ஸ்ரீ லங்கா வெளியீடு

ஸ்ரீ லங்கா புத்தகசாலை,

234, கே. கே. எஸ், வீதி, யாழ்ப்பாணம்.

பௌதிகவியல் 1. க. பொ. த (உயர்தரம்) மாதிரி விடைகள், ஏப்ரல், 1975.

1. பின்வருவனவற்றுள் எது உராய்வுக் குணகத்தின் பரிமாணங்களைக் குறிக்கும்?
   1. MLT^{-2} 2. $ML^{-1}T^{-2}$ 3. MT^{-1} 4. MLT^{-1} 5. பரிமாணமிலி

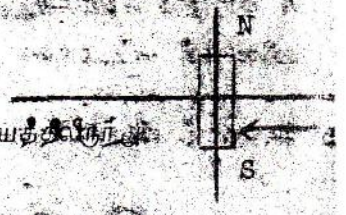
2. பத்து நியூற்றன் விசைக்கு அண்ணளவாகச் சமனானது:
   1. 100 கி. நிறை 2. 22 இரு. நிறை 3. 2 கிகி நிறை
   4. 2240 இரு நிறை 5. 2.2 இரு நிறை. = 1Kg

3. பின்வரும் பௌதிக அலகுகளுள் எவை ஒரே பரிமாணங்களைக் கொண்டவை?
   (a) வாற்று (b) நியூற்றன் (c) எசட்டு (d) கிலோவாற்று மணி (e) இறுத்தலி
   1. a உம் c உம் 2. a உம் d உம் 3. b உம் e உம்
   4. c உம் d உம் 5. a உம் e உம்

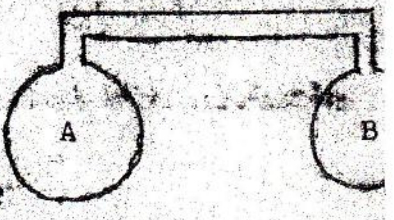
4. ஆட்டிசு (hertz) எனும் அலகு அளப்பது:
   1. செறிவு 2. காந்தப்புலம் (மண்டலம்) 3. அமுக்கம்
   4. மின்னழுத்தம் 5. மீடிறன் (அதிர்வெண்)

5. ஒலிச் சுரமொன்றினது மீடிறன் அதிகரிக்கப்படும் பொழுது பின்வருவனவற்றுள் எது நிகழும்
   1. ஒலியலையினது அலைநீளம் அதிகரிக்கும் 2. ஒலியலையினது கதி அதிகரிக்கும்.
   3. ஒலியின் உரப்பு அதிகரிக்கும். 4. ஒலியின் சுருதி அதிகரிக்கும்
   5. அதிர்வுகளின் வீச்சம் அதிகரிக்கும்.

6. கீழே தரப்பட்டுள்ள பதார்த்தங்களுள் எவற்றை நல்ல காவலிகளாக நீர் வகைப்படுத்துவீர்?
   (a). ஈயம் (b) கந்தகம் (c) ஜேமேனியம் (D) பீங்கான் (e) சிலிக்கன்
   1. a உம் c உம் 2. b உம் d உம் 3. c உம் e உம்
   4. b உம் e உம் 5. c உம் d உம்



7. NS என்பது, M எனும் காந்தத் திருப்பமும் (திருப்புத்திறனும்) m எனும் முனைவுத்திறனும் கொண்ட ஒரு குறுகிய சட்டக் காந்தமாகும். P என்பது அந்தக் காந்தத்தின் மத்திய கோட்டில், அதன் மையத்திலிருந்து d எனும் தூரத்திலுள்ள ஒரு புள்ளியாகும். P யில் காந்தத்திற்குரிய காந்தப் புலத்தினது செறிவு:
   1. $\frac{m}{d^3}$ 2. $\frac{2M}{d^3}$ 3. $\frac{2m}{d^3}$ 4. $\frac{M}{d^3}$
   5. $\frac{M}{d^2}$



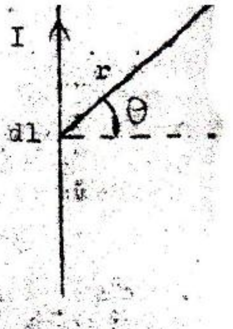
8. வெவ்வேறு விட்டங்களைக் (A > B) கொண்ட A, B என்னும் இரண்டு சவர்க்காரக் குமிழிகள் படத்திற் காட்டியபடி குழாயொன்றினாலே தொடுக்கப்படுகின்றன. பின்வருவனவற்றுள் எது நிகழும்:
   1. A உம் B உம் இருந்தபடியே இருக்கும் 2. இரண்டும் ஒரே விட்டத்தைக் கொள்ளும்வரை A ஆனது B யினுள் வளியைப் பம்பும். 3. B ஆனது தனது வளி முழுவதையும் A யினுள் பம்பும். 4. A ஆனது தனது வளி முழுவதையும் B யினுள் பம்பும். 5. A, B இரண்டும் சுருங்கி மறைந்துவிடும்.

9. $0^{o}C$ இலுள்ள குறித்த அளவு நீரை $100^{o}C$ இற்கு மின்வெப்பமாக்கியொன்றினால் வெப்பமாக்கப் 15 நிமிடங்கள் தேவைப்பட்டது. அதே நிபந்தனைகளில் அந்த நீர் முழுவதையும் கொதிநீராவியாக மாற்ற அண்ணளவாக மேலும் எவ்வளவு நேரம் தேவைப்படும்?
   1. 2¾ நிமி. 2. 15 நிமி. 3. 1 மணி 20 நிமி.
   4. 35 நிமி. 5. 1 மணி 5 நிமி.

10. ஒரு கார்வண்டியானது P யிலிருந்து Q வரையான ஒரு தூரத்தை 40 மை/ம கதியிற் கடந்து, பின்னர் Q இலிருந்து P இற்கு 30 மை/ம கதியில் மீள்கின்றது. முழுப் பயணத்திற்குமான சராசரிக் கதி: 1. ஏறக்குறைய 70 மை/ம 2. 35 மை/ம இலும் கூடியது 3. செப்பமாக 35 மை/ம 4. 35 மை/ம இலும் குறைந்தது.
   5. 30 மை/ம க்கு மிகவும் அருகானது.

11. சீரான வேகத்துடன் கிடையாகப் பறக்கும் விமானமொன்றிலிருந்து ஒரு குண்டு போடப்படுகின்றது. வளியின் உராய்வைப் புறக்கணிப்பின், குண்டு நிலத்தில் அடிக்கும்போது, விமானத்தினது நிலை:
   1. குண்டிற்கு முன்னாலே இருக்கும். 2. குண்டிற்குப் பின்னாலே இருக்கும்.
   3. குண்டிற்கு நேரே உச்சியில் இருக்கும். 4. எதுவென முன்னரே கூறமுடியாது.
   4. விமானத்தின் வேகத்திலே தங்கியிருக்கும்.

12. I எனும் மின்னோட்டம் செல்லும் கடத்தியின் dl எனும் துண்டத்தினால் P யில் ஏற்படுத்தப்படும் காந்தப்புலம்.



1. $\frac{I\,dl\,\sin\theta}{r}$ 2. $\frac{I\,dl\,\cos\theta}{r}$
3. $\frac{I\,dl\,\sin\theta}{r^2}$ 4. $\frac{I\,dl\,\cos\theta}{r^2}$ 5. $\frac{I\,dl\,\sin\theta}{r^3}$

13. நீளமான நிலைக்குத்துக் கம்பியொன்றினூடு ஒரு மின்னோட்டம் மேல்முகமாகச் செல்கின்றது. அதன் காந்தப்புலத்தினது கிடைக் கூறிலே ஒரு "நடுநிலைப்புள்ளி"

1. கம்பிக்கு வடக்கே காணப்படும். 2. கம்பிக்குத் தெற்கே காணப்படும்.
3. கம்பிக்குக் கிழக்கே காணப்படும். 4. கம்பிக்கு மேற்கே காணப்படும்.
5. காணப்படமாட்டாது.

14. ஐதரசன் நிரப்பப்பட்ட பலூனொன்று V எனுங் கனவளவும் M எனும் திணிவுங் கொண்டிருக்கிறது. அது இலேசான இழையொன்றினாலே நிலத்திற் கட்டப்பட்டிருக்கிறது. அது சமநிலையிலிருக்கும்போது இழை நிலைக்குத்தாகவிருக்கிறது, அதில் இழுவை T ஆகும். பலூன் மீதான மேலுதைப்பு:

1. T − V − Mg 2. T + V − Mg 3. T − Mg
4. Mg 5. T + Mg

15. சூரியனினது ஏற்றக் கோணத்தைக் காண்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் கருவி:

1. சூழ்பொருள் காட்டி 2. உடலொலிபெருக்கிக் காட்டி 3. உயரமானி
4. பன்னிறவுருக் காட்டி 5. சட்டிமம்.

16. குறும்பார்வை கொண்ட கண்ணொன்றில், விம்பம்:
1. விழித்திரைக்கு முன்னாலே ஆக்கப்பட்டு, ஒரு குழிவுவில்லையினாலே குவிக்கப்படும்.
2. விழித்திரைக்குப் பின்னாலே ஆக்கப்பட்டு, ஒரு குவிவுவில்லையினாலே குவிக்கப்படும்.
3. விழித்திரைக்கு முன்னாலே ஆக்கப்பட்டு, ஒரு குவிவுவில்லையினாலே குவிக்கப்படும்.
4. விழித்திரைக்குப் பின்னாலே ஆக்கப்பட்டு, ஒரு குழிவுவில்லையினாலே குவிக்கப்படும்.
5. குவியத்தில் ஆக்கப்படும், ஆனால் உருத்திரிந்திருக்கும்.

17. சாதாரண அரியமொன்றினது முறிக்கும் கோணம் A ஆகும், D_r, D_v என்பன முறையே, அரியத்தினூடு செல்லும் சிவந்த, ஊதா ஒளிகளுக்கான இழிவுவிலகற் கோணங்களாகும். பின்வருவனவற்றுள் எது சரியானது

1. D_r எப்போதும் $> D_v$ 2. D_v எப்போதும் $> D_r$ 3. $D_r = D_v$
4. A ஐப் பொறுத்த $D_v \gtrless D_r$ 5. படுகோணத்தைப் பொறுத்த $D_v \lesseqgtr D_r$

18. அரியமொன்றினது முறிக்கும் கோணம் 50° ஆகும், குறித்த ஒளிக்கு இழிவுவிலகற் கோணம் 30° ஆகும். இழிவு விலகலிற்கான படுகோணம்:
1. 80° 2. 20° 3. 25° 4. 65° 5. 40°

19. மாறாக் கனவளவு வாயு வெப்பமானியொன்றினது குமிழ் பனிக்கட்டியில் அமிழ்த்தப்படும்போது அமுக்கமானியினது இரச மட்டங்களின் வித்தியாசம் −8 சமீ. ஆகும். 1 வளிமண்டல அமுக்கத்திலே கொதிக்கும் நீரினுள் வைக்கப்படும்போது இரச மட்டங்களின் வித்தியாசம் +17 சமீ. ஆகும். கொதிக்கும் எண்ணெயொன்றினுள் குமிழ் அமிழ்த்தப்படும்போது மட்டங்களிடையேயான வித்தியாசம் +8 சமீ, ஆகக் காணப்படுகிறது. கொதிக்கும் எண்ணெயினது வெப்பநிலை

1. 40°C 2. 88°C 3. 64°C 4. 48°C 5. 36°C

20. முறையே m_1, m_2 எனுந் திணிவுகளைக் கொண்ட இரண்டு பொருள்கள் வெளியில் மோதி ஒன்றாக ஒட்டிக்கொள்கின்றன. ஆயினும் மோதலின் போது ஒன்றிணைந்த திணிவிலிருந்து m திணிவுடைய ஒரு பகுதி உடைந்து வேறாகச் சிதறி விடுகின்றது. பின்வருங் கூற்றுகளுள் எது சரியானது?

(a) தொகுதியினது மொத்த இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி மாறாது.
(b) தொகுதியினது மொத்த உந்தம் மாறாது
(c) தொகுதியினது மொத்தத் திணிவு மாறாது
1. (a) மாத்திரம் 2. (b) மாத்திரம் 3. (c) மாத்திரம்
4. (b) உம் (c) உம் மாத்திரம் 5. மூன்றும்.

21. W எனும் நிறையுடைய பொருளொன்று, கிடையுடன் கோணம் a இற் சாய்ந்துள்ள தளமொன்றின் வழியே சீரான ஒரு வேகத்துடன் கீழ்நோக்கி இயங்குகின்றது. தளத்தின் மறுதாக்கத்தின் பருமனும் திசையும்: 1. W நிலைக்குத்தாக மேல்நோக்கி
2. W தளத்திற்குச் செங்கோணத்தில் 3. W cos a தளத்திற்குச் செங்கோணத்தில்
4. W sin a தளத்திற்குச் செங்கோணத்தில் 5. பூச்சியம்.

22. செக்கனுக்கு 288 மீடிறன் கொண்ட இசைக்கவரோன்றுடன் ஒத்திசைக்குமாறு சுரமானிக் கம்பியொன்று இசைவாக்கப்படும்போது, செக்கனுக்கு 5 எனும் மீடிறனிலே அடிப்புகள் கேட்கப்படுகின்றன. இசைக் கவரினது ஒரு கிளையில் சிறிய மெழுகுத் துண்டொன்று ஒட்டவைக்கப்பட்டபோது, அடிப்புகளின் மீடிறன் செக்கனுக்கு 2 ஆகக் குறைவதாக அவதானிக்கப்படுகின்றது. சுரமானிக் கம்பி அதிரும் மீடிறன்

1. 293 2. 290 3. 288 4. 286 5. 283

23. வளியில் நிலைத்த ஒலியலையொன்றின் ஒரு கணுவில் அல்லது முரண்கணுவில் கேட்கப்படும் ஒலி பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளுள் எது சரியானது.

1. அமுக்க ஏற்ற இறக்கங்கள் மிக உயர்வானதாகையால் கணுக்களில் உரப்பான ஒலி
2. அதிர்வின் வீச்சம் மிக உயர்வானதாகையால் கணுக்களில் உரப்பான ஒலி.
3. அதிர்வின் வீச்சம் மிக உயர்வானதாகையால் முரண்கணுக்களில் உரப்பான ஒலி
4. அமுக்க ஏற்ற இறக்கங்கள் மிக உயர்வானதாகையால் முரண்கணுக்களில் உரப்பான ஒலி
5. கணுக்களிலும் முரண்களிலும் ஒரே ஒலி கேட்கப்படும்.

24. வளியில் ஒலியின் வேகம் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளுள் எது உண்மையானது

1. அமுக்கம் மாறாதிருக்கும்போது வெப்பநிலையுடன் குறையும்.
2. வெப்பநிலை மாறாதிருக்கும்போது அமுக்கத்துடன் குறையும்.
3. வெப்பநிலை மாறாதிருக்கும்போது அமுக்கத்துடன் கூடும்.
4. அமுக்கம் மாறாதிருக்கும்போது வெப்பநிலையிலே தங்கியிராது.
5. வெப்பநிலை மாறாதிருக்கும்போது அமுக்கத்திலே தங்கியிராது.

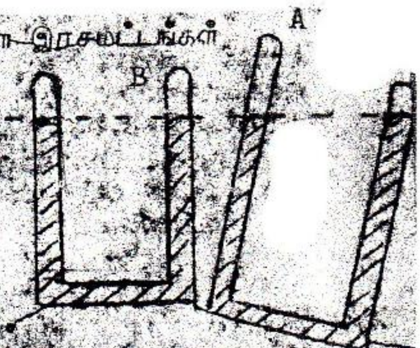
25. "a" எனும் ஆரையும், "P" எனும் அடர்த்தியுங் கொண்ட சிறிய கோளமொன்று "σ" எனும் அடர்த்தி கொண்ட ஒரு பிசுக்குத் திரவத்தினூடே விழும்போது "V" எனும் முடிவு வேகத்தை அடைகின்றது. "a" ஒரு மாறிலியாயின், பின்வருவனவற்றுள் எது உண்மையானது?

1. $V \propto P$ உம், σ இலே தங்கியிராததும் ஆகும்.
2. $V \propto$ உம், P இலே தங்கியிராததும் ஆகும்.
3. $V \propto \frac{P}{\sigma}$ 4. $V \propto (P-\sigma)$ 5. $V \propto \frac{\sigma}{P}$

26. 5 மீ நீளமும் 4 மிமீ விட்டமும் கொண்ட உலோகக் கம்பியொன்று உறுதியான ஆதாரமொன்றிலிருந்து தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. கம்பியின் கீழ் முனையில் 10 கிகி திணிவுச் சுமை தொங்கவிடப்படும்போது அது 4 மிமீ ஆல் நீட்டப்படுகின்றது. அதே நீளமானது அதே பதார்த்தத்தாலானதுமாயினும் 2 மிமீ விட்டங் கொண்ட கம்பியொன்றிலிருந்து அதே சுமை தொங்கவிடப்பட்டால் நீளவிரிவு எவ்வளவாயிருக்கும்

1. 1 மிமீ 2. 2 மிமீ 3. 4 மிமீ 4. 8 மிமீ 5. 16 மிமீ

(27.) A, B எனும் இரண்டு முனைகளும் அடைத்த U குழாயொன்று நிலைக்குத்தாக இருக்கும்போதும், படத்தில் காட்டியபடி சரிக்கப்படும் போதும் அதன் புயங்கள் இரண்டிலுமுள்ள இரசமட்டங்கள் ஒரே அளவில் இருக்கின்றன. அது நிகழ்வது



1. A யிலும் B யிலும் ஒரே அளவு வளி இருக்கும்போது
2. B யில் வளியேதும் இல்லாமல், A யில் வளி இருக்கும்போது.
3. A யில் வளியேதும் இல்லாமல், B யில் வளி இருக்கும்போது.
4. A, B இரண்டிலும் வளியேதும் இராதபோது
5. U- குழாய்கள் தனிப்பூச்சிய வெப்பநிலையிலிருக்கும்போது.

28. விளிம்பு வரை எண்ணெய் (தன்னீர்ப்பு < 1) நிரம்பிய முகவையொன்றில் பனிக்கட்டித் துண்டொன்று உள்ளது. பனிக்கட்டி உருகும்போது

1. முகவையில் இருந்து ஓரளவு திரவம் வழிந்தோடும்.
2. முகவையிலுள்ள திரவ மட்டம் இறங்கும்.
3. திரவ மட்டம் அதேயளவில் இருக்கும்.
4. எண்ணெயினது தன்னீர்ப்பிலும் பார்க்கப் பனிக்கட்டியினது தன்னீர்ப்பு சிறியதோ பெரியதோ என்பதைப் பொறுத்துத் திரவ மட்டம் இருக்கும்.
5. பனிக்கட்டித் துண்டினது பருமனைப் பொறுத்துத் திரவ மட்டம் இருக்கும்.

29. மாறா தூர இருக்கும் சர்வசமனான n கோள இரசத் துளிகள் V எனும் ஒரே அழுத்தத்திற்கு ஏற்றப்படுகின்றன. பின்னர், ஏற்றமெதையும் இழக்காது தனியொரு பெரிய கோளத் துளியாக இணைப்புச் செய்யப்படுகின்றன. அந்தப் பெரிய துளியினது அழுத்தம்

1. nV 2. $\frac{V}{n}$ 3. $\sqrt{nV}$ 4. $n^{2/3}V$ 5. V

30. சம ஆரைகளைக் கொண்ட உலோகக் கோளங்களிரண்டு, அவற்றின் மையங்களுக்கு இடையேயான தூரம் அவற்றின் ஆரைகளின் கூட்டுத்தொகையிலும் பெரிதாக இருக்குமாறு வைக்கப்பட்டிருக்கின்றது. ஒவ்வொரு தனித்த கோளத்தினதும் கொள்ளளவு C ஆயின், இரண்டு கோளங்களினாலும் அமையும் தொகுதியினது கொள்ளளவு:

1. C 2. $\frac{C}{2}$ 3. 2C 4. $\sqrt{2C}$ 5. $\frac{C}{\sqrt{2}}$

31. தளவாடியொன்றின் முன் நிற்கும் ஒருவர் தம்முடைய முழு உயரத்தையும் பார்க்கக்கூடியதாக இருப்பதற்கு வேண்டிய ஆடியின் மிகக் குறைந்த நீளம் யாது

1. அவருடைய உயரத்தின் அதே அளவு
2. அவருடைய உயரத்தின் இரு மடங்கு
3. அவருடைய உயரத்தின் அரைப்பங்கு
4. $\sqrt{2}$ X அவருடைய உயரம்
5. நீளம், அவருக்கும் ஆடிக்குமிடையேயான தூரத்தைப் பொறுத்ததாக இருக்கும்.

32. இரண்டு ஆடிகளிலும் தெறித்தபின் பெறப்படும் ஒளிக்கதிரானது படுகோணம் எதுவாகு இருப்பினும்படுகதிருக்குச் சமாந்தரமாக இருப்பதற்கு, இரண்டு ஆடிகளினதும் தெறி பரப்புகள் ஒன்றுக்கொன்று என்ன கோணத்தில் வைக்கப்படவேண்டும்

1. 30° 2. 25° 3. 60° 4. 90° 5. 120°

33. பாடசாலைப் படமெறிகருவி (projector) ஒன்று, 400 கன்டலா (candela) வலுவுள்ள ஒரு விளக்கைப் பயன்படுத்துகின்றது. இதன் ஒளியின் 0.3 நூற்றுவீதம் 3 சதுர மீற்றர் பரப்பளவுள்ள திரையொன்றின்மீதுஎறியப்படும். திரையில் ஒளிச் செறிவு:

1. $\frac{0.3}{\pi}$ லட்சு 2. 1.2 லட்சு 3. 3.6 லட்சு
4. 1.6 π லட்சு 5. 4.8π லட்சு

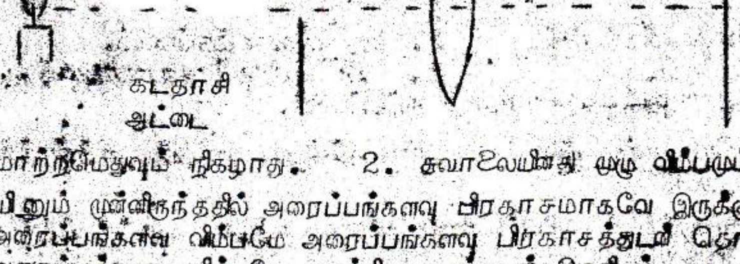
34. கல்வனோமானியொன்றினது சுருளுடன் பொருத்தப்பட்ட சிறிய ஆடியொன்றிலிருந்து தெறிக்கப்படும் ஒளிப்பொட்டொன்று, ஆடியிலிருந்து 1 மீற்றரில், தெறித்த கற்றைக்கு ஏறத்தாழச் செங்குத்தாக வைக்கப்பட்டுள்ள ஓர் அளவுகோலின் மீது விழுகின்றது. கல்வனோமானிச் சுருள் 1° ஆல் திரும்பும்போது அளவுகோலில் ஒளிப்பொட்டினது பெயர்ச்சி:

1. 1 சமீ. 2. 2 சமீ 3. 3.5 சமீ. 4. 7 சமீ 5. 0.5 சமீ.

35. புள்ளி ஒளிமுதலொன்றும், இரண்டு தளவாடிகளில் ஆக்கப்படும் அதன் விம்பங்களும் சம பக்க முக்கோணியொன்றின் உச்சிகளில் அமைகின்றது. ஆடிகளுக்கு இடையே இருக்க வேண்டிய கோணம்:

1. 120° 2. 90° 3. 60° 4. 45° 5. 30°

36. இரட்டைக் குவிவுவில்லையொன்றைக் கொண்டு, ஒரு மெழுகுதிரிச்சுவாலையின் விம்பம் திரையொன்றிலே பெறப்படுகின்றது. அடுத்து, படத்திற் காட்டியபடி ஒரு கடதாசி அட்டையினால் வில்லை அரைப்பங்களவிற்கு மூடப்படுகின்றது. விம்பம் எவ்வாறு மாற்றப்படும்?



1. மாற்றமெதுவும் நிகழாது. 2. சுவாலையினது முழு விம்பமும் தெரியும், ஆயினும் முன்னிருந்ததில் அரைப்பங்களவு பிரகாசமாகவே இருக்கும்.
3. அரைப்பங்களவு விம்பமே அரைப்பங்களவு பிரகாசத்துடன் தெரியும்.
4. அரைப்பங்களவு விம்பமே முழுப்பிரகாசத்துடன் தெரியும்.
5. திரையில் விம்பம் எதுவும் தோன்றாது.

37. ஒரு முனை அடைத்த, 60 சமீ நீளமான ஒடுங்கிய சீரான குழாயொன்றினுள் அடக்கப்பட்டிருக்கும் வளியானது 15 சமீ நீளமான இரச நிரலினால் வெளிப்புறத்து வளியிலிருந்து பிரிக்கப்பட்டிருக்கின்றது. குழாய் கிடையாகக் கிடக்கும்போது அதிலுள்ள வளி 24 சமீ நீளத்தை அடக்குகின்றது. திறந்த முனை உச்சியிலிருக்கக் குழாய் நிலைக்குத்தாக நிற்கும் போது, வளி 20 சமீ நீளத்தை அடக்குகின்றது. திறந்த முனை அடியில் இருக்கக் குழாய் நிலைக்குத்தாக நிற்குமாயின், குழாயில் அடக்கப்பட்டுள்ள வளி நிரலினது நீளம் என்னவாய் இருக்கும்

1. 22 சமீ 2. 28 சமீ 3. 30 சமீ 4. 35 சமீ 5. 45 சமீ.

38. நிறுத்தற் பொறியொன்றின்மீது வைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு பெட்டியினுள்ளே, பறவையொன்று அடைக்கப்பட்டிருக்கின்றது. பெட்டியின் அடியில் பறவை அமர்ந்திருக்கும்போது நிறுத்தற்

பொறியின் வாசிப்பு W ஆகும். பறவை அடியிலிருந்து கிளம்பி பெட்டியினுட் புறத்திலே பறந்து கொண்டிருக்கிறது. அப்போது நிறுத்தற் பொறியினது வாசிப்பு:

1. >W 2. <W 3. W
4. பறவை பறந்துகொண்டிருக்கும் திசையைப் பொறுத்த ஒரு பெறுமானமாய் இருக்கும்.
5. பறவை பறந்துகொண்டிருக்கும் கதியைப் பொறுத்த ஒரு பெறுமானமாய் இருக்கும்.

39. m_1, m_2 எனும் திணிவுடைய இரண்டு பொருள்கள், ஒப்பமான நிலையிலாக கப்பியொன்றின்மீது செல்லும் மீள்தன்மையிலா இழையொன்றிலே தொடுக்கப்பட்டிருக்கின்றன. அந்த இழையில் இழுவை:

1. $(m_1 - M_2)g$ 2. $\frac{m_1 + m_2}{2} g$ 3. $(m_1 + m_2)g$
4. $\frac{2}{\left(\frac{1}{m_1} + \frac{1}{m_2}\right)} g$ 5. $\left(\frac{1}{m_1} + \frac{1}{m_2}\right) g$

40. W எனும் நிறை கொண்ட AB எனும் சீரான கோலொன்று இலேசான நீளா இழைகளிரண்டில் கிடையாகத் தொங்கவிடப்பட்டுள்ளதைப் படம் காட்டுகின்றது. ஒவ்வோர் இழையிலும் இழுவை:

1. $\frac{W}{2 \cos 30^\circ}$ 2. $\frac{W}{2 \sin 30^\circ}$ 3. $\frac{W}{2} \cos 30^\circ$
4. $\frac{W}{2} \sin 30^\circ$ 5. $\frac{2W}{\cos 30^\circ}$

41. பின்வருவனவற்றுள் எவை, வாயுக்களினது எளிய இயக்கப்பாட்டுக் கொள்கையினது எடுகோள்கள் அன்று

(a) மூலக்கூறுகள் மீதான புவியீர்ப்பு விசை புறக்கணிக்கத்தக்கது.
(b) மூலக்கூறு ஒவ்வொன்றும் புறக்கணிக்கத்தக்க கனவளவைக் கொண்டிருக்கும்.
(c) மூலக்கூறுகளுக்கிடையேயான மோதுகைகள் மீள்தன்மையினதாக இருக்க வேண்டியதில்லை.
(d) மூலக்கூறுகளிடையே சிறிய கவர்ச்சி விசைகள் உண்டு.
(e) மோதுகைகளுக்கிடையில் மூலக்கூறுகள் நேர்கோட்டில் இயங்கும்.

1. a உம் e உம் 2. a உம் b உம் 3. a உம் e உம் d உம்
4. b உம் d உம் 5. c உம் d உம்

42. திட்டமான திணிவுடைய வாயுவொன்றினது அமுக்கம்-மாறாது பேணப்பட்டு அதன் கனவளவு இரண்டு மடங்காக்கப்படுகிறது. அப்போது, வாயுவினது மூலக்கூறுகளின் வர்க்க இடை மூலக் கதி:

1. அரைப்பங்காக்கப்படும். 2. இரு மடங்காக்கப்படும்.
3. மாறாதிருக்கும். 4. $\sqrt{2}$ எனும் காரணியால் குறைக்கப்படும்.
5. $\sqrt{2}$ எனும் காரணியால் கூட்டப்படும்.

43. தட்டையடிப்பாத்திரமொன்று நீரைக் கொண்டிருக்கிறது. அந்தப் பாத்திரத்தின் அடியிற் செயற்படும் அமுக்கம்:

1. பாத்திரத்தில் உள்ள நீரின் திணிவைப் பொறுத்தது, பாத்திரத்தின் உருவத்தைப் பொறுத்ததன்று.
2. அடியின் பரப்பளவையும், பாத்திரத்திலுள்ள நீரினது உயரத்தையும் பொறுத்தது.
3. பாத்திரத்தின் உருவத்தையும் அடியினது பரப்பளவையும் பொறுத்தது.
4. பாத்திரத்திலுள்ள நீரின் திணிவையும் அடியினது பரப்பளவையும் பொறுத்தது.
5. பாத்திரத்திலுள்ள நீரின் உயரத்தை மாத்திரம் பொறுத்தது.

44. பின்வரும் பதார்த்தங்களுள் எது மின்குமிழின் இழையாக உபயோகிக்க மிகப் பொருத்தமானது

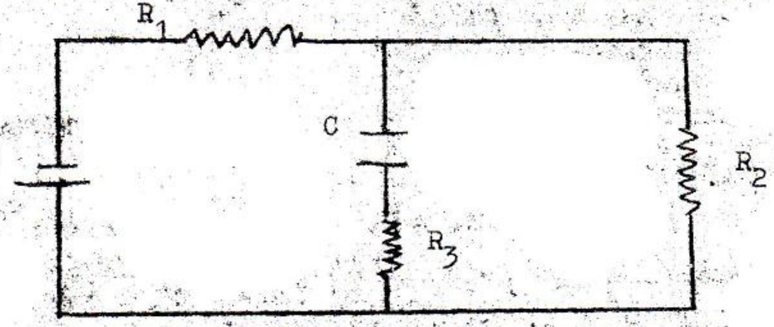
1. ஈயம் 2. பொன் 3. பிளாற்றினம் 4. தங்குதன் 5. வெள்ளி

45. பின்வரும் பதார்த்தங்களுள் எது அழுத்தமானி கம்பிக்கு மிக ஏற்றது

1. செம்பு 2. பித்தளை 3. இரும்பு 4. மங்கனின் 5. நிக்கல்

46. 6 மீ நீளமான கம்பியைக் கொண்ட வெப்பமாக்கும் சுருளையுடைய மின் கேத்திலொன்று அளிக்கப்பட்டு 12 நிமிடத்தில் கொதிக்க ஆரம்பிக்கின்றது. அதே வோற்றளவு வழங்கலுடன் கேத்திலை ஏறத்தாழ 6 நிமிடத்திற் கொதிக்கச் செய்வதற்குச் சுருளுக்கு என்ன செய்ய வேண்டும்

1. வெப்பமாக்கும் கம்பியை 3 மீ ஆகக் குறுக்க வேண்டும்.
2. வெப்பமாக்கும் கம்பியை 12 மீ ஆக நீட்ட வேண்டும்.
3. வெப்பமாக்கும் கம்பியை 36 மீ ஆக நீட்ட வேண்டும்.
4. வெப்பமாக்கும் கம்பியை 1.5 மீ ஆகக் குறுக்க வேண்டும்.
5. வெப்பமாக்கும் கம்பியை 2.4 மீ ஆகக் குறுக்க நீட்ட வேண்டும்.



மேலே காட்டப்பட்டுள்ள மின்சுற்றில், E எனும் மின்னியக்கவிசை கொண்ட மின்கலவடுக்கு புறக்கணிக்கத்தக்க உள்தடையைக் கொண்டது. கொள்ளளவு C இற்குக் குறுக்கேயான மின் அழுத்த வித்தியாசம்.

1. $E\dfrac{R_1}{R_2 + R_3}$ 2. $E\dfrac{R_2}{R_1 + R_2}$ 3. $E\dfrac{R_3}{R_1 + R_2}$

4. $E\dfrac{R_2}{R_1}$ 5. E

48. 120 V மின்னியக்கவிசையும் 10 ஓம் உள்தடையும் கொண்ட ஒரு மின்கலவடுக்குடன், முழு வலுவுடன் எரியுமாறு எத்தனை 100 வோல்ற்று 50 வாற்று விளக்குகள் சமாந்தரமாகத் தொடுக்கப்படலாம் ?

1. 12 2. 1 3. 4 4. 6 5. 24

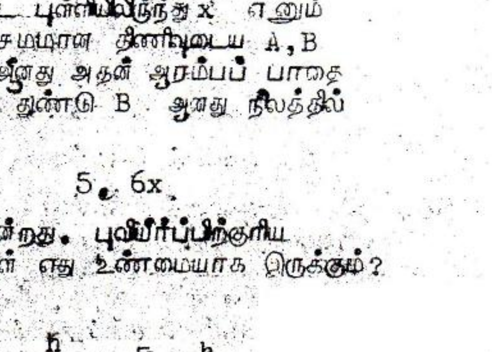
49. கிடைக்கு ஒரு கோணத்திலே சுடப்படும் குண்டொன்று சுட்ட புள்ளியிலிருந்து x எனும் கிடைத்தூரத்திலுள்ள அதன் பரவளைவுப் பாதையின் உச்சியில் சமமான திணிவுடைய A, B எனும் துண்டுகளாக வெடித்துச் சிதறுகின்றது. துண்டு A ஆனது அதன் ஆரம்பப் பாதையின் வழியே சென்று மீண்டும் சுட்ட புள்ளியை அடைகின்றது. துண்டு B ஆனது நிலத்தில் அடிக்கும் புள்ளியினது கிடைத்தூரம், சுட்ட புள்ளியிலிருந்து.

1. 2x 2. 3x 3. 4x 4. 5x 5. 6x

50. கப்பலொன்று நீரில் h எனும் ஆழத்திற்கு அமிழ்ந்து மிதக்கின்றது. புவியீர்ப்பிற்குரிய ஆர்முடுகல் அரைப்பங்காற் குறைக்கப்படின், பின்வருவனவற்றுள் எது உண்மையாக இருக்கும்? கப்பல் மிதக்கும்போது அமிழ்ந்துள்ள ஆழம்.

1. 2h 2. $\sqrt{2h}$ 3. h 4. $\dfrac{h}{\sqrt{2}}$ 5. $\dfrac{h}{2}$

51. திரவத்தைக் கொண்டிருக்கும் பாத்திரமொன்று இடமிருந்து வலத்திற்குக் கிடையாக சீரான ஆர்முடுகலுடன் நகர்த்தப்படுகின்றது. திரவப் பரப்பு அடையும் உருவம் (தொடுகைக் கோணத்தைப் புறக்கணிக்க).



52. நுவரெலியாவைப் போன்ற ஒரு குளிரான இடத்தில், இயலக்கூடிய அளவு உயர்ந்த ஒரு வெப்பநிலையில் ஒரு தொட்டி நிரம்ப நீரைப்பெற விரும்பப்படுகின்றது. குளிர் நீர்க் குழாயொன்றும் கொதிநீரைக் கொண்ட ஒரேயொரு கேத்திலும் கிடைக்கும். பின்வரும் செய்முறைகளுள் எதை நீர் கையாளுவீர்

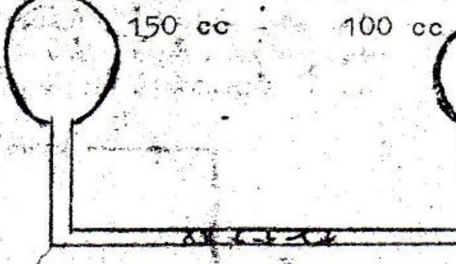
1. முதலிற் கொதிநீரை ஊற்றிப் பின்னர் குழாய் நீரால் நிரப்புதல்.
2. குழாய் நீரால் அரைப்பங்களவிற்கு நிரப்பி, அடுத்துக் கொதிநீரை ஊற்றி இறுதியில் விளிம்புவரை குழாய் நீரால் நிரப்புதல்.
3. முதலிற் போதுமான அளவு குழாய் நீர் ஊற்றிப் பின்னர் விளிம்புவரை கொதிநீரால் நிரப்புதல்.
4. படிப்படியாகக் கொதிநீரை ஊற்றி, அதே வேளையில் குழாயிலிருந்தும் குளிர் நீரால் நிரப்புதல்.

5. கொதிநீர் எப்போதாவது ஊற்றப்படலாம்.

53. கண்ணாடிப் பாத்திரமொன்றின் அடியில் 1 மிமீ ஆரையுடைய சிறிய துவாரமொன்றுண்டு. நீரின் பரப்பிழுவை (மேற்பரப்பிழுவிசை) 70 தைன் சமீ$^{-1}$ ஆயின், பாத்திரத்திலே வெளியே ஓடாது நீர் நிரப்பப்படக்கூடிய உயரம், அண்ணளவாக:

1. 14 மீ 2. 0 3. 1.4 சமீ 4. 28 மீ 5. 2.8 சமீ

54. இரண்டும் 0°C இல் இருப்பனவும் முறையே 150 க.சமீ, 100 க.சமீ கனவளவுடையனவுமான இரு பாத்திரங்கள் வளியைக் கொண்டிருக்கின்றன. படத்திற் காட்டியபடி, சிறிய இரச நிரலைக் கொண்ட ஒடுங்கிய குழாயொன்றினூடு தொடுக்கப்பட்டிருக்கின்றன. பெரிய பாத்திரம் 30°C இற்கு வெப்பப்படுத்தப்படுகின்றது. இரச நிலை அதே இடத்தில் வைத்திருப்பதற்குச் சிறிய பாத்திரத்தை எந்த வெப்பநிலைக்கு வெப்பப்படுத்த வேண்டும்?



1. 20°C 2. 30°C 3. 45°C 4. 60°C 5. 125°C

55. பொருளொன்று, குழிவாடியொன்றின் தலைமையச்சில் ஆடியின் குவியத்திலிருந்து 9 சமீ தூரத்திலிருக்கின்றது. ஆடி ஆக்கும் இந்தப் பொருளின் உண்மை விம்பம் குவியத்திலிருந்து 64 சமீ இல் இருக்கின்றது. ஆடியின் குவியத்தூரம்:

1. 7.7 சமீ 2. 7.1 சமீ 3. 12 சமீ 4. 24 சமீ 5. 36.5 சமீ

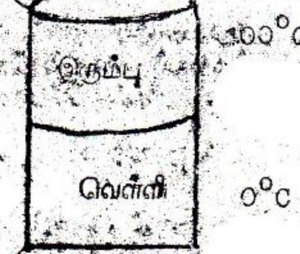
56. தட்டையான மெல்லிய கண்ணாடித் தட்டொன்று, 20 சமீ குவியத்தூரம் கொண்ட குவிவாடியொன்றின் முன் 5 சமீ இல் வைக்கப்பட்டிருக்கின்றது. கண்ணாடித் தட்டிலேயும் ஆடியிலேயும் தெறிப்பினால் உண்டாக்கப்பட்ட புள்ளி ஒளி முதலொன்றினது விம்பங்கள் ஒன்றோடொன்று பொருந்த வேண்டுமெனில், அந்த ஒளி முதலானது கண்ணாடித் தட்டின் முன்னால் எவ்வளவு தூரத்தில் வைக்கப்படவேண்டும்

1. 15 சமீ 2. 4 சமீ 3. 2.5 சமீ 4. 10 சமீ 5. 12.5 சமீ

57. சிறந்த பற்றுசு பிடிக்கும் இரும்பை (Soldering iron) அமைப்பதற்கான பதார்த்தம் கொண்டிருக்க வேண்டியது:

1. கனவளவலகொன்றிற்கு உயர்ந்த வெப்பக் கொள்ளளவும், கூடிய வெப்பங் கடத்து திறனும்.
2. கனவளவலகொன்றிற்குக் குறைந்த வெப்பக் கொள்ளளவும் குறைந்த வெப்பங் கடத்து திறனும்.
3. கனவளவலகொன்றிற்கு உயர்ந்த வெப்பக் கொள்ளளவும், குறைந்த வெப்பங் கடத்து திறனும்.
4. கனவளவலகொன்றிற்குக் குறைந்த வெப்பக் கொள்ளளவும் கூடிய வெப்பங் கடத்து திறனும்.
5. வெப்பக் கொள்ளளவு ஏதுவாக இருப்பினும் நல்ல வெப்பங் கடத்து இயல்புகள்.

58. ஒரே அளவுகளைக் கொண்டவையும், ஒன்று இரும்பாலும் மற்றையது வெள்ளியாலுமான இரண்டு உருளைகள் படத்திற் காட்டியபடி பொருத்தப்பட்டிருக்கின்றது. வெள்ளி உருளையின் திறந்த முனை 0°C இலும், இரும்பு உருளையின் திறந்த முனை 100°C இலும் பேணப்படுகின்றன. இரண்டு உருளைகளினதும் வளைந்த பரப்புகள் நன்கு காவற்கட்டிடப்பட்டிருக்கின்றன. வெள்ளியினது வெப்பங்கடத்து திறன் இரும்பினதிலும் 11 மடங்கு பெரியது. உறுதி நிலைகள் அடையப்படும்போது அவற்றின் மூட்டினது வெப்பநிலை, ஏறத்தாழ:

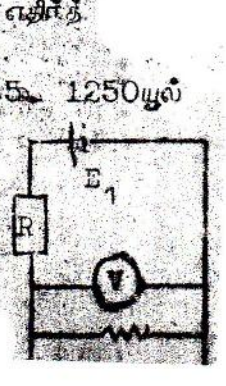


1. 8.3°C 2. 91.7°C 3. 11°C 4. 89°C 5. 50°C

59. 10 கிராம் திணிவுடைய குண்டொன்று ஒரு துப்பாக்கியிலிருந்து செக்கனுக்கு 1000 மீற்றர்க் கதியுடன் வெளியேறுகின்றது. அது மீண்டும் அதே கிடை மட்டத்திலுள்ள நிலத்தைச் செக்கனுக்கு 500 மீற்றர்க் கதியுடன் அடிக்கின்றது. வளியினது தடையை எதிர்த்தல் வதிற் செய்யப்படும் வேலை:

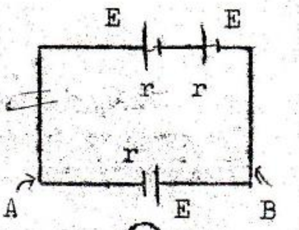
1. 5000 யூல் 2. 3750 யூல் 3. 50 யூல் 4. 2500 யூல் 5. 1250 யூல்

(60) படத்திற் காட்டப்பட்டுள்ள மின்சுற்றில், அம்பியர்மானி A பூச்சியம் காட்டும்வரை தடை R ஆனது செப்பஞ் செய்யப்படுகின்றது. வோல்ற்றுமானி V காட்டும் அளவீடு யாது?



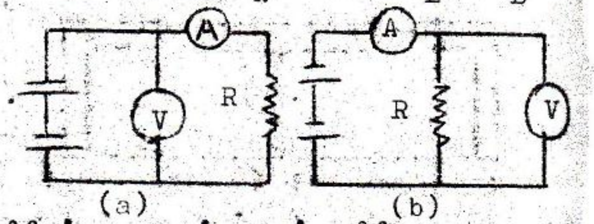
1. E_1 2. E_2 3. $E_1 + E_2$ 4. $E_1 - E_2$

5. பூச்சியம்



61. மின்னியக்க விசை E யும் உள்தடை r உம் கொண்ட மூன்று சர்வசமனான மின்கலங்கள் மின்சுற்றிற் காட்டியபடி தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. A, B எனும் புள்ளிகளுக்குக் குறுக்கே மின்னழுத்த வித்தியாசம் யாது ?

1. E 2. 2E 3. 1.5E 4. $\frac{3E}{2r}$
5. பூச்சியம்.



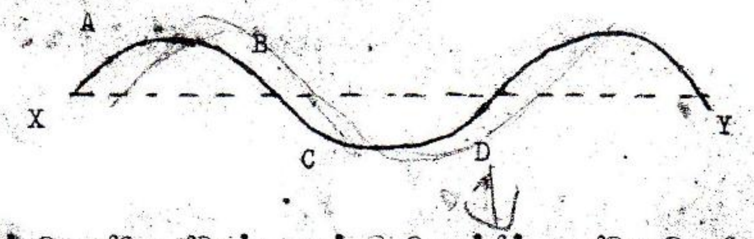
62. R எனும் தடையினது பெறுமானமானது, மின்சுற்று (a) அல்லது மின்சுற்று (b) இற் காட்டியபடி தொடுக்கப்பட்ட வோல்ற்றுமானி V இனதும் அம்பியர்மானி A இனதும் வாசிப்புகளிலிருந்து காணப்படலாம். சிறிய தடைகளை அளப்பதற்கு எதையும் பெரிய தடைகளை அளப்பதற்கு எதையும் நீர் தெரிந்தெடுப்பீர் ?

1. பெரியவைக்கு a யும் சிறியவைக்கு b யும்
2. பெரியவை சிறியவை இரண்டிற்கும் a 3. பெரியவைக்கு b யும் சிறியவைக்கு a யும். 4. பெரியவை சிறியவை இரண்டிற்கும் b
5. பெரியவை, சிறியவை இரண்டிற்கும் a யும் b யும் ஒரேயளவு பொருத்தமானவை.

63. இரண்டு சட்டக் காந்தங்கள் வெவ்வேறாக சர்வசமனான நூல்களிற் தொங்கவிடப்பட்டு ஒரே காந்தப்புலத்திலே கிடைத் தளமொன்றிலே அதிரவிடப்பட்டபோது சிறிய வீச்சத்துடன் 10 அலைவுகள் நிகழ்ந்த ஒரே 180 செக்கன் எடுத்தன. அடுத்து, அவை, ஒத்த முனைவுகள் ஒன்றாக இருக்குமாறு சமச்சீராக ஒன்றுசேர ஒட்டப்பட்டு எல்லாவகையிலும் முன்னரைப் போன்றே தொங்கவிடப்பட்டு அதே காந்தப்புலத்திலே அதிர விடப்படுகின்றன. சேர்மானம் 10 அலைவுகளை நிகழ்த்த எடுக்கும் நேரம்:

1. 90 செக்கன் 2. 180 செக். 3. 360 செக்கன்
4. 255 செக். 5. 127 செக்.

64.



XY என்னும் ஓர் இழையிலே நிலைத்த குறுக்கலையொன்றின் கணநிலைகளை மேலேயுள்ள படம் காட்டுகின்றது. A,B,C,D என்பன இழையிலுள்ள நான்கு புள்ளிகளாகும். பின்வரும் கூற்றுக்களுள் எது உண்மையாக இருந்தேயாகவேண்டும்?

1. A,B மேல்நோக்கியும், C,D கீழ்நோக்கியும் இயங்கிக்கொண்டிருக்கின்றன.
2. A,B கீழ்நோக்கியும் C, D மேல்நோக்கியும் இயங்கிக்கொண்டிருக்கின்றன.
3. A,B,C,D யாவும் ஒரே திசையில் இயங்கிக்கொண்டிருக்கின்றன.
4. A,D மேல்நோக்கியும் B,C கீழ்நோக்கியும் இயங்கிக்கொண்டிருக்கின்றன.
5. A,B ஒரே திசையிலும் C,D இரண்டும் A,B என்பவற்றினதுக்கு எதிர்த் திசையிலும் இயங்குகின்றன.

65. சந்திரனின் முழுக் கிரகணம்:

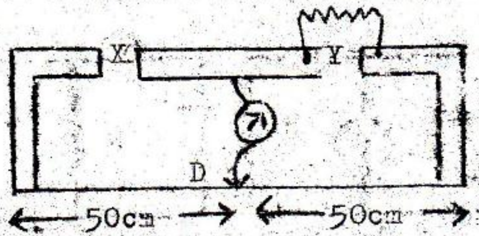
1. ஒரு பௌர்ணமி தினத்தன்றே நிகழலாம்.
2. ஒரு பௌர்ணமி தினத்திலேதான் நிகழ வேண்டுமென்பதில்லை.
3. மத்தியகோட்டுப் பிரதேசங்களில் மாத்திரமே காணப்படலாம்.
4. சூரியனின் முழுக் கிரகணத்திலும் பார்க்கக் குறைந்த தடவைகளே நிகழ்வதாகும்.
5. சூரியனின் முழுக் கிரகணத்தைப் போன்று அதே தடவைகள் நிகழ்வதாகும்.

66. புவிக்குரிய காந்தப் புலத்தின் கிடைக்கூறும் நிலைக்கூறும் முறையே H, V ஆகவுள்ள ஒரு பிரதேசத்தின் குறுக்கே, விமானமொன்று அதன் இறக்கைகள் கிழக்கு மேற்காக நீட்டியிருக்கவும் ஒரு கிடைத் தளத்திற் கிடக்கவும் v எனும் சீரான வேகத்துடன் கிடையாகப் பறக்கின்றது. அதன் இறக்கைகளின் நுனிகளுக்கிடையேயான மின்னழுத்த வித்தியாசம்:

1. VH இற்கு விகிதசமமானது. 2. $\frac{V}{H}$ இற்கு விகிதசமமானது.
3. Vv இற்கு விகிதசமமானது. 4. $\frac{V}{v}$ இற்கு விகிதசமமானது.
5. பூச்சியம்.

67. மீற்றர்ப் பாலமொன்றில், வெளி X இற்குக் குறுக்கே l நீளமுடைய கம்பியொன்றைத் தொடுத்தபோது சமநிலைப் புள்ளி D யில் பெறப்படுகின்றது. X இற்குக் குறுக்கேயுள்ள

முதற் கம்பியுடன், அதே பதார்த்தத்தாலானதும் அதே விட்டமுடையதும் ஆயினும் 21 நீளமானதுமான இரண்டாவது கம்பியொன்று சமாந்தரமாகத் தொடுக்கப்படின், சம நிலைப் புள்ளி அமையும் E இற்கு, AE சமன்:

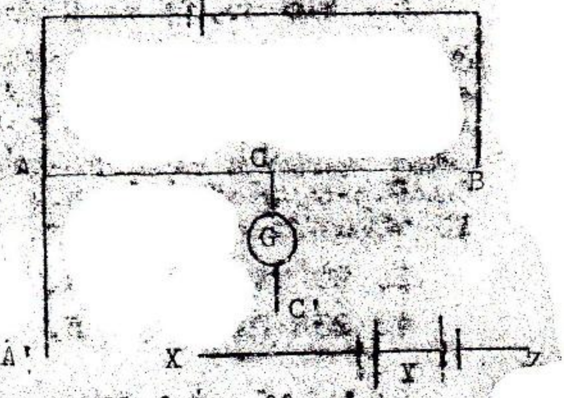


1. 75 சமீ 2. $66\frac{2}{3}$ சமீ
3. 60 சமீ 4. 40 சமீ
5. 25 சமீ

68. 660 ஆட்டிசு மீடிறன் கொண்ட ஒலிமுதலொன்று ஒரு சுவருக்கண்மையில் வைக்கப்பட்டிருக்கின்றது. ஒலி முதலிலிருந்து சுவர் நோக்கி நடக்கும் ஒருவர் ஒலிச் செறிவில் ஓர் ஆவர்த்தனமான ஏற்றமும் இறக்கமும் ஏற்படுவதை அவதானிக்கின்றார். வளியில் ஒலியின் கதி 330 மீ. செ$^{-1}$ ஆயின், இழிவுச் செறிவு கொண்ட அடுத்திருக்கும் இரு நிலைகளுக் கிடையேயான தூரம்:

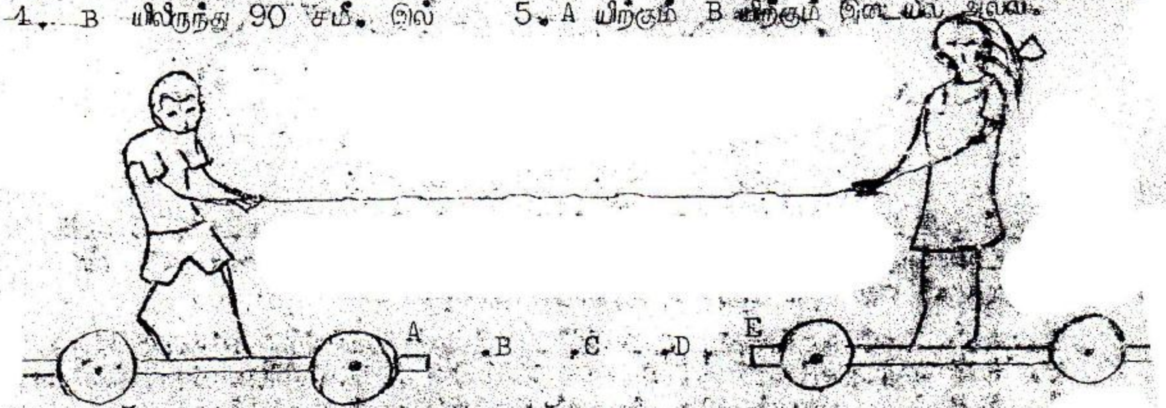
1. 12.5 சமீ 2. 25 சமீ 3. 50 சமீ 4. 1 மீ 5. 2 மீ.

69. அழுத்தமானிக் கம்பியொன்றின் தொடுப்பிடங்களாகிய A' உம் C' உம் முறையே X, Y இற்குத் தொடுக்கப்படும்போது A யிலிருந்து 80 சமீ இல் ஒரு சம நிலைப்புள்ளி பெறப்பட்டது. A' உம் C' உம் முறையே X, Z இற்குத் தொடுக்கப்படும்போது, A யிலிருந்து 10 சமீ இல் சமநிலைப்புள்ளி பெறப்பட்டது. A' உம் C' உம் முறையே Z, Y இற்குத் தொடுக்கப்பட்டால், சமநிலைப்புள்ளி பெறப்படுவது:



1. A யிலிருந்து 70 சமீ, இல்
2. A யிலிருந்து 90 சமீ. இல்
3. B யிலிருந்து 70 சமீ. இல்
4. B யிலிருந்து 90 சமீ. இல்
5. A யிற்கும் B யிற்கும் இடையில் அல்ல.

70.



சமமான திணிவுடைய ஒரு சிறுவனும் ஒரு சிறுமியும் படத்திற் காட்டியபடி கிடையான தரையொன்றிலுள்ள சர்வசமனான இரண்டு தள்ளுவண்டிகளில் நிற்கின்றனர். அவர்கள் ஒரு கயிற்றின் இரு நுனிகளையும் பிடித்துக் கொண்டு நிற்கின்றனர். சிறுமி பிடித்துக்கொண்டிருக்க சிறுவன் கயிற்றை எப்பொழுதும் குறுகுமாறு இழுத்துக் கொண்டிருப்பானாயின், இரண்டு வண்டிகளும் சந்திப்பது, பெரும்பாலும்:

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

71 இல் இருந்து 75 வரை உள்ள வினாக்களில் ஒரு "கூற்றும்" அதன் பின் ஒரு "காரணமும்" கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இவை ஒவ்வொன்றும் உண்மையானவையா என்பதை ("கூற்றிற்கும்" "காரணத்திற்கும்" உள்ள தொடர்பைப் பொருட்படுத்தாது) கவனிக்க. இரண்டும் உண்மையாயின், "காரணம்" "கூற்றிற்கு"த் தகுந்த விளக்கம் தருகின்றதா என்பதைத் தீர்மானிக்க. பின்னர் விடையைப் பின்வருமாறு அளிக்க:

கூற்று, காரணம் ஆகிய இரண்டும் உண்மையாக இருந்து, கூற்றிற்கு காரணம் தகுந்த விளக்கம் தந்தால், விடைத்தாளிலே 1 இன்மேல் X என்று அடையாளமிடுக.

கூற்று, காரணம் ஆகிய இரண்டும் உண்மையாக இருந்து கூற்றிற்கு காரணம் தகுந்த விளக்கம் தராவிட்டால், விடைத்தாளிலே 2 இன்மேல் X என்று அடையாளமிடுக.

கூற்று உண்மையாகவும், காரணம் பொய்யாகவும் இருந்தால், விடைத்தாளிலே 3, இன்மேல் X என்று அடையாளமிடுக.

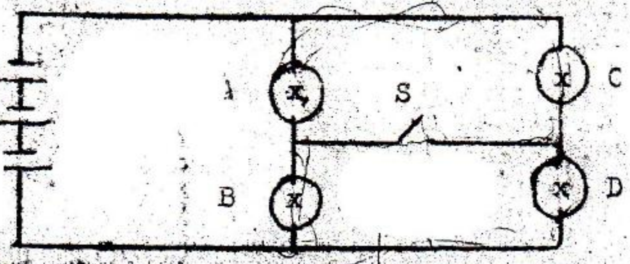
கூற்று பொய்யாகவும், காரணம் மெய்யாகவும் இருந்தால், விடைத் தாளிலே 4, இன்மேல் X என்று அடையாளமிடுக.

கூற்று , காரணம் ஆகிய இரண்டும் பொய்யாயின் விடைத்தாளிலே 5 இன் மேல் X என்று அடையாளமிடுக.

சுருக்கக் கூற்று :

கூற்று	காரணம்	விளக்கம்	குறியீடு
உண்மை	உண்மை	சரி	1
உண்மை	உண்மை	பிழை	2
உண்மை	பொய்	———	3
பொய்	உண்மை	— — —	4
பொய்	பொய்	— — —	5

71.



	A, B, C, D என்னும் நான்கு சர்வசமனான மின்குமிழ்கள் படத்திற் காட்டியபடி மின்கலவடுக்கொன்றுடன் தொடுக்கப்பட்டிருக்கின்றது. ஆளி S மூடப்படும்போது குமிழ்களின் பிரகாசத்தில் மாற்றமேதும் ஏற்படுவதில்லை.	ஏனெனில்	ஆளி S மூடப்படும்போது குமிழ்களுக்குக் குறுக்கேயான வித்தியாசங்கள் மாறுவதில்லை
72.	இயங்கும் பொருளொன்றினது வேகம் இரு மடங்காக்கப்படும்போது அதன் ஆர்முடுகலும் இரு மடங்காக்கப்படும்.	ஏனெனில்	ஆர்முடுகல் என்பது வேக மாற்ற வீதமாகும்.
73.	காரொன்றுடியொன்று மட்டமான ஒரு வீதியில் 40 மை/ம எனும் மாறு வேகத்துடன் நேரே செல்லும்போது, அதன்மீது செயற்படும் சமன்செய்யப்படாத விசை வட்டக்கு நோக்கியாகும்.	ஏனெனில்	இயங்கும் பொருளொன்றின் மீது அதன் இயக்கத் திசையிலே சமன் செய்யப்படாத விசையொன்று எப்போதும் செயற்படும்.
74.	குறித்த இசைக்கவருடன் ஒத்திசைக்கும் வளி நிரலின் நீளம் சிறிதளவு அதிகரிக்கப்பட்டால் அல்லது குறைக்கப்பட்டால் அடிப்புகள் கேட்கப்படும்.	ஏனெனில்	மிகக் கிட்டிய அளவிற் சமமான மீடிறன்களுடன் இரண்டு முதல்கள் அதிரும்போது அடிப்புகள் நிகழும்.
75.	வழமையாக, மின்மாற்றிகளினது அகணிகள் மெல்லிய தகடுகளிலல் அல்லாமல் திண்மக் குற்றியிற் செய்யப்படும்.	ஏனெனில்	மெல்லிய தகடுகளிலும் பார்க்க ஒரு திண்மக் குற்றியில் சுழிப்போட்ட நட்டங்கள் குறைவாக இருக்கும்.

விடைகள்

1.	5	16.	1	31.	5	46.	1	61.	1
2.	5	17.	2	32.	4	47.	3	62.	4
3.	3	18.	5	33.	2	48.	3	63.	2
4.	5	19.	3	34.	2	49.	3	64.	4
5.	4	20.	4	35.	3	50.	3	65.	1
6.	2	21.	3	36.	4	51.	2	66.	3
7.	4	22.	5	37.	3	52.	1	67.	2
8.	3	23.	3	38.	1	53.	2	68.	2
9.	3	24.	5	39.	4	54.	2	69.	5
10.	4	25.	4	40.	1	55.	4	70.	3
11.	3	26.	5	41.	5	56.	1	71.	1
12.	4	27.	4	42.	5	57.	4	72.	4
13.	4	28.	2	43.	5	58.	1	73.	5
14.	5	29.	4	44.	4	59.	2	74.	1
15.	5	30.	3	45.	1	60.	5	75.	4

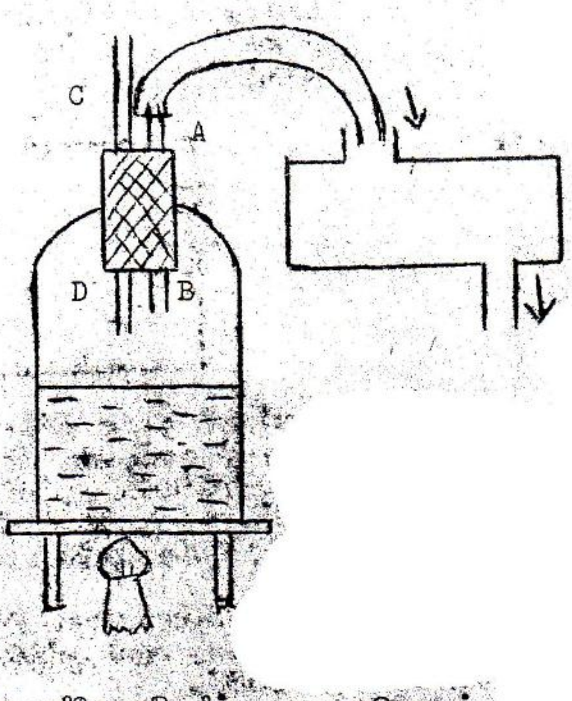
ஸ்ரீ லங்கா வெளியீடு

ஸ்ரீ லங்கா புத்தகசாலை,

234, கே.கே.எஸ். வீதி, யாழ்ப்பாணம்.

பௌதிகவியல் 11 'A' க.பொ.த. (உயர்தரம்) மாதிரி விடைகள், ஏப்ரல், 1975.

1. (A) கொதிநீராவியை உண்டாக்கி அதை ஒரு கொதிநீராவிக் கஞ்சுகக் குழாயினூடாகப் போக்குவதற்காகப் பாடசாலை ஆய்வு கூடமொன்றில் பயன்படுத்தப் படும் ஓர் ஒழுங்கைப் படம் காட்டுகின்றது.



(a) வெப்பமாக்கும் பாத்திரத்தின் தக்கையினூடு AB, CD என்னுமிரண்டு குழாய்களைப் பொருத்தியிருப்பதன் நோக்கம் என்ன?

(b) படத்திற் காட்டியபடி, குழாய்களில் ஒன்றின் நீளம் திருப்தியானதன்று. அந்தக்குழாய் யாது? நீளத்தைத் திருப்தியானதாக்க நீர் என்ன யோசனை கூறுவீர்

(c) குழாய்களின் ஒன்றின் கீழ்முனை சரியாக வைக்கப்படவில்லை. அந்தக் குழாய் யாது? அதன் முனை சரியாக எங்கு வைக்கப்படல் வேண்டும்?

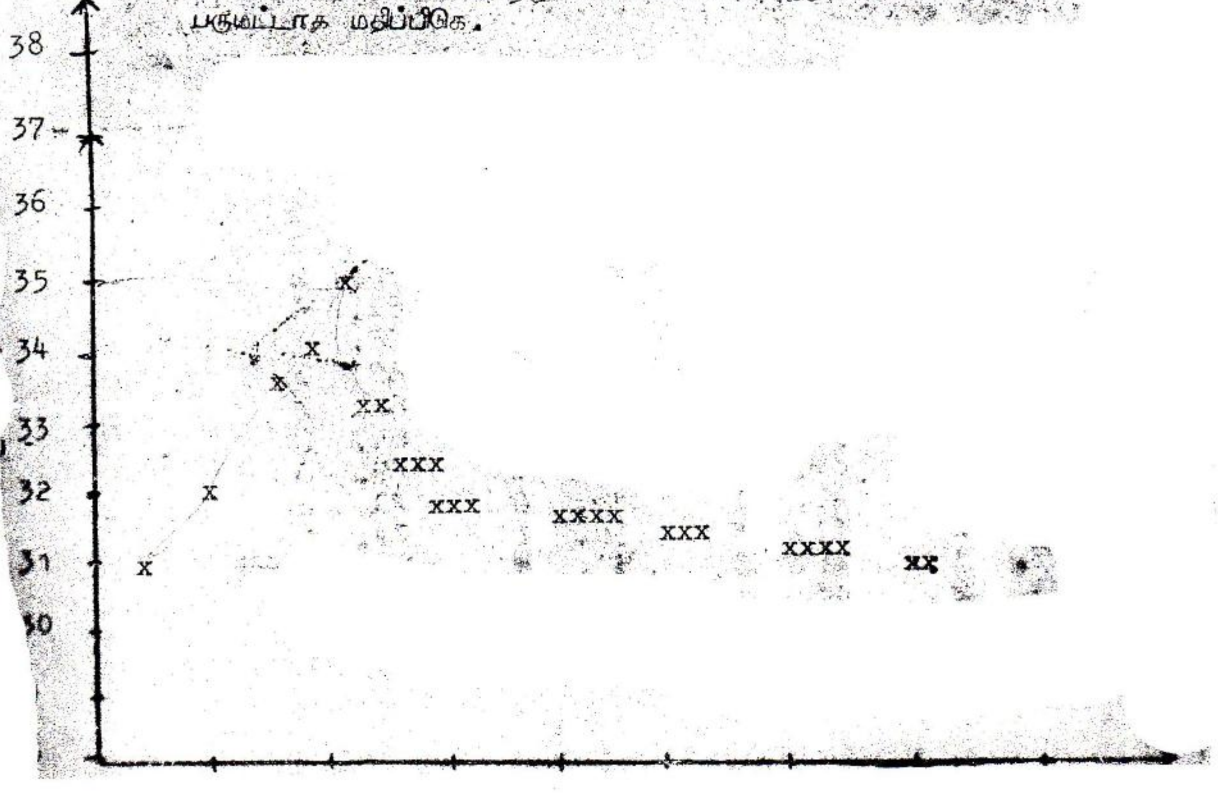
(d) கொதிநீராவியானது கொதிநீராவிக் கஞ்சுகத்துள் தகுந்தவாறு ஊட்டப்படுகின்றதா?

(e) பகுதி (d) இற்கு நீர் அளித்த விடைக்குரிய காரணங்களைத் தருக.

(B) கண்ணாடியின் தன்வெப்பத்தைத் துணிவதற்கான ஒரு பரிசோதனையில், மாணவனொருவன் ஒரு கண்ணாடிக் குற்றியைக் கொதிநீராவிக் கஞ்சுகக் குழாயொன்றில் வெப்பமாக்கிப் பின்னர் அறைவெப்பநிலையில் உள்ள நீரைக்கொண்ட ஒரு கலோரிமானியினுள் விரைந்து சேர்த்தான். வெப்பமாக்கப்பட்ட கண்ணாடிக் குற்றியைக் கலோரிமானிக்குள் போட்ட கணத்திலிருந்து, கலோரிமானியினதும் அதன் உள்ளடக்கங்களினதும் வெப்பநிலை கண்ணாடி இரசவெப்பமானியொன்றால் 15 செக். இடைவேளையில் அளக்கப்பட்டது. மாணவன் பெற்ற அளவீடுகளினது வெப்பநிலை நேர வரைபு கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது. படத்திற் காணக்கூடியபடி மாணவன் அவதானித்த உயர் வெப்பநிலை 35 °C ஆகும்.

(a) இது கலோரிமானியினது உயர்வெப்ப நிலைக்குத் தகுந்த ஒரு பெறுமானமன்று, ஏன்?

(b) மாணவன் தனது கணிப்பிற்கு எடுக்கவேண்டிய இறுதி வெப்ப நிலையை பருமட்டாக மதிப்பிடுக.



(A) (a) AB ஆனது கொதிநீராவியை கஞ்சுகக் குழாயினுள் அனுப்புவதற்குப் பயன்படும்.
CD ஆனது நீரை வளிமண்டல அமுக்கத்தில் கொதிக்கச் செய்வதற்குப் பயன்படும்.

(b) அக்குழாய் CD ஆகும். முனை D ஆனது நீரினுள் அமிழும்படி நீட்டப்படல் வேண்டும்.

(c) அக்குழாய் CD ஆகும். கீழ்முனை D ஆனது நீரினுள் அமிழ்த்தப்பட்டிருக்க வேண்டும்.

(d) தகுந்தவாறு ஊட்டப்படவில்லை.

(e) கொதிகலனில் இருந்து கஞ்சுகக் குழாயினுள் செல்லும் நீராவியுடன் நீரும் சேர்ந்து செல்லும்.

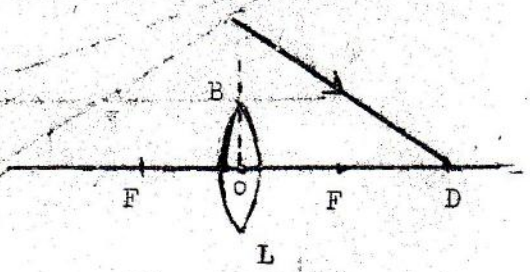
(B) (a) கலவையின் வெப்பநிலையானது சூழலின் வெப்பநிலையிலும் கூடியதால், கலவையின் வெப்பநிலையில் ஒரு பகுதி சூழலுக்கு இழக்கப்பட்டிருக்கும்.

(b) கலவையின் திருத்தமான இறுதி வெப்பநிலை $= 35 + \dfrac{(35 - 33)}{30}$

$= 35 + \dfrac{1}{1.5} = 35 + 0.067$

$= 35.067^{o}C$ ///

2. (A) F இல் தலைமைக் குவியங்களைக் கொண்ட L என்னும் இரட்டைக் குவிவு வில்லையொன்றில் ஓர் ஒளிக்கதிர் முறிந்தபின் செல்லும் பாதையைத் தரப்பட்ட படத்திலுள்ள BD காட்டுகின்றது. BD யைத் தோற்றுவித்து இருக்கக்கூடிய படுகதிரைப் பெறுவதற்கான அமைப்பைப் பருமட்டாகக் காட்டுக. உமது அமைப்புப் படிகளைத் தருக.



(B) தலைமையச்சை OO' ஆகக்கொண்ட வில்லையொன்றின் உதவியுடன் P என்னும் புள்ளி முதலொன்றின் ஒரு விம்பமான Q பெறப்படுகின்றது.

(a) வில்லையானது OO' இல் எங்கு வைக்கப்பட வேண்டுமென இப்படத்திலே காட்டுக.

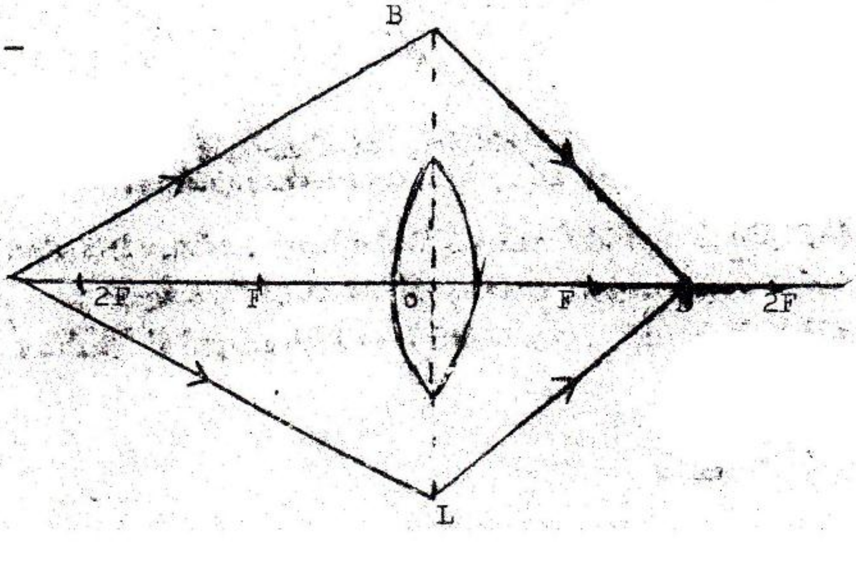
(b) எவ்வகையான வில்லை வைக்கப்படவேண்டும்?

(c) வில்லையின் குவியங்கள் எங்கு அமைந்திருக்கின்றன என்பதைப் பருமட்டான அமைப்பின்மூலம் படத்திற்காட்டுக. உமது அமைப்பின் படிகளை எழுதுக.

(d) ஒரு சமாந்தரமான ஒளிக்கற்றையானது இரண்டு குவிவுவில்லைகளினூடும் சென்றபின் சமாந்தரமான ஒளிக்கற்றையாக வெளிப்படவேண்டுமெனின், அந்த இரண்டு வில்லைகளும் எவ்வாறு வைக்கப்பட வேண்டுமெனக் காட்ட ஒரு படம் வரைக.

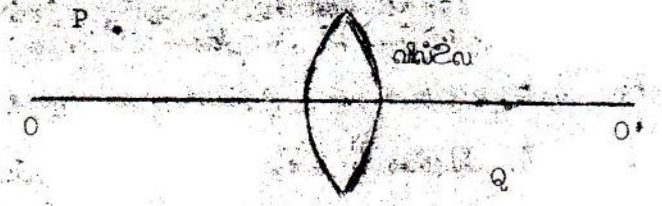
(e) (d) இலுள்ளது போன்று வில்லைகள் வைக்கப்பட்டிருக்கும் ஓர் ஒளியியற் கருவியைக் காண்க.

விடை : 2 (A)



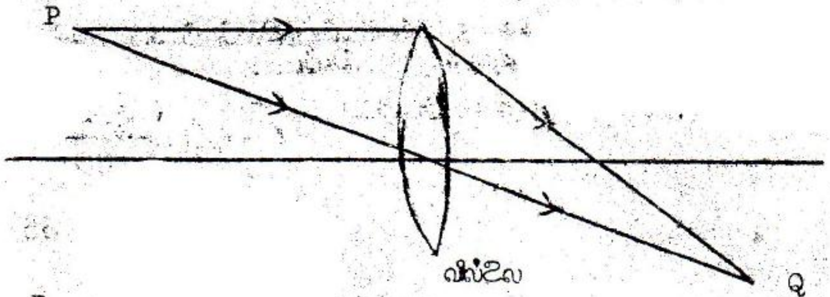
C இற்கும் இடையில் இருப்பதால் பொருளானது
மற்றைய பக்கத்தில் 2F க்கு வெளியே இருக்கும்

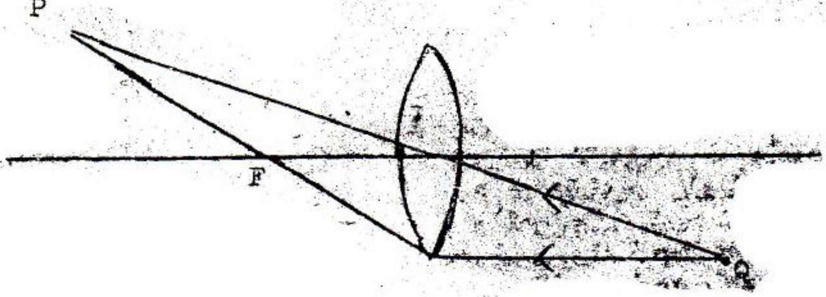
(B) (a)



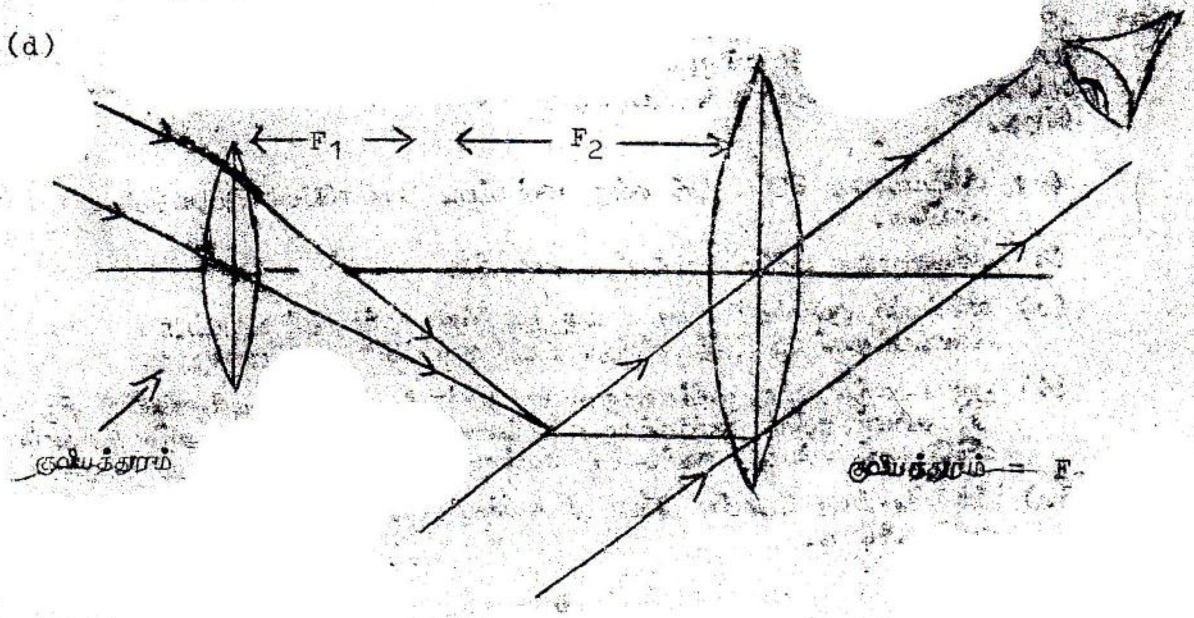
(b) குவிவில்லை வைக்கப்படல் வேண்டும்.

(c) பொருளை P இல் வைப்போமேயாயின் Q இல் அதன் விம்பம் தோன்றும்.
இதேபோல் Q இல் பொருளை வைத்தால் P இல் விம்பம் தோன்றும்.





(d)



(e) வானியற்றொலைகாட்டியாகும்.

நேராக ஏற்றப்பட்ட கடத்தும் கோளமொன்று, ஏற்றப்படாததும் காவலிடப்பட்டதுமான கடத்தும் பொட்கோளமொன்றின் உட்புறத்தே தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது.

(A) கடத்தும் பொட்கோளத்தின் உட்புறத்திலே மின்புலம் (மண்டலம்) இருக்குமா?

(B) கடத்தும் பொட்கோளத்தின் வெளிப்புறத்திலே மின்புலம் இருக்குமா?

(C) தொங்கவிடப்பட்ட ஏற்றமானது பொட்கோளத்தின் உட்புறத்தில் இடம்பெயர்க்கப்படுமாயின்,

(a) பொட்கோளத்தின் உட்புறத்திலே மின்புலத்தில் மாற்றமேற்படுமோ?
(b) பொட்கோளத்தின் வெளிப்புறத்திலே மின்புலத்தில் மாற்றமேற்படுமோ?

(D) ஏற்றப்பட்ட பொருளொன்று, வெளிப்புறத்திலிருந்து, கடத்தும் பொட்கோளத்திற்கண்மையில் கொண்டு வரப்பட்டால்

(a) பொட்கோளத்தின் உட்புறத்திலே மின்புலத்தில் மாற்றமேற்படுமோ?
(b) " வெளிப்புறத்திலே " " ?

(E) ஏற்றப்பட்ட கோளமானது பொட்கோளத்தின் உட்புறப்பரப்பைத் தொடச் செய்யப்பட்டால்,

(a) பொட்கோளத்தின் உட்புறத்தில் மின்புலம் இருக்குமா?
(b) " வெளிப்புறத்தில் " " ?

(F) பொட்கோளம் புவித் தொடுப்பிடப்பட்டுப் பின்னர் அதன் உட்புறப்பரப்பை ஏற்றப்பட்ட கோளம் தொடச் செய்யப்பட்டால்,

(a) பொட்கோளத்தின் உட்புறத்தில் மின்புலம் இருக்குமா?
(b) " வெளிப்புறத்தில் " " ?

விடை : 3 (A) இருக்கமாட்டாது.

(B) இருக்கும்

(C) (a) மாற்றமேற்படமாட்டாது
(b) மாற்றமேற்படமாட்டாது

(D) (a) மாற்றமேற்படமாட்டாது
(b) மாற்றமேற்படும்.

(E) (a) இருக்கும்
(b) இருக்கமாட்டாது

(F) (a) இருக்கும்
(b) இருக்கமாட்டாது

4. 100 ஓம் உள்தடையுள்ள கல்வனோமானியொன்று, 10 மைக்கிரோ அம்பியர் (1 மைக். அம்பியர் = 10^{-6} அம்பியர்) மின்னோட்டத்திற்கு முழு அளவுத்திரும்பல் காட்டுகின்றது.

(a) 1 அம்பியர் முழு அளவுத்திரும்பல் காட்டும் அம்பியர்மானியாக இந்தக் கல்வனோமானியை மாற்றுவதற்கு, ஒரு தடை எவ்வாறு தொடுக்கப்பட வேண்டும்? இந்தத் தடையின் பெறுமானம் யாது?

(b) 1 வோல்ற்று முழு அளவுத்திரும்பல் காட்டும் வோல்ற்றுமானியாக இந்தக் கல்வனோமானியை மாற்றுவதற்கு ஒரு தடை எவ்வாறு தொடுக்கப்படவேண்டும் இந்தத் தடையின் பெறுமானம் யாது?

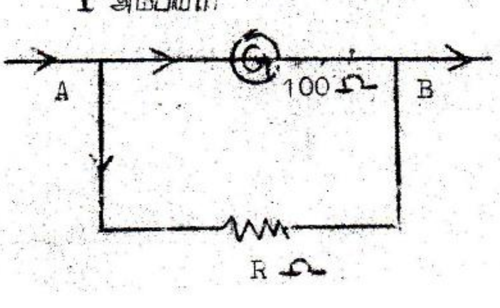
(c) நீர் அமைக்கும் அம்பியர்மானியா அல்லது நீர் அமைக்கும் வோல்ற்றுமானியா வெப்பநிலை மாற்றங்களுக்குக் கூடிய உணர்திறன் கொண்டிருக்கும்? உமது விடைக்கான காரணங்களைத் தருக.

(d) 50,000 ஓம் வரிசையிலுள்ள உள் தடையைக் கொண்ட கருவியொன்றுக்குக் குறுக்கேயுள்ள மின்னழுத்த வித்தியாசத்தை அளக்க வேண்டியிருக்கின்றது. (இந்த மின்னழுத்த வித்தியாசம் < 1 வோல்ற்று) பகுதி (b)இல் நீர் அமைக்கத் திட்டமிட்ட வோல்ற்றுமானி

அந்த மின்னழுத்த வித்தியாசத்தைச் சரியாகக் காட்டுமா?

இல்லையெனின், நீர் எத்தகைய வோல்ற்றுமானியைப் பயன்படுத்துவீர்?

விடை : 4 (a) இதனை அம்பியர்மானியாக உபயோகிப்பதற்கு தடையானது இதற்கு சமாந்தரமாக இணைக்கப்படல் வேண்டும்.



சமாந்தரமாக இணைக்கப்பட்ட தடை = R Ω எனக.

சமாந்தரமாக இணைக்கப்பட்டிருப்பதனால், A, B இற்கிடையில் அழுத்தவேறுபாடு சமனாகும்.

∴ ஓமின் விதியைப் பாவிப்பின், (G) இன் அ. வேறுபாடு $= 10 \times 10^{-6} \times 100$ உவோ

R Ω தடையின் " " " $= R \times (1 - 10 \times 10^{-6})$ உவோ

$$\therefore R(1 - 10^{-5}) = 10^{-5} \times 100 = 10^{-3}$$

$$\therefore R(10^{5} - 1) = 10^{5} \times 10^{-3} = 10^{2}$$

$$\therefore R = \frac{10^{2}}{(10^{5} - 1)} \simeq 10^{-3} = 0.001\ \Omega$$

∴ சமாந்தரமாகத் தொடுக்கப்படவேண்டிய தடையின் பெறுமானம் = 0.001ஓம். ///

(b) இதனை உவோற்றுமானியாகப் பயன்படுத்தத் தடையானது தொடராக இணைக்கப்பட வேண்டும். இத்தடை $= R_1\ \Omega$ என்க.

A, B இற்கிடையில் அழுத்த வேறுபாடு = 1 உவோற்று,

A, C இற்கிடையில் அழுத்த வேறுபாடு $= 100 \times 10 \times 10^{-6}$ உவோற்று $= 10^{-3}$ உவோற்று

C, B " " " $= R_1 \times 10 \times 10^{-6} = 10^{-5} R$ உவோற்று

A, B இற்கிடையில் அ. வேறுபாடு = A, C இற்கிடையில் அ. வேறுபாடு + C, B இற்கிடையில் அ. வேறுபாடு

$$\Longrightarrow 1 = 10^{-3} + 10^{-5} R_1$$

$$\therefore R_1 = \frac{1 - 10^{-3}}{10^{-5}} = \frac{10^{3} - 1}{10^{-2}} \simeq 10^{5}\ \Omega$$ 99900 Ω

தொடராக இணைக்கப்பட வேண்டிய தடை = 10^{5} ஓம் ///

(c) அம்பியர்மானியாகும்.

ஏனெனில் அம்பியர்மானியில் (மின்னோட்டம்)$^2 \propto$ வெப்பம்

(அ-து) $I^2 \propto H \Longrightarrow H \propto I^2R$

உவோல்ற்றுமானியில், $H \propto V^2/R$

உணர்திறன் கூடியதாக இருக்க, H பெரிதாக இருத்தல் வேண்டும்.

(d) பாவிக்க முடியாது. இதற்கு அழுத்தமானியைப் பயன்படுத்தலாம்.

ஏனெனில் சுற்றிலிருந்து மின்னோட்டத்தை இது எடுப்பதில்லை.

ஸ்ரீ லங்கா வெளியீடு

ஸ்ரீ லங்கா புத்தகசாலை,

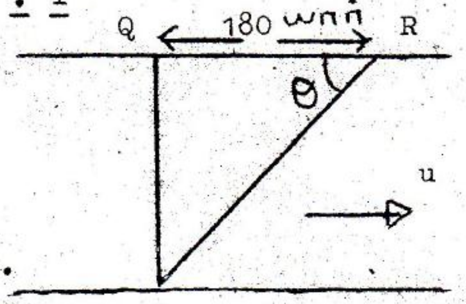
234, கே. கே. எஸ். வீதி, யாழ்ப்பாணம்.

பௌதிகவியல் 11 'B' க.பொ.த. (உயர்தரம்) மாதிரி விடைகள், ஏப்பிரல், 1975.

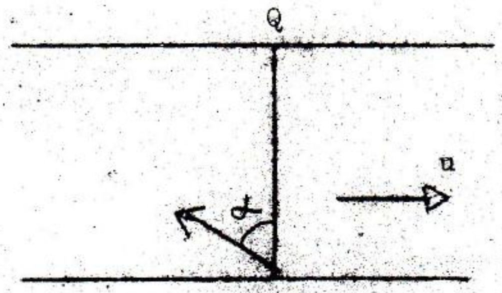
1. வள்ளமொன்றிலிருக்கும் ஒருவர் ஓரி ஆற்றை அதன் ஒரு கரையிலுள்ள P எனும் ஓர் இடத்திலிருந்து கடக்கப் புறப்படுகின்றார். அவர் தமது பாதையை ஆற்றங்கரைக்குச் செங்குத்தாக வகுத்தால், அவர் ஆற்றோடு அள்ளிச் செல்லப்பட்டு 12 நிமிடத்தின் பின்னர், P இற்கு நேர் எதிரேயுள்ள Q எனும் இடத்திலிருந்து நரோட்டத்திசையில் 180 யார் தூரத்திலுள்ள R எனும் ஓர் இடத்தில் மறுகரையை அடைகின்றார். நீரோட்டத்திற்கு எதிராக, PQ இற்கு ∝ எனும் ஒரு கோணத்தில் அவர் தமது பாதையை வகுத்தால், அவர் Q இற் கரையிறங்க முடியுமாயினும் அவ்வாறு அடைய 15 நிமிடமெடுக்கின்றார்.

(அ) கோணம் ∝ (ஆ) ஆற்றின் அகலம் (இ) ஆறு பாயும் வேகம் என்பவற்றைக்கா

விடை : 1



படம் 1.



படம் 2.

ஆறு பாயும் வேகம் = u யார் / நிமிடம் என்க.

அதாவது, பூமி தொடர்பாக ஆற்றுநீர் பாயும் வேகம் = u யார் / நிமி.

நீர் ≡ W)
வள்ளம் ≡ M) என்க.
பூமி ≡ E)

∴ பூமி தொடர்பாக ஆற்றுநீரின் வேகம் = $\underline{V}$ (W,E)

" " வள்ளத்தின் " = $\underline{V}$ (M,E)

நீர் தொடர்பாக " " = $\underline{V}$ (M,W) = V என்க.

படம் 1. இல்:

$\underline{V}(W,E) = \overrightarrow{u}$

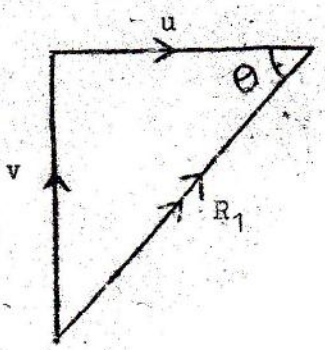
$\underline{V}(M,E) = \uparrow V \qquad \underline{V}(M,E) = R_1$

∴ தொடர்பு வேகக் கோட்பாட்டின்படி,

$\underline{V}(M,E) = \underline{V}(M,W) + \underline{V}(W,E)$

$= \uparrow V + \overrightarrow{u}$

வேக முக்கோணத்தை அமைப்பின்,



$\rightarrow R_1 \cos\theta = u$

$\uparrow R_1 \sin\theta = v$

ஆற்றின் அகலம் = d யார் என்க.

ஆற்றின் திசையில், → வள்ளம் சென்ற தூரம் = 180 யார்

இதற்கெடுத்த நேரம் = 12 நிமி

∴ $R_1 \cos\theta \cdot 12 = 180$

$\Longrightarrow u = 180 = 15$ ...

மேலும், $R_1 \sin\theta . 12 = d$

$\Longrightarrow 12V = d$ ------------------ (1)

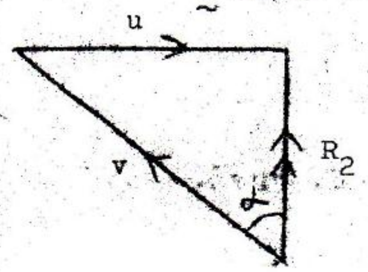
<u>படம் 2 இல்</u>

தொடர்பு வேகக் கோட்பாட்டின்படி

$\underset{\sim}{V}(M,E) = \underset{\sim}{V}(M,E) + \underset{\sim}{V}(W,E)$

$= \quad v + u \longrightarrow$

$\underset{\sim}{V}(M,E) = R_2$ எனின், வேகமுக்கோணத்தை அமைப்பின்,



$\longrightarrow 0 = u - v \sin\alpha$

$\uparrow R_2 = v \cos\alpha$

மேலும் $R_2 . 15 = d \quad \therefore v\cos\alpha . 15 = d$ ---(2)

$(1),(2) \Longrightarrow v\cos\alpha . 15 = 12v \Longrightarrow \cos\alpha = 4/5$

$\therefore v \times \frac{3}{5} = 15, \quad \therefore v = 25$ யார்/நிமிடம்

$\therefore d = 12 \times 25 = 300$ யார்

$\therefore \alpha = \sin^{-1} 3/5$; ஆற்றின் அகலம் = 300 யார்

ஆறு பாயும் வேகம் = 15 யார்/நிமிடம்

2. சாரீரப்பதனை வரையறுக்க, பனிபடுநிலை என்பதனால் அறியப்படுவது யாது ?
சாரீரப்பதன் என்பது பனிபடு நிலையிலிருந்து எவ்வாறு உய்த்தறியப்படலாம் ?

50 நூற்றுவீதச் சாரீரப்பதனைக் கொண்டதும் $20^\circ C$ இலுள்ளதுமான 1 மீற்றர்^{3} வளியானது, வெப்பநிலையை மாறாது வைத்து அதன் ஆரம்ப கனவளவின் காற்பங்காக ஒடுக்கப்படுகின்றது. $20^\circ C$ இல் நீரின் நிரம்பலாவியமுக்கம் 17.5 மி.மீ இரசமாயின், எவ்வளவு ஈரப்பதன் படியும் ?

<u>விடை : 2</u>

<u>சாரீரப்பதன்</u>

ஒரு குறிக்கப்பட்ட கனவளவு வளியில் உள்ள நீராவியின் திணிவுக்கும் அதே கனவளவு வளியை அதே வெப்பநிலையில் நிரப்புவதற்குத் தேவையான நீராவியின் திணிவுக்கும் உள்ள விகிதம் சாரீரப்பதன் எனப்படும். இது பொதுவாக நூற்றுவீதத்தில் கொடுக்கப்படும்.

$\therefore$ சாரீரப்பதன் $= \dfrac{\text{ஒரு குறிப்பிட்ட கனவளவு வளியில் உள்ள நீராவியின் திணிவு}}{\text{அதே கனவளவை அதேவெப்பநிலையில் நிரப்பத் தேவையான நீராவியின் திணிவு}} \times 100\%$

<u>பனிபடுநிலை</u>

அறை வெப்பநிலையில் வளிமண்டலத்தில் உள்ள நீராவியானது அதை மட்டுமட்டாக நிரம்பலாவி ஆக்குவதற்கு எந்த வெப்பநிலைக்குக் குளிரச் செய்யப்பட வேண்டுமோ, அவ்வெப்பநிலையே பனிபடுநிலை எனப்படும்.

ஒரு குறிப்பிட்ட கனவளவு வளியில் உள்ள நீராவியின் திணிவு $= m$ எனக.
அதன் அமுக்கம் $= p$ எனக.
அதே வெப்பநிலையில் அதே கனவளவை நிரப்பத் தேவையான நீராவியின் திணிவு $= M$ எனக.
இந் நிரம்பலாவியின் அமுக்கம் $= P$ எனக.

$\therefore m \propto p \;\&\; M \propto P \quad \therefore \frac{m}{M} = \frac{p}{P}$

மேலும் அறைவெப்பநிலையில் நிரம்பாத ஆவியாயிருந்த நீராவியானது, அன்றைய பனிபடுநிலையில் மட்டுமட்டாக நிரம்பிக் கொண்டிருக்கும். அறைவெப்ப நிலையிலும், பனிபடுநிலையிலும் உள்ள நீராவியின் மூலக்கூறுகள் ஒரே அளவினதாகையினால் பனிபடுநிலையில் உள்ள நிரம்பலாவி அமுக்கத்தின் பருமனும், அறைவெப்பநிலையில் உள்ள நீராவியின் அமுக்கத்தின் பருமனும் சமமாகும்.

$$\therefore \text{சாரீரப்பதன்} = \frac{\text{பனிபடுநிலையில் நிரம்பலாவியமுக்கம்}}{\text{அறைவெப்பநிலையில் நிரம்பலாவியமுக்கம்}} \times 100\%$$

இதிலிருந்து பனிபடுநிலை அறியப்படும்.

சாரீரப்பதன் = 50%

$20^{\circ}C$ இல் நிரம்பலாவி அமுக்கம் = 17.5 மிமீ. இரசம்

$\therefore$ $20^{\circ}C$ இல் நீராவியின் அமுக்கம் = p மி.மீ இரசம் என்க.

$$\therefore \frac{p}{17.5} \times 100 = 50$$

$$\Longrightarrow p = 8.75 \text{ மிமீ. இரசம்.}$$

1 மீற்^{3} = 1000 இலீற்.

$\therefore$ 1000 இலீற். வளியின் கனவளவு (நி.வெ.அ) இல் V_1 இலீற். என்க.

$$\therefore \frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2} \quad \text{யைப் பாவிப்பின்}$$

$$\frac{760 \times V_1}{T_1} = \frac{8.75 \times 1000}{293} \Longrightarrow V_1 = \frac{875 \times 273}{76 \times 293} \text{ இலீ}$$

~~வளியின் கனவளவு $\frac{1}{4}$ பங்காக்கப்பட்ட பின்பு~~, நி.வெ.அ. இல் அதன் கனவளவு = V_2 என்க.

$$\therefore V_2 = 1/4\ V_1 \text{ ஆகும்.}$$

படிந்த நீராவியின் கனவளவு = $V_1 - V_2$ = ¾ V_1

நி.வெ.அ. இல் 22.4 இலீற். இலுள்ள நீராவியின் திணிவு = 18 கிராம்.

" " ¾ இலீற் " " "

$$= \frac{3}{4} \times \frac{875 \times 293}{76 \times 293} \times \frac{18}{22.4} \text{ கிராம்}$$

$$= 6.466 \text{ கிராம்.}$$

$\therefore$ படிந்த ஈரப்பற்று = 6.5 கிராம். ///

3.

தடுப்புக்கலைக் கொண்ட P, Q, R எனும் மூன்று கிடைக் குழாய்கள் படத்திற் காட்டியபடி மாரியொற்றுநீர் போத்தலொன்றின் பக்கத்திலிருந்து நீட்டிக் கொண்டிருக்கின்றன. இரண்டு நுனிகளுந் திறந்த AB எனும் ஒரு குழாயொன்றுந்து, B என்ற நுனி Q ஐப் போன்று ஒரே மட்டத்திலே அமையுமாறு, போத்தற் கழுத்திலுள்ள தக்கையினூடு செல்கின்றது. போத்தலிலுள்ள நீரின் மட்டம் P யிற்கு உயர உள்ளது. குழாய்த் தடுப்புகளெல்லாம் மூடப்பட்டிருக்கும்போது, குழாய் AB யில் நீர்மட்டமானது குழாயின் அடியில் அதாவது B யிற் கிடக்கின்றது.

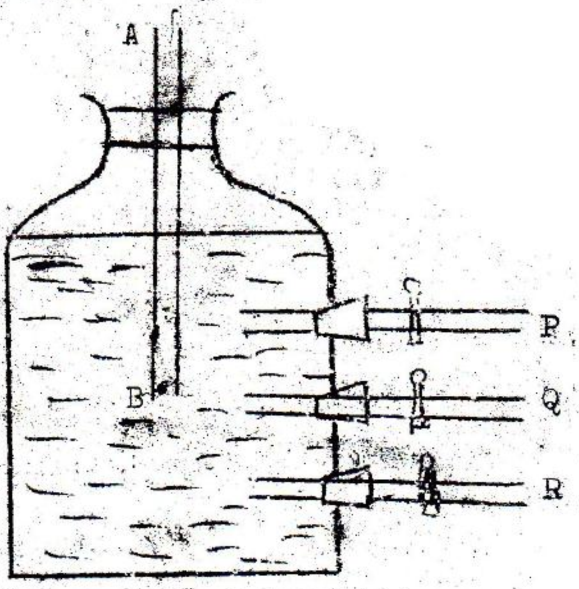
அ. Q, R என்பவற்றை மூடிவைத்துத் தடுப்பு P ஐத் திறக்கும்போது,

ஆ. P, R என்பவற்றை மூடிவைத்துத் தடுப்பு Q ஐத் திறக்கும்போது,

இ. P, Q என்பவற்றை மூடிவைத்துத் தடுப்பு R ஐத் திறக்கும்போது,

என்ன நிகழுமென விபரித்து விளக்குக

விடை : 3



அ. Q, R என்பன மூடியிருக்கும்போது தடுப்பு P இனைத் திறக்கும்போது :

P இனைத் திறக்கும்போது வளியானது P இனூடாகப் போத்தலினுள் செல்லும், அப்போது குழாய் AB இல் நீர்மட்டமானது, குழாய் P இன் மட்டம் வரை ஏறும். ஏனெனில் வளியானது போத்தலினுள் செல்லும்போது, போத்தலினுள் உள்ள வளியின் அமுக்கம் அதிகரிப்பதால், வளியானது குழாய் AB இனுள் நீரைத் தள்ளுகின்றது. இது P இன் மட்டத்தில் உள்ள அமுக்கம் வளிமண்டலவமுக்கமாக இருக்கும்வரை நிகழ்கின்றது.

ஆ. P, R என்பன மூடியிருக்கும்போது தடுப்பு Q இனைத் திறக்கும்போது :

இங்கு ஒரு விதமான மாற்றமும் ஏற்படமாட்டாது. ஏனெனில் குழாய் Q இன் இரு முனைகளும் வளிமண்டலவமுக்கத்தில் உள்ளன.

இ. P, Q என்பன மூடி இருக்கும்போது R ஐத் திறந்தால் :

R இனூடாக நீரானது வெளியே பாயும். பாயும் நீரானது போத்தலில் உள்ள நீர்மட்டமானது B இனை அடையும்வரை ஒரு மாறுவீத்தில் பாயும். அதன் பின்பு பாயும் வீதம் குறைக்கப்பட்டு, நீரின் மட்டம் R இனை அடையும் வரை நிகழும்.

ஏனெனில், B இன் மட்டத்திற்கும் R இன் மட்டத்திற்கும் இடையேயுள்ள அமுக்க வித்தியாசமானது, நீரின் மட்டம் B இனை அடையும் வரை ஒரு மாறிலியாக இருக்கும். அதன் பின் அமுக்க வித்தியாசம் குறைவுறுகின்றது.

4. ஒளி முறிவு விதிகளைக் கூறுக. இரண்டு ஊடகங்களைப் பிரித்திருக்கின்ற முறிக்கும் கோளப் பரப்பொன்றிலிருந்தான பொருளினதும் விம்பத்தினதும் தூரங்களைத் தொடர்புபடுத்தும் சூத்திரமொன்றை எழுதுக, பயன்படுத்தும் குறிவழக்கைத் தெளிவாகக் கூறுக.

கோளவடிவான பொன்மீன் கிண்ணமொன்று 20 ச.மீ விட்டங் கொண்டது. அதற்குள்ளே, 10 சமீ நீளமான பொன்மீனொன்று, வெளிப்புறத்திலிருந்து கிடையான விட்டமொன்றின் வழியே அதைப் பார்க்கும் ஒருவரை நோக்கி அதே கிடை விட்டம் வழியே நீந்திச் செல்கின்றது. மீனுடைய வாய் கிண்ணச் சுவரிலிருந்து 5 சமீ இல் இருக்கும்போது, பார்ப்பவருக்கு மீன் எவ்வளவு நீளமானதாகத் தோன்றும்

(நீரின் முறிவுக்குணகம் $= \frac{4}{3}$)

விடை : 4

ஒளி முறிவு விதிகள்:

அ. படுகதிர், முறிகதிர், படுபுள்ளியில் உள்ள செவ்வன் — இவை யாவும் ஒரு தளத்தில் இருக்கும்.

ஆ. தரப்பட்ட இரு ஊடகங்களுக்குப் படுகோணத்தின் சைனுக்கும், முறிவுக்கோணத்தின் சைனுக்கும் உள்ள விகிதம் ஒரு மாறிலியாகும்.

(அ—து) $\mu = \frac{\text{சைன் } i}{\text{சைன் } r}$ — i - படுகோணம், μ - மாறிலி, r - முறிவுக்கோணம்

$$\frac{\mu_2}{V} - \frac{\mu_1}{U} = \frac{\mu_2 - \mu_1}{r} \quad \text{---------- (1)}$$

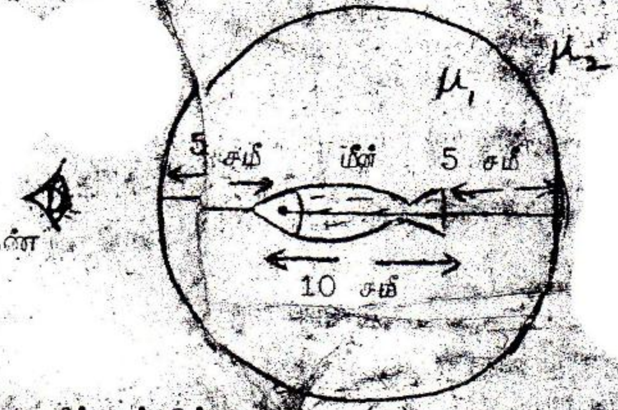
இங்கு μ_1 = பொருள் உள்ள ஊடகத்தின் முறிவுக்குணகம்

μ_2 = விம்பம் உள்ள ஊடகத்தின் முறிவுக்குணகம்.

r = முறிக்கும் கோளப்பரப்பின் வளைவிஆரை.

குறிவழக்கு:

எல்லாத தூரங்களும் முறிக்கும் கோளப்பரப்பிலிருந்து அளக்கப்படும். ஒளிக்கதிரின் திசைக்கு எதிராக அளக்கப்படும் தூரம் நேர் எனவும், ஒளிக்கதிரின் திசையில் அளக்கப்படும் தூரம் எதிர் எனவும் கொள்ளப்படும்.



மீனின் வாயில் ஏற்படும் முறிவுக்கு, (1) ஐப் பாவிப்பின்,

$$\frac{1}{V_1} - \frac{4/3}{5} = \frac{1 - 4/3}{10}$$

இங்கு V_1 = பார்ப்பவருக்கு மீனின் வாயின் தூரம்.

$$\therefore \frac{1}{V_1} - \frac{4}{15} = -\frac{1}{30}$$

$$\therefore \frac{1}{V_1} = \frac{4}{15} - \frac{1}{30} = \frac{8 - 1}{30}$$

$$\therefore V_1 = \frac{30}{7} \text{ ச.மீ}$$

பார்ப்பவருக்கு மீனின் வாலின் தூரம் = V_2 என்

∴ மீனின் வாலில் ஏற்படும் முறிவுக்கு, (1)

$$\frac{1}{V_2} - \frac{4/3}{15} = \frac{1 - 4/3}{10}$$

$$\therefore \frac{1}{V_2} - \frac{4}{45} = -$$

$$\therefore \frac{1}{V_2} = \frac{4}{45} -$$

பார்ப்பவருக்கு மீனின் தோற்றநீளம் $= 18 - \frac{30}{7}$ ச.மீ

$= \frac{126 - 30}{7}$

$= \frac{96}{7} = 13\frac{5}{7}$ ச.மீ

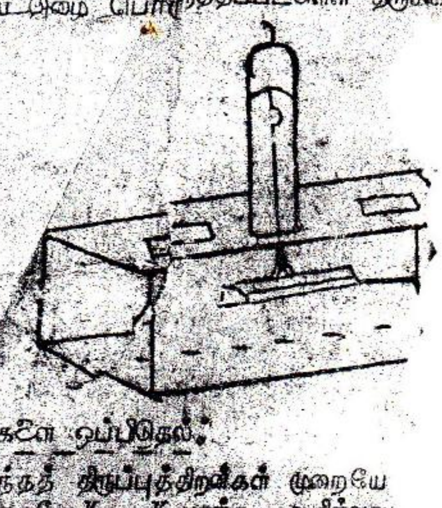
5. அதிர்வுக் காந்தமானியென்பது யாது? இரண்டு சட்டக் காந்தங்களின் காந்தத் திருப்பங்களை (திருப்பு திறன்களை) ஒப்பிடுவதற்கு அதை எவ்வாறு உபயோகிப்பிரென்பதைப் பரிசோதனை விபரங்கள் தந்து விளக்குக.

காந்தவூசியொன்று அதன் புவியீர்ப்பு மையத்திற்கூடாகச் செல்லும் ஓர் அச்சு பற்றிச் சுழலக்கூடியவாறு பொருத்தப்பட்டிருக்கின்றது. அது, முதலில், கிடையான தளமொன்றிற் சிறிய அலைவுகளைச் சுயாதீனமாக நிகழ்த்தக்கூடியவாறும், அடுத்து, காந்த நள்ளிரவின் (உச்சநெடுங் கோட்டின்) நிலைக்குத்துத் தளத்திற் சிறிய அலைவுகளை நிகழ்த்தக் கூடியவாறும் புவியின் காந்தப் புலத்தில் வைக்கப்படுகின்றது. ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும் அலைவுக்காலம் முறையே 2.35 செக்கனும் 2.25 செக்கனுமாகும். பதன (சாய்வு) க் கோணம் யாது?

<u>விடை : 5</u>

<u>அதிர்வுக்காந்தமானி:</u>

இரு நெடும்பக்கங்களிலும் கண்ணாடி யன்னல்களையும் மேல்பாகத்தினின்று நிலைக்குத்தான உருளைக் குழாயினையுமுடைய பெட்டியினுள் ஏந்தப்பட்ட குறுகிய காந்தச்சட்டமொன்றினைக் கொண்டு உருளைக்குழாயின் மேல்முனையில், முறுக்கற்ற நுண்ணிய இழை பொருத்தப்பட்டுள்ள திருகிக்கு ஒழுங்கு ஒன்று உண்டு. இவ்விழையின் மறுமுனையில் காந்தமொன்றினை கிடையாகத் தாங்கத்தக்க ஏந்தியொன்று உண்டு. காந்தச்சட்டத்துக்கு சற்று கீழ், காந்தமானியின் உட்புறத்தின் அடித்தளத்தில் ஒரு கோடு உண்டு. பெட்டியின் மேற்புறத்தில் இக்கோட்டினைப் பார்ப்பதற்கு ஒரு செவ்வகத் துவாரம் உண்டு. இதன் அடிப்பாகத்தில் [illegible] இதுவே அதிர்வுக் காந்தமானி ஆகும்.



<u>இரண்டு காந்தச் சட்டங்களின் காந்தத் திருப்புதிறன்களை ஒப்பிடுதல்:</u>

ஒப்பிட வேண்டிய சட்டக் காந்தங்களின் காந்தத் திருப்புத்திறன்கள் முறையே M_1, M_2 என்க. இவற்றின் சடத்துவத் திருப்பங்கள் முறையே K_1, K_2 என்க. அதிர்வுறும் காந்தப்புலத்தின் செறிவு F என்க.

முதலில் காந்தச் சட்டங்களின் ஒத்த முனைவுகள் ஒரே திசை நோக்குமாறு காந்தமானியின் ஏந்தியில் காந்தச்சட்டங்களை வைக்க. அப்போது இச்சேர்மானத்தின் காந்தத் திருப்புதிறன் $(M_1 + M_2)$ ஆகும். சடத்துவத் திருப்புதிறன் $(K_1 + K_2)$ எனவே அதிர்வுகாலம் T_1 எனின்,

$$T_1 = 2\pi\sqrt{\frac{K_1 + K_2}{(M_1 + M_2)F}} \quad \text{---------- (1)}$$

[illegible] வ்வாமுனைவுகள் ஒரே திசை நோக்க அவற்றை அதிரச் செய்து, அதிர்வுகாலம் T_2 [illegible] திருப்புதிறன் $(M_1 - M_2)$ ஆகும். சடத்துவத் [illegible]

---------- (2)