සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි]
முழுப் பதிப்புரிமையுடையது]
All Rights Reserved]

12537

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

01 T I

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2002 අප්‍රේල්
கல்விப் பொதுத் தராதரப்பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2002 ஏப்பிரல்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, April 2002

භෞතික විද්‍යාව I
பௌதிகவியல் I
Physics I

පැ දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

முக்கியம். ❊ இவ்வினாத்தாள் **12** பக்கங்களில் **60** வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது.
❊ விடைத்தாளின் பிறப்பக்கத்திலே தரப்பட்டுள்ள மேலதிக அறிவுறுத்தல்களைக் கவனமாக வாசிக்க.
❊ விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது **சுட்டெண்ணை** எழுதுக.
❊ **எல்லா** வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
❊ **1** தொடக்கம் **60** வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (1), (2), (3), (4), (5) என இலக்கம் இடப்பட்டிருக்கும் விடைகளுள் **சரியானது அல்லது மிகவும் பொருத்தமானது** என நீர் கருதும் விடையைத் தெரிவுசெய்து, **அதனை விடைத்தாளில் உள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கு அமையக்** குறிக்க.

கணிப்பானைப் பயன்படுத்தலாகாது.

($g = 10\ \text{N kg}^{-1}$)

1. மீடிறனின் பரிமாணங்கள்
   (1) LT^{-1} (2) Hz (3) L^{-1} (4) T^{-1} (5) ML^{-1}

2. பின்வரும் எத்தோற்றப்பாடு ஒளியின் அலைக் கொள்கையின் மூலம் விளக்கப்பட **முடியாதது** ?
   (1) தலையீடு (2) கோணல் (3) முறிவு (4) தெறிப்பு (5) ஒளிக் காலல்

3. பின்வருவனவற்றில் எது/எவை வளியிலான ஒலியின் கதியில் செல்வாக்குச் செலுத்தலாம் ?
   (A) ஒலி அலையின் மீடிறன்
   (B) வளியின் வெப்பநிலை
   (C) வளியின் ஈரப்பதன்
   (1) (A) மாத்திரம் (2) (B) மாத்திரம் (3) (C) மாத்திரம்
   (4) (B), (C) ஆகியன மாத்திரம் (5) (A), (B), (C) ஆகியன எல்லாம்

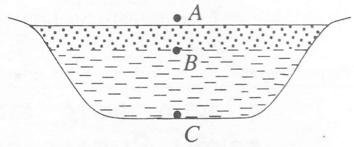
4. பின்வரும் வெப்பமானிகளில் எது திரவத் துளியின் வெப்பநிலையை அளவிடுவதற்கு மிகவும் உகந்தது ?
   (1) வெப்பவிணை (2) இரச வெப்பமானி (3) அற்ககோல் வெப்பமானி
   (4) தீமானி (5) வாயு வெப்பமானி

5. உலோகத்தின் கனவளவு விரிகைத்திறன் சமம் அதன்
   (1) ஏகபரிமாண விரிகைத்திறனுக்கு (2) ஏகபரிமாண விரிகைத்திறனின் இரு மடங்குக்கு
   (3) ஏகபரிமாண விரிகைத்திறனின் மும்மடங்குக்கு (4) ஏகபரிமாண விரிகைத்திறனின் அரைவாசிக்கு
   (5) ஏகபரிமாண விரிகைத்திறனின் மூன்றில் ஒன்றுக்கு

6. சுற்றாடலில் உள்ள உலோகத் துண்டைத் தொடும்போது மரத் துண்டைத் தொடும்போது உள்ளதைக் காட்டிலும் கூடுதலான குளிர்ச்சி உணரப்படுவதற்குக் காரணம்
   (1) சுற்றாடலில் உள்ள உலோகத் துண்டுகள் பொதுவாக மரத்தைக் காட்டிலும் குறைந்த வெப்பநிலையில் இருக்கின்றமை
   (2) உலோகத் துண்டுகள் கூடுதலான வெப்பக் கொள்ளளவைக் கொண்டிருக்கின்றமை
   (3) மரத்தின் வெப்பநிலை பொதுவாக உடல் வெப்பநிலைக்கு மிகக் கிட்டியதாக இருக்கின்றமை
   (4) மரத்தைக் காட்டிலும் உலோகத்தில் கூடுதலான வெப்பக் கடத்தாறு இருக்கின்றமை
   (5) மரத்தைக் காட்டிலும் உலோகத்தில் கூடுதலான மேற்பரப்புக் காலற்றிறன் இருக்கின்றமை

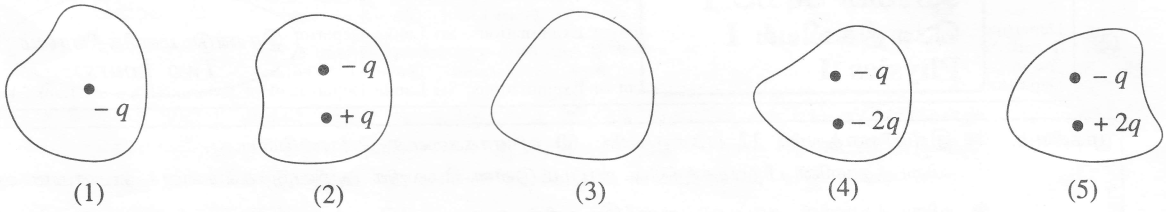
(பக். 2 ஐப் பார்க்க

7. குளிர்ச்சியான வானிலை காரணமாக ஒரு குளத்தில் (வரிப்படத்தைப் பார்க்க) பனிக்கட்டி உண்டாகிக்கொண்டு இருக்கும்போது A, B, C என்னும் புள்ளிகளில் இருக்கத்தக்க வெப்பநிலைகள் முறையே



(1) – 5°C, 0°C, 0°C ஆகும்.
(2) – 5°C, 0°C, 4°C ஆகும்.
(3) 5°C, 0°C, 4°C ஆகும்.
(4) – 5°C, 4°C, 4°C ஆகும்.
(5) – 5°C, 4°C, 0°C ஆகும்.

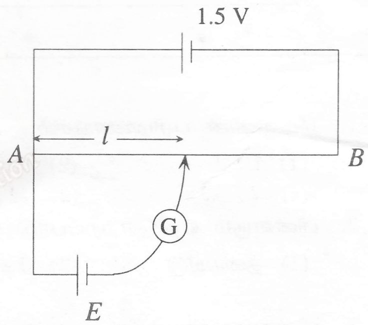
8. பின்வரும் அடைத்த மேற்பரப்புகளில் எதற்குக் குறுக்கே தேறிய மின் பாயம் நேரப் பெறுமானத்தைக் கொண்டிருக்கும்?



9. இலட்சிய நிலைமாற்றி ஒன்றின் முதன்மையில் 100 சுற்றல்களும் துணையில் 200 சுற்றல்களும் உள்ளன. 120 V ஆ. ஓ. வழங்கலுடன் முதன்மையைத் தொடுக்கும்போது 10 A மின்னோட்டம் கிடைக்கின்றது. அப்போது துணையில் உள்ள "வோல்ற்றளவு/மின்னோட்டம்"

(1) 240 V / 5 A (2) 240 V / 10 A (3) 240 V / 2.5 A (4) 120 V / 5 A (5) 120 V / 2.5 A

10. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள அழுத்தமானிச் சுற்றில் மி. இ. வி. 1.3 V ஐக் கொண்ட ஒரு மின்கலம் E யிற்கான சமநிலைப்பட்ட நீளம் 65 cm ஆக இருக்கக் காணப்பட்டது. மி. இ. வி. அறியப்படாத வேறொரு மின்கலத்தை E யிற்காகப் பிரதியிடும்போது சமநிலைப்பட்ட நீளம் 45 cm ஆக இருக்கக் காணப்பட்டது. இரண்டாம் மின்கலத்தின் மி. இ. வி.



(1) 1.5 V (2) 1.1 V
(3) 1.0 V (4) 0.9 V
(5) 0.8 V

11. ஒரு கதிர்த்தொழிற்பாட்டுக் கரு ${}^{A}_{Z}X$ ஆனது ஓர் α - துணிக்கையையும் அதனை அடுத்து ஒரு γ - கதிரையும் கான்றுகொண்டு தேய்கின்றது. அதன் மூலம் உண்டாகும் மகட் கருவின் திணிவெண்ணும் அணுவெண்ணும் முறையே

(1) A - 5, Z - 2 ஆகும். (2) A - 4, Z - 2 ஆகும். (3) A - 5, Z - 3 ஆகும்.
(4) A - 4, Z - 3 ஆகும். (5) A - 4, Z ஆகும்.

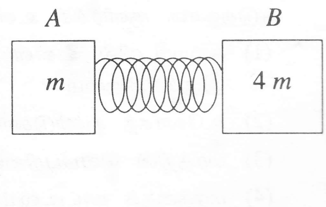
12. புவியின் மேற்பரப்பிலிருந்து உயரம் h இல் இருக்கும் திணிவு m ஐ உடைய ஒரு பொருள் பற்றிச் செய்யப்பட்டுள்ள பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

(A) பொருளின் மீது தாக்கும் ஈர்ப்பு விசை h இன் மீது தங்கியிருப்பதில்லை.
(B) பொருளின் ஈர்ப்பு அழுத்தச் சக்தி m இன் மீது தங்கியிருப்பதில்லை.
(C) பொருளின் ஈர்ப்பு அழுத்தச் சக்தி h இன் மீது தங்கியிருக்கின்றது.

இக்கூற்றுகளில்

(1) (A) மாத்திரம் உண்மையானது. (2) (B) மாத்திரம் உண்மையானது.
(3) (C) மாத்திரம் உண்மையானது. (4) (B), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
(5) (A), (B), (C) ஆகியன எல்லாம் உண்மையானவை.

13. ஒப்பமான மேசை ஒன்றின் மீது உள்ள m, $4m$ என்னும் இரு திணிவுகள் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு வில்லுக்கு எதிராக நெருக்கப்பட்டு வைக்கப்பட்டுள்ளன. இரு திணிவுகளும் விடுவிக்கப்படும்போது அவற்றின் கதிகள் V_A யிற்கும் V_B யிற்குமிடையே உள்ள தொடர்பு



(1) $V_A = V_B$ (2) $V_A = 2V_B$
(3) $V_A = 4V_B$ (4) $2V_A = V_B$
(5) $4V_A = V_B$

(பக். 3 ஐப் பார்க்க

The National e-Learning Portal for The General Education

14. ஒரு குவிவு வில்லையின் மூலம் உண்டாக்கப்படும் விம்பத்தின் பெரிதாக்கம் (magnification) m இற்காகச் செய்யப்பட்டுள்ள பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.
பொருளின் தூரம் u ஆனது
(A) $u = 0$ இலிருந்து $u = f$ இற்கு அதிகரிக்கும்போது m அதிகரிக்கின்றது.
(B) $u = f$ இலிருந்து $u = 2f$ இற்கு அதிகரிக்கும்போது m குறைகின்றது.
(C) $u = 2f$ இலிருந்து $u = \infty$ இற்கு அதிகரிக்கும்போது m அதிகரிக்கின்றது.
மேலே உள்ள கூற்றுகளில்
(1) (A) மாத்திரம் உண்மையானது.
(2) (B) மாத்திரம் உண்மையானது.
(3) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
(4) (A), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
(5) (A), (B), (C) ஆகியன எல்லாம் உண்மையானவை.

15. எளிய நுணுக்குக்காட்டி ஒன்று குவியத் தூரம் 5 cm ஆகவுள்ள ஒரு குவிவு வில்லையை உடையது. தெளிவுப் பார்வையின் இழிவுத் தூரம் 25 cm எனின், இயல்பான செப்பஞ்செய்கையில் நுணுக்குக்காட்டியின் பெரிதாக்கம் (magnification)
(1) 2 (2) 4 (3) 5 (4) 6 (5) 8

16. ஒலிபெருக்கி ஒன்று 5 W ஒலிப் பயப்பை உண்டாக்கும்போது ஒருவருக்குக் கேட்கும் ஒலிச் செறிவு மட்டம் 10 dB ஆகும். ஒலிபெருக்கியின் ஒலிப் பயப்பு 50 W இற்கு அதிகரிக்கப்படும்போது அவருக்குக் கேட்கும் ஒலிச் செறிவு மட்டம்
(1) 15 dB (2) 20 dB (3) 40 dB (4) 80 dB (5) 100 dB

17. செறிவு $2.0\,\mu W\,m^{-2}$ ஆகவுள்ள ஒலி அலை ஒன்று $10\,cm^2$ மேற்பரப்புப் பரப்பளவுக்குச் செவ்வனாகச் செல்கின்றது. அப்பரப்பளவினூடாக 1 மணித்தியாலத்தில் செல்லும் சக்தியின் அளவு
(1) $7.2\,\mu J$ (2) $72\,\mu J$ (3) 0.072 J (4) 7.2 J (5) 72 kJ

18. இரு முனைகளிலும் நிலைப்படுத்தப்பட்டுள்ள ஈர்த்த இழை ஒன்றின் அடிப்படையினதும் முதலாம் மேற்றொனியினதும் மீடிறன்கள் முறையே f_1, f_2 ஆகும். விகிதம் $\frac{f_1}{f_2}$ ஆனது
(1) 0.5 (2) 1 (3) 2 (4) 4 (5) 6

19. 600 Hz மீடிறனில் ஒலித்துக்கொண்டிருக்கும் நிலையான சைரன் ஒன்றை நோக்கி நோக்குநர் ஒருவர் $40\,m\,s^{-1}$ கதியில் செல்கின்றார். வளியில் ஒலியின் கதி $320\,m\,s^{-1}$ எனின், நோக்குநருக்குக் கேட்கும் ஒலியின் மீடிறன்
(1) 686 Hz (2) 675 Hz (3) 600 Hz (4) 533 Hz (5) 525 Hz

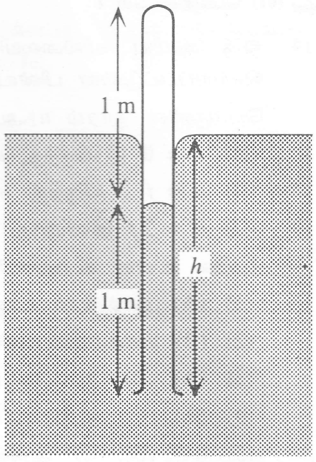
20. வெப்பக் கொள்ளளவுகளுக்கிடையே உள்ள விகிதம் 1 : 4 ஆகவுள்ள இரு பொருள்கள் அறை வெப்பநிலையைக் காட்டிலும் சில பாகைகள் கூடுதலான வெப்பநிலைக்கு வெப்பமாக்கிக் குளிர்ச்சியடைய விடப்பட்டன. குறித்த கணம் ஒன்றில் அவற்றின் வெப்பநிலை வீழ்ச்சி வீதங்கள் சமமெனின், அவற்றின் வெப்ப இழப்பு வீதங்களுக்கிடையே உள்ள விகிதம்
(1) 1 : 1 (2) 1 : 2 (3) 1 : 4 (4) 2 : 1 (5) 4 : 1

21. 100°C இல் உள்ள 10 g கொதிநீராவியானது 0°C இல் உள்ள 10 g பனிக்கட்டியுடன் கலக்கப்பட்டது. கலவையின் இறுதி வெப்பநிலைக்குப் பெரும்பாலும் இருக்கத்தக்க பெறுமானம்
(1) 40°C. (2) 40°C இலும் குறைந்தது. (3) 45°C.
(4) 50°C (5) 50°C இலும் கூடியது.

22. 1 வளிமண்டல அமுக்கத்திலும் 27°C வெப்பநிலையிலும் இருக்கும் $300\,cm^3$ கனவளவை உடைய இலட்சிய வாயு ஒன்று 5 வளிமண்டலத்துக்கு நெருக்கப்பட்டு, பின்னர் 127°C இற்கு மாறா அமுக்கத்தில் வெப்பமாக்கப்பட்டது. வாயுவின் புதிய கனவளவு
(1) $1500\,cm^3$ (2) $300\,cm^3$ (3) $80\,cm^3$ (4) $60\,cm^3$ (5) $45\,cm^3$

(பக். 4 ஐப் பார்க்க

23. ஒரு முனையில் அடைத்தொட்டப்பட்ட 2 m நீளமுள்ள சீர்க் கண்ணாடிக் குழாய் ஒன்றினுள்ளே வளிமண்டல அமுக்கத்தில் வளி இருக்கின்றது. குழாயினுள்ளே இரச நிரல் சரி அரைவாசித் தூரத்துக்கு எழும்வரைக்கும் அக்குழாய் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு இரசத் தொட்டி ஒன்றினுள்ளே நிலைக்குத்தாக அமிழ்த்தப்பட்டுள்ளது. வளிமண்டல அமுக்கம் 76 Hg cm எனின், ஆழம் h ஆனது

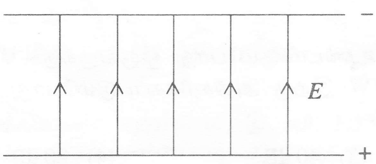


(1) 124 cm
(2) 150 cm
(3) 174 cm
(4) 176 cm
(5) 200 cm

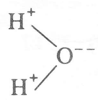
24. 27°C வெப்பநிலையில் இருக்கும் ஐதரசன் மூலக்கூறுகளின் இடை வர்க்க மூலக் கதிக்குச் சமமான கதி நைதரசன் மூலக்கூறுகளுக்கு எவ்வெப்பநிலையில் கிடைக்கும் ?
(ஒரு நைதரசன் மூலக்கூறின் திணிவு ஓர் ஐதரசன் மூலக்கூறின் திணிவின் 14 மடங்கிற்குச் சமம்.)

(1) 6000°C (2) 5200°C (3) 4927°C (4) 4900°C (5) 3000°C

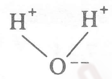
25.



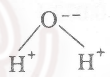
உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு மின் புலத்தினுள்ளே ஒரு நீர் மூலக்கூறு வைக்கப்படும்போது அது தன் சக்தியை இழிவளவாக்குவதற்கு எத்திசையளியை எடுக்கும் ?



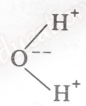
(1)



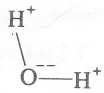
(2)



(3)

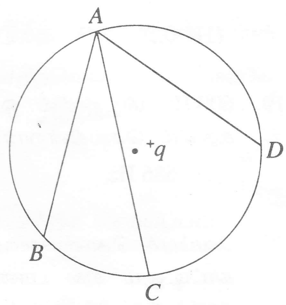


(4)



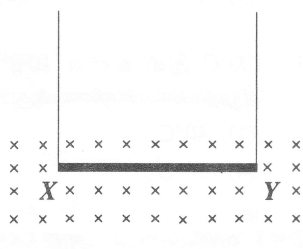
(5)

26. ஒரு புள்ளி ஏற்றம் $+q$ ஆனது உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு வட்டத்தின் மையத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. வேறொரு புள்ளி ஏற்றம் $+q$ ஆனது A யிலிருந்து B யிற்கும் A யிலிருந்து C யிற்கும் A யிலிருந்து D யிற்கும் தனித்தனியாகக் கொண்டுசெல்லப்பட்டது. ஏற்றத்தைக் கொண்டுசெல்கையில் செய்யப்பட்ட வேலை



(1) பாதை AB வழியே இழிவாகும்.
(2) பாதை AD வழியே இழிவாகும்.
(3) பாதை AC வழியே இழிவாகும்.
(4) எல்லாப் பாதைகள் வழியேயும் ஒரேயளவாக இருக்கின்றபோதிலும் பூச்சியமல்லாத பெறுமானத்தைக் கொண்டிருக்கும்.
(5) எல்லாப் பாதைகள் வழியேயும் பூச்சியமாகும்.

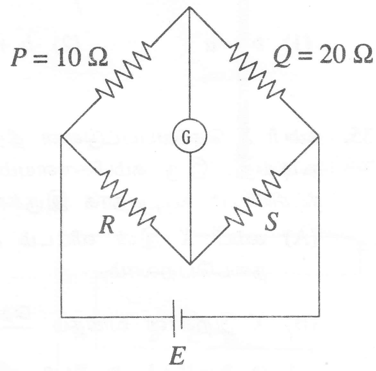
27. 20 cm நீளத்தையும் 4.5 g திணிவையும் உடைய ஒரு கிடைக் கடத்தும் கம்பி XY ஆனது அதற்குச் செங்குத்தாகத் தாளுக்குள்ளே திசைப்படுத்தப்பட்ட 0.15 T ஆகவுள்ள ஒரு காந்தப் புலத்திலே ஒரு சோடி இலேசான கம்பிகளினால் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. இலேசான கம்பிகளின் இழுவையைச் சூனியமாக்குவதற்குக் கம்பி XY யில் இருக்க வேண்டிய மின்னோட்டத்தின் பருமனும் திசையும் யாவை ?



(1) 0.15 A, $X \rightarrow Y$
(2) 0.15 A, $Y \rightarrow X$
(3) 1.5 A, $X \rightarrow Y$
(4) 1.5 A, $Y \rightarrow X$
(5) 0

(பக். 5 ஐப் பார்க்க

28. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள வீற்ஸ்ரன் பாலம் சமநிலைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.



(A) கல்வனோமானி G ஆனது வேறு தடையை உடைய வேறொரு கல்வனோமானியினால் பிரதியிடப்படும்போது சமநிலை நிலைமை மாறமாட்டாது.
(B) மின்கலம் E ஆனது வேறு மி. இ. வி. யை உடைய வேறொரு மின்கலத்தினால் பிரதியிடப்படும்போது சமநிலை நிலைமை மாற மாட்டாது.
(C) R, S ஆகிய தடையிகள் இடைமாற்றப்படும்போது சமநிலை நிலைமை மாறமாட்டாது.

மேலே உள்ள கூற்றுகளில்
(1) (A) மாத்திரம் உண்மையானது.
(2) (B) மாத்திரம் உண்மையானது.
(3) (C) மாத்திரம் உண்மையானது.
(4) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
(5) (A), (B), (C) ஆகியன எல்லாம் உண்மையானவை.

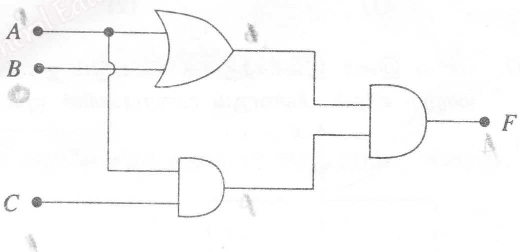
29. வீட்டு மின் வழங்கலுடன் (230 V) தொடுக்கப்பட்டுள்ளதும் அதன் செயற்படும் வெப்பநிலையில் $115\ \Omega$ தடையை உடையதுமான அமிழ்ப்பு வெப்பமாக்கி ஒன்று கொதிக்கும் (100°C) நீரில் அமிழ்த்தப்பட்டுள்ளது. நீரின் ஆவியாக்கலின் தன் மறை வெப்பம் $2.3 \times 10^6\ \mathrm{J\,kg^{-1}}$ ஆகும்.
கொதிநீராவி உற்பத்தியாகும் வீதம் $\mathrm{kg\,s^{-1}}$ இல்

(1) 1×10^{-4} (2) 2×10^{-4} (3) 3×10^{-4} (4) 2×10^{-3} (5) 1×10^{-1}

30. 100 W இழை மின் குமிழ் ஒன்றுக்குப் பதிலாக மின் சக்தியைச் சேமிக்கும் 10 W மின் குமிழ் பயன்படுத்தப் படுகின்றது. இம்மின் குமிழ் ஒவ்வொரு நாளும் 4 மணித்தியாலத்துக்குப் பயன்படுத்தப்படுமெனின், 100 நாட்களில் சேமிக்கத்தக்க மின் அலகுகள் kW h இல்

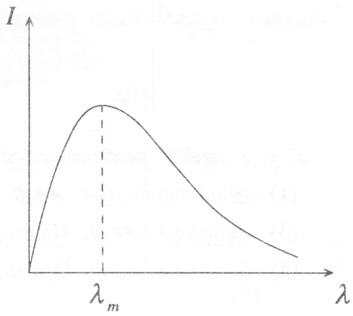
(1) 3.6 (2) 9 (3) 36 (4) 9000 (5) 36 000

31. காட்டப்பட்டுள்ள மின் சுற்றில் F இன் பெறுமானம் 1 ஆக அமைவது



(1) $A = 0,\ B = 1,\ C = 1$ ஆக இருக்கும்போதாகும்.
(2) $A = 0,\ B = 0,\ C = 1$ ஆக இருக்கும்போதாகும்.
(3) $A = 1,\ B = 0,\ C = 1$ ஆக இருக்கும்போதாகும்.
(4) $A = 1,\ B = 0,\ C = 0$ ஆக இருக்கும்போதாகும்.
(5) $A = 1,\ B = 1,\ C = 0$ ஆக இருக்கும்போதாகும்.

32. தரப்பட்டுள்ள வெப்பநிலையில் இருக்கும் பொருள் ஒன்றுக்குரிய கரும் பொருட் கதிர்ப்பு வளையி உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.



உயர் வெப்பநிலையில்
(A) λ_m குறைவாக இருக்கும்.
(B) செறிவு உயர்வாக இருக்கும்.
(C) காலப்படும் கதிர்ப்பின் வேகம் உயர்வாக இருக்கும்.

மேலே உள்ள கூற்றுகளில்
(1) (A) மாத்திரம் உண்மையானது.
(2) (B) மாத்திரம் உண்மையானது.
(3) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
(4) (B), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
(5) (A), (B), (C) ஆகியன எல்லாம் உண்மையானவை.

33. ஒருநிற ஒளிக் கற்றை ஒன்று ஒளிப்புலங்கூர் மேற்பரப்பு ஒன்றின் மீது படுகின்றது. கற்றையின் செறிவைக் கூட்டும்போது

(1) இலத்திரன்கள் காலப்படும் வீதம் அதிகரிக்கும்.
(2) இலத்திரன்கள் காலப்படும் வீதம் குறையும்.
(3) காலப்படும் இலத்திரன்களின் சக்தி அதிகரிக்கும்.
(4) காலப்படும் இலத்திரன்களின் சக்தி குறையும்.
(5) இலத்திரன்கள் காலப்படும் வீதமும் சக்தியும் மாறமாட்டா.

(பக். 6 ஐப் பார்க்க

34. இரு சவர்க்காரக் குமிழிகள் ஒன்றாக இணைகின்றன. அவை ஒரு தடவை இணைந்ததும் இரு குமிழிகளினதும் ஆரைகள் a, $b\ (a > b)$ ஆக அமைகின்றன. இரு குமிழிகளுக்குமிடையே உள்ள இடைமுகத்தின் வளைவாரை

(1) $b - a$ (2) $b + a$ (3) $\frac{b^2}{a} - \frac{a^2}{b}$ (4) $\frac{ab}{a-b}$ (5) $\frac{a^2 b}{(a-b)^2}$

35. கம்பி X செய்யப்பட்டுள்ள திரவியத்தின் யங் மட்டானது கம்பி Y செய்யப்பட்டுள்ள திரவியத்தின் யங் மட்டிலும் கூடியது. இரு கம்பிகளையும் ஒரே இழுவைக்கு உட்படுத்தும்போது கம்பி X இன் நீட்சியானது கம்பி Y யின் நீட்சியிலும் கூடியதாக இருக்கக் காணப்பட்டது. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

(A) கம்பி X இன் விட்டம் கம்பி Y யின் விட்டத்திலும் சிறியதாக இருப்பின் மாத்திரம் மேற்குறித்த நிகழ்ச்சி நடைபெறலாம்.

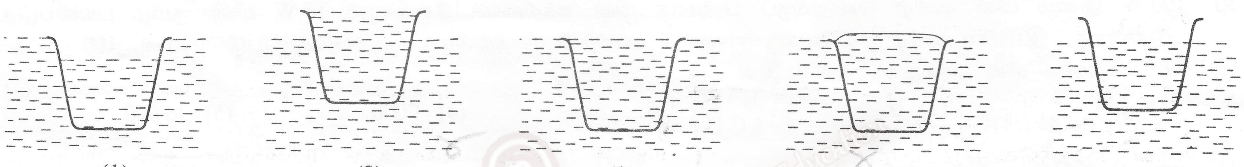
(B) X இற்கான விகிதம் $\frac{\text{தொடக்க நீளம்}}{\text{விட்டம்}}$ ஆனது Y யிற்கான அவ்விகிதத்திலும் பெரியதாக இருப்பின் மாத்திரம் மேற்குறித்த நிகழ்ச்சி நடைபெறலாம்.

(C) கம்பி X இன் நீளம் கம்பி Y யின் நீளத்திலும் சிறியதாக இருப்பின், மேற்குறித்த நிகழ்ச்சி ஒருபோதும் நடைபெறமாட்டாது.

மேலே உள்ள கூற்றுகளில்

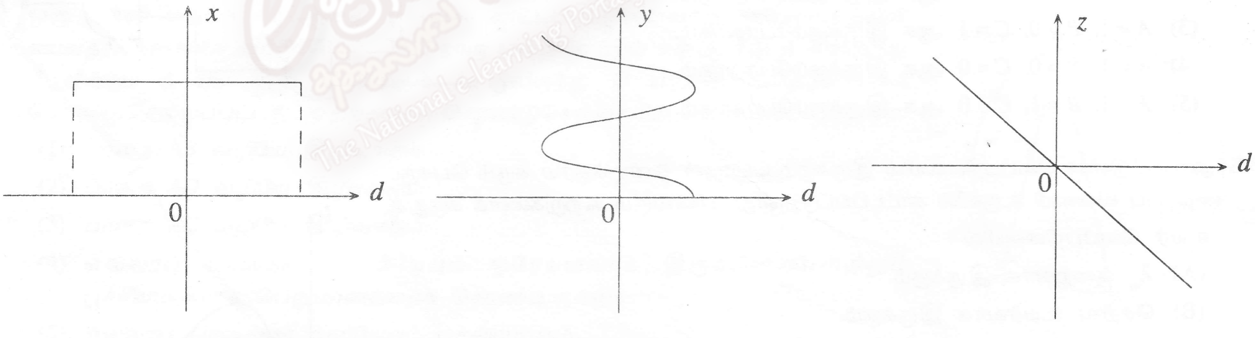
(1) (A) மாத்திரம் உண்மையானது.
(2) (B) மாத்திரம் உண்மையானது.
(3) (C) மாத்திரம் உண்மையானது.
(4) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
(5) (B), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.

36. உருக்குக் கிண்ணம் ஒன்று அதன் வாய் மேல்நோக்கி இருக்குமாறு நீரில் மிதக்கின்றது. அதற்குள்ளே நீர் மெதுவாக ஊற்றப்படும்போது கிண்ணம் அமிழுந் தறுவாயைப் பின்வரும் எவ்வரிப்படம் காட்டுகின்றது ?



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

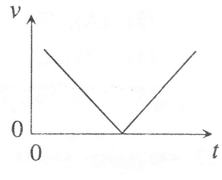
37. எளிய இசை இயக்கத்துக்கு உட்படும் துணிக்கை ஒன்றின் இடப்பெயர்ச்சி d உடன் x, y, z என்னும் கணியங்கள் மாறும் விதம் பின்வரும் வரைபுகளின் மூலம் காட்டப்பட்டுள்ளது.

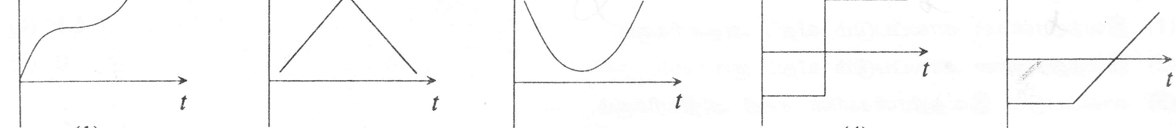


x, y, z ஆகிய கணியங்களின் மூலம் முறையே வகைகுறிக்கப்படுவன

(1) இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி, உந்தம், ஆர்முடுகல்
(2) மொத்தச் சக்தி, நேரம், விசை
(3) அழுத்தச் சக்தி, நேரம், ஆர்முடுகல்
(4) மொத்தச் சக்தி, ஆர்முடுகல், விசை
(5) மொத்தச் சக்தி, நேரம், உந்தம்

38. பொருள் ஒன்றின் வேக (v) – நேர (t) வளையி இவ்வரைபினால் காட்டப்பட்டுள்ளது. அதனை நேரொத்த இடப்பெயர்ச்சி (s) – நேர (t) வளையியை மிகச் சிறந்த முறையில் வகைகுறிப்பது

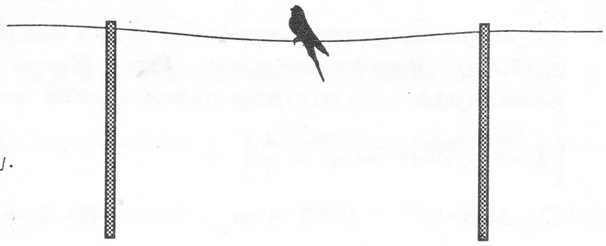




(1) (2) (3) (4) (5)

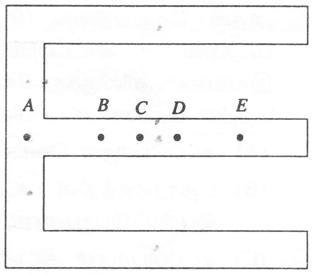
(பக். 7 ஐப் பார்க்க

39. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு இறுக்கமாக ஈர்க்கப் பட்டுள்ள தந்திக் கம்பி ஒன்றின் மீது திணிவு m ஐ உடைய ஒரு பறவை இருக்கின்றது. பறவையினால் கம்பியில் உண்டாக்கப்படும் மேலதிக இழுவை



(1) பூச்சியமாகும். (2) mg யிலும் குறைந்தது.
(3) mg யிலும் கூடியது. (4) mg யிற்குச் சமம்.
(5) $\frac{1}{2}mg$ யிற்குச் சமம்.

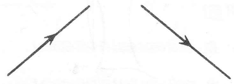
40. சீர்த் தகடு ஒன்றிலிருந்து வெட்டப்பட்ட எழுத்து E வடிவத்தை உடைய உலோகத் துண்டு ஒன்று உருவில் காணப்படுகின்றது. அதன் ஈர்ப்பு மையம் பெரும்பாலும் இருக்கத்தக்க புள்ளி



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

41. பின்வரும் எந்த ஒளியியல் மூலகம்/மூலகங்கள் ஓர் ஒளிக் கதிரைக் கீழே காணப்படுகின்றவாறு திருப்பலாம் ?

(A) அரியம்
(B) குவிவு வில்லை
(C) குழிவு வில்லை

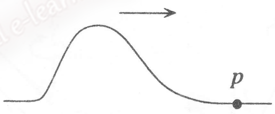


(1) (A) மாத்திரம் (2) (B) மாத்திரம் (3) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம்
(4) (A), (C) ஆகியன மாத்திரம் (5) (A), (B), (C) ஆகியன எல்லாம்

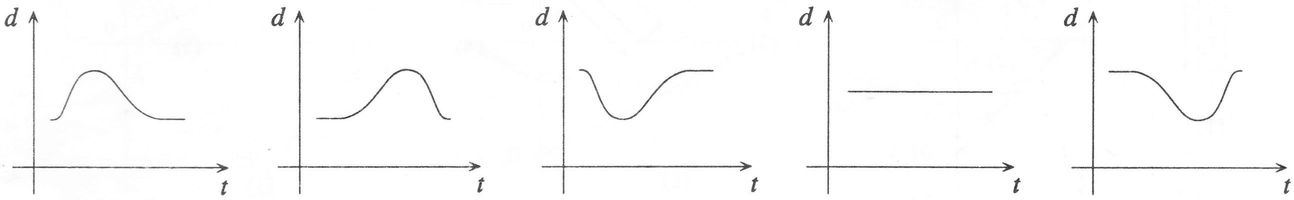
42. ஒருவரிடம் குறைபாடுள்ள ஒரு கண் உண்டு. கண் வில்லைக்கும் விழித்திரைக்குமிடையே உள்ள தூரம் 0.025 m ஆக இருக்கிறபோதிலும் ஓய்வில் இருக்கும் கண்ணின் வில்லையின் வலு 45 தையொத்தர் ஆகும். தொலைவில் உள்ள பொருள்களைப் பார்ப்பதற்கு அவர் அணிய வேண்டிய திருத்தும் வில்லையின் வகையும் வலுவும் முறையே எவையாக இருத்தல் வேண்டும் ?

(1) குவிவும் 4 D யும் (2) குவிவும் 5 D யும் (3) குழிவும் 4 D யும்
(4) குழிவும் 5 D யும் (5) குழிவும் 10 D யும்

43. துடிப்பு ஒன்று உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஈர்த்த ஓர் இழை வழியே சீர்க் கதியுடன் செலுத்தப்படுகின்றது.

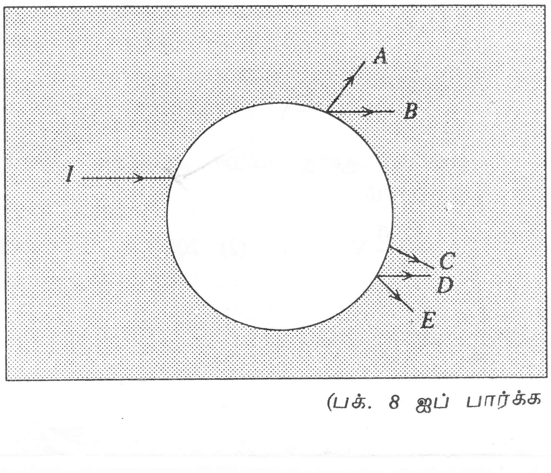


இழையின் புள்ளி p யின் இடப்பெயர்ச்சி (d) ஆனது நேரம் (t) உடன் மாறும் விதத்தை மிகச் சிறந்த முறையில் வகைகுறிப்பது



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

44. ஓர் ஒருநிற ஒளிக் கதிர் (I) ஆனது கண்ணாடிக் குற்றி ஒன்றில் உள்ள ஒரு கோள வளிக் குமிழியை உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு அணுகுகின்றது. காட்டப்பட்டுள்ள பாதைகளில் எது வெளிப்படு கதிரை மிகச் சிறந்த முறையில் வகைகுறிக்கின்றது ?



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

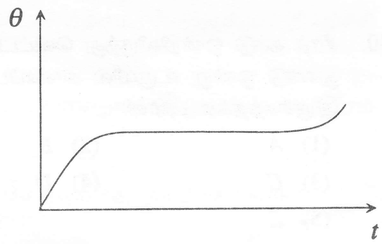
(பக். 8 ஐப் பார்க்க

45. வெறும் முகவை ஒன்றின் அடியில் உள்ள ஒரு குறி மீது நகரும் நுணுக்குக்காட்டி ஒன்று குவியப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இப்போது நுணுக்குக்காட்டியை 1 cm இனால் உயர்த்தும்போது மறுபடியும் அது அப்புள்ளி மீது குவியப்படுத்தப்பட்டிருப்பதற்கு முகவைக்குள்ளே எவ்வளவு ஆழத்துக்கு நீரை ஊற்றுதல் வேண்டும் ?

$\left(\text{நீரின் முறிவுச் சுட்டி} = \frac{4}{3}.\right)$

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

46. சடப்பொருளின் குறித்த ஓர் அளவை மாறா வீதத்தில் வெப்பமாக்கும்போது அதன் வெப்பநிலை (θ) ஆனது நேரம் (t) உடன் மாறும் விதம் வரிப் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள வளையியினால் தரப்படுகின்றது. இவ்வளையியிலிருந்து சேகரிக்கத்தக்க சடப்பொருள் தொடர்பான தகவல்கள் பற்றிச் செய்யப்பட்ட பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.



(A) சடப்பொருள் வெப்பநிலையுடன் ஒரு நிலை மாற்றத்தைக் காட்டுகின்றது.

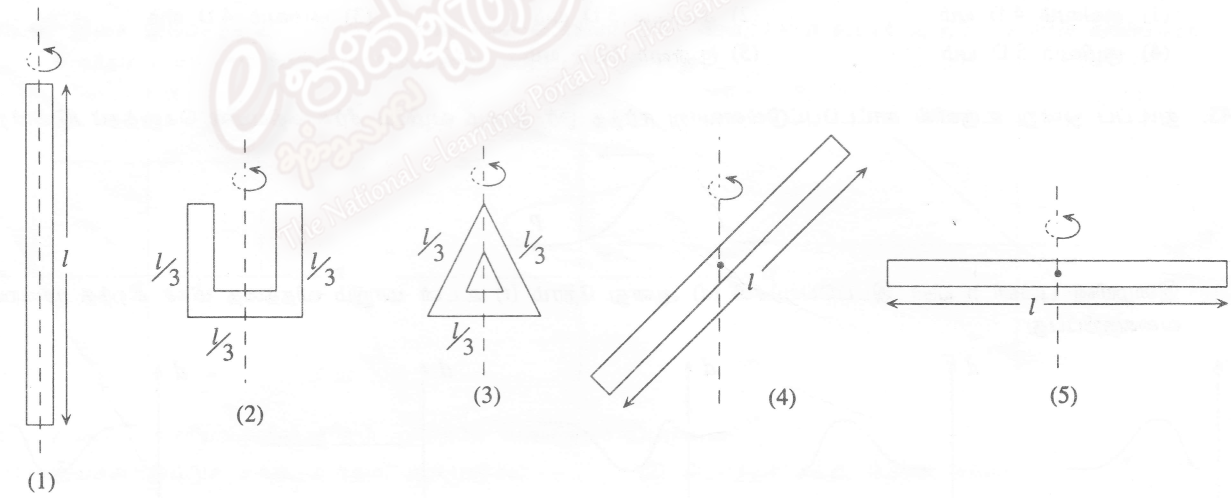
(B) பதார்த்தத்தின் உருகல்/ஆவியாக்கல் தன் மறை வெப்பத்துக்குப் பெரிய பெறுமானம் இருத்தல் வேண்டும்.

(C) சடப்பொருள் திட்டவட்டமாக அதன் கொதிநிலையை அடைந்துள்ளது.

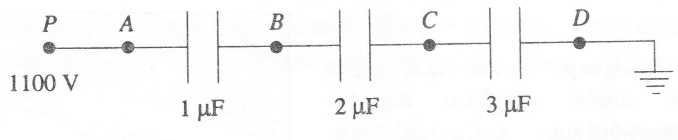
மேலே உள்ள கூற்றுகளில்

(1) (A) மாத்திரம் உண்மையானது.
(2) (C) மாத்திரம் உண்மையானது.
(3) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
(4) (B), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
(5) (A), (B), (C) ஆகியன எல்லாம் உண்மையானவை.

47. ஒவ்வொன்றும் நீளம் l ஐயும் திணிவு m ஐயும் உடைய ஐந்து சர்வசமச் சீர்க் கோல்கள் ஒரு நிலைக்குத்து அச்சைப் பற்றி ஓய்விலிருந்து சுழற்றப்படுகின்றன. இவற்றில் சில கோல்கள் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளவாறு வளைக்கப்பட்டுள்ளன. கோல்கள் இறுதிக் கோணக் கதி ω_0 ஐ அடையும் வரைக்கும் ஆர்முடுக்கப்படுகின்றன. பின்வரும் எவ்வொழுங்கமைப்பு அதன் இறுதிக் கோணக் கதி ω_0 ஐ அடைவதற்கு அதியுயர் சக்தியைக் கொண்டிருத்தல் வேண்டும் ?



48.



புள்ளி P ஆனது மாறா அழுத்தம் 1100 V இல் பேணப்படும்போது AB யிற்குக் குறுக்கே உள்ள அழுத்த வித்தியாசம்

(1) $\frac{1100}{6}$ V (2) 200 V (3) 300 V (4) $\frac{1100}{3}$ V (5) 600 V

(பக். 9 ஐப் பார்க்க

49. பின்வருவனவற்றில் எது 1.5 V உலர் கலத்துக்கு அகத் தடை உண்டு என்பதைக் **காட்டுவதில்லை** ?

(1) அதன் முடிவிடங்களுக்கிடையே உள்ள வோல்ற்றளவு அது தொடுக்கப்பட்டுள்ள தடையின் பெறுமானத்துடன் மாறுகின்றது.

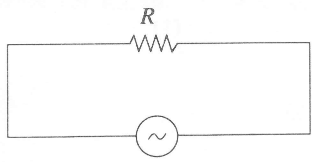
(2) அத்தகைய கலங்கள் பலவற்றைச் சமாந்தரமாகத் தொடுக்கும்போது முடிவிடங்களுக்கிடையே உள்ள வோல்ற்றளவு சிறிதளவில் அதிகரிக்கின்றது.

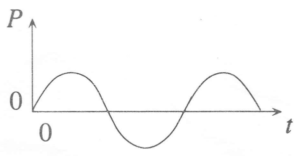
(3) அதன் முடிவிடங்களுக்கிடையே உள்ள வோல்ற்றளவு அதனை அளவிடப் பயன்படுத்தும் வோல்ற்றுமானியின் அகத் தடையிலே தங்கியிருக்கின்றது.

(4) அதன் முடிவிடங்கள் குறுஞ் சுற்றாக்கப்படும்போது கலம் இளஞ்சூடாகின்றது.

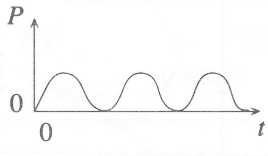
(5) ஓர் இலட்சிய வோல்ற்றுமானியின் மூலம் அதன் முடிவிடங்களுக்கிடையே உள்ள வோல்ற்றளவை அளவிடும்போது அது 1.5 V பெறுமானத்தைக் காட்டுகின்றது.

50. ஒரு தடையி R இற்குக் குறுக்கே சைன்வளையி ஆ. ஓ. வோல்ற்றளவு பிரயோகிக்கப்படுகின்றது. நேரம் (t) உடன் தடையியின் மூலம் செலவிடப்படும் வலு (P) ஐ மிகச் சிறந்த முறையில் வகைகுறிப்பது

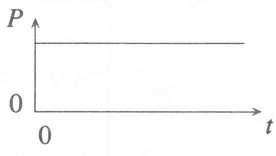




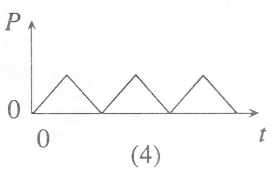
(1)



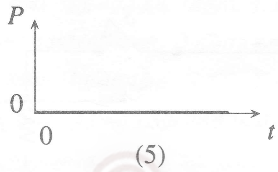
(2)



(3)

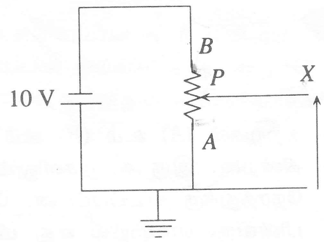


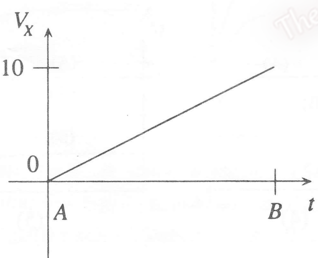
(4)



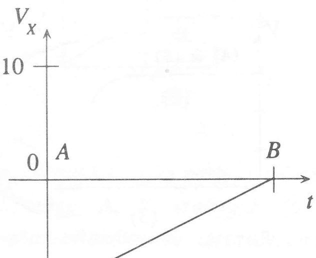
(5)

51. காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் இருக்கும் கலம் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத் தடையை உடையது. காட்டி P ஆனது A யிலிருந்து B யிற்குச் செல்லும்போது X இல் உள்ள அழுத்தம் (V_X) இன் மாறலைப் பின்வருவனவற்றில் எது மிகச் சிறந்த முறையில் வகைகுறிக்கின்றது ?

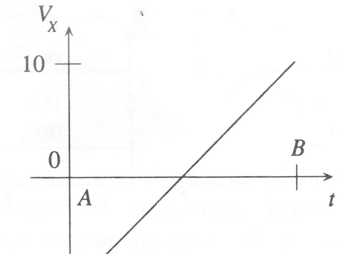




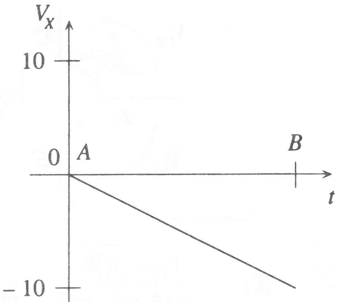
(1)



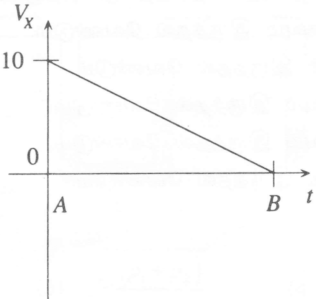
(2)



(3)



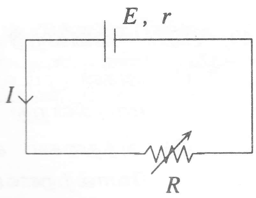
(4)

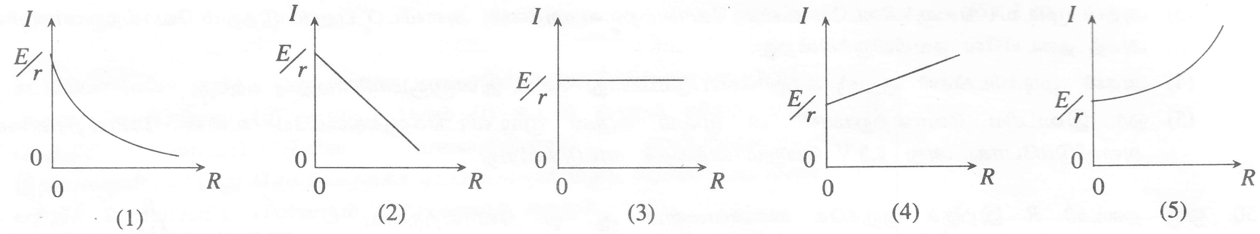


(5)

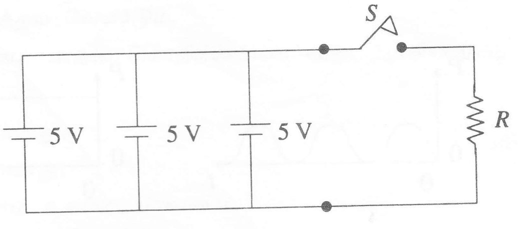
(பக். 10 ஐப் பார்க்க

52. மி.இ.வி. E யையும் அகத் தடை r ஐயும் உடைய மின்கலம் ஒன்று உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு மாறுந் தடை R உடன் தொடரில் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. தடை R உடன் சுற்றில் உள்ள மின்னோட்டம் I யின் மாறலைப் பின்வருவனவற்றில் எது மிகச் சிறந்த முறையில் வகைகுறிக்கின்றது ?

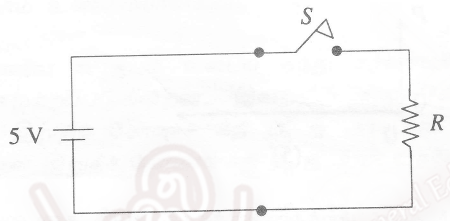




53.

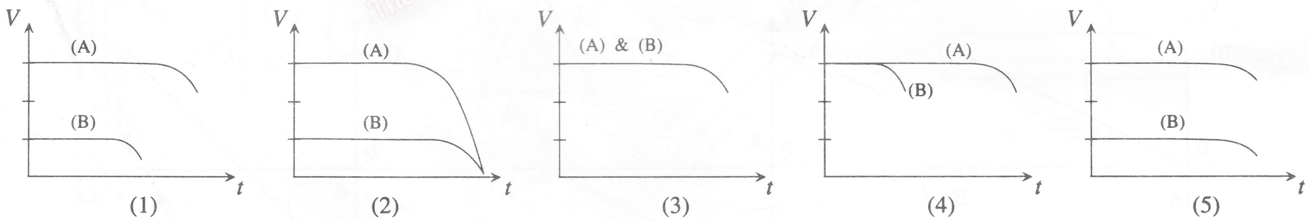


(A)



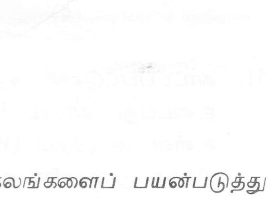
(B)

சுற்றுகள் (A) உம் (B) உம் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத் தடையை உடைய சர்வசம மின்கலங்களைப் பயன்படுத்து கின்றன. இரு சுற்றுகளிலும் உள்ள ஆளிகள் S ஆனவை நேரம் $t = 0$ இல் மூடப்பட்டு அதே நிலையில் நீண்ட நேரத்துக்கு விடப்பட்டன. நேரம் t உடன் R இற்குக் குறுக்கே உள்ள அழுத்த வித்தியாசம் V யின் மாறலைப் பின்வருவனவற்றில் எது மிகச் சிறந்த முறையில் வகைகுறிக்கின்றது ?



54. காட்டப்பட்டுள்ள சிலிக்கன் திரான்சிற்றருக்குக் குறுக்கே பிரயோகிக்கப்படும் வோல்ற்றளவுகள் V_{BE}, V_{CB}, V_{CE} என்னும் குறியீடுகளினால் வகைகுறிக்கப்படுகின்றன.

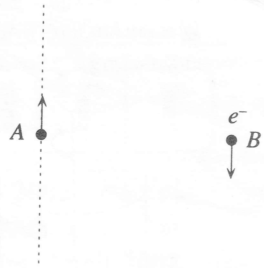
திரான்சிற்றர் உயிர்ப்பான (active) பிரதேசத்தில் செயற்படுவதற்கு



(1) $V_{BE} = 0.7$ V ஆகவும் $V_{CB} = 0.7$ V ஆகவும் இருத்தல் வேண்டும்.
(2) $V_{BE} = 0$ ஆகவும் $V_{CB} = 0.7$ V ஆகவும் இருத்தல் வேண்டும்.
(3) $V_{BE} = 5$ V ஆகவும் $V_{CE} = 4.2$ V ஆகவும் இருத்தல் வேண்டும்.
(4) $V_{BE} = 0.7$ V ஆகவும் $V_{CE} = 5$ V ஆகவும் இருத்தல் வேண்டும்.
(5) $V_{CB} = 0.7$ V ஆகவும் $V_{CE} = 0$ ஆகவும் இருத்தல் வேண்டும்.

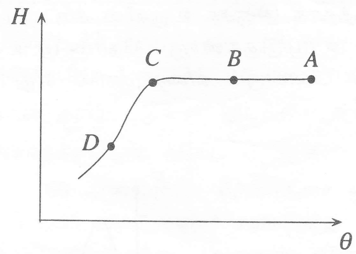
(பக். 11 ஐப் பார்க்க

55. நேர் மின்னேற்றப்பட்ட துணிக்கைகளின் கற்றை ஒன்று உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு புள்ளி A யினூடாக மேல்நோக்கிச் செல்கின்றது. இலத்திரன் ஒன்று வேகத்துடன் B யினூடாகக் கீழ்நோக்கிச் செல்கின்றது. இலத்திரன் மீது உள்ள நிலைமின் விசை (F_e), காந்த விசை (F_m) ஆகியவற்றின் திசைகள் எவ்வாறு இருக்கும் ?



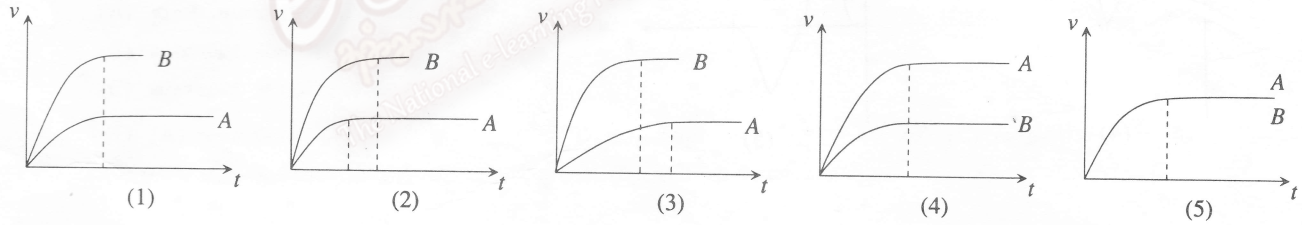
(1) F_e ஆனது A யை நோக்கியும் F_m ஆனது A யிலிருந்து அப்பாலும் இருக்கும்.
(2) F_e, F_m ஆகிய இரண்டும் A யிலிருந்து அப்பால் இருக்கும்.
(3) F_e, F_m ஆகிய இரண்டும் A யை நோக்கி இருக்கும்.
(4) F_e ஆனது A யை நோக்கியும் F_m ஆனது தாளிலிருந்து வெளியேயும் ⊙ இருக்கும்.
(5) F_e ஆனது A யை நோக்கியும் F_m ஆனது தாளுக்கு உள்ளேயும் ⊗ இருக்கும்.

56. தனியாக்கிய வளிமண்டலக் கனவளவு ஒன்றின் தனி ஈரப்பதன் (H) ஆனது வெப்பநிலை (θ) உடன் மாறும் விதம் வளையியினால் காட்டப்பட்டுள்ளது.

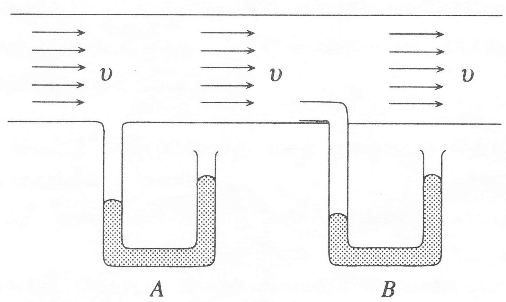


(1) வளிக் கனவளவின் புள்ளி A யை நேரொத்த தொடர்பு ஈரப்பதன் 100% ஆக இருக்கலாம்.
(2) வளிக் கனவளவின் புள்ளி B யை நேரொத்த தொடர்பு ஈரப்பதன் 100% ஆக இருக்கலாம்.
(3) வளிக் கனவளவின் A, C ஆகிய புள்ளிகளை நேரொத்த தொடர்பு ஈரப்பதன்கள் சமமாக இருக்கலாம்.
(4) வளிக் கனவளவின் புள்ளி C யை நேரொத்த தொடர்பு ஈரப்பதன் 100% இலும் குறைவாக இருக்கலாம்.
(5) வளிக் கனவளவின் புள்ளி D யை நேரொத்த தொடர்பு ஈரப்பதன் ஒருபோதும் 100% இலும் குறைவாக இருக்க முடியாது.

57. ஒரே கனவளவைக் கொண்டனவும் முறையே m, $2m$ என்னும் திணிவுகளை உடையனவுமான A, B என்னும் இரு திணிவுகள் நேரம் $t = 0$ ஆக இருக்கும்போது ஆழமான குளம் ஒன்றின் மேற்பரப்பில் ஓய்விலிருந்து விடுவிக்கப் படுகின்றன. $t = 0$ இலிருந்து குளத்தின் அடியை அடையும் வரைக்கும் இரு திணிவுகளினதும் கதிகளில் உள்ள மாறலைப் பின்வரும் வரைபுகளில் எது மிகச் சிறந்த முறையில் வகைகுறிக்கின்றது ?



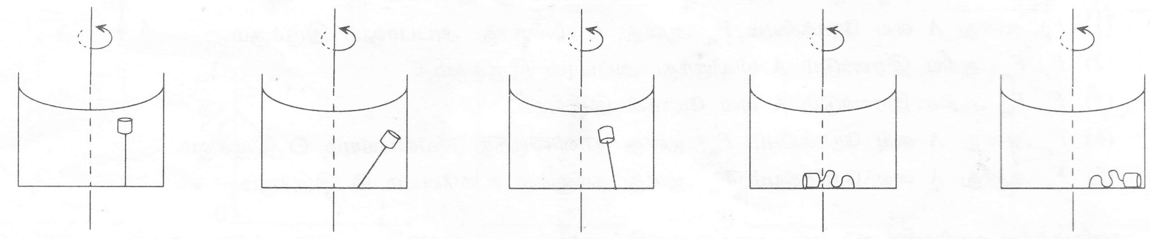
58. அடர்த்தி ρ வை உடைய, பிசுக்கின்றிய, நெருக்க முடியாத பாய்மம் ஒன்று ஒரு குழாயினூடாகக் கதி υ யில் பாய்கின்றது. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு A, B என்னும் இரு மெலிமானிகள் (manometers) குழாயுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. A, B ஆகிய மெலிமானிகளினால் அளவிடப்படும் அமுக்கங்கள் முறையே p_1, p_2 எனின், பாய்மம் பாயும் கதி υ யைத் தருவது



(1) $\sqrt{\dfrac{2(p_2 - p_1)}{\rho}}$ (2) $\sqrt{\dfrac{2(p_1 - p_2)}{\rho}}$ (3) $\sqrt{\dfrac{2(p_1 + p_2)}{\rho}}$ (4) $\sqrt{\dfrac{(p_2 - p_1)}{\rho}}$ (5) $\sqrt{\dfrac{(p_1 - p_2)}{\rho}}$

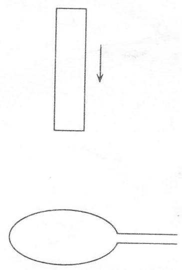
(பக். 12 ஐப் பார்க்க

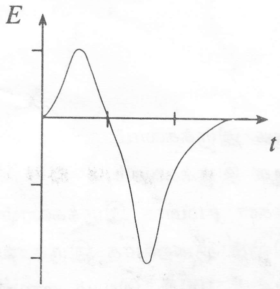
59. தக்கை ஒன்று, நீர் மேற்பரப்புக்குக் கீழே இருக்குமாறு, ஒரு நீர் முகவையின் அடியுடன் இழை ஒன்றினால் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. பின்னர் முகவை அதன் நிலைக்குத்து அச்சுப்பற்றி மாறாக் கோணக் கதியில் சுழற்றப் படுகின்றது. பின்வரும் வரிப்படங்களில் எது தக்கையின் திருத்தமான தானத்தைக் காட்டுகின்றது ?



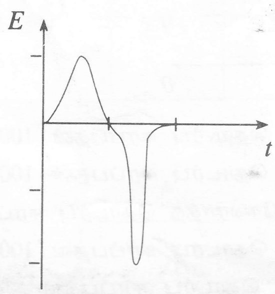
(1) (2) (3) (4) (5)

60. சட்டக் காந்தம் ஒன்று அதன் அச்சு நிலைக்குத்தாக இருக்க உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு போடப்படுகின்றது. அது ஒரு சுருளினூடாக ஆர்முடுகுகின்றது. நேரம் (t) உடன் சுருளின் தூண்டிய மி. இ. வி. (E) இன் மாறலைப் பின்வரும் வரைபுகளில் எது மிகச் சிறந்த முறையில் வகைகுறிக்கின்றது ?

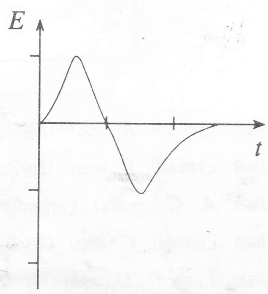




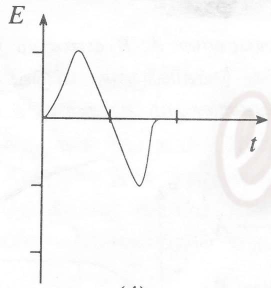
(1)



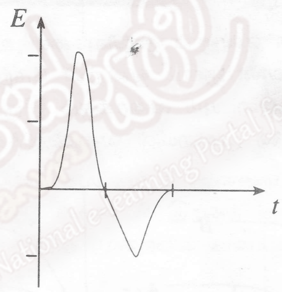
(2)



(3)



(4)



(5)

The National e-Learning Portal for The General Education