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

தொழிநுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம்
பயிற்சி வினாக்கள்
தரம் - 13

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 தளங்களூடாக 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 கற்றல்இ 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.

A.R. 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

P. விக்னேஸ்வரன்
உதவிக் கல்விப் பணிப்பாளர்
மத்திய மாகாணக் கல்வித்திணைக்களம்

நூலாக்கக் குழு

B. சரண் சிங் (B.Sc)
SLTS 2 – II

Y. ரோகினி
(ND in Teaching ICT ,B.Ed in ICT Honos .Reading)
SLTS 2 – II

K. கிருஷாந்தி
(கணினி வடிவமைப்பாளர்)

A. குமுதினி
(கணினி வடிவமைப்பாளர்)

பொருளடக்கம்

அலகு	பக்கம்
பல்பகுதியங்கள்	**01 - 05**
சடப்பொருளின் பொறிமுறை இயல்புகள்	**06 - 11**
நீர்நிலையியல்	**12 - 20**
இரசாயன கைத்தொழில்	**21 - 33**
இயற்கை பிரித்தெடுப்பு	**34 - 43**
தெக்காட்டின் ஆள்கூற்றுதளம்	**44 - 49**
புள்ளி விபரவியல்	**50 - 59**
சூழல் மாசடைதல்	**60 - 68**
SFT- தகவல் தொழிநுட்பம்	**69 - 86**

பல்பகுதியங்கள் - வினாக்கள்

1) இயற்கை பல்பகுதியமாகவும் செயற்கை பல்பகுதியமாகவும் காணப்படுவது எது?
   1) பொலி ஐசோப்பிரின் 2) பொலிப்புரோப்பலின்
   3) பொலிஸ்ரைறின் 4) பொலிவைனைல் குளோரைட்டு
   5) பேக்குலைற்று

2) பின்வருவனவற்றுள் எது இயற்கை பல்பகுதியம் அன்று ?
   1) இலிப்பீட்டுகள் 2) புரதங்கள் 3)இறப்பர்
   4) மாப்பொருள் 5) நியூக்கிளிக் அமிலம்

3) பின்வரும் கூற்றுகளில் தவறானது
   1) பல்பகுதிய மூலக்கூறுகள் மிக நீண்டவையும் நெகிழ்தன்மை உடையதும் ஆகும்
   2) பல்பகுதிய மூலக் கூறொன்றின் திணிவானது எளிய மூலக்கூறொன்றின் திணிவின் பெருந்தொகையான மடங்கு அதிகமானது
   3) கூட்டல் பல்பகுதியங்களில் ஒரு பகுதியத்தின் மொத்த மூலக்கூற்று திணிவு பல்பகுதியத்தின் மூலக்கூற்று திணிவிற்கு சமனாகும
   4) மாப்பொருள் ஒரு ஒடுங்கல் பல்பகுதியமாகும் .
   5) ஒடுங்கல் பல்பகுதியங்களில் ஒரு பகுதியத்தின் மொத்த மூலக்கூற்று திணிவு பல்பகுதியத்தின் மூலக்கூற்று திணிவிற்கு சமனாகும்

4) செயற்கை பல்பகுதியங்களை உற்பத்தி செய்யும் போக்கு அதிகரித்துள்ளமைக்கான காரணம் அல்லாதது
   1) இலகுவாக உற்பத்தி செய்யக்கூடியதாக இருத்தல்
   2) மலிவானது
   3) மீள் சுழற்சி செய்யக்கூடியதாக இருத்தல்
   4) பரந்த வீச்சில் பல்வேறு தேவைகளுக்காக இலகுவாக பயன்படுத்தக்கூடியதாக இருத்தல்.
   5) விரைவாக பிறிந்தழிய கூடியதாய் இருத்தல்.

5) இயற்கை இறப்பர் தொடர்பான கூற்றுகளுள் தவறானது
   1) இறப்பரில் குறுக்கு பிணைப்புகள் இல்லை
   2) இறப்பரின் ஒரு பகுதியம் ஐசோபிரின்
   3) இறப்பர் மீள் இயல்பை காட்டக்கூடியது
   4) இறப்பரில் இரட்டைப் பிணைப்புகள் உண்டு
   5) இறப்பரில் உள்ள இரட்டை பிணைப்புகளை உடைத்து கந்தகத்தின் மூலம் இறப்பர் குறுக்குப்பிணைப்பில் ஈடுபடுகின்றது

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

6) இயற்கைப் பல்பகுதியப் பொருளாகவும் செயற்கையாக உற்பத்தி செய்யப்பட்ட ஒரு பல்பகுதியப் பொருளாகவும் காணப்படும் பல்பகுதியம் பின்வருவனவற்றுள் எது?

1) பொலித்தீன்
2) பேக்குலைற்று
3) பொலி ஐசோப்பிரின்
4) பொலிஸ்ரைறின்
5) பொலிவைனைல் குளோரைட்டு

7) சில செயற்கைப் பல்பகுதியங்கின் மீண்டுவரும் அலகுகள் காட்டப்பட்டுள்ளன

A. $-[CH_2CHCl]-$
B. $-[CH_2CHCH_3]-$
C. $-[CH_2CH_2]-$

இம்மீண்டுவரும் அலகுகளுக்கு அமைய அப்பல்பகுதியங்களைச் சரியாகக் காட்டும் ஒழுங்கு.

1) PP, PE, PET
2) PVC, PP, PE
3) PE, PP, PVC
4) PVC, PET, PE
5) PE, PS, PVC

8) கீழே சில பல்பகுதியங்களின் மீள்வரும் அலகுகள் தரப்பட்டுள்ளன.

A. $-[CH_2CH(CH_3)]$
B. $-[CH_2CHCl]-$
C. $-[CF_2CF_2]-$

A, B, C என்பவற்றின் பல்பகுதியமாக முறையே அமைவது.

1) பொலிபுரோபின், டெப்லோன், பொலிவீனைல் குளோரைட்டு.
2) பொலிதீன், பொலிபுரோபின், பொலீஸ்ரைரீன்.
3) பொலிபுரோபின், பொலிவீனைல் குளோரைட்டு, டெப்லோன்.
4) டெப்லோன், பொலிபுரொபீன், பொலீஸ்ரைறின்.
5) பொலிவீனைல் குளோரைட்டு, பொலிதீன், பொலிபுரோபின்.

9) வெப்பபிளாத்திக்குகள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக

A.அவற்றில் குறுக்கு பிணைப்புகள் உள்ளன
B.அவற்றை வெப்பமாக்கி மென்மையாக்கலாம்
C.அவற்றை ஒரு தடவை மாத்திரம் ஒரு குறித்த வடிவத்திற்கு மாற்றலாம்.

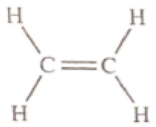
மேற்குறித்த கூற்றுக்கள் இடையே பொய்யானது /பொய்யானவை

1) A மாத்திரம்
2) C மாத்திரம்
3) A,B மாத்திரம
4) A,C மாத்திரம்
5) B,C மாத்திரம்

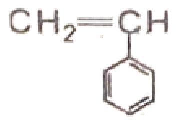
மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

10) கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒரு பகுதியக் கட்டமைப்புகள் சேர்ந்து ஆக்கும் பல்பகுதியக் கட்டமைப்பின் பெயரினை சரியாக குறிப்பிடுவது எது ?

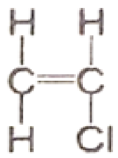
1) பொலிபுரோப்பலின்



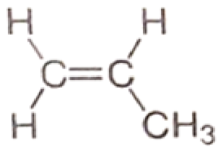
2) இயற்கை இறப்பர்



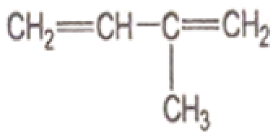
3) பொலிவைனைல் குளோரைட்டு



4) பொலித்தீன்



5) பொலிதைரின்



11) மழைப்பீலிகள், நீர் விநியோக குழாய்கள், மின்கடத்திகளது காவலிகள் போன்றவற்றை உற்பத்தி செய்தற்குப் பெரும்பாலும் பயன்படுத்தப்படும் பல்பகுதியம் யாது?

1) PET 2) PVC 3) HDPE 4) LDPE 5) PP

12) அமைன் கொண்ட பல்பகுதியம்

1) பொலித்தீன் 2) பொலிஸ்ட்ரீன் 3) டெரிலைன் 4) நைலோன் 5) டெப்லோன்

13) ரெஜிபோம் என அழைக்கப்படும் பல்பகுதியத்தின் ஒரு பகுதியம்

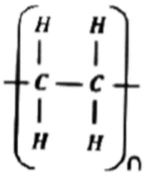
1) ஐசோப்பிரின் 2) எதீன் 3) ஸ்ரைறின் 4) பேக்லைட்டு 5) வைனைல் குளோரைட்டு

14) இலகுவில் தீபற்ற முடியாததும் சமையல் பாத்திரங்கள் தயாரிப்பில் பயன்படும் கூட்டல் பல்பகுதியம் எது?

1) பேக்குலைற்று 2) யூரியாபோமல்டிகைட்
3) பொலிவைனைல் குளோரைட்டு
4) பொலித்தீன் 5) ரெப்லோன்

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

15) அருகில் காட்டப்பட்டுள்ள பல்பகுதியம்



1) ரெப்லோன்
2) பொலிஜஸ்சோபிரின்
3) பொலித்தீன்
4) பொலிவைனலீகுளோரைட்
5) பொலிஸ்ரைரின்

கட்டுரை வினாக்கள்

1) தூய்மை உற்பத்தி எண்ணக்கருவின் கீழ் கைத்தொழில் செயன்முறைகளின் வினைத்திறன் அதிகரிப்பதோடு, மனிதனுக்கும் சூழலுக்கும் ஏற்படக்கூடிய ஆபத்துக்கள் இழிவாக்கப்படுகின்றன.

1. தூய்மை உற்பத்தியின் பிரதானமான மூன்று குறிக்கோள்களும் எவை?
2. இவ் எண்ணக்கருவுக்கு அமைவாக நச்சுத்தன்மையான இரசத்தைக்கொண்ட CFL மின்குமிழ்களிற்குப் பதிலாக LED மின்குமிழ்களைப் பயன்படுத்த முடியும். LED மின்குமிழ்களைப் பயன்படுத்துவதிலுள்ள இரண்டு அனுகூலங்களை எழுதுக.
3. தூய்மை உற்பத்தி எண்ணக் கருவுக்கு அமைவாய் பாடசாலையில் நீங்கள் நடைமுறைப்படுத்தக்கூடிய செயற்பாடுகள் இரண்டு தருக (வினா 2 இல் குறிப்பிட்டது தவிர)
4. PVC, ன் மீள் சுழற்சிக் குறியீடு ஆகும்.PVC யின் ஒரு பகுதியும் மீள்வரும் அலகு என்பவற்றை எழுதுக.

2)

1. பல்பகுதியங்கள் எனப்படுபவை யாவை?
2. செயற்கை பல்பகுதிய உற்பத்தியின் அனுகூலங்கள் எவை?
3. பின்வரும் பல்பகுதியங்களை பயன்படுத்தி உற்பத்தி செய்யப்படும் பொருட்களுக்கு இவ் இரண்டு உதாரணங்கள் வீதம் தருக.
   - பொலி எதீன் (PE)
   - பொலி வீனைல் குளோரைட்டு (PVC)
   - பொலி புரொப்பலீன் (PP)
4. நிரப்பிகள் எனப்படுபவை யாது?
5. நிரப்பி பொருட்கள் கொண்டிருக்க வேண்டிய இயல்புகள் யாவை?
6. பல்பகுதிய தயாரிப்பில் நிரப்பி பொருட்கள் பயன்படுத்துவதன் அனுகூலங்கள் யாவை?
7. டயர் உற்பத்தியின் போது நிரப்பிப் பொருளாக பயன்படுத்தப்படும் பதார்த்தம் யாது?
8. மேற்படி நிரப்பிப் பொருள் டயரின் இயல்புகளில் ஏற்படுத்தும் மாற்றம் என்ன?
9. சேர்மானப் பொருட்கள் சேர்க்கப்படுவதனால் உள்ள அனுகூலங்கள் எவை?

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

3)

A)

1. பல்பகுதிய மூலக்கூறுகளின் பண்புகள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக.
2. இயற்கை பல்பகுதியங்கள், செயற்கை பல்பகுதியங்கள் என்பவற்றுக்கு ஒவ்வொரு உதாரணம் தருக.
3. பிளாத்திக்குகள் கரையும் இயல்பைக் கொண்டவையா? விடையை காரணத்துடன் விளக்குக.
4. நார்கள் என்றால் என்ன ?.
5. நார்களை உருவாக்குவதற்குப் பயன்படுத்தப்படுவது எது?

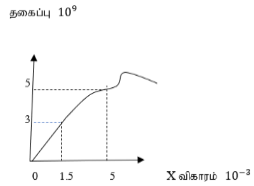
B)

1. சேர்மானப் பொருட்கள் என்பதை வரையறுக்க.
2. சேர்மானப் பொருள்களின் முக்கியத்துவங்கள் இரண்டை குறிப்பிடுக.
3. சேர்மானப் பொருள்கள் இரண்டு தருக.
4. சேர்மானப் பொருட்கள் மனித உடலுக்கு தீங்கு விளைவிக்குமா ? உமது விடைக்கான காரணத்தை விளக்குக.

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

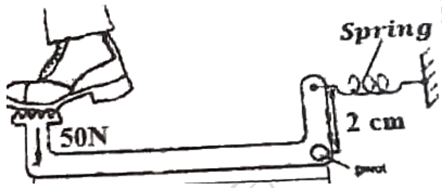
சடப்பொருளின் பொறிமுறை இயல்புகள்- வினாக்கள்

1) யாதாயினும் திரவியத்தின் தகைப்பு - விகாரம் வரைபு உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இத் திரவியத்தின் யங்கின் மட்டு யாது?



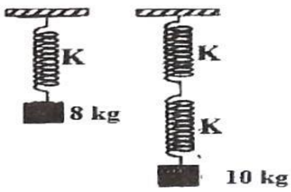
1) $2 \times 10^{9} Nm^{2}$
2) $2 \times 10^{9} Nm^{-2}$
3) $1 \times 10^{9} Nm^{-2}$
4) $1 \times 10^{9} Nm^{2}$
5) $2 \times 10^{11} Nm^{-2}$

2) கார் ஒன்றின் மிதியின்(pedal) மீது சாரதியின் காலானது 50N பருமனுடைய விசையை பிரயோகிப்பதை உரு காட்டுகிறது. இதன் காரணமாக விற்சுருள் மீதுள்ள இழுப்பு விசை?



1) 200 N
2) 50 N
3) 100 N
4) 750 N
5) 500 N

3) வில்மாறிலி k உடைய கருவில்லுக்கு 8kg சுமையேற்றப்பட்டு தொங்கவிடப்படும் போது 4cm நீட்சி ஏற்படுகிறது. இப்போது k வில்மாறிலி உடைய இரு விற்சுருள்கள் தொடராக இணைந்து அதன் முனையில் 10kg தொங்கவிடப்படின் சேர்மான விற்சுருளில் சேமிக்கப்பட்ட சக்தி யாது?



1) 2J
2) 5J
3) 10J
4) 20J
5) 2.5J

4) ஒரு மீள்தன்மை இழையின் நீட்சிக்கும் தாக்கும் விசைக்கும் வரையப்பட வரைபு பற்றிய பின்வருவனவற்றுள் சரியானது
   1) ஒன்றுக்கொன்று நேர் விகிதசமனாக உற்பத்தியின் ஊடான நேர்கோடு ஆகும்.
   2) Y அச்சின் நேர் பெறுமானத்தை வெட்டும் ஒரு நேர்கோடாகும்.
   3) Y அச்சின் மறைப் பெறுமானத்தை வெட்டும் ஒரு நேர்கோடாகும்.
   4) உற்பக்கிக்கூடாக செல்லும் ஒரு பரவளைவு
   5) மேற்கூறிய எதுவும் இல்லை

5) ஓய்விலிருக்கும் பொருளின் மீது 6N விசை தாக்குகிறது. 5 செக்கன்களில் அப்பொருள் $10ms^{-1}$ வேகத்தை எய்துகிறது எனின், அப்பொருளின் திணிவு?

1)2kg 2) 3kg 3) 4kg 4) 5kg 5)6kg

6) ஒரு மீற்றர் இயற்கை நீளமும் $1mm^2$ குறுக்குவெட்டுப் பரப்புமுடைய உருக்குக்கம்பியொன்றின் கீழ் நுனியில் 8kg திணிவு தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது எனின், ஏற்படுத்தப்படும் நீட்சி யாது?(உருக்கின் யங்கின்மட்டு 1 x 10^{11} Nm^{-2}என்க.

1) 0.8 mm 2) 0.7 mm 3) 0.6 m 4)0.4 mm 5)0.2 mm

7) படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு நீளமான உருக்குக் கம்பி ஒன்று வரை ஈர்க்கப்படுகின்றது. கம்பியின் குறுக்கு வெட்டு முகப்பரப்பளவு எனின் அதில் சேமிக்கப்பட்ட சக்தி யாது?

1J 2) 2J 3) 0.8 J 4) 0.4J 5) 2.2J

8) 1m நீளமும் 1 mm^2 குறுக்குவெட்டு பரப்பும் உடைய கம்பியொன்றின் கீழ் துணியில் 10kg திணிவொன்றை தொங்கவிடும் பொழுது கம்பியில் ஏற்படும் நீட்சி (கம்பியின் யங்கின் குணகம் 1 x 10^{11} Nm^{-2})

1) 1mm 2) 0.01 mm 3) 1 m 4) 0.01 m 5) 10 mm

9) 1 x 10^5 Nm^{-1} வில் மாறிலியுடைய வில் ஒன்றிற்கு குறித்த விசை ஒன்று வழங்கப்பட்ட போது அவ்வலகில் சேமிக்கப்பட்ட சக்தி 0.5J எனில் வழங்க்கப்பட்ட விசையின் பெறுமானம்

1) 100N 2) 1N 3) 10N 4) 1000N 5) 50N

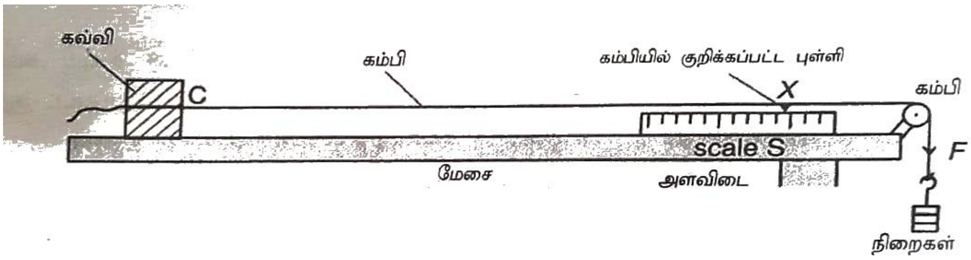
10) இறப்பர் நாடா ஒன்றில் 1g திணிவொன்று வைக்கப்பட்டு 100N எனும் விசையினால் இழுக்கப்படும்போது 10 cm இனால் நாடா நீட்சியடைந்தது. கல் நிலைக்குத்தாக விடப்பட்டது எனில் கல் அடைந்த அதி உயர் உயரம்.

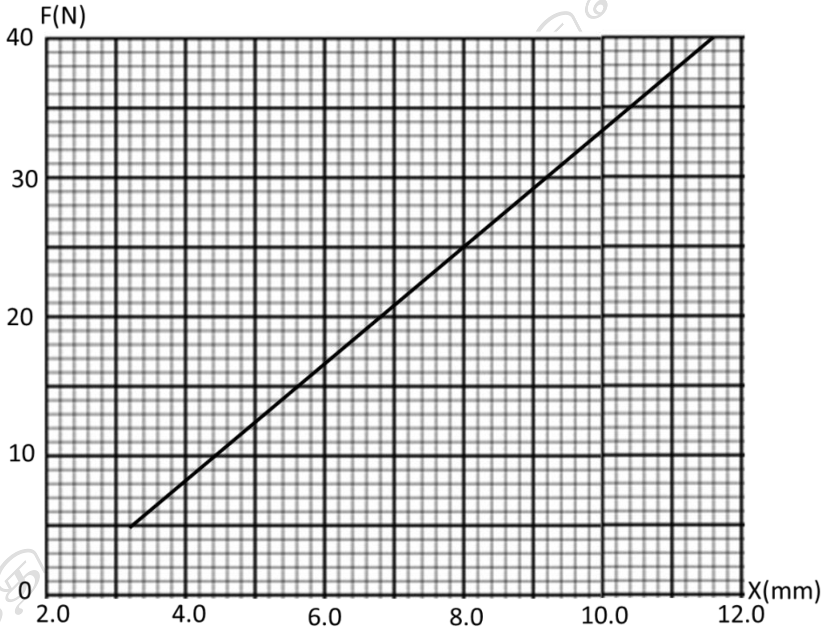
1) 600 m 2) 1000 m 3) 500 m 4) 10 m 5) 0.1 m

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

கட்டுரை வினாக்கள்

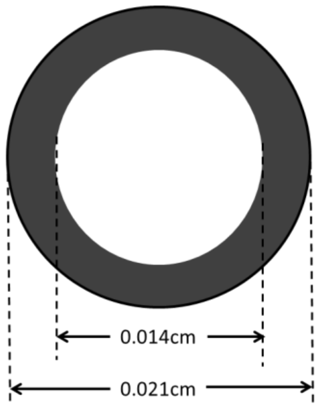
1) கம்பியின் ஒரு முனையானது கவ்வீ C யினால் நன்குபிணைக்கப்பட்டு மறுமுனை ஒப்பமான கப்பி மீதாகச் சென்று நிறையைக் காவுகிறது. கம்பியில் குறிக்கப்பட்ட புள்ளி x இன் மாற்றமானது அளவிடையின் உதவியுடன் கணிக்கப்படுகிறது. x இன் மாற்றத்திற்கும் பிரயோக விசை F இற்குமான வரைபு உருவில் காட்டப்படுகிறது





1. யங்கின்மட்டு (y)இற்கான கோவையை எழுதி அதிலுள்ள உறுப்புக்களை வரையறுக்க.
2. வரைபின் படித்திறனைக் கணிக்க (Nm^{-1} இல்)
3. குறிக்கப்பட்ட புள்ளியிலிருந்து கல்வி C வரைக்குமான நீளம் F= 0 ஆகும் போது 3.50m உம் கம்பியின் விட்டம் 0.38m உம் எனின் வரைபின் படித்திறனைக் கொண்டு கம்பியின் யங்களின் மட்டைத்துணிக. (π=3.14)
4. இப் பரிசோதனையானது மீண்டும் அத்திராவியத்திலான பருமன் கூடிய கம்பியினைப் பயன்படுத்தி செய்யும் போது முன்னைய பரிசோதனையின் போது பெறப்பட்ட குறித்த ஒரு நீட்சியைப் பெறுவதற்குப் பிரயோகிக்க வேண்டிய விசைப்பற்றி யாது கூறுவீர் ?

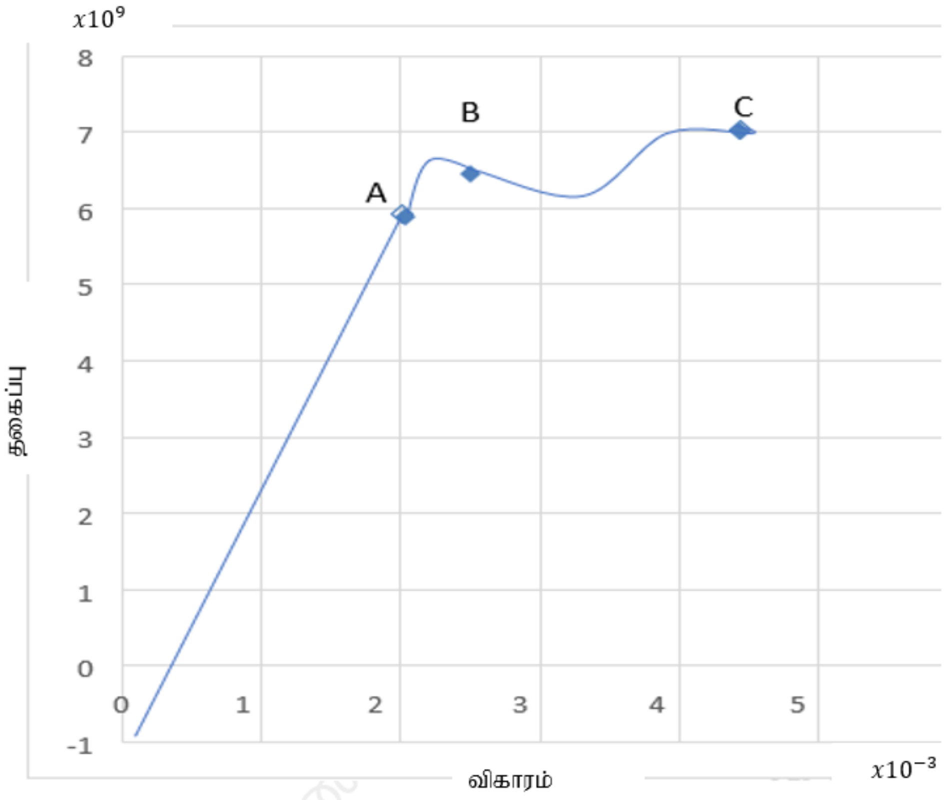
2) இறப்பர்க் குழாய் ஒன்றின் யங்கின் மட்டைக் கணிப்பதற்கு ஆய்வுகூடத்தில் மேற்கொள்ளப்பட்ட பரிசோதனையில் பயன்படுத்தப்பட்ட இறப்பர் குழாயின் குறுக்குவெட்டு கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.இறப்பர்க் குழாய் ஒன்றின் யங்கின் மட்டைக் கணிப்பதற்கு ஆய்வுகூடத்தில் மேற்கொள்ளப்பட்ட பரிசோதனையில் பயன்படுத்தப்பட்ட இறப்பர் குழாயின் குறுக்குவெட்டு கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.



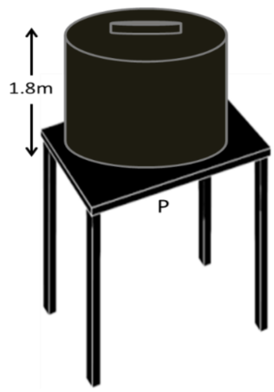
1. இவ் இறப்பர் குழாயின் உள், வெளி விட்டங்களை அளப்பதற்கு பயன்படும் அளக்கும் கருவியைக் குறிப்பிடுக?
2. இக் குழாயின் நீளம் 35cm ஆகும். இதனை அளப்பதற்கு பயன்படுத்தக்கூடிய அளக்கும் கருவியினைக் குறிப்பிடுக ?
3. இவ் பரிசோதனையில் இறப்பர் குழாயின் சராசரி விட்டத்தை பயன்படுத்துவதன் நோக்கம் யாது?
4. இவ் இறப்பர் குழாயின் குறுக்குவெட்டுப்பரப்பைக் கணிக்க?
5. இறப்பர் குழாயின் நீளம் (l) இறப்பர் குழாயில் தொங்கவிடப்பட்ட திணிவு(m), நீட்சி(e), குறுக்குவெட்டுப்பரப்பு (A) ஆகியவற்றை பயன்படுத்தி யங்கின் மட்டுக்கான கோவையை எழுதுக?
6. இக் குழாயின் நீட்சியை அளப்பதற்காக பயன்படுத்தப்படும் அளக்கும் கருவி யாது?
7. இப் பரிசோதனையில் நீட்சி அளக்கப்படும் அதேவெளை சுருக்கம் அளக்கப்படுவதன் நோக்கம் யாது?
8. இப் பரிசோதனையில் சராசரி நீட்சி எதிர் சுமை வரைபை வரைக?
9. இவ் வரைபில் இருந்து படித்திறனுக்கான கோவையை எழுதுக?
10. மேலே கூறப்பட்ட இறப்பர்க் குழாயை இப் பரிசோதனைக்காக பயன்படுத்தப்பட்ட போது பெறப்பட்ட வரைபின் படித்திறன் 0.5 ஆகும். இவ் இறப்பர் குழாயின் யங்கின் மட்டைக் கணிக்க.

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

3) சீரான உருக்கு கோல் ஒன்றிற்க்கான தகைப்பு விகார வளையி உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



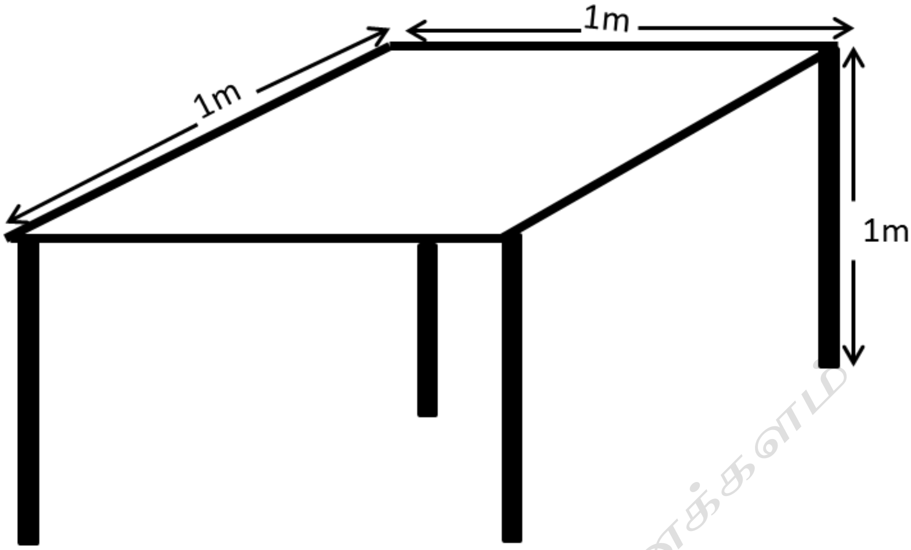
1. இவ் வளையியின் மீதுள்ள A,B,C புள்ளிகளை இனங்காண்க.
2. இவ் திரவியத்தின் யக்கின் மட்டை கணிக்க.
3. விகாரம் $2x10^{-3}$ ஆக காணப்படும் போது ஓர் அலகு கனவளவில் சேமிக்கப்பட்ட சக்தி யாது?
4. வீட்டில் நீரை பெற்றுக் கொள்வதற்காக சீரான உருளை வடிவ 70cm ஆரையும் 1.8m உயரமும் உடைய பிளாஸ்ரிக் தாங்கி ஒன்று சர்வ சமனான விசை தாக்குமாறு வைக்கப்பட்டுள்ளது.வெற்று தாங்கியின் திணிவு 78kg உம் நீரின் அடர்த்தி 1000kg m^{-3} திணிவு உம் ஆகும்.



   1. தாங்கியின் கனவளவு யாது?
   2. தாங்கியில் நீர் முற்றாக நிரம்பி இருக்கையில் ஒரு உருக்கு கோலில் முனையில் தொழிற்படும் விசை யாது?
   3. தாங்கியில் நீர் நிரம்பும் வரை பாதுகாப்பாக நீரை நிரப்பி வைப்பதற்கு தேவையான ஒரு உருக்கு கோலின் குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பின் இழிவுப் பெறுமானம் யாது?

4)

1)



புலங்கூர் உபகரணம் ஒன்றை வைத்திருக்கப் பயன்படுத்தப்படும் நான்கு கால்களைக் கொண்ட ஒரு சதுர ஆதாரத்தின் கால் ஒன்று ஒவ்வொன்றும் நீளம் 1.0m ஐ உடையது மற்றை மூன்று கால்களிலும் பார்க்க 0.1mm இனால் நீளங்கூடியது ஆகையால், ஆதாரம் சிறிதளவில் ஈடாடுகின்றது. ஒவ்வோர் உருளை வடிவக் காலும் குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பளவு 1.0 cm^2 ஐ உடையது. அவை யங்ஙின் மட்டு $2.0x10^0Nm^{-2}$ ஐ உடைய திரவியத்தினால் ஆக்கப்பட்டுள்ளன. ஆதாரத்தின் மேற்பகுதி ஒரு பக்கத்தின் நீளம் 1.0m ஆன ஒரு சீர்ச் சதுரப் பலகையைக் கொண்டுள்ளது உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு பலகையின் மூலைகளில் நான்கு கால்களும் பொருத்தப்பட்டுள்ளன. ஆதாரத்தின் திணிவு புறக்கணிக்கத்தக்கது எனக்கொள்க ஆதாரத்தின் மீது தக்க இடம் ஒன்றில் ஒரு நிறையை வைத்து நீளங்கூடிய காலை மாத்திரம் நெருக்குவதன் மூலம் ஆதாரத்தின் மேற்பகுதியைக் கிடையாக்கி ஆதாரம் ஈடாடுவதைத் தடுக்கலாம்.

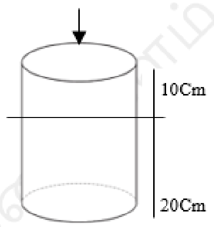
1. இதற்குத் தேவையான நிறையை ஆதாரத்தின் மீது எங்கே வைத்தல் வேண்டும்?
2. தேவையான நிறையைக் காண்க.

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

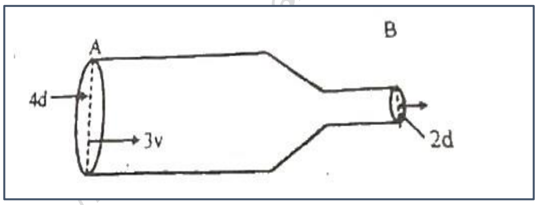
நீர்நிலையியல் வினாக்கள்

1) பஸ்கால் தத்துவம் பிரயோகிக்கப்படாத சந்தர்ப்பம்
   1) நீரியல் தடுப்பு
   2) நீரியல் யாக்கு
   3) பற்சிகிக்சையின் போது பயன்படுத்தப்படும் நோயாளியின் கதிரை
   4) கப்பல் மிதத்தல்
   5) பக்ஹோ இயந்திரத்தைச் செயற்படுத்தல்

2) உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு 6kg திணிவுள்ள திண்ம உருளை ஒன்று நிலைக்குத்தாக அமிழ்ந்து மிதக்கின்றது. உருளை முற்றாக அமிழ்வதற்கு வழங்க வேண்டிய விசை யாது?
   1) 15N
   2) 20N
   3) 30N
   4) 40N
   5) 120N



3) கிடையான குழாய் ஒன்று உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு வைக்கப்பட்டுள்ளது. A ,B ஆகிய நிலைகளில் குழாயின் விட்டம் முறையே 4d ,2d ஆகும். இக்குழாயினூடாக நிலை A இல் நீரின் வேகம் 3v எனின், நிலை B இலிருந்து வெளியேறும் நீரின் வேகம்
   1) 3v
   2) 6v
   3) 12v
   4) 24v
   5) 36v



4) திணிவு ஒன்று நியூட்டன் தராசினால் வளியில் நிறுத்த போது 30N நிறையைக்காட்டியது. அதனை நீரில் முற்றாக அமிழ்த்தி நிறுத்த போது 25N நிறையைக் காட்டியது அத்திணிவை திரவம் ஒன்றில் முற்றாக அமிழ்த்தி நிறுத்த போது 20N நிறையைக் காட்டியது. நீரின் அடர்த்தி $1000kgm^{-3}$ஆகும். திரவத்தின் அடர்த்தி யாது?
   1) $1000kgm^{-3}$ 2) $2000kgm^{-3}$ 3) $3000kgm^{-3}$
   4) $4000kgm^{-3}$ 5) $5000kgm^{-3}$

5) $1000Kgm^{-3}$ அடர்த்தியுடைய ஆற்று நீரில் பயணிக்கும் 50kg ஓடம் ஒன்று 50kg, செலுத்துனரை ஏற்றியவுடன் 1/3 பங்கு அமிழ்ந்தவாறு பயணம் செய்கிறது. ஓடம் முற்றாக அமிழ்வதற்கு மேலும் ஏற்ற வேண்டிய இழிவுத் திணிவு யாது?
   1) 50kg 2) 100kg 3) 200 kg 4) 300kg
   5) 400kg

6) 24Nநிறையுடைய ஓர் திண்மப்பொருள் தனது கனவளவின் $\frac{2}{3}$ பங்கு திரவம் ஒன்றினுள் அமிழ்ந்திருக்க சுயாதீனமாக மிதந்து கொண்டுள்ளது. அதனை முழுமையாக திரவத்தினுள் அமிழ்த்துவதற்கு அதன் மேல் நிலைக்குத்தாக கீழ்நோக்கி பிரயோகிக்க வேண்டிய குறைந்தபட்ச விசை ஆனது,

1) 6N 2) 12 N 3) 15N 4) 18N 5) 8N

7) அடர்த்தி 1000kgm^{-3} உடைய நீரின் மேல் அடர்த்தி 800kgm^{-3} உடைய எண்ணெய் படை மிதக்கிறது இதனுள் 100cm^2 குறுக்குவெட்டுப்பரப்பும், 120cm உயரமும் உடைய திண்ம உருளை ஒன்றை மிதக்கவிடப்பட்ட போது அதன் 1/3 பங்கு நீரினுள்ளும் 1/3 எண்ணெயினுள்ளும் அமிழ்ந்து நிலைக்குத்தாக மிதக்கிறது உருளையின் திணிவு யாது?

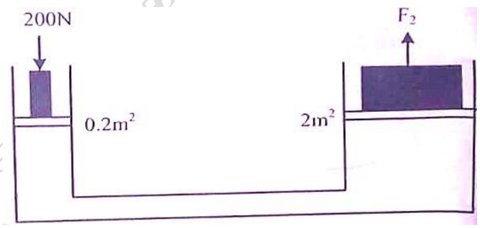
1) 7.2kg 2) 72kg 3) 4kg 4) 40kg 5) 3.2kg

8) 7cm ஆரையும் 12cm உயரமும் கொண்ட உருளை வடிவ பாத்திரம் ஒன்றில் 800Kgm^{-3}அடர்த்தி கொண்ட திரவம் நிரம்பியுள்ளது பாத்திரத்தின் அடியில் திரவத்தால் மட்டும் உஞற்றப்படும் அமுக்கம் யாது? (ஈர்வையிலான ஆர்முடுகல் 10ms^{-2})

1) 960pa 2) 96000pa 3) 96pa 4) 560pa 5)56000pa

9) படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு 200N இனை 0.2m^2 குறுக்குவெட்டு முகப்பினூடு பிரயோகித்து 2m^2 குறுக்குவெட்டு முகப்பரப்பளவு கொண்ட பகுதியில் நிறை ஒன்று உயர்த்தப்படுகிறது. இதன் மூலம் உயர்த்தப்படக்கூடிய அதிக பட்ச நிறை யாது ?

1) 400N
2) 2000N
3) 800N
4) 200N
5) 600N



10) 200g திணிவுடைய இரும்பு குற்றி ஒன்றினது அடர்த்தி 2000Kgm^{-3} எனில் அதன் கனவளவு m^3 இல்

1) 100 2) 1 x 10^{-4} 3) 1 x 10^{-5} 4) 1 x 10^{-5} 5) 2 x 10^{-7}

11) பின்வருவனவற்றுள் எந்தவொன்று அமுக்கத்தின் அலகன்று

1) bar 2) mm Hg 3) Pa 4) Nm^{-2} 5)Kgm^{-3}

12) 76 cmHg எனும் வளிமண்டல அமுக்கத்தை Nm^{-2} எனும் அலகில் சரியாக வகைக்குறிப்பது (இரசத்தின் அடர்த்தி 13600kgm^{-3})

1) 1 x 10^{-5} 2) 102125 3)760 4) 103360 5) 20105

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

13) 10kg திணிவொன்றை பயனபடுத்தி 1000N விசையொன்றை பெற்றுக்கொள்வதற்கு முசலங்களின் ஆரைகளுக்கிடையிலான விகிதம் யாதாக அமைதல் வேண்டும்.

1) 1 : 10 2) 10:1 3) $\sqrt{10}$: 1 4) 1 : $\sqrt{10}$
5) 1 : 1

14) A, B, C எனும் மூன்று திரவங்களின் அடர்த்திகளுக்கிடையிலான தொடர்பு $S_A < S_C < S_B$ ஆகும்.இம்மூன்று திரவங்களிலும் ஓர் திணிவு முற்றாக அமிழ்த்தப்பட்ட போது அவற்றின் நிறைகள் மூறையே W_A, W_B, W_C எனில் பின்வருவனவற்றுள் சரியானது,

1) $W_A < W_C < W_B$ 2) $W_A < W_B < W_C$ 3) $W_C < W_B < W_A$
4) $W_B < W_C < W_A$ 5) $W_B < W_A < W_C$

15) சம கனவளவுடைய மூன்று திணிவுகள் A, B, C ஆகியவற்றின் சாரடர்த்திகள் முறையே 0.3, 0.8, 1.2 இவை பாத்திரம் ஒன்றின் அடியில் இருந்து பிடிக்கப்பட்டு ஒரே நேரத்தில் விடுவிக்கப்படுகின்றது எனில் பின்வரும் கூற்றுகளுள் தவறானது (பாத்திரத்தில் உள்ள நீரின் சாரடர்த்தி -1)

1) A முதலில் பாத்திரத்தின் மேற்பரப்பை அடையும்.
2) C இறுதியாக பாத்திரத்தின் மேற்பரப்பை அடையும்.
3) C பாத்திரத்தின் மேற்பரப்பை அடையாது
4) A இன் வேகம் C இன் வேகத்திலும் பெரிது.
5) C இன் திணிவு அதிகமாகும்.

16) பேணூலியின் கோட்பாட்டின் பிரயோகமாக அமையாதது பின்வருவனவற்றுள் எது?

1) நீரியல் யாக்கின் தொழிற்பாடு
2) வெந்தூரிமானியின் தொழிற்பாடு
3) விமானமொன்றின் இயக்கம்.
4) மருந்து தெளிக்கும் கருவியின் இயக்கம்.
5) குழாயொன்றின் வழியாக வெளியேறும் நீரின் குறுக்குவெட்டு பரப்பு குறைவடைதல்.

17) $1cm^2$ குறுக்கு வெட்டுப்பரப்புடைய குழாயொன்றின் ஊடாக திரவமொன்றின் வேகம் $5cms^{-1}$ எனின் அக்குழாயின் குறுக்கு வெட்டு பரப்பு $5mm^2$ ஆக குறைக்கப்படும் போது திரவ பாய்ச்சல் வேகம்.

1) $10ms-1$ 2) $1ms-1$ 3) $100ms-1$
4) $0.1ms-1$ 5) $5ms-1$

18) பேனூலியின் கோட்பாடு செல்லுபடியாவதற்கு தேவையான நிபந்தனைகள்

A. பாயி அருவிக்கோட்டு பாய்ச்சலில் காணப்படல் வேண்டும்.
B. பிசுக்குமை அற்ற பாயியாக காணப்படல் வேண்டும்.
C. நெருக்கற்தகவற்ற பாயியாக காணப்படல் வேண்டும்.

பின்வருவனவற்றுள் சரியானது?

1) A, B 2) B, C 3) A, C 4) A, B, C யாவும்
5) யாவும் பிழை

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

19) இறக்கை ஒன்றின் குறுக்கு வெட்டு பரப்பு $100m^2$ ஆகவுள்ள விமானமொன்றின் இறக்கையின் மேற்பரப்பில் வளியருவியின் வேகம் $100m^2$ ஆவதுடன் இறக்கையின் கீழ் பகுதியில் வளியருவியின் வேகம் $50ms^{-1}$ ஆகும். எனில் விமானத்துகக் கிடைக்கும் உயர்த்தும் விசையின் பருமன் (வளியின் அடர்த்தி $1.250kgm^{-3}$)

1) 4.5×10^5N 2) 9×10^5N 3) 18×10^5N
4) 9×10^4N 5) 8×10^5N

20) குழாயின் விட்டங்கள் முறையே $d_1, d_2,$ ஆகும். அவற்றினூடாக பாயியின் வேகங்கள் முறையே $V_1, V_2,$ எனில் $\frac{V_1}{V_2}$எனும் விகிதத்தை சரியாக வகைக்குறிப்பது

1) $\frac{d_1}{d_2}$ 2) $\frac{d_2}{d_1}$ 3) $\sqrt{\frac{d_2}{d_1}}$
4) $\left(\frac{d_2}{d1}\right)$ 5) $\left(\frac{d_1}{d2}\right)$

21) அருவிக்கோட்டு பாய்ச்சல் தொடர்பான கூற்றுக்களில் தவறானது?

1) திரவப்படைகள் ஒன்றுக்கொன்று சமாந்தர இயக்கத்தை உடையது.
2) குறித்த ஒரு புள்ளியில் திரவப்படைகளின் வேகம் மாறிலி ஆகும்.
3) குறித்த புள்ளியில் வேகம் மாற்றமடையும்.
4) திரவப்படைகள் தாழ் வேகத்தில் இயங்கும் போது அருவிக் கோட்டு பாய்ச்சல் சாத்தியமாகும்.
5) திரவப்படைகள் ஒன்றையொன்று இடைவெட்டாது.

22) நீர் மேற்பரப்பில் இருந்து 1m ஆழத்தில் உள்ள புள்ளியில் திரவத்தினால் ஏற்படுத்தப்படும் அமுக்கம்

1) 1×10^4 Pa 2) 1×10^6 Pa 3) 1×10^3
4) 10×10^5 Pa 5) 1×10^5 Pa

23) 4kg திணிவுடைய உலோக குற்றி ஒன்றினது அடர்த்தியினை பரிசோதனை ரீதியாக துணிந்த போது $3000kgm^{-3}$ எனும் பெறுமானம் பெறப்பட்டது. அவ் உலோகத்தின் உண்மை அடர்த்தி $4000kgm^3$ எனில் அவ் உலோகத்தில் உள்ள வெற்றிடத்தின் கனவளவு

1) $\frac{1}{1000}m^3$ 2) $\frac{4}{3000}m^3$ 3) $\frac{1}{250}m^3$
4) $\frac{1}{3000}m^3$ 5) $\frac{3}{1000}m^3$

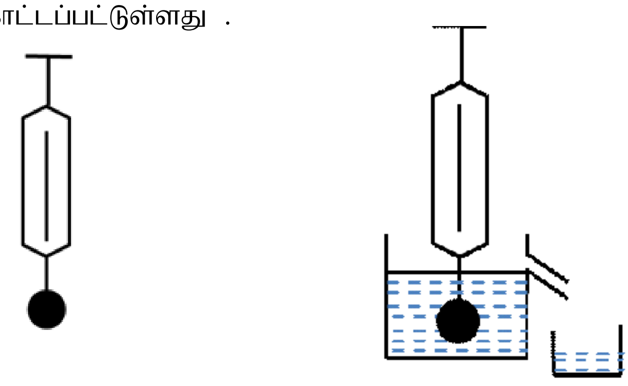
மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

கட்டுரை வினாக்கள்

1)

1.

1. ஆக்கிமிடிசின் கோட்பாட்டைக் குறிப்பிடுக.
2. ஆக்கிமிடிசின் விதியை வாய்ப்புப் பார்ப்பதற்கான ஓர் அமைப்பு படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது .



I II

உரு 1 இல் உள்ளவாறு உலோகக் குற்றி வளியில் நிறுக்கப்படும் போது தராசின் வாசிப்பு W_1 நியூட்டன் எனவும் உரு 2 இல் உள்ளவாறு இடப்பெயர்ச்சிக் குவளைக்குள் அமிழ்த்திய போது வாசிப்பு W_2 எனவும் காட்டியது.

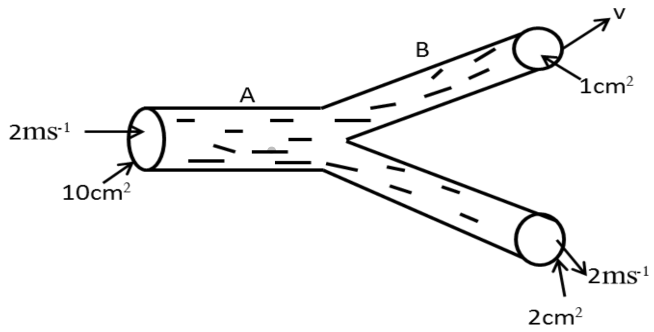
1. W_1 இனை விட W_2 குறைவாகக் காணப்பட்டது. அதற்கான காரணம் யாது?மேற்குறிப்பிட சந்தர்ப்பத்தில் ஏற்பட்ட நிறை நட்டம் யாது?
2. இடப்பெயற்சிக் குவளையில் இருந்து இடப்பெயர்ச்சிக்குட்பட்ட நீரின் கனவளவு 4ml எனின் நீரினால் பொருளின் மீதான மேலுதைப்பு யாது? (நீரின் அடர்த்தியை $1000\text{kg}m^{-3}$ எனக் கொள்க.)
3. இதிலிருந்து ஆக்கிமிடிஸின் விதி எவ்வாறு வாய்ப்புப் பார்க்கப்பட்டது என உறுதிப்படுத்துவீர்? அதற்கான கோவையை வினா (1), (2) இல் பெறுக .

3. பரிசோதனையின் போது W_1 =1.2N ஆகவும் W_2 =0.8N எனவும் பெறப்பட்டது

.

1. உலோககக் குற்றி மீதான மேலுதைப்பு யாது?
2. நீரின் அடர்த்தி $1000\text{kg}m^{-3}$ எனில் இடப்பெயர்க்கப்பட்ட நீரின் கனவளவு யாது?
3. உலோகக் குற்றி ஆக்கப்பட்ட திரவியத்தின் அடர்த்தி யாது?

2) A குழாயில் உள்ளெடுக்கப்படும் நீர் படத்தின் படி B,C பகுதிகள் மூலம் வெளியாகும் V இன் வேகத்தைக் காண்க.

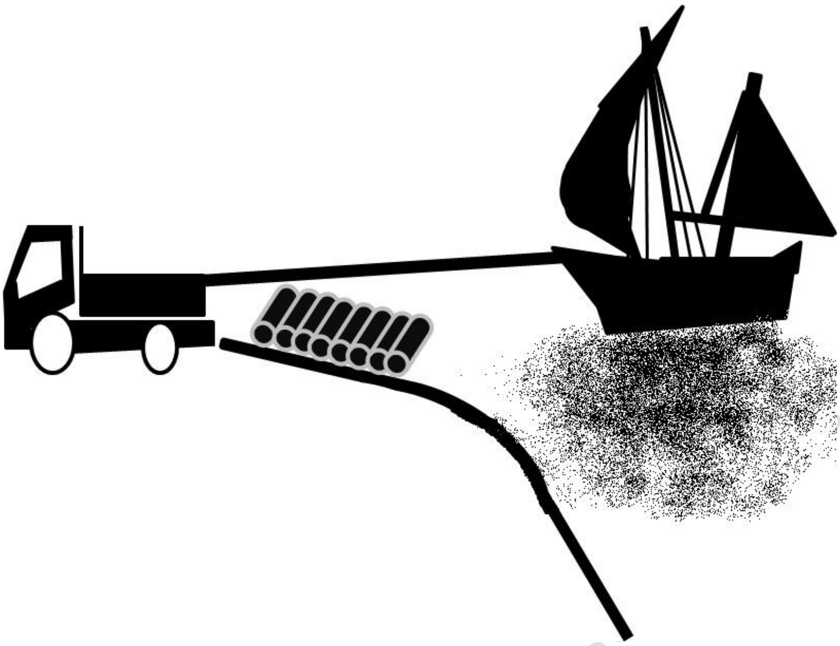


3)

1. ஆகாய விமானமொன்றின் சிறகுகளின் வடிவத்தை வரைந்து அது பயணிக்கும் போது சிறகுகளுக்கு மேலும் கீழும் அருவிக் கோடுகள் அமையும் முறையைக் காட்டுக.
2. மேற்படி ஆகாயவிமானத்தின் மீது செயற்படும் தாங்கல் திறனுக்கான தத்துவத்தைத் தருக.
3. மேற்படி தத்துவத்திற்கான கணிதக் கூற்றொன்றைத் தருக.
4. நீர் குறிப்பிட்ட மேற்படி கணித கூற்றில் காணப்படும் ஒவ்வொரு கூறையும் விளக்குக.
5. மேற்படி தத்துவத்தை பயன்படுத்துவதற்கு இருக்க வேணடிய தேவைகளைக் குறிப்பிடுக.
6. மேற்படி தத்துவத்தைப் பயன்படுத்தும் 3 நிகழ்வுகளை தருக.
7. ஆகாய விமானமொன்றின் சிறகுகளுக்கு மேலும் கீழும் செல்லும் வளியலைகளின் வேகம் V_1 மற்றும் V_2 எனின் திணிவு மற்றும் சிறகுகளின் இரு புறமும் காணப்படும் அமுக்கம் தொடர்பாக கூற்றோன்றை தருக.
8. சிறகின் பரப்பு A எனின் ,சிறகுகளின் மீது செலுத்தப்படும் விசை $F=\frac{1}{2}PA(V_1^2 - V_2^2)$ எனக் காட்டுக.

மத்திய மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்

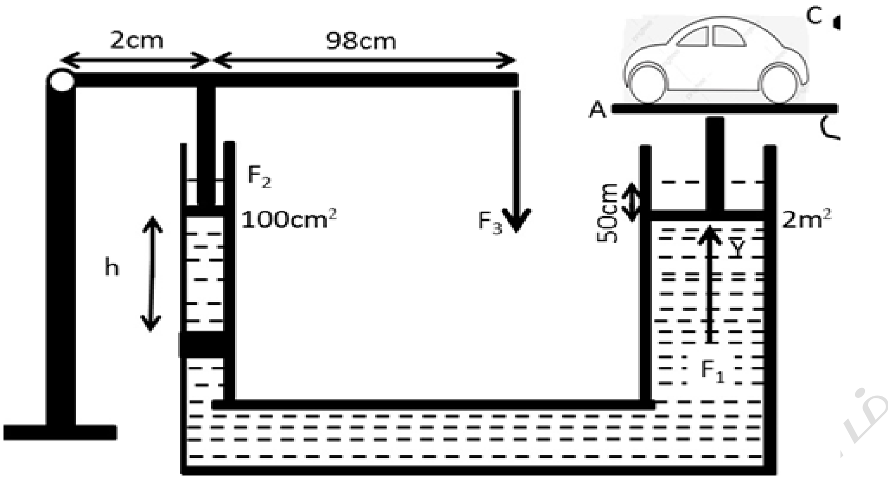
4) படகு இறங்கு துறை ஒன்றிலே படகு பழுதுபார்கும் தொழிற்சாலை காணப்படுகின்றது. கடலில் பழுதடைந்து காணப்படுகின்ற படகு ஒன்றினை திருத்த வேலை செய்வதற்கு தொழிற்சாலைக்கு கொண்டு வருவதற்கு படகுப் பொறியியலாளர் குழு தீர்மானித்தது. 20000kg திணிவுடைய படகானது கடற்கரையிலிருந்து 100m தொலைவில் கடலினுள் காணப்படுகின்றது. இதனை 20000kg திணிவுள்ள உயர் இழுவிசை கொண்ட வாகனமொன்றினால் கட்டி இழுத்து கடற்கரையில் வைக்கப்பட்டுள்ள உருளைப் பாதையினாடு படகு கட்டு மிடத்திற்கு படகு கொண்டுவரப்படுகின்றது. (கடல் நீரின் அடர்த்தி $1000kgm^{-3}$ புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகல் $10ms^{-1}$ தரைக்கும் வாகனத்திற்குமான உராய்வுக் குணகம் 0.5 ஆகும்.)



இப் பழுதடைந்த படகானது உயர் இழுவை வலுவுடைய வாகனத்தில் கட்டப்பட்ட $2cm^2$குறுக்குவெட்டு பரப்பும் 150m நீளமும் உடைய இலேசான இழையினால் கட்டி இழுக்கப்படுகையில் வாகனமானது 180km/h எனும் மாறா வேகத்தில் படகினை இழுக்கிறது .இந் நிலையில் கடலினால் படகின் மீது 10000N மாறாத்தடை விசை வழக்கப்படுகிறது.

1. இழையில் உள்ள இழுவை யாது?
2. வாகனத்தில் வழக்கப்படும் உராய்வு விசையின் பருமன் யாது?
3. வாகனத்தினால் உஞற்றப்படும் பயப்பு வலு யாது?
4. 10 நிமிடத்தில் வாகனம் விரயமாக்கிய சக்தி யாது?
5. வாகனம் 25% திறன் உடையது எனின் பெய்ப்பு வலு யாது?
6. கடலினால் வழக்கப்படும் மேலுதைப்பு விசையின் பருமன் யாது?
7. இடம்பெயர்க்கப்படட் நீரின் கனவளவு யாது?
8. படகின் சராசரி குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பு $20m^2$ எனின் கடலில் அமிழ்ந்த ஆழம் யாது ?
9. படகு மிதப்பதற்கான விதியினை தெளிவாக கூறுக.
10. படகினில் தொழிற்படும் விசை வரிப்படத்தினை வரைக.
11. இழையினால் ஏற்பட்ட நீட்சி 10cm எனின் இழை ஆக்கப்பபட்ட பதார்த்ததின் யங்கின் மட்டு யாது?
12. இந் நிலையில் இழையில் சேமிக்கப்படட் சக்தி யாது?
13. இழையின் இறுதகைப்பு 10 x 10^{10} Nm^{-2} எனின் வாகனத்தினால் இழையில் ஏற்படுத்தக் கூடிய உயர் இழு விசை யாது?
14. இழை அறுமாயின் வாகனத்தின் இயக்கம் கப்பலின் இயக்கத்திற்கு யாது நிகழும்?

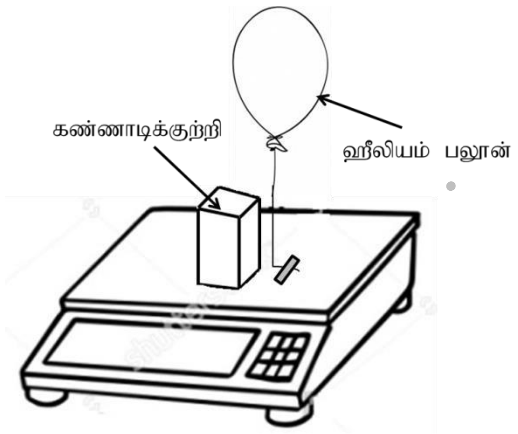
5)



படத்தில் காட்டியவாறு வாகனம் கழுவுமிடத்தில் 18000kg திணிவுடைய வாகனம் ஒன்று 50cm உயர்த்தும் போது B,C ஆகிய புள்ளிகள் தொடுகையுறுவதால் ஒளி, ஒலி வடிவில் எச்சரிக்கை செய்யும் அமைப்புஅமைக்கப்பட்டுள்ளது. இங்கு சிறிய குழாயின் குறுக்குவெட்டு பரப்பு $100cm^2$ஆகவும் பெரிய குழாயின் குறுக்குவெட்டு பரப்பு $2m^2$ ஆகவும் காணப்படும் அதேவேளை சுழலிடத்திலிருந்து சுமை 2cm ஆகவும் சுழலிடத்திலிருந்து எத்தனம் 98cm ஆகவும் காணப்படுகின்றது. இங்கு பயனப் டுத்தும் மின்கலம் 10v மின்னியக்க விசையுடைதாகவும் மின்குமிழ் 2w வலுவுடையதாகவும் மின்மணி 100Ω தடை கெண்டதாகவும் காணப்படுகின்றது. இங்கு பயன்படுத்தப்படும் அம்பியர்மானி, வோல்ற்றுமானி இலட்சியமானவை

1. வாகனத்தின் மீது தொழிற்படும் ஈர்ப்பு விசை யாது?
2. உயர்த்தும் தட்டு AB இன் திணிவு 2000kg எனின் உயர்த்து விசை F_1 பருமன்யாது?
3. புள்ளி Y யில் பாயியல் ஏற்படுத்தும் அமுக்கம் யாது?
4. புள்ளி X யில் பாயியல் ஏற்படுத்தும் அமுக்கம் யாது?
5. வினா 4 ற்கான தத்துவத்தினை தருக.
6. சிறிய குறுக்குவெட்டு உடைய குழாயில் தொழிற்படும் விசை யாது ?
7. வழங்கப்படும் எத்தனம் யாது?
8. தட்டு AB உயர்த்துவதற்கு புள்ளி இயக்க வேண்டிய உயரம் யாது ?

6)



100g திணிவுள்ள கண்ணாடிக்குற்றி ஒன்று தராசு ஒன்றில் வைக்கப்பட்டு அதன் மேடையில் ஹீலியம் வாயு நிரப்பப்பட்ட பலூன் பிணைக்கப்பட்டுள்ளதை உரு காட்டுகிறது.

ஹீலியம் வாயுவின் அடர்த்தி $0.16kgm^{-3}$

வளியின் அடர்த்தி $1.2kgm^{-3}$ பலூனின் கனளவு 5l

பலூனின் திணிவு 1.2g

1. ஹீலியம் வாயுவின் அடர்த்தி வளியின் அடர்த்தியிலும் பார்க்க குறைவாக இருக்க வேண்டும். இதனை விளக்குக.
2. பலூனில் மேல்நோக்கித் தொழிற்படும் வளி காரணமான மேலுதைப்பு விசை எவ்வளவு?
3. பலூனிலுள்ள ஹீலியம் வாயுவின் திணிவு யாது?
4. பலூனில் தொழிற்படும் கீழ் நோக்கிய மொத்த விசை யாது?
5. பலூனில் தொழிற்படும் தேறிய மேல்நேக்கிய விசை எவ்வளவு?
6. தராசு காட்டும் வாசிப்பு யாது? (கிராமில்)
7. பலூனின் நூல் அறுக்கப்பட்டால் மேல்நோக்கி இயங்கும் பலூலின் ஆர்முடுகல் யாது?

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

இரசாயன கைத்தொழில்

1) எமது பண்புகளில் ஒன்றான ஒழுங்குமுறைப்படி சீராக வேலை செய்யும் பழக்கத்தை நாம் கைவிட்டுள்ளோம். தற்காலத்தில் அதனை 5S எண்ணக்கரு மூலம் கற்கவேணடியுள்ளது. பின்வருவனவற்றுள் 5S எணண்க்கருவில் அடங்காதது
   1) தேவையானவை, தேவையற்றவை என வகைப்படுத்தல்
   2) தேவையானவற்றை சீராக இடப்படுத்தல்
   3) சுத்திகரித்தல், பரிசீலித்தல்
   4) நியமத்தைப் பேணிவரல்
   5) மீள்சுழற்சிக்குட்படுத்தல்

2) நைத்திரிக்கமில உற்பத்தி தொழிற்சாலைக்கருகில் தாபிக்கப் பொருத்தமான தொழிற்சாலை
   1) சல்பூரிக்கமிலத் தொழிற்சாலை
   2) எரிசோடாத் தொழிற்சாலை
   3) அமோனியாத் தொழிற்சாலை
   4) ஐதரோகுளோரிக்கமிலத்தொழிற்சாலை
   5) சவர்க்கார தொழிற்சாலை

3) சவர்க்கார உற்பத்தியின் பக்க விளைபொருள் யாது ?
   1) கொழுப்பமிலமும் சோடியம் உப்பும் 2) கிளிசரோல்
   3) சோடியம் அசற்ரேற்று 4) சோடியம் குளோரைட்டு
   5) கல்சியம்

4) பூச்சுவகை உற்பத்தி தொடர்பாகச் சரியானது
   1) பல்வேறு இரசாயனப் பதார்த்தங்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று தாக்கமடைய விடப்பட்டு பூச்சு தயாரிக்கப்படும்
   2) நீரைக் கரைப்பானாகக் கொணட் பூச்சுக்கள் “ எனாமல் “ எனப்படும்.
   3) $CaCo_3$ பூச்சுவகைகளின் நிரப்பிகளாக சேர்க்கப்படும்.
   4) நீறமூட்டிகள் அதிகமாக சேர்க்கும் போது அழுத்தமற்றதாகவும் மினுமினுப் புடையதாகவும் காணப்படும்.
   5) நீறப்பூச்சுக்களில் கூடிய சதவீதத்தில் நிறமூட்டிகள் காணப்படும்.

5) சவர்க்கார உற்பத்தி தொடர்பாகத் தவறான கூற்றைத் தெரிவுசெய்க.
   1) தேங்காய் எண்ணெய், எதனோல், Brine Solution, எரிசோடா, நீர் என்பன உற்பத்திக்கு அவசியமான மூலப்பொருட்களாகும்.
   2) சவர்த்காரமாக்கலின் பக்கவிளைபொருள் கிளிசரோல் ஆகும்.
   3) சவர்க்காரத்தை நடுநிலையாக்க தேங்காய் எண்ணெய் சேர்க்கலாம்.
   4) நீர்மய ஊடகத்தில் செல்லும் சவர்க்கார அளவைக் குறைக்க NaCI சேர்க்கப்படும்.
   5) கிளிசரோலையும் சவர்க்காரததையும் வேறுபிரிக்க மையநீக்கவிசை முறை பயன்படும்.

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

6) உற்பத்தி செயல்முறைகள் பெரும்பாலும் மனிதனுக்கு தீங்குபயக்கும் தன்மையானதாகும்.இத் தீங்கினை குறைக்கும் படிமுறைக்கு மிகவும் முக்கியமானதாக நாம் மேற்கொள்ள வேண்டிய படிமுறை யாது?
   1) 5S ரீதியான உற்பத்திச் செயனமுறை முறைமை
   2) 5M முறையிலான உற்பத்திச் செயன்முறை
   3) 3R முறைமை
   4) சரியான கழிவு நீர் முகாமைத்துவம்
   5) MSDS ஊடான அணுகு செயன்முறை.

7) கைத்தொழில் உற்பத்தியின் போது இரசாயனத் தாக்கங்களை நிகழ்த்துவதற்கான தாக்க அறையொன்றை அமைக்கும் போது குறைந்தளவு முக்கியத்துவம் பெறும் காரணியாக அமைவது,
   1) தாக்கத்தின் போது ஏற்படும் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம்
   2) தாக்கங்களின் தாக்க வீதம்
   3) பௌதிகத் தன்மை
   4) தாக்கத்தின் போது ஏற்படும் நிறமாற்றம்
   5) ஒரு தடவையில் பயன்படுத்தும் தாக்கிகளின் அளவு

8) எப்பாவளை அப்பறைற்று படிவுகளிலிருந்து பெறப்படும் பசளைவகையானது
   1) நைதரான் பசளை 2) யூரியா
   3) பொசுப்பேற்று பசளை
   4) காபன் மற்றும் நைதரசன் கலந்த பசளை
   5) நைதரசன் மற்றும் பொற்றாசியம் கலந்த பசளை

9) சவரக்கார உற்பத்தியின் போது நீர்மய தாக்க வலயத்தில் NaCI சேர்க்கப்படும் அதற்கான காரணமென மாணவர்கள் குறிப்பிடப்பட்ட சில விடயங்கள் வருமாறு,

   A. சவர்க்காரத்தை இலகுவாகப் பம்பக் கூடிய நிலைமைக்குட்படுத்துதல்.
   B. நீரமயவலயத்தில் சவர்க்காரம் கரையும் அளவைக் குறைத்தல்.
   C. நீரமயவலயத்தின் மீது இலகுவாக மிதக்கச் செய்தல்.
   D. தாக்கிகளை இலகுவாகக் கலக்கச் செய்தல்.

   இவற்றுள் சரியான கூற்றுகள்
   1) A.B 2) A, B, C 3) B, C 4) B, C, D
   5) C, D

10) உயிர் டீசல் தயாரிப்பின் போது கழிவுப் விளைபொருள்,
   1) மெதனோல் 2) கிளிசரின் 3) HCI
   4) சவர்க்காரம் 5) NaOH

11) தேங்காய் எண்ணெயிலிருந்து சவர்க்காரம் உற்பத்தி செய்யப்படும் தாக்கமானது
   1) ஓட்டுக்கல் தாக்கமாகும் 2) நீர்ப்பகுப்பு தாக்கமாகும்
   3) நடுநிலையாக்கல் தாக்கமாகும் 4) ஒட்சியேற்ற தாக்கமாகும்
   5) பல்பகுதியமாக்கல் தாக்கமாகும்

12) தீந்தை உற்பத்தியில் நிரப்பியாகப் பயன்படுத்தப்படுவது பின்வருவனவற்றில் எது?

1) $CaCO_3$ 2) TiO_2 3) NaCI 4) $Mg_3(PO_4)_2$
5) Na_2CO_3

13) தகைத்தொழில் ரீதியில் அப்பற்றைற்றைப் பொசுபேற்று உரமாக மாற்றுவதற்குப் பின்வரும் பொருட்களில் எது பயன்படுத்தப்படுகின்றது?

1) NH_4OH 2) H_2SO_4 3) $Ca(OH)_2$ 4) NaCI
5)NaOH

14) உயிர்டீசல் உற்பத்திக்காக பயன்படுத்தப்படும் பிரதான மூலப்பொருள் மூலப்பொருட்களாவன,

A. தாவர எண்ணெய்
B. மெதனோல்
C. கிளிசரோல்
D. கோஸ்டிக் சோடா

1) A 2) A, B 3) A, C 4) A,D 5) B

15) பொசுபேற்று உரம் தாயரிப்பதற்காக அப்பரைற்று [$Ca_5(PO4)_3$ X] கணியத்தை பயன்படுத்தலாம் இதனை பல்லாண்டு தாவரங்களுக்கு நேரடியாக பயன்படுத்தலாம் எனினும் குறுங்காலப் பயிர்களுக்குப் பயன்படுத்த முடியாது. எனவே இதனை குறுங்காலப் பயிர்களுக்குப் பயன்படட்டுத்துவதற்காக மேற்கொள்ளும் செயற்பாடடில் தவறானது எது?

1) அப்பரைற்றுடன் சர்பன்ரைன் (Mg_2SiO_4) 1200^0C யிற்கு வெப்பமேற்றல்
2) அப்பரைற்றுடன் Na_2CO_3 சேர்த்து 900^0C இற்கு வெப்படுத்தல்.
3) அப்பரைற்றுடன் மிகையாக நீரைக் கலந்து வெப்பப்படுத்தல்
4) அப்பரைற்றை HCI அமிலத்துடன் தாக்கமடையசெய்வதன் மூலம்
5) அப்பரைற்றை HNO_3 அமிலத்துடன் தாக்கமடையசெய்வதன் மூலம்

16) இரசாயன பதார்த்தங்கள் தொடர்பான சகல தொழில்நுட்ப தகவல்களையும் உள்ளடக்கிய விவரப்பத்திரம் எவ்வாறு அழைக்கப்படும்.

1) MSDS 2) ISO 3) SLS 4) HCCP 5) DATASHEETS

17) சவர்கார உற்பத்திக்காக பயனப்டுத்தப்படும் பிரதான மூலப்பொருள் / மூலப்பொருட்களாவன

A.தாவர எண்ணெய்
B.சோடியம் குளோரைட்
C.கிளிசரோல்
D.கோஸ்டிக் சோடா

1) A 2) A,C 3) B,C 4) A,D 5) A,B

18) நிறப்பூச்சு உற்பத்தி மற்றும் அதனுடன் தொடர்பாக மாணவனொருவனால் முன்வைக்கப்பட்ட சில கூற்றுக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A- கரையமாக நீர் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள நிறப்பூச்சுக்கள் எனாமல் நிறப்பூச்சுக்களாகும்.

B- நிறப்பூச்சு இடப்பட்டதன் பின்னர் காய்ந்த மேற்பரப்பொன்று உருவாவதற்கான காரணம் பல்பகுதியத்தினது மூலக்கூறுகள் ஒன்றுடன் ஒன்று அண்மித்து வருவதாகும்.

C- நிறப்பதார்த்தம் அதிகரிக்கும் போது நிறப்பூச்சு மேற்பரப்பு மென்மையான மேற்பரப்பொன்றாக மாறும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களுள் உண்மையானவை,

1) A 2) B 3) C 4) B,C 5) A,B,C

19) உயிர் டீசல் தயாரிப்பில் பயன்படும் பிரதான மூலப்பொருட்களாவன?

1) எண்ணெய், எதனோல்
2) மெதனோல், சவர்க்காரம்
3) எண்ணெய், மெதனோல்
4) மெதனோல், கிளிசரோல்
5) எண்ணெய், மெதயில் ஏசுத்தர்

20) சவர்கார உற்பத்தியின்போது சவர்க்காரத்துடன் உப்புக்கள் கலந்து காணப்படும் நீர்மய உப்புக்களாக வெளியேற்றப்படுவன.

1) பெற்றோலியப் பக்க விளைவுகளும் மூகிளிசரைட்டுகளும்
2) கிளிசரோலும் மூகிளிசரைட்டும்.
3) கிளிசரோலும் கொழுப்பமிலத்தின் சோடியம் உப்பும்
4) பெற்றோலிய பக்க விளைவுகளும் மெதனோலும்
5) மூகிளிசரைட்டுகளும் மெதனோலும்

21) பூச்சுவகை உற்பத்தி தொடர்பாகச் சரியானது.

1) நீரைக் கரைப்பானாக் கொண்ட பூச்சுக்கள் ‘‘எனாமல்’’ எனப்படும்.
2) செறி குழம்புப் பூச்சுமைகளைத் தயாரிக்கும்பொழுது பயன்படுத்தும் தடிப்பாக்கியாக ஹைட்ரொக்ஸிஎதில் செலியுலோஸ் (HEC) பயன்படும்.
3) வெண்மை நிறத்தை வழங்க Cr_2O_3 பயன்படும்.
4) பூச்சுகளின் பாயுத்தன்மைக்காக கரைப்பான் பயன்படும்.
5) பிணைப்பு மூலம் நிறத்துணிக்கைகள் மேற்பரப்பில் படிந்து ஈரலிப்பான மேற்பரபப்பு உருவாகக் காரணமாகும்.

22) தூய உயிர் டீசலைக் குறிப்பது?

1) B_{100} 2) B_{10} 3) B_{80} 4) B_5 5) B_0

23) பூச்சு வகை உற்பத்தியில் பயன்படுத்தப்படும் ஐந்து மூலப்பொருட்களில் ஒன்றாக நிரப்பு பொருளை குறிப்பிடலாம். பின்வருவனவற்றில் நிரப்புப் பொருளாக அமையாதது.

1) குவாட்ஸ் (SiO_2)
2) பேரியம் சல்பேற்று (Br_2SO_4)
3) கியோலின்
4) நாக குரோமேற்று (ZnCro)
5) சுண்ணாம்புக்கல் ($CaCo_3$)

24) பூச்சுவகை உற்பத்தி தொடர்பாக பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக

A. நீரைக் கரைப்பான் ஆக கொண்டுள்ள பூச்சுக்கள் "இமல்சன்" பூச்சுக்கள் எனவும் சேதனகரைப்பான்கள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள பூச்சுக்கள் "எனாமல்" பூச்சுக்கள் எனவும் அழைக்கப்படும்

B. நிறமூட்டிகள் குறைவாக சேர்க்கப்படும் போது ஒப்பமானதும் மினுக்கம் கூடியதுமான பூச்சுப்படலம் பெறப்படும்.

C. $CaCo_3$ பூச்சுவகைகளின் நிரப்பிகள் ஆக சேர்க்கப்படும்.

இவற்றுள் சரியானது / சரியானவை

1) A மாத்திரம் 2) B மாத்திரம் 3) C மாத்திரம்
4) A ,C மாத்திரம 5) A ,B ,C ஆகியன

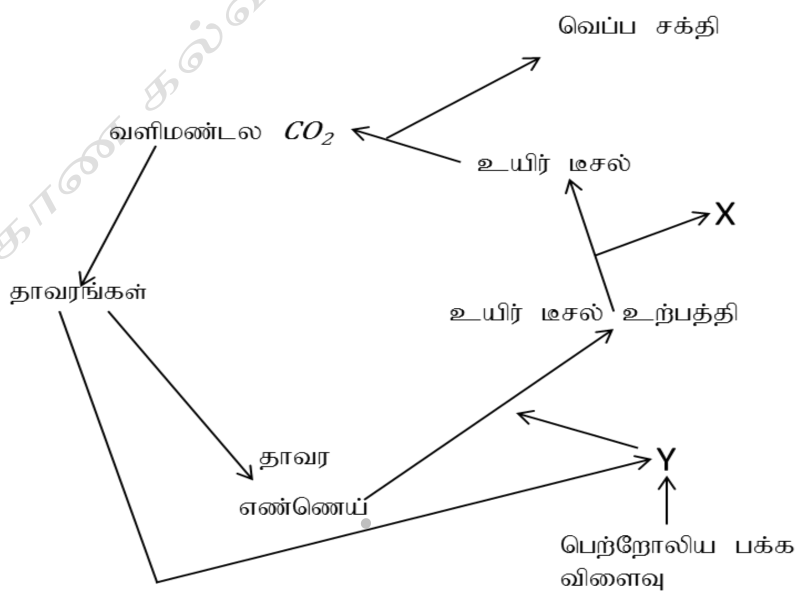
25) அப்பற்றைற்றிலிருந்து பெறக்கூடிய கரையுந்தன்மையுள்ள பொசுப்பேற்றின் சதவீதத்தை அதிகரிப்பதற்குப் பின்வருவனவற்றில் எது பொருத்தமற்றது?

1) HCI 2) HNO_3 3) Na_2CO_3 4) CH_3COOH
5) Mg_2SiO_4

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

கட்டுரை வினாக்கள்

1) உயிர் டீசல் என்பது ஒரு மீளப் புதுப்பிக்கத்தக்க வளமாகும்.



1. X,Y ஐ இனங்கான்க?
2. X,Y ன் உபயோகம் இரண்டு தருக?
3. உயிர் டீசல் தயாரிப்பில் ஊக்கியாக பயனப் டுத்தும் இரசாயனச் சேர்வை யாது?
    1. மேற்கூறிய சேர்வை உற்பத்தி செய்யப்படும் பிரதான முறைகள் இரண்டு தருக .
    2. B_{100} , B_{20} என உயிர் டீசல் பெயரிடப்படுகிறது. இதன் கருத்து யாது?

2)

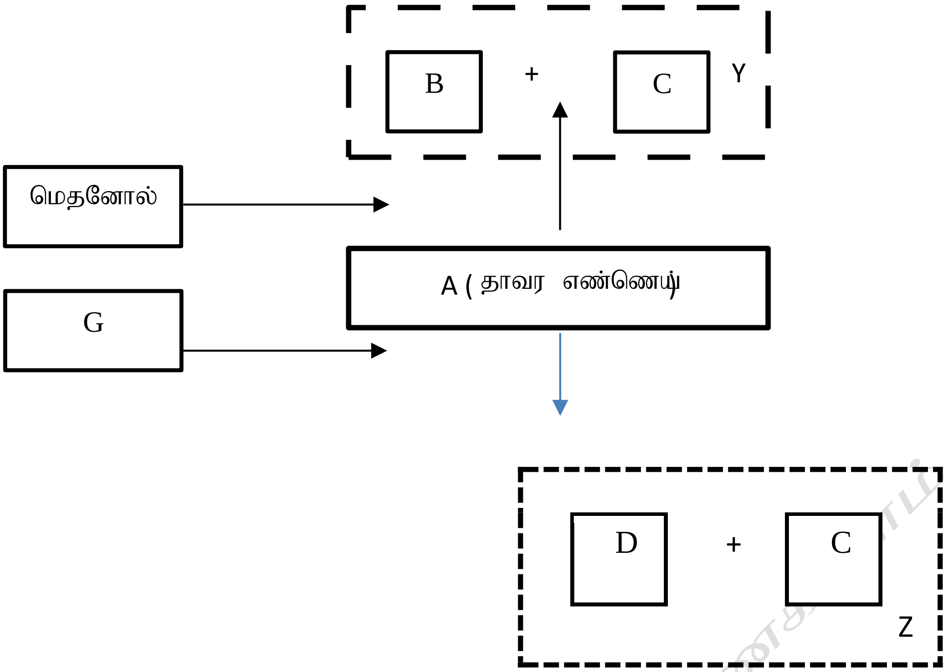
1. சவர்க்காரம் என்றால் என்ன?
2. சவர்க்கார உற்பத்திக்கான மூலப்பொருட்களை தருக?
3. சவர்க்காரமாக்கல் என்றால் என்ன?
4. சவர்க்காரமாக்கல் தாக்கத்தினபோது நிகழும் இரசாயன, பௌதிக மாற்றஙக்ள் யாவை?
5. சவர்க்காரம், துப்பரவாக்கிகள் ஆகியவற்றுக்கிடையிலான வேறுபாடுகள் யாவை?

3) நீரைக் கரைப்பானாகக் கொணடுள்ள பூச்சுக்கள் "இமல்சன்" பூச்சுக்கள் எனவும் சேதனக்கரைப்பான்கள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள பூச்சுகள் "எனாமல்" பூச்சுக்கள் எனவும் அழைக்கப்படும்.

1. மேலுள்ள பூச்சு வகைகளில் வளிமண்டலத்தை மாசடையச் செய்வது எது?
2. பின்வரும் சந்தர்ப்பங்களில் பயன்படுத்தும் பூச்சுக்கள் கொண்டிருக்கும் பல்பகுதிய வகையை தருக?
    1. நேரடிச் சூரியஒளிபடும் மேற்பரப்புக்களுக்குப் பூசுவதற்குப் பயன்படும் பூச்சுகள்
    2. சீமெந்து போன்ற காரதத்ன்மையான மேற்பரப்புகளிற்குப் பூசப்படும் பூச்சுகள்
3. பூச்சு வகைகளின் உற்பத்தியில் பயன்படும் அடிப்படைப் பதார்த்தங்கள் நான்கு தருக?
4. பின்வரும் நிறப்பூச்சுக்களை தயாரிக்க பயன்படும் தேவைகளை தருக?
    1. வெள்ளை
    2. பச்சை
    3. கறுப்பு
5. நிறமூட்டிகள் அதிகமாகவும், குறைவாகவும் பயன்படுத்தும் போது பூச்சுக்களில் ஏற்படும் வித்தியாசத்தை தருக.

4) இங்கு உருவாகும் பிரதான இரசாயன விளைவு பின்வருமாறு வெவ்வேறு தொழில் துறையில் பயன்படுகிறது. அக்கைத்தொழில்களில் பிரதான தொழிற்பாடுகள் காட்டப்பட்டுள்ளன.

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்



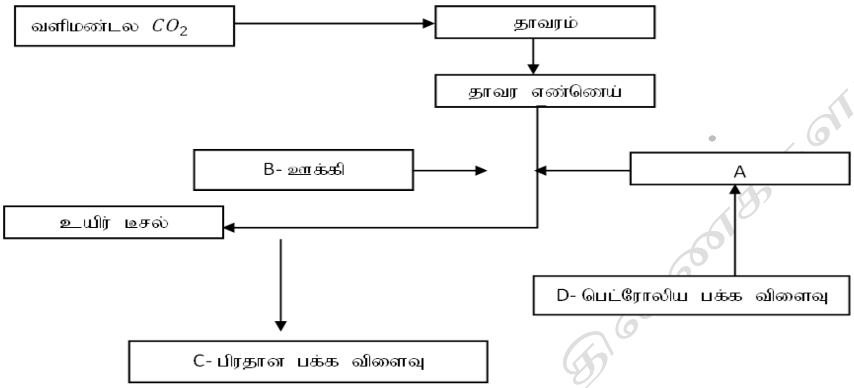
1. B, C, D ஐ பெயரிடுக?
2. Y, Z தொழில்முறை தயாரிப்பை பெயரிடுக?
3. Z இன் தொழில்முறையில் A ற்கு இணையாக பயன்படும் பதார்த்தம் யாது?

5) வெவ்வேறு காலநிலைகளுக்கு ஈடுகொடுக்ககூடியதாகவும் நீண்டகாலங்களுக்கு நிலைபெறக்கூடியதாகவும் நிறப்பூச்சுக்கள் தயாரிக்கப்பட வேணடிய நுட்பமுறைகளைக் கொணடிருக்கவேணடும்.

1. நிறப்பூச்சுக்கள் பயன்படுத்தப்படுவதற்கான அடிப்படைக் காரணங்கள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக.
2. நிறப்பூச்சுக்களைத் தயாரிக்கும் போது கவனத்திற் கொள்ளப்படவேண்டிய விடயஙகள் இரண்டைத் தருக.
3. நிறப்பூச்சுக்களின் நான்கு அடிப்படைக் கூறுகளில் பிணைப்புக் காரணிகள் ,கரைப்பான் ஆகியன தவிர்ந்த ஏனைய இரண்டையும் குறிப்பிடுக.
4. நிறப் பூச்சினைப் பூசிய பின்னர் உலர்வான படையொன்று எவ்வாறு உருவாகின்றது எனச் சுருக்கமாக விளக்குக.
5. கரைப்பானில் கரையக்கூடிய இயல்பின் அடிப்படையில் பூச்சுவகைகள் இருவகைப்படும் . இவ்விரு வகைகளையும் குறிப்பிட்டு அதன் இயல்புகளையும் தருக.
6. நிறப்பூச்சுக்களின் பின்வரும் நிறங்களைப் பெற்றுக்கொள்ள பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் அசேதன இரசாயனப்பதார்த்தங்கள் ஒவ்வொன்றையும் குறிப்பிடுக.
   1. வெள்ளை நிறம்
   2. மஞ்சள் நிறம்
   3. கறுப்பு நிறம்

7. யாதாயினும் மேற்பரப்பிற்கு பூச்சு பூசப்படும் பொழுது முதலில் பூசப்படுவது முதலாவது படையாகும். இம் முதலாவது படை பூசப்படுவதனால் கிடைக்கும் அனுகூலங்கள் மூன்றைக் குறிப்பிடுக.

6) சக்தி நெருக்கடிக்கு தீர்வாக உயிர் டீசல் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. கீழே உயிர் டீசல் உற்பத்தி செயன்முறை தொடர்பான பாய்ச்சற் கோட்டுப் படம் காட்டப்பட்டுள்வது.



1. மேற்குறிப்பிட்டதற்கமைய A,C பெயரிடுக.
2. B என்பது ஓரின ஊக்கியாகும். அது எது?
3. B காரணமாக இவ்வுற்பத்தியின் போது ஏற்படக்கூடிய பிரதிகூலமான விளைவு எது?
4. இங்கு வினைத்திறனை அதிகரிக்க B பதிலாக பயன்படுத்தக் கூடிய வேறு ஊக்கியொன்றை பெயரிடுக.
5. இங்கு C யை உற்பத்தி செய்யும் வேறொரு தொழிற்துறையை குறிப்பிடுக. .
6. இங்கு உற்பத்தி செய்யும் உயிர் டீசல் 100% புதுபிக்கக்கூடிய உயிர் டீசல் என கருதப்படமுடியாது. அதற்கான காரணம் யாது?
7. D ற்கு பதிலாக பயன்படுத்தக்கூடிய உதாரணமொன்றை முன்வைக்க.
8. உயிர் டீசல் தகனத்தின்போது வளிமண்டலத்திற்கு CO_2 சேர்க்கப்படும். இவ்வாறு வளிமண்டலத்திற்கு இவ்வாயு சேரும் வேறு முறைகள் இரண்டினை குறிப்பிடுக.
9. வளிமண்டல CO_2 உள்ளடக்கத்தை மாற்றுவதில், உயிர் டீசல் தகனத்தின் போது வெளிவிடப்படும் CO_2 பிரதானமாக பங்களிப்பதில்லை. இதற்கான காரணத்தை சுருக்கமாக விளக்குக.

7) இரசாயனவியல் அறிவைப் பாரிய அளவிலான உற்பத்திச் செயன்முறையைத் துரிதப்படுத்தி, துரிதமான பொருளாதார விருத்தியை ஏற்படுத்துவதில் இரசாயனக் கைத்தொழிலில் இன்றியமையாதது ஆகும்.

1. இரசாயன உற்பத்திச் செயன்முறை என்றால் என்ன.?
2. உலகின் பிரதான இரசாயனக் கைத்தொழில்களைப் பெயரிடுக.?
3. இரசாயனப் பொருட்களை கையாளும் போது கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய விடயங்கள் 04 தருக.?
4. யாதேனும் தாக்கம் வேகமாக நிகழுவதாயின் மற்றும் புறவெப்பததுக்குரியதாயின் அத்தாக்கிகளின் பெருமளவை ஒரே தடவையில் சேர்ப்பதால் குறுகிய நேரத்தில் அதிக அளவு வெப்பம் பிறப்பிக்கப்படுவதால், ஏற்படும் பாதிப்புக்கள் யாவை என்பதை குறிப்பிடுக? அதனை தவிர்த்துக்கொள்வதற்கேற்ற ஓர் உத்தி யாது?
5. கைத்தொழில் சூழலில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் 5M எண்ணக்கருக்கள் யாவை.?
6. கைத்தொழில் சூழலில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் 5S எண்ணக்கருக்கள் யாவை.?
7. இரசாயனக் கைத்தொழிலில் 5 M , 5 S எண்ணக்கருக்களின் முக்கியத்துவத்தை கூறிப்பிடுக.?
8. கைத்தொழில் செயன்முறைக்கான தொழிற்சாலை அமைவிடத்தை தேர்வு செய்யும் போது கவனத்திற் கொள்ள வேண்டிய விடயங்கள் யாவை?
9. இரசாயன கைத்தொழில்களுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் மூலப்பொருட்களின் ,பிரதான இரண்டு வகையை கூறிப்பிட்டு? உதரணம் தருக?
10. பெற்றோலியச் சேர்வைகள் மேலே (9) நீர் கூறிப்பிட்ட எவ் வகைக்கூறியது? காரணம் தருக?

8)

1. காகித உற்பத்திக் கைத்தொழிலின் படிமுறைகள் யாவை?
2. காகிதக் கூழ் தயாரிப்பதற்காக பயன்படுத்தப்படும் தாவரங்கள் மற்றும் தாவரப்பகுதிகளை தருக.
3. காகித தயாரிப்பின் போது (தாவரப்பகுதியை பயன்படுத்தி) காகிதக் கூழ் தயாரிப்பதன் நோக்கங்கள் யாவை?
4. காகிதம் தயாரிப்பின் போது பயன்படுத்தப்படும் நிரப்பிப்பொருட்கள் யாவை?
5. காகிதம் தயாரிப்பின் போது பயன்படுத்தப்படும் பிணைப்புக் காரணிகள் யாவை?
6. காகிதக் கூழ் தயாரிப்பதற்காக பயன்படுததப்படும் இரணடு முறைகளும் எவை?
    A. அவ் முறைகள் மூலம் எத்தனை வீதம்(%) கூழ் (கிடைக்கும்) பெறலாம் என குறிப்பிடுக .
    B. தாவரப் பகுதிகளில் உள்ள இலிக்னின் பொருள்களை செலுலோசு நார்களிலிருந்து வேறக்குவது காகித கூழ் தயாரிப்பின் அடிப்படையான நோக்கமாகும். அது எம் முறை மூலம் என குறிப்பிடுக.

7. மரப்பகுதிகளில் ரெசின் பதார்த்தங்கள் அதிக அளவில் காணப்படுமாயின் சல்பேற்றுத் தொழிற்பாடு கூழ் தொழிற்பாடு கிராப்ட் (kraftp) தொழிற்பாடு பயன்படுத்தப்படும்.

   A. கூழ் தொழிற்பாட்டுக்காக மரத்துண்டுகள்(Chips) 170^0C யில் 3 - 4 மணி நேரம் தாக்கம் புரிய பயன்படும் இரசாயனப்பொருட்கள் யாவை?
   B. ஒரு தொன் (1000 kg) உலர்ந்த மரத்துண்டுகளுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் அவ் இரசாயனப் பொருட்களின் அளவுகளை குறிப்பிடுக.?
   C. கூழ் தொழிற்பாட்டு கரைசலின் திண்மப் பகுதிகளை நீக்குவதற்காக வடிக்கப்பட்ட பின் அத்திரவத்தின் நிறம் ?
   D. கூழில் அடங்கியுள்ள இரசாயனப் பொருள்களும், இலிக்னின் பதார்த்தங்களும் எவ் அசேதன சேர்வவையில் நன்கு கழுவுவதன் மூலம் நீக்கப்படும் கூழை வெளிற்றுவதன் மூலம் இலிக்னின் பதார்த்தங்கள் நீக்கப்படுவதோடு அதற்காக NaOH சேர்க்கப்படும் பின்னர் O_2 இனால் ஒட்சியேற்றப்படும். இக்கூழை மேலும் வெளிற்றுவதற்காக பயன்படுத்தப்படும் இரசாயனப்பொருள் எது?

8.

   1. சல்பைற்று முறையில் கூழ் தயாரிப்பதற்காக பயன்படுத்தப்படும் இரசாயனப்பொருட்கள் யாவை?
   2. இச்சேர்வையை கொண்ட நீர்க் கரைசலுடன் மரத்துண்டுகளும் (chips) சேர்ந்து எவ் வெப்பநிலையில் எவ்வளவு மணி நேரம் வைக்கப்படும்.?
   3. இங்கு இறுதியில் கூழ் வெளிற்ற பயன்படுத்தப்படும் வெவ்வேறு இரசாயனப் பொருள்கள் 05 தருக?
   4. குளோரின் வாயுவைப் பயன்படுத்துவதற்குப் பதிலாக ClO_2 ஐப் பயன்படுத்தி வெளிற்றுவதற்கான காரணம் யாது?

9. பொறிமுறை மூலம் பெறும் காகிதக் கூழில் தயாரிப்பின் போது ஓரளவுக்கு செலுலோசு நார்களுடன் பிணைந்து காணப்படும் பதார்த்தம் எது.?

10. பொறிமுறை மூலம் பெறும் காகிதக் கூழை வெளிற்றுதலானது இரசாயன முறையில் கூழை வெளியறுவதை விட வேறுபட்டது, ஏன் எனில் நார்களுடன் பிணைந்க இலிக்னின் பதார்த்தங்கள் அழியாதவாறு நிறம் சார்ந்த மாசுக்கள் வெளிற்றப்படும்.

   A. பொறிமுறையில் கூழை வெளிற்றுவதற்காகப் பயனப் டுத்தப்படும் இரசாயனப்பொருட்கள் யாவை?
   B. வெளியேற்றிய காகிதக் கூழை, வலையொன்றின் மீது பரப்பி நீர் வெளியேற இடமளிக்கப்படுவதுடன் அதனை மேலும் எம் அமுக்கத்துக்கு உட்படுத்தி காகிதம் (Paper) உற்பத்தி செய்யப்படுகினறது?

9) பொசுபேற்று பசளைக்கான கனியவளமாக அப்பற்றைற்று பயன்படுகிறது.
   1. இலங்கையில் அப்பறைற்று கனியவளம் காணப்படும் இடங்களைப் பெயரிடுக.
   2. அப்பறைற்றின் இரசாயன பிற திருப்ப வடிவங்களையும் அவற்றின் இரசாயன சூத்திரங்களையும் தருக.
   3. பாறை பொஸ்பேற்றை உரமாக பாவிப்பதால் உள்ள பிரச்சினையும் அதற்கான தீர்வு வழிகளையும் குறிப்பிடுக.
   4. பூரண அல்பாமிலமாக்கல் என்றால் என்ன? அச்செயன்முறைக்கான சமன்பாட்டை தருக.
   5. பொசுபேற்று உர உற்பத்தியில் ஏற்படும் சூழல் பிரச்சினைகள் தருக.
   6. அல்பா அமிலமாக்கலை விளக்கி செயன்முறைக்குரிய சமன் செய்த சமன்பாட்டை தருக.

10) இலங்கையில் பெரும்பாலும் தாவர வளர்ச்சிக்கு தேவையான பொசுபரசினை வழங்கும் முதலாக பொசுபேற்று உரம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. எமது நாட்டில் கிடைக்கப் பெறக் கூடியதாகவுள்ள அப்பற்றைற்றுப் படிமத்தையும், சர்ப்பன்ரைற் (Mg_2SiO_4) கனிமத்தையும் பயன்படுத்தி குறைந்த உற்பத்திச் செலவில் நீரில் கரைகின்ற பொசுபேற்று உரம் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது.

   1. பொசுபேற்று உர உற்பத்திக்காக பயன்படுத்தப்படுகின்ற முறைகள் 03 இனைக் குறிப்பிடுக
   2. அம் மூன்று முறைகளுள் இலங்கையில் பயனப் டுத்தக்கூடிய மிகவும் பொருத்தமான முறையினைக் குறிப்பிடுக
   3. பொசுபேற்று உர உற்பத்தியின் போது அப்பற்றைற்று பல்வேறு சேர்வைகளுடன் கலப்பதற்கான காரணத்தை குறிப்பிடுக.
   4. பொசுபேற்று உரம் உற்பத்தியின் போதான இரசாயனத் தாக்கமொன்று கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.

$$2Ca_5(PO_4)_2X + 3Mg_2SiO_4 \xrightarrow{1200^0 C} 3Ca_2SiO_4 + 2Mg_3(PO_4)_2 + CaX_2 + Ca_3(PO_4)_2$$

   A. மேற்படி இரசாயனத் தாக்கத்தில் Mg_2SiO_4 செலவிடப்படும் வீதம் தொடர்பான கூற்றை எழுதுக
   B. மேற்படி தாக்கத்தில் CaX_2, $Ca_3(PO_4)_2$ உருவாகும் இடை வீதம் தொடர்பான கூற்றை எழுதுக
   C. பொசுபேற்று உற்பத்திக்காக தொழிற்சாலையொன்றில் ஒரு மணித்தியாலத்திற்கு பயன்படுத்துகின்ற $MgSiO_4$ திணிவு 1000kg ஆகும். இதன் மூலர் திணிவு 140 g/mol ஆயின் Mg_2SiO_4 அழிவடையும் வீதத்தை mol s^{-1} இல் கணிக்க.
   D. அதனை கொண்டு $Ca_3(PO_4)_2$ உற்பத்தி வீதத்தினை mol s^{-1} இல் காண்க
   E. இப் பயன்பாட்டில் ஒரு மணித்தியாலத்திற்கு உற்பத்தியாகும் $Ca_3(PO_4)_2$ இன் மூல் (mol) அளவைக் காண்க?
   F. மேற்படி தாக்கத்திற்காக 1200^0C உயர் வெப்பநிலை பயன்படுத்தப்படுகின்றது. வெப்பநிலை உயர்வு ஒரு தாக்கதித்தின் தாக்க வீதத்தை அதிகரிப்பதில் பங்களிப்பு செய்யும் விதத்தினை விளக்குக

G. மேற்படி தாக்க வீதத்தினை அதிகரிப்பதற்கான முறையொன்றைப் பிரேரிக்க

11) இரசாயன உற்பத்திச் செயன்முறையின் மிக முக்கியமான அலகு தாக்க அறையாகும். தாக்க அறை என்பதை வரையறுக்குக

1. தாக்க அறையில் காணப்படக் கூடிய அம்சங்களையும் அதன் முக்கியத்துவத்தையும் பட்டியற்படுத்துக?
2. தாக்க அறையை அமைக்கும் போது கவனத்தில் கொள்ள வேண்டிய விடயஙக்ள் யாவை?
3. தாக்க அறையைப் பயன்படுத்துவதன் அனுகூலங்கள் யாவை?
4. உற்பத்திச் செயன்முறையை சிறப்பு நிலைப்படுத்துவதற்காகக் கையாள வேண்டிய நடவடிக்கைகள் யாவை?
5. தாக்க அறைப் பயன்பாட்டின் தொடர்ச்சியான செயன்முறையை விவரிக்குக.?

12) உற்பத்தி செயன்முறையின் இறுதியில் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட புதிய இரசாயன சேர்வையின் தூய்மை மற்றும் தரம் தொடர்பான தர அறிக்கைகளின் முக்கியத்துவம், உற்பத்திச் செயன்முறையை வெற்றிகரமாகத் திட்டமிட்டு சரியாக முகாமை செய்வது அவசியமாகும்.

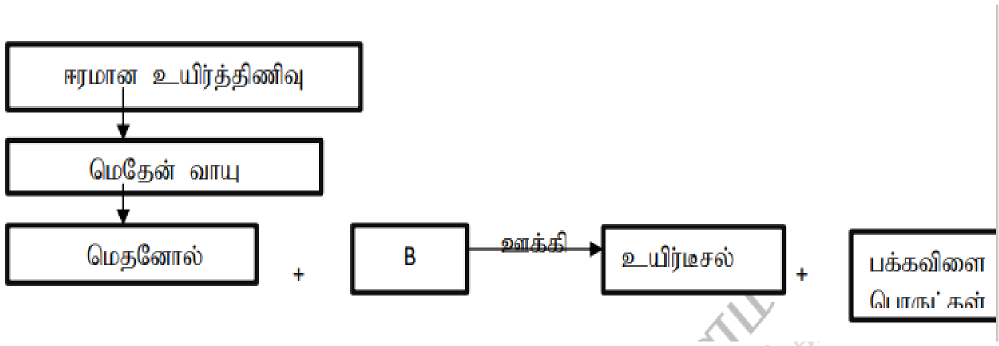
1. மூலப் பொருட்களின் தரம் ,மூலப் பொருள்களின் விகிதம், மூலப் பொருள்களைக் கலத்தல், தரக்கட்டுப்பாடு ஆகியவற்றின் முக்கியத்துவத்தை குறிப்பிடுக?
2. உற்பத்தி பொருளானது தர நிர்ணயத்துக்கு உட்பட்டிருத்தல் அவசியம் ஏன் என விளக்குக.?
3. இத் தரநிர்ணயங்களுக்காக இலங்கையில் பயன்பாட்டில் உள்ள தரச் சான்றிதழ்கள் எவை?
4. உற்பத்திப்பொருளின் தரத்தை அளப்பதற்காக 02 வேறுபட்ட நுட்பமுறைகளை கூறிப்பிடுக.?

13) சவர்க்காரம் மனிதனை சுத்தமாக பேணுவதற்கு மிகவும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாக காணப்படுகிறது.

1. தொழிற்சாலையில் சவர்க்காரம் பயன்படுத்தப்படும் முக்கிய மூலப்பொருட்கள் இரண்டினை குறிப்பிடுக ?
2. சவர்க்காரத்தின் கட்டமைப்பை வரைக ? அதன் இரண்டு பிரிவுகளையும் குறித்துக் காட்டுக?
3. சவர்க்காரத் தயாரிப்பின் போது பக்க விளைவாகத் தோன்றும் பொருள் யாது?அதன் கட்டமைப்பை வரைந்து காட்டுக ?
4. நீர் அகற்றப்பட்ட சவர்காரத்தில் தாக்கத்தில் ஈடுபடாத எரிசோடாவை அகற்றுவதற்கு பயன்படுத்தப்படும் இரசாயன பதார்த்தம் யாது ?
5. சவர்க்காரப் பயன்பாட்டின் போது சூழல்மாசடையவும் வாய்ப்பு உள்ளது. இதற்கான காரணத்தை தருக ?

6. ஆய்வு கூடத்தில் சவர்காரத்தை எவ்வாறு தயாரிக்கலாம் என்பதை சுருக்கமாக எழுதுக?

14) பின்வரும் ஒழுங்கு முறைப்படத்தில் உயிர்டீசல் உற்பத்தியில் பயன்படுத்தும் செயன்முறை காட்டப்பட்டுள்ளது.



1. இம்முறை மூலம் உருவாக்கப்படும் உயிர் டீசல் சூழல் நேயமுடையதாக இருப்பதற்கான காரணம் இரண்டைத் தருக.
2. தரப்பட்டுள்ள ஒழுங்குமுறைப் படத்தின் அடிப்படையில் எந்நிபந்தனைகளின் கீழ் ஈரமான உயிர்த்திணிவிலிருந்து மெதேன் வாயு உற்பத்தியாகும்?

15) உயிர் டீசல் உற்பத்தியிற்க்கான இடமாற்ற எசுத்தராக்க தாக்கத்திற்கான ஊக்கியாக ஏகவின ஊக்கிகளும், பல்லின ஊக்கிகளும் தனித்தனியே பயன்படுத்தலாம்.

1. ஏகவின ஊக்கிக்கு உதாரணம் ஒன்று தருக.
2. ஏகவின ஊக்கி பயன்படுத்தப்படும் உற்பத்தி முறையின் பக்க விளைபொருள் ஒன்றைப் பெயரிடுக.
3. மெதனோலில் கரையாத பல்லின ஊக்கிகளுக்கு உதாரணம் ஒன்று தருக
4. உயிரடீசல் உற்பத்தி முறையில் ஏகவின ஊக்கிக்கு பதிலாக பல்லின ஊக்கியைப் பயன்படுத்துவத்திலுள்ள அனுகூலம் ஒன்று தருக.

இயற்கை பிரித்தெடுப்பு - வினாக்கள்

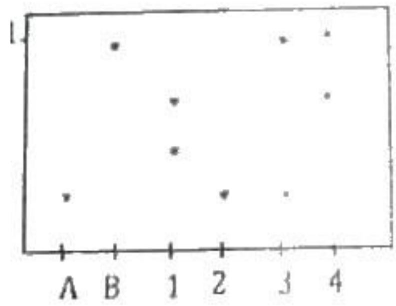
1) தாவரங்களிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படும் ஆவிப்பறப்புள்ள துணை அனுசேபி பின்வருவனவற்றுள் எது ?

   1) சார எண்ணெய் 2) தேங்காய் எண்ணெய் 3) தாவர எண்ணெய்
   4) நல்லெண்ணெய் 5) ஒலிவ் எண்ணெய்

2) பின்வரும் மூலப்பொருட்களில் உள்ள பிரதான சேர்வைகள் சோடியில் பொருத்தமற்றது எது?

   1) ஆனைக்கொய்யா - அல்கலோய்ட்டு
   2) ஆடாதோடை - வசிசின்
   3) இஞ்சி - ஜின்ரோல்
   4) கறுவாப்பட்டை - இயூஜினோல்
   5) கொக்கோவித்து - எப்பிகற்றேச்சின்

3) A,B ஆகிய சேர்வைகள் சேர்ந்தால் ஊக்கமருந்தாகத் தொழிற்படலாம் என்ற அறிவுறுத்தலுக்கமைய நான்கு ஓட்டப்பந்தய வீரர்களின் சிறுநீர் மாதிரிகளின் மென்நிறப்பதிவியல் கூறுகளை படம் காட்டுகின்றது. தரவின்படி ஊக்கமருந்து அருந்தியவராகக் கருதப்படக்கூடியவர்.



   1) 1 ம் நபர் 2) 2 ம் நபர்
   3) 3 ம் நபர் 4) 4 ம் நபர்
   5) எவருமில்லை

4) பின்வரும் ஔடத உற்பத்திச் செயற்பாடுகளைக் கருதுக

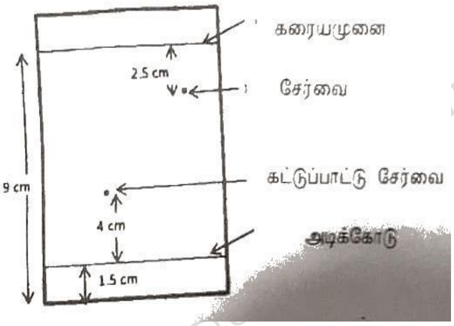
   A. மீள்பளிங்காக்கல்
   B. கொதிநீரின் காயச்சி வடிப்பு
   C. உதைப்பு முறைமை
   D. கடதாசி நிறப்பதிவியல்
   E. கரைப்பான் கரையும் முறை

   இவற்றில் பிரித்தெடுத்த சேர்வைகளைத் தூய்மையாக்கும் செயற்பாடாகக் கருதக்கூடியது.

   1) A,C,E 2) A,B,D 3) C,E 4) A,D 5)C,D

5) செயற்கை மருந்து உற்பத்தியின்போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய ஒரு விடயம் அல்லாதது பின்வருவனவற்றுள் எது?
   1) மருந்தின் பௌதிக நிலை (Physical State)
   2) மருந்தின் மருத்துவ இயல்பு (Efficacy)
   3) மருந்தின் வலிமை (Power)
   4) மருந்தினால் ஏற்படும் பக்கவிளைவு
   5) செயற்கை முறையில் மருந்துப் பிரித்தெடுப்பு இலகுவானதும் அனுகூலமானதுமாகும்.

6) பின்வரும் நிறப்பதிகருவியின் தண்டில் உள்ள அளவுத்திட்டத்திற்கு அமைய x கூறின் Rf பெறுமானம்
   1) 0.27
   2) 0.62
   3) 1.25
   4) 0.33
   5) 0.66



7) துணை அனுசேபப் பொருள்கள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.

A - முதன்மை அனுசேபங்களில் திரிபாகவே துணை அனுசேபப் பொருட்கள் உற்பத்தி ஆகின்றது.

B.- பொதுவாக துணை அனுசேபப் பொருட்கள் சிறிய அளவிலான இயற்கை உற்பத்திகள் ஆகும்.

C - சாரா எண்ணெய, பொலிபினோல் அற்கலொயிட்டுகள் போன்றவற்றில் துணை அனுசேபப் பொருட்கள் அடங்கி உள்ளன.

இவற்றுள் சரியானது /சரியானவை

1) A மாத்திரம் 2) B மாத்திரம் 3)) A ,C மாத்திரம்
4) A,B மாத்திரம் 5) A,B,C மாத்திரம்

8) வடித்தாளை பயன்படுத்தி திரவங்களில் அடங்கியுள்ள மாசுக்களை வேறாகும் போது மடிக்கப்பட்டு புனலில் பயன்படுத்துவதற்கான காரணம் யாது?
   1) வடிதாள் கிழிந்து போகாமல் இருப்பதற்காக,
   2) கலவையில் காணப்படும் கரைப்பான் வடித்தாளை சேதப்படுத்தாமல் இருப்பதற்காக,
   3) கலைத்துவத்தை உருவாக்குவதற்காக,
   4) வடித்தெடுப்பதனை இலகுபடுத்துவதுடன் காலத்தை மீதப்படுத்துதல்
   5) வடிக்கப்படும் பரப்பளவை அதிகரிப்பதனூடாக வினைத்திறனாக வடித்தல்.

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

9) ஆடாதொடையிலிருந்து எல்கோலைட் எனும் இரசாயன பொருளை தயாரிக்கலாம் என ஒரு மாணவன் கூறினார். இதனை பரிசோதிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் இரசாயன பதார்த்தம்.
   1) பீலிங்ஸ் கரைசல்
   2) டிரகன்டோப் திரவம்
   3) பெனடிக்ட் திரவம்
   4) டைகுளோரோ மெதன்
   5) அசற்றிக்கமிலம்

10) முதலான, துணையான அனுசேபப் பதார்த்தங்களுக்கான உதாரணங்களை ஒழுங்கு முறையாக குறிக்கும் விடை எது?
   1) சுவாச / ஒளித்தொகுப்பு நொதியங்கள், அற்கலொயிட்டுக்கள்
   2) பீனைல் புறப்பனொயிட்டுக்கள் (Phneylpropanoids), தெர்ப்பீனொயிட்டுக்கள்(Terpeoids) .
   3) தெர்ப்பீனொயிட்டுக்கள், ஒளித்தொகுப்பு நொதியங்கள்
   4) விற்றமின் B, சுவாச நொதியங்கள்
   5) மேற்கூறப்பட்ட எதுவுமல்ல

11) தாவரங்களிலிருந்து சாறெண்ணெய் பிரித்ததெடுக்கப்படும் நுட்பங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.அவற்றின் விவரணங்களில், சரியானவற்றைத் தெரிவு செய்க.
   A. பகுதிபடக்காய்ச்சி வடித்தல்: தாவர எண்ணெய்களை தாவரப் பகுதிகளிலிருந்து பகுதி பகுதியாகப் பிரத்தெடுத்தல்.
   B. கரைப்பான் பிரித்தெடுப்பு : தாவரப்பொருட்கள் கரைப்பான்களுடன் சேர்த்துக் கலக்கப்படும் போது தாவர எண்ணெய்கள் சேதனக்கரைப்பானில் கரையும் பின்னர் ஆவியாக்கி தாவர எண்ணெய் பெறப்படும்.
   C. கொதிநீராவி வடித்தல்: கொதிநீராவி தாவரப்பகுதிகளினுள் செலுத்தப்பட்டு எண்ணெய்யும், நீராவிக்கலவையும் பெறப்பட்டு லீபிக்கின் ஒடுக்கி மூலம் ஒடுக்கப்பட்டு எண்ணெய் வேறாக்கப்படும்.

   1) A,B
   2) A,C
   3) B,C
   4) A,B,C எல்லாம் பிழை
   5) A,B,C எல்லாம்சரி

12) முதன்மை அனுசேப விளைவுகளை மாத்திரம் கொண்டது
   1) சுக்குரோசு ,கபேன்
   2) கபேன் , யூஜினோல்
   3) எதனோல் ,சுக்குரோசு
   4) எதனோல் ,யூஜினோல்
   5) ஜிஞ்சரோல் ,சுக்குரோசு

13) ஆடாதாடையில் இருந்து பிரித்தெடுக்கப்படும் சேதன சேர்வை
   1) ஜின்ஜரோல்
   2) எதனோல்
   3) பிளவனோயிட்டு
   4) சினமல்டிகைட்
   5) அற்ககோலைட்டு

14) துணை அனுசேபப் பொருள்கள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

(A) எல்லாத்துணை அனுசேபப் பொருள்களையும் மருந்துகளாகப் பயன்படுத்தலாம்.

(B) எல்லாத் துணை அனுசேபப் பொருள்களையும் எளிதாகப் பிரித்தெடுக்கலாம்.

(C) பொதுவாகத் துணை அனுசேபப் பொருள்கள் சிறிய அளவிலான இயற்கை உற்பத்திகளாகும்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளிடையே சரியானது / சரியானவை.

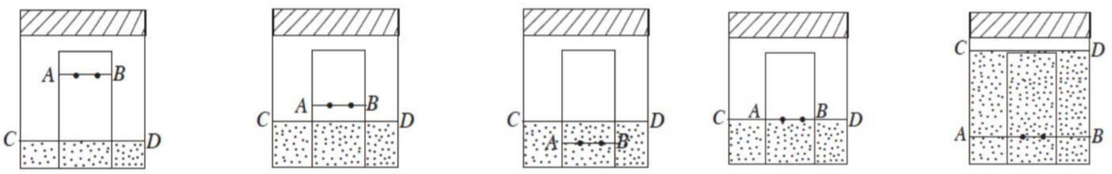
1) (A)   2) (B)   3)(C)   4) (A), (C) ஆகியன மாத்திரம்

5) (B), (C) ஆகியன மாத்திரம்

15) புதுப்பிக்க முடியாத மூலப்பொருள்களை அடிப்படையாய் கொண்ட உற்பத்தி செயன்முறை யாது?

1) தாவர எண்ணெயைப் பயன்படுத்திக் கொழுப்பமிலங்களை உற்பத்தி செய்தல்.
2) தாவர எண்ணெயைப் பயன்படுத்திச் சவர்க்காரத்தை உற்பத்தி செய்தல்.
3) மாப்பொருள் நொதிப்பு மூலம் எதனோலை உற்பத்தி செய்தல்.
4) கிராம்புகளின் மூலம் இயூஜினோலைப் பிரித்தெடுத்தல்.
5) பண்படா எண்ணெய் மூலம் டீசலை உற்பத்தி செய்தல்.

16) சேர்வைகளை வேறாக்கி இனங்காண்பதற்காக மெல்லிய படை நிறப்பதிவியல் நுட்பத்தைப் பயன்படுத்துவதற்காக அடிக்கோடும்(AB) கரையக் கரைசல் மட்டமும்(CD) அமைந்திருக்க வேண்டிய விதத்தை சரியாக காட்டும் வரிப்படம் பின்வருவனவற்றுள் எது?



(1)   (2)   (3)   (4)   (5)

17) செயற்கை ஔடதத்தொகுப்பு தொடர்பாக பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

A. ஔடதத்தொகுப்பு, இலகுவானதாகவும் பொருளாதார ரீதியில் நன்மை தருவதாகவும் இருத்தல் வேணடும்.

B. ஔடதத்தின் பௌதிக நிலை (Physical State) திண்மமாக இருத்தல் வேண்டும்.

C. ஔடத இயல்பும் (Efficacy), ஔடதத்தின் வலுவும் (Power) உச்ச அளவாக இருத்தல் வேண்டும்.

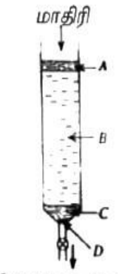
D. ஔடதத்தின் பக்கவிளைவுகள் இழிவளவாக இருத்தல் வேண்டும்.இவற்றுள் செயற்கையான ஔடத்தொகுப்பின்போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டியவை எவை?

1) (A), (B),(C)   2) (A), (B),(D)   3) (A), (C),(D)

4) (B), (C),(D   5) (A), (B), (C),(D) ஆகிய எல்லாம்

18) கடதாசி நிறப்பதிவியல் தொடர்பாக மிகச் சரியான கூற்றை தெரிந்தெடுக்க
   1) ஆவிப்பரப்புள்ள பதார்த்தங்கள் காணப்படும் கலவை ஒன்றிலுள்ள கூறுகளை வேறுபடுத்தலாம்.
   2) கடதாசி அசையும் அவத்தையாகவும் அதனூடாக பயணம் செய்யும் கரைப்பான் நிலையான அவத்தையாகவும் தொழிற்படும்.
   3) கடதாசி கீலம் உயரம் 5cm இற்குள்ளே அமைதல் வினைத்திறனான பிரித்தெடுப்பிற்கு உதவும்.
   4) கரைப்பான் மட்டத்திற்கு கீழாக வேறுபடுத்தும் கலவை வைக்கப்பட்டிருத்தல்
   5) கலவை கூறுகளில் ஒரு கூறு அதிகளவில் கடதாசியால் ஈர்க்கப்படுமாயின் அது நிலையான அவத்தைக்கு குறுக்கே மேலே செல்லும் வேகம் குறையும்.

19) நிரல் நிறப்பதிவியலைப் பயன்படுத்தி ஒரு மாதிரியின் கூறுகளை வேறுபடுத்துவதற்காக ஓர் அளவி மூலம் செய்யப்பட்ட தூண் உருவில் காணப்படுகின்றது. தூணில் அடுக்க வேண்டிய A,B,C,D ஆகிய பொருள்களின் சரியான ஒழுங்குமுறை முறையே
   1) சிலிக்கா செல், மணல், பஞ்சு் துண்டு, மணல்
   2) மணல், பஞ்சுத் துய், சிலிக்கா செல்,மணல், பஞ்சுத்துண்டு
   3) மணல், சிலிக்கா செல், மணல், பஞ்சுத் துண்டு
   4) பஞ்சுத் துய், மணல், சிலிக்கா செல், பஞ்சுத் துண்டு
   5) மணல், சிலிக்கா செல், பஞ்சுத் துண்டு, மணல்



மாதிரியின் வேறுபடுத்திய கூறுகள்

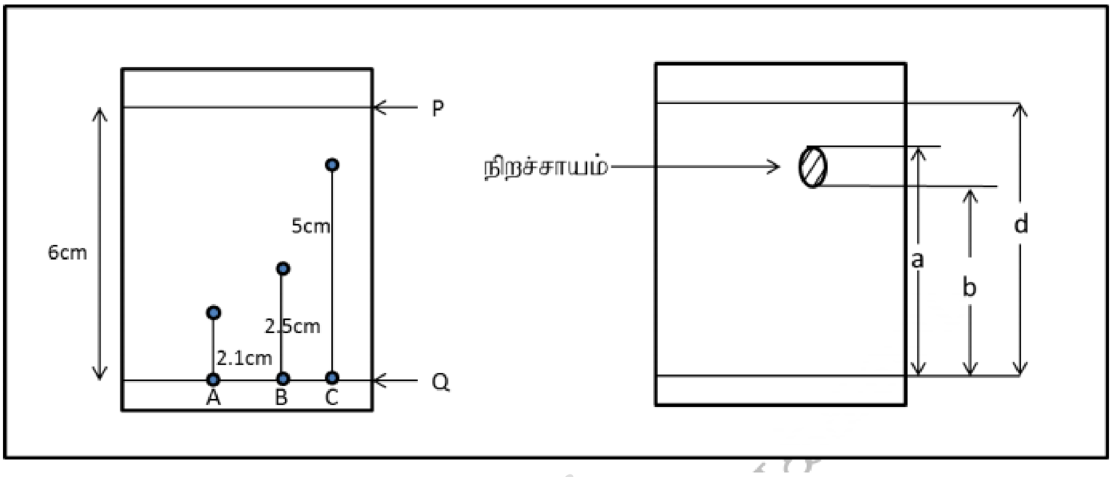
20) நிறப்பூச்சு மாதிரியொன்றில் உள்ள பிரதான நிறத்தை அறியும் பொருத்தமான முறை / முறைகள்
   a) கடதாசி நிறப்பதிவியல் முறை
   b) மென்படை நிறப்பதிவியல் முறை
   c) நிரல் நிறப்பதிவியல் முறை

   1) a யும், b யும்   2) b யும் cயும்   3) a யும் c யும்
   4) மேற்கூறியவை யாவும்   5) மேற்கூறிய யாவுமல்ல

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

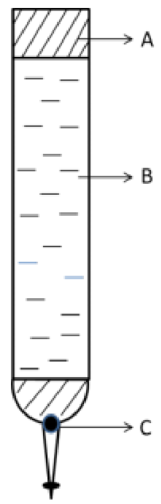
கட்டுரை வினாக்கள்

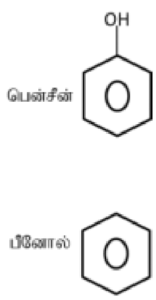
1) குறித்த கரைப்பான் சார்பாக குளுக்கோசு, மோல்றோசு என்பவற்றின் R_f பெறுமானம் 0.15 ஆக காணப்படுகின்றது. இவை தொடர்பாகவும், குறித்த நிறச்சாயம் தொடர்பாகவும் பரிசோதனையின் நிறப்பதிவியல்தாள்கள் கீழே காட்டப்படுகிறது



1. P,Q கோடுகளைப் பெயரிடுக.
2. R_f பெறுமானத்தை வரையறுக்க.
3. A,B,C, என்பவற்றின் R_f பெறுமானங்களைக் கணிப்பதன் மூலம் அவற்றில் குளுக்கோசு, மோல்றோசு மாதிரிகளை இணங்காண்க.
4. நிறச்சாயத்தின் R_f பெறுமானத்தை a,b,d சார்பாகக் கணிக்குக.
5. கடதாசி நிறப்பதிவியலில் நிலையான வலயம், இயங்கு வலயம் என்பவற்றைத் தருக.

2) கம்ப (நிரல்) நிறப்பதிவியல் மாதிரியும் பென்சீன் பீனோல் இரசாயனசேர்வைகளும் கருதப்படுகின்றன





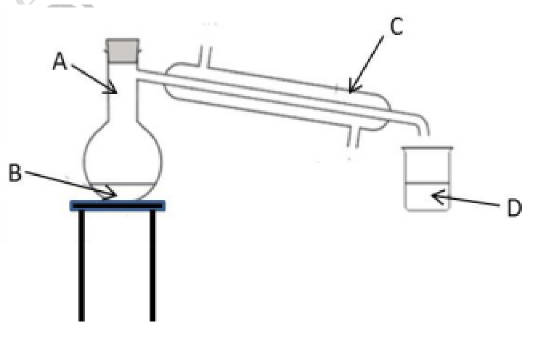
1. நிரல் நிறப்பதிவியல் மாதிரியில் A,B,C என்பவற்றை இனங்காண்க
2. கம்ப நிறபதிவியல் எத்தத்துவத்தினடிப்படையில் தொழிற்படுகிறது?
3. R_Fபெறுமானம் குறைந்த சேர்வையா, கூடிய சேர்வையா முதலில் கம்பத்தைவிட்டு வெளியேறும்.
4. பென்சீன், பினோல் கலவையை நிரல் மேலே உரிய முறையில் சேர்க்கப்படும்போது முதலில் வெளியேறுவது எது? காரணம் தருக.
5. உயர்திறன் கொண்ட நிரல் நிறப்பதிவியலில் பயன்படுத்தப்படும் நிலையான வலயம் மிகச் சிறியனவிலான துணிக்கைத் தன்மை கொண்டமைந்ததாக் இருக்க வேண்டும் இத்தேவைப்பாட்டினை விளக்குக.
6. வினா (5) இல் குறிப்பிட்டவிடயம் தவிர நிலையான வலயம் ஒன்று கொண்டிருக்க வேண்டிய சிறப்பியல்பு ஒன்று தருக.
7. வேறுபடுத்த வேண்டிய கலவையிலுள்ள கூறுகளின் முனைவுத் தன்மை ஏறக்குறையச் சமனாயின் பயன்படுத்த வேண்டிய நிரலின் நீளம் பற்றி யாது கூறுவீர்.

3)

1. இயற்கை உற்பத்திகள் என்பதால் கருதப்படுவது யாது ?
2. இயற்கை உற்பத்திகளின் வகைப்பாட்டில் அடங்கும் அடிப்படையான இரண்டு பகுதிகள் யாவை?
3. மேலே கூறிய இரண்டு வகைக்குமிடையிலான வேறுபாட்டை ஒரு அட்டவணையில் தருக.

4)

A. கராம்பு இலங்கையில் உள்ள பிரதான வாசனைத் திரவியம் ஒன்றாகும் இதிலிருந்து மிகப் பெறுமதி வாய்ந்த உயிர் இரசாயனக் கூறுகளை பிரித்தெடுக்க முடியும்.அது பற்பசை உற்பத்திக்கு பயன்படுகின்றது .கராம்பில் உள்ள கூறுகளை பிரித்தெடுக்கப் பயன்படும் அமைப்பை படம் காட்டுகின்றது



1. மேலே குறிப்பிடப்பட்ட முறையில் கூறுகளைப் பிரித்தெடுக்க கூடிய முறையை விளக்குக
2. கராம்பில் அடங்கியுள்ள பிரதான உயிர் இரசாயன சேர்வை யாது?
3. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள A,B,C,D ஆகிய பகுதிகளை பெயரிடுக.
4. நீர் ஒடுக்கிக்கு நீர் வழங்கப்படும் முறையை வரைபடம் மூலம் வரைந்து காட்டுக.அவ்வாறு ஏற்படக் கூடிய தாக்கங்கள் யாவை?

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

5. இவ்வமைப்பில் நீர் ஒடுக்கியினுள் நடைபெறும் பௌதீக மாற்றங்கள் மற்றும் வெப்பப் பரிமாற்ற செயன்முறை என்பவற்றை விளக்குக
6. இங்கு வட்ட அடிக் குடுவையில் பிளாஸ்க்கிற்கு பொயிலிங் சிப்ஸ் சேர்க்கப்படுகிறது. அதற்கான காரணம் யாது?
7. சேர்வை அடங்கிய வடி திரவம் புனல் ஒன்றினால் வேறுபிரிக்கப்பட்ட பின் இறுதியாக அடங்கியுள்ள நீர்த் துளிகளை அகற்றுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் இரசாயனத் திரவம் எது?
8. இம் முறையினால் சேர்வைகள் பிரித்தெடுக்கப்படுவதனால் கிடைக்கக் கூடிய நன்மை மற்றும் தீமை குறிப்பிடுக

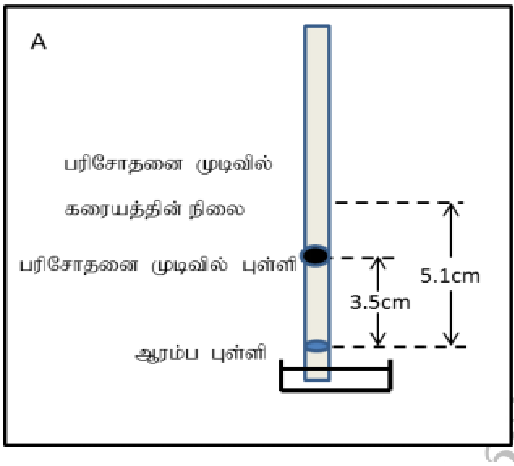
B. மேலே குறிப்பிடப்பட்டவாறு பிரித்தெடுக்கப்பட்ட உயிர் இரசாயன சேர்வைகளின் தூய்மையை பரீட்சிப்பதற்கு இரு மாணவர்கள் மேற்கொண்ட பரிசீலனையின் விபரம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. இதன் போது ஒவ்வொரு மாணவனினாலும் பெற்றுக் கொல்லப்பட்ட பரிசோதனை முடிவுகள் மற்றும் ஒவ்வொருவரினாலும் முன் வைக்கப்பட்ட முடிவுகள் என்பன கீழேதரப்பட்டுள்ளன.

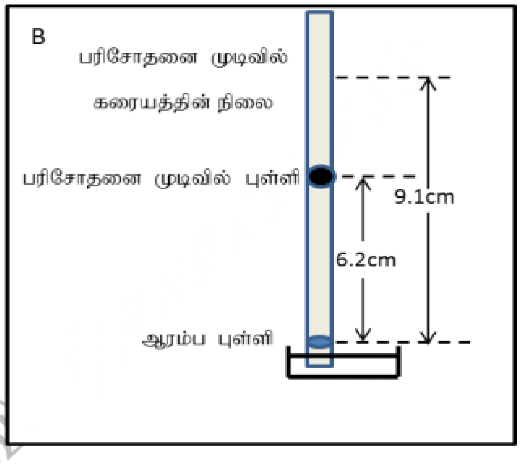
மாணவன் (A)

எனது பரிசோதனையில் நிறக்குறி 3.5 cm மேலே சென்றதுடன் B இன் பரிசோதனை
நிறக்குறி 3.5 cm மேலே சென்றது. இவ்விரு சேர்வைகளிலும் நிறக்குறி மேலே உயரங்கள் வேறுபடுவதனால் இவ்விரு சேர்வைகளும் ஒன்று அன்று.

மாணவன் (B)

எமது பரிசோதனைகளில் பெறப்பட்ட முடிவுகள் வேறுப்பட்டவை எனத் தெரிந்தாலும்
பரிசோதனைகளினதும் முடிவிற்கமைய மஞ்சள் நிற சேர்வைகள் இரண்டும் ஒன்றே முடிவிற்கு வரலாம்.



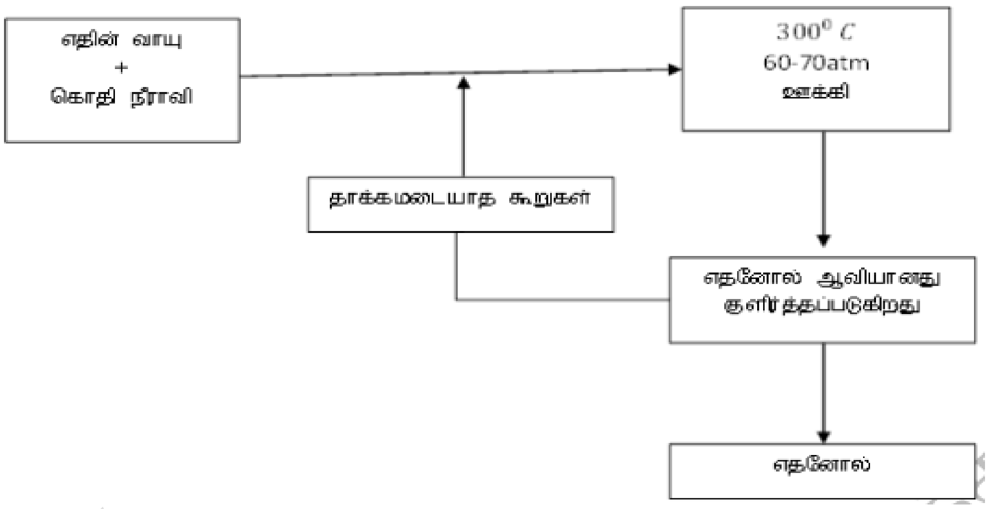


1. காய்ச்சி வடித்தலின் போது விளைவில் காணப்படும் மாசுக்களைத் தூய்மையாக்குவதற்கு முன் அசேதனக் கரைசல் ஒன்றைப் பயன்படுத்தி மீண்டும் பிரிந்தெடுக்கப்படும். இதன் போது சேதனக் கரைப்பானின்

மொத்தக் கனவளவும் ஒரே தடவையில் பயன்படுத்தப்படாது கனவளவின் பகுதி சிறிது சிறிதாக சேர்க்கப்பட்டு, மூன்று சந்தர்ப்பங்களில் பிரித்தெடுக்கப்படும்.அதற்கான காரணத்தைத் தருக.

2. மேற்படி பரிசோதனைக்கு அமைய நீங்கள் எந்த மாணவனின் கூற்றிற்கு உடன்படுகின்றீர்கள் என கணிப்புக்கள் மூலம் விளக்குக.
3. மேற்படி காய்ச்சி வடித்தல் பாரிய அளவில் மேற்கொள்ளப்படும் கைத்தொழில்சாலை ஒன்றில் இருந்து வெளியேற்றப்படும் திண்மக் கழிவுப் பொருள் ஒன்றைப் பெயரிடுக.
4. மேற்படி கழிவுப் பொருள்களைப் பயன்படுத்தி உற்பத்தி செய்யக் கூடிய வேறு இரு உற்பத்திகளின் பெயர்களைத் தருக.

5) எதனோலானது உயிரசாயன ரீதியாக அல்லது இரசாயன ரீதியாகவோ தொகுக்கப்படலாம். இரசாயன ரீதியான தயாரிப்பின் போது எதீன் வாயுவானது கொதிநீராவியுடன் தாக்கமடைய விடுவதன் மூலம் எதனோல் தயாரிக்கப்படுகிறது. அதன் பாய்ச்சற் கோட்டு வரிப்படம் கீழே காட்டப்படுகிறது



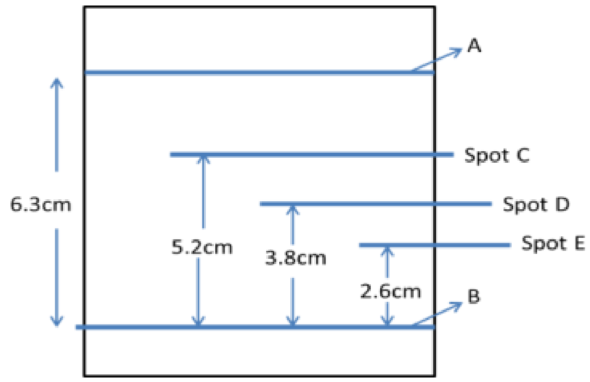
1. இரசாயன முறையுடன் ஒப்பிடும் போது உயிரிரசாயன முறை மூலம் எதனோல் தயாரிப்பிலுள்ள நன்மைகள் 02 தருக?
2. வினா 2 இல் குறிப்பிட்ட இரு முறைகளிலும் தாக்க வேகம் கூடிய முறை
எது?
3. எதனோல் முதல் அனுசேப விளைபொருளா? துணை அனுசேப விளைபொருளா?
4. இங்கு எதனோல் உருவாகும் இரசாயனச்சமன்பாட்டை எழுதுக?
5. இங்கு பயன்படுத்தப்படும் ஊக்கி யாது?

6)

A. இயற்கை உற்பத்தித்துறையில் சேர்வைகளை வேறாக்கவும், தூய்மையாக்கவும் பொதுவாக மூன்று நிறப்பதிவியல் (Chromatography) நுட்பங்கள் காணப்படுகின்றன

1. மேலே கூறப்பட்ட மூன்று முறைகளையும் எழுதுக?
2. கடதாசி நிறப்பதிவியல் நுட்பமுறையைப் பயன்படுத்தி ஆய்வுகூடத்தில் சேர்வைகளை இனங்காண்பதற்கான பரிசோதனையை விளக்குக.

B. ஒரு மாணவனால் ஆய்வு கூடத்தில் நிறப்பதிவியல் நுட்பமுறையை பயன்படுத்தி சேர்வைகளை இணங்காண்பதற்கான பரிசோதனையின் போது நிறப்பதிவியல் நுட்ப வரைபு பின்வருமாறு கிடைக்கப்பெற்றுத.

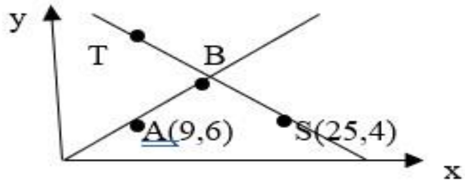


1. A,B ஐப் பெயரிடுக ?
2. C,D,E ஆகியவற்றின் R_f பெறுமானத்தைக் கணிக்க.

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

தெக்காட்டின் ஆள்கூற்றுதளம்

1) ஆள்கூற்றுத்தளத்தில் நேர்கோடுகள் வரையப்பட்ட மாதிரிப்படம் தரப்பட்டுள்ளது. புள்ளி A , OB இன் நடுப்புள்ளியாகவும் புள்ளி B,ST இன் நடுப்புள்ளியாகவும் இருப்பின் T இன் ஆள்கூறு யாது? (இங்கு O உற்பத்தி புள்ளி ஆகும்)

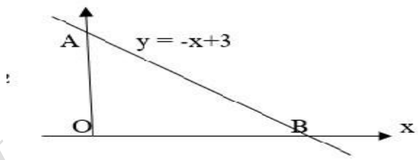


1) (20,3)
2) (2,7)
3) (3,17)
4) (11,20)
5) (4,7)

2) (3,6) (5,2) என்னும் ஆள்கூற்றுப் புள்ளிகள் இணையும் கோட்டின் நடுப்புள்ளியையும் உற்பத்தியையும் இணைக்கும் நேர்கோட்டின் சமன்பாடு யாது?

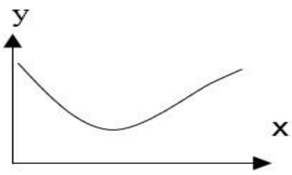
1) y = 3x 2) y = 2x 3) y = x 4) y = -x 5) y = -2x

3) தரப்பட்ட வரைபு AB யின் சமன்பாடு y = -x +3 எனின் முக்கோணம் AOB இன் பரப்பளவைக் காண்க (ஒரு அலகின் நீளம் 2cmஆகும்).



1) 4.5 cm^2
2) 9 cm^2
3) 4 cm^2
4) 12 cm^2
5) 18 cm^2

4) $y = (x-3)^2+ 4$ என்னும் சமன்பாட்டினால் விழா ஒனறில் கட்டப்படட் ஒரு மாலையின் வடிவம் வகைகுறிக்கப்பட்டுள்ளது. நில மட்டம் x அச்சௌக் கருதும்போது நிலம் தொடர்பாக மாலையின் குறைந்தபட்ச உயரம் யாது?



1) 1 அலகு
2) 2 அலகுகள்
3) 3 அலகுகள்
4) 4 அலகுகள
5) 5 அலகுகள்

5) y = 3x, Y=mx + 5 என்னும் சமன்பாடுகளின் மூலம் தரப்படும் நேர்கோடுகள் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக இருப்பின் m இன் பெறுமானம். யாது?

1) 1 2) -1 3) $\frac{-1}{3}$ 4) $\frac{1}{3}$ 5) -3

6) சாய்சதுரம் ABCD இன் மூலைவிட்டங்கள் E (-2,3) இல் சந்திக்கின்றன. A (1,2), B (4,5) எனின் சாய்சதுரத்தின் பரப்பளவு யாது?

1) 80 2) 40 3) 50 4) 60 5)70

7) x-2y+2 = 0, kx+y-1=0 ஆகிய, நேர்கோடுகள் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக உள்ளன. k இன் பெறுமானம் யாது?
1) 1 2) 5 3) 3 4) 2 5) -3

8) 4y + 3x =12 என்ற நேர்கோட்டு x அச்சு y அச்சுடன் அமைக்கும் முக்கோண பரப்பளவு எதனை சதுர அலகுகள் .
1) $20\sqrt{2}$ 2) 6 3) 12 4) $\sqrt[4]{3}$ 5) $5\sqrt{2}$

9) (2,3) மற்றும் (6,-9) புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்கோட்டினை 1 : 3 என்ற விகிதத்தில் பிரிக்கும் x அச்சிலுள்ள புள்ளி யாது ?
1) (0-3) 2) (6,0) 3) (0,3) 4) (3,0) 5) (0,6)

10) y = x^2 - 4 என்ற வரைபின் இழிவுப்பெருமானம், சமச்சீர் அச்சி என்பன
1) -4, x = 2 2) - 4, x = 4 3) -2, x = 4 4) 2, x = 4 5) 4, x = -2

11) A, B, C ஆகிய 3 எளிய நேர்கோடுகளின் சமன்பாடுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன

A → 2x + 3y = -2

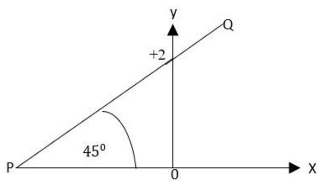
B → x + 2y = 6

C → 4x - 2y = 8

மேற்படி நேர் கோடுகளில் x +2y = -5 நேர்கோட்டிற்கு செங்குத்தான மற்றும் சமாந்திரமான நேர்கோடுகள் முறையே.
1) B, C 2) C, B 3) A, C 4) C, A 5) B, A

12) A = (5, -4), B = (p, q) எனக்கொள்வோம் AB இன் நடுப்புள்ளியின் ஆள்கூறுகள் (7, 6) எனின் p ,q இன் பெறுமானங்கள்
1) p=8 ,q=15 2) p=9, q=16 3) p=16 ,q=8
4) p=2, q=4 5) p=7, q=14

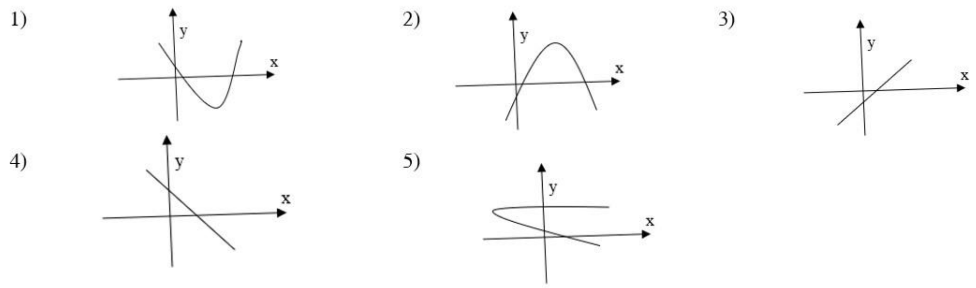
13) உருவில் நேர்கோடு PQ இன் சமன்பாடு யாது?
1) y - x +2 = 0
2) x – y + 2 = 0
3) 2y - x +2 = 0
4) y- 2x + 2 = 0
5) x+ y +2 = 0



14) பின்வரும் நேர்கோட்டுச் சோடிகளில் ஒன்றுக்கொன்று சாமந்தரமாக அமைந்த கோட்டு சோடியை வகைக்குறிப்பது.
1) x+2y=14 , 2x+4y=25 2) 4x+2y=7 , 2x+4y=7
3) 5x+3y=7 , 5x+2y=12 4) 2x+y=4 , 2x+2y=3
5) மேற்கூறிய எதுவும் இல்லை

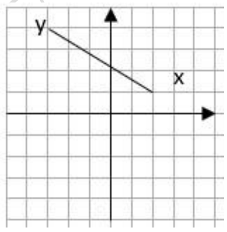
மத்திய மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்

15) y= $-ax^2$+bx+c எனும் இருபடிச் சார்புக்கான வரைபு பின்வருவனவற்றில் எது ?



16) A (2,3) உம் B (-3,3) உம் AC:CB=2:3 ஆகுமாறு கோடு AB மீது உள்ள புள்ளி C இன் ஆள்கூறு ஆனது யாது?
1) $\frac{-1}{2}$, 0 2) 0, $\frac{1}{3}$ 3) (-1,0) 4) (0,3) 5) (3,0)

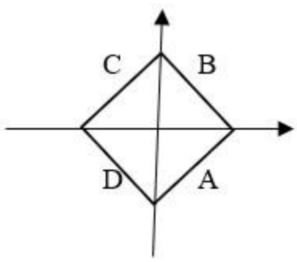
17) அருகிலுள்ள படத்திலே தெக்காட்டின் தளத்தில் நேர்கோடு xy வரையப்பட்டுள்ளது .ஒரு சிறிய சதுரமானது ஒரு அலகை வகைக் குறித்தல் நேர்கோடு xy இன் நடுப்புள்ளி ஆள்கூறு யாது?



1) (0.5,2.5)
2) (2.5,0.5)
3) (-2.5,0.5)
4) (-0.5,2.5)
5) (-0.5,2.5)

18) தளம் ஒன்றிலே நேர்கோட்டு வரைபுகள் இரண்டு ஒன்றையொன்று 90^0பாகையில் சந்திக்கின்றது ஒரு வரைபின் சமன்பாடு y = 2x+1 எனின் மற்றைய வரைபின் படித்திறன் யாது?
1) 2 2) 1/2 3) -2 4) -1/2
5) கூறமுடியாது

19) இங்கு A,B,C,D ஆகிய நான்கு வரைபுகள் கட்டப்பட்டுள்ளது .இவற்றின் பொதுச் சமன்பாடுகளை முறையே காட்டுவது?

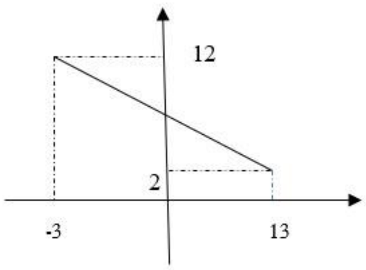


1) Y=mx+c ,y=-mx+c ,y=mx-c , y=-mx-c
2) Y=mx-c , y=-mx+c ,y=mx+c ,y=-mx-c
3) Y=mx-c ,y=mx=c ,y=mx-c,y=-mx-c
4) Y=mx-c,y=mx+c,y=mx+c,y=-mx+c
5) Y=mx-c,y=mx+c ,y=-mx+c,y=-mx-c

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

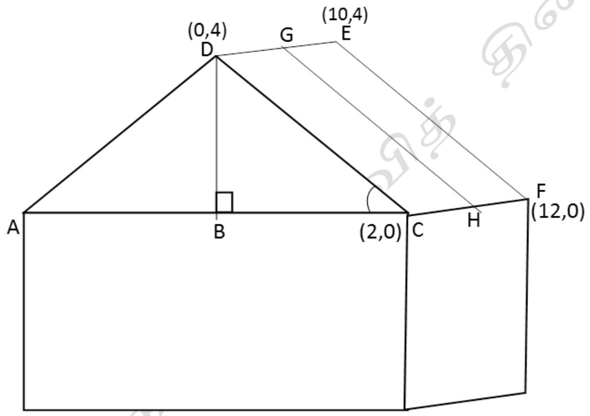
20) படத்தில் காட்டப்பட்ட வரைபின் படித்திறன் யாது ?

1) 12/13 2) 13/13
3) -3/13 4) -5/8
5) 12/2



கட்டுரை வினாக்கள்

1) இரும்பினாலான சேமிப்புக் களஞ்சியம் ஒன்றின் கூரை உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



1. CD இன் சாய்வையும் அதன் நீளத்தையும் காண்க.
2. மேற்படி சாய்வை பயன்படுத்தி நேர் கோடு CD இன் சமன்பாட்டைக் காண்க.
3. CF நேர் கோட்டின் மீது CH=HF ஆகுமாறு புள்ளி H காணப்படுகின்றது எனின், அதன் ஆள்கூறைக் காண்க.
4. CF இற்கு சமனான நீளமுடைய இரு கீழ் தாங்கிகள் மற்றும் ஒரு மேல் தாங்கி என்பன கூரைக்குப் பொறுத்தப்பட்டுள்ளன எனின், அவற்றின் மொத்த நீளத்தைக் காண்க.

2) தரப்பட்ட (x_1, y_1), (x_2, y_2) எனும் ஆள்கூறுகள் மூலம் காட்டப்படும் இரு புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டின் நடுப்புள்ளியின் ஆள்கூறு. $\frac{x_{1+}y_1}{2}$, $\frac{x_{2+}y_2}{2}$ எனக் காட்டுக.

3) சாய்சதுரம் ABCD இன் உச்சிகள் A,C இன் ஆள்கூறுகள் முறையே (-3,-4) (5,4) ஆகும்

1 கோடு AC இன் படித்திறன் யாது?

2 கோடு BD இன் படித்திறன் யாது?

3 கோடு BD இன் சமன்பாடு யாது?

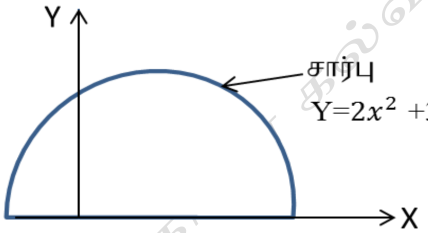
4 BC இன் படித்திறன் 2 எனின்

1. BC இன் சமன்பாடு யாது?
2. புள்ளி B இன் ஆள்கூறு யாது?
3. புள்ளி D இன் ஆள்கூறு யாது?

4) y = x^2-4x +3 என்னும் இருபடி சமன்பாட்டின்

1. y இற்கு உரிய இழிவு அல்லது உயர்வு பெறுமானத்தை காண்க.
2. y இன் இழிவு அல்லது உயர்வு பெறுமானத்திற்குரிய x இன் பெறுமானம் யாது?
3. இருபடி சமன்பாட்டிற்குரிய வரைபை பரும்படியாக வரைக. (கணிக்கப்பட்ட பெறுமானங்களை வரைபில் குறிக்க.)

5) PQ பகுதியில் கவான் வடிவமுள்ள ஒரு கதவு நிலையின் வடிவம் சார்பு y = $-2x^2$ +3x+2 இனால் வகைக்குறிக்கக்கூடிய கதவு நிலை அமைப்பதற்குத் தீர்மானிக்கப்பட்டது. நிலமட்டம் x அச்செனக் கருதுக.



1. நிலம் தொடர்பாகக் கதவு நிலையின் உயர்ந்தபட்ச உயரத்தைக் கணிக்க.
2. நில மட்டம் தொடர்பாக கதவு நிலையின் உயர்ந்தபட்ச அகலத்தைக் கணிக்க.
3. என்ன நேர்கோடு பற்றி இவ் கவான் வடிவத்தின் வடிவத்தில் சமச்சீருள்ளது?

6) மாணவன் ஒருவன் ரொக்கட்டானது நிலைக்குத்தாக அமைக்கப்படட் வேண்டும் எனவும் தன்னிடம் அதற்காக xy தளத்தில் வகைகுறிக்கப்பட்ட மாதிரிப்படம் இருப்பதாகவும் கூறுவதோடு ரொக்கட்டின் நுனிப்பகுதி தனது xy தளத்தில் சார்பு y=-x^2+4x+6 இன் வரைப்பிற்கு அமைவாக உள்ளதாகவும் கூறுகிறார் அவனது தளத்தில்,

1. ரொக்கட்டின் உச்சிப்புள்ளியின் y ஆள்கூறு யாது?
2. ரொக்கட்டின் சமச்சீரசசு என்ன?

3. இம் மாணவன் வரைந்த ரொக்கட்டின் அளவீடுகளின் படி x அச்சுக்கு கீழே அதன் நீளம் 5 அலகுகள் எனின் ரொக்கட்டின் மொத்த உயரம் யாது?

7) ஆள்கூற்றுத் தளத்தில் A(2,2), B(6,4), C(4,8) ஆகுமாறு ABC எனும் முக்கோணி உள்ளது.

   1. A,B,C எனும் புள்ளிகளை ஆள்கூற்றுத் தளமொன்றில் குறித்துக் காட்டுக.
   2. நேர்கோடு AB இன் படித்திறனையும் AB இன் நடுப்புள்ளி D இன் ஆள்கூறையும் காண்க?
   3. புள்ளி D யினூடு செல்லும் AB இற்கு செங்குத்தான நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க
   4. நேர்கோடு AC இன் படித்திறனையும் AC இன் நடுப்புள்ளி E இன் ஆள்கூறையும் காண்க?
   5. புள்ளி E யினூடு செல்லும் AC இற்கு செங்குத்தான நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க?
   6. பகுதி (3), (5) இல் உள்ள நேர்கோடுகள் இடைவெட்டு புள்ளி O இன் ஆள்கூறைக் காண்க?
   7. புள்ளி O விலிருந்து A,B,C எனும் புள்ளிக்களுக்கான தூரத்தை காண்க. இத்தூரங்கள் பற்றி யாது கூறுவீர்?

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

புள்ளி விபரவியல் - வினாக்கள்

1) ஒரு வகுப்பில் உள்ள 30 மாணவர்களில் முதலாவதாக வந்த மாணவரின் சராசரி 92.5 ஆகும் ஆனால் தவறுதலாக எல்லாப் பாடங்களிலும் 5 புள்ளிகள் கூட்டப்பட்டிருப்பது கண்டறியப்பட்டது.எனின் அம்மாணவனின் உண்மையான சராசரி யாது?

   1) 5 2) 89.5 3) 88.5 4) 87.5 5) 86.5

2) எட்டு எண்களின் சராசரி 50 ஆகும். அதிலுள்ள ஐந்து எண்களின் சராசரி 54.8 எனின் எஞ்சிய 3 எண்களின் சராசரி யாது?

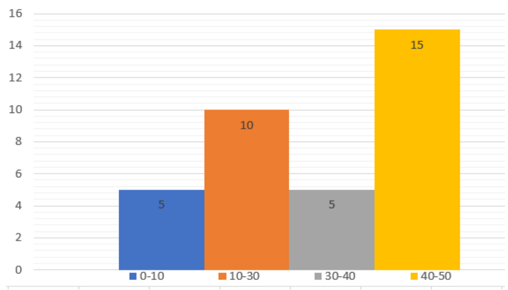
   1) 31 2) 62 3) 35.3 4) 42 5) 8.6

3) ஒரு நேர்நிறையெண்களின் தொகுதி 3, 4, 7, 8. 0, X, Y ஆகும், அத்தொகுதி எண்களின் இடை, இடையம் முறையே 6 உம், 7 உம் எனின் X,Y இற்குச் சாத்தியமான பெறுமானங்கள் கொண்ட தொகுதி எது?

A	X=3,5,6	Y=7,6,5
B	X=1,2,3	Y=9,8,7
C	X=2,3,4	Y= 8,7,6

   1) A மட்டும் 2) B மட்டும் 3) C மட்டும்
   4) A, B,C மட்டும் 5) யாவும் பிழை

4) குறிப்பட்ட மாணவர்கள் தொழில்நுட்பத்துக்கான விஞ்ஞான பாடத்தில் பெற்ற புள்ளிகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு வரையப்பட்ட வளையுரு வரையி படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. 10-30 வரையான புள்ளிகளை பெற்ற மாணவர்களின் எண்ணிக்கையையும், மொத்த மாணவர் தொகையும் முறையே அமைவது.



   1) 20 உம் 45 உம் 2) 15உம் 45 3) 45 உம் 20 உம்
   4) 30உம் 45 உம் 5) 10 உம் 45 உம்

5) கீழே தரபப்பட்டுள்ள தரவு பற்றி 3 மாணவர்களின் கருத்துக்கள் பின்வருமாறு

6,4,x,3,6,5

A. இடை 6 எனின் x ஆனது 6 ஆகும்.

B. x ஆனது 4 எனின் ஆகாரம் 4 ஆகும்.

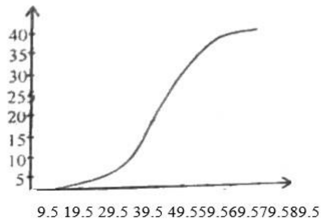
C. x =3 எனின் இடையம் 4.5 ஆகும்.

சரியான கூற்று

1) A ,B 2) B ,C 3) C ,A 4) A ,B ,C 5) யாவும்இல்லை

6) ஒரு கூட்டமாக்கிய மீடிறன் அட்டவணைக்காக வரையப்பட்ட அதிகரிக்கும் திரள் மீடிறன் வளையி வரைபில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இக்கூட்டமாக்கிய திரள்மீடிறன் பரம்பலின் காலணை இடைவீச்சிற்கு இருக்கவேண்டிய மிகவும் உகந்த பெறுமானம்.

1) 10.5 cm
2) 29.5 cm
3) 34.5 cm
4) 19.5 cm
5) 9.5cm



7) கூட்டமாக்கிய மீடிறன் பரம்பலின் வகுப்பெல்லை கீழே தரப்பட்டுள்ளது.அதனுடைய இடை 9 எனக் காணப்பட்டது. கூட்டமாக்கிய மீடிறன் பரம்பல் அமைக்கப்பட்டபோது 7 என்னும் தரவு தவறுதலாகச் சேர்க்கப்பட்டிருப்பதுடன் 3, 6 என்னும் தரவுகள் தவறவிடப்பட்டிருந்தன. இவை திருத்தப்பட்டபின் கூட்டமாக்கிய பரம்பலின் இடை யாது?

1) 13
2) 7
3) 10
4) 9
5) கணிப்பதற்கு தகவல் போதாது

வகுப்பெல்லை
2-6
7-11
12-16
17-21

8) தரப்பட்டுள்ள மீடிறன் பரம்பலின் இடை 5.8 எனின் x இன் பெறுமானம் யாது?

1) 1
2) 2
3) 3
4) 4
5) 5

ஈட்டு	மீடிறன்
3	4
5	x
7	1
9	2
11	1

9) 30-37 என்ற வகுப்பாயிடையின் பருமனும் பரம்பலின் வீச்சும் முறையே

1) 7 , 40
2) 7 , 39
3) 8 , 39
4) 8 , 40
5) 10 , 39

வகுப்பாயிடை	மீடிறன்
14-21	2
22-29	4
30-45	3
38-45	5
46-53	7

10) ஒரு விருத்தியின் $\sum^{4}{}_{x=1}(xi - 20)$=20 எனின் அதன் இடை யாது?

1) 5 2) 24 3) 25 4) 45 5) 100

11) வகுப்பு ஒன்றில் உள்ள 20 மாணவர்களில் 12 மாணவர்கள் பெற்ற புள்ளிகளின் இடை 12 ஆகும் எஞ்சிய மாணவர்கள் பெற்ற புள்ளிகளின் இடை 29..5 ஆகும். 20 மாணவர்களும் பெற்ற புள்ளிகளின் இடை யாது?

1) 12 2) 35 3) 19 4) 23 5) 20

12) 6,2,8,8,7, 7, a என்னும் பரம்பலின் ஆகாரமும் இடையமும் ஒரே பெறுமானம் எனின் a இன் பெறுமானம் யாது?

1) 8 2) 6 3) 7 4) 2 5) 4

13) தரப்பட்டுள்ள கூட்டமாக்கப் பரம்பலை கருதுக. பரம்பலின் இடை யாது?

1) 12.1
2) 11.1
3) 11.4
4) 10.1
5) 13.1

பெறுமானம்	மீடிறன்
10	3
11	4
12	2
13	1

14) திரள் மீடிறன் வளையில் இருந்து நேரடியாக பெறக்கூடிய பெறுபேறு

A) - இடை
B) - இடையம்
C) -ஆகாரம்

இவற்றுள் உண்மையானது /உண்மையானவை

1) A மட்டும் 2) B மட்டும் 3) C மட்டும்
4) A, B மட்டும் 5) A ,B ,C மட்டும்

15) 5-11 எனும் வகுப்பாயிடையின் பருமன் யாது?

1) 11 2) 16 3) 5 4) 6 5) 7

வகுப்பிலுள்ள 12 மாணவர்கள் பெற்ற புள்ளிகளின் விபரம் வருமாறு

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
65	86	73	55	65	41	78	65	34	52	77	60

16) புள்ளிப்பரம்பலின் இடை யாது?

1) 60 2) 62.6 3) 73.6 4) 56.7 5) 75.5

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

17) புள்ளிப்பரம்பலின் இடையம் யாது?
1) 60 2) 62.6 3) 73.6 4) 65 5) 77

18) புள்ளிப்பரம்பலின் ஆகாரம் யாது?
1) 65 2) 63 3) 78 4) 66 5) 77

19) புள்ளிவிபரவியலின் வரையறைகள் என வர்ணிக்க முடியாதது பின்வருவனவற்றில் எது?
1. பண்பு ரீதியாக அறிவதற்கு புள்ளிவிபரவியல் பொருந்தாது.
2. புள்ளவிபரவியலானது தனியான ஒரு பெறுமானத்தை ஆய்வு செய்வதில்லை.
3. புள்ளிவிபரவியல் அட்டணையைச் சரியாகப் பயன்படுத்தாது விட்டால் மிக மோசமான முடிவுகளைப் பெற நேரிடும்.
4. ஏனைய துறைகளினைப் போல் புள்ளிவிபரவியல் விதிகளும் மிகச்சரியானவை.
5. புள்ளிவிபரவியலை மட்டும் பயன்படுத்தி ஒரு பிரச்சனைக்குத் தீர்வு காணமுடியாது

கட்டுரை வினாக்கள்

1) குறித்த நிறுவனம் ஒன்றின் 100 விற்பனை முகவர்கள் வாரம் ஒன்றில் பிரயாணம் செய்த தூரங்கள் தொடர்பான தகவல்கள் பின்வரும் கூட்டமாககிய மீடிறன் அட்டவணையில் காட்டப்படுகிறது.

தூரம்	விற்பனை முகவர்களின் எண்ணிக்கை
120 - 128	06
129 - 137	13
138 - 146	22
147 - 155	31
156 - 164	14
165 - 173	09
174 - 182	05

1. இப்பரம்பலின் ஆகார வகுப்பைக் காண்க
2. இப்பரம்பலின் இடைய வகுப்பைக் காண்க
3. மேலுள்ள அட்டவணையில் வகுப்புவரைபாடு, வகுப்புப்புள்ளி, அதிகரித்துச் செல்லும் திரள்மீடிறன், குறைந்து செல்லும் திரள்மீடிறன் ஆகியவற்றிற்கு நிரல்களை இணைத்து அவற்றைப் பூரணப்படுத்துக.
4. விற்பனை முகவர் ஒருவர் வாரம் ஒன்றில் பயணம் செய்த இடைத் தூரத்தைக் காண்க?

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

5. விற்பனை முகவர் ஒருவருக்கு எரிபொருள் படியாக 1km க்கு ரூ30.00 வழங்கப்படுகிறது. இதற்கமைய 100 விற்பனை முகவர்களைக் கொண்ட நிறுவனம் ஒன்றிற்கு 4 வாரம் கொண்ட மாதம் ஒன்றிற்கு தேவையான எரிபொருள் செலவு யாது?
6. தரப்பட்டுள்ள பரம்பலுக்கான அதிகரித்துச் செல்லும், குறைந்து செல்லும் திரள்மீடிறன் வளையிகளை ஒரே வரைதாளில் வரைக.
7. வாரம் ஒன்றில் விற்பனை முகவர் சென்ற தூரத்தின் இடையம் யாது?
8. வாரம் ஒன்றில் 155 km க்கு அதிகமான தூரம் பயணம் செய்த முகவர்களின் எண்ணிக்கையின் சதவீதம் யாது?
9. பரம்பலுக்கான அதிகரித்துச் செல்லும் திரள் மீடிறன் வளையியும் அதிகரித்துச் செல்லும் சதவீததிரள் மீடிறன் வளையியும் ஒத்தவையாகவே அமையும் என மாணவன் ஒருவன் கூறுகிறான். இக் கூற்றுடன் நீங்கள் உடன்படுகிறீர்களா? காரணம் தருக

2) கூட்டமாக்கியமீடிறன் பரம்பலின் வகுப்பெல்லை காட்டப்பட்டுள்ளது.அதனுடைய இடை 10 எனக் காணப்பட்டது. கூட்டமாக்கிய மீடிறன் பரம்பல் அமைக்கப்பட்ட போது 9 எனும் தரவுக்கு பதிலாக 17 என தவறாக பதிவு செய்யப்பட்டிருந்தமை பின்னர் அவதானிக்கப்பட்டது. எனவே அது திருத்தப்பட்டு அதனது இடை மீண்டும் கணிக்கப்பட்ட போது அது 8 ஆக்க காணப்பட்டது. கூட்டமாக்கிய மீடிறன் பரம்பலின் எத்தனை தரவுப்புள்ளிகள் உள்ளன

வகுப்பெல்லை
1-5
6-10
11-15

3) ஒரு குறித்த பரீட்சையில் 20 மாணவர்கள் தோற்றி பெற்ற புள்ளிகள் இங்கு தரப்பட்டுள்ளன

30	36	40	45	53	60	62	36	49	62
64	70	36	45	39	36	45	53	75	54

மேலே உள்ள புள்ளி பரம்பலின்

1. ஆகாரம்
2. இடையம்
3. கூட்டல் இடை
4. வீச்சு
5. முதலாம் காலணை
6. மூன்றாம் காலணை
7. காலணை இடைவீச்சு என்பவற்றை காண்க.
8. காலணை இடைவீச்சின் மூலம் தரப்பட்ட புள்ளிப் பரம்பலின் மாறல் பற்றி நீர் எதனை முடிவு செய்வீர் ?

மத்திய மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்

4) தினசரி வருமானம் உழைப்பவர் ஒருவரின் 25 நாட்களுக்கான தினசரி பெற்ற வருமானம் பின்வருமாறு

1. அவரது நாள் ஒன்றிறக்கான சராசரி வருமானம் யாது?
2. அவரது 1 மணித்தியாலத்திற்கான ஊதியம் 150/= எனின் அவர் சராசரியாக நாள் ஒன்றிற்கு எத்தனை மணித்தியாலம் வேலை செய்வார்?
3. சதவீத திரள் மீடிறன் அட்டவணையை தயாரித்து சதவீத திரள் மீடிறன் வளையியை வரைக

5) பின்வருவன ஒரு வகுப்பில் உள்ள 11 மாணவர்கள் கணிதபாட சோதனையொன்றில் பெற்ற புள்ளிகள் ஆகும்.

71, 74, 48, 62, 53, 82, 75, 68, 80, 78, 68

1. இப்புள்ளிப் பரம்பலின் பின்வருவனவற்றைக் காண்க,
    1) ஆகாரம்
    2) இடை
    3) இடையம்
2. புள்ளிப்பரம்பலின் முதலாம் காலணை, இரண்டாம் காலணை, மூன்றாம் காலணை ஆகியவற்றைக் காண்க.
3. புள்ளிப் பரம்பலின் காலணை இடை வீச்சைக் காண்க
4. ஒவ்வொரு புள்ளியுடனும் 5 புள்ளி வீதம் கூடிய பின்னர் காலணை இடைவீச்சு யாது? உமது விடையை விளக்குக.

6) ஒரு வகுப்பறையில் உள்ள 20 மாணவர்களின் நிறை கிலோகிராம்களில் தரப்பட்டுள்ளது

50, 32, 40, 37, 38, 38, 37, 35, 34, 35, 27, 35, 34, 41, 34, 33, 32, 34, 34, 41

1. மாணவர்களின் நிறைகளின் வீச்சைக் காண்க.
2. மாணவர்களின் இடை நிறையைக் காண்க.
3. மாணவர்களின் நிறையின் ஆகாரத்தைக் காண்க.
4. மாணவர்களின் நிறையின் இடையத்தைக் காண்க.
5. மாணவர்களின் நிறையின் இடைக்காலணை வீச்சைக் காண்க.
6. மேலே (6) இல் பெறப்பட்ட நிறையிலிருந்து மாணவர்களின் நிறைப்பகுப்பு தொடர்பாக யாது கூறுவீர்கள்? .

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

7) பாடசாலையில் கணிதப்பாட வினாத்தாளிற்கு 250 சமாந்தர வகுப்பு மாணவர்கள் பெற்றுக் கொண்ட புள்ளிகளின் கூட்டமாக்கபப்டாத மீடிறன் பரம்பல் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

வகுப்பாயிடை	மீடிறன்
14.5 – 19.5	9
19.5 – 24.5	11
24.5 – 29.5	11
29.5 – 34.5	40
34.5 – 39.5	44
39.5 – 44.5	54
44.5 -49.5	40
49.5 -54.5	23
54.5 – 59.5	8
59.5 – 64.5	4
64.5 – 69.5	3
69.5 – 74.5	2
74.5 -79.5	1

1. பொருத்தமான முறையொன்றைப் பயன்படுத்தி பரம்பலின் இடையைக் காண்க.
2. பரம்பலின் திரள் மீடிறன் வளையியை வரைக.
3. அத்திரள் மீடிறன் வளையியில் இருந்து இடையத்தைக் காண்க.
4. பரம்பலின் காலணை இடை வீச்சைக் காண்க.
5. கணிதப்பாடத்தில் அதிகூடிய புள்ளிகள் பெற்ற 25% ஆனவர்களுக்கு சான்றிதழ் வழங்கத்தீர்மானிக்கப்பட்டது. சான்றிதழ் பெறும் மாணவனின் இழிவு புள்ளிகள் யாது?
6. 27 இலும் குறைந்த புள்ளிகளைப் பெறும் மாணவர்கள் சித்தியடையவில்லை எனின், சித்தியடையாத மாணவர்கள் எத்தனை பேர்?

8) ஒரு குறிப்பிட்ட செயற்பாட்டிற்கு 50 குடும்பங்களின் செலவு வருமானத்தின் சதவீதம்
பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது

சதவீதம்	$12<P\leq18$	$18<P\leq24$	$24<P\leq30$	$30<P\leq36$	$36<P\leq42$
எண்ணிக்கை	8	20	12	8	2

1. செலவு சதவீதத்தை 24 இலும் அதிகமாகக் கொண்ட குடும்பங்கள் எத்தனை?
2. ஆகார வகுப்பியிடையின் பெறுமானம் யாது?
3. இடைய வகுப்பாயிடையின் பெறுமானம் யாது ?
4. $24<P\leq30$ இன் நடுப்பெருமானத்தை உத்தேச இடையாகக் கொண்டு வருமானத்தின் செலவு இடைச்சதவீத பெறுமானம் யாது?
5. மேற்தரப்பட்ட தரவுகளில் 2 சதவீதம் எல்லாக் குடும்பங்களிற்கும் மானியமாக வழக்கப்பட்டால் தற்போது வருமானத்தின் செலவு இடைச்சதவீதம் யாது?
6. மேற்தரப்பட்ட தரவுகளை கொண்டு வலையுரு வரையம் வரைந்து மீடிறன் பல்கோணி வரைக.

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

9) மின்கலங்களை உற்பத்தி செய்யும் நிறுவனம் ஒன்று ஒரே நிபந்தனைகளின் கீழ் குறிப்பிட்டவகை ஒத்த மின்கலங்களிலிருந்து உறுதி மின்னோட்டத்தைப் பெறக்கூடி காலத்தின் இடையை மதிப்பிடுவதற்கு எழுந்தமான மாதிரிகளாக 100 கலங்களைத் தெரிசெய்தது. பின்வரும் கூட்டமாக்கிய மீடிறன் அட்டவணை முடிவுகளைக் காட்டுகிறது

அட்டவணை II :- குறிப்பிட்ட ஒத்தவகை 100 மின்கலங்களிலிருந்து பெறப்பட்ட உறுதி மின்னோட்டக் காலத்தின் கூட்டமாக்கிய மீடிறன் பரம்பல்.

உறுதி மின்னோட்ட காலம் (மணித்தியாலத்தில் நெருங்கிய முழுவெண்ணில்) எண்ணிக்கை	மீடிறன் (கலங்களின் எண்ணிக்கை)	வகுப்பு வரைபாடு	வகுப்புப் புள்ளி	திரள் மீடிறன்	சதவீதத்திறள் மீடிறன்
50≤l<55	4				
55≤l<60	8				
60≤l<65	20				
65≤l<70	36				
70≤l<75	16				
75≤l<80	12				
80≤l<85	4				
மொத்தம்	100				

1. மேலுள்ள அட்டவணை 1 இல் (class limit) வகுப்பு வரைபாடு, வகுப்புப் புள்ளி (class boundary), திரள் மீடிறன், சதவீதத்திறள் மீடிறன் ஆகியவற்றைப் பூரணப்படுத்துக.

2. கூட்டமாக்கிய மீடிறன்பரம்பலைப் பயன்படுத்தி மின்கலங்களிலிருந்து பெறக்கூடிய உறுதி மின்னோட்டங்களின் இடை நேரத்தைக் கணிக்க.

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

10) ஒரு வகை நாடா (Ribbon) உற்பத்தி செய்யும் தொழிற்சாலை ஒன்றில் குறித்தவொரு நாளில்விரையமாகும் நாடாத் துண்டுகளின் நீளங்கள் மற்றும அவற்றின் எண்ணிக்கை தொடர்பான கூட்டமாக்கிய மீடிறன் அட்டவணையில் காட்டப்படுகிறது.

அட்டவணை 01

துண்டுகளின் நீளம் (cm)	ணிக்கை / மீடிறன்
11-15	2
16-20	4
21-25	4
26-30	6
31-35	12
36-40	6
41-45	4
46-50	2
மொத்தம்	40

1. வகுப்பாயிடையின் பருமன் யாது?
2. இப்பரம்பலின் ஆகார வகுப்பை எழுதுக.
3. மேலுள்ள அட்டவணையைப் பிரதி செய்து அதில் வகுப்பு வரைபாடு, வகுப்புப்புள்ளி அதிகரித்துச் செல்லும் திரள்மீடிறன், சதவீதத்திறள்மீடிறன் ஆகியவற்றிற்கு நிரல்களை இணைத்து அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக.
4. நாள் ஒன்றில் விரையமாகும் நாடாத்துண்டின் இடை நீளம் யாது?

11) எரிபொருள் செலவாகின்ற சந்தர்ப்பம் தொடர்பாக நடாத்தப்பட்ட ஓர் ஆய்வுளில் ஒவ்வொரு வாகனமும் எரிபொருள் 10l இனால் பயணம் செய்யக்கூடிய அதிகூடிய தூரம் (km இல் அளக்கப்படடுள்ளது) தொடர்பாக பல்வேறு வகையான 40 வாகனங்களின் மூலம் பெற்றுக்கொளள் ப்பட்ட தரவுகள் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன.

162	188	173	168	174	183	167	186	172	173
170	156	184	179	190	181	166	161	187	182
169	172	174	162	175	192	178	177	179	175
165	179	193	175	160	180	174	172	182	167

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

1. மேலே உள்ள தரவுகளைப் பயன்படுத்தி வகுப்பாயிடை 156-160, 161-165, 166-170, ஆக அமையுமாறு கூட்டமாக்கிய மீடிறன் பரம்பல் அட்டவணை, ஒன்றைத் தயாரிக்க, இவ் அட்டவணையில் திரள் மீடிறன் நிரலையும் உள்ளடக்குக
2. மேலே (1) இல் கூட்டமாக்கிய பரம்பலின் ஆகார வகுப்புப்பின் புள்ளியை உத்தேச இடையாகக் கொண்டு பரம்பலின் இடையைக் காண்க.
3. வேறு 60 வாகனங்கள் எரிபொருள் 10l இனால் பயணம் செய்யக்கூடிய அதிகூடிய தூரங்கள் பெறப்பட்டு ஒன்று சேர்ந்த 100 வாகனங்கள் 10l இனால் பயணம் செய்யக்கூடிய அதிகூடிய தூரங்களின் இடை 180 எனக் கணிக்கப்பட்டது. எனின் 60 வாகனங்கள் எரிபொருள் 10l இனால் பயணம் செய்யக்கூடிய அதிகூடிய தூரங்களின் இடை யாது?
4. மேலே (1) இல் கூட்டமாக்கிய பரம்பலிற்கு திரள் மீடிறன் வளையியை வரைக.
5. வரைபிலிருந்து, இடையத்தையும் காலணை இடைவிச்சையும் காண்க.

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

சூழல் மாசடைதல் -வினாக்கள்

1) பின்வருவனவற்றுள் சூழலுக்கு நேயமான உற்பத்தியாகக் கருத முடியாதது?
   1) நிலக்கரி தகனத்தின் போது கல்சியம் ஒக்சைட்டு பயன்படுத்தி கந்தகவீரொக்சைட்டை வடித்தல்.
   2) வாகனங்களில் முற்றாக தகனமடையாத ஐதரோகாபன்களை வெளியேற்றல்.
   3) ஈயம் சேர்க்கப்பட்ட பெட்றோலிய திரவத்தை பயன்படுத்தல்.
   4) சீமெந்து உற்பத்தியின் போது உரைமனைகளை பயன்படுத்தல்.
   5) மீள் மின்னேற்றக்கூடிய மின்கலங்களை பயன்படுத்தல்.

2) தற்காலத்தில் குளிரேற்றிககள் (CFC) குளோரோ புளோரோ காபன் இல்லாதவை இதற்கு மிகப்பொருத்தமான காரணம்.
   1) குளிரேற்றல் இயல்புகள் இல்லாமையும், இதன்விளைவாகத் தாழ்ந்த குளிரேற்றல் விளைவும்.
   2) எல்லோருக்கும் பயன்படுத்தத்தக்கதாக குளிரேற்றியின் கிரயத்தைக் குறைத்தல்.
   3) உயர் வளிமண்டல வெப்பநிலை காரணமாகத் திறமையற்ற குளிரல்.
   4) ஓசோன்படை வழித்தாக்கத்தை தடுத்தல்.
   5) மின்கட்டணங்களை குறைத்து குளிரேற்றிகளுக்குப் போட்டியியல்பை ஏற்படுத்தல்.

3) பச்சை வீட்டு வாயு தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

   A- செங்கீழ்க் கதிர்களை உறிஞ்சக் கூடிய வாயு பச்சைவீட்டு வாயு ஆகும்.
   B- O_3, CO_2 என்பன பச்சை வீட்டு வாயு ஆகும்.
   C- 3 அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட அணுக்களைக் கொண்ட உறுதியற்ற யாதாயினுமொரு வாயு பச்சை வீட்டு வாயு எனப்படும்.

   இவற்றுள் சரியான கூற்று/ கூற்றுக்கள்,

   1) A, B மட்டும் 2) B மட்டும் 3) C மட்டும்
   4) B,C மட்டும் 5)A,B,C எல்லாம்

4) கீழே தரப்பட்டுள்ள விடயங்களில் எது வளிமண்டலம் மாசடைவதற்கு காரணமாக
   அமையாதது.
   1) பச்சை வீட்டு விளைவு. 2) அமில மழை.
   3) மண்ணரிப்பு. 4) ஒளி இரசாயன தூமம்
   5) ஓசோன் படை மெலிதாதல்

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

5) பச்சை வீட்டு விளைவானது பூகோளம் வெப்பம் அதிகரிப்பதற்கு காரணமாக அமைந்துள்ளது. பச்சைவீட்டு விளைவு வாயுக்களாக மாத்திரம் கருத கூடியவை?

1) CO_2, CH_4, NO, N_2
2) CO_2, CFC, CH_4, O_2
3) CO_2, CFC, CH_4, O_3
4) CO_2, CFC, H_2, O_2
5) CO_2, SO, CH_4, O_2

6) மோட்டார் வாகனங்கள் வெளியேற்றும் தூமங்களில் உள்ள பதார்த்தங்களுள் எது மனிதனில் உடனடித் தீங்கை விளைவிக்கக் கூடியது?

1) ஈயச்சேர்வைகள்
2) காபனோரொட்சைட்டு
3) நைதரசன் ஓட்சைட்டு
4) காபனீரொட்சைட்டு
5) கந்தகவீரொட்சைட்டு

7) ஒரு சூழற்றொகுதியினுள் கனிப்பொருள் மூலகங்களின் மீள்சுழற்சிக்கு நேரடிப் பொறுப்பானது பின்வருவனவற்றுள் எது?

1) முதல் உற்பத்தியாக்கி
2) முதலான நுகரிகள்
3) ஒட்டுண்ணிகள்
4) பிரிகையாக்கிகள்
5) துணையான நுகரிகள்

8) 3R எண்ணக்கருவானது கழிவுகளை வினைத்திறனாக நிருவகிப்பதற்காக கைத்தொழிற்சாலைகளுக்கு பரிந்துரைக்கப்படும் ஒரு எண்ணக்கருவாகும், இதற்காக நிறுவனம் ஒன்றினால் வடிவமைக்கப்பட்ட இலச்சனை கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது 3R குறிக்கும் சரியான கருத்துக்களைத் தெரிவு செய்க.

A:3R என்பது Reduce,Reuse and Recycle ஆகும்.

B:Reduce - தேவையற்றதை விடுத்து தேவையானதை மட்டும் கொள்வனவு செய்தல்.

C:Recycle -கழிவுப்பொருட்களைக் குறைப்பதற்காக வீசவேண்டிய பொருட்களை மீண்டும் பயன்படுத்தல்.

D: -Reuse -உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பொருட்களிலுள்ள மூலப்பொருட்களை மீண்டும் உற்பத்தி பொருட்களாக மாற்றுதல்.

1) A,B,C மட்டும்
2) A,B,D மட்டும்
3) A,B,C,D எல்லாம்
4) A,D மட்டும்
5) B,C,D மட்டும்

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

9) ஓசோன்படை குறைவடைதல் (Depletion) தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களுள்
தவறானது
   1) தகனமடையும் உயிர்ச்சுவட்டு எரிபொருட்களிலிருந்து உண்டாக்கப்படும் SO_2 ,NO_2 ஒசோனுடன் தாக்கம் புரிந்து ஓசோனை ஒட்சிசனாக மாற்றுகின்றது.
   2) படை மண்டலத்தில் O_3 இனதும் O_2 இனதும் சமநிலை மாறுவதன் காரணமாக ஓசோன் குறைவடைதல் நடைபெறுகின்றது.
   3) ஓசோன் படை குறைவடைதல் முதன் முதலாக அந்தாட்டிக்காவிற்க்கு மேலாக நிகழ்த்ததாக கூறப்படுகிறது.
   4) படைமண்டலத்தில் ஓசோன் குறைவடைதல் நிலமட்டத்தில் ஊடாக கடந்த கதிர்ப்பு அதிகரிப்புக்கு வழிவகுக்கும்.
   5) ஓசோன் படை குறைவடைதல் தோல் புற்றுநோயை ஏற்படுத்தக் கூடுமாகையால் அது உயிரினங்களுக்கு தீங்கு பயக்கும்

10) மழை நீரானது அமிலத்தன்மையாக இருப்பதற்கு அதன் pH பெறுமானது பின்வரும் பெருமானங்களில் எதுவாக இருக்க வேணடும் ?
   1)5.6   2)6   3)6.5   4)6.6   5) 7.1

11) கழிவுப்பொருட்களினால் நீர்நிலைகள் மாசடைகின்றமையால் ஏற்படும் விளைவு அல்லாதது
   1) சயனோ பற்றரியா அதிகரித்தல்.
   2) முதலான உற்பத்தித்திறன் அதிகரித்தல்.
   3) கரைந்துள்ள ஒட்சிசன் உள்ளடக்கம் குறைதல்.
   4) இரசாயன ஒட்சிசன் தேவை அதிகரித்தல்.
   5) முதலான நுகரிகள் குறைவடையும்.

12) விவசாயத்தில் மிகையாக நீரைப் பயன்படுத்துவன் விளைவாக எது நடைபெறாதிருக்கலாம்?
   1) மண்ணின் உவர்தன்ளைம அதிகரிக்கும்.
   2) நற்போசணையாக்கம்
   3) நீர் மாசடைதல்.
   4) நீர் தேங்கல்.
   5) உற்பத்தித்திறன் அதிகரிக்கும்.

13) கடல்மட்டம் உயர்வதற்கு மிகக் குறைந்தளவில் பங்களிப்புச் செய்யத்தக்கது. பின்வருவனவற்றில் எது?
   1) சுவட்டு எரிபொருட்களின் தகனம்
   2) குடற்கரை ஈரநிலங்களின் நில மீட்சி
   3) காடுகளை வெட்ட வெளியாக்கல்
   4) வளிமண்டலங்களுக்கு குளோரோபுளோரோ காபன் விடுவிக்கப்படல்
   5) விலங்கு வேளாண்மை

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

14) சூழல் மாசடைதல் தொடர்பாக கீழ்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.
   A. அமில மழைக்கு வாயுக்கள் பிரதானபங்கு வகிக்கின்றன.
   B. காடழிப்பு செயற்பட்டால் வளிமண்டல அகற்றல் தடைப்பட்டுள்ளது.
   C. கியோட்டோ என்பது பச்சைவீட்டு வாயுக்களை இழிவாக்கல் தொடர்பான சமவாயம்.
   D. மண்ணில் இடப்படும் சேதனை பசளைகள் நீர் மாசடைதலில் பங்குகொள்ளாது.

   மேற்கூறிய கூற்றுக்களில் சரியானது

   1) A   2) A,B   3) B,C   4) C,D   5) A,B,C

15) வளிமண்டலத்திற்கு CO_2 வாயு அதிகரிக்கும் வழிமுறை அல்லாதது
   1) சுவாசம்   2) உயிரியல் பிரிந்தழிதல்.
   3) ஒளித்தொகுப்பு   4) உயிர் சுவட்டு எரிபொருள் தகனம்
   5) காடழித்தல்.

16) நைத்திரேற்றாக்கத்திற்கு பயன்படும் பற்றீரியா
   1) Clostridium   2) Nitrosomonas   3)Green sulphur bacteria
   4) Acetobacter   5) Azotobacter

17) செங்கீழ் கதிரினை உறிஞ்சாத வாயு பின்வருவனவற்றுள் ஏத?
   1) SO_2 2) CO   3) CO_2 4) Cl_2 5) CCl_4

18) கீழே தரப்பட்டுள்ள வாயுக்களில் பச்சை இல்ல வாயுக்களை மட்டும் கொண்ட தொகுதி
   1) CO_2 , CFC , NO_2 , $H_2O_{(g)}$ 2) CO_2 , CH_4 , CCI_4 , N_2 O
   2) CF_2 CL_2 , CO_2 , CH_4 ,NO   3) CO, CO_2 , CH_4 ,CFC
   5) CO,NO, N_2O , NO_2

19) ஒளி இரசாயனப் புகாரின் விளைவு அல்லாதது
   1) பிளாஸ்டிக்கின் இயல்புகளை பாதிக்கும்
   2) தாவர வளர்ச்சி பாதிப்புக்குள்ளாதல்
   3) வளியில் ஊடுகாட்டும் தன்மையை குறைக்கும்.
   4) மனிதனின் இளைப்பு இருமல் போன்ற நோய்களுக்கு காரணமாகும்.
   5) றப்பர் அடங்கியுள்ள உற்பத்தி பொருட்களை நலிவடைய செய்யும்.

20) பச்சைவீட்டு வாயுக்களின் வெளியேற்றலை இழிவாக்குவதற்காக எடுக்கக்கூடிய வழிவகைகள் தொடர்பாக இணக்கம் தெரிவிக்கப்பட்ட மாநாடு
   1) மொன்றியல் பிரகடனம்   2) கியோடோபிரகடனம்
   3) புரிஸ் இனக்கப்பாடு   4) பச்சை இல்ல பாதுகாப்பு மாநாடு
   5) G.H.P.A மாநாடு

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

21) 4R எண்ணக்கருவில் அடங்காதது பின்வருவனவற்றுள் எது?
   1) Reduce 2) Reuse 3) Recycling
   4) Recover 5) Refuse

22) கைத்தொழிற்புரட்சிக்கு முன்பிருந்த வளிமண்டலத்துடன் ஒப்பிடுகையில் தற்போதைய வளிமண்டலமதொடர்பாக பின்வரும் கூற்றுக்களுள் சரியானது எது?
   1) வளிமண்டல மெதேன் மட்டம் தற்போது ஒரு மில்லியனுக்கு 1800 பகுதிகள் வரை அதிகரித்துள்ளது.
   2) வளிமண்டல CO_2 மட்டம் தற்போது ஒரு மில்லியனுக்கு 395 பகுதிகள் வரை அதிகரித்துள்ளது.
   3) வளிமண்டல கந்தகவீரொட்சைட்டு தற்போது கனிசமான அளவு உயர்ந்துள்ளது.
   4) மேல் வளிமண்டல ஓசோன் மட்டம் படிப்படியாகக் குறைவடைந்து செல்கிறது.
   5) வளிமண்டல நீராவி மட்டம் கணிசமான அளவு உயர்ந்துள்ளது.

23) தூய உற்பத்திகள் தொடர்பான எண்ணக்கருவுக்கு அமைவான தொழின்முறைச் செயற்பாடு அல்லாதது.
   1) CFC கொண்ட குளிரூட்டிக்குப் பதிலாக HFC கொண்ட குளிரூட்டிகளைப் பயன்படுத்துதல்.
   2) கையால் மேற்கொள்ளப்படும் உற்பத்திக்குப் பதிலாக தன்னியக்க முறையிலான உற்பத்திச்
   செயன்முறையை மேற்கொள்ளல்.
   3) பொதுவான மோட்டார் காருக்குப் பதிலாக மின்னால் இயங்கும் வாகனத்தைப் பயன்படுத்துதல்.
   4) உற்பத்தி தொழின்முறையின்போது வெளியேற்றப்படும் கழிவுப்பொருட்களை பரிகரிப்புச்
   செய்து வெளியிடல்.
   5) வெட்டியகற்றப்படும் உலோகத்துண்டுகளிலிருந்து வேறு பொருட்களைத் தயாரித்தல்.

24) நகரப்புற திண்ம கழிவுகளை அகற்றுவது தொடர்பான பிழையான கூற்று.
   1) நகரப்புறத் திண்மக் கழிவுகளை உயிர்வாயு உற்பத்திக்கெனப் பயனப்படுத்த முடியாது.
   2) நகரப்புறத் திண்மக் கழிவுகளை வேறாக்கி அகற்றுவதன் மூலம் பொருளாதார
   அனுகூலங்களைப் பெற்றுக்கொள்ள முடியாது.
   3) நகரப்புறக் கழிவுகளை கூட்டெரு தயாரிப்பதற்கெனப் பயன்படுத்தலாம்.
   4) நகரப்புறக் கழிவுகளில் மிக அதிகளவில் பிளாத்திக்கு அடங்கியுள்ளது.
   5) நகரப்புறக் கழிவுகளை ஒழுங்கான முறையில் அகற்றுவதன் மூலமாக மண், நீர் ஆகியன மாசடையலாம்

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

கட்டுரை வினாக்கள்

1) கைத்தொழில்க் கழிவுகள் உரியமுறையில் அகற்றப்படாவிட்டால் அவை ஆபத்தான விளைவுகளை ஏற்படுத்தக்கூடியன. மேலும் இவை குறுகிய காலத்திலேயே நீர்ச்சூழலைக் கடுமையாகப் பாதிக்கக் கூடியன.

1. நீரின் இரசாயனத் தரநியமங்கள் முன்றினைத் தருக.
2. கைத்தொழில் கழிவாக வெளியேறிய பாரலோகம் ஒன்றின் செறிவு குறித்த பிரதேச நீரில் 14ppm(ngl^{-1}) ஆகக் காணப்படுகின்றது $5000m^3$ நீரில் காணப்படும் பாரஉலோகத்தின் திணிவு யாது? (kg இல்)
3. நீரினது கிருமியழித்தலுக்காகப் பயன்படுத்தபடும் மூன்று முறைகளைக் குறிப்பிடுக.
4. உயிர் இரசாயன ஒட்சிசன் தேவை (BOD) என்றால் என்ன?
5. கழிவு நீர்ப்பரிகரிப்பின் துணைப் பரிகரிப்பின்போது BOD யின் பெறுமானத்திற்கு யாது நிகழ்கிறது? இங்கு பயன்படுத்தபடும் நுண்ணங்கிகள் ஒட்சிசன் தொடர்பாகக்காட்டும் நடத்தையின் அடிப்படையில் எக்கூட்டத்தைச் சேர்ந்தன.

2)

1. ஒளி இரசாயன தோற்றப்பாடு ஏற்படுவதற்கு ஏதுவான வாயுக்கள் இரண்டு தருக
2. பூகோள வெப்பநிலை அதிகரிப்பதற்கு ஏதுவான 2 வாயுக்கள் தருக.
3. அமில மழை ஏற்படுவதற்கு ஏதுவான காரணங்கள் இரண்டு தருக.
4. மேற்படி சுற்றாடல் சார் பிரச்சினைகள் ஏற்படுவதனைத் தடுப்பதற்கு நடவடிக்கைகள் ஒன்று வீதம் தருக.

3) அங்கிகள், அவை வாழும் சுற்றுப்புறம், அங்கிகளுக்கும் சுற்றுப்புறத்துக்கும் இடையிலான இடைத் தொழிற்பாடுகள் ஆகியன ஒருங்கே சூழல் எனப்படும்.இங்கு அங்கிகள் சூழலுடன் இடைத்தொழிற்பாடுகளில் ஈடுபட்டு சக்தியையும் சடப்பொருள்களையும் பரிமாறிக் கொள்ளும்.

1. சூழற் சமனிலையைக் குலைக்கும் மனித நடவடிக்கை 4 தருக?
2. CFC வாயுவின் அளவை அதிகரிக்கச்செய்யும் மனித நடவடிக்கை 3 தருக?
3. வளியின் அமைப்பை மாற்றக்கூடிய சிற்றளவுத் துணிக்கை வாயுக்கள் 3 தருக? ஓசோன் படையினால் ஏற்படும் அனுகூலம் யாது?
4. ஓசோன்படை என்றால் என்னவெனச் சுருக்கமாக விளக்குக.
5. ஓசோன்படையில் நடைபெறும் ஒளியிரசாயனச் செயற்பாடுகளை விவரிக்க.
6. மேலே நீர் குறிப்பிட்ட ஒளியியல் இரசாயனச் செயன்முறையானது உயிரின் நிலவுகைக்கு அனுகூலமாக அமையும் விதத்தை விவரிக்க.
7. ஐதரோ குளோரோ புளோரோ காபனானது (HCFC) ஓசோன் படைக்கு எவ்வாறு அனுகூலமாக அமைகிறதென விவரிக்க.

4) பெற்றோலியம் வளம் உலகில் ஒரே அளவில் பரந்து காணப்படாத காரணத்தினாலும் நவனீ மானுட நடத்தையில் பிரதான சக்தி வழங்கி பெற்றோலியம் எரிபொருள் என்பதனாலும் அரசியல்பொருளாதார, சமூக பிரச்சினைகள் பலவற்றிறகு இந்த பெற்றோலிய வளம் காரணமாக அமைகின்றது. எனினும் இதனால் ஏற்படக் கூடிய சுற்றாடல்சார்ந்த பிரச்சினைகள் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன. அதனை அடிப்படையாகக் கொண்டு பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.

A - ஒளி இரசாயனப் புகார்
B - அமில மழை பெய்தல்
C - பூகோள வெப்பநிலை அதிகரிப்பு

1. பெற்றோலிய எண்ணெய் பயன்பாட்டின் மூலம் வளிமண்டலத்தினுள் சேரும் நச்சு வாயுக்கள் 2 தருக.
2. ஒளி இரசாயன புகார் ஏற்படுவதற்கு ஏதுவான வாயுக்கள் இரண்டு தருக.
3. பூகோள வெப்பநிலை அதிகரிப்பதற்கு ஏதுவான 2 வாயுக்கள் தருக.
4. அமில மழை ஏற்படுவதற்கு ஏதுவான காரணங்கள் இரணடு தருக.

5) மாணவன் ஒருவன் கைத்தொழில் நகரம் ஒன்றில் வெப்பமான நாளில் வளிமண்டலத்தின் ஊடுகாட்டும் தன்மையைக்குறைக்கக் கூடிய மஞ்சள் கபிலநிற காற்றுத் தூசுப்படலத்தை அவதானித்தான்.

1. வளிமாசடைதல் தொடர்பான இத் தோற்றப்பாடு யாது?
2. இத் தோற்றப்பாடு உருவாகும் விதத்தை விளக்குக. (இரசாயனச் சமன்பாடுகள்
தேவையில்லை)
3. இத் தோற்றப்பாட்டின் விளைவாக ஏற்படக்கூடிய பாதிப்புக்கள் நான்கினைத் தருக?
4. இப்பாதகமான தோற்றப்பாட்டை இழிவாக்கக்கூடிய வழிமுறைகள் 02 இனைத்தருக?
5. “ வளி மாசடைவதன் காரணமாக மண்ணின் அமிலத்தன்மை உயரும்” இக் கூற்றினை விளக்குக.

6) நீருடன் மாசுக்கள் சேர்வதால் அந்நீரானது மனித நுகர்வுக்குப் பொருத்தமற்ற நிலையை அடைதல் நீர் மாசடைதலாகும்.

1. நீரின் இராசாயன தரநியமங்கள் மூன்றினைத் தருக
2. மாசடைந்த நீரில் காணப்படக்கூடிய ஆபத்தமான மூன்று பாரலோகங்களைக் குறிப்பிட்டு அவை நீரை அடையக் கூடிய வழிமுறைகள் ஒவ்வொன்று வீதம் குறிப்பிடுக.
3. நீரில் பாரஉலோகங்களை அகற்றப்பயன்படும் பிரதான இரு வழிமுறைகளைத் தருக.
4. குறித்த பிரதேச நீரில் ஆபத்தான பாரலோகம் ஒன்றின் செறிவு 16ppm ($16mgl^{-1}$) ஆகக் காணப்படுகிறது. $50m^3$ இந்நீரில் காணப்படும் பாரலோகத்தின் திணிவு யாது?

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

7) மோட்டார் வாகனங்களிலிருந்து காலப்படும் காபன் அடங்கிய வாயுக்கள் வளி மாசடைலில் பிரதான பங்கு வகிக்கின்றன.
   1. காபன் கொண்ட வளி மாசாக்கிகள் நான்கைக் குறிப்பிடுக.
   2. மேலே (1) இல் குறிப்பிட்ட ஒவ்வொன்றும் சூழலில் வந்துசேரும் பிரதான வழிமுறை தருக.
   3. மேலே (2) இல் குறிப்பிட்ட வாயுக்கள் ஏற்படுத்தும் சூழல் பிரச்சினைகள் ஒவ்வொன்று தருக.
   4. இந்த வாயுக்களின் காலலை குறைப்பதற்கான வழிமுறைகள் இரண்டு தருக.

8) பின்வரும் சேர்வைகளைக் கருதுக
   $CFCl_3$, N_2 , SO_2 , CF_2Cl_2 , CO_2
   இவற்றில்,
   1.
      1. பூகோள வெப்பமாதல்.
      2. ஓசோன் படை தேய்வு ஆகியவற்றில் பங்களிப்புச் செய்யும் சேர்வைகளை இனம்காண்க
   2. ஓசோன் - ஒட்சிசன் வட்டத்தை வரைந்து காட்டுக.
   3. மேலே (2) குறிப்பிட்ட சமநிலை வட்டத்தைத் தகர்க்கக்கூடிய வாயுக்கள் மூன்றைப் பெயரிடுக
   4. இயற்கையான ஒசோன் உண்டாதல்.
   5. மூலிகங்கள் உண்டாதல்
   6. $CFCl_2$ இனால் ஓசோன் தகர்விற்கான செயன் முறை சமப்படுத்திய இரசாயன சமன்பாட்டை தருக.

9) நீர் மாசடைதலில் நைதரசன் சேர்வைகள் பிரதான பங்கு வகிக்கின்றன.

   1. நீர்மாசாக்கி நைதரசன் சேர்வை மூன்றைப் பெயரிடுக
   2. நீரில் காணப்படக்கூடிய பாரஉலோகங்கள் மூன்றைப் பெயரிடுக
   3. இரசாயன சேர்வை கூடிய பீடை கொல்லி, வளமாக்கி பாவனையால் நிலத்திற்கு ஏற்படும் பாதகமான விளைவுகள் 3 தருக.
   4. கழிவு முகாமைத்துவத்தின் 3R முறைமையை குறிப்பிடுக

10) குளிரேற்றிகளில் ஒசோன்படை சிதைவடைதலைக் குறைப்பதற்காக குளோரோ புளோரோ காபன்களுக்கு (CFC கள்) மாற்றாக ஐதரோ குளோரோ புளோரோ காபன்கள் (HCF கள்) பயன்படுத்தப்படுகின்றன. எனினும் ஒசோன் படலத்திற்கு நேயமான குளிர்த்தும் வாயுவிற்கும் CFC இற்கு முழுமையான பிரதியீடாக HCFC ஐ கருத முடியாது. தற்காலத்தில் நவனீ குளிரேற்றிகளில் Ra600 ஆனது அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

1. CFC இற்கு முழுமையான பிரதியீடாக HCFC ஐ கருதமுடியாது என்பதை விளக்குக?
2. கடந்த காலங்களில் குளிராக்கிகளில் பயன்படுத்தப்படுவதற்கு ஏதுவான அதன் இயல்புகள் மூன்று தருக?
3. ஒரு தனி C அணுவுடன் கூடிய எல்லா CFC களினதும் இரசாயனக் கட்டமைப்புக்களை வரைக.
4. ஓசோன்படை சிதைவடைதலுக்கு CFC கள் எஙங் னம் பங்களிப்புச் செய்கின்றன என்பதை
5. இரசாயனச் சமன்பாடுகளின் உதவியுடன் விளக்குக.
6. CFC கள், HCFC கள் ஆகியவற்றினால் ஏற்படக்கூடிய வேறொரு சுற்றாடல் பிரச்சினையைத் தருக.
7. ஓசோன்படை சிதைவடைதலின் காரணமாக ஏற்படும் தாக்கத்தை விபரித்து அதன் மூலம் ஏற்படக்கூடிய மூன்று பிரச்சனைகளைக் குறிப்பிடுக.

11) தற்போது மின் உபகரணங்களில் கடமியம் அடங்கியுள்ள மின்கலவடுக்குகளுக்குப் பதிலாக லிதியம் அயன் மின்கலங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன தூய்மை உற்பத்தி எண்ணக்கருவிற்கு அமைவாக பயன்படுத்திக் கழிக்கும் மின்கலங்களுக்குப் பதிலாக மீண்டும் மின்னேற்றிப்பயன்படுத்தக்கூடிய மின்கலங்களைப் பயன்படுத்தல சிறந்தது.

1. கட்மியம் அயன்கள் உடலில் சேர்வதனால் ஏற்படக்கூடிய பிரச்சனைகள் எவை?
2. சில சந்தர்ப்பங்களில் நீரைச் சுத்திகரிக்க காபன் வடிகட்டிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்ற போதிலும் அதிகமாகப் பார உலோகங்களை நீக்குவதற்காகக் கையாளப்படும் முறைகள் இரண்டு தருக?
3. நீரில் கட்மியத்தின் செறிவு 5ppb ($0.005 mg\ l^{-1}$) இலும் குறைவாக இருக்கும்போது அவை பெரிதாகப் பாதிப்பை ஏற்படுத்துவதில்லை.
4. 5ppb செறிவு கொண்ட $10m^3$ நீரில் உள்ள கட்மியத்தின் திணிவு யாது?
5. தூய்மை உற்பகுதியின் பிரதானமான மூன்று குறிக்கோள்களும் எவை?

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

SFT- தகவல் தொழிநுட்பம் - வினாக்கள்

1) பின்வரும் சாதனங்களை கருதுக.

    A-பளிச்சீட்டு செலுத்தி (USB Flash drive)
    B-நெகிழ் வட்டு (Floppy disc)
    C-DVD
    D-CD

ஒளியியல் தேக்க சாதனங்களை மாத்திரம் கொண்ட தொகுதி.

1. A, C 2.B, D 3.C, D 4.A, B, D 5.A, C, B

2) பின்வருவனவற்றுள் எது ஒரு தேடற்பொறி அல்லாதது.

1. AltaVista 2.Yahoo 3.MSN 4.Google 5.Netscape

3) பின்வருவனவற்றுள் தேடற்பொறியாக கருதப்படுவது எது?

1. Chrome 2. AltaVista 3. Msn 4. YouTube
5. Internet Explorer

4) Task manager இனுள் நுழைவதற்கான குறுக்குச்சாவி எது?

1. ctrl+alt+del
2. ctrl+alt
3. ctrl+del+backspace
4. alt+ctrl+backspace
5. alt+del

5) பின்வருவனவற்றுள் எது ஒரு பயன்பாட்டு மென்பொருளாக கருதப்படும்

1. Disk Defragmentation
2. Encryption
3. Task manager
4. Driver
5. Operating system

.

6) .இணையதளத்தில் ஒவ்வொரு கணினிக்கும் தனித்துவமான ....A.............காணப்படுவதுடன் , இணையதளத்தில் உள்ள ஒவ்வொரு வலை பக்கங்களுக்கும் தனித்துவமான ....B..............காணப்படும்
இடைவெளிகளுக்கு பொருத்தமான சொடற்பதங்களை தெரிக

1. A-URL , B-ஆள்களபெயர்
2. A-ஆள்களபெயர் , B-IPமுகவரி
3. A-IPமுகவரி , B-Protocol
4. A-IPமுகவரி , B-URL
5. A-Protocol , B-URL

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

7) வெளியீட்டு சாதனங்களை மாத்திரம் கொண்ட தொகுதி
   1. ஒலிபெருக்கி, தொடுதிரை, அச்சுப்பொறி
   2. அச்சுப்பொறி, பல்லூடகஎறிவை, ஒளிப்பெனா
   3. அச்சுபொறி, பல்லூடகஎறிவை, ஒலிபெருக்கி
   4. பல்லூடகஎறிவை, அச்சுப்பொறி, மொழிமாற்றி
   5. ஒலிபெருக்கி, அச்சுப்பொறி, ஒளிப்பெனா

8) பின்வரும் கணினி சாதனங்களை கறுதுக

   a-சுட்டி   b-தொடுதிரை   c-அச்சுப்பொறி   d-scanner

   A. a மாத்திரம் ஓர் உள்ளீட்டு சாதனமாகும்
   B. c,d மாத்திரம் வெளியீட்டு சாதனங்களாகும்
   C. a,b ஆகியன உள்ளீட்டு சாதனங்களாகும்
   D. a,b,d ஆகியன உள்ளீட்டு சாதனங்களாகும்
   E. b ஓர் உள்ளீட்டு சாதனம் மற்றும் வெளியீட்டு சாதனமாகும்

   1. A, B   2.D, E   3.B, C   4. E மாத்திரம்   5. யாவும் பிழை

9) கணினி ஒன்றின் உள்ளீட்டு சாதனமாகவும் வெளியீட்டு சாதனமாகவும் காணப்படுவது பின்வருவனவற்றுள் எது?

   1.சுட்டி   2.வருடி   3.விசைப்பலகை   4.ஒளிப்பேனா   5.தொடுதிரை

10) வரைவியல் பயனர் இடைமுகத்தை பயன்படுத்தும் பணிசெயல் முறைமை தொகுதியை தெறிக

   A-window   B-Ms dos   C-palm os   D-Linux
   E-Ubuntu

   1.A, C, E   2.B, D, E   3.B, C, D
   4. A, D   5.A, E

11) பணிசெயல் முறைமை தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களுள் பிழையான கூற்று யாது?
   1. பயனர் இடைமுகத்தை வழங்குதல்
   2. நச்சு நிரளிலிருந்து கணினியை பாதுகாத்தல்
   3. கோப்புக்களை முகாமை செய்தல்
   4. முறைவழி முகாமை
   5. சாதன முகாமை

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

12) பின்வருவனவற்றை கருதுக

A-Encryption
B-Disc cleanup
C-Disc Defragmentation
D-Task manager
E-Firewall

பின்வருவனவற்றுள் பயன்பாட்டு மென்பொருள் அல்லாதது எது?

1. D,E 2.A,D 3.A,B, C 4.B, C,D 5.A,D,E

13) தரப்பட்ட அலகுகளில் கணினியால் கையாளப்படும் மிகச்சிறிய அலகு எது?

1-Gigabyte(GB) 2-Megabyte(MB) 3-Bit
4-Kilobyte(KB) 5-byte

14) உயிரியல்(Biometric) தொழில்நுட்பத்தை கொண்ட உள்ளீட்டு கருவி எது?

A-கைரேகை பதியி
B-முக அடையாளம்காணி
C-குரல் அடையாளம்காணி
D-Stylus

1. A, B 2.B, D 3.B, C 4.A, B, D 5.A, B, C

15) ஒவ்வொரு பெருனருக்கும் தனிப்பயனாக்கப்பட்ட ஆவணங்களின் தொகுப்பை அச்சிட அல்லது மின்னஞ்சல் செய்ய பயன்படுத்தும் சொல்முறை வழிப்படுத்தியின் கூறு யாது?

1. Insert objects 2.Print preview 3. Creation and editing
4.Mail merge 5.Spelling checking and Grammar

16) சொல்முறை வழிப்படுதியில் புதிய ஆவணமொன்றினை தெரிவு செய்வதற்கான (select the document) குறுக்கு சாவி யாது?

1. ctrl+X 2.ctrl+A 3.ctrl+H
4.ctrl+S 5.ctrl+C

17) சொல்முறை வழிப்படுத்தல் ஆவணமொன்றின் தொடக்க இடத்திற்கு சுட்டானை பெறுவதற்கான குறுக்கு சாவி யாது?

1. Ctrl+shift 2.Ctrl+Home 3.ctrl+ (Right arrow)
4. Ctrl+N 5.Ctrl+A

18) உறை (text), படம்(image) அல்லது பிற பொருள்களின் தேர்தேடுத்த பகுதியை வெட்டுவதற்கு (cut) பயன்படுத்தப்படும் குறுக்கு சாவி யாது?

1.Ctrl+O 2.Ctrl+v 3.Ctrl+x
4.Ctrl+H 5.Ctrl+A

19) பந்தி ஒன்றின் வரிகளுக்கு இடையிலான தூரத்தை மாற்றியமைக்க சொல்முறை வழியாக்கி மென்பொருளில் காணப்படும் கூறு யாது?

1.Change case 2.indentation 3.Alignment4

4. Line spacing 5.Grow font

20) பின்வருவனவற்றில் இடது புற உள்தள்ளளை (left indentation) குறிப்பது எது?

1. 2 3 4 5

21) .பின்வரும் உருவை இனம்காங்க

1. Scroll bar
2. Quick access tool bar
3. Status bar
4. Title bar
5. Menu bar

22) .பெயர் மற்றும் முகவரியை ஒரு நிலையான ஆவணத்துடன் இணைக்கும் திறன்

1. Document formeting 2.Database management

3. Mail merge 4.Form letters

5.Print preview

23) சொல்முறை வழிப்படுத்தல் மென்பொருளில் மேற்கொள்ள முடியாதது பின்வருவனவற்றுள் எது?

1.Spell check and Grammar 2.Mail merge

3.நிகழ்த்துகைகளை முன்வைத்தல் 4.Find and replace

5.ஆவணங்களை தயாரித்தல்

24) மாதமொன்றில் குறித்த பிரதேசத்தில் நிலவிய மழைவீழ்ச்சி கோலத்தை அறிய பயன்படுத்தும் வரைபு வகை யாது?

1. Pie chart 2. Line chart 3. Flow chart

4.Area chart 5.XY Diagram

25) பின்வரும் மென்பொருள்களில் சொல் முறை வளிப்படுத்தல் மென்பொருள் அல்லாதது எது?

1.Word perfect 2.Libre office writer 3.Open office calc

4.Micro soft office word

5.Frame maker

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

26) கீழே தரப்பட்டுள்ள மென்பொருள்களுள் இலவசமாக தரவிறக்கம் செய்ய கூடிய மென்பொருள் தொகுதியை தெரிவு செய்க
1.Windows 7, MS Excel, Photoshop
2.MS Word, MS Excel, Pascal
3. Ubuntu, Windows XP, Open office calc
4. Open office writer, GIMP, Ubuntu
5. MS Word, MS Excel, Photoshop

27) 27.பின்வருவனவற்றுள் எது ஒரு டெரா பைற்றுக்குச்சமன்
1.1024 MB 2.1024 GB 3.1024 KB 4. 1024bytes
5.1024 bits

28) பின்வருவனவற்றுள் எது இணையம் , உலகளாவிய வலை(w.w.w) ஆகியன தொடர்பில் சரியானது?
1. இணையம் உலகளாவிய வலையின் ஒரு சேவை ஆகும்
2. இணையமும் உலகளாவிய வலையும் ஒரு சேவையாகும்
3. உலகளாவிய வலை இணையத்தின் ஒரு சேவையாகும்
4. இணையத்திற்கும் உலகளாவிய வலைக்கும் தொடர்பு இல்லை
5. உலகளாவிய வலை இணையத்தினால் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது

29) பின்வருவனவற்றுள் சொல்முறை வழிபடுத்தல் மென்பொருள்(word processing package) .இலத்திரனியல் நிகழ்த்துகை மென்பொருள், ஆகிய இரண்டுக்கும் பொதுவான அம்சம் அல்லாதது எது?
1. கண்டு பதிவிடு(Find and replace)
2. அஞ்சல் ஒன்றிணைப்பு(Mail merge)
3. நிரைகளின் இடையே உள்ள இடைவெளியை மாற்றுதல்
4. எழுத்து சரி பார்த்தல்(spell check)
5. Insert objects

30) Http://www.bbc.com/sports /football எனும் சீர்மை வள இடங்காணியின்(URL) ஆள்கள பெயர்(Domain name) பின்வருவனவற்றுள் எதன் மூலம் காட்டப்படுகிறது?
1. bbc.com/sports
2. bbc.com/sports/football
3. Http://www.bbc.com
4. bbc.com
5. Http://

31) சாய் தனது நண்பனுக்கு மின்னஞ்சல் ஒன்று தட்டச்சு செய்து கொண்டிருந்த போது ஏற்பட்ட சிறு தவறால் மின்னஞ்சல் பிரயோகம் மூடப்பட்டது. சாய் தனது முடிக்காத மின்னஞ்சலை எந்த உறையில் தேட வேண்டும்?
1. Draft 2. Inbox 3. Sent 4. Spam 5. Trash

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

32)

	A	B	C	D
1	2	3	4	
2	5	6	7	
3	7			
4				

கலம் C3 இல் சூத்திரம் =count (A1:B3) நுழைக்கையில் கலம் C3 இல் பின்வருவனவற்றுள் எது காட்சிப்படுத்தப்படும்?

1. 1.1 2. 2.3 3. 3.5 4. 4.6
5. 5.7

33) .கலம் A3 ஆனது சூத்திரம் =sum ($A1:A2) ஐ கொண்டுள்ளது இச்சூத்திரம் கலம் B3 இற்கு நகல் செய்யப்படும் போது பின்வருவனவற்றுள் எது B3 இல் காட்சிப்படுத்தப்படும்?

1. 1.5 2. 2.16 3. 3.11
4. 4.12 5. 5.10

34) .இலத்திரனியல் நிகழ்த்துகை மென்பொருள் மூலம் படவில்லை காட்சியை பயன்படுத்தி ஒரு முன்வைப்பு செய்யும் போது பாடமும் விம்பங்களும் தோன்ற வேண்டிய விதத்தை ஒழுங்கமைப்பதற்கு எக்கருவி பயன்படுத்தப்படும் ?

1. படவில்லை வடிவமைப்பு(slide design)
2. படவில்லை மாறுகை(slide transition)
3. படவில்லை தளக்கோலம்(slide layout)
4. அசைவூட்டம்(animation)
5. படவில்லை காட்சி(slide view)

35)

	A	B	C	D
1				
2	3	4	5	
3	5	5		
4	8			

=$A$2+A3 எனும் சூத்திரத்தை கலம் A4 கொண்டுள்ளது இச்சூத்திரம் கலம் A5 இற்கு நகல் செய்யப்படும் போது பின்வருவனவற்றுள் எது காட்சிப்படுத்தப்படும்?

1.7 2.12 3.11 4.16 5.8

36) .கலம் C2 ஆனது சூத்திரம் =sum (A2:B2) ஐ கொண்டுள்ளது இச்சூத்திரம் கலம் C3 இற்கு நகல் செய்யப்படும் போது பின்வருவனவற்றுள் எது C3 இல் காட்சிப்படுத்தப்படும்?

1. =sum (A2:A3) 2. =sum (B2:B3) 3.=sum (A2:B2)
4.=sum (A3:B3) 5. =sum ($A3:$B3)

37) .இலத்திரனியல் நிகழ்த்துகை தொடர்பான கூற்றுக்களை கருதுக
A-ctrl+M எனும் குறும்சாவியை பயன்படுத்தி புதிய படவில்லையை (slide) நிகழ்த்துகையில் புகுத்த முடியும்
B-ctrl+N எனும் குறும்சாவியை பயன்படுத்தி புதிய நிகழ்துகையை உருவாக்கலாம்
C-ctrl+shift+D குறும்சாவியை பயன்படுத்தி படவில்லையை நகலெடுக்கலாம்(duplicate)

மேற்குறித்த கூற்றுக்களுள் சரியானவை

1. A 2. B 3. A, B 4. C 5. A, B, C

38) இணையத்தில் உள்ள ஒவ்வொரு கணினியும் தனித்துவமான முகவரிகளை கொண்டுள்ளன அது
1. IP முகவரி ஆகும்
2. மின்னஞ்சல் முகவரி ஆகும்
3. URL ஆகும்
4. ஆள்கள பெயர் ஆகும்
5. MAC முகவரி ஆகும்

39) http://moodle.scnet.lk/local/index.html எனும் சீர்மை வள இடங்காணியின்(URL) உடன்படு நெறிமுறை(protocol) பகுதியை காட்டுவது பின்வருவனவற்றுள் எது?

1. index.html 2. html 3. http
4. moodle.scnet.lk 5. local/index.html

40) பின்வருவனவற்றுள் சொல்முறை வழிப்படுத்தல் மென்பொருளில்(word processing package) தரப்பட்ட சொல் ஒன்றுக்கு சமனான சொல்லை கண்டு பிடிப்பதற்கு பயன்படுத்தப்படும் வசதி எது?

1.Spell checker 2.Thesaurus
3. Language translation 4.Find and replace
5.Mail merge

41) சாய் தனது இடைவேளையை கழிக்கும் முறை கீழே தரப்பட்டுள்ளது
புத்தகம் வாசித்தல்-50%
வீட்டு தோட்டம் செய்தல் -25%
ஓவியம் வரைதல்-15%
விளையாட்டு -10%
மேலுள்ள தரவுகளை வரைவதற்கு பொருத்தமான விரிதாள் மென்பொருள் வரைபு வகை (chart type) பின்வருவனவற்றுள் எது?

1.Line chart 2.Column chart 3.Pie chart
4. Scatter diagram 5.XY diagram

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

42) பின்வருவனவற்றை கருதுக

A-ALU

B-CU

C-RAM

D-Register

CPU வின் கூறுகளை உள்ளடக்கிய தொகுதியை தெரிக

1. A 2. B, C 3. A, B, C 4. A, B, D 5. B, D

43) சொல்முறை வழிப்படுத்தல் மென்பொருளில்(word processing package) portrait மற்றும் landscape ஆகியவை அழைக்கப்படுவது

1.Page orientation 2.Page size 3.Page layout

4.Margin 5.Page setup

44) ....என்பது இணையத்தின் ஊடக அனுமதியற்ற பாவனை மற்றும் கையாள்கை போன்றவற்றை தடுப்பதற்கான ஓர் முறை

இடைவெளிக்கு பொருத்தமான சொல்லை தெரிக

1. நச்சு நிரள் எதிர்ப்பு 2. தீச்சுவர் 3. தரவு காப்பு

4. நச்சு நிரள் 5. Data recover

45) பின்வரும் சாதனங்களை கருதுக

A-இயக்குபிடி

B-OMR

C-ஒளிபேனை

D-அச்சுபொறி

மேலுள்ளவற்றுள் சுட்டும் சாதனம் மற்றும் வருடி முறையே

1. A மற்றும் B 2. A மற்றும் C 3. A மற்றும் B

4. C மற்றும் B 5. B மற்றும் A

46) அழிதகு நினைவகத்திற்கு உதாரணமாக அமையாதது

1.பதுக்கு நினைவகம் 2.நினைவக அட்டை

3.RAM 4.நினைவக பதிவகம்

5.ROM

47) சொல்முறை வழிப்படுத்தி பணம் செலுத்தி பெற்று கொண்ட மென்பொருள் மற்றும் திறந்த மென்பொருளை கணினியில் நிறுவி பயன்படுத்துவர் எனினும் கணினியில் நிறுவாமல் பயன்படுத்தும் மென்பொருள் யாது?

1.Open office writer 2.Word perfect

3.MS Word 4.Google DOS

5.Abi word

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

48) சொல்முறை வழிப்படுத்தி ஆவணமொன்றில் X^2 எனும் icon பயன்படுத்தப்படுவது
   1. Indentation
   2. Super script
   3. Sub script
   4. Grow font
   5. Right alignment

49) .கீழ்வரும் அட்டவணையானது சேனா வியாபார நிலையத்தின் பொருட்களுக்கான கழிவுகளை காட்டுகின்றது “C001” எனும் பொருளின் கழிவு “D5” கலத்தினுள் உள்ளிடப்பட வேண்டும் எனில் D5 கலத்திற்கான சூத்திரம்

	A	B	C	D	E
1					
2		Sena stors			
3		Discount =			10%
4		Item	Price	Discount	
5		C001	$1,500.00		
6		C002	$3,000.00		
7		C003	$1,250.00		

   1. =C5*E3
   2. =$C$5*E5
   3. =D5*E$3
   4. =C5*E$3
   5. =$C$5*$E$3

50) பின்வரும் கல முகவரிகளை கருதுக

   A-E5

   B-$E$5

   C-$5E$

   D-E$5

   வலிதான கல முகவரிகளை கொண்ட கூட்டம்

   1. B   2. B, C   3. B, D   4. D   5.எதுவுமன்று

51) 51. ஒரு மின்னஞ்சல் கணக்கில் தேவையற்ற மின்னஞ்சல் அல்லது தெரியாத நபர்களிடமிருந்து வரும் மின்னஞ்சல்கள் சேமிக்கப்பட்டிருக்கும் பகுதி எது?

   1.Sent   2.Draft   3.Spam/Junk   4.Delete/Trash   5.Inbox

52) 52. பின்வருவனவற்றில் வலிதான இணைய செம்மை நடப்பொழுங்கு முகவரி(IP Address) எது

   1.10.140.258.1   2.192.168.1.10.1   3.128.10.257.192

   4.10.20.8.8   5.10.20.8.257

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

53) இணையத்தில் காணப்படும் ஆவணமொன்றினை தனித்துவமாக இனங்காண பயன்படுத்தப்படுவது

1. சீர்மை வள இடப்படுத்தி(URL)
2. இணைய செம்மை நடப்பொழுங்கு முகவரி(IP address)
3. ஆள்கள பெயர்(domain name)
4. மின்னஞ்சல் முகவரி
5. MAC முகவரி

54) .இலத்திரனியல் நிகழ்த்துகை தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக

A-ஒரு படவில்லை காட்சியில்(slide show) சாவி B ஐ அழுத்துவதன் மூலம் முந்திய படவில்லையை பார்க்கலாம்

B-ctrl+M சாவி சேர்மானத்தை பயன்படுத்துவதன் மூலம் ஒரு புதிய படவில்லையை சேர்க்கலாம்

IC- திரையில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட படவில்லைகளை பார்ப்பதற்கு slide sorter view ஐ பயன்படுத்தலாம்

மேற்குறித்த கூற்றுக்களுள் சரியானவை

1. A,B 2. B, C 3. B 4. A, C 5. A, B, C

55) சொல்முறை வழிப்படுத்தல் மென்பொருள் ஒன்றில் பக்க அமைப்பினை மேற்கொள்வதற்கான திசைமுகங்களை (orientation) கீழே தரப்பட்டுள்ளனவற்றிலிருந்து தெரிக

A-Landscape

B-Margins

C-Portrait

1. A 2. A, C 3. C 4. A, B, C 5. B

56) சொல்முறை வழிப்படுத்தல் தொடர்பான உதவிகளை பெற பயன்படுத்தப்படும் சாவியை தெரிக

1. F1 2. F2 3. F3 4. F4 5. F5

57) 57.இலத்திரனியல் நிகழ்த்துகையில் முழுமையான பார்வையினை பெற சாவி பலகையில் தட்டச்சு செய்யப்பட வேண்டிய சாவியை தெரிக

1.F1 2.F3 3.F5 4.Esc 5.Enter

58) சொல்முறை வழிப்படுத்தல் மென்பொருள் ஒன்றில் தலைப்பு(header) மற்றும் அடிக்குறிப்பு(footer) ஆகியவற்றை நுழைப்பதற்கான நோக்கம்

1.ஆவணமொன்றின் ஒட்டுமொத்த தோற்றத்தினை மேம்படுத்தல்

2.பக்கமொன்றின் ஆரம்பம் மற்றும் இறுதியினை அடையாளப்படுத்தல்

3.பெரிய ஆவணமொன்றினை வாசிப்பு மிக்கதாக உருவாக்கல்

4.அச்சு பதிக்கும் போது மேல் மற்றும் கீழ் விபரங்களை அனுமதித்தல்

5.ஆவணமொன்றின் உறையின் ஒழுங்கமைப்பை மாற்றல்

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

59) 59.பின்வருவனவற்றுள் எது ஒளியியல் சேமிப்பு சாதனங்களை மாத்திரம் கொண்ட தொகுதி

1. Floppy, CD, Pen drive
2. Hard disc, Megnatic tape, DVD
3. CD, DVD, Blue ray
4. Hard drive, Floppy disc, SD card
5. CD, DVD, Blue ray

60) பின்வருவனவற்றுள் பிழையான விரிதாள் சூத்திரங்களை இனங்காண்க

1. =SUM(A1,A3,A5)
2. =AVERAGE(B1:D1,A1:A5)
3. =COUNT(A1$:A4)
4. =SUM(A1:A3)
5. =(A1+B 2)

61) கணினியில் சேமிக்கப்பட்ட கோப்புக்களை மீள ஒழுங்கமைத்து சேமிப்பதற்கான இடைவெளியை அதிகரிக்கும் செயற்பாடு எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?

1. வட்டு மீள்துண்டாக்கம்(Defragmentation)
2. நிகழ்ச்சி நிரளாக்கம்(Programming)
3. வட்டு வடிவமைத்தல்(Disc format)
4. வட்டில் சேமித்தல்
5. Disc cleanup

62) பின்வருவனவற்றுள் அனைத்து வகையான மின்னஞ்சல் பெருனர்கள் (To,CC,BCC) தொடர்பான உண்மையானவை

1.மின்னஞ்சல் பயனரை அனைவரும் தெரிந்து கொள்ள முடியும்

2.BCC யில் காணப்படுகின்ற பெறுனர்களை மற்றய பெறுனர்களால் பார்க்க முடியாது

3. மின்னஞ்சல் எப்பெறுனர்களுக்கு அனுப்பப்படவில்லை என்பதை ஏனைய பெருனர்கள் பார்க்க முடியாது

4.மின்னஞ்சல் பெறுனர்கள் கிடைக்கப்பெற்ற மின்னஞ்சல்களை மூன்றாம் தரப்பினருக்கு மீள அனுப்ப (forward) முடியாது

5.CC யின் மூலம் அனுப்பப்படும் மின்னஞ்சலின் அளவு வரையரைக்குட்படாதது

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

63) ஒரு இணையத்தில் இணைய பக்கங்கள் .... இணைப்பயன்படுத்தி ஒன்றுக்கொன்று தொடர்புபடுத்தப்படுகிறது இடைவெளிக்கு பொருத்தமான சொல்லை தெரிக

1. இணைய உலாவி(Web browser)
2. File transfer protocol(FTP)
3. மீ இணைப்பு(Hyper link)
4. மின்னஞ்சல்
5. Search engines

64) கீழே தரப்பட்டுள்ள திறந்த மூல மென்பொருள் பற்றிய கூற்றுக்களை கருதுக

A-இலவச மென்பொருளாக பயன்படுத்த முடியும்

B-தனது தேவைக்கேற்றவாறு மென்பொருளை மாற்றியமைக்க முடியும்

C-நச்சு பொருள் மென்பொருளினால் இது தாக்கத்திற்கு உள்ளாவதில்லை

மேற்குறித்த கூற்றுக்களுள் சரியானவை

1.A 2.A, B 3.B, C 4.A, B, C 5.C

65) 65.பின்வருவனவற்றுள் வலிதான மின்னஞ்சல் முகரியை தெரிக

1. smc-gmail.com
2. smc@yahoo
3. smc@gmail.com
4. gmail@smc.com
5. smc$gmail.com

66) மின்னஞ்சல்களை அனுப்புவதற்கு பயன்படுத்தப்படும் செம்மை நடப்பு ஒழுங்கு.

1. HTTP 2.FTP 3.SMTP 4.ICMP 5.TelNet

67) உலகளாவிய வலை தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

A-இணையத்தினால் வழங்கப்படும் சேவைகளில் ஒன்றே உலகளாவிய வலை ஆகும்

B-ஒன்றிணைக்கப்பட்ட இலத்திரனியல் ஆவணங்களின் தொகுப்பே இதுவாகும்

C-Tim Berners Lee உலகளாவிய வலையின் தந்தை எனப்படுகின்றார்

மேலுள்ள கூற்றுக்களில் சரியானது

1. A 2.A, B 3.B, C 4.A, B, C 5.B

68) .பின்வருவனவற்றைக் கருதுக.

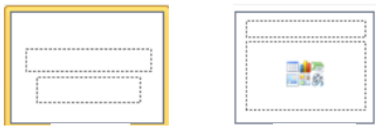
A – H4 B - $H$4 C - 4H D – G$4

மேற்குறித்தவற்றில் எவை ஒரு விரிதாளில் உள்ள கல முகவரிகளில் சரியானது

1.B 2.B,C, D 3.A, C 4.B, D 5.A

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

69) ஒருபடவில்லையின் பாணியைப்(style) பாணி 1 இலிருந்து பாணி 2 இற்கு மாற்றுவதற்கு மின்னணு முன்வைப்பு மென்பொருளில் உள்ள எந்தக் கருவியைப் பயன்படுத்தலாம்?



பாணி 1 பாணி 2

1. படவில்லை வடிவமைப்பு (Slide Design)
2. படவில்லை தளக்கோலம்(Slide Layout)
3. படவில்லை காட்சி (Slide Show)
4. படவில்லை வரிசையாக்கி(Slide Sorter)
5. படவில்லை மாறுகை(slide transition)

70) ஒரு கணினியுடன் இணைக்கப்பட்ட புதிய அச்சுப்பொறி உகந்தவாறு தொழிட்படுவதற்கு ஒரு விசேட மென்பொருளை நிறுவ வேண்டும் இவ்விசேட மென்பொருள் யாது?

1. ஒருங்கமைப்பான்(defregmenter)
2. சாதன இயக்கி(device driver)
3. கோப்பு முகாமையாளர்(file manager)
4. பணி முகாமையாளர்(task manager)
5. மொழி மாற்றி(translater)

71) ஒரு கணினியை தொடக்கிய பின்னர் பின்வருவனவற்றுள் எது முதலில் தொழிற்படும்?

1. அடிப்படை உள்ளீட்டு வெளியீட்டு முறைமை(BIOS)
2. பணிசெயல் முறைமை(OS)
3. CMOS
4. POST
5. MBR

72) கணினியின் மையமுறைவழி அலகின் கடிகார கதியியை அளக்கும் அலகு

1.GB 2.GHz 3.Mbps 4.rpm 5.Bit

73) நிலைமை பட்டையில் காணப்படும் அம்சங்களை கொண்ட தொகுதியை தெரிவு செய்க

A-பயன்படுத்திய பக்கங்களின் எண்ணிக்கை

B-பயன்படுத்திய சொற்களின் எண்ணிக்கை

C-பயன்படுத்திய வரிகளின் எண்ணிக்கை

D-பயன்படுத்திய மொழி

1. B, C 2. A, B 3. A, B, C 4. A, B, D 5. A, B, C, D

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

74) சொல்முறை வழிபடுத்தல் ஆவணமொன்றில் உள்ள அனைத்தையும் தெரிவு செய்வதற்கு பயன்படுத்தும் குறுக்கு சாவி

1. Ctrl+C 2.Ctrl+S 3.Ctrl+A 4.Ctrl+H 5.Ctrl+X

75) கட்டிட வரைபியலாளர்கள் பயன்படுத்தும் வெளியீட்டு சாதனம் பின்வருவனவற்றுள் எது?

1. வரைபி(Plotter)
2. வெப்ப அச்சுப்பொறி
3. LED காட்சித்திரை
4. லேசர் அச்சுப்பொறி
5. Palasma காட்சித்திரை

76)

	A	B	C	D
1	A100	45	19	64
2	15	0	20	
3				
4				

கலம் C3 யில் = count(A1 : C2) எனும் சூத்திரம் தட்டச்சு செய்யப்பட்டால் கிடைக்கக் கூடிய விளைவு

1. 1 2. 6 3. 5 4. 4 5. 7

77) கலம் D1 இல் =sum($B1:C$1) என தட்டச்சு செய்யப்பட்டுள்ளது. D2 விற்கு பிரதி செய்யப்பட்டால் கிடைக்கக் கூடிய பெறுமதி

1. 64 2. 29 3. 84 4. 0 5. 43

78) பின்வருவனவற்றுள் எது கணினி விளையாட்டுக்களில் ஈடுபடுபவர்கள் பயன்படுத்தும் உள்ளீட்டுச் சாதனங்களாகும்.

1. ஒளிப்பேனா(light pen)
2. விசைப்பலகை
3. தொடுதிரை(touch screen)
4. இயக்கப்பிடி(joy stick)
5. வரைபி(Plotter)

79)

மேற்தரப்பட்ட கருவிப்பட்டை(Tool bar) எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?

1. Standard Tool bar
2. Saving Tool bar
3. Formatting Tool bar
4. Formatting Tool bar
5. Status bar

மத்திய மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்

80) பின்வருவனவற்றுள் பிழையான விரிதாள் சூத்திரம் யாது?
1. = sum (A1:B5)
2. = sum (A1:B5, A10, Z10:Z6)
3. = sum (A$1:$B5)
4. = sum (A1:6B)
5. = (A1+B5)

81) இணையத்தளம் ஒன்றின் சகல விடயங்களையும் உள்ளடக்கிய பக்கம் யாது?
1. Default page 2. Home page 3. All page 4. Web page 5.Clear page

82) பின்வருவனவற்றுள் சரியான மின்னஞ்சல் முகவரியை தெரிக
1. name@website@info
2. name@website.info
3. www.nameofebsite.com
4. name.website.com
5. name#website.info

83) பின்வரும் கூற்றுக்களில் பிழையான கூற்றினைத் தெரிவு செய்க?
A. பதுக்கு நினைவகத்தில் (Cache Memory) அடிக்கடி பயன்படுத்தப்படும் விடயங்கள் நிரந்தரமாக சேமித்துவைக்கப்பட்டிருக்கும்.
B. ROM (வாசிப்பு மட்டும் நினைவகம்) இதில் பதியப்பட்டிருக்கும் அறிவுறுத்தலுக்கு அமைவாக கணினி இயங்க ஆரம்பிக்கும்.
C. கணினி செயலாற்றுகையின் (Performance of a Computer) தற்போக்கு பெறுவழி நினைவகத்தின்(RAM) கொள்ளளவு முக்கியமானதாகும். நாம் தேவைக் கேற்ப நினைவக அலகுகளைச் சேர்த்து தற்போக்கு பெறுவழி நினைவகத்தின் அளவை கூட்டிக்கொள்ளலாம்.
D. தற்போது பாவிக்கப்பட்டு வரும் Blu-Ray தட்டுக்கள் (Blu- Ray Disk) மிகவும் குறைந்த கொள்ளளவைக் கொண்டதாகும்.

1.B, C 2.A, B, C 3.A ,D 4.A 5.யாவும் பிழை

84) இலத்திரனியல் கடிதத்தில் BCC என்பதனால் கருதப்படுவது யாது?
1. யார் யாருக்கு பிரதிகள் அனுப்பப்படுகிறது என்பதை அனைவரும் அறிந்து கொள்வர்
2. பிரதிகளை பெறுபவர்கள் எவரும் அப்பிரதியை பெரும் மற்றவர்கள் யாரென அறியாதிருப்பர்
3. பிரதியை பெறுபவர்கள் யாருக்கு பிரதிகள் கிடைக்கவில்லை என்பதை அறிவர்
4. பிரதியை பெறுபவர் அதை பிரிதொருவருக்கு அனுப்ப முடியாதிருப்பர்.
5. BCC யில் காணப்படுகின்ற பெறுனர்களை மற்றய பெறுனர்களால் பார்க்கலாம்

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

85) இணைய சேவையை வழங்குபவர்கள் எவ்வாறு அழைக்கப்படுவர்?

1.ISP 2.Web browser 3.Web server

4.ADSL 5.Search engine

86) இணையத்தில் ISP என்பதன் விரிவாக்கம்

1. Internet Service Provider
2. 2.Internet Supply Provider
3. Information Service Provider
4. Information Souse Provider
5. ahTk; md;W

87) முதன்மை சேமிப்பு சாதனத்தின் உதாரணமாக அமைவது

1.Hard Disk 2.RAM 3.Compact Disk

4.Zip Disk 5.USB Flash drive

88) வங்கிகளில் காசோலைகளை வாசிக்க பயன்படும் உள்ளீட்டு சாதனம்

1.OCR. 2.OMR 3.MICR 4.Plotter 5.Bar code reader

89) பின்வருவனவற்றில் எது உள்ளீட்டு சாதனமாகவும் வெளியீட்டு சாதனமாகவும் பயன்படுகின்றது?

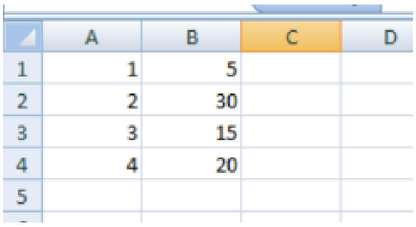
1. Scanner, Plotter, Printer
2. Touch Screen, Modem, Hard disk
3. Mouse, Jumbo Screen, Light Pen
4. Printer, Web Camera, Zip Disk
5. Mouse, Touch Screen, Modem

90) PDA எவ்வகைக் கணனிக்கு உதாரணமாகும்?

1. தலைமைக் கணனி(Mainframe)
2. சிறு கணனி(Mini)
3. நுண்கணனி(Micro)
4. மேசைக் கணனி
5. Super Computer

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

91)



	A	B	C	D
1	1	5		
2	2	30		
3	3	15		
4	4	20		
5				

கலம் C1 இல் தட்டச்சு செய்யப்பட்ட =A1*B2 என்னும் சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி கலம் C3 வரைக்கும் பிரதிசெய்யப்படுகிறது. C3 இல் கிடைக்கும் பெறுமானம்

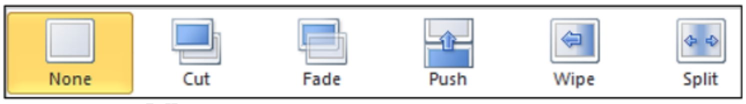
1. 10 2. 20 3. 45 4. 60 5.25

92) D1 என்ற கலத்தில் = MA X (B1:B4) என்ற சார்பு பிரயோகிக்கப்பட்டால் D1 இல் பெறப்படும் பெறுமானம்

1. 30 2. 10 3. 20 4. 60 5.50

93) மேற்காட்டப்பட்டுள்ள பகுதி விரிதாளில் உள்ள எண்களின் கூட்டுத்தொகையை கலம் C5 இல் காண்பதற்கான சரியான சூத்திரம்

1. = SUM (A1:B1)
2. @ SUM (A1:B4)
3. = +SUM (A1:B4)
4. = SUM (A1:B4)
5. = SUM (A$1:B4)



94) மேற்படி உரு காட்சிதரும் நிகழ்த்துகை மென்பொருளின் பகுதி அமைந்துள்ள தளம்

1. Slide Show
2. .Design
3. Transition
4. .Animation
5. Split

95) கணினி நச்சுநிரல் தொடர்பான பிழையான கூற்று

1. இன்னுமொரு மென்பொருளினில் நிறைவேற்றத்தக்க கோப்பினுள் இணைந்து கணினியினுள் வரும்
2. தானாகவே பல்கிப் பெருகும்
3. கணினியின் வேகத்தை குறைக்கும்
4. இணையத்தின் மூலம் மாத்திரமே கணினியினுள் பிரவேசிக்கும்.
5. .கணினி கோப்புக்களுக்கு சேதத்தை ஏற்படுத்தும்.

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

96) இவ்வுருவில் குறிக்கும் நேர்ப்படுத்தல் முறையே

1. மத்திய, இடது, வலது
2. மத்திய, வலது, சமமான
3. வலது, மத்திய, இடது
4. இடது, வலது, மத்திய
5. இடது, வலது, சமமான

97) .இலத்திரனியல் விரிதாள் ஒன்றில் "####" எனும் அடையாளமானது காட்சிப்படுத்தப்படுவதற்கான காரணமாக அமையக்கூடியது
1. சூத்திரத்தில் ஏற்பட்டிருக்கக்கூடிய வழு
2. நிரலில் போதுமான அளவு இடைவெளி இன்மை
3. சூத்திரத்தின் நீளம் அதிகமாக காணப்படல்
4. நிரலில் போதுமான அளவு இடைவெளி உள்ளமை
5. மேற்கூறிய எவையுமன்று.

98) சொல்முறை வழிப்படுத்தல் மென்பொருளில் ஆவணத்தின் கோப்பு நீட்சிக்கு (File extension) பொருத்தமானது
1. xlsx 2. Accdb 3. docx 4. Exe 5. mp3

99) பின்வரும் பணித்தாளைக் கருதுக.

	A	B	C	D
1		5	10	50
2			15	50
3			20	50
4				

கலவீச்சு D1:D3 ல் விளைவினைப் பெறுவதற்கு கலம் D1 இனுள்ளே உள்நுழைக்க வேண்டிய சூத்திரம் பின்வருவனவற்றுள் எது?
1. B1 * $C$1
2. 2 .$B$1 * C1
3. B1 * C1
4. $B$1 * $C$1
5. B$1 * C1

100) பின்வருவனவற்றுள் விரிதாள் மென்பொருளொன்றில் தனிக் கல (absolute cell) முகவரி எது?
1.!A!2 2.$A$2 3..#A#2 4.A2 5.A$2

பல்பகுதியங்கள் - பல்தேர்வு வினாக்களுக்கான விடைகள்

1)	1	6)	3	11)	2
2)	1	7)	2	12)	4
3)	5	8)	3	13)	3
4)	5	9)	3	14)	5
5)	1	10)	1	15)	3

பல்பகுதியங்கள் - கட்டுரை வினாக்களுக்கான விடைகள்

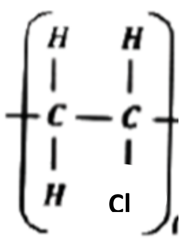
1)

1. மூலப்பொருள் பயன்பாட்டைக் குறைத்தல்
   மீள் சுழற்சிப்படுத்தல்
   பாவனைப் பொருட்களை மீள உருவாக்கம் செய்வதன் மூலம்
   கழிவுப்பொருட்களை இழிவாக்கல்

2. மின்சாரம் சேமிக்கப்படல்
   மலிவானது
   சூழல் நேயமானது

3. தளபாட உற்பத்தி கைத்தொழிலின் போது வெட்டி ஒதுக்கப்படும் பகுதிகளை அழங்கார பொருள் உற்பத்தி செய்வதற்காக பயன்படுத்தல் .
   பலசரக்கு பைகளுக்கு பதிலாக மீண்டும் மீண்டும் பயன்படுத்தக்கூடிய மற்றும் சூழலில் பிறிந்தழியக்கூடிய காகித உறைகளை அல்லது துணிப்பைகளை பயன்படுத்தல்.

4. ஒரு பகுதியம் - வீனைல் குளோரைட்டு
   மீண்டுவரும் அலகு



மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

2)

1. எளிய மூலக்கூறுகள் பெருந்தொகையில் ஒன்றுடனொன்று இணைவதால் உருவாகும் மிக நீண்ட சங்கிலி போன்ற வலைபோன்ற மூலக்கூறுகள் பல்பகுதியங்கள் எனப்படும்.

2. இலகுவாக உற்பத்தி செய்யக்கூடியதாக இருத்தல்
   மலிவானது
   மீள்சுழற்சி செய்யக்கூடியதாக இருத்தல்
   பரந்த வீச்சில் பல்வேறு தேவைகளுக்கு இலகுவாக பயன்படுத்தக் கூடியதாய் இருத்தல்

3. PE - பொலித்தீன் பைகள் , Data Cables களின் உட்புற கவசம்
   PVC - வீட்டுப்பாவனை நீர் குழாய்கள் ,மின் இணைப்பு கம்பிகளின் உட்புறக் கவசம்
   PP - பிளாத்திக்கு பாவனை பொருட்கள் , போத்தல் மூடிகள்

4. வணிக மட்ட உற்பத்தியின் போது பல்பகுதிய பொருட்களின் அளவைக் குறைத்து
   அவ் உற்பத்தியில் குறைவான கனவளவைப் பேணுவதற்காக சேர்க்கப்படும் துணிக்கை பதார்த்தங்கள் நிரப்பிகள் எனப்படும்

5. பல்பகுதியைப் பொருட்களை விட மலிவானதாக இருத்தல் வேண்டும்
   பிளாத்திக்கின் பௌதீக இயல்புகளின் தரத்துக்கு கேடு விளையாதவாறு சேர்த்தல் வேண்டும்

6. உற்பத்தி செலவு குறையும்
   விலை உயர்வான மூலப்பொருள் வீண்விரயமாவதை இழிவாக்கிக் கொள்ளலாம்

7. காபன் பிலக்

8. டயர் தேய்வடைவதைக் குறைக்கும் , டயரின் உறுதியை அதிகரிக்கும்

9. உற்பத்தி செயன்முறையை இலகுவாக்கிக்கொள்ளல்
   மேற்பரப்பின் நேர்த்தியை மேம்படுத்தல்
   நெகிழ்தன்மையை ஏற்படுத்தல்
   சூரிய ஒளி கதிர்ப்பு ஆகியவற்றை சகிக்கும் தன்மையை அதிகரித்தல்

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

3)

A.

1. பல்பகுதிய மூலக்கூறு ஒன்றின் திணிவானது எளிய மூலக்கூறொன்றின் திணிவிலும் பெருந்தொகையான மடங்கு அதிகமாகும்
   பல்பகுதிய மூலக்கூறுகள் மிக நீண்டவையும் நெகிழ்தன்மை உடையவையுமாய் அமைவதால் அவை ஒன்றொடொன்று பற்றி தழுவிப் படர்ந்து காணப்படும்.

2. இயற்கை பல்பகுதியம் :- இயற்கை இறப்பர் ,மாப்பொருள் ,செலுலோசு
   செயற்கை பல்பகுதியம் - பேக்லைற்று ,PVC,PP,PPT

3.

4. பல்பகுதியப்பொருட்களில் பல்பகுதிய மூலக்கூறுகள் ஒரே திசையில் பெரிதும் நெருக்கமாகப் பொதிந்து பெரும்பாலும் பளிங்குருவான பிரதேசங்களாக காணப்படின் அவை நார்கள் எனப்படும்.

5.

B.

1. பல்பகுதியத்தை பயன்படுத்தி பண்டங்களை உற்பத்தி செய்யும் போது நிரப்பிப் பொருட்களுக்கு மேலதிகமாக சிறு சிறு அளவில் சேர்க்கப்படும் இரசாயனப் பொருட்கள் சேர்மானப்பொருட்கள் எனப்படும்.

2. உற்பத்தி செயன்முறையை இலகுபடுத்திக்கொள்ளல்
   மேற்பரப்பின் நேர்த்தியை மேம்படுத்தல்
   நெகிழ்தன்மையை ஏற்படுத்தல்
   சூரிய ஒளி கதிர்ப்பு ஆகியவற்றை சகிக்கும் தன்மையை அதிகரித்தல்
   தீப்பற்றும் முனைப்பை குறைத்தல்

3.

4. ஆம்
   பிளாத்திக்கு வகைகள் உற்பத்தி செய்வதற்காக பயன்படுத்தப்படும் சேர்மான சேர்வைகள் (தலேற்றுச் சேர்வைகள்) அகங்சுரக்கும் தொகுதிக்கு தீங்கு பயன்படும் தன்மையுடையதாகும் உணவுப்பொருட்கள் குடிநீர் போன்றவை பொதியிடுவதற்கு பயன்படுத்தப்படும் பிளாத்திக்கு கொள்கலன்களில் அவ்வாறான நச்சு தன்மையுள்ள சேர்மான பொருட்கள் அடக்கியிருக்க இடமுண்டு.

சடப்பொருளின் பொறிமுறை இயல்புகள் - பல்தேர்வு வினாக்களுக்கான விடைகள்

1)	2	6)	1
2)	4	7)	-
3)	5	8)	4
4)	1	9)	4
5)	2	10)	3

சடப்பொருளின் பொறிமுறை இயல்புகள் - கட்டுரை வினாக்களுக்கான விடைகள்

1)

1. $Y = \frac{fl}{Ae}$

   Y = யங்கின் மட்டு

   f = விசை

   l = கம்பியின் ஆரம்ப நீளம்

   A = கம்பியின் குறுக்குவெட்டு பரப்பு

   e = நீட்சி

2. $m = \frac{35-25}{(10.4-8)x\ 10^{-3}}$

   $= \frac{1250}{3} Nm^{-1}$

   $= 416.667\ Nm^{-1}$

3. $Y = \frac{fl}{Ae}$

   $= \frac{f}{e}$ x $\frac{l}{A}$

   $= \frac{1250}{3}$ x $\frac{3.5}{\pi\ x\ (\frac{0.38\ x\ 10^{-3}}{2})^2}$

   $= \frac{1250}{3}$ x $\frac{3.5}{3.14\ X\ 0.19\ X\ 0.19\ X\ 10^{-6}}$

   $= 1.29$ x 10^{10}N m^{-2}

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

4. $Y = \frac{fl}{Ae}$

$e = \frac{fl}{Ay}$

5. பருமன் கூட குறுக்குவெட்டு பரப்பளவு கூடும் அத் திரவியம் ஆகையால் யக்கின் மட்டு மாறாது எனவே பருமன் கூட நீட்சி குறையும் எனவே அதே அளவு நீட்சியை பெற வழக்கப்படவேண்டிய விசையை அதிகரிக்க வேண்டும்

2)

1. நகரும் நுணுக்குக் காட்டி
2. மீற்றர் கோல்
3. குழாயின் விட்டம் இடத்துக்கிடம் வேறுபட இடமுண்டு
4. A $= \pi r^2 - \pi r^2$

$= \frac{22}{7}((21 \text{ X } 10^{-3})^2) - (14 \text{ X } 10^{-3})^2)$

$= 7.7 \text{ X } 10^{-4} \; Cm^2$

5. $Y = \frac{fl}{Ae}$

$Y = \frac{mgl}{Ae}$

6. வேணியர் இடுக்கிமானி
7. குழாய் விகித சம எல்லையை மீறவில்லை என உறுதிப்படுத்த
8.
9. $M = {}^{e}/_{f}$
10. $Y = \frac{fl}{Ae}$

$= {}^{f}/_{e} \text{ x } {}^{l}/_{A}$

$= \frac{2 \; X \; 35 \; X \; 10^{-2}}{7.7 \; X \; 10^{-8}}$

$M = {}^{e}/_{f}$

${}^{f}/_{e} = {}^{1}/_{m}$

$= 9.09 \; X \; 10^{-6} \quad Nm^{-2}$

${}^{f}/_{e} = {}^{1}/_{0.5} = 2$

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

3)

1. A. விகித சம எல்லை
   B. மீள் தன்மை எல்லை
   C. உடைவு புள்ளி

2. Y $= 6 \text{ X } \frac{10^7}{2 \, X \, 10^{-3}}$
   $= 3 \text{ X } 10^{10} \; Nm^{-2}$

3. $= \frac{{}^1\!/_2 \; X \; f \; X \; e}{A \; X \; h}$
   $= \frac{1}{2} \text{ x } 1 \text{ x } 10^7 \text{ x } 2 \text{ x } 10^{-3}$
   $= 10\,000 Jm^{-3}$

4)

1. V $= \pi r^2$
   $= \frac{22}{7} \text{ X } \frac{70}{100} \text{ X } \frac{70}{100} \text{ X } 1.8$
   $= 2.672 \; m^3$

2. தாங்கியில் உள்ள நீரின் திணிவு
   d $= {}^{m}\!/_{v}$
   1000 $= {}^{m}\!/_{2.692}$
   m =2672 kg
   மொத்த திணிவு 2672 + 78 =2750 kg
   நான்கு உருக்கி கோள்களிலும் தாக்கும் மொத்த விசை =27500 N
   ஒரு ஊருக்கு கோளில் தாக்கும் விசை =6875 N

3. $\frac{F}{A}$ $= 6 \text{ X } 10^7$
   $= \frac{6875}{A}$
   $= 6 \text{ X } 10^7$

   A = 0.98 Cm^2

4.
   1. நீளம் கூடிய காலின் மீது
   2. Y $= \frac{fl}{Ae}$

      $2 \text{ X } 10^{10} = \frac{F \; X \; 1}{1 \; X \; 10^{-4} \; X \; 0.1 \; X \; 10^{-3}}$

      F= 200N

   3.

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

நீர்நிலையியல் பல்தேர்வு வினாக்களுக்கான விடைகள்

1)	4	11)	5	21)	3
2)	3	12)	4	22)	1
3)	3	13)	4	23)	1
4)	2	14)	4		
5)	3	15)	2		
6)	2	16)	1		
7)	1	17)	2		
8)	1	18)	4		
9)	2	19)	2		
10)	2	20)	3		

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

நீர் நிலையியல் கட்டுரை வினாக்களுக்கான விடைகள்

1)

1. பிசுக்கமை அற்ற நெருக்கற் தகவற்ற ஓய்வில் உள்ள பாயின் மீது ஒரு பொருள் முற்றாகவோ அல்லது பகுதியாகவோ அமிழ்த்தப்படும் போது பாயியினால் பொருளுக்கு வழங்கப்பட்ட மேலுதைப்பானது இடம் பெயர்க்கப்பட்ட பாயின் நிறைக்கு சமனாகும் .

2.

   1. திரவத்தினால் வழங்கப்பட்ட மேலுதைப்பு
      நிறை நட்டம் $= W_1 - W_2$

   2. U= vpg
      $= 4 \times 10^{-6} \times 1000 \times 10$
      = 0.04N

   3. $W_1 - W_2$ இன் பெறுமானம் 0.04N இற்கு சமனாவதன் மூலம் வாய்ப்பு பார்க்கப்படும் .

3.

1. மேலுதைப்பு $W_1 - W_2$
$= 1.2 - 0.8$
$= 0.4N$

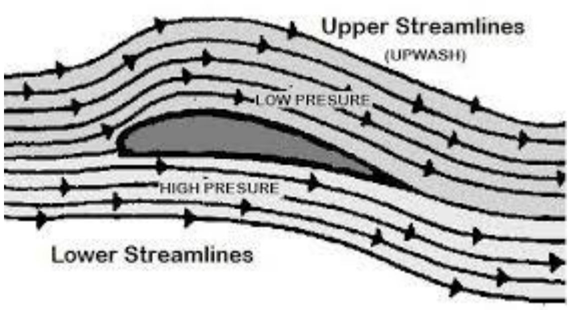
2. U = vpg
0.4 = v x 1000 x 10
V = 40 cm^3

3. $D = \frac{m}{v}$
$= \frac{0.12}{40 \ x \ 10^{-6}}$
$= 30000 \ km^{-3}$

2) AV =A,V + A_2V_2
10 X 2 = 1 X V + 2 X 2
V =16 ms^{-1}

3)

1. .



2. பிசுக்கமை அற்ற நெருக்கற் தகவற்ற அருவிக் கோட்டு பாய்ச்சலில் உள்ள பாயி ஒன்றின் யாதாயினும் ஒரு அருவி கோட்டின் எந்தவொரு புள்ளியிலும் உள்ள அமுக்கத்தினதும் அலகு கனவளவிற்கான இயக்க சக்தியினதும் அலகு கனவளவிற்கான அமுக்க சக்தியினதும் கூட்டுத்தொகை ஒரு மாறிலி ஆகும் .

3. $P + \frac{1}{2}Pv^2$ +hpg = k

4. P அமுக்கம்
$= \frac{1}{2}Pv^2$ = அலகு கனவளவிற்கான இயக்க சக்தி
hpg = அலகு கணவளவிற்கான அழுத்த சக்தி
k = மாறிலி

5. பிசுக்கு விசை அற்ற பாயி
   நெருக்கற் தகவற்ற பாயி
   அருவி கோட்டு பாய்ச்சலில் உள்ள பாயி

6. விமானம் ஒன்றினது இயக்கம்
   சூறாவளி காற்றினால் வீட்டு கூரை தூக்கி எறியப்படல்
   ரயில் தண்டவாளத்திக்கு அருகில் நிற்கும் ஒருவர் ரயில் பயணிக்கும் பொது ரயிலை நோக்கி கவரப்படல்
   வெந்தூரி மானி

7. $P_1 + \frac{1}{2}Pv^2 = P_2 + \frac{1}{2}Pv^2$
   $P_1 + \frac{1}{2}\ P\ X\ V_1^2 = P_2 + \frac{1}{2}\ P\ X\ V_1^2$
   $P_1 - P_2 = \frac{1}{2}$ X P $(V_2^2 - V_1^2)$

8. P = $\frac{F}{A}$
   $\frac{1}{2}$ P $(V_2^2 - V_1^2) = \frac{F}{A}$

   F= $\frac{1}{2}$ PA $(V_2^2 - V_1^2)$

4)

1. F = ma

   T- F =20000 X 0

   T - 10000 =0

   T = 10 000N

2. F =MR
   =0.5 X 20 0000
   =1 X 10^5N

3. வலு = விசை x வேகம்
   =11 0000 x $\frac{180\ X\ 1000}{3600}$

   = 55 X 10^5W

4. P = $\frac{H}{t}$
   55 X $10^5\ X\ 10\ X\ 60$ = H
   H = 33 X 10^8 J

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

5. திறன் = பயப்பு வலு / பெய்ப்பு வலு x 100

$25 = \frac{55 X 10^5}{X} \; X\,100$

$X = \frac{55}{25}$ X 10^7 W

X = 2 .2 X 10^7 W

6. U =Mg

= 200 000 X 10

= 2 X 10^5N

7. U = vpg

2 X 10^5 = V X 1000 X 10

V = 20 Cm^3

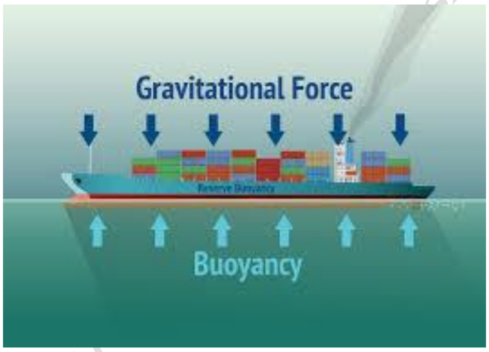
8. V = A X h

20 = 20 X h

h= 1m

9. ஆக்கிமிடிஸின் விதி

10.



மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

11. $Y = \frac{Fl}{Ae}$

$= \frac{10\,000\,X\,150}{2\,X\,10^{-4}\,X\,10\,X\,10^{-2}}$

= 7.5 x $10^{10} Nm^{-2}$

12. $\frac{1}{2} Fe$

$= {}^1/_2$ x 10 000 x $\frac{10}{100}$

=500 J

13. $10 \text{ X } 10^{10} = F/A$

$10 \text{ X } 10^{10} = \frac{F}{2} \text{ X } \; 10^{-4}$

$F = 20 \text{ X } \; 10^{6}\text{N}$

14. வாகனம் ஆர்முடுகளுடன் அசைந்த அதே திசையில் அசையும் கப்பல் ஆர்முடுகளுடன் அசைந்த அதே திசையில் அசையும்

5)

1. 18000 x 10
   = 18 x 10^{4}N

2. 180 000 + 20 000
   =200 000N

3. P = $\frac{F}{A}$

   $= \frac{200\ 000}{2}$

   = 100 000 pa

4. 100 000 pa

5. பஸ்கலின் தத்துவம்

6. $\frac{F1}{100\ x\ 10^{-4}} = \frac{200\ 000}{2}$

   F1= 1000 N

7. 2 X F_2 = 100 X F_3
   2 X 1000 = 100 X F_3
   F_3 = 20N

8. 100 X 10^{-4} X h = 2 x 50
   h = 1000 cm
   h =100 m

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

6)

1. He வாயுவின் அடர்த்தி வளியின் அடர்த்தியிலும் குறைவாக உள்ள போதே பலூன் மேலெழும்

2. U = vpg
   $= \frac{5}{1000}$ x 1.2 x 10
   = 0.06 N

3. $0.16 = \frac{m}{5\ X\ 10^{-3}}$
   m = 0.80 x 10^{-3} kg
   m = 0.8 g

4. மொத்த திணிவு =0.8 + 1.2
   = 2g

   மொத்த விசை $= \frac{2}{1000}$ x 10

   = 0.02 N

5. 0.06 – 0.02 = 0.04 N

6. 100 - 4 = 96 g

7. 0.04 $= \frac{2}{1000\ x\ a}$

   a = 20 ms^{-2}

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

இரசாயன கைத்தொழில் - பல்தேர்வு வினாக்களுக்கான விடைகள்

1)	5	11)	5	21)	4
2)	3	12)	1	22)	1
3)	2	13)	2	23)	2
4)	3	14)	2	24)	5
5)	3	15)	3	25)	4
6)	5	16)	1		
7)	4	17)	4		
8)	3	18	2		
9)	3	19)	3		
10)	2	20)	3		

இரசாயன கைத்தொழில் - கட்டுரை வினாக்களுக்கான விடைகள்

1)

1. x = கிளிசரோல்
   y = மெதனோல்

2. x = செயற்கை கண்ணீர் வரவழைத்தல்
   அழகு சாதன பொருட்கள் தயாரிப்பு
   y = கரைப்பான்
   எரிபொருள்

3. NaOH,ZnO,Mgo

4. NaOH பிரிமென் தகட்டு கலமுறை
   இரசாயன பகுப்பு முறை

5. B_{100} பெற்றோலியம் கலக்கப்படாத தூய உயிர் டீசல்
   B_{20} = 20 விகிதம் உயிர் டீசலும் 80 விகிதம் பெற்றோலும் கலக்கப்பட்ட உயிர் டீசல்

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

2)

1. கொழுப்பமிலங்களின் சோடியம் உப்பு சவர்க்காரம் எனப்படும்

2. தாவர எண்ணெய் , விலங்கு கொழுப்பு , NaOH/KOH

3. சவர்க்கார உற்பத்தியின்போது முகிளிசரைட்டு மூலக் கூறுகளுக்கும் சவர்க்கார மூலக்கூறுகளுக்கும் இடையே தாக்கத்தின் மூலம் எசுத்தர் பிணைப்புகள் உடைந்து கொழுப்பமில்களின் சோடியம் உப்புகளும் கிளிசரோலும் உருவாதல் சவர்க்கரமாக்கல் எனப்படும் .

4. இரசாயன மாற்றம் சவர்கரமாக்கல்
   பௌதீக மாற்றம் - திரவ நிலை கூறுகள் திண்ம நிலையை அடைதல்

5. சவற்காரத்தில் கொழுப்பமிலத்தின் சோடியம் உப்பு காணப்படும் துப்பரவாக்களில் கொழுப்பமிலத்தில் சோடியம் லோரையில் சல்பேற்று கூட்டம் காணப்படும்

3)

1. எனாமல்

2. A - ஊதா கடந்த கதிர்புக்களை தாக்குபிடிக்க கூடிய பல்பகுதியம்
   B – பொலி எசுத்தர் தொகுதி பல்பகுதியம்.

3. கரைப்பான்
   பல்பகுதியச் சேர்வைகள்
   நிறமூட்டிகள்
   சேர்மான பதார்த்தகள்

4. வெள்ளை $-TiO_2$
   பச்சை
   கறுப்பு

5. நிறமூட்டிகள் அதிகமாயின் அழுத்தமானதாகவும் குறைந்த மினுக்குத்தன்மையுடைய பூச்சுப்படலம் கிடைக்கும் .நிறமூட்டிகள் குறைவாக உள்ள போது ஒப்பமானதும் மினுக்கக் கூடியதுமான பூச்சுப்படலம் கிடைக்கும்.

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

4)

1. B :-. உயிர் டீசல்
   C :-. கிளிசரோல்
   D :-. சவர்க்காரம்

2. Y :-. உயிர் டீசல் தயாரிப்பு
   Z :-.சாவர்க்கார தயாரிப்பு

3. விலங்கு கொழுப்பு

5)

1. மேற்பரப்புகளை பாதுகாத்தல்
   அரிப்படைத்தலை தடுத்தல்
   அழகுபடுத்தல்

2. மேற்பரப்பின் தன்மை
   மேற்பரப்பு வெளிக்காட்டப்படும் பிரதேசம்

3. பல்பகுதியைச் சேர்வைகள்
   நிறமூட்டிகள்

4. பல்பகுதிய மூலக்கூறுகள் ஒன்றுடனொன்று நெருக்கமாக அடுக்கப்படுவது அம் மூலக்கூறுகளுக்கு இடையில் குறுக்கு பிணைப்பு ஏற்படுவதும் கரைப்பான் மூலக்கூறுகள் ஆவியாகி இலக்கப்படுவதுமே காரணமாகும் .

5. இமல்சன் - நீர் கரைப்பான்
   எனாமல் - சேதன கரைப்பான்

6. வெள்ளை
   மஞ்சள்
   கறுப்பு

7.

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

6)

1. A - மெதனோல்
   C - கிளிசரோல்

2. NaOH

3. சவர்க்காரம்

4. Mgo,Zno

5. சவர்க்கார தயாரிப்பு

6. மெதனோல் பெறப்படும் வழிமுறை மீளப்புதிப்பிக்க கூடிய வழி முறை அன்று

7. .மெதனோல் / CH_3-OH

8. காடழித்தல்
   உயிர் சுவட்டு எரிபொருள் தகனம்

9. உயிர் டீசல் தகனம் மேலதிகமாக CO_2 வாயுவை வெளிவிடாது.

7)

1. மூலப்பொருட்களை பயன்படுத்தி இரசாயன தாக்கமொன்றை நிகழ்த்தி பாரிய அளவில் புதிய சேர்வைகளை தயாரித்தல்.

2. NaOH தயாரிப்பு
   HNO_3 தயாரிப்பு
   H_2SO_4 தயாரிப்பு

3. காலவதியாகும் திகதி
   அவற்றின் தாக்க வீதம்
   சூழல் மாசுபடும் தன்மை
   பாதுகாப்பு

4. தாக்க அறை விரிவடைந்து வெடிப்புக்குள்ளாகலாம்.
   ஏக காலத்தில் அதிகளவான தாக்கிகள் சேர்ப்பதை தவிர்த்தல் .
   தாக்க அறையை குளிர்வித்தல்

5. Man Power ,Money Power ,Machine Power, Material ,Method

6. Sort,Set in Order, Shine,Standardize,Sustain

7. கைத்தொழிலை வினைத்திறனாக நடாத்தி செல்லல்.
   வேலைத்தளத்தை ஒழுங்கு செய்தல் .

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

8. மூலப்பொருள் இலகுவாக கிடைக்க கூடிய இடம் .
   கழிவுப் பொருட்களை வினைத்திறனாக வெளியேற்றல் .

9. மீளப்புதிப்பிக்க கூடியது - N_2O_2 தாவரம்
   மீளப்புதிபிக்க முடியாதது - உயிர் சுவட்டு எரிபொருள்

10. மீள புதுப்பிக்க முடியாதது

8)

1. காகித கூழ் தயாரித்தல்
   தாள்களாக்குதல்
   ஈரமாக்குதல்
   உலர்த்துதல்
   மேற் பூச்சிடல்

2. மரத்தூள்
   வைக்கோல்
   இயுக்களிப்பரசு
   பைனசு

3. தாவர பகுதிகளில் உள்ள இலிக்கீனை நீக்கி செலுலோசு நார்களை வேறாக்குதலும் வெளியேற்றுதலுமே காகித கூழ் தயாரிப்பின் நோக்கமாகும் .

4. $CaCo_3$, களி , TiO_2

5. பல்பகுதிய கரைசல்கள்

6. பொறிமுறை , இரசாயன முறை

   A- பொறிமுறை 90%
   இரசாயன முறை 50%
   B- இரசாயன முறை

7.

   A- NaOH , Na_2Sஆகியவற்றை கொண்ட நீர் கரைசல்
   B- NaOH-150g , Na_2S=50g
   C- கபில நிறம்
   D- Clo_3

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

8.

A- Mg$(HSO_3)_2$ OR SO_2

B- வெப்ப நிலையில் நேரம் வைக்கப்படும்

C- சூழல் பிரச்சினைகளை இழிவாக்கல் .

9. இலிக்சின் நார்கள்

10.

A- சோடியம் சல்பேற்று
சோடியம் ஐப்போகுளோரைட்டு
சோடியம் பெரொக்சைட்டு
சல்பர் டை ஒக்சையிட்டு

B- பொறிமுறை அமுக்கம்

9)

1. எப்பாவல
2. $Ca_5(po_4)_3F$ புளோரோ அப்பற்றைற்று
   $Ca_5(po_4)_3Cl$ குளோரோ அப்பற்றைற்று
   $Ca_5(po_4)_3OH$ ஐதரோட்ஸி அப்பற்றைற்று
3. இலகுவில் நீரில் கரையாது ஆகவே குறகிய கால பயிர்களுக்கு உரமாக பயன்படுத்த முடியாது .குறகிய கால பயிர்களுக்கு பயன்படுத்த வேண்டுமெனில் பாறை பொஸ்பேற்றை நீரில் கரையும் இயல்புடையதாக மாற்றி பயன்படுத்தப்படல் வேண்டும்
4. அப்பற்றைறை அமிலத்துடன் தாக்கமடைய செய்து நீரில் கரையும் இயல்புடைய பொசுப்பேற்று உரமாக மாற்றல்
5. நற்போசணைமாக்கம்
6. $2Ca_5(PO_4)_3$ X + 14HCl → 3Ca $(H_2$POH$)_2$ + 7Cal_2 + 2HX

10)

1. அமிலத்துடன் தாக்கமடைய விடல்
   சோடியம் காபனேற்றுடன் தாக்கமடையவிடல்
   சர்பன்ரைட் கனியத்துடன் தாக்கமடையவிடல்
2. சர்ப்பனரைட் கனியத்துடன் தாக்கமடையவிடல்
3. நீரில் கரையும் இயல்புடையதாக மாற்றல்

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

4.

A- $Rmg_2SiO_4 = \frac{-[mg_2SiO_4]}{t}$

B- RCax_2 $= \frac{[CaX_2]}{t}$

R$Ca_3(PO_4)_2 = \frac{[Ca_3\ (PO_{4)2]}}{t}$

C- Mg_2Sio_4 இன் மூல் $= \frac{1000\ x\ 10000}{140}$

$= \frac{1}{14}$ x 10^5 mol

தாக்க வீதம் $= \frac{\frac{1}{14}\ X\ 10^5}{60\ X\ 60}$

$= \frac{1000}{504}$

= 1.985 mol s^{-1}

D- $\frac{1}{3}$ R $mg2sio_4$ = R $Ca_3\ (PO_4)_2$

$\frac{1}{3}$ X 1.985 = R $Ca_3\ (PO_4)_2$

R $Ca_3\ (PO_4)_2$ = 0.6616 mol s^{-1}

E- 1 மணித்தியாலயம் = 0.6616 x 3600

= 2381.76 mol

F- வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது தாக்கி மூலக்கூறுகளின் சராசரி இயக்கசக்தி
அதிகரிக்கும் எனவே ஏவற்ச்சக்தியை விஞ்சிய மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும் ஆகவே தாக்க வீதம் அதிகரிக்கும்

G- மேற்பரப்பின் பரப்பளவை குறைத்தல்

மத்திய மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்

இயற்கை பிரித்தெடுப்பு - பல்தேர்வு வினாக்களுக்கான விடைகள்

1)	1	11)	5
2)	4	12)	3
3)	3	13)	5
4)	4	14)	3
5)	1	15)	5
6)	5	16)	2
7)	5	17)	3
8)	5	18)	5
9)	4	19)	3
10)	1	20)	4

இயற்கை பிரித்தெடுப்பு - கட்டுரை வினாக்களுக்கான விடைகள்

1)

1. P - கரைப்பான் முன்னணி
   Q -அடிக்கோடு

2. R_f = கரையம் அசைந்த தூரம் /கரைப்பான் அசைந்த தூரம்

3. A-> $\frac{2.1}{6}$ = 0.35
   B-> $\frac{2.9}{6}$ = 0.48
   C-> $\frac{5}{6}$ = 0.83

4. $R_f = \frac{a+b/2}{d} = \frac{a+b}{2d}$

5. நிலையான வலயம்- கடதாசி
   இயங்கு வலயம் - கரைப்பான் (டைக்குளோரோ மெதேன்,ஹெக்சேன்)

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

2)

1. A- மணல் B- சிலிக்காஜெல் C-பருத்தி பஞ்சு

2. புறத்துறிஞ்சல்

3. R_f பெறுமானம் கூடிய சேர்வை

4. பென்சீன் : பென்சீன் முனைவுதன்மை அற்ற ஒரு சேர்வை இது முனைவுத் தன்மையுள்ள நிலையான வலயத்தினூடாக ஒப்பீட்டளவில் விரைவாக பயணிப்பதோடு கூட்டத்தை கொண்ட பினோல் முனைவுத்தமை உள்ளது .இது முனைவு தன்மையுள்ள நிலையான வலயத்தில் கவரப்பட்டு மெதுவாக வெளியேறும் .

5. மிகச்சிறிய துணிக்கைகளாக பயன்படுத்தும் போது மொத்த மேற்பரப்பளவு அதிகரிக்கும் இதனால் உயர் திறன் கொண்டவையாக அமையும்

6. இரசாயன ரீதியில் சடத்துவ தன்மை கொண்டதாக வேண்டும் அதாவது பயன்படுத்தும் கரைப்பான் பதார்தங்கள் உடன் தாக்கமடைய கூடாது நிறமற்றதாகவும் இலகுவாக பெற கூடியதாகவும் இருத்தல் வேண்டும்

7. பயன்படுத்தப்பட வேண்டிய நிரல் நீண்டதாக இருத்தல் வேண்டும்

3)

1. மூலப்பொருளான நீர் காபனீரொட்சைட்டு நைதரசன் பொசுபரசு சூரிய ஒளி போன்றவற்றை பயன்படுத்தி தாவரங்களிலும் அங்கிகளிலும் உற்பத்தி செய்யப்படும் சேதன சேர்வார்கள் இயற்கை உற்பத்தி எனப்படும்

2. முதன்மை அனுசேபி
துணை அனுசேபி

3. முதனிலை அனுசேபி
அங்கியொன்றில் வளர்ச்சி விருத்தி இனப்பெருக்கம் நிலவுகை உடன் நேரடியாக தொடர்புறும் வாழ்க்கை காலம் முழுவதும் உற்பத்தி செய்யப்படும்
தவாரத்தின் பாரியளவில் உற்பத்தி செய்யப்படும்
எல்லா அங்கிகளிலும் உற்பத்தி செய்யப்படும்
முதலான மூலப்பொருட்களிலிருந்து உற்பத்தியாக்கப்படும்

துணை அனுசேபி
வளர்ச்சி விருத்தி இனப்பெருக்க நிலவுகை போன்றவற்றுடன் நேரடியாக தொடர்புறுவதில்லை
வளர்ச்சியின் முதிர்பருவத்தை அண்மிக்கும் போது முதிர்ச்சி பருவத்திலேயே சிறப்பான பருவத்திலேயே உற்பத்தியாகும்
வரையறுக்கப்பட்ட அளவுகளில் உற்பத்தி செய்யப்படும்
முதனிலை அனுசேபிகள் திரிப்படைவதால் முதனிலை அனுசேபிகளால் உற்பத்தியாக்கப்படும்

மத்திய மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்

4)

A.

1. கொதிநீராவி காய்ச்சி வடித்தல்

2. இயூஜினோல்

3. A - வட்ட அடிக்குடுவை
   B- கராம்பு நீர்
   C- இலிபிக்கினொடுக்கி
   D - வடித்திரவம்

4. இவ்வாறாக நீர் உட்செலுத்தி வெளியேற்றப்படுமிடத்து வினைத்திறனான பிரித்தெடுப்பை மேற்கொள்ளலாம்

5. வட்ட அடிக் குடுவையிலுருந்து ஆவியாகி செல்லும் சேர்வையானது ஒடுக்கப்பட்டு திரவ துளிகளாக பாத்திரத்தில் பாயும் குளிர் நீர் உட்செலுத்தப்பட்டு ஆவிப்புள்ள சேர்வையை ஒடுக்குவதினூடாக நீர் வெப்பமடைகிறது

6. நீர் கொதித்து இலிபீக்கீன் ஒடுக்கியிலுள்ள நீராவியுடன் நீர் செல்வதை தடுத்தல்

7. நீரற்ற செப்பு சல்பேற்று

8. நன்மை
   இலகுவான முறை
   செலவு குறைவு
   உயர் தொழிநுட்பம் தேவையில்லை

   தீமை
   வெப்பத்தை சீராக வழங்க வேண்டும்

B.

1. வினைத்திறனான பிரித்தெடுப்பை மேற்கொள்ளல்

2. மாணவன்

3. கராம்பு திண்மம்

4. கூட்டுப்பசலை உற்பத்தி
   உயிர் வாயு

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

5)

1. உயிர் வினைத்திறன்
   குறைந்த உற்பத்தி செலவு

2. இரசாயன தொகுப்பு முறை

3. முதல் அனுசேப பொருள்

4. C_2H_4(g) + H_2O(g) $\frac{300^0C}{60\ 700(m)}$ CH_3-CH_2-OH

5. P

6)

A.

1. தாழ் நிறப்பதிவியல்
   மென்படை நிறப்பதிவியல்
   நிரல் நிறப்பதிவியல்

2. கரைப்பான் அறை கரைசல் ஆவியினால் நிரப்பலடைவதற்கு ஓர் முகவையினுள் பொருத்தமான விகிதத்தில் கரைப்பான் கரைக்க கடிகார கண்ணாடியினால் மூடி வைத்தல் வொற்ச்மன்றிச் கடதாசியில் உகந்த பரிமானத்திற்கமைய கடதாசியில் கீழ் நுனியில் இருந்து தூரத்தில் அடிக்கோடிடல் மயிர்துளை குழாயினால் பரிசோதனை கட்டுப்பாட்டு மாதிரி ஒரு துளியை அக் கோட்டின் மீது வைத்தல் மாதிரி உலர்ந்த பின் கரைப்பான் அறையினுள்ளே மாதிரிகள் வைக்கப்பட்ட முனை கீழ் இருக்குமாறு நிலைக்குத்தாக வைத்து கரைப்பான் அறையை மூடுதல் கரைப்பான் கடதாசியின் மேல் அந்தத்தில் இருந்து அண்ணளவாக வரை அசைந்ததும் முகவையில் இருந்தும் கடதாசி வேறாக்கப்பட்டு கரைப்பான் மட்டம் பென்சிலால் குறித்துக்கொள்ளப்படும் கடதாசியினை உலர்த்தி கூறுகள் அசைந்த தூரம் கண்டறியப்பட்டு சேர்வைகள் இனங்காணப்படும்

B.

1.
   A -கரப்பான் முன்னணி
   B- அடிக்கோடு

2. C -$\frac{5.2}{6.3}$
   =0.825
   =0.83

   D -$\frac{3.8}{6.3}$
   =0.603
   =0.60

   E -$\frac{2.6}{6.3}$
   =0.412 =0.41

ஆள்கூற்று தளம் - பல்தேர்வு வினாக்களுக்கான விடைகள்

1)	4	11)	2
2)	3	12)	2
3)	2	13)	2
4)	4	14)	1
5)	3	15)	2
6)		16)	4
7)	4	17)	2
8)	2	18)	4
9)	4	19)	1
10)	4	20)	3

ஆள்கூற்று தளம் - கட்டுரை வினாக்களுக்கான விடைகள்

1)

1. சாய்வு M= $\frac{4-0}{0-2}$

   = -2

   CD $\sqrt{(4-0)^2+(0-2)^2}$

   = $\sqrt{20}$

   =$2\sqrt{5}$

2. Y = mx + c

   Y = -2x + c

   O = -2 X 2 + c

   C =4

   CD யின் சமன்பாடு Y=-2x + 4

3. X = $\frac{2+12}{2}$ Y= $\frac{0+0}{2}$

   X = 7 Y = 0

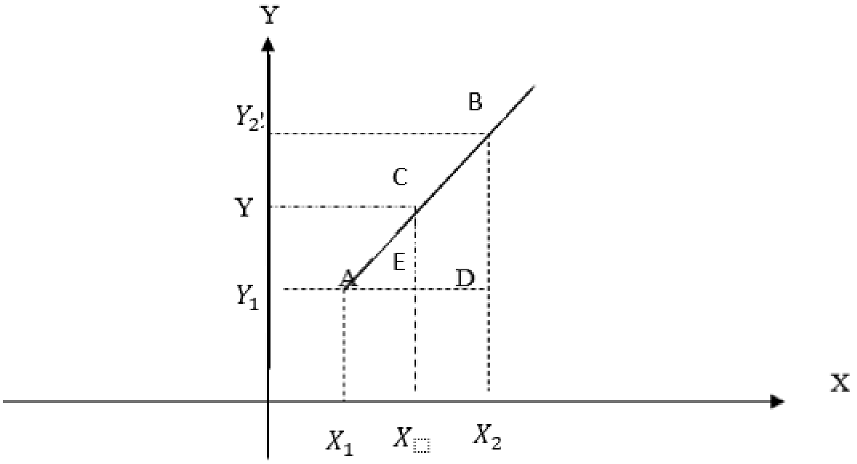
   H=(7,0) அலகுகள்

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

4. CF = $\sqrt{(0-0)^2+(2-12)^2}$
CF = 10

மொத்த நீளம் 10 X 3 = 30 அலகுகள்

2) ஆள் கூற்றுத்தளத்தில் உள்ள இரு A =(X,Y) , B=(X_2,Y_2) புள்ளிகள் என்கAB யின் நடுப்புள்ளி C யின் C=(X,Y) ஆள்கூறு எனக் கருதுக AB யின் நடுப்புள்ளி C ஆகையால், C ஆனது AB யை 1:1 எனும் விகிதத்தில் பிரிக்கும்



முக்கோணி ACE ,ABD ஆகியன ஒருங்கிசையும் முக்கோணிகள் ஆகவே

$\frac{AC}{AB} = \frac{CE}{AD} = \frac{AE}{AD}$

$\frac{1}{2} = \frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$

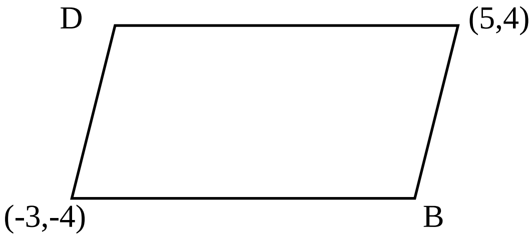
$\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{1}{2}$ $\frac{x-x_1}{x_2-x_1} = \frac{1}{2}$

Y = $\frac{y_2-y_1}{2} + y_1$ x = $\frac{x_2-x_1}{2} + x_1$

Y= $\frac{y_1+y_2}{2}$ x = $\frac{x_1+x_2}{2}$

3)

1. $M_{AC} = \frac{4-(-4)}{5-(-3)} = 1$



சாய்சதுரம் மூலைவிட்டங்கள் ஒன்றையொன்று செங்குத்தாக இடைவெட்டும்

ஆகவே

M_{AC} X M_{BD} =-1

1 X M_{BD} = -1

M_{BD} = -1

2. AC யின் நடுப்புள்ளி

X=$\frac{-3+5}{2}$ Y=$\frac{4+(-4)}{2}$

X=1 Y=0

(1,0)

BD யின் நடுப்புள்ளியின் ஆள்கூறு (1,0)

BD யின் படித்திறன் -1

BD யின் சமன்பாடு

BD → Y= mx +c

Y=-x + c

O =-1 + c

C=1

Y=-x +1

3.

1. Y = mx +c

Y =2x + c

Y = 2 x 5 + c

C= -6

Y= 2x – 6

மத்திய மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்

2. BD யின் சமன்பாடு → $y = -x + 1$

BC யின் சமன்பாடு → $y = 2x - 6$

(1) (2) $-x + 1 = 2x - 6$

$X = 7/3$

$Y = -7/3 + 1$

$Y = -4/3$

3. $1 = \frac{x_1 + 7/3}{2}$ $0 = \frac{Y_1 + -4/3}{2}$

$x_1 = 2 - 7/3$

$x_2 = -1/3$ $Y = 4/3$

$D = (-1/3 , 4/3)$

4)

1 . $Y = X^2 - 4X + 3$

$Y = X^3 - 4X + 4 - 4 + 3$

$Y = (X-2)^2 - 1$

$(x-2)^2 \geq 0$

$(x-2)^2 - 1 \geq -1$

$Y \geq -1$

y இழிவு பெறுமானத்தை உடையது

y இன் இழிவுப்பெருமானம் -1 ஆகும்

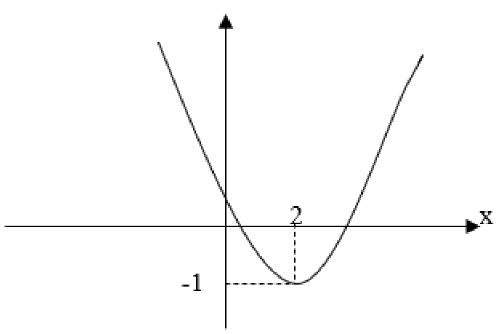
2 $(x-2)^2 - 1$

$-1 = (x-2)^2 - 1$

$(x-2)^2 = 0$

$x = 2$

3



மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

5)

1. $Y = -2x^2 + 3x + 2$

$Y = -2(x^2 - {}^{3}/_{2}\, x \ -1)$

$Y = -2\,[x^2 - {}^{3}/_{2}x + {}^{9}/_{16} - {}^{9}/_{16} - 1]$

$Y = -2\,[(x - {}^{3}/_{2})^2 - \frac{25}{16}]$

$Y = -2\,(x - {}^{3}/_{2})^2 + \frac{25}{8}$

$(x - {}^{3}/_{4})^3 \geq 0$

$-2\,(x - {}^{3}/_{4})^3 \leq 0$

$-2\,(x - {}^{3}/_{4})^2 + \frac{25}{8} \leq \frac{25}{8}$

உயர்ந்த பட்ச உயரம் $Y \leq \frac{25}{8}$ அலகுகள்

2. வரைபு X அச்சை வெட்டும் புள்ளிகள்

$0 = -2\,(x - {}^{3}/_{4})^2 + \frac{25}{8}$

$(x - {}^{3}/_{4})^2 + \frac{25}{16}$

$(x - {}^{3}/_{4}) = \pm \frac{5}{4}$

$X = {}^{3}/_{4} \pm {}^{5}/_{4}$

$X = 2 - {}^{1}/_{2}$

கதவின் அகலம் $= 2 - (-{}^{1}/_{2})$

$= 2.5$ அலகுகள்

3. உயர்வு புள்ளிக்குரிய X ஆள்கூறு

$Y = -2\,(x - {}^{3}/_{4})^2 + \frac{25}{8}$

$\frac{25}{8} = -2\,(x - {}^{3}/_{4})^2 + \frac{25}{8}$

$(x - {}^{3}/_{4})^2 = 0$

$X = {}^{3}/_{4}$

சமசீர் அச்சு $X = {}^{3}/_{4}$

6)

1. . $Y = -x^2 + 4x + 6$

$Y = -\,[x^2 - 4x - 3]$

$Y = -[x^2 - 4x + 4 - 4 - 3]$

$Y = -[(x-2)^2 - 7]$

$Y = -\,(x - 2)^2 + 7$

$(x - 2)^2 \geq 0$

$-(x - 2)^2 \leq 0$

$-(x - 2)^2 + 7 \leq 7$

$y \leq 7$

உச்சிப்புள்ளியின் Y ஆள்கூறு 7

மத்திய மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்

2. $.Y= -(x – 2)^2 + 7$
   $7 = -(x – 2)^2 + 7$
   $(x – 2)^2 =0$
   $x = 2$

   சமச்சீர் அச்சு $x = 2$
   3. 7 + 5 =12 அலகுகள்

7)

1

2 M_{AB} $\frac{4-2}{6-2}$
   $= \frac{2}{14}$
   $= {}^{1}/_{2}$

   $X = \frac{2+6}{2}$ $y=\frac{4+2}{2}$

   $X =4$ $y=3$

   $D = (4,3)$

3. AB ற்கு செங்குத்து கோட்டின் படித்திறன்

   $m_1 \text{ x } m_2 = -1$
   ${}^{1}/_{2} \text{ x } m_2 = -1$
   $m_2 = -2$

   AB ற்கு செங்குத்து கோட்டின் சமன்பாடு

   $Y= mx + c$
   $Y = -2x + c$
   $Y =-2 \text{ x } 4 + c$
   $C =11$
   $Y=-2x + 11$

4. M_{AC} $\frac{8-2}{4-2} = \frac{6}{2} = 3$

   $X = \frac{2+4}{2}$ $Y= \frac{2+8}{2}$
   $=3$ $= 5$
   $E =(3,5)$

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

8)

1. QA = $\sqrt{(5-2)^2+(3-2)^2}$
   = $\sqrt{10}$ அலகுகள்

OB = $\sqrt{(5-4)^2+(3-6)^2}$
= $\sqrt{10}$ அலகுகள்

OC = $\sqrt{(8-5)^2+(4-3)^2}$
= $\sqrt{10}$ அலகுகள்

O லிருந்து A,B,C ஆகிய புள்ளிகள் சம தூரத்தில் அமைந்துள்ளது

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

புள்ளிவிபரவியல் - பல்தேர்வு வினாக்களுக்கான விடைகள்

1)	4	11)	3
2)	4	12)	3
3)	5	13)	2
4)	1	14)	2
5)	2	15)	4
6)	-	16)	2
7)	5	17)	4
8)	2	18)	1
9)	4	19)	3
10)	1		

புள்ளிவிபரவியல் - கட்டுரை வினாக்களுக்கான விடைகள்

1)

1. 146.5-155.5

2. Q_2=n/2 ஆம் ஈட்டு
   Q_2=100/2
   Q_2==50 ஆம் மட்டு

   இடைய வகுப்பு - 146.5-156.5

3.

தூரம்	மீடிறன்	வகுப்பு வரைபாடு	வகுப்பு புள்ளி	அதிகரிக்கும் திரள் மீடிறன்	குறையும் திரள் மீடிறன்
120-128	06	119.5-128.5	124	06	100
129-137	13	128.5-137.5	133	19	94
138-146	22	137.5-146.5	142	41	81
147-155	31	146.5-155.5	151	72	59
156-164	14	155.5-164.5	160	86	28
165-173	09	164.5-173.5	169	95	14
174-182	05	173.5-182.5	178	100	05

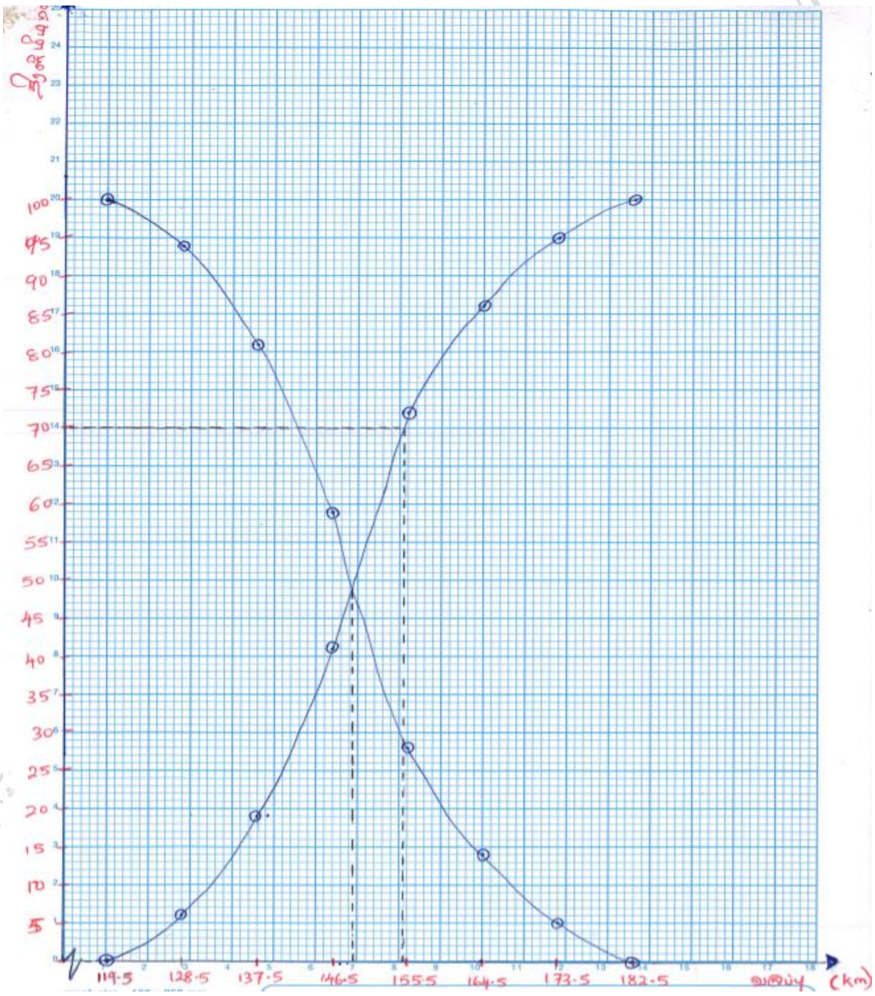
மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

4. இடை $= \frac{124\,X\,6+133\,X\,13+42\,X\,22+151\,X\,31+160\,X\,14+169\,X\,9+178\,X\,5}{100}$

= 149. 29km

5. ஒரு நபருக்கு ஒரு வாரத்துக்கு எரிபொருள் படி = 149. 29x30
= 4478.7 ரூபா
ஒரு நபருக்கு ஒரு மாதத்துக்கான எரிபொருள் படி = 4478.7x4
= 17914.8 ரூபா
100 நபருக்கு ஒரு மாதத்துக்கான எரிபொருள் படி= 17914.8x100
=1791480 ரூபா

6.



7. 148.5Km -149.5Km

8. அதிகமான முகவர்களின் எண்ணிக்கை 30
எண்ணிக்கையின் சதவீதம்
$\frac{30}{100}X100$
=30%

9. ஆம் , கரணம் மாணவர்களின் மொத்த எண்ணிக்கை 100 ஆகையால் திரள் மீடிறன் வளையியும் சதவீதத்திரள் மீடிறன் வளையியும் ஒத்தவையாக அமையும்.

2)

வகுப்பு எல்லை	நடுப்பெருமானம்
1-5	3
6-10	8
11-15	13
16-20	18

இடை = மொத்த கூட்டுத்தொகை / மொத்த மீடிறன்

புதிய இடை $10=\frac{X}{n}$ ----------------------1

$9=\frac{x-18+8}{n}$

$9=\frac{x-10}{n}$ -----------------------2

X=10n

$9=\frac{10n-10}{n}$

9n=10n-10

n =10

தரவுத்தொகுதியில் உள்ள தரவுகளின் எண்ணிக்கை 10

3) 30,36,36,36,36,39,40,45,45,45,49,53,53,54,60,62,62,64,70,75

1. 36
2. $Q_2=\frac{n+1}{2}$ ஆம் மட்டு

   $Q_2=\frac{20+1}{2}$ ஆம் மட்டு

   $Q_2=10.5$ ஆம் ஈட்டு

   $Q_2=45+\frac{1}{2}(49-45)$

   $Q_2=47$
3. $\frac{930}{20}$

   =46.5
4. 75-30=45

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

5. $Q_1=\frac{n+1}{4}$ ஆம் மட்டு
   $Q_1=\frac{20+1}{4}$ ஆம் மட்டு
   Q_1=5.25 ஆம் ஈட்டு
   Q_1=36+ $\frac{1}{4}$(39-36)
   Q_1=36.75

6. $Q_3=\frac{3(n+1)}{4}$ ஆம் மட்டு
   $Q_3=\frac{3(20+1)}{4}$ ஆம் மட்டு
   Q_3 =15.75 ஆம் ஈட்டு
   Q_3 =61.5

7. காலணை இடைவீச்சு Q_3-Q_1
   =61.5-36.75
   =24.75

8. ஏறுவரிசைப்படுத்தப்பட்ட தரவுத்தொகுதியின் மத்தியில் உள்ள 50% மான தரவின் வீச்சு 24.75 ஆகும்

4)

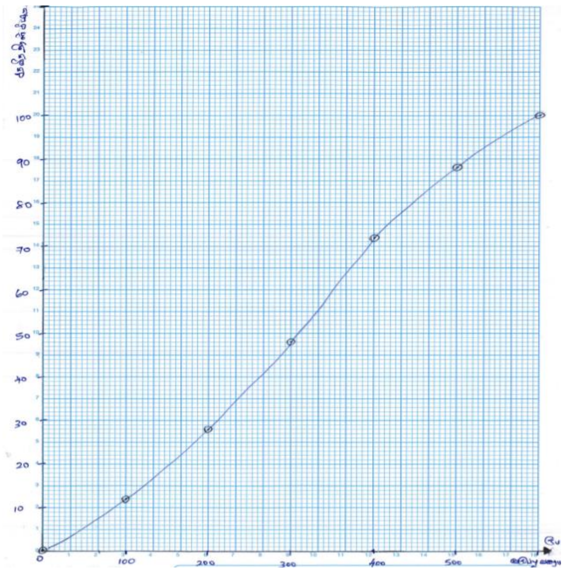
வருமானம்	நாட்களின் எண்ணிக்கை (f)	நடுப்பெருமானம் (x)	fx	திரள் மீடிறன்	சதவீத திரளமீடிறன்
0-100	3	50	150	3	12%
100-200	4	150	600	7	28%
200-00	5	250	1250	12	48%
300-400	6	350	2100	18	72%
400-500	4	450	1800	22	88%
500-600	3	550	1650	25	100%
			€fx=7550		

1. X $= \frac{\sum fx}{\sum f}$
   $= \frac{7550}{25}$
   = 302 ரூபா

2. $\frac{302}{150}$
   =2$\frac{2}{150}$ மணித்தியாலம்
   = 2 மணித்தியாலம் 48 செக்கன்கள்

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

3.



5) 48,53,62,68,68,71,74,75,78,80,82

1.

1. 68
2. $\frac{759}{11}$
3. $Q_2=\frac{n+1}{2}$ ஆம் மட்டு

   $Q_2=\frac{11+1}{2}$ ஆம் மட்டு

   $Q_2=6$ ஆம் ஈட்டு

   $Q_2=71$

2. $Q_1=\frac{n+1}{4}$ ஆம் மட்டு

   $Q_1=\frac{11+1}{4}$ ஆம் மட்டு

   $Q_1=3$ ஆம் ஈட்டு

   $Q_1=62$

   $Q_1=71$

   $Q_3=\frac{3(n+1)}{4}$ ஆம் மட்டு

   $Q_3=\frac{3(11+1)}{4}$ ஆம் மட்டு

   $Q_3=9$ ஆம் ஈட்டு

   $Q_3=78$

3. காலணை இடைவீச்சு Q_3-Q_1

   $=78-62$

   $=16$

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

4. புதிய 1ஆம் காலணை Q_1=3 ஆம் ஈட்டு
புதிய 3 ஆம் ஈட்டு = 67

புதிய 3ஆம் காலணை Q_3=9 ஆம் ஈட்டு
புதிய 9 ஆம் ஈட்டு =83

புதிய காலணை இடைவீச்சு Q_3-Q_1
= 83-67
= 16

6) 27,32,32,33,34,34,34,34,34,35,35,35,37,37,38,38,40,41,41,50

1. 50-27=23kg

2. X=$\frac{721}{20}$
=36.05kg

3. 34kg

4. Q_2== $\frac{n+1}{2}$ ஆம் மட்டு
Q_2==$\frac{20+1}{2}$ ஆம் மட்டு
Q_2==10.5 ஆம் ஈட்டு
Q_2==35+$\frac{1}{2}(35-35)$
Q_2==35kg

5. Q_1== $\frac{n+1}{4}$ ஆம் மட்டு
Q_1==$\frac{20+1}{4}$ ஆம் மட்டு
Q_1==5.25 ஆம் ஈட்டு
Q_1==34 + $\frac{1}{4}(34-34)$
Q_1== 34kg

Q_3== $\frac{3(n+1)}{4}$ ஆம் மட்டு
Q_3==$\frac{3(20+1)}{4}$ ஆம் மட்டு
Q_3==15.75 ஆம் ஈட்டு
Q_3==38 + $\frac{3}{4}(38-38)$
Q_3== 38kg

காலணை இடைவீச்சி 38-34 =4kg

6. சரி மத்தியில் உள்ள 50% ஆன மாணவர்களினது நிறையின் வீச்சு 4kg

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

7)

வகுப்பாயிடை	மீடிறன்	நடுப்பெருமானம்	விலகல்	d	திரள் மீடிறன்
14.5-19.5	9	17	-25	-225	9
19.5-24.5	11	22	-20	-220	20
24.5-29.5	11	27	-15	-165	31
29.5-34.5	40	32	-10	-400	71
34.5-39.5	44	37	-5	-220	115
39.5-44.5	54	42	0	0	169
44.5-49.5	40	47	5	200	209
49.5-54.5	23	52	10	230	232
54.5-59.5	08	57	15	120	240
59.5-64.5	04	62	20	80	244
64.5-69.5	3	67	25	75	247
69.5-74.5	2	72	30	60	249
74.5-79.5	1	77	35	35	250

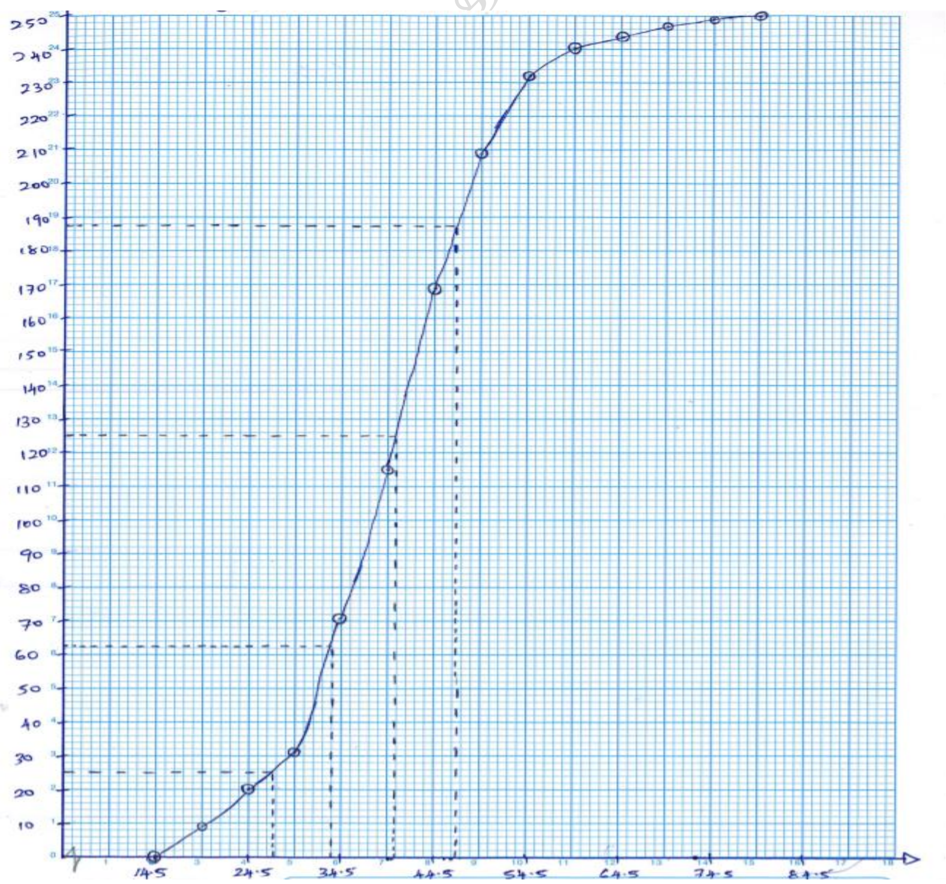
1. X $= A + \frac{\sum fd}{\sum f}$

$= 42 + \frac{-430}{250}$

$= 42 - 1.72$

$= 40.2828$

2.



3. $Q_2 = \frac{n}{2}$ ஆம் மட்டு
   $Q_2 = \frac{250}{2}$
   Q_2=125 ஆம் ஈட்டு
   Q_2=40.5

4. $Q_1 = \frac{n}{4}$ ஆம் மட்டு
   $Q_1 = \frac{250}{4}$
   Q_1=62.5 ஆம் ஈட்டு
   Q_1=33.5

   Q3= $\frac{3(n)}{4}$ ஆம் மட்டு
   $Q_3 = \frac{3 x 250}{4}$
   Q_3=187.5 ஆம் ஈட்டு
   Q_3=47

   காலணை இடைவீச்சி Q_3-Q_1
   =47-33.3
   =13.5

5. 25%
   =250 x $\frac{25}{100}$
   =62.5

   47

6. 26

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

8)

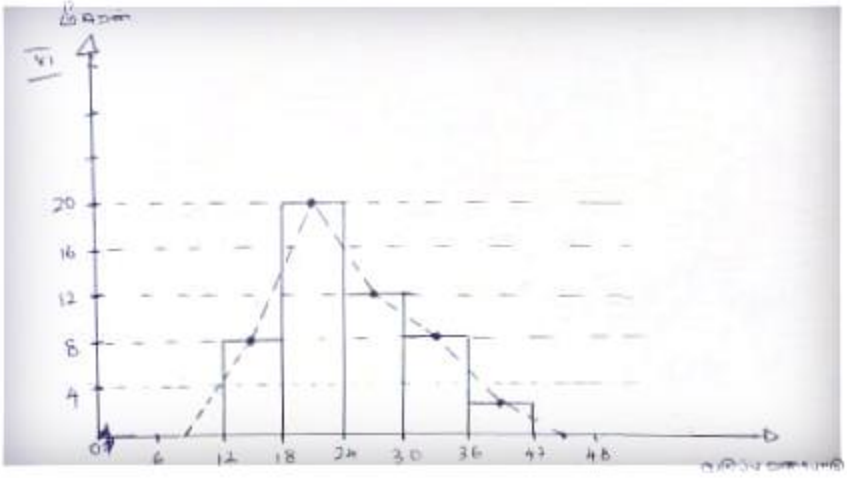
1. 22 குடும்பங்கள்

2. 18-24

3. $Q_2 = \frac{n}{2}$ ஆம் மட்டு
   $Q_2 = \frac{50}{2}$
   Q_2=25 ஆம் ஈட்டு
   Q_2=18-24

4. $= \frac{15 X 8 + 2 X 20 + 27 X 12 + 33 X 8 + 39 X 2}{50}$
   =24.12%

5. 24.12 -2
   22.125

6. 

9)

1.

உறுதி மின்னோட்ட காலம் (h)	மீடிறன் (கலங்களின் எண்ணிக்கை)	வகுப்பு வரைபாடு	வகுப்பு புள்ளி	திரள் மீடிறன்	சதவீத திரள் மீடிறன்
50≤ l <55	4	50-55	52.5	4	4
55≤ l <60	8	55-60	57.5	12	12
60≤ l <65	20	60-65	62.5	32	32
65≤ l <70	36	65-70	67.5	68	68
70≤ l <75	16	70-75	72.5	84	84
75≤ l <80	12	75-80	77.5	96	96
80≤ l <85	4	80-85	82.5	100	100

2. X $= \frac{4 X 52.5+8 X 57.5+20 \ X 62.5+36 \ X 67.5+16 X 72.5+12 X 77.5+4 X 82.5}{100}$

= 67.7 h

10)

1. 15.5-10.5= 5 cm
2. (30.5-35.5)Cm

வகுப்பாயிடை	மீடிறன்	வகுப்பு வரைபாடு	நடுப்புள்ளி	அதிகரிக்கும் திரள் மீடிறன்	சதவீத திரள் மீடிறன்
11-15	2	10.5-15.5	13	2	5
16-20	4	15.5-20.5	18	6	15
21-25	4	20.5-25.5	23	10	25
26-30	6	25.5-30.5	28	16	40
31-35	12	30.5-35.5	33	28	70
36-40	6	35.5-40.5	38	34	85
41-45	4	40.5-45.5	43	38	95
46-50	2	45.5-50.5	48	40	100

3. X $= \frac{2\ X\ 13+4\ X\ 18+4X\ 23+6\ X\ 28+12\ X33+6\ X\ 38}{40}$

=31.2 Cm

11)

பயணம் செய்த தூரம் km	மீடிறன்	வகுப்பு வரைபாடு	நடுப்பெருமானம்	திரள் மீடிறன்
156-160	2	155.5-160.5	158	2
161-165	4	160.5-165.5	163	6
166-170	6	165.5-170.5	168	12
171-175	11	170.5-175.5	173	23
176-180	6	175.5-180.5	178	29
181-185	5	180.5-185.5	183	34
186-190	4	185.5-190.5	188	38
191-195	2	190.5-195.5	193	40

1.

d	fd
-15	-30
-10	-40
-5	-30
0	0
5	30
10	50
15	60
20	40

$X = 173 + \frac{80}{40}$

X= 175km

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

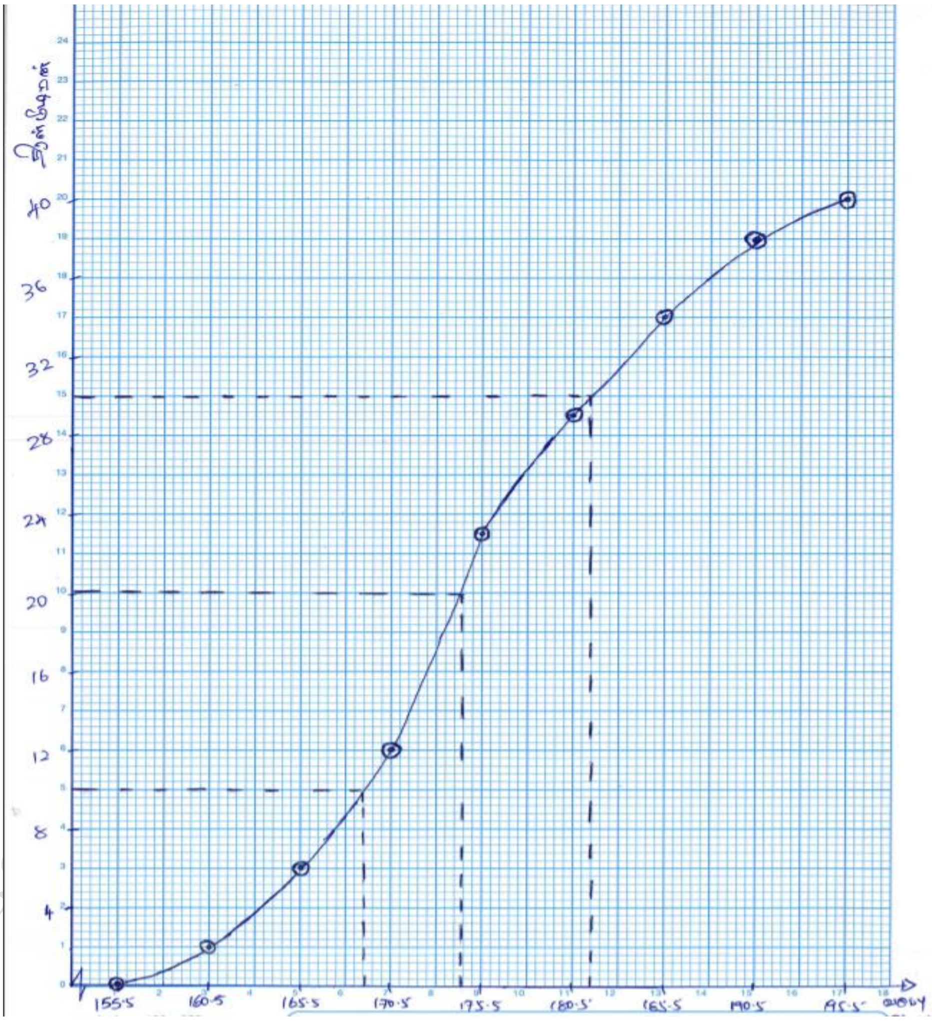
2. $\frac{a}{100} = 160$ k

$\frac{a}{100} = 180$

a = 18 000

175 X 40	= 7 000
18 000- 7 000	= 11 000
$\frac{11\ 000}{60}$	= 183. 33 Km

3.



4. $Q_2 \;= \frac{n}{2}$

$Q_2 = \frac{40}{2}$

$Q_2 = 20$

$Q_2 = 174.5$ km

$Q_1 \;= \frac{n}{4}$

$Q_1 \;= \frac{40}{4}$

$Q_1 \;= 10$

$Q_1 \;= 169$ km

$Q_3 \;= \frac{3(n)}{4}$

$Q_3 \;= \frac{40}{4}$

$Q_3 \;= 30$

$Q_3 \;= 181.5$ km

காலணை இடைவீச்சு 181.5 -169 = 12.5 km

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

சூழல் மாசடைதல்- பல்தேர்வு வினாக்களுக்கான விடைகள்

1)	3	11)	5	21)	4
2)	4	12)	5	22)	5
3)	2	13)	5	23)	4
4)	3	14)	5	24)	2
5)	3	15)	3		
6)	1	16)	2		
7)	4	17)	2		
8)	4	18)	3		
9)	1	19)	1		
10)	1	20)	2		

சூழல் மாசடைதல்- கட்டுரை வினாக்களுக்கான விடைகள்

1)

1. பார உலோக மட்டம்
   BOD மட்டம்
   COD மட்டம்
   வன்மை
2. 1 l → 14 1 l =1000m^3

   14 x 5000 x 1000

   = 70000000 mg

   = 70000g

   =70kg
3. குளோரினேற்றம்
   ஓசோனேற்றம்
   கழியூதாக் கதிர்ப்பிற்கு உட்படுத்தல்
4. வலிமையான ஓர் ஒட்சியேற்றியை பயன்படுத்தி நீரில் உள்ள சேதன பொருட்களை பிரிந்தழிப்பதற்கு தேவையான ஒட்சிசனின் அளவு இரசாயன ஒட்சிசன் கேள்வி எனப்படும் நீரின் அலகு கனவளவில் உள்ள சேதனப் பதார்த்தங்களை நுணங்கிகள் மூலம் பிரிந்தழிப்பதற்கு தேவையான ஒட்சிசனின் அளவு உயிர் இரசாயன ஒட்சிசன் தேவை BOD எனப்படும்

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

5. BOD இன் பெறுமானம் இழிவாக காணப்படும் காற்றுவாழ் பற்றீரியா

2)

1. மோட்டார் வாகனங்களிலிருந்து வெளிப்படும் நைதரசன் அடர்த்தியுள்ள NO_X வாயுக்கள் தகனமடையாத ஐதரோகாபன்கள்

2. CO_2 , CH_4

3. SO_2 , NO_2

4. ஒளி இரசாயன தோற்பாடு

   வாகனங்களிலிருந்து சூழலில் சேரும் வாயுக்களை பாதிப்பு குறைவான வாயுக்களாக மாற்றுவதற்கு ஊக்கல் மாற்றிகள் பயன்படுத்தல்

   பூகோள வெப்பநிலை

   உயிர்ச்சுவாட்டு எரிபொருள் தகனம் உயிர்த்திணிவு தகனம் உயிர்த்திணிவு பிரிகையடைதல் காடழிப்பு போன்றவற்றை குறைத்தல்

   அமில மழை

   நிலக்கரி தகனமடையும் போது அதில் மாசுக்களாக அடக்கியுள்ள கந்தகம் எரிவதால் வெளியேறும் வளியிலிருந்து வடிகட்டி வெறுக்குவதற்கு கல்சியம் ஐதரொக்சைட்டு கூழை பயன்படுத்தல்

   இறப்பர் தகனமடைய செய்தலை குறைத்தல்

3)

1. உயிர்ச்சுவட்டு எரிபொருள் தகனம்
   ஈர நில விவசாயம்
   மோட்டார் வாகன பயன்பாடு
   காடழிப்பு

2. குளிரேற்றி பாவனை
   வளிப் பதநாக்கிகளை பயன்படுத்தல்

3. He, CH_4, N_2O, H_2, NH_3 ,CO
   சூரியனில் இருந்து வரும் UV பாதகமான கதிர்கள் உறிஞ்சப்படுவதால் அக்கதிர்கள் புவி வளிமண்டலத்தின் கீழ்ப்பகுதியில் புகுவது தடுக்கப்படல்

4. புவியின் வளிமண்டலத்தின் மேற்பகுதியிலுள்ள படை மண்டலத்தில் கீழ் எல்லைக்கு அண்மித்தாக [20-30KM] வரை பரந்த பிரதேசம் ஓசோன்படை எனப்படும்

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

5. $O_{2(g)} \rightarrow 2O(g)$
   $O_{(g)} + O_{(g)} \rightarrow O_{3(g)}$
   $O_{3(g)} \rightarrow O_{2(g)} + O_{(g)}$
   $O_{3(g)} + O_{(g)} \rightarrow 2O_{2(g)}$

6. ஓசோன் தோன்றும் பிரிகையடையும் தக்கவீத சமநிலையில் ஓசோன் தடிப்பு மாறாது பேணப்படும்

7. C – H பிணைப்பு வளிமண்டலத்தின் மேற்பகுதியை சென்றடைய முன்னர் பிரிகையடைவதால் ஓசோன் மண்டலத்தில் விடுவிக்கப்படமாட்டாது

4)

1. $NO_X, SO_2, CH_4,$
   ஐதரோகாபன்கள்

2. NO_X
   ஐதரோகாபன்கள்

3. $CO_2, CH_4,$

4. NO_2, SO_2

5)

1. ஒளி இரசாயன புகார்

2. மோட்டார் வாகனங்களிலிருந்து வெளிப்படும் நைதரசன் அடக்கியுள்ள வாயுக்களும் தகனமடையாத ஐதரோகாபன்களும் சூரியக் கதிர்ப்பின் முன்னிலையில் 15^0C இற்கும் மேற்பட்ட வெப்பநிலையில் ஓசோன் அல்டிகைட்டு PAN ,PBN, மற்றும் சிறிய தொங்கல் நிலை துணிக்கைகளை தோற்றுவிப்பதன் விளைவாக ஒளி இரசாயன புகார் உருவாகின்றது

3. தொங்கல் நிலை துணிக்கைகள் ஓசோன் அல்டிகைட்டு என்பன உட்சுவாசிக்கப்படுவதனால் இருமல் இணைப்பு போன்ற சுவாசம் சார்ந்த கோளாறுகள் ஏற்படல் ஓசோன் அல்டிகைட்டு இரட்டை பிணைப்புகளை உடைப்பதால் இறப்பரின் பொறிமுறை இயல்புகளை நலிவடைய செய்து ஆடைகடை வெளியேற்றல்
   தாவர வளர்ச்சி பாதிப்படைந்தல்
   எந்திரவியல் திரவியங்களுக்கு சேதம் விளைதல்

4. வாகனங்களில் இருந்து வெளியேறும் வாயுக்களை பாதிப்பு அற்ற வாயுக்களாக மாற்றுவதற்கு ஊக்கி மாற்றிகளை பயன்படுத்துதல்
   சீமெந்து உற்பத்தியின் போது பெருமளவில் உற்பத்தியாகும் தூசு நிலை சீமெந்து வளிமண்டலத்துடன் சேராதவாறு மட்டம் அமிலத்தன்மை வன்மை பரவுதல்

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

6)

1. BOD ,COD , pH

2. காட்மியம் - கைத்தொழில் கழிவுகள் மூலம்
   மின் உபகரண சிதைவு
   மின் முலாமிடல்

   ஈயம் - ஈயம் கலந்த பெட்றோல் பயன்பாடு
   சுரங்க தொழில்
   நீர்வழங்கல்

   இரசம் - இரசாயன கைத்தொழில்
   மின்குமிழ் சிதைவு
   வெப்பமானிகள் சிதைவு

3. மின் பொசிவு வடிகட்டல்
   மீள் பிரசாரணம்

4. 16 X 50 X 1000
   =200 000mg
   =800g
   0.8kg

7)

1. CO_2 , CO , CH_4 , CFC
2. CO_2 உயிர் திணிவு தகனம்
   CO சுவட்டு எரிபொருளின் குறைதகனம்
   CH_4 ஈர நில விவசாயம்
   CFC குளிரேற்றி பாவனை

3. $CO_2 -$ பூகோள வெப்பம் அதிகரிப்பு
   CO பூகோள வெப்பம் அதிகரிப்பு
   CH_4 பூகோள வெப்பம் அதிகரிப்பு
   CFC ஓசோன் படை தேய்வடைதல்

4. CFC இற்கு பதிலாக HCFC ,HFC இனை பயன்படுத்தல்
   இறப்பர் தகனமடைய செய்தலை குறைத்தல்

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

8)

1.

1. CO_2 , $CFCl_3$, CF_2Cl_2 , SO_2

2. $CFCl_3$, CF_2Cl_3

2. $CFCl_3$, CF_2Cl_1 , C_2F_2 , CF_4 ,NO

3. $O_{2(g)} \rightarrow 20(g)$
$O_{(g)} + O_2 \rightarrow O_{3(g)}$
$O_{3(g)} \rightarrow O_{2(g)} + O_{(g)}$
$O_{3(g)} + O_{(g)} \rightarrow 20_{2(g)}$

4. $O_3 + CF_2 \rightarrow$ ClO + O_2
$O_2 \rightarrow$ 2O
$ClO + O_2 \rightarrow$ Cl + O_2

5. $CFCl_2 \rightarrow$ CFCl + Cl
O_3 + Cl $\rightarrow$ClO + O_2
$O_2 \rightarrow$2O
ClO + O $\rightarrow$Cl + O_2

9)

1. NO , NO_2 , NO_3 ,

2. காட்மியம் ஈயம் இரசம்

3. நீரின் pH பெறுமனாத்தில் மாற்றமேற்படல்
பிரிகையாக்கிகள் அழிதல்
மண் வளமற்று போதல்

4. Reduce - இழிவாக்கல்
Reuse - மீளப்பயன்படுத்தல
Recycle - மீள்சுழற்சி

10)

1. HCFC இல் காணப்படும் உயர்ந்தளவிலான ஆவி பரப்பு தன்மை காரணமாக கூட்டல் பிரிதல் அடைவதற்கு உட்படாது ஓசோன் படையை அடைவதற்கு வாய்ப்புண்டு மேலும் முக்கியமான ஓர் பச்சைவீட்டு வாயுவாகும் எனவே இதனை முழுமையான பிரதியீடாக கருத முடியாது

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

2. இரசாயன ரீதியில் சடத்துவமானது உடலை பாதிக்காது
   இலகுவாக அமுக்க விரிவாக்க கூடியது
   உயர் தன் வெப்பம் - சிறந்த குளிராக்கி
   குறைந்த கொதிநிலை- அரை வெப்ப நிலையில் வாயு
   குறைந்த பாகுத்தன்மை அசைவில் இலகுவானது

3. CFC சேர்வைகள் வளிமண்டலத்தின் மேற்பகுதியில் அதிசக்தி உள்ள கழியூதாக் காத்திருக்கு உள்ளாவதால் விளைவு கூட்டம் பிரிகையடைந்து சுயாதீன குளோரின் மூலிகம் தோன்றும்

   O_3 + Cl → ClO + O_2

   இந்த சுயாதீன குளோரின் மூலிகம் தோன்றும் ஓசோனுடன் தாக்கமடைந்து ClO மூலிக த்தினை தோற்றுவிக்கும்

   ClO + O → Cl + O_2

   இவ்வாறு ClO சுயாதீன மூலிகம் அறுநிலை ஒட்சிசனுடன் தாக்கமடைந்து மீண்டும் Cl சுயாதீன முலிகத்தினை விடுவிக்கும்

   இவ்வாறு Cl மூலிகம் மீள பிறப்பிக்கப்படுவதனால் அது மீண்டும் மீண்டும் ஓசோனுடன் தாக்கம் புரிந்து ஓசோன் பிரிகைக்கான ஊக்கியாக தொழிற்படும்

4. பூகோள வெப்பம் அதிகரித்தல்

5. ஓசோன் படை நலிவடைவதால் உயர்சக்தி மிக்க UV கதிர் ஊடுருவல் அதிகரிக்கப்படும்
   பூகோள வெப்ப நிலை உயர்வு
   தோல்புற்று நோய் ஏற்படல்
   கட்காசம் புரை ஏற்படல்
   தாவரங்கள் பாதிக்கப்படல்
   நில மட்டத்தில் உருவாதல்

11)

1. சிறு நீரகம் பதிப்பேற்படல்
   செங்குழிய சிதைவு
   உயர் குருதி அழுத்தம்
   நொதிய தொழிற்பாடு பதிப்பாடைதல்

2. மின் பொசிவு வடிகட்டல்
   மின் பிரசாரணம்

3. =0.005 x 1000 x 10
   = 50mg

4. மூலப்பொருள் பயன்பாட்டை குறைத்தல்
   மீள்சுழற்சிப்படுத்தல்
   பாவனைப் பொருட்களை மீள உருவாக்கம் செய்து கழிவுப் பொருட்களை இழிவாக்கள்

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

SFT- தகவல் தொழிநுட்பம் -பல்தேர்வு வினாக்களுக்கான விடைகள்

1)	3	11)	2	21)	2	31)	1	41)	3
2)	3	12)	2	22)	3	32)	3	42)	4
3)	3	13)	3	23)	3	33)	2	43)	1
4)	1	14)	5	24)	2	34)	3	44)	2
5)	1	15)	4	25)	3	35)	3	45)	4
6)	4	16)	2	26)	3	36)	4	46)	5
7)	3	17)	2	27)	3	37)	5	47)	4
8)	2	18)	3	28)	1	38)	1	48)	2
9)	5	19)	4	29)	2	39)	3	49)	3
10)	5	20)	1	30	4	40)	2	50)	3

51)	3	61)	1	71)	1	81)	2	91)	4
52)	4	62)	2	72)	2	82)	2	92)	1
53)	1	63)	3	73)	4	83)	1	93)	4
54)	5	64)	2	74)	3	84)	2	94)	3
55)	2	65)	3	75)	1	85)	1	95)	4
56)	1	66)	3	76)	3	86)	1	96)	2
57)	3	67)	3	77)	1	87)	2	97)	2
58)	4	68)	4	78)	4	88)	3	98)	3
59)	5	69)	2	79)	1	89)	2	99)	4
60)	3	70)	2	80)	4	90)	3	100)	2

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்