AL/2023(2024)/01/T-I

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

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2023(2024)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2023(2024)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2023(2024)

භෞතික විද්‍යාව I பௌதிகவியல் I Physics I	01 T I	පැය දෙකයි இரண்டு மணித்தியாலம் Two hours

அறிவுறுத்தல்கள் :

- இவ்வினாத்தாள் **10** பக்கங்களில் **50** வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது.
- **எல்லா** வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
- விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது **சுட்டெண்ணை** எழுதுக.
- விடைத்தாளின் பிற்பக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களைக் கவனமாக வாசிக்க.
- 1 தொடக்கம் 50 வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (1), (2), (3), (4), (5) என இலக்கமிடப்பட்ட விடைகளில் **சரியான** அல்லது **மிகப் பொருத்தமான** விடையைத் தெரிந்தெடுத்து, **அதனைக் குறித்து நிற்கும் இலக்கத்தைத் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கு** அமைய விடைத்தாளில் **புள்ளடி (×)** இடுவதன் மூலம் காட்டுக.

கணிப்பானைப் பயன்படுத்தக்கூடாது.

$(g = 10\ \mathrm{m\,s^{-2}})$

1. இலத்திரன் வோல்ற்று (eV) ஆனது
(1) சக்தியின் ஓர் அலகாகும். (2) வலுவின் ஓர் அலகாகும்.
(3) ஏற்றத்தின் ஓர் அலகாகும். (4) வோல்ற்றளவின் ஓர் அலகாகும்.
(5) விசையின் ஓர் அலகாகும்.

2. M, m என்னும் இரு சீரான கோளத் திணிவுகளின் மையங்களுக்கிடையே உள்ள தூரம் r ஆகும். இரு திணிவுகளினதும் ஈர்ப்பு அழுத்தச் சக்தி யாது?
(1) $\frac{GMm}{r}$ (2) $-\frac{GMm}{r}$ (3) $\frac{GMm}{r^2}$ (4) $-\frac{GMm}{r^2}$ (5) $-\frac{GM}{r}$

3. ஓர் எருது ஒரு வண்டியை இழுத்துச் செல்லும்போது எருதை முன்னோக்கி இயங்கச் செய்யும் விசை யாது?
(1) எருது வண்டி மீது உஞற்றும் விசை (2) வண்டி எருது மீது உஞற்றும் விசை
(3) எருது தரை மீது உஞற்றும் விசை (4) தரை எருது மீது உஞற்றும் விசை
(5) வண்டி தரை மீது உஞற்றும் விசை

4. 9 m, 6 m என்னும் பருமன்களை உடைய இரு இடப்பெயர்ச்சிகளைக் கூட்டும்போது பெறத்தக்க ஒரு விளையுள் இடப்பெயர்ச்சி
(1) 1 m. (2) 2 m. (3) 4 m. (4) 16 m. (5) 20 m.

5. நெட்டாங்கு அலைகளினால் **காட்டப்படாதது**
(1) தெறிப்பு. (2) முறிவு. (3) தலையீடு. (4) கோணல். (5) முனைவாக்கம்.

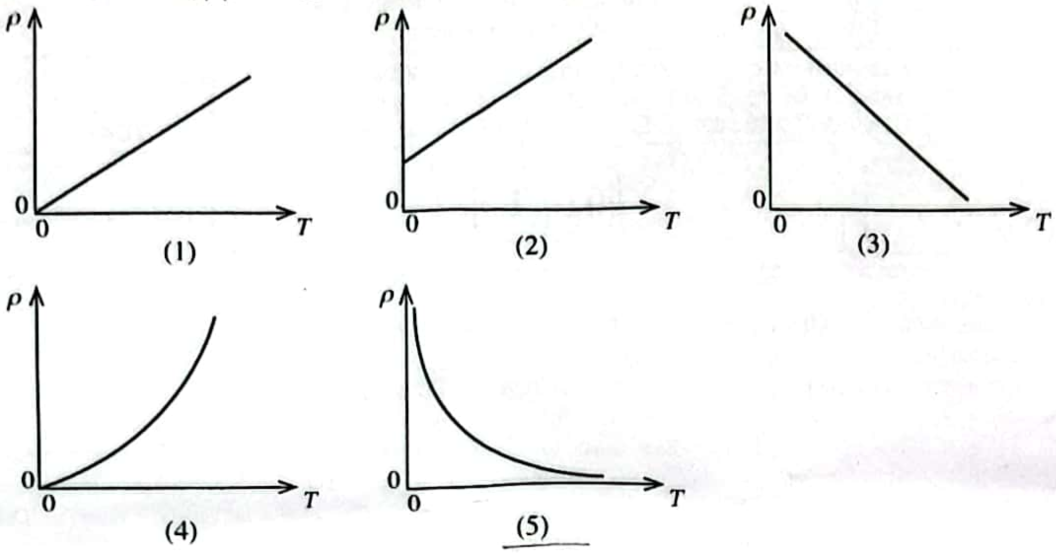
6. ஒரு கரும்பொருளின் தனி வெப்பநிலை இரு மடங்கினால் உயர்த்தப்படும்போது அக்கரும்பொருளின் ஓரலகுப் பரப்பளவினால் ஓரலகு நேரத்தில் கதிர்க்கப்படும் சக்தி
(1) இரு மடங்கினால் அதிகரிக்கும். (2) நான்கு மடங்கினால் அதிகரிக்கும்.
(3) எட்டு மடங்கினால் அதிகரிக்கும். (4) பதினாறு மடங்கினால் அதிகரிக்கும்.
(5) முப்பத்து இரண்டு மடங்கினால் அதிகரிக்கும்.

7. இலக்கச் சுற்றுகளில் திரான்சிஸ்ரர்கள் பயன்படுத்தப்படும்போது அவை தொழிற்படுவது
(1) உயிர்ப்புப் பிரதேசத்திலாகும். (2) உடைவுப் பிரதேசத்திலாகும்.
(3) ஏகபரிமாணப் பிரதேசத்திலாகும். (4) நிரம்பற் பிரதேசத்திலாகும்.
(5) நிரம்பற் பிரதேசத்திலும் துண்டிப்புப் பிரதேசத்திலுமாகும்.

8. ஒரு நியூத்திரனின் (n) குவாக்குச் சேர்மானம் யாது?
(1) uud (2) udd (3) uuu (4) $\bar{u}\bar{u}\bar{u}$ (5) $\bar{d}\bar{d}\bar{d}$

0303000032011 0214

9. ஓர் இலட்சிய வாயுவின் ஒரு தரப்பட்டுள்ள திணிவின் அமுக்கம் மாறாமற் பேணப்பட்டால், தனி வெப்பநிலை T உடன் அதன் அடர்த்தி ρ இன் மாறலை மிகச் சிறந்த விதத்தில் வகைகுறிப்பது



10. மூன்று வெப்பவியக்கவியற் செயன்முறைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

(A) ஒரு சமவெப்பச் செயன்முறை
(B) ஒரு மாறாக் கனவளவுச் செயன்முறை
(C) ஒரு மாறா அமுக்கச் செயன்முறை

ஓர் இலட்சிய வாயுவிற்கு வழங்கப்படும் **எல்லா** வெப்பச் சக்தியும் வாயுவினால் செய்யப்படும் வேலையாக மாற்றப்படத்தக்கது

(1) (A) இனால் மாத்திரம். (2) (B) இனால் மாத்திரம்.
(3) (C) இனால் மாத்திரம். (4) (A), (C) ஆகியவற்றினால் மாத்திரம்.
(5) (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாவற்றினாலும்.

11. இரு கடத்தும் சமாந்தரத் தகடுகளின் மின்னழுத்தங்கள் முறையே $-10\,V$, $30\,V$ ஆகும். தகடுகளுக்கிடையே உள்ள இடைவெளி 2 cm எனின், தகடுகளுக்கிடையே உள்ள மின் புலச் செறிவு யாது?

(1) $1000\,V\,m^{-1}$ (2) $1500\,V\,m^{-1}$ (3) $2000\,V\,m^{-1}$ (4) $3000\,V\,m^{-1}$ (5) $4000\,V\,m^{-1}$

12. பின்வருவனவற்றில் எது மின் புலக் கோடுகள் பற்றி **உண்மையானதன்று**?

(1) புலக் கோடுகள் நேரேற்றங்களிலிருந்து தொடங்கி மறையேற்றங்களில் முடிவடைகின்றன.
(2) ஒரு தனி நேரேற்றம் இருந்தால் புலக் கோடுகள் முடிவிலியில் முடிவடைகின்றன.
(3) இரு புலக் கோடுகள் ஒருபோதும் ஒன்றையொன்று வெட்டிச் செல்ல முடியாது.
(4) நிலைமின் புலக் கோடுகள் மூடிய தடங்களை உண்டாக்குகின்றன.
(5) மின் புலத்தின் கோலத்தை வகைகுறிக்கப் பயன்படுத்தப்படும் புலக் கோடுகள் கற்பனைக் கோடுகளாகும்.

13. செறிவு I_1 ஐ உடைய ஓர் ஒலி முதல் ஒரு குறித்த புள்ளியில் உண்டாக்கும் ஒலிச் செறிவு மட்டம் 90 dB ஆகும். செறிவு I_2 ஐ உடைய மற்றோர் ஒலி முதல் அதே புள்ளியில் ஒலிச் செறிவு மட்டம் 40 dB ஐ உண்டாக்குகின்றது. இரு முதல்களிலிருந்தும் புள்ளிக்கு உள்ள தூரங்கள் சமமாகும். விகிதம் $\frac{I_1}{I_2}$ யாது?

(1) 5 (2) 50 (3) 500 (4) 10^2 (5) 10^5

14. ஓர் உலோகத்தின் ஒளிமின் நுழைவாய் மீடிறன் f_0 ஆகும். மீடிறன் $4f_0$ ஐ உடைய ஒளி அவ்வுலோகத்தின் மீது படும்போது காலப்படும் ஒளியிலத்திரன்களின் உயர்ந்தபட்ச இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி யாது?

(1) hf_0 (2) $2hf_0$ (3) $3hf_0$ (4) $4hf_0$ (5) $5hf_0$

15. குவியத் தூரம் 20 cm ஐ உடைய ஒரு குவிவு வில்லையும் குவியத் தூரம் 5 cm ஐ உடைய ஒரு குழிவு வில்லையும் அவற்றுக்கிடையே உள்ள இடைத்தூரம் d ஆக இருக்குமாறு ஒரே அச்சில் வைக்கப்பட்டுள்ளன. குவிவு வில்லை மீது படும் ஓர் ஒருநிறச் சமாந்தர ஒளிக் கற்றை குழிவு வில்லையிலிருந்து ஒரு சமாந்தர ஒளிக் கற்றையாக வெளியேறுமெனின், தூரம் d யாது?

(1) 25 cm (2) 20 cm (3) 15 cm (4) 10 cm (5) 5 cm

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

16. திணிவு m ஐ உடைய ஒரு துரொல்லி X உம் திணிவு M ஐ உடைய ஒரு துரொல்லி Y உம் ஓர் ஒப்பமான கிடை மேற்பரப்பு மீது ஒரு நேர்கோடு வழியே ஒரே திசையில் இயங்குகின்றன. துரொல்லி X இன் கதி துரொல்லி Y இன் கதியின் இரு மடங்காகும். இரு துரொல்லிகளும் மோதிய பின்னர் ஒரு பொது வேகத்துடன் ஒருமிக்கச் செல்கின்றன. மோதுகை காரணமாகத் துரொல்லி Y இன் கதி 20% இனால் அதிகரிக்குமெனின், விகிதம் $\frac{M}{m}$ யாதாக இருக்கும்?

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

17. ஒரு பந்து கிடையுடன் $60°$ கோணத்தில் மேல்நோக்கி எறியப்படுகின்றது. எறியத்தின் தொடக்க இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி K எனின், பந்தின் உயர்ந்தபட்ச உயரத்தில் அதன் இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி யாது? (வளியின் தடையைப் புறக்கணிக்க.)

(1) K (2) $\frac{K}{2}$ (3) $\frac{K}{3}$ (4) $\frac{K}{4}$ (5) 0

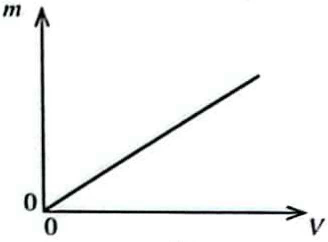
18. நீளம் L ஐயும் விட்டம் d ஐயும் உடைய ஒரு கம்பியினால் செய்யப்பட்ட ஓர் அமிழ்ப்பு வெப்பமாக்கியினால் ஒரு தரப்பட்ட நீர்த் திணிவின் வெப்பநிலையை 40 °C இனால் உயர்த்துவதற்கு 4 நிமிடம் எடுக்கின்றது. அதே திரவியத்தினாலான, ஆனால் நீளம் $2L$ ஐயும் விட்டம் $2d$ ஐயும் உடைய ஒரு கம்பியினாற் செய்யப்பட்ட வேறோர் அமிழ்ப்பு வெப்பமாக்கியினால் அதே அளவு நீரின் வெப்பநிலையை 40 °C இனால் உயர்த்துவதற்கு எவ்வளவு நேரம் எடுக்கும்? (சுற்றாடலுக்கான வெப்ப இழப்பைப் புறக்கணிக்க)

(1) 0·5 min (2) 1 min (3) 1·5 min (4) 2 min (5) 8 min

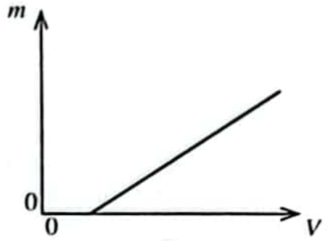
19. புவி சூரியனைப் பற்றி ஆரை r_1 ஐ உடைய ஒரு வட்டப் பாதையில் கதி v_1 உடன் சுற்றுகின்றது எனவும் செவ்வாய் சூரியனைப் பற்றி ஆரை r_2 ஐ உடைய ஒரு வட்டப் பாதையில் கதி v_2 உடன் சுற்றுகின்றது எனவும் கொள்க. விகிதம் $\frac{v_1}{v_2}$ யாது?

(1) $\frac{r_1}{r_2}$ (2) $\frac{r_2}{r_1}$ (3) $\sqrt{\frac{r_2}{r_1}}$ (4) $\sqrt{\frac{r_1}{r_2}}$ (5) $\frac{r_1^2}{r_2^2}$

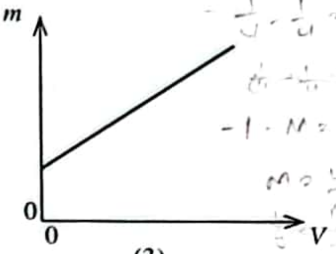
20. விம்பத் தூரம் (V) உடன் ஒரு குவிவு வில்லையினால் உண்டாக்கப்படும் மெய் விம்பங்களின் ஏகபரிமாணப் பெரிதாக்கம் (m) இன் மாறலை மிகச் சிறந்த விதத்தில் வகைகுறிப்பது



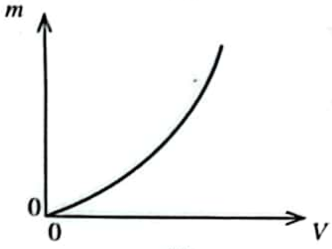
(1)



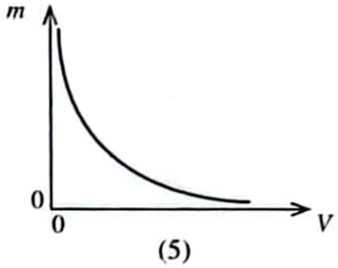
(2)



(3)



(4)



(5)

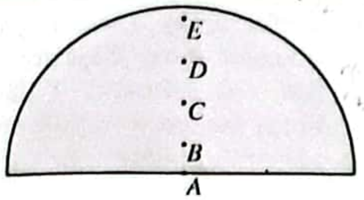
21. ஓர் ஒட்டத்தைக் கொண்டு செல்லும் நீண்ட வரிச்சுருளின் அச்சு வழியே வேகம் v உடன் ஒரு புரோத்தன் எறியப்படுமெனின்,

(1) அச்சு வழியே புரோத்தன் ஆர்முடுகும்.
(2) அச்சு வழியே புரோத்தன் அமர்முடுகும்.
(3) அச்சைப் பற்றிப் புரோத்தனின் பாதை வட்ட வடிவமுள்ளதாக இருக்கும்.
(4) அச்சைப் பற்றிப் புரோத்தனின் பாதை சுருளி வடிவமுள்ளதாக இருக்கும்.
(5) அச்சு வழியே புரோத்தன் வேகம் v உடன் தொடர்ந்து இயங்கும்.

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

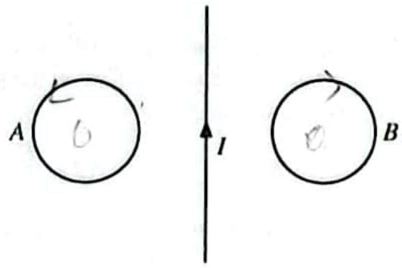
010214
02030000320110214
CS CamScanner

22. ஒரு சீரான மெல்லிய அரைவட்டத் தகடு உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. தகட்டின் புவியீர்ப்பு மையம் பெரும்பாலும் இருக்கத்தக்க புள்ளி



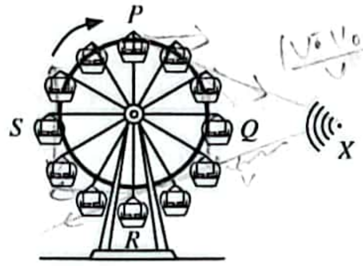
(1) A (2) B (3) C
(4) D (5) E

23. உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஓர் ஓட்டத்தைக் கொண்டு செல்லும் ஒரு நேர்க் கம்பியின் இரு பக்கங்களிலும் A, B என்னும் இரு கடத்தும் வட்டத் தடங்கள் கம்பியுடன் ஒரே தளத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளன. கம்பியில் உள்ள ஓட்டம் (I) பருமனிற் குறையும்போது தடங்களில் தூண்டப்படும் ஓட்டம்



(1) A இல் வலஞ்சுழியானதும் B இல் வலஞ்சுழியானதுமாகும்.
(2) A இல் இடஞ்சுழியானதும் B இல் வலஞ்சுழியானதுமாகும்.
(3) A இல் வலஞ்சுழியானதும் B இல் இடஞ்சுழியானதுமாகும்.
(4) A இல் இடஞ்சுழியானதும் B இல் இடஞ்சுழியானதுமாகும்.
(5) இரு தடங்களிலும் பூச்சியமாகும்.

24. வலஞ்சுழித் திசையில் சுற்றுகின்ற ஓர் இராட்டினம் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது. X இற் பொருத்தப்பட்ட ஓர் ஒலிபெருக்கியின் மூலம் மாறா மீடிறன் f_0 ஐக் கொண்ட ஒலி அலைகள் தொடர்ச்சியாக வெளிவிடப்படுகின்றன. இராட்டினத்தில் இருக்கும் ஒரு மனிதன் P, Q, R, S ஆகிய அமைவுகளைக் கடக்கும்போது அவனுக்குக் கேட்கும் ஒலியின் சுருதி பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.



(A) மனிதன் Q, S ஆகிய அமைவுகளில் இருக்கும்போது தொடக்கச் சுருதி கேட்கின்றது.
(B) மனிதன் அமைவு P இல் இருக்கும்போது மிகக் கூடிய சுருதி கேட்கின்றது.
(C) மனிதன் அமைவு R இல் இருக்கும்போது மிகக் குறைந்த சுருதி கேட்கின்றது.

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

25. ஒரு காந்தப் புலத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ள ஓர் ஓட்டத்தைக் கொண்டு செல்லும் கம்பி மீது தாக்கும் காந்த விசையின் பருமன் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.
(A) அது கம்பியின் நீளத்தைச் சார்ந்துள்ளது.
(B) அது கம்பி வளைந்துள்ள வடிவத்தைச் சார்ந்துள்ளது.
(C) அது கம்பியின் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவைச் சார்ந்துள்ளது.

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

26. உள்ளாரை a ஐயும் நீளம் l ஐயும் உடைய ஒரு கிடைக் குழாயினூடாக ஓர் அமுக்க வித்தியாசம் Δp இன் கீழ்ச் செல்லும் பிசுக்குமைக் குணகம் η ஐ உடைய ஒரு திரவத்தின் **கதி** v ஐ $v = \dfrac{Ca^n\Delta p}{\eta l}$ என எழுதலாம். இங்கு C ஒரு பரிமாணமில்லா மாறிலியாகும். n இன் பெறுமானம் யாது?

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

27. ஓர் உருக்கு அளவை நாடா 20 °C வெப்பநிலையில் தரங்கணிக்கப்பட்டுள்ளது. மாணவன் ஒருவன் 40 °C இல் ஒரு நீளத்தை அளப்பதற்கு இந்நாடாவைப் பயன்படுத்துகின்றான். அளவை நாடாவிலிருந்து அவன் வாசிக்கும் பெறுமானம் 50·00 m ஆகும். உண்மையான நீளம் யாது? உருக்கின் ஏகபரிமாண விரிகைத்திறன் 2×10^{-5} °C^{-1} ஆகும்.

(1) 49·96 m (2) 49·98 m (3) 50·02 m (4) 50·04 m (5) 50·06 m

[பக். 5 ஐப் பார்க்க

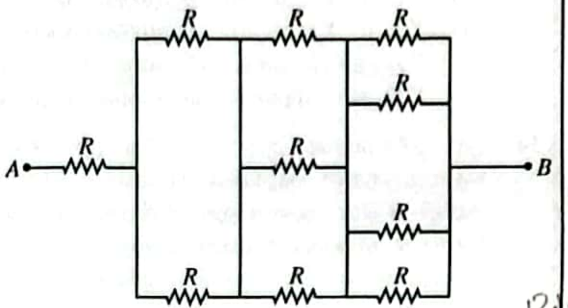
0028719

010214

28. அடர்த்தி ρ ஐ உடைய ஒரு நெருக்கமுடியாத, பிசுக்கற்ற பாய்மம் உள்ளாரை r ஐ உடைய ஒரு கிடைக் குழாயினூடாகப் பாய்ந்து, பின்னர் உள்ளாரை $\frac{r}{2}$ ஐ உடைய குழாயின் ஓர் ஒடுக்கமான பகுதியினூடாகச் செல்கின்றது. குழாயின் அகன்ற பகுதியில் உள்ள பாய்மத்தின் அமுக்கமும் வேகமும் முறையே P_0, v_0 எனின், குழாயின் ஒடுங்கிய பகுதியில் உள்ள பாய்மத்தின் அமுக்கம் யாது?

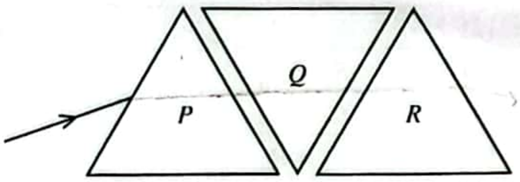
(1) $\frac{P_0}{4}$ (2) $\frac{P_0}{2}$ (3) $P_0 - \frac{1}{2}\rho v_0^2$ (4) $P_0 - \frac{3}{2}\rho v_0^2$ (5) $P_0 - \frac{15}{2}\rho v_0^2$

29. ஒவ்வொன்றும் தடை R ஐ உடைய பத்துத் தடையிகள் வரிப்படத்திற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. முனைகள் AB இற்கிடையே உள்ள தடை 50 kΩ எனின், R இன் பெறுமானம் யாது?



(1) 12 kΩ (2) 15 kΩ (3) 18 kΩ
(4) 24 kΩ (5) 36 kΩ

30. ஓர் ஒருநிற ஒளிக் கதிர் ஒரு சமபக்க அரியம் P இல் இழிவு விலகல் D இற்கு உட்படுகின்றது. அத்தகைய P, Q, R என்னும் மூன்று சர்வசம அரியங்கள் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு வைக்கப்பட்டுள்ளன. அரியச் சேர்மானத்தினூடாகக் கதிர் சென்ற பின்னர் அதன் மொத்த விலகல் யாது?

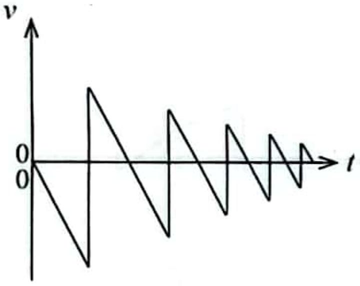


(1) $\frac{D}{3}$ (2) $\frac{D}{2}$ (3) D
(4) $2D$ (5) $3D$

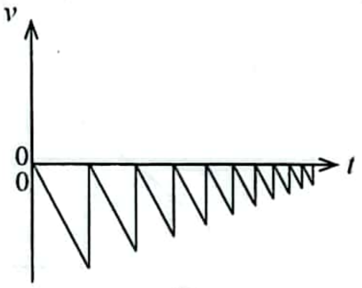
31. இடை வர்க்க மூலப் பெறுமானம் 200 V ஐ உடைய ஒரு சைன்வளையி ஆடலோட்ட வோல்ற்றளவு ஒரு முழு அலைச் சீராக்கிச் சுற்றுக்கு வழங்கப்படுகின்றது. சீராக்கியில் உள்ள ஒவ்வோர் இருவாயியினதும் முன்முகக் கோடல் வோல்ற்றளவு 0·7 V ஆகும். சீராக்கிய வோல்ற்றளவின் உச்சப் பெறுமானம் யாது? ($\sqrt{2} = 1{\cdot}4$ என எடுத்துக் கொள்க)

(1) 141·5 V (2) 142·2 V (3) 277·2 V (4) 278·6 V (5) 280·0 V

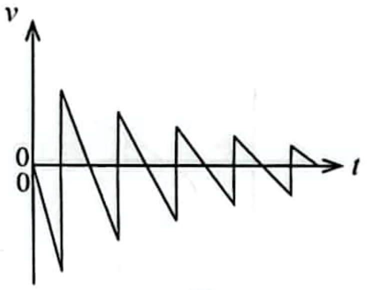
32. ஒரு மேசைக்கு மேலே 1 m உயரத்திலிருந்து ஒரு பிங் பொங் பந்து போடப்படுகின்றது. ஒவ்வோர் அடுத்துள்ள பின்னதைப்பிலும் பந்தின் இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி ஒரே அளவினால் இழக்கப்படுகின்றது. பிங் பொங் பந்தின் வேகம் (v) – நேர (t) வரைபை மிகச் சிறந்த விதத்தில் வகைகுறிப்பது



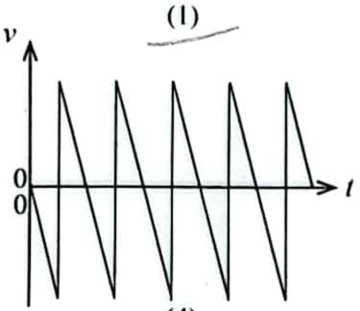
(1)



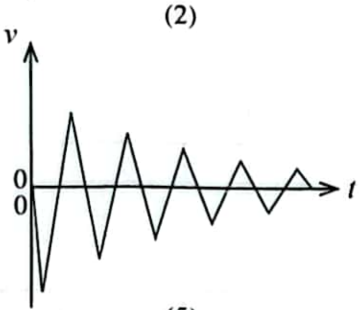
(2)



(3)



(4)



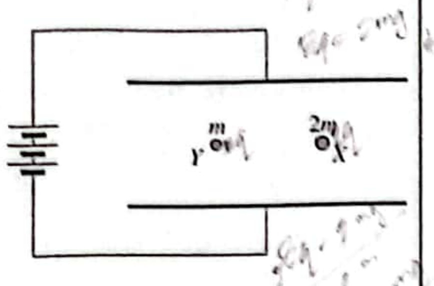
(5)

01030000320110214

[பக். 6 ஐப் பார்க்க

CamScanner

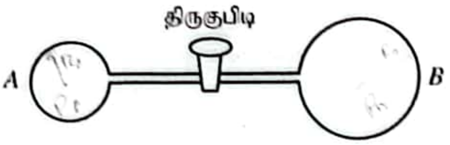
33. இரு சமாந்தரக் கடத்தும் தகடுகளுக்குக் குறுக்கே ஒரு வோல்ற்றளவு பிரயோகிக்கப்பட்டுள்ளது. முறையே $2m$, m என்னும் திணிவுகளை உடைய X, Y என்னும் இரு ஏற்றிய (charged) சிறுதுளிகள் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு தகடுகளுக்கிடையே ஓய்வில் இருக்கின்றன. X இற்கும் Y இற்குமிடையே உள்ள இடைத்தாக்கத்தைப் புறக்கணிக்க. இரு தகடுகளும் ஒன்றுக்கொன்று அருகே கொண்டுவரப்படும்போது



(1) X உம் Y உம் நாப்பத்தில் இருக்கும்.
(2) X உம் Y உம் சம ஆர்முடுகல்களுடன் விழும்.
(3) X உம் Y உம் சம ஆர்முடுகல்களுடன் மேலே செல்லும்.
(4) Y இலும் பார்க்கக் கூடுதலான ஆர்முடுகலுடன் X மேலே செல்லும்.
(5) Y இலும் பார்க்கக் கூடுதலான ஆர்முடுகலுடன் X விழும்.

34. ஓர் ஒடுக்கமான குழாயின் இரு முனைகளிலும் A, B என்னும் இரு சவர்க்காரக் குமிழிகள் உள்ளன. தொடக்கத்தில் குழாயின் நடுவில் உள்ள திருகுபிடி மூடப்பட்டிருக்கும் அதேவேளை குமிழி A இன் ஆரை குமிழி B இன் ஆரையிலும் சிறியதாகும். அதன் பின்னர் திருகுபிடி திறக்கப்பட்டு குமிழிகள் உடையாதவாறு தொகுதி நாப்பத்தை அடைவதற்கு விடப்படுகின்றது. குமிழிகளின் இறுதி ஆரைகள் (R_A, R_B) இற்கும் இறுதிக் கனவளவுகள் (V_A, V_B) இற்குமிடையே உள்ள தொடர்பு யாதாக இருக்கும்?

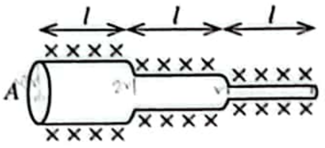
	இறுதி ஆரைகள்	இறுதிக் கனவளவுகள்
(1)	$R_A < R_B$	$V_A < V_B$
(2)	$R_A < R_B$	$V_A = V_B$
(3)	$R_A = R_B$	$V_A = V_B$
(4)	$R_A > R_B$	$V_A < V_B$
(5)	$R_A = R_B$	$V_A < V_B$

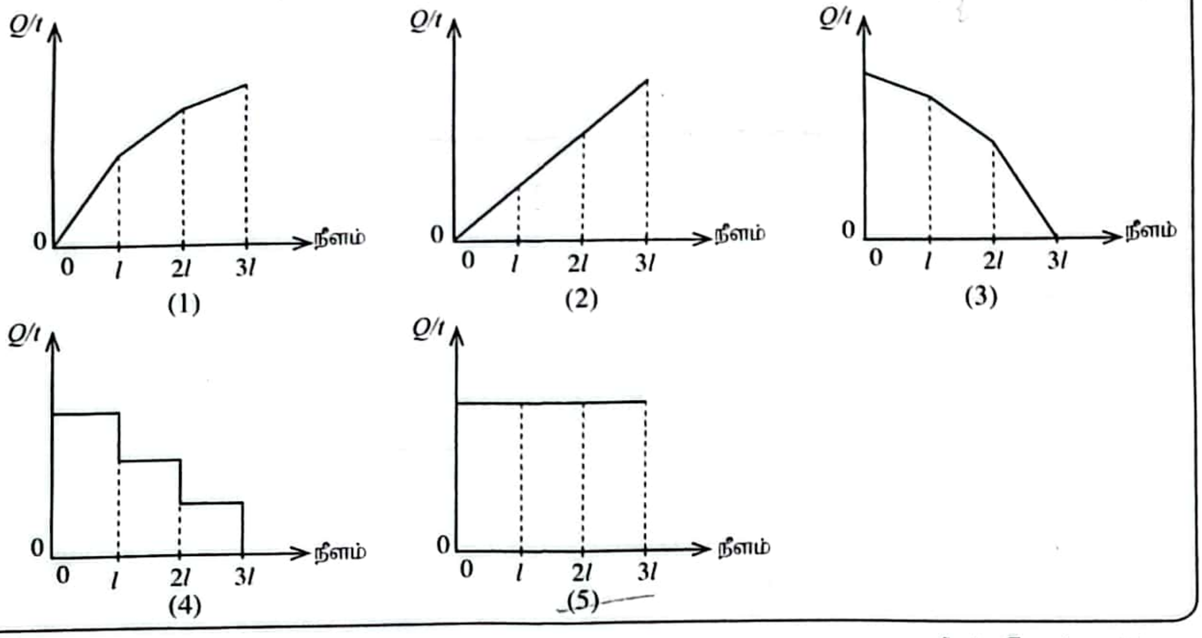


35. ஒரு குறித்த வெப்பநிலை T இல் இரு முனைகளிலும் திறந்த ஒரு குழாய் மீடிறன் 400 Hz இற் பரிவுறுகின்றது. வெப்பநிலை T இல் இருப்பதிலும் பார்க்க 2% குறைவாக ஒலியின் கதி இருக்கும் ஒரு நாளில் இக்குழாய் பரிவுறும் மீடிறன் யாது?

(1) 384 Hz (2) 392 Hz (3) 396 Hz (4) 408 Hz (5) 416 Hz

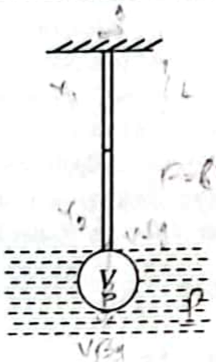
36. நன்றாக இழுகிடப்பட்ட, ஒரே கடத்தும் திரவியத்தினாலான, சம நீளம் l ஐ உடைய மூன்று கோல்கள் தொடுக்கப்பட்டு உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு சேர்த்திக் கோல் AB செய்யப்பட்டுள்ளது. கோல்களின் குறுக்குவெட்டு ஆரைகள் முறையே விகிதம் 4 : 2 : 1 இல் உள்ளன. வெப்பம் கோலின் முனை A இலிருந்து கோலின் முனை B இற்குப் பாய்கின்றது. உறுதி நிலையில் சேர்த்திக் கோல் வழியே வெப்பம் பாயும் வீதம் $\left(\frac{Q}{t}\right)$ ஐ மிகச் சிறந்த விதத்தில் வகைகுறிப்பது





[பக். 7 ஐப் பார்க்க

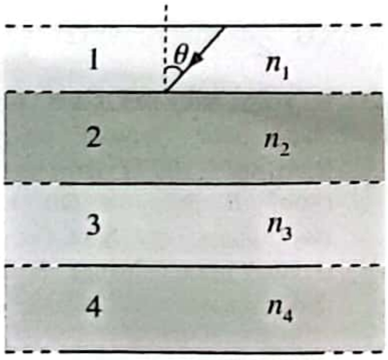
37. புறக்கணிக்கத்தக்க திணிவை உடைய, ஒவ்வொன்றினதும் தொடக்க நீளம் L ஆகவும் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவு A ஆகவும் இருக்கும், Y_1, Y_2 என்னும் யங்கின் மட்டுகள் உள்ள திரவியங்களினாலான இரு கோல்கள் தொடராகத் தொடுக்கப்பட்டு ஒரு சேர்த்திக் கோல் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. உருவிற் காட்டப்பட்டவாறு சேர்த்திக் கோலின் ஒரு முனை ஒரு விறைப்பான சீலிங்கில் உறுதியாக நிலைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. அடர்த்தி β ஐ உடைய திரவியத்தினாலான, கனவளவு V ஐக் கொண்ட ஒரு கோளம் கோலின் சுயாதீன முனையுடன் தொடுக்கப்பட்டுக் கோளம் அடர்த்தி ρ $(\beta > \rho)$ ஐ உடைய ஒரு திரவத்தில் முழுமையாக அமிழ்த்தப்பட்டுள்ளது. சேர்த்திக் கோலின் நீளத்தில் உண்டாகும் மாற்றம் யாது?



(1) $\dfrac{V(\beta-\rho)gL}{A}\left(\dfrac{1}{Y_1}+\dfrac{1}{Y_2}\right)$ (2) $\dfrac{V(\beta-\rho)gL}{A}\left(\dfrac{1}{Y_1}-\dfrac{1}{Y_2}\right)$ (3) $\dfrac{A}{V(\beta-\rho)gL}\left(\dfrac{1}{Y_1}+\dfrac{1}{Y_2}\right)$

(4) $\dfrac{A}{V(\beta-\rho)gL}\left(Y_1-Y_2\right)$ (5) $\dfrac{V(\beta-\rho)gL}{A}\left(Y_1+Y_2\right)$

38. ஒன்றின் மீது ஒன்று வைக்கப்பட்ட நான்கு தடித்த ஊடுகாட்டும் சமாந்தரத் தகடுகள் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளன. தகடுகள் செய்யப்பட்டுள்ள திரவியங்களின் முறிவுச் சுட்டிகள் முறையே n_1, n_2, n_3, n_4 ஆகும். தகடு 1 இனதும் தகடு 2 இனதும் இடைமுகத்தில் ஓர் ஒருநிற ஒளிக் கதிர் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு படு கோணம் θ இற் படுகின்றது. தகடு 3 இனதும் தகடு 4 இனதும் இடைமுகத்தின் வழியே கதிர் செல்ல வேண்டுமெனின், θ இற்கு இருக்க வேண்டிய பெறுமானம் யாது?

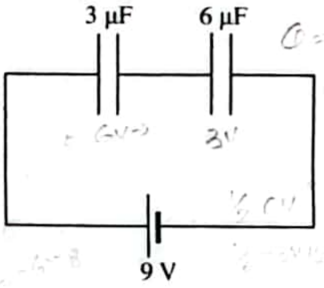


(1) $\theta = \sin^{-1}\left(\dfrac{n_4}{n_1}\right)$ (2) $\theta = \sin^{-1}\left(\dfrac{n_3 n_4}{n_1}\right)$ (3) $\theta = \sin^{-1}\left(\dfrac{n_2 n_4}{n_1}\right)$

(4) $\theta = \sin^{-1}\left(\dfrac{n_2 n_3 n_4}{n_1}\right)$ (5) $\theta = \sin^{-1}\left(\dfrac{n_3 n_4}{n_1 n_2}\right)$

39. கொள்ளளவம் முறையே 3 μF, 6 μF ஆன இரு கொள்ளளவிகள் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு 9 V பற்றரியுடன் தொடராகத் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. உறுதி நிலை அடையப்பட்ட பின்னர் 3 μF கொள்ளளவிக்குக் குறுக்கே உள்ள வோல்ற்றளவு, அதில் சேர்ந்துள்ள ஏற்றம், அதில் தேக்கி வைக்கப்பட்டுள்ள சக்தி ஆகியன யாவை?

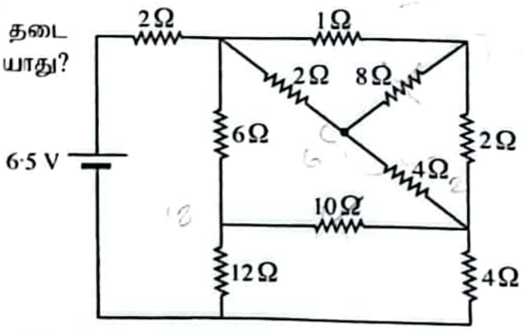
	வோல்ற்றளவு (V)	ஏற்றம் (μC)	சக்தி (μJ)
(1)	3	9	27
(2)	3	9	54
(3)	3	18	108
(4)	6	18	27
(5)	6	18	54



40. காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் உள்ள கலத்தின் அகத் தடை புறக்கணிக்கத்தக்கது. கலத்தினூடாகச் செல்லும் ஓட்டம் யாது?

(1) 0·5 A (2) 1·0 A (3) 1·2 A

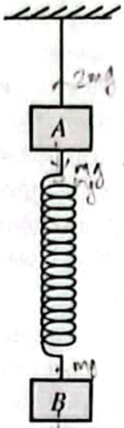
(4) 1·5 A (5) 2·0 A



[பக். 8 ஐப் பார்க்க

CamScanner

41. உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஓர் இலேசான வில்லினால் இணைக்கப்பட்டுள்ள A, B என்னும் இரு சர்வசமக் குற்றிகள் சீலிங்குடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள ஓர் இழையிலிருந்து தொங்கவிடப்பட்டுள்ளன. தொடக்கத்தில் தொகுதி ஓய்வில் இருக்கும் அதேவேளை பின்னர் இழை சடுதியாக அறுகின்றது. இழை அறுந்து உடனடியாகப் பின்னர் மேலே உள்ள குற்றி A இன் கீழ்முகத் திசையில் உள்ள ஆர்முடுகல் யாதாக இருக்கும்?



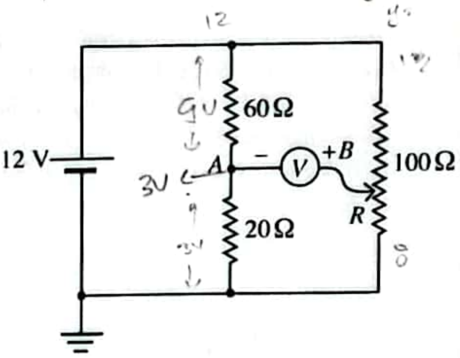
(1) 0 (2) $\frac{g}{2}$ (3) g

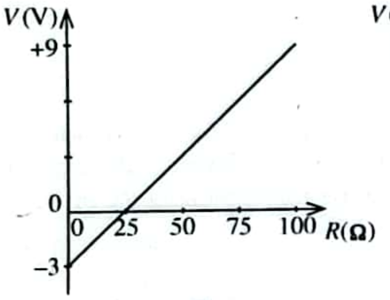
(4) $\sqrt{2}g$ (5) $2g$

42. உயரம் h ஐ உடைய ஒரு நிலைக்குத்துக் கொள்கலத்தில் உயரம் y இற்கு நீர் உள்ளது. மேலேயிருந்து பார்க்கும்போது கொள்கலத்தில் அரைவாசியில் நீர் இருப்பதாக அவதானிக்கப்படுகின்றது. நீரின் முறிவுச் சுட்டி $\frac{4}{3}$ ஆகும். y இன் பெறுமானம் யாது?

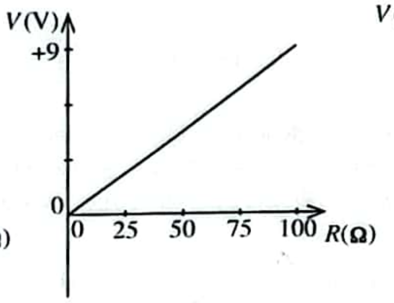
(1) $\frac{1}{4}h$ (2) $\frac{1}{3}h$ (3) $\frac{1}{2}h$ (4) $\frac{4}{7}h$ (5) $\frac{3}{4}h$

43. உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றைக் கருதுக. 12 V பற்றரிக்கு அகத் தடை இல்லை. மாறுந் தடையியின் தடை R ஐ 0 தொடக்கம் 100 Ω வரைக்கும் மாற்றலாம். புள்ளி A இற்கும் புள்ளி B இற்குமிடையே உள்ள அழுத்த வித்தியாசத்தை அளப்பதற்கு ஓர் இலட்சிய மையப் பூச்சிய வோல்ற்றுமானி பயன்படுத்தப்படுகின்றது. R உடன் வோல்ற்றுமானி வாசிப்பு V இன் மாறலை மிகச் சிறந்த விதத்தில் வகைகுறிப்பது

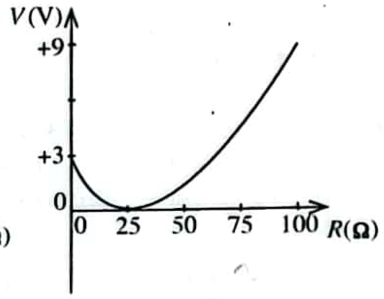




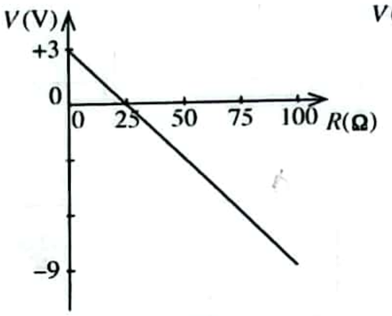
(1)



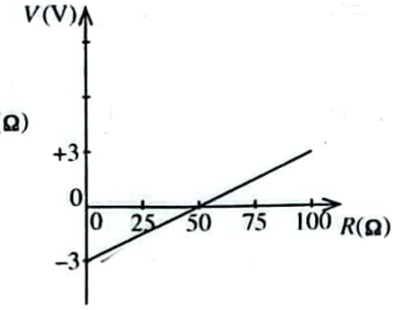
(2)



(3)



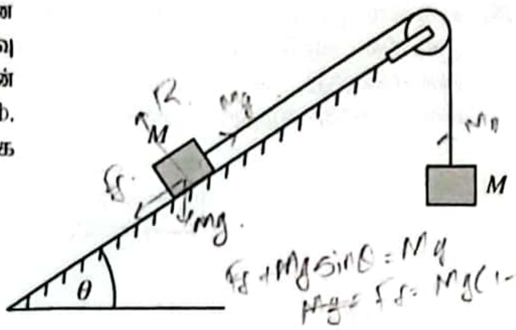
(4)



(5)

[பக். 9 ஐப் பார்க்க

44. காட்டப்பட்டுள்ள தொகுதியில் ஒரு நீட்டமுடியாத இலேசான இழையினால் தொடுக்கப்பட்ட, ஒவ்வொன்றினதும் திணிவு M ஆன இரு சம திணிவுகள் ஒரு சீரான வேகத்துடன் இயங்குகின்றன. கப்பி இலேசானதும் உராய்வில்லாததுமாகும். சாய்தளத்திற்கும் திணிவு M இற்குமிடையேயான இயக்க உராய்வுக் குணகம்



(1) $\tan\theta$ (2) $1-\sin\theta$ (3) $\dfrac{1-\sin\theta}{\cos\theta}$

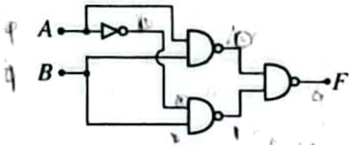
(4) $\dfrac{\sin\theta-1}{\cos\theta}$ (5) $\dfrac{1+\sin\theta}{\cos\theta}$

45. 1200 kg திணிவுள்ள ஒரு மோட்டர்க் கார் 22 kW எஞ்சின் வலுவுடன் ஒரு கிடையான நேர் வீதியில் மாறாக் கதி $20\,\mathrm{m\,s^{-1}}$ இற் செல்கின்றது. சர்வசமனான, ஆனால் கிடையுடன் 3° இற் சாய்ந்த ஒரு நேர் வீதியில் அதே கதியில் ஏறுவதற்கு மோட்டர்க் காரின் எஞ்சினின் வலு யாதாக இருத்தல் வேண்டும்? ($\pi = 3$ என எடுத்துக் கொள்க. ஆரையன்களில் அளக்கப்படும் சிறிய கோணங்கள் θ இற்கு $\sin\theta = \theta$ எனக் கொள்க)

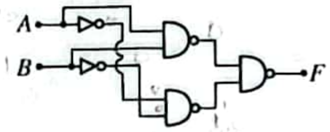
(1) 25 kW (2) 34 kW (3) 35 kW (4) 42 kW (5) 47 kW

46. கீழே தரப்பட்டுள்ள மெய்நிலை அட்டவணையின் மூலம் வகைகுறிக்கப்படும் சுற்று யாது?

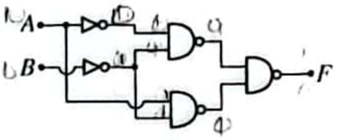
A	B	F
0	0	1
0	1	0
1	0	1
1	1	0



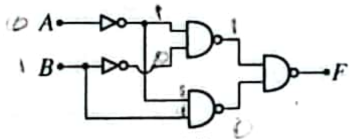
(1)



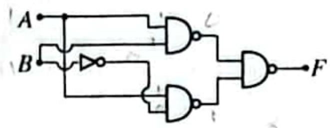
(2)



(3)

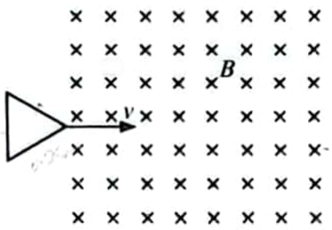


(4)



(5)

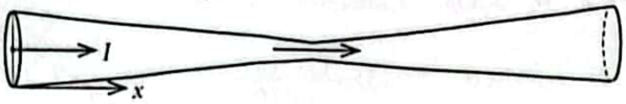
47. உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு பக்கத்தின் நீளம் 0·05 m ஆன சமபக்க முக்கோணக் கடத்தும் தடம் ஒரு சீரான வேகம் $v = 0{\cdot}5\,\mathrm{m\,s^{-1}}$ உடன் பாய அடர்த்தி $B = 0{\cdot}1\,\mathrm{T}$ ஐ உடைய ஒரு சீரான காந்தப் புலம் இருக்கும் பிரதேசத்தைக் கடந்து செல்கின்றது. தடம் புலத்தினுள்ளே புகும்போது தடத்தில் தூண்டப்படும் உயர்ந்தபட்ச மி.இ.வி. இன் பருமனும் ஓட்டத்தின் திசையும் முறையே யாவை?

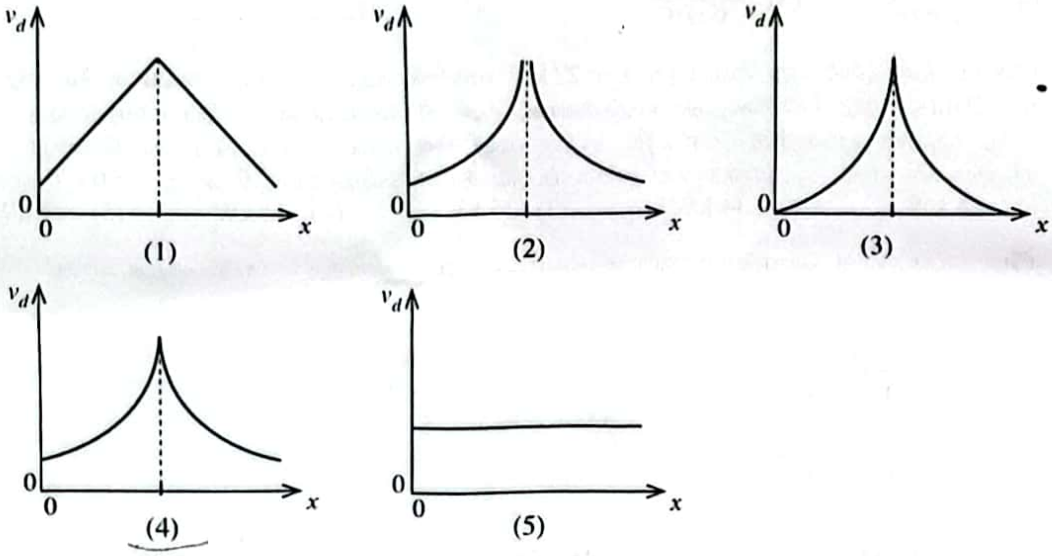


(1) 2·5 mV, இடஞ்சுழி
(2) 2·5 mV, வலஞ்சுழி
(3) 0·5 mV, இடஞ்சுழி
(4) 0·5 mV, வலஞ்சுழி
(5) 0·25 mV, வலஞ்சுழி

[பக். 10 ஐப் பார்க்க

48. உருவில் ஓர் ஓட்டம் I ஐக் கொண்டு செல்லும் ஒரு கடத்தும் கம்பி காட்டப்பட்டுள்ளது. கம்பிக்கு அதன் நீளத்தின் வழியே மாறும் ஆரை உள்ள ஒரு சீரற்ற வட்டக் குறுக்குவெட்டு உள்ளது. கம்பியின் இடது நுனியிலிருந்து அளக்கப்படும் நீளம் x உடன் கம்பியில் இலத்திரன்களின் நகர்வு வேகம் v_d இன் மாறலை மிகச் சிறந்த விதத்தில் வகைகுறிப்பது

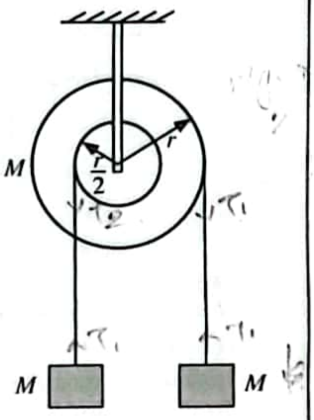




49. ஆரை a ஐ உடைய ஒரு சிறிய கடத்தும் கோளம் ஒரு பிசுக்குத் திரவத்தில் ஓய்விலிருந்து விழுகின்றது. கோளம் அதன் முடிவு வேகத்தை அடையும்போது பிசுக்கு விசையின் மூலம் செய்யப்படும் வேலையின் வீதம் விகிதசமமாக இருப்பது

(1) a^5 இற்கு. (2) a^4 இற்கு. (3) a^3 இற்கு. (4) a^2 இற்கு. (5) a இற்கு.

50. ஒரு சீலிங்கிலிருந்து தொங்கவிடப்பட்டுள்ள திணிவு M ஐ உடைய உராய்வில்லாத விசேடமாகச் செய்யப்பட்ட ஒரு தனிக் கப்பி $r, \frac{r}{2}$ என்னும் ஆரைகளை உடைய இரு பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது. உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு இரு இலேசான நீட்டமுடியாத இழைகள் கப்பியின் ஒவ்வொரு பகுதியையும் பற்றிச் சுற்றப்பட்டிருக்கும் அதேவேளை அவற்றின் சுயாதீன நுனிகளில் ஒவ்வொன்றும் திணிவு M ஐ உடைய இரு குற்றிகள் தொங்கவிடப்பட்டுள்ளன. அச்சைப் பற்றிக் கப்பியின் மொத்தச் சடத்துவத் திருப்பம் I ஆனது $I = \frac{3}{4}Mr^2$ இனால் தரப்படுகின்றது. குற்றிகள் ஓய்விலிருந்து விடுவிக்கப்படும்போது கப்பியின் கோண ஆர்முடுகல் யாது?



(1) 0 (2) $\frac{g}{2r}$ (3) $\frac{g}{3r}$

(4) $\frac{g}{4r}$ (5) $\frac{g}{5r}$

* * *