

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව/Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 1992 අගෝස්තු
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 1992

(03) භෞතික විද්‍යාව I

(03) Physics I

03

S

I

පැ දෙකයි/Two hours

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

වැදගත් : මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කඩදාසි දෙකකින් සමන්විත ය.

පිළිතුරු සැපයීමට පෙර ඒවා පිටු අංක අනුව පිළියෙළ කර ගන්න.

සැලකිය යුතුයි :

(i) සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

(ii) 1 සිට 60 දක්වා වූ ප්‍රශ්නවලට (1), (2), (3), (4), (5), පිළිතුරු වලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් හැදෑරෙන හෝ පිළිතුරු නොදා ගන්න.

(iii) උත්තර පත්‍රයෙහි එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ඇති නොවැඩිවත් ඔබ නොදා ගත් උත්තරයේ, අංකයට සමාන දෙක නොවැඩි තුළ (X) ලකුණු සැත්පසලත් යොදන්න.

(iv) උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් ද පරෙස්සමින් කියවන්න.

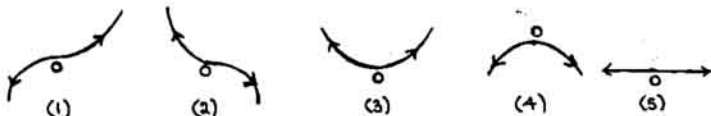
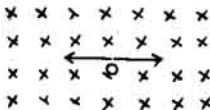
$$(g = 10 \text{ N kg}^{-1})$$

- කිලෝවෝට්-පැය යනු
 - ක්ෂණිකවේ ඒකකයකි.
 - ගත්තියේ ඒකකයකි.
 - ධාරාවේ ඒකකයකි.
 - වෝල්ටීයතාවේ ඒකකයකි.
 - කාලයේ ඒකකයකි.
- පහත දක්වා ඇති භෞතික රාශි යුගල අතුරින් එක හා සමාන මාන ඇත්තේ කුමන යුගලයකට ද?
 - කාර්යය හා ක්ෂණිකාව
 - ප්‍රත්‍යාබලය හා වික්‍රියාව
 - යං මාපාංකය හා පිඩනය
 - ද්‍රව්‍යමාන සංගුණකය හා පෘෂ්ඨික ආතතිය
 - බලය හා ගමනාන්තාව
- ජලයේ වර්තනාංකය $\frac{4}{3}$ ද වාතය තුළ ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ ද නම් ජලය තුළ ආලෝකයේ ප්‍රවේගය වන්නේ
 - $2.25 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ කි.
 - $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ කි.
 - $4 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ කි.
 - $4.25 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ කි.
 - $1.2 \times 10^9 \text{ ms}^{-1}$ කි.
- උත්තල දර්පණයක් ඉදිරියෙන් තබා ඇති වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බය
 - උඩුකුරු, තාත්ත්වික හා විශාලතාය > 1 වේ.
 - යටිකුරු, තාත්ත්වික හා විශාලතාය > 1 වේ.
 - උඩුකුරු, අතාත්ත්වික හා විශාලතාය < 1 වේ.
 - යටිකුරු, අතාත්ත්වික හා විශාලතාය < 1 වේ.
 - යටිකුරු, තාත්ත්වික හා විශාලතාය < 1 වේ.
- අවකාශ ද්‍රව්‍ය සපයා ඇති නම් පහත දක්වා ඇති උණ්ණත්වමානය අතුරින් පරීක්ෂණාගාරයේ දී පහසුවෙන් ම තනා ගත හැකි උණ්ණත්වමානය වන්නේ
 - තාප-විද්‍යුත් යුග්මයයි.
 - විද්‍යුත් තුළ මධ්‍යසාර උණ්ණත්වමානයයි.
 - නියත පිඩන වායු උණ්ණත්වමානයයි.
 - විද්‍යුත් තුළ රසදිය උණ්ණත්වමානයයි.
 - නියත පරිමා වායු උණ්ණත්වමානයයි.
- පරිපූර්ණ වායු මිශ්‍රණයක අඩංගු A සහ B වායු දෙකක අණුක භාර පිළිවෙළින් M_1 හා M_2 වේ.

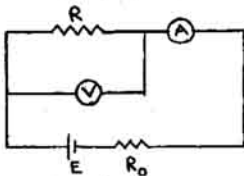
$$\frac{A \text{ වායුවේ වර්ග මධ්‍යානාය මූල වේගය}}{B \text{ වායුවේ වර්ග මධ්‍යානාය මූල වේගය}}$$
 යන අනුපාතය සමාන වන්නේ
 - $\sqrt{\frac{M_1}{M_2}}$ වය.
 - $\frac{M_1}{M_2}$ වය.
 - $\sqrt{\frac{M_2}{M_1}}$ වය.
 - $\frac{M_2}{M_1}$ වය.
 - $\sqrt{M_1 M_2}$ වය.
- පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ සිට වස්තුවක් 100 ms^{-1} ප්‍රවේගයකින් ඉහළට ප්‍රක්ෂේපණය කරනු ලැබේ. වායු ප්‍රතිරෝධය නොසලකා හැරීමෙන් එය නැවත පෘථිවි පෘෂ්ඨයට පතිත වන්නේ
 - 5 s පසුව ය.
 - 10 s පසුව ය.
 - 15 s පසුව ය.
 - 20 s පසුව ය.
 - 25 s පසුව ය.
- ස්කන්ධය $5M$ වන දුම්බර මැදිරියක් නිරන්තරයෙන් පිළි මත නිසල වී ඇත. 8 ms^{-1} වේගයකින් ගමන් කරන ස්කන්ධය $3M$ වන උත්ඵලයක් මැදිරියේ හැඩුනු පසු ඒවා එකිනෙකට සම්බන්ධ වේ. හැඩුමෙන් පසු උත්ඵලයේ වේගය වනුයේ
 - 1.6 ms^{-1}
 - 3 ms^{-1}
 - 4.8 ms^{-1}
 - 5 ms^{-1}
 - 8 ms^{-1}
- ධ්වනියේ වේගය සඳහා විශාලතම අගය ලැබෙන්නේ
 - වාතය තුළ ය.
 - ජලය තුළ ය.
 - වාතේ තුළ ය.
 - ඇලුමිනියම් තුළ ය.
 - භූමිගෝලීය තුළ ය.
- වාතය තුළ ධ්වනි වේගය 332 ms^{-1} වේ. 50 cm දිගැති පද නෙළවර විවෘත නළයක් තුළ ඇතිවන මූලික තනනයේ සංඛ්‍යාංකය වන්නේ
 - 160 Hz කි.
 - 272 Hz කි.
 - 323 Hz කි.
 - 332 Hz කි.
 - 385 Hz කි.
- "අංශුන්තයන්" (ආලෝකයේ $-1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$) විභව අන්තරය 10^5 V අතර ඇතිවන තරංගයේ

$$\lambda = \frac{hc}{E}$$
 ඇවිත්නය වන්නේ
 - $0.5 \times 10^{-4} \text{ J}$
 - $1.6 \times 10^{-24} \text{ J}$
 - $3.2 \times 10^{-24} \text{ J}$
 - $1.6 \times 10^{-14} \text{ J}$
 - $3.2 \times 10^{-14} \text{ J}$

12. වස්තුවක් $T = 32^\circ\text{C}$ අගයකට ආරෝපණය කරන ලදී. ඉලෙක්ට්‍රෝනගේ ආරෝපණය $-1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ නම්, වස්තුවේ පවතින අම්තර ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාවේ අගය වන්නේ
- (1) 0 (2) 10^{19} (3) 2×10^{19} (4) 10^{20} (5) 2×10^{20}
13. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ඒකාකාර වූ චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් සිරස් ව කඩදසියේ තලය තුළට යොමු ව තිබේ. O ලක්ෂ්‍යයේ දී ඉලෙක්ට්‍රෝන උදෙසා එකම වේගයෙන් එකිනෙකට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශා ඔස්සේ තීරස් ව ප්‍රක්ෂේපණය කරන ලදී. ඉන්පිළිව ඇතිවන ඉලෙක්ට්‍රෝනවල චලිතයේ පට වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය කරන්නේ කුමනින් ද?

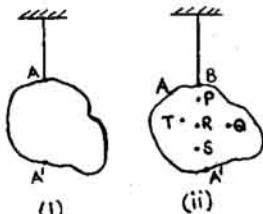


14. 12Ω බැගින් වූ සමාන ප්‍රතිරෝධ තුනක් සසඳා ඇත. එයින් එකක් හෝ වැඩි ගණනක් සම්බන්ධ කිරීමෙන් ලබා ගත නොහැකි ප්‍රතිරෝධයේ අගය වන්නේ
- (1) 36Ω (2) 24Ω (3) 6Ω (4) 4Ω (5) 2Ω
15. R ප්‍රතිරෝධයේ අගය සෙවීම සඳහා අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය R_V වන වෝල්ටීය මීටරයක් සහ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය R_A වන ඇමීටරයක් සම්බන්ධ කොට ඇති අන්දම රූපයේ පෙන්වා ඇත.



වෝල්ටීය මීටරයේ පාඨාංකය V හා ඇමීටරයේ දක්වෙන ධාරාවේ අගය I අතර අනුපාතයෙන් ලැබෙන R' ප්‍රතිරෝධය, R හා සමඟ සම්බන්ධ වී ඇත්තේ

- (1) $\frac{1}{R'} = \frac{1}{R} - \frac{1}{R_V} - \frac{1}{R_A}$ මගිනි. (2) $\frac{1}{R'} = \frac{1}{R} - \frac{1}{R_V}$ මගිනි.
- (3) $\frac{1}{R'} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R_V}$ මගිනි. (4) $R' = R + R_V + R_A$ මගිනි.
- (5) $R' = \frac{R}{R_V} + R_A$ මගිනි.
16. අනුමවක් හැඩයක් ඇති කුඩා තහඩුවක් තත්කලීන ආධාරයෙන් A ලක්ෂ්‍යයෙන් නිදහසේ ඵල්ලා ඇති අයුරු
- (i) රූපයෙන් පෙන්වා ඇත. ඊට පසු එම තහඩුව වෙනත් B ලක්ෂ්‍යයකින් නිදහසේ ඵල්ලා ඇති අයුරු
- (ii) රූපයෙන් දක්වේ. තහඩුවේ ලෝරන්ද්‍රය පිහිටීමට වඩාත් ම ඉඩ ඇති ලක්ෂ්‍යය වන්නේ

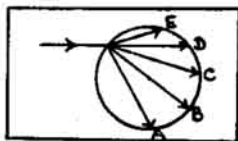


- (1) P ය. (2) Q ය. (3) R ය. (4) S ය. (5) T ය.
17. මීටර කෝණය, වල අක්ෂිකය, වර්ගීකර කැලිපරය, මයික්‍රොමීටර ඉස්කුරුළු ආමානය , හෝලමානය යන පරීක්ෂණාගාර ඒකම උපකරණ අතුරින් එකක්වත් භාවිත කොට ලබා නොගත් ඒකම කුමක් ද?
- (1) 3.015 cm (2) 10.122 cm (3) 45.73 cm (4) 72.1 cm (5) 0.027 cm
18. තීරයක් මත වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බයක් සෑද ගැනීම සඳහා උත්තල කාචයක් භාවිත කරන ලදී. කාචයේ ඉහළ අර්ධයේ පාරාන්ධ ද්‍රව්‍යයක් ආලේප කළ විට,
- (1) ප්‍රතිබිම්බයේ අඩක තීව්‍රතාව පෙරට වඩා අඩු වේ.
- (2) ප්‍රතිබිම්බයේ ඉහළ අර්ධය නොපෙනී යයි.
- (3) ප්‍රතිබිම්බයේ පහළ අර්ධය නොපෙනී යයි.
- (4) සම්පූර්ණ ප්‍රතිබිම්බය ම නීලතාව ඉඩු වේ.
- (5) සම්පූර්ණ ප්‍රතිබිම්බය ම නොපෙනී යයි.

(03) තොරතුරු විද්‍යාව I

19. ගෝලාකාර වාත කුහරයක් සහිත විද්‍යුතීය කුටියක් තුළින් ගමන් ගන්නා ආලෝක කිරණයක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. කුහරය තුළ කිරණයේ ගමන් මග වඩාත් ම ගොඩනැගිණි නිරූපණය වන්නේ කුමන කිරණය මගින් ද?

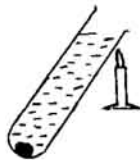
(1) A (2) B (3) C (4) D (5) E



20. පුද්ගලයකුගේ සමය ජ්‍යාමාන්‍යයක් ගැනීම සඳහා කැමරාවක් භාවිත කරනු ලැබේ. කැමරාවේ සිට ජ්‍යාමාන්‍යයට ඇති දුර 50 mm නම්, කැමරාවේ තාප්පය දුර
- (1) 50 mm ට සමාන ය. (2) 50 mm ට වඩා අඩු ය. (3) 50 mm ට වඩා වැඩි ය.
(4) 100 mm ට සමාන ය. (5) කැමරාවේ විවරයේ ප්‍රමාණය මත රඳා පවතී.

21. ජලය පුරවා ඇති නළයක, ඉහළ කෙළවරට ආසන්නයේ ඇති ජලය බත්තන් දහනයක් ආධාරයෙන් නවවන වීටත්, පහළ කෙළවරේ අයිස් කිහිප හැකි බව පෙන්වන පරීක්ෂණයක ඇවිදීමක් රූපයේ දක්වේ. මෙම පරීක්ෂණය මගින් අපෝහනය කළ නොහැක්කේ සහන දක්වන කුමන ප්‍රකාශය ද?

(1) ජලයේ ද්‍රව්‍යය වශයෙන් තාප සංක්‍රාමණය සිදුවනුයේ සංවහනයෙන් ය.
(2) ජලය ද්‍රව්‍යය තාප සන්නායකයකි.
(3) උණුසුම් ජල ස්කන්ධය සැමවිට ම ජලයේ ඉහළට ගමන් කරයි.
(4) ජලයේ සන්නායකයෙන් ඇතිවන තාප සංක්‍රාමණය සංවහනයෙන් ඇතිවන තාප සංක්‍රාමණය සමඟ සංසන්දනය කළ විට නොගිණිය හැකි ය.
(5) උණුසුම් ජල අණු සිසිල් ජල අණුවලට වඩා වේගයෙන් ගමන් කරයි.



22. විද්‍යුතීය තුළ රසදිය උෂ්ණත්වමානයක කඳ කෙළවර විශාල බෙල්බයක් නිසිනාහොත්

(1) එමගින් වායුවක් අත් නොවේ.
(2) එහි සංවේදීතාව වැඩි වේ.
(3) උෂ්ණත්වමානයේ ප්‍රයෝජනවත් පරාසය වැඩි වේ.
(4) උෂ්ණත්වමානයේ පරිමාණ පාඨානවල නිරවද්‍යතාව අඩු වේ.
(5) උෂ්ණත්වමානයේ වේගය බව වැඩි වේ.

23. ආරම්භයේ 30°C ඇති ජලය 2 kg නැට්ටම් සඳහා, 1.4 kW ඔසුනාලයෙන් ක්‍රියා කරන ස්කන්ධය 0.6 kg වූ විද්‍යුත් කේතලයක් භාවිත කෙරේ. පිළිවෙලින් ජලයේ සහ කේතලය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ විශිෂ්ට තාපධාරිතාවයන් $4200\text{ J kg}^{-1}\text{ K}^{-1}$ සහ $900\text{ J kg}^{-1}\text{ K}^{-1}$ වේ. මෙම ක්‍රියාවලිය සඳහා ගත වූ කාලය
- (1) 27 s කි. (2) 30 s කි. (3) 420 s කි. (4) 447 s කි. (5) 450 s කි.

24. සහන ප්‍රකාශ ඉක්මණින් වාෂ්පීභවනය වෙමින් පවතින ද්‍රවයක් පිළිබඳව යි. මෙවැනි වැරදි ප්‍රකාශය කුමක් ද?

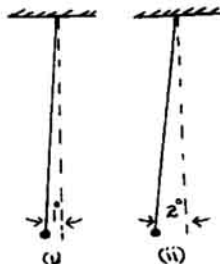
(1) ද්‍රවයේ අණු චලනය වඩාත් වේගයෙන් වේගවලිනි.
(2) වේගය වැඩි සමහර අණු ද්‍රව පෘෂ්ඨයෙන් ඉවතට යයි.
(3) ද්‍රවයේ උෂ්ණත්වය රඳා පවතිනුයේ අණුවල සාමාන්‍ය වේගය මත ය.
(4) ඉතිරි ද්‍රවයේ උෂ්ණත්වය පහළ බසී.
(5) ඉතිරි අණු සියල්ලේ ම වේග අඩු වේ.

25. නියත සනකමක් ඇති අයිස් කැබලිලක් මුහුදු ජලය මත පාවෙනුයේ 1 cm ක් ජලයෙන් උඩ සිටින සේය. අයිස් හා මුහුදු ජලයේ සනත්වයන් පිළිවෙලින් 920 kg m^{-3} හා 1030 kg m^{-3} නම්, අයිස් කැබලිලේ සම්පූර්ණ සනකම

(1) 10.3 cm කි. (2) 6.2 cm කි. (3) 4.7 cm කි. (4) 2.0 cm කි. (5) 1.0 cm කි.

26. සරල අවලම්බයක් 1° කෝණයකින් ජෝලනය වීමට තත්පර 1ක කාලයක් ගනී. [(i) රූපය බලන්න.] එම අවලම්බයම 2° කෝණයකින් ජෝලනය වීමට සලස්වන ලදී [(ii) රූපය බලන්න]. 2° කෝණයකින් ජෝලනය වීමට ගතවන කාලය

(1) 0.25 s කි. (2) 0.5 s කි. (3) 1 s කි.
(4) 1.5 s කි. (5) 2 s කි.

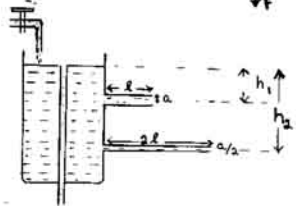


27. ස්කන්ධය m වන, අභ්‍යාවකාශගාමීයක් සිටින අභ්‍යාවකාශ යානයක් සෛද්‍ය පෘෂ්ඨයේ සිට $5g'$ ආරම්භක සිරස් ත්වරණයක් සහිත ව ගමන් ඇරඹී ය. මෙහි g' යනු සෛද්‍ය නිදහසේ වැටීමේ ත්වරණය යි. අභ්‍යාවකාශගාමීයා මත යානය මගින් ඇති කරන සිරස් ප්‍රතික්‍රියාව
- (1) ශුන්‍යය වේ. (2) mg' වේ. (3) $4mg'$ වේ. (4) $5mg'$ වේ. (5) $6mg'$ වේ.

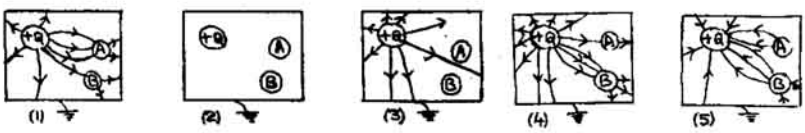
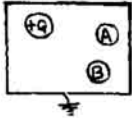
28. l_1 දිගැති AB දණ්ඩ l_2 දිගැති BC දණ්ඩකට සම්බන්ධ කර ඇති අතර රූපයේ පෙනෙන අයුරු සංයුක්ත දණ්ඩ F, අවල ඇදීමේ බලයකට යටත් කොට ඇත. දඩ දෙකට ම ඇත්තේ සර්වසම් තරස්කඩ ක්ෂේත්‍රවලින් නම් ද, AB දණ්ඩ සාද ඇති ද්‍රව්‍යයේ යාමාපාතය $= \frac{2}{3}$ නම් ද,
 $\frac{BC \text{ දණ්ඩ සාද ඇති ද්‍රව්‍යයේ යාමාපාතය}}{AB \text{ දණ්ඩ මගින් ඇති කරන විතර්කය}} = \frac{3}{2}$ නම් BC දණ්ඩ මගින් ඇති කරන විතර්කයට සමාන වීමට
 (1) $l_1 = \frac{Fl_2}{3}$ විය යුතු ය. (2) $l_1 = \frac{2}{3} l_2$ විය යුතු ය. (3) $l_1 = \frac{3}{2} Fl_2$ විය යුතු ය.
 (4) $l_1 = \frac{5}{2} l_2$ විය යුතු ය. (5) $l_1 = \frac{3}{5} l_2$ විය යුතු ය.



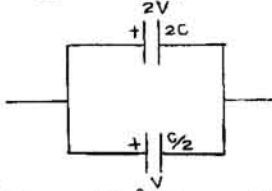
29. රූපයේ පෙන්වා ඇති අයුරු පිළිවෙලින් දිග l , $2l$ හා අරයයන් a , $\frac{a}{2}$ වූ සිහින් බට දෙකකින් එකම ඔසුතොටයක් සහිත ව ජලය ගලා යයි. බට දෙක ජල පෘෂ්ඨයේ සිට පිළිවෙලින් h_1 හා h_2 ගැඹුරෙන් පිහිටා ඇත්තම්. $\frac{h_1}{h_2}$ අනුපාතය විය යුත්තේ,
 (1) $\frac{1}{2}$ කි. (2) $\frac{1}{4}$ කි. (3) $\frac{1}{8}$ කි.
 (4) $\frac{1}{16}$ කි. (5) $\frac{3}{2}$ කි.



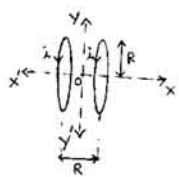
30. අවල ලක්ෂ්‍ය දෙකකට සම්බන්ධ කර ඇති ඇදී කන්කුවක් මගින් n නිෂ්පන්ද සංඛ්‍යාවක් ලබාදේ නම්, තරංග ආයාමය λ ඇසුරෙන් කම්බියෙහි දිග වනුයේ
 (1) $\frac{n\lambda}{2}$ ය. (2) $\frac{\lambda}{2n}$ ය. (3) $(n+1) \frac{\lambda}{2}$ ය. (4) $(n-1) \frac{\lambda}{2}$ ය. (5) $\frac{\lambda}{2(n-1)}$ ය.
 31. කන්කුවක් මූලික සංඛ්‍යාතයෙන් කම්පනය වේ. මූලික සංඛ්‍යාතය දෙගුණ කළ හැක්කේ
 (1) ආතතිය අඩක් කිරීමෙනි. (2) ආතතිය දෙගුණ කිරීමෙනි. (3) දිග දෙගුණ කිරීමෙනි.
 (4) දිග අඩක් කිරීමෙනි. (5) කම්බියෙහි විෂ්කම්භය දෙගුණ කිරීමෙනි.
 32. $+Q$ ආරෝපණයක් ඇති සන්තායක හෝලයක් අනාරෝපිත A හා B නම් සන්තායක හෝල දෙකක් සමඟ, රූපයේ පෙනෙන අයුරු හුණු පෙට්ටියක් තුළ තබා ඇත. හෝල අතරින් හෝල හා පෙට්ටිය අතරින් විද්‍යුත් සම්බන්ධයක් නොමැති නම් හෝල වටා විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රය නිවැරදිව පෙන්වන්නේ පහත සඳහන් කුමන රූපයෙන් ද?



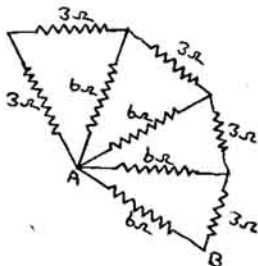
33. $2C$ සහ $\frac{C}{2}$ ධාරිතාව ඇති ධාරිත්‍රක දෙකක් වෙන වෙනම පිළිවෙලින් $2V$ සහ V විභවයන්ට ආරෝපණය කර ඇත. ඒවා ආරෝපණ ප්‍රභවයෙන් ඉවත් කොට රූපයේ පෙනෙන අයුරින් සම්බන්ධ කර ඇත. ධාරිත්‍රක සංයුක්තයේ සම්ප්‍රසුක්ත විභවය වනුයේ



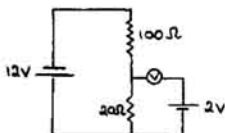
- (1) V ය. (2) $\frac{3}{2}V$ ය. (3) $\frac{5}{3}V$ ය. (4) $2V$ ය. (5) $\frac{5}{2}V$ ය.
 34. සර්වසම් සන්තායක පුඩු දෙකක් රූපයේ පෙනෙන අයුරු ඒවා අතර දුර R වනසේ තබා ඇති අතර, ඒවායේ අරය ද R ව සමාන වේ. පෙන්වා ඇති දිශා ඔස්සේ i ධාරාවක් පුඩු තුළින් ගලා යයි. පුඩු අතර මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය වන O හි වූම්බක ප්‍රාව සන්නිවේදයහි
 (1) දිශාව $\vec{OX}$ ඔස්සේ ය. (2) දිශාව $\vec{OX'}$ ඔස්සේ ය.
 (3) දිශාව $\vec{OY}$ ඔස්සේ ය. (4) දිශාව $\vec{OY'}$ ඔස්සේ ය.
 (5) අගය ශුන්‍ය වේ.



35. 12 V බැටරියකින් 1 A ධාරාවක් පැය 100 ක් තුළ ලබාදිය හැක. බැටරියේ සම්පූර්ණ ශක්තිය වස්තූන් එසවීම සඳහා උපයෝගී කරගත හැකි නම්, මෙම ශක්තිය මගින් 1200 kg වස්තුවක් එසවිය හැකි උසවීම උස වනුයේ
- (1) 0.12 m කි. (2) 1.2 m කි. (3) 14.4 m කි. (4) 144 m කි. (5) 360 m කි.
36. රූපයේ පෙන්වා ඇති රාලයෙහි A සහ B ලක්ෂ්‍ය අතර සරල ප්‍රතිරෝධය වනුයේ

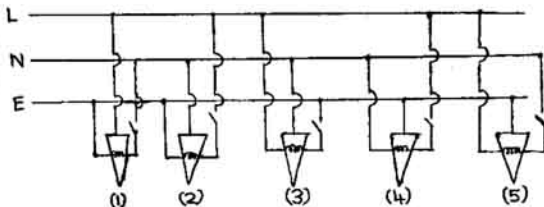


- (1) 1 Ω කි. (2) 2 Ω කි. (3) 3 Ω කි. (4) 4 Ω කි. (5) 6 Ω කි.
37. පරිපථයේ පෙන්වා ඇති සියලු ම කෝෂවල අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිණිය හැකි ය. වෝල්ටීයතාවයේ පාඨාංකය වනුයේ

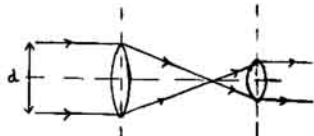


- (1) 0 V කි. (2) 2 V කි. (3) 4 V කි. (4) 6 V කි. (5) 10 V කි.
38. විදුලි බල්බ දෙකක් වෙන් වෙන් වශයෙන් 120 V ක්ෂමතා සැපයුමකට සම්බන්ධ කළ විට ඒවා හරහා පිළිවෙලින් 0.83 A සහ 1.66 A ධාරා ගලයි. මෙම බල්බ දෙක 240 V ක්ෂමතා සැපයුමක් හරහා ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කළ විට
- (1) සලසුවන බල්බය හරහා ධාරාව 1.66 A වන අතර දෙවන බල්බය හරහා 3.32 A වේ.
 (2) සලසුවන බල්බය හරහා ධාරාව 0.83 A වන අතර දෙවන බල්බය හරහා 1.66 A වේ.
 (3) බල්බ දෙක හරහා ම ධාරාව 0.83 A වේ.
 (4) බල්බ දෙක හරහා ම ධාරාව 1.66 A වේ.
 (5) බල්බ දෙක හරහා ම ධාරාව 1.11 A වේ.

39. පහත දක්වන විදුලි ඉස්ත්‍රික්ක අතුරෙන් ක්ෂමතා රැහැනකට නිවැරදිව සම්බන්ධ කර ඇත්තේ කුමක් ද? එක් එක් ඉස්ත්‍රික්කය නාපත දඟරයකින් සහ ලෝහ ආවරණයකින් දක්වා ඇත.

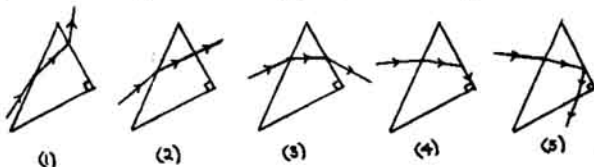


40. තක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක් ඇත පිහිටි වස්තුවක් බැලීම සඳහා පිරුමාරු කර ඇත. රූපයේ පෙනෙන අයුරු d විෂ්කම්භය ඇති අවනත කාවය පූරා සම්පූර්ණයෙන් ම කිරණ පතනය වේ. දුරේක්ෂයේ කෝණික විශාලතා m නම්, නිර්ගත කදම්භයේ විෂ්කම්භය



- (1) dm ය. (2) $\frac{d}{m}$ ය. (3) $\frac{m}{d}$ ය. (4) $\frac{d}{2m}$ ය. (5) $\frac{2d}{m}$ ය.

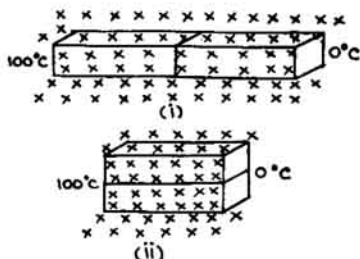
41. දවම අපගමනයක් සහිත ව ප්‍රිස්මයක් තුළින් ගමන් කරන ආලෝක කිරණක් පෙන්වන්නේ පහත සඳහන් කුමන රූපයෙන් ද?



42. යම් දෘඪ ද්‍රව්‍යයකින් / ද්‍රව්‍යවලින් පෙරෙන තැනැත්තෙකුට ජලය තුළ දී වඩා පැහැදිලිව දකිය හැක. ඔහු පෙරෙනු ඇත්තේ
- (1) අවිදුර දෘඪකත්වයෙනි. (2) දුර දෘඪකත්වයෙනි. (3) විෂම දෘඪකත්වයෙනි.
 - (4) විරණත්වතාවයෙනි. (5) දුර දෘඪකත්වය සහ විෂම දෘඪකත්වයෙනි.
43. දිග L ද වට ගණන n ද දතරයේ විෂ්කම්භය d ද වන සර්පිලාකාර දත්තක් උෂ්ණත්වය θ_1 සිට θ_2 දක්වා රත් කරන ලදී. දත්ත සෘජු ඇති ද්‍රව්‍යයේ රේඛීය ප්‍රසාරණයට α නම් දත්තේ වැඩි වූ දිග වන්නේ
- (1) $L [1 + \pi d n \alpha (\theta_2 - \theta_1)]$ ය. (2) $L \alpha (\theta_2 - \theta_1)$ ය. (3) $\pi d n \alpha (\theta_2 - \theta_1)$ ය.
 - (4) $L [1 + \alpha (\theta_2 - \theta_1)]$ ය. (5) $2 \pi d n \alpha (\theta_2 - \theta_1)$ ය.
44. පරිමාව V වන සංවෘත භාජනයක පිඩනය p_1 හි පවතින පරිපූර්ණ වායුවක් අඩංගු වේ. භාජනයෙන් එක්තරා වායු ප්‍රමාණයක් ඉවත් කළ විට එහි පිඩනය p_2 බවට පත් විය. භාජනය තුළ ඇති වායුවේ ස්කන්ධය ඉවුරීමේ ප්‍රතිශතය වන්නේ

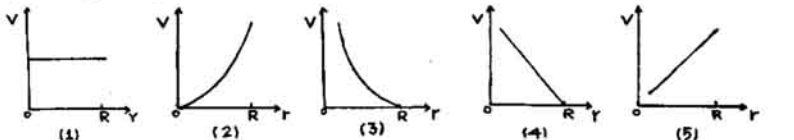
- (1) $\frac{p_2}{p_1} \times 100$ ය. (2) $\frac{p_2}{p_1 + p_2} \times 100$ ය. (3) $\frac{p_1}{p_1 + p_2} \times 100$ ය.
- (4) $\frac{p_1 p_2}{p_1 + p_2} \times 100$ ය. (5) $\frac{p_1 - p_2}{p_1} \times 100$ ය.

45. හොඳින් පරිවරණය කරන ලද සර්වසම සෘජුකෝණාකාර දළ දෙකක් (i) රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි පොළවලින් කෙළවර සම්බන්ධ කර ඇත. දෙකෙළවර අතර 100°C උෂ්ණත්ව අන්තරයක් පවත්වා ගත් විට අනවරත අවස්ථාවේ දී ඒකිත්තු 2 ක කාලයක් තුළ 10 J තාප ප්‍රමාණයක් මෙම කුට්ටි තරහා ගලන බව පෙනේ. ගන්නා ලදී. දත් එක් දණ්ඩක් අනෙක මත තබා (ii) රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි පරිවරණය කර ඉහත සඳහන් උෂ්ණත්ව අන්තරය ම දෙකෙළවර අතර පවත්වා ගත් විට ඉහත සඳහන් තාප ප්‍රමාණයට සමාන තාප ප්‍රමාණයක් කුට්ටි තරහා ගැලීම සඳහා ගතවන කාලය වන්නේ ඒකිත්තු



- (1) 0.25 යි. (2) 0.5 යි. (3) 1 යි. (4) 1.5 යි. (5) 2 යි.

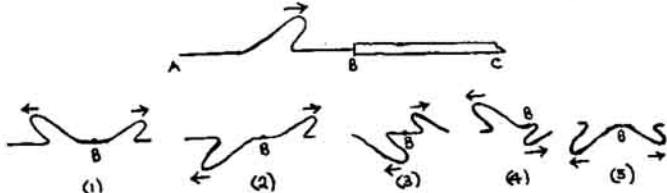
46. අංශුවක චලිතය පිළිබඳ කර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.
- A. අංශුවක ක්වරණයේ දිශාව වෙනස් නොකර එහි ප්‍රවේගය ප්‍රතිවර්තය කළ නොහැකි ය.
 - B. ඉතා විශාල ආරම්භක ප්‍රවේගයක් සහිත ව අංශුවක් සිරස්ව පහළට ප්‍රක්ෂේපණය කළ විට එහි ක්වරණය ඉරූත්වර ක්වරණය අභිවරා යයි.
 - C. අංශුවක ක්වරණය ඉතා නම් එය අනිවාර්යෙන් ම නිශ්චලව පැවැතිය යුතු ය.
- මෙම ප්‍රකාශ අනුර්ත,
- (1) A සහ B පමණක් සත්‍ය වේ. (2) B සහ C පමණක් සත්‍ය වේ.
 - (3) A සහ C පමණක් සත්‍ය වේ. (4) A, B සහ C යන සියල්ලම සත්‍ය වේ.
 - (5) A, B සහ C යන සියල්ලම අසත්‍ය වේ.
47. එක එකෙහි ස්කන්ධය m වන සර්වසම වස්තු දෙකක් රූපයේ පෙන්නෙන පරිදි X අක්ෂය මත, R පරතරයක් සහිත ව තබා නිශ්චලතාවේ සිට මුද හරින ලදී. අනෙක් වස්තුව විසින් මෙම වස්තු දෙක මත ඇති කෙරෙන බලපෑම නොසලකා හැරිය හැකි නම් වස්තු දෙක අතර දුර (r) සමඟ ඒවායේ ප්‍රවේගය (V) වෙනස්වන ආකාරය හොඳින්ම නිරූපණය කරන්නේ පහත දී ඇති කිනම් ප්‍රස්තාරය ද?



48. ඉහත අංක 47 ප්‍රස්තාරයේ සඳහන් කර ඇති වස්තු දෙක අතර පවතින ඉරූත්වාරාක්ෂණ බලය ප්‍රතිපෝලනය (මැඩ පැවැත්වීම) කිරීම සඳහා එක් එක් වස්තුව මත කැපිය යුතු අවම ආරෝපණ ප්‍රමාණය වන්නේ

- (1) $\frac{Gm}{R}$ ය. (2) $\sqrt{Gm}$ ය. (3) $m\sqrt{\pi G}$ ය. (4) $2m\sqrt{\pi G\epsilon_0}$ ය. (5) $2mR\pi\epsilon_0$ ය.

49. එකක දිගක ස්කන්ධය අසමාන වන්නාවූ AB සහ BC කොටස් දෙකකින් යුත් සංයුක්ත තන්තුවක් දී ඇති ආකෘතියකට ඇද තිබේ. AB හි එකක දිගක ස්කන්ධය BC හි එකක දිගක ස්කන්ධයට වඩා ඉතා කුඩා ය. රූපයේ දක්වන අන්දමට AB මත ඇති කරන ලද ස්පර්ශකයක් එය දිගේ දකුණට ගමන් කරයි. ස්පර්ශකය B සන්ධියට ළඟ වූ පසු ඉක්බිතිව තන්තුවේ ඇති විය හැකි ස්පර්ශකයන් දකිය හැකි ආකාරය වන්නේ

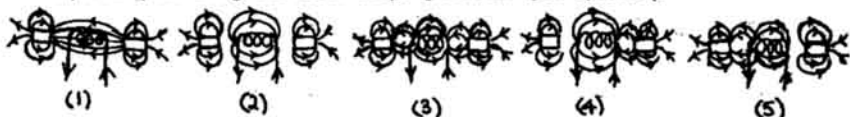


50. සංවෘත පෘෂ්ඨයකට ඇතුළු වන විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර බල රේඛා සංඛ්‍යාව (විද්‍යුත් ස්‍රාවය) එයින් පිටවන සංඛ්‍යාවට (ප්‍රාවයට) වඩා වැඩි නම්
- (1) සංවෘත පෘෂ්ඨය තුළ කිසිදු ආරෝපණයක් තිබිය නොහැකි ය.
 - (2) සංවෘත පෘෂ්ඨය තුළ සමාන ධන සහ සෘණ ආරෝපණ සංඛ්‍යාවක් තිබිය හැකි ය.
 - (3) සංවෘත පෘෂ්ඨය තුළ ධන ආරෝපණ සංඛ්‍යාවට වඩා සෘණ ආරෝපණ සංඛ්‍යාවක් තිබිය හැකි ය.
 - (4) සංවෘත පෘෂ්ඨය තුළ කිසියම් තැන්ගේ ධන ආරෝපණ පමණකි.
 - (5) සංවෘත පෘෂ්ඨය තුළ කිසියම් තැන්ගේ සෘණ ආරෝපණ පමණකි.

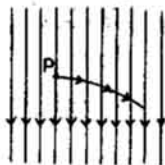
51. දක්වන ද්‍රව්‍යයක් සහ ධාරාවක් රඳා පවතින යන දෙකම රූපයේ දක්වන අන්දමට සකස් කර ඇත.



පද්ධතියේ ද්‍රව්‍යයක් ක්ෂේත්‍ර රේඛා වඩාත් හොඳින් දක්වන්නේ කුමන රූපයෙන් ද?



52. රූපයේ දක්වන අන්දමට P අංශුව කඩඳුම් කලය මත පිහිටි ඒකාකාර ක්ෂේත්‍රයක් තුළින් ගමන් කරයි. සහන දක්වා ඇති "අංශු වර්ගය" — "ක්ෂේත්‍රය" සම්බන්ධතා අතුරින් කුමක් මගින් රූපයේ දක්වා ඇති වක්‍රය ඇති විය හැකි ද?



අංශු වර්ගය

- ධන ලෝහ ආරෝපිත
- සෘණ ලෝහ ආරෝපිත
- ආරෝපණයක් නොමැති

ක්ෂේත්‍රය

- විද්‍යුත් ද්‍රව්‍යයක්
- ද්‍රව්‍යයක්
- ගුරුත්වාකර්ෂණය

ඉහත සම්බන්ධතා අතුරින්

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

53. ඉලෙක්ට්‍රෝන සියල්ල ම එකම දිශාවට චලනය වන ගහන ඉලෙක්ට්‍රෝන කදම්බයක් ඉදිරියට ගමන් කිරීමේ දී විසිරී යාමට ලැදියාවක් දක්වයි.

- සියල්ල ම එකම දිශාවට චලනය වන ගහන ප්‍රේරෝග්‍ය කදම්බයක් හැකිලීමට ලැදියාවක් දක්වයි.
- සියල්ල ම එකම දිශාවට චලනය වන ගහන සෘණ අයන කදම්බයක් විසිරී යාමට ලැදියාවක් දක්වයි.
- සමාන සන්නිවේදීන් යුත් විරුද්ධ දිශාවට චලනය වන එක මත එක වැටී ඇති ගහන ප්‍රේරෝග්‍ය සහ ඉලෙක්ට්‍රෝන කදම්බ දෙකක් හැකිලීමට ලැදියාවක් දක්වයි.

ඉහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතුරින්

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

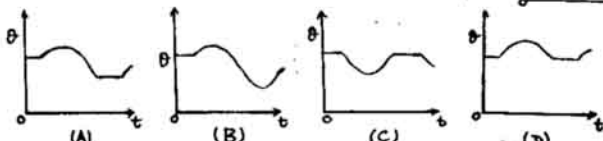
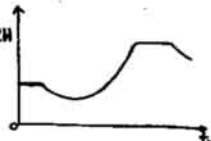
54. සමාන්තර තහඩු ධාරිත්‍රකයක් බැටරියකට සම්බන්ධ කොට ඇත. බැටරි සම්බන්ධය ඉවත් නොකොට ධාරිත්‍රකයේ තහඩු අතර අවසානය පාරවිද්‍යුත් ද්‍රව්‍යයක් මගින් සුවිනිසු ලදී. පාරවිද්‍යුත් මාධ්‍යය ඇතුළු කිරීමට පෙර හා පසු ධාරිත්‍රකයේ ආරෝපණය, විචුම්බකය, විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර නිව්‍යතාව හා ගබඩා වී ඇති ශක්තිය පිළිවෙලින් Q_0, V_0, E_0, U_0 සහ Q, V, E, U මගින් දෙනු ලබයි නම්

- (1) $Q = Q_0, V > V_0, E > E_0, U > U_0$
- (2) $Q = Q_0, V = V_0, E < E_0, U < U_0$
- (3) $Q > Q_0, V = V_0, E > E_0, U = U_0$
- (4) $Q < Q_0, V < V_0, E = E_0, U > U_0$
- (5) $Q > Q_0, V = V_0, E < E_0, U > U_0$

55. පොළවේ දී කේෂික කලයක් තුළ ද්‍රව්‍යයක් ඉහළ නැගීම උප භාගයේ ද්‍රව මට්ටමට වඩා h වන බව නිරීක්ෂණය කළේ ය. මෙම සැකැස්ම ඉවත්වූ විට කේෂිකයේ අගය පොළවේ දී මෙන් කුමනේ දෙකක් වන සහ වායු ගෝලයේ පිටත පොළවේ අගයෙන් හරි අගයක් වන ග්‍රහලෝකයක් වෙතට ගෙන ගිය විට ද්‍රව කළු බලපොරොත්තු විය හැකි උස වන්නේ

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

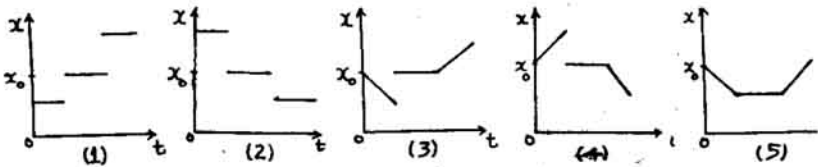
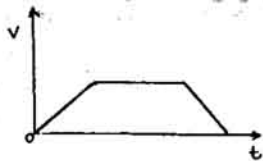
56. දී ඇති ප්‍රස්ථාරය මගින් පෙන්වනු ලබන්නේ සංවෘත කාමරයක් තුළ උෂ්ණත්වය වෙනස්වීම් නිසා ද්‍රවයේ කාලය (t) සමඟ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව (RH) වෙනස්වන ආකාරයයි. සහන දී ඇති කවර ප්‍රස්ථාර/ප්‍රස්ථාරය මගින් කාලය (t) සමඟ කාමරය තුළ උෂ්ණත්වයේ වෙනස්වීම් (θ) නිවැරදිව නිරූපණය කරයි ද?



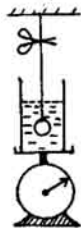
- (1) A මගින් පමණි.
- (2) B මගින් පමණි.
- (3) C මගින් පමණි.
- (4) D මගින් පමණි.
- (5) A සහ B මගින් පමණි.

[අනෙක් පිට පිටුවෙන්.

87. නිශ්චලතාවයේ පවතින උත්තේජලක්ෂය (lift) සිලිමෙහි, ඉන්තක ආධාරයෙන් සිරස්ව ස්කන්ධයක් එල්ලා ඇතිවිට ඉන්තේ ඇතිවන විභවය x_0 බව හොයා ගන්නා ලදී. මෙම උත්තේජලක්ෂය දැන් එහි ප්‍රවේගය (v), කාලය (t) සමඟ රූපයේ පෙන්වා ඇති අයුරු වෙනස්වන ආකාරයට සිරස්ව පහළට චලනය වීමට පැලෑටි වුවහොත් ඉන්තෙහි විභවය (x) කාලය (t) සමඟ වෙනස් වන ආකාරය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය වන්නේ කුමනින් ද?

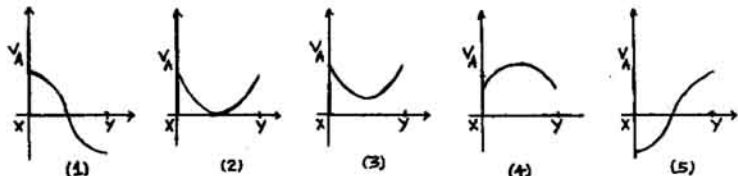
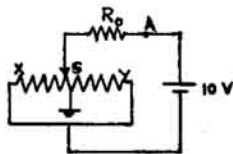


88. රූපයේ දක්වන අන්දමට සන්නිවය ρ_1 වන ද්‍රව්‍යක් අඩංගු හානනයක් තරාදියක් මත තබා ඇත. ස්කන්ධය m සහ සන්නිවය ρ_2 වන ලෝහ කැබැල්ලක් හානනයේ පතුලේ හෝ පැතිවල නොගැටී ද්‍රව්‍ය තුළ ගිලී සිටින සේ තන්තුවකින් එල්ලා තිබේ. දැන් මෙම තන්තුව කැපුව හොත් තරාදි පායාංකයෙහි වෙනස්වීම වන්නේ

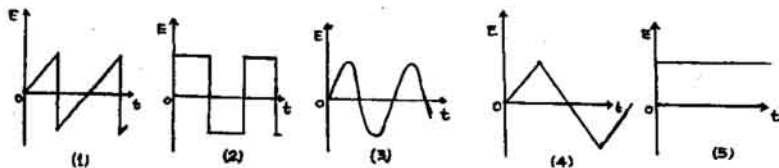
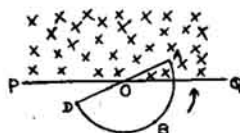


- (1) $mg \left(1 + \frac{\rho_1}{\rho_2}\right) \omega$. (2) $mg \left(1 - \frac{\rho_1}{\rho_2}\right) \omega$.
 (3) $mg \left(1 + \frac{\rho_2}{\rho_1}\right) \omega$. (4) $mg \left(1 - \frac{\rho_2}{\rho_1}\right) \omega$. (5) $mg \omega$.

89. රූපයේ දක්වන පරිපථයේ XY යනු මධ්‍යය භූගත කොට ඇති ධාරා නියමකයකි. S පරිපථය යාපර ප්‍රතිරෝධයේ සම්පූර්ණ දිග සිසිල් X සිට Y දක්වා චලනය කළ විට, පොළවට සාපේක්ෂව A හි විභවය (V_A) වෙනස් වන ආකාරය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය වන්නේ කුමනින් ද?



90. ප්‍රවෘත්ත ආකාරයට ඇති OABDO අර්ධ වෘත්තාකාර සන්නායක කම්බියකට O කේන්ද්‍රය කරනා යන කඩදසියේ පලයට ලම්භ අක්ෂයක් වටා නිදහසේ භ්‍රමණය විය හැකි ය. රූපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයට කඩදසිය තුළට යොමු වූ ඒකාකාර වූම්බක ක්ෂේත්‍රයක් POQ රේඛාවට ඉහළ ප්‍රදේශයෙහි පිහිටා ඇත. කම්බි ප්‍රවෘත්ත O ලක්ෂ්‍යය වටා වාමාවර්තව නියත ධ්‍රැවණවේගයකින් භ්‍රමණය වන විට ප්‍රවෘත්තේ චුම්බකය වන වි: භා: ට: (E) කාලය (t) සමඟ වෙනස් වන ආකාරය හොඳින්ම නිරූපණය වන්නේ කුමනින් ද?



ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව/Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 1992 අගෝස්තු
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 1992

(03) **භෞතික විද්‍යාව II**
(03) **Physics II**

03

S	N
---	---

පැය තුනයි / Three hours

විෂයය :.....

ପ୍ରଶ୍ନ : — ଭେଦ ପ୍ରକାଶ ପତ୍ରର ଲେଖକଙ୍କ ସଂପର୍କରେ କି ?

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙන නොලැබේ.

මේ ප්‍රශ්න පත්‍රයට A, B යනුවෙන් කොටස් දෙකක් ඇත. කොටස් දෙකට ම නියමිත කාලය පැය තුනකි.

ප්‍රශ්න තත්ත්වය ඇති A කොටසේ ප්‍රශ්න සියල්ලට ම පිළිතුරු සැපයිය යුතු යි. මේ කොටසෙහි ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති කාන්වල ලිවිය යුතු යි.

B කොටස ප්‍රශ්න දෙකින් යුක්ත වේ. පිළිතුරු සැපයිය යුත්තේ ඉන් ප්‍රශ්න හතරකට පමණකි. මේ පිළිතුරු ලේඛන මි සපයන ලබන කඩසිව්ල අර්ථය යුක්ත වේ.

A සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A, B කොටස් දෙක එක් උත්තර පත්‍රයක් වන සේ කොටස් උඩින් නිමෙන පරිදි අමුණා කාලාධිපතිව භාර දිය යුතු වේ.

A ଶୋଧ — ପ୍ରକୃତର ଚିନ୍ତା

සුඛින භාතරට ම පිළිතුරු සපයන්න.

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

- [illegible]

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{\left(M + \frac{m_0}{3}\right)}{k}}$$

යන්නෙන් දෙන ලැබේ. මෙහි k යනු නිශ්පාදකයකි.

ඉහත ප්‍රකාශනයේ සත්‍යතාව නිර්ණය කිරීම සඳහා සිදුවෙන්න එක් එක් වෙනස් M අගයයන් සඳහා දේශන සහකරු ගතවන කාලය මාත්‍ර ගන්නා ලදී. එම ශීඝ්‍රතාව විසින් ගත ලැබූ පාඨාංක පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

M (kg)	දෝලන 5 ක් සඳහා කාලය (s)	එමගින් ලබාගත් දෝලන කාලය T (s)
0.100	5.4	1.10
0.200	5.5	1.10
0.300	6.5	1.30
0.400	7.4	1.50
0.500	8.3	1.65

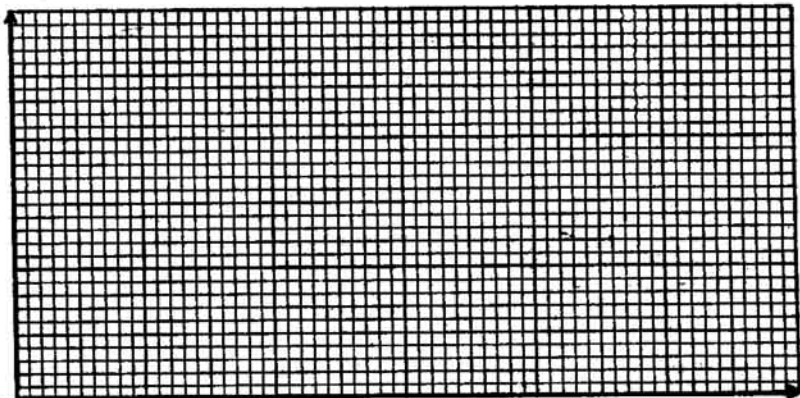
- (d) ඉහත දේපල නැතිවී යාමට හේතු වූයේ කුමක්ද? ඔබගේ පිළිතුර සඳහා හේතු දක්වන්න.

- (b) (i) ඉහත ප්‍රකාශනයේ සභාපාලි සභාව කරනු ලබන පළමු ප්‍රතිපාදන අදිම සඳහා එම ප්‍රකාශනය නැවත සකස් කර ලියනවා.

- (ii) සුදුසු ප්‍රස්තාරයක් ඇදීම සඳහා ඉහත දී ඇති පාඨාංක වග ගත කරන්න.

[illegible]

(iii) පහත දී ඇති ජාලයේ සුදුසු ප්‍රස්ථාරයක් අඳින්න.



0,0

(c) (i) අනුක්‍රමණය සෙවීම සඳහා ඔබ යොදාගන්නා ලක්ෂ්‍ය දෙක විතර දෙකක් මගින් ප්‍රස්ථාරයේ ලකුණු කොට එම ලක්ෂ්‍ය දෙකට අදාළ විශ්වාසනීය ප්‍රස්ථාරයේ ලියන්න.

(ii) ප්‍රස්ථාරයේ අනුක්‍රමණය කුමක් ද?

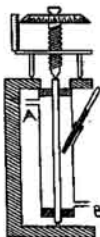
(iii) එනමින් k නියතය ගණනය කරන්න. ($\pi^2 = 10$ ලෙස ගන්න)

(d) (i) ප්‍රස්ථාරයේ අන්තඃකේතය කුමක් ද?

(ii) එනමින් දුන්නේ ස්කන්ධය m_0 ගණනය කරන්න.

2. දක්ෂිණ ආකාරයෙන් ඇති ලෝහයක රේඩිය ප්‍රසාරණයට නිර්ණය කිරීම සඳහා පරීක්ෂණයක සැකැස්මක් මෙම රූපයෙන් දක්වේ.

(a) මෙම පරීක්ෂණය සඳහා දිග දක්ෂිණ උපයෝගී කර ගන්නේ ඇයි?



(b) (i) මෙම පරීක්ෂණයේ මුල් පාඨාංකය ගැනීමට ප්‍රථම කුටීරය තුළින් සිසිල් ජලය යවනු ලැබේ. මෙයට හේතු සඳහන් කරන්න.

(ii) මෙම කාර්ය සඳහා ඔබ ආධාර කර ගන්නේ කුටීරයේ කුමන ඇස්දෙර ද? (A හෝ B) ?

(c) (i) තෝලමානයේ ආරම්භක පාඨාංකය ගත් පසු, හුමාලය යැවීමට ප්‍රථම තෝලමානය සම්බන්ධයෙන් ගත යුතු ඊළඟ පරීක්ෂණාත්මක පියවර කුමක් ද?

(ii) දක්ෂිණ රත් කරනුයේ කුටීරය තුළින් හුමාලය යැවීමෙනි. හුමාලය ඇතුළු කරන ස්ථානය රූපයේ ලකුණු කර පෙන්වන්න.

(iii) දක්ව රත් කිරීම සඳහා ආපාතයේ ඇති ජලය වෙනුවට හුමාලය උපකාරකර ගන්නේ ඇයි ?

(d) ගෝලමානයේ අවසාන පාඨාංකය ගත යුත්තේ කෙසේ ද? කුමන අවස්ථාවේ දී ද?

(e) මෙවැනි පරීක්ෂණයක දී ශීතනයක් ලබාගත් පාඨාංක පහත දක්වේ.

දක්වෙති මුල් දිග	= 0.50 m
ගෝලමානයේ මුල් පාඨාංකය	= 2.62 mm
ගෝලමානයේ අවසාන පාඨාංකය	= 1.22 mm
උෂ්ණත්වමානයේ මුල් පාඨාංකය	= 28° C
උෂ්ණත්වමානයේ අවසාන පාඨාංකය	= 98° C

ලෝහයේ රේඩිය ප්‍රසාරණතාව ගණනය කරන්න.

(f) දක්වෙති මුල් දිග මීටර කෝණයකින් මනිනු ලැබුවත් දිගෙහි වැඩි වීම ඉතා නිරවද්‍යව මැන ගත යුත්තේ ඇයි ?

3. උත්තල දර්පණයක්, කල දර්පණයක්, අල්පෙනෙත්තක් හා මීටර කෝණයක් සිටිම සපයා ඇත.

(a) උත්තල දර්පණය නිසා ඇති වන්නා වූ අල්පෙනෙත්තේ ප්‍රතිබිම්බයෙහි ප්‍රතිබිම්බ දුර නිර්ණය කිරීම සඳහා භාවිත කළ හැකි සැකසුමක රූප සටහනක් පහත දී ඇති ඉඩ ප්‍රමාණයෙහි අඳින්න.

(b) උත්තල දර්පණය තුළ පෙනෙන අල්පෙනෙත්තේ ප්‍රතිබිම්බයෙහි පිහිටීම සොයා ගන්නා ආකාරය කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

(c) (i) ප්‍රතිබිම්බයේ පිහිටීම නිවැරදිව සොයා ගත් විට උත්තල දර්පණයේ සිට අල්පෙනෙත්තට හා කල දර්පණයට ඇති දුර පිළිවෙලින් u සහ x බව සොයා ගන්නා ලදී. ප්‍රතිබිම්බ දුර v සඳහා ප්‍රකාශනයක් u හා x ඇසුරෙන් ලබා ගන්න.

(ii) උත්තල දර්පණයේ නාභීය දුර f සඳහා ද ප්‍රකාශනයක් u හා x ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

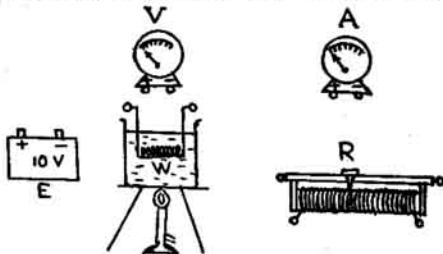
(iii) $u = 20$ cm, සහ $x = 10$ cm නම් දර්පණයේ f සොයන්න.

(d) උත්තල දර්පණයක් සඳහා දර්පණ සූත්‍රයේ සත්‍යතාව සනාථ කිරීම සඳහා සුදුසු ප්‍රස්තාරයක් ඇඳීමට ක්වට නියමව ඇත්නම් ඒ සඳහා විශාල චක්‍රයක අරයක් සහිත දර්පණයක් භාවිත කිරීම පෝග්‍ය වේ. මෙයට හේතුව කුමක් ද?

(e) වාහනයක පැති කණ්ණාඩියක් සඳහා කළ දර්පණයකට වඩා උත්තල දර්පණයක් භාවිත කිරීමේ ප්‍රධාන වාසිය කීමෙන් ද?

(f) දර්පණයේ නාභීය දුර f , උත්තල කාවයක ආධාරයෙන් ද නිර්ණය කළ හැක. අදාළ කීරණ රූප සටහන සමඟ එවැනි සැකැස්මක් ඇඳ, දර්පණයෙහි නාභීය උත්සරයේ පිහිටීම පෙන්වන්න.

4. වැඩි වන උෂ්ණත්වය θ සමඟ කම්බි දහරයක X_θ ප්‍රතිරෝධය වෙනස් වන ආකාරය පරීක්ෂා කිරීම සඳහා කරනු ලබන පරීක්ෂණයක දී භාවිත කළ හැකි උපකරණ සමහරක් පහත රූපයේ දක්වා ඇත. මෙම පරීක්ෂණයේ දී දහරය වෙනස් උෂ්ණත්වවලට රත් කර එහි ප්‍රතිරෝධය විද්‍යුත් පරිපථයක් මගින් මැන ගනු ලැබේ. කාමර උෂ්ණත්වයේ දී X_θ හි අගය 100Ω ලෙස දී ඇත. සපයා ඇති A ඇම්පියරයට 50 mA පූර්ණ පරිමාණ උත්ක්‍රමයක් ඇත. V වෝල්ටීයීටරයක් ද, R ධාරා නියාමකයක් ද, E යනු 10 V කෝෂයක් ද වන අතර W යනු දහරය හිල්වන ලද ජල බදුනකි.



(a) ඉහත රූපයේ දී ඇති උපකරණ නියමිත ආකාරයට යා කිරීමෙන් විවිධ උෂ්ණත්වවල දී දහරයේ ප්‍රතිරෝධය මැනීමට හැකි සුදුසු විද්‍යුත් පරිපථයක් සාදා පෙන්වන්න.

(b) X_θ අගය සෙවීම සඳහා මෙම පරිපථය මගින් ඔබ ලබා ගන්නා මිනුම් මොනවා ද?

(c) මෙම පරීක්ෂණය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වෙනත් උපකරණ මොනවා ද?

(d) මෙම පරීක්ෂණයේ දී දහකයක් භාවිත කරනවා වෙනුවට 10 V කෝෂය මගින් සපයන ධාරාව උපයෝගී කර දහරය රත් කිරීම කළ හැකි ය. එම ක්‍රමය ප්‍රායෝගික නොවීමට හේතු දෙන්න.

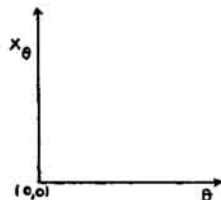
(i)

(ii)

(e) වෝල්ටීයීටරයට පරිමිත ප්‍රතිරෝධයක් ඇත්නම් එය කුමන ආකාරයට X_θ මිනුම මත බලපායි ද?

(f) මෙම පරීක්ෂණයෙන් ඔබ බලාපොරොත්තු වන X_θ සහ θ අතර ප්‍රස්තාරයේ දළ සටහනක් ඇඳ පෙන්වන්න.

(g) ඇම්පියරයේ 50 mA පූර්ණ පරිමාණ උත්ක්‍රමය මගින් පරිපථය තුළ ගලන ධාරාවට සීමාවක් සනාථවනු ලබයි. සුදුසු පූර්ණ පරිමාණ උත්ක්‍රමයක් සහිත වෝල්ටීයීටරයක් තෝරා ගැනීම සඳහා මෙම කරුණ උපයෝගී කර ගන්නේ කෙසේ ද?



ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව/Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 1992 අගෝස්තු
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 1992

(03) භෞතික විද්‍යාව II

B කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

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

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

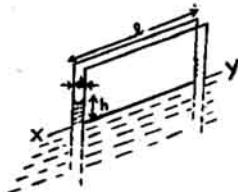
(a) බල පූර්ණයක පූර්ණය හා බලයක පූර්ණය අතර ඇති වෙනස පහද දෙන්න.

වෙළඳ සැලක ඇති එක්තරා තුලාවක 51 cm දිග වූ තුලා දණ්ඩ, එහි වම් කෙළවරේ සිට 26 cm දුරින් පිහිටි ස්ථානයක දී විවර්තනය කොට ඇත. එක් එක් තුලා තැටියේ ස්කන්ධය 100 g වන අතර තුලා දණ්ඩේ ස්කන්ධය නොගිණිය හැකි තරම් කුඩා ය. තුලා දණ්ඩ තිරස් ව තබා ගැනීම සඳහා වෙළඳ සැල් හිමියා විසින් කුඩා ස්කන්ධයක් දණ්ඩේ එක් කෙළවරකට ඇද ඇත.

- මෙම ඇද ඇති ස්කන්ධයෙහි අගය ගණනය කරන්න.
- සාර්ථකවත්වනු ලබන සිති කිරණා වීම වෙළඳ සැල් හිමියා විසින් 500 g තරාදි පඩියක් වම් තුලා තැටියට දැමීමේ නම්, සාර්ථකවත්වනු ලබන සිති ප්‍රමාණයක් ලැබෙයි ද?
- වෙළඳ සැල් හිමියා 500 g තරාදි පඩියක් දකුණු තුලා තැටියට දමා සිති කිරීමේ නම් සාර්ථකවත්වනු ලබන සිති ප්‍රමාණය කොපමණ ද?
- තුලා දණ්ඩ ඒකාකාර ද එය පරිමිත ස්කන්ධයකින් යුක්ත ද නම්, සිති කිරීමට පෙර සුදුසු ස්කන්ධයක් ඇදමින් තුලා දණ්ඩ තිරස් ව තැබූ විට ඉහත (ii) හා (iii) හි ලබාගත් ප්‍රතිඵල ම මෙම අවස්ථාව සඳහාත් ලැබේ යැයි ඔබ අපේක්ෂා කරන්නේ ද? ඔබගේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

(b) පෘෂ්ඨික ආතතියට අර්ථ දක්වන්න.

විශාල භාජනයක ඇති පෘෂ්ඨික ආතතිය T හා සන්නිවේදය p වූ ද්‍රව්‍යක, අභ්‍යන්තර අරය r වූ කේශික තළයක් එහි කොටසක් ද්‍රව්‍ය තුළ සිටින සේ තිබේ. භාජනයේ ද්‍රව පෘෂ්ඨයෙන් ඉහළ තළය තුළ ඇති ද්‍රව කඳෙහි ස්කන්ධය තළයේ අභ්‍යන්තර අරය මත රඳා පවතින බව පෙන්වන්න.

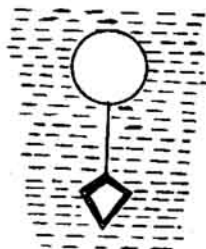


රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි, එක එකෙහි දිග l වූ කුඩා විදුරු තහඩු දෙකක් ඒවා අතර පරතරය d වන සේ ඉහත ද්‍රව්‍ය තුළ තබා ඇත. විදුරු සහ ද්‍රව්‍ය අතර ස්පර්ශ කෝණය අනාග නම් සහ $d \ll l$ වන විට XY ද්‍රව පෘෂ්ඨයෙන් ඉහළ ඇති ද්‍රව කඳෙහි උස h සඳහා ප්‍රකාශනයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

දැන් එක් තහඩුවක් ඉතිරි කොට අනෙක ඉවත් කළහොත්, තහඩුව ආසන්නයේ පිහිටන ද්‍රව පෘෂ්ඨයේ හැඩය අඳින්න. XY ද්‍රව පෘෂ්ඨයෙන් ඉහළ පවතින ද්‍රව ස්කන්ධය අපේක්ෂා කරන්න.

2. ඇතුළත කුහරයකින් සමන්විත වූ ස්කන්ධය 8 kg වන ලෝහ වස්තුවක් රූපයෙන් පෙන්වා ඇති පරිදි සැහැල්ලු අවිනාශ තන්තුවක් මගින්, වායුවක් පුරවන ලද ගෝලීය හැඩයෙන් යුත් බැලුනයකට සම්බන්ධ කොට ඇත. බැලුනයේ අරය 10 cm වන විට මෙම පද්ධතිය ගැඹුරු වැටුක ඇති පලයේ යම්තමින් ඉවිලේ. ලෝහයේ හා පලයේ සාත්තර පිළිවෙලින් 8000 kg m^{-3} හා 1000 kg m^{-3} වේ.

- බැලුනයේ ස්කන්ධය නොසලකා හරිමින් ලෝහ වස්තුව තුළ පවතින කුහරයේ පරිමාව සොයන්න.
- තන්තුවේ ආතතිය ගණනය කරන්න.
- බැලුනය මත පහළට කුඩා තල්ලුවක් යෙදුවේ නම් ඉතිරිවීම් පද්ධතියේ ඇතිවන චලිතය, ගණිතමය ප්‍රකාශන ව්‍යුත්පන්න නොකර, පැහැදිලිව විස්තර කරන්න.



3. දිග 50 cm හා තරස්කඩ ක්ෂේත්‍රඵලය 2 cm^2 වූ ඒකාකාර ඇලුමිනියම් දණ්ඩක්, 4.2 K වන තාපාංකයේ පවතින ද්‍රව හීලියම් අඩංගු තාප පරිවරණය කරන ලද හාජනයක් තුළ ගිල්වනු ලැබේ. දණ්ඩේ මුල් උෂ්ණත්වය 300 K වේ.

- සම්පූර්ණ දණ්ඩම ද්‍රව හීලියම් තුළට ප්‍රවේශයෙන් ඇතුළු කළේ නම් දණ්ඩ 4.2 K දක්වා සිසිල් වන කාලය තුළ වාෂ්ප වී යන ද්‍රව හීලියම් ලීටර ගණන කොපමණ ද?
- දණ්ඩේ ඉහළ අර්ධය පරිවරණය කර පහළ අර්ධය ද්‍රව හීලියම් හාජනයේ ගිල්වා එහි ඉහළ කෙළවර 300 K හි පවත්වා ගන්නේ නම්, දණ්ඩ අනවරත අවස්ථාවට පත් වූ පසු එය මගින් ද්‍රව හීලියම් වාෂ්ප කර හරින ශීතූතාවය කොපමණ ද?
- ඉහත (ii) හි දක්වා ඇති තත්ත්ව යටතේ දණ්ඩේ ඉහළ කෙළවරෙන් පටන් ගෙන එහි දිග සමඟ උෂ්ණත්වය වෙනස් වන ආකාරය පෙන්වන දළ සටහනක් අඳින්න.

ඇලුමිනියම්වල සන්නත්වය	$= 2700 \text{ kg m}^{-3}$
ඇලුමිනියම්වල තාප සන්නායකතාව	$= 210 \text{ W m}^{-1} \text{ K}^{-1}$
ඇලුමිනියම්වල විභින්නතාප ධාරිතාව	$= 910 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$
හීලියම්වල වාෂ්පීකරණයේ ගුප්ත තාපය	$= 2.1 \times 10^4 \text{ J kg}^{-1}$
1 kg හීලියම් ප්‍රමාණයක් ලීටර 8 ක පරිමාවක් ගනී.	

4. වායුගෝල විකිරණ එකක දී ජලය 10^3 kg ස්කන්ධයක V පරිමාව 1 උෂ්ණත්වය සමඟ විචලනය වන ආකාරය පහත ප්‍රස්තාරයෙන් පෙන්වා ඇත.



(a) ප්‍රස්තාරයට අනුව

- 0°C දී උෂ්ණත්වයේ කිසිදු වෙනස්වීමක් නොමැතිව පරිමාවේ වෙනසක් දක්නට ලැබේ. එයින් අදහස් වන්නේ කුමක් ද?
- 0°C සිට 4°C දක්වා ජලය වෙනත් ද්‍රවයන් මෙන් හැසිරෙයි ද? එසේ නොවේ නම් එම වෙනස කුමක් ද?

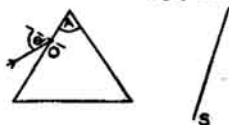
(b) ඉහත පෙන්වා ඇති ප්‍රස්තාරය ඇසුරෙන් පහත දක්වා ඇති ප්‍රකාශන සැකෙවින් පැහැදිලි කරන්න.

- ජලය පිටි වීදුරු බෝතලයක් තුළ ඇති ජලය මීදෙන වට බෝතලය පුපුරා යා හැකි ය.
- ජලය මීදෙන වට අයිස් ඇතිවීම ප්‍රථමයෙන් ආරම්භ වන්නේ ජල පෘෂ්ඨයේ ඉහළ සිට ය.
- 4°C සිට 10°C දක්වා උෂ්ණත්ව පරාසය තුළ ද්‍රව-වීදුරු උෂ්ණත්වමානයක භාවිතය සඳහා ජලය සුදුසු ද්‍රවයක් නොවේ.

(c) ප්‍රස්තාරය භාවිත කර ගනිමින් 0°C දී ජලයේ සහ අයිස්වල සන්නත්ව ගණනය කරන්න. 0°C සිට 10°C දක්වා ජලයේ සන්නත්වය විචලනය වන අයුරු දළ සටහනකින් ඇඳ පෙන්වන්න.

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

(a)



වර්තන කෝණය A වන වීදුරු ප්‍රිස්මයක් මතට පහත කෝණය θ වන පරිදි සුදු ආලෝක කිරණයක් පහතය වන අයුරු රූපයේ පෙන්වා ඇත. S තිරය මත දකින හැකි විවිධ වර්ණයන් පහළ සිට ඉහළට නම් කරන්න.

ආලෝක කිරණය වෙනුවට ලක්ෂ්‍යාකාර ප්‍රභවයකින් නිකුත්වන සුදු ආලෝක කදම්භයක් පහතින් වේ නම් ඉහත දකින වර්ණවලින් කුමන වෙනස්කම් ඇතිවේ ද?

ඉහත සැකැස්ම ආධාරයෙන් එවැනි අවස්ථාවක දී ගුද්ධ වර්ණවලින් ලබා ගැනීම සඳහා අවශ්‍ය වන අමතර උපකරණ මොනවා ද? ඒවා කැබිය යුත්තේ කුමන ස්ථානයන්හි දී ද?

ඉහත පෙන්වා ඇති සැකැස්මේ ප්‍රිස්මය ඇත්තේ කඩදැසියේ කලයට ලම්භ වූ O ලක්ෂ්‍යය හරහා යන සිරස් අක්ෂයක් වටා ව්‍යාපාරිත දිශාවට කරකවනු ලැබේ. θ ක්‍රමයෙන් අඩුවී එහි අගය $29^\circ 30'$ වන විට තිරය මත දකින වර්ණවලින් සම්පූර්ණයෙන් ම නොපෙනී යයි. ප්‍රිස්මයේ A වර්තන කෝණයෙහි අගය කුමක් ද?

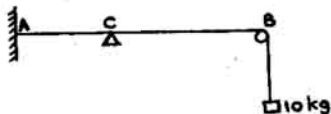
(ප්‍රිස්මය තනා ඇති ද්‍රව්‍යයේ රතු ආලෝකය සඳහා වර්තනාංකය $= 1.52$)

(b) මිනිස් ඇසක සහ කැමරාවක පවතින තාභිගත කිරීමේ ක්‍රියාවලීන් අතර ඇති ලාක්ෂණික වෙනස කුමක් ද?

ඉහත සරල අන්දමින් සැලකූ විට මිනිස් ඇසක් වර්තනාංකය 1 වූ මාධ්‍යයකින් වටවී පවතින සම ලක්ෂ්‍යක නාවයකින් සැදී ඇති සේ සැලකිය හැකිය. එවැනි ඇසක් ඇත පිහිටි වස්තුවක් දෙස නාභිගත කර ඇති විට එහි කාවයේ නාභිය දුර 2.5 cm වේ. අක්ෂි කාවය සෑදී ඇති මාධ්‍යයේ වර්තනාංකය 1.4 නම් කාවයේ සිට 30 cm ඉදිරියෙන් පිහිටි වස්තුවක් ඇස මගින් පැහැදිලිව දකින විට එහි කාවයේ වක්‍රතා අරය ගණනය කරන්න. ඉහත දත්ත ඇති පළමු අවස්ථාවට සහ දෙවන අවස්ථාවට අදාළ කාවයේ වක්‍රතා අරයන්ගේ වෙනස කොපමණ ද?

දත් නාභිය දුර 10 cm වන උත්තල කාවයක් අක්ෂි කාවයේ සිට 10 cm ඉදිරියෙන් තබන ලදී. දෙවන අවස්ථාවට අදාළ වස්තුවේ පැහැදිලි ප්‍රතිබිම්බයක් තබමින් ඇස මගින් දකිය හැකි ද? ඔබගේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

6. ස්ථාවර තරංගයක ඉහත විස්තරයෙන් සහිත නිෂ්පන්ද ප්‍රායෝගිකව ඇති කිරීම අපහසු වීමට හේතුව සහද දෙන්න.

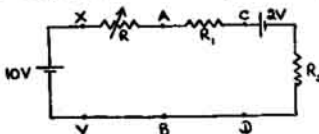


දිග 0.40 m කැංගර්කඩක් ක්ෂේත්‍රඵලය $1.0 \times 10^{-6} \text{ m}^2$ වූ AB ලෝහ කම්බියක් ස්කන්ධය 10 kg වූ භාරයකට යටත් කොට ඇති අතර රූපයේ පෙනෙන අයුරු A සිට 0.15 m ඇතිත් ඇති C ලක්ෂ්‍යයේ දී කම්බිය යට පුම්බට සේතුවක් තබා ඇත. විචලන සංඛ්‍යාත ප්‍රභවයක් ආධාරයෙන් තත්ත්වවේ කීරීයක් තරංග ඇති කරනු ලැබේ. ස්ථාවර තරංග නිරීක්ෂණය කළ හැකි උපරිම තරංග අයාමය සොයන්න. මෙම තරංග ආයාමයේ දී AC තුළ නිරීක්ෂණය කළ හැකි සුළු සංඛ්‍යාව කොපමණ ද? එයට අනුරූප සංඛ්‍යාතය ගණනය කරන්න.

$$\text{ලෝහයේ ස්කන්ධය} = 2 \times 10^3 \text{ kg m}^{-3}$$

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

- (a) එක්තරා වෝල්ට් මීටරයක් වී. ගා. බ. 12 V වූ කෝෂයක් හරහා සම්බන්ධ කළ විට එහි සාධාංකය 11.5 V වේ. කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය (R_0) 20 Ω නම් වෝල්ට් මීටරයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය (R_V) කොපමණ ද? කෝෂයත්, R_0 හි R_V හි එකිනෙකට සම්බන්ධ වන ආකාරය පරිපථයකින් පෙන්වා, මිනිත්තු ලද්දේ වූ 11.5 V වෝල්ටීයතාව පිහිටන්නේ කුමක් හරහා දැයි සළකුණු කර පෙන්වන්න.

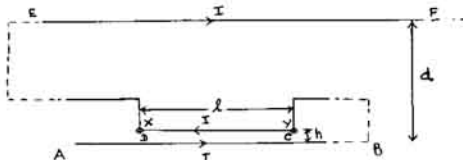


දී ඇති පරිපථයේ R විචලන ප්‍රතිරෝධයක් වන අතර කෝෂ දෙකෙහි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධ නොමැතිය හැකි තරම් කුඩා ය. R හි අගය 50 Ω වූ විට AB අතර සම්බන්ධ කරන ලද වෝල්ට් මීටරයක සාධාංකය 5 V වේ. $R = 50 \Omega$ හි තබා ගනිමින් 10 V කෝෂය අඩක් කර XY අග්‍ර එකිනෙකට සම්බන්ධ කළ හොත් CD හරහා සම්බන්ධ කර ඇති වෝල්ට් මීටරයක සාධාංකය 1.5 V වේ. R_1 සහ R_2 ගණනය කරන්න.

- (b) බයෝ-සවා නියමය ලියා දක්වන්න.

I ධාරාවක් d ගෙන යන අනන්ත දිගින් සහිත සෘජු කම්බියක සිට r දුරකින් පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක චුම්බක ප්‍රාව සන්නවය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

රූපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයට නමා ඇති දිග ABC සහ DEF කම්බි දෙකක් සිරස් තලයක තබා ඇත්තේ AB සහ EF සෘජු කොටස් එකිනෙකට සමාන්තර ව d පරතරයක් ඇති වන ලෙසට ය. දිග l සහ ස්කන්ධය m වූ XY නම් වෙනත් කම්බියක් AB ට සිරස්ව ඉහළින් තබා ඇති අතර එයට ඉහත සඳහන් කම්බි දෙකේ සිරස් කොටස් ඔස්සේ නිදහසේ ඉහළ පහළ ලිස්සා යා හැකි ය. මෙම ලිස්සන ස්වරූපය මගින් ඉහත සඳහන් කම්බි දෙක එකිනෙකට සම්බන්ධ වී ඇති අතර ඒවා තුළින් I ධාරාවක් ගලයි.



XY කම්බිය එහි පහතම පිහිටීම දක්වා පහළට ගෙන නිශ්චලතාවයේ තබා අත හරිනු ලැබේ. මෙම අවස්ථාවේ XY පිහිටන්නේ AB සිට h උසකිනි. XY මත ක්‍රියා කරන චුම්බක බල ඇතිවන්නේ AB සහ EF කම්බි තුළ ගමන් කරන ධාරා මගින් පමණක් යයි උපකල්පනය කර

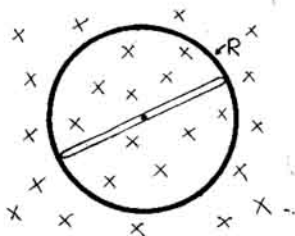
- පහතම පිහිටීමේ ඇති විට XY මත ක්‍රියා කරන බල රූප සටහනක දක්වන්න.
- ඉහත (i) හි ඔබ සඳහන් කළ නොයෙක් බලවල විශාලත්වයන් අනුව XY ගමන් කිරීමට පෙළඹෙන දිශාව සොයා ගන්නේ කෙසේ දැයි පැහැදිලි කරන්න.
- XY හි ආරම්භක ස්වරූපයේ විශාලත්වය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.
- $d = 5 \times 10^{-2} \text{ m}$, $l = 1 \text{ m}$ සහ $m = 7.5 \times 10^{-3} \text{ kg}$ නම් XY කම්බිය AB සිට 2 cm උසකින් ස්ථාවර ව තබා ගැනීමට අවශ්‍ය ධාරාවේ අගය ගණනය කරන්න.

$$\left(\frac{\mu_0}{4\pi} = 10^{-7} \text{ T m A}^{-1} \right)$$

[අනෙක් පිට බලන්න.

8. පරිපථයක් හරහා චුම්බක ක්‍රියාවලිය වෙනස් කළ හැකි ක්‍රම දෙකක් සඳහන් කරන්න.

ලෝහ දණ්ඩක් එහි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයේ දී කඩදසියේ තලය තුළට ගමන් කරන සිරස් ලෝහ දණ්ඩ දණ්ඩක කෙළවරකට විවර්තනය කර ඇත්තේ, රූපයේ දක්වන පරිදි දණ්ඩ දෙකෙළවර අවට ලෝහ මුද්‍රාවක් (R) ස්පර්ශ කරමින් කඩදසියේ තලයෙහි නිදහස් ලෙස භ්‍රමණය වීමට දණ්ඩට හැකි වන පරිදි ය.



මෙම සැකැස්ම තබා ඇත්තේ චුම්බක ක්‍රියාව සන්නිවේදය 0.1 T වන සිරස්ව කඩදසිය තුළට ගමන් කරන ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් තුළ ය.

- දණ්ඩේ දිග සහ ප්‍රතිරෝධය පිළිවෙලින් 28 cm සහ 0.4Ω නම් ද සැකැස්මේ ඉතිරි සෑම කොටසකම ප්‍රතිරෝධය නොගිණිය හැකි තරම් කුඩා නම් ද මෙම දණ්ඩ තත්පරයකට භ්‍රමණ 100 ක නියත ශීඝ්‍රතාවයක් භ්‍රමණය වන විට දණ්ඩ දණ්ඩ සහ මුද්‍රාව අතර ජනනය වන ඩී. ඩී. ඩී. ගණනය කරන්න.
- මුද්‍රාව සහ දණ්ඩ දණ්ඩ හරහා සම්බන්ධ කර ඇති 1 W , 1 V වීදුලි බල්බයක් එහි සම්පූර්ණ දීප්තියෙන් දල්වීමට නම් ඉහත (i) හි සඳහන් කළ දණ්ඩ කවර ශීඝ්‍රතාවයක් භ්‍රමණය කළ යුතු ද?
- එක් දණ්ඩක් වෙනුවට ඒ හා සමාන දිග වීරාල සංයෝගයක් ඉහත දක්වා ඇති ආකාරයෙන් ම සැකැස්මට සම්බන්ධ කළහොත් එම දිගු සියල්ල වඩා අඩු ශීඝ්‍රතාවයක් භ්‍රමණය කර (ii) හි සඳහන් ආකාරයට සමාන දීප්තියක් ලබා ගත හැකි ද? නිසි පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.