AL/2009/01-S-I

62539

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

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
Department of Examinations, Sri Lanka

01 S I

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2009 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2009 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2009

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

සැලකිය යුතුයි :
- ❊ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 11 කින් යුක්ත වන අතර ප්‍රශ්න 60 කින් සමන්විත වේ.
- ❊ සියලු ම ප්‍රශ්නවලට උත්තර සපයන්න.
- ❊ උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
- ❊ උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් ද සැලකිලිමත් ව කියවන්න.
- ❊ 1 සිට 60 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරාගෙන, එය, උත්තර පත්‍රයේ දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (X) යොදා දක්වන්න.

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.
($g = 10\ \mathrm{N\,kg^{-1}}$)

1. විකිරණශීලී මූලද්‍රව්‍යයක සක්‍රියතාවේ SI ඒකකය වන්නේ
(1) Bq (2) Ci (3) Gy (4) Sv (5) rad

2. සංඛ්‍යාතය f වන ෆෝටෝනයක ශක්තිය E, $E = hf$ මගින් දෙනු ලැබේ. h හි මාන වනුයේ
(1) ML^2T^{-1} (2) $ML^{-1}T^{-2}$ (3) $ML^{-2}T^{-1}$ (4) ML^2T^{-2} (5) $ML^{-3}T^{-1}$

3. තාක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයකට නාභීය දුර f_o වන අවනෙතක් සහ නාභීය දුර f_e වන උපනෙතක් ඇත. දුරේක්ෂය සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේ ඇත්නම් දුරේක්ෂයේ මුළු දිග සහ විශාලන බලය පිළිවෙළින් දෙනු ලබන්නේ
(1) $2(f_o + f_e)$ සහ $\left(\frac{f_o}{f_e}\right)$ මගිනි. (2) $2(f_o + f_e)$ සහ $\left(\frac{f_e}{f_o}\right)$ මගිනි.
(3) $(f_o + f_e)$ සහ $\left(\frac{f_e}{f_o}\right)$ මගිනි. (4) $(f_o + f_e)$ සහ $\left(\frac{2f_o}{f_e}\right)$ මගිනි.
(5) $(f_o + f_e)$ සහ $\left(\frac{f_o}{f_e}\right)$ මගිනි.

4. ලෝහ තැටියක් එක්තරා සංඛ්‍යාතයකින් යුක්ත වූ ආලෝකය මගින් ප්‍රදීපනය කරනු ලැබේ. තැටියෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝන විමෝචනය වන්නේ ද හෝ නොවන්නේ ද යන්න නිර්ණය වන්නේ පහත සඳහන් කුමක් මගින් ද?
(1) ආලෝකයේ තීව්‍රතාව
(2) තැටිය ආලෝකයට නිරාවරණය වී ඇති කාලය
(3) තැටිය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ තාප සන්නායකතාව
(4) තැටියේ වර්ගඵලය
(5) තැටිය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යය

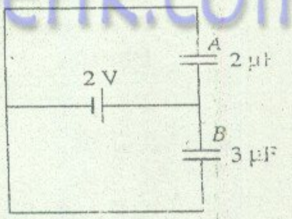
www.pastpaperlk.com
< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 1
Visit EDUHUB

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

5. 220 V ac වෝල්ටීයතාවක් 20 V ac දක්වා අඩු කිරීමට පහත සඳහන් කුමන ලාක්ෂණික සහිත පරිණාමකයක් සුදුසු ද?

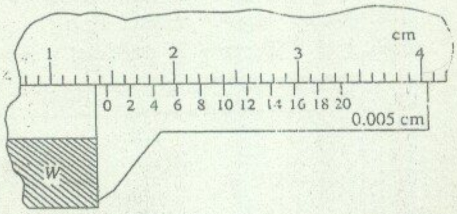
	පරිණාමක වර්ගය	ද්විතීයික දඟරයේ වට ගණන / ප්‍රාථමික දඟරයේ වට ගණන
(1)	අවකර	$\frac{1}{22}$
(2)	අවකර	$\frac{1}{11}$
(3)	අවකර	11
(4)	අධිකර	$\frac{1}{11}$
(5)	අධිකර	11

6. රූපයේ පෙන්වා ඇති A සහ B ධාරිත්‍රක දෙකෙහි ගබඩාවී ඇති ආරෝපණයේ විශාලත්ව පිළිවෙළින්



(1) 0, 0 (2) 0, 6 μC (3) 4 μC, 0
(4) 4 μC, 4 μC (5) 4 μC, 6 μC

7. වර්නියර් කැලිපරයක් භාවිතයෙන් සෘජුකෝණාස්‍රාකාර ලී කුට්ටියක (W) දිග මනිනු ලැබේ. වර්නියර් කැලිපරයේ හා කුට්ටියේ අදාළ කොටස් රූපයේ දක්වේ. (වර්නියර් පරිමාණයේ අදාළ බෙදුම් පමණක් පෙන්වා ඇත.) වර්නියර් කැලිපරයේ මූලාංක දෝෂයක් නැතිනම් ලී කුට්ටියේ දිග වන්නේ

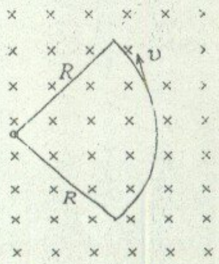


(1) 1.30 cm (2) 1.35 cm (3) 1.45 cm
(4) 1.50 cm (5) 1.55 cm

8. පුද්ගලයකුට ඔහුගේ ඇස්වල සිට 50 cm කට වඩා දුරින් පිහිටි වස්තු පැහැදිලිව දැකිය නොහැකි ය. දුර පිහිටි වස්තු දැකීම සඳහා ඔහු
(1) නාභීය දුර 10 cm වන අවතල කාච පැළඳිය යුතු ය.
(2) නාභීය දුර 50 cm වන උත්තල කාච පැළඳිය යුතු ය.
(3) නාභීය දුර 50 cm වන අවතල කාච පැළඳිය යුතු ය.
(4) නාභීය දුර 100 cm වන උත්තල කාච පැළඳිය යුතු ය.
(5) නාභීය දුර 100 cm වන අවතල කාච පැළඳිය යුතු ය.

9. 0 °C හි ඇති 30 g ස්කන්ධයක් සහිත අයිස් කැටයක් සම්පූර්ණයෙන් දිය කර හැරීම සඳහා අවශ්‍ය අවම තාප ප්‍රමාණය වන්නේ (අයිස්වල විලයනයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය 3.3×10^5 J kg^{-1} වේ.)
(1) 11 J (2) 990 J (3) 1 100 J (4) 9 900 J (5) 11 000 J

10. ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් තුළ අරය R වන වෘත්තයක චාපයක් ඔස්සේ v වේගයකින් ගමන් කරන ඉලෙක්ට්‍රෝනයක පෙත රූපයේ දක්වේ. චුම්බක ප්‍රාව ඝනත්වයේ විශාලත්වය (B) දෙනු ලබන්නේ (m = ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ස්කන්ධය, e = ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ආරෝපණය)



(1) $B = \sqrt{\frac{mv}{eR}}$ (2) $B = \left(\frac{mv}{eR}\right)^2$ (3) $B = \frac{mv}{2eR}$

(4) $B = \frac{mv}{eR}$ (5) $B = \frac{2mv}{eR}$

11. සංකෝචනය වීම නිසා බැමෙමින් (spinning) පවතින එක්තරා තරුවක අවස්ථිති ඝූර්ණය එහි ආරම්භක අගයෙන් $\frac{1}{3}$ කට අඩු විය.

$$\frac{\text{තරුවේ නව භ්‍රමණ චාලක ශක්තිය}}{\text{තරුවේ ආරම්භක භ්‍රමණ චාලක ශක්තිය}}$$

අනුපාතය සමාන වන්නේ

(1) $\frac{1}{9}$ (2) $\frac{1}{3}$ (3) 3 (4) 9 (5) 27

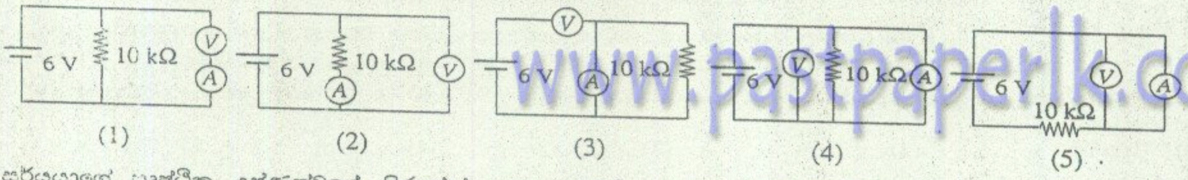
[තුන්වෙනි පිටුව බලන්න.

www.pastpaperlk.com
< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 2
Visit EDUHUB

12. හරස්කඩ වර්ගඵලය $10^{-7}\ m^2$ වන ඒකාකාර තඹ කම්බියක් 1.6 A ක ධාරාවක් රැගෙන යයි. තඹ $1\ m^3$ ක නිදහස් ඉලෙක්ට්‍රෝන 10^{29} ක් ඇත්නම් කම්බිය තුළ ඉලෙක්ට්‍රෝනවල ප්ලාවිත ප්‍රවේගය (ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ආරෝපණයේ විශාලත්වය 1.6×10^{-19} C)

(1) $1.0\ mm\ s^{-1}$ (2) $1.6\ mm\ s^{-1}$ (3) $2.0\ mm\ s^{-1}$ (4) $10.0\ mm\ s^{-1}$ (5) $20.0\ mm\ s^{-1}$

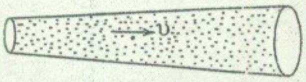
13. පහත පෙන්වා ඇති පරිපථවල (A) සහ (V) මගින් නිරූපණය වන්නේ පිළිවෙළින් ඇමීටරයක් සහ වෝල්ටමීටරයකි. හානි වීමේ වැඩි ම අවදානමක් ඇත්තේ කුමන සැකැස්මේ ඇති ඇමීටරයට ද?



14. සූර්යයාගේ පෘෂ්ඨික උෂ්ණත්වයේ නිරපේක්ෂ අගය පවතින අගය මෙන් තෙගුණයක් වූයේ නම් සූර්ය විකිරණය වඩාත් ම ළඟන් වනු ඇත්තේ

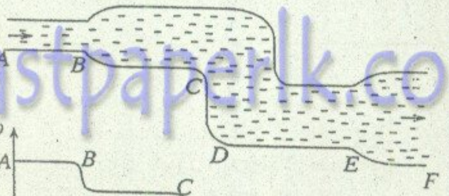
(1) ක්ෂුද්‍ර තරංග (microwave) පරාසයට ය.
(2) අධෝරක්ත පරාසයට ය.
(3) දෘශ්‍ය පරාසයට ය.
(4) X - කිරණ පරාසයට ය.
(5) පාරජම්බුල පරාසයට ය.

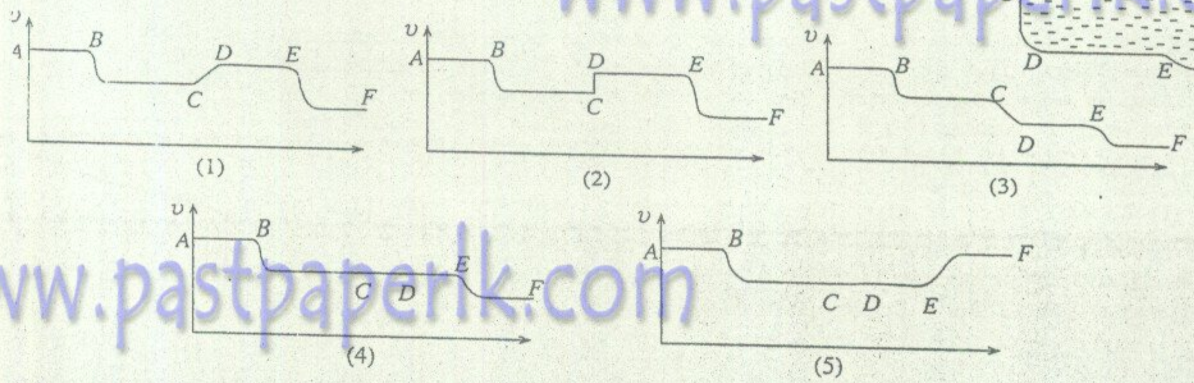
15. d ඝනත්වයක් සහිත දුස්ස්‍රාවී නොවන තරලයකට රූපයේ දක්වෙන ආකාරයට විචල්‍ය හරස්කඩක් සහිත තිරස් නළයක් තුළ අනාකුල ප්‍රවාහයක් ඇත. ප්‍රවාහ ප්‍රවේගය v වන ලක්ෂ්‍යයක දී තරලයේ පීඩනය P නම් ප්‍රවාහ ප්‍රවේගය $3v$ වන වෙනත් ලක්ෂ්‍යයක දී පීඩනය වන්නේ



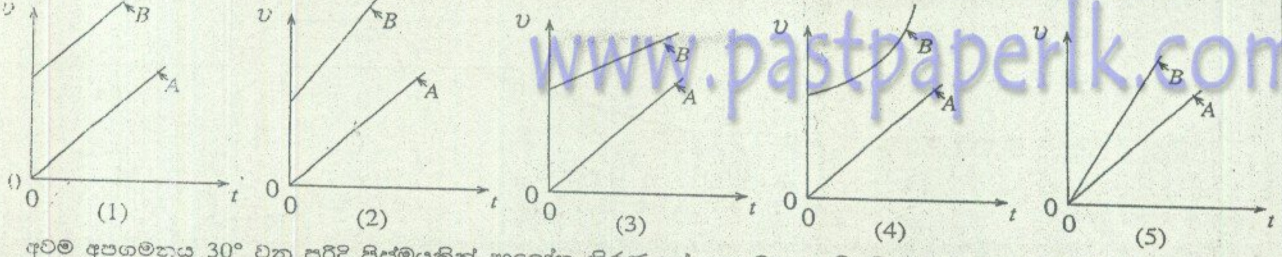
(1) $P - 3dv^2$ (2) $P - 4dv^2$ (3) $P + 4dv^2$ (4) $P + 8dv^2$ (5) $P - 8dv^2$

16. දුස්ස්‍රාවී නොවන, අසම්පීඩ්‍ය තරලයක් රූපයේ පෙන්වා ඇති නළය ඔස්සේ අනවරතව ගලයි. නළය දිගේ A සිට F දක්වා තරලයේ v ප්‍රවාහ වේගයේ විචලනය වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය කරනු ලබන්නේ





17. පුද්ගලයෙක් යම් උසක සිට වස්තුවක් අතහරින මොහොතේ ම තවත් වස්තුවක් සිරස්ව පහළට විසි කරයි. පහත දක්වා ඇති කුමන ප්‍රස්තාරය මගින් වස්තු දෙක සඳහා ප්‍රවේග (v) – කාල (t) වක්‍ර වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරයි ද? (A වක්‍රය අතහරින ලද වස්තුව නිරූපණය කරන අතර B වක්‍රය විසි කරන ලද වස්තුව නිරූපණය කරයි.)



18. අවම අපගමනය 30° වන පරිදි ප්‍රිස්මයකින් ආලෝක කිරණයක් අපගමනය වේ. ප්‍රිස්ම කෝණය 60° නම් ප්‍රිස්ම ද්‍රව්‍යයේ වර්තනාංකය වන්නේ

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

< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 3
Visit EDUHUB
www.pastpaperlk.com

[හතරවෙනි පිටුව බලන්න.

19. සංඛ්‍යාතය 4.5×10^{14} Hz වූ ආලෝක තරංගයකට කිසියම් මාධ්‍යයක් තුළ දී 4×10^{-7} m ක තරංග ආයාමයක් ඇත. රික්තයේ දී ආලෝකයේ ප්‍රවේගය 3×10^{8} m s^{-1} නම් එම ආලෝකය සඳහා මාධ්‍යයේ වර්තනාංකය

(1) $\frac{6}{5}$ (2) $\frac{4}{3}$ (3) $\frac{7}{5}$ (4) $\frac{3}{2}$ (5) $\frac{5}{3}$

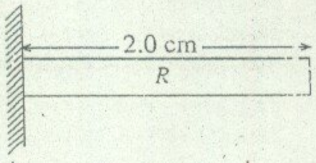
20. පරීක්ෂණාගාරයක දී ලබා ගත හැකි හොඳම රික්තයට 10^{-13} Pa පීඩනයක් ඇත. 300 K උෂ්ණත්වයක දී එවැනි රික්තයක 1 cm^3 ක පවතින වායු අණු සංඛ්‍යාව (බෝල්ට්ස්මාන් නියතය $= \frac{4}{3} \times 10^{-23}$ J K^{-1} ලෙස ගන්න.)

(1) 0 (2) 5 (3) 10 (4) 25 (5) 100

21. වැලි මත ජීවත්වන කෘමියකුගේ චලනය නිසා 50 m s^{-1} වේගයකින් ගමන් කරන තීර්යක් තරංග හා 150 m s^{-1} වේගයකින් ගමන් කරන අන්වායාම තරංග වැලි පෘෂ්ඨය ඔස්සේ ජනනය වේ. මෙම තරංග ළඟා වන කාලවල වෙනස Δt මගින් ගෝනුස්සකුට කෘමියා සිටින ස්ථානය නිමානනය කළ හැකි ය. $\Delta t = 4.0 \times 10^{-3}$ s නම් ගෝනුස්සාගේ සිට කෘමියාට ඇති දුර වනුයේ

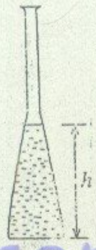
(1) 0.05 m (2) 0.10 m (3) 0.20 m (4) 0.30 m (5) 0.40 m

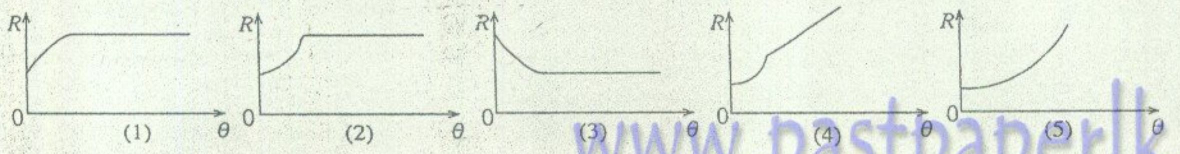
22. එක්තරා පරීක්ෂණයක දී දිග 2.0 cm වන R ඇලුමිනියම් දණ්ඩේ කලම්ප නොකරන ලද කෙළවර 100 nm s^{-1} නියත වේගයකින් චලනය කළ යුතු ව ඇත. මෙය සිදුවීම සඳහා දණ්ඩේ උෂ්ණත්වය ඉහළ නැංවිය යුතු ශීඝ්‍රතාව වන්නේ (ඇලුමිනියම්වල රේඛීය ප්‍රසාරණතාව $= 2.0 \times 10^{-5}$ °C^{-1})



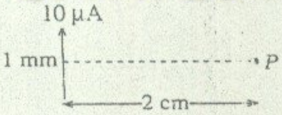
(1) 0.25 °C s^{-1} (2) 0.30 °C s^{-1} (3) 0.55 °C s^{-1} (4) 0.65 °C s^{-1} (5) 0.75 °C s^{-1}

23. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි පටු හරස්කඩ වර්ගඵලයක් සහිත වීදුරු භාජනයක h උසකට ද්‍රවයක් පුරවා ඇත. භාජනයේ ප්‍රසාරණය නොසලකා හැරිය හැකි නම්, උෂ්ණත්වය (θ) සමඟ h වෙනස් වන ශීඝ්‍රතාවය (R) වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය කරනු ලබන්නේ





24. පුද්ගලයකු යම් කාර්යයක නියැලී සිටින විට මොළයේ සෛල හරහා පවතින සන්නායක පෙතක් ඔස්සේ 10 μA වන දුර්වල ධාරාවක් ජනනය කරයි. දිග 1 mm වූ එවැනි කුඩා සන්නායක පෙතක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. මෙම ධාරා අංශු මාත්‍රය නිසා එහි සිට 2 cm දුරක ඇති P ලක්ෂ්‍යයේ ඇති වන චුම්බක ප්‍රාව ඝනත්වයේ විශාලත්වය වන්නේ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ T m A$^{-1})$

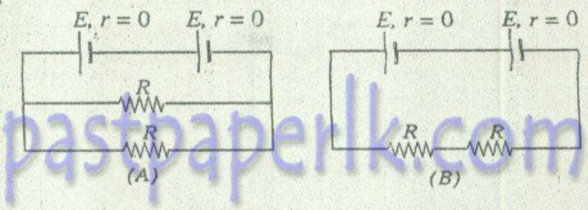


(1) 2.5×10^{-10} T (2) 1.0×10^{-10} T (3) 2.5×10^{-11} T (4) 1.0×10^{-11} T (5) 2.5×10^{-12} T

25. ගෝලාකාර ක්ෂුද්‍ර ග්‍රහයකුගේ (asteroid) අරය 60 km වේ. එහි පෘෂ්ඨය මත ගුරුත්වාකර්ෂණ ත්වරණය 3 m s^{-2} වේ. ක්ෂුද්‍ර ග්‍රහයාගේ පෘෂ්ඨය මත දී වියෝග ප්‍රවේගය වන්නේ

(1) 400 m s^{-1} (2) 600 m s^{-1} (3) 800 m s^{-1} (4) 1 200 m s^{-1} (5) 3 600 m s^{-1}

26. (B) පරිපථයෙහි ක්ෂමතා හානිය (A) පරිපථයෙහි ක්ෂමතා හානියට සමාන කළ හැක්කේ (B) හි ප්‍රතිරෝධ R සිට



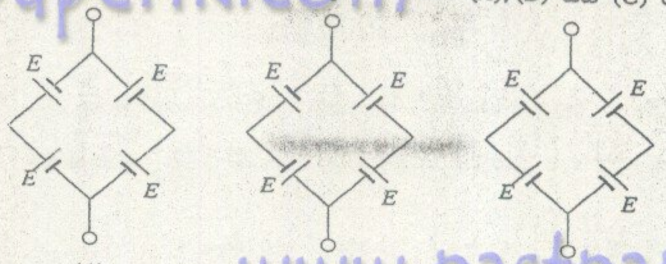
(1) $8R$ දක්වා වෙනස් කළහොත් ය.
(2) $4R$ දක්වා වෙනස් කළහොත් ය.
(3) $2R$ දක්වා වෙනස් කළහොත් ය.
(4) $\frac{R}{2}$ දක්වා වෙනස් කළහොත් ය.
(5) $\frac{R}{4}$ දක්වා වෙනස් කළහොත් ය.

[පස්වෙනි පිටුව බලන්න.

www.pastpaperlk.com

Visit EDUHUB

27. නොගිණිය හැකි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධ සහිත සර්වසම බැටරි හතරක් (A), (B) සහ (C) රූප මගින් පෙන්වා ඇති පරිදි සම්බන්ධ කර ඇත.



(A) (B) (C)

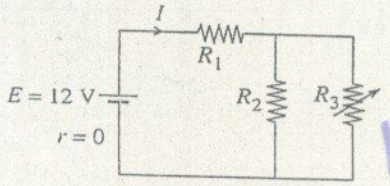
බැටරි හරහා ධාරා ශුන්‍ය වන්නේ

(1) (A) සැකැස්මේ පමණි.
(2) (C) සැකැස්මේ පමණි.
(3) (A) සහ (C) සැකැස්මේ පමණි.
(4) (B) සහ (C) සැකැස්මේ පමණි.
(5) (A) සහ (B) සැකැස්මේ පමණි.

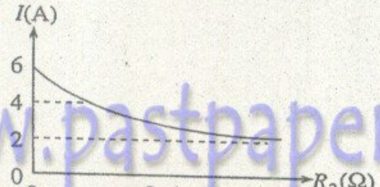
28. ඝර්ෂණය රහිත තිරස් පෘෂ්ඨයක් මත තබා ඇති M සහ m ස්කන්ධ දෙකක් ස්කන්ධය නොසලකා හැරිය හැකි දුන්නකින් රූපයේ දක්වෙන ආකාරයට එකිනෙකට සම්බන්ධ කර ඇත. දුන්න සම්පීඩනය වන පරිදි ස්කන්ධ දෙක ප්‍රථමයෙන් එකිනෙකට තෙරපා පසුව මුදාහැරේ. m ස්කන්ධයේ ආරම්භක ත්වරණය a නම් එම මොහොතේ M ස්කන්ධයේ ත්වරණයේ විශාලත්වය කුමක් ද?

(1) $\frac{ma}{M+m}$ (2) $\frac{Ma}{M+m}$ (3) $\frac{ma}{M}$ (4) $\frac{Ma}{m}$ (5) $\frac{(M+m)a}{m}$

29.



1 රූපය



2 රූපය

1 රූපයෙහි දක්වා ඇති පරිපථයෙහි බැටරිය හරහා ධාරාව (I), R_3 සමඟ විචලනය වන ආකාරය 2 රූපයේ දක්වා ඇත. R_1 සහ R_2 හි අගයයන් වනුයේ පිළිවෙළින්

(1) $1\,\Omega, 2\,\Omega$ (2) $1\,\Omega, 3\,\Omega$ (3) $2\,\Omega, 4\,\Omega$ (4) $2\,\Omega, 6\,\Omega$ (5) $4\,\Omega, 8\,\Omega$

30. පොළොව යටින් දිවෙන 6 km ක් දිගැති AB කේබලයක්, (cable) එකිනෙකින් වෙන් ව පිහිටි එකම මාන සහිත සමාන්තර සන්නායක කම්බි දෙකකින් සමන්විත වේ. මෙම කේබලය තුළ එක් ලක්ෂ්‍යයක දී කම්බි දෙක අතර ලුහුවත් වීමක් සිදුව ඇත. කේබලයේ මෙම දෝෂ සහිත ස්ථානය සෙවීමට සිදු කරන ලද පරීක්ෂාවක දී කේබලයේ A කෙළවරේ කම්බි දෙක අතර මනින ලද ප්‍රතිරෝධය $3\,k\Omega$ ලෙස ද, B කෙළවරේ දී එම මිනුම $5\,k\Omega$ ලෙස ද සොයා ගන්නා ලදී. දෝෂ ස්ථානයට කේබලයේ A කෙළවර සිට ඇති දුර

(1) 1.80 km (2) 2.25 km (3) 3.60 km (4) 3.75 km (5) 4.50 km

31. 5 cm ක් උසැති සිලින්ඩරාකාර ලෝහ භාජනයක පතුලෙහි අරය 0.2 mm ක් වන කුඩා වෘත්තාකාර සිදුරක් ඇත. මෙම භාජනය පතුළ යටට සිටින සේ තබා ගනිමින් ඝනත්වය $800\ kg\ m^{-3}$ වන ද්‍රවයක් තුළට සිරස්ව පහත් කරනු ලැබේ. සිදුරෙන් භාජනයට ද්‍රවය ඇතුළු නොවී භාජනය ගැට්ට දක්වා පහත් කිරීමට හැකි වීම සඳහා ද්‍රවයේ පෘෂ්ඨික ආතතියට තිබිය යුතු අවම අගය කුමක් ද?

(1) $0.02\ N\ m^{-1}$ (2) $0.03\ N\ m^{-1}$ (3) $0.04\ N\ m^{-1}$ (4) $0.05\ N\ m^{-1}$ (5) $0.06\ N\ m^{-1}$

32. ස්කන්ධය 40 g වන කුඩා ලෝහ ගෝලයක් දුස්ස්‍රාවී මාධ්‍යයක් තුළ නිසලතාවයේ සිට මුදා හරින ලදී. ගෝලයේ ප්‍රවේගය $0.03\ m\ s^{-1}$ වන විට ගෝලය මත ඇති වන දුස්ස්‍රාවී බලය 0.1 N බව සොයා ගන්නා ලදී. උත්ප්ලාවකතා බලය නොසැලකිය හැකි නම් ගෝලයේ ආන්ත ප්‍රවේගය

(1) $0.06\ m\ s^{-1}$ (2) $0.09\ m\ s^{-1}$ (3) $0.12\ m\ s^{-1}$ (4) $0.15\ m\ s^{-1}$ (5) $0.18\ m\ s^{-1}$

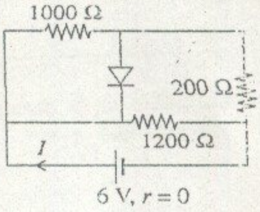
33. විකිරණශීලි ක්ෂයවීම් කිහිපයකට පසුව $^{232}_{90}Th$ විකිරණශීලී මූලද්‍රව්‍යය ස්ථායි $^{208}_{82}Pb$ බවට පත් වේ. මෙම ක්ෂයවීම්වල දී විමෝචනය කරනු ලබන α අංශු සංඛ්‍යාව සහ β^- අංශු සංඛ්‍යාව වන්නේ පිළිවෙළින්

(1) 6, 2 (2) 6, 4 (3) 6, 12 (4) 4, 4 (5) 4, 8

< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 5
Visit EDUHUB

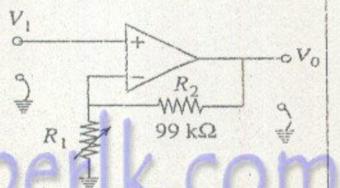
[හයවෙනි පිටුව බලන්න.

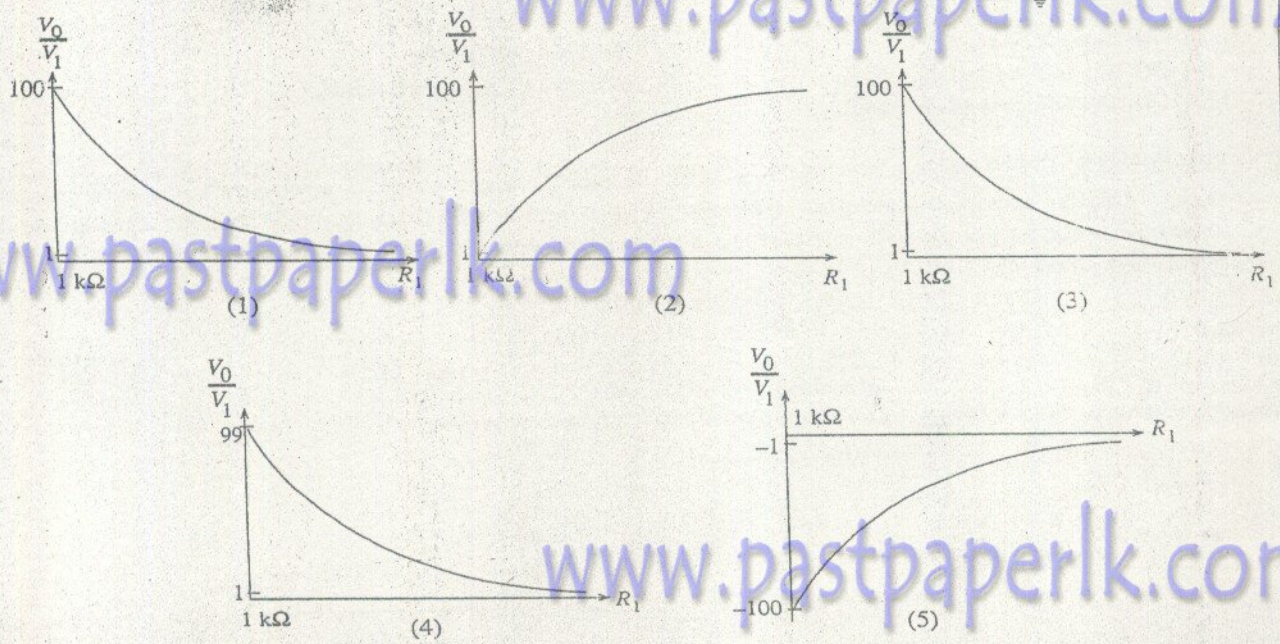
34. රූපයේ පෙන්වා ඇති දියෝඩය පෙර-නැඹුරු කිරීමට අවශ්‍ය වෝල්ටීයතාව 0.7 V නම් බැටරියෙන් ඇදගන්නා ධාරාව (I) වන්නේ



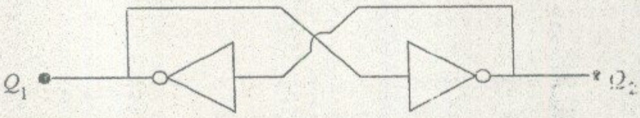
(1) 0 (2) 5 mA (3) 10 mA
(4) 30 mA (5) 60 mA

35. පෙන්වා ඇති පරිපථයේ R_1 හි අගය 1 kΩ සිට අනන්තය දක්වා වෙනස් කරන විට, පහත දක්වා ඇති වක්‍ර අතුරෙන් කුමක් මගින් වෝල්ටීයතා ලාභයේ $\left(\frac{V_0}{V_1}\right)$ වෙනස් වීම නිවැරදිව නිරූපණය කරයි ද? $\left(\frac{V_0}{V_1}\right)$ අක්ෂය පරිමාණයට ඇඳ නැත.





36. NOT ද්වාර දෙකක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි සම්බන්ධ කර ඇත. Q_1 සහ Q_2 ප්‍රතිදාන සඳහා පහත දී ඇති තාර්කික මට්ටම් සංයුක්ත සලකා බලන්න.



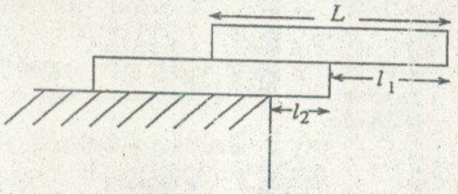
	Q_1 සඳහා තාර්කික මට්ටම	Q_2 සඳහා තාර්කික මට්ටම
(A)	0	0
(B)	0	1
(C)	1	0
(D)	1	1

ඉහත සඳහන් කුමන සංයුක්තය/සංයුක්ත, Q_1 සහ Q_2 ප්‍රතිදාන සඳහා ස්ථාවර තාර්කික මට්ටම් ලබාදේ ද?
(1) (A) පමණි
(2) (D) පමණි
(3) (A) සහ (B) පමණි
(4) (A) සහ (D) පමණි
(5) (B) සහ (C) පමණි

[හත්වෙනි පිටුව බලන්න.

www.pastpaperlk.com
< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 6
Visit EDUHUB

37. දිග L වන සර්වසම ඒකාකාර ගඩොල් දෙකක් රූපයේ පෙනෙන අයුරින් තිරස් මේසයක් මත එක උඩ එක නොපෙරළෙන පරිදි තබා ඇත. l_1 සහ l_2 ට තිබිය හැකි උපරිම අගයයන් වන්නේ පිළිවෙළින්



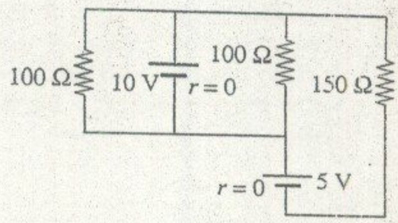
(1) $\frac{L}{2}, \frac{L}{4}$ (2) $\frac{L}{2}, \frac{L}{6}$ (3) $\frac{L}{2}, \frac{L}{8}$

(4) $\frac{L}{4}, \frac{L}{4}$ (5) $\frac{L}{4}, \frac{L}{6}$

38. උත්තෝලකයක සීලිමෙන් එල්වා ඇති සරල අවලම්බයකට උත්තෝලකය නිසල විට T ආවර්ත කාලයක් ඇත. උත්තෝලකය $5\ m\ s^{-2}$ ක ත්වරණයකින් ඉහළට ගමන් කරන විට මෙම අවලම්බයේ ආවර්ත කාලය වනුයේ

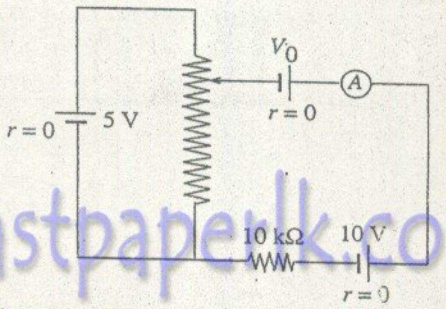
(1) $\sqrt{2}\,T$ (2) $\sqrt{\frac{3}{2}}\,T$ (3) $\frac{T}{2}$ (4) $\sqrt{\frac{2}{3}}\,T$ (5) $2T$

39. රූපයෙහි දක්වා ඇති පරිපථයේ $150\ \Omega$ ප්‍රතිරෝධකය හරහා ධාරාව වන්නේ



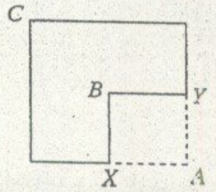
(1) 0.01 A
(2) 0.05 A
(3) 0.10 A
(4) 0.33 A
(5) 0.50 A

40. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිපථයෙහි A මැද-බින්දු ඇමීටරයට, දිශා දෙකෙන් ඕනෑම දිශාවකට ධාරා දැක්වීමට හැකියාවක් ඇත්තේ V_0,



(1) 1 V වුවහොත් ය.
(2) 2 V වුවහොත් ය.
(3) 4 V වුවහොත් ය.
(4) 5 V වුවහොත් ය.
(5) 6 V වුවහොත් ය.

41. $XBYA$ කොටස ඉවත් කරන ලද ඒකාකාර සමචතුරස්‍රාකාර තහඩුවක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. A, B සහ C ලක්ෂ්‍යයන් හරහා යන තහඩුවට ලම්බක අක්ෂ වටා තහඩුවේ අවස්ථිති ඝූර්ණ පිළිවෙළින් I_A, I_B සහ I_C නම්



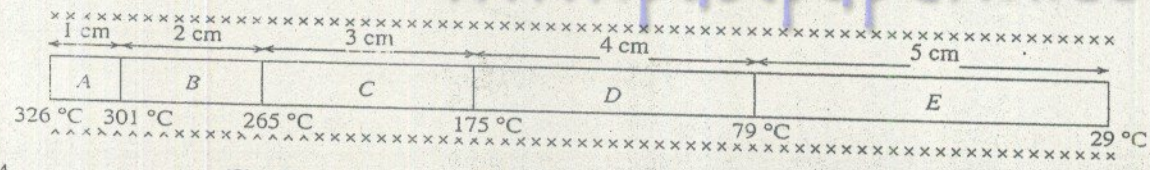
(1) $I_A = I_B = I_C$ (2) $I_A = I_B > I_C$ (3) $I_A > I_B > I_C$

(4) $I_A > I_C > I_B$ (5) $I_A < I_C < I_B$

42. ගිටාරයක කම්බියක් 191 Hz සංඛ්‍යාතයක් සහිත සරසුලක් සමග කාමර උෂ්ණත්වයේ දී කම්පනය කළ විට තත්පරයට නුගැසුම් පහක් ඇසේ. සරසුල එක්තරා උෂ්ණත්වයකට රත් කළ විට ඇසෙන නුගැසුම් සංඛ්‍යාතය තත්පරයට අට දක්වා වැඩි වේ. කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ගිටාර කම්බියෙන් උපදවන ස්වරයේ සංඛ්‍යාතය

(1) 181 Hz (2) 186 Hz (3) 191 Hz (4) 196 Hz (5) 201 Hz

43. සිලින්ඩරාකාර ලෝහ දඬු පහක් (A, B, C, D සහ E) වෙනස් ද්‍රව්‍ය පහකින් සාද ඇත. සෑම දණ්ඩකටම එකම හරස්කඩ වර්ගඵලයක් ඇති අතර ඒවා වෙනස් දිගින් යුක්ත වේ. ලෝහ දඬු රූපයේ දැක්වෙන ලෙස කෙළවරකට කෙළවරක් සම්බන්ධ කර ඇත. නිදහස් කෙළවරවල් 326 °C සහ 29 °C උෂ්ණත්වයන්හි පවත්වාගෙන ඇති විට අනවරත අවස්ථාවේ දී අතුරු මුහුණත්වල උෂ්ණත්ව රූපයේ දක්වා ඇත. නිදහස් කෙළවරවල් හැර පද්ධතිය හොඳින් අවුරා ඇතැයි උපකල්පනය කරන්න. කුඩාම තාප සන්නායකතාව සහිත ද්‍රව්‍යයෙන් සාද ඇත්තේ කුමන දණ්ඩ ද?



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

Visit EDUHUB

44. රොක් (rock) සංගීතඥයෝ සංදර්ශනවල දී ඔවුන්ගේ ශ්‍රවණය ආරක්ෂා කර ගැනීමට විශේෂිත වූ කන් ඇබ (ear-plugs) පැළඳ ගනිති. කන් ඇබයක් මගින් ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම 20 dB කින් පහළ දමයි නම් එමගින් ධ්වනි තරංගවල තීව්‍රතාවය අඩු කරන සාධකය වන්නේ

(1) 10^4 (2) 10^3 (3) 10^2 (4) 10 (5) $\sqrt{10}$

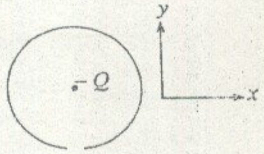
45. ඇස් කණ්ණාඩියක් පැළඳි පුද්ගලයෙක් P කාමරයේ සිට Q කාමරයට ගමන් කරන විට කාච මත තුනී ජල පටලයක් තැන්පත් වන බව නිරීක්ෂණය කළේ ය. මෙම සංසිද්ධිය සිදුවීම සඳහා අවශ්‍ය තත්ත්ව ලෙස දී ඇති පහත සඳහන් දෑ සලකන්න.

(A) P කාමරයේ උෂ්ණත්වය $> Q$ කාමරයේ උෂ්ණත්වය
(B) Q කාමරයේ උෂ්ණත්වය $> P$ කාමරයේ උෂ්ණත්වය
(C) P කාමරයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය $> Q$ කාමරයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය
(D) Q කාමරයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය $> P$ කාමරයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය

නියත වශයෙන් ම ඉහත සඳහන් සංසිද්ධිය ඇතිවීම සඳහා ඉහත කුමන තත්ත්වයක්/තත්ත්ව තෘප්ත කළ යුතු වන්නේ ද?

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

46. $+q$ ආරෝපණයක් අරය R වන ඉතා සිහින් සන්නායක නොවන වෘත්තාකාර වළල්ලක් දිගේ ඒකාකාරව ව්‍යාප්ත වී ඇති අතර වළල්ලේ කේන්ද්‍රයේ $-Q$ ආරෝපණයක් තබා ඇත. දැන් Δq ආරෝපණයක් සහිත ඉතා කුඩා කොටසක් රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට වළල්ලෙන් ඉවත් කරනු ලැබේ. එවිට වළල්ලේ කේන්ද්‍රයේ තබා ඇති $-Q$ ආරෝපණය මත ක්‍රියා කරනු ලබන ස්ථිති විද්‍යුත් බලය



(1) ශුන්‍ය වේ.

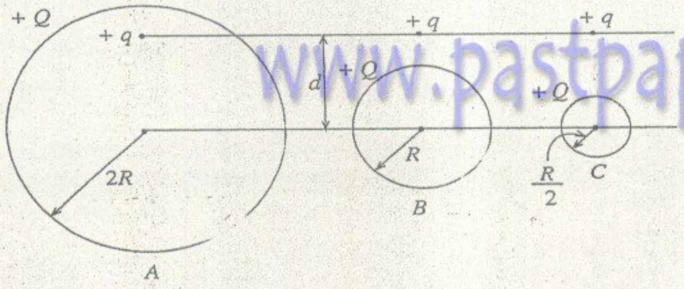
(2) $+y$ දිශාව ඔස්සේ $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{Q(q-\Delta q)}{R^2}$

(3) $-y$ දිශාව ඔස්සේ $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{Q(q-\Delta q)}{R^2}$

(4) $+y$ දිශාව ඔස්සේ $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{Q(\Delta q)}{R^2}$

(5) $-y$ දිශාව ඔස්සේ $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{Q(\Delta q)}{R^2}$

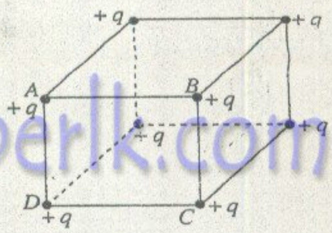
47.



එක එකෙහි ලක්ෂ්‍යයීය $+q$ ආරෝපණයක් සහ ඒකාකාර ලෙස ආරෝපිත වූ $+Q$ ආරෝපණයක් ඇති ගෝලීය සන්නායක කබොලක් සහිත ඒකලිත පද්ධති තුනක් (A, B සහ C) රූපයේ පෙන්වා ඇත. කබොල්ල හා ලක්ෂ්‍යයීය ආරෝපණය අතර ඇති ස්ථිති විද්‍යුත් බල පිළිවෙළින් F_A, F_B සහ F_C මගින් දෙනු ලබන්නේ නම්

(1) $F_A = 0, F_B > F_C$ (2) $F_A = 0, F_B = F_C$ (3) $F_A = 0, F_C > F_B$ (4) $F_A < F_B < F_C$ (5) $F_A = F_B = F_C$

48. රූපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයට $+q$ ලක්ෂ්‍යයීය ආරෝපණ අටක් ඝනකයක ශීර්ෂවල තබා ඇත. ආරෝපණ නිසා $ABCD$ මුහුණත හරහා ගමන් කරන විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර රේඛා සංඛ්‍යාව වන්නේ



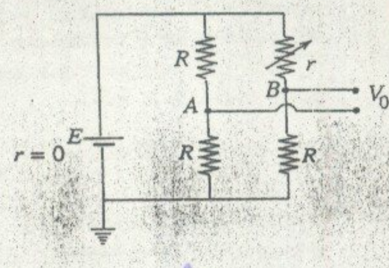
(1) $\frac{q}{3\varepsilon_0}$ (2) $\frac{q}{4\varepsilon_0}$ (3) $\frac{q}{6\varepsilon_0}$

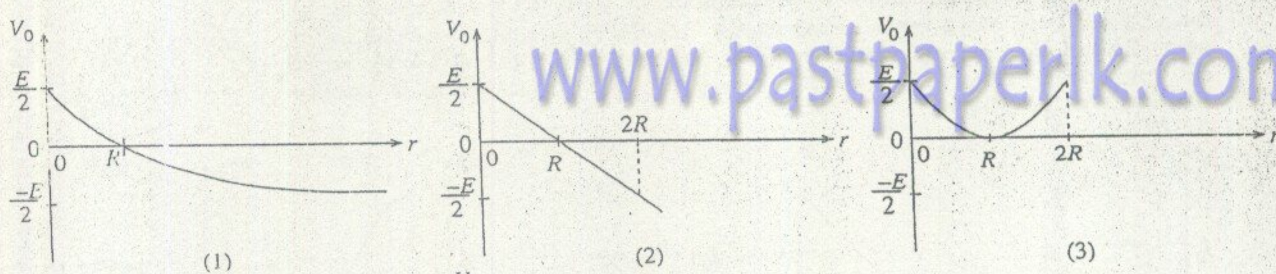
(4) $\frac{q}{24\varepsilon_0}$ (5) $\frac{q}{48\varepsilon_0}$

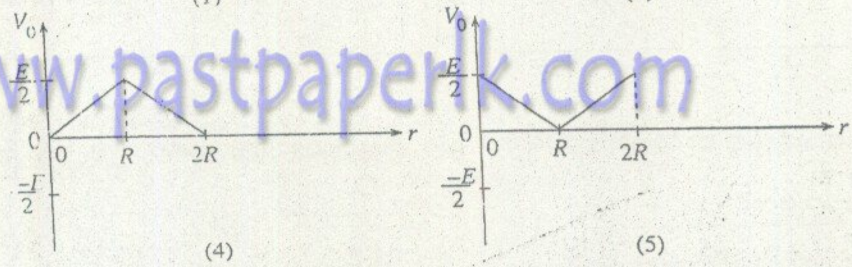
[නවවෙනි පිටුව බලන්න.

www.pastpaperlk.com

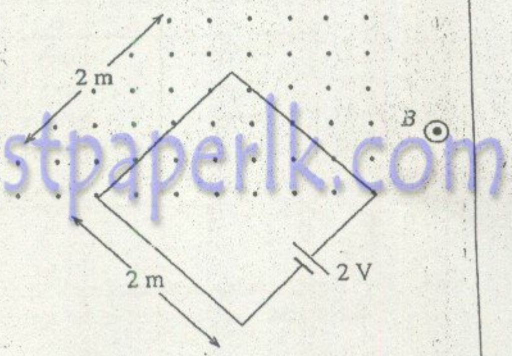
49. අගය R වන නියත ප්‍රතිරෝධක තුනක් සහ ප්‍රතිරෝධය r වූ විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධකයක් විද්‍යුත් ගාමක බලය E සහ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය ශූන්‍ය වන බැටරියකට රූපයේ දක්වෙන ආකාරයට සම්බන්ධ කර ඇත.
r සමඟ A සහ B අතර විභව අන්තරයේ (V_0) විචලනය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරනු ලබන්නේ





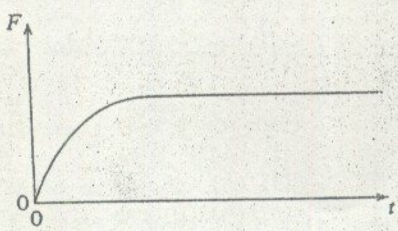


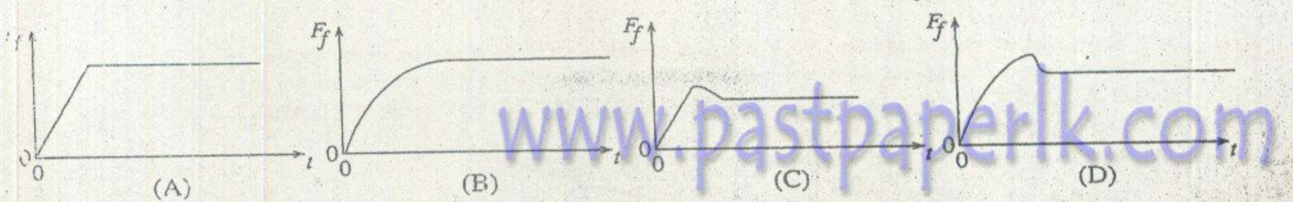
50. පැත්තක දිග 2.0 m වන සමචතුරස්‍රාකාර සන්නායක කම්බි පුඩුවක කොටසක් පෙන්වා ඇති පරිදි ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක තබා ඇත. චුම්බක ප්‍රාව ඝනත්වයේ විශාලත්වය $0.8\ T\,s^{-1}$ නියත ශීඝ්‍රතාවයකින් අඩුවේ නම් පරිපථයේ සඵල විද්‍යුත් ගාමක බලය වන්නේ



(1) 0.4 V (2) 1.2 V (3) 2.8 V
(4) 3.6 V (5) 5.2 V

51. පෙට්ටියක් තිරස් පෘෂ්ඨයක් මත තබා පෙට්ටියට F තිරස් බලයක් යොදනු ලැබේ. කාලයත් සමග F හි විශාලත්වයේ විචලනය ප්‍රස්තාරයේ පෙන්වා ඇත. පෙට්ටිය මත ක්‍රියා කරනු ලබන ඝර්ෂණ බලයේ විශාලත්වය වන F_f ට තිබිය හැකි විචලනයන් පෙන්වනු ලබන්නේ පහත දක්වෙන ප්‍රස්තාරවලින් කුමන එකෙහි ද?/ඒවායෙහි ද?





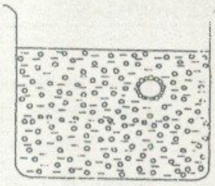
(1) (A) පමණි. (2) (B) පමණි. (3) (D) පමණි.
(4) (B) සහ (D) පමණි. (5) (A) සහ (C) පමණි.

52. නිශ්චල වාතය තුළ v ආන්ත ප්‍රවේගයෙන් පහළට වැටෙන තෙල් බින්දුවක් හදිසියේ පිපිරී සර්වසම n තෙල් බිඳිති සංඛ්‍යාවක් සාදයි. ඉනික්බිති බිඳිතිවල ආන්ත ප්‍රවේගය වන්නේ

(1) $\frac{v}{n}$ (2) $\frac{v}{n^{2/3}}$ (3) $\frac{v}{n^2}$ (4) nv (5) $\frac{v}{n^{1/3}}$

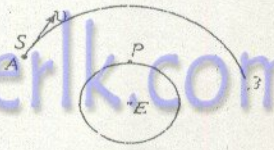
Visit EDUHUB

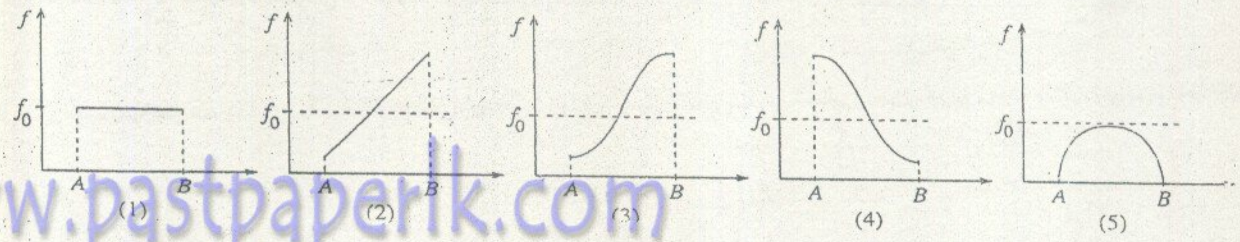
53. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ටැංකියක් තුළ ඇති ජලය, එක එකෙහි පරිමාව v_0 වූ සර්වසම කුඩා වායු බුබුළු මගින් ඒකාකාරව බුබුලනය කරනු ලැබේ.
ස්කන්ධය M සහ පරිමාව V වූ ගෝලයක් එහි පෘෂ්ඨය මත වායු බුබුළු එක්තරා සංඛ්‍යාවක් රැඳී පැවතීම හේතු කොටගෙන පෙන්වා ඇති පරිදි ජලය තුළ පාවෙමින් පවතී. ජලයේ ඝනත්වය d_w සහ එම ගෝලය ජලය තුළ පාවෙමින් තබා ගැනීම සඳහා රැඳී පැවතිය යුතු අවම වායු බුබුළු සංඛ්‍යාව n නම්,



(1) $n = \frac{M - Vd_w}{v_0 d_w}$ (2) $n > \frac{M - Vd_w}{v_0 d_w}$ (3) $n < \frac{M - Vd_w}{v_0 d_w}$ (4) $n > \frac{v_0 d_w}{M - Vd_w}$ (5) $n < \frac{v_0 d_w}{M - Vd_w}$

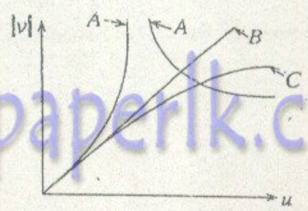
54. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි නිශ්චිත වෘත්තාකාර කක්ෂයක් ඔස්සේ S චන්ද්‍රිකාවක් පොළොවට (E) සාපේක්ෂව නියත v වේගයකින් ගමන් කරයි. චන්ද්‍රිකාව සංඛ්‍යාතය f_0 වන රේඩියෝ සංඥ නිකුත් කරයි. පොළොව මත P හි පිහිටා ඇති මධ්‍යස්ථානයක් මගින් මෙම රේඩියෝ සංඥ අනාවරණය කරනු ලැබේ. චන්ද්‍රිකාව A සිට B දක්වා ගමන් කරන විට අනාවරණය කරනු ලබන සංඥවල f සංඛ්‍යාතයේ විචලනය වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය කරනු ලබනුයේ





55. දර්පණ වර්ග තුනක් සඳහා වස්තු දුර (u) හා අනුරූප ප්‍රතිබිම්බ දුරේ විශාලත්වය ($|v|$) දක්වා ඇති වක්‍ර තුනක් (A, B සහ C) රූපයේ පෙන්වා ඇත.
කුමන වක්‍රය කුමන දර්පණයට අනුරූප වේ ද?

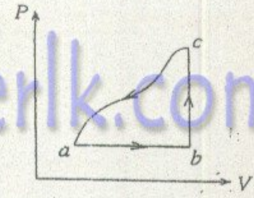
	A	B	C
(1)	උත්තල	තල	අවතල
(2)	අවතල	තල	උත්තල
(3)	තල	අවතල	උත්තල
(4)	තල	උත්තල	අවතල
(5)	උත්තල	අවතල	තල



56. P හා Q තන්තු දෙක සර්වසම අතර P තන්තුව Q තන්තුවට වඩා වැඩි ආතතියකට යටත් ව ඇත. තන්තු දෙකේ ස්ථාවර තරංග රටා පවතින අවස්ථා තුනක් රූපයේ පෙන්වා ඇත.

තන්තු එකම සංඛ්‍යාතයෙන් කම්පනය වීමට හැකි අවස්ථාව/අවස්ථා නිරූපණය කරනු ලබන්නේ
(1) (A) හි පමණි
(2) (A) සහ (B) හි පමණි
(3) (A) සහ (C) හි පමණි
(4) (B) සහ (C) හි පමණි
(5) (A), (B) සහ (C) යන සියල්ලෙහිම

57. පරිපූර්ණ වායුවක් සඳහා සංවෘත P - V චක්‍රයක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. ca පෙත ඔස්සේ සිදු වන අභ්‍යන්තර ශක්තියේ වෙනස −160 J කි. වායුවට සංක්‍රමණය වන තාපය ab පෙත ඔස්සේ දී 200 J වන අතර bc පෙත ඔස්සේ දී එය 40 J වේ. ab පෙත ඔස්සේ දී වායුව මගින් කරනු ලබන කාර්යය වනුයේ
(1) 80 J
(2) 100 J
(3) 280 J
(4) 320 J
(5) 400 J

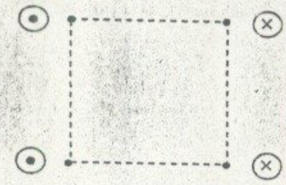


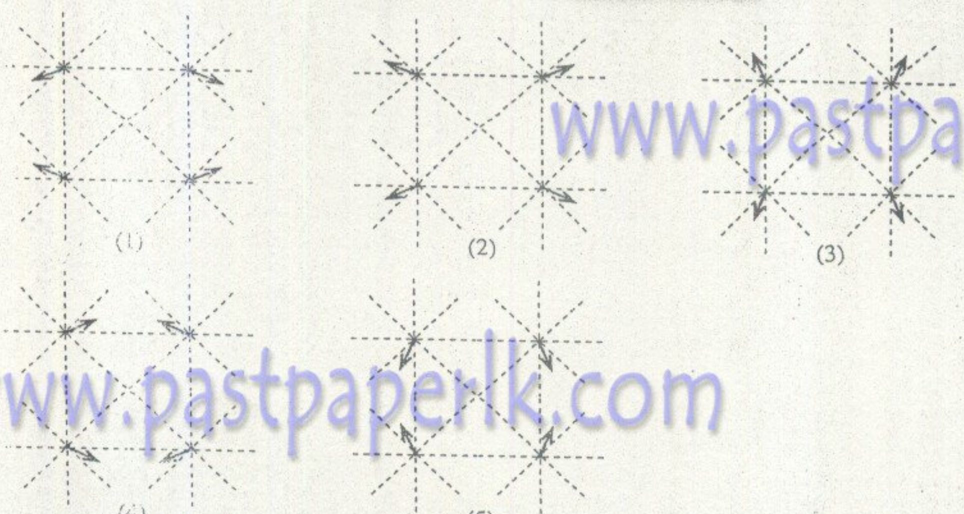
[එකොළොස්වෙනි පිටුව බලන්න.

www.pastpaperlk.com

www.pastpaperlk.com

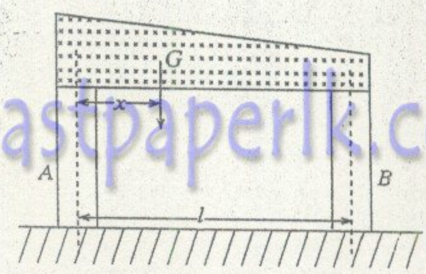
58. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි දිගු සමාන්තර සෘජු කම්බි හතරක් සමචතුරස්‍රයක ශීර්ෂ හරහා කඩදාසියට ලම්බව ගමන් කරයි. පෙන්වා ඇති දිශා (⊙ හෝ ⊗) ඔස්සේ කම්බි තුළ සමාන විශාලත්වයක් සහිත ධාරා ස්ථාපනය කෙරෙන්නේ නම් සහ එම කම්බි නිදහසේ චලනය වීමට හැකි නම් ද, පහත සඳහන් කිනම් රූප සටහන මත ඇති ඊතල මගින් එම කම්බි චලනය වීමට පෙළඹෙන දිශා නිවැරදිව දක්වයි ද?





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

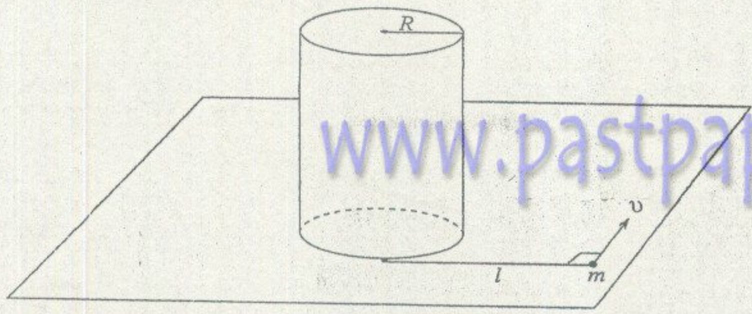
59. A සහ B යනු එකම දිගින් යුත් යකඩ කුලුනු දෙකකි. A ට පැත්තක දිග a වන සමචතුරස්‍රාකාර හරස්කඩක් ඇති අතර B ට විෂ්කම්භය a වන වෘත්තාකාර හරස්කඩක් ඇත. A සහ B කුලුනු දෙකේම එක් කෙළවරක් තිරස් පොළොවට දෘඪව සම්බන්ධ කර ඇත. ඒකාකාර නොවන කොන්ක්‍රීට් බාල්කයක් රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට යකඩ කුලුනු මත තබා ඇත. කොන්ක්‍රීට් බාල්කයේ යට පැත්ත තිරස්ව පැවතීම සඳහා බාල්කයේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයට A හි අක්ෂයේ සිට ඇති දුර x දෙනු ලබන්නේ, $(a << l)$



(1) $x = \frac{4l}{(\pi + 4)}$ (2) $x = \frac{2l}{(\pi + 1)}$ (3) $x = \frac{l}{(\pi + 1)}$

(4) $x = \frac{\pi l}{(\pi + 1)}$ (5) $x = \frac{\pi l}{(\pi + 4)}$

60. දිග l වන සිහින් අප්‍රත්‍යාස්ථ තන්තුවක එක් කෙළවරක් ඝර්ෂණය රහිත තිරස් පෘෂ්ඨයක් මත නිශ්චලව පවතින ස්කන්ධය m වන කුඩා වස්තුවකට සම්බන්ධ කර ඇති අතර අනෙක් කෙළවර අරය R වන සිරස් සිලින්ඩරාකාර කුලුනක පෘෂ්ඨය මත පිහිටි ලක්ෂ්‍යයකට, තන්තුව තිරස්ව පවතින ලෙස සවි කර ඇත. රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට තන්තුවට ලම්බව පෘෂ්ඨය ඔස්සේ වස්තුවට υ ප්‍රවේගයක් දෙනු ලැබේ.



වස්තුව කුලුනෙහි වදින විට කුලුනෙහි අක්ෂය වටා එහි කෝණික ප්‍රවේගය

(1) 0 (2) $\frac{\upsilon}{R}$ (3) $\frac{\upsilon}{l}$ (4) $\frac{\upsilon}{\sqrt{R^2 + l^2}}$ (5) $\frac{2\upsilon}{R}$

* * *

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

www.pastpaperlk.com

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
Department of Examinations, Sri Lanka

01 S II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2009 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2009 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2009

භෞතික විද්‍යාව II பௌதிகவியல் II Physics II	පැය තුනයි மூன்று மணித்தியாலம் Three hours

විභාග අංකය :..

වැදගත් :

※ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 14 කින් යුක්ත වේ.

※ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A සහ B යන කොටස් දෙකකින් යුක්ත වේ. කොටස් දෙකට ම නියමිත කාලය පැය තුනකි.

※ ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා
(පිටු 2 - 8)

සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේ ම සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

B කොටස - රචනා
(පිටු 9 - 14)

මෙම කොටස ප්‍රශ්න හයකින් සමන්විත වේ. මින් ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි පාවිච්චි කරන්න. සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A සහ B කොටස් එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ, A කොටස උඩින් තිබෙන පරිදි අමුණා, විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.

ප්‍රශ්න පත්‍රයේ B කොටස පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යාමට ඔබට අවසර ඇත.

පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි

දෙවැනි පත්‍රය සඳහා

කොටස	ප්‍රශ්න අංක	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	1	
	2	
	3	
	4	
	5 (A)	
	5 (B)	
	6 (A)	
	6 (B)	
එකතුව		

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

සංකේත අංක

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 1	
උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 2	
ලකුණු පරීක්ෂා කළේ	
අධීක්ෂණය	

[දෙවෙනි පිටුව බලන්න.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

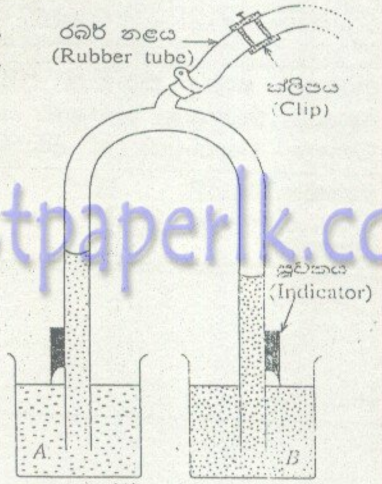
ප්‍රශ්න හතරට ම පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේ ම සපයන්න.

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

මේ තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න. මෙය පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

www.pastpaperlk.com

1. ද්‍රවයක සාපේක්ෂ ඝනත්වය මැනීමට පාසල් විද්‍යාගාරයක භාවිත කෙරෙන හෙයාර් උපකරණයේ පරීක්ෂණාත්මක ඇටවුමක් (1) රූපයේ දක්වේ. ජලය සහ ද්‍රවය පිළිවෙළින් A සහ B ලෙස රූපයේ නම් කර ඇත.



(1) රූපය

(*a*) (i) පාසල් විද්‍යාගාරයක සාමාන්‍යයෙන් භාවිත කෙරෙන හෙයාර් උපකරණයක බාහු දෙකේ ඇති නළයේ විෂ්කම්භය සඳහා ආසන්න අගයක් cm වලින් දෙන්න.

....

www.pastpaperlk.com

(ii) පරීක්ෂණයට අවශ්‍ය නමුත් දී ඇති රූපයේ පෙන්වා නොමැති මිනුම් උපකරණය නම් කරන්න.

....

(iii) ඔබ හෙයාර් උපකරණයේ බාහු තුළ ජල සහ ද්‍රව කඳන් ස්ථාපනය කර එය පවත්වා ගන්නා ආකාරය පැහැදිලිව සඳහන් කරන්න.

www.pastpaperlk.com

....

....

....

....

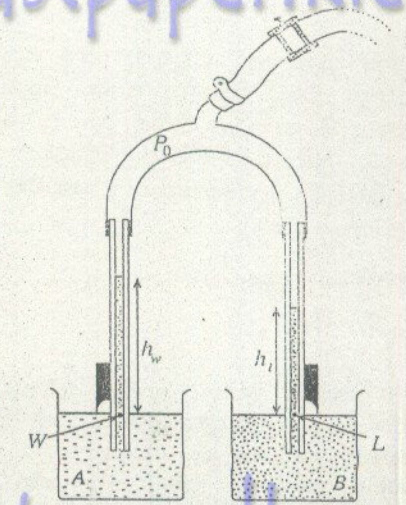
(iv) U - නළ ක්‍රමයට වඩා මෙම ක්‍රමයේ ඇති විශේෂ වාසිය කුමක් ද?

....

....

www.pastpaperlk.com

(*b*) ද්‍රවයක ඝනත්වය මෙන්ම පෘෂ්ඨික ආතතිය ද නිර්ණය කිරීම සඳහා ශිෂ්‍යයෙක් හෙයාර් උපකරණයේ බාහු දෙක ම අභ්‍යන්තර අරය r වන සර්වසම කේශික නළ දෙකකින් ආදේශ කර (2) රූපයේ දක්වෙන ආකාරයට උපකරණය විකරණය කළේ ය.



(2) රූපය

(i) P_0 ජල සහ ද්‍රව මාවතවලට ඉහළින් ඇති වාතයේ පීඩනය සහ පිළිවෙළින් ජලයේ සහ ද්‍රවයේ කඳන්වල උස (h_w, h_l) ලෙස ද ඝනත්ව (d_w, d_l) ලෙස ද පෘෂ්ඨික ආතති (T_w, T_l) ලෙස ද සලකන්න.

www.pastpaperlk.com

P_W සහ P_L යනු පිළිවෙළින් W සහ L ලක්ෂ්‍යවල පීඩන නම් P_W සහ P_L සඳහා ප්‍රකාශන අදාළ පරාමිති ඇසුරෙන් ලියන්න.

ජලයේ සහ ද්‍රවයේ වීදුරු සමඟ ස්පර්ශ කෝණ ශූන්‍ය ලෙස උපකල්පනය කරන්න.

www.pastpaperlk.com

P_W: ....

....

P_L: ....

....

[තුන්වෙනි පිටුව බලන්න.

www.pastpaperlk.com

< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 2

Visit EDUHUB

මේ තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න. මෙය පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

(ii) එනයින් h_w සඳහා ප්‍රකාශනයක් $y = mx + c$ ආකාරයට h_l, d_w, d_l, T_w, T_l, r සහ g ඇසුරෙන් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

....

....

....

....

....

....

(iii) ඔබ h_l එදිරියේ h_w ප්‍රස්තාරය ඇඳි විට සහ d_w, T_w, r සහ g හි අගයයන් දන්නේ නම් T_l සහ d_l නිර්ණය කිරීම සඳහා ප්‍රස්තාරයෙන් උකහා ගත යුතු රාශීන් මොනවා ද?

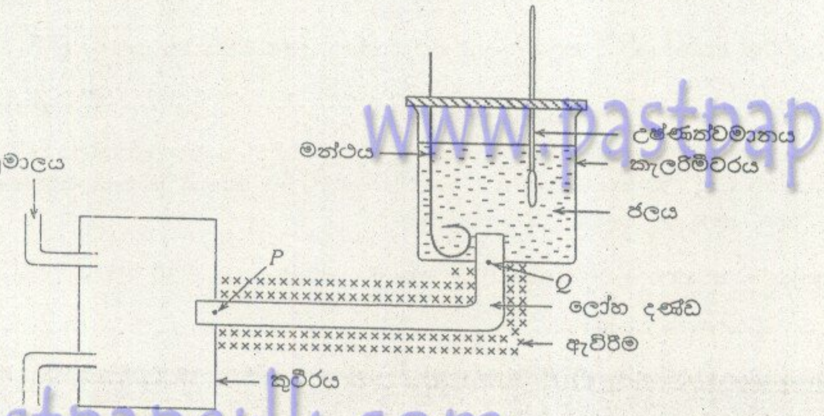
T_l නිර්ණය කිරීමට : ....

d_l නිර්ණය කිරීමට : ....

(iv) ජල සහ ද්‍රව කඳන්හි උස සැමවිට ම හැකි තරම් ඉහළ අගයක තිබීම සුදුසු මන්ද?

....

2.



ඒකාකාර හරස්කඩක් සහිත දණ්ඩක ආකාරයෙන් පවතින ලෝහයක තාප සන්නායකතාව නිර්ණය කිරීම සඳහා රූපයේ පෙන්වා ඇති ඇටවුම භාවිත කළ හැකි ය. මෙම පරීක්ෂණයේ දී කුටීරය හරහා 100 °C හි හුමාලය යවන අතර කැලරිමීටරයේ ඇති ජලයේ උෂ්ණත්වය, θ, කාලය, t, සමඟ මනිනු ලැබේ.

(a) මෙවැනි ආකාරයේ පරීක්ෂණවල දී සැමවිටම හුමාලය භාවිත කරන්නේ ඇයි ද යන්නට හේතු දෙන්න.

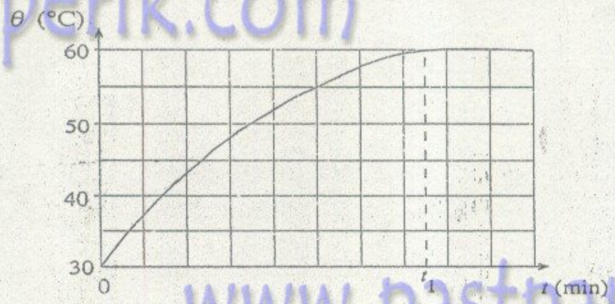
....

....

....

< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 3
Visit EDUHUB

(*b*) ඉහත සඳහන් කළ t සමඟ θ හි විචලනය පහත පෙන්වා ඇත.



(i) ප්‍රස්තාරයට අනුව $t = t_1$ ට පසුව θ අනවරත අගයක් කරා ළඟා වේ. මෙයට හේතුව කුමක් ද?

(ii) 0 සිට t_1 දක්වා, t සමඟ θ හි විචලනය රේඛීය නොවන අතර මේ සඳහා ප්‍රධාන හේතු දෙකක් ඇත. ඒවා මොනවා ද?

(1)

(2)

(iii) අනවරත අවස්ථාවේ දී ජලය අයත් කර ගන්නා උෂ්ණත්වය කොපමණ ද?

(*c*) θ උෂ්ණත්වයක දී කැලරිමීටරය සහ එහි අඩංගු දෑ මගින් තාපය උත්සර්ජනය වන ශීඝ්‍රතාව, R, වොට්වලින් දෙනු ලබන්නේ, $R = 0.16\,(\theta - \theta_R)$ මගින් බව වෙනත් සිසිලන පරීක්ෂණයකින් සොයා ගෙන ඇත. මෙහි θ_R කාමර උෂ්ණත්වය වේ.

(i) අනවරත අවස්ථා උෂ්ණත්වයේ දී R ගණනය කරන්න. ($\theta_R = 30\ °C$)

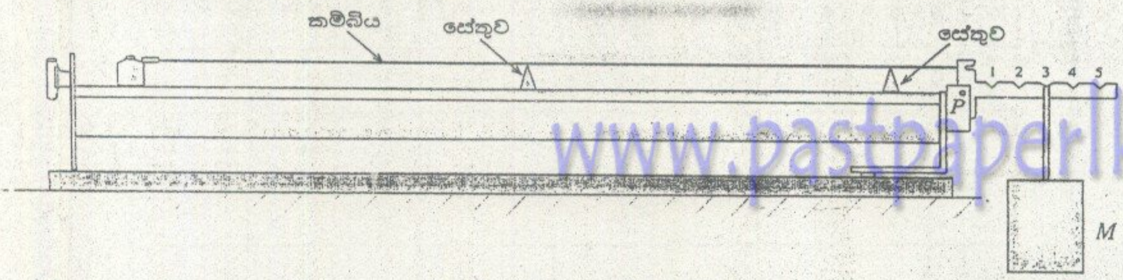
(ii) එනයින්, ලෝහයේ තාප සන්නායකතාව නිර්ණය කරන්න. දණ්ඩෙහි හරස්කඩ වර්ගඵලය $= 1.2 \times 10^{-4}\ m^2$ සහ P සිට Q දක්වා දණ්ඩෙහි දිග $= 0.4\ m$.

(*d*) කැලරිමීටරයත් හොඳින් අවුරා ඇත්නම් ඔබට මෙම පරීක්ෂණය සාර්ථකව සිදු කළ හැකි ද? ඔබගේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

[පස්වෙනි පිටුව බලන්න

www.pastpaperlk.com
< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 4
Visit EDUHUB

3. දෙන ලද සරසුලක නොදන්නා සංඛ්‍යාතය (f) නිර්ණය කිරීම සඳහා ඔබට රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ධ්වනිමානයක් සහ එක් M ස්කන්ධයක් සපයා ඇත. දෙන ලද ධ්වනිමානයේ P හි දී විවර්තනය කරන ලද ලීවරයක බාහුවේ ඇති වෙනස් තව්වලින් දෙන ලද ස්කන්ධය එල්ලීමෙන් කම්බියේ ආතතිය වෙනස් කළ හැකි ය. රූපයේ දක්වෙන ආකාරයට 1 සිට 5 දක්වා තව් අංකනය කර ඇති අතර 1, 2, 3, 4, සහ 5 තව්වලට P සිට ඇති දුරවල් පිළිවෙළින් 1.0, 2.0, 3.0, 4.0 සහ 5.0 cm වේ. P **සිට කම්බියට ඇති ලම්බක දුර ද 1.0 cm** වේ. ස්කන්ධය නිසා කම්බියේ සිදුවන දික්වීම නොසලකා හැරිය හැකි තරම් කුඩා ලෙස පවත්වා ගන්නේ යැයි උපකල්පනය කරන්න.



(a) දෙන ලද සරසුල සමඟ අනුනාද වන ධ්වනිමාන කම්බියේ මූලික අනුනාද දිග (l) ඔබ පරීක්ෂණාත්මකව සොයා ගන්නේ කෙසේ ද?

....

....

....

....

....

(b) l සඳහා ප්‍රකාශනයක්, f, කම්බියේ ආතතිය (T), සහ කම්බියේ ඒකක දිගක ස්කන්ධය (m) ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

....

....

(c) එක් එක් තව්වෙන් M ස්කන්ධය එල්ලා අනුරූප l දිග මනිනු ලැබේ. n වෙනි තව්වෙන් ($n = 1, 2, 3, 4, 5$) ස්කන්ධය එල්ලූ විට කම්බියේ ආතතිය $T = Mgn$ මගින් දෙනු ලැබේ. ඔබ මෙම සම්බන්ධතාවය ලබා ගන්නේ කෙසේ ද?

....

....

(d) Mg, m, f සහ n ඇසුරෙන් l^2 සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.

....

....

(e) සැලකිය යුතු දික්වීමක් ඇති නොවන ලෙස ධ්වනිමාන කම්බියට දැරිය හැකි උපරිම ආතතිය 54 N වේ. මිනුම් ගැනීමට තව් පහම භාවිත කිරීමට ඔබට ඉඩ සලස්වන M සඳහා තිබිය හැකි උපරිම අගය (kg වලින්) කුමක් ද?

....

....

(f) ධ්වනිමාන කම්බිය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය ඔබට සපයා ඇත. m හි අගය නිර්ණය කිරීම සඳහා ඔබ ලබා ගත යුතු මිනුම, එම මිනුම ලබා ගැනීමට භාවිත කරන මිනුම් උපකරණයත් සමග ලියා දක්වන්න.

(i) ලබා ගත යුතු මිනුම : ....

(ii) උචිත මිනුම් උපකරණය : ....

මේ තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න. මෙය පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

[හයවෙනි පිටුව බලන්න.

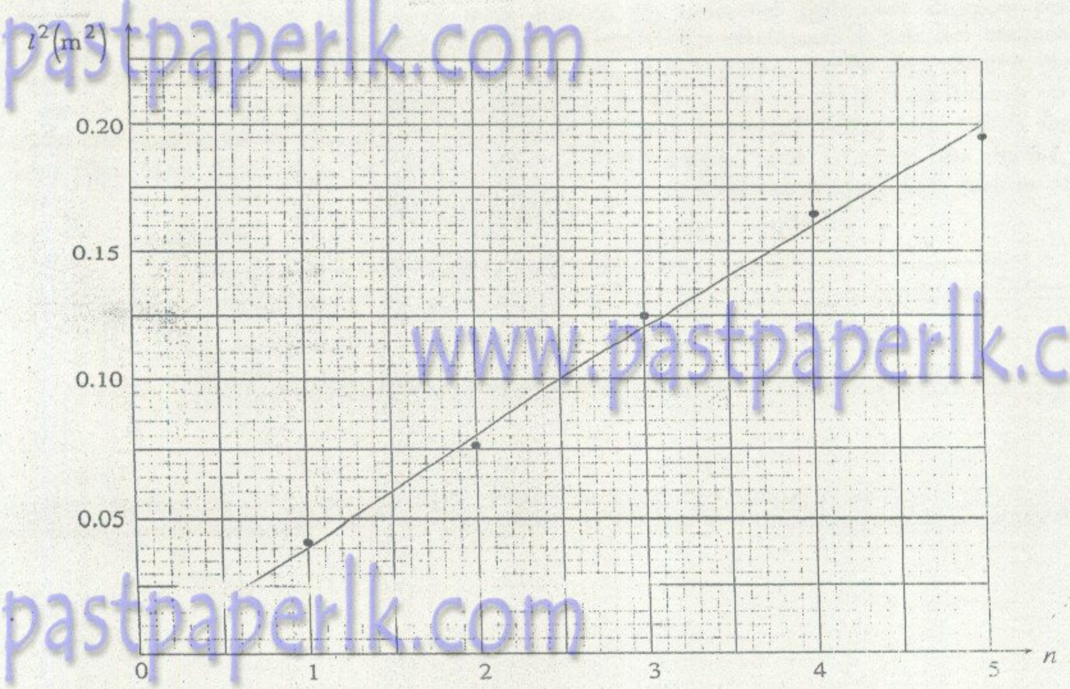
www.pastpaperlk.com

< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 5

Visit EDUHUB

මේ තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න. [illegible]

(g) එවැනි පරීක්ෂණයක දී අඳින ලද n එදිරියෙන් l^2 ප්‍රස්තාරයක් පහත දී ඇත.



(i) f හි අගය නිර්ණය කිරීම සඳහා ප්‍රස්තාරයෙන් අවශ්‍ය වන රාශියේ සංඛ්‍යාත්මක අගය ලබා ගන්න.

....

....

....

(ii) $M = 0.5$ kg සහ $m = 2$ [illegible] ^{3} kg m^{-1} නම් f [illegible]ය ගණනය කරන්න.

....

....

....

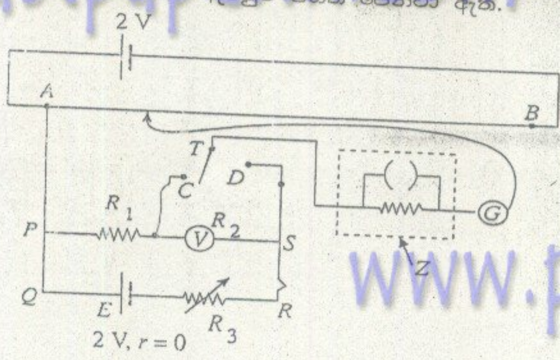
....

[හත්වෙනි පිටුව බලන්න

< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 6
Visit EDUHUB

මේ තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න. මෙය පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

4. විභවමානයක් භාවිත කර වෝල්ට්මීටරයක (V) අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය (R_2) මැනීමට ඔබට නියමව ඇත. එහි අගය 1000 Ω ප්‍රමාණයේ බව දන සිටී. V වෝල්ට්මීටරයේ පූර්ණ පරිමාණ උත්ක්‍රමය 1.5 V වේ. ඒ සඳහා සාදා ඇති පරීක්ෂණාත්මක ඇටවුම පහත පෙන්වා ඇත.



R_1 සුදුසු නියත ප්‍රතිරෝධයක් වන අතර R_3 ප්‍රතිරෝධ පෙට්ටියක ප්‍රතිරෝධය නිරූපණය කරයි.

(a) Z මගින් දක්වා ඇති කඩ ඉරි තුළ පිහිටි පරිපථය තිබීමෙහි ඇති වැදගත්කම කුමක් ද?

....

(b) ඉහත දී ඇති පරිපථයේ V වෝල්ට්මීටරයේ අග්‍රයන්ගේ ධ්‍රැව + සහ − යොදා සලකුණු කිරීම මගින් ඔබ V වෝල්ට්මීටරය $PQRS$ පරිපථයට නිසියාකාර ලෙස සවි කරන්නේ කෙසේ දැයි පෙන්වන්න.

(c) පරිපථය සම්බන්ධ කළ විට වෝල්ට්මීටරයේ පාඨාංකය එහි පූර්ණ පරිමාණ උත්ක්‍රමය ඉක්මවා යාමට පෙලඹෙන බව ඔබ නිරීක්ෂණය කරන්නේ නම් ඔබ මෙය මග හරවා ගන්නේ කෙසේ ද?

....

....

(d) පරීක්ෂණාත්මක ඇටවුමෙහි සෑම සංරචකයක් ම නිසි ආකාරයට සම්බන්ධ කර ඇති දැයි සොයා බැලීමට ඔබ සිදු කරන පරීක්ෂාව ලියා දක්වන්න.

....

....

....

(e) T ස්විච්චිය C සහ D ට සම්බන්ධ කර ඇති විට විභවමාන කම්බියෙහි සංතුලන දිග පිළිවෙළින් l_1 සහ l_2 නම්, l_1, l_2, R_1 සහ R_2 සම්බන්ධ කර ප්‍රකාශනයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

....

....

....

(f) l_2 පරායත්ත විචල්‍යය වන පරිදි l_1 එදිරියෙන් l_2 ප්‍රස්තාරයක් ඇඳීම සඳහා (e) හි ප්‍රකාශනය නැවත සකසන්න.

....

....

(g) ප්‍රස්තාරය ඇඳීම සඳහා l_1 සහ l_2 සඳහා මිනුම් සමූහයක් ඔබ ලබා ගන්නේ කෙසේ ද?

....

....

....

< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 7
Visit EDUHUB

මේ තීරුවේ කිසිවක් නො ලියන්න. මෙය පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

(*h*) V වෝල්ට්මීටරයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය සෙවීම සඳහා ශිෂ්‍යයෙක් වෙනත් ක්‍රමයක් යෝජනා කළේ ය. ඔහුගේ ක්‍රමයට අනුව ඉහත පෙන්වා ඇති පරිපථයේ $PQRS$ කොටස ඒකලිත කළ යුතු අතර V වෝල්ට්මීටරයේ පාඨාංකය 1 V වනතුරු R_3 හි අගය සීරුමාරු කළ යුතු ය.

(i) ඔබ මෙම ක්‍රමය අනුගමනය කළේ නම්, වෝල්ට්මීටරයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය ලබාදෙන ප්‍රකාශනය ලියා දක්වන්න.

....

....

(ii) මෙම ක්‍රමය විභවමාන ක්‍රමය තරම් නිරවද්‍ය නොවන්නේ ඇයි ද යන්නට හේතු දක්වන්න.

....

....

* *

[නවවෙනි පිටුව බලන්න

www.pastpaperlk.com

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

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
Department of Examinations, Sri Lanka

01 S II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2009 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2009 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2009

භෞතික විද්‍යාව II
பௌதிகவியல் II
Physics II

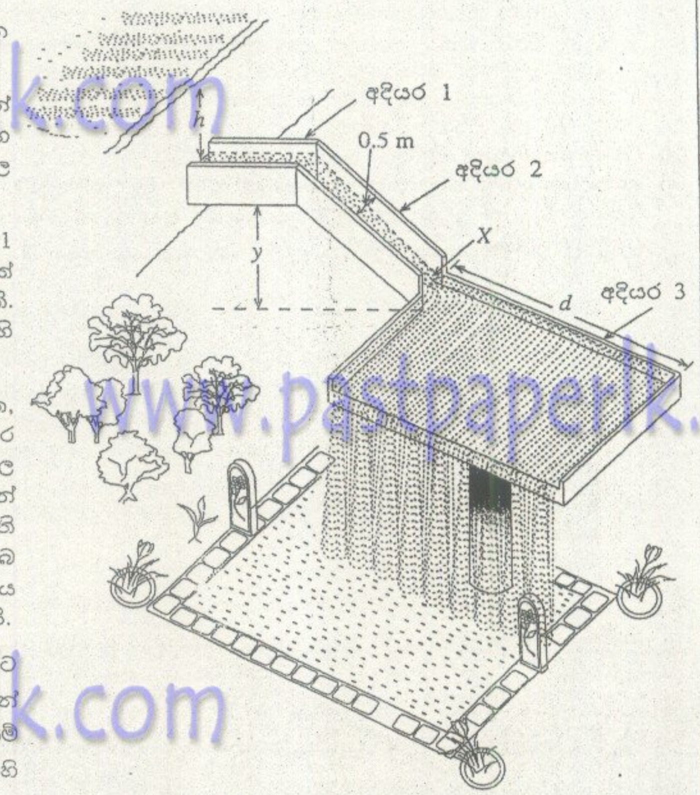
B කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

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

. බ'නූලි සමීකරණය ලියා එහි එක් එක් පදය හඳුන්වන්න.

රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි පොකුණකට ජලය සපයන පෞරාණික ජල මාර්ගයක් අදියර තුනකින් යුක්ත ය.



අදියර 1 : විශාල වැවක ජල මට්ටමේ සිට h ගැඹුරකින් පිහිටි සෘජුකෝණාස්‍රාකාර බිහි දොරකින් ආරම්භ වන විවෘත තිරස් සෘජුකෝණාස්‍රාකාර ජල මාර්ගයකි.

අදියර 2 : රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි පතුලෙහි පළල 1 අදියරේ අගයට සමාන වූ, එහෙත් ආනතියක් සහිතව දිව යන තවත් විවෘත ජල මාර්ගයකි. අදියර 1 සහ 2 හි ජල මාර්ගයන්හි පතුලෙහි පළල 0.5 m වේ.

අදියර 3 : අදියර 3 අදියර 2 ට සම්බන්ධව පවතින, විවෘත, තිරස්, නොගැඹුරු යහ සෘජුකෝණාස්‍රාකාර හරස්කඩක් සහිත $d = 10$ m වන වඩා පළල පතුලක් සහිත ජල මාර්ගයකි. අදියර 2 න් පැමිණෙන ජලය රූප සටහනේ පෙන්වා ඇති පරිදි මෙම ජල මාර්ගයට ඇතුළුවී ප්‍රලම්බ දිශාවට ගමන් අරඹා දිය ඇල්ලක් නිර්මාණය කරමින් පහළ ඇති පොකුණට ජලය සපයයි.

(a) අනවරත අවස්ථාවේ දී දිය ඇල්ල තත්පරයකට $1.5\ \mathrm{m^3}$ ජල ප්‍රමාණයක් රැගෙන යයි. අදියර 2 න් ජලය පිටවන ස්ථානය වන X හි දී ජලය ගලායෑමේ වේගය $10\ \mathrm{m\ s^{-1}}$ නම්, අදියර 2 ජල මාර්ගයෙහි X හි දී ජල මට්ටමේ උස ගණනය කරන්න.

(b) අදියර 3 හි නොගැඹුරු ජල මාර්ගයෙහි ජල මට්ටමේ උස, අදියර 2 හි X හි දී ජල මට්ටමේ උසට සමාන යැයි උපකල්පනය කර නොගැඹුරු ජල මාර්ගයෙහි ජලය ගලායන වේගය ගණනය කරන්න.

(c) අදියර 1 හි තිරස් ජල මාර්ගයෙහි ජලය ගලායන වේගය $5\ \mathrm{m\ s^{-1}}$ නම් අදියර 1 විවෘත ජල මාර්ගයෙහි ජල මට්ටමේ උස ගණනය කරන්න.

(d) ජල ප්‍රවාහයේ මතුපිට පෘෂ්ඨය දිගේ පිහිටි අනාකුල රේඛාවක් සැලකීමෙන් X හි දී අදියර 2 ජල මාර්ගයේ පතුලේ සිට අදියර 1 ජල මාර්ගයේ පතුල දක්වා ඇති උස (y) ගණනය කරන්න. (රූපය බලන්න.) වැවෙහි බිහි දොරෙන් ජලය ඉවත් වන්නේ වායුගෝලීය පීඩනය P වන වායුගෝලයට බවත් X හි දී ජලය ඇතුළු වන්නේ ද පීඩනය P හි පවතින නොගැඹුරු ජල මාර්ගයට බවත් ඔබට උපකල්පනය කළ හැකි ය.

(e) මෙම කර්තව්‍යය සඳහා වැවෙහි පවත්වා ගත යුතු ජල මට්ටමේ උස h ගණනය කරන්න.

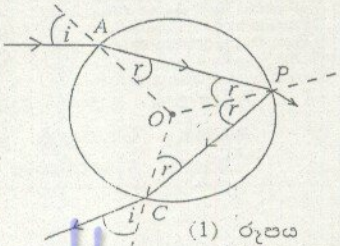
(f) වැවෙහි ජල මට්ටම (e) හි දී ගණනය කළ අගයට වඩා වැඩි වන්නේ නම් දිය ඇල්ල තත්පරයට (a) හි දක්වා ඇති ජල ප්‍රමාණය ම රැගෙන යන පරිදි ජලය ගැලීම පාලනය කිරීම සඳහා ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

[දහවෙනි පිටුව බලන්න.

www.pastpaperlk.com
< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 9
Visit EDUHUB

www.pastpaperlk.com

2. ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණක් ගෝලාකාර වැහි බින්දුවකට A හි දී ඇතුළුවී P හි දී එක් පරාවර්තනයකට පසු C ගෙන් නිර්ගත වන අන්දම (1) රූපයේ පෙන්වයි.



(1) රූපය

(a) ජලයේ වර්තනාංකය $\frac{4}{3}$ නම්, ජල-වාත අතුරු මුහුණත සඳහා අවධි කෝණය ගණනය කරන්න. ($\sin 48.6° = 0.750$)

(b) i පතන කෝණයෙහි කිසිදු අගයයක් සඳහා කිරණය ප්‍රතිවිරුද්ධ පෘෂ්ඨයෙන් කිසිවිටක පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයකට බඳුන් නොවන බව හේතු දක්වමින් පෙන්වන්න.

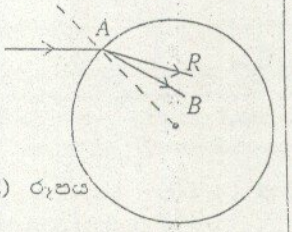
(c) (i) A හි දී සිදු වන වර්තනය නිසා කිරණය අපගමනය වන කෝණය සඳහා ප්‍රකාශනයක් i සහ r ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

(ii) P හි සිදු වන පරාවර්තනය නිසා AP කිරණය අපගමනය වන කෝණය සඳහා ප්‍රකාශනයක් r ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

(iii) C හි සිදු වන වර්තනය නිසා PC කිරණය අපගමනය වන කෝණය සඳහා ප්‍රකාශනයක් i සහ r ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

(iv) එනයින්, පතන කිරණයට සාපේක්ෂව නිර්ගත කිරණයේ මුළු අපගමන කෝණය (D) සඳහා ප්‍රකාශනයක් i සහ r ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

වැහි බින්දු මතට පතනය වන සූර්යාලෝකයේ නිර්ගමනය නිසා දේදුන්නක් දැකිය හැකි ය. සූර්යාලෝකයේ සියලු දෘශ්‍ය වර්ණ අඩංගු නිසා සුදු ආලෝකය A හි දී වර්තනය වන විට එහි අඩංගු වර්ණවලට බෙදේ. ඒ ආකාරයට වර්තනය වූ (R) රතු වර්ණ කිරණක් සහ (B) නිල් වර්ණ කිරණක් (2) රූපයේ පෙන්වයි.



(2) රූපය

(d) (2) රූපය ඔබගේ පිළිතුරු පත්‍රයට පිටපත් කොට රතු සහ නිල් කිරණවල ඉතිරි ගමන් මාර්ග සම්පූර්ණ කරන්න.

(e) ඉහත (c) (iv) හි ලබා ගත් ප්‍රකාශනයට අනුව D, i සමඟ විචලනය වන බව පෙන්වයි. $i = 52°$ වන විට නිල් කිරණ වැහි බින්දුවෙන් අවම අපගමන කෝණයක් සහිතව නිර්ගමනය වන බව සොයාගෙන ඇත.

(i) නිල් කිරණ සඳහා අනුරූප අවම අපගමන කෝණය D_{min} නිර්ණය කරන්න.

($\sin 52° = 0.788$, $\sin 36.25° = 0.591$, නිල් ආලෝකය සඳහා ද ජලයේ වර්තනාංකය $\frac{4}{3}$ ලෙස ගන්න.)

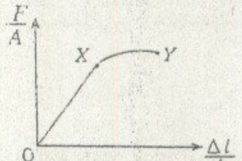
(ii) ඉහත (d) හි අඳින ලද ඔබගේ කිරණ රූප සටහනේ $i = 52°$ ලෙසට උපකල්පනය කරමින් D_{min} සලකුණු කරන්න.

ඕනෑම වර්ණයක් එම වර්ණයට අදාළ අවම අපගමන කෝණය සහිතව වැහි බින්දුවෙන් නිර්ගමනය වන විට එම කෝණයේ දී කිරණ එකට එකතු වීම නිසා එම ආලෝකය විශේෂයෙන් ප්‍රභාවත් වේ. අවම අපගමන කෝණ සහිතව අපගමනය වන මෙම ප්‍රභාවත් වර්ණ කලාප පොළොව මත සිටින නිරීක්ෂකයකුගේ ඇස්වලට ඇතුළුවී එමගින් දේදුන්නක් දර්ශනය වේ.

(iii) පොළොව මත සිටින නිරීක්ෂකයාට සාපේක්ෂව දේදුන්නේ නිල් වර්ණය තිරස සමඟ සාදන කෝණය නිර්ණය කරන්න.

(iv) දේදුන්නේ පිටත කෙළවර සෑදී ඇත්තේ කුමන වර්ණයෙන් ද?

3. (a) කම්බියක ආකාරයට ඇති ද්‍රව්‍යයක යං මාපාංකය E දෙනු ලබන්නේ $E = \frac{F/A}{\Delta l/l}$ යනුවෙනි.

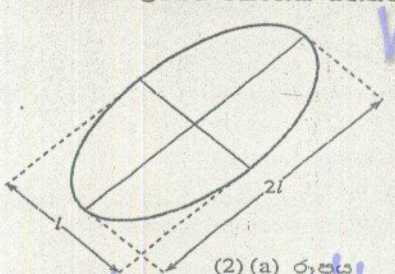


(1) රූපය

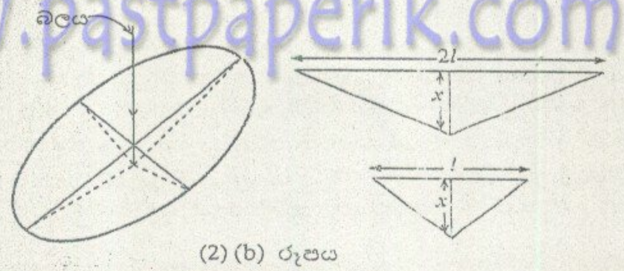
සෑම සංකේතයකට ම එහි සුපුරුදු තේරුම ඇත. ප්‍රකාශනයේ $\frac{F}{A}$ සහ $\frac{\Delta l}{l}$ පද හඳුන්වන්න.

(b) ද්‍රව්‍යයක ප්‍රත්‍යස්ථ ස්වභාවය පෙන්වන, ලාක්ෂණික වක්‍රයක් (1) රූපයේ පෙන්වා ඇත. වක්‍රය මත ලකුණු කර ඇති X සහ Y ලක්ෂ්‍ය හඳුන්වන්න.

(c) A නම් සමාන හරස්කඩ වර්ගඵලයකින් යුත් දිග l (= 10 cm) සහ $2l$ (= 20 cm) වූ ඒකාකාර නයිලෝන් තන්තු දෙකක් වෙන් වෙන්ව ඉලිප්සාකාර හැඩයකින් යුත් දෘඪ රාමුවකට (2) (a) රූපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයට සවි කර ඇත. තන්තු දෙක ම නොගිණිය හැකි ආතති යොදා යන්තමින් ඇද තබා ඇත. තන්තු දෙක එකිනෙකට ලම්බව එකිනෙක යන්තමින් ස්පර්ශව පවතී.



(2) (a) රූපය



(2) (b) රූපය

[ඊළඟ පිටුව බලන්න.

www.pastpaperlk.com

Visit EDUHUB

දූත් (2) (b) රූපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයට තන්තු දෙක සහිත තලයට ලම්බ වන සේ තන්තු දෙකේ ස්පර්ශ ලක්ෂ්‍ය මත බලයක් යොදනු ලැබේ.

බලය යෙදීම නිසා තන්තු දෙකේ ස්පර්ශ ලක්ෂ්‍යයේ අවපාතනය x නම් (2 (b) රූපය බලන්න.)

(i) තන්තුවල දිගෙහි වැඩිවීම සඳහා ප්‍රකාශන x සහ l ඇසුරෙන් ලියන්න.

(ii) තන්තුවල ආතති සඳහා ප්‍රකාශන E, l, A සහ x ඇසුරෙන් ව්‍යුත්පන්න කරන්න. මෙහි E යනු නයිලෝන් තන්තු සා... ඇති ද්‍රව්‍යයේ යං මාපාංකයයි.

(iii) $x = 0.5$ cm නම්, x සහ l සඳහා දී ඇති අගයයන් ආදේශ කර, එනයින් කෙටි තන්තුවේ ආතතිය, වඩා දිග තන්තුවේ ආතතියට වඩා වැඩි බව පෙන්වන්න.

[$x = 0.5$ cm සහ $l = 10$ cm වූ විට $\sqrt{l^2 + x^2} = 10.0125$ cm ලෙස ද $\sqrt{x^2 + \frac{l^2}{4}} = 5.025$ cm ලෙස ද ගන්න.]

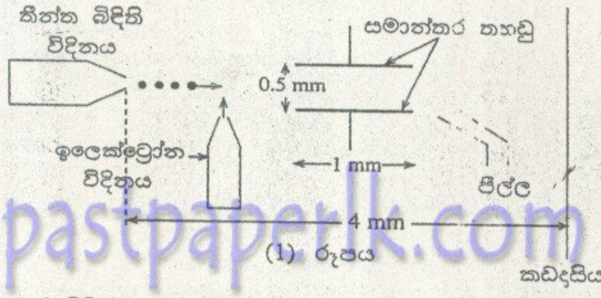
(d) (i) තන්තුවල ස්පර්ශ ලක්ෂ්‍යයට යොදන බලය ක්‍රමයෙන් වැඩි කරන විට ආතති දෙක හැසිරෙන ආකාරය ගුණාත්මකව විස්තර කරන්න.

(ii) තන්තු දෙක සඳහා විතතිය Δl එදිරියෙන් ආතතිය (T) වක්‍රවල දළ සටහන් එකම ප්‍රස්තාරය මත ඇඳ, ඒවා නම් කරන්න.

(iii) තන්තු දෙකම සමගාමීව (1) රූපයේ පෙන්වා ඇති X මගින් නිරූපණය වන තත්ත්වයට ළඟා කිරීමට හැකිවන ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

4. ඇතැම් පරිගණක මුද්‍රණ යන්ත්‍ර මගින් මුද්‍රණය කරන අකුරු, ඉලක්කම්, රූප යනාදිය එකිනෙකට යන්තමින් ගැටෙන ඉතා කුඩා වෘත්තාකාර තිත් විශාල සංඛ්‍යාවකින් සමන්විත වේ. සාමාන්‍යයෙන් මුද්‍රණ යන්ත්‍රයක ගුණාත්මකභාවය ප්‍රකාශ කිරීමට ඒකීය දිගක මුද්‍රණය කරනු ලබන එවැනි තිත් සංඛ්‍යාව භාවිත කරනු ලැබේ. එවැනි මුද්‍රණ යන්ත්‍රයක තීන්ත මුද්‍රණ හැරීමේ ක්‍රියාවලියේ අදාළ කොටස් පමණක් දක්වෙන සරල කරන ලද පද්ධතියක රූප සටහනක් (1) රූපයේ දක්වේ. ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමේ දී (1) රූපයේ පෙන්වා ඇති මිනුම් අවශ්‍ය විට භාවිත කරන්න.

(1) රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි තීන්ත බිඳිති විදිනය මුද්‍රණය කළ යුතු කඩදාසිය දෙසට උදාසීන, ගෝලාකාර, තීන්ත බිඳිති ප්‍රවාහයක් නිකුත් කරන අතර පද්ධතියේ උචිත චලනයන් මගින් මුද්‍රණය සිදු වේ. කඩදාසිය මත අක්ෂර, ඉලක්කම් සහ රූප මුද්‍රණය සඳහා මෙම බිඳිතිවලින් සමහරක් පමණක් කඩදාසියේ ගැටීමට සැලැස්විය යුතු අතර, අනෙක් බිඳිති කඩදාසියට ළඟාවීම වැළැක්විය යුතු ය. කඩදාසියේ ගැටීම වැළැක්විය යුතු තීන්ත බිඳිති පමණක් ඉලෙක්ට්‍රෝන විදිනයක් භාවිතයෙන් ආරෝපණය කර සමාන්තර තහඩු යුගලයක් මගින් ඇති කෙරෙන විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයකින් එම බිඳිති පිල්ලක් තුළට උත්ක්‍රමය කිරීමෙන් මෙය සිදු කරනු ලැබේ.

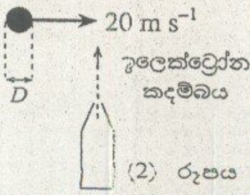


(1) රූපය

(a) (i) තීන්ත බිඳිති විදිනයෙන් නිකුත් කරන ගෝලාකාර එක් එක් බිඳිත්තට D විෂ්කම්භයක් ඇතැයි ද, එක් බිඳිත්තක් කඩදාසිය මත ගැටීමේ දී D ට වඩා 25% ක් විශාල විෂ්කම්භයක් සහිත වෘත්තාකාර තිතක් සාදයි යැයි ද උපකල්පනය කරන්න. මුද්‍රණ යන්ත්‍රයට සෙන්ටිමීටරයට තිත් 200 ක් මුද්‍රණය කිරීමට හැකිවීම සඳහා D ට තිබිය යුතු අගය සොයන්න.

(ii) තීන්ත බිඳිති විදිනයෙන් 20 m s^{-1} ප්‍රවේගයකින් තිරස්ව කඩදාසිය දෙසට බිඳිති විදිනු ලබයි. උදාසීන තීන්ත බිඳිත්තක් තීන්ත බිඳිති විදිනයේ සිට 4 mm දුරකින් සිරස්ව තබා ඇති කඩදාසියේ ගැටෙන විට ගුරුත්වය නිසා එහි ඇති වන සිරස් විස්ථාපනය ගණනය කරන්න. එම සිරස් විස්ථාපනය කඩදාසිය මත මුද්‍රණය වන තිතක විෂ්කම්භයට වඩා ඉතා කුඩා බව පෙන්වන්න.

(b) පිල්ලට අපගමනය කළ යුතු එක් එක් බිඳිත්ත තුළට ඉලෙක්ට්‍රෝන විදිනයෙන් සුදුසු තත්ත්ව යටතේ ඉතා පටු ඉලෙක්ට්‍රෝන කදම්බයක් ගැටීමට සැලැස්වීම මගින් ඒවාට -1.6×10^{-10} C ක ආරෝපණයක් දෙනු ලැබේ. 50 V ක විභව අන්තරයක් සමාන්තර තහඩු අතරට යොද ඇත.



(2) රූපය

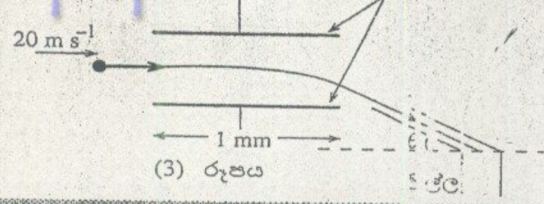
(i) බිඳිති (2) රූපයේ දක්වෙන ආකාරයට ඉලෙක්ට්‍රෝන කදම්බය පසුකර යන්නේ නම් බිඳිත්තකට ඉලෙක්ට්‍රෝන කදම්බය පසු කර යාමට ගත වන කාලය සොයන්න.

(ii) බිඳිත්තේ සට්ටනය වන සියලු ම ඉලෙක්ට්‍රෝන බිඳිත්තේ පෘෂ්ඨය මත ඒකාකාරව ව්‍යාප්ත වන්නේ යැයි උපකල්පනය කර ආරෝපණ ක්‍රියාවලියේ දී ඉලෙක්ට්‍රෝන විදිනයෙන් නිකුත් වන ඉලෙක්ට්‍රෝන නිසා ඇතිවන ධාරාව ගණනය කරන්න.

(c) (i) සමාන්තර තහඩු අතර විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව සොයන්න.

(ii) විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයේ දිශාව විය යුත්තේ කුමක් ද?

(d) ආරෝපිත බිඳිත්තක ස්කන්ධය 4.0×10^{-11} kg ලෙස දී ඇත. ආරෝපිත බිඳිති (3) රූපයේ දක්වෙන ආකාරයට පිල්ලට කෙළින් ම ගමන් කිරීම සඳහා පිල්ල තිරස සමග සෑදිය යුතු කෝණය (θ) සොයන්න. (ගුරුත්වයේ බලපෑම නොසලකා හරින්න.)



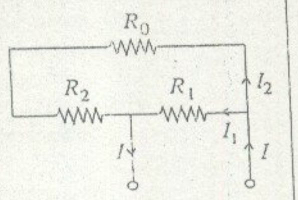
(3) රූපය

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

Visit EDUHUB

www.pastpaperlk.com

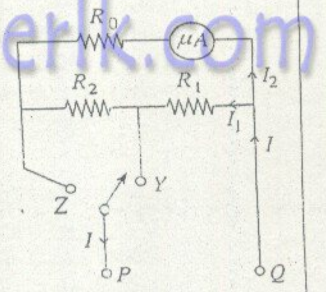
5. (A) කොටසට හෝ (B) කොටසට හෝ පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.



(1) රූපය

(A) (a) (1) රූපයෙහි දක්වා ඇති පරිපථයේ $\frac{I_2}{I}$ ධාරා අනුපාතය $\frac{I_2}{I} = \frac{R_1}{R_0 + R_1 + R_2}$ ලෙස දිය හැකි බව පෙන්වන්න.

(b) පූර්ණ පරිමාණ උත්ක්‍රමය $100\,\mu A$ වූ සහ (R_0) අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය $1000\,\Omega$ වූ මයික්‍රොඇමීටරයක් (μA) භාවිත කර $0 - 0.01$ A සහ $0 - 0.1$ A පරාසයන්හි ධාරා මැනීමට භාවිත කළ හැකි බහු-පරාස ඇමීටරයක පරිපථයක් (2) රූපයේ පෙන්වා ඇත. පහසුව තකා R_0 අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය පරිපථයෙහි වෙනම පෙන්වා ඇත. බහු-පරාස ඇමීටරයේ අග්‍ර P සහ Q මගින් දක්වා ඇති අතර පරාස දෙකෙහි ම ධාරා මැනීම සඳහා මයික්‍රොඇමීටරය ක්‍රමාංකනය කර ඇත. P අග්‍රය Y ට හෝ Z ට හෝ සම්බන්ධ කිරීමෙන් අවශ්‍ය පරාසය තෝරා ගත හැකි ය.



(2) රූපය

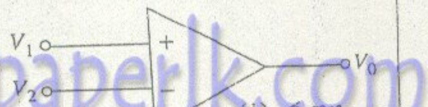
(i) ඔබට $0 - 0.01$ A පරාසය (කුඩා පරාසය) තුළ ධාරා මැනීමට අවශ්‍ය නම් ඔබ P සමඟ භාවිත කරන්නේ කිනම් (Y හෝ Z) අග්‍රය ද? ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

(ii) පරිපථය, ඉහත දී ඇති ධාරා පරාස සඳහා බහු-පරාස ඇමීටරයක් ලෙස ඔබට භාවිත කිරීමට හැකි වන ආකාරයේ සුදුසු R_1 සහ R_2 අගයයන් ගණනය කරන්න. ඔබගේ පිළිතුරු ආසන්න පූර්ණ සංඛ්‍යාවට දෙන්න.

(iii) පිළිවෙළින් $0 - 0.01$ A සහ $0 - 0.1$ A පරාසයන්හි ධාරා මැනීම සඳහා සකස් කර ඇති විට බහු-පරාස ඇමීටරයෙහි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය සඳහා ප්‍රකාශන R_0, R_1 සහ R_2 ඇසුරෙන් වෙන වෙනම ලියා දක්වන්න.

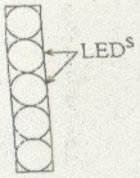
(iv) පරිපථ සටහනක් ඇඳීම මගින් ඔබ $0 - 1$ A නම් වෙනත් පරාසයක් ද ඇතුළත් කිරීම සඳහා (2) රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිපථය දීර්ඝ කරන්නේ කෙසේ දැයි පෙන්වන්න. එක් එක් පරාස සඳහා භාවිත කළ යුතු අග්‍ර පැහැදිලිව දක්වන්න. අදාළ ප්‍රතිරෝධවල අගයයන් ගණනය කිරීමට අවශ්‍ය නැත.

(B) (a) (1) රූපයෙහි පෙන්වා ඇති කාරකාත්මක වර්ධකයෙහි V_0, V_1, V_2 වෝල්ටීයතා සහ විවෘත පුඩු ලාභය A, සම්බන්ධ කරමින් ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.



(1) රූපය

(b) 741 කාරකාත්මක වර්ධකයක ප්‍රදාන ප්‍රතිරෝධය ආසන්න වශයෙන් $2\,M\Omega$ වේ. ප්‍රදාන අතරට 5 V වෝල්ටීයතාවක් යෙදූ විට බලාපොරොත්තු විය හැකි ප්‍රදාන ධාරාවේ අගය සඳහා දළ නිමානයක් දෙන්න.



(2) රූපය

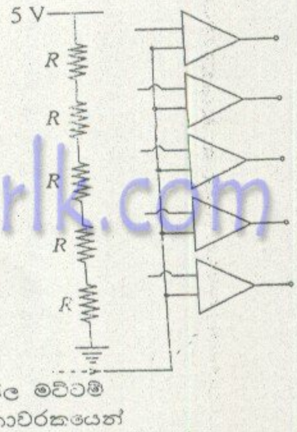
(c) ජල ටැංකියක ජල මට්ටම වෙනත් ස්ථානයක පිහිටි (2) රූපයේ පෙන්වා ඇති සිරස් රේඛීය LED වැලක් මගින් නිරීක්ෂණය කර ප්‍රදර්ශනය කළ යුතුව ඇත. පහත සිට දල්වෙන LED සංඛ්‍යාව ටැංකියේ ජල මට්ටමේ උසට සමානුපාතික විය යුතු ය. මේ සඳහා ජල ටැංකියේ සවි කර ඇති ජලමට්ටම් අනාවරකයක් මගින් ජල මට්ටමේ උසට සමානුපාතික වන වෝල්ටීයතාවක් ලබාදෙන අතර එය LED වැල දල්වීමට භාවිත කෙරේ. මෙම කර්තව්‍යය සඳහා සැලසුම් කරන ලද පරිපථයක අසම්පූර්ණ රූප සටහනක් (3) රූපයේ පෙන්වා ඇත. කාරකාත්මක වර්ධක මගින් ලබා දෙන ධන සංතෘප්ත 5 V ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාවක් LED දල්වීමට භාවිත කෙරේ.

(i) (3) රූපය ඔබේ පිළිතුරු පත්‍රට පිටපත් කර,

(1) පරිපථයේ උචිත ලක්ෂ්‍යවලට කාරකාත්මක වර්ධකවල අනෙක් ප්‍රදාන අග්‍ර සම්බන්ධ කර පරිපථය සම්පූර්ණ කරන්න.

(2) පරිපථයේ අවශ්‍යතාවයනට අනුව කාරකාත්මක වර්ධකයේ අපවර්තන නොවන සහ අපවර්තන ප්‍රදාන + සහ − ලකුණු යොදමින් පැහැදිලිව දක්වන්න.

(ii) ප්‍රතිරෝධක (R) හි අගයයන් තෝරාගත යුත්තේ ඒවා ක්ෂමතා ප්‍රභවයෙන් 1 mA පමණක් ඇදගන්නා ආකාරයට ය. R ප්‍රතිරෝධක සඳහා සුදුසු අගයක් ගණනය කරන්න. කාරකාත්මක වර්ධකයේ ප්‍රදාන මගින් ඇද ගන්නා ධාරා නොසලකා හැරිය හැකි යැයි උපකල්පනය කරන්න.

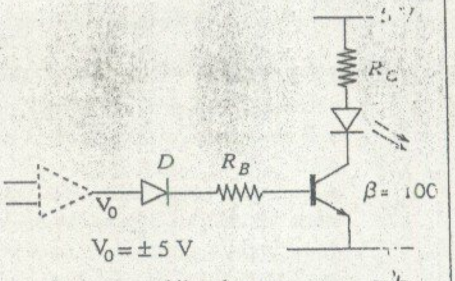


(3) රූපය

[දහතුන්වෙනි පිටුව බලන්න

Visit EDUHUB

(iii) වැලෙහි LED යන ක්‍රමවත් ක්‍රියාකාරීත්වය සඳහා ධාරා-වෝල්ටීයතා අවශ්‍යතාව 20 mA – 2.8 V වේ. ඉහත පරිපථයෙහි භාවිත කර ඇති කාරකාත්මක වර්ධක මගින් මෙම ධාරාව සැපයිය නොහැකි බැවින් (4) රූපයෙහි පෙන්වා ඇති පරිපථය LED දැල්වීම සඳහා යොදා ගනු ලැබේ.
ඉදිරි නැඹුරු වූ විට D දියෝඩය 0.7 V විභව බැස්මක් ඇති කරන අතර, ට්‍රාන්සිස්ටරයේ ධාරා ලාභය 100 වේ. ට්‍රාන්සිස්ටරය යන්තමින් සංතෘප්ත මට්ටමේ ක්‍රියාත්මක වන්නේ යැයි ද සංග්‍රාහක ධාරාව I_C තවදුරටත් $I_C = \beta I_B$ ලෙස දිය හැකි බව ද උපකල්පනය කරන්න.



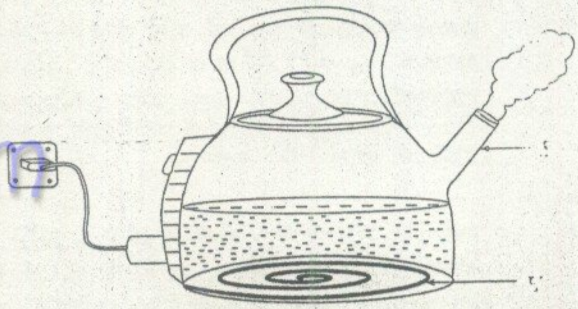
(4) රූපය

(1) R_C සඳහා සුදුසු අගයක් ගණනය කරන්න.

(2) $V_{BE} = 0.7$ V සහ $V_0 = 5$ V නම්, R_B සඳහා සුදුසු අගයක් ගණනය කරන්න.

6. (A) කොටසට හෝ (B) කොටසට හෝ පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

(A) රූපයේ දක්වෙන ආකාරයේ විදුලි කේතලයක 20 °C ඇති ජලය 0.8 kg ක් අඩංගුව ඇත. පුද්ගලයෙක්, එම කේතලයේ ස්විච්චිය වසා එහි ඇති ජලය නැටීමට ඉඩ හරින ලදී. කෙසේ වුවද, ඔහුට නියමිත කාලයේ දී ස්විච්චිය විවෘත කිරීමට අමතක වී පසුව එය විවෘත කරන විට 100 °C නටන උෂ්ණත්වයේ ඇති ජලය 50% ක් පමණක් ඉතිරි වී ඇති බව සොයා ගන්නා ලදී. කේතලයේ H තාපකය 2025 W ලෙස ප්‍රමාණනය කර ඇත. රත්වීමේ ක්‍රියාවලියේ දී තාපකයෙන් උපදවන තාපයෙන් 80% ක් පමණක් ජලය රත් කිරීම සඳහා වැය වන බව උපකල්පනය කරන්න.



(a) (i) ස්විච්චිය නිවා දැමීමට පෙර H තාපකයෙන් නිපදවන ලද තාප ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

(ii) ස්විච්චිය කොපමණ වේලාවක් වසා තිබී ඇත් ද? පිළිතුර ආසන්න මිනිත්තුවට දෙන්න.

(iii) ජලය වාෂ්පීකරණය වී ඇත්තේ කවර ශීඝ්‍රතාවකින් ද? ඔබේ පිළිතුර kg s^{-1} වලින් දෙන්න.

(iv) කේතලය තුළ ජල වාෂ්ප පරිපූර්ණ වායුවක් ලෙස හැසිරෙන බව උපකල්පනය කොට, එහි ඝනත්වය, ρ, සඳහා ප්‍රකාශනයක් වාෂ්පයේ පීඩනය P, වායු නියතය R, උෂ්ණත්වය T, සහ ජලයේ මවුලික ස්කන්ධය M, ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

(v) කේතලයේ S කෙමියට 3.73×10^{-4} m^2 හරස්කඩ වර්ගඵලයක් ඇත්නම්, ඉහත (iii) හි ප්‍රතිඵලය හා ඉහත (iv) හි ප්‍රකාශනය භාවිත කරමින් කේතලයේ කෙමියෙන් ජල වාෂ්ප ඉවත් වී ඇති වේගය v ගණනය කරන්න.
කේතලයේ කෙමිය හරහා පමණක් ජල වාෂ්ප ඉවත්වීමට හැකි යැයි ද කේතලය තුළ ජල වාෂ්පයේ පීඩනය 10^5 N m^{-2} වන වායුගෝලීය පීඩනයේ ඇති බව ද උපකල්පනය කරන්න.

ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව = 4200 J kg^{-1} K^{-1};

ජලයේ වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය = 2.25×10^6 J kg^{-1};

වායු නියතය $R = 8.3$ J mol^{-1} K^{-1};

ජලයේ මවුලික ස්කන්ධය $M = 0.018$ kg mol^{-1}.

(b) කේතලයේ ජලය 95 °C උෂ්ණත්වයට පත් වූ විට, ජලය 200 cm^3 ක් ආරම්භයේ දී 25 °C ඇති වීදුරු කෝප්පයට වත් කරන ලදී. කෝප්පයේ ස්කන්ධය 250 g කි. ජල කෝප්පය ලබා ගන්නා උපරිම උෂ්ණත්වය ගණනය කරන්න. පරිසරයට තාප හානියක් නොමැති බව උපකල්පනය කරන්න. වීදුරුවල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව 840 J kg^{-1} K^{-1} ලෙස සහ ජලයේ ඝනත්වය 10^3 kg m^{-3} ලෙස ගන්න.

[දහහතරවෙනි පිටුව බලන්න.

www.pastpaperlk.com
< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 13
Visit EDUHUB

www.pastpaperlk.com

(B) පහත සඳහන් ඡේදය කියවා අසා ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

පෘථිවියේ පවතින සියලු ම ජීව අවස්ථා පවත්වා ගැනීම සඳහා අවශ්‍ය ශක්තිය සපයන සූර්යයා අපගේ මන්දාකිණියේ ඇති තාරකාවකි. වර්තමානයේ දී, ස්කන්ධය අනුව සූර්යයාගේ 74% ක් හයිඩ්‍රජන් ද, 24% ක් හීලියම් ද වන අතර ඉතිරි 2% හි, වඩා බරින් යුතු සමහර මූලද්‍රව්‍ය අඩංගු වේ. මෙම සියලු මූලද්‍රව්‍ය ප්ලාස්මා අවස්ථාවක් ලෙස ද හැඳින්වෙන, සම්පූර්ණයෙන් අයනීකරණය වූ වායු අවස්ථාවේ ඇත. ස්ථර තුනකින් සමන්විත සූර්යයාගේ වායුගෝලයේ පහත ම ස්ථරය ප්‍රකාශ ගෝලය වන අතර එයට කෘෂ්ණ වස්තු වර්ණාවලියක් ඇත. සූර්යයාගෙන් වැඩි ම දෘශ්‍ය ආලෝකය පැමිණෙන්නේ සාපේක්ෂව තුඩා ඝනකමක් ඇති මෙම ප්‍රකාශ ගෝලයෙනි. ප්‍රකාශ ගෝලයට ළඟින් ම ඉහළින් ඇත්තේ අඩු තීව්‍රතාවක් සහිත වර්ණගෝලය ලෙස හැඳින්වෙන, ඝනත්වයෙන් අඩු වායු ස්ථරයකි. සූර්ය වායු ගෝලයේ පිටතින් ම ඇති ප්‍රදේශය වන රැස් වළල්ල (කොරෝනාව) වර්ණගෝලයේ සිට කිලෝමීටර මිලියන කිහිපයක් දුරට පැතිරේ. රැස් වළල්ල සූර්යයාගේ වායුගෝලයේ පිහිටි සූර්ය පෘෂ්ඨයට ඈතින් ම පිහිටි ප්‍රදේශය නිසා එම ප්‍රදේශයේ උෂ්ණත්වය අඩු ම විය යුතු යැයි අපේක්ෂා කෙරේ. නමුත් 1.5×10^{6} K පමණ වන සූර්ය වායු ගෝලයේ වැඩි ම උෂ්ණත්වය රැස් වළල්ල ප්‍රදේශයේ ඇති බව සොයාගෙන ඇත. රැස් වළල්ලේ මෙම අනපේක්ෂිත උෂ්ණත්වයේ වැඩි වීම, සූර්යයාගේ පවතින සංකීර්ණ චුම්බක ක්ෂේත්‍ර මගින් සූර්යයාගේ අභ්‍යන්තරයෙන් ශක්තිය ගෙන ගොස් මුදා හැරීම නිසා සිදු වන බවට තාරකා භෞතික විද්‍යාඥයන් විසින් යෝජනා කර ඇත.

ප්‍රකාශ ගෝලයට පහළින් ඇති ප්‍රදේශය සූර්යයාගේ අභ්‍යන්තරය ලෙස සැලකෙන අතර එයට සූර්ය අරය ලෙස සලකන $R_{\odot} = 7 \times 10^{8}$ m ක අරයක් ද, $M_{\odot} = 2 \times 10^{30}$ kg වන ස්කන්ධයක් ද ඇත. සූර්යයාගේ කේන්ද්‍රයට ආසන්න, උෂ්ණත්වය හා පීඩනය ඉතා අධික ප්‍රදේශය සූර්යයාගේ මධ්‍යය ලෙස හැඳින්වේ. ඉතා අධික උෂ්ණත්වය හා පීඩනය නිසා සූර්යයාගේ මධ්‍යයේ දී හයිඩ්‍රජන් න්‍යෂ්ටි විලයනය වීම සිදු වේ. මෙම හයිඩ්‍රජන් විලයන ප්‍රතික්‍රියාව පහත දැක්වෙන ලෙස ලිවිය හැකි ය.

$$4\,H \longrightarrow He + 2e^{+} + \text{නියුට්‍රිනෝ} + \text{ශක්තිය}$$

මෙලෙස ජනනය වන ශක්තිය සූර්ය පෘෂ්ඨය කරා ගමන් කර සූර්ය පෘෂ්ඨයෙන් මුදා හැරේ.

පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමේ දී වීන් නියතය 3×10^{-3} m K ලෙස ගන්න.

(*a*) පදාර්ථයේ ප්ලාස්මා අවස්ථාව යනුවෙන් අදහස් කෙරෙන්නේ කුමක් ද?

(*b*) සූර්ය වායු ගෝලයේ පවතින කලාප තුන මොනවා ද?

(*c*) වැඩි ම උෂ්ණත්වයක් ඇත්තේ සූර්ය වායු ගෝලයේ කුමන කලාපයට ද? එම කලාපය වැඩි ම උෂ්ණත්වයකින් පැවතීමට හේතුවක් දෙන්න.

(*d*) රැස් වළල්ලෙන් නිකුත් කෙරෙන විකිරණයේ උපරිම තීව්‍රතාවට අදාළ තරංග ආයාමය ගණනය කරන්න. මෙම විකිරණය විද්‍යුත් චුම්බක වර්ණාවලියේ කුමන පෙදෙසකට අයත් ද?

(*e*) ප්‍රකාශ ගෝලයෙන් නිකුත් කෙරෙන ආලෝකයේ උපරිම තීව්‍රතාවයට අනුරූප තරංග ආයාමය 500 nm නම් ප්‍රකාශ ගෝලයේ (එනම් සූර්යයාගේ පෘෂ්ඨයේ) උෂ්ණත්වය කුමක් ද?

(*f*) සූර්යයාගේ දීප්තිය ලෙස ද හැඳින්වෙන, සූර්ය පෘෂ්ඨයෙන් තත්පරයක දී මුදා හරිනු ලබන ශක්තිය $L_{\odot}$ සොයන්න. ස්ටෙෆාන් නියතය $\sigma = 6 \times 10^{-8}$ W m^{-2} K^{-4} සහ සූර්ය පෘෂ්ඨයේ විමෝචකතාව 1 ලෙස ගන්න.

(*g*) (i) හයිඩ්‍රජන් න්‍යෂ්ටියක ස්කන්ධය 1.67×10^{-27} kg සහ හීලියම් න්‍යෂ්ටියක ස්කන්ධය 6.65×10^{-27} kg නම් හයිඩ්‍රජන් න්‍යෂ්ටි හතරක් සහ හීලියම් න්‍යෂ්ටියක් අතර ස්කන්ධ වෙනස (Δm) ගණනය කරන්න. එනයින් එක් විලයන ප්‍රතික්‍රියාවක දී නිකුත් කෙරෙන ශක්තිය, $\Delta E = (\Delta m)c^{2}$ භාවිතයෙන් ගණනය කරන්න. පොසිට්‍රෝන (e^{+}) සහ නියුට්‍රිනෝවලට නොසලකා හැරිය හැකි ස්කන්ධ ඇති බව උපකල්පනය කරන්න. මෙහි $c = 3 \times 10^{8}$ m s^{-1}.

(ii) ඔබ ඉහත (*f*) හි ලබා ගන්නා ලද සූර්ය දීප්තියට සූර්යයාගේ මධ්‍යයේ දී නිකුත් කරන ලද ශක්තිය සම්පූර්ණයෙන් ම දායක වන්නේ නම්, තත්පරයක දී සූර්යයාගේ මධ්‍යයේ දී හීලියම් බවට හරවනු ලබන හයිඩ්‍රජන් න්‍යෂ්ටි සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න.

(iii) වර්තමානයේ ඇති ශීඝ්‍රතාවයෙන්ම හයිඩ්‍රජන් හීලියම් බවට පත්වන්නේ යැයි උපකල්පනය කළ විට සූර්යයා තුළ ඇති සම්පූර්ණ හයිඩ්‍රජන් ස්කන්ධය හීලියම් බවට පත් වීමට කොපමණ කාලයක් ගතවේ ද? [ප්‍රශ්නයේ මෙම කොටස සඳහා හයිඩ්‍රජන් න්‍යෂ්ටියක ස්කන්ධය 2×10^{-27} kg ලෙස ගන්න.]

* * *

www.pastpaperlk.com