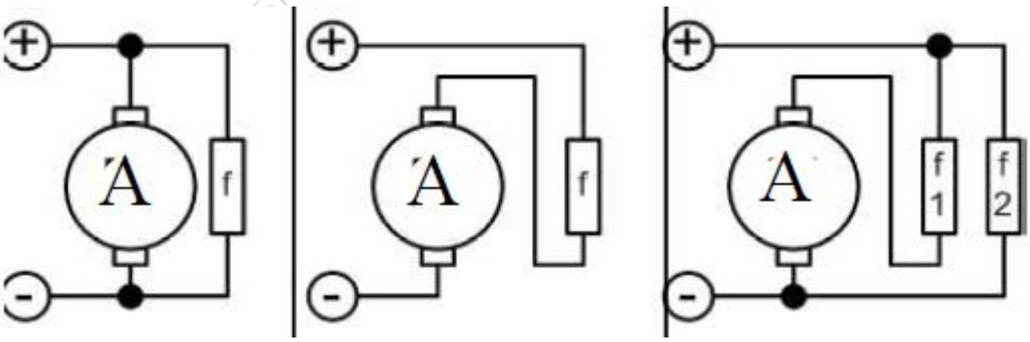
307. தொடக்கும் தொகுதியில் உள்ள மின்மோட்டார் கொண்டிருக்கவேண்டிய சிறப்பியல்புகளை தருக

....

....

....

308. என்ஜினின் தொடக்க மோட்டாரின் புலச்சுருளும் ஆமேச்சரும் இணைந்துள்ள 3 விதங்களை பின்வரும் படம் காட்டுகின்றது. அவற்றை பெயரிடுக.



……………………… ………………………….. …………………………..

309. மின்மோட்டாருக்கான மின்வலங்களை மேற்கொள்ள பயன்படும் அடிப்படை துணையுறுப்பு எது?

....

310. நீர் மேற்கூறிய துணையுறுப்பு பாதுகாப்புக்காக பின்பற்றவேண்டிய நடைமுறைகள் 2 தருக

....

....

....

....

311. தொடக்கி மோட்டாரில் ஏற்படத்தக்க வழுக்கள் 2 தருக

....

....

312. தொடக்கி மோட்டாருக்கு வரிச்சுரள் ஆளி பயன்படுத்தப்படுவதற்கான காரணம் யாது?

....

....

....

313. தொடக்க மோட்டாருக்கு பயன்படுத்தப்படும் செலுத்தல் முறைகளை தருக

....

....

....

314. தன்னியக்க வாகனத்தில் உள்ள மின்னேற்றத்தொகுதியில் உள்ள பாகங்களை பட்டியற்படுத்துக

....

....

....

....

315. ஆடலாக்கியில் பெறப்படும் ஆடலோட்டத்தை மின்கல அடுக்கிற்கு நேரோட்டமாக வழங்குவதற்காக பயன்படும் சுற்று எது?

....

316. தானியங்கியில் காணப்படும் சட்டப்படலின் பிரதான இரு வகைகளும் எவை?

....

....

317. பாரம்பரிய கட்டுப்பாட்டு அடிச்சட்டப்படல் என்றால் என்ன?

....

....

318. அரை முன்முக கட்டுப்பாட்டு அடிச்சட்டப்படல் என்றால் என்ன?

....

....

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

319. அடிச்சட்டப்படல் முறுக்கலுக்கு உட்படுவதற்கான காரணங்கள் 3 தருக.

....

....

....

....

320. கடவுத்தொகுதியின் இரு தொழிற்பாட்டு கோட்பாடுகளும் எவை?

....

....

321. வாகனங்களில் பயன்படுத்தப்படும்ட கடவுமுறை அமைப்புக்களின் இரு வகைகளும் எவை?

....

....

322. கடவுக்கேத்திரக்கணிதம் என்றால் என்ன?

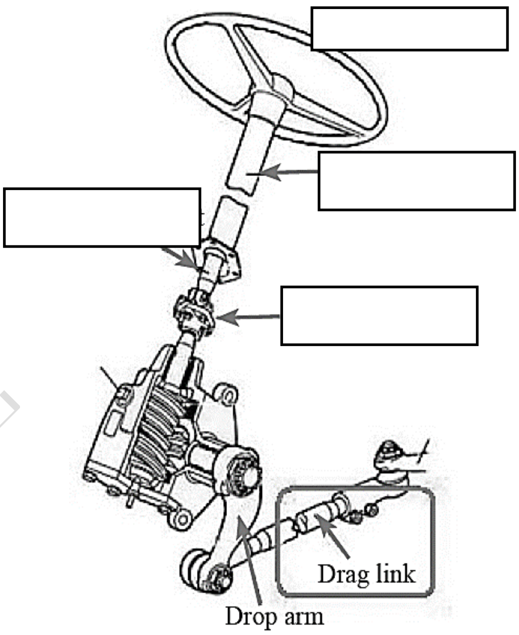
....

....

....

....

323. தரப்பட்ட படத்திலுள்ள கடவுத்தொகுதியின் பாகங்களை குறிக்க



324. கடவுக்கேத்திரகணிதத்திற்கு பயன்படுத்தப்படும் கோணப்பெறுமானங்களை தருக

....

....

....

....

....

325. தன்னியக்க வாகனம் ஒன்றிற்கு தொங்கல் தொகுதியின் அவசியத்தை விளக்குக

....

....

....

....

....

....

326. மோட்டார் வாகனங்களின் தொங்கல் தொகுதிகளுக்கு பயன்படுத்தப்படும் விற்களை பட்டியற்படுத்துக

....

....

....

327. வுாகனத்திற்கு அதிர்ச்சியுறிஞ்சி இடப்படுவதற்கான காரணத்தை தருக

....

....

....

328. தானியங்கி வாகனம் ஒன்றின் உடல் கொண்டிருக்கவேண்டிய அம்சங்கள் 3 தருக.

....

....

....

329. வாகனத்தின் வளித்திரை ஒன்று செய்யப்படும்பொழுது கவணிக்க வேண்டிய விடயங்கள் 3 தருக.

....

....

....

330. வாகனத்தில் உள்ள தயர்களில் அதிக வளியமுக்கம் உள்ளபோது அத்தயர்களில் ஏற்படும் பாதிப்ப்பை தருக

....

....

331. பதனிட்ட கண்ணாடி கொண்டிருக்கும் இயல்பினை தருக

....

....

332. வளித்திரையில் பொலிமர் படை இடுவதற்கான காரணம் யாது?

....

....

333. வளி பலூனில் காணப்படும் இரசாயன பதார்த்தங்கள் யாவை?

....

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

....

334. வளி பலூனில் உண்டாகும் வாயு எது?

....

தேர்ச்சி 7 : நாளாந்த வேலைகளுக்காக மின்வலுவை பயன்படுத்துவார்

335. நேரோட்ட மின் முதல் பெறப்படும் துணைக்குகூறு யாது?

....

336. மின்கலத்தின் வகைளை அதன் கேத்திர கணித அளவீடுகள், மின் கொள்ளளவு ஆகியவற்றை கொண்டு அட்டவணைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. அதன் இடைவெளிகளை நிரப்புக

கல வகை	கேத்திரகணித அளவீடுகள்		மின் கொள்ளளவு
	உயரம்	விட்டம்	
AAA	~ 44.5 mm	~ 10.5 mm	
AA	~ 50.5 mm	~ 14 mm	
C	~ 50 mm	~ 26.2 mm	
D	~ 61.5 mm	~ 33.1 mm	

337. மின்கலத்தின் வோல்ட் அளவை அதிகரிக்க செய்ய மின்கலவடுக்கு எவ்வாறு இணைக்கப்பட
வேண்டும்?

....

....

338. மின் சுற்று ஒன்றில் ஆளியின் அவசியம் யாது?

....

....

339. ஒரு குறித்த சுற்றில் ஓட்டத்தை நிற்பாட்டுவதற்கு, பாயச் செய்வதற்குப் பயன்படுத்தபடும் ஆளிகளின் வகைகளை தருக?

....

....

....

....

340. மின் சுற்று ஒன்றில் தடையின் அவசியம் யாது?

....

....

....

341. தடையியின் பிரதானமான 2 வகைகளை தருக.

....

....

342. நிலையான தடையியின் 4 வகைனளையும் தருக.

....

....

....

....

343. மாறும் தடையிகளின் வகைனளை தருக.

....

....

....

....

344. ஏகபரிமான மாறும் தடையியின் வகைனளை தருக.

....

....

....

345. மடக்கை வகை மாறும் தடையியின் வகைகளை தருக.

....

....

....

346. தடையொன்றில் செல்வாக்கு செலுத்தும் பௌதீக காரணிகளை தருக.

....

....

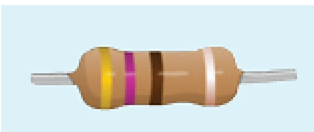
347. மின் விளக்கின் வகைகளை தருக.

....

....

....

348. பின்வரும் தடையியின் பெறுமானம் யாது?



....

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

349. கொள்ளளவியின் பயன்பாபாடு யாது?

....

....

....

350. கொள்ளளவம் என்பதால் கருதப்படுவது யாது?

....

....

....

351. ஒரு கொள்ளளவியின் கொள்ளளவம் தங்கியுள்ள காரணிகளை தருக?

....

....

....

352. கொள்ளவியின் கொள்ளளவத்துக்கான சமன் பாட்டினை தருக.

....

....

....

353. கொள்ளளவியின் பிரதான இரு வகைகள் யாவை?

....

....

....

354. நிலையான கொள்ளளவியின் இரு வகையும் யாவை?

....

....

....

355. துண்டியின் பிரதான இரு வகைகள் யாவை?

....

....

356. நிலையான தூண்டியின் 3 வகைகளும் எவை?

....

....

....

357. மின்குமிழின் சுற்று குறியீட்டை தருக

....

....

....

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

358. மின்குமிழ் ஒன்றில் இடம் பெறும் சக்தி மாற்றம் யாது?

....

....

....

359. வீதி விளக்குகளாக பயன்படுத்தப்படும் மின்குமிழ்கள் மூன்று தருக

....

....

....

360. ஒரு மின்குமிழில் 230v /100W என குறிப்பிடப்பட்டிருந்தது இதன் விளக்கம் யாது?

....

....

....

361. கொள்ளளவி என்றால் என்ன அதன் சுற்று குறியீடு யாது?

....

....

....

362. கொள்ளளவியின் கொள்ளளவம் என்பது யாது? அது எவ் அலகால் அளக்கப்படுகிறது?

....

....

....

363. கொள்ளளவியின் கொள்ளளவம் தங்கியுள்ள காரணிகளை வரையறுத்து இதனால் உருவாக்கப்படும் கொள்ளளவத்தின் சமன்பாட்டையும் தருக

....

....

....

364. கொள்ளளவிகளை வகைப்படுத்துக

....

....

....

365. தூண்டியின் சுற்று குறியீட்டை தருக

....

....

....

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

366. தூண்டல் திறன் என்றால் என்ன அதன் அலகு யாது?

....

....

....

367. தூண்டல் திறன் தங்கியுள்ள காரணிகளை வரையறுத்து அதனால் உருவாக்கப்படும் சமன்பாட்டினை தருக

....

....

....

368. தூண்டிகளை வகைப்படுத்துக

....

....

....

369. பின்வரும் தூண்டி வகைகளை சுருக்கமாக விளக்குக

வளி அகணி தூண்டி

....

....

....

பரைட்டு தூண்டி

....

....

....

இரும்ப அகணி தூண்டி

....

....

....

370. ஓமின் விதி யாது? ஓமின் விதியை வகைக்குறிக்கும் சமன்பாட்டை தருக

....

....

....

371. மின் அளவீட்டு உபகரணங்கள் நான்கு தருக

....

....

....

372. பல் மானியின் வகைகள் நான்கு தருக

....

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

....

....

....

373. வீட்டு மின்சுற்று ஒன்றின் காணப்படும் துணை உறுப்புகளின் வரிசையை பாய்ச்சற் கோட்டு முறையில் தருக

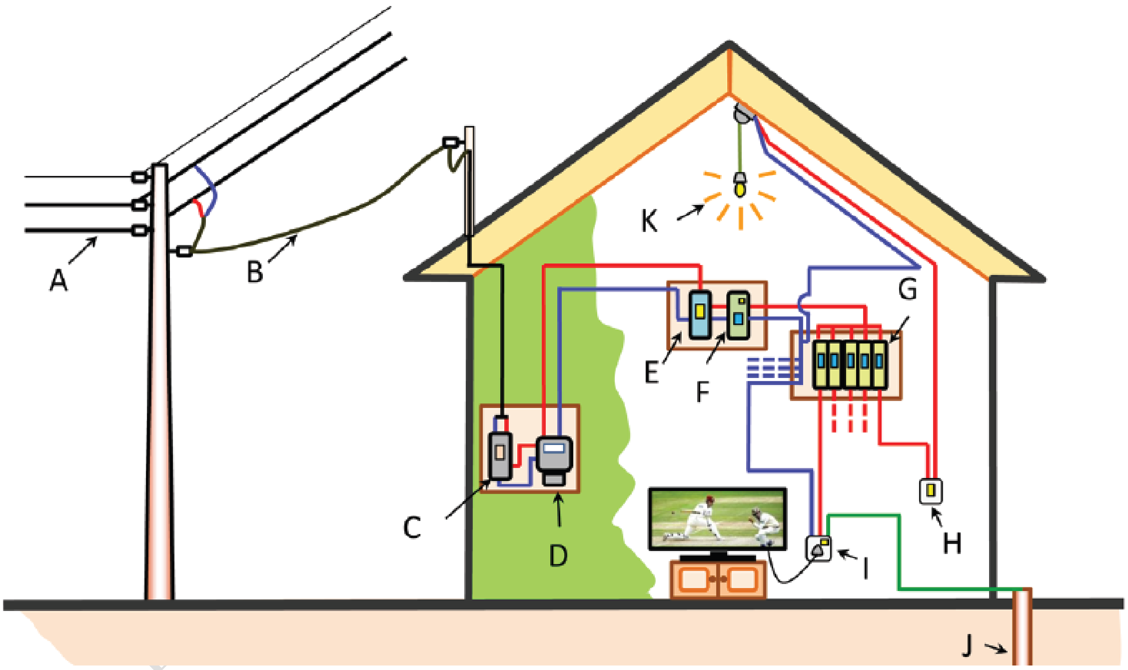
....

....

....

....

374. ஓர் வீட்டிற்கு மின்வழங்கல் மேற்கொள்ளப்படும் விதம் தரப்பட்டுள்ளது இதில் ஆங்கில எழுத்துக்களினால் குறிக்கப்பட்டவற்றை பெயரிடுக



....

....

....

....

....

....

....

375. மின்வலு அதிகார சபைக்கு உரிய துணை உறுப்புக்கள் யாவை ?

....

....

....

376. பின்வரும் துணை உறுப்புக்களின் தேவைப்பாட்டை சுருக்கமாக எழுதுக

பிரதான தனியாக்கி

....

....

....

தனியாக்கி

....

....

....

எச்ச ஓட்ட சுற்று உடைப்பான்

....

....

....

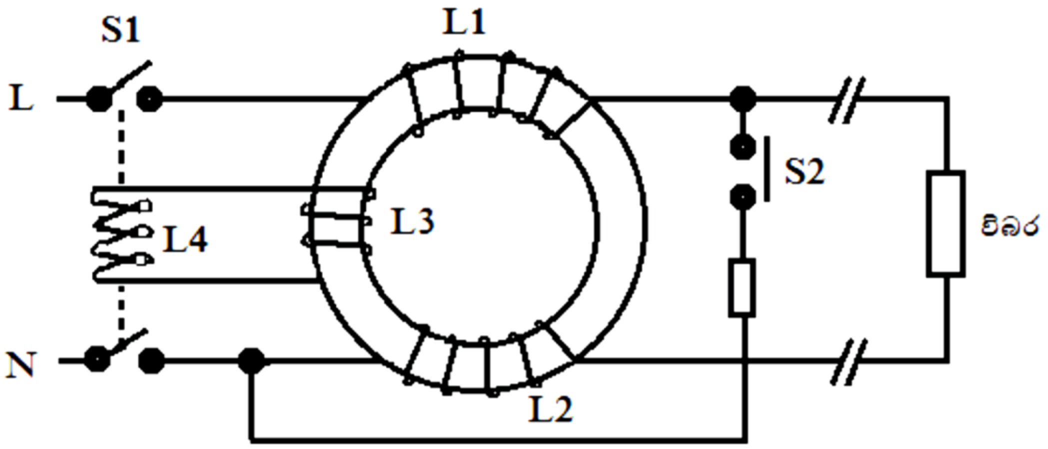
சிறு சுற்று உடைப்பான்

....

....

....

377. பின்வரும் வரைபடத்தை கொண்டுஎச்ச ஓட்ட சுற்றுடைப்பானின் தொழிற்பாட்டை சுருக்கமாக விளக்குக

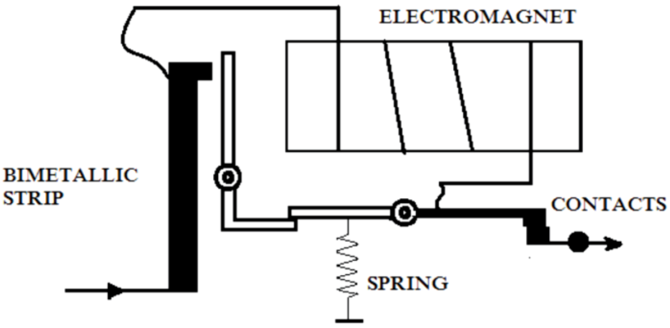


....

....

....

378. வீட்டு மின் சுற்றில் பயன்படும் சிறு சுற்றுடைப்பானின் உரு கீழே தரப்பட்டுள்ளது. அதன் தொழிற்பாட்டை விளக்கு



....

....

....

379. மின்சுற்று புவித்தொடுப்பு செய்வதன் முக்கியத்துவம் யாது?

....

....

....

380. வீட்டு மின் சுற்றில் பாதுகாப்பு உத்திகளாக பயன்படுத்தப்படும் துணை உறுப்புகள் யாவை?

....

....

....

381. ஆளிகளின் வகைகள் ஐந்திணை பட்டியல் படுத்துக

....

....

....

382. மின் நிறுவுதலுக்கு தேவையான தொடுக்கும் துணை உறுப்புகள் 2 தருக

....

....

....

383. மின் நிறுவுதலுக்கு தேவையான உதவும் துணை உறுப்புகள் நான்கை பெயரிடுக

....

....

....

384. வீட்டு மின் சுற்றுக்கான சர்வதேச மின் தொழிநுட்பவியல் சட்டங்கள் (IEE Regulations) ஐந்திணை குறிப்பிடுக

....

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

....

....

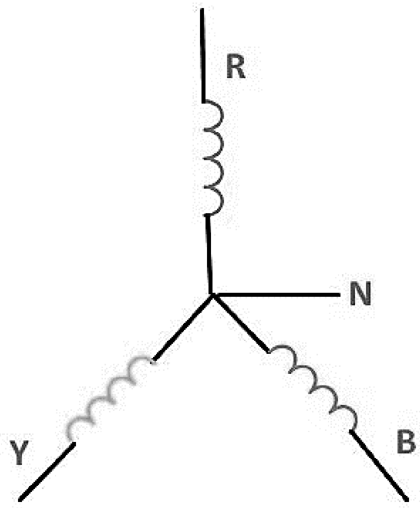
385. வளைய சுற்று ஒன்றை நிறுவ கையில் பின்பற்றவேண்டிய IEE ஒழுங்குவிதிகள் ஐந்தையும் குறிப்பிடுக

....

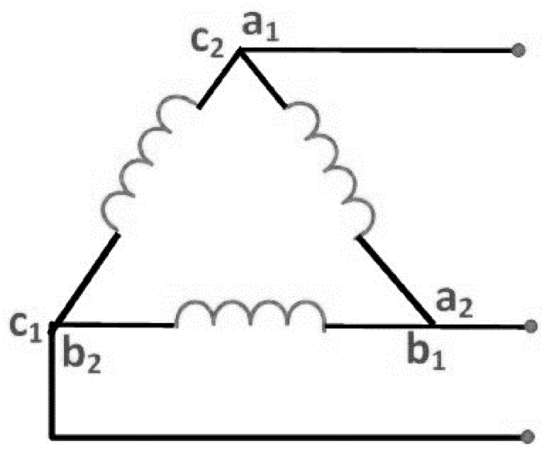
....

....

386. கீழே உடு இணைப்பின் படம் ஒன்று தரப்பபட்டுள்ளது. அதன் அவத்தை கலை வோல்ட் ஆகியவற்றை குறித்துக காட்டுக.



387. கீழேயுள்ள வரிப்படம் எச்சுற்றை குறிக்கின்றது.



388. மேலுள்ள சுற்றில் கலை வோல்ட் ஐ குறித்து காட்டுக

....

....

389. மின்வலு ஊடுகடத்தலில் மின் வலுவை விநியோகிக்கும் நிலை மாற்றிகள் யாவை

....

....

....

390. தூண்டித் தாக்குத்திறன் என்றால் என்ன? அதன் சமன்பாட்டை குறிப்பிடுக

....

....

....

தேர்ச்சி 8 : உற்பத்தி நடவடிக்கைகளின் போது தொழிநுட்வியலுடன் பொருந்துமாறு பொருட்களையும் நுட்ப முறைகளையும் தெரிவு செய்வார்

391. உற்பத்தி ஒன்றின் தரத்தை பேணுவதற்கான காரணிகள் 3 தருக

....

....

....

....

392. உற்பத்தி ஒன்றின் தரத்தினை பெறுவதற்காக மேற்கொள்ள வேண்டிய செயற்பாடுகள் யாவை?

....

....

....

....

393. உற்பத்திப் பொருட்களின் இரண்டு வகைகளும் யாவை?

....

....

394. உலோகங்களின் இரு வகைகள் எவை?

....

....

395. பெரசு உலோகங்களின் இரண்டு வகைகளையும் குறிப்பிட்டு அவற்றிற்கு ஒவ்வொரு உதாரணம் வீதம் தருக.

....

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

396. பெரசு இல்லாத உலோகங்களின் இரு வகைகளையும் குறிப்பிட்டு அவற்றிற்கு இரு உதாரணம் வீதம் தருக

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

397. அல்லுலோகங்கள் எத்தனை வகைப்படும்.அவற்றிற்கு ஒவ்வொரு உதாரணம் தருக

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

398. உலோகங்களின் பொதுவான இயல்புகளின் வகைகள் யாவை?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

399. பின்வரும் இயந்திரவியல் இயல்புகளை சுருக்கமாக விளக்குக

வன்மை

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

வலிமை

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

நொறுங்கும் தன்மை

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

மீள் தன்மை

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

மென்தகடாக்கும் இயல்பு

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

400. உலோகங்களின் மின்னியல் மற்றும் காந்த இயல்புகள் 2 தருக

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

401. பொருட்களின்இயல்புகளில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்துவதற்கு பயன்படுத்தப்படும் உத்திகள் இரண்டை பெயரிடுக

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

402. உற்பத்தி பொறிமுறையின் போது பயன்படும் அளக்கும் மற்றும் குறியீடும் உபகரணங்கள் 5 தருக

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

403. உற்பத்தியின் போது பயன்படும் வெட்டுதல் உபகரணங்கள் மூன்று தருக

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

404. துளையிடும் உபகரணங்கள் 2 தருக

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

405. பொருள் ஒன்றை தயாரிக்கும் போது பின்பற்றப்பட வேண்டிய முக்கிய படிமுறைகள் நான்கும் எவை?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

406. உற்பத்திக்கான வடிவமாக்கும் முறைகள் ஐந்திணை பெயரிடுக

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

407. உற்பத்தி பகுதிகளை இணைக்கும் தொழில்நுட்பங்கள் ஐந்தினைப் பெயரிடுக

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

408. வார்த்தலின் வகைகள் யாவை?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

409. வார்ப்பு செயன்முறை என்றால் என்ன? என்பதை சுருக்கமாக விளக்குக

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

410. உற்பத்தி பகுதிகளை இணைக்கும் தொழிநுட்பங்கள் 5 தருக.

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

411. காய்ச்சியிணைத்தலின் இரண்டு வகைகள் யாவை?

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

412. அமுக்க காய்ச்சியிணைத்தலின் வகைகள் யாவை?

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

413. காய்ச்சி இணைத்தல் செயன்முறையின் சிறப்பான இயல்புகள் 2 தருக

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

414. மின் வில் உருக்கியினைத்தலுக்கு தேவையான முக்கிய பொருட்கள் நான்கினை பெயரிடுக

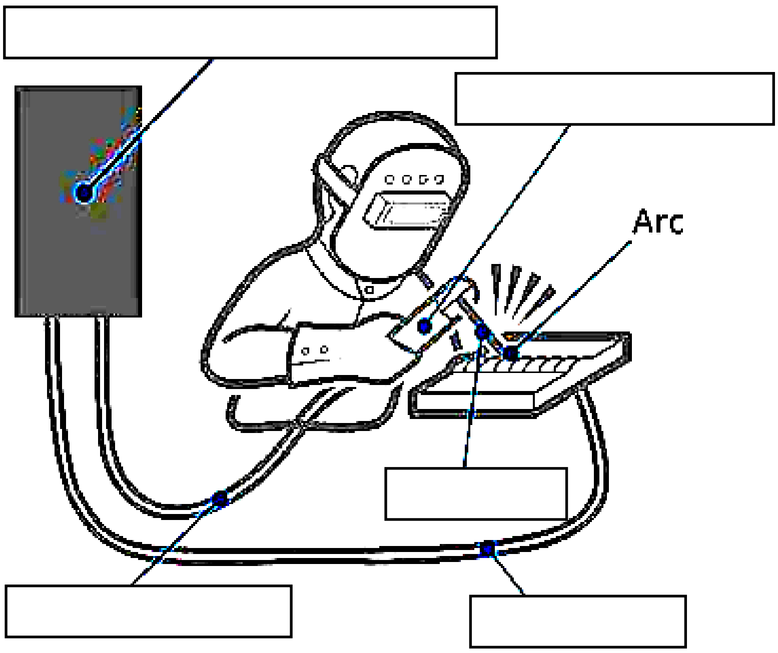
…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

415. மின் வில் உருக்கியிணைத்தல் செயன்முறையின் உரு ஒன்று காட்டப்பட்டுள்ளது. அதன் பாகங்களை பெயரிடுக



மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

416. மின் வில் காய்ச்சி இணைத்தல் பயன்படும் மின் வாய் பாய் மத்தினால் மேற்கொள்ளப்படும் தொழில்கள் 2 தருக

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

417. மின்வில் காய்ச்சியிணைத்தலில் ஏற்படக்கூடிய விபத்துக்கள் மூன்று தருக

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

418. வாயு உருக்கியிணைப்பில் பயன்படும் இரு வாயுக்களும் எவை?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

419. வாயு உருக்கியிணைத்தலில் காணப்படும் சுவாலை வகைகள் மூன்றினை பெயரிடுக

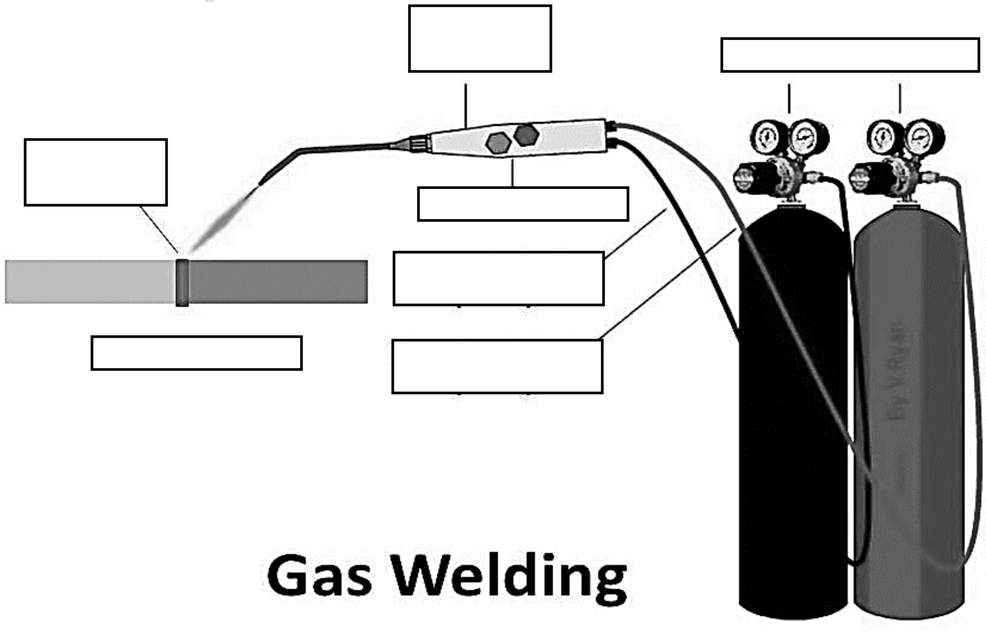
……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

420. வாயு உருக்கியிணைத்தல் தொகுதியொன்றின் படம் தரப்பட்டுள்ளது அதன் பாகங்களை குறிப்பிடுக



மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

421. பொட்டு உருக்கியிணைத்தலின் பயன்பாடு ஒன்றை தருக

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

422. தங்கிதன் சடத்துவ வாயு காய்ச்சியிணைப்பு எவ்வகையான உலோகங்களுக்கு பயன்படும் இரண்டு உதாரணங்கள் தருக

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

423. பற்றுவைத்தல் முறைக்கு உதாரணம் தருக

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

424. உற்பத்தி பாகங்களை ஒருங்கு சேர்க்கும் முறைகள் யாவை?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

425. பகுதிகளை ஒருங்கு சேர்க்கும்போது அப்பகுதிகளில் காணப்படவேண்டிய இயல்புகள் 2 தருக

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

426. உற்பத்தி தொழில்நுட்பத்தில் பயன்படும் பாரிய இயந்திரங்கள் ஐந்தினை பெயரிடுக

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

427. CNC இயந்திரத்தைப் பயன்படுத்துவதால் கிடைக்கும் அனுகூலங்கள் 3 தருக

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

428. CNC இயந்திரத்தை பயன்படுத்துவதில் உள்ள பிரதிகூலங்கள் 2 தருக

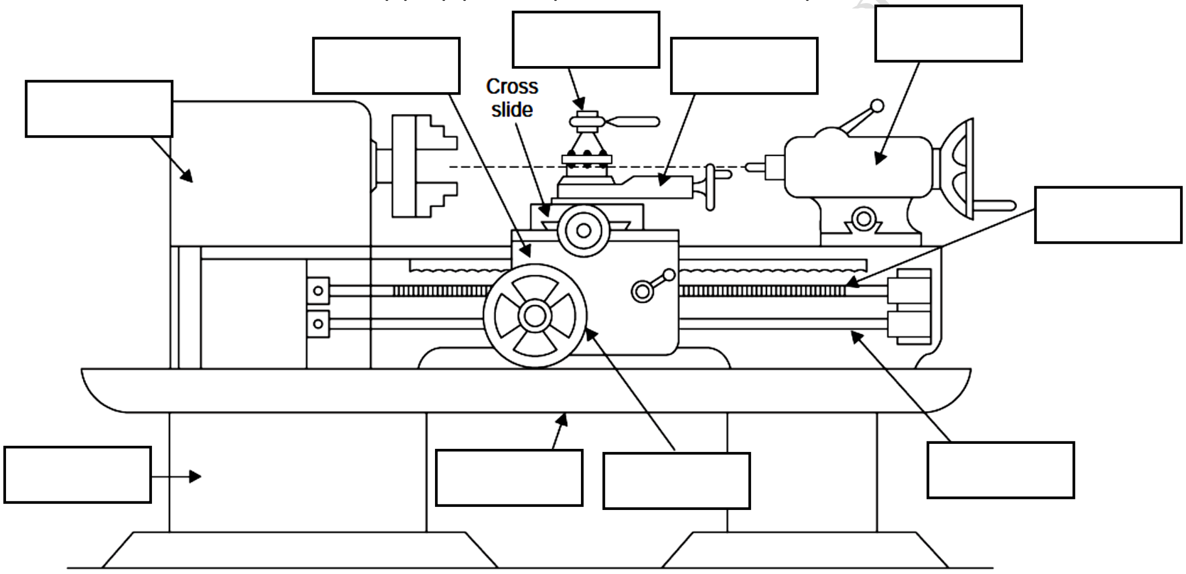
……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

429. பின்வரும் கடைசல் இயந்திரத்தில் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகளை பெயரிடுக



……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

430. கடைசல் இயந்திரத்தினால் மேற்கொள்ளப்படும் வேலைகள் ஐந்தை பெயரிடுக

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

431. உற்பத்தி செய்முறைக்கு பாரிய அளவிலான இயந்திரங்களை பயன்படுத்துகையில் கவனத்திற் கொள்ள வேண்டிய பாதுகாப்பு முறைகள் யாவை?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

தேரச்சி – 9 :

தொழிநுட்பவியலில் பயன்படுத்துகின்ற நியம அளவுகள், அளவீட்டு உபகரணங்கள் பற்றி தேடியாய்வார்.

432. சர்வதேச அலகு முறை என்றால் என்ன?

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

433. கீழே அடிப்படை பௌதீக கணியங்களும் அவற்றின் அலகு, குறியீடுகள் தொடர்பான அட்டவணை தரப்பட்டுள்ளது. அவ்வட்டவணையின் வெற்றிடங்களை நிரப்புக

பௌதீக கணியம்	**அலகு**	**குறியீடு**
திணிவு		
நீளம்		
நேரம்		
மின்னோட்டம்		
வெப்பவியக்க வெப்பநிலை		
ஒளிரச்செறிவு		
பதார்த்தத்தின் அளவு		

434. தரப்பட்ட அட்டவணையின் முற்சேர்க்கை, அவற்றிற்கான குறியீடுகளை தருக

மடங்கு	முற்சேர்க்கை	குறியீடு
10^{24}		
10^{21}		
10^{18}		
10^{15}		
10^{12}		
10^{9}		
10^{6}		
10^{3}		
10^{2}		
10^{1}		
10^{-1}		
10^{-2}		
10^{-3}		
10^{-6}		
10^{-9}		
10^{-12}		
10^{-15}		

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

10^{-18}		
10^{-21}		
10^{-24}		

435. நேர்கோட்டு அளவுகளை பெற்றுக்கொள்ள பயன்படுத்தப்படும் அளவீட்டு உபகரணங்களை தருக

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

436. கோண அளவுகளை பெற்றுக்கொள்ள பயன்படுத்தப்படும் அளவீட்டு உபகரணங்களை தருக

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

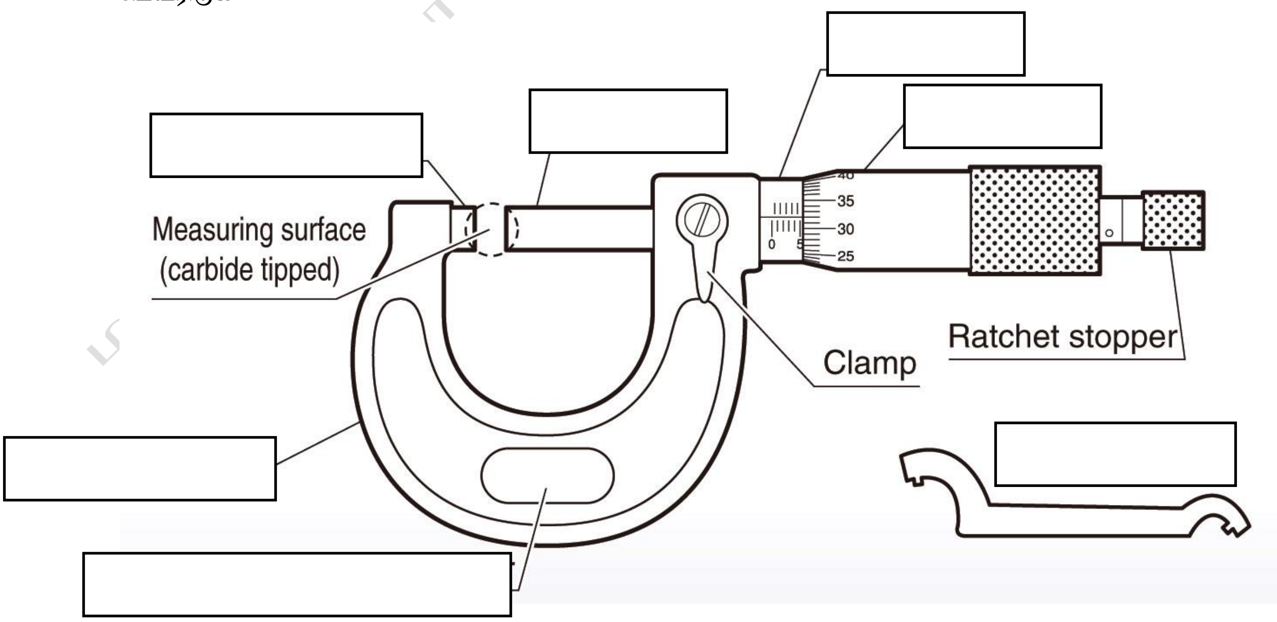
437. ஒரு அளவீட்டுக்கருவியின் இழிவு எண்ணிக்கை என்பதால் கருதப்படுவது யாது?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

438. கீழே தரப்பட்டுள்ள கருவியின் பெயரைக் குறிப்பிட்டு அதிலுள்ள பாகங்களை பெயரிடுக



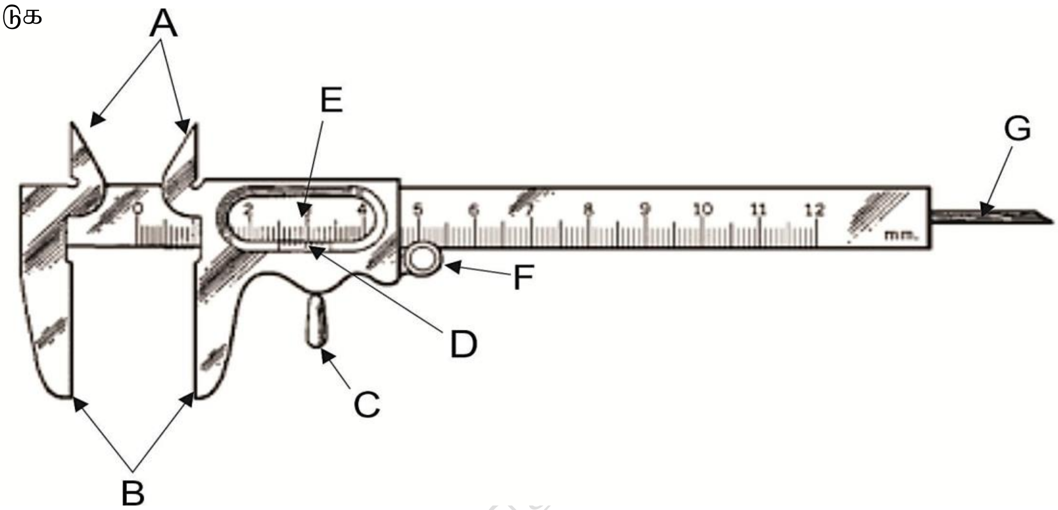
439. மேற்தரப்பட்ட கருவியில் பெறக்கூடிய அளவீடுகள் யாவை ?

……………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

440. கீழே தரப்பட்டுள்ள கருவியின் பெயரைக் குறிப்பிட்டு அதிலுள்ள பாகங்களை பெயரிடுக



…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

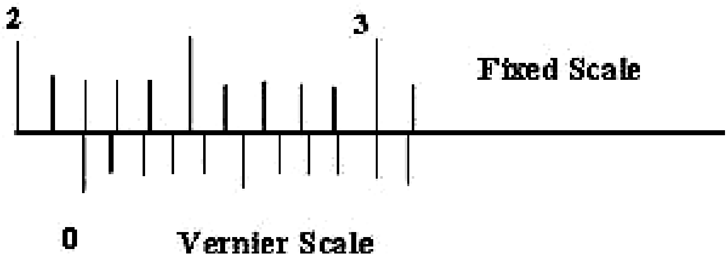
441. மேற்காட்டப்பட்ட கருவியின் இழிவெண்ணிக்கையை காண்பதற்கான சமன்பாட்டை தருக

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

442. இக்கருவியில் பெறப்பட்ட அளவீடு ஒன்று அருகில் தரப்பட்டுள்ளது. அதன் வாசிப்பை காண்க



…………………………………………………………………………………………

மத்திய மாகாண கல்வி

………………………………………………………………………………………………

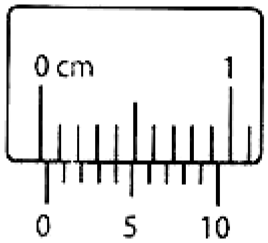
………………………………………………………………………………………………

443. தரப்பட்ட வேணியர் மானியில் ஏற்படத்தக்க வழுக்களை பட்டியற்படுத்துக

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

444. படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது எவ்வகை வழு? வழு எவ்வளவு



………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

விடைகள்

தேர்ச்சி : 1

1.
    1. கற்காலம் (b)
    2. இடையர் காலம் (a)
    3. விவசாய காலம் (c)
    4. தொழிநுட்ப காலம் (e)
    5. தகவல் தொழிநுட்ப காலம் (d)

2.

கண்டுபிடிப்புக்கள்	காலம்	காலவீச்சு
நெருப்பு	கற்காலம்	கி.மு 6000 – கி.மு 4000 வரைக்கும்
சில்லு, விவசாய உபகரணங்கள்	வெண்கல காலம்	கி.மு 4000 – கி.மு 1200 வரைக்கும
சேணம், கவான்	இரும்பு காலம்	கி.மு 1200 – கி.மு 500 வரைக்கும
பாய்மரக்கப்பல்கள்	இடைக்காலம்	கி.மு 500– கி.பி 1450 வரைக்கும
நீராவி என்ஜின், புகையிரதம்	கைத்தொழிற் புரட்சி	கி.பி 1700 – கி.பி 1900 வரைக்கும்
மோட்டார் வாகனம்	உலகப்போர்	கி.பி 1900 – கி.பி 1950 வரைக்கும்

3. கையினால் அறிமுகம் செய்யப்பட்ட கைத்தொழில்களுக்காக அதிக அளவு பொறிகைள அறிமுகஞ் செய்தல்
நீரினதும் கொதிநீராவியினதும் சக்தியை பயன்படுத்தல்
எரிபொருளாக நிலக்கரியை பயன்படுதத்த் தொடங்குதல்
கொதிநீராவியை பயன்படத்தி செலுத்தப்படும் கப்பல்களையும் புகையிரதங்களையும் உற்பத்தி செய்தல்
பெரிய அளவிலான உற்பத்தியை ஆரம்பித்தலும் அதற்கு உகந்த பொறிகளை உற்பத்தி செய்தலும்

4. 1) உற்பத்தி கொள்ளளவு உற்பத்தி திறன் ஆகியவை அதிகரித்தல்
கைக்கருவிகளுக்கு பதிலாக பரிவலு உள்ள பொறிகளை பயன்படுத்துவதால் மிக உயர்ந்த வலுவுடன் வேலையை நிறைவு செய்யலாம்.
பொறிகளை பயன்படுத்தும் போது விரயம் குறைக்கப்பட்டு, உற்பத்தி கொள்ளவு அதிகரிக்கின்றது

2) சுகாதாரம்
நோய்களை இலகுவாக இணங்கான முடிதல்
தொழிற்சாலை கழிவுகளினால் சூழல் மாசடைதல்

3) குடும்பத்தொடர்புகள்
தொலைபேசி, இணையம் ஆகியவற்றால் விரைவாக தொடர்புகளை ஏற்படுத்த முடிகின்றமை

சிறுவர்கள் கணனி, தொலைக்காட்சி ஆகியவற்றுக்கு அடிமையாவதால் குடும்பத் தொடர்புகள் குறைவடைகின்றது

4) தகவலையும் அறிவையும் பெறல்

தொலைக்கல்வி வசதிகள் ஏற்படுகின்றமை

சுயகற்றலுக்கான வாய்ப்புக்கள் ஏற்படுகின்றமை

நிகழ்நிலை கற்கைகள் மேற்கொள்ளப்படுவதால் வீட்டில் இருந்தேகற்றலில் ஈடுபடலாம்

5. **வடிவமைத்தல் :**

உற்பத்தி நோக்கங்களை வெளிக்காட்டுவதற்கு கிட்ட வரைதல்களயும் மாரிரியுருக்களையும் உருவாக்கல்

ஒழுங்கமைத்தல் :

வளங்களையும் நுட்பமுறைகளையும் தெரிந்தெடுத்தலும் கையாளலும்

செயற்பாடு :

நோக்கங்களை அடைவதற்கு தொழிநுட்ப செயன்முறையில் ஆட்களை ஈடுபடுத்தல் ஒழங்கமைத்தல் : வளங்களையும் நுட்பமுறைகளையும் தெரிந்தெடுத்தலும் கையாளலும்

கட்டுப்படுத்தல் :

ஒரு நிறுவகத்தின் குறிக்கோள்களை நிறைவேற்றுவதற்கான திட்டங்கள் உகந்தவாறு நடைமுறைப்படுத்தப்படுகின்றனவா என்பதை சோதித்தலும் மாற்றங்களை திருத்துவதற்கு நடவடிக்கை மேற்கொள்ளலும்

திட்டமிடல் :

நோக்கங்களை தீர்மானித்லும் அவற்றை நிறைவேற்றுவதற்கு நடடிவடிக்கைகளதைத் தீர்மானிதலும்

6. சுரங்க கைததொழில் (காரீயம், இரத்தினக்கல்)
பொருள்களை தயார் செய்தல் (தேயிலை, தென்னை, இறப்பர்)
பூர்த்தியான பொருட்களை செய்தல் (பீங்கான், சப்பாத்து, மரத் தளபாடம், ஜாம்)
பழுதுபார்த்தல் பராமரித்தல் சேவைகள் (வாகனம், கட்டடம், போக்குவரத்து)

7. சிறிய, மத்திய அளவிடை கைத்தொழில்கள்
பெரிய அளவிடை கைத்தொழில்கள்

8. வீட்டுக்கைத்தொழில்
தொழிற்சாலை கைத்தொழில்

9. பானைகள், கலைத்துவப் பொருட்கள், களிமண் உற்பத்தி, செங்கற்கள்
பாய்கள், பெட்டிகள், பைகள்
தூரிகை , வாசற்பாய்கள்

10. ஆடைகள்
தயர், மெத்தை
உலோகப் பொருட்கள்
பிளாத்திக்கு பொருட்கள்
கண்ணாடி போத்தல்கள்
பால்மா, யோகட், பாற்கட்டி
ஓடுகள்

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

தேர்ச்சி : 2

11.ஏதாவது பொருள் ஒன்றினை வரைவதற்கு குறித்த நியமங்களுக்கு ஏற்ப கோட்டு ரீதியான படம் திட்ட வரைபடம் எனப்படும்.

12.

வகைப்படுத்தல்	A0	A1	A2	A3	A4	A5	A6
மில்லி மீற்றர்	841 × 1189	594 × 841	420 × 594	297 × 420	210 × 297	148 × 210	105 × 148

13.1) B வகை பென்சில் (B – 9B வரை)

2) HB வகை பென்சில்

3) மத்திய தொடர்கோடு, முறிவுக்கோடு, மெல்லிய விளிம்புக்கோடு, மெல்லிய தொடர் அவதிக்கோடு

14.

நியமக் கோடு	நியமக் கோட்டின் பெயர்	நியமக் கோடு பயன்படுத்தப்படுகின்ற சந்தர்ப்பங்கள்
	பருமனான தொடர்கோடுகள் Thick line	பொருளொன்றில் புலப்படுகின்ற விளிம்பினைக் காட்டுதல்
	மத்திய தொடர்க்கோடு (medium line)	அளவுகளை இடல், இடை வெட்டுக்கோடுகளை காட்டல் ஆக்கக்கோடுகளை காட்டல்
	முறிவுக்கோடு (hidden line)	மறைந்த விளிம்புகளைக் காட்டல்
	மெல்லிய விளிம்புக் கோடு (center line)	மத்திய அச்சு நியமனமானது என்பதைக் காட்டல்
	இருமுனையும் பருமனான விளிம்புக்கோடு (sectione line)	பிரிக்கப்பட வேண்டிய இடத்தினைக் காட்டுவதற்கு
	மெல்லிய தொடர் அவதிக்கோடு	அழுத்த்மற்ற பகுதி மேற்பரப்பினைக் காட்டுவதற்கு

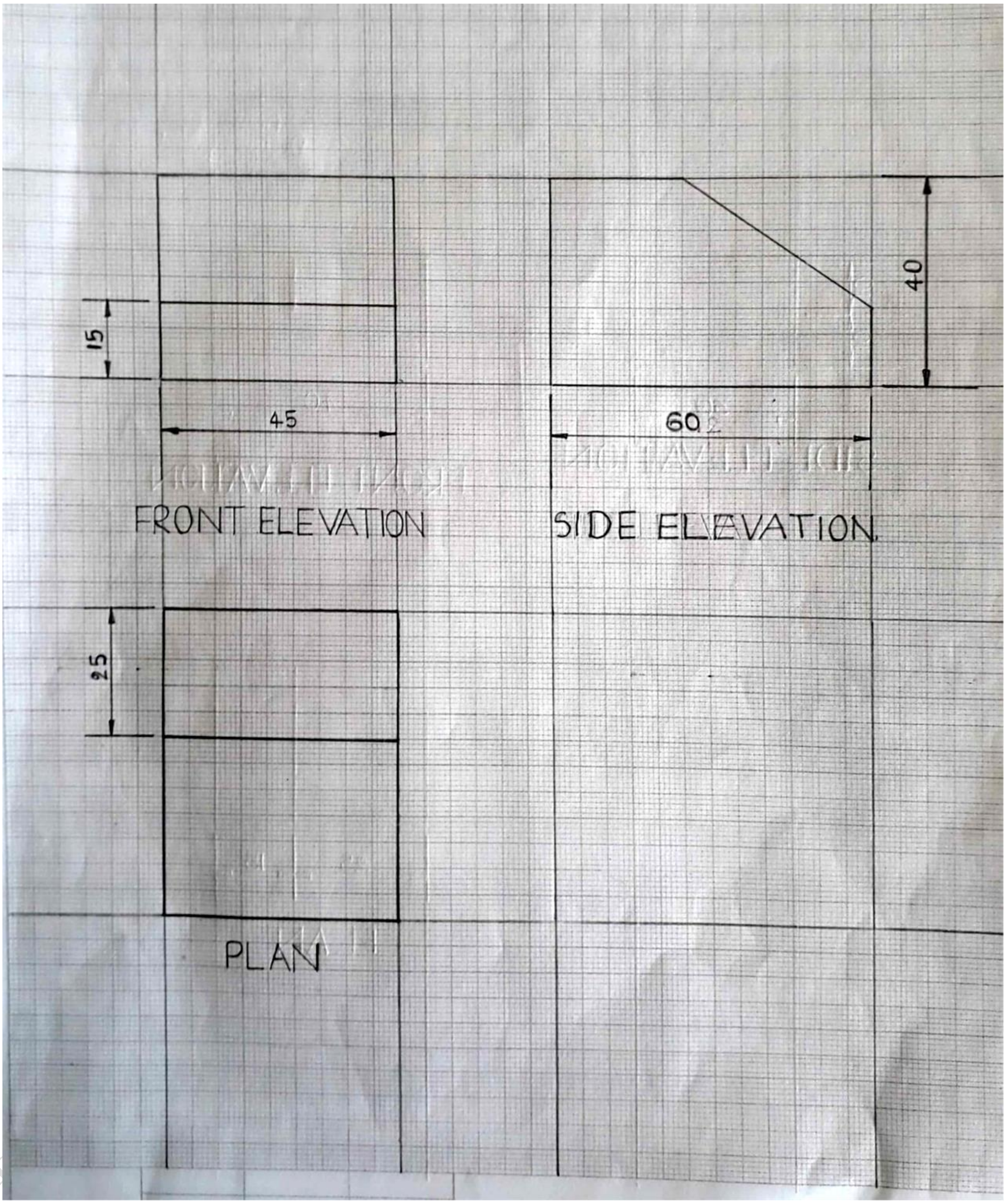
15.முழு அளவிடை : 1:1

சிறுப்பிக்கப்பட்ட அளவிடை : 1:10

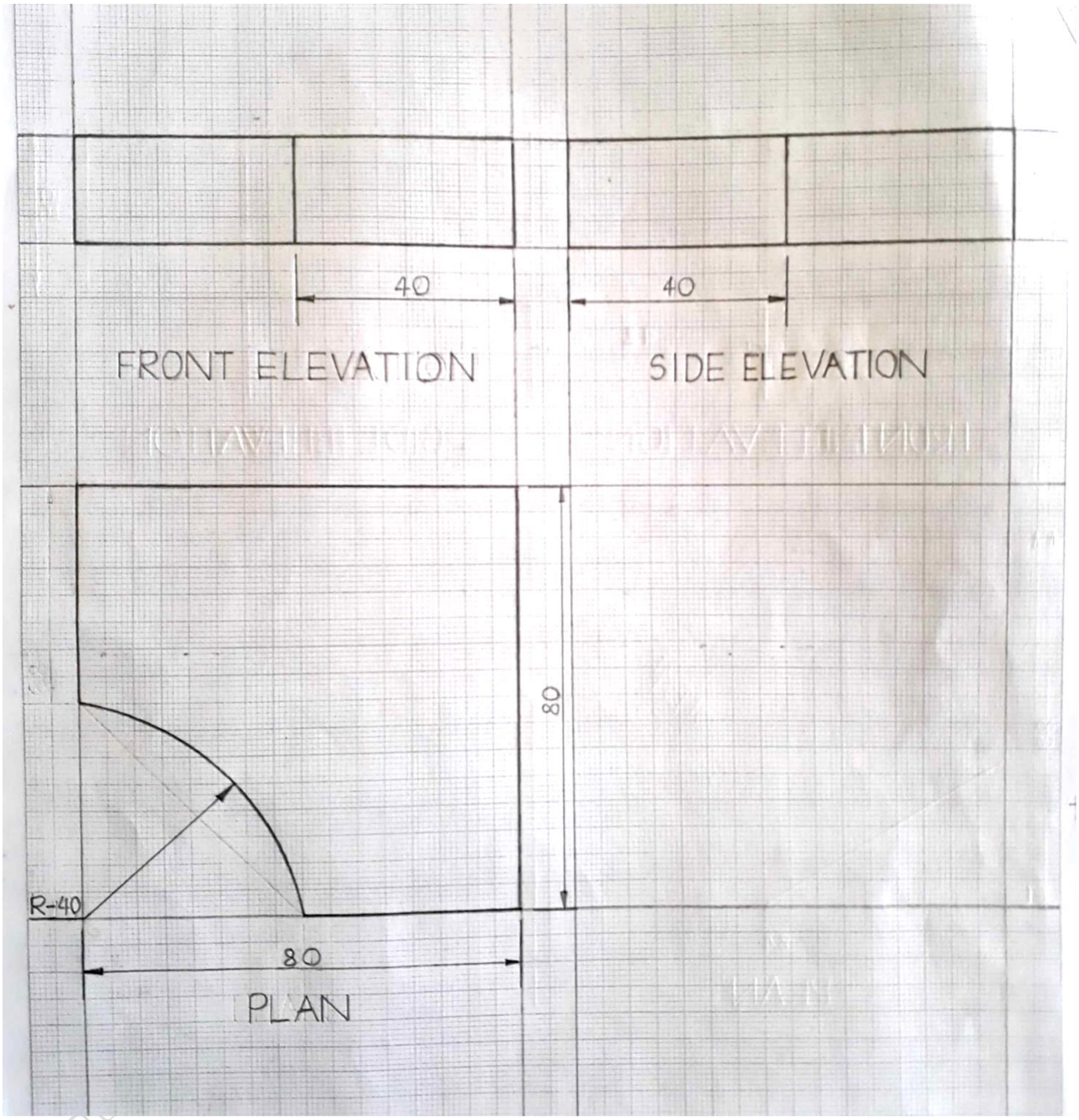
பெருப்பிக்கப்பட்ட அளவிடை : 5:1

16.1) சமாந்திர முறை 2) முப்பரிமான முறை 3) சமவளவு எரிய முறை

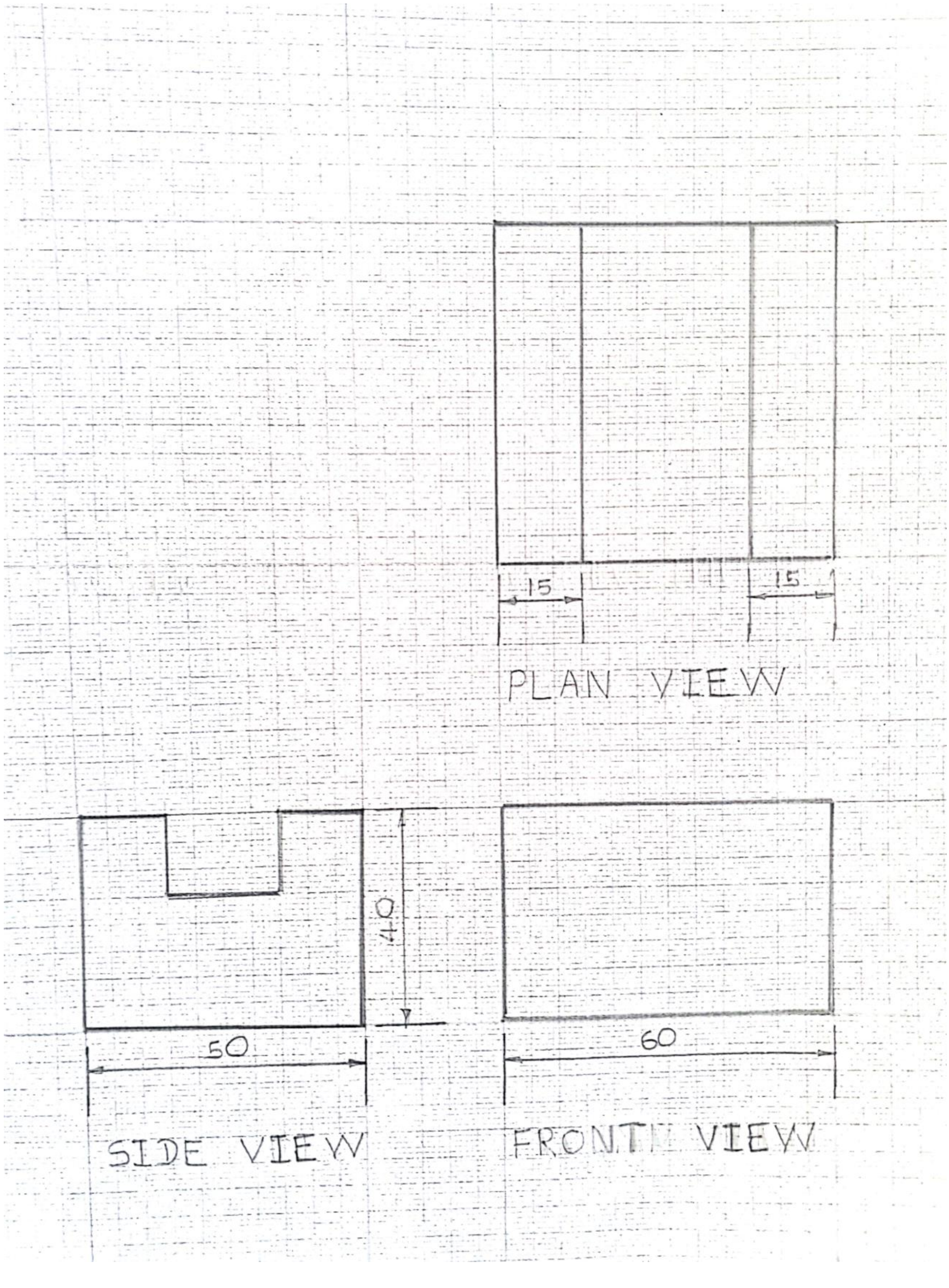
17.



18.

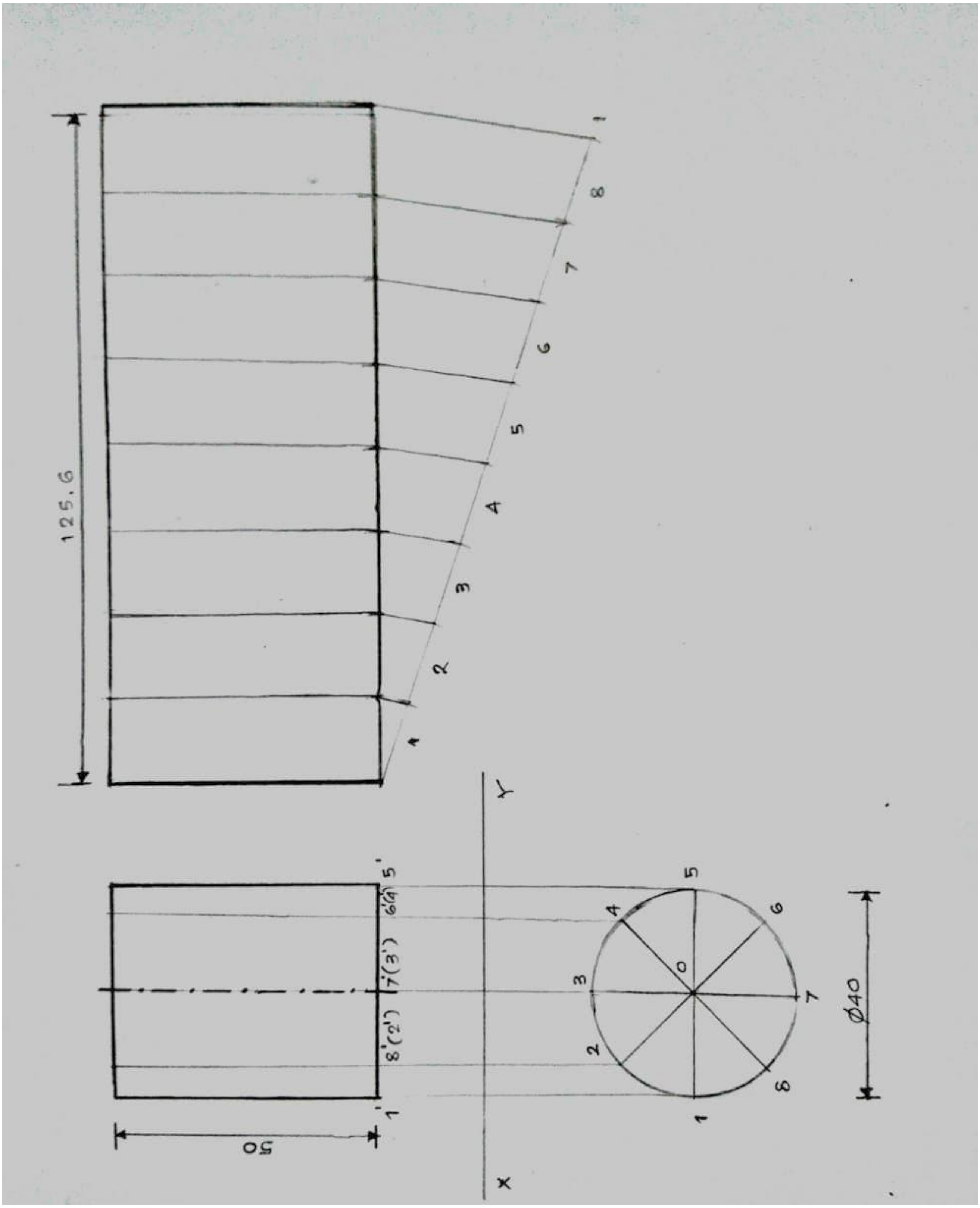


மத்தி


15
15
PLAN VIEW
40
50
60
SIDE VIEW
FRONT VIEW

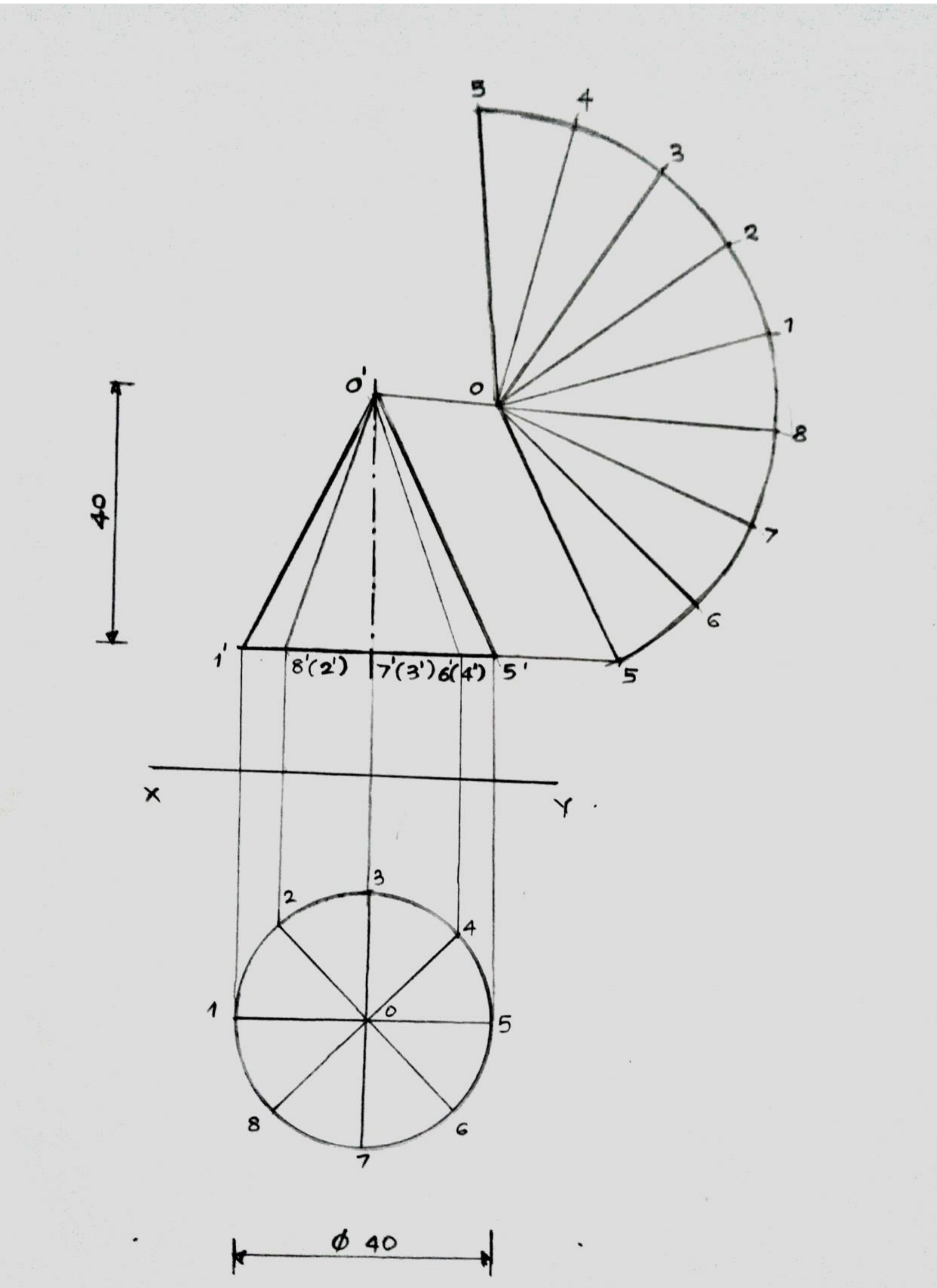
20.

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

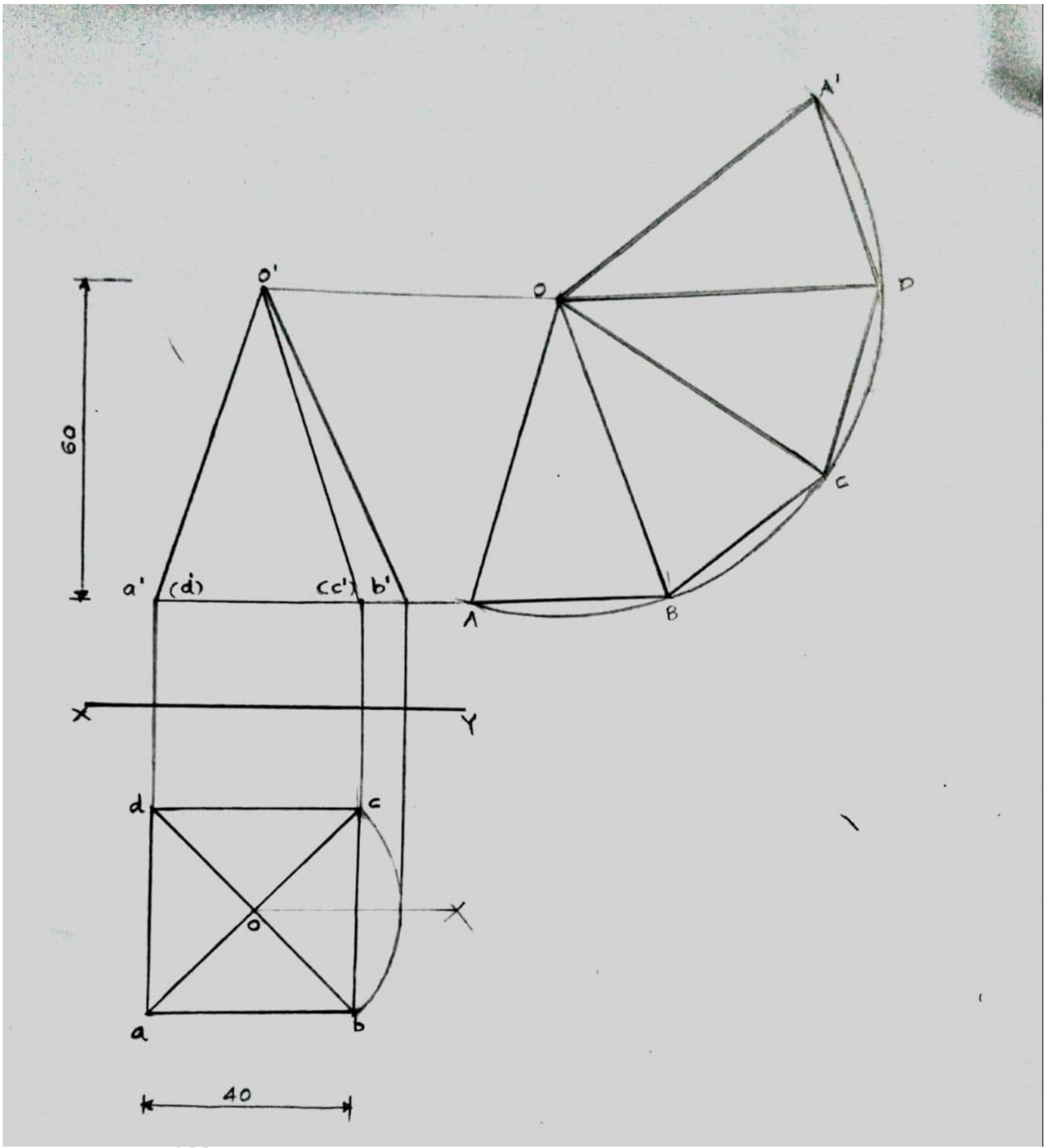


125.6
50
Ø40
X
Y
1 2 3 4 5 6 7 8
1' 8'(2') 7'(3') 6'(4') 5'
O

22.



23.



மத்திய

24.உயிருக்கு, ஆரோக்கியத்திற்கு, சூழலுக்கு அல்லது சொத்துக்களுக்கு அச்சுறுத்தல் ஏற்படக்கூடிய நிலைமை அனர்த்தம் எனப்படும்.

25.பௌதீக அனர்த்தங்கள்
உயிரியல் அனர்த்தங்கள்
பணித்திரனியல் அனர்த்தங்கள்
இரசாயனவில் அனர்த்தங்கள்
உளரீதியான அனர்த்தங்கள்

26.தொழிற்களம் ஒன்றில் எதிர்ப்பாராத விதமாக எதிர்ப்பாராத வகையின் மனித உயிருக்கோ சொத்துக்கோ உபரணங்கள் மற்றும் கருவிகளுக்கோ ஏற்படும் பாதிப்புக்கள் திடீர் விபத்துக்கள் எனப்படும்

27.இயற்கையான திடீர் விபத்துக்கள்,
மின்னினால் ஏற்படும் திடீர் விபத்துக்கள்
இயந்திரங்களினால் ஏற்படும் திடீர் விபத்துக்கள்
தொழில்வினைஞரின் கவனயீனம் காரணமாக ஏற்படும் திடீர் விபத்துக்கள்

28.நேர்த்தியான தன்மை கிடைக்கும்
சுயபாதுகாப்ப கிடைக்கும்
உபகரணங்கள் பாதுகாப்பு பேணப்படும்ட
ஏற்படத்தக்க விபத்துக்கள் குறைவாகும்
கருவிகள் உபகரணங்கள் தொலைந்து போகாது
அவற்றை இனங்கண்டறிவது இலகுவாகும்
தொழிலுக்கான உபகரணங்களை சீராக அடுக்கி வைக்கப்பழகுதல்
தொலைந்து போன உபகரணங்களை இணங்காண்பது இலகு

29.தொழிலுக்கு பொருத்தமான பாதுகாப்புக் கருவிகளை எப்போதும் பயன்படுத்த்ல்
தொழிற்களத்தல் கேலிப்பேச்சுக்களை தவிரத்தல்
ஆபத்துச் சமிஞ்சைகளை விளங்கிக்கொள்ளல்
தொழிற்களத்தை எப்போதும் சுத்தமாக பேணுதல்
பொறிகளுடன் வேலைசெய்யும் போது பாதுகாப்பு உபாயங்களை பின்பற்றுதல்
வேலைக்கு பொருத்தமான மேலங்கிகளை பயன்படுத்தல்
எப்போதும் பாதகாப்பு விதமுறைகளை பின்பற்றல்

30.தொழிற்களமொன்றில் தொழிநுட்பச் செயற்பாடுகளில் ஈடுபட்டிருக்கும் தொழில்வினைஙரை அறிவுறுத்துவதற்கு ஏற்ப வகையிலான கட்புல செவிப்புல தொடர்பாடல் முறையே பாதுகாப்புச் சமிக்ஞைகள் எனப்படும்.

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

31.தெளிவு

செம்மை

இனங்கான இலகுவான தன்மை

தொழிற்கல இரைச்சலை விட ஓங்கி ஒலிக்கும் தன்மை

அனைவரது கவனத்தையும் ஈர்கக் தன்மை

32.தடை சமிக்ஞை : சிவப்பு

பாதுகாப்பு மற்றும் நிபந்தனை சமிக்ஞை : பச்சை

எச்சரிக்கை சமிக்ஞை : மஞ்சள்

கட்டாய சமிக்ஞை : நீலம்

தீ தொடர்பான சமிக்ஞை : சிவப்பு

33.அரசியலமைப்பு

இலங்கை தர நிருணய செயலகம்

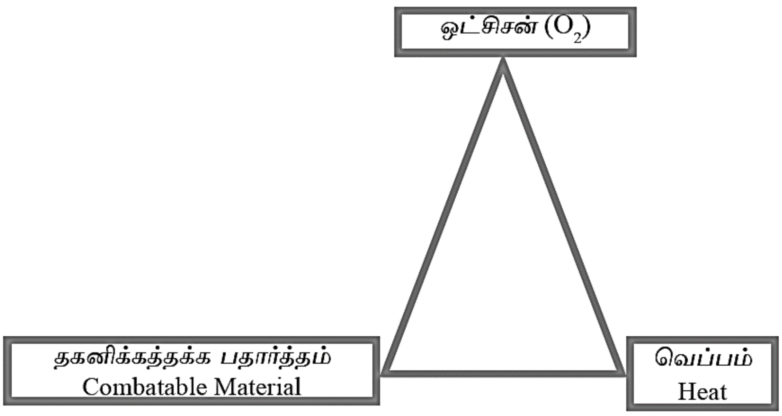
மக்கள் பயன்பாட்டு ஆணைக்குழு

தொழில் சுகாதாரம் பற்றிய தேசிய ஆணைக்குழு

34.சர்வதேச தர நிருணய செயலகம் (ISO)

தொழில் பாதுகாப்பு மற்றும் சுகாதார அதிகார சபை (OSHA)

35.வெப்பத்தை வெளியிட்டவாறு நடைபெறும் இரசாயனத் தாக்கம் தீ ஆகும் அல்லது தகணிக்கத்தக்க பதார்த்தம், ஒட்சிசன் ஆகியவற்றிற்கிடையிலான இரசாயனச் செயன்முறை தீ ஆகும்



36.கவனக் குறைவு

பழுதடைந்த மின்குதைகள்

எரிபொருள், உராய்வு நீக்கி எண்ணெய் ஆகியவற்றை கவனக்குறைவாக பயன்படுத்தல்

37.

வகுப்பு	தீவகை	உதாரணங்கள்
A	சாதாரண தீ	கடதாசி, புடவை
B	எண்ணெயிலேற்படும் தீ	பெற்றோல்,டீசல் வர்ணப்பூச்சு
C	வாயுக்களிலேற்படும் தீ	அமோனியா, குளோரின்,மெதேன்
D	உலோகத்திலேற்படும் தீ	செம்பு, நாகம், அலுமியம்
E	மின்னிலேற்படும் தீ	மின்வடங்கள், மின்மாற்றி

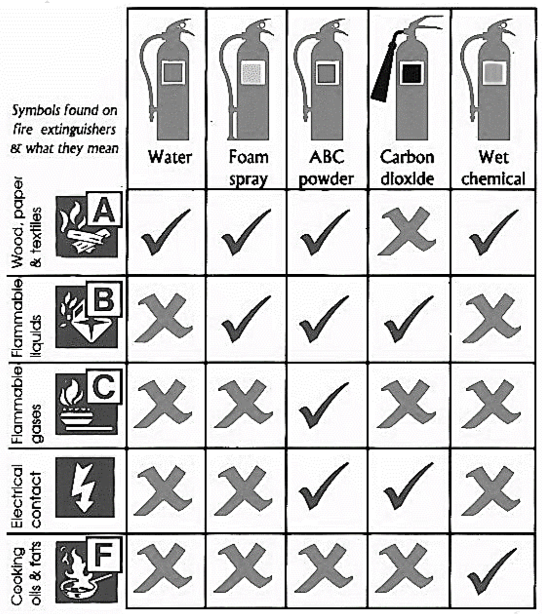
38. தீ ஏற்பட ஏதுவாக அமையும் காரணிகளுள் குறைந்தது ஒன்றையேனும் அகற்றுதல் அதாவது தகனத்துணையி, தகனிக்கத்தக்க பதார்த்தம், எரிபற்று நிலை ஆகியவற்றில் ஏதேனும் ஒன்றை நீக்குதல் தியணைத்தல் எனப்படும்.

39. அனைவராலும் இலகுவாக அவதானிக்க கூடியதாய் இருத்தல்
இலகுவாக அண்மிக்கத்தக்க இடமாக இருத்தல்
உபகரணத்தை இலகுவாகத் தாங்கியிலிருந்து கழற்றக்கூடியதாய் இருத்தல்
உபகரணத்தை அண்மிக்கும் வழியில் தடைகள் காணப்படாமை

40.

தீயணைப்பு உபகரணத்தின் பெயர்	நிறம்	பயன்படுத்தக்கூடிய தீயின் வகை
நீர் தீயணைப்பான்	சிவப்பு	A
நுரை தீயணைப்பான்	இளம்மஞ்சல்	A,B
தூள் தீயணைப்பான்	நீலம்	A,B,C,D
CO_2 தீயணைப்பான்	கறுப்பு	B,E
ஊலர் இரசாயனம்	மஞ்சள்	A,F

37ம் வினாவிற்கான மேலதிக விளக்கத்திற்காக



மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

41.ஆவசர நிலைமையொன்றின்போது திடீர் நோய் நிலைமை ஏற்படுமிடத்து நோயாளியை வைத்தியரிடம் எடுத்துச் செல்லும் வரை சூழலிலுள்ள பொருட்கைளை பயன்படுத்தி மேற்கொள்ளப்படும் வைத்திய உதவி முதலுதவியாகும்.

42.பயத்தை போக்குதல்
நோயாளியின் உயிரைக் காப்பாற்றுதல்
நோய் நிலைமை தீவிரமாவதைத் தடுத்தல்
ஏற்படத்தக்க பாதிப்புக்களை குறைத்தல்
பின்னர் வைத்தியரினால் மேற்கொள்ளப்படும் சிகிச்சைக்கு உதவியாக இருத்தல்

43.முதலுதவி தொடர்பான அறிவு
தலைமைத்துவ ஆற்றல்
சுறுசுறுப்பு
இடத்திற்கேற்ப செயற்படும் தன்மை
நோயாளியை பரிகாசம் செய்யாமை
பொறுமை

44.பஞ்சு
கட்டுப்பந்தனம்
அறுவை சிகிச்சை மதுசாரம்
சுத்தமான கத்தரிக்கோல்
மருத்துவ பிளாஸ்டர்

45.வலிமை
நீடித்திருத்தல்
அடர்த்தி
அழகு
சுகாதார, காலநிலை சூழல் பொருத்தப்பாடு
நம்பகத்தன்மை
மின் சக்தியை சிக்கனப்படுத்தல்
மீள் சுழற்சி ஆற்றல்

46.இயற்கையான மூலப்பொருட்கள் : இயற்கையிலிருந்து பெறக்கூடிய மூலப்பொருட்களை பயன்படுத்தல் ஆகும்
உதாரணம் : மணல், களி, மண், நீரு், மரம் . இவற்றை பயன்படுத்ததுவதினால் சுற்றாடலுக்கு

உற்பத்தி செய்த மூலப்பொருள் : இயற்கை முலபெருள்களுக்கு மனித உழைப்பு, வலுசக்தி, பொறிதொகுதி போன்ற காரணிகளை பயன்படுத்தல்.
உதாரணம் : சீமெந்து செங்கல், துண்டக்கள், கொங்கிறீற்றுக்கல், கண்ணாடி

47.நிரப்பு பொருட்கள் : செங்கல், மரம், கருங்கற்கள்
பிணைப்பு பொருள் : சாந்து, சுண்ணாம்பு
பாதுகாப்பு பொருட்கள் :தீந்தைகள்

48.உலோகப்பொருட்கள் : பெரசு உள்ள உலோகங்கள், பெரசு அற்ற உலோகங்கள் (செம்பு, அலுமினியம், நாகம், மக்னீசியம்)
பல்பகுதியங்கள் : P.V.C, U.P.V, C.P.V.C
வனைப்பொருட்கள் : கருங்கள், கண்ணாடி, பீங்கான்
புதுப்பிக்கத்தக்க பொருட்கள் : மரம், வைக்கோல்
சேர்த்தி பொருட்கள் : நார் கண்ணாடி, மீளவலுவூட்டிய கண்ணாடி கொங்கிரீற்கு

49.பௌதிக இயல்புகள்
பொறிமுறை இயல்புகள்
வெப்ப இயல்புகள்
இரசாயன இயல்புகள்

50.அடர்த்தி
நீடித்துழைத்தல்
தோற்றம்
கிரயம்
பயன்பர்டு

51.நெருக்கு வலிமை
இழுவை வலிமை
மீள்தன்மை
நீடிறன்
வன்மை
நெகிழ்வு

52.எரிபற்றல் வெப்பநிலை
உருகுநிலை
கொதிநிலை
வெப்பக்கடத்தாறு
விரிகைத்திறன்
தன்வெப்பம்

53.அரிப்புத்தடை
PH பெறுமானம்
நீரேற்றம்
ஒட்டற் பண்பு விசை

54

1.	சீமெந்து	- SLS -107, 515, 1247, 1253
2.	நீறிய சுண்ணாம்பு	- SLS - 682
3.	கட்டடச் சுண்ணாம்பு	- SLS - 552
4.	செங்கல்	- SLS - 39
5.	துண்டக் கல்	- SLS - 855
6.	உருக்குக் கம்பி	- SLS - 26, 375
7.	G. I குழாய்	- SLS - 859
8.	PVC குழாய்	- SLS - 147

55. 1) நெருக்கு வலிமை
2) அடையல் நேரம்
2.1) அடிப்படை அடையல்
2.2) இறுதி அடையல்
3) நுண்மை
4) விரிதல் சுருங்கல் சோதனை

56.உ 1. தனிமையைப் பாதுகாத்தல், தெரிந்தெடுத்த பகுதிகளை வேறுபடுத்தல்
2. வேயும் பொருள்கள், கூரை ஆகியவற்றைத் தாங்கியிருத்தல்
3. கவர்ச்சியான கதவுகளையும் யன்னல்களையும் தாங்கியிருத்தல்
4. தேவையான அளவிற்கு வெப்பக் காவலை ஏற்படுத்தல்
5. தேவையான அளவிற்கு ஒலிக் காவலை ஏற்படுத்தல்
6. தீக்காகத் தடையைத் நாட்டல்
7. ஈரலிப்பு புகுவதைத் தடுத்தல்

57. வடிவம் : முக விளிம்பு நேரானதாக இருத்தல்
: பழுது இல்லாதாக இருத்தல்
: வடிவம் மாறதாரதிருத்தல்

பருமன் : SLS : 220 x 105 x65
BS : 215 x 102.5 x 65

நீர் உறிஞ்சல் : 24 மணித்தியாலம் நீரில் நனைத்து வைத்திருக்கும்போது நீர் உறிஞ்சல் வீதம்
18 % - 20 % ற்கு மேற்படலாகாது

புறப்பரப்பின் நிறம் : புறப்பரப்பு சிவப்பு நிறஞ்சார்ந்த கபில நிறமாக இருத்தல் வேண்டும்

ஒலி : இரு செங்கற்களை ஒன்றோடொன்று மோதச்செய்யும் போது உலோக ஒலி கேட்கும்

சுடுதல் : செங்கல்லை உடைத்து பார்க்கும்போது சுடப்பட்ட சீரான நிறம் இருத்தல் வேண்டும்

58. ஒரு குறித்த இயல்புகள் நியமங்களுக்கமைய உள்ளனவா என்பததை அறிய மாதிரிச்சோதனை மேற்கொள்ளப்படுகின்றது. இதற்காக 24 செங்கற்கள் மூட்டின்றி ஒன்றோடொன்று தொடுகையுறுமாறு அமைத்து அதன் பரிமாணங்கள் நியமித்தில் காட்டப்பட்டுளள் பரிமாணங்கள் இசைவாக இருக்கின்றனவா எனச் சோதிக்கப்படும்.

நீளம் : 5280 ± 75 mm
அகலம் : 2520 ± 40mm
எயரம்ட : 1560 ± 40mm

59. அலுமினா : களிமண்ணின் நெகிழ்வு செங்கல்லின் வண்மை ஆகியவற்றிற்கு உதவும்
சிலிக்கா : ஈரலிப்பை உறிஞ்சல் அதிகரிக்கும்ட, வன்மை வெப்பத்திற்கு தாக்குப்பிடிக்கும் ஆற்றலை ஏற்படுத்தும்
சுண்ணாம்பு : செங்கற் பகுதிகளுக்கிடையே பிணைப்புச் சக்தியை உண்டாக்கும்
பெரசு ஒட்சைட்டு : மணலை மென்மையாக்க உதவும், களித்துணிக்கைகளின் பிணைப்பு ஆற்றலை அதிகரிக்க செய்யலாம்.
மக்னீசியா : சுருங்கல் இழிவளவாக்கப்படும்

6 1. *நுண்மை* - *களிமண் துணிக்கைகள் 0.075 ட்ட் இலும் பார்க்கச் சிறிதாக இருத்தல் வேண்டும்.*

2. *மணல் அமைப்பு* - *களிமண்ணுடன் 20% இற்கும் 30% இற்கும் இடைப்பட்ட அளவு மணல் கலந்திருத்தல் முக்கியமானதாகும். களிமண் அதிகரிக்கும் போது செங்கற்களில் தழும்பும் வெடிப்புகளும் உண்டாகும்.*

3. *கழிவுப் பொருள்கள் இல்லாமை* - *களிமண்ணில் தாவரக் கழிவுப் பொருள்கள் அடங்கியிருக்கக் கூடாது செங்கற்கள் சுடப்படும் போது அவை எரிந்து செங்கற்களினுள்ளே பொருள்கள்/ பழுதுகள் ஏற்படுவதனால் அவற்றின் வலிமை குறையும்.*

4. *பரல்கள் இல்லாமை* - *செங்கற்கள் உலரும் போது பரல்கள் கழன்று போய் பொள்கள் ஏற்படலாம்.*

61.

A	-	செங்கல்	(Brick)
B	-	இராணி முடிப்பு	(Queen Closer)
C	-	இராச முடிப்பு	(King Closer)
D	-	தரங்கு முடிப்பு	(Bevelled Closer)
E	-	மைற்றர் முடிப்பு	(Mitred Closer)
F	-	அரைச் செங்கல்	(Half Bat)
G	-	முக்காற் செங்கல்	(3/4 Bat)
H	-	தரங்கு அரைச் செங்கல்	(Bevelled Bat)
I	-	வட்ட மூக்குச் செங்கல்	(Bullnose Brick)

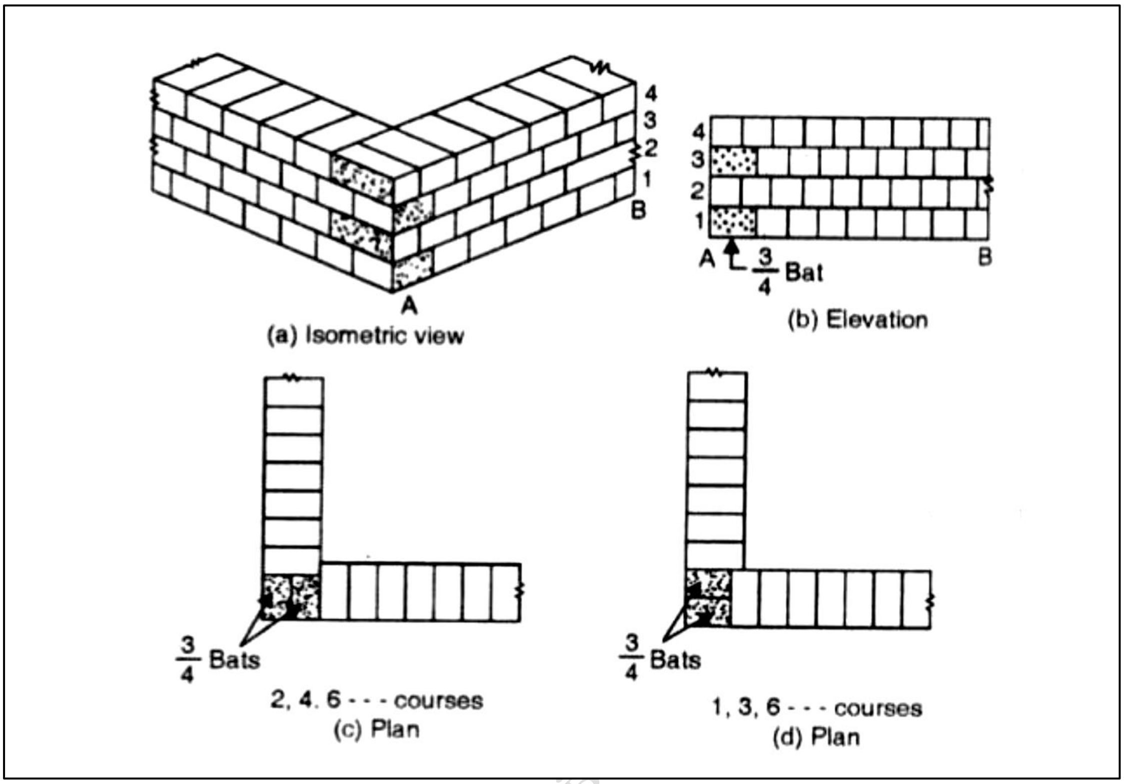
62.a) சுமை பிரயோகிக்கப்படும் இடத்தில் சுவர் வெடிப்பதால் வலிமை குறையும்

b) சுமை பிரிந்து செல்வதால் நிலத்தின் மீதான அமுக்கம் குறைவடைவதால் பாதிப்புக்கள் குறைவடையும்

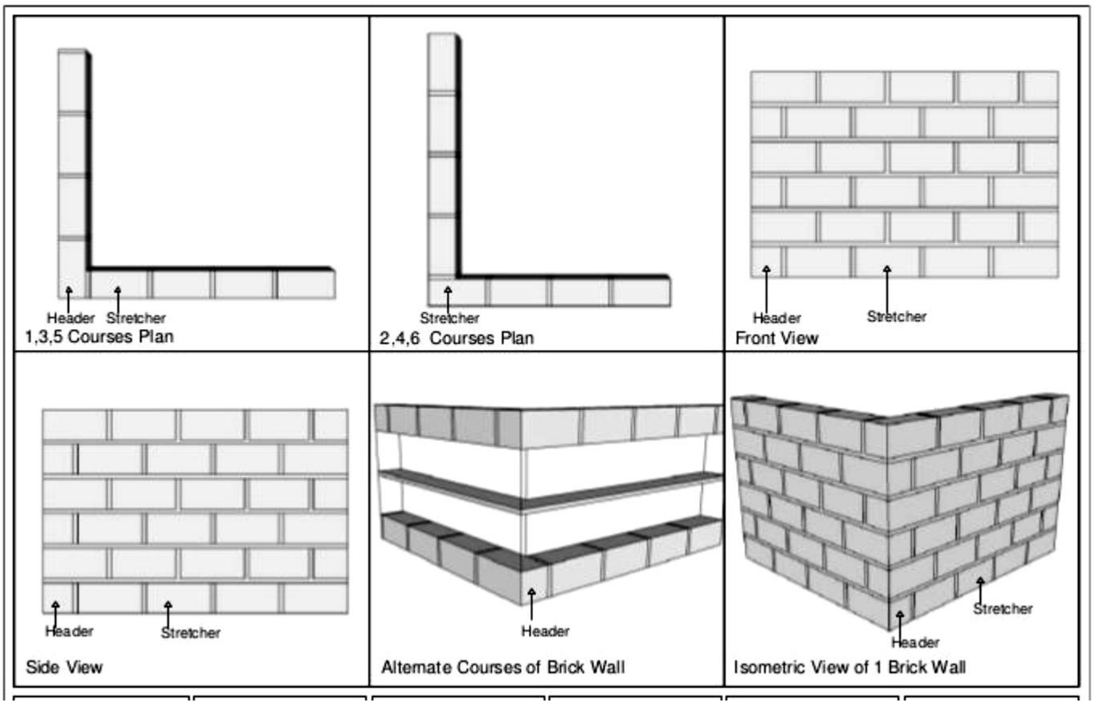
63.

1.	வரி	-	ஒரு கட்டில் உள்ள கிடைச் செங்கல் நிரை வரி எனப்படும்.
2.	நீடிசைக்கல் வரி	-	செங்கல்லின் நீடிசை முகம் முன்னால் தோற்றுகின்றவாறு அடுக்கப்படும் வரி நீடிசைக்கல் வரியாகும்.
3.	தலைக்கல் வரி	-	செங்கல்லின் தலைமுகம் முன்னால் தோற்றுகின்றவாறு அடுக்கப்படும் வரி தலைக்கல் வரியாகும்.
2.	மேற்கவிவு	-	ஒரு கட்டில் அடுக்கப்படும் இரு அடுத்துள்ள வரிகளின் இரு நிலைக்குத்து மூட்டுக்களுக்கிடையே உள்ள மிகக் குறுகிய தூரமாகும்.
5.	கிடைமூடுகை	-	ஒரு செங்கல் வரியை அடுக்குவதற்குக் கிடையாக இடப்படும் சாந்துப் படை கிடை மூட்டு ஆகும்.
6.	நிலைக்குத்து மூட்டு	-	ஒரு செங்கல் வரியை அடுக்குவதற்கு நிலைக்குத்தாகக இடப்படும் சாந்துப் படை நிலைக்குத்து மூட்டு ஆகும்.
5.	பற்பாய்ச்சல் அந்தம்	-	ஒரு செங்கற் கட்டில் நெடுங்காலத்திற்குப் பின்னர் ஒரு கட்டுப் பகுதியைச் சேர்ப்பதற்கு எதிர்பார்த்துத் தற்காலிகமாக நிற்பாட்டப்படும் கோலம் ஆகும்.
8.	படிப்பாய்ச்சல்	-	ஒரு செங்கற் கட்டை மிகக் குறுகிய காலத்தில், அதாவது கட்டுக் கட்டப்படும் காலத்தில் கட்டுப் பகுதியைப் பூரணப்படுத்துவதற்கு எதிர்பார்த்து நிற்பாட்டப்படும் கோலம் ஆகும்.
9.	நிற்பாட்டப்படும் அந்தம்	-	ஒரு கட்டின் வேலை முடிவடைந்த பின்னர் முடிவுறுத்தப்படும் அந்தம் நிற்பாட்டப்படும் அந்தம் ஆகும்.
10.	மூலைமடித் தலைக்கல்	-	தலைக்கல் வரியின் ஆரம்பச் செங்கல் கட்டு முறை பயன்படுத்தப்படும்

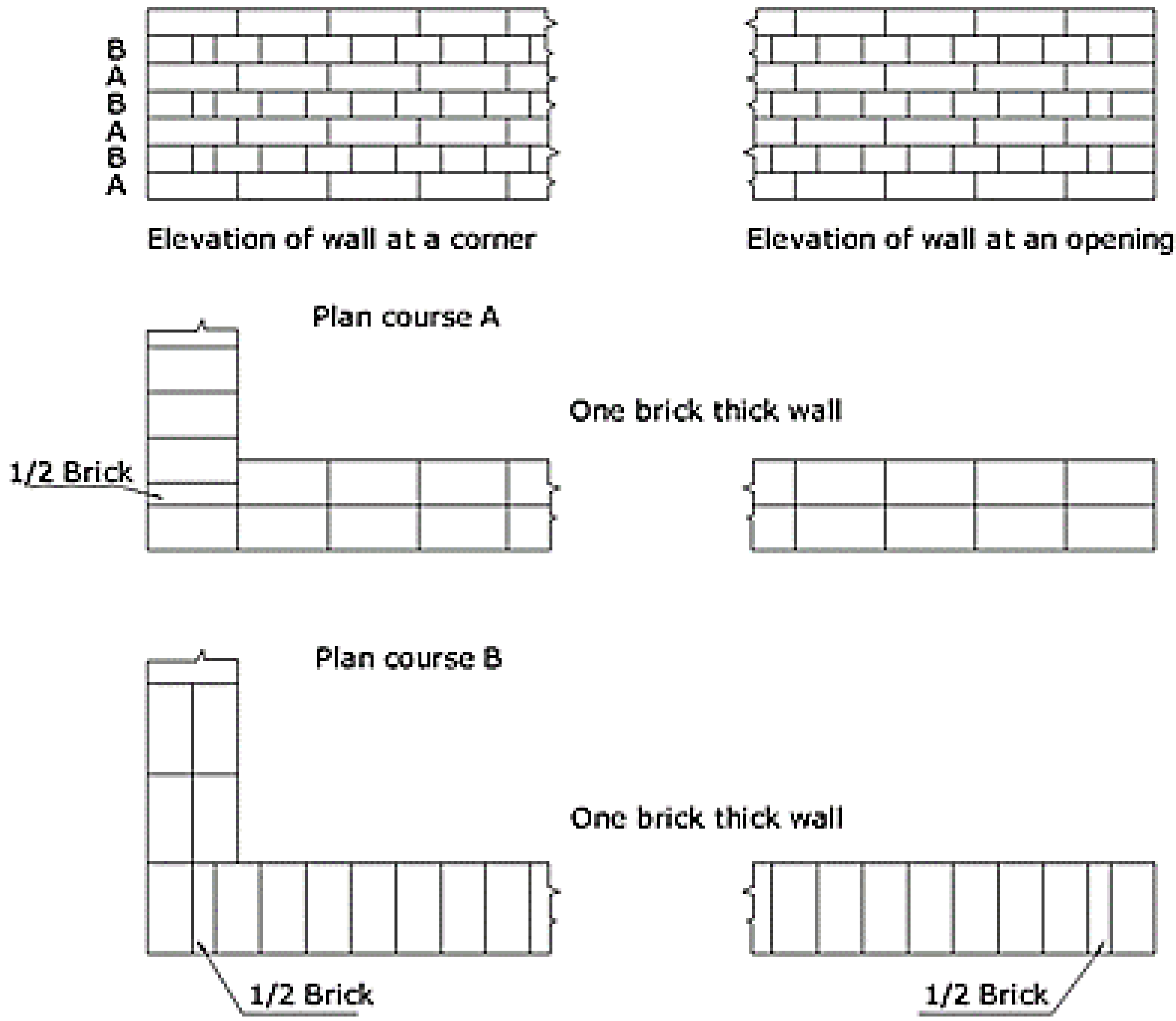
64.


4
3
2
1
B
A
(a) Isometric view
4
3
2
1
A
3/4 Bat
B
(b) Elevation
3/4 Bats
2, 4. 6 - - - courses
(c) Plan
3/4 Bats
1, 3, 6 - - - courses
(d) Plan

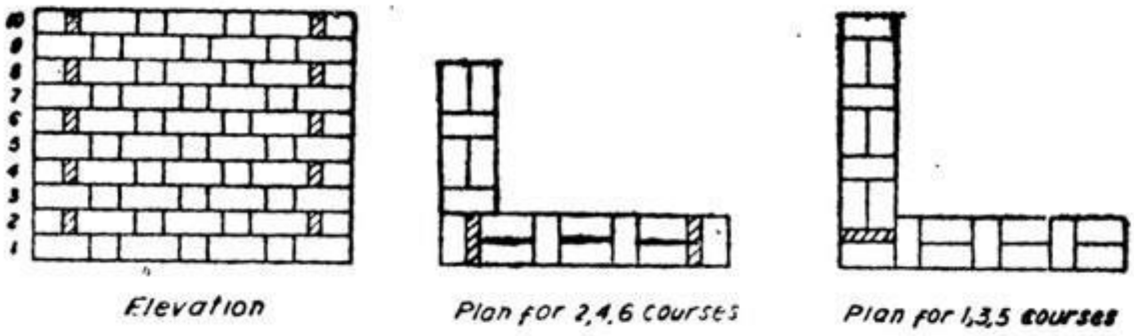
65.


Header
Stretcher
1,3,5 Courses Plan
Stretcher
2,4,6 Courses Plan
Header
Stretcher
Front View
Header
Stretcher
Side View
Header
Alternate Courses of Brick Wall
Stretcher
Header
Isometric View of 1 Brick Wall

66.



67.



One-brick wall double flemish bond.

68. அனுகூலம் : கவர்ச்சியான அழகான தோற்றத்தை தரும்
பிரதிகூலம் : துண்டுச் செங்கற்களும் நீடீசைக்கற்களும் மேலதிகமாக இருப்பதினால் ஆங்கிலக்கட்டுமானத்தை விட வலிமை குறைந்தது

69. திண்ம துண்டக்கற்கள், கலம் உள்ள துண்டக்கற்கள், குழி உள்ள துண்டக்கற்கள்

70. 300 , 400mm

71. 1:6

72. 1) கண்டகற் கட்டுவேலை

225mm லும் பார்க்க அளவில் குறைந்த வெட்டுக்ளையும், அதிக தடிப்புள்ள சாந்து மூட்டுக்களையும் கொண்ட கட்டு ஆகும்.

2) 300 – 400mm அளவுள்ள வெட்டுக்களும் வடிவமைப்புக்களும் மிக கவனமாக மேற்கொள்ளப்பட்ட மிகவும் ஒடுக்கமான மூட்டுக்களை கொண்ட கட்டு ஆகும். இது பார்ப்பதற்கு அழகாக இருக்கும் அதேவேலை செலவு கூடிய கட்டு ஆகும்

73.
- ஓர் அத்திவாரத்திற்காகக் கருங்கற் கட்டை அமைக்கும்போது, கட்டடத்தின் சுமை அத்திவாரத்தினூடாக நிலத்திற்கு ஊடுகடத்துகையில் நிலத்துடன் தொடுகையுறும் பரப்பளவைக் கூட்டுவதன் மூலம் நிலத்தின் மீது பிரயோகிக்கும் அமுக்கத்தைக் குறைக்கலாம் ஆகையால் கருங்கல் தட்டைப் பக்கத்தை அத்திவாரத்தின் அடிக்குச் சமாந்தரமாக இருக்குமாறு வைத்தல் வேண்டும்.
- அத்திவாரத்தின் அடியில் கருங்கல்லைப் பரப்பும்போது இயன்றபோதெல்லாம் அத்திவாரத்தின் அகலத்திற்குப் பொருத்தமான அகலத்துடன் தனிக்கற்களை ஒவ்வொரு நீள மீற்றருக்கும் ஒரு தடவை பயன்படுத்துவதன் மூலம் அத்திவாரத்தின் வலிமை உறுதிப்படுத்துகின்றது.
- கட்டின் அகலத்திற்கும் ஒவ்வொரு நீள மீற்றருக்கும் ஒரு தடவை கட்டினூடாக ஊடு கல்லை (Thragh Store) (1500 - 1800 mm) இடுதல்
- ஆதாரச் சுவர்கள், கட்டடச் சுவர்கள் ஆகியவற்றுக்குக் கருங்கல்லைப் பிரயோகிக்கும்போது அத்திவாரத்தின் அகலத்திற்கு சமனான கற்களை இரு பக்கங்களிலும் வைத்துக்கொண்டு தேவையான அகலத்தைப் பெற்றபின்னர் நடுப் பகுதியைக் கண்டகற்களைக் கொண்டு நிரப்புதல் வேண்டும்.
- சுவரின் கற்களுக்கிடையே உள்ள நிலைக்குத்து மூட்டுகள் ஒரே வரிசையில் இராதவாறு சுமை தாக்கும் பரப்பளவு மேலேயிருந்து கீழுக்கு ஒழுங்காக அதிகரிப்பதன் மூலம் நிலத்தின் மீது ஒரு குறைவான அமுக்கத்தை வழங்குதலை எதிர்ப்பார்த்துச் சுவர்களை அமைத்தல் வேண்டும்.
- கருங்கல்லைப் பயன்படுத்துகையில் வைரம் ஒரு கூடுதலான சுமையைத் தாங்கத்தக்கது ஆகையால் வைரத்திற்குச் செங்குத்தாக ஒரு விசையைப் பிரயோகிக்குமாறு பயன்படுத்த வேண்டும்.

74. கொங்கிறீற்று என்பது கட்டும் பொருள்கள் (Matrix), நுண் திரள்கள் (Fine aggregate) கரட்டுத் திரள்கள் (Caures aggregate) ஆகியன நீருடன் நிச்சயமான விகிதத்தில் கலப்பதனால் உண்டாக்கப்படத்தக்க கட்டுப்பொருளாகும்.

75. யதாயினும் ஒரு கொங்கிறீற்றுக் கலவையின் பண்பு பின்வரும் காரணிகளைச் சார்ந்துள்ளது.

- மூலப்பொருட்களின் பண்பு (Quality of raw materials)
- திரள்களின் தரப்படுத்தல் (Grading of aggregates)
- கலவையின் விகிதம் (Ratio)
- சேர்க்கப்படும் நீரின் அளவு (Amount of water added)
- வேலை செய்படுதகவு (Work ability)

76. கொங்கிறீற்றின் பண்புகள் (Qualities of Concrete)

உயர்தரக் கொங்கிறீற்றில் பின்வரும் பண்புகள் இருத்தல் வேண்டும்.

- வன்மை (Hard)
- வலிமை (Strong)
- நீடித்து நிற்றல் (Durable)
- அடர்த்தி (Dense)
- நுண்டுளைமையற்றது (Non. porous)
- தீக்குத் தாக்குப்பிடித்தல் (Fire resisting)
- சிக்கனமானது (Economical)
- நீருறுக்கம் (Water proof)

77. கட்டும் பொருட்கள்
நுண்திரள்
கரட்டுத்திரள்
நீர்

78. சீமெந்து ஜெல்லியில் மயிர்த்துளைகளைத் துவாரங்கள் (Cappitary pore) உண்டாக்கிக் கொங்கிறீற்றில் பஞ்சு இயல்பு உண்டாகின்றமையால் வலிமை பெரும்பாலும் குறையும். இல்லாவிட்டால் கொங்கிறீற்றின் திணமக் கூறுகள் ஒன்றிலிருந்தொன்று பிரிந்து (Seggrigation) குழிகள் உண்டாகி, கொங்கிறீற்றின் வலிமை குறையும். ஆகவே, கொங்கிறீற்று அங்கங்கள் உடைந்து தகர்வுறுகின்றன.

79. நீர் - சீமெந்து விகிதத்தைக் குறைவாகப் பயன்படுத்தும் போது என்ன நடைபெறுகின்றதெனப் பார்ப்போம். அப்போது கலவையில் உள்ள சீமெந்து நீருடன் கொண்டுள்ள தாக்கம் உகந்தவாறு நடைபெறாமல் ஜெல்லி முற்றாக உண்டா காமையால் திண்மக் கூறுகளுக்கிடையே பிணைப்பு உகந்தவாறு நடைபெறாமையால் கொங்கிறீற்றின் வலிமை நலிவடைந்து, கொங்கிறீற்று அங்கங்கள் உடைந்து தகர்வுறலாம்.

80. பொதுவாகக் கொங்கிறீற்றுக்குப் பிரயோகிக்கப்படும் நீரின் அளவானது கொங்கிறீற்றுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் சீமெந்தின் அளவின் நிறையின் ஏறாத்தாழ 40% அல்லது 50% ஆகும்.

81. 4.8 மில்லமீற்றர் வலையினூடாக அரிக்கப்படத்தக்கதாக காணப்படும் கோண வடிவமுள்ள சிறிய கற்கள் நுண்திரள் எனப்படும்

82. . 4.8 மில்லமீற்றர் வலையினூடாக அரிக்கப்படத்தக்கதாக காணப்படாத கோண வடிவமுள்ள 50mm ற்கும் குறைந்த அளவுயை கற்கள் கரட்டுதிரள் எனப்படும்

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

83.
- சீமெந்து நீரேற்றத்திற்கு (Hydration) இரசாயனமுறையில் பங்களிப்புச் செய்தல்
- கொங்கிறீற்றை இறுக்கல் (Compaction)
- கொங்கிறீற்றில் உள்ள வாயுவை நீக்கும் போது சீமெந்திற்கும் திரளிற்குமிடையே மசகாகத் (Lubricant) தொழிற்படுதல்
- கொங்கிறீற்று இறுகுதல்

84. நீளம் 400 mm, அகலம் 350 mm, ஆழம் 250 mm,

85.

- பெயர்மாத்திரையான கலவைகள் (Nominal mixes)
- நியமக் கலவைகள் (Standard mixes)
- பெயர்மாத்திரையான வடிவமைத்த கலவைகள் (Designed mixes)

- பெயர்மாத்திரையான கலவை (Nominal mixes)

இத்தகைய கலவைகளில் கலவையின் கூறுகளின் அளவுகள் எளிய விகிதங்களில் எடுத்துரைக்கப்படுகின்றன.

- நியமக் கலவைகள் (Standard mixes)

இம்முறையில் நிறைக்கேற்ப நியமக்கலவைகள் காட்டப்படுகின்றன. அதாவது ஒவ்வொரு கொங்கிறீற்றுத் தரத்திலும் அலகு நிறையை உற்பத்தி செய்வதற்குக் கலக்க வேண்டிய சீமெந்தின் நிறையும் திரள்களின் (முறையே நுண் திரள்களினதும் கரட்டுத் திரள்களினதும்) நிறையும் வேறுவேறாகக் காட்டப்படுகின்றன. அதற்கேற்பக் கொங்கிறீற்றின் கலவை பற்றித் தீர்மானிக்கப்படும்.

- பெயர்மாத்திரையான வடிவமைத்த கலவைகள் (Designed mixes)

இம்முறையில் அமைப்பில் இடம்பெறும் கொங்கிறீற்றின் தரம் முதலில் எடுத்துரைக்கப்படும். கொங்கிறீற்றுத் தரத்தின் மூலம் 28 நாட்களில் கொங்கிறீற்றில் உள்ள நெருக்கல் தகைப்பு எடுத்துரைக்கப்படும் அதற்கேற்பக் கலக்க வேண்டிய கூறுகளின் விகிதங்களைச் சோதிப்பதன் மூலம் உரிய தகைப்பு பெறப்படும்.

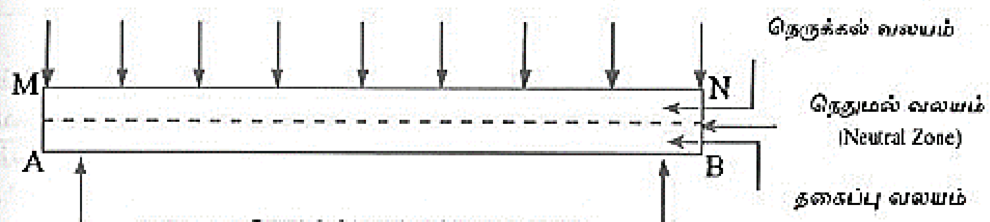
86.

தரம்	பெயர் மாத்திரையான விகிதம் சீமெந்து, மணல், கல்	கல்லின் அளவு	நெருக்கல் வலிமை N / mm²	பயன்பாடு
M 15	1:3:6	38-50 mm	15 N / mm²	சாதாரண கொங்கிறீற்றுக் கலவை/ மீளவலுவூட்டிய கொங்கிறீற்று அத்திவார அடித்தளம்/ வீட்டுத்தளம்
M 20	1:2:4	20 mm	20N / mm²	மீளவலுவூட்டிய கொங்கிறீற்று கலவை • பாவுபடி • வளை • தூண்
M 25	$1:1\frac{1}{2}:3$	12 mm	25 N / mm²	விசேட மீளவலுவூட்டிய கொங்கிறீற்று கலவை • உட்செல்ல விடாது கூடியது • நீர் சேமித்து வைக்கப்படும் நீர்த் தொட்டி மிகைச் சுமையுள்ள தூண்கள்
M 30	1:1:2	12 mm	30 N/mm²	• மிகைச் சுமையுள்ள வளைகள்

87. கொங்கிறீற்றின் இழுவை தகைப்பு ஒரு நலிந்த மட்டத்தில் இருப்பதனால் கீழ் மேற்பரப்பில் தகர்வு ஏற்பட்டு அது உடைந்து விழலாம். இவ்வாறு உண்டாகும் இழுவை காரணமாக ஏற்படத்தக்க உடைந்து விழுதலை தடுப்பதற்கு கொங்கிறீற்றிக்கு மீளவழுவூட்டிகள் இடப்படுகின்றன.

88.

• கொங்கிறீற்று வளைகளுக்கு மீளவலுவூட்டிகளை இடுதல்

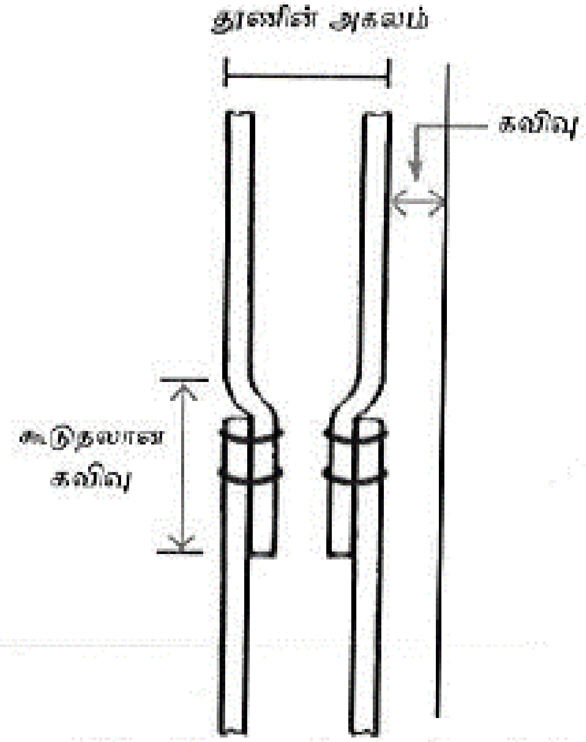


உரு 1.35 - கொங்கிறீற்று மீது நிறை தாக்குதல்

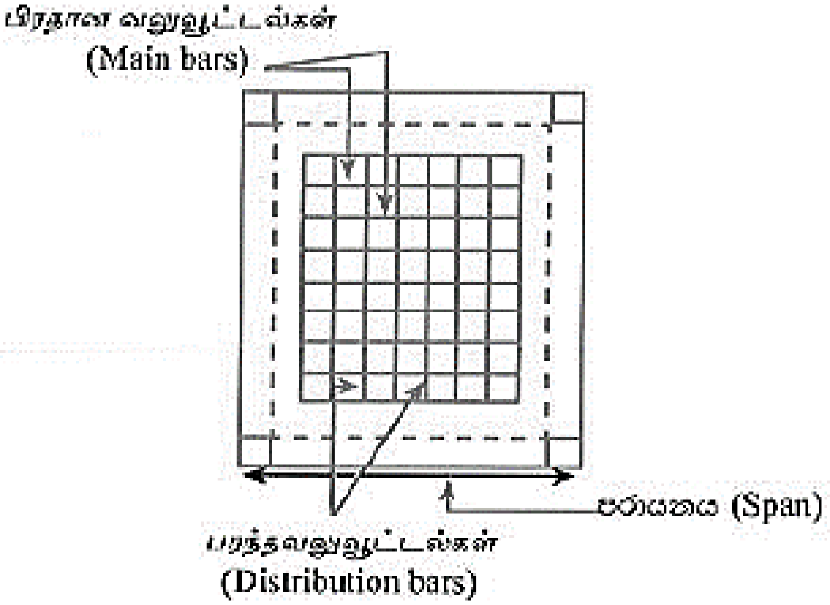
89.

வலுவூட்டல்களை ஒன்றோடொன்று இணைக்கும் போது மீளவலுவூட்டியின் விட்டம் d எனின், இரு கம்பிகளும் ஒன்றோடொன்று இணைக்கப்படும். தூரம் அல்லது மேற்கவிவு இழுவைத் தகைப்புக்கு மெல்லுருக்குகளில் 44 d உம் முறுக்கு உருக்கில் 36 d உம் ஆகும்.

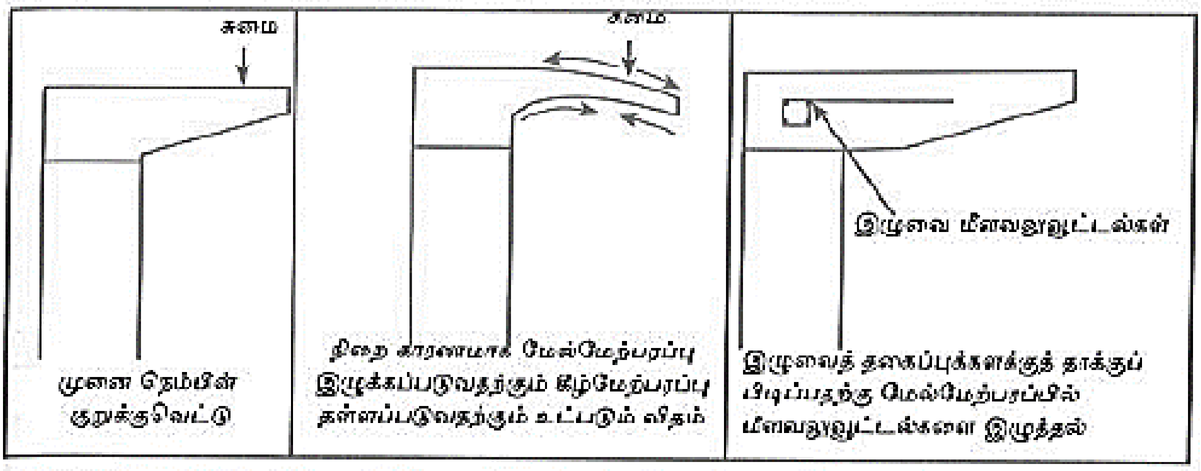
90.



91.



92.



மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

93. அளத்தல்,
கலத்தல்,
கொண்டுசெல்லல்
இடுதல்
இறுக்குதல்
பதப்படுத்தல்

94. மாற்பெட்டியில் கொங்கிறீற்றை இடும் போது அதில் வளிப்பகவுகள் உண்டாகலாம். வளிப்பகவுகள் உண்டாகும் போது கொங்கிறீற்றின் அடர்த்தி குறைக்கின்றமையால் வலிமையும் குறைகின்றது. ஆகவே கொங்கிறீற்றைப் பயன்படுத்தும்போது அதில் இருக்கும் வளிப் பகவுகளை நீக்குவதற்கான செயன்முறை இறுக்குதல் எனப்படும்.

95.
- உள்/ கிளறி அதிரிகள் - Internal / Porker uidrators
- வெளி/ மால் அதிரிகள் - External / form uibrators
- மேற்பரப்பு அதிரிகள் - Surface / uibrators

96. கொங்கிரீற்றில் உள்ள நீர் ஆவியாகாமல் இருக்க குறித்த காலத்திற்கு கொங்கிரீற்றின் மேல் ஈரலிப்புத் தன்மையை பேணல்

97. கொங்கிரீற்றின் மேல் நீரை தேக்கி வைத்தல்
ஈர சாக்கிட்டு மூடுதல்

98. நெடுங் காலத்திற்குத் திறமையான பதப்படுத்தல் தேவையாயினும் செய்முறையாக அடைந்த ஒரு முடிவாக 7 தொடக்கம் 14 நாட்கள் வரையுள்ள காலத்திற்குப் பதப்படுத்தல் போதியதாயினும் பெரிய அமைப்புகளில் பதப்படுத்தும் காலம் 21 தொடக்கம் 28 வரையுள்ள காலமாகும்.

99. இதற்காக உலோகத்தினால் செய்யப்பட்டு இருமுனைகளிலும் திறந்துள்ள ஒரு கூம்பின் அடித்துண்டு (Frustrum of cone), 600 mm நீளமும் 16 mm விட்டமும் உள்ள ஓர் அந்தம் உருண்டையாக்கப்பட்ட உரம்போடு கோல் (Tamping rod) உயரத்தை அளப்பதற்கு ஒரு வரைகோல் (Ruler) ஆகியன பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

கூம்பின் அடித்துண்டின் உச்சித் துவாரத்தின் உள் விட்டம் 102 mm ஆக இருக்கும் அதேவேளை அடியின் விட்டம் 200 mm ஆகும். அதன் உயரம் 305 mm அடித்துண்டின் உடலின் நடுப்பகுதியின் வெளி மேற்பரப்பு மீது இரு கைப்பிடிகள் உள்ளன. அதன் இரு பாதங்களையும் வைத்துக் கொள்வதற்கு அதன் அடியில் இரு பாதம் தாங்கிகள் (Foot rest) இருக்கின்றன. கூம்பின் அடித்தூண்டினுள் உலோக மேற்பரப்பு நுண்மையாக ஒப்பமாக்கப்பட்டுள்ளது.

கொங்கிறீற்றுக் கலவையின் வேலை செய்யப்படுவதை (Workability) ஒரு நல்ல நிலைமையில் நிறைவேற்றுவதற்கும் அதன் வலிமையை விருத்தி செய்வதற்கும் அதில் உகந்த அளவிற்கு நீர் இருத்தல் வேண்டும். இக்கொங்கிறீற்றின் நீர் உள்ளடக்கத்தைப் பரிசோதனை முறையாகக் காண்பதற்கும் இறங்கற் சோதனை (Slump test) பயன் படுத்தப்படுகின்றது.

100. இராட்சத வலுவை காணவேண்டிய கொங்கிரீற்றுக்கலவையால் தயார் செய்யப்பட்ட 150 மில்லிமீற்றர் அளவுள்ள சமதடிப்ப சதுரமுகிகளை உருவாகி 3,7 நாட்களுக்கு பின்னர் இராட்சத வலுவை காணும் இயந்திரத்தின் மூலம் நெருக்கப்பட்டு பரிசோதனை மேற்கொள்ளப்படும். இது கொங்கிரீற்றின் கனபரிசோதனை அகும்

101. தன்னிறைக்கு மேலதிகமான சுமைகளை தாங்கும் உறுப்புகள் சுமை தாங்கும் உறுப்புகள் எனப்படும்.

102. தன்னிறைக்கு மேலதிகமான சுமைகளை தாங்காத உறுப்புகள் சுமை தாங்காத உறுப்புகள் எனப்படும்.

103. மாய சுமைகள்-தூண்
உயிர்ச்சுமைகள்-மேசை
சுற்றாடற் சுமைகள்-காற்று
வேறு சுமைகள்-தீ

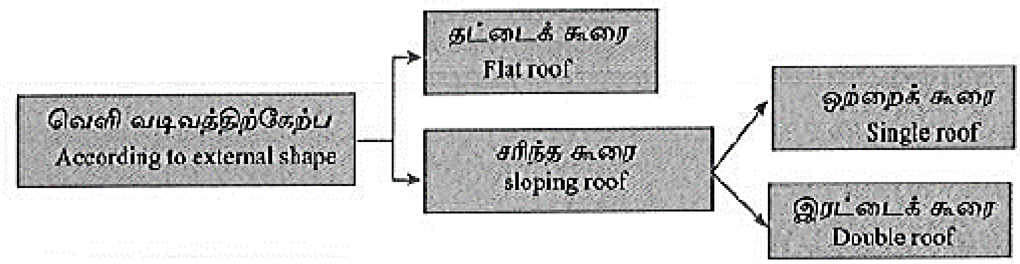
104. ஒரு குறித்த அமைப்பு மீது அதன் ஒரு பகுதி மீது தாக்கும் எதிர்பாராத சுமைகள் காரணமாக அது உடையலாம். இவ்வாறு உடைவதில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் சில காரணங்கள் உள்ளன. அமைப்புக்காகப் பயன்படுத்தும் மூலப்பொருள்கள், பயன்படுத்தும் சுட்டமைப்பின் இயல்பு, பிரயோகிக்கப்படும் சுமை ஆகியன இவற்றிற் சிலவாகும். இவை அனைத்தையும் கருத்திற் கொண்டு எல்லாச் சுமைகளுக்கும் தாக்குப்பிடிக்கத்தக்கதாகவும் காப்புக் காரணியைக் கருதியும் அமைத்தல் நடைபெறுவதாகக் காட்டலாம்.

105.
- கட்டடத்திற்குக் காப்பு (Safety) கிடைத்தல்
- கவர்ச்சியான தோற்றம் (Attractive appearance) கிடைத்தல்
- விறைப்பு (Rigidity) கிடைத்தல்
- உகந்த உட்சுற்றாடல் (Internal enviornment) கிடைத்தல்

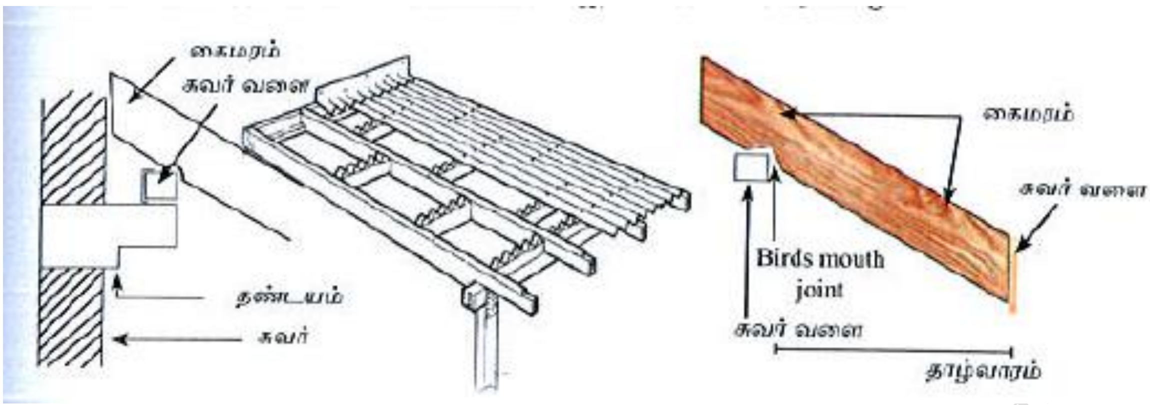
106. கட்டடங்களுக்காகப் பல்வேறு கூரைகள் அமைக்கப்படுகின்றன. வெளி வடிவத்திற்கேற்ப அகல்விற்கும் கட்டமைப்புத் திட்டத்திற்கேற்ப அடிப்படையில் கூரையை மூன்று பிரதான வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

107. அகல்விற்கேற்பக் கூரையை மேலும் மூன்று உபவகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.
- ஒற்றைக் கூரை
- இரட்டைக் கூரை
- மும்மைக் கூரை

108.



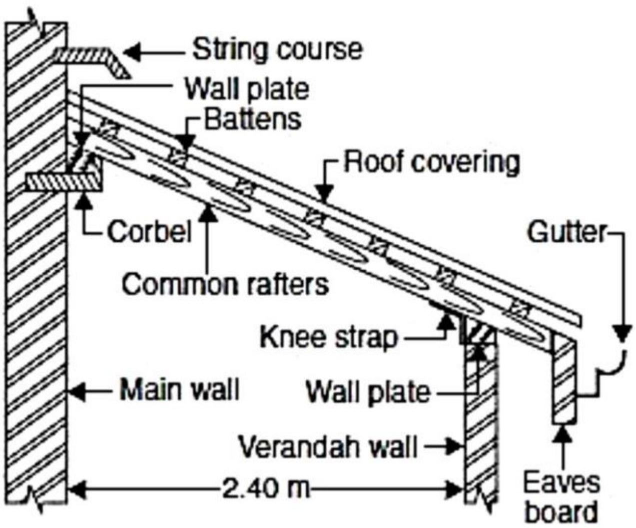
109.

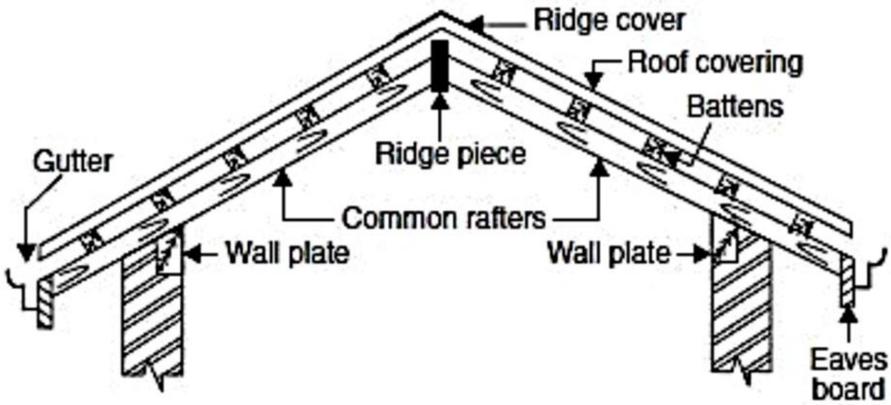


கைமரம் -

100mm*50mm

110.





111.

கட்டமைப்புத் திட்டத்திற்கேற்பக் கூரையைப் பின்வருமாறு வகைப்படுத்தலாம்.

இணைக் கூரை	-	Couple roof
கூடிய இணை கூரை	-	Close couple roof
சவடிக் கூரை	-	Collar roof
எலியோடிக் கூரை	-	Purlin roof
சட்டகக் கூரை	-	Trussed roof

112.

இணைக்கூரை (Couple roof)

ஒரு சோடி கைமரங்கள் கிடையுடன் ஏறத்தாழ 30° சாய்வாகக் கைமரத்தின் தலை முகட்டு வளையுடன் தொடுக்கப்படும் பாதம் சுவர் வளையினூடாகத் தாழ்வாரம் வரைக்கும் நீட்டப்பட்டும் இருப்பதனால் இக்கூரை உண்டாகின்றது. சுவர் கூடுதலான தடிப்பைக் கொண்டிராவிட்டால், அகல்வு 3500 - 3600 ஐ விஞ்சும் சந்தர்ப்பங்களுக்கு உகந்ததன்று. சுவர் அருகே வெளியே தள்ளுவதற்கான வாய்ப்பு அதிகம் ஆகும். கைமரம் சுவர் வளை மீதும் பிரயோகிக்கும் மரமூட்டு கிளியலகு வெட்டு மூட்டை உண்டாக்கின்றது. உறுதிப்பாட்டை விருத்தி செய்வதற்குச் சுவர் வளை மீதும் முகட்டு வளை மீதும் கைமரங்கள் ஆணிகளை அடித்துப் பொருத்தப்பட்டுள்ளன. இவ்விணைக் கூரை உரு

113.

மூடிய இணைக் கூரை (Close coupled roof)

இக்கூரை இணைக்கூரையின் மேம்பட்ட வடிவமாகும். இது கைமரச் சோடியைக் கைமரப் பாதங்களினூடாக ஓர் இழுசட்டத்தினால் இணைத்துச் செய்யப்படுகின்றது. இவ்வாறு இணைக்கப்பட்டிருப்பதனால், கைமரச் சோடி வெளியே இழுக்கப்பட்டுச் செல்லல் தடுக்கப்பட்டுள்ளது. இழுசட்டத்திற்கும் கைமரத்திற்குமிடையே அமையும் மர மூட்டு புறாவால் அரை மூட்டு (Dovetail halved joint) ஆகும். அகல்வு 5500 mm விஞ்சாத கட்டடங்களுக்கு இக்கூரை வகை உகந்தது.

114.

சவடிக் கூரை (Collar roof)

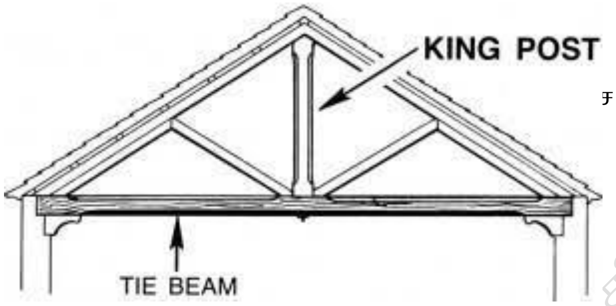
மூடிய சோடிக் கூரையை ஒத்த இயல்புகளைக் காட்டுகின்றது. மூடிய சோடிக் கூரையின் கைமரங்கள் நான்கு பாதங்களினூடாகவும் பொருத்தப்பட்டுள்ள இழு சட்டம் இங்கு கூரையின் உயரத்தின் 1/3 உயரத்தில் பொருத்தப்படுகின்றது. இது சவடி (Collar) எனப்படும்.

சவடிக் கைமரத்துடன் ஆக்கும் மரமூட்டு புறாவால் அரைமூட்டு எனப்படும். இக்கூரையின் உயர்ந்தபட்ச அகல்வு 4500 mm எனக் கருதப்படும்.

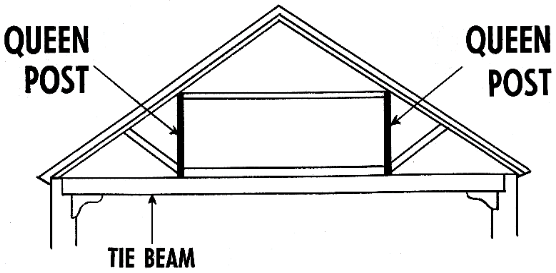
115.

கட்டடத்தின் இடைவெளி அதிகரிக்கும்போது இடைவெளி வளைச் சோடியைப் பயன்படுத்துவதற்கு நேரிடுகின்றதென முன்னர் குறிப்பிட்டோம். இடைவெளி மேலும் அதிகரிக்கமெனின், இரு அல்லது மூன்று சோடி இடை வளைகளைப் பிரயோகிக்க வேண்டி இருக்கும் எலியோடிகளை கைப்பதற்கு வளைகளையும் உதைக்கால்களையும் பிரயோகிக்க வேண்டிய அதேவேளை அவ்வமைப்பு பொருளாதார ரீதியில் பிரதிகூலமானதாகும். இந்நிலைமையைத் தவிர்ப்பதற்கு ஒன்றாகச் சேர்ந்த மரப்பட்டியல்களினால் அல்லது கோண உருக்குகளினால் அமைத்த சட்டகங்களைப் பயன்படுத்தலாம். இச் சட்டங்கள் எனப்படும்.

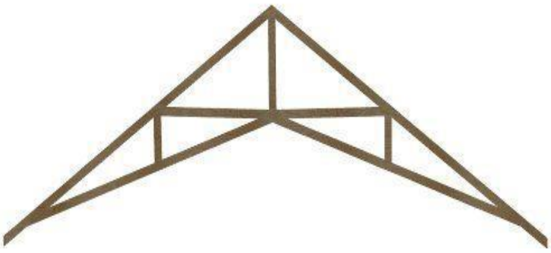
116.



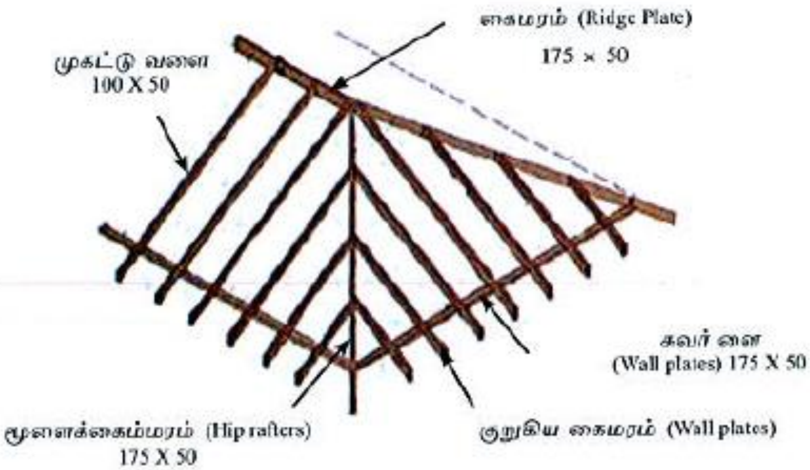
ச ஊசிக்கால்



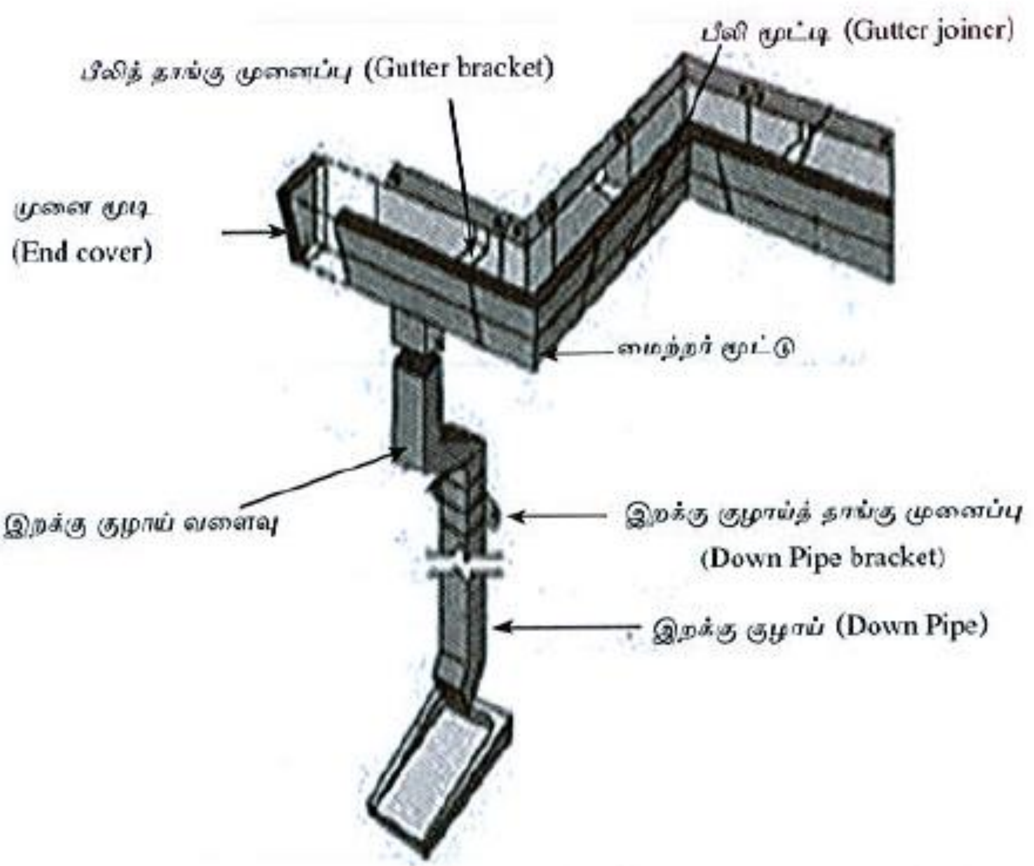
இராணி ஊசிக்கால்



117.



118.



119.

1.	அலைநெளி கன்னார்த் தகடுகள்	- Corrugated Asbestos Sheets
2.	அலைநெளி அலுமினியத் தகடுகள்	- Corrugated Aluminium Sheets
3.	அலைநெளி கல்வனைசுப்படுத்திய இரும்புத் தகடுகள்	- Corrugated Galvanised Iron Sheets
4.	நாட்டோடுகள்	- County Tiles / Calicut Tiles
5.	அரைவட்ட ஓடுகள்	- Half round Tiles
6.	பான் ஓடுகள்	- Pan Tiles
7.	தட்டை ஓடுகள்	- Flat Tiles
8.	ஊடுகாட்டும் தகடுகள்	- Trans parents Sheets
9.	கிடுகு / பனையோலை / வைக்கோல்	- Cadjan / Palmirab / Straw

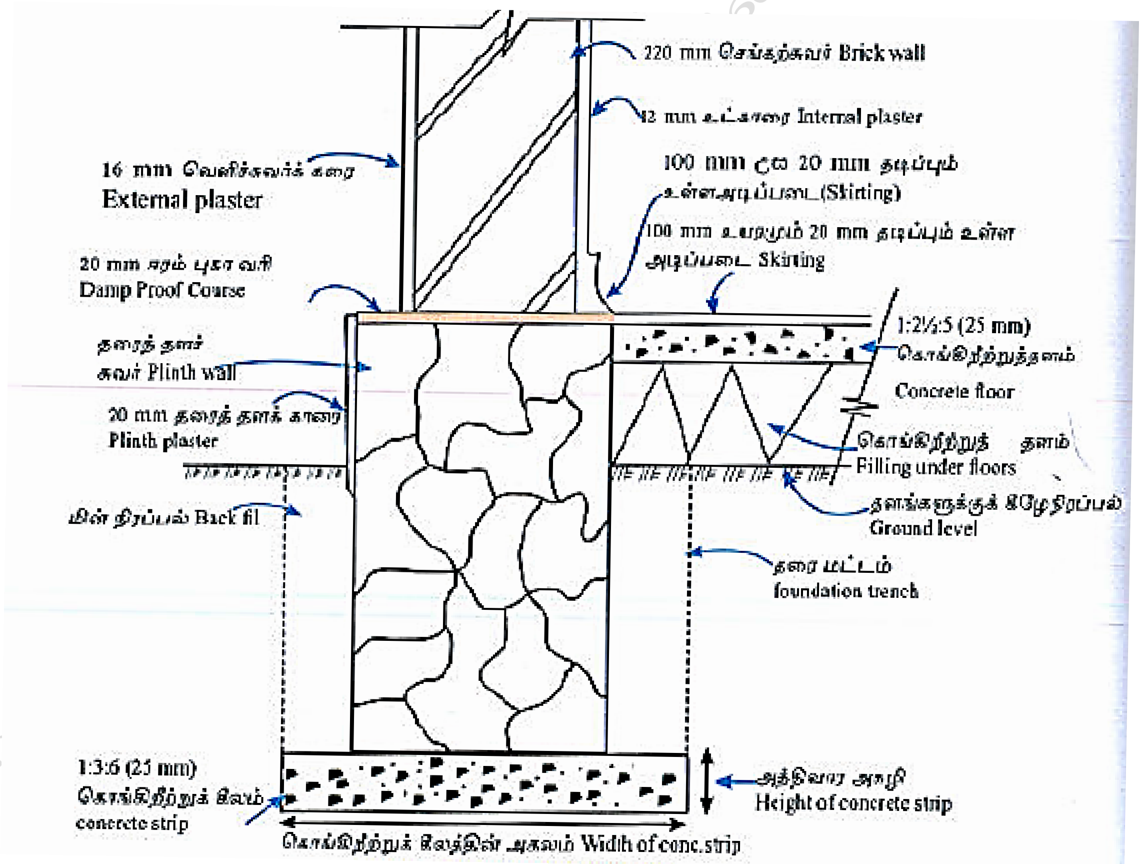
120. ஒரு கட்டடத்தின் சுமைகள் (Loads) அது அமைந்திருக்கும் நிலத்தின் மீது படும் கட்டமைப்பு (Foundation) ஆகும்.

121. இங்கு அத்திவாரத்தின் மீது தாக்கும் சுமைகளின் மாய் சுமை (Dead load) உயிர்ப்புச் சுமை (Live load), சுற்றாடற் சுமை (Environmental load) ஆகியவற்றிலும் தீ, துருப்பிடித்தல், வெடிப்புகள், வாகனங்கள் ஆகியவற்றின் அதிர்வுகள் .

122. அத்திவாரத்தைச் சரியாக இடுவதன் மூலம் கட்டடத்தின் உறுதிப்பாட்டைக் (Stability) கூட்டத்தக்கதாக இருக்கும் அதேவேளை காற்றுப் பயன்பாடு, நீர்ப் பயன்பாடு, அடித்துச் செல்லல், மண்ணரிப்பு (Soil erosion) எலி போன்ற விலங்குகளிலிருந்தும் பூச்சிக்களிலிருந்தும் அத்திவாரத்திற்கும் கட்டடத்திற்கும் ஏற்படும் தீங்குகள் போன்ற குறைபாடுகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம். இவற்றுக்கு மேலதிகமாக சமமற்ற அமர்வு (unequal settlement) காரணமாகக் கட்டடம் சாய்தல் (Tilting) வழுக்குதல் (sliding) புரளுதல் (overturning) போன்ற உறுதிப்பாடின்மைகளைத் தவிர்த்தலும்

123. கட்டடத்தின் இயல்பு (வகை, பருமன், ஊடுகடத்தும் இயல்பு) (Nature of building) மண்ணின் தரம் (Quality of soil) ஆகியன பற்றி ஆழமாகக் கருதிப் பார்த்து அவற்றுக்கு இசைவாகக் பல்வேறு பொருள்களைப் பயன்படுத்தி அத்திவாரத்தை அமைத்தல் வேண்டும். மேற்குறித்த தேவைகளை அடிப்படையாய்க் கொண்டு பெரும்பாலும் பயன்படுத்தப்படும்

124.



125.
1. கீல அத்திவாரம் (Strip foundation)
2. மெத்து அத்திவாரம் (Pad foundation)
3. தெப்ப அத்திவாரம் (Raft foundation)
4. முளைக் குற்றி அத்திவாரம் (Pile foundation)

126. எளிய கீல அத்திவாரம் (Strip foundation)
ஒடுங்கிய கீல அத்திவாரம் (Narrow strip foundation)
அகன்ற கீல அத்திவாரம் (wide strip foundation)
மீளவலுவூட்டிய சீமெந்து கொங்கிறீற்று அத்திவாரம் (R.C.C strip foundation)

127. சட்டங்கள் உள்ள கட்டமைப்புகளில் (Framed structures) சுமைகள் தூண்களினூடாக (Columns) மாத்திரம் புவிக்கு ஊடுகடத்தப்படுகின்றன. அப்போது சுமைகளை அம்மண் தாங்கத்தக்கதாகப் பகிர்ந்து கொள்ளத் தேவையான அளவிற்கு ஒரு பெரிய மெத்தை (Pad) ஒவ்வொரு தூணின் கீழும் வேறுவேறாக அமைத்தல் வேண்டும். இவ்வாறு மெத்தினூடாகத் தூண்களின் சுமைகள் நிலத்திற்கு ஊடுகடத்தப்படும் அத்திபாரம் மெத்து அத்திபாரம் எனப்படும்.

128. உயரமான கட்டங்களில் நிலத்திற்கும் ஊடுகடத்தப்படும் சுமைகள் அதிகமாகவும் நலிந்த மண் உள்ள வேலை அமைவிடங்களில் உள்ள மண்ணின் தாங்குதிறன் குறைவாகவும் தூண்கள் கிட்டவும் இருப்பதனால் அங்கு மெத்து அத்திபாரங்களைப் பயன்படுத்தல் நடைமுறையானதன்று. அத்தகைய சந்தர்ப்பங்களில் முழுக் கட்டத்தையும் மீளவலுவூட்டிய சீமெந்துக் கொங்கிறீற்றினால் செய்து ஒரு தனித் தெப்ப அத்திபாரமாகப் பிரயோகித்து அமைக்கப்படும் அத்திபாரம் தெப்ப அத்திபாரம் எனப்படும்.

129. மண்ணின் தாங்குதிறன் குறைவாகவும் மிகவும் உயரமான கட்டடங்களில் (High rise buildings) நிலத்திற்கு ஊடுகடத்தப்படும் சுமை கூடுதலாகவும் இருப்பதனால்

130.
- ஆழத்திற்கேற்ப அத்திபாரத்தின் வகைகள்

அடிப்படையில் அத்திபாரங்களை இரு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

ஆழங்குறைந்த அத்திபாரம் (Shallow foundation)
ஆழமான அத்திபாரம் (Deep foundation)

- ஆழங்குறைந்த அத்திபாரம்

யாதாயினும் ஓர் அத்திபாரத்தின் ஆழம் அகலத்திற்குச் சமமாக அல்லது அதிலும் குறைவாக இருப்பின் அது ஆழங்குறைந்த அத்திபாரம் ஆகும்.

$d = w$ அல்லது $d < w$

- ஆழமான அத்திபாரம்

ஆழம் அகலத்தின் நான்கு மடங்கிலும் கூடுதலாக இருந்தால், அது ஆழமான அத்திபாரம் ஆகும்.

$d < 4w$

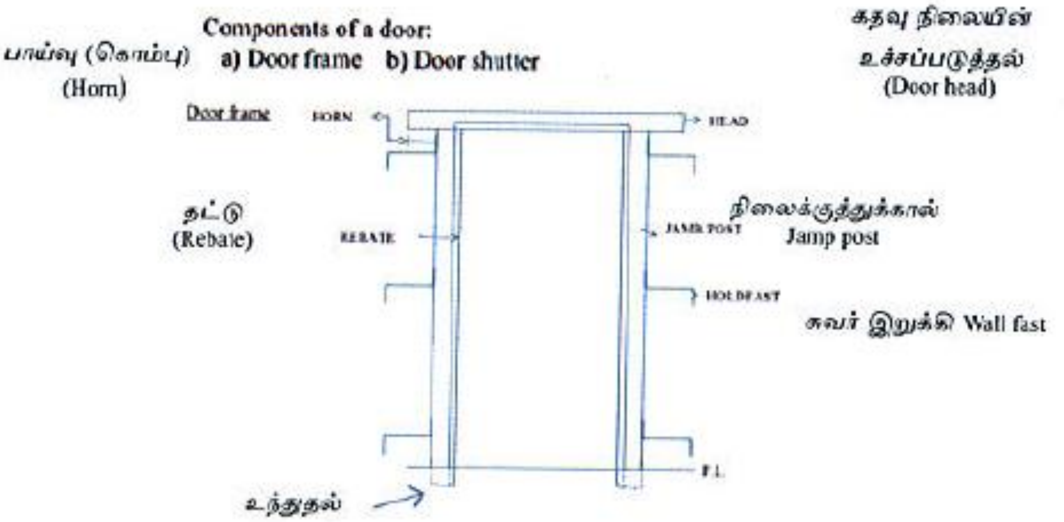
131. ஒரு கதவில் சில முக்கியப் பகுதிகள் உள்ளன.

- கதவு நிலை/சட்டம் (Door frame)
- கதவுச் சிறகு (Shutter/wing)
- கதவுக்குப் பொருத்தப்படும் பொருத்திகள் (Door fittings/ Ironmongery)

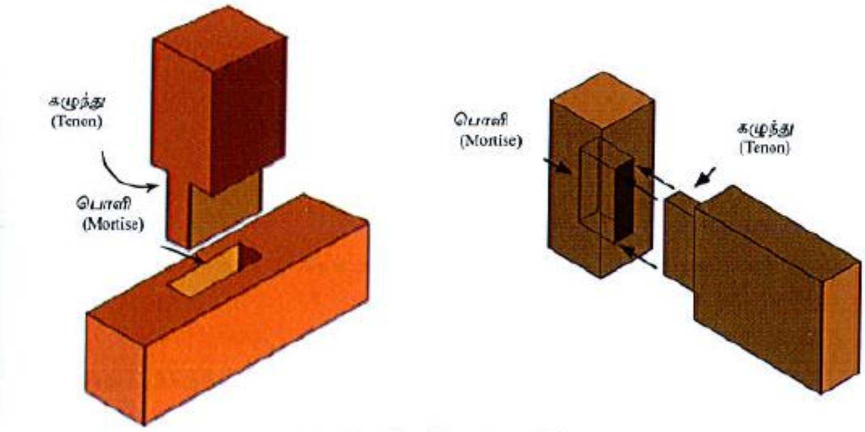
132.

கதவு வகை	கதவுகளின் அளவு	
	மில்லிமீற்றர்	அடி
பிரதான வாயிற் கதவு	1200 × 2100 mm 1200 × 2400 mm 1500 × 2400 mm	4' 0"× 7' 0" 4' 0" × 8' 0" 5' 0" × 8' 0"
படுக்கை அறை கதவு	900 × 1950 900 × 2100	3' 0" × 6' 6" 3' 0" × 7' 0"
களஞ்சிய அறைக் கதவு	825 × 1800 825 × 1950	2' 9" × 6' 0" 2' 9" × 6' 6"
மலகூட/குளியலறைக் கதவு	750 × 1800	2' 6" × 6' 0"

133.



134.



135.
- கம்பைக் கதவு - (Battened door)
- பாத்திக் கதவு - (Panelled door)
- ஒட்டுப்பலகைக் கதவு - (Plywood door)
- அலங்காரக் கதவு - (Decorative door)
- சுழல் கதவு - (Revolving door)
- மடக்கத்தக்க கதவு - (Collapsible door)
- வழுக்கு கதவு - (Sliding door)

136.
உதைப்புப் பிணையல் (Butt hinge)
வாற் பிணையல் (T hinge)

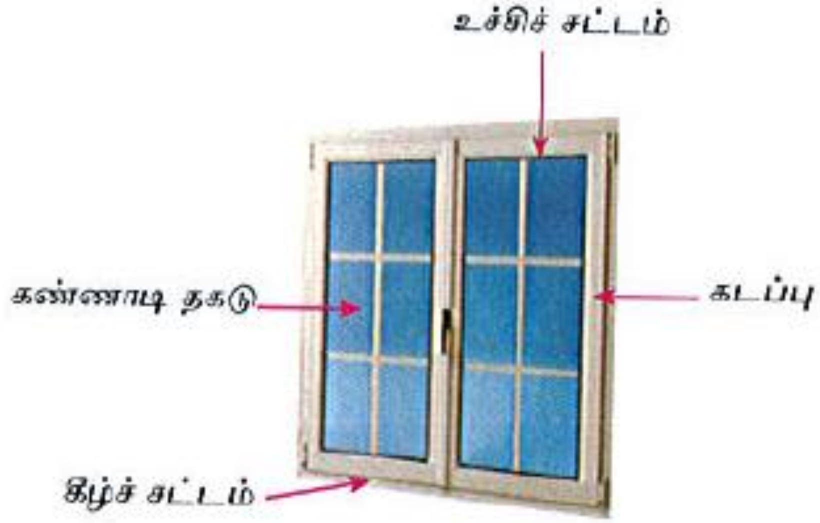
137.
Mortice Lock
Rim Lock
Rim Dead Lock
Rim Latch
Night Latch

138.
- பீப்பா அச்சாணி (Door ring)
- கோபுர அச்சாணி (Door handles)
- மட்டத்தலை அச்சாணி (Haspand Staple)
- கதவு வளையம் (Pad locks and Keys)
- Hook and eye

139.
ஒரு கட்டத்திற்கு வெளிச்சத்தையும் காற்றோட்டத்தையும் பெறும் நோக்கத்துடன் யன்னல்கள் இடப்படுகின்றன.

140.
சூரிய கதிர்களிலிருந்து மழையிலிருந்தும் பாதுகாப்பதற்கு யன்னலின் மீது சூரிய நிழற்றி (Sun shade) அமைக்கப்படும் அதேவேளை அதன் குறைந்தபட்ச அகலம் 450 mm ஆகும்.

141.



திணைக்களம்

142.

சகடு நிறுத்தி	- Casement stay
சகடு இணைப்பான்	- Casement fastner
பிணையல்கள்	- Hinges
யன்னல் வளையம்	- Window ring
அச்சாணி	- Barrel bolt/ Tower bolt
கொளுக்கியும் கண்ணும்	- Hook and eye

143.

உச்சியில் பொருத்தப்பட்டுள்ளது	-Top hung
அடியில் பொருத்தப்பட்டுள்ளது	- Bottom hung
பக்கத்தில் பொருத்தப்பட்டுள்ளது	- Side hung
நடுவில் சுழலையிடப்பட்டுள்ளது	- Centerally Pivoted
நடுவில் சுழலையிடப்பட்டுள்ளது	- Horizontally and Vertically
கிடையாகவும் நிலைக்குத்தாகவும் அமுக்குவது	- Sliding
கிடையாகவும் நிலைக்குத்தாகவும்	- Horizontally and Vertically

144.

கட்டட அமைப்புச் செயன்முறையின் இறுதிப் படிமுறை அதன் முடிப்பு ஆகும். முடிப்பின் மூலம் அடிப்படையாகக் கட்டடத்திற்குக் கவர்ச்சியாக தோற்றம் கிடைக்கும் அதேவேளை துப்பரவாக்குவதன் வசதியைப் போன்று மேற்பரப்பின் பாதுகாப்பும் உறுதிப்படுத்தப்படும். பெரும்பாலான சந்தர்ப்பங்களில் வலிமையைக் கூட்டுவதற்குக் கட்டடத்தின் ஒவ்வோர் உறுப்புக்கும் பிரயோகிக்கப்படும் முடிப்பு முறைகள் பல்வேறு வகைப்படும்.

145.

- வெளி, உள் சுவர்க் காரை, அடிப்படை, தரைத் தளத்தின் மீது தீந்தைப் பூச்சு
- வீட்டுத் தளத்திற்குச் சீமெந்திடல், கொங்கிறீற்றிடல், தெரசோ இடுதல், சுவர்களில் பீங்கான் ஓடுகளைப் பதித்தல், மரப் பட்டிகளை இடுதல், வீட்டுத் தளத் தீந்தைப் பூச்சு
- மர உறுப்புகள் மீது தீந்தைப் பூச்சு
- சீலிங்கின் மீது தீந்தைப் பூச்சு
- உலோகக் கூறு மீது தீந்தைப் பூச்சு

146.

- திரவ நிலைமையில் இருக்கும் போது பயன்படுத்தப்படும் கட்டும் பொருள்கள், உலரும் போது திண்ம மாறுவதனால் பாவும் இயல்பு (Paving nature) உள்ள பொருள்கள்
- உலர் நிலைமையில் பிரயோகிக்கப்படும் முடிப்புப் பொருள்கள்

147.
- அடித்தளத்தின் வகை (Type of base)
- கட்டடத்தின் பயன்பாடு (Usage of building)
- வெளி, உள் மேற்பரப்புகள் (External and internal surface)
- எதிர்பார்க்குத் சௌகரியத்தின் அளவு (Degree of required comfort)
- வழுக்காமை (Unskid)
- பராமரிப்பு (Maintenance problems) (துப்பரவாக்கல், பழுதுபார்த்தல் வசதி)
- கிரயம் (Cost)
- தனியாள் விருப்பம் (Individual preference)
- வெப்பக் காவல் (Heat insulation)
- வெப்பநிலை (Temperature)
- தோற்றம் (Appearance)
- பாதுகாப்பு (Safety)

148.
- இட வார்ப்பு முடிப்புகள் (In-Situ finishes)
- முன் வார்ப்பு முடிப்புகள் (Pre - cast finishes)
- மர முடிப்புகள் (Timber finishes)

149.
- **இட வார்ப்பு முடிப்புகள் (Insitu finishes)**

இவை வேலை அமைவிடத்தில் கலந்து பொருள் இயல்பில் உரிய இடத்தில் தேக்கி வைக்கப்படுகின்றன. அதன் பின்னர் உலர விடப்பட்டு இறுதியில் இறுக்கமான மூட்டு இலாத மேற்பரப்பாக மாறுகின்றது. உதாரணங்களாகச் சீமெந்துப் பாவுதல்கள் மஸ்ரிக் அசுபாற்று, கிரனோலிதிக், இடவார்ப்புத் தெரசோ ஆகியவற்றைக் காட்டலாம்.

மஸ்ரிக் அசுபாற்று (Mastic asphalt)

மஸ்ரிக் அசுபாற்று (Mastic alhalt) என்பது இயற்கையாகப் பெறத்தக்க பிற்றுமன் தார் வகையாகும். அவ்வாறே பண்படா எண்ணெய் எச்சப் பொருள்களையும் (residues) கொண்டுள்ளது. அவற்றைத் தரப்படுத்திய நுண் திரள்களுடன் கலந்து வீட்டுத்தள முடிப்புப் பொருள்களாகத் தயார்செய்து பயன்படுத்தலாம். மஸ்ரிக் அசுபாற்று நீரை உட்செல்ல விடமாட்டாது. (Impervious) அவை பன்ரியின் சிறிய இடங்கள் (Scullerie) மலசலகூடங்கள்/ குளியலறைகள் (wash rooms) பலகணிகள் (Balconies) ஆகியவற்றுக்கு மிகவும் உகந்தவை. மேலும் ஈரம் புகா வரியின் தொழிலையும் நிறைவேற்றுகின்றன.

மஸரிக் அசுபாற்று வெப்பப் பிளாத்திக்குப் (thermoplastic) பொருளாகும். மூட்டு இல்லாத விட்டுத்தள முடிப்பைப் பெறுவதற்கு அதனைத் திரவமாக மாற்றுதல் வேண்டும். 180°C இற்கு 210°C இற்குமிடையே இருக்கும். உருகிய மஸ்ரிக் அசுபாற்று 13 mmதடிப்பிற்குத் தயார் செய்யப்பட்ட தனி முடிப்பாக மணியாசினாலும் 16 mm தடிப்புள்ள தனிச் சுய முடிப்பாகவும் பூசப்படலாம்.

சீமெந்து முடிப்புகள் (Cement finishes)

1 சீமெந்துப் பகுதியை 3 mm இற்கு மேற்படாத விட்டமுள்ள மணலின் (நுண் திரள்கள்) 3 பகுதிகளுடன் உலர்வாகக் கலந்து பின்னர் நீர் இட்டுக் கலப்பதன் மூலம் தேவையான சாந்தைத் தயாரிக்கலாம். செங்கற்கள், கருங்கற்கள் ஆகியவற்றைப் பரப்பித் தேவையான அளவிற்கு மட்டமாக்கிச் சரிந்த விளிம்பை நோக்கி இருக்குமாறு 20 mm தடிப்புக்குக் கட்டிகளை வைத்து வரிகளை இட்டு, நடுப் பகுதியில் சாந்தை நிரப்பி மட்டமாக்க வேண்டும். பின்னர் தேவையெனின் நிறச் சீமெந்தையேனும் பயன்படுத்திச் சீமெந்தைக் கூரைத் தேய்ந்து வேலை முடிக்கப்படும்.

கிரனோலிதிக் (Granolithic)

கிரனோலிதிக் என்பது போட்லாந்துச் சீமெந்து, மணல், கருங்கல் துண்டுகள் ஆகியவற்றை நீருடன் 1 : 1 : 2 விகிதத்திற்குக் கலப்பதன் மூலம் பெறப்படும் முடிந்த பொருளாகும். இக்கலவையைப் பதப்படுத்தாக் கொங்கிறீற்று அடிக்கு (Base) அல்லது இறுகிய நில மேற்பரப்பு அடி மீது 20 mm தடிப்புக்குப் பரப்பலாம். இம்முடிப்பு மேற்பரப்பு இறுக்கமானது. தேய்வதற்கு அதிக தடையைக் காட்டுகின்றது. எளிதாகப் பராமரிக்கலாம். நீடித்திருக்கும். குளிர்ச்சி உணரப்படும். தொழிற்சாலை, களஞ்சியம், ஊர்திச்சாலை ஆகியவற்றின் தரையை முடிப்பதற்கு மிகவும் உகந்தது.

- ## முன் வார்ப்பு முடிப்பு முறைகள் (Precast finishes)

இவை முன் வார்ப்பு முடிப்பு அலகுகள் எனப்படும். இவை வெளியே தயாரிக்கப்பட்ட தகடுகளும் (Precast finishing units) ஓட்டு வகைகளும் ஆகும். தள ஓட்டு வகைகளைப் பீங்கான், வாசற்பாய், மொசெயிக் எனத் தற்போது சந்தையில் வாங்கலாம். தள ஓடுகளைப் பரப்புவதற்கு முன்பாக கீழ்ப் பரப்பைத் (Sheet) தயார் செய்தல் நுட்பரின் (Base) பொறுப்பாகும். ஒரு நியாயமாக $1:2\frac{1}{2}:5\,(25)$ அல்லது $1:3:6\,(25)$ சீமெந்து மணல் கற் கலவை விகிதத்திற்கு 50 - 75 mm தடிப்புள்ள ஒரு கொங்கிறீற்றுப் படையினால் கீழ்ப் பரப்பு தயார் செய்யப்படுதல் வேண்டும். அறையின் கதவை நோக்கிச் சாய்வாகத் தரையை அமைப்பதன் மூலம் அறையைக் கழுவும்போது கழுவப்படும் நீர் சுயமாகக் கதவு வெளியினூடாக வழிந்து செல்வதற்கு வழிவகை செய்யப்பட்டுள்ளது. பின்னர் தள ஓடுகளைப் பசையை (Tile adhesives) அல்லது சீமெந்துக் கூழைப் பயன்படுத்திப் பதிக்கலாம்.

- ## மர முடிப்புகள் (Timber finishes)

இவ்வகை முடிப்புப் பொருள்களாக மரப் பலகை, மரப் பட்டி, உற்பத்தி செய்த மரத் தகடுகள் ஆகியன பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மண் நீர் தொடர்பான தாக்க நிலைமைக்கு உட்படும் கட்டடத்திற்குத் தரை மட்டத்திலிருந்து முடிப்பைச் செய்யாமல் ஏறத்தாழ 450 mm உயரத்திற்கு (sleeperwalls) அமைத்து அவற்றின் மீது மரப் பலகைகளை அல்லது மரக் கீலங்களைப் பரப்பலாம். இதற்காக மர வளைகளைப் (Timber joists) பயன்படுத்த வேண்டும். உற்பத்தி செய்த மரத் தகடுகள் என்பவை மெல்லிய பலகைகளாகும். மெல்லிய பலகைகள் மீளவமைத்த மரம் (Reconstructed timber) எனப்படும்.

- ## தள ஓடுகளைப் பதித்தல் (Floor Tiling)

பல்வேறு அளவுகளிலும் நிறங்களிலும் காட்டுருக்களிலும் பயன்படுத்துபவர்களுக்குப் பொருத்தமான மூலப்பொருள்களைக் கொண்டு முடித்த வீட்டுத்தள ஓடுகள் விசேடமாக இன்று சந்தையில் அதிக அளவில் காணப்படுகின்றன.

150.

- தேவையான தடிப்புக்குச் சுவரின் மேலேயிருந்து கீழே தூக்குக் குண்டு பிடித்துக் கட்டிகளை வைத்துக் கொள்ளல். மட்டப் பலகையின் நீளத்திற்கு இசைவாகக் கட்டிகள் வைக்கப்பட வேண்டிய இடைவெளி பற்றித் தீர்மானிக்கப்படும்.
- கட்டிகளை ஒன்றோடொன்று இணைத்து மட்டப் பலகையினால் மேற்பரப்பை ஒப்பமாக்கல் (வாரியிடல்)
- வரிகளினால் மூடப்படும் நாற்பக்கப் பகுதிகளை சாந்தினால் நிரப்பி, மட்டம் வெட்டுதல், குறைந்த இடங்களை நிரப்பி மறுபடியும் மட்டப் பலகையினால் வெட்டல்
- மணியாசு, கரண்டி ஆகியவற்றின் மூலம் மேற்பரப்புகளை ஒப்பமாக்கல்

151.

நல்ல காரையின் இயல்புகள் / பண்புகள்

- மென்மையாக இருத்தல் வேண்டும்
- எந்த வெளிப் பொருளையும் உறிஞ்சலாகாது
- கழுவப்படத்தக்க இருத்தல் வேண்டும்
- தீ, இராசாயனப் பொருள்கள், வெப்பநிலை மாற்றங்கள் ஆகியவற்றுக்குத் தாக்குப்பிடித்தல் வேண்டும்
- ஒலி அலைகளைத் தாங்கத்தக்கதாக இருத்தல் வேண்டும்

152.

காரையிடத் தேவையான கருவிகள் (Required Tools for plastering)

மேசன் கரண்டி	(Brick layers Trowel)
கூர்க் கரண்டி	(Pointed Trowel)
தூக்குக் குண்டு	(Plumb bob with makily)
பொக்காளை நாடா	(Pocket Tape)
மட்டப் பலகை	(Straight edge)
மணியாசு	(Wood float)
கைச் சாந்துப் பலகை	(Hant Hawk)
சாந்துப் பலகை	(Mortar board)
உருக்கு மணியாசு	(Steel float)
தும்புத் தூரிகை	(Coir brush)

153.
காரையிடுதலில் உள்ள குறைபாடுகள் (Defects)

மேற்பரப்பு வெடிப்புகள் - Surface cracks
சுண்ணாம்பு நீறும் போது கொப்புளங்கள் ஏற்படுதல் - Blistering due to slaking of lime
பூத்தல் - Efflorescence
காரை உடைந்து விடுதல் - Falling of plaster

154.
- சுவரில் செங்கோணங்களைச் செவ்வை பார்த்தல்
- தேவையான ஓடுகளின் எண்ணிக்கையைக் கணித்தல்
- துண்டுகள் தேவையெனின் அவற்றைத் தானப்படுத்தல்
- அத்தான மட்டத்திற்கு ஒட்டுதல்
- மூட்டுத் தடிப்பைச் சமமாகப் பேணல்

155.
பீங்கான் ஓட்டைப் பதிப்பதற்குத் தேவையான கருவிகள் (Recuired tools for tileing)

- மேசன் கரண்டி (Brick layers)
- நீர் மட்டம் (Spirit level)
- மூலைமட்டம் (Tri square)
- மட்டப் பலகை (Straightzedge)
- பொக்கணை நாடா (Pocket Tape)
- ஓடு வெட்டி (Tile cutter)
- இறப்பர்ச் சுத்தியல் (Rubber Hammer)
- பற் கரண்டி (Notched Trowel)

156.
பீங்கான் ஓடுகளைப் பதிப்பதில் உள்ள குறைபாடுகள் (Defects)

- மட்டமாக இராமை
- மூட்டுத் தடிப்புகள் மாறுதல்
- வெற்றுச் சத்தம் கேட்டல்

157.
பீங்கான் ஓடுகளைப் பதிப்பதன் அனுகூலங்கள்

- அடிப்படைச் செலவுகள் அதிகரித்தாலும் நீடித்திருத்தல்
- பலமிக்கது
- அழகான தோற்றமும் குளிர்ச்சியும் ஏற்படுகின்றது

158. இதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் மரவகை பலமாகவும் நீடித்தும் இருத்தல் வேண்டும். அதேவேளை நீர்படுகின்றமையால் கோலல், திருகல், உக்கல் ஆகியவற்றுக்கு உட்படுதலாகாது.

159. மரப் பனலிடலிற்குத் தேவையான கருவிகள் (Required Tool for Timber Paneling)

1. கை வாள் (Hand saw)
2. உளியும் (Chisel) தட்டும் பொல்லும் (Mallet)
3. துளைபொறிகளும் அலகுகளும் (Drill and bits)
4. திருகாணி (Screw driver)
5. தூரிகை (Brush)
6. சீவுளி (Plane)
7. தூரிகை - ஒட்டுபொருள்களைப் பூசுவதற்கு

160. **மரப் பனலிடுவதில் உள்ள குறைபாடுகள் (Defects)**

மட்டமாக இராமை
கழலுதல்
உக்குதல்
கூட்டுகள் திறத்தல்

161.
- ★ வீட்டுத் தளத்தின் இயல்பு (Nature of floor)
- ★ தோற்றம் (Appearance)
- ★ நீடித்திருத்தல் (Durability)
- ★ வதிபவர்களின் பாதுகாப்பு (Safety of occupants)
- ★ சேவை / உபகரண நிறுவல் (Installation of service)
- ★ தீக் காப்பு (Fire safety)
- ★ கிரயம் (Cost)
- ★ கட்டடத்தின் இயல்பு (Nature of building)
- ★ ஒளியைத் தெறித்தல் / உறிஞ்சல் (Reflection / Absorption of light)
- ★ ஒலிக்காவல் (Sound Insulation)

162.

- ★ ஒட்சியேற்றம் (Oxydation), துருப்பிடித்தல் (Corrosion), உழுத்தல் (Decaying) பூச்சிகளினாலும் பங்கசுகளினாலும் ஏற்படுத்தப்படும் சேதம் ஆகியவற்றிலிருந்து மேற்பரப்பைக் காத்தல்.
- ★ அழகு, கவர்ச்சி மிக்க முனைப்பான மேற்பரப்பைப் பெறுதல்
- ★ ஈரலிப்பு, வெப்பம், ஒலி ஆகிய புறக் காரணிகளிலிருந்து மேற்பரப்பைப் பாதுகாத்தல்
- ★ பாதுகாப்பான, சுற்றாடலுக்கு நேயமான மேற்பரப்பைப் பெறுதல்
- ★ மேற்பரப்பைத் துப்பரவாக்கிப் பளபளப்பான தோற்றத்தைப் பெறத்தக்கதாக இருத்தல்

163.

1. முதற் பூச்சு (Primary coat) - நிரப்பற் பூச்சு
2. கீழ்ப் பூச்சு (Under coat) - கீழ்ப் பூச்சு
3. இறுதிப் பூச்சு (Finishing coat) - இறுதிப் பூச்சு

164.

உந்தவொரு தீந்தையிலும் இடம்பெறும் கூறுகள்

மூலம்	(Base)
காவி	(Vehicle)
கரைப்பான்	(Solvent)
உலர்த்தி	(Drier)
நிறப்பொருள்கள்	(Pigment)

165.

- **ஒரு நல்ல வகைத் தீந்தையில் இருக்க வேண்டிய பண்புகள் (Qualities of a good paint)**
  - நன்றாகப் பரவிச் செல்லும் இயல்பு இருத்தல்
  - தூரிகையை மிக எளிதாகக் கையாளும் ஆற்றல்
  - சீரான மெல்லிய படலமாக மேற்பரப்பு பூராகவும் பரவிச் செல்லல், அதாவது உலர்ந்த பின்னர் தூரிகைக் குறிகள் (Brush marks) காணப்படாமை
  - குறைந்த நேர வீச்சில் முற்றாக உலர்த்தல்
  - உலரும்போது வெடிப்புகள் (Cracks) ஏற்படாமை
  - உலர்ந்த பின்னர் தேய்வதற்கான தாக்குப்பிடித்தலைக் (Resistance to wear) காட்டல்
  - நிறம் மாறாமல் நெடுங்காலத்திற்கு இருத்தல்

166.

- **தீந்தையைப் பூசும் முறைகள் (Type of appliction)**

தூரிகையினால் (Brush) பூசுதல்
உருளையினால் (Roller) பூசுதல்
சிவிறியினால் (Spray) பூசுதல்

167.

எண்ணெய் தீந்தை (Oil paints)	மர, உலோகப் பகுதிகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. வெளிச் சுற்றாடலிற்குத் திறந்திருக்கும் பரப்புகளுக்கு முக்கியமானது. தூரிகையின் மூலம் அல்லது சிவிறியின் மூலம் பூசப்படுகின்றது.
எமல்சன் தீந்தை	சீலிங்கு, மரம், உட்சுவர் ஆகியவற்றுக்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. வெளிச் சுவர்களுக்கு வெதர் ஷீல்ட் எமல்சன் தீந்தையை பயன்படுத்தப்படுகின்றது. எமல்சன் தீந்தையை நீரிற் கரைக்கலாம். பூசிய பின்னர் நீருக்குத் தாக்குப் பிடிக்கும்.
எனாமற் பூச்சி (Enamel paints)	உலோகங்கள், கொங்கிறீற்று, மரம், சுவர் போன்ற யாதாயினும் ஒரு மேற்பரப்பிற்குப் பயன்படுத்தலாம். மினுங்கும் வகை, மினுங்காத என்னும் வகைகளிற் பெறலாம். பயன்படுத்திய பின்னர் மேற்பரப்பில் தூரிகைக்குக் குறிகள் ஏற்பட ஈரலிப்பிலும் நீரிலும் கரைவதில்லை
அலுமினியம் தீந்தை (Aluminium paints)	இரும்பு அல்லது வேறு உலோக மேற்பரப்புக்கு உகந்தது. துருப்பிடித்தலைத் தடுக்கின்றது. வானிலை நிலைமைகளில் பாதுகாக்கின்றது. மரம் போன்ற பகுதிகளின் மீது பூசப்படும் போது கூடுதலாக உறிஞ்சப்படுகின்றமையால் முதற் படையாக ஒரு வகைச் சீலர் பிரயோகிக்கப்படுகின்றது.
செலுலோசு தீந்தை (Cellulose paints)	காலி போன்ற உலோக மேற்பரப்புகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. குளிர், வெப்பம் போன்ற எந்நிலைமையிலும் தாக்குப் பிடிக்கின்றது. விரைவில் உலர்கின்றது.

168.

ஒரு கட்டடத்தை அமைக்கும் போது பின்பற்ற வேண்டிய சட்டங்களும் நியமங்களும் உள்ளன. ஏனைய பணிகளில் போன்று கட்டடங்களை அமைக்கும் போது பின்பற்ற வேண்டிய சட்டங்கள் பற்றி 1976 இன் 41 ஆம் இலக்க நகர அபிவிருத்தி அதிகாரச் சட்டத்தின் வாசகம் 8 இற்கேற்பவும் அச்சட்டத்தின் வாசகம் 21 இற்கேற்பவும் 1986.03.10 ஆந் திகதி இலங்கைச் சனநாயகச் சோசலிசக் குடியரசின் அதிவிசேட வர்த்தமானி அறிவித்தல் வெளியிடப்பட்டுள்ளது. அதன் மூலம் நகர அபிவிருத்தி அதிகார சபைத் திட்ட, கட்டடக் கட்டளை 1986 இற்கேற்ப ஒரு கட்டடத்தில் வதிபவர்களின் பாதுகாப்பையும் சுகாதாரத்தையும் உறுதிப்படுத்தல் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

169.

- கட்டமைப்பு உறுதிப்பாடு
- தீப் பாதுகாப்பு
- வானிலையிலிருந்து பாதுகாத்தல்
- ஒலி, வெப்பக் காவல்
- பாதுகாப்பான ஏணிகள், பாதுகாப்பான சாய்வுப் பாதைகள், பாதுகாப்பான வேலிகள்
- மின் சக்தித் திறன்

170. வாசகம் 41இன் மூலம்

171.

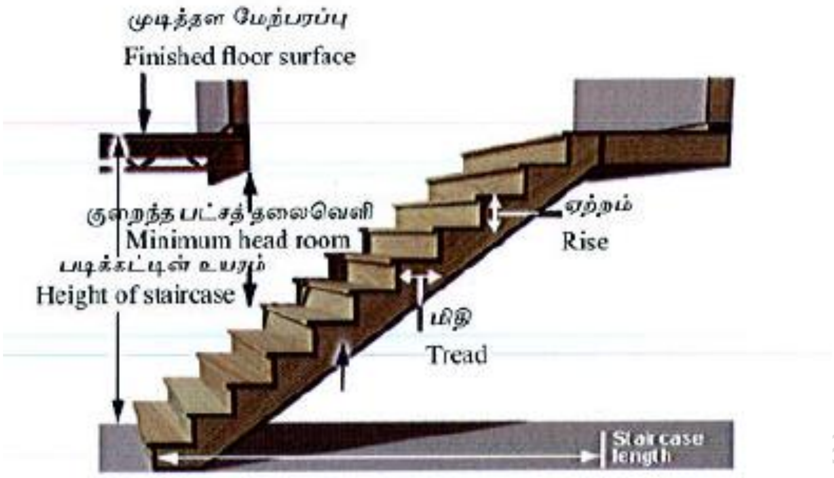
வகை	இயற்கை ஒளிக்கும் காற்றோட்டத்திற்குமாக விதந்துரைக்கப்பட்ட வெளியின் பரப்பளவு உரிய அறையின் பரப்பளவு	திறக்கத்தக்க இடத்தின் சதவீதம்
1. குளியலறையும் மலகூடமும்	1/10	100%
2. வாகனம் நிற்பாட்டப்படும் ஊர்திச் சாலை	1/10	50%
3. தொழிற்சாலைகளும் பண்டசாலையும்	1/10	50%
4. மற்றைய எல்லா அறைகளும்	1/7	50%

172.

அறை	குறைந்தபட்ச அகலம்	குறைந்த பட்ச நீளம்
குளியல் அறை	0.9	1.2
மலகூடம்	0.9	1.2
குளியலறையும் மலகூடமும் இணைந்து	0.9	1.7

173. குறைந்த பட்ச உயரம் 0.9 m ஆக இருத்தல் வேண்டும்.

174.



175.

பொது வீதி வகை	வீதியின் நடுவிலிருந்து அல்லது வீதிக்கோடு இருப்பின் அக்கோட்டிலிருந்து கட்டடக் கோட்டிற்கு இருக்க வேண்டிய குறைந்த பட்சத் தூரம்
பிரதேசம்	6.0
துணை	9.0
ரதானபி	15.0

176.

ஒரு கட்டடத்தின் வெளிப் பக்கத்தின் முகத்திலிருந்து அறையின் ஆகவும் கீழேயுள்ள மட்டத்திலிருந்து தொடக்கக் கிடைக்கோடு 63 1/2^0 கோணத்தில் இருக்குமாறு மேலே பரந்திருக்கும் விதத்தில் வரையப்படும் தளம் நியம ஒளித் தளம் எனப்படும்.

177. கட்டளை 26 இன் மூலம்

178.

ஒழுங்கு விதிகளுக்கேற்பக் குடிப்பதற்கான நீரை வழங்கும் கிணற்றுக்கும் மலசல கூடத்தின் கழிவு நீர்க்குழிக்கும் (Cess Pool) அல்லது ஊறவைக்கும் கிடங்கிற்கும் (Soaka gepit) இடையே இருக்க வேண்டிய இடைவெளி 15 m ஆகும். மலசலகூடத்திற்கும் கிணற்றுக்குமிடையே உள்ள இடைவெளியை ஒழுங்கு விதிகளுக்கேற்ப பேணுவதன் மூலம் மலகூடக் கழிவுப் பொருள்கள் கிணற்றின் நீருடன் சேருவதைத் தடுக்கலாமென எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. அதன் மூலம் சுகாதார நிலைமைகளை ஏற்படுத்துவதே இதன் நோக்கமாகும்.

179.

கட்டளை 62 இற்கேற்ப ஒரு குறித்த இடத்தில் உண்டாகும் கழிவுப் பொருள்களைச் சேர்த்து அதே இடத்தில் வதிபவர்களின் சுகாதாரத்தைப் பாதுகாக்குமாறு அதிகார சபை திருப்தியடையும் முறைக்கு வெளியேற்ற வேண்டும்.

180.

கட்டளை 63 இற்கேற்ப ஒரு குறித்த கட்டடத்தில் அல்லது எல்லா இடத்தில் மின் வேலைகளும் நீர்க்குழாய் வேலைகளும் கட்டளைகளுக்கு இசைவாக உயர்ந்தபட்சப் பாதுகாப்பையும் சுகாதாரத்தையும் உறுதிப்படுத்துமாறு மேற்கொள்ளப்படுதல் வேண்டும். அப்பணிகளைப் பதிவு செய்த தொழிநுட்பர்களின் மூலம் நிறை வேற்றுதல் வேண்டும்.

181.

கட்டளை 68 இன் கீழ் ஒரு குறித்த கட்டடத்தில் வதியும் முன்னர் தகுதி சான்றிதழைப் பெறுதல் வேண்டும்.

182.

அவ்வாறே மின், நீர் போன்ற சேவைகளைப் பெறுவதற்கும் தகுதிச் சான்றிதழ் அவசியமாகும். தகுதிச் சான்றிதழை வழங்கும் போது அங்கீகரிக்கப்படும் சட்டத்திற்குப் பொதுவாகக் கட்டடம் அமைக்கப்பட்டுள்ளதா எனப் பரிசோதித்துத் திருப்தியடைந்தால், உரிய உள்ளூராட்சி நிறுவகத்தின் மூலம் தகுதிச் சான்றிதழ் வழங்கப்படும்.

183. உள்ளூராட்சி நிறுவகத்தின் மூலம்

184. நுகர அபிவிருத்தி அதிகார சபை
பிரதேச சபை
நகர சபை
மாநகர சபை
வீதி அதிகார சபை
மாகாண வீதி அதிகார சபை
மத்திய சுற்றாடல் அதிகார சபை

185.

• புல்டோசர் (Bulldozer)

இதன் பெயர் எடுத்துரைப்பது போன்று இது அதிக நிறையை இழுக்கத்தக்கதென அறியக் கிடக்கின்றது. எனினும் இவ்வுபகரணம் மண்ணைத் தள்ளுதல், ஏற்றுதல் போன்ற பணிகளுக்காக மாத்திரம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. முற்பக்கத்தில் உள்ள வலுச் சவளின் மூலம் மண், கல் ஆகியவற்றையும் ஒத்த பொருள்களையும் தள்ளுதல், உயர்த்தி ஏற்றுதல் போன்ற பணிகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. இவ்விரு வலுச் சவள் பகுதிகளையும் திறக்கும் ஆற்றலும் உயர்த்தும் ஆற்றலும் உண்டு. எரிபொருள் தகனத்தின் மூலம் பெறப்படும் சக்தி இதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

• மோட்டார்ப் படிப்படுத்தி (Motorgrader)

இது பெரும்பாலும் வீதிகளை அமைக்கும் பணிகளுக்குப் பயன்படுத்துகின்றது. மண், மணல், கற்கல் ஆகியவற்றை நிலத்தின் மீது ஒரே மட்டத்தில் பரப்புவதற்கு இப்பொறி பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இதில் கீழே இருக்கும் களகு போன்ற தள்ளத்தக்க கவளை உயர்த்திப் பதித்தல், சாய்தல் ஆகியவற்றைச் செய்யலாம். இவ்வுபகரணத்திற்கும் எரிபொருள் தகனத்திற்கும் எரிபொருள் தகனத்தினால் தொழிற்படுத்தப்படும் பொறியின் மூலம் சக்தி கிடைக்கின்றது.

• அள்ளுவாளி (Grab bucket)

தினசரிப் பயன்பாட்டில் காணப்படாத, ஆனால் பெரிய அளவிலான தோண் டல்களில் மிகத் தூரத்திலிருந்து மணல், மண் ஆகியவற்றைத் தோண்டிப் பயன் படுத்தப்படுகின்றது. இங்கு ஏணி போன்ற கிரேனின் மூலம் மிகப் பெரிய நிறையை உயர்த்தும் ஆற்றலும் ஓர் குறித்த தூரத்திற்குக் கொண்டு செல்லும் ஆற்றலும் உண்டு. மிகவும் நலிந்த தாங்குதிறன் உள்ள நிலங்களிலே கட்டடங்களை அமைக்கும் போது பயன்படுத்தப்படும் முளைக்குற்றி அத்திவாரத்தில் முன் வார்ப்புக் கொங்கிறீற்று முளைக்குற்றியை அமிழ்த்தும் போது முளைக்குற்றியை அமிழ்த்தும் விழ்ப்பு ஆமாரைத் தொங்க விடுவதற்கும் அதன் மூலம் முளைக்குற்றியின் தலையில் அடியைக் கொடுப்பதற்கும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

• தோண்டி (Excavator)

ஒரு சங்கிலி வாரின் மீது பொறியை அங்கும் இங்கும் செலுத்தல் இங்கு உள்ள சிறப் பியல்பாகும். இதனால் அது சேற்று நிலங்களில் புதையாமல் செல்லலாம். மேலும் இயக்குபவருக்கு நிற்பட்டாமல் 360° இதனூடாகச் சுழலத்தக்க ஓர் அறை உள்ளது. இதனுள்ளே இருந்து கொண்டு பொறியை முற்றாகத் தொழிற்ப்படுத்துவதற்கான ஆற்றல் உண்டு.

• பக்கோ கமையேற்றி (Backhoe loader)

இவ்வுபகரணம் சில்லுகளின் மீது செலுத்தப்படுகின்றது. பிற்பக்கத்தில் உள்ள சிறிய வலுச் சவளின் மூலம் தோண்டியின் வலுச் சவள் போன்று தோண்டுவதற்கான ஆற்றல் உண்டு. முற்பக்கத்தில் உள்ள வலுச் சவளின் மூலம் புல்டோசரின் வேலைகளை அவ்வாறே மேற்கொள்ள முடியும். இவற்றுக்கு மேலதிகமாக உருவில் காணப்படுகின்றவாறு நிலத்தைத் துளைத்தல், கற்களை உடைத்தல் போன்ற பல்வேறு வேலைகளைச் செய்வதற்கான ஆற்றல் இதற்கு உண்டு. பல்வேலைப் பொறியாக பக்கோச் கமையேற்றி இப்போது மிகவும் பிரசித்தி பெற்றுள்ளது.

• கிரேன் (Crane)

கிரேன் தற்கால அமைப்புகளில் ஓர் அத்தியாவசிய அம்சமாக உள்ளது. மிக உயர்ந்த கட்டடங்களுக்கு அமைப்புப் பொருள்களையும் மூலப் பொருள்களையும் கொண்டு செல்வதற்குக் கோபுரக் கிரேன் என்னும் பொறி பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இதற்கு (Gantry Crane) புறும் றக் (Boom truck) கோபுரக் கிரேன் (Tower Crane) ஆகியனவும் தற்போது அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

• கப்பித் தொகுதி (Pulley System)

தனிக் கப்பி நிதமும் காணத்தக்க ஓர் உபகரணமாகும். எனினும் கப்பித் தொகுதி பெரிய அளவிலான அமைப்பு வேலைகளில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. ஒரு தனியாள் உயர்த்த முடியாத ஒரு நிறையை இதன் மூலம் உயர்த்தலாம். கப்பித் தொகுதி மனித உழைப்பின் மூலம் தொழிற்படுத்தப்படுகின்ற பொறிகளை அமைப்பு வேலை அமைவிடங்களில் காணலாம்.

• கவர் உயர்த்தி (Forklift)

இவ்வுபகரணம் அமைப்பு வேலை அமைவிடத்திலும் பார்க்கத் தொழிற்சாலைகளில் பொருள்களை ஏற்றல், அங்கும் இங்கும் கொண்டு செல்லல், இறக்கல் ஆகியவற்றுக்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இங்கு முற்பக்கத்தில் உள்ள இரு கூர்களும் உயர்த்த வேண்டிய பொருளிற்குக் கீழே வைக்கப்பட்டு, அகப்படுத்தப்பட்டு, நிலைக்குத்தாக உயர்த்தப்படலாம். மேலும் உயர்த்தப்பட்டு, கொண்டு செல்லலாம். வைத்திருப்பதன் வசதிக்காக உயர்த்த வேண்டிய பொருள்கள் ஒரு தட்டு மீது வைத்து உயர்த்தப்படும். இங்கு முற்பக்கச் சில்லுகளில் கல் தயர் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். கொள்கலங்களைக் கொண்டு செல்லும்போது இவ்வுபகரணம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

• திராக்ரர் (Tractor)

அமைப்புப் பணிகளுக்குத் தேவையான திராக்கர் மூலம் கொண்டு செல்லப்படுகின்ற அமைவுப் பொருள்களுக்கான பல கட்டட அமைவுப் பொருள்கள் திராக்ரரின் மூலம் கொண்டு செல்லப்படுகின்றன. இதற்குக் காரணம் அவை கடினமான வீதிகளில் செல்லத்தக்க ஆற்றல், கூடுதலான நிறையை ஏற்றத்தக்க ஆற்றல், பிற்இழுபக்க வண்டியை வேறாக்கிப் பொருள்களை ஏற்றத்தக்க ஆற்றல் ஆகியவற்றைக் கொண்டிருப்பதாகும். இழுவண்டியின் கனவளவு ஒரு கியூப்பிலும் குறைவாகும்.

• கொட்டி (Dumper)

இது செய்யும் வேலையும் கொண்டு சென்று கொட்டுதல் ஆகும். இதில் பொருள்களைக் கொண்டு செல்லும் அறை சாரதிக்கு முன்னால் அமைந்துள்ளது. அவ்வாறே சாரதிக்கு தேவைப்படும் போது மாத்திரம் அதனை விடலாம்.

- **பறிப்பான் (Tipper)**

அமைப்புப் பொருள்களைக் கொண்டு செல்வதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் முக்கிய வாகனம் இதுவாகும். இதில் பிற்பக்க பக்கியில் உள்ள பொருள்களின் அளவு அதன் கனவளவில் எடுத்துரைக்கப்படும். பிற்பக்க பக்கி நீரியற் பம்பியின் (Hydroulic pump) மூலம் உயர்த்தப்படும் பொருள்கள் ஏற்றப்படும் இறக்கப்படும் ஆற்றல் உள்ளது.

1.11.4 நீர்ப் பம்பிகள் (Water Pumps)

உரு 103 நீர்ப்பம்பி

அமைப்புப் பணிகளில் பம்பி மிகவும் முக்கிய உபகரணமாகும். இதற்கு காரணம் நீரைப் பெறுவ தற்கும் நீரை வெளியேற்றுவதற்கும் சிலவேளை களில் அது பயன்படுத்தப்படுகின்றமையாகும். இதற்காகபெரும்பாலும் மையவகற்சிப் பம்பிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மின்வலு வினாக தொழிற்படுத்தப்படும், பல்வேறு கொள்ள ளவுகளையும் பல்வேறு விட்டங்களையும் கொண்ட உறிஞ்சற் குழாய்களும் விநியோகக் குழாய்களும் உள்ள பம்பிகள் சந்தையில் அமுக்கத்தக்க பம்பிகள் எனப்படும். அதேவேளை சேறு உள்ள நீரை வெளியேற்றும் போது இது மிகவும் முக்கியமான வகிப்பாகத்தை ஆற்றுகின்றது.

1.11.5 கொங்கிறீற்றை இறுக்கும் பொறிகள் (Concrete Compaction Machines)

இறுக்குதல் (Compaction) என்பது கொங்கிறீற்றை நன்றாக அடிக்கும் வேலை யாகும். இதற்காக மின்னிலிருந்தும் எரிபொருள் தகனத்திலிருந்தம் பெறப்படும் சக்தியினால் தொழிற்ப்படுத்தப்படும் உபகரணங்கள் உள்ளன.கொங்கிறீற்று மாற்பெட்டியில் இடப்பட்ட பின்னர் இவ்வுகரணத்தின் அதிரி நெளி குழாயைச் செலுத்தி உபகரண த்தைத் தொழிற்படுத்தி உண்டாகும் அதிர்வு கொங்கிறீற்றுக்கு ஊடுகடத்தப்பட்டு, அதில் உள்ள எல்லா வளிக்குமிழிகளும் அகற்றப்படுகின்றன. அப்பொறிப் பகுதி அதிரி (Vibreter) எனப்படும்.

- **கொங்கிறீற்றுக் கலவைப் பொறிகள் (Concrete mixers)**

கல், மண், சீமெந்து, நீர் ஆகியவற்றை ஒன்றோடொன்று கலத்தல் களைப்புமிக்க வேலையாகும். இதற்காக கலவைப் பொறி பயன்படுத்தப்படுகின்றது. தீசல் எஞ்சி னால் தொழிற்ப்படுத்தப்படும் உபகரணத்தின் கொள்ளளவு பீப்பாவின் அளவிலும் எஞ்சினின் கொள்ளளவிலும் எடுத்துரைக்கப்படுகின்றது. ஒரு தடவை ஒரு பை சீமெந்திலிருந்து அதிக அளவு கலக்கப்படத்தக்க பல்வேறு அளவுகளைக் கொண்ட கலவைப் பொறிகள் சந்தையில் உள்ளன. பீப்பாவில் உள்ள துடுப்புக் காரணமாகப் பீப்பா சுழலும்போது கலவை மிகவும் நன்றாகக் கலக்கின்றது. மூலப்பொருள்களைப் புகுத்துவதற்கும் கலவையை வெளியே எடுப்பதற்கும் பீப்பாவின் வாயை மேலிற்கும் கீழிற்கும் இயக்கலாம்.

• முன்கலவைப் பொறியம் (Per - mix Flant)

பெரிய அளவில் கொங்கிறீற்றைக் கலக்க வேண்டியபோது இவ்வுபகரணம் சிக்க லானதாக இருக்கும். இங்கு மூலப்பொருள்கள் பொறியின் மூலம் தன்னியக்கமாகக் கலக்கப்படுகின்றன. அதற்காகக் கலவை விகிதங்கள் நிறைக்கேற்பப் பயன்படுத்தப் படுகின்றன. கலவையை அதிக தூரத்திற்குக் கொண்டு செல்வதற்காக உரிய வாகனங்களில் ஏற்றுவதற்கு முன்னர் அடிப்படை இறுகல் நேரத்தை தாமதிப்பதற்கு இரசாயனச் சேர்வைகளும் கலக்கப்படுகின்றன. இவ்விரசாயனப் பொருள்கள் கலப்பு மந்தமாக்கிகள் (Admixture - Retarders) எனப்படும்.

• பாரவண்டிக் கலவைப்பொறி (Truck Mixer)

பாரவண்டிக் கலவைப் பொறி என்பது மேலே குறிப்பிட்டவாறு கலக்கப்பட்ட கொங்கிறீற்றுக் கலவையைத் தேவையான இடத்திற்குக் கொண்டு செல்வதற்காக விஷேடமாக அமைக்கப்பட்ட வாகனமாகும். தொடக்கத்திலிருந்த இறுதிக்கணம் வரைக்கும் கலவையை நிற்பாட்டாமல் கலப்பதற்குக் கொங்கிறீற்று இடப்பட்ட பீப்பாவை மெதுவாகச் சுழற்றுதல் வேண்டும். யாதாயினும் ஒரு காரணத்தினால் சுழற்றுவதை நிற்பாட்டினால் பீப்பாவில் உள்ள கொங்கிறீற்று இறுகத் தொடங்கும். இங்கு கனவளவு 1 1/4 கியூப் தொடக்கம் 4 வரை கியூப் வரையுள்ள அளவுகளில் நிதமும் பயன்படுத்தப்படும்.

• பம்பிக் கார் (Pump Car)

மேற்குறித்த வாகனத்தின் மூலம் கொண்டு வரப்பட்ட கொங்கிறீற்றுக் கலவை சரியாகத் தேவையான இடத்தில் இடப்படுவதற்குஇப்பொறி பயன்படுத்தப்படுகின்றது. மிக உயரமான கட்டடங்களுக்குக் கூடக் கொங்கிறீற்றைப் பம்பி செய்து தானப்படுத்து வதற்கு இப்பொறிக்கு இயலும்.

1.11.6 மண்ணைத் திண்ணிக்கும் பொறிகள் (Consolidation Machines)

மண்ணைத் திண்ணித்தல் அல்லது இறுக்கல் அமைப்புத் துறையில் முக்கிய இடம் வகிக்கின்றது. இதற்குக் காரணம் வீதிகள், கட்டடங்கள், கால்வாய்கள் ஆகியவற்றை அமைக்கும்போது மிகச் சிறந்த உறுதியான அடிப்படையைப் பெறுவதற்குத் திண்ணித்த பலமான தரை தேவை, இதற்காக நிலையான உருளி, ஆட்டுச் சுவட்டு உருவி என்னும் இரு வகைகள் அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மேலும் தகட்டு அதிரி என்னும் உபகரணம் சிறிய அளவிலான மண்ணைத் திண்ணிக்கும் பணிகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

- **துளைப்பொறி (Drill)**

மரம், கொங்கிறீற்று, சுவர், கண்ணாடி ஆகிய அமைப்புப் பொருள்களைத் துளைப்பதற்குத் துளைபொறிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஆதிகாலத்தில் துளைக்கருவியாக அழைக்கப்பட்ட உபகரணம் தச்சுத் தொழிலில் பயன்படுத்தப்பட்டாலும் இப்போது கையினால் தொழிற்படுத்தப்படும் கைத் துளை பொறி, மின்னினால் தொழிற்படுத்தப்படும் கைத் துளைப்பொறி, மேசைத் துளைப்பொறி என்னும் உபகரணங்கள் அதிக அளவில் தவ்வுகளைத் துளைக்கப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவற்றில் பொருத்தப்படும் துறப்பண அலகின் இயல்பு, துளைக்கப்படும் மூலப்பொருளின் இயல்பு தொடர்பாகத் தீர்மானிக்கப்படும். முக்கியமாகத் துறப்பண அலகு, ஆமார் அலகு என்னும் இரு வகைகள் மின் கைத் துளைப்பொறிகளில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. விஷேடமாக மேசைத் துளைப்பொறிகள் வார் தொடுக்கும் கப்பிகளை மாற்றுவதன் மூலம் துறப்பண அலகின் கதியை மாற்றலாம்.

- **அரைகருவி (Grinder)**

அத்தியாவசிய உலோகப்பகுதிகளை நீக்குவதற்கு அராவுதல் களைப்புமிக்க பணியாகும் அது மிக விரைவாகவும் வெற்றிகரமாகவும் செய்யப்படுவதற்கு இந்த அரைகருவி பயன்படுத்தப்படுகின்றது. தேய்க்க வேண்டிய மேற்பரப்பு மீது மிக விரைவாகச் சுழலும் அராவுத் தட்டைப் பிடிப்பதன் மூலம் அராவும் பணிகளை விரைவாகச் செய்யலாம். தேய்க்க வேண்டிய மேற்பரப்புக்கேற்பப் பயன்படுத்த வேண்டிய தளம் அல்லது தட்டுப் பற்றித் தீர்மானித்தல் வேண்டும். அராவுவதற்கு மேலதிகமாக வெட்டல், மினுக்கல் போன்ற பணிகளுக்கும் இத்தகைய உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தலாம்.

- **ஊதி (Blower)**

தூசியை அகற்றுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் பொறியாகும். மிக விரைவாகச் சுழலும் விசிறி காரணமாக வெளிவிடப்படும் காற்றோட்டத்தை ஓர் இடத்திற்கு வழிப்படுத்துவதற்கு நாசிவாய் (Nozzle) அவ்வுபகரணத்தில் உள்ளது. அவ்வாறு வெளிவிடுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் காற்றை உறிஞ்சு குழாய்க்கு அனுப்புவதன் மூலம் தூசி இழுக்கப்படும். அவ்வாறே இப்பொறியை செப்பஞ்செய்வதன் மூலம் வளியின் திசையை மாற்றலாம்.

186. நேர்கோட்டியக்கம் : யாதாயினும் ஓர் துணிக்கை நேர்கோட்டில் அசைதல்
வட்ட இயக்கம் : யாதாயினும் ஒரு புள்ளியை மையமாகக்கொண்டு மாறா தூரத்தில் அசைதல்
அலைவு இயக்கம் : புள்ளி ஒன்றை மையமாக கொண்டு இரு பக்கங்களுக்கும் அசைதல்
நிகர் மாற்று இயக்கம் : யாதாயினும் இரு புள்ளிகளுக்கிடையில் நேர்கோடடில் அசைதல்

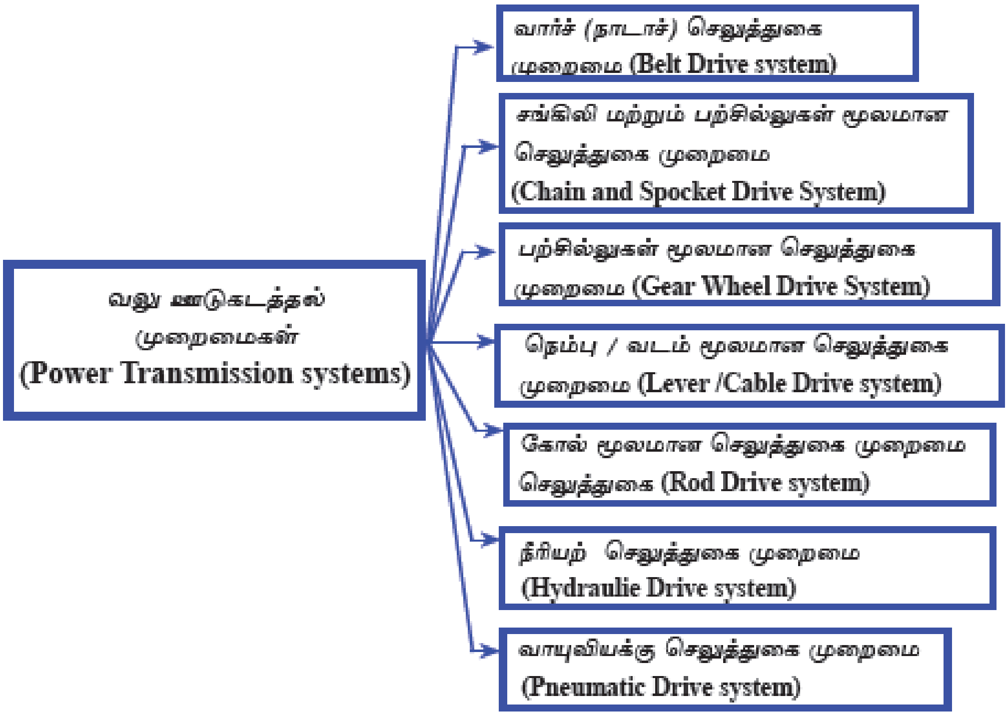
187. வழுங்கி சுழற்றித் தண்டு
188. சிறுபற்சில்லு, ஏந்தானம்
189. தையல் இயந்திரம்
190. திருகாணிப் பொறிமுறை

191. ஓர் இடத்தில் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்ற வலுவை ஏதாவது ஓர் முறையை பயன்படுத்தி மற்றுமொரு இடத்திற்கு கொண்டு செல்லல்

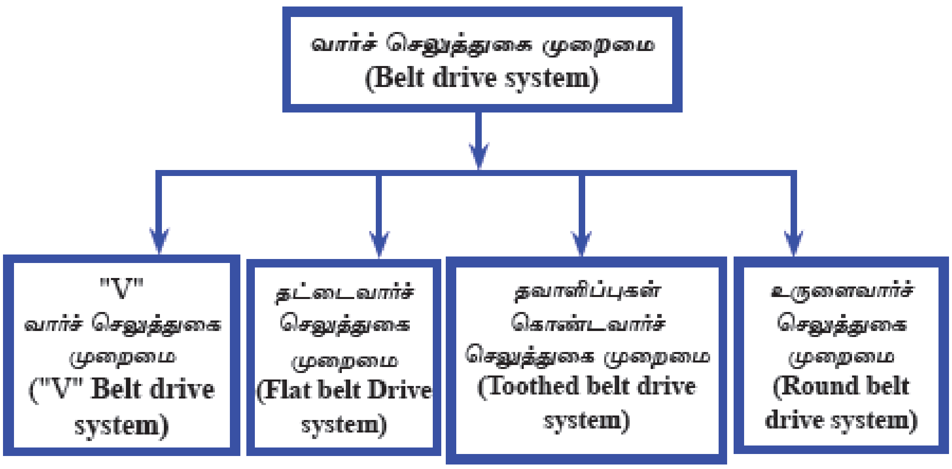
அல்லது

இயந்திரமொன்றோ பொறித்தொகுதியொன்றோ பொறிமுறைச் செயற்பாட்டை மேற்கொள்ளும்போது அதற்குரிய கூறு அல்லது பாகத்தில் இயக்கம் நடைபெறும். இந்த இயக்கச் செயற்பாட்டை மேற்கொள்ளத் தேவையான வலு அல்லது சக்தி வலுப்பிறப்பாக்கி மூலம் வழங்கப்படும். இவ்வாறு வலுப்பிறப்பாக்கியினால் உருவாக்கப்படும் வலு, செயற்பாடு மேற்கொள்ளப்படும் பாகத்துக்கு அல்லது கூறுக்கு ஊடுகடத்தப்பட வேண்டும்.

192.



193



194.
- அரைக்கும் ஆலைகளிலுள்ள இயந்திரங்கள்
- தும்புக் கைத்தொழிலில் பயன்படுத்தப்படும் இயந்திரங்கள்

195.
- நிருமாணிப்பது எளிது.
- தொலைவிலுள்ள இடத்துக்கு வலுவை ஊடுகடத்த முடியும்
- வாரில் வழுக்கல் நிகழ்வதால் வலு இழப்பு ஏற்படலாம்
- இது அதிக வலுவை ஊடுகடத்த சிறந்த முறையன்று
- பராமரிப்புக் குறைவெனினும் கப்பியுடன் தொடுகையுறும் வாரின் மேற்பரப்பிற்கு தார் / குங்கிலியம் போன்ற உராய்வு ஏற்படுத்தும் பதார்த்தங்கள் இடப்பட வேண்டும்

196.
- பராமரிப்பும் பராமரிப்புச் செலவும் மிகக் குறைவாகும்
- அதிக தொலைவிற்கு வலுவை ஊடுகடத்த முடியும்
- வேக விகிதத்தை இலகுவாக மாற்றியமைக்க முடியும்
- தொழிற்படும்போது ஒலி எழுப்பப்படுவது குறைவு
- தொழிற்பாட்டினை ஆரம்பிக்க சிறிய விசை போதுமானது
- வார் அதிகளவில் தேய்வதால் அடிக்கடி மாற்ற வேண்டிய நிலை ஏற்படும்
- இதற்கெனப் பயன்படுத்தப்படும் கப்பிகளின் விட்டங்களின்
- வேறுபாட்டுக்கமையவே செலுத்துகைக் கப்பியின் வேகம் தங்கியிருக்கும்

197.

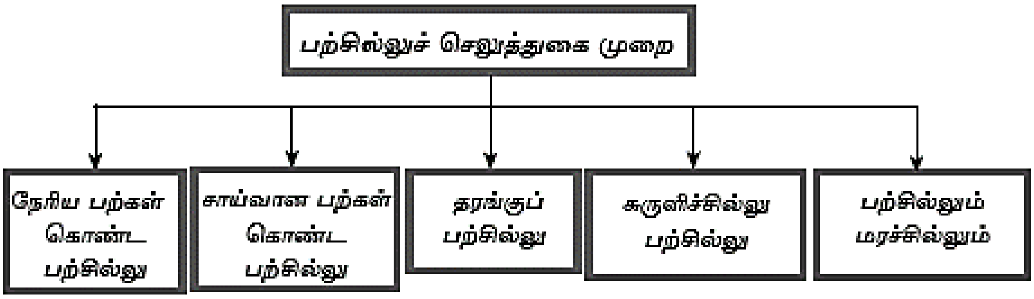
$$\text{வேகவிகிதம்} = \frac{\text{செலுத்தற் கப்பியின் விட்டம்}}{\text{செலுத்துகைக் கப்பியின் விட்டம்}}$$

198.
- தொகுதியின் சீரான இயக்கத்திற்கு ஊராய்வுநீக்கல் கிறீஸ் / எண்ணெய் மேற்கொள்ளப்படல் அவசியம்
- இடையிடையே சங்கிலியின் சுயாதீன நுகைவு செப்பஞ்செய்யப்பட வேண்டும்
- சங்கிலி , பற்சில்லின் மீது வழுக்காத காரணத்தினால் வலு இழப்பு ஏற்படாது.
- அதிக தூரத்துக்கு வலுவை ஊடுகடத்த முடியும்
- செலுத்தற்சில்லின் பற்களின் எண்ணிக்கையை விட செலுத்துகைச் சில்லின் பற்களின் எண்ணிக்கை அதிகமாயின் செலுத்துகைச் சில்லின் வேகம் குறைவாகும்
- செலுத்தற் சில்லின் பற்களின் எண்ணிக்கையை விட செலுத்துகைச் சில்லின் பற்களின் எண்ணிக்கை குறைவாயின் செலுத்துகைச் சில்லின் கதி அதிகமாகும்
- இரண்டு சில்லுகளினதும் பற்களின் எண்ணிக்கை சமமாயின் இரண்டு சில்லுகளினதும் வேகங்கள் சமமாகும்

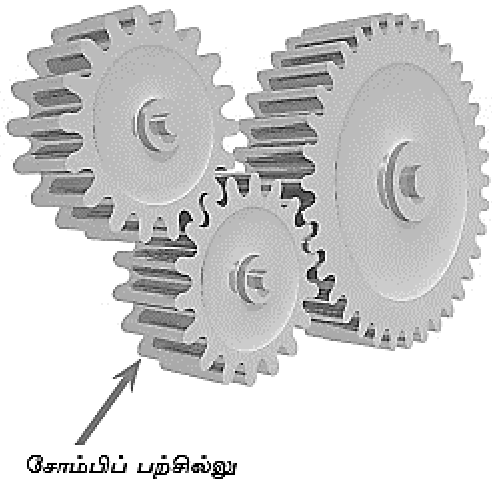
199.

$$\text{பற்சில்லு விகிதம்} = \frac{\text{செலுத்துகைச் சில்லிலுள்ள பற்களின் எண்ணிக்கை}}{\text{செலுத்தற் சில்லிலுள்ள பற்களின் எண்ணிக்கை}}$$

200.



201.



202. சோம்பிப் பற்சில்லு

203. நேரிய பற்கள் கொண்ட பற்சில்லு.

ஒற்றைச் சுருளிப் பற்சில்லு

தரங்குப் பற்சில்லு

சுருளிச் சில்லு

இரட்டைச் சுருளிப் பற்சில்லு

204.

1. செலுத்தற் பற்சில்லுடன் பிறிதொரு பற்சில்லை நேரடியாக இணைத்து வலுவை ஊடுகடத்த முடிதல்.
2. செலுத்தற் சில்லு, செலுத்துகைச் சில்லு ஆகியன ஒன்றுடனொன்று சேர்ந்து இயங்கும் போது செலுத்தற் சில்லு இயங்கும் திசைக்கு எதிர்த்திசையில் செலுத்துகைச் சில்லு இயங்குதல்.
3. செலுத்தற் பற்சில்லு, செலுத்துகைப் பற்சில்லு ஆகியவற்றுக்கிடையில் சோம்பிப் பற்சில்லை (Idler gear wheel) இணைப்பதன் மூலம் செலுத்தற் சில்லின் திசையிலேயே செலுத்துகைச் சில்லையும் சுழலச் செய்யலாம்.
4. செலுத்தற் சில்லு, செலுத்துகைச் சில்லு ஆகியன தூரத்தில் அமைந்துள்ள போது வலுவை ஊடுகடத்துவது சற்றுச் சிரமமாகும்.

205 1. துளையிடும் இயந்திரங்களில் உயர்த்தித் தாழ்த்தும் செயற்பாட்டுக்
குரிய பாகங்கள்.

2. சிறிய வாகனங்களிலுள்ள செலுத்தற் தொகுதி

206. ஆரம்பத்தில் குறிப்பிடப்பட்ட பற்சில்லுகளை விட இவ்வகைப் பற்சில்லுகள் இரண்டு இணைந்து இயங்கும்போது அதிக எண்ணிக்கையான பற்கள் தொடுகையிலிருக்கும்

அதிக வலுவை ஊடுகடத்தப் பயன்படுத்தப்படும்

அதிக துணைப்பொறி விகிதம் கொண்டது

207.

1. பஸ் வண்டிகளில் மணியடிப்பதற்கான தொகுதி
2. சில ஈருளிகளில் உள்ள தடுப்புத் தொகுதி
3. சில உந்துருளிகளில் முற்புறச்சில்லுக்கான தடுப்புத் தொகுதி
4. நில வாகனங்களில் (இலகுரக வாகனங்கள்) பிடித்தொகுதி (Clutch)
5. உந்துருளியின் பிடித்தொகுதி
6. இலகுரக வாகனங்களில் கைத் தடுப்புத் தொகுதி
7. தொடரூந்துப் பாதைகளின் சமிஞ்சை தொகுதி
8. கை திராக்கர், உந்துருளி, மோட்டார் வாகனங்கள் போன்றவற்றில் வேக வளர்ச்சிக் கருவித் (Accelator) தொகுதி

208.

- நேர்கோட்டியக்கத்தை வட்டவியக்கமாகவோ அல்லது வட்டவியக்கத்தை நேர்கோட்டியக்கமாக மாற்றுவதற்கு பயன்படுத்தப்படும்
- அதிக வலுவை ஊடுகடத்த அவ்வளவு சிறந்ததன்று
- எளிமையான செயற்பாட்டைக் கொண்டதாகும்
- பராமரிப்பு இலகுவானதாகும்

209.

- எளிய அமைப்புடையது
- வலு பிறப்பிக்கப்படும் இடத்திலிருந்து தொலைவான இடத்துக்கு வலுவைக் கடத்த முடியும்
- எளிமையான தொழிற்பாட்டைக் கொண்டது
- அதிக வலுவை ஊடுகடத்துவது கடினம்
- உராய்வு நீக்கி இடல், புதிய பாகங்களை இடல் போன்ற பராமரிப்பு நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ள நேரிடும்

210. சிலவகை மரஅரிவு இயந்திரங்களில் செலுத்தற் சில்லிலிருந்து அரியும் வாளிற்கு வலு ஊடுகடத்தல்

புடைவை தைக்கும் இயந்திரத்தில் மிதியிலிருந்து வலுச்சில்லுக்கு இயக்கத்தை ஊடுகடத்தல்

சிலவகை உந்துருளிகளில் துணைப்பொறிப் பெட்டியிலிருந்து பிற்புறச் சில்லுக்கு சுழற்சிவிசையைக் கடத்துதல்

211.
- அதிக வலுவை ஊடுகடத்த முடிதல்
- வலு பிறப்பிக்கும் இடத்திலிருந்து தொலைவுக்கு வலுவை ஊடுகடத்த முடிதல்
- இத் தொகுதி சற்று நிறை கூடியது
- இத் தொகுதிக்கு ஓரளவு இடவசதி தேவையாகும்
- அதிக வேகத்துடன் இயங்கும் இயந்திரங்களுக்கு அதிகம் பொருத்தமற்றது.
- எளிய அமைப்புடையது
- உராய்வைக் குறைப்பதற்கென அடிக்கடி உராய்வு நீக்கல் மேற்கொள்ள வேண்டி இருப்பதுடன் அதிக செலவும் ஏற்படும்

212.
1. திரவ யாக்கின் முசலத்தை உயர்த்துதல் (உரு :6.32)
2. இலகுரக மோட்டார் வாகனங்களின் தடுப்புத் தொகுதி
3. சில வாகனங்களின் பிடிக் கட்டுப்பாட்டு தொகுதி)
4. திரவத் தடுப்புத் தொகுதிகளில் பயன்படுத்தப்படும் பிரதான உருளை (சிலிண்டர்)

213.
- குறைந்த எத்தனத்துடன் தொழிற்பட செய்ய முடிதல்
- மென்மையான தொழிற்பாடு நடைபெறும்
- இத்தொகுதியை நிறுவ விசேட இடவசதி தேவையில்லை
- தூரத்திலுள்ள இடத்திற்கும் வலுவை ஊடுகடத்த பொருத்தமானது
- ஓரளவு அதிக வலுவை ஊடுகடத்த பொருத்தமானது
- பராமரிப்பு குறைவாகும்

214.
- குறைந்த எத்தனத்துடன் தொழிற்பட செய்ய முடிதல்
- மென்மையான தொழிற்பாடு நடைபெறும்
- இத்தொகுதியை நிறுவ விசேட இடவசதி தேவையில்லை
- தூரத்திலுள்ள இடத்திற்கும் வலுவை ஊடுகடத்த பொருத்தமானது
- ஓரளவு அதிக வலுவை ஊடுகடத்த பொருத்தமானது
- பராமரிப்பு குறைவாகும்

215.
A - துணைத் தகட்டுப்பூண்
B - முதன்மைத் தகட்டுப்பூண்
C - குறை நிரப்புத் துவாரம்
D - நிரப்புத் துவாரம்
E - தடுப்பு எண்ணெய்
F - தள்ளு கோல்

216.
- பெருந்தெருக்கள் அமைத்தல் / கொங்கிறீட்டு துளைத்தல் ஆகியவற்றுக்கெனப் பயன்படுத்தப்படும் இயந்திரங்கள்
- கனரக வாகனங்களில் பயன்படுத்தப்படும் வாயு அமுக்க தடுப்புத்தொகுதி
- வளி ஜாக்கு வகை.
- பேரூந்து / தொடரூந்து ஆகியவற்றின் கதவுகள் திறத்தல் / மூடுவதற்கான பொறிமுறை.

217 1. வளி வடிகட்டி - நெருக்குதலுக்கென சூழலிலிருந்து உறிஞ்சப்படும் வளியை வடித்து சுத்தமாக்கல்.

2. நெருக்கற் பம்பி - சூழலிலுள்ள வளியை உறிஞ்சி நெருக்கற் தாங்கிக்கு அனுப்புதல்.

3. அமுக்கக்கட்டுப்படுத்தி -தாங்கியினுள் செலுத்தப்படும் வளி தாங்கியினுள் சேமிக்கப்படும் சந்தர்ப்பத்தில் தாங்கியில் ஏற்படும் அமுக்கத்தை கட்டுப்படுத்தல்.

4. விடுவிப்பு வால்வு - நெருக்குதலுக்கென சூழலிலிருந்து உறிஞ்சப்படும் வளியை வடித்து சுத்தமாக்கல்.

5. நெருக்கப்பட்ட வளி கொண்ட தாங்கி - நெருக்கப்பட்ட வளியை சேமித்து வைத்தல்.

6. தாங்கி அமுக்கமானி - தாங்கியினுள் நிலவும் அமுக்கத்தை காட்டுதல்

7. கட்டுப்பாட்டு- வால்வு தொகுதியைத் தொழிற்பாடச் செய்து வலுஊடுகடத்தப்பட வேண்டிய தேவை எழும் போது இதிலுள்ள நெம்பை செயற்படுத்தி தேவைக்கேற்ப நெருக்கப்பட்ட வளியை செயற்பாட்டுக் கூறுக்கு பாய்ந்து செல்ல இடமளித்தல்

8. தொழிற்பாட்டு அமுக்கமானி - தொழிற்பாட்டு அமுக்கமானி

218. அதிக வலுவை ஊடுகடத்த பொருத்தமானது.
அதிகதூரத்துக்கு வலுவை ஊடுகடத்தாமை.
தொகுதியின் சக்தி இழப்பு குறைவாகையால் வினைத்திறனானது.
தொகுதி ஓரளவு சிக்கலானதாகும்.

219. 1. வெற்றிடத் துப்பரவாக்கி

2. வாகனங்களின் காற்றுத் தடுப்பை (Windscreen) கழற்ற பயன்படுத்தப்படும் இயந்திரம்

220.
- அதிக வலுவை ஊடுகடத்த சிறந்ததன்று
- மென்மையாகத் தொழிற்படும்
- தொகுதி சற்று சிக்கலானதாகும்
- தொகுதிக்கென விசேட இடவசதி தேவைப்படாது
- உறிஞ்சல் தொழிற்பாட்டை மேற்கொள்ளும் கூறு அவசியமாகும்

221.

a) ஒரு மோட்டார் வாகனத்திற்கு தேவையான வழுவை உற்பத்தி செய்ய பயன்படுத்தபடும் துணையுறுப்பாகும்.

b) ஒரு மோட்டார் வாகன என்ஜினை குளிர்த்துவதற்கு பயன்படும் குளிரல் திரவத்தை குளிர்த்துவதற்கு பயன்படுத்தபடும் துணையுறுப்பாகும்.

c) என்ஜினிலிருந்து உற்பத்தியாகும் வலுவை இயக்கப்பாட்டு சக்தியாகத் தேக்கிவைப்பதற்கு பயன்படுத்தபடுகிறது.

d) வாகனம் செல்லும் பாதைக்கேற்ப வாகனத்தின் வேகத்தையும் முறுக்குதியனையும் மாற்றியமைத்துக் கோள்வதற்காக பயன்படுத்தபடும்.

e) பாதையின் தன்மை மற்றும் வாகனத்தின் தன்மைக்கேற்ப வேகவிகிதங்களை மாற்றுதல்.

f) ஓட்டித்தண்டு, கியர்பெட்டி, முடிவான செலுத்துகை ஆகியவற்றுக்கிடையே விறைப்பாக தொடுக்க முடியாது எனவே இதற்காக ஓட்டித்தண்டின் இரு அந்தங்களிலும் சர்வ மூட்டுகள் பயன்படுத்தபடுகிறது.

g) கியர் பெட்டியில் இருந்து பெறப்படும் வலுவை முடிவான செலுத்துகை வரைக்கும் ஊடுகடத்த பயன்படும்.

h) ஓட்டித்தண்டில் இருந்து கிடைக்கும் முறுக்குதிறனை தேவைக்கேற்ப சீராக அச்சாணிகளுக்கு ஊடுகடத்த பயன்படும்.

i)

j) என்ஜினில் இருந்து பெறப்படும் சுழற்சியை ஓட்டி தண்டின் மூலமாக பெற்று 90 பாகைக்கு திருப்பி சில்லுகளுக்கு அனுப்பும்.

k) ஒரு மோட்டார் வாகனத்தில் உள்ள செலுத்தலுக்காக பயன்படுத்தப்படும் ஏனைய எல்லா பகுதிகளும் மோட்டார் வாகனத்தின் சட்டப்படலில் பொருத்தப்படுகின்றன.

l) அச்சாணி உடன் பொருத்தப்பட்டுள்ள சில்லுகளை முன்னோக்கி அல்லது பின்னோக்கி புரட்டுவது மூலம் மோட்டார் வாகனத்திற்கு தேவையான இயக்கம் வழங்கப்படுகின்றது.

m) தயர்கள் பொருத்தப்படுவதன் காரணமாக தரைக்கும் சில்லுகளுக்குமடையிலான வழுக்கும் உராய்வு காரணமாக ஓரிடத்தில் சுழலாமலும் மற்றும் நழுவாமலும் முன்னோக்கி அல்லது பின்னோக்கி இயங்குகிறது.

n) வீதி தொகுதியின் வீதி குறைபாடுகள் காரணமாக ஒரு மோட்டார் வாகனம் செலுத்தப்படும்போது மோட்டார் வாகனத்தில் உண்டாகும் அதிர்வுகளையும் அடிப்புகளையும் உறிஞ்சி அழுத்தமான செலுத்துகைக்கும் கட்டுப்பாட்டுள்ள செலுத்துகைக்கும் மோட்டார் வாகனங்களுக்கு தொங்கல் தொகுதி பயன்படுத்தப்படும்.

o) ஒரு மோட்டார் வாகனம் நேர்கோட்டுப் பாதையில் செல்லும் சந்தர்ப்பத்தில் வாகனத்தின் திசையை,வளைவில் திருப்புவதற்கு போன்று உறுதிப்பாட்டை ஏற்படுத்துவதற்கு கடவுத்தொகுதி தேவை.

223.

p) ஒரு வாகனத்தின் எஞ்சினை தொடக்க மற்றும் மின் சமிஞ்ஞைகளை செயல்படுத்துவதற்காக
தேவையான மின் வழங்குவதற்கு மின் தொகுதி பயன்படுத்தப்படும்.

q) எஞ்சினை தொடங்குவதற்கு பயன்படுத்தப்படும் பற்றரிக்கு மின்னை இறக்கும் அல்லது ஏற்றல் மோட்டார் வாகன ஏற்ற தொகுதி ஆகும்.

r) எரிபொருள் தகனத்தில் உற்பத்தி செய்யப்படும் மிகை வெப்பத்திலிருந்து எஞ்சினை உயர்ந்தபட்ச திறனுடன் தொழிற்படுத்துவதற்கு எஞ்சினின் தொழிற்பாட்டு வெப்பநிலையை ஓர் உத்தம மட்டத்தில் பேன குளிரால் தொகுதி பயன்படும்.

s) ஓர் என்ஜின் தொழிற்படும் போது உலோகப் பகுதிகள் ஒன்றோடு ஒன்று தேய்வதனால் உராய்வு ஏற்படும் எனவே பகுதிகளுக்கு இடையே உள்ள உராய்வை குறைப்பதற்காக மசகிடல் தொகுதி பயன்படும்.

t) என்ஜினின் இயக்கத்திற்கு தேவையான எரிபொருளை வழங்குவதற்காக எரிபொருள் வழங்கல் தொகுதி பயன்படுத்தப்படுகிறது

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

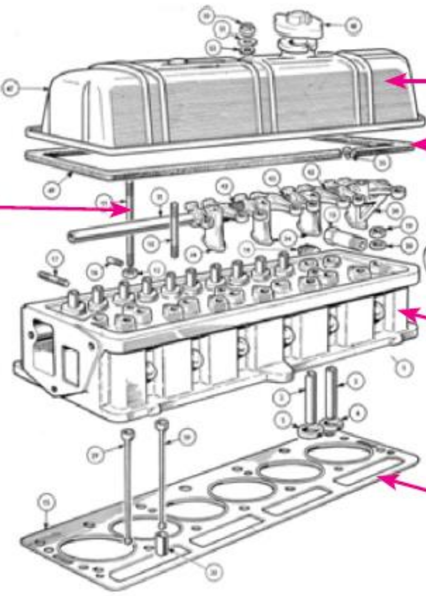
u) ஓர் அகத்தகன என்ஜினில் வலுவை பெறுவதற்கு எரிபொருள் அறையில் சரியான நேரத்தில் தகனம் அடைய செய்தல் வேண்டும். இதைனை சரியான முறையில் செயற்படுவதற்கு எரிபற்றல் தேவை.

222. இரசாயணச்சக்தி ⟶ வெப்பச்சக்தி ⟶ இயக்கச்சக்தி

223.
1. எஞ்சின் உடல் (Engine block)
2. எஞ்சின் தலை (Engine head)
3. எண்ணெய் வாங்குதொட்டி (Oil pan / sump)

224. வார்த்தல்

225.

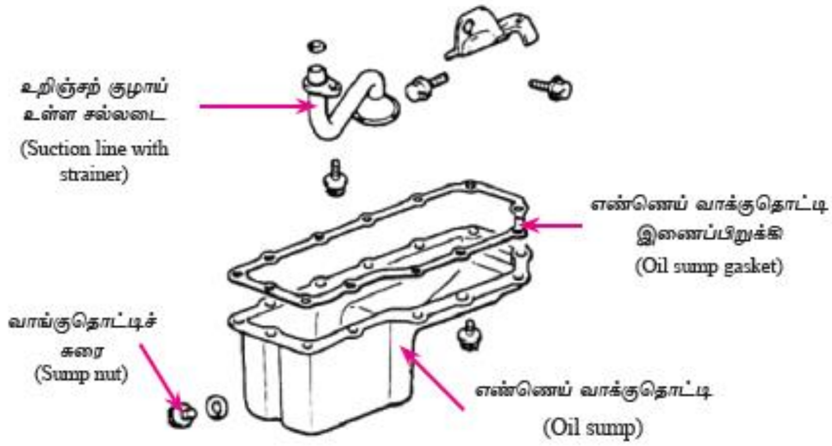


226.

ஓர் எஞ்சின் தலையை எஞ்சின் உடலிலிருந்து கழற்றும்போதும் மறுபடியும் பொருத்தும்போதும் விசேடமாகப் பின்பற்ற வேண்டிய சில விடயங்கள் உள்ளன. அதாவது எஞ்சின் தலையையும் உடலையும் இணைக்கும் ஆணிகளைத் (Head bolts) தளர்த்துகையில் முதலில் எல்லா ஆணிகளையும் அரைகுறையாகத் தளர்த்தி இரண்டாவதாக முற்றாகத் தளர்த்த வேண்டும். இங்கு முதலில் இருமருங்கிலும் உள்ள ஆணிகளிலிருந்து ஆரம்பித்துப் படிப்படியாக நடுவில் இருக்கும் ஆணியின் இரு பக்கங்களுக்கும் செல்ல வேண்டும்.

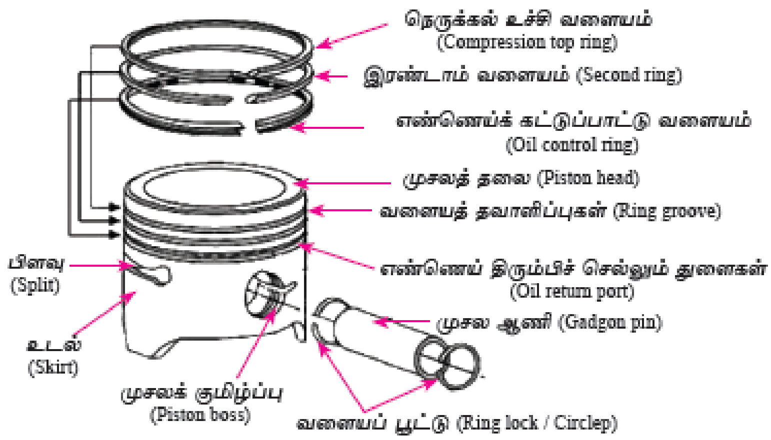
ஓர் எஞ்சின் தலையை மறுபடியும் பொருத்துமுன்பாக இணைப்பிறுக்கி பொருத்தப் படும் மேற்பரப்பைச் சோதிக்க வேண்டும். அவ்வாறே அவற்றை மறுபடியும் பொருத்துகையில் முதலில் எஞ்சின் தலையின் நடுப் பகுதியில் ஆணிகள் இறுக்கப்பட வேண்டிய அதே வேளை படிப்படியாக இரு பக்கங்களுக்கும் செல்ல வேண்டும். இங்கும் முதலில் அரைகுறையாக ஆணிகளை இறுக்க வேண்டிய அதே வேளை இரண்டாவதாக உற்பத்தியாளர் குறிப்பிட்டுள்ள குறித்த முறுக்குதிறனை இடுதல் அத்தியாவசியமாகும். இவ்விடயங்களைப் பின்பற்றுவதன் மூலம் எஞ்ஜின் தலையைக் கழற்றுகையிலும் மறுபடியம் பொருத்துகையிலும் அங்கு நடைபெறத்தக்க கோலலைத் (Warping) தடுக்கத்தக்கதாக இருக்கும் அதே வேளை எஞ்சின் உடலுக்கும் தலைக்குமிடையே தேவையான அடைத்தொட்டல் நிலைமையைப் பேணலாம்.

227.



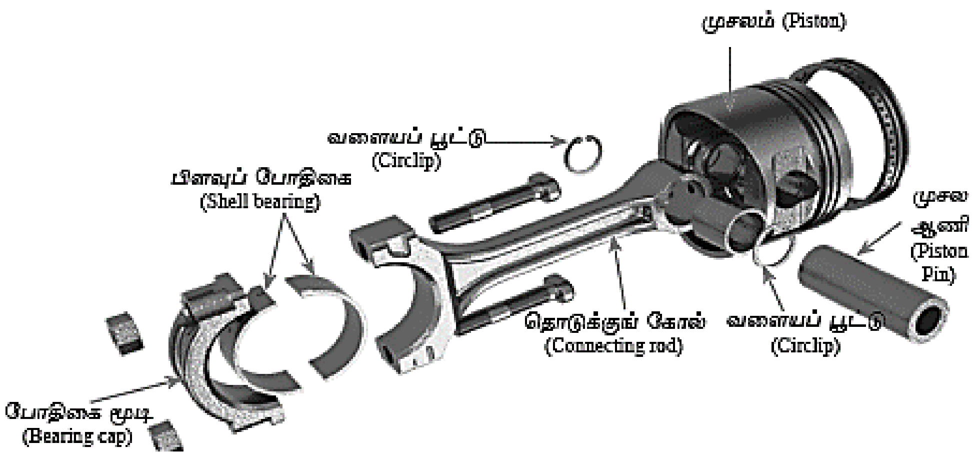
228. எரிபொருள் தகனத்தில் உருளையினுள் அமுக்கம் அதிகரிப்பதால் உருளையினுள் இருக்கும் வாயுக்கலவை வெளியே கசிவதை தடுக்கப்பயன்படுத்தப்படும்.

229.



230. அலுமினியம் மிகவும் இலேசானது.

231.



232.

233.
என்ஜினிலிருந்து உற்ப்பத்தியாகும் வலுவை இயக்கப்பாட்டு சக்தியாகத் தேக்கிவைப்பதற்கு பயன்படுத்தபடுகிறது.

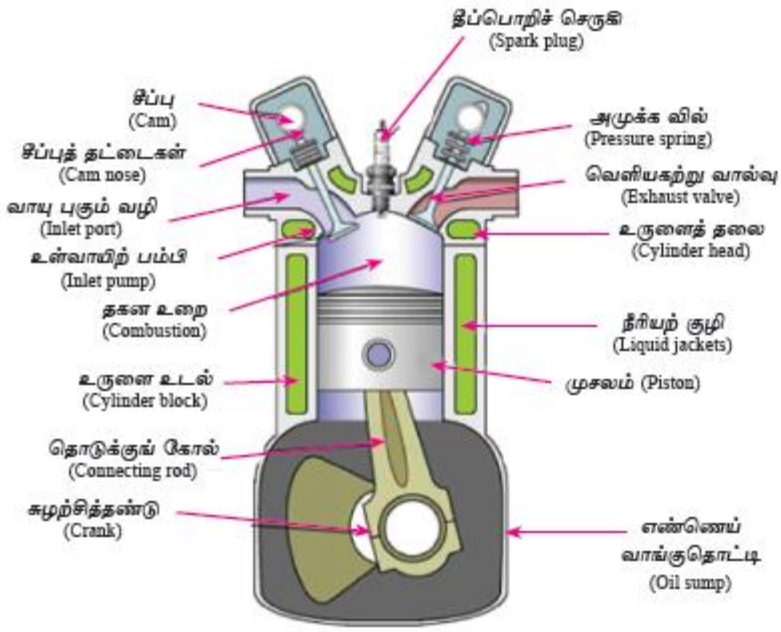
234. வளையக்கியர் (Ring gear) எனப்படும். தொடக்கி மோட்டரில் உள்ள சிறுபற்சில்லு (Pinion) எஞ்சின் தொடக்கப்படும் போது இவ்விளையக் கியருடன் இணைக்கப்பட்ட சுழற்றித்தண்டு சுழலலாம். ஆகவே எஞ்சினினுள்ளே தகனச் செயன்முறை தொடங்கும் வரைக்கும் தொடக்கி மோட்டரின் மூலம் சுழற்றித்தண்டு சுழலச் செய்தல்

235. பொதுவாக ஒரு குறித்த எஞ்சினின் உறிஞ்சு வால்வின் தலையின் விட்டம் வெளியகற்று வால்வின் தலையின் விட்டத்திலும் பார்க்கப் பெரிதாகும். அதன் விளைவாகக் கூடுதலான அளவு வளி எஞ்சின் உருளையினுள்ளே எளிதாக இழுத்துக் கொள்ளப்படலாம். அவ்வாறே வெளியகற்று அடிப்பின்போது தகனமடைந்த வாயு முசலத்தின் மூலம் வெளியே தள்ளப்படுகின்றமையால் வெளியகற்று வால்வுக்காக ஓரளவு சிறிய இடங்கூடப் போதியதாகும் வெளியகற்று வால்வினூடாக அதிக வெப்பநிலையில் இருக்கும் தகனமடைந்த வாயு செல்கின்றமையால் அதன் வெப்பநிலை உறிஞ்சு வால்வின் வெப்பநிலையிலும் பார்க்க அதிகரிக்கும். இதன் விளைவாக வெளியகற்று வால்வு அதிக அளவில் வெப்பமாதலைத் தடுப்பதற்கு விரைவாகக் குளிர்ச்சியாக்கப்படுதல் வேண்டும். இதற்கு ஒரு பரிகாரமாக வெளியகற்று வால்வின் வால்வுத் தண்டின் விட்டம் ஓரளவு பெரிதாகச் செய்யப்பட்டுள்ளது. அப்போது வெப்பக் கடத்தலுக்காகக் கூடுதலான முகப் பரப்பளவு இருப்பதனால் வால்வுத் தண்டிலிருந்து எஞ்சின் தலைக்கு விரைவாக வெப்பம் செல்கின்றது.

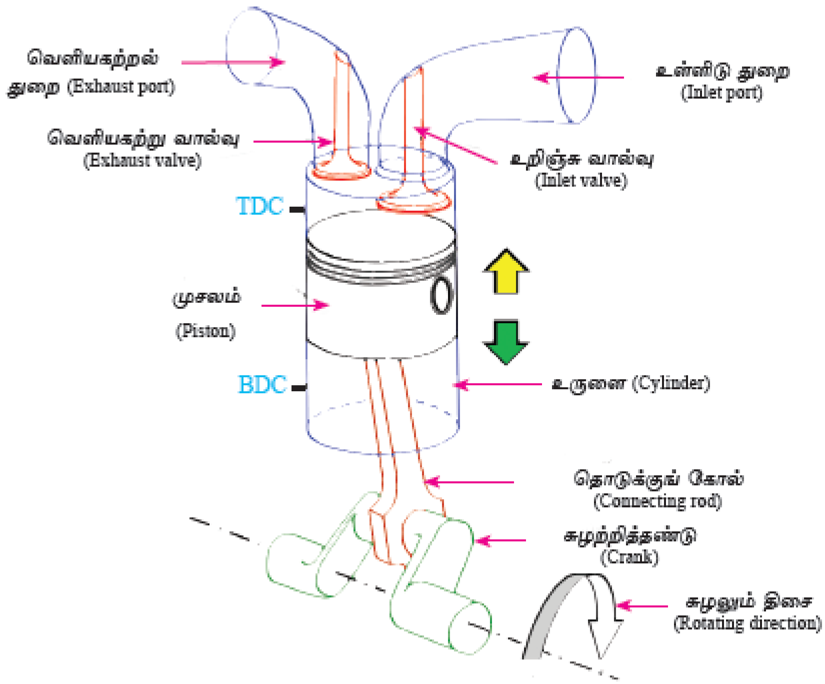
236. வால்வு தொழிற்படத் தேவையான சீப்புச் சோணைகள் இடம்பெறும் தண்டு சீப்புத்தண்டு எனப்படும்.

237.
- எரிபொருள் தகனமடையும் இடத்திற்கேற்ப
- எரிபற்றற் செயன்முறை ஆரம்பமாகும் விதத்திற் கேற்ப
- ஓர் எஞ்சின் வட்டத்தில் பயன்படுத்தப்படும் அடிப்புகளின் எண்ணிக்கைக்கேற்ப
- பயன்படுத்தப்படும் எரிபொருளின் வகைக்கேற்ப

238.



239.



240 TDC இற்கும் BDC இற்குமிடையே உள்ள உருளையின் பகுதியின் கனவளவு வாரிய கனவளவு (Swept volume) எனப்படும்.

241.

$$\text{நெருக்கல் விகிதம்} = \frac{\text{வாரிய கனவளவு} + \text{இளக்கக் கனவளவு}}{\text{இளக்கக் கனவளவு}}$$

242.

1. நாலடிப்பு எஞ்சின்கள் (Four stroke engine)
2. ஈரடிப்பு எஞ்சின்கள் (Two stroke engine)

243.

1. தீப்பொறி எரிபற்றல் எஞ்சின்கள் (Spark ignition engine)
2. நெருக்கல் எரிபற்றல் எஞ்சின்கள் (Compression ignition engine)

244. உறிஞ்சல் அடிப்பு :

TDC யிலிருந்து BDC க்கு செல்லும்
உறிஞ்சல் வால்வு திறந்திருக்கும்
வெளியகற்றல் வால்வு மூடியிருக்கும்
பெற்றோல் வளிக்கலவை தகன அறைக்கு செல்லும்

நெருக்கல் அடிப்பு

BDC யில் இருந்து TDC க்கு செல்லும்
பெற்றோல் வளிக்கலவை நெருக்கப்படும்

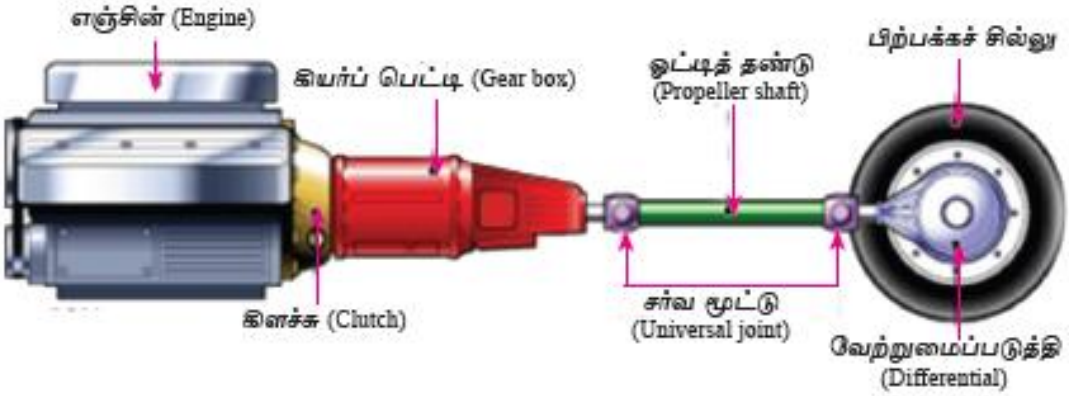
வலு அடிப்பு

TDC யில் இருந்து BDC க்கு செல்லும்
நெருக்கல் அடிப்பின் இறுதியில் தீப்பொறி வெளியேற்றப்படும்

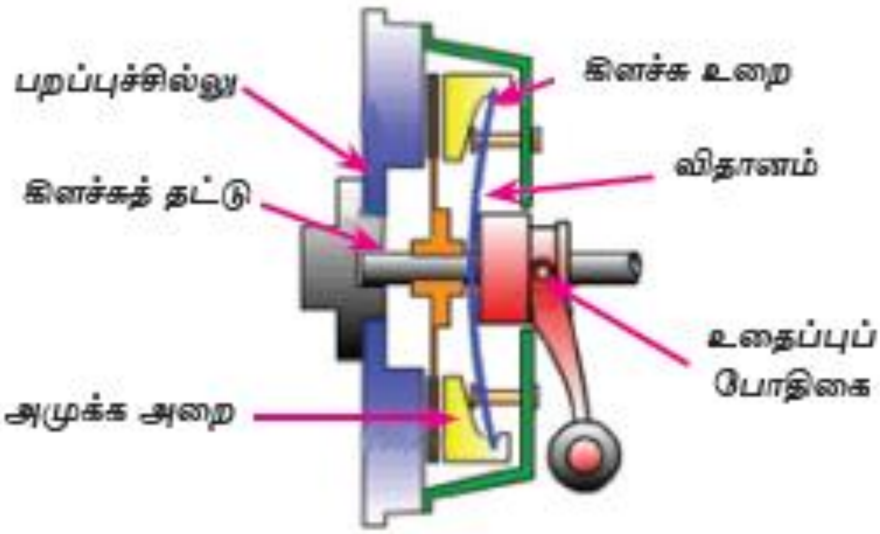
வெளியகற்றல் அடிப்பு

BDCயில் இருந்து TDCக்கு செல்லும்
தகன அறையிலுள்ள புகை வெளியேறும்

245



246.



247. பல்வேறு கியர் விகிதங்களைப் (Gear rations) பயன்படுத்தி இவ்வாறு செலுத்தலுக்குத் தேவையானவாறு மாற்றுவதற்கும் இயக்கத் திசையை மாற்றுவதற்கும் கியர்ப் பெட்டி அடிப்படையில் தேவைப்படுகின்றது.

248.
கைமுறை
வழுக்கும் மூட்டு
மாறாமூட்டு
நேரவிசைவு மூட்டு
தன்னியக்கம்

249. வழுக்கும் மூட்டு

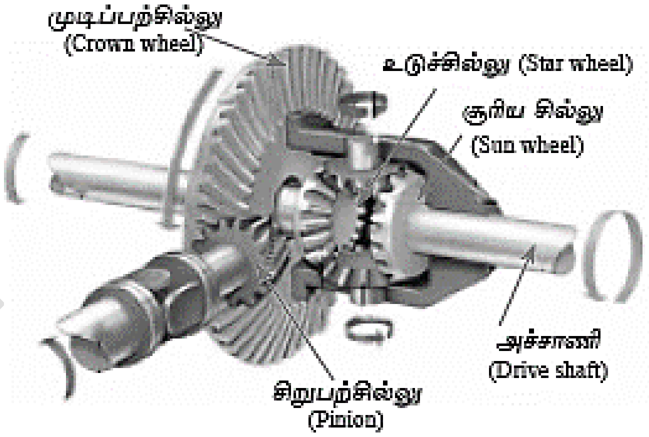
250. கியர் விலகுதல், கியர் மாற்றும் போது சத்தம் ஏற்படல்

251. மாறாமூட்டு கியர்பெட்டி

252. சோம்பிபற்சில்லு

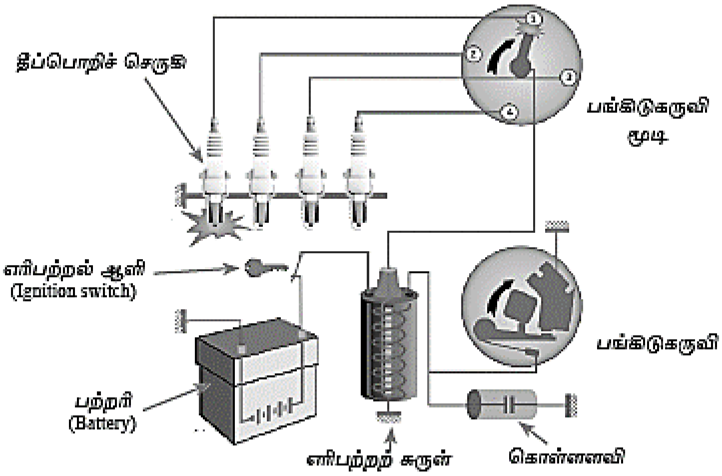
253. கியர்களை மாற்றும் போது சத்தம் ஏற்படாது.

254.



255.
எரிபற்றல் தொகுதி
குளிரல் தொகுதி
எரிபொருள் வழங்கல் தொகுதி
மசகிடல் தொகுதி

256.



257.

பௌதிகப் பண்பு	பெற்றோல்	டீசல்
தன்னீர்ப்பு (Specific gravity)	0.73-0.79	0.81-0.86
தன்னியக்க எரிபற்றல் எரிபொருள் (Auto ignition temp)	280 ºC	210 ºC
கலோரிப் பெறுமானம் (Colorific value)	47 MJ/kg	45 MJ/kg
ஆவிப்பறப்புத்தன்மை (Volatility)	கூடியது	குறைந்தது

258. பெற்றோல் எரிபற்றற்தொகுதி

259. எரிபொருள் தாங்கி

எரிபொருள் பம்பி

எரிபொருள் வடிகட்டி

வளி தூய்தாக்கி

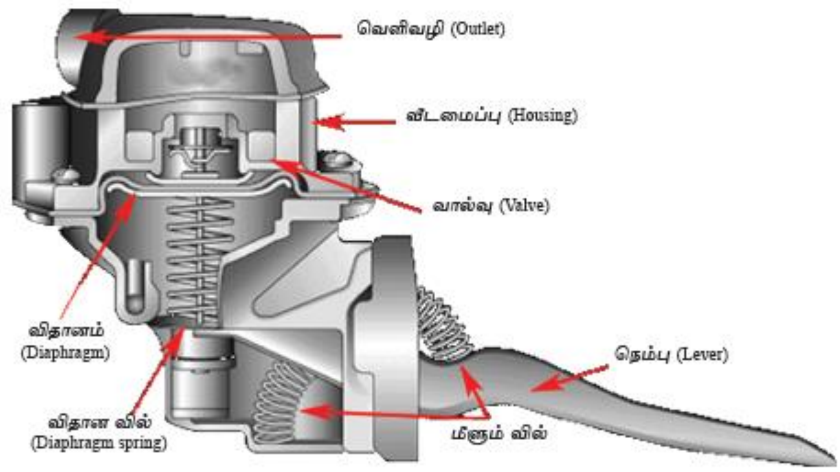
காபுரேற்றர்

தீப்பொறி செருகி

எரிபொருள் வளிக்கலவை

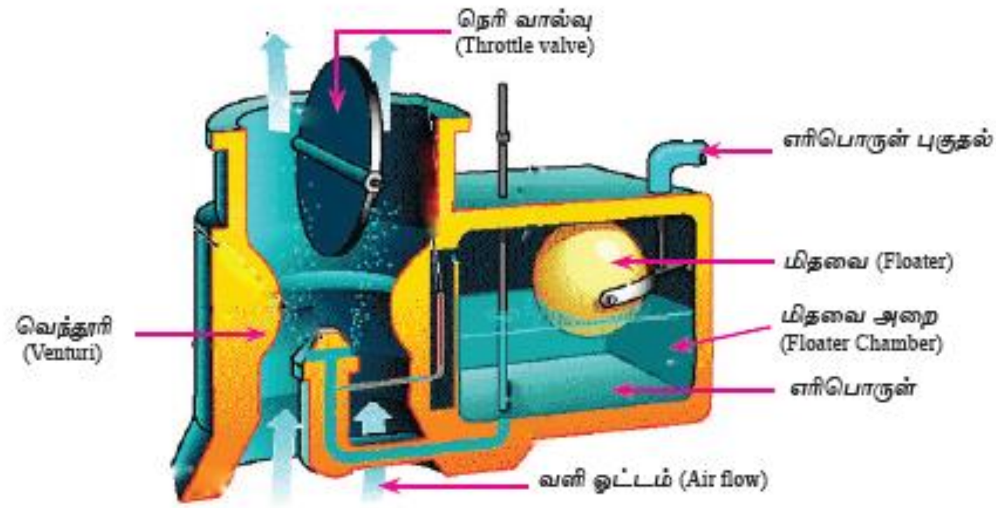
260. சீப்பு,நெம்பு வகை பம்பி

261.



262. வாயு எரிபொருள் கலவையின் அளவையும் விகிதத்தையும் மாற்றல்.

263.



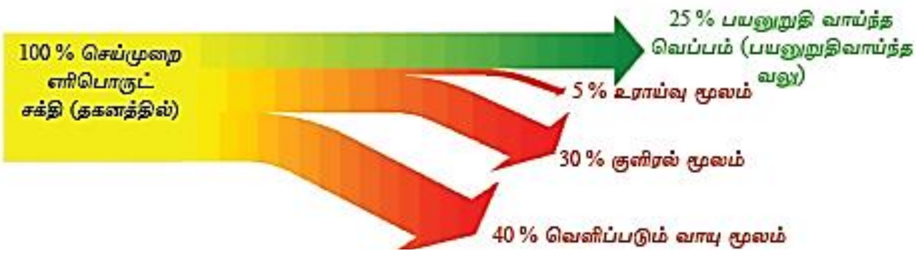
264. பேனூலியின் கோட்பாடு

265. இத்தொகுதி எரிபொருள் தாங்கி வடிகள், ஊட்டும் பம்பி, எரிபொருள் உட்பாய்ச்சற் பம்பி, எரிபொருள் உட்பாய்ச்சல் வெப்பமாக்கிச் செருகி ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளது.

266. எரிபொருள் உட்பாய்ச்சி

267. எஞ்சினின் வெப்பநிலையை ஓர் உத்தம மட்டத்தில் பேணுதல்

268.



269.
- வளிக் குளிரல் (Air cooling)
- திரவக் குளிரல் (Liquid cooling)

270. வெப்பமான எஞ்சின் பகுதிகளின் புறப்பரப்புச் சுற்றாடலில் வளி நேரடியாகப் படுமாறு செய்வதன் மூலம் குளிர்ச்சியாக்கல் இப்பெயரினால் அழைக்கப்படும். இம்முறை எதிர்க் காற்றினால் குளிர்ச்சியாக்கல் எனவும் அழைக்கப்படும். மோட்டர்ச் சைக்கிள், முச்சக்கர வண்டி ஆகியவற்றில் இம்முறையியலே பெரும்பாலும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இம்முறையில் எஞ்சினின் தலை, தண்டு ஆகிய இரு பகுதிகளிலும் வெளிபடும் பரப்பளவைக் கூட்டுவதன் மூலம் குளிரல் வீதத்தைக் கூட்டலாம். மேற்பரப்பின் பரப்பளவைக் கூட்டுவதற்குக் குளிரற் செட்டைகள் (Fins) பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

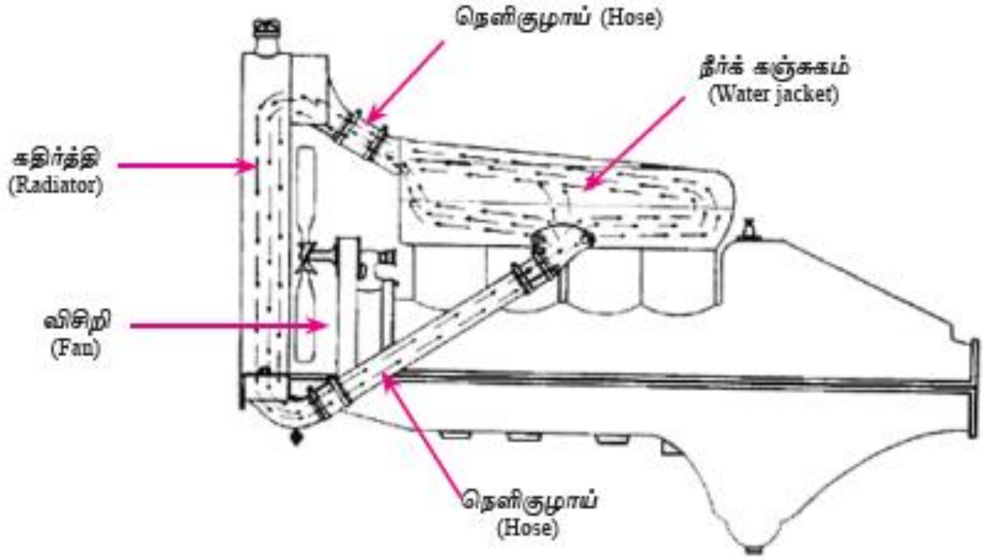
271. நேரடி வளியோட்டத்தைக் குளிரலுக்குப் பயன்படுத்த முடியாத சந்தர்ப்பங்களில் ஊதியைப் (Blower) பயன்படுத்தி குளிரற் செட்டைகளுக்குக் குறுக்கே வளியோட்டத்தை அனுப்புதல் இம்முறையாகும்.

272. 1. வெப்ப இறையித் திரவச் சுற்றோட்ட முறைமை
(Thermo - syphon liquid circulation system)

2. வலு ஊட்டுத் திரவச் சுற்றோட்ட முறைமை
(Force feed liquid circulation system)

273. வெப்ப இறையித் திரவச் சுற்றோட்ட முறைமை

274.



275. இவ்வெப்ப இறையி முறையில் இயற்கை உடன்காவுகையின் கீழ் குளிரல் திரவத்தின் பாய்ச்சல் மெதுவாக நடைபெறுகின்றமையால் குளிரலும் சற்று மெதுவாக நடைபெறுகின்றது. ஆகவே குளிரற் செயன்முறை உகந்தவாறு நடைபெறுவதற்குப் பருமனில் பெரிய கதிர்த்திகளைப் பயன்படுத்த நேரிடுகின்றது. இதன் விளைவாக உயர் வெப்ப உற்பத்தியுள்ள நவீன மோட்டர் வாகனங்களின் எஞ்சின்களுக்கு இம்முறை பயன்படுத்தபடுவதில்லை.

276. குளிரல் திரவமாக நீரைப் பயன்படுத்தினால், அதிக குளிர்க் கால நிலை உள்ள ஒரு சுற்றாடலில் அந்நீர் உறைவதற்கான சாத்தியக்கூறு உள்ளது. அவ்வாறு இருந்தால், எஞ்சினின் தொழிற்பாட்டுக்குத் தடைகள் ஏற்படலாம். அதே வேளை எந்நிலைமைகளைத் தவிர்ப்பதற்குப் பல்வேறு கூட்டுப் பொருள்களைக் (Element) கலந்து நீர் இடப்படுகின்றது. ஓர் உதாரணமாக எதிலீன் கிளைக்கோல் போன்ற ஒரு பொருளை ஏறத்தாழ 60 % நீருடன் கலந்து ஒரு குளிரல் திரவமாகப் பயன்படுத்துவதைக் காட்டலாம். அதில் குளிரல் திரவத்தின் உருகுநிலை 0 ^{0}C இலும் பார்க்கக் குறைந்த ஒரு பெறுமானத்தை அடையச் செய்யலாம். இத்தகைய கரைசல்களைக் குளிரல் திரவங்களாகப் பயன்படுத்தும்போது குளிரல் திரவங்கள் படும் இடங்களில் துருப்பிடித்தலை இழிவளவாக்கலாம்.

277.
- குளிரல் திரவம் குறைதல்
- குளிரல் திரவங்கள் கசிதல்
- குளிரல் திரவங்களின் கஞ்சுகம் தடைப்படுதல்
- விசிறி வார் தளருதல் அல்லது அறுதல்
- திரவப் பம்பி உகந்தவாறு தொழிற்படாதிருத்தல்
- வெப்பநிறுத்தியின் தொழிற்பாடு தடைப்படுதல்

278. அமுக்க வால்வு
வெற்றிட வால்வு

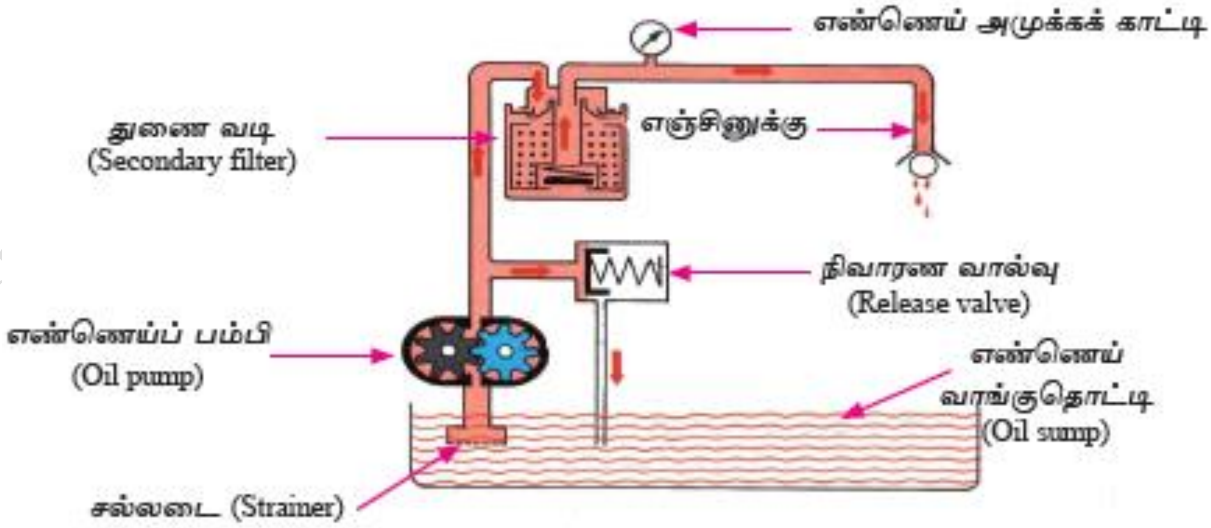
279. ஓர் எஞ்சின் தொழிற்படும்போது இயங்கும் உலோகப்பகுதிகள் ஒன்றையொன்று தேய்ப்பதனால் உராய்வு காரணமாக அப்பகுதிகள் விரைவாகத் தேய்கின்றன. ஆகவே, எஞ்சினின் திறனைப் போன்று ஆயுட்காலமும் குறைகின்றது. எனவே, பகுதிகளுக்கிடையே உள்ள உராய்வைக் குறைப்பதன் ஒரு முறையியலாக மசகுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

280.
- இயங்கும் பரப்புகளுக்கிடையே ஓர் எண்ணெய்ப் படையைப் பேணுவதற்கும் பாய்வதற்கும் போதிய பிசுக்குமை இருத்தல்
- இரு திரவப் படைகளுக்கிடையே கொய்வு எளிதாக நடைபெறுதல், அதாவது கொய்வில் சக்தி இழப்பு இழிவளவாதல்
- துருப்பிடிப்பதற்கு உதவாதிருத்தல்
- கலக்கும்போது நுரை உண்டாகாமையும் மண்டி உண்டாகாமையும்

281.
1. பெற்றொயில் முறைமை (Petroil system)
2. தெறிப்பு முறைமை (Splash system)
3. வலு ஊட்டு முறைமை (Forced feed system)

282. இம்முறையில் சுழற்றித்தண்டின் பெருமுனையுடன் (Big end) இணைக்கப்பட்டுள்ளன. தொடுக்குங்கோலின் கீழே முனையுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ள கரண்டி போன்ற ஒரு பகுதியின் மூலம் மசகிடல் மேற்கொள்ளப்படுகின்றது. சுழற்றித்தண்டு சுழலும் போது அக்கரண்டி போன்ற பகுதியம் எண்ணெய் வாங்குதொட்டியில் அமிழ்ந்து கொண்டு சுற்றிவர எண்ணெயை வீசுகின்றது.

283.



284.
- பற் சில்லு வகை மசகிடற் பம்பி (Gear pump)
- சுழல் வகை மசகிடற் பம்பி (Rotary pump)

285. இங்கு SAE 20 என்பது நியமத் துளையினூடாக 100 ℃ இல் $50^{0}\,cm^{3}$ மசகெண்ணெய் பாய்வதற்கு அண்ணளவாக 20 செக்கன் எடுக்கின்றது, என்பதாகும்.

286.
- உராய்வு குறைகின்றமையால் ஆயுட்காலம் அதிகரித்தல்
- தேய்ந்த பகுதிகளை அகற்றல்
- உருளையின் சுவர்களுக்கும் முசலங்களுக்குமடையே அடைப்பாகத் தொழிற்படுதல்
- இயங்கும் உலோகப் பகுதிகளுக்கிடையே ஓர் எண்ணெய்ப் படலத்தை (படை) உண்டாக்குவதன் மூலம் பகுதிகளுக்கிடையே உராய்வைக் குறைத்தல்
- எஞ்சினில் உண்டாகும் வெப்பத்தைச் சிறிதளவில் நீக்கல்

287. ஒரு மோட்டர் வாகனம் செலுத்தப்படும் சந்தர்ப்பங்களில் எஞ்சின் தொழிற்பட்டுக் கொண்டு இருக்கும் போது கதியைக் குறைப்பதும் சடுதிச் சந்தர்ப்பங்களில் மோட்டர் வாகனத்தின் கதியைக் கணப்பொழுதில் கட்டுப்படுத்தவும் நேரிடுகின்றது. இத்தகைய ஒரு சந்தர்ப்பத்தில் தடுப்புகளைப் பயன்படுத்தி மோட்டர் வாகனத்தைக் கட்டுப்படுத்த நேரிடுகின்றது இதற்காகப் பல்வேறு தடுப்பு முறைகளும் அவற்றுடன் தொடர்புபட்ட வகைப்படுத்தல்களும் காணப்படுகின்றன.

288. வுாகனத்தை சடுதியாக நிறுத்துதல்
வேகத்தை கட்டப்படுத்தல்

289. பொறிமுறை தடுப்பு
நீரியல் தடுப்பு

290. A: தடுப்புக்குடம்
B : தடுப்பு போர்வை
C: மீள்வரும் வில்
D சில்லு உருளை
E: செப்பமாக்கி
F: பிடிப்பான்
J : எண்ணெய் வெளியேற்றும் வால்வு

291. நெம்பு, வடம்
நீரியல் முறை

292. பொறிமுறை தடுப்பு

293. அஸ்பஸ்டோஸ்

294. எளிமையான கட்டமைப்பு

295. உராய்வு காணப்படும்
தொழிற்படும் போது சத்தம் காண்ப்படும்

296. தட்டுத் தடுப்பு

297. A : தடுப்பு படல்
B : சில்லு
C : இடுக்கி
D : நெளிகுழாய்

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்

298. குறைவான எத்தனத்தில் தொழிற்படும்
இலோசான குளித்தல் முறை

299. பெஸ்காலின் கோட்டுபாடு

300. சாரதியிடம் இருந்து எத்தனத்தை பெற்று எண்ணெய் அமுக்கப்படுவதால் அவ் எண்ணெய் நெளிகுழாய் வழியாக சில்லு உருளையை அடைந்து தடுப்பை தொழிற்படச்செய்யும்

301. Single master Cylinder , tandem master Cylinder

302. tandem master Cylinder – முற்புற பிற்புற தடுப்புக்களுக்கு தனித்தனியாக இணைப்பு காணப்படுவதால் தடுப்பு செயலிழத்தல் முற்றிலும் குறைக்கப்படும்

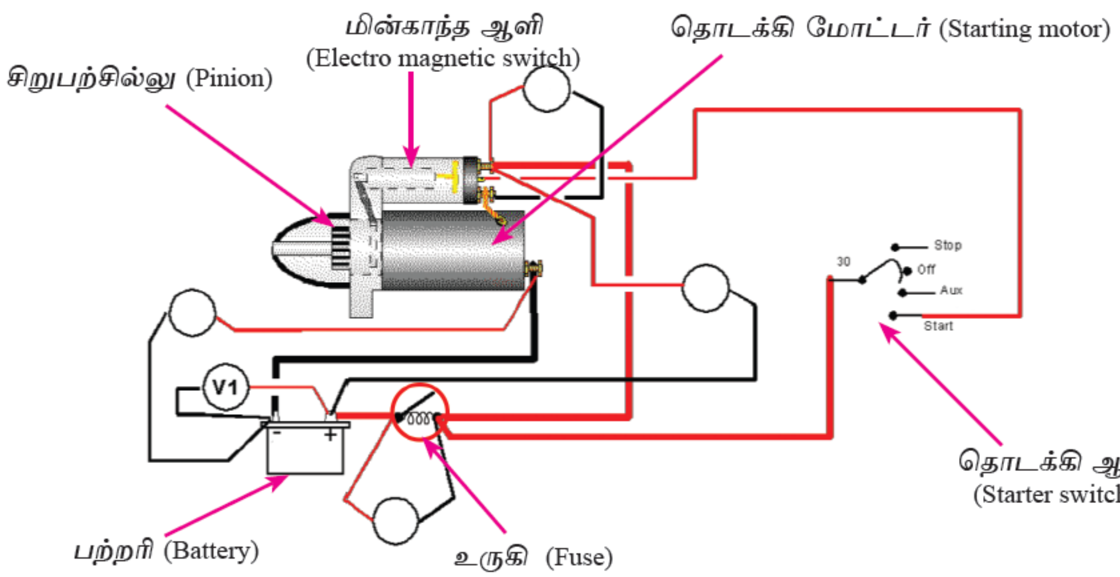
303. A: சில்லின் கதியை அறிதல்

B : பண்பேற்றி வால்விற்கு தேவையான எண்ணெய் அமுக்கத்தை வழங்க கதிப்புலணியிடம் இருந்து சமிஞ்சையை பெற்று எண்ணெய் அமுக்கத்தை முறைவழிப்படுத்தல்

304. சுக்கான் இறுகுதல் தவிர்க்கப்டும்
சில்லு நழுவாது

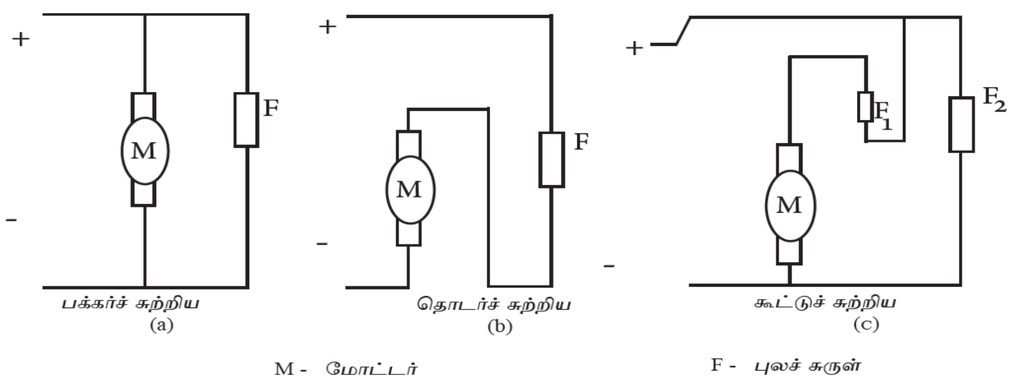
305. சுாதாரண நீரியல் தடுப்பாக தொழிற்படும்

306.



307. உயர் முறுக்கத்தை கொண்டிருத்தல்
மாறாக் கதியை பேணல்
குறுகிய காலத்தில் பாரிய வலுவை உற்பத்தி செயதல்

308.



309. மின்கல அடுக்கு

310. பற்றரியின் இரு முடிவிடங்களையும் குறுஞ்சுற்றாக்க கூடாது,
கலத்தின் மூடி நன்றாக மூடியிருத்தல் வேண்டும் ,

311. காபன் தூரிகை பாதிப்படைதல்
போதிகைகள் தேய்வடைதல்

312. தொடக்கி மோட்டாரின் ஆமேச்சர் முன்னோக்கி நகர்ந்து பறப்புச் சில்லுடன் தொடுகையடைய செய்வதற்கு

313. சடத்துவ செலுத்தல் முறை
முன் இணைப்பு முறை

314. மின்கலம், ஆடலாக்கி, இருவாயித்தகடு

315. இருவாயித்தகடு

316. சட்டப்படல்
ஒருங்கிணைந்த சட்டப்படல்

317. என்ஜின் சாரதி கூடத்திற்கு முழுவதும் முன்னால் பொருத்தப்படுவது பாரம்பரிய கட்டுப்பாட்டு அடிச்சட்டப்படலாகும்

318. எஞ்சின் அரைகுறையாக சாரதியின் கூடத்தில் இருக்கும் அதேவேளை எஞ்சிய பகுதி அதற்கு முன்னால் பொருத்தப்படுவது.

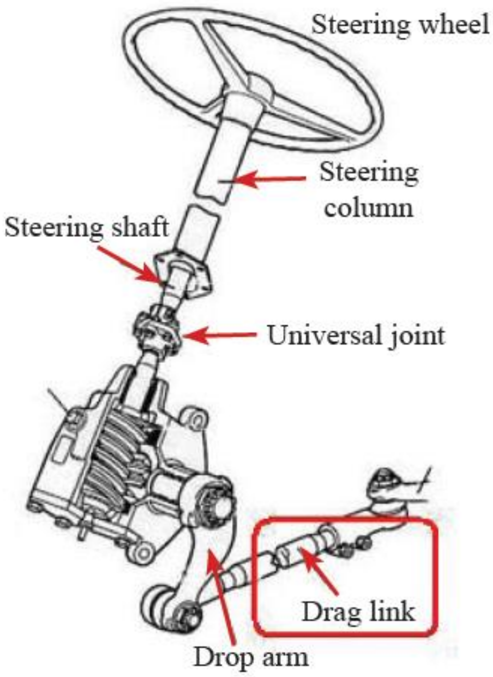
319. 1. வீதியின் இலுவை காரணமாக குறுக்கு காற்றின் விளைவாகவும் வளைவு எடுக்கும்போது
கிடைத்தளத்தில் உண்டாகும் இலுவை,
2. என்ஜினின் முறுக்கு திறன், தடுப்பு ஆகியவற்றின் விளைவாக உண்டாகும் முறுக்கு திறன் காரணமாக நிலைக்குத்து தளத்தில் இருக்கும் இலுவைகள் சடுதியாக உண்டாகும் 3. அதிர்வுகள் மோதுகைகள் ஆகியவற்றின் காரணமாகவும் உண்டாகும்

320. மைய சுழலையிடப்பட்ட முறை
ஆக்கர்மன் முறை

321. விழுப்பு புயவகை , ஓடுசட்டம், சிறுபற்சில்லு வகை

322. வாகனதத்தை செலுத்தும் போது வீதிக்குறைப்பாடுகளை தவிர்த்து கொண்டு செல்லல், திருப்புதல் ஆகிய பணிகளை எளிதாக நிறைவேற்ற மோட்டார் வாகனத்தின் உறுதியப்பாடுடன் பேணல் அவசியம். இதற்காக மோட்டார் வாகனத்தின் அடிச்சட்டப்படலிற்கும் முற்பக்க சில்லுக்கும் இடையில் குறித்த கோணப்பெறுமானங்களை பேணல் கடவுக் கேத்திரக்கணிதம் எனப்படும்

323.



324. உட்தழுவியிழுத்தல், வெளித்தழுவியிழுத்தல்
விற்சாய்வு கோணம்
இராச ஊசிச் சாய்வு
காற்சில்லு கோணம்
திரும்பற் கோணம்

325. வீதிக்குறைப்பாடுகள் காரணமகா ஒரு மோட்டார் வாகனம் செலுத்தப்படும்போது உண்டாகும் அடிப்புக்களை, அதிர்வுகளை குறைநத்து கட்டுப்பாட்டான செலுத்துகைக்கு தொங்கல் தொகுதி அவசியமாகும்

326. இலை வில், சுருள்வில்

327. தொங்கல் இயக்கத்தை குறைப்பதற்கு

328. மழை, தூசி உட்புக கூடாது
குறைந்த எடை
பாதுகாப்பு

329. தெறிப்பு, முறிவு ஆகியவற்றை குறைத்தல்
உடையும் போது பாதிப்பு ஏற்படாதிருத்தல்
கூரான விளிம்புகளுடன் உடையாதிருத்தல்

330. தயர்களின் நடுப்பகுதி தேய்வடையம்

331. கீரலுக்கு தாக்குப்பிடிக்கும் ஆற்றல்

332. கண்ணாடி உடைந்தாலும் சிறிய துண்டுகள் வீசப்படாமல் தவிர்ப்பதற்கு

333. சோடியம் ஏசைற்று, பொட்டாசியம் நைத்திரரேற்று

334. நைதரசன்

335. மின்கலம்

336.

கல வகை	கேத்திரகணித அளவீடுகள்		மின் கொள்ளளவு
	உயரம்	விட்டம்	
AAA	~ 44.5 mm	~ 10.5 mm	~ 500 mAh
AA	~ 50.5 mm	~ 14 mm	~ 1500 mAh
C	~ 50 mm	~ 26.2 mm	~ 5000 mAh
D	~ 61.5 mm	~ 33.1 mm	~ 9000 mAh

337. தொடராக

338. ஆளி என்பது ஒரு குறித்த சுற்றில் ஓட்டத்தை நிற்பாட்டுவதற்கு பாயச் செய்வதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் கூறாகும்.

339. முனைவு ஆளி
பல்வழி ஆளி
இழுக்கும் ஆளி
செருகி ஆளி

340. ஒரு குறித்த மின்சுற்றினூடாக பாயும் மின்னோட்டத்தை கட்டுப்படுத்த பயன்படும்.

341. நிலையான தடையி
மாறும் தடையி

342.
(i) காபன் படலத் தடையிகள் (Carbon film resistors) - சிறிய ஓட்டங்களுக்கு
(ii) உலோக ஒட்சைட்டுப் படலத் தடையிகள் (Metal oxide film resistors) - சிறிய ஓட்டங்களுக்கு
iii) கம்பி சுற்றிய தடையிகள் (Wire wound resistors) - பெரிய ஓட்டங்களுக்கு
iv) உருகுதகு தடையிகள் (Fusible resistors) - சுற்றைப் பாதுகாப்பதற்கு

343. (i) ஏக பரிமாண மாறுந் தடையிகள் (Linear variable resistors)
(ii) மடக்கை மாறுந் தடையிகள் (Logarithmic variable resistors)

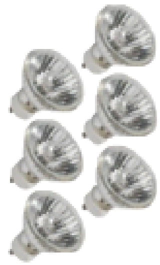
344. சுழற்றத்தக்க மாறுந் தடையி
வழுக்கத்தக்க மாறுந் தடையி
வழுக்கத்தக்க வகை இறையோதற்று

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

345.
- **வழுக்கத்தக்க மடக்கை வகை மாறுந் தடையிகள் (Sliding logarithmic variable resistors)**
- **சுழற்றத்தக்க மடக்கை வகை மாறுந் தடையிகள் (Rotational logarithmic variable resistors)**

346. கடத்தியின் நீளம்
கடத்தியின் குறுக்குவெட்டு பரப்பளவு
தடைத்திறன்

347.

வெள்ளொளிர்வு விளக்கு (Incandescent lamp)	புளோரொளிர்வு விளக்கு (Fluorescent lamps)	இறுகிய புளோ ரொளிர்வு விளக்கு CFL	ஒளி காலும் இருவாயி (LED) இடப்பட்ட மின் விளக்குகள்
			
சக்தி இழப்பு அதிகம். ஆயுட் காலம் குறைவு	இழை விளக்கிலும் பார்க்கச் சக்தி இழப்பு குறைவு. ஆயுட் காலம் கூடியது.	சக்தி இழப்பு பெரும்பாலும் குறைவு. ஆயுட் காலம் கூடியது.	சக்தி இழப்பு இழிவளவானது. ஆயுட் காலம் மிகவும் கூடியது.

348. 470 Ω

349. அழுத்த வித்தியாசத்தை வழங்கும் போது ஏற்றங்கள் தற்காலகமாக தேக்கி கைக்கப்படத்தக்க துனையுறுப்பு கொள்ளளவி ஆகும்.

350. ஒரு கொள்ளளவியின் கொள்ளளவம் என்பது முடிவிடங்களுக்கிடையே உள்ள அழுத்த வித்தியாசம் ஒரு வோல்ற்றினால் உயர்வதற்கு வழங்கப்படவேண்டிய ஏற்றத்தின் அளவாகும்.

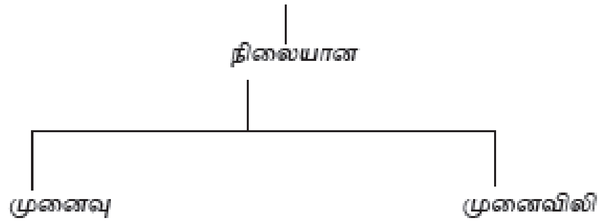
351.
1. தகடுகளுக்கிடையே உள்ள வெளி (d)
2. ஒரு தகட்டின் செயல்நிலைப் பரப்பளவு (A)
3. ஊடகத்தின் அனுமதித்திறன் (∈)

352.

$$C=\frac{\in A}{d}$$

353.
(1) நிலையான கொள்ளளவிகள்
(2) மாறும் கொள்ளளவிகள்

354.



355. (1) நிலையான தூண்டிகள் (Fixed inductors)
(2) மாறுந் தூண்டிகள் (Variable inductors)

356. (i) வளி அகணி (Air core)
(ii) பெரைற்று (Ferrite core)
(iii) இரும்பு அகணி (Iron core)

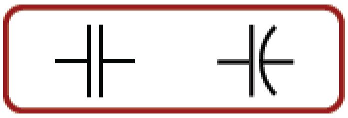
357.

358. மின்சக்தி ⟶ ஒளிசக்தி

359. இரச ஆவி விளக்குகள்
சோடியம் ஆவி விளக்குகள்
நியோன் இறக்க விளக்குகள்

360. மின்குமிழிற்கு 230V மின்னழுத்தவேறுபாட்டை வழங்கும் போது ஒரு செக்கனுக்கு 100W சக்தியை நுகரக்கூடியது.

361.

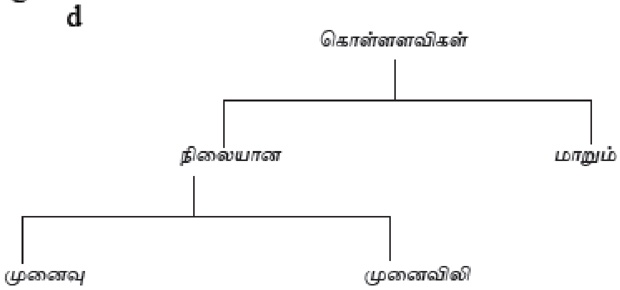


362. அலகு பரட்டு (F) ஆகும்.

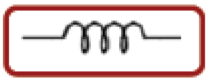
363.
1. தகடுகளுக்கிடையே உள்ள வெளி (d)
2. ஒரு தகட்டின் செயல்நிலைப் பரப்பளவு (A)
3. ஊடகத்தின் அனுமதித்திறன் (∈)

$$C=\frac{\in A}{d}$$

364.



மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

365. 

366. ஒரு தூண்டிக்குக் குறுக்கே பாயும் ஓட்டம் I ஒரு செக்கனில் ஓர் அம்பியரினால் மாறும்போது அதன் இரு பக்கங்களிலும் ஒரு வோல்ற்று வோல்ற்றளவு தூண்டப்படு மெனின், அத்தூண்டியின் தூண்டற்றிறன் ஒரு ஹென்றி (1 H) எனக் கருதப்படும். இதற்கேற்ப ஒரு தூண்டியின் தூண்டிய வோல்ற்றளவானது அதனூடாகப் பாயும் ஓட்டம் மாறும் வீதத்திற்கு நேரடி விகிதசமமாகும்.

367.
- * சுருளின் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவு (A) (அலகு m^2)
- * சுருளின் நீளம் (l - அலகு m)
- * சுருள் சுற்றப்பட்டுள்ள புரிகளின் எண்ணிக்கை (N)
- * சுருள் சுற்றப்பட்டுள்ள அகணியின் உட்புகவிடுமியல்பு μ (அலகு $H\,m^{-1}$)

$$L = \frac{\mu A N^2}{l}$$

368. நிலையான தூண்டிகள் (Fixed inductors)
மாறுந் தூண்டிகள் (Variable inductors)

369. **(I) வளி அகணி உள்ள தூண்டிகள்**

வளி அகணி உள்ள தூண்டிகளில் காந்த அகணி இல்லை. அதாவது சுருளில் வளி அடங்கியுள்ளது. அல்லது சுருள் பிளாத்திக்கு அல்லது கயோலின் தார்க்குழலைப் பற்றிச் சுற்றப்பட்டிருக்கும். ஆகவே, அகணி மூலம் சக்தி இழப்பு (Core losses) ஏற்படுவதில்லை. எனவே, உயர் மீடிறன்களுக்கு இத்தூண்டிகள் பெரும்பாலும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இங்கு தூண்டற்றிறன் அகணி உள்ள தூண்டிகளின் தூண்டற்றிறனிலும் பார்க்கக் குறைவாகும். சுருள் தார்க்குழலைப் பற்றிச் சுற்றப்பட்டிராதபோது விறைப்பான பிணைப்பு இல்லாமையால் பொறிமுறை அதிர்வுகள் உண்டாதல் மூலம் தூண்டற்றிறனை மாற்றலாம்.

(II) பெரைற்று அகணி உள்ள தூண்டிகள்

பெரைற்று அகணி உள்ள தூண்டிகளின் அகணியின் உட்புகவிடுமியல்பு கூடுதலானது ஆகையால் தூண்டற்றிறன் அதிகரிக்கின்றது. பெரைற்றின் மின் கடத்தாறு குறைவானது ஆகையால், சுரியலோட்டங்கள் உண்டாதல் இழிவளவாக்கப்படும் அதே வேளை மென் பெரைற்றுகளைப் (Soft ferrites) பயன்படுத்துவதன் மூலம் பின்னடைவு இழப்பையும் (Hysteresis loss) இழிவளவாக்கலாம். ஆகவே இவற்றை உயர் மீடிறன்களுக்குப் பயன்படுத்தலாம்.

(III) இரும்பு அகணி உள்ள தூண்டிகள்

இரும்பு அகணியின் மின் கடத்தாறு பெரைற்றிலும் பார்க்கக் கூடியதாகையால் அகணியில் சுரியலோட்டங்களும் (Eddy currents) பின்னிடைவும் (Hysteresis) உண் டாகின்றமையால் வெப்பமாகச் சக்தி இழக்கப்படுகின்றது. எனவே, தாழ் மீடிறன் பிரயோகங்களுக்கு இரும்பு அகணி இடப்பட்ட தூண்டிகள் மிகவும் உகந்தன.

370. ஒரு மின் கலத்தின் இரு முடிவிடங்களுடனும் ஒரு தடையியைத் தொடுத்து ஓர் அடைத்த சுற்றை அமைக்கும் போது அச்சுற்றினூடாக ஓர் ஓட்டம் பாய்கின்றது என்பதை நாம் அறிவோம். தடையியின் வெப்பநிலை மாறாமல் இருக்கும்போது ஒரு கடத்தியினூடாகச் செல்லும் ஓட்டம் I ஆனது அதில் பிரயோகிக்கப்பட்ட அழுத்த வித்தியாசம் V யிற்கு நேரடி விகிதசமமென ஓமின் விதி கூறுகின்றது. (Ohm's law)

$$\frac{V}{I} = R$$

371. அம்பியர்மானி
பல்மானி
அலைவுக்காட்டி

372.

பல்மானி
(Multi meter)

- ஒப்புளி (Analogue)
  - மின்பொறிமுறை (Electro mechanical)
  - இலத்திரனியல் (Electronic)
- இலக்க (Digital)

373. பிரதான தனியாக்கி → தனியாக்கி → எச்ச ஓட்டச் சுற்றுடைப்பான் → சிறு சுற்றுடைப்பான்

374.

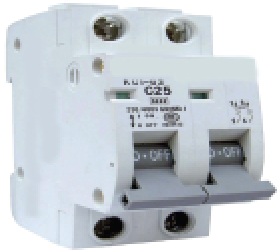
A - விநியோக வடம்
B - வழங்கல் வடம்
C - பிரதான தனியாக்கி
D - வாற்று மணித்தியால மானி
E - தனியாக்கி
F - எச்ச ஓட்டச் சுற்றுடைப்பான்
G - சிறு சுற்றுடைப்பான்
H - ஆளி
I - குதை வெளிவழி
J - புவித்தொடுப்புக் கடத்தி
K - மின் விளக்கு

375. பிரதான தனியாக்கி
வாற்று மணித்தியால மானி

376.

பிரதான தனியாக்கி

விநியோகப் பாதையிலிருந்து வீட்டிற்குள்ள வடங்கள் முதலில் தனியாக்கியுடன் தொடுக்கப்படுகின்ற இத் துணையுறுப்பின் மூலம் வீட்டிற்குக் கிடைக்கும் வழங்கல் தேவையான போது முற்றாகத் தொடுப்பகற்றப் படலாம். மேலும் வீட்டினுள்ளே பாயும் ஓட்டம் ஒரு குறித்த எதிர்பார்த்த பெறுமானத்திற்கு மேற்படும் போது வழங் களிற்கும் வீட்டிற்கு மிடையே உள்ள மின்தொடுப்பு இதன் மூலம் தொடுக்கப்படும். தனியாக்கியின் முக்கியத்துவம் நொதும, உயிர் கடத்திகள் இரண்டடையும் தனியக்கமாகத்திறந்த சுற்றுக்களாக மாற்றலாகும். ஆதிகாலத்தில் தனியாக்கிக்குப் பதிலாகச் சேவை உருகி பயன்படுத்தப்பட்டது. தனியாக்கிக்குப் பின்னர் மின் வழங்கள் வாற்று மணித்தியால மானியுடன் தொடுக்கப்படுகின்றது.



தனியாக்கியின் முற்பக்கத் தோற்றம்

மின் வலு அதிகார சபைக்குரிய பொருள்களுக்குப் பின்னால் வீட்டு மின் சுற்றுகளில் நுகர்வோரினால் முதலில் தனியாக்கி ( ) நிறுவப்படுதல் வேண்டும். தனியாக்கிக்குப் பதிலாகப் பிரதான ஆளி (Mainswitch) பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பங் களையும் காணலாம். உயர் ஓட்டப் பாய்ச்சலின் தனியாக்கி தன்னியக்கமாகத் தொழிற்பட்டு, பிரதான வழங்கலிலிருந்து வீட்டு மின் சுற்று வேறுபடுத்தப் படுகின்றது. இதற்கு மேலதிகமாகப் பராமரிப்புப் பணியின்போது தனியாக்கியின் மூலம் வீட்டுச் சுற்றைப் பிரதான வழங்கலிலிருந்து வேறு படுத்தலாம். அச்சந்தர்ப்பத்திலும் உயிர் வடங்களும் நொதுமல் வடங்களும் தொடுக்கப்படுமாறும் இங்கு இரட்டை முனைவு தனி எறிகை (DPST) ஆளி பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

எச்ச ஓட்டச் சுற்றுடைப்பானை ஒரு மின் சுற்றுடன் தொடுப்பதன் பிரதான நோக்கம் மின் பொசிவதனால் ஒருவருக்கும் சாதனங்களுக்கும் ஏற்படத்தக்க சேதங்களைத் தடுத்தலாகும். உயிர்க் கடத்தியினூடாகவும் நொதுமற் கடத்தியினூடாகவும் பாயும் ஓட்டங்கள்சமமாகஇருக்கும்போது எச்சஓட்டச்சுற்றுடைப்பான்தொழிற்படுவதில்லை.

- **சிறு சுற்றுடைப்பான் (Miniature circuit breaker - MCB)**

RCCB இற்குப் பின்னால் உருகிகளுக்குப் பதிலாக உயர் ஓட்டப் பாதுகாப்பு உத்தியாகச் சிறு சுற்றுடைப்பான் (MCB) பயன்படுத்தப்படுகின்றது. MCB வெப்பத்தின் மூலம் தொழிற்படுத்தப்படும் ஈருலோகக் கீற்றைக் கொண்ட உயர் சுமை இடறு கையையும் மின் காந்தத்தின் மூலம் தொழிற்படும் குறுஞ்சுற்று இடறுகையையும் கொண்டுள்ளது. ஒரு குறித்த நேரத்தில் வீதங்கணித்த ஓட்டத்திலும் பார்க்கக் கூடுதலான ஓட்டம் பாயும்போது ஈருலோகக் கீற்று வளைந்து சுற்று தொடுப்பகற்றப்படுகின்றது. சுற்று குறுஞ்சுற்றாகும்போது ஒரு வரிச்சுருளின்

மூலம் தொழிற்படுத்தப்படத்தக்க பொறிமுறை ஆளி தொழிற்பாட்டுச் சுற்று தொடுப்பகற்றப்படுகின்றது.

377. மின் பொசிவு ஏற்படும் போது தன்னியக்கமாக தொழிற்பட்டு நபர்களையும் மின்துணையுறுப்புக்களையும் பாதுகாத்தல்

378.

- **சிறு சுற்றுடைப்பான் (Miniature circuit breaker - MCB)**

RCCB இற்குப் பின்னால் உருகிகளுக்குப் பதிலாக உயர் ஓட்டப் பாதுகாப்பு உத்தியாகச் சிறு சுற்றுடைப்பான் (MCB) பயன்படுத்தப்படுகின்றது. MCB வெப்பத்தின் மூலம் தொழிற்படுத்தப்படும் ஈருலோகக் கீற்றைக் கொண்ட உயர் சுமை இடறு கையையும் மின் காந்தத்தின் மூலம் தொழிற்படும் குறுஞ்சுற்று இடறுகையையும் கொண்டுள்ளது. ஒரு குறித்த நேரத்தில் வீதங்கணித்த ஓட்டத்திலும் பார்க்கக் கூடுதலான ஓட்டம் பாயும்போது ஈருலோகக் கீற்று வளைந்து சுற்று தொடுப்பகற்றப்படுகின்றது. சுற்று குறுஞ்சுற்றாகும்போது ஒரு வரிச்சுருளின்

மூலம் தொழிற்படுத்தப்படத்தக்க பொறிமுறை ஆளி தொழிற்பாட்டுச் சுற்று தொடுப்பகற்றப்படுகின்றது.

379. ஒரு வீட்டுச் சுற்றுடன் புவித்தொடுத்த வடம் மின்னதிர்ச்சி ஏற்படுவதிலிருந்தும் அதன் மூலம் ஏற்படத்தக்க வேறு சேதங்களிலிருந்தும் நபர்களைப் பாதுகாப்பதற்குத் தேவைப்படுகின்றது.

380. தனியாக்கி
எச்ச ஓட்ட சுற்றுடைப்பான்
உருகிகள்
சிறு சுற்றுடைப்பான்

381. (1) ஒரு வழி ஆளி
(2) இரு வழி ஆளி
(3) இடை ஆளி
(4) அமுழுத்தும் ஆளி
(5) சீலிங் விசிறியின் கதிக் கட்டுப்பாட்டு ஆளி

382. பற்றன் பிடிகள்
தொங்கும் பிடிகள்

383. வுட்டக்கட்டை
சீலிங் ரோஸ்
கம்பியிணைப்புக் கவ்விகள்
கடத்துக்கால்

384.

01. நுகர்வோர் பெற்றுக் கொள்ளும் உச்ச ஓட்டத்திலும் பார்க்கக் கூடிய ஓட்டத்தைப் பெற்றால் எரிந்தால் பாதுகாப்பிற்காகச் சேவை உருகியைப் பிரயோகித்தல் வேண்டும்.

02. வீட்டிற்கு வழங்கப்படும் மின்னை ஒரே தடவை தொடுப்பகற்றத் தக்கதாக (உயிர், நொதுமல் நாண்கள் இரண்டும்) பிரதான ஆளியைப் பிரயோகித்தல் வேண்டும்.

03. உயிர் வடத்திற்கு மாத்திரம் உருகிகளைப் பிரயோகித்தல் வேண்டும்.

04. புவிப் பொசிவு ஓட்டத்தின்போது தன்னியக்கமாகத் தொழிற்பட்டு வழங்கல் தொடுப்பகற்றப்படுமாறு எச்ச ஓட்டச் சுற்றுடைப்பானைப் பொருத்துதல் வேண்டும்.

05. எல்லாக் குதை வெளிவழிகளிலும் (Socket outlet) புவித்தொடுத்த முடிவிடங்களைப் புவித்தொடுத்த நாணின் மூலம் இணைத்துப் புவித்தொடுப்புச் செய்தல் வேண்டும்.

385.

* வளையச் சுற்றுக்கு 13 A சதுரத் துளையுள்ள குதை வெளிவழிகளை மாத்திரம் பிரயோகித்தல் வேண்டும்.

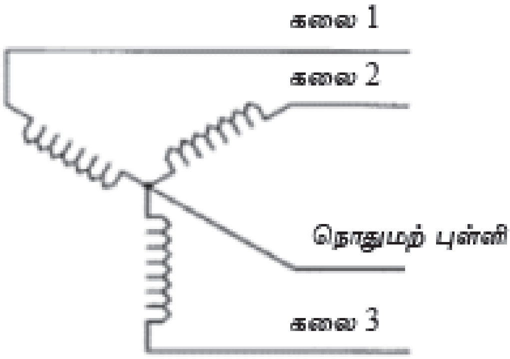
* 7/.067 நாண்களைப் பயன்படுத்தல் வேண்டும்.

* சுற்றில் உயிர் நாணினதும் நொதுமல் நாணினதும் இரு சந்தர்ப்பங்களும் நுகர்வோர் அலகில் உள்ள சிறு சுற்றுடைப்பானுடன் பொருந்துதல் வேண்டும்.

* 32 A சிறு சுற்றுடைப்பானைப் பிரயோகித்தல் வேண்டும்

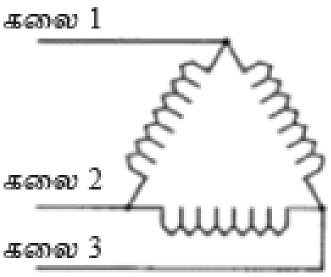
* 100 m^2 பிரதேசம் ஒன்றில் உள்ள எந்த எண்ணிக்கையான குதைகளையும் ஒரு வளையச் சுற்றுடன் இணைக்கலாம்.

386.



387. டெல்டா தொடுப்பு

388.



389. உடு,டெல்டா தொடர்புடைமை
டெல்டா,டெல்டா தொடர்புடைமை
டெல்.டா,உடு தொடர்புடைமை
உடு,உடு தொடர்புடைமை

390. ஒரு தூண்டியினூடாக ஓர் ஆடலோட்டம் பாயும்போது வழங்கல் வோல்ற்றளவு v_s இற்கு எதிராகத் தூண்டிய வோல்ற்றளவு (E_L) விருத்தியடையும்.

$$E_L = -L\frac{di_s}{dt} ; \text{C[S} \quad \frac{di_s}{dt}$$

391. பாவனைக் காலத்தை அதிகரிக்கச் செய்தல்
வினைத்திறனை அதிகரித்தல்
நேர்த்தியான முடிப்பை பெறல்

392. உற்பத்தி பொருளுக்கான திட்ட வரைபடத்தை வரைதல் பொருத்தமான கருவி மற்றும் உபகரணங்களை தெரிதல்
பொருத்தமான உற்பத்தி மூலப்பொருளை தெரிவு செய்தல்
கருவிகளின் பயன்படுத்தும் நுட்ப முறைகளை அறிதல் சரியான விபரக்கூற்றுக்கு அமைய உற்பத்தியை உருவாக்குதல்

393. உலோகங்கள் அல்லுலோகங்கள்

394. பெரசு உலோகம்
பெரசல்லாத உலோகம்

395. அடிப்படை பெரசு உலோகங்கள் - இரும்பு
கலப்பு பெரசு உலோகங்கள்- காபன் உருக்கு

396. அடிப்படை பெரசு அல்லாத உலோகங்கள் - வெள்ளீயம் கலப்பு பெரசு அல்லாத
உலோகங்கள் - பித்தளை

397. இயற்கை அல்லுலோகங்கள் - இறப்பர்
செயற்கை அல்லுலோகங்கள்- பிளாஸ்டிக்

398. பௌதிக இயல்புகள்
இரசாயன இயல்புகள்
வெப்ப இயல்புகள்
மின்னியல் இயல்புகள்
பொறியியல் இயந்திரவியல் இயல்புகள்

399. வன்மை - மோதும்போது தெய்வடையாமலும் வளையாமலும் கீறல் அடையாமலும் இருத்தல் வலிமை - வளைத்தல் நீட்டுதல் போன்ற செயல்பாடுகளின் போது நொறுங்காமலும் வேறு சக்திகளை பிரயோகிக்கும் போது அழிந்து போகாமலும் இருத்தல்
நொறுங்கும் தன்மை - சக்தியைப் பிரயோகித்து கையில் அல்லது அதிர்ச்சி ஏற்படும்போது இலகுவாக உடைந்து பகுதிகளாகும் இயல்பு
மீள் தன்மை - விசையை ஏற்படுத்தும்போது வடிவில் அல்லது நீளத்தில் மாற்றம் ஏற்படும் அவ்வாறு விசையை அகற்றிய பின் இருந்த நிலையை அடையும் இயல்பு
மின் தகடு ஆகும் இயல்பு - அமுக்க விசை என்று வழங்கும் போதே மெல்லியதாக நசிய கூடிய தன்மை

400. மின் கடத்து திறன் காந்தப்பாய அடர்த்தி

401. .கலப்பு உலோகங்களை தயாரித்தல்
வெப்ப பரிகாரம் மேற்கொள்ளுதல்

402. அளவு நாடா மட்டக்கோல் மூலை மட்டம் வரை கருவி பிரி கருவி

403. கைவாள்
தகட்டு கத்தரி
சட்டவாள்

404. கைத்துளைக்கருவி
பற்சக்கர துளைக்கருவி

405. அளவிடுதலும் அடையாளப்படுத்தலும் பகுதிகளாக வேறுபடும் வடிவமைத்தலும் உரிய பகுதிகளை பொருத்தமான முறையில் இணைத்தல் ஆக்கத்தை நேர்த்தி ஆக்குதல்

406. வளைத்தல் முறுக்குதல் காய்ச்சியடித்தல் வார்த்தல்

407. தீர்மானிக்கப்பட்ட வடிவத்தைப் பெற குறித்து ஒன்று செய்யப்பட்டு அதனுள் திரவம் ஆகிய மூலப்பொருள் ,டப்பட்டு மூலப்பொருள் தின்ம நிலையை அடைந்த பின் அதை அகற்றி வடிவத்தை பெறும் செயன்முறை

408. நிலையான அச்சு உடனான வார்ப்பு
தற்காலிக அச்சுடன் ஆன வார்ப்பு

409. அச்சினை உருவாக்கல் திரவியத்தை உருவாக்குதல் அதனுள் உருகிய திரவநிலை உலோகத்தை இட்டு அகற்றுதல் முடிவு செய்தல் பாரிய அளவு கைத்தொழிலுக்கு மிகச்சிறந்தது உற்பத்தி செலவு குறைந்தது மூலப் பொருள் விரயம் குறைவு உற்பத்தி பொருட்களை தனித்தனியாக பிரித்தெடுக்க முடியாது

410. மூட்டுதல்
ஆணிகளை பயன்படுத்தி இணைத்தல் பற்றாசு பிடித்தல்
காய்ச்சியிணைத்தல் சுரையாணிகளை பயன்படுத்தி ,ணைத்தல்

411. அமுக்க காய்ச்சி இணைப்பு உருகி காய்ச்சி இணைப்பு

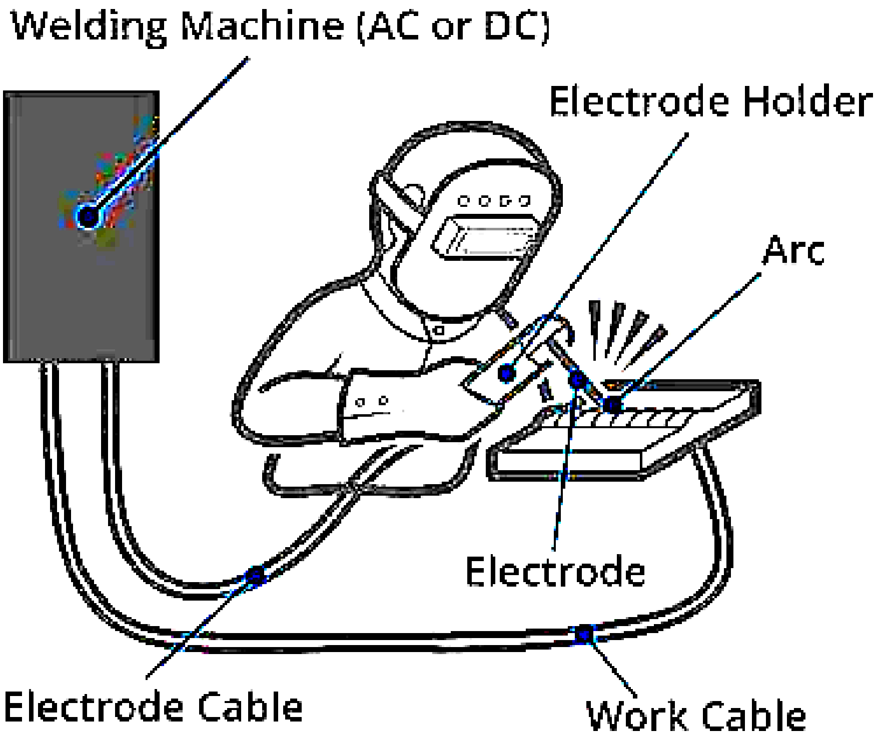
412. உராய்வு அமுக்க காய்ச்சி ,ணைப்பு தடை மூலமான காய்ச்சி ,ணைப்பு குளிர்ந்த முறை காய்ச்சி இணைப்பு

413. இணைப்பதற்காக பயன்படும் இரு உலோக பகுதிகளும் ஒரே வகையை சேர்ந்ததாக இருக்க வேண்டும் இரண்டு உலோக பகுதிகளும் மென்மையானவாரு காணப்பட வேண்டும்

414. மின்னோட்ட வழுங்கற்பொறி காய்ச்சி இணைத்தல்
மின்வாய் பிடி
புவித்தொடுப்பு தரை பிடி
மின் வாய்

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

415.



416. பிணைப்பு வலிமையை அதிகரித்தல்
மின் வில்லை சீராக பேணுதல்

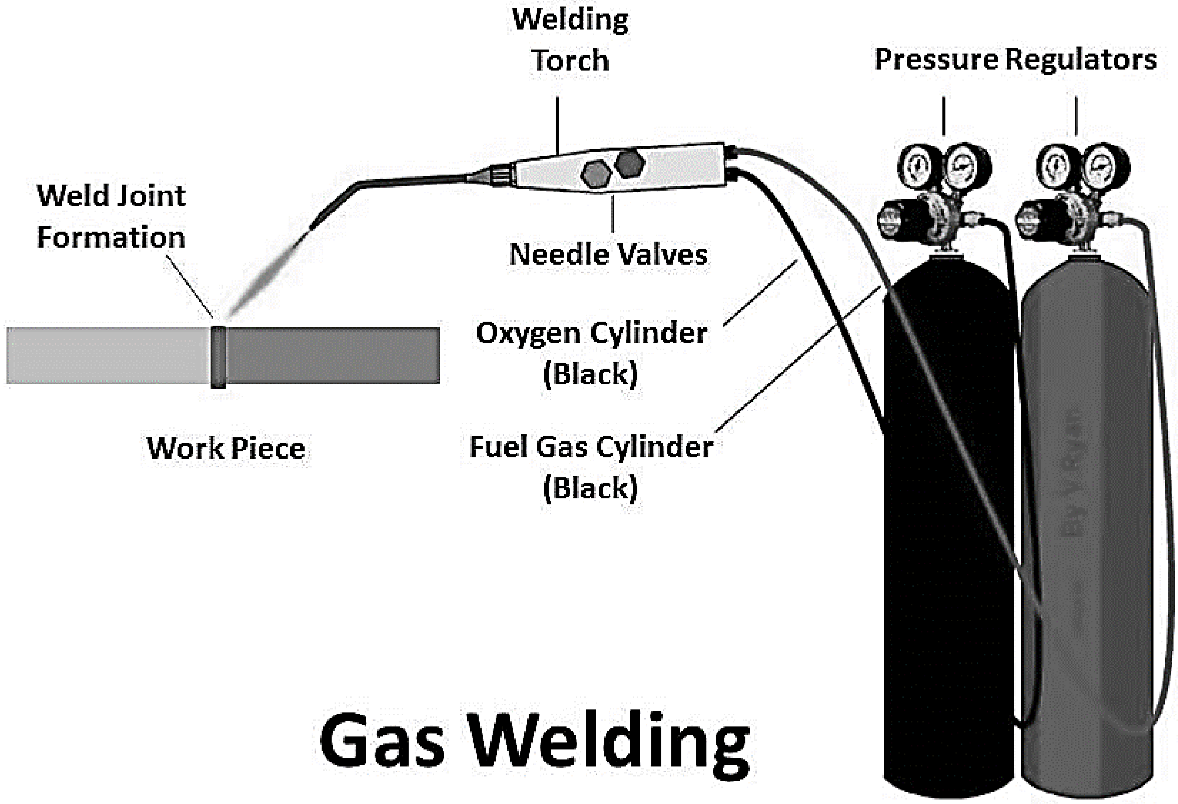
417. ஒலியினால் ஏற்படும் விபத்து
இரைச்சலினால் ஏற்படும் விபத்து
எரிகாயங்கள் ஏற்படல்

418. ஆக்சிஜன்
அசற்றலின்

419. நடுநிலை தீச்சுவாலை
காபனேற்ற சுவாலை
ஒக்சியேற்ற சுவாளை

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

420.



421. மெல்லிய தகடுகளை காய்ச்சி இணைக்க

422. செப்பு பித்தளை அலுமினியம்

423. ஈயத்தை பயன்படுத்தி இலத்திரனியல் சுற்றுகளை ஒட்டுதல்

424. தற்காலிக ஒருங்கு சேர்த்தல்
பகுதியான நிலையான ஒருங்கு சேர்த்தல்
நிலையாக ஒருங்கு சேர்த்தல்

425. உரிய பகுதிகள் ஒன்றோடு ஒன்று பொருத்தமாய் இருத்தல்
இணைக்கும் பகுதிகளில் பாதிப்புகள் அல்லது சிதைவுகள் இல்லாமல் இருத்தல்

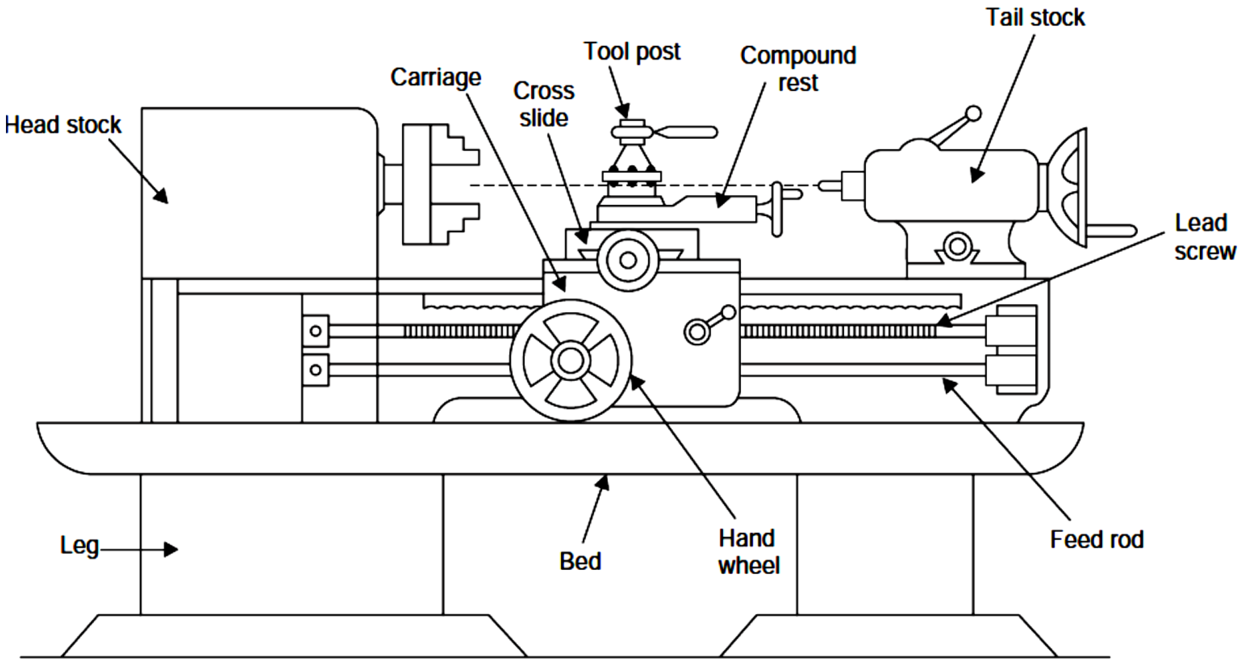
426. ஊஹே இயந்திரம்
கடைசல் இயந்திரம்
திரி இயந்திரம்
வடிவமைக்கும் இயந்திரம்
துளைக்கும் இயந்திரம்

427. நுணுக்கம் ஆனது வழு ஏற்படாது
உற்பத்தியின் வேகம் அதிகம்

மத்திய மாகாண கல்வித்

428. ஆரம்ப செலவு அதிகம்
சிறப்பு தேர்ச்சி உடைய செய்நிரலாளர்கள் அவசியம்

429.



430. கடைசல்
தாவாளிப்பு வெட்டுதல்
துளை இடுதல்
மறை வெட்டல்
முனை சரிவாக்கல்

431. மசகிடல்

குளிர்தல்

அறிவுறுத்தல்களை பின்பற்று தல்

சுத்தப்படுத்தல்
பாதுகாப்பு உத்திகளைக் கையாளுதல்

432. சர்வதேச மட்டத்தில் அறிவை பரப்பவும், வர்த்தக நடவடிக்கைகளிலும் ஏற்படக்கூடிய இடர்பாடுகளை தவிர்க்கவும் உல்லா நாடுகளும் பயன்படுத்தவேண்டிய அலகு முறை

433.

பௌதீக கணியம்	அலகு	குறியீடு
திணிவு	கிலோகிராம்	Kg
நீளம்	மீற்றர்	M
நேரம்	செக்கன்	M
மின்னோட்டம்	அம்பயர்	s
வெப்பவியக்க வெப்பநிலை	கெல்வின்	k
ஒளிரச்செறிவு	கண்டெல்லா	cd
பதார்த்தத்தின் அளவு	மூல்	mol

434.

மடங்கு	முற்சேர்க்கை	குறியீடு
10^{24}	யொற்றா	Y
10^{21}	செற்றா	Z
10^{18}	ஏக்சா	E
10^{15}	பெற்றா	P
10^{12}	ரெறா	T
10^{9}	ஜிகா	G
10^{6}	மெகா	M
10^{3}	கிலோ	k
10^{2}	கெற்றா	h
10^{1}	டெக்டா	da
10^{-1}	டெசி	d
10^{-2}	சென்ரி	c
10^{-3}	மில்லி	m
10^{-6}	மைக்ரோ	µ
10^{-9}	நனோ	n
10^{-12}	பிக்கோ	p
10^{-15}	பெம்ரோ	f
10^{-18}	அற்றோ	a
10^{-21}	செப்ரோ	z
10^{-24}	யொற்ரோ	y

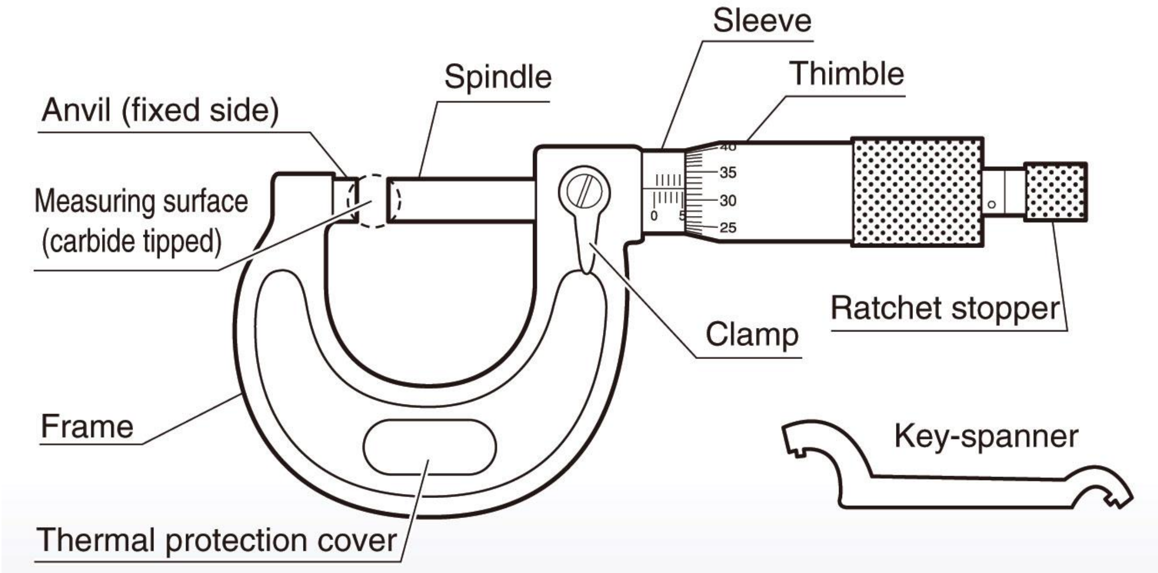
மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

435. அடிமட்டம்
மீற்றர் கோல்

436. பாகைமானி
கோளமாணி

437. அவ் உபகரணத்தினால் அளக்கக் கூடிய மிக சிறிய அளவு

438.



439. நாணயத்தின் தடிப்பு
தகடுகளின் தடிப்பு
கம்பிகளின் விட்டம்

440.

A. அகத்தாடை
B. புறத்தாடை
C. இறுக்கி
D. வேணியர் அளவிடை
E. பிரதான அளவிடை
F. திருகு
G. வாள்

441. மிக சிறிய அளவீடு = 1 பிரதான பிரிவின் நீளம் - 1 வேணியர் பிரிவின் நீளம்

442. 21.09 mm

443. நேர் பூச்சிய வழு
மறை பூச்சிய வழு

444. நேர் பூச்சிய வழு
0.04 mm