

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 1999 අගෝස්තු
கல்விய் பொதுத் தராதரப் பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 1999 ஆகஸ்ட்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 1999

භෞතික විද්‍යාව I

பொன்‍திகவியல் I

Physics I

01

S

I

පැ දෙකයි / இரண்டு மணித்தியாலம் / Two hours

වැදගත් : මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කඩදාසි තුනකින් යුක්ත වේ.
පිළිතුරු සැපයීමට පෙර මේ පිටු අංක අනුව පිළියෙල කර ගන්න.

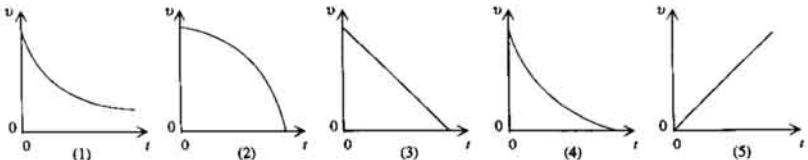
ගණිත යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

සැලකිය යුතුයි.

- සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- i සිට 60 දක්වා වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ශුද්ධපෙන් හෝ පිළිතුරු තෝරා ගන්න.
- iii) ලත්තර පත්‍රයේ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති කොටුවලින් ඔබ තෝරා ගත් ලත්තරයේ අංකයට සාදාදෙන කොටුව තුළ (X) ලකුණු පැත්තලෙක් යොදන්න.
- iv) ලත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් ද සරෙස්සමින් කියවන්න.

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

- ප්ලාන්ක් නියතය (h) හි ඒකකය වන්නේ
(1) J s^{-1} (2) J s (3) J s^{-2} (4) $\text{J}^{-1} \text{s}$ (5) $\text{J}^{-1} \text{s}^{-1}$
- තෝෂික ප්‍රවේගයේ මාන වන්නේ
(1) LT^{-1} (2) T^{-1} (3) LT^{-2} (4) T (5) $\text{L}^{-1} \text{T}^{-1}$
- 30°C හි දී ප්ලයේ සංකේත වාෂ්ප පීඩනය $1.6 \times 10^3 \text{ Pa}$ වේ. උෂ්ණත්වය 30°C වූ දියක සඳු වාෂ්පවල ආංශික පීඩනය $1.2 \times 10^3 \text{ Pa}$ නම් එදින සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව
(1) 50 % (2) 60 % (3) 75 % (4) 80 % (5) 85 %
- ඒකක වර්ගචලයකට E ශීතූතාර්යකින් සූර්යයා ගන්තිය විකිරණය කරයි. සූර්යයා කාන්ත වස්තුවක් ලෙස උපකල්පනය කළ හොත් එහි සාපේක්ෂ උෂ්ණත්වය වන්නේ ($\sigma = 5.67 \times 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-2}$) නියතය)
(1) $\left(\frac{E}{\sigma}\right)^4$ (2) $\left(\frac{E}{\sigma}\right)^{1/2}$ (3) $\frac{E}{\sigma}$ (4) $\left(\frac{E}{\sigma}\right)^2$ (5) $\left(\frac{E}{\sigma}\right)^4$
- නියත සම්ප්‍රසාරක බලයක් මගින් නිශ්චලතාවට ගෙන එනු ලබන යම් වස්තුවක ප්‍රවේගය v , කාලය t සමඟ විචලනය වන අන්දම වඩාත් ම නොදීන් දක්වන්නේ සහන සඳහන් කුමන ප්‍රස්ථාරයෙන් ද?



- පරතරය 0.5 m වූ අවල ආධාරක දෙකක් අතර තත්කල්වක් ඇද, තත්කල්ව මූලික සංඛ්‍යාතය 440 Hz වන තෙක් එහි ආන්තිය වෙනස් කරන ලදී. තත්කල්ව දීමේ ඒරියක් කරගත වේගය වන්නේ
(1) 110 m s^{-1} (2) 220 m s^{-1} (3) 330 m s^{-1} (4) 440 m s^{-1} (5) 880 m s^{-1}

[අනෙක් පිටුව බලන්න.

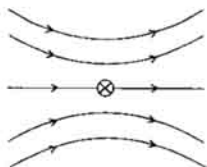
7. පරිපූර්ණ පරිණාමකයක් භාවිත කර ගනිමින් 12 V, 60 W ප්‍රතිබාහිරතක ධාරා මෝටරයක්, 240 V ප්‍රතිබාහිරත විද්‍යුත් තුලද්‍රව්‍යයක් මගින් ක්‍රියාත්මක වේ. පරිණාමකයේ ප්‍රාථමික දඟරයේ ගලන ධාරාව වනුයේ

(1) 0.25 A (2) 0.5 A (3) $\sqrt{5}$ A (4) 5 A (5) 20 A

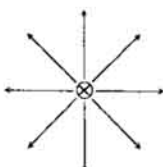
8. සීග්‍රතාව I වන ධ්වනි ප්‍රභවයක් අවම කොට එම ස්ථානයේ සීග්‍රතාව 100I වන ධ්වනි ප්‍රභවයක් තබනු ලැබේ. දෙන ලද ලක්ෂ්‍යයක සීග්‍රතා මට්ටමෙහි වෙනස් වීම වනුයේ

(1) 1 dB (2) 10 dB (3) 20 dB (4) 50 dB (5) 100 dB

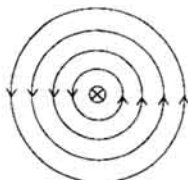
9. කඩදාසියෙහි තලයට ලම්භක ව තබා ඇති සෘජු කම්බියක් තලය තුළට ධාරාවක් ගෙන යයි. කම්බිය අවට තට්ගන්නා චුම්බක ක්ෂේත්‍රය වඩාත් නිවැරදි ව නිරූපණය වන්නේ



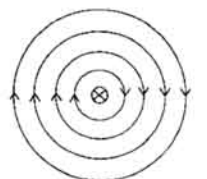
(1)



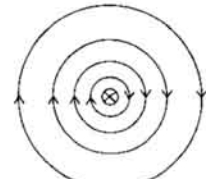
(2)



(3)



(4)



(5)

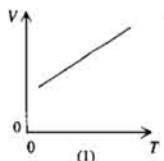
10. අරයයන් 3 cm සහ 4 cm වූ සවන් බුබුළු දෙකක් විෂ්කයක් තුළ දී සමෝෂණ තත්ත්වයක් යටතේ එක් වී තනි බුබුළක් සෑදේ. එම බුබුළේ අරය වනුයේ

(1) 1 cm (2) 2 cm (3) 5 cm (4) 6 cm (5) 8 cm

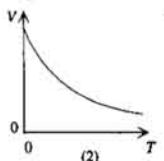
11. තත්ත්ව දූරේක්ෂයක අවනතයට 60 cm නාභීය දුරක් ඇත. විවේකී සාමාන්‍ය ඇසකට වස්තූන් දර්ශනය වන පරිදි දූරේක්ෂය නිරුමාරු කොට ඇති විට එහි කාච අතර දුර 65 cm වේ. උපකරණයේ කෝණික විශාලතාව වනුයේ

(1) 2.4 (2) 2.6 (3) 5 (4) 12 (5) 20

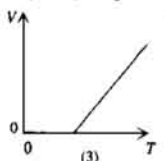
12. නියත පීඩනයක පවතින පරිපූර්ණ වායුවක අවල ස්කන්ධයක පරිමාව V , එහි නිරන්තර උෂ්ණත්වය T සමඟ විචලනය වීම වඩාත් හොඳින් නිරූපණය වන්නේ සහන සඳහන් කුමන ප්‍රස්ථාරයෙන් ද?



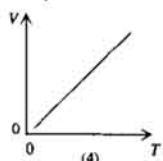
(1)



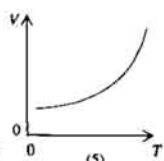
(2)



(3)



(4)

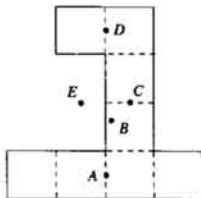


(5)

13. සහන දක්වා ඇති කුමන ගුණයක් α , β , හා γ යන විකිරණ වර්ග තුනට ම පොදු ගුණයක් නො වන්නේ ද?

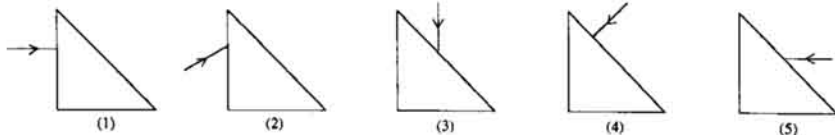
(1) ශක්තිය රැගෙන යාම (2) අංශු ස්වභාවය මෙන්ම කරංශ ස්වභාවය ද පෙන්වීම
(3) වාතය අසන්නිරණය කිරීමේ හැකියාව (4) පරමාණුවක න්‍යෂ්ටියෙන් විමෝචනය වීම
(5) ආරෝපණයක් සිටීම

14. රූප සටහනෙහි දක්වා ඇති හැඩය සහිත වස්තුව ඒකාකාර වූ ලෝහ තහඩුවකින් කපා ඇත. වස්තුවෙහි ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය පිහිටීමට වඩාත් ම ඉඩ ඇති ලක්ෂ්‍යය වන්නේ
- (1) A
 - (2) B
 - (3) C
 - (4) D
 - (5) E

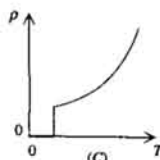
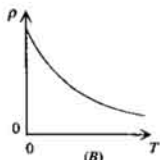
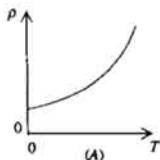


15. බර 6 N වන ඒකාකාර සහ සිලින්ඩරයක් එහි උසින් $\frac{1}{4}$ ක් දුම පෘෂ්ඨයෙන් ඉහළට සිටින පරිදි ද්‍රව්‍යමය සිරස් ව පාළුව. සිලින්ඩරය ද්‍රව්‍යය සම්පූර්ණයෙන් ගිලීම් සඳහා අවශ්‍යවන අවම සිරස් බලය
- (1) 1.5 N
 - (2) 2 N
 - (3) 3 N
 - (4) 4 N
 - (5) 12 N
16. දුනු නියතය k වන ප්‍රත්‍යාස්ථ තන්තුවක් දිගින් හරි අර්ධයක් වන සේ සමාන කොටස් දෙකකට කපා ඇත. එක් කොටසක දුනු නියතය වන්නේ
- (1) $\frac{k}{2}$
 - (2) $\frac{1}{\sqrt{2}}k$
 - (3) k
 - (4) $\sqrt{2}k$
 - (5) $2k$

17. පටු, සමානාකර, ඒකවර්ණ ආලෝක කදම්භයක් සෘජු කෝණී, සමද්‍රව්‍යාද විදුරු ප්‍රිස්මයක් මත පතිත වන බවත් ආකාර සකස් තහන රූපවලින් පෙන්වා ඇත. ආරම්භයේ කදම්භය ඇතුළු වූ ප්‍රිස්මයෙන් ම එය නිර්ගත වන සැකැස්ම කුමක් ද?



18. සුදුගලයෙකුට, ධ්‍රැවණයෙන් 1.5 ක බලයක් ඇති ඇස් කන්තාවේ පැළඳු විට ඔහුගේ ඇස් වල සිට 25 cm ඇතිත් තබා ඇති වස්තුව පැහැදිලි ව දකිය හැක. ඇස් කන්තාවේ නොමැතිව ඔහුට වඩාත් පැහැදිලි ව දකිය හැක්කේ වස්තුව තබා ඇති අවම දුර
- (1) ඔහුගේ ඇස්වල සිට 18 cm වන විට ය.
 - (2) ඔහුගේ ඇස්වල සිට 20 cm වන විට ය.
 - (3) ඔහුගේ ඇස්වල සිට 30 cm වන විට ය.
 - (4) ඔහුගේ ඇස්වල සිට 40 cm වන විට ය.
 - (5) ඔහුගේ ඇස්වල සිට 50 cm වන විට ය.
19. ද්‍රව්‍යයක් කුහක් සඳහා විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධකතාව (ρ), උෂ්ණත්වය (T) සමඟ විචලනය වන ආකාරය A, B හා C යන ප්‍රස්ථාර කුනෙන් පෙන්වා ඇත.



පහත දක්වා ඇති සංයුක්තයන්ගෙන් කුමක්, ඉහත වක්‍ර නිවැරදි ව නිරූපණය කරයි ද?

- | | | |
|--|--|---|
| <p>A</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) ලෝහමය - සන්නායකය (2) ලෝහමය - සන්නායකය (3) අර්ධ - සන්නායකය (4) අර්ධ - සන්නායකය (5) ප්‍රසිසි - සන්නායකය | <p>B</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) ප්‍රසිසි - සන්නායකය (2) අර්ධ - සන්නායකය (3) ලෝහමය - සන්නායකය (4) ප්‍රසිසි - සන්නායකය (5) ලෝහමය - සන්නායකය | <p>C</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) අර්ධ - සන්නායකය (2) ප්‍රසිසි - සන්නායකය (3) ප්‍රසිසි - සන්නායකය (4) ලෝහමය - සන්නායකය (5) අර්ධ - සන්නායකය |
|--|--|---|

20. ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරාවක, වර්ග මධ්‍යන්‍ය ක්‍රීල අගය $I_{\text{r.m.s}}$, පිළිබඳව කර ඇති සත්‍ය ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) $I_{\text{r.m.s}}$ උච්ච ධාරාව I_0 සමඟ $I_{\text{r.m.s}} = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$ යන සම්බන්ධතාවයෙන් බැඳී පවතී.

(B) $I_{\text{r.m.s}}$ යනු, එක් චක්‍රයක් (cycle) තුළ දී ධාරාවේ සාමාන්‍ය අගය යි.

(C) $I_{\text{r.m.s}}$ යනු, ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරාව මගින්, ප්‍රතිරෝධකයක් තුළ සිදු කෙරෙන ධාරානාශක්ති හානියට සමාන හානියක් සිදු කළ හැකි සරල ධාරාවට තුල්‍ය වූ ධාරාව වේ.

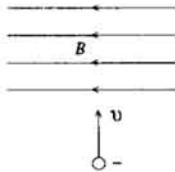
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින්

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

21. යුරේනියම්-239 සමස්ථානිකයක් වන $^{239}_{92}\text{U}$, β^- අංශුවක් විමෝචනය කරමින් ක්ෂය වේ. සෑදෙන නව නූෂේට්ස් ස්කන්ධ ක්‍රමාංකය හා පරමාණුක ක්‍රමාංකය සහ ප්‍රතිචාර අතුරින් කුමනින් නිවැරදි ව ඇතුළත් වේ ද?

ස්කන්ධ ක්‍රමාංකය (A)	පරමාණුක ක්‍රමාංකය (Z)
(1) 235	90
(2) 240	92
(3) 239	91
(4) 239	93
(5) 239	90

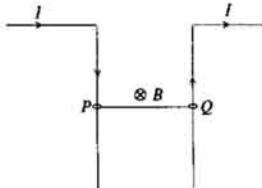
22.



විස්තෘතයක් තුළ දී, B ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් පවතින ප්‍රදේශයකට ඉලෙක්ට්‍රෝන කැම්බියන් රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි ප්‍රක්ෂේපණය කරනු ලැබේ. ඉලෙක්ට්‍රෝන කැම්බිය සහ චුම්බක ක්ෂේත්‍රය යන දෙක ම කඩදියෙහි කලය මත පවතී නම් ඉලෙක්ට්‍රෝනවල පරාය

- (1) මත චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ බලපෑමින් හැක.
- (2) එම් පැත්තට හැරේ.
- (3) දකුණු පැත්තට හැරේ.
- (4) කඩදියෙන් ඉවතට ඉහළ දිශාවට හැරේ.
- (5) කඩදිය තුළට පහළ දිශාවට හැරේ.

23.

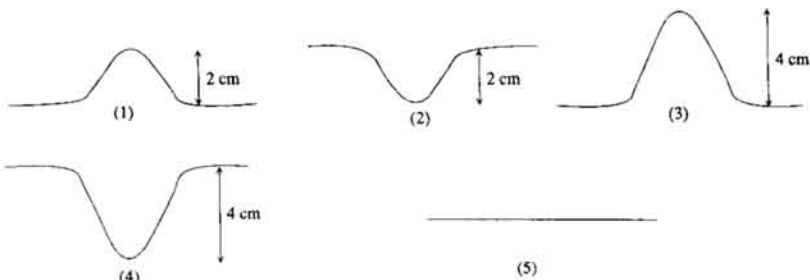


රූපයෙහි දක්වා ඇති පරිදි, දිග 0.15 m හා ස්කන්ධය 0.015 kg වූ PQ කම්බියට සුමට පිරස් කම්බි දෙකක් දිගේ නිදහසේ සර්පණය විය හැක. කඩදියෙහි කලය තුළට එල්ල වූ ප්‍රාච සන්නය 1.0 T වන චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් යෙදූ විට, PQ කම්බිය සම්පූර්ණ ව පවත්වා ගැනීමට අවශ්‍යවන I ධාරාව වන්නේ

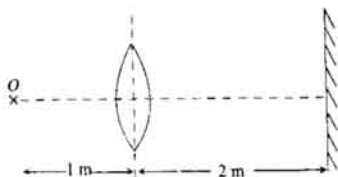
- (1) 1 A
- (2) 3 A
- (3) 5 A
- (4) 10 A
- (5) 15 A



රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි සර්වසම තැබුයත් සහිත විස්තාරය 2 cm වූ ස්පන්ද දෙකක් තත්ත්වයේ දීමේ විරුද්ධ දිශාවලට ගමන් කරමින් 2 cm s^{-1} වූ ඵලක වේගයකිනි. ආරම්භයේ දී ස්පන්ද අතර දුර 8 cm නම්, 2 s කට පසු කර්ශ රටාව දෙකු ලබන්නේ



25. රූපයේ පෙන්වා පරිදි, නාභිය දුර 0.5 m වන උත්තල කාවයක විරුද්ධ තැනිවල, O කුඩා වස්තුවක් සහ තල දර්ශණයක් තබා ඇත. සෑදෙන ප්‍රතිබිම්බ සංවෘත සහ ඒවායේ ස්වභාවය සම්බන්ධයෙන් පහත ප්‍රකාශ වලින් නිවැරදි කුමක් ද?
- (1) ප්‍රතිබිම්බ තුනකි, ඉන් දෙකක් තාත්ත්වික වේ.
 - (2) ප්‍රතිබිම්බ තුනකි, ඉන් එකක් තාත්ත්වික වේ.
 - (3) තාත්ත්වික ප්‍රතිබිම්බ දෙකකි.
 - (4) ප්‍රතිබිම්බ දෙකකි, ඉන් එකක් තාත්ත්වික වේ.
 - (5) එක් තාත්ත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් පමණකි.



26. ප්‍රත්‍යාස්ථ තත්ත්වයේ ආතතිය 3 N වන විට එහි දිග 30 cm වේ. ආතතිය 4 N වට දිග 32 cm වේ. ආතතිය 7 N දක්වා වැඩිකළ විට තත්ත්වයේ දිග වනුයේ
- (1) 34 cm
 - (2) 38 cm
 - (3) 40 cm
 - (4) 42 cm
 - (5) 44 cm
27. එකම ජීවන අන්තරය යටතේ එකිනෙකට සම්බන්ධ හෝ වූ සෛෂික තල දෙකක් තුළින් ද්‍රව්‍යයක් ගලා යයි. තල දෙකෙහි අභ්‍යන්තර විෂ්කම්භ අතර අනුපාතය 2 : 1 වන අතර ඒවායේ දිග අතර අනුපාතය 1 : 2 වේ. තල දෙක තුළින් ද්‍රව්‍ය ගලා යාමේ ශීඝ්‍රතා අතර අනුපාතය වනුයේ
- (1) 32 : 1
 - (2) 16 : 1
 - (3) 8 : 1
 - (4) 4 : 1
 - (5) 2 : 1
28. අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොමැතිව ඇති බැටරියකට ක්‍රමයෙන්ම සම්බන්ධ කොට ඇති එක හා සමාන ප්‍රතිරෝධක දෙකක් එකිනේ 10 W ක්ෂණික උත්පර්ජනයක් පිළි කරයි. එම බැටරිය හරහා එම ප්‍රතිරෝධක ම සමාන්තරයෙන් ව සම්බන්ධ කළේ නම් ඇතිවන සම්පූර්ණ ක්ෂණික උත්පර්ජනය වන්නේ
- (1) 5 W
 - (2) 10 W
 - (3) 20 W
 - (4) 40 W
 - (5) 60 W

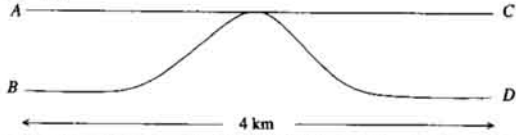
29. A හා B පංඛ දෙකක්, පරායත් පිළිවෙලින් R_A හා R_B වූ එක කේන්ද්‍රීය වෘත්ත දෙකක ගමන් ගන්නා අතර ඒවායේ භ්‍රමණ ආවර්ත කාල සමාන වේ.

$\frac{A \text{ හි කේන්ද්‍ර අභිසාරී භවර්ණය}}{B \text{ හි කේන්ද්‍ර අභිසාරී භවර්ණය}}$ අනුපාතය වන්නේ

- (1) $\frac{R_A}{R_B}$
- (2) $\frac{R_A^2}{R_B^2}$
- (3) $\frac{R_A^3}{R_B^3}$
- (4) $\frac{R_B}{R_A}$
- (5) $\frac{R_B^2}{R_A^2}$

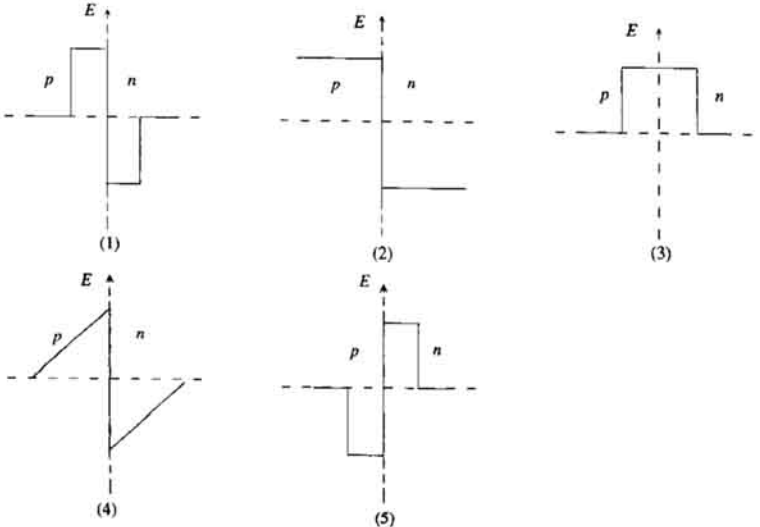
30. A හා B නම් වූ වස්තු දෙකක් සරල රේඛාවක් දිගේ එකිනෙක දෙසට ඒකාකාර වේග වලින් චලනය වන විට ඒවා සෑම තත්ත්වර එකකදී ම 5 m කින් එකිනෙකට ලගා වේ. මෙම වස්තු දෙක සරල රේඛාවක් දිගේ මුල් වේගවලින් ම එක ම දිශාවට ගමන් කරන විට සෑම තත්ත්වර එකකදී ම 1 m කින් එකිනෙකට ලගා වේ.
A හා B හි වේග පිළිවෙලින්
(1) 5 m s^{-1} හා 4 m s^{-1} (2) 5 m s^{-1} හා 10 m s^{-1} (3) 3 m s^{-1} හා 2 m s^{-1}
(4) 3 m s^{-1} හා 1 m s^{-1} (5) 2 m s^{-1} හා 1 m s^{-1}
31. පහත සඳහන් දේ වලින් කුමක් බ්ලැට් මූලධර්මය මගින් පැහැදිලි කළ නො හැකි ද?
(1) වාතය තුළ බැමීමින් (spinning) ගමන් කරන බෝලයක පර්යා වක්‍ර වීම
(2) අතේ යානයක් මත උඩු අතට ඇසිවන එරෙද්දීම
(3) විසිරී පොම්පයක (spray pump) ක්‍රියාකාරීත්වය
(4) අවකාශය තුළ රොකට්ටුවක චලිතය
(5) උසුනී දුම් තෙයක් කුළින් දුම් ඉහළට නැගීම
32. තම කේන්ද්‍රය කරගත යන සිරස් අක්ෂයක් වටා භ්‍රමණය විය හැකි තිරස් වෘත්තාකාර මේසයක් මත කුඩා ජ්‍යාමිතික වස්තු ඇත. මේසය භ්‍රමණය කළ විට එහි කේන්ද්‍රය ප්‍රවේගය ω අගයයක් ගන්නා මොහොතේ ජ්‍යාමිතික වස්තුව යැම ආරම්භ කරයි. මේස කේන්ද්‍රයේ සිට ජ්‍යාමිතික වස්තුවට ඇති දුර දෙගුණ කළ විට ජ්‍යාමිතික වස්තුවේ ප්‍රවේගය යැම ආරම්භ කිරීමට අවශ්‍ය වේ. කේන්ද්‍රය ප්‍රවේගය වන්නේ
(1) $\frac{\omega}{\sqrt{2}}$ (2) $\frac{\omega}{2}$ (3) ω (4) $\sqrt{2} \omega$ (5) 2ω
33. එක් කෙළවරක් වසන ලද කුඩා විදුරු තෙයක හරි අවස්ථා දක්වා, කාමර උෂ්ණත්වයේ දී රසදිය වලින් පුරවා ඇත. විදුරුවල සහ රසදියෙහි පරිමා ප්‍රසාරණය පිළිවෙලින් γ_g හා γ_m වේ. රසදිය මගින්, විදුරු තෙයෙහි සම්පූර්ණ පරිමාව ම අයත් කර ගැනීම සඳහා අවශ්‍ය උෂ්ණත්ව වැඩි වීම වන්නේ
(1) $\frac{1}{\gamma_g}$ (2) $\frac{1}{\gamma_m}$ (3) $\frac{1}{\gamma_g - \gamma_m}$ (4) $\frac{1}{\gamma_m - \gamma_g}$ (5) $\frac{1}{\gamma_g + \gamma_m}$
34. දිග l වූ, එක් කෙළවරක් වසන ලද තෙයක් එහි විවෘත කෙළවර ප්‍රථමයෙන් ද්‍රවයෙහි ගිලෙන සේ, ද්‍රව තාපනයක් තුළට කෙමෙන් සිරස් ව සහන් කරනු ලැබේ. තෙය තුළ වූ වාතය පිටවීමත් සිදු නොවේ. තෙය තුළ ද්‍රව මාවතක තාපනයේ ද්‍රව පෘෂ්ඨයේ සිට H දුරක් සහතින් පවතින විට තෙය තුළ වාත කෘද්ධ දිග $\frac{l}{2}$ වේ නම්, ද්‍රව කෘද්ධ උස ආශ්‍රයෙන් ප්‍රකාශ කළ විට වායුගෝලීය පීඩනය වන්නේ
(1) $\frac{H}{2}$ (2) H (3) $2H$ (4) $3H$ (5) $4H$
35. එක්තරා ද්‍රවයක්, නියත පරිසර තත්ත්වයන් යටතේ දී උෂ්ණත්වය 30°C වූ කාමරයක් තුළ 65°C සිට 55°C දක්වා සිසිල් වීමට ගත වූ කාලය විනාඩි 5.0 කි. ද්‍රවය 55°C සිට 45°C දක්වා සිසිල්වීම සඳහා ගතවන කාලය වන්නේ
(1) විනාඩි 5.0 (2) විනාඩි 6.5 (3) විනාඩි 7.5 (4) විනාඩි 8.0 (5) විනාඩි 10.0
36. අරයයන් R_1 හා R_2 වූ ගෝලීය සන්නායක දෙකක් විශාල දුරකින් එකිනෙකින් වෙන් වී ඇති අතර, අනෙක් සන්නායක සම්බන්ධීකරණයක් එකිනෙකට සම්බන්ධ කර ඇත. නිදහස් අවකාශයෙහි පාරවේදකතාව ϵ_0 නම් පද්ධතියෙහි ධාරිතාව වන්නේ
(1) $4\pi\epsilon_0(R_1 + R_2)$ (2) $4\pi\epsilon_0 \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$ (3) $4\pi\epsilon_0 \frac{R_1^2}{R_2}$
(4) $4\pi\epsilon_0(R_1 - R_2)$ (5) $4\pi\epsilon_0 \frac{R_1 R_2}{R_1 - R_2}$
37. යම් ආරෝපණයක්, අරය a වූ ඒකලින සන්නායක ගෝලයක පෘෂ්ඨය මත σ ඒකාකාර ආරෝපණ ඝනත්වයක් සහිත ව ව්‍යාප්ත වී ඇත. ගෝලයෙහි කේන්ද්‍රයේ විද්‍යුත් විභවය වන්නේ
(1) $\frac{a\sigma}{\epsilon_0}$ (2) $\frac{a^2\sigma}{\epsilon_0}$ (3) $\frac{a^2\sigma^2}{\epsilon_0}$
(4) $\frac{\sigma}{2\epsilon_0}$ (5) 0

38. සර්වයම් සන්නායක කම්බි දෙකකින් සමන්විත වූ දිග 4 km වන භූගත කේබලයක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි එහි කිසියම් ස්ථානයක දී ඉහුවක් වී ඇත.



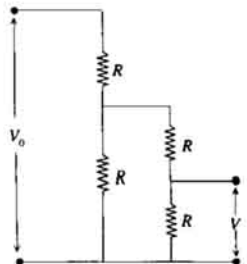
යම් තැනැත්තෙක් A-B හා C-D හරහා පවතින ප්‍රතිරෝධ පිළිවෙළින් 30Ω හා 70Ω ලෙසින් අනාවරණය කර ගනී. A හි සිට ඉහුවක් වී ඇති ස්ථානයට ඇති දුර වනුයේ

- (1) 1 km (2) 1.2 km (3) 1.7 km
(4) 2 km (5) 3 km
39. පරිපූර්ණ $p-n$ සන්නයක් හරහා E විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර ක්ෂුණ්‍යවයේ විචලනය වඩාත් හොඳින් ම නිරූපණය කරනු ලබන්නේ



40. දී ඇති වෝල්ටීයතා බාදක (voltage divider) පරිපථයේ $\frac{V}{V_0}$ අනුපාතය

- (1) $\frac{1}{6}$ (2) $\frac{1}{5}$
(3) $\frac{1}{4}$ (4) $\frac{1}{3}$
(5) $\frac{1}{2}$



41. පද්ධතියක කේන්ද්‍රීය ගම්‍යතාව

(A) පද්ධතිය මත ක්‍රියාකරන සම්පූර්ණ බලය ශුන්‍ය වූ විට පමණක් සංස්ථිතික වේ.

(B) එහි කේන්ද්‍රීය ප්‍රවේගයෙහි දිශාවට ම පවතී.

(C) පද්ධතියෙහි ස්කන්ධ වෙනස්වීමෙන් ස්ථායී වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ වලින්

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

42. නිශ්චලතාවේ සිට නිදහස් සහලට වැටෙන වස්තුවක් පළමුවන, දෙවන සහ තුන්වන තත්ත්වය තුළ දී ගමන් ගන්නා දුරවල් අතර අනුපාතය වන්නේ

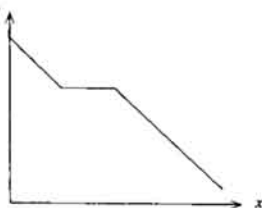
- (1) 1 : 2 : 3 (2) 1 : 4 : 9 (3) 1 : 2 : 9 (4) 1 : 1 : 1 (5) 1 : 3 : 5

43. එක්තරා පද්ධතියක විදුලි විභවය V යම් x දිශාවක් මෙන්ම විචලනය වන V A

අයුරු රූපයේ දක්වේ.

මෙම පද්ධතිය, ආරෝපිත වූ

- (1) තනප්පු අතර වාතය පවතින සමාන්තර තනප්පු ධාරිත්‍රකයකි.
(2) තනප්පු අතර ලෝහ ප්‍රවර්ගයක් සමන්විත සමාන්තර තනප්පු ධාරිත්‍රකයකි.
(3) තනප්පු අතර පාර විදුලි ප්‍රවර්ගයක් සමන්විත සමාන්තර තනප්පු ධාරිත්‍රකයකි.
(4) සන්නායක ගෝලයකි.
(5) ගෝලීය සන්නායක කබොඳක් තුළ එක කේන්ද්‍රීය ව පිහිටා ඇති ආරෝපිත සන්නායක ගෝලයකි.



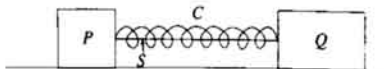
44. පෘථිවියෙහි අරය R වන අතර පෘථිවි සැත්කම මත දී ඉදිරිපත් කරන ලද g වේ. පෘථිවි සැත්කමේ සිට R උසක් දක්වා සෙවන ලද, ස්කන්ධය m වූ වස්තුවක විභව ශක්ති වැඩිවීම වන්නේ

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

45. දිග L සහ හරස්කඩ වර්ගඵලය A වූ ලෝහ කම්බියක එක කෙළවරක් සිවිලිවීමට සවිකොට ඇත. කම්බියෙහි අනෙක් කෙළවරේ දිගු නියතය k වූ සැහැල්ලු දත්තකට සවි කොට ඇත. දත්තේ නිදහස් කෙළවරෙහි ස්කන්ධය m වූ වස්තුවක් එල්ලා ඇත. කම්බියෙහි දිගයෙහි යා නියතය Y නම් පද්ධතියෙහි සම්පූර්ණ විභවය වන්නේ

- (1) $\frac{mgL}{YA}$ (2) $\frac{mg}{k}$ (3) $mg \left[\frac{L}{YA} + \frac{1}{k} \right]$
(4) $mg \left[\frac{L}{YA} + \frac{2}{k} \right]$ (5) $mg \left[\frac{1}{k} - \frac{L}{YA} \right]$

46. ස්කන්ධ පිළිවෙලින් m_1 හා m_2 ($m_2 > m_1$) වූ P හා Q කුට්ටි දෙකක් සුළුම නිරන්තර මේසයක් මත තබා ඇත. සම්පීඩනය කරන ලද සැහැල්ලු C දත්තක දෙකෙළවරට, මෙම කුට්ටි දෙක සම්බන්ධ කර ඇති අතර ඒවා S නම් වූ තත්ත්වයක් මගින් රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි නිසල ව ප්‍රදර්ශ කළහොත් ඇත.



තත්ත්වයක වැටේ.

- (A) කුට්ටිවල සම්පූර්ණ ගම්‍යතාව ශුන්‍යයෙහි ම පවතී.
(B) දත්ත මගින් කුට්ටි මත යොදන බලයන්ගේ විශාලත්ව සමාන වේ.
(C) ආරම්භයේ දී P කුට්ටිය Q ට වඩා වේගයකින් චලනය වේ.

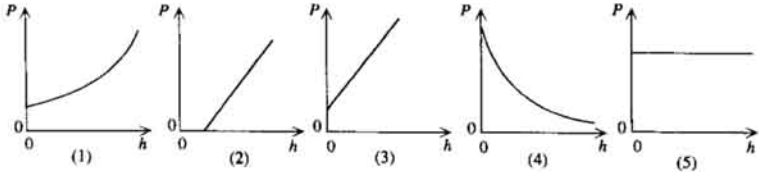
ඉහත ප්‍රකාශ වලින්

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

47. යෝධා බෝතලයක් විවෘත කළ විට යෝධා ජලය තුළින් වායු බිඳුණු ඉහළ නැගී. සියලුම වායු බිඳුණුවල ආරම්භක තවරණය a යන උපකල්පනය කරන්න. බෝතලය නිදහසේ සහලට වැටෙන විට බෝතලයට සාපේක්ෂව වායු බිඳුණු

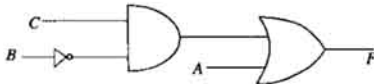
- (1) a තවරණයෙන් ම ඉහළ නැගී. (2) $(a + g)$ තවරණයකින් ඉහළ නැගී.
(3) $(a - g)$ තවරණයකින් ඉහළ නැගී. (4) නිසලව පවතී.
(5) a තවරණයකින් සහලට ගමන් කරයි.

48. සිරස් කේශික තලයකින් කොටසක් ජලයේ ගිලවා, තලය තුළ පීඩනය, ඊය තුළට වාතය පොම්ප කිරීමෙන් ක්‍රමයෙන් වැඩි කරනු ලැබේ. තලයේ පහත කෙළවර ජල පෘෂ්ඨයේ සිට h ගැඹුරකින් ඇත. h වෙනස් කරන විට තලය තුළ පැවතිය හැකි උපරිම පීඩනය P , h සමඟ විචල්‍යය වන අන්දම වඩාත් ම නොදිත් දක්වන්නේ



49. තලාව නාද කරමින් ඒකාකාර ප්‍රවේගයකින් ගමන් කරන දුම්රියක් නිශ්චල නිරීක්ෂකයකු පසුකරයි. දුම්රිය, නිරීක්ෂකයා පසු කිරීමට පෙර සහ පසුව මිනූව ඇසෙන සංඛ්‍යාත අතර අනුපාතය 6 : 5 වේ. වාතයේ දී ධ්වනි වේගය 330 ms^{-1} නම්, දුම්රියෙහි වේගය වන්නේ
- (1) 10 ms^{-1} (2) 15 ms^{-1} (3) 20 ms^{-1}
 (4) 25 ms^{-1} (5) 30 ms^{-1}

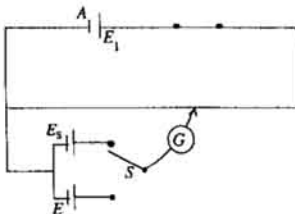
50.



A , B හා C ප්‍රවේශ (Boolean) විචල්‍යය තම්, F ප්‍රතිදානය දෙනු ලබන්නේ

- (1) $F = A + \overline{B}C$ (2) $F = (\overline{B} + C)A$
 (3) $F = (A + \overline{B})C$ (4) $F = (\overline{C} + \overline{B})A$ (5) $F = A + BC$

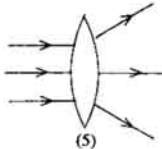
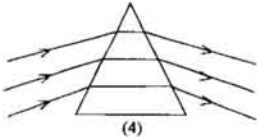
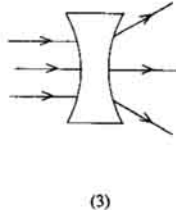
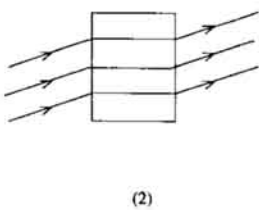
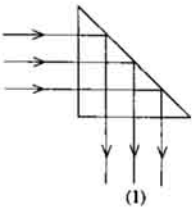
51. කෝෂයක E විශාලත්වය නිර්ණය කිරීම සඳහා භාවිත කළ හැකි විභවමාන පරිපථ සටහනක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. E_s යනු සම්මත කෝෂයෙහි විශාලත්වයයි.



පරිපථයේ නියමිත ක්‍රියාකාරීත්වයට අදාළ ව පහත දී ඇති වගන්ති අතුරින් කුමක් සාවද්‍ය වේ ද?

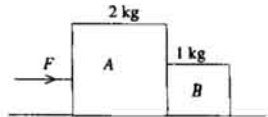
- (1) E_s , E ට වඩා විශාල විය යුතු ය.
 (2) සම්මත කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය වැදගත් නැත.
 (3) උද්ධූත ලක්ෂණ, A කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය මත රඳා පවතී.
 (4) සියලු ම කෝෂවල අනු රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි නිවැරදි ව සම්බන්ධ කොට ඇත.
 (5) A කෝෂය මගින් සරිලණ කම්බියට නොදාලන ධාරාවක් පැවතිය යුතුය.

52. පහත රූපවල පෙන්වා ඇති එක් එක් ප්‍රකාශ මූලාවයවය සාද ඇති ද්‍රව්‍යයේ වර්තනාංකය අවට මාධ්‍යයෙහි එම අගයට වඩා අඩුය. නිවැරදි කිරණ රූප සටහන පෙන්වන්නේ කුමකින් ද?



53. දිග 50 cm හා 50.5 cm වූ මර්මල තල දෙකක් එකවර තාද කළ වීට තත්ත්වයට න්‍යායුක්ති 3 ක් ඇත. ආන්ත-ශෝධන නොසලකා හැරියවිට තල දෙකෙහි සංඛ්‍යාත පිළිවෙලින් වන්නේ
- (1) 303 Hz සහ 300 Hz. (2) 300 Hz සහ 303 Hz.
(3) 150 Hz සහ 153 Hz. (4) 153 Hz සහ 150 Hz.
(5) 203 Hz සහ 200 Hz.

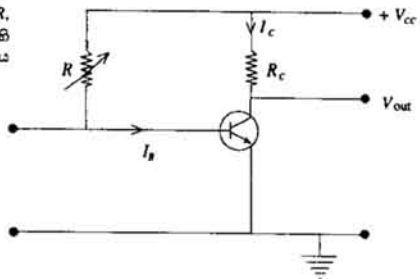
54. ස්කන්ධ පිළිවෙලින් 2 kg හා 1 kg වූ A හා B කුට්ටි දෙකක් එකිනෙක ස්පර්ශ වන සේ සර්ඝණය රහිත මේසයක් මත තබා ඇත. රූපයෙහි දක්වන පරිදි A මත F නම් වූ කිරස් බලයක් යෙදූ විට B මගින් A මත ඇති කරන බලය 1 N වේ. එම බලය අවන් කොට ඊට සමාන බලයක් විරුද්ධ දිශාවට B මත යෙදූ විට A මගින් B මත යෙදෙන බලය වන්නේ
- (1) 0.5 N (2) 1 N
(3) 2 N (4) 4 N
(5) 5 N



55. ස්කන්ධ සහ අරයයන් සමාන වූද, එක එකෙහි අක්ෂ වටා අවස්ථිති සූර්ණ පිළිවෙලින් I_R, I_D හා I_S ($I_R > I_D > I_S$) වූද වළල්ලක්, කැටියක් සහ ගෝලයක්, දී ඇති උපක සිට ආනත තලයක් දිගේ ලිස්සීමකින් කොරව පෙරළී යයි. ආනත තලයේ සකළ කෙළවරට ලඟාවීමට වළල්ලට, කැටියට සහ ගෝලයට ගතවන කාල පිළිවෙලින් t_r, t_d සහ t_s නම්
- (1) $t_r < t_d < t_s$ (2) $t_r = t_d = t_s$ (3) $t_r > t_d > t_s$
(4) $t_r > t_d = t_s$ (5) $t_r > t_d < t_s$

56. රූපයේ දක්වා ඇති පරිපථයෙහි R යනු විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධයක් වන අතර R_C ට අවල අගයන් ඇත. R, එහි උපරිම අගයෙහි පවතින විට, ප්‍රාන්තිස්ථරය එහි ක්‍රියාකාරී ප්‍රදේශයෙහි නැඹුරු වී ඇත. R හි අගය ප්‍රමාණය අඩුකරගෙන යන විට

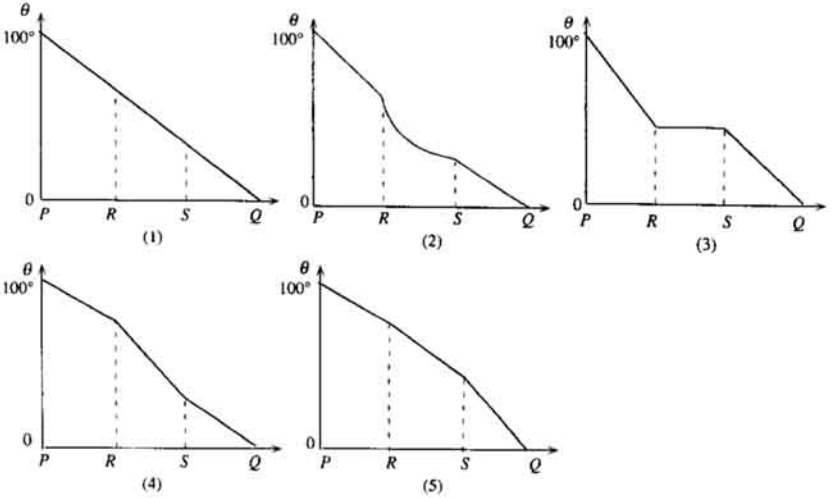
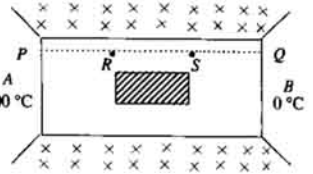
- (A) පාදම ධාරාව I_B වැඩි වේ.
(B) සංග්‍රාහක ධාරාව I_C අඩු වේ.
(C) ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව V_{out} අඩු වේ.



ඉහත ප්‍රකාශ වලින්

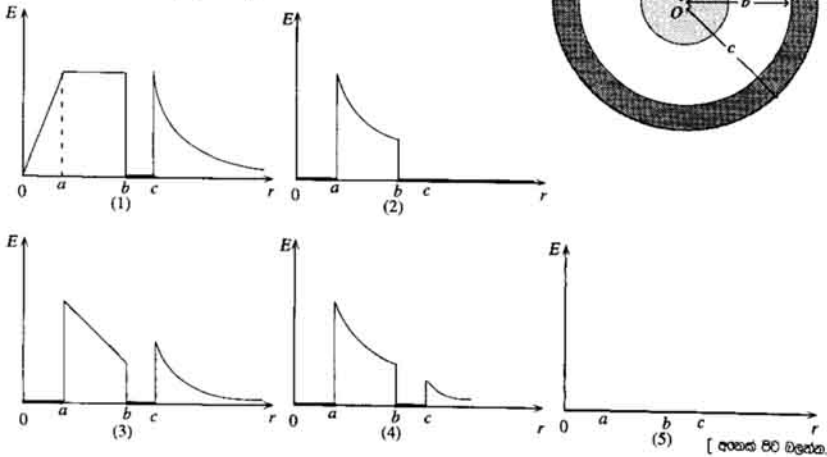
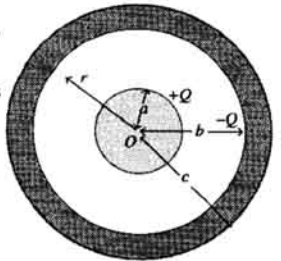
- (1) (A) පමණක් සත්‍ය වේ.
(2) (B) පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) (A) හා (B) පමණක් සත්‍ය වේ.
(5) (A) හා (C) පමණක් සත්‍ය වේ.

57. රූපයෙහි පෙන්වන පරිදි, හොඳින් අවුරා ඇති AB ලෝහ දණ්ඩක මධ්‍යයෙහි පවතින සිලින්ඩරාකාර කුහරයක් තාප කුසන්ත්තායක ද්‍රව්‍යයකින් පුරවා ඇත. ලෝහ දණ්ඩෙහි A හා B කෙළවරවල් පිළිවෙලින් 100°C හා 0°C හි පවත්වාගෙන ඇත්නම් අනවරත අවස්ථාවේ දී නිශ්චය වන්නේ දක්වන PQ රේඛාව දිගේ උෂ්ණත්වය (θ) විචලනය වනාන් හොඳින් නිරූපණය වන්නේ

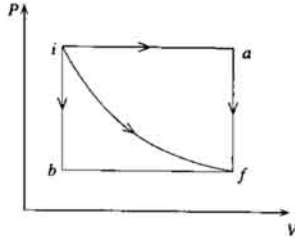


58. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි එක කේන්ද්‍රික සන්නායක ගෝලයක් සහ ගෝලීය සන්නායක කෞළක් පිළිවෙලින් $+Q$ හා $-Q$ ආරෝපණ දරා සිටියි.

පද්ධතියෙහි O කේන්ද්‍රයේ සිට අරය දුර r සහිත විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර නිව්‍යතාව E හි විචලනය වනාන් නිරූපදි ව නිරූපණය වන්නේ



59. $P-V$ රූප සටහනෙහි පෙන්වා ඇති පරිදි, පරිපූර්ණ වායුවක් 'i' නම් වූ ආරම්භක අවස්ථාවක සිට 'f' නම් වූ අවසාන අවස්ථාව දක්වා $i \rightarrow f$ හෝ $i \rightarrow a \rightarrow f$ හෝ $i \rightarrow b \rightarrow f$ මගින් දක්වෙන ක්‍රියාවලි මගින් ගෙන යා හැක.



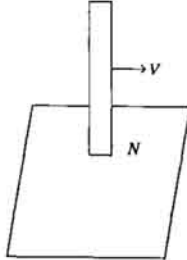
පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

- (A) පද්ධතිය මගින් උපරිම කාර්ය ප්‍රමාණයක් සිදු කරන්නේ iaf ක්‍රියාවලිය තුළ දී ය.
 (B) ක්‍රියාවලි තුන ම සඳහා පද්ධතියෙහි අභ්‍යන්තර ශක්ති වෙනස් වීම එක ම වේ.
 (C) පද්ධතිය විසින් උපරිම තාප ප්‍රමාණයක් අවශෝෂණය කරන්නේ ibf ක්‍රියාවලිය තුළ දී ය.

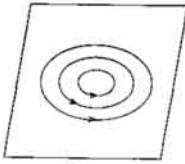
ඉහත ප්‍රකාශ වලින්

- (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) සියල්ල ම සත්‍ය වේ.

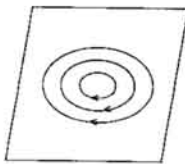
60. දිගු දණ්ඩ වූ ඕනෑම සිරස් ව තබා ගනිමින් හා එහි උත්තර ධ්‍රැවය හිරස් සන්නායක ආස්තරයකට සමීප වන පරිදි පිහිටුවා, පෙන්වා ඇති දිශාවට V නියත ප්‍රවේගයකින් චලනය කරනු ලැබේ.



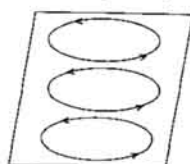
ආස්තරයේ ප්‍රේරණය වන සුළු ධාරා හොඳින් ම නිරූපණය වන්නේ පහත දක්වෙන කුමන රූපයෙන් ද?



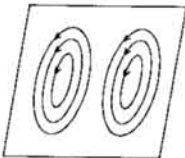
(1)



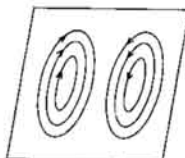
(2)



(3)



(4)



(5)

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 1999 අගෝස්තු கல்வியப் பொதுத் தராதரப் பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 1999 ஆகஸ்த் General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 1999	
ගෞතික විද්‍යාව II பொளதிகவியல் II Physics II	01 S II
පැය තුනයි / மூன்று மணித்தியாலம் / Three hours	

විද්‍යාග්‍රන්ථ : මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කඩදාසි තුනකින් සමන්විත ය.
පිළිතුරු ලැබෙන්නේ පෙර ඒවා පිටු අංක අනුව පිළියෙල කර ගන්න.

සකස් කළ හා විකුණන ලද්දේ : ජෙනරාල් ආර්. ආර්. ආර්.

විභාග අංකය :

මේ ප්‍රශ්න පත්‍රයට A, B යනුවෙන් කොටස් දෙකක් ඇත. කොටස් දෙකට ම නියමිත කාලය පැය 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 කඩදාසිවල ලිවිය යුතු වේ.
සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු, A, B කොටස් දෙක එක් උත්තර පත්‍රයක් වන සේ A කොටස උඩින් නිශ්චිත පරිදි අමුණා කාලාධිපතිව භාර දිය යුතු වේ.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න හතරට ම පිළිතුරු සපයන්න.

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

1. පරිණත මූලධර්මය ඇසුරින්, විද්‍යුත් චුම්බක භ්‍යංගිකයෙකු, ඔබට පහත සඳහන් දේ සම්පූර්ණ සපයා ඇත.

- (1) විෂමාකාර හැඩයක් ඇති විද්‍යුත් කැබලිලක් (ස්කන්ධය $M = 50 \text{ g}$)
- (2) 0.4 g , 4.0 g , 40.0 g සහ 400.0 g ස්කන්ධ (m) ඇති පඩි හතරක්
- (3) මිටර් රූලක්
- (4) ආධාරකයකට සවිකර ඇති පිහියා දරයක්
- (5) ප්ලාස්ටික් පට්ලයක්
- (6) තුල් කැබලිලක්

(a) මිටර් රූලේ ගුණකය සත්ත්වයෙන් එය සංකූලනය කිරීමෙන් M ස්කන්ධය සොයා ගැනීම සඳහා භාවිත කර ඇති පරික්ෂණාත්මක සැකැස්මක් අඳින්න. ස්කන්ධය සහ පිහියා දරයේ සිට ඒවාට ඇති අනුරූප දුරවල් l_1 සහ l_2 රූපයේ ලකුණු කරන්න.

මෙම
පරිණත
සිතියම
හෝ විස්තර

(b) මීටර් දැල එහි ගුණකය සංකුලනය කිරීමෙන් වන වාසිය කුමක් ද?

.....
.....

(c) (i) ඉහත (2) හි, දී ඇති පරිදිවලින් පරීක්ෂණය සඳහා වඩාත් ම හුදුසු කුමක් ද? ඔබගේ හේතුව
හේතුව දෙන්න.

.....
.....

(ii) m, l_1 සහ l_2 ඇසුරින් M සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

.....

(d) (i) විදුරු කැබැල්ලෙහි පිහිටීම වෙනස් නොකොට විදුරුවල සත්ත්වය නිර්ණය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය
රිදන පරීක්ෂණාත්මක පියවර මොනවා ද?

.....
.....
.....

(ii) ඔබ ලබාගන්නා මිනුම් කුමක් ද? (l_3 ලෙස ගනිමු.)

.....

(e) ජලයේ සත්ත්වය ρ_w, l_3 සහ l_1 (හෝ l_2) ඇසුරින් විදුරුවල සත්ත්වය ρ සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.

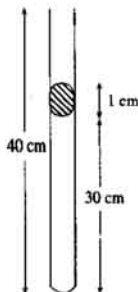
.....
.....
.....
.....
.....

(f) එම ද්‍රව්‍යයෙන් ම සාදනු ලැබූ රහත් ඇතුළත වාත කුහරයක් සහිත වෙනත් විෂමාකාර හැඩයක්
ඇති විදුරු කැබැල්ලක ස්කන්ධය 100 g කි. ඉහත ක්‍රමය මගින් සත්ත්වය සෙවූ විට එම අගය
 $2.0 \times 10^3 \text{ kg m}^{-3}$ විය. විදුරුවල සත්ත්වය $2.5 \times 10^3 \text{ kg m}^{-3}$ කම් වාත කුහරයේ පිහිටාව සොයන්න.

.....
.....
.....
.....
.....

විභාග අංකය :

2. රූපයේ දක්වන පරිදි, කුඩා රසදිය කෝණයක් මගින් සිරකරන ලද වාත කඳක් ඇති එක් කෙළවරක් වායු පටු විදුරු තළයක් ඔහොයාමට සපයා ඇත. වාත කඳෙහි සහ රසදිය කෝණෙහි කාමර උෂ්ණත්වයේ දී දිග රූපයේ පෙන්වා ඇත. තළය සිරස් ව ඇති විට වායු කඳේ දිග (I) උෂ්ණත්වය (θ) සමඟ වෙනස් වීම මෑතීතම ඔහොයාට උපදෙස් දී ඇත.



- (a) පරීක්ෂණාගාරය තුළ, උස 10 cm, 30 cm සහ 50 cm වූ වෙනස් ජල බඳුන් තුනක් ඇතුළු සිසිනිත. මෙම පරීක්ෂණය සඳහා වඩාත් ම සුදුසු වනුයේ කුමන ජල බඳුන ද?

.....

- (b) පරීක්ෂණාගාරයේ මහිනු ලබන ජලයේ උෂ්ණත්වය වායු කඳෙහි උෂ්ණත්වය ම වේ යයි නිශ්චිත කරගැනීම සඳහා කුමන පරීක්ෂණාගාරයක ක්‍රමයක් ඔහු විසින් අනුගමනය කළ යුතු ද?

.....

.....

- (c) උෂ්ණත්වය වැඩි කරනු ලබන විට රසදිය කෝණ ද ප්‍රසාරණය වේ. වායු කඳේ පීඩනය නියතව පවති යයි ඔහොයාට උපකල්පනය කළ හැකි ද? ඔබගේ පිළිතුර පහ දෙන්න.

.....

.....

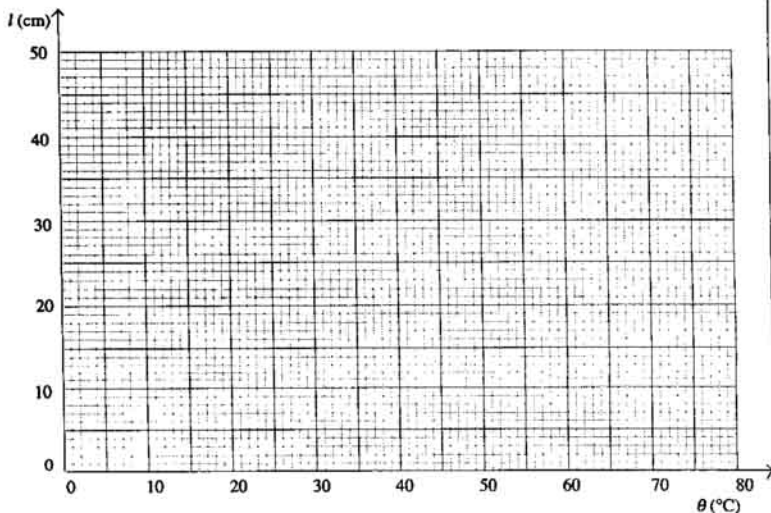
.....

.....

(d) θ සහ l සඳහා පහත සඳහන් දත්ත ශිෂ්‍යයා විසින් ලබා ගන්නා ලදී.

$\theta (^{\circ}\text{C})$	30	40	50	60	70	80
$l \text{ (cm)}$	30	31	32	33	34	35

(i) ප්‍රිල ලක්ෂ්‍යය 0°C සහ 0 cm ලෙස ගනිමින් l සහ θ අතර ප්‍රස්ථාරය අඳින්න.



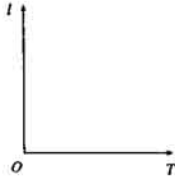
(ii) ප්‍රස්ථාරයෙහි l අක්ෂය මත අන්තඃකේන්ද්‍රීය නිර්ණය කරන්න.

(iii) ප්‍රස්ථාරයෙහි අනුක්‍රමණය ගණනය කරන්න.

*

(iv) ඉහත ප්‍රතිඵල භාවිතයෙන් නිරපේක්ෂ ගුණක උෂ්ණත්වය සෙල්සියස් අංශක වලින් ගණනය කරන්න.

- (e) නිරන්තර උෂ්ණත්වය T සමඟ l හි වෙනස් වීම දක්වන දළ සටහනක් අඳින්න.



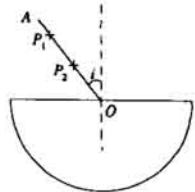
- (f) ඉහත (e) ප්‍රස්ථාරයෙන් සභාථ කරනු ලබන වායු නියමය ලියා දක්වන්න.

.....

.....

.....

3. අර්ධවෘත්තාකාර වීදුරු කුට්ටියක් තුළින් ආලෝක නිරණයක ගමන් මග සලකුණු කොට වීදුරුවල වර්තනාංකය (n_g) සෙවීමට මඩට නියම ව ඇත. සුදු කඩදසියක් මත කුට්ටිය තබා, රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි OA රේඛාව මස්සේ P_1 හා P_2 අල්පෙනෙන්නි දෙකක් පිරවීම පිහිටුවා ඇත. මෙහි O යනු කුට්ටියේ සෘජු දරයේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය වේ.



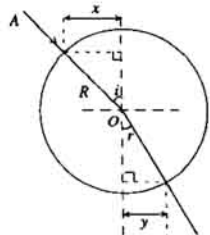
- (a) තවත් අල්පෙනෙන්නි දෙකක් භාවිත කොට කුට්ටිය තුළ AO ආලෝක නිරණයේ ගමන් මග සලකුණු කිරීම සඳහා අවශ්‍ය පරීක්ෂණෝත්තම පියවර දෙන්න.

.....

.....

.....

- (b) වර්තන නිරණය සලකුණු කර ගත් පසු O කේන්ද්‍ර කොට ගෙන රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි අරය R වන වෘත්තයක් ඇඳ, x හා y දුරවල් මැන ගනු ලැබේ.



- (i) x හා R ඇසුරින් සයින් i ලියා දක්වන්න.

.....

- (ii) එ නමින් x හා y ඇසුරින් n_g සඳහා ප්‍රකාශනයක් සොයන්න.

.....

.....

- (c) හැඩි කරමින් විශාල අගයයක් R සඳහා තෝරා ගැනීමේ වාසිය කුමක් ද?

.....

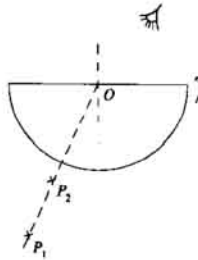
- (d) සුදුසු ප්‍රස්ථාරයක් ඇඳීමෙන් n_s නිර්ණය කර ගැනීම ඔබට නියම ව ඇත්නම් ඒ සඳහා ඔබ අනුගමනය කරන අක්ෂරවලා පියවර දෙන්න.

.....

.....

.....

- (e) විදුරු-වාත අතුරු මුහුණත සඳහා අවධි කේන්ද්‍රය (C) ගැනීමෙන් n_s නිර්ණය කිරීමේ වෙනත් ක්‍රමයක් ගොඩනඟා විසින් යෝජනා කරන ලදී. මෙම ක්‍රමයේ දී, කුඩාවියේ වක්‍ර පෘෂ්ඨයේ ඉදිරියේ පෙන්වා ඇති පරිදි අල්පෙනෙක්සි පිහිටුවා O වටා කුට්ටිය වාමාවර්ත දිශාවට සෙමෙන් කරකවමින් විදුරු-වාත අතුරු මුහුණතෙන් වර්තනය වීමෙන් සෑදෙන අල්පෙනෙක්සිවල ප්‍රතිබිම්බ නිරීක්ෂණය කරනු ලැබේ.



- (i) C නිර්ණය කර ගැනීම සඳහා ඔබ අනුගමනය කරනු ලබන පරීක්ෂණාත්මක පියවර දෙන්න.

.....

.....

.....

- (ii) ඇසුරෙන් n_s සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

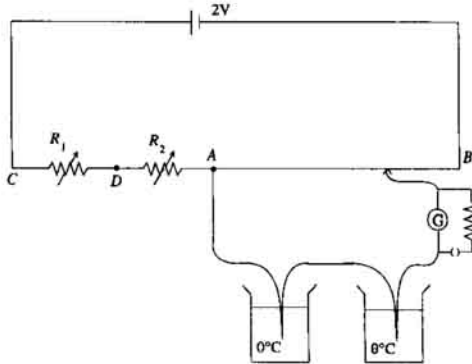
.....

- (f) දෙවැන්නට වඩා පහළ සඳහන් ක්‍රමයෙන් n_s සඳහා වඩා නිවැරදි අගයයක් ලබා ගැනීමේ හැකියාවක් ඇත. මෙයට හේතුව දක්වන්න.

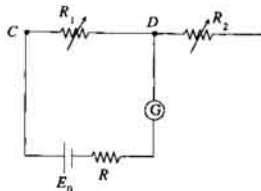
.....

.....

4. තාප විද්‍යුත් යුග්මයක වි.ගා.බ. (E), උෂ්ණත්වය (θ) සමඟ විචලනය වන්නේ කෙසේ දැයි අධ්‍යයනය කිරීම සඳහා විභවමානයක් ක්‍රමාංකනය කළ යුතුව ඇත. මෙවැනි සැකසුමක මූලික පරිපථය, රූප සටහනේ දක්වා ඇත. පරිපථයෙහි දක්වන 2 V කෝෂයෙහි අනන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිණිය හැක.



- (a) විභවමාන කම්බිය AB සමඟ ශ්‍රේණිගතව ප්‍රතිරෝධ සම්බන්ධ කිරීමේ අවශ්‍යතාව කුමක් ද?
-
-
- (b) විභවමාන කම්බිය AB හරහා 4 mV ක විභව බැස්මක් පවත්වා ගැනීමට අවශ්‍ය වී ඇත. විභවමාන කම්බියට $10\ \Omega$ ක ප්‍රතිරෝධයක් ඇත්නම් R_1 හා R_2 ප්‍රතිරෝධවල රේඛාය කුමක් විය යුතු ද?
-
-
- (c) විභවමාන පරිපථයෙහි ධාරාව I පරීක්ෂණාත්මක ව සෙවීම සඳහා වි.ගා.බ. E_0 වූ සම්මත කෝෂයක්, R විශාල ප්‍රතිරෝධයක් සහ ගැල්වනෝමීටරයක් R_1 හරහා රූපයේ දක්වන පරිදි සම්බන්ධ කර ඇත.



- (i) ගැල්වනෝමීටරයෙහි ආරක්ෂාවට අමතරව R ප්‍රතිරෝධය යොදා ගැනීමෙහි ඇති අනෙක් අවශ්‍යතාව කුමක් ද?
-
- (ii) අදාළ මිනුම් ලබාගන්නා අවස්ථාවේ දී R හි අගය කුමක් විය යුතු ද?
-

- (iii) විභවමාන කම්බිය AB හරහා විභව බැස්ම 4 mV හිම පවත්වා ගැනීම තහවුරු කර ගනිමින් I ලබාගැනීම සඳහා ගතයුතු පියවර කුමක් ද?

.....
.....

- (iv) R_1 හා E_0 ආශ්‍රයෙන් I සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

.....

- (d) විභවමාන කම්බියෙහි සම්පූර්ණ දිග 600 cm නම් එහි ඒකක දිගකට විභව බැස්ම k සඳහා ප්‍රකාශනයක් I ඇසුරෙන් ලබා ගන්න.

.....
.....

- (e) දී ඇති උෂ්ණත්වයක දී තාප විද්‍යුත් යුග්මයෙහි වි.ගා.බ. ඔබ තීරණය කරන්නේ කෙසේ ද?

.....
.....
.....

- (f) උෂ්ණත්ව මැනීම සඳහා තාප විද්‍යුත් යුග්මයක් භාවිත කිරීමේ ඇති විශේෂ වාසියක් දෙන්න.

.....
.....

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් මට්ටම) විභාගය, 1999 අගෝස්තු
සංස්ථිත පොතක් තරාතරව පත්තිර(உயர் தரப் பரீட்சை, 1999 ஆகஸ்ட்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 1999

භෞතික විද්‍යාව II
பௌதிகவியல் II
Physics II

01	
S	II

B කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

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

1. පහත සඳහන් ඡේදය හොඳින් කියවා අයා ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

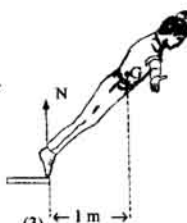
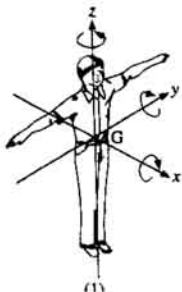
කිම්බේන්තන් (divers), කරතම් ගසන්නන් (acrobats) සහ සංගීත රිද්මයන්ට අනුව නටන්නන් (ballet dancers) විසින් බොහෝ ආකර්ෂණීය භ්‍රමණ සංචලනයන් රචනා කරනු ලැබේ. මේ සියලු සංචලනයන් භ්‍රමණ වලිකයට අදාළ භෞතික සංකල්ප මගින් පහදා දිය හැක.

මිනිස් සිරුරක භ්‍රමණය, (1) වන රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය (G) හරහා යන අනොන්‍යාකාරී වශයෙන් ලම්භක වූ අක්ෂ භ්‍රමණයට අදාළ වී විස්තර කළ හැක. y-අක්ෂය වටා භ්‍රමණය කරනමින් (somersault) ලෙසින් ද, z-අක්ෂය වටා එය ඇසිරුමක් (twist) ලෙසින් ද, x-අක්ෂය වටා එය මැදිහි කරකැවෙන රත්තලා (pinwheel) වලිකයක් ලෙසින් ද හැඳින්වේ. ඇසිරුම රචනා කරන අවස්ථාවේ දී සිරුර xy තලයේ භ්‍රමණය වේ.

මෙම අක්ෂ වටා අවස්ථිති ඝූර්ණයෙන් (I) අත් හා පාදවල පිහිටීම මත රඳා පවතී. I_z සාමාන්‍යයෙන් I_x හෝ I_y ට වඩා කුඩා වේ. (1) වන රූපයේ සිරුරක ස්‍රෝණයේ සිරුරේ ස්ථිතික වට මෙම අගයයන් $I_z = 3.4 \text{ kg m}^2$; $I_x = 19.2 \text{ kg m}^2$; සහ $I_y = 16.0 \text{ kg m}^2$ වේ. (2) වන රූපයේ පෙන්වා ඇති "ගුලි වී" ස්ථිතික පිහිටීමේ දී මෙම අගයයන් $I_z = 2.0 \text{ kg m}^2$, සහ $I_x = I_y = 4.0 \text{ kg m}^2$ වේ.

යම් කිසිදු මිනිසුන්කු හට වලිකය ආරම්භයේ දී කරතම් වලිකයක් අත්පත් කර ගැනීමට ඇති ප්‍රකාශක මාර්ගය වන්නේ කිසිදුම ලැල්ලක් භාවිත කිරීම ය. පුද්ගලයා හට y-අක්ෂය වටා කේන්ද්‍රික ගම්‍යතාවයක් ලබා ගත හැකි භ්‍රමණය (3) වන රූපයේ පෙන්වා ඇත. පත්තිය මොහොතේ දී ඔහු හුදෙක් ඉදිරියට නැඹුරු වේ. ලැල්ලෙන් ඇතිවන අභිලම්භ ප්‍රතික්‍රියාව N ඔහුගේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය වටා ව්‍යාවර්තයක් ජනිත කරයි.

කිහිපයේ පහතට වැටෙන විට පුද්ගලයකු කරතමින් ගසන්නේ කෙසේ දැයි දත් සලකා බලමු. සිරුර සෘජුව තබා ගනිමින් (4) වන රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි "අත් පැදීමේ" වලිකයක් ලබා ගැනීම සඳහා, එය වූ දෙ අත් වේගයෙන් ඉදිරියට ගෙන එකතු ලැබේ. දෙ අත් පහළට ගෙන එකතු ලබන විට සිරුර එම විද්‍රව්‍යාදී දිශාවට භ්‍රමණය වේ. භ්‍රමණ අක්ෂය පවතින්නේ උරහිස් තරහය ය. දෙ අත් වලින් මෙම "අත් පැදීමේ" වලිකය පිදුකරන තාක් කරතම් දිගටම පවතී. නමුත් දෙ අත් වල භ්‍රමණය හා සංසන්දනය කළ විට සිරුරේ භ්‍රමණය පිදුමක්මක් පෙනේ.



- (i) (1) වන රූපයේ සිටින තැනැත්තා කරනමින් රඟ දක්වන විට ඔහුගේ හුම්ණ තලය නම් කරන්න.
- (ii) වස්තුවක ස්කන්ධය මගින් එහි උත්තාරණ වලිතයට ඇති අවස්ථිති මැනේ. දෙන ලද අක්ෂයක් වටා වස්තුවක අවස්ථිති ස්පර්ශයෙන් මැනෙන්නේ කුමක් ද?
- (iii) දෙන ලද අක්ෂයක් වටා පුද්ගලයෙකුගේ අවස්ථිති ස්පර්ශය, තමා විසින්ම වෙනස් කර ගත හැක්කේ කෙලෙස ද?
- (iv) (1) වන රූපයේ පෙන්වා ඇති තැනැත්තා ගේ I_x හෝ I_y ට වඩා කුඩා වේ. මෙයට හේතුව කුමක් ද?
- (v) (1) වන රූපයේ පෙන්වා ඇති පුද්ගලයා 2.0 rad s^{-1} ක කෝණික ප්‍රවේගයකින් කරනමින් රඟ දක්වයි. එසේ හුම්ණය වෙමින් සිටින අතරේදී ඔහු තම පිහිටුම (2) වන රූපයේ පෙන්වා ඇති පිහිටුමට වෙනස් කර ගනී.
- (a) පුද්ගලයාගේ නව කෝණික ප්‍රවේගය ගණනය කරන්න.
- (b) ඔහුගේ හුම්ණ චාලක ශක්තියේ වෙනස්වීම් ගණනය කරන්න. මෙම වෙනස ඇති වූ අයුරු ඔබ පහද දෙන්නේ කෙසේ ද?
- (vi) පුද්ගලයාගේ ස්කන්ධය 60 kg නම්, (3) වන රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි ඔහු ලෑල්ලෙන් ඉවත්වන මොහොතේ ඔහුගේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය වටා ආරම්භක කෝණික ක්වරණය නිර්ණය කරන්න.
- (vii) (4) වන රූපයේ පරිදි දෙ අත් වේගයෙන් පද්දන විට සිරුර වෙමින් හුම්ණය වීමට හේතුව කුමක් ද?
- (viii) (4) රූපයේ පෙන්වා ඇති ඉවියව්වෙන් පුද්ගලයා සිටින විට ඔහුගේ උරහිස් භරතය යන අක්ෂයක් වටා කෝණික ගම්‍යතාව සංස්ථිතික වේ ද? ඔබේ පිළිතුරට හේතු දෙන්න.
- (ix) තෙත් පොළොවක් මත අප ලිස්සා යාමේ ප්‍රවණතාවක් ඇති විට නොදනුවත්ව වාගේ අප විසින් මෙම "අත් පැද්දීමේ" ක්‍රමය ක්‍රියාවට නගනු ලැබේ. අපගේ පතුල් ඉදිරියට ලිස්සා යාම ආරම්භ කරන විට (4) රූපයේ පෙන්වා ඇති දිශාවට විරුද්ධ දිශාවේ අපි දෙඅත් වේගයෙන් හුම්ණය කරන්නෙමු. මෙයට හේතුව කෙටියෙන් පහද දෙන්න.

2. එක් කෙළවරක් වසන ලද දිග වෙනස් කළ හැකි අනුනාද නළයක්, සංඛ්‍යාතය 512 Hz වූ සරසුලක් සමඟ අනුනාද වීමට සලස්වනු ලැබේ. අනුනාද අවස්ථාව ලැබෙන නළයේ කෙටිම දිග 16.6 cm බව නිරීක්ෂණය කරන ලදී. නළයේ දිග වැඩිකරගෙන යන විට දිග 50.7 cm වූ අවස්ථාවේ දී, අනුනාදය දෙවනවරට ඇති විය. වාතගාරය තුළ උෂ්ණත්වය 27°C බව නිරීක්ෂණය කරන ලදී.

- (i) ඉහත අවස්ථා දෙකෙහි අනුනාද නළය තුළ තටගන්නා ස්ථවාර තරංග රටාවන් අඳින්න.
- (ii) පරීක්ෂණාත්මක තත්ත්ව යටතේ දී නළයෙහි ආන්ත ශෝධනය සහ වාතය තුළ ධ්වනි ප්‍රවේගය සොයන්න.
- (iii) ස.උ.පි. හි දී වාතයෙහි ඝනත්වය 1.2 kg m^{-3} නම් වාතයෙහි ප්‍රධාන විශිෂ්ට තාප ධාරිතා අතර අනුපාතය γ සඳහා අගයක් ගණනය කරන්න. වාතය පරිපූර්ණ වායුවක් ලෙස හැසිරේ යයි උපකල්පනය කළ හැකිය. (සමමත වායුගෝලීය පීඩනය = $1.0 \times 10^5 \text{ N m}^{-2}$)
- (iv) නියත පීඩනයෙහි දී වායුවක විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව (C_p), නියත පරිමාවෙහි දී එම අගය (C_v) ට වඩා විශාල වන්නේ ඇයි දයි පැහැදිලි කරන්න.

3. පාර විද්‍යුත් නියතය k වන ද්‍රව්‍යයකින් පුරවා ඇති සමාන්තර තහඩු ධාරිත්‍රයක ධාරිතාව C සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න. උපයෝගී කර ගන්නා සංයෝග හඳුන්වන්න.

පාර විද්‍යුත් නියතය 4 සහ ඝනකම 3 mm වන පාරවිද්‍යුත් පුවරුවක් සමාන්තර තහඩු ධාරිත්‍රයක තහඩු අතර තබා ඇත. ධාරිත්‍රකයේ තහඩු සමතුලිතව ප්‍රාග්ධන නැගියක් ගනී. එක් එක් තහඩුවේ ක්ෂේත්‍රය $0.2 \times 0.2 \text{ m}^2$ වන අතර ඒවා අතර පරතරය 3 mm වේ. රූපයේ පෙනෙන ආකාරින් ධාරිත්‍රකයේ තහඩු ක්ෂේත්‍රයෙන් $\frac{3}{4}$ ක්, පාරවිද්‍යුත් පුවරුවෙන් ආවරණය වේ.



වේ පද්ධතියේ ධාරිතාව සොයන්න.

තහඩු අතර බැටරියක් සම්බන්ධ කිරීමෙන් 1 kV විභව අන්තරයක් තහඩු හරහා ඇති කළ විට, සුඛා කාල අන්තරයක් තුළ දී පුවරුව 1 mm වලටය වූ බව නිරීක්ෂණය කරන ලදී.

- පුවරුවේ වලිනය නිසා ඇති වූ ධාරිතාවේ වැඩිවීම සහ ධාරිත්‍රකයේ ගබඩා වී ඇති ශක්තියේ වැඩිවීම කොපමණද?
- මෙම ශක්ති වැඩිවීම පුවරුව මත කළ කාර්යය ප්‍රමාණය ලෙස ගනිමින් පුවරුව මත ක්‍රියා කළ බලය ගණනය කරන්න. ඉහත සඳහන් කෙටි කාල අන්තරය තුළ දී පුවරුව මත බලය නියතව පවතින බව උපකල්පනය කරන්න.
- මෙම කාල අන්තරය තුළදී බැටරිය මගින් සැපයූ ශක්තිය සොයන්න.

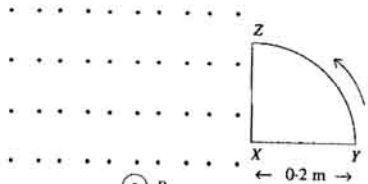
$$(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \text{ F m}^{-1})$$

4. කම්බි රාමුවක් මත සබන් පටලයක් සාද ඇත. නොඇදුනු දිග 10 cm වූ ප්‍රකාශයට තන්තුවකින් සාදන ලද පුඩුවක් පටලය මත තබා පුඩුව තුළ ඇති පටලය කඩා දමනු ලැබේ. තන්තුවේ හරස්කඩ වර්ගඵලය $1.25 \times 10^{-9} \text{ m}^2$ වන අතර එය සාද ඇති ද්‍රව්‍යයේ යං මාදාංකය $7.0 \times 10^8 \text{ N m}^{-2}$ වේ. සබන් ද්‍රාවණයේ පෘෂ්ඨ ආතතිය $2.5 \times 10^{-2} \text{ N m}^{-1}$ වේ.

- පුඩුවේ විෂ්කම්භය ගණනය කරන්න.
- පටලයේ පෘෂ්ඨීය ශක්තියේ වෙනස් වීම කොපමණ ද?
- තන්තුව තුළ ගබඩා වී ඇති ශක්තිය ගණනය කරන්න.
- තන්තුවේ දිගින් එක් අර්ධයක් පවත්වා තන්තුවකින් සාද කිබුණි නම් පුඩුව තුළ පටලය කඩා දමූ පසු එහි නැගිය ඇද දක්වන්න.

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

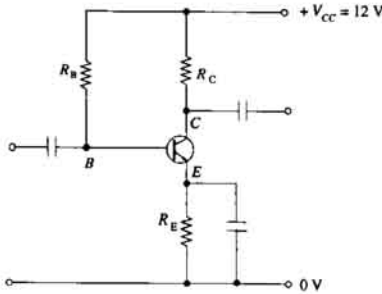
- (a) අරය 0.2 m වූ වෘත්තයකින් න්‍යෂ්ටයේ එක කොටසක නැගිය සහිත XYZ සමතුල කම්බි පුඩුවක් X ලක්ෂ්‍යය වටා කඩද්‍රව්‍යේ කලයෙහි ඒකාකාරව භ්‍රමණය වේ. භ්‍රමණය වන දිශාව ඊකලයෙන් දක්වේ. රූපයෙහි දක්වා ඇති පරිදි පුඩුව ප්‍රාග් ඝනත්වය $(B) 0.5 \text{ T}$ වූ ඒකාකාර වූම්බක ක්ෂේත්‍රයක් සහිත ප්‍රදේශයක් තුළට හා ඉන් ඉවතට ගමන් කරන අතර කක්ෂර 0.8 ක දී එක් සම්පූර්ණ පරිභ්‍රමණයක් සිදු කරයි.



- පුඩුවේ භ්‍රමණය තුළ දී එය හරහා උපරිම වූම්බක ප්‍රාග්ධන කොපමණ ද?
- එක් සම්පූර්ණ පරිභ්‍රමණයක් තුළ දී පුඩුව හරහා වූම්බක ප්‍රාග්ධනය, කාලය t සහිත විචලනය ඇද අගයයන් සහිතව ප්‍රස්තාරයකින් දක්වන්න. $t = 0$ දී පුඩුව, රූප සටහනෙහි දක්වා ඇති පිහිටීමෙහි පවතින බව උපකල්පනය කරන්න.
- පුඩුවෙහි උත්පාදනය වන උපරිම ප්‍රේරිත වි.ගා.බලයෙහි විශාලත්වය කොපමණ ද?
- පුඩුව තුළ හටගන්නා ප්‍රේරිත වි.ගා.බ. කාලය t හි ශ්‍රිතයක් ලෙස, අදාළ අගයයන් සහිතව, $0 - 0.8 \text{ s}$ ක කාල පරිච්ඡේදයක අඳින්න. (ii) හි සඳහන් කොට ඇති $t = 0$ සඳහා වන උපකල්පනය මෙහි දී ද භාවිත කරන්න.
- සංචාල පුඩුවක් වෙහෙල්ව XY හා XZ සන්නායක කම්බි දෙකක් සමඟින් ඇසිවිට, එක් එක් කම්බියෙහි X සහ Y අග්‍ර අතර හෝ X හා Z අග්‍ර අතර ප්‍රේරණය වන වි.ගා.බ. හි උපරිම හා අවම අගයයන් මොනවා ද?
- එක් සම්පූර්ණ පරිභ්‍රමණයක් තුළ දී එක් කම්බියක අග්‍ර හරහා ප්‍රේරිත වි.ගා.බ. කාලයෙහි ශ්‍රිතයක් ලෙස ප්‍රස්තාරයක දක්වන්න.

- (b) නම් කරන ලද පැහැදිලි රූප සටහනක ආධාරයෙන් සන්ධි ප්‍රාන්තිස්ථරයක ව්‍යුහය පෙන්වන්න.

ඉලෙක්ට්‍රෝනික පරිපථවල ප්‍රාන්තිස්ථරයක් භාවිත කළ හැකි වින්‍යාස මොනවා ද? මෙම වින්‍යාස සරල පරිපථ මගින් විද්‍යා දක්වන්න. මේවායින් කුමන වින්‍යාසය වර්ධක පරිපථවල බහුලව භාවිත වේ ද? මේ සඳහා හේතු දෙන්න.



රූපයේ දක්වා ඇති වර්ධක පරිපථයෙහි $I_C = 2 \text{ mA}$, $V_{CE} = 6 \text{ V}$ සහ $V_E = 1.2 \text{ V}$ වශයෙන් පවත්වා ගත යුතුව ඇත. $\beta = 100$ හා $V_{BE} = 0.6 \text{ V}$ නම් R_E , R_C හා R_B සඳහා සුදුසු අගයයන් සොයන්න. V_B හා V_C හි අගයයන් මොනවා ද?

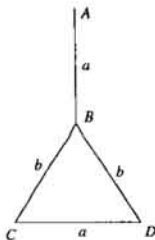
වර්ධකයෙහි ප්‍රදායට කුඩා සයිනාකාර වෝල්ටීයතාවක් ලබා දුන්නොත් ප්‍රදාය සහ ප්‍රතිදාය වෝල්ටීයතාවයන්හි දළ සටහනක් එක ම කාල පරිමාණයක දක්වන්න.

සාමාන්‍යයෙන් V_{CE} හි අගය $\frac{V_{CC}}{2}$ ආශ්‍රිතව පවතින පරිදි කෝරාගනු ලැබේ. මෙයට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

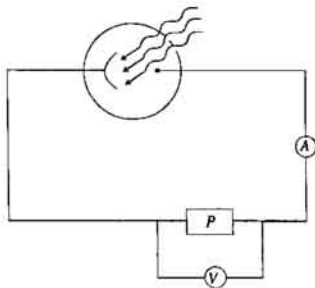
6. (a) කොටසට හෝ (b) කොටසට හෝ පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

- (a) රූපයේ දක්වා ඇති ලෝහ රාමුව a හා b වෙනස් ද්‍රව්‍ය වලින් සාද ඇති ඒකාකාර දඬුවලින් නිමකර ඇත. සියලු ම දඬු ස්ථාවරව දිගින් සහ හරස්කඩ ක්ෂේත්‍රවලින් යුක්ත වේ. a ද්‍රව්‍යයෙහි තාප සන්නායකතාව b හි තාප සන්නායකතාව මෙන් දෙගුණයක් වේ. සියලුම දඬු පූර්ණ ලෙස අඩුරා ඇත්තේ වටපිටාවට තාප භාතික් සිදු නොවන පරිදිය. A කෙළවර 50°C හි ද C සන්ධිය 10°C හිද පවත්වාගෙන ඇති නම් අනවරත අවස්ථාවේ දී B හා D සන්ධිවල උෂ්ණත්වයන් සොයන්න.

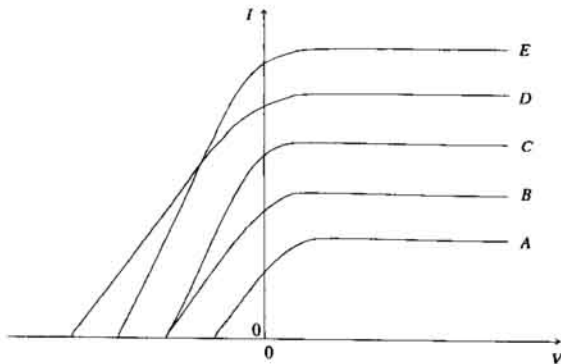
මෙම රාමුව එකම ද්‍රව්‍යයෙන් සාද ඇත්නම් සහ මුල් අවස්ථාවේ පරිදීම A කෙළවර හා C සන්ධිය පිළිවෙලින් 50°C හි සහ 10°C හි පවත්වාගෙන ඇත්නම් අනවරත අවස්ථාවේ දී B හා D සන්ධිවල උෂ්ණත්වයන් කොපමණ ද?



- (b) පහත රෙහවා ඇති පරිපථය භාවිත කර ගනිමින් ප්‍රකාශ කෝණයක් සමඟ පරීක්ෂණයක් සිදු කරන ලදී. මෙහි P මගින් පරිපථයේ ප්‍රභවයක් නිරූපණය වේ.

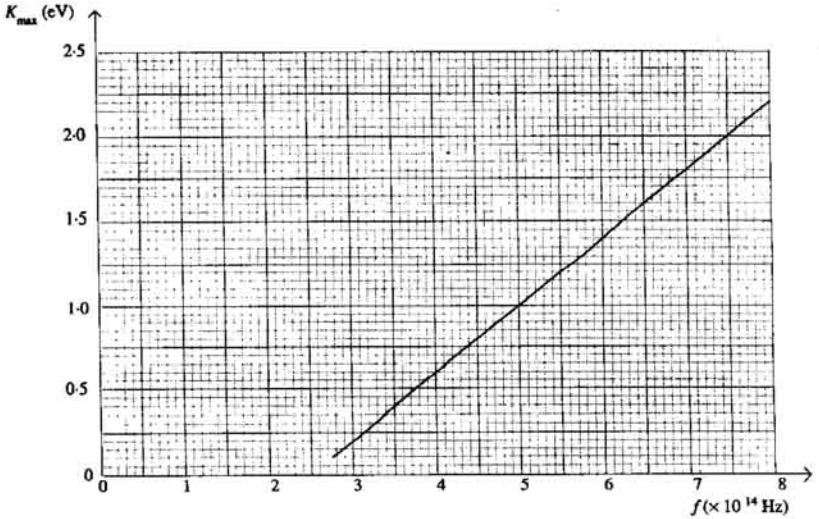


භාවිත කරන ආලෝකයේ තීව්‍රතාව සහ සංඛ්‍යාතය විචලනය කරමින්, V විභව අන්තරය සමඟ I ප්‍රකාශ ධාරාවේ A, B, C, D හා E වක්‍ර පහක් පහත රෙහවා ඇති පරිදි ලබා ගන්නා ලදී.



- එකම සංඛ්‍යාතය, නමුත් වෙනස් තීව්‍රතා සහිත පහිත ආලෝකය නිරූපණය කරන්නේ කුමන වක්‍ර දෙකෙන් ද? ඔබගේ තෝරා ගැනීමට හේතුව දෙන්න.
- භාවිත කරන ආලෝකයේ ඉහළම සංඛ්‍යාතය නිරූපණය වන්නේ කුමන වක්‍රයෙන් ද? ඔබගේ තෝරා ගැනීමට හේතුව දෙන්න.
- භාවිත කරන ආලෝකයේ ඉහළම තීව්‍රතාව නිරූපණය කරන්නේ කුමන වක්‍රයෙන් ද?
- ප්‍රකාශ විද්‍යුත් පෘෂ්ඨයෙන් විමෝචනය වන ඉලෙක්ට්‍රෝනවල ඉහළම වාලසක ශක්තියට අනුරූප වන වක්‍රය කුමක් ද?

- (v) මෙවැනි පරීක්ෂණයක දී, ඒකවර්ණ ආලෝකයේ විවිධ f සංඛ්‍යාතයන්ට අනුරූපව විමෝචනය වන ඉලෙක්ට්‍රෝනවල $K_{\max}$ උපරිම වාලක ශක්තිය මනින ලදී. f සහ $K_{\max}$ හි පරීක්ෂණාත්මක අගයයන් හරහා අඳින ලද කොඳුම් රේඛාව පහත දී ඇත.



ප්‍රකාශ සංඛ්‍යාදී ද්‍රව්‍යයේ ප්‍රකාශ විද්‍යුත් කාර්යය ශ්‍රිතය (ϕ) සහ ජලාන්ත නියතය (h) ඇසුරෙන් $K_{\max}$ f ට සම්බන්ධ වන ප්‍රකාශනය ලියා දක්වන්න.

පහත සඳහන් දෑ සෙවීමට ඉහත ප්‍රස්තාරය භාවිත කරන්න.

- (1) ජලාන්ත නියතය සඳහා අගයයක් ($J s$ වලින්)
- (2) ප්‍රකාශ විද්‍යුත් ද්‍රව්‍යයේ දේහලිය සංඛ්‍යාතය
- (3) ප්‍රකාශ විද්‍යුත් ද්‍රව්‍යයේ කාර්යය ශ්‍රිතය (eV වලින්)
- (4) $f = 7.5 \times 10^{14}$ Hz සඳහා නැවතුම් විභවය

(ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ආරෝපණය = 1.6×10^{-19} C ; $1 \text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19}$ J)

ආලෝක ප්‍රභවයේ නිව්‍යුතාඩ දෙතුණ කොට පරීක්ෂණය නැවත සිදු කළ හොත් ඉහත සරල රේඛාවේ වෙනස් වීමක් මඟ බලාපොරොත්තු වන්නේ ද? මඟෙන් පිළිතුරු පැහැදිලි කරන්න.