[...ලූ ම හිමිකම් ඇවිරිණි]
[...முப் பதிப்புரிமையுடையது]
[...l Rights Reserved]

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 **අටකින්** යුක්ත වේ.
පිළිතුරු සැපයීමට පෙර ඒවා පිටු අංක අනුව පිළියෙල කර ගන්න.

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

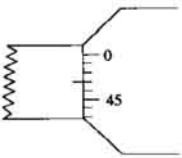
...ැලකිය යුතුයි :
(i) උත්තර පත්‍රයේ දක්වා ඇති ස්ථානයේ ඔබේ **විභාග අංකය** ලියන්න.
(ii) **සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.**
(iii) එම උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති උපදෙස් පරෙස්සමෙන් කියවන්න.
(iv) 1 සිට 60 දක්වා වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) පිළිතුරුවලින් **නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ**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

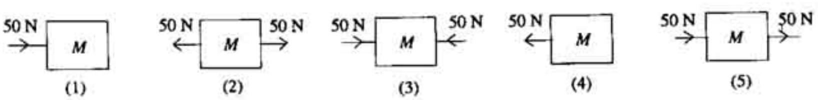
2. ක්ෂමතාවයේ මාන වනුයේ
(1) ML^2T^3 (2) ML^2T^{-2} (3) MLT^{-3} (4) ML^2T^{-3} (5) $ML^{-2}T^{-3}$

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 අතරින් විශාලතම ත්වරණය ඇත්තේ කුමකට ද?



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.

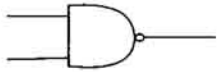
(3) (C) පමණක් සත්‍ය වේ. (4) (A) හා (B) පමණක් සත්‍ය වේ.

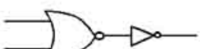
(5) (A), (B) හා (C) යන සියල්ල ම සත්‍ය වේ.

7. එක් කෙළවරක් වසා ඇති ඕර්ගල නළයක් ගිටාරයක එක් තන්තුවක් සමඟ 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 $\frac{\text{තන්තුව මත තරංග වේගය}}{\text{වාතයේ ධ්වනි වේගය}}$ යන අනුපාතය සමාන වන්නේ

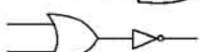
(1) 0·1 (2) 0·2 (3) 0·4 (4) 0·8 (5) 1·6

8. රූපයේ පෙන්වා ඇති ද්වාරය සමක වන්නේ

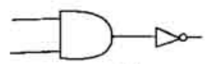




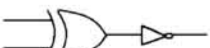
(1)



(2)



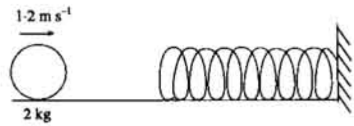
(3)



(4)

(5)

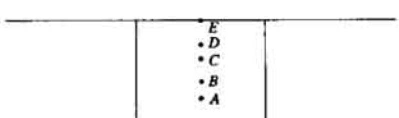
9. රූපයෙහි දක්වා ඇති පරිදි $1{\cdot}2\ \text{m s}^{-1}$ ප්‍රවේගයකින් චලනය වන 2 kg ස්කන්ධයක් ඝර්ෂණය රහිත මේසයක් මත තිරස් ව තබා ඇති, දුනු නියතය $50\ \text{N m}^{-1}$ වූ සැහැල්ලු දුන්නක් සමඟ ගැටේ. ගැටුමට පසු දුන්නෙහි උපරිම සම්පීඩනය



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

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

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

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

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 ශුන්‍ය වන ලක්ෂ්‍ය සංඛ්‍යාව

(1) ශුන්‍යය (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 ඔස්සේ 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.

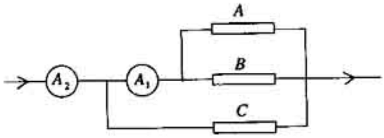
(3) (B) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ. (4) (A) සහ (B) පමණක් සත්‍ය වේ.

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

16. එක් කෙළවරක් අචලව 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 ගොඩනැඟුනු 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

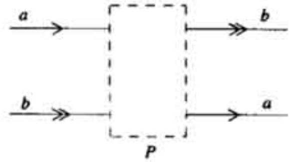
(1) (B) පමණක් සත්‍ය වේ. (2) (A) සහ (B) පමණක් සත්‍ය වේ.

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

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

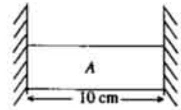
[අනෙක් පිට බලන්න.

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 $= 7.0 \times 10^{10}\ N\ m^{-2}$; රේඛීය ප්‍රසාරණතාව $= 2.5 \times 10^{-5}\ K^{-1}$) 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) 1.4×10^3 N
(2) 3.5×10^3 N
(3) 1.4×10^4 N
(4) 1.4×10^5 N
(5) 7.0×10^6 N

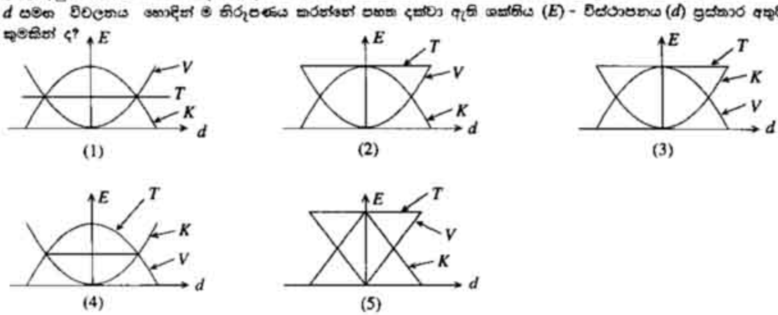
21. පටු නළයක් තුළින් දුස්ස්‍රාවී ද්‍රවයක ගැලීම සඳහා කර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(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.

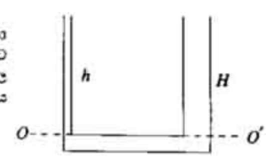
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින්

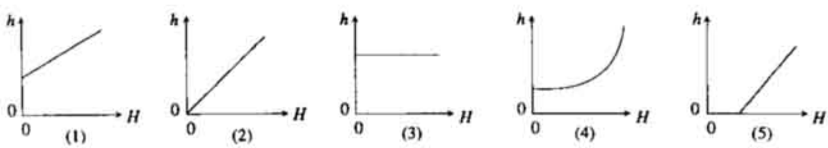
(1) (A) පමණක් සත්‍ය වේ.
(2) (A) සහ (B) පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) (A) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) (B) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(5) (A), (B) සහ (C) සියල්ලම සත්‍ය වේ.

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

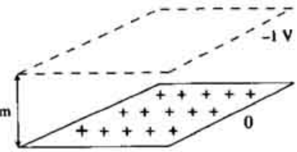


23. රූපයෙහි දක්වා ඇති වීදුරු U-නළයෙහි එක් බාහුවක් කේශික නළයකින් තනා ඇති අතර අනෙක් බාහුව තනා ඇත්තේ පළල් නළයක් මගිනි. U නළය තුළට ජලය ඇතුල් කළ විට කේශික නළය තුළ සහ පළල් නළය තුළ සමතුලිත ජල මට්ටම්වල උස OO' සිට පිළිවෙළින් h සහ H නම්, h හි අගය H සමඟ විචලනය වන ආකාරය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය වන්නේ



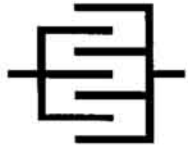


24. ඒකාකාර ලෙස ආරෝපණය කරන ලද විශාල ලෝහ තහඩුවක් ශූන්‍ය විභවයක තබා ඇත. රූපයේ දක්වෙන පරිදි −1 V සමවිභව පෘෂ්ඨයක් 1 cm දුරකින් නිරීක්ෂණය කරනු ලබයි. ලෝහ තහඩුවේ සිට 2 cm ඉහළින් ඇති සම විභව පෘෂ්ඨයෙහි විභවය වනුයේ



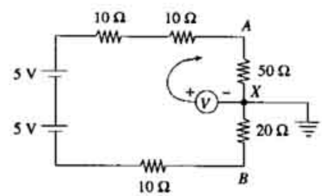
(1) −2 V (2) −1 V (3) 0·5 V
(4) 1 V (5) 2 V

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. $\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12}\ \mathrm{F\,m^{-1}}$ 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

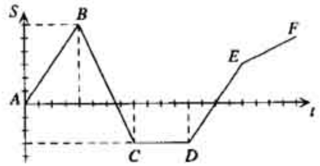


(1) 5 V, 2 V (2) 5 V, −2 V
(3) 7 V, 1 V (4) 7 V, −1 V
(5) 8 V, 1 V

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

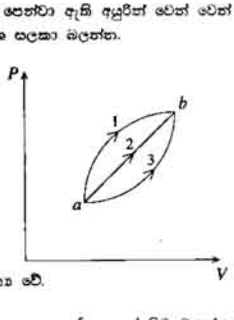
28. x - අක්ෂය ඔස්සේ මනින ලද අංශුවක විස්ථාපනය (S) කාලය (t) සමඟ විචලනය වන ආකාරය රූපයෙන් දක් වේ. අංශුවේ ප්‍රවේගයෙහි විශාලත්වය වැඩිම වන්නේ එය



(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 අතුරෙන්
(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.

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 °C ඇති අයිස් කිලෝග්‍රෑම් එකක්, 100 °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.

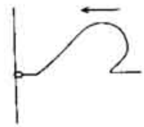
(2) උෂ්ණත්වය අඩු නම් සහ නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය තුෂාර අංකයට අනුරූප එහි අගයට සමාන වූ විට ය.

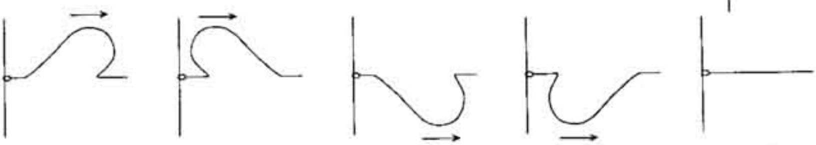
(3) උෂ්ණත්වය වැඩි නම් සහ නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය තුෂාර අංකයට අනුරූප එහි අගයට සමාන වූ විට ය.

(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



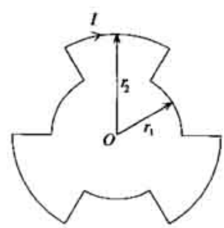


(1) (2) (3) (4) (5)

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 ප්‍රාව 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 උපනෙතේ නාභීය දුර කුඩා විය යුතු ය.

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

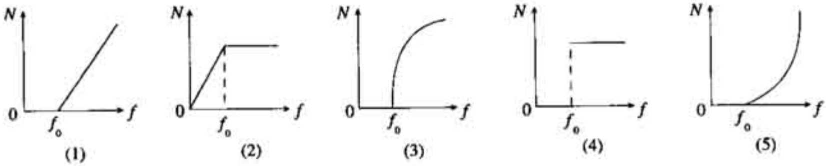
(3) (C) පමණක් සත්‍ය වේ. (4) (A) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.

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

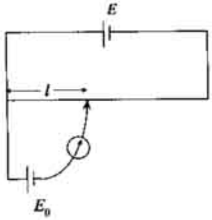
36. $^{A}_{86}X$ නම් වූ විකිරණශීලී මූල ද්‍රව්‍යයක්, α – විමෝචන කිහිපයකට පසු $^{206}_{82}Y$ නම් වූ ස්ථායී මූලද්‍රව්‍යයකට ක්ෂය වේ. A හි අගය

(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.]

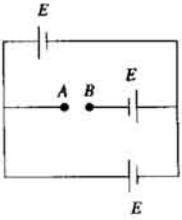


38. පෙන්වා ඇති විභවමාන පරිපථයේ E කෝෂයෙහි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නො සලකා හැරිය හැකි තරම් කුඩා ය. R ප්‍රතිරෝධයක් E ට ශ්‍රේණිගත ව සම්බන්ධ කළ විට E_0 කෝෂය සමඟ ලැබෙන l සංතුලන දිග දෙගුණ වේ. විභවමාන කම්බියේ ප්‍රතිරෝධය



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

(4) $3R$. (5) $4R$.

39. 

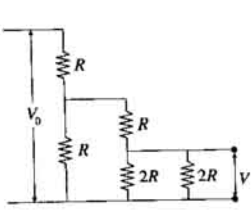
වි.ගා.බ. E වන අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නො ගිණිය හැකි සර්වසම කෝෂ තුනක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි සම්බන්ධ කර ඇත. AB හරහා විභව බැස්ම වන්නේ

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

(3) E. (4) $2E$.

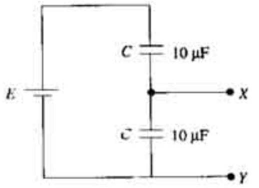
(5) $3E$.

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

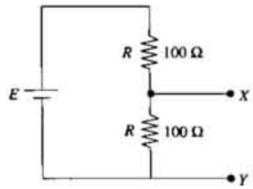


(1) $\frac{2}{3}$. (2) $\frac{3}{4}$. (3) $\frac{4}{5}$.

(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.

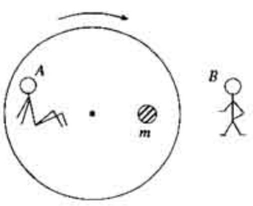
(B) පරිමිත අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයක් සහිත වෝල්ට්මීටරයක් XY හරහා සම්බන්ධ කළ හොත් ශූන්‍ය නොවන ස්ථායි වෝල්ටීයතා කියවීමක් ලැබිය හැක්කේ Q හි පමණි.

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

ඉහත ප්‍රකාශ අතරෙන්

(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.

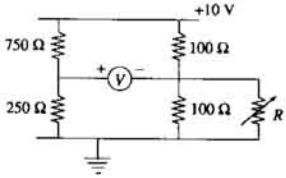
45. සර්වසම යන්ත්‍ර දහයක්, දී ඇති ලක්ෂ්‍යයක එක්තරා ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටමක් ජනිත කරයි. ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම 10 dB ප්‍රමාණයකින් අඩු කිරීම සඳහා ක්‍රියාත්මක වීම **නැවැත්විය** යුතු යන්ත්‍ර සංඛ්‍යාව වන්නේ

(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

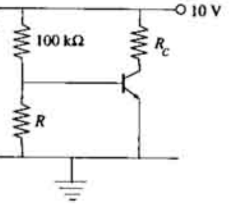
(1) 1·5 cm (2) 1·8 cm (3) 2·0 cm (4) 2·3 cm (5) 2·5 cm

47. පෙන්වා ඇති පරිපථයේ V මගින් දක්වා ඇත්තේ පරිපූර්ණ මැද බිංදු වෝල්ට්මීටරයකි. 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 වෝල්ට්මීටරයේ කියවීම ආසන්න වශයෙන් වෙනස් වන්නේ



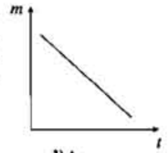
(1) –7·5 V සිට 2·5 V දක්වා ය.
(2) 7·5 V සිට 10 V දක්වා ය.
(3) –2·5 V සිට 2·5 V දක්වා ය.
(4) –2·5 V සිට 7·5 V දක්වා ය.
(5) 2·5 V සිට 0 දක්වා ය.

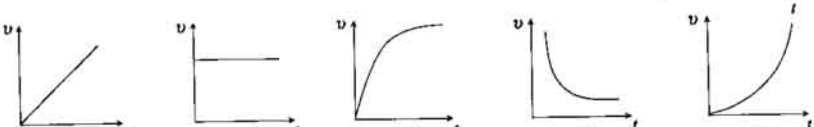
48. පෙන්වා ඇති පරිපථයෙහි සිලිකන් ට්‍රාන්සිස්ටරය ක්‍රියාකාරී විධියේ නැඹුරු කිරීම සඳහා සුදුසු R අගයක් වන්නේ



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

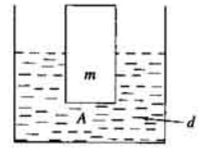
49. රොකට්ටයක් පෘථිවියේ සිට පෘථිවි පෘෂ්ඨයට ලම්බක ව ඉවතට චලිත වීමේ දී, රොකට්ටය තුළ වූ ඉන්ධනවල ස්කන්ධය (m), කාලය (t) සමග අඩුවන ආකාරය ප්‍රස්තාරයෙන් දක්වා ඇත. වායුගෝලීය ප්‍රතිරෝධය නො සලකා හැරිය හැකි නම් සහ ඉන්ධන මගින් ඇති කරන තෙරපුම දිගට ම නියත ව පවතී නම්, රොකට්ටයෙහි ප්‍රවේගය (υ), කාලය (t) සමග වෙනස් වන ආකාරය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





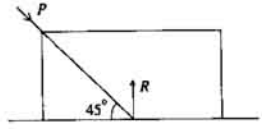
(1) (2) (3) (4) (5)

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.

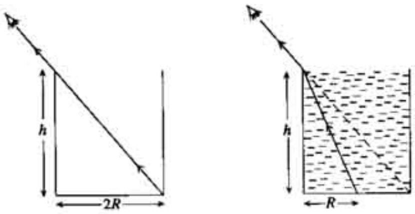
(B) බරින් වැඩි භටයාගේ ආන්ත ප්‍රවේගය, අනෙක් භටයාගේ ආන්ත ප්‍රවේගයට වඩා වැඩි ය.

(C) භටයින් දෙදෙනා ම එක විට පොළොවට ළඟා 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.

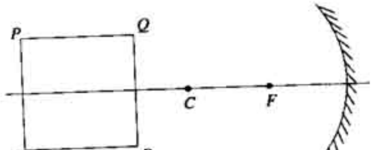


A B

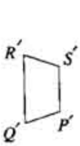
(*A*) රූපයෙන් පෙන්වා ඇති පරිදි, පුද්ගලයෙක් හිස් සිලින්ඩරාකාර බඳුනක ඉහළ ගැට්ට ඔස්සේ බලා සිටින විට බඳුනේ පතුලේ ප්‍රතිවිරුද්ධ කෙළවර යන්තමින් පෙනේ. ඇස එම පිහිටුමේ ම තබා ගනිමින් පැහැදිලි ද්‍රවයක් බඳුනේ ඉහළ ගැට්ට දක්වා පුරවන ලදී. එවිට (*B*) රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි පතුලේ හරි මැද ඇති කුඩා සලකුණක් ඔහුට දර්ශණය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

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

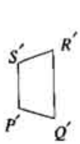
54.



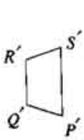
තුනී සමචතුරස්‍රාකාර *PQRS* තහඩුවක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි අවතල දර්පණයක ප්‍රධාන අක්ෂය ඔස්සේ සමමිතිකව තබා ඇත. P', Q', R' සහ S' මගින් පිළිවෙළින් P, Q, R සහ S ලක්ෂ්‍යවල ප්‍රතිබිම්බ නිරූපණය කරයි නම් දර්පණය නිසා සෑදෙන තහඩුවේ ප්‍රතිබිම්බය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය වන්නේ



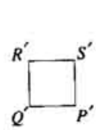
(1)



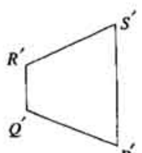
(2)



(3)

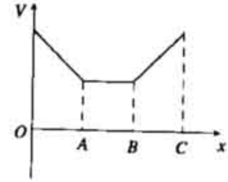


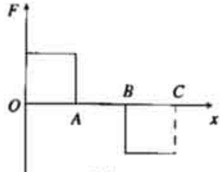
(4)



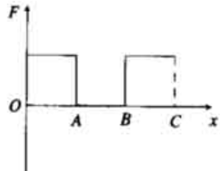
(5)

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

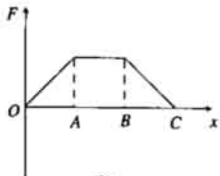




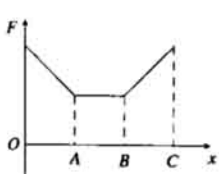
(1)



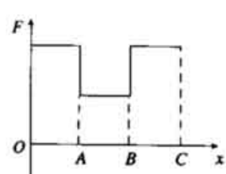
(2)



(3)



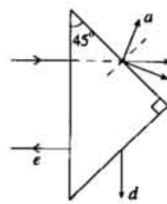
(4)



(5)

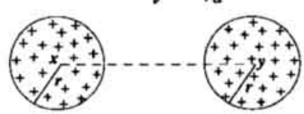
56. වර්තනාංකය 1·40 වන ප්ලාස්ටික්වලින් තැනූ ප්‍රිස්මයක එක් මුහුණතක් මතට රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණයක් අභිලම්බ ව පතිත වේ. වාතයට නිර්ගමනය වන වර්තිත කිරණය වඩාත් හොඳින් පෙන්වන්නේ

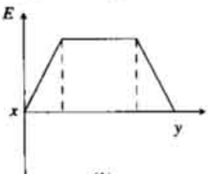
$\left(\sin 45° = \frac{1}{1\cdot 42}\right)$



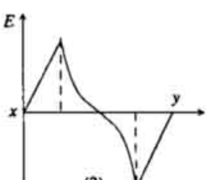
(1) a (2) b (3) c
(4) d (5) e

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

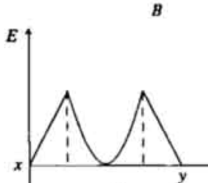




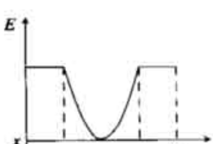
(1)



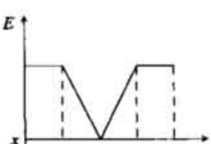
(2)



(3)

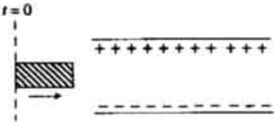


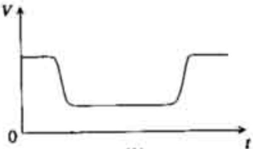
(4)



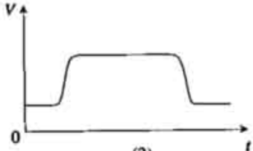
(5)

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 සමග විචලනය, වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය වනුයේ

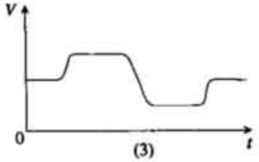




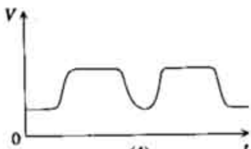
(1)



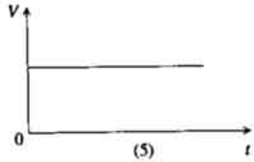
(2)



(3)

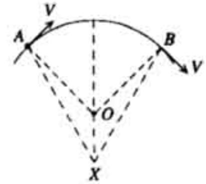


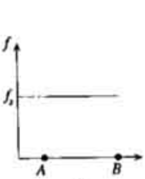
(4)



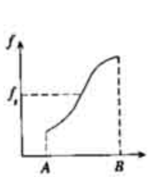
(5)

59. නියත f_s සංඛ්‍යාතයකින් යුත් සංඥ 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

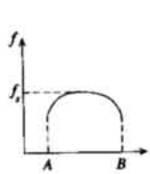




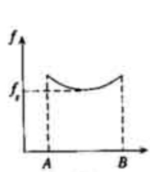
(1)



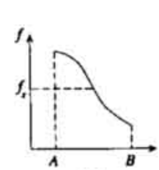
(2)



(3)

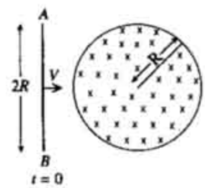


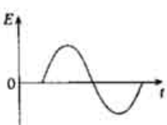
(4)



(5)

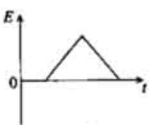
60. V ඒකාකාර ප්‍රවේගයකින් ගමන් කරන රූපයේ පෙන්වා ඇති දිග $2R$ වූ AB ලෝහ දණ්ඩක්, අරය R වූ වෘත්තාකාර ප්‍රදේශයකට සීමා වී ඇති ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් පසු කර ගෙන යයි. දණ්ඩ හරහා ප්‍රේරණය වන වි. ගා. බ. (E) කාලය (t) සමග වෙනස් වන ආකාරය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරනු ලබන්නේ



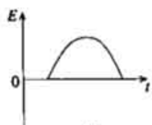


(1)

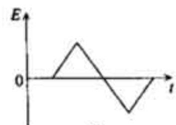
(2)



(3)



(4)



(5)

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

45077

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 II
பௌதிகவியல் II
Physics II

01	
S	II

පැ තුනයි / மூன்று மணித்தியாலம் / Three hours

වැදගත් : මේ ප්‍රශ්න පත්‍රය කවදසි **අතකින්** යුක්ත වේ.
පිළිතුරු සැපයීමට පෙර එවා පිටු අංක අනුව පිළියෙල කර ගන්න.

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

විභාග අංකය :..

මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයට **A, B** යනුවෙන් කොටස් **දෙකක් ඇත**. කොටස් දෙකට ම නියමිත කාලය **පැ තුනකි**.

ප්‍රශ්න **හතරක්** ඇති **A** කොටසේ ප්‍රශ්න **සියල්ලට ම** පිළිතුරු සැපයිය යුතු යි. මේ කොටසෙහි ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු යි.

B කොටස ප්‍රශ්න **හයකින්** සමන්විත වේ. පිළිතුරු සැපයිය යුත්තේ ඉන් ප්‍රශ්න **හතරකට** පමණි. මේ පිළිතුරු, සපයනු ලබන කඩදසිවල ලිවිය යුතු වේ.

සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු, **A, B කොටස් දෙක** එක් උත්තර පත්‍රයක් වන සේ **A කොටස** උඩින් තිබෙන පරිදි අමුණා ශාලාධිපතිට භාර දිය යුතු යි.

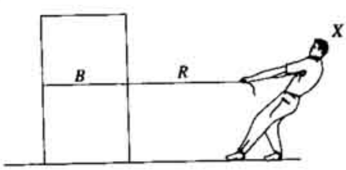
A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

මෙ තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

ප්‍රශ්න **හතරට ම** පිළිතුරු සපයන්න.

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

1.



රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි X මිනිසෙකු විසින් B ලී පෙට්ටියකට ගැට ගසා ඇති R තිරස් ලණුවක් මගින් රළු තිරස් පෘෂ්ඨයක් දිගේ පෙට්ටිය ඇදිනු ලබයි.

(a) (i) B පෙට්ටිය හා R ලණුව මත ක්‍රියා කරන **තිරස්** බල අනෙක් පිටුවේ පෙන්වා ඇති රූපවල ලකුණු කරන්න.

(එක් එක් බලය ලකුණු කිරීම සඳහා පහත අංකනය භාවිත කරන්න.

F_{RX} – මිනිසා විසින් ලණුව මත යොදන බලය

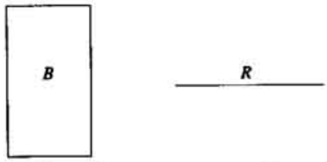
F_{RB} – පෙට්ටිය මගින් ලණුව මත යොදන බලය

F_{BR} – ලණුව මගින් පෙට්ටිය මත යොදන බලය

F – පෙට්ටිය මත ක්‍රියා කරන **ඝර්ෂණ** බලය)

[දෙවැනි පිටුව බලන්න]

මේ තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.



(ii) ඉහත බල අතරෙන් ක්‍රියා-ප්‍රතික්‍රියා යුගලය ලෙස සැලකිය හැක්කේ කුමක් ද?

....

(b) මිනිසා විසින් 100 N බලයක් යොදා ලණුව අදින විට ද පෙට්ටිය තවදුරටත් නිසල ව පවතී. මේ අවස්ථාවේ දී පෘෂ්ඨය මගින් පෙට්ටිය මත ඇති කරන ඝර්ෂණ බලය කොපමණ ද?

....

(c) (i) මිනිසා විසින් ලණුව 150 N බලයකින් අදින විට පෙට්ටිය චලිත වීමට ආසන්නතම අවස්ථාවේ පවතී. මේ මොහොතේ දී ලණුව මගින් පෙට්ටිය මත යෙදෙන බලය කොපමණ ද?

....

(ii) පෙට්ටියේ ස්කන්ධය 50 kg නම් පෙට්ටිය හා පෘෂ්ඨය අතර ස්ථිතික ඝර්ෂණ සංගුණකය ගණනය කරන්න.

....

....

(d) (i) මිනිසා විසින් යොදන බලය 200 N දක්වා වැඩි කළ විට පෙට්ටිය හා ලණුව $2\ \mathrm{m\ s^{-2}}$ නියත ත්වරණයකින් චලනය වීම ආරම්භ කරයි. ලණුවේ ස්කන්ධය 1 kg නම් ලණුව මගින් පෙට්ටිය මත ඇති කරන බලය ගණනය කරන්න.

....

....

(ii) මේ අවස්ථාවේ දී පෘෂ්ඨය මගින් පෙට්ටිය මත ඇති කරන ඝර්ෂණ බලය ගණනය කරන්න.

....

....

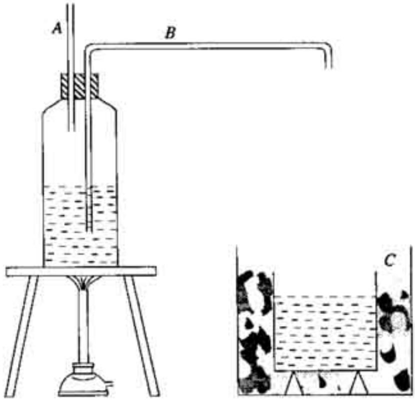
(iii) පෘෂ්ඨය සහ පෙට්ටිය අතර ගතික ඝර්ෂණ සංගුණකය නිර්ණය කරන්න.

....

....

[තුන්වැනි පිටුව බලන්න.

2.



හුමාලය නිපදවීම සඳහා **ශිෂ්‍යයෙකු** විසින් විද්‍යාගාරය තුළ සකස් කරන ලද උපකරණයක් රූප සටහනෙන් පෙන්වා ඇත. හුමාලය පිටතට ගැනීමට *B* නළය යොද ගෙන ඇත.

(*a*) මෙම සැකැස්මෙහි *A* සහ *B* නළ දෙක වැරදි ලෙස සවි කොට ඇත. ඔබ ඒවා නිවැරදි ව සකස් කරන අයුරු සඳහන් කරන්න.

(i) *A* නළය ....

(ii) *B* නළය ....

(*b*) *A* නළය තිබීමේ අවශ්‍යතාව කුමක් ද?

....

(*c*) ඉහත (*a*) හි සඳහන් වෙනස්කම් කළ පසුව ජලයේ වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය සෙවීම සඳහා ඉහත සැකැස්ම යොදගත් ශිෂ්‍යයා, *B* නළයේ බිහිදෙර ජලය සහිත *C* කැලරිමීටරය තුළට **කෙළින් ම** ඇතුළ් කළේය. මෙම ක්‍රියාවලිය සතුටුදයක නැත.

(i) එයට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

....

....

(ii) මෙම පරීක්ෂණය කිරීමේ නිවැරදි ආකාරය වන්නේ කැලරිමීටරය තුළට හුමාලය යැවීමට පෙර *B* නළයේ බිහිදෙරට තවත් උපකරණ කොටසක් සම්බන්ධ කිරීමයි. *B* නළය සහ කැලරිමීටරය අතර ඇති අවකාශයේ මෙම උපකරණ කොටසෙහි රූප සටහනක් අඳින්න.

(*d*) (i) අදළ උෂ්ණත්ව මිනුම් දෙකට අමතර ව මෙම පරීක්ෂණයේ දී ඔබ විසින් ලබාගත යුතු අනෙක් මිනුම් මොනවා දැයි ලියා දක්වන්න.

(1) ....

(2) ....

(3) ....

මේ තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

(ii) ජලයෙහි වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය ගණනය කිරීම සඳහා ඔබට අවශ්‍ය අමතර දත්ත මොනවා ද?

(1) ....

(2) ....

(*e*) මෙම පරීක්ෂණයේ නිරවද්‍යතාව වැඩි කිරීම සඳහා ඔබට ගත හැකි පූර්වෝපායයන් මොනවා ද?

(1) ....

....

(2) ....

(*f*) මෙම පරීක්ෂණය කඳුරට පාසලක සිදු කළ අවස්ථාවේ දී පීඩනමානයේ කියවීම රසදිය 720 mm ලෙස සඳහන් වී තිබුණි. ශිෂ්‍යයා විසින් මෙම සාධකය තම ගණනයේ දී සැලකිල්ලට ගත යුත්තේ කෙසේ දැයි පැහැදිලි කරන්න.

....

....

3. ශිෂ්‍යයෙක් ධ්වනිමානය යොදාගෙන සරසුලක සංඛ්‍යාතය (*f*) සෙවීම සඳහා පරීක්ෂණයක් කිරීමට සැලසුම් කරයි.

(*a*) අනුනාදය ලබා ගැනීම සඳහා ඔහු විසින්, නාද කරනු ලැබූ සරසුල තැබිය යුත්තේ කොතැන ද?

....

(*b*) මූලික අනුනාද දිග ලබා ගැනීම සඳහා ඔහු විසින් අනුගමනය කළයුතු ක්‍රියා පිළිවෙළ කුමක් ද?

....

....

(*c*) ශිෂ්‍යයා විසින් වෙනස් භාර (*Mg*) යොදා ගනිමින්, ධ්වනිමාන කම්බියේ වෙනස් ආතතිවලට අනුරූප මූලික අනුනාද දිගවල් (*l*) මනිනු ලැබිය. *M*, *l*, *f* සහ ධ්වනිමාන කම්බියෙහි ඒකක දිගක ස්කන්ධය *m* සම්බන්ධවන ප්‍රකාශනය ලියා දක්වන්න.

....

....

(*d*) (i) ඔහු විසින් ලබාගත් පරීක්ෂණාත්මක '*l*' අගයයන් අතරෙන් වඩාත් ම නිරවද්‍යතාවක් ඇති අගය ලෙස සැලකිය හැක්කේ කුමන අගය ද?

....

(ii) එයට හේතුව දෙන්න.

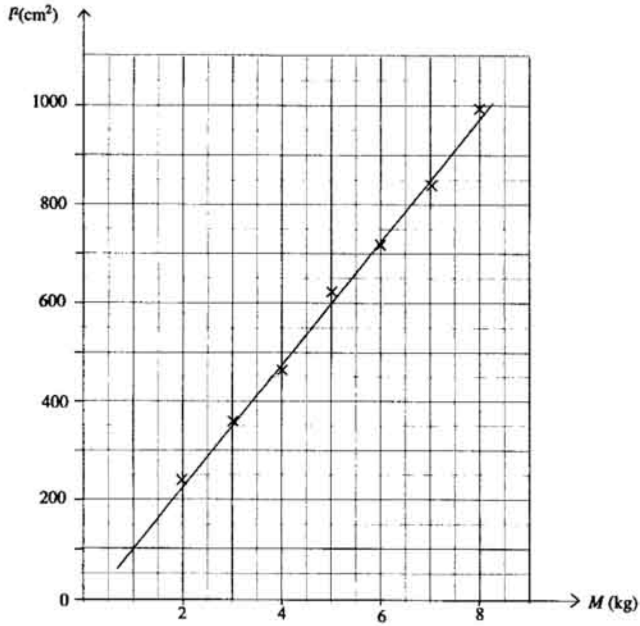
....

....

[පස්වැනි පිටුව බලන්න.

මෙම
තීරයේ
කිසිවක්
නොලියන්න

(*e*) මෙම පරීක්ෂණයේ දී ශිෂ්‍යයා විසින් ඇඳි ප්‍රස්තාරය රූපයේ දක්වේ.



(i) ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය සෙවීම සඳහා ඔබ විසින් යොදා ගනු ලබන සුදුසු ලක්ෂ්‍ය දෙක ප්‍රස්තාරය මත ඊතල මගින් ලකුණු කර පෙන්වන්න.

(ii) ප්‍රස්තාරයෙහි අනුක්‍රමණය සොයන්න.

....

....

(*f*) m හි අගය 8×10^{-4} kg m^{-1} නම් සරසුලෙහි සංඛ්‍යාතය සොයන්න.

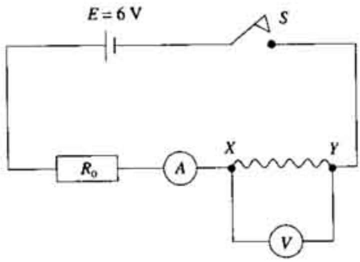
....

....

....

මේ තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

4.



XY නික්‍රෝම් කම්බියක ප්‍රතිරෝධකතාව සෙවීම සඳහා භාවිත කළ හැකි සරල පරීක්ෂණාත්මක සැකැස්මක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. කම්බියෙහි ප්‍රතිරෝධය $100\,\Omega$ ගණයෙහි ඇති බව සොයාගෙන ඇත. A යනු පූර්ණ පරිමාණ උත්ක්‍රමය $100\,\mu A$ වන මයික්‍රොඇමීටරයකි. E මගින් දක්වා ඇත්තේ නො ගිණිය හැකි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයක් සහිත $6\,V$ කෝෂයකි. R_0 යනු නියත ප්‍රතිරෝධයක් වන අතර V යනු වෝල්ට්මීටරයකි. (A සහ V යන දෙකම පරිපූර්ණ උපකරණ ලෙස සැලකිය හැක.)

(a) XY කම්බියෙහි දිග l, අරය r සහ ප්‍රතිරෝධකතාව ρ එහි ප්‍රතිරෝධය R හා සම්බන්ධ කෙරෙන ප්‍රකාශනය ලියන්න.

....

(b) ඉහත සඳහන් සැකැස්ම භාවිත කර XY කම්බියෙහි ප්‍රතිරෝධය මැනීම සඳහා එම කම්බිය තුළින් $50\,\mu A$ ගණයේ ධාරාවක් යැවිය යුතු ව ඇත. මේ සඳහා ඔබට $100\,\Omega$, $1\,k\Omega$, $10\,k\Omega$, $100\,k\Omega$, $1\,M\Omega$ සහ $10\,M\Omega$ අගයන්ගෙන් සමන්විත ප්‍රතිරෝධ සමූහයක් සපයා ඇති නම් R_0 සඳහා ඔබ තෝරාගන්නා ප්‍රතිරෝධය කුමක් ද? ඔබේ ගණනය කිරීම් ලියා දක්වන්න. (දිගු ගණනය කිරීම් වලින් වළකින්න.)

....

....

(c) XY හරහා වෝල්ටීයතාව මැනීම සඳහා පහත දක්වා ඇති පූර්ණ පරිමාණ උත්ක්‍රම සහිත වෝල්ට්මීටර ඔබට සපයා ඇත.

$50\,\mu V$, $100\,\mu V$, $1\,mV$, $10\,mV$ සහ $100\,mV$.

මේ සඳහා වඩාත් ම සුදුසු වෝල්ට්මීටරයේ පූර්ණ පරිමාණ උත්ක්‍රමය කුමක් දැයි සඳහන් කරන්න. අදාළ ගණනය කිරීම් පෙන්වන්න.

....

....

[හත්වැනි පිටුව බලන්න.

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

(*d*) ඇමීටරයේ සහ වෝල්ටමීටරයේ අග්‍ර තිපි පරිදි සම්බන්ධ කරන ආකාරය, ඉහත පරිපථයේ දක්වා ඇති *A* සහ *V* සලකුණු දෙපස "+" සහ "–" සලකුණු යෙදීම මගින් දක්වන්න.

(*e*) මෙම පරීක්ෂණයේ දී අඩු ධාරාවක් භාවිත කිරීමේ වාසියක් තිබේ ද? ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

....

....

(*f*) මෙම පරීක්ෂණයේ දී ශිෂ්‍යයෙකු විසින් පහත සඳහන් ප්‍රතිඵල ලබා ගන්නා ලදී.

කම්බියෙහි ප්‍රතිරෝධය සඳහා ලබාගත් ප්‍රතිඵලය $= 105\ \Omega$

කම්බියෙහි දිග $= 1{\cdot}0\ \text{m}$

කම්බියෙහි අරය $= 5 \times 10^{-5}\ \text{m}$

කම්බිය සාද ඇති ද්‍රව්‍යයෙහි ප්‍රතිරෝධකතාව ගණනය කරන්න.

....

....

....

(g) කම්බියේ ප්‍රතිරෝධකතාව ප්‍රස්තාරයක් මගින් ලබා ගැනීමට ඔබ සැලසුම් කරන්නේ නම්, ඒ සඳහා පාඨාංක සමූහයක් ලබාගැනීමට ඉහත පරීක්ෂණාත්මක සැකැස්මට ඔබ කිනම් වෙනස් (විකරණය) කිරීමක් යෝජනා කරන්නේ ද?

....

....

[අටවැනි පිටුව බලන්න.

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

45057

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

	01	
භෞතික විද්‍යාව II பௌதிகவியல் II Physics II	S	II

B - කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

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

1. (i) විවෘත අවකාශයක් තුළ තිරස් දිශාවක් ඔස්සේ v නියත ප්‍රවේගයෙන් සුළං හමා යයි. වාතයේ ඝනත්වය ρ ලෙස සලකා, චලනය වන වාත කඳක **ඒකක පරිමාවක්** සතු චාලක ශක්තිය (E) සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

(ii) සුළං මෝලක භ්‍රමණය වන පෙති මගින්, සුළඟ රැගෙන යන චාලක ශක්තිය උකහා ගත හැකි අතර පසුව එම ශක්තිය ප්‍රයෝජනවත් ශක්තියක් බවට පරිවර්තනය කර ගත හැක. සුළං මෝලක පෙති භ්‍රමණය වන තලයට අභිලම්බ ව සුළඟ හමන අවස්ථාවක් සලකන්න. භ්‍රමණය වන පෙත්තක් මගින් කපා හරිනු ලබන ක්ෂේත්‍රඵලය A වේ. A හරස්කඩ ක්ෂේත්‍රඵලය හරහා හමන සුළඟේ සම්පූර්ණ චාලක ශක්තිය ම පෙති මගින් ලබාගතහැකි යයි උපකල්පනය කර සුළඟේ ශක්තිය සුළං මෝල විසින් ලබා ගන්නා සීඝ්‍රතාවය

$$\frac{1}{2}\rho A v^3$$ බව පෙන්වන්න.

(iii) එක්තරා සුළං මෝලක් නිදහසේ කරකැවෙන අවස්ථාවක (එනම් එය ජල පොම්පයක් වැනි වෙනත් උපකරණයකට බද්ධ නො කර ඇති අවස්ථාවක) එහි පෙති මිනිත්තුවකට වට 30 ක නියත කෝණික වේගයක් සහිත ව භ්‍රමණය වෙමින් පවතී. එක් වරම සුළං හැමීම නැවතුන විට ඝර්ෂණ බල හේතු කොට ගෙන පෙති මිනිත්තු 2 ක කාලයකට පසුව නිශ්චලතාවට පැමිණේ. භ්‍රමණ අක්ෂය වටා භ්‍රමණ පෙති සහිත පද්ධතියේ අවස්ථිති ඝූර්ණය $10,000\ \mathrm{kg\ m^2}$ නම් පද්ධතිය මත ක්‍රියාත්මක වන ඝර්ෂණ ව්‍යාවර්තයෙහි සාමාන්‍ය අගය ගණනය කරන්න.

(iv) එ නයින් සුළං මෝලේ පෙති මගින් සුළඟේ ශක්තිය උකහා ගනු ලබන සීඝ්‍රතාවය ගණනය කරන්න.

(v) සුළඟේ ප්‍රවේගය $10\ \mathrm{m\ s^{-1}}$ ද, පෙත්තක් මගින් කපාහරිනු ලබන ක්ෂේත්‍රඵලය $30\ \mathrm{m^2}$ ද වාතයේ ඝනත්වය $1{\cdot}3\ \mathrm{kg\ m^{-3}}$ ද නම් සුළං මෝල නිදහසේ කරකැවෙන අවස්ථාවේ දී සුළං මෝලේ කාර්යක්ෂමතාවය ගණනය කරන්න.

2. දුර-දෘෂ්ටිකත්වය ඇති පුද්ගලයෙකුගේ අවිදුර ලක්ෂ්‍යය 100 cm කි. සාමාන්‍ය පුද්ගලයෙකුගේ අවිදුර ලක්ෂ්‍යය 25 cm වේ.

(i) දෝෂ සහිත ඇසෙහි සහ සාමාන්‍ය ඇසක අක්ෂි කාච මගින් 25 cm දුරකින් ඇති වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බය නාභිගත කරනු ලබන ස්ථානය දැක්වීම සඳහා දළ කිරණ රූප සටහන් දෙකක් වෙන් වෙන් ව ඇඳ දක්වන්න.

(ii) අවිදුර ලක්ෂ්‍යය 25 cm බවට නිවැරදි කර ගැනීම සඳහා පුද්ගලයා විසින් පැළඳිය යුතු ඇස් කණ්ණාඩියේ කාචයෙහි නාභීය දුර සහ වර්ගය කුමක් ද?

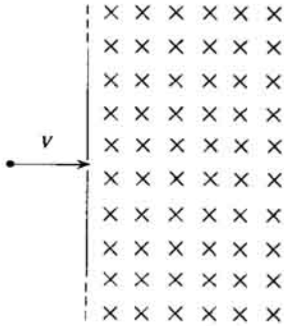
ඔබ භාවිත කරන ලකුණු සම්මුතිය පැහැදිලි ව සඳහන් කරන්න.

(iii) ඇස් කණ්ණාඩියෙහි කාචය සහ අක්ෂි කාචය ස්පර්ශ ව පවතී යයි සලකමින් 25 cm දුරකින් ඇති වස්තුවක් නාභිගත වී ඇති විට දී අක්ෂි කාචයේ නාභීය දුර ගණනය කරන්න. දෘෂ්ටිවිතානයට අක්ෂි කාචයේ සිට දුර 2·5 cm වේ.

(iv) ඇස් කණ්ණාඩිය නොමැති ව ඇස මගින් අනන්තයේ ඇති වස්තුවක් දෘෂ්ටිවිතානය මත නාභිගත කරනු ලබන විට දී අක්ෂි කාචයේ බලය කුමක් ද?

[නවවැනි පිටුව බලන්න.

3. ප්‍රෝටෝනයක් චුම්බක ස්‍රාව ඝනත්වය 0·017 T වන ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් තුළට $8{\cdot}0 \times 10^5\ \mathrm{m\,s^{-1}}$ ප්‍රවේගයක් සහිතව රූපයේ පෙන්වා ඇති අයුරු අභිලම්බ ව ඇතුල් වේ. චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ දිගාව කඩදාසිය තුළට යොමු වී ඇත. ප්‍රෝටෝනයක ආරෝපණය සහ ස්කන්ධය පිළිවෙළින් $1{\cdot}6 \times 10^{-19}$ C සහ $1{\cdot}7 \times 10^{-27}$ kg වේ.



(i) (*a*) චුම්බක ක්ෂේත්‍රය තුළ ප්‍රෝටෝනයේ පථය වෘත්තාකාර වන්නේ ඇයි දැයි පැහැදිලි කරන්න. පථයේ අරය සොයන්න. දී ඇති රූප සටහන පිටපත් කොට ඒ මත ප්‍රෝටෝන පථයේ දළ සටහනක් අඳින්න.

(*b*) ප්‍රෝටෝනය වෙනුවට ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් එම වේගයෙන්ම සහ එම ආකාරයෙන් ම ඇතුල්වූයේ නම්, එහි පථය ප්‍රෝටෝනයේ පථයෙන් වෙනස් වන්නේ කුමන ආකාරයකට ද?

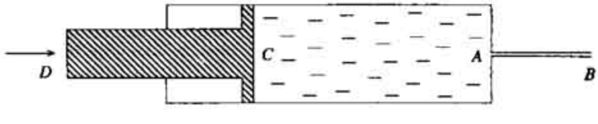
(ii) එම වේගයෙන් ම සහ එම ආකාරයට ම ඇතුල් වන α-අංශුවක පථයෙහි අරය අපෝහනය කරන්න.

(iii) නියුට්‍රෝනයක් එම ආකාරයෙන්ම චුම්බක ක්ෂේත්‍රය තුළට ඇතුළුවුවහොත් එහි පථය (i) (*a*) හි අඳින ලද රූප සටහනේ ම දක්වා එය නම් කරන්න.

(iv) චුම්බක ක්ෂේත්‍රයට අමතර ව දත් සුදුසු ඒකාකාර විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක් ද යෙදීමෙන් චුම්බක ක්ෂේත්‍රය නිසා අංශුවල ඇති වූ උත්ක්‍රමය උදාසීන කරගත හැකි ය. ප්‍රෝටෝනයක් සඳහා මෙම විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයේ විශාලත්වය සහ දිශාව සොයන්න. මෙම අවස්ථාවේ දී අංශුවල ප්‍රවේගය වෙනස් වේ ද? ඔබගේ පිළිතුරට හේතුව දක්වන්න.

4. සියලු ම සංකේත හඳුන්වා දෙමින් නළයක් තුළ දුස්ස්‍රාවී තරලයක අනාකුල ප්‍රවාහයක් සඳහා වන පොයිසෙල්ගේ සමීකරණය ලියා දක්වන්න.

ඉහත සමීකරණය ඇසුරෙන් පාසල් විද්‍යාගාරයක, ජලයේ දුස්ස්‍රාවිතා සංගුණකය සෙවීම සඳහා භාවිත කරනු ලබන පරීක්ෂණාත්මක සැකැස්මක නම් කරන ලද රූප සටහනක් අඳින්න. අවසාන ප්‍රතිඵලයේ නිරවද්‍යතාව වැඩි කිරීම සඳහා ගත යුතු ක්‍රියාමාර්ග කෙටියෙන් දක්වන්න.



රුධිර නාළ තුළට ද්‍රව ඖෂධ එන්නත් කිරීම සඳහා භාවිත කළ හැකි සිරින්ජයක දළ සටහනක් රූපයේ දක්වේ.

D මත නියත බලයක් යෙදීමෙන් *AB* එන්නත් කටුව තුළින් නළය තුළ ඇති ද්‍රවය සෙමෙන් ඉවතට තල්ලු කරනු ලැබේ. *AB* එන්නත් කටුවේ දිග 2 cm වන අතර එයට අරය 0·02 cm වන ඒකාකාර සිදුරක් ඇත.

මෙම අවස්ථාවේ පළල් නළය තුළ ඇති ද්‍රවයේ ප්‍රවේගය නො සැලකිය හැකි තරම් කුඩා බව උපකල්පනය කරන්න.

(i) සිරින්ජයේ අක්ෂය දිගේ *C* සිට *B* දක්වා ද්‍රවය තුළ පීඩනය විචලනය වන ආකාරය ඇඳ දක්වන්න.

(ii) එන්නත් කටුවේ *B* කෙළවර වායු ගෝලයට නිරාවරණය වී පවතින විට දී $1\ \mathrm{cm^3}$ ද්‍රව ප්‍රමාණයක් එන්නත් කටුව තුළින් යැවීම සඳහා ගතවන කාලය 10 s වේ. ද්‍රවයේ දුස්ස්‍රාවිතා සංගුණකය $1{\cdot}0 \times 10^{-3}\ \mathrm{N\,s\,m^{-2}}$ නම් *AB* හරහා පීඩන අන්තරය ගණනය කරන්න.

(iii) රුධිර පීඩනයේ සාමාන්‍ය අගය වායුගෝලීය පීඩනයට වඩා රසදිය 100 mm බව උපකල්පනය කර, එන්නත් කටුව රුධිර නාළයක් තුළට ඇතුල් කොට $1\ \mathrm{cm^3}$ ද්‍රව ප්‍රමාණයක් 10 s දී එන්නත් කිරීම සඳහා *D* මත යෙදිය යුතු අමතර බලය ගණනය කරන්න.

රසදියෙහි ඝනත්වය $= 13{\cdot}6 \times 10^3\ \mathrm{kg\,m^{-3}}$

C පිස්ටනයෙහි හරස්කඩ ක්ෂේත්‍රඵලය $= 0{\cdot}75\ \mathrm{cm^2}$

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

5. (a) කොටසට හෝ (b) කොටසට හෝ පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

(a) තඹ කම්බියක් ආධාරයෙන් 60 W විදුලි බල්බයක් 12 V වෝල්ටීයතා ප්‍රභවයකට සම්බන්ධ කොට ඇත. බල්බය එහි පූර්ණ දීප්තියෙන් දල්වේ.

(i) කම්බිය හරහා ගලා යන ධාරාව ගණනය කරන්න.

(ii) සෑම තඹ පරමාණුවකින් ම එක් ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් සන්නායක ක්‍රියාවලියට දායක වේ යයි සැලකිල්ලට ගනිමින්, තඹ $1\ m^3$ ක පවතින සන්නායක ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න.

[තඹවල සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය = 63; තඹවල ඝනත්වය = $9{\cdot}0 \times 10^3\ kg\ m^{-3}$

ඇවගාඩ්රෝ අංකය ග්‍රෑම් මවුලයට පරමාණු $6{\cdot}0 \times 10^{23}$ ලෙස ගන්න.]

(iii) තඹ කම්බියේ අරය 0·7 mm නම්, තඹ තුළ සන්නායක ඉලෙක්ට්‍රෝනවල ප්ලාවික ප්‍රවේගය (V_d) ගණනය කරන්න.

[ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ආරෝපණය = $1{\cdot}6 \times 10^{-19}$ C]

(iv) සන්නායක ඉලෙක්ට්‍රෝන, පරිපූර්ණ වායුවක අණු මෙන් හැසිරෙන බව උපකල්පනය කරමින් 27° C දී ඉලෙක්ට්‍රෝනවල වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල ප්‍රවේගය (V_{rms}) නිර්ණය කරන්න.

[බෝල්ට්ස්මාන් නියතය = $1{\cdot}4 \times 10^{-23}\ J\ K^{-1}$; ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ස්කන්ධය = $9{\cdot}1 \times 10^{-31}$ kg]

V_d හා V_{rms} හි විශාලත්වයන් අතර විශාල වෙනසක් ඇත්තේ ඇයි දැයි පැහැදිලි කරන්න.

(v) කම්බියේ දිග 1 m නම් ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් කම්බියේ එක් කෙළවරක සිට අනෙක් කෙළවර දක්වා යෑමට ගන්නා කාලය කොපමණ ද? එනමුත් ඇත්තෙන් ම, ස්විච්චිය වැසූ සැණින් බල්බය දල්වේ. මෙය පැහැදිලි කරන්න.

(b) අපවර්තන නොවන ප්‍රදානය (υ_1), අපවර්තන ප්‍රදානය (υ_2) සහ ප්‍රතිදානය (υ_0) පැහැදිලි ව දක්වමින් කාරකාත්මක වර්ධකයක පරිපථ සංකේතය ඇඳ දක්වන්න.

කාරකාත්මක වර්ධකයේ විවෘත පුඩු ලාභය A නම්, υ_1, υ_2 ප්‍රදාන සහ υ_0 ප්‍රතිදානය අතර සම්බන්ධය දක්වන ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

(i) 741 කාරකාත්මක වර්ධකයකට 10^5 ක විවෘත පුඩු ලාභයක් ඇති අතර එය ± 15 V වෝල්ටීයතා සැපයුම් හා සම්බන්ධ කර ඇත. කාරකාත්මක වර්ධකයේ ප්‍රදානයනට $\upsilon_1 = -3$ mV සහ $\upsilon_2 = -5$ mV වෝල්ටීයතාවන් යෙදුව හොත් බලාපොරොත්තුවන ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව υ_0 හි ධ්‍රැවීයතාවය සහ විශාලත්වයේ ආසන්න අගය කුමක් ද?

(ii) (*a*) ඔබට R_1 සහ R_2 ප්‍රතිරෝධක දෙකක් සපයා ඇත. ප්‍රදානය සහ ප්‍රතිදානය පැහැදිලි ව දක්වමින් අපවර්තන නොවන වර්ධකයක පරිපථ රූප සටහනක් අඳින්න.

(*b*) එක්තරා පරීක්ෂණයක දී තාප විද්‍යුත් යුග්මයක් මගින් ජනනය කරනු ලබන 0 – 10 mV පරාසයක ඇති වෝල්ටීයතාවයන්, පූර්ණ පරිමාණ උත්ක්‍රමය 1 V වන වෝල්ට්මීටරයක් මගින් මැනිය යුතුව ඇත. තාප විද්‍යුත් යුග්මයේ 10 mV ප්‍රතිදානය සඳහා වෝල්ට්මීටරයෙන් පූර්ණ පරිමාණ උත්ක්‍රමයක් ලබා ගැනීමට තාප විද්‍යුත් යුග්මය සහ වෝල්ට්මීටරය අතරට (ii) (*a*) හි දක්වා ඇති අපවර්තන නො වන වර්ධකය යොදන ආකාරය පෙන්වීම සඳහා පරිපථ රූප සටහනක් අඳින්න.

(*c*) දී ඇති R_1, R_2 ප්‍රතිරෝධක දෙකෙන් කුඩා ප්‍රතිරෝධකයේ අගය 1 kΩ නම් (ii) (*b*) හි පූර්ණ පරිමාණ උත්ක්‍රමය ලබාගැනීම සඳහා අනෙක් ප්‍රතිරෝධකයේ අගය කුමක් විය යුතු ද?

(iii) ඔබට R_3 නම් තවත් ප්‍රතිරෝධකයක් සහ දෙමං යතුරක් (two-way key) සපයා ඇති නම් එකම වෝල්ට්මීටරයෙන් 0 – 10 mV සහ 0 – 100 mV යන පරාස දෙකටම පූර්ණ පරිමාණ උත්ක්‍රම ලැබෙන පරිදි එම පරාස දෙක තුළ වෝල්ටීයතා වෙන වෙනම මැනීම සඳහා භාවිත කිරීමට හැකි වන ලෙස (ii) (*b*) හි දක්වා ඇති පරිපථය විකරණය කරන්නේ කෙසේ දැයි දක්වන්න. අවශ්‍ය පරාසය තෝරා ගැනීම සඳහා දෙමං යතුර යොදගනු ලැබේ.

R_3 සඳහා සුදුසු අගයක් සොයන්න.

[එකොළොස්වැනි පිටුව බලන්න.

6. **(a) කොටසට හෝ (b) කොටසට හෝ පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.**

(a) පියන සමඟ ස්කන්ධය 2.0 kg වන හිස් තඹ භාජනයක් 150 °C උෂ්ණත්වයක පවතී. 30 °C උෂ්ණත්වයක පවතින ජලය 0.1 kg ප්‍රමාණයක් භාජනයට වත් කොට හුමාලය බඳුනෙන් ඉවත්ව යා නොදී පියන ඉක්මනින් වසන ලදී. මේ අවස්ථාවේ දී ඇතිවිය හැකි පහත සඳහන් ප්‍රතිඵලයන් සලකා බලන්න.

(1) ජලයේ හා භාජනයේ අවසාන උෂ්ණත්වය 100 °C ට වඩා අඩු වීම.

(2) 100 °C පවතින ජලය හා හුමාල මිශ්‍රණයක් ඇති වීම.

(3) සියලු ම ජලය වාෂ්පීකරණය වී 100 °C හෝ ඊට වැඩි උෂ්ණත්වයක පවතින හුමාලය ඇති වීම.

ඉහත අවස්ථා තුනේදීම ජලය 100 °C දී නටන බවත් පරිසරයට කිසිදු තාප හානියක් සිදු නො වන බවත් උපකල්පනය කරන්න.

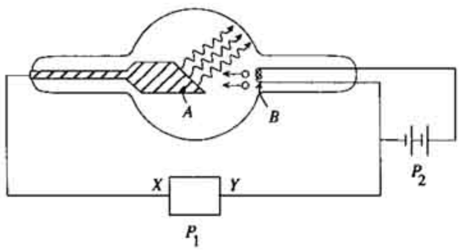
(i) පළමු සිදුවීම විය හැකි යයි සලකමින් ජලයේ හා භාජනයේ අවසාන උෂ්ණත්වය ගණනය කරන්න. එනයින්, මෙය සිදුවිය නො හැකි බව පෙන්වන්න.

(ii) දෙවැනි සිදුවීම විය හැකි යයි සලකමින් භාජනය තුළ පවතින හුමාලයේ ස්කන්ධය ගණනය කරන්න. එනයින්, සත්‍ය වශයෙන් ම සිදුවන්නේ මෙය බව පෙන්වන්න.

(iii) 100 °C හි පවතින හුමාලය සහිත ව තෙවන සිදුවීම ඇති වීම පිණිස, ආරම්භයේ දී භාජනයට වත් කළ යුතු ජලයේ ස්කන්ධය නිර්ණය කරන්න.

[ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $= 4.0 \times 10^3\ \mathrm{J\,kg^{-1}\,K^{-1}}$;
තඹවල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $= 4.0 \times 10^2\ \mathrm{J\,kg^{-1}\,K^{-1}}$;
ජලයේ වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය $= 2.0 \times 10^6\ \mathrm{J\,kg^{-1}}$]

(b) X- කිරණ නළයක් රූප සටහනෙහි දක්වා ඇත.



(i) *A* හා *B* මගින් දක්වා ඇති කොටස් නම් කරන්න.

(ii) X- කිරණ නළය රේචනය කළ යුත්තේ ඇයි?

(iii) P_2 වෝල්ටීයතා සැපයුමෙහි ප්‍රයෝජනය කුමක් ද?

(iv) P_1 වෝල්ටීයතා සැපයුමෙහි *X* අග්‍රයෙහි ධ්‍රැවීයතාව කුමක් ද?

(v) X- කිරණ ෆෝටෝන විමෝචනය වීමේ සීඝ්‍රතාවය නිර්ණය කරන සාධකය කුමක් ද?

(vi) X- කිරණ ෆෝටෝනවල ශක්තිය නිර්ණය කරන සාධකය කුමක් ද?

(vii) 5.6×10^{-15} J චාලක ශක්තියක් සහිත ඉලෙක්ට්‍රෝන නිපදවීම සඳහා තිබිය යුතු, P_1 වෝල්ටීයතා සැපයුමෙහි වෝල්ටීයතාව කුමක් ද?

(viii) නිකුත් වන X-කිරණවල උපරිම ශක්තිය, *A* මත ගැටෙන ඉලෙක්ට්‍රෝනවල චාලක ශක්තියට සමාන වේ. මෙම උපරිම ශක්තිය සහිත X-කිරණවල තරංග ආයාමය ගණනය කරන්න.

(ix) වෙනස් ක්ෂේත්‍ර දෙකකට අදාළව X-කිරණවල ප්‍රායෝගික යෙදීම් **දෙකක්** දෙන්න.

(x) X-කිරණ නිෂ්පාදනයේ දී ඉලෙක්ට්‍රෝන හා පදාර්ථ අතර අන්තර් ක්‍රියාව මගින් ෆෝටෝන විමෝචනය වේ. ෆෝටෝන හා පදාර්ථ අතර අන්තර් ක්‍රියාව මගින් ඉලෙක්ට්‍රෝන විමෝචනය වන අවස්ථාවක් දක්වන්න.

ප්ලාංක් නියතය $= 6.6 \times 10^{-34}\ \mathrm{J\,s}$
ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ආරෝපණය $= 1.6 \times 10^{-19}\ \mathrm{C}$
ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $= 3.0 \times 10^8\ \mathrm{m\,s^{-1}}$