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

45058

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2000 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப்பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2000 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2000

භෞතික විද්‍යාව I
பௌதிகவியல் I
Physics I

01	
S	I

පැ. දෙකයි / இரண்டு மணித்தியாலம் / *Two hours*

වැදගත් : මේ ප්‍රශ්න පත්‍රය කඩදසි **තුනකින්** යුක්ත වේ.
පිළිතුරු සැපයීමට පෙර ඒවා පිටු අංක අනුව පිළිවෙල කර ගන්න.

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

සැලකිය යුතුයි :
(i) උත්තර පත්‍රයේ දක්වා ඇති ස්ථානයේ ඔබේ **විභාග අංකය** ලියන්න.
(ii) **සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.**
(iii) එම උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති උපදෙස් පරෙස්සමෙන් කියවන්න.
(iv) **1** සිට **60** දක්වා වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) පිළිතුරුවලින් **නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ** පිළිතුර තෝරා ගෙන එය **උත්තර පත්‍රයේ දක්වෙන උපදෙස් පරිදි** ලකුණු කරන්න.

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

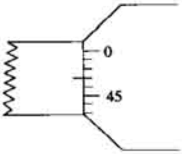
1. පහත සඳහන් ඒකකවලින් එක් ඒකකයකින් මනිනු ලබන භෞතික රාශිය අනිකුත් ඒවායින් මනිනු ලබන භෞතික රාශියට වඩා වෙනස් ය. මෙම ඒකකය වනුයේ,

(1) eV (2) $\mathrm{J\ s^{-1}}$ (3) Ws (4) කිලෝවොට් පැය (5) MeV

2. ක්ෂමතාවයේ මාන වනුයේ

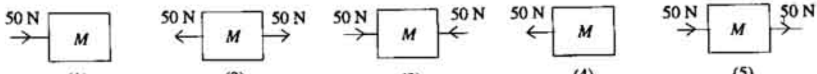
(1) ML^2T^3 (2) ML^2T^{-2} (3) MLT^{-3} (4) ML^2T^{-3} (5) $ML^{-2}T^{-3}$

3. මයික්‍රොමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානයක හනු දෙක ස්පර්ශ ව ඇති අවස්ථාවක දී එහි කොටසක් රූප සටහන මගින් පෙන්වා ඇත. ඉස්කුරුප්පු ආමානයේ මූලාංක දෝෂය



(1) 0·43 mm වන අතර එය පරිමාණ කියවීමට එකතු කළ යුතු ය.
(2) 0·43 mm වන අතර එය පරිමාණ කියවීමෙන් අඩු කළ යුතු ය.
(3) 0·03 mm වන අතර එය පරිමාණ කියවීමට එකතු කළ යුතු ය.
(4) 0·03 mm වන අතර එය පරිමාණ කියවීමෙන් අඩු කළ යුතු ය.
(5) 0·47 mm වන අතර එය පරිමාණ කියවීමෙන් අඩු කළ යුතු ය.

4. ස්කන්ධය M වන පහත සඳහන් වස්තු අතුරින් විශාලතම ත්වරණය ඇත්තේ කුමකට ද?



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

5. A සහ B නම් අංශු දෙකකට සමාන චාලක ශක්තීන් තිබුන ද, B අංශුවේ ප්‍රවේගය A හි ප්‍රවේගය මෙන් හතර ගුණයකි.

$\dfrac{A \text{ හි ගම්‍යතාවය}}{B \text{ හි ගම්‍යතාවය}}$ යන අනුපාතය වන්නේ

(1) 1 (2) 2 (3) 4 (4) 8 (5) 16

[අනෙක් පිට බලන්න.

6. ගයිගර් ගණකයක් (Geiger Counter) භාවිත කිරීමෙන්

(A) α − අංශු අනාවරණය කළ හැක.

(B) γ - කිරණ අනාවරණය කළ හැක.

(C) නියුට්‍රෝන අනාවරණය කළ හැක.

ඉහත ප්‍රකාශවලින්

(1) (A) පමණක් සත්‍ය වේ. (2) (B) පමණක් සත්‍ය වේ.

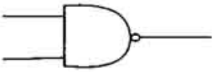
(3) (C) පමණක් සත්‍ය වේ. (4) (A) හා (B) පමණක් සත්‍ය වේ.

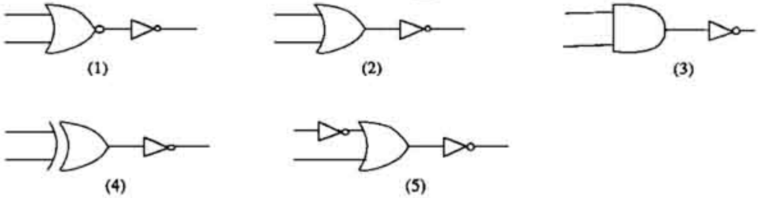
(5) (A), (B) හා (C) යන සියල්ල ම සත්‍ය වේ.

7. එක් කෙළවරක් වසා ඇති ඕර්ගල නළයක් ගිටාරයක එක් තන්තුවක් සමග අනුනාද වේ. තන්තුවේ දිග නළයේ දිග මෙන් 0·8 ගුණයකි. නළය හා තන්තුව යන දෙක ම කම්පනය වන්නේ ඒවාහි මූලික සංඛ්‍යාතවලින් නම්, නළයේ ආන්ත ශෝධනය නො සලකා හැරිය විට $\dfrac{\text{තන්තුව මත තරංග වේගය}}{\text{වාතයේ ධ්වනි වේගය}}$ යන අනුපාතය සමාන වන්නේ

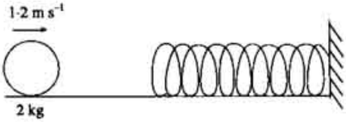
(1) 0·1 (2) 0·2 (3) 0·4 (4) 0·8 (5) 1·6

8. රූපයේ පෙන්වා ඇති ද්වාරය සමක වන්නේ





9. රූපයෙහි දක්වා ඇති පරිදි $1{\cdot}2\ \mathrm{m\,s^{-1}}$ ප්‍රවේගයකින් චලනය වන 2 kg ස්කන්ධයක් ඝර්ෂණය රහිත මේසයක් මත තිරස් ව තබා ඇති, දුනු නියතය $50\ \mathrm{N\,m^{-1}}$ වූ සැහැල්ලු දුන්නක් සමග ගැටේ. ගැටුමට පසු දුන්නෙහි උපරිම සම්පීඩනය

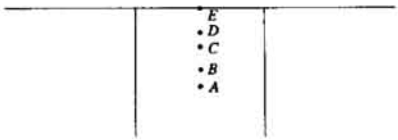


(1) 0·024 m (2) 0·048 m

(3) 0·12 m (4) 0·24 m

(5) 0·36 m

10.



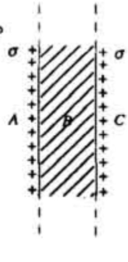
රූපයෙහි පෙන්වා ඇති රාමුව ඒකාකාර වූ කම්බියකින් සාදා ඇත. රාමුවෙහි ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය පිහිටිය හැකියයි වඩාත් ම අනුමාන කළ හැකි ලක්ෂ්‍යය වන්නේ

(1) A (2) B

(3) C (4) D

(5) E

11. රූපයේ දක්වෙන ඝනකමක් සහිත අපරිමිත දිගකින් යුත් සන්නායක තහඩුව σ ඒකාකාර පෘෂ්ඨික ආරෝපණ ඝනත්වයක් දරයි. A, B සහ C ප්‍රදේශ තුළ විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතා පිළිවෙළින්



(1) $\dfrac{\sigma}{2\epsilon_0}, \dfrac{\sigma}{\epsilon_0}, \dfrac{\sigma}{2\epsilon_0}$. (2) $\dfrac{\sigma}{\epsilon_0}, 0, \dfrac{\sigma}{\epsilon_0}$.

(3) $\dfrac{2\sigma}{\epsilon_0}, 0, \dfrac{2\sigma}{\epsilon_0}$. (4) $0, \dfrac{\sigma}{2\epsilon_0}, 0$.

(5) $\dfrac{\sigma}{2\epsilon_0}, 0, \dfrac{\sigma}{2\epsilon_0}$.

12. ධාරාවක් ගෙනයන දිග සෘජු කම්බියක්, ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක ක්ෂේත්‍රයේ දිශාවට ලම්බක වනසේ තබා ඇත. ධාරාවට ලම්බක වන තලයක තිබිය හැකි සම්ප්‍රයුක්ත චුම්බක ප්‍රාව ඝනත්වය ශූන්‍ය වන ලක්ෂ්‍ය සංඛ්‍යාව

(1) ශූන්‍යය (2) 1 (3) 2 (4) 3 (5) 4

13. ඇදි තන්තුවක එක් කෙළවරක් බිත්තියකට සවි කර ඇත. තන්තුවේ අනෙක් කෙළවර f_1 සංඛ්‍යාතයකින් කම්පනය වන විට තන්තුව මස්සේ ස්ථාවර තරංගයක් හටගනී. තන්තුවේ පුඩු ගණන නො වෙනස් ව පවත්වා ගනිමින් දන් එහි ආතතිය තෙගුණ කරනු ලැබේ. තන්තුවේ නව කම්පන සංඛ්‍යාතය f_2 නම් $\frac{f_2}{f_1}$ අනුපාතය

(1) $\frac{1}{\sqrt{3}}$. (2) $\frac{1}{3}$. (3) $\sqrt{3}$. (4) 3. (5) 9.

14. කාච සංයුක්තයක බලය ඩයොප්ටර 44 වන අතර සංයුක්තයේ එක් කාචයක බලය ඩයොප්ටර 40 ක් වේ. අනෙක් කාචයේ නාභීය දුරෙහි විශාලත්වය වන්නේ

(1) 0·25 cm (2) 2·5 cm (3) 4·0 cm (4) 25·0 cm (5) 84·0 cm

15. හෝල් ආවරණය පිළිබඳ ව කර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) හෝල් වෝල්ටීයතාවයෙහි ලකුණ (ධන හෝ සෘණ) සන්නායකය තුළ ධාරාව ගෙන යන වාහකවල ලකුණෙන් (ධන හෝ සෘණ) ස්වායත්ත වේ.

(B) චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ දිශාව ධාරාවේ දිශාවට සමාන්තර වූ විට හෝල් වෝල්ටීයතාවක් ජනිත නොවේ.

(C) හෝල් ආවරණය යනු චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක චලනය වන ආරෝපණයක් මත හටගන්නා බලය නිසා ඇතිවන ප්‍රතිඵලයකි.

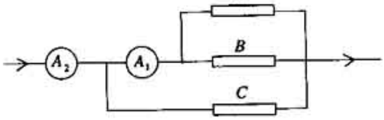
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින්

(1) (A) පමණක් සත්‍ය වේ. (2) (B) පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) (B) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ. (4) (A) සහ (B) පමණක් සත්‍ය වේ.
(5) (A), (B) සහ (C) සියල්ල ම සත්‍ය වේ.

16. එක් කෙළවරක් අවලව සවිකර ඇති දිග L වූ ඒකාකාර කම්බියක අනෙක් කෙළවරට m ස්කන්ධයක් එල් වූ විට කම්බිය එහි සමානුපාතික සීමාව අයත් කර ගනී. එම කම්බියේ ම $\frac{L}{2}$ දිගක් භාවිත කළේ නම්, එයට සමානුපාතික සීමාව අයත් කර ගැනීම සඳහා එල්විය යුතු ස්කන්ධය වන්නේ

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

17. ඒකාකාර කම්බියක් A, B සහ C නම් එක සමාන දිගකින් යුත් කොටස් තුනකට කපා, රූපයේ පෙනෙන පරිදි සම්බන්ධ කර ඇත. A_2 ඇමීටරයේ පාඨාංකය 1·2 A නම් A_1 ඇමීටරයේ පාඨාංකය වනුයේ



(1) 0·3 A (2) 0·4 A
(3) 0·6 A (4) 0·8 A
(5) 1·0 A

18. p-n සන්ධියක් සඳහා කර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) සන්ධියේ, ධාරා (I) - වෝල්ටීයතා (V) ලාක්ෂණිකය රේඛීය වේ.

(B) සන්ධිය හරහා ගොඩනැගුණු විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයේ දිශාව n ප්‍රදේශයේ සිට p ප්‍රදේශය දෙසට ඇති වේ.

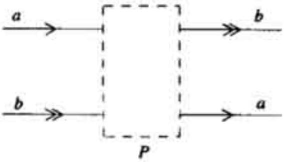
(C) කුහර සහ ඉලෙක්ට්‍රෝන මඟින් ගෙන යනු ලබන ධාරාවන්ගේ දිශාව එකිනෙකට ප්‍රතිවිරුද්ධ ය.

ඉහත ප්‍රකාශ අතරෙන්

(1) (B) පමණක් සත්‍ය වේ. (2) (A) සහ (B) පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) (B) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ. (4) (A) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(5) (A), (B) සහ (C) සියල්ල ම සත්‍ය වේ.

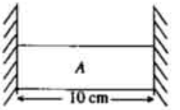
[අනෙක් පිට බලන්න.

19. a සහ b ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණ දෙකක් P ප්‍රකාශ මූලාවයවයක් තුළින් ගමන් කිරීමෙන් පසු නිර්ගමනය වන අයුරු රූපයේ පෙන්වා ඇත. ප්‍රකාශ මූලාවයවය වන්නේ



(1) උත්තල කාචයකි. (2) උත්තල දර්පණයකි.
(3) අවතල කාචයකි. (4) තල දර්පණයකි.
(5) ප්‍රිස්මයකි.

20. දිග 10 cm වූ ද, හරස්කඩ වර්ගඵලය 20 cm^2 වූ ද, A ඇලුමිනියම් (යං මාපාංකය $= 7{\cdot}0 \times 10^{10}\ N\ m^{-2}$; රේඛීය ප්‍රසාරණතාව $= 2{\cdot}5 \times 10^{-5}\ K^{-1}$) සිලින්ඩරයක්, දෘඪ බිත්ති දෙකක් අතර ඇති අවකාශය තුළ රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි තබා ඇත. 30 °C හි දී, මෙම සිලින්ඩරය බිත්ති දෙක අතර අවකාශය තුළ යන්තමින් ලිස්සා යයි. 34 °C දක්වා රත් වූ විට මෙම සිලින්ඩරය එක් එක් බිත්තිය මත ඇති කරන බලය වනුයේ

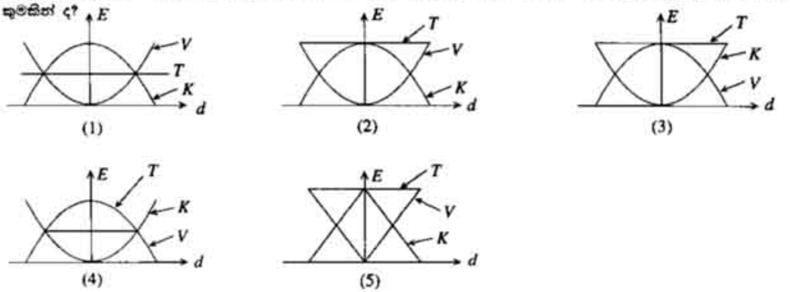


(1) $1{\cdot}4 \times 10^3$ N (2) $3{\cdot}5 \times 10^3$ N (3) $1{\cdot}4 \times 10^4$ N
(4) $1{\cdot}4 \times 10^5$ N (5) $7{\cdot}0 \times 10^6$ N

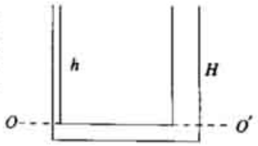
21. පටු නළයක් තුළින් දුස්ස්‍රාවී ද්‍රවයක ගැලීම සඳහා කර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.
(A) ප්‍රවාහ වේගය උපරිම වන්නේ නළයේ අක්ෂය ඔස්සේ ය.
(B) ද්‍රවයෙහි ප්‍රවාහ සීඝ්‍රතාවය නළයෙහි අභ්‍යන්තර හරස්කඩ වර්ගඵලයට සමානුපාතික වේ.
(C) ප්‍රවාහ සීඝ්‍රතාවය ද්‍රවයෙහි උෂ්ණත්වය මත රඳා නො පවතී.

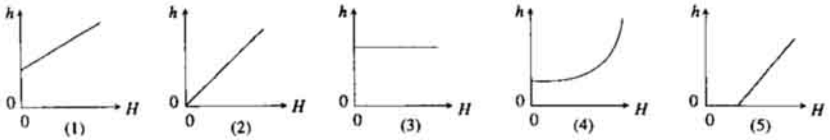
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින්
(1) (A) පමණක් සත්‍ය වේ. (2) (A) සහ (B) පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) (A) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ. (4) (B) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(5) (A), (B) සහ (C) සියල්ලම සත්‍ය වේ.

22. සරල අනුවර්තී චලිතයක යෙදෙන අංශුවක චාලක ශක්තිය K, විභව ශක්තිය V සහ සම්පූර්ණ ශක්තිය T, විස්ථාපනය d සමග විචලනය හොඳින් ම නිරූපණය කරන්නේ පහත දක්වා ඇති ශක්තිය (E) - විස්ථාපනය (d) ප්‍රස්තාර අතුරින් කුමකින් ද?

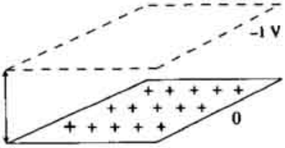


23. රූපයෙහි දක්වා ඇති වීදුරු U-නළයෙහි එක් බාහුවක් කේශික නළයකින් තනා ඇති අතර අනෙක් බාහුව තනා ඇත්තේ පළල් නළයක් මගිනි. U නළය තුළට ජලය ඇතුල් කළ විට කේශික නළය තුළ සහ පළල් නළය තුළ සමතුලිත ජල මට්ටම්වල උස OO' සිට පිළිවෙළින් h සහ H නම්, h හි අගය H සමග විචලනය වන ආකාරය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය වන්නේ



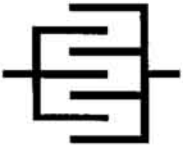


24. ඒකාකාර ලෙස ආරෝපණය කරන ලද විශාල ලෝහ තහඩුවක් ශුන්‍ය විභවයක තබා ඇත. රූපයේ දක්වෙන පරිදි −1 V සමවිභව පෘෂ්ඨයක් 1 cm දුරකින් නිරීක්ෂණය කරනු ලබයි. ලෝහ තහඩුවේ සිට 2 cm ඉහළින් ඇති සම විභව පෘෂ්ඨයෙහි විභවය වනුයේ



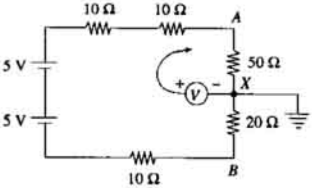
(1) −2 V (2) −1 V (3) 0·5 V
(4) 1 V (5) 2 V

25. සමාන්තර තහඩුවලින් යුක්ත විචල්‍ය ධාරිත්‍රකයක හරස් කඩක් රූපයේ දක්වේ. සමීප තහඩු දෙකක් අතර පරතරය 0·5 cm වන අතර අනුයාත තහඩු අතිච්ඡාදනය වන සඵල වර්ගඵලය 5 cm^2 වේ. $\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12}$ F m^{-1} නම්, මෙම පිහිටීමේ දී විචල්‍ය ධාරිත්‍රකයේ ධාරිතාව



(1) 0·15 pF (2) 0·3 pF (3) 0·9 pF
(4) 2·7 pF (5) 5·4 pF

26. පරිපථයෙහි පෙන්වා ඇති සෑම උපාංගයක් ම පරිපූර්ණ වන අතර X ලක්ෂ්‍යය භූගත කර ඇත. V මැද බිංදු වෝල්ට්මීටරයේ නිදහස් අග්‍රය පිළිවෙළින් A සහ B ට සම්බන්ධකර A සහ B හි වෝල්ටීයතා මනිනු ලැබුව හොත් පාඨාංක වන්නේ

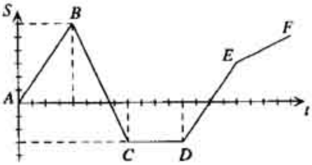


(1) 5 V, 2 V (2) 5 V, −2 V
(3) 7 V, 1 V (4) 7 V, −1 V
(5) 8 V, 1 V

27. කේන්ද්‍රය හරහා යන අභිලම්බ අක්ෂය වටා අවස්ථිති ඝූර්ණය 9 kg m^2 වූ ජව රෝදයක් මෝටරයකට සම්බන්ධ කර ඇත. මෝටරය මගින් ජව රෝදය නිශ්චලතාවේ සිට මිනිත්තුවකට පරිභ්‍රමණ 600 දක්වා ත්වරණය කරනු ලැබේ. ඝර්ෂණය නො සලකා හැරියහොත් ජවරෝදය මත කරන ලද කාර්යය

(1) $900\pi^2$ J (2) $1800\pi^2$ J (3) $3600\pi^2$ J
(4) $4000\pi^2$ J (5) $6000\pi^2$ J

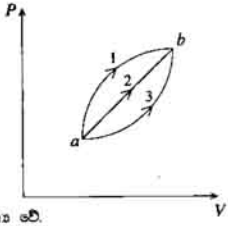
28. x - අක්ෂය ඔස්සේ මනින ලද අංශුවක විස්ථාපනය (S) කාලය (t) සමඟ විචලනය වන ආකාරය රූපයෙන් දක් වේ. අංශුවේ ප්‍රවේගයෙහි විශාලත්වය වැඩිම වන්නේ එය



(1) A සිට B දක්වා චලිතවන විට දී ය.
(2) B සිට C දක්වා චලිතවන විට දී ය.
(3) C සිට D දක්වා චලිතවන විට දී ය.
(4) D සිට E දක්වා චලිතවන විට දී ය.
(5) E සිට F දක්වා චලිතවන විට දී ය.

29. පරිපූර්ණ වායුවක් "a" අවස්ථාවේ සිට "b" අවස්ථාව දක්වා P–V රූපසටහනේ පෙන්වා ඇති අයුරින් වෙන් වෙන් වශයෙන් පථ තුනක් ඔස්සේ ගෙන යනු ලැබේ. $U_b > U_a$ නම් පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) ක්‍රියාවලි තුන සඳහා ම වායුව මගින් කරන ලද කාර්ය ප්‍රමාණය එක ම වේ.
(B) 1 පථය ඔස්සේ වායුව ගෙන යන විට තාපය අවශෝෂණය කරන අතර 3 පථය ඔස්සේ ගෙන යන විට තාපය විමෝචනය වේ.
(C) b අවස්ථාවේ දී වායුවේ උෂ්ණත්වය a අවස්ථාවේ දී එහි උෂ්ණත්වයට වඩා වැඩි ය.



ඉහත ප්‍රකාශ අතරෙන්

(1) (A) පමණක් සත්‍ය වේ. (2) (B) පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) (C) පමණක් සත්‍ය වේ. (4) (A) සහ (B) පමණක් සත්‍ය වේ.
(5) (A), (B) සහ (C) සියල්ල ම සත්‍ය වේ.

[අනෙක් පිට බලන්න.

30. වායුගෝලීය පීඩනයේ දී අයිස් හි විලයනයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය සහ ජලයෙහි වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය පිළිවෙළින් $3\times10^5\ \mathrm{J\,kg^{-1}}$ සහ $20\times10^5\ \mathrm{J\,kg^{-1}}$ වේ. ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $4\times10^3\ \mathrm{J\,kg^{-1}\,^\circ C^{-1}}$ නම් වායුගෝලීය පීඩනය යටතේ $0\,^\circ\mathrm{C}$ ඇති අයිස් කිලෝග්‍රෑම් එකක්, $100\,^\circ\mathrm{C}$ ඇති හුමාලය බවට පත්කිරීමට අවශ්‍ය අවම ශක්ති ප්‍රමාණය

(1) 27×10^5 J (2) 24×10^5 J (3) 23×10^5 J (4) 20×10^5 J (5) 7×10^3 J

31. තුෂාර ඇතිවිය **නො හැක්කේ**

(1) **උෂ්ණත්වය** වැඩි නම් සහ **සාපේක්ෂ** ආර්ද්‍රතාවය 100% වූ විට ය.

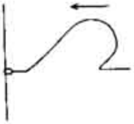
(2) **උෂ්ණත්වය** අඩු නම් සහ **නිරපේක්ෂ** ආර්ද්‍රතාවය තුෂාර අංකයට අනුරූප එහි අගයට සමාන වූ විට ය.

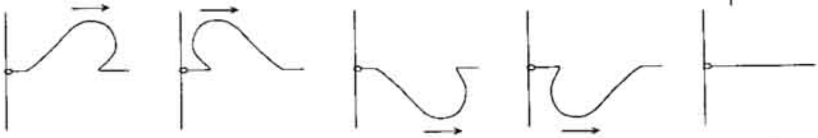
(3) **උෂ්ණත්වය** වැඩි නම් සහ **නිරපේක්ෂ** ආර්ද්‍රතාවය තුෂාර අංකයට අනුරූප එහි අගයට සමාන වූ විට ය.

(4) **උෂ්ණත්වය** තුෂාර අංකයට අඩුනම් සහ **සාපේක්ෂ** ආර්ද්‍රතාවය 100% වූ විට ය.

(5) **උෂ්ණත්වය** අඩුනම් සහ **නිරපේක්ෂ** ආර්ද්‍රතාවය එම **උෂ්ණත්වයේ** දී තිබිය හැකි උපරිම අගයට වඩා අඩු වූ විට ය.

32. ඇදි තන්තුවක් මත, රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි තීර්යක් ස්පන්දයක් ගමන් කරයි. තන්තුවට ලම්බක වූ ඝර්ෂණයෙන් තොර දණ්ඩක සර්පණය විය හැකි සැහැල්ලු මුද්දකට තන්තුවේ වම් කෙළවර ගැට ගසා ඇත. පරාවර්තිත ස්පන්දය හොඳින් ම නිරූපණය කරනු ලබන්නේ



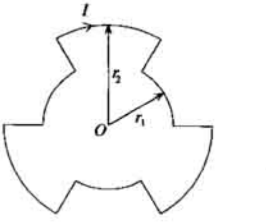


(1) (2) (3) (4) (5)

33. *A* නම් භූස්ථාවර චන්ද්‍රිකාවක් අරය R_A වූ කක්ෂයක ගමන් කරයි. *B* නම් වූ තවත් භූස්ථාවර චන්ද්‍රිකාවක ස්කන්ධය *A* හි ස්කන්ධය මෙන් දෙගුණයකි. *B* චන්ද්‍රිකාවේ කක්ෂයෙහි අරය

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

34. *I* ධාරාවක් සංවෘත පුඩුවක් වටා රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි ගමන් කරයි. *O* කේන්ද්‍රයේ දී ඇතිකරන චුම්බක ස්‍රාව ඝනත්වය දෙනු ලබනුයේ



(1) $\frac{\mu_0 I}{6}\left[\frac{1}{r_1}+\frac{1}{r_2}\right]$. (2) $\frac{\mu_0 I}{3}\left[\frac{1}{r_1}+\frac{1}{r_2}\right]$. (3) $\frac{\mu_0 I}{2}\left[\frac{1}{r_1}+\frac{1}{r_2}\right]$.

(4) $\frac{\mu_0 I}{2}\left[\frac{1}{r_1}-\frac{1}{r_2}\right]$. (5) $\frac{\mu_0 I}{6}\left[\frac{1}{r_1}-\frac{1}{r_2}\right]$

35. නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක් හා සංයුක්ත අන්වීක්ෂයක් පිළිබඳ ව කර ඇති පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) වැඩි විශාලනයක් ලබා ගැනීම සඳහා දුරේක්ෂයේ අවනෙත් කාචයේ නාභීය දුර විශාල විය යුතු අතර උපනෙත්හි නාභීය දුර කුඩා විය යුතු ය.

(B) වැඩි විශාලනයක් ලබා ගැනීම සඳහා අන්වීක්ෂයේ අවනෙත් කාචයේ නාභීය දුර කුඩා විය යුතු අතර උපනෙත්හි නාභීය දුර විශාල විය යුතු ය.

(C) දුරේක්ෂය සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේ පවතින විට කාච අතර පරතරය කාචවල නාභී දුරවල ඓක්‍යයට සමාන ය.

ඉහත ප්‍රකාශවලින්

(1) (A) පමණක් සත්‍ය වේ. (2) (B) පමණක් සත්‍ය වේ.

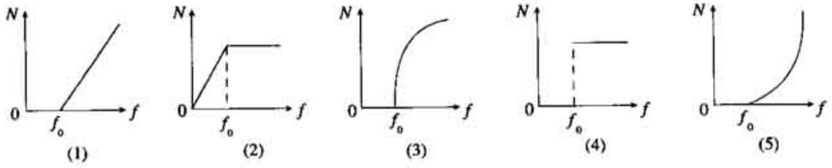
(3) (C) පමණක් සත්‍ය වේ. (4) (A) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.

(5) (A), (B) සහ (C) යන සියල්ල ම සත්‍ය වේ.

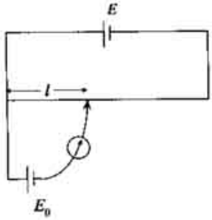
36. $^{A}_{86}X$ නම් වූ විකිරණශීලී මූල ද්‍රව්‍යයක්, α – විමෝචන කිහිපයකට පසු $^{206}_{82}Y$ නම් වූ ස්ථායී මූලද්‍රව්‍යයකට ක්ෂය වේ. A හි අගය

(1) 206 (2) 208 (3) 210 (4) 212 (5) 214

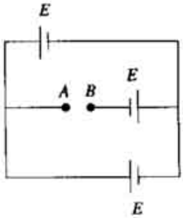
37. ආලෝක කදම්බයක් ප්‍රකාශ සංවේදී පෘෂ්ඨයක් මතට පතනය වේ. පතන කදම්බයෙහි තීව්‍රතාව වෙනස් නො කරන්නේ නම්, තත්පරයක දී මුක්තවන ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව N, පතන ආලෝකයෙහි සංඛ්‍යාතය f සමඟ විචලනය වන ආකාරය හොඳින් ම නිරූපණය කරනු ලබන්නේ පහත කවර ප්‍රස්තාරයකින් ද? [මෙහි f_0 මගින් ප්‍රකාශ සංවේදී ද්‍රව්‍යයෙහි දේහලිය සංඛ්‍යාතය නිරූපණය වේ.]



38. පෙන්වා ඇති විභවමාන පරිපථයේ E කෝෂයෙහි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නො සලකා හැරිය හැකි තරම් කුඩා ය. R ප්‍රතිරෝධයක් E ට ශ්‍රේණිගත ව සම්බන්ධ කළ විට E_0 කෝෂය සමඟ ලැබෙන l සංතුලන දිග දෙගුණ වේ. විභවමාන කම්බියේ ප්‍රතිරෝධය



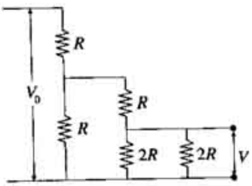
(1) $\frac{R}{2}$. (2) R. (3) $2R$.
(4) $3R$. (5) $4R$.

39. 

වි.ගා.බ. E වන අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නො ගිණිය හැකි සර්වසම කෝෂ තුනක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි සම්බන්ධ කර ඇත. AB හරහා විභව බැස්ම වන්නේ

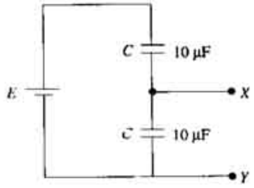
(1) 0 (2) $\frac{E}{2}$.
(3) E. (4) $2E$.
(5) $3E$.

40. රූපයේ පෙන්වා ඇති වෝල්ටීයතා භාජකයේ (voltage divider) හි $\frac{V}{V_0}$ අගය

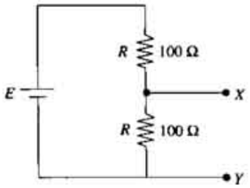


(1) $\frac{2}{3}$. (2) $\frac{3}{4}$. (3) $\frac{4}{5}$.
(4) $\frac{1}{5}$. (5) $\frac{2}{5}$.

41.



(*P*)



(*Q*)

රූපයේ දක්වෙන (*P*) සහ (*Q*) පරිපථයන් හි *XY* අග්‍ර අතර විභව අන්තරය පිළිබඳ ව කර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න. කෝෂ දෙකෙහි ම වි.ගා.බ. *E* වන අතර ඒවායේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධ නො සලකා හැරිය හැක.

(A) පරිපථ දෙකෙහි ම *XY* හරහා විභව අන්තර සමාන වේ.

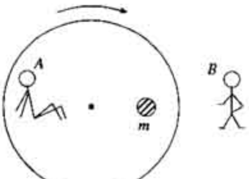
(B) පරිමිත අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයක් සහිත වෝල්ට්මීටරයක් *XY* හරහා සම්බන්ධ කළ හොත් ශූන්‍ය නොවන ස්ථායි වෝල්ටීයතා කියවීමක් ලැබිය හැක්කේ *Q* හි පමණි.

(C) වෝල්ට්මීටරය පරිපූර්ණ නම් පරිපථ දෙකෙහි ම *XY* හරහා එක සමාන වෝල්ටීයතා කියවීමක් ලැබේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්

(1) **(A)** පමණක් සත්‍ය වේ.
(2) **(C)** පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) **(B)** සහ **(C)** පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) **(A)** සහ **(C)** පමණක් සත්‍ය වේ.
(5) **(A)**, **(B)** සහ **(C)** සියල්ල ම සත්‍ය වේ.

42. තිරස් මේසයක් එහි කේන්ද්‍රය හරහා යන සිරස් අක්ෂයක් වටා ඒකාකාර කෝණික ප්‍රවේගයකින් භ්‍රමණය වේ. *m* ස්කන්ධයක් මේසය මත ලිස්සීමකින් තොර ව නිශ්චලව ඇත. *A* නිරීක්ෂකයා මේසය මත වාඩි වී සිටින අතර *B* නිරීක්ෂකයා රූපයෙහි දක්වා ඇති පරිදි පොළව මත සිටගෙන සිටී. *m* මත ක්‍රියා කරන සම්පූර්ණ තිරස් බලය



(1) *A* ට අනුව ශූන්‍ය වන අතර *B* ට අනුව කේන්ද්‍රය දෙසට එල්ල වී ඇත.
(2) *A* ට අනුව ශූන්‍ය වන අතර *B* ට අනුව කේන්ද්‍රයෙන් ඉවතට එල්ල වී ඇත.
(3) *A* හා *B* දෙදෙනාට ම අනුව ශූන්‍ය වේ.
(4) *A* හා *B* දෙදෙනාට ම අනුව කේන්ද්‍රය දෙසට එල්ල වී ඇත.
(5) *A* හා *B* දෙදෙනාට ම අනුව කේන්ද්‍රයෙන් ඉවතට එල්ල වී ඇත.

43. හොඳ සන්නායක ද්‍රව්‍යයක තාප සන්නායකතාව මැනීම සඳහා කරනු ලබන පරීක්ෂණයක දී එම ද්‍රව්‍යයේ දිග දණ්ඩක් සාමාන්‍යයෙන් භාවිත කරනු ලැබේ. මෙසේ කරනු ලබනුයේ

(1) අනවරත අවස්ථාව ලබා ගැනීම සඳහා ය.
(2) වඩා වැඩි තාප ගැලීමේ සීඝ්‍රතාවක් ලබා ගැනීම සඳහා ය.
(3) දණ්ඩ දිගේ ප්‍රායෝගික ව මැනිය හැකි උෂ්ණත්ව වෙනසක් ලබා ගැනීම සඳහා ය.
(4) තාප පරිවරණය කිරීම පහසු වීම සඳහා ය.
(5) දණ්ඩේ දිගට සමාන්තර අතට තාපය ගැලීමට සැලැස්වීම සඳහා ය.

44. ද්‍රවයක් සහ එහි වාෂ්ප, වසන ලද භාජනයක් තුළ අන්තර්ගත කර ඇත. නියත උෂ්ණත්වයේ දී එම භාජනයේ පරිමාව ඉතා සෙමෙන් ප්‍රසාරණය කරනු ලබන්නේ ප්‍රසාරණය සිදු වන කාලාන්තරය තුළ භාජනය තුළ යම් ද්‍රව ප්‍රමාණයක් ඉතිරි ව තිබෙන පරිදි ය. ප්‍රසාරණය කාලය තුළ

(1) පරිමාව සමඟ වාෂ්ප පීඩනය රේඛීයව වැඩි වේ.
(2) පරිමාව සමඟ වාෂ්ප පීඩනය රේඛීයව අඩු වේ.
(3) වාෂ්ප පීඩනය නියත ව පවතී.
(4) ඒකක පරිමාවක් තුළ වාෂ්ප අණු සංඛ්‍යාව වැඩි වේ.
(5) වාෂ්ප අණුවල චාලක ශක්තිය අඩු වේ.

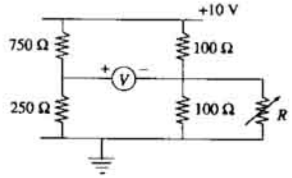
45. සර්වසම යන්ත්‍ර දහයක්, දී ඇති ලක්ෂ්‍යයක එක්තරා ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටමක් ජනිත කරයි. ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම 10 dB ප්‍රමාණයකින් අඩු කිරීම සඳහා ක්‍රියාත්මක වීම **නැවැත්විය** යුතු යන්ත්‍ර සංඛ්‍යාව වන්නේ

(1) 1 (2) 2 (3) 5 (4) 8 (5) 9

46. සාමාන්‍ය ඇසක කාචයේ උපරිම නාභිය දුර 2·5 cm කි. අවිදූර ලක්ෂ්‍යය 25 cm නම් අක්ෂි කාචයේ අවම නාභිය දුර ආසන්න වශයෙන්

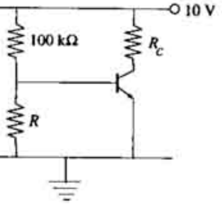
(1) 1·5 cm (2) 1·8 cm (3) 2·0 cm (4) 2·3 cm (5) 2·5 cm

47. පෙන්වා ඇති පරිපථයේ V මගින් දක්වා ඇත්තේ පරිපූර්ණ මැද බිංදු වෝල්ටමීටරයකි. R විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධකයේ අගය 0 සිට 10,000 Ω දක්වා වෙනස් කළ හැක. R හි අගය 10,000 Ω සිට 0 දක්වා අඩු කිරීමේ දී වෝල්ටමීටරයේ කියවීම ආසන්න වශයෙන් වෙනස් වන්නේ



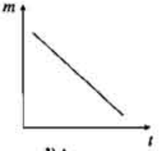
(1) –7·5 V සිට 2·5 V දක්වා ය.
(2) 7·5 V සිට 10 V දක්වා ය.
(3) –2·5 V සිට 2·5 V දක්වා ය.
(4) –2·5 V සිට 7·5 V දක්වා ය.
(5) 2·5 V සිට 0 දක්වා ය.

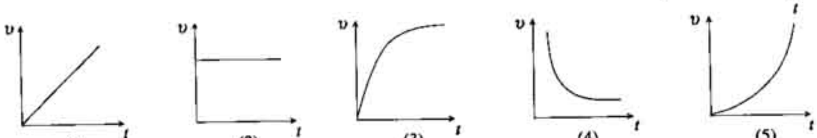
48. පෙන්වා ඇති පරිපථයෙහි සිලිකන් ට්‍රාන්සිස්ටරය ක්‍රියාකාරී විධියේ නැඹුරු කිරීම සඳහා සුදුසු R අගයක් වන්නේ



(1) 100 kΩ
(2) 251 kΩ
(3) 75 kΩ
(4) 7·5 kΩ
(5) 100 Ω

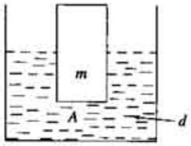
49. රොකට්ටුවක් පෘථිවියේ සිට පෘථිවි පෘෂ්ඨයට ලම්බක ව ඉවතට චලිත වීමේ දී, රොකට්ටුව තුළ වූ ඉන්ධනවල ස්කන්ධය (m), කාලය (t) සමඟ අඩුවන ආකාරය ප්‍රස්තාරයෙන් දක්වා ඇත. වායුගෝලීය ප්‍රතිරෝධය නොසලකා හැරිය හැකි නම් සහ ඉන්ධන මගින් ඇති කරන තෙරපුම දිගට ම නියත ව පවතී නම්, රොකට්ටුවෙහි ප්‍රවේගය (v), කාලය (t) සමඟ වෙනස් වන ආකාරය වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ පහත කුමන ප්‍රස්තාරයෙන් ද?





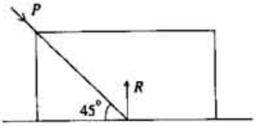
(1) (2) (3) (4) (5)

50. රූපයෙහි දක්වා ඇති පරිදි, හරස්කඩ ක්ෂේත්‍රඵල A වූ ද, ස්කන්ධය m වූ ද, ඒකාකාර ඝන සිලින්ඩරයක් භාජනයක් තුළ වූ, ඝනත්වය d වන ජලයෙහි පාවේ. භාජනය a නියත ත්වරණයකින් ඉහළට චලිත වීමට සැලැස්වූ විට සිලින්ඩරයෙහි, ජලයේ ගිලී ඇති කොටසෙහි උස



(1) $\frac{ma}{Adg}$ දුරකින් වැඩි වේ.
(2) $\frac{ma}{Adg}$ දුරකින් අඩු වේ.
(3) $\frac{m(g-a)}{Adg}$ දුරකින් වැඩි වේ.
(4) $\frac{m(g-a)}{Adg}$ දුරකින් අඩු වේ.
(5) කිසිදු වෙනසක් නොවී පවතී.

51. තිරස් පෘෂ්ඨයක් මත ඇති ස්කන්ධය 2 kg වූ වස්තුවක් මත රූපයෙහි පෙන්වා ඇති පරිදි P බලයක් යොදනු ලැබේ. පෘෂ්ඨ දෙක අතර ගතික ඝර්ෂණ සංගුණකය 0·5 වේ. වස්තුව ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරයි නම් වස්තුව මත අභිලම්බ බලය R



(1) 10 N. (2) $10\sqrt{2}$ N (3) 20 N.
(4) $20\sqrt{2}$ N. (5) 40 N.

[අනෙක් පිට බලන්න.

52. ගුවන් යානයකින් එකවර ඉවතට පැන නිදහසේ පහළට වැටෙමින් සිටින, වෙනස් බරින් යුත් ගුවන් භටයන් දෙදෙනෙක් ඔවුන්ගේ සර්වසම පැරෂුට එකම උසක දී එකවර විවෘත කර පහළට බැසීම ආරම්භ කරති. මෙම භටයන් දෙදෙනාගේ චලිත පිළිබඳ ව පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) ආරම්භයේ දී ඔවුන්ගේ වේග අඩු වන්නේ පැරෂුට මත ක්‍රියා කරන උඩුකුරු තෙරපුම නිසා ය.

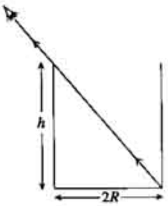
(B) බරින් වැඩි භටයාගේ ආන්ත ප්‍රවේගය, අනෙක් භටයාගේ ආන්ත ප්‍රවේගයට වඩා වැඩි ය.

(C) භටයින් දෙදෙනා ම එක විට පොළොවට ලඟා වේ.

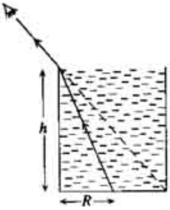
ඉහත ප්‍රකාශ අතරින්

(1) (B) පමණක් සත්‍ය වේ.
(2) (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) (A) සහ (B) පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) (A) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(5) (A), (B) සහ (C) සියල්ලම සත්‍ය වේ.

53.



A

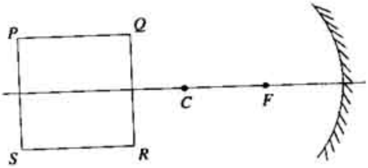


B

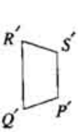
(*A*) රූපයෙන් පෙන්වා ඇති පරිදි, පුද්ගලයෙක් හිස් සිලින්ඩරාකාර බඳුනක ඉහළ ගැට්ට ඔස්සේ බලා සිටින විට බඳුනේ පතුලේ ප්‍රතිවිරුද්ධ කෙළවර යන්තමින් පෙනේ. ඇස එම පිහිටුමේ ම තබා ගනිමින් පැහැදිලි ද්‍රවයක් බඳුනේ ඉහළ ගැට්ට දක්වා පුරවන ලදී. එවිට (*B*) රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි පතුලේ හරි මැද ඇති කුඩා සලකුණක් ඔහුට දර්ශණය වේ. ද්‍රවයේ වර්තනාංකය දෙනු ලබන්නේ

(1) $\dfrac{\sqrt{h^2+R^2}}{\sqrt{h^2+4R^2}}$ (2) $\dfrac{2\sqrt{h^2+R^2}}{\sqrt{h^2+4R^2}}$. (3) $\dfrac{\sqrt{h^2+R^2}}{\sqrt{h^2+2R^2}}$. (4) $\dfrac{\sqrt{h^2+2R^2}}{\sqrt{h^2+R^2}}$ (5) $\dfrac{h+2R}{h+R}$

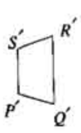
54.



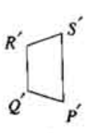
තුනී සමචතුරස්‍රාකාර *PQRS* තහඩුවක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි අවතල දර්පණයක ප්‍රධාන අක්ෂය ඔස්සේ සමමිතිකව තබා ඇත. P', Q', R' සහ S' මගින් පිළිවෙළින් *P*, *Q*, *R* සහ *S* ලක්ෂ්‍යවල ප්‍රතිබිම්බ නිරූපණය කරයි නම් දර්පණය නිසා සෑදෙන තහඩුවේ ප්‍රතිබිම්බය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය වන්නේ



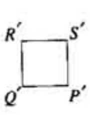
(1)



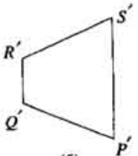
(2)



(3)

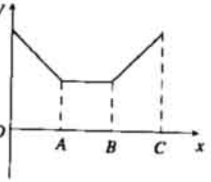


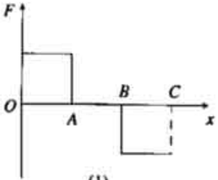
(4)



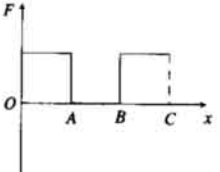
(5)

55. අවකාශයේ යම් ප්‍රදේශයක x දිශාව ඔස්සේ විද්‍යුත් විභවය V වෙනස්වන ආකාරය රූපයේ දක්වෙයි. x - දිශාව ඔස්සේ O සිට C දක්වා ආරෝපණයක් ගෙනගිය හොත් ආරෝපණය මත ක්‍රියාකරන විද්‍යුත් බලය F හි විචලනය වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය කරනු ලබනුයේ

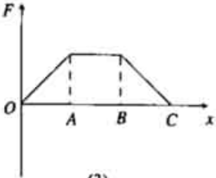




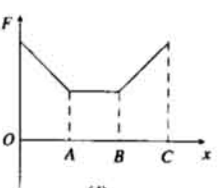
(1)



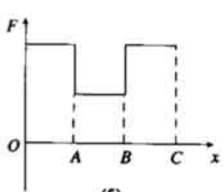
(2)



(3)



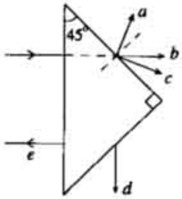
(4)



(5)

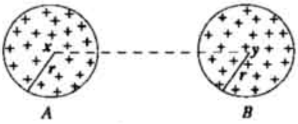
56. වර්තනාංකය 1·40 වන ප්ලාස්ටික්වලින් තැනූ ප්‍රිස්මයක එක් මුහුණතක් මතට රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණයක් අභිලම්බ ව පතිත වේ. වාතයට නිර්ගමනය වන වර්තිත කිරණය වඩාත් හොඳින් පෙන්වන්නේ

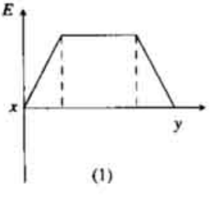
$$\left(\sin 45^\circ = \frac{1}{1 \cdot 42}\right)$$



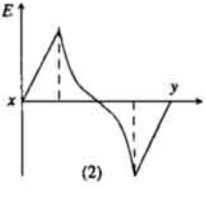
(1) a (2) b (3) c
(4) d (5) e

57. A සහ B යනු ඒකාකාර ලෙස ආරෝපණය කරන ලද සර්වසම, පරිවාරක, සමාන ආරෝපණ සහිත ඝන ගෝල දෙකකි. ගෝල අතර දුර ඒවායේ අරයයන් වන r ට වඩා ඉතා විශාල වේ. x සිට y දක්වා xy ඔස්සේ විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව, E හි වෙනස්වීම වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය කරනුයේ

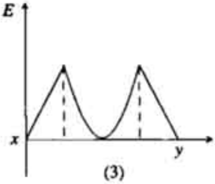




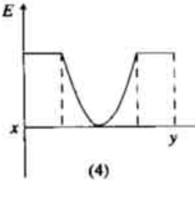
(1)



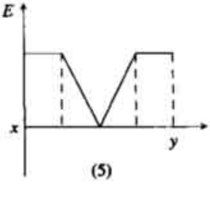
(2)



(3)

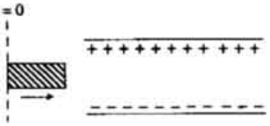


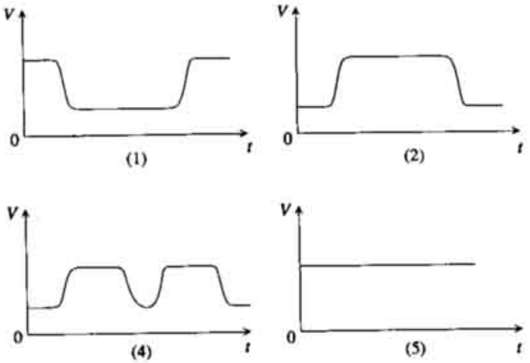
(4)



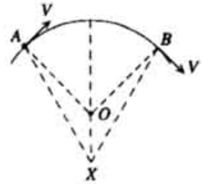
(5)

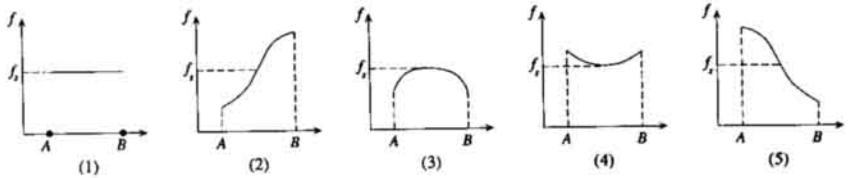
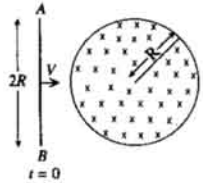
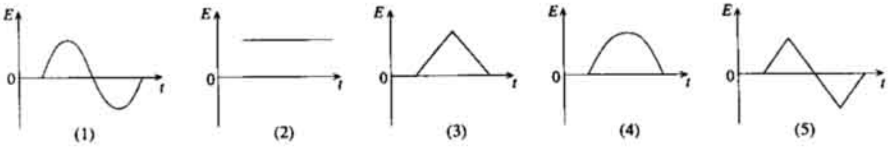
58. කුඩා පාරවිද්‍යුත් කුට්ටියක් රූපයේ දක්වෙන පරිදි ඒකලිත කරන ලද ආරෝපිත සමාන්තර තහඩු ධාරිත්‍රකයක් තුළින් ගමන් කරවනු ලැබේ. පාරවිද්‍යුත් කුට්ටිය ගමන් කරන විට ධාරිත්‍රකය හරහා විභව අන්තරය V කාලය t සමඟ විචලනය, වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය වනුයේ





59. නියත f_s සංඛ්‍යාතයකින් යුත් ශබ්ද නිකුත් කරන ධ්වනි ප්‍රභවයක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි වෘත්ත චාපයක් ඔස්සේ V ඒකාකාර වේගයෙන් ගමන් කරයි. X ලක්ෂ්‍යයේ නිරීක්ෂකයෙකු නිශ්චල ව සිටියි. O යනු වෘත්තයේ කේන්ද්‍රයයි. ප්‍රභවය A සිට B දක්වා ගමන් කරන විට නිරීක්ෂකයාට ඇසෙන f සංඛ්‍යාතයේ විචලනය හොඳින් ම නිරූපණය වන්නේ





60. V ඒකාකාර ප්‍රවේගයකින් ගමන් කරන රූපයේ පෙන්වා ඇති දිග $2R$ වූ AB ලෝහ දණ්ඩක්, අරය R වූ වෘත්තාකාර ප්‍රදේශයකට සීමා වී ඇති ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් පසු කර ගෙන යයි. දණ්ඩ හරහා ප්‍රේරණය වන වි. ගා. බ. (E) කාලය (t) සමඟ වෙනස් වන ආකාරය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරනු ලබන්නේ