සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි/ முழுப் பதிப்புரிமையுடையது/ All Rights Reserved

මධ්‍යම පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்
DEPARTMENT OF EDUCATION CENTRAL PROVINCE

අ. පො. ස. (උසස් පෙළ) පෙරහුරු පරීක්ෂණය - 2025

භෞතික විද්‍යාව I	01 S I	13 ශ්‍රේණිය	පැය දෙකයි

උපදෙස්:

* සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න .
* උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
* උත්තර පත්‍රයේ දී ඇති උපදෙස් ද සැලකිල්ලෙන් කියවා පිළිපදින්න.
* 1සිට 50තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරාගෙන, එය උත්තර පත්‍රයේ පසුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (X) යොදන්න.

ගුරුත්වජ ත්වරණය $g = 10\ N\ kg^{-1}$ ලෙස ගන්න.

1) පහත සඳහන් කවර භෞතික රාශියෙහි මාන ML^2T^{-1} වේද?
(1) රේඛීය ගම්‍යතාව (2) කෝණික ගම්‍යතාව (3) ව්‍යාවර්තය
(4) ක්ෂමතාව (5) ශක්තිය

2) ප්‍රති ප්‍රෝටෝනයේ ක්වාර්ක් සංයුතිය වන්නේ,
(1) uud (2) udd (3) $\bar{u}\bar{u}\bar{d}$ (4) $\bar{u}\bar{d}\bar{d}$ (5) uus

3) ශිෂ්‍යයෙක් මීටර් කෝදුවකින් 60 cm දිගක් මනින ලදී. ඝනකම 1mm වූ තහඩු කිහිපයක් එකමත එක තබා මුළු ඝනකම කුඩාම මිනුම 0.01mm වූ මයික්‍රෝමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානයකින් මනින ලදී. අවස්ථා දෙකේදීම ප්‍රතිශත දෝෂය සමාන වීමට ඉස්කුරුප්පු ආමානය මඟින් මැනිය යුතු තහඩු සංඛ්‍යාව වන්නේ,
(1) 2 (2) 4 (3) 5 (4) 6 (5) 12

4) දිග 5 m වූ කඹයක ස්කන්ධය 2 kg වේ. එම කඹය ආතතියකට ලක්කර තිර්යක් ස්පන්දයක් යැවූ විට $6\ m\ s^{-1}$ බව නිරීක්ෂණය කළේය. කඹය ලක් වී ඇති ආතතිය වන්නේ,
(1) 3.6 N (2) 7.2 N (3) 14.4 N (4) 28.8 N (5) 72.0 N

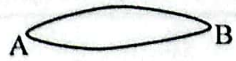
5) තරංග සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ වලින් අසත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක් ද?
(1) ධ්වනි තරංග ප්‍රචාරණය වීමට ද්‍රව්‍යමය මාධ්‍යයක් අවශ්‍ය වේ.
(2) ජල පෘෂ්ඨයක ගමන් ගන්නා ජල තරංග තිර්යක් තරංග විශේෂයකි.
(3) අන්වායම තරංගයක අනුයාත සම්පීඩන දෙකක් අතර දුර තරංග ආයාමයට සමාන වේ.
(4) තිර්යක් තරංගයක අනුයාත ශීර්ෂ ස්ථාන දෙකක් අතර දුර තරංග ආයාමයට සමාන වේ.
(5) අන්වායම තරංග මෙන්ම තිර්යක් තරංගය ද ධ්‍රැවණයට භාජනය කළ හැක.

6) නිදහස් අවකාශයේ සිට ආලෝක කිරණයක් වර්තනාංකය 1.5ක් වූ වීදුරු තුලට ඇතුල් වීමේ දී ප්‍රවේගය අඩුවන ප්‍රතිශතය වන්නේ,
(1) 17.7% (2) 20% (3) 25% (4) 33.3% (5) 50%

Click & Visit Our Site ALapiedu.com

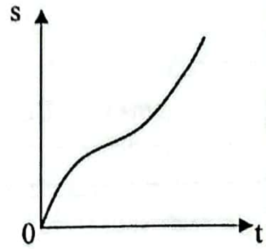
CamScanner

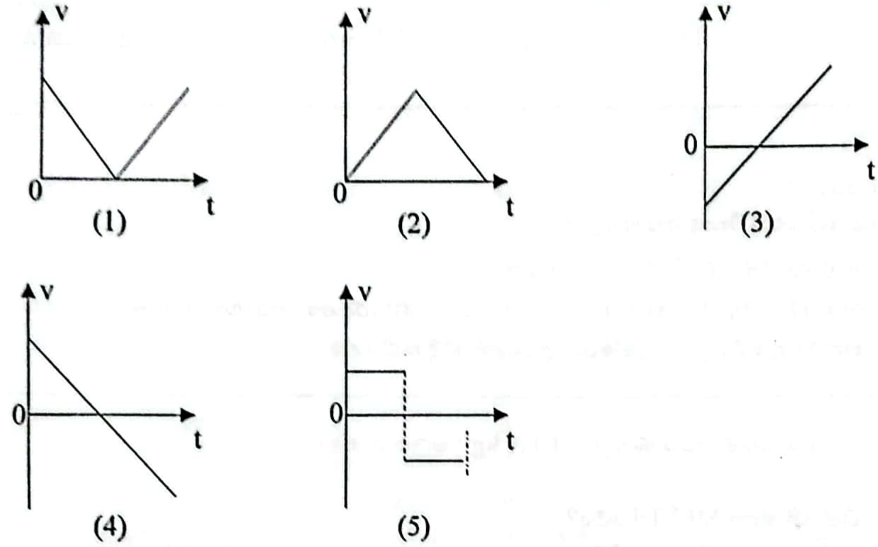
7) දිග කම්බියක දෙකෙළවර විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධය R වේ. කම්බිය රූපයේ දැක්වෙන අයුරු නැවූ විට A හා B දෙකෙළවර ප්‍රතිරෝධය වන්නේ,



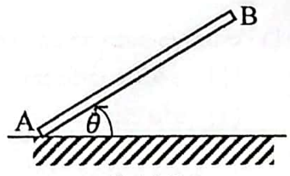
(1) $\frac{R}{4}$ (2) $\frac{R}{2}$ (3) R (4) 2R (5) 4R

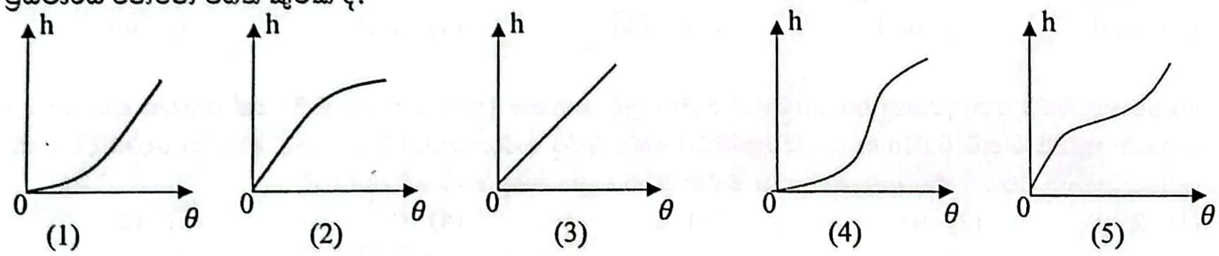
8) වස්තුවක චලිතයේ විස්ථාපන (s) - කාල (t) ප්‍රස්ථාරය රූපයේ දැක්වේ. මෙම චලිතයට අදාළ ප්‍රවේග (v) – කාල (t) ප්‍රස්ථාරය වීමට වඩාත් ඉඩ ඇත්තේ පහත කුමන ප්‍රස්ථාරය ද?





9) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි A කෙළවර බිම ස්පර්ශව ඇති දණ්ඩක තිරස්ට ආනතිය θ වෙනස් කරන විට දණ්ඩේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයට බිම සිට උස h, θ සමඟ විචලනය දක්වන ප්‍රස්ථාරය වන්නේ පහත කුමක් ද?

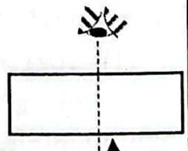


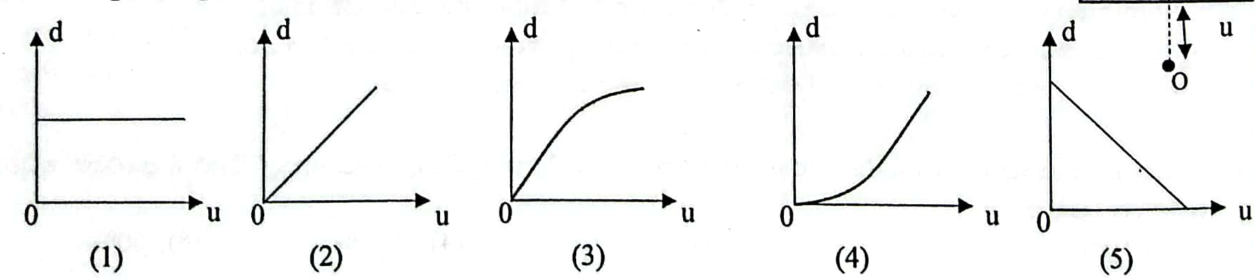


10) යං මාපාංකය $2x10^{10}$ N m^{-2} වූ ද්‍රව්‍යයකින් සෑදි ලෝහ දණ්ඩක් 0.06%ක වික්‍රියාවකට භාජනය වන විට දණ්ඩේ ඒකීය පරිමාවක ගබඩා වන වික්‍රියා ශක්තිය වන්නේ කුමක්ද?

(1) 3.6×10^{2} J m^{-3} (2) 1.8×10^{3} J m^{-3} (3) 3.6×10^{3} J m^{-3}
(4) 6×10^{4} J m^{-3} (5) 1.2×10^{7} J m^{-3}

11) වීදුරු කුට්ටිය u දුරක් පහළින් O ලක්ෂිය වස්තුවක් ඇත. O ට ඉහළින් බලන විට පෙනෙන ප්‍රතිබිම්බය I වේ. OI දුර d, u දුර සමඟ විචලනය වීම දක්වන ප්‍රස්ථාරය කුමක් ද?





Click & Visit Our Site
ALapiedu.com

CamScanner

12) දිග ℓ වූ දෙකෙළවර විවෘත නලයක් T K උෂ්ණත්වයේ ඇති වාතය පවතින විට එහි මූලික තාන සංඛ්‍යාතය f වේ. වාතයේ උෂ්ණත්වය 4T K වූ විට එම මූලික තාන සංඛ්‍යාතයම ලබා දෙන නලයේ දිග වන්නේ,

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

13) කැලරිමීටරයක් තුළ ඇති ජල ස්කන්ධයක් 90 W ක්ෂමතාවක් ඇති ගිල්ලුම් තාපකයක් යොදා ජලය රත්කරන විට 35 °C අනවරත උෂ්ණත්වයකට එළඹින. 90 W ක්ෂමතාවයක් ඇති ගිල්ලුම් තාපක දෙකක් යොදා එම ජල ස්කන්ධයම රත් කරන විට 45 °C ක අනවරත උෂ්ණත්වයකට ජලය එළඹේ. කාමර උෂ්ණත්වය වන්නේ,

(1) 10 °C (2) 15 °C (3) 20 °C (4) 25 °C (5) 30 °C

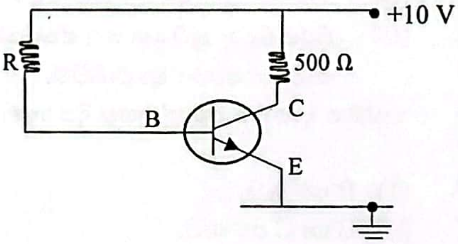
14) ප්‍රදානයක් දෙකක් ඇති තාර්කික ද්වාර සම්බන්ධව කර ඇති පහත ප්‍රකාශ බලන්න.

(A) - AND සහ OR ද්වාර දෙකෙහිම ප්‍රදාන දෙක 1 වන විට ප්‍රතිදානය 1 වේ.
(B) - NAND සහ NOR ද්වාර දෙකෙහිම ප්‍රදාන දෙක 1 වන විට ප්‍රතිදානය ශුන්‍ය වේ.
(C) - XOR ද්වාරයක ප්‍රදානයන් දෙකම 1 වන විට ප්‍රතිපාදනය ශුන්‍ය වේ.

මේවායින්

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

15) මෙහි දක්වා ඇති ට්‍රාන්සිස්ටර පරිපථයේ V_{CE} = 5 V වන සේ R ප්‍රතිරෝධය යොදා ඇත. ධාර ලාභය 200 කි. V_{BE}=0.7 V නම් R හි අගය වන්නේ,



(1) 186 Ω (2) 200 Ω (3) 186 $k\Omega$
(4) 200 $k\Omega$ (5) 372 $k\Omega$

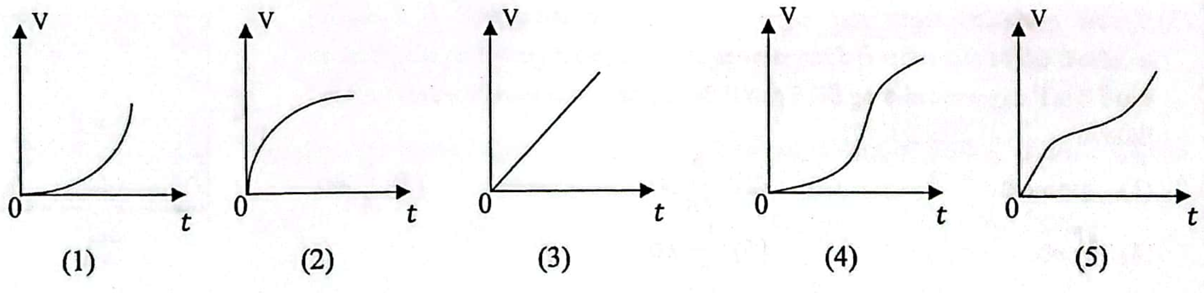
16) X කිරණ,

(A) - විද්‍යුත් හා චුම්භක ක්ෂේත්‍ර මඟින් අපගමනයට ලක් කළ හැක.
(B) - වාතය තුළින් ගමන් කිරීමේ දී වායු අංශු අයණීකරණය කරයි.
(C) - ස්ඵටික දැලිසක් මඟින් විවර්තනය වේ.

මේවායින්

(1) B පමණයි. (2) A හා B පමණයි. (3) A හා C පමණයි.
(4) B හා C පමණයි. (5) A, B හා C සියල්ලම.

17) පෘථිවි ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍රයට උල්කාපාතයක් කාලය t = 0 දී නොගිණිය හැකි වේගයකින් ඇතුල් වේ. වායුගෝලයේ සහ අයනගෝලයෙන් ඇතිවන බලපෑම නොසළකා හැරියහොත් කාලය t සමඟ උල්කාපාතයේ ප්‍රවේගය V වෙනස්වීම දක්වන ප්‍රස්ථාරය වන්නේ කුමක් ද?



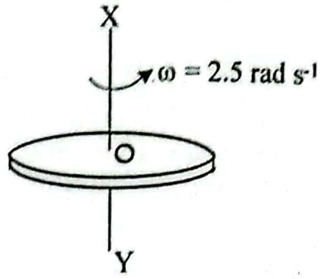
Click & Visit Our Site
ALapiedu.com

CamScanner

18) ක්‍රීඩකයෙකුට බිම සිට E චාලක ශක්තියක් දී බෝලයක් 100 m උපරිම තිරස් දුරකට විසිකළ හැක. එම චාලක ශක්තියම යොදා බෝලය විසිකළ හැකි උපරිම සිරස් උස වන්නේ,

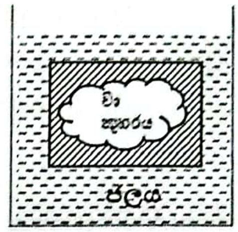
(1) 10 m (2) 20 m (3) 25 m (4) 50 m (5) 100 m

19) තිරස් තැටියක් එහි O කේන්ද්‍රය හරහා යන සුමට සිරස් XY අක්ෂය වටා ව්‍යාවර්තයකින් තොරව 2.5 rad s^{-1} නියත කෝණික ප්‍රවේගයකින් භ්‍රමණය වේ. XY අක්ෂය වටා තැටියේ අවස්ථිති ඝූර්ණය 0.2 kg m^2 වේ. O සිට 0.1 m දුරකින් ස්කන්ධය 5 kg වස්තුවක් තැබූ විට පද්ධතියේ චාලක ශක්ති අඩුවීම වන්නේ,



(1) ශූන්‍යයයි. (2) 0.125 J (3) 0.200 J
(4) 0.250 J (5) 0.400 J

20) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි සාපේක්ෂ ඝනත්වය 5 ක් වූ ලෝහයකින් සැදි ඝනාකාර වස්තුවක වා කුහරයක් ඇත. එම ඝනකය ජලය තුළ මුළුමනින්ම ගිලී පාවේ. වා කුහරයේ පරිමාව, ලෝහයේ පරිමාව මෙන්,



(1) 0.5 ගුණයකි. (2) දෙගුණයකි. (3) තෙගුණයකි.
(4) සිව්ගුණයකි. (5) පස්ගුණයකි.

21) පහත සංසිද්ධීන් සළකන්න.

(A) - ගෝලාකාර සබන් බුබුලක පෘෂ්ඨ දෙකක් පැවතීම.
(B) - වාතයේ ඇති ගෝලාකාර සබන් බුබුලක් තුළ පීඩනය වායුගෝලීය පීඩනයට වඩා වැඩිවීම.
(C) - තිරස් වීදුරු කුට්ටියක ජල ස්තරයක් ඇති විට ඒ මත තැබූ ලෝහ තැටියක් එසවීමේ දී අවශ්‍ය බලය, ලෝහ තැටියේ බරට වඩා වැඩිවීම.

පෘෂ්ඨීක ආතතිය මඟින් පහදා දිය හැකි සංසිද්ධිය/ සංසංද්ධීන් වන්නේ,

(1) B පමණයි. (2) A හා B පමණයි. (3) A හා C පමණයි.
(4) B හා C පමණයි. (5) A, B හා C සියල්ලම.

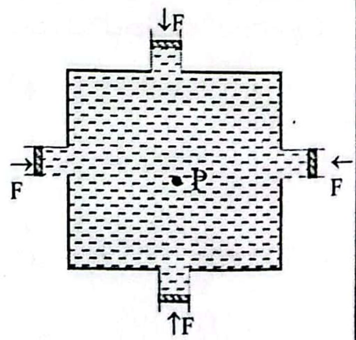
22) වක්‍ර පෘෂ්ඨය ඇවුරූ හරස්කඩ ඒකාකාර සුසන්නායක ද්‍රව්‍යයකින් සැදි A කෙළවර θ_1 °C අනවරත උෂ්නත්වයේ ද B කෙළවර θ_2°C අනවරත උෂ්ණත්වයේ දී පවතින විට A කෙළවර සිට B කෙළවර දක්වා තාපය සන්නයනය වේ. දණ්ඩේ මධ්‍ය ලක්ෂයෙහි උෂ්ණත්වය කෙරෙහි

(A) - දණ්ඩ සැදි ද්‍රව්‍යයේ තාප සන්නායකතාව බලපායි.
(B) - දණ්ඩේ හරස්කඩ වර්ගඵලය බලපායි.
(C) - දණ්ඩේ දිග බලපායි.

මේවායින් වන්නේ,

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

23) රූපයේ දැක්වෙන බඳුන තුළ ජලය රඳවා ඇත්තේ සමතුලිතව ඇති සමාන හරස්කඩ වර්ගඵලය සහිත පිස්ටන හතරක් මඟිනි. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි පිස්ටන හතර මත F බල හතරක් යෙදූ විට බඳුන් P මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයේ ගොඩනැඟෙන අමතර පීඩනය

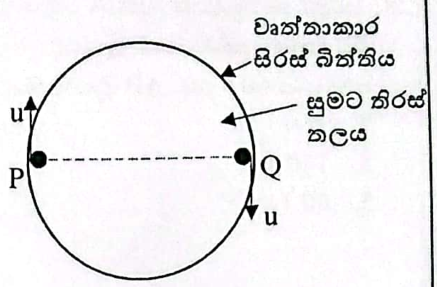


(1) ශූන්‍ය වේ. (2) $\frac{F}{4A}$ වේ. (3) $\frac{F}{A}$ වේ.
(4) $\frac{2F}{A}$ වේ. (5) $\frac{4F}{A}$ වේ.

AL අපි
Click & Visit Our Site
ALapiedu.com

CamScanner

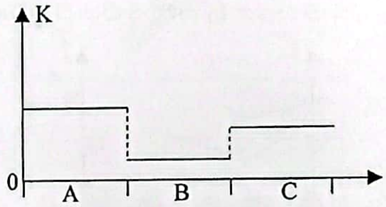
24. සමාන ස්කන්ධ ඇති P හා Q කුඩා වස්තු දෙක සුමට සිරස් වෘත්තාකාර බිත්තියක් ස්පර්ශ කරමින් සුමට තිරස් තලයක වෘත්ත චලිතයේ යෙදේ. වස්තු දෙකේ වේග (u) සෑම විටම නියත වන අතර ඒවායේ දිශා සෑමවිටම ප්‍රතිවිරුද්ධ වන සේ වස්තු දෙක චලිත වේ.
පහත ප්‍රකාශ බලන්න.



(A) - බිත්තිය මඟින් P හා Q මත ඇතිකරන ප්‍රතික්‍රියා දෙක සමාන වේ.
(B) - සෑම විටම P ට සාපේක්ෂව Q ගේ ප්‍රවේගයේ විශාලත්වය එකම වන අතර දිශාව මොහොතින් මොහොත වෙනස් වේ .
(C) - බිත්තිය මඟින් P හා Q මත ඇතිකරන ප්‍රතික්‍රියා මඟින් කරන කාර්යය සෑමවිටම ශූන්‍ය වේ.

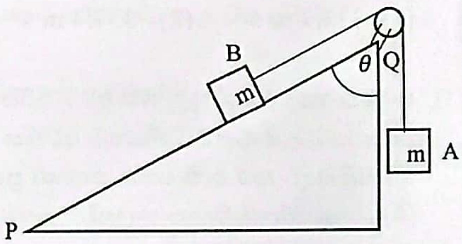
මෙවායින් සත්‍ය වන්නේ,
(1) A පමණයි. (2) A හා B පමණයි. (3) A හා C පමණයි.
(4) B හා C පමණයි. (5) A, B හා C සියල්ලම.

25. තිරස්ව තබා ඇති අසමාන හරස්කඩ වර්ගඵල ඇති නලයක් තුළින් ජලය අනවරත, අනාකුලව ගලයි. ජලයේ දුස්ස්‍රාවිතාව නොගිණිය හැක. නලයේ A, B සහ C කොටස් වලදී ජලයේ ඒකක පරිමාවක චාලක ශක්තිය K වෙනස්වීම ප්‍රස්ථාරයේ පෙන්වා දී ඇත. A, B හා C, කොටස්වල වර්ගඵලය පිළිවෙළින් a_A, a_B හා a_C ද ජලයේ පීඩනය පිළිවෙළින් P_A, P_B හා P_C නම් ද පහත කුමක් නිවැරදි ද?



1. $a_B > a_C > a_A$ සහ $P_B > P_C > P_A$
2. $a_B > a_C > a_A >$ සහ $P_B < P_C < P_A$
3. $a_B < a_C < a_A$ සහ $P_B > P_C > P_A$
4. $a_B < a_C < a_A >$ සහ $P_B < P_C < P_A$
5. $a_B < a_A < a_C$ සහ $P_A > P_B > P_C$

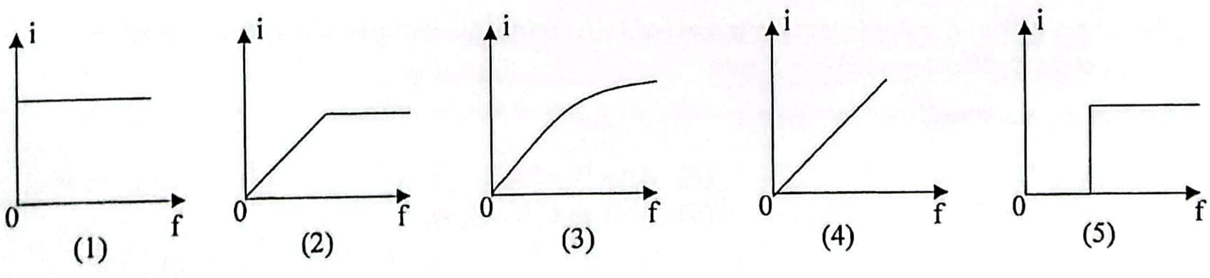
26. තිරසට ආනත සුමට PQ තලය මත ඇති B වස්තුවට ඈඳූ සැහැල්ලු, අවිතන්‍ය තන්තුවක් අවල සුමට කප්පියක් මඟින් යවා තන්තුවේ අනෙක් කෙළවරට A වස්තුව අමුණා ඇත. (රූපය බලන්න). A හා B ස්කන්ධ සමාන වේ. පද්ධතිය සීරුවෙන් මුදා හරිනු ලැබේ. පහත ප්‍රකාශ බලන්න.



(A) - B වස්තුව PQ තලය දිගේ ඉහළට චලිතය වේ.
(B) - B වස්තුව කිසිවිටෙකත් නියත ප්‍රවේගයෙන් චලිත නොවේ.
(C) - තන්තු වල ආතති මඟින් කප්පිය මත ඇති කරන තෙරපුම් බලය, සිරසට $\frac{\theta}{2}$ කෝණයෙන් ආනත වේ.

මෙවායින් සත්‍ය වන්නේ,
(1) A පමණයි. (2) A හා B පමණයි. (3) A හා C පමණයි.
(4) B හා C පමණයි. (5) A, B හා C සියල්ලම.

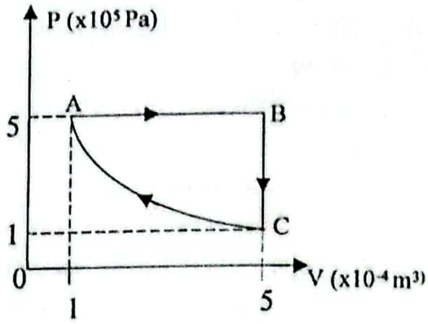
27. ප්‍රකාශ කෝෂයක කැතෝඩය මතට නියත තීව්‍රතාවයක් ඇති විද්‍යුත් චුම්භක තරංග පතනය කරනු ලැබේ. තරංගවල සංඛ්‍යාතය f විචලනය කරන විට ප්‍රකාශ ධාරාව i වෙනස්වීම දක්වන ප්‍රස්ථාරය යන්නේ,



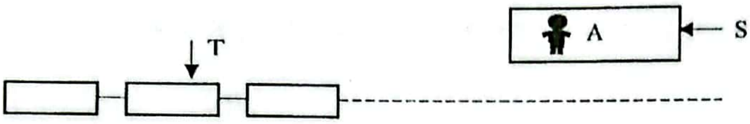
Click & Visit Our Site ALapiedu.com
CamScanner

28. පරිපූර්ණ වායුවක ABCA චක්‍රීය ක්‍රියාවලියේ දී පීඩනය P සහ පරිමාව V විචලනය ප්‍රස්ථාරයේ දැක්වේ. BC ක්‍රියාවලියේ දී මුදා හරින ලද තාප ප්‍රමාණය 60 J වේ. AB ක්‍රියාවලියේදී වායුවට ලබා දුන් තාපය වන්නේ,

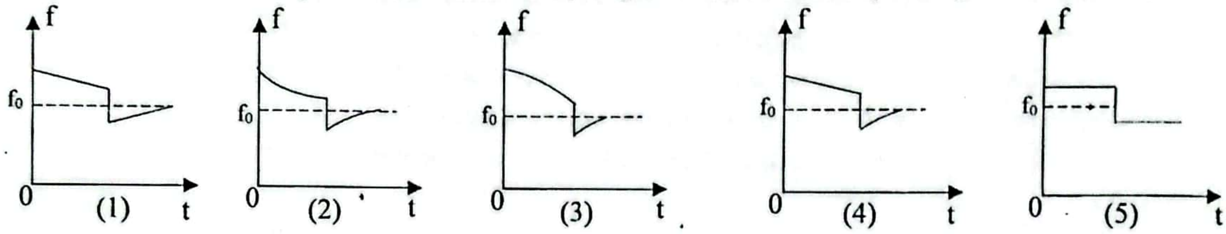
1. 260 J
2. 200 J
3. 140 J
4. 120 J
5. 60 J



29.



T දුම්රියක්, S දුම්රිය නැවතුම්පොලක නතර කිරීමට පැමිණෙන්නේ ඒහි එන්ජිමේ නලාව හඬවමිනි. කාලය t=0 දී ඒකාකාරව මන්දනය කරන අතර එන්ජිම වේදිකාවේ සිටින A මඟියා පසු කර ගොස් නතර කරයි. නලා හඬේ සංඛ්‍යාතය f_0 නම්, මඟියාට ශ්‍රවණය වන සංඛ්‍යාතය f, කාලය t සමඟ වෙනස්වීම දක්වන ප්‍රස්ථාරය වන්නේ,



30. තරංග ආයාමය 100 cm සහ 101 cm වූ තරංග දෙකක් වාතයේදී එකවර නාද කළ විට ඇසෙන නුගුසුම් සංඛ්‍යාතය 3.4 Hz විය. වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය වන්නේ,

(1) 333.4 m s⁻¹ (2) 337.4 m s⁻¹ (3) 341.3 m s⁻¹ (4) 343.4 m s⁻¹ (5) 347.3 m s⁻¹

31. සංවෘත කාමරයක් තුළ සහ අවට පරිසරයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව පිළිවෙළින් 80% සහ 70% වේ. කාමරය තුළ සහ පරිසරයේ උෂ්ණත්වය නියතව පවතින අතර ඒම අගය 30°C විය. කාමරයේ ජනේලයක් විවෘත කළ පසු සිදුවිය හැකි දේ පිළිබඳව කර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ බලන්න.

(A) - ජනේලය විවෘත කලායින් පසුව කාමරය තුළින් ජල වාෂ්ප පිටත පරිසරයට ගමන් කරයි.
(B) - ටික වෙලාවකට පසුව කාමරය තුළ සහ අවට පරිසරයේ පොදු සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව 75%ක් වේ.
(C) - ටික වෙලාවකට පසුව කාමරය තුළ නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව තිබූ අගයට වඩා අඩු අගයකට පත්වේ.

මෙවායින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) A පමණයි. (2) B පමණයි. (3) C පමණයි.
(4) A හා C පමණයි. (5) A, B හා C සියල්ලම.

32. සංවෘත බඳුනක ඇති වායු මවුල ගණනින් 20%ක් ඔක්සිජන් වායුව වන අතර 80%ක් නයිට්‍රජන් වායුව වේ. පහත ප්‍රකාශ බලන්න.

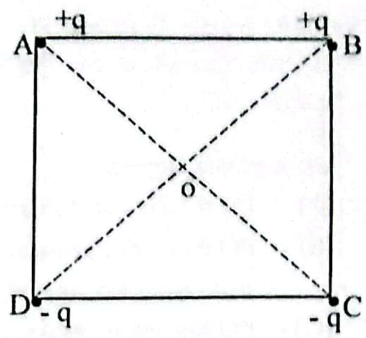
(A) - බඳුනේ මුළු පීඩනයෙන් 20%ක් ඇති කරනුයේ ඔක්සිජන් වායුවයි.
(B) - වායු දෙකේම අණුවක චාලක ශක්තිය සමාන වේ.
(C) - නියත පරිමාවක් යටතේ බඳුන රත්කළහොත් ලබා ගන්නා මුළු තාප ප්‍රමාණයම, වායු වල අභ්‍යන්තර ශක්තිය වැඩිවීමට උපයෝගී කර ගනියි.

මෙවායින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) A පමණයි. (2) A හා B පමණයි. (3) A හා C පමණයි.
(4) B හා C පමණයි. (5) A, B හා C සියල්ලම.

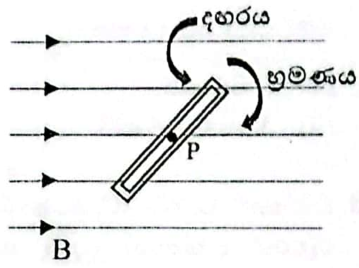
AL අපි
Click & Visit Our Site
ALapiedu.com
CamScanner

33. ABCD සමචතුරස්‍රයේ ශීර්ෂ වල රූපයේ දැක්වෙන පරිදි +q, +q, -q, -q ලක්ෂීය ආරෝපණ තබා ඇත. A හි ඇති +q ආරෝපණය පමණක් නිසා සමචතුරස්‍රයේ O කේන්ද්‍රයේ ඇතිවන විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවයෙහි විශාලත්වය E වේ. ආරෝපණ හතරම නිසා O හි ඇතිවන විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවහි විශාලත්වය සහ දිශාව වන්නේ,



(1) $E\downarrow$
(2) $\sqrt{2}E\downarrow$
(3) $\sqrt{2}E\uparrow$
(4) $2\sqrt{2}E\uparrow$
(5) $2\sqrt{2}E\downarrow$

34. ස්‍රාව ඝනත්වය B වූ ඒකාකර තිරස් චුම්භක ක්ෂේත්‍රයකට ලම්භකව P හරහා යන තිරස් අක්ෂයක් වටා භ්‍රමණය වන දඟරයක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. දඟරයේ පොටවල් ගණන 100 ද, හරස්කඩ වර්ගඵලය 20 cm^2 ද, දඟරයේ භ්‍රමණ ශීඝ්‍රතාව විනාඩියට වට 70 ද, B = 1T ද නම් දඟරයේ ප්‍රේරණය වන උපරිම විද්‍යුත් ගාමක බලය වන්නේ කුමක් ද?



(1) 0.23 V
(2) 1.47 V
(3) 14.00 V
(4) 36.67 V
(5) 88.00 V

35. P හා Q කෝෂ දෙකක විද්‍යුත් ගාමක බල E බැගින් වේ. P කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r වන අතර Q හි එම අගය ශූන්‍ය වේ. පහත ප්‍රකාශ බලන්න.

(A) - කෝෂ දෙක වෙන වෙනම අධි ප්‍රතිරෝධී වෝල්ට්මීටරයකට සම්බන්ධ කළ විට වෝල්ට්මීටර කියවීම් දෙක ආසන්න වශයෙන් සමාන වේ.

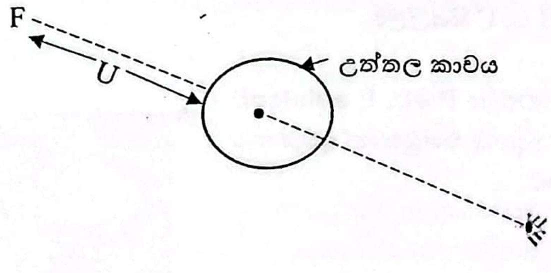
(B) - කෝෂ දෙක වෙන වෙනම අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය R වන ඇමීටරයකට සම්බන්ධ කළ විට ඇමීටර කියවීම් දෙක සමාන වේ.

(C) - කෝෂ දෙකක් ධන අග්‍ර දෙක එකටත්, ඍණ අග්‍ර දෙක එකටත් සිටින සේ සම්බන්ධ කළ විට පරිපථයේ ධාරාව E/r වේ.

මේවායින්,

1. A පමණක් සත්‍ය වේ.
2. B පමණක් සත්‍ය වේ.
3. A හා B පමණක් සත්‍ය වේ.
4. A හා C පමණක් සත්‍ය වේ.
5. A, B හා C සියල්ල අසත්‍ය වේ.

36.



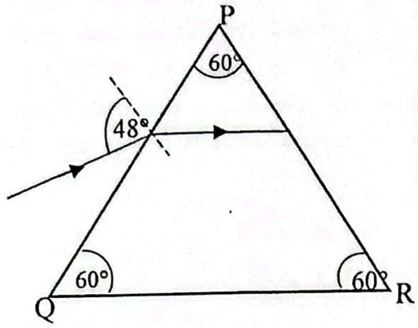
නාභිය දුර f වන උත්තල කාචයක ප්‍රධාන අක්ෂයට ලම්භකව කඩදාසියක ඇන්ද F අකුරක් තබා ඇත. කඩදාසිය ප්‍රධාන අක්ෂයට ලම්භකව තබා ළමයකු කාචයට ඈතින් ඇස තබා බලනු ලැබේ. වස්තු දුර U හි අගය 0.5 f සිට 1.5 f දක්වා වෙනස් කරන විට කාචය තුළින් පෙනෙන F අකුරේ ප්‍රතිබිම්බය වෙනස් වන ආකාරය පෙන්වන වරණය කුමක් ද?

1. FF........ᖵᖵᖵ........
2. FF.......ᖵᖵᖵ........
3. FF........ℲℲℲ
4. FF........ℲℲℲ
5. ᖵᖵ.....ℲℲℲ........

AL අපි
Click & Visit Our Site
ALapiedu.com

CamScanner

37. PQR සමපාද ප්‍රිස්මයක PQ පෘෂ්ඨය මතට 48° ක පතන කෝණයකින් පතනය වන කිරණයක ප්‍රිස්මය තුළ කිරණය QR පෘෂ්ඨයට සමාන්තරව ගමන් ගනියි.



පහත ප්‍රකාශ බලන්න.

(A) - ප්‍රිස්ම ද්‍රව්‍යයේ වර්තනාංකය $2\sin 48^\circ$ වේ.

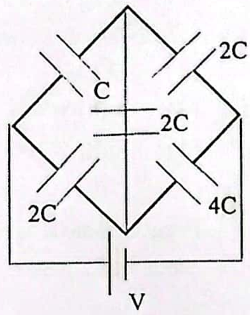
(B) - PQ මත පතිත කිරණයක් PR පෘෂ්ඨයෙන් නිර්ගමනය වීමේ දී අවම අපගමන කෝණය 35° ක් වේ .

(C) - PQ මත පතන කෝණය 50° ක් කළ විට ඇතිවන අපගමනය ලබා දෙන තවත් පතන කෝණයක් පවතී.

මේවායින් සත්‍ය වන්නේ,

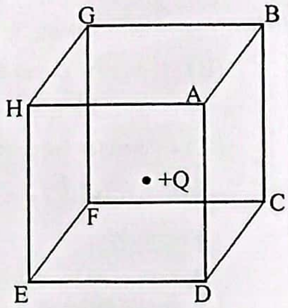
(1) C පමණයි. (2) A හා B පමණයි. (3) B හා C පමණයි.
(4) A හා C පමණයි. (5) A, B හා C සියල්ලම.

38. ධාරණාව C, 2C, 2C, 2C හා 4C වූ ධාරිත්‍රක පහක් විද්‍යුත් ගාමක බලය V වූ කෝෂයක රූපයේ දැක්වෙන අයුරු සම්බන්ධ කර ඇත. ධාරිත්‍රක සියල්ලෙහිම ගබඩා වන මුළු ආරෝපණ වන්නේ,



(1) CV (2) 2 CV
(3) 3 CV (4) 4 CV
(5) 6 CV

39. පැත්තක දිග a වන කල්පිත ABCDEFGH ඝනකයේ කේන්ද්‍රයේ +Q ලක්ෂිය ආරෝපණයක් තබා ඇත.



පහත සඳහන් ප්‍රකාශ බලන්න.

(A) - ABCD පෘෂ්ඨය හරහා පිටතට ගලන විද්‍යුත් ස්‍රාවය $\frac{Q}{6\varepsilon_0}$ ට සමාන වේ.

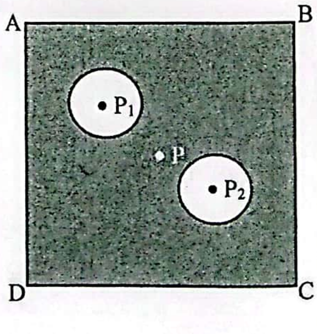
(B) - ABCD පෘෂයේ සෑම ලක්ෂයකම විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව සමානය.

(C) - +Q ආරෝපණය ABCD පෘෂ්ඨය අසළට ගෙන ආ විට එම පෘෂ්ඨය හරහා ගලන විද්‍යුත් ස්‍රාවය වැඩිවේ.

මේවායින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) A පමණයි. (2) C පමණයි. (3) A හා B පමණයි.
(4) A හා C පමණයි. (5) A, B හා C සියල්ලම.

40. සමචතුරස්‍රාකාර ඒකාකාර ABCD ලෝහ තහඩුවේ කේන්ද්‍රය P වේ. P කේන්ද්‍රයට ආසන්නව සමාන අරයයන් ඇති වෘත්තාකාර කොටස් දෙකක් තහඩුවෙන් ඉවත් කර ඇත. එම වෘත්තාකාර කොටස්වල කේන්ද්‍ර P_1 සහ P_2 වේ.



තහඩුව ඉහළ උෂ්ණත්වයකට රත්කරන විට

(A) - P_1 සහ P_2 අතර දුර වැඩිවේ.

(B) - යම් අවස්ථාවකදී සිදුරු දෙක ස්පර්ශ වේ.

(C) - ලෝහ කොටසේ වැඩිවන වර්ගඵලය, උෂ්ණත්ව වැඩිවීමට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ.

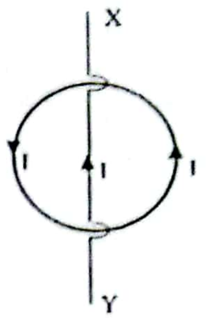
මේවායින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) A පමණයි. (2) A හා B පමණයි. (3) A හා C පමණයි.
(4) B හා C පමණයි. (5) A, B හා C සියල්ලම.

Click & Visit Our Site ALapiedu.com

CamScanner

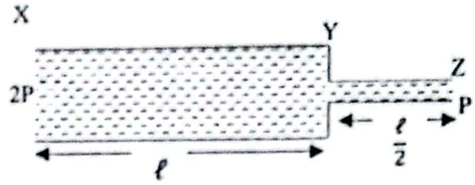
41. I ධාරාවක් රැගෙන යන වෘත්තාකාර කම්බි පුඩුවක් කඩදාසි තලයේ ඇත. එහි විෂ්කම්භයක් දිගේ පුඩුවට මදක් ඉහලින් XY සෘජු කම්බිය තබා එය තුළින් I ධාරාවක් යැවූ විට XY මත බලය,



(1) කඩදාසි තලයට ලම්බකව තලය තුළට ක්‍රියා කරයි.
(2) කඩදාසි තලයට ලම්බකව තලයෙන් පිටතට ක්‍රියා කරයි.
(3) වම් අත පැත්තට ක්‍රියා කරයි.
(4) දකුණු අත පැත්තට ක්‍රියා කරයි.
(5) ශුන්‍ය වේ.

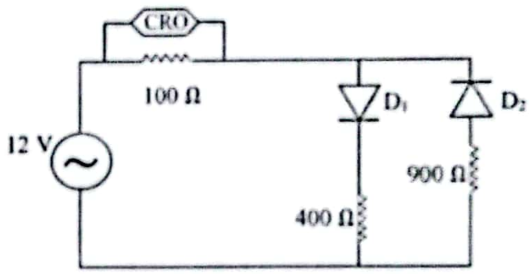
42. XY සහ YZ සංයුක්ත නලය තුළින් දුස්ස්‍රාවී ද්‍රවයක් අනාකුල අනවරතව ගලා යයි. X සහ Z දෙකෙළවර පීඩන පිළිවෙළින් 2P සහ P වේ.

XY සහ YZ නල දිග පිළිවෙළින් ℓ සහ $\frac{\ell}{2}$ වේ. අරයයන් පිළිවෙළින් 2r සහ r වේ. Y සන්ධියේ පීඩනය වන්නේ,



(1) $\frac{5P}{3}$ (2) $\frac{9P}{5}$ (3) $\frac{17P}{9}$ (4) $\frac{32P}{17}$ (5) $\frac{33P}{17}$

43. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි පරිපථයට වෝල්ටීයතාව 12 V වන සයිනාකාර ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතා ප්‍රභවයක් සම්බන්ධ කර ඇත. CRO යනු කැතෝඩ කිරණ දෝලනේක්ෂයකි. D_1 සහ D_2 යනු පරිපූර්ණ දියෝඩ දෙකකි. CRO තිරය මත දිස්වන තරංග ආකාරය වන්නේ පහත කුමක් ද?



(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

44. පරිපූර්ණ අවකර පරිණාමකයක ද්විතියික දඟරයට 120 W ක්ෂමතාවයක් ඇති බල්බයක් සම්බන්ධ කර ඇත. බල්බයේ ප්‍රතිරෝධය 4.8 Ω වේ. ප්‍රාථමික දඟරයේ සැපයුම් වෝල්ටීයතාව 240 V වේ. බල්බය ප්‍රමත තත්වයෙන් දැල්වේ නම් ප්‍රාථමික සහ ද්විතියික දඟරවල විද්‍යුත් ධාරා ලබා දෙන වරණය කුමක් ද?

(1) 0.5 A සහ 5 A (2) 0.6 A සහ 4.8 A (3) 5 A සහ 0.5 A
(4) 4.8 A සහ 0.6 A (5) 5 A සහ 2.5 A

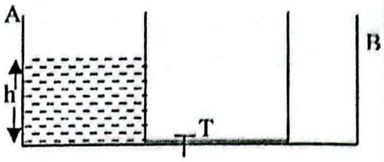
45. පර්යේෂණ කටයුත්තක් සඳහා යොදා ගන්නා ලේසර් කිරණ යන්ත්‍රයක ප්‍රතිදාන ක්ෂමතාව 6 mW වේ. මෙම ලේසර් කිරණ කදම්භය තරංග ආයාමය 660 nm වූ විද්‍යුත් චුම්භක ස්පන්ද වලින් සමන්විත වන අතර එක් ස්පන්දයක කාලය 25 ms වේ. ප්ලාන්ක් නියතය $h = 6.6 \times 10^{-34}$ J s සහ නිදහස් අවකාශයේ ආලෝක වේගය 3×10^{8} m s^{-1} නම් ස්පන්දයක ඇති ෆෝටෝන සංඛ්‍යාව වන්නේ,

(1) 5×10^{14} (2) 6×10^{14} (3) 5×10^{15} (4) 6×10^{15} (5) 1.5×10^{16}

Click & Visit Our Site
ALapiedu.com

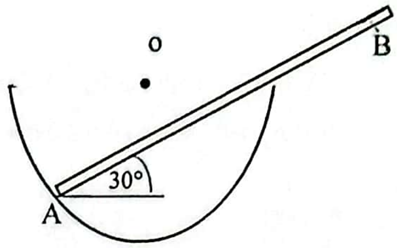
CamScanner

46. රූපයේ දැක්වෙන A බඳුනේ තිරස් හරස්කඩ වර්ගඵලය, B බඳුනෙහි වර්ගඵලය මෙන් දෙගුණයකි. B හි හරස්කඩ වර්ගඵලය a වේ. බඳුන් දෙක පතුල් නොගිණිය හැකි පරිමාවක් සහිත පටු නලයකින් සම්බන්ධ කර T කරාමය වසා A බඳුනේ h උසකට ජලය පුරවා ඇත. ජලයේ ඝනත්වය ρ නම් T කරාමය විවෘත කළ පසු A හා B හි ජල මට්ටම් සමතුලිත පිහිටීමකට පැමිණි පසු ජලයේ විභව ශක්තිය



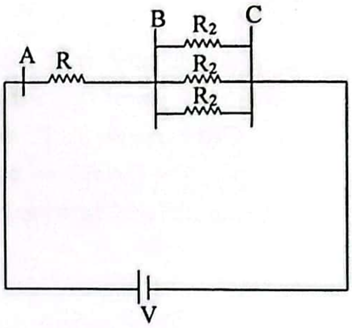
(1) $ah^2\rho g/3$ ප්‍රමාණයකින් අඩුවේ.
(2) $4ah^2\rho g/9$ ප්‍රමාණයකින් අඩුවේ.
(3) $2ah^2\rho g/3$ ප්‍රමාණයකින් අඩුවේ.
(4) $ah^2\rho g/2$ ප්‍රමාණයකින් අඩුවේ.
(5) නොවෙනස්ව පවතී.

47. අරය r වූ අර්ධ ගෝලාකාර සුමට පාත්‍රයක දාරය තිරස්ව සිටින සේ සවි කර පාත්‍රය තුළ ඒකාකාර AB දණ්ඩ රඳවා ඇත. සමතුලිත අවස්ථාවේ දී දණ්ඩ තිරස්ව 30° ක කෝණයක් ආනත වේ. දණ්ඩේ දිග වන්නේ කුමක් ද?



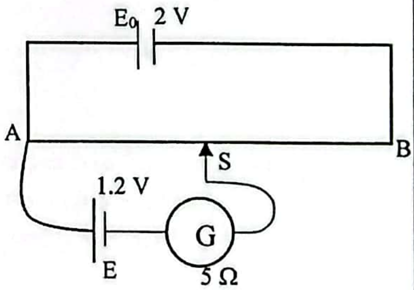
(1) $\sqrt{3}\,r$
(2) $2\sqrt{3}\,r$
(3) $\dfrac{r}{\sqrt{3}}$
(4) $\dfrac{2r}{\sqrt{3}}$
(5) $\dfrac{4r}{\sqrt{3}}$

48. රූපයේ දැක්වෙන පරිපථයේ $R_1 = R_2 = R$ වේ. කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය V වන අතර නොගිණිය හැකි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයක් ඇත.
පහත ප්‍රකාශන වලින් නිවැරදි වන්නේ කුමක් ද?



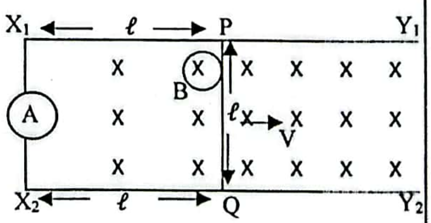
(1) කෝෂය නිකුත් කරන විද්‍යුත් ධාරාව V/3R වේ.
(2) BC හරහා විභව අන්තරය $^{V}/_{3}$ වේ.
(3) R_1 තුළ ක්ෂමතා උත්සර්ජනය R_2 ප්‍රතිරෝධයක ක්ෂමතා උත්සර්ජනය මෙන් නව ගුණයකි.
(4) පරිපථයේ මුළු ක්ෂමතා උත්සර්ජනය $3V^2/R$ වේ.
(5) R_2 ප්‍රතිරෝධ තුන තුළ ක්ෂමතා උත්සර්ජනයන්ගේ ඓක්‍යය, R_1 තුළ ක්ෂමතා උත්සර්ජනයට වඩා වැඩිවේ.

49. රූපයේ දැක්වෙන AB විභවමාන කම්බියේ දිග 100 cm ද ප්‍රතිරෝධය 8 Ω ද වේ. E_0 ඇකියුම්ලේටරයේ සහ E කෝෂයේ වි. ගා. බ. පිළිවෙළින් 2 V සහ 1.2 V අතර අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධ නොගිණිය හැක. G මධ්‍ය ශූන්‍ය ගැල්වනෝමීටරයේ ප්‍රතිරෝධය 5 Ω කි. S සර්පන යතුර A කෙළවරේ සහ B දෙකෙළවරේ ඇති G හි කියවීම් වල විශාලත්වය වන්නේ පිළිවෙළින්,



(1) ශූන්‍යය සහ 0.16A වේ.
(2) 0.24 A සහ 0.16 A වේ.
(3) 0.24 A සහ 0.25 A වේ.
(4) 0.25 A සහ 0.25 A වේ.
(5) 0.25 A සහ 0.41 A වේ.

50. තිරස් තලය තුළට සිරස්ව ක්‍රියා කරන ස්‍රාව ඝනත්වය B = 2 T වූ චුම්භක ක්ෂේත්‍රයට ලම්භකව තිරස් තලයේ X_1Y_1 සහ X_2Y_2 දිග ප්‍රතිරෝධි කම්බි දෙක තබා එම කම්බි ස්පර්ශ වනසේ දිග ℓ වූ PQ කම්බියක් තබා කාලය t=0 දී එය V නියත ප්‍රවේගයෙන් දකුණු අත පැත්තට ඇදගෙනු යනු ලැබේ. PQ වලත් X_1 සහ X_2 අතර සම්බන්ධක කම්බි වලත්, A ඇමීටරයෙත්, ප්‍රතිරෝධය නොගිණිය හැක. ℓ = 1 m ද X_1Y_1 සහ X_2Y_2 කම්බිවල ඒකක දිගක ප්‍රතිරෝධය 0.5 $\Omega\,m^{-1}$ ද වේ. t = 6 s විට A ඇමීටර කියවීම 0.3 A විය. t = 0 දී $X_1P = X_2Q$ = 1 m වේ. V හි අගය වන්නේ,



(1) 1.0 $m\,s^{-1}$
(2) 1.5 $m\,s^{-1}$
(3) 2.0 $m\,s^{-1}$
(4) 2.5 $m\,s^{-1}$
(5) 3.0 $m\,s^{-1}$

***

Click & Visit Our Site
ALapiedu.com
CamScanner

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි/ முழுப் பதிப்புரிமையுடையது/ All Rights Reserved

මධ්‍යම පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்
DEPARTMENT OF EDUCATION - CENTRAL PROVINCE

අ.පො.ස (උ/පෙළ) පෙරහුරු පරීක්ෂණය - 2025

භෞතික විද්‍යාව II | **01 S II** | **13 ශ්‍රේණිය**

අමතර කියවීම් කාලය මිනිත්තු 10යි | **කාලය - පැය තුනයි**

අමතර කියවීම් කාලය ප්‍රශ්න පත්‍රය කියවා ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමටත් පිළිතුරු ලිවීමේදී ප්‍රමුඛත්වය දෙන ප්‍රශ්න සංවිධානය කර ගැනීමටත් යොදාගන්න.

උපදෙස්:-

- ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
  ගුරුත්වජ ත්වරණය $g = 10\ N\ kg^{-1}$ ලෙස ගන්න
- A කොටස (ව්‍යුහගත රචනා)
  මෙම කොටසේ සියලුම ප්‍රශ්න වලට මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න.
- B කොටස - රචනා
  B කොටසින් ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න.
- ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි B කොටස් පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙනයාමට ඔබට අවසර ඇත.

පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9 A/B	
	10 A/B	
එකතුව		
ප්‍රතිශතය		

අවසාන ලකුණ

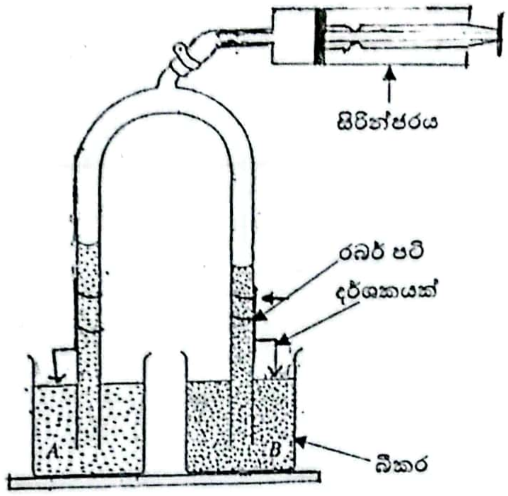
ඉලක්කමින්	
අකුරින්	

දෙවන පිටුව බලන්න

Click & Visit Our Site
ALapiedu.com

A කොටස :- ව්‍යුහගත රචනා

1) විද්‍යාගාරයේදී හෙයාර් උපකරණය භාවිතයෙන් ලුණු ද්‍රවණයක සාපේක්ෂ ඝනත්වය S සෙවීමට භාවිතා කරන පරීක්ෂණාත්මක ඇටවුමක් 1 (i) රූපයේ දැක්වේ. එක් බීකරයක ලුණු ද්‍රවණයක් ද අනෙක් බීකරයේ ජලය ද ඇත.



1 (i) රූපය

(a)

i. පරීක්ෂණයට සිරින්ජරයේ අවශ්‍යතාවය කුමක් ද?

....

....

....

ii. එම අවශ්‍යතාව ඉටු කර ගන්නේ කෙසේ ද?

....

....

....

(b) යම් මිනුමක් ගැනීමක දී උපකරණයේ ද්‍රව කඳන්හි පිහිටීම රූපයේ දැක්වේ.

i. ලුණු ද්‍රාවණය ඇත්තේ කුමන බීකරයේ ද? (A හෝ B) ....

ii. ලබා ගත යුතු මිනුම් දෙක රූපයේ දක්වා එම මිනුම් ලබා ගැනීමට භාවිතා කරන මිනුම් උපකරණය/උපකරණ නිවැරදි ස්ථානයේ පැහැදිලිව ඇඳ දක්වන්න.

iii. ඉහත b (ii) හි මිනුමක් ලබා ගැනීමට කියවාගත යුතු කියවීම් දෙක කුමක් ද?

....

....

iv. ඉහත b (ii) හි මිනුම් සහ S අතර සම්බන්ධතාව ගොඩ නගන්න.

....

....

v. ඉහත b (iv) හි ඔබ ගොඩනැගූ සම්බන්ධතාව නිවැරදි වීමට බීකර දෙකෙහි ද්‍රව මට්ටම් එකම තිරස් මට්ටමේ පිහිටිය යුතු යයි සිසුවකු පවසයි. මෙම අදහසට ඔබ එකඟ වන්නේ ද? එකඟ නොවන්නේ ද? පිළිතුර පහදන්න.

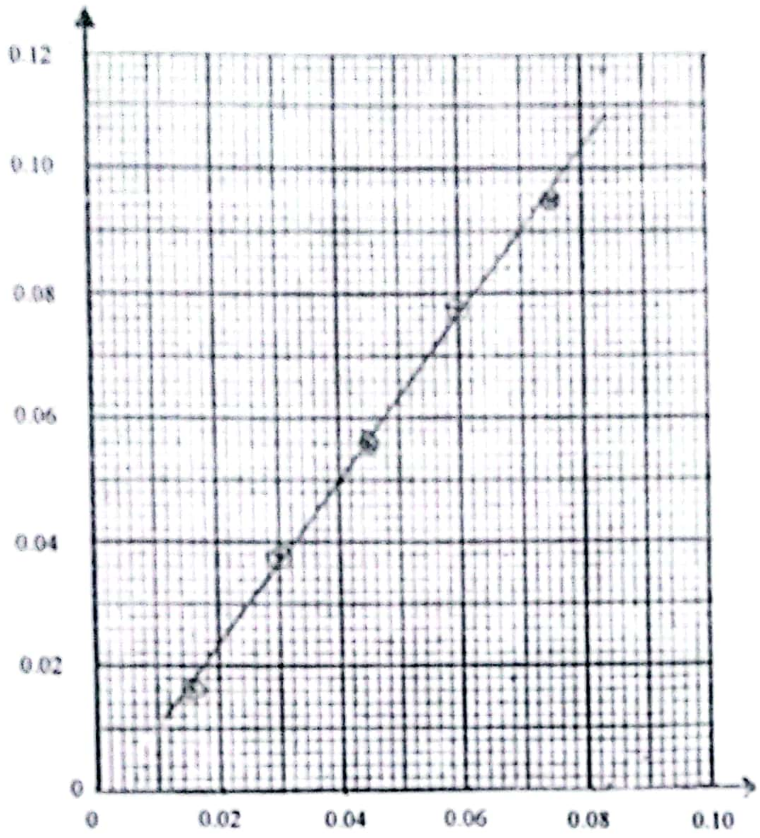
....

....

Click & Visit Our Site
ALapiedu.com

CamScanner

(c) සිසුවෙකු විසින් ඉහත b (ii) හි සඳහන් මිනුම් විචලනය කරමින් ලබා ගත් මිනුම් වලින් I (ii) රූපයේ දැක්වෙන ප්‍රස්තාරය අඳින ලදී. අක්ෂ අදාළ S.I. ඒකක මඟින් දක්වා ඇත.



I (ii) රූපය

i. අක්ෂ වල S.I. ඒකක නම් කරන්න.

X අක්ෂය - .... Y අක්ෂය - ....

ii. ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය සෙවීමට උපයෝගී කරගන්නා ලක්ෂ දෙක දක්වා ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය සොයන්න.

....

....

iii. S හි අගය සොයන්න.

....

2) විද්‍යාගාරයේදී ද්‍රවයක විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව සෙවීම සඳහා තාප පරිවරණය කරන ලද පියනක් සහ මන්ථයක් සහිත තඹ කැලරිමීටරයක, එකම ද්‍රවයක සිසිල් හා උණුසුම් ද්‍රව ප්‍රමාණ මිශ්‍ර කරන මිශ්‍රණ ක්‍රමයක් යොදාගත හැක. මෙහිදී තඹවල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව දත්ත පොතකින් ලබාගනු ලැබේ.

(a)

i. මෙම පරීක්ෂණය සඳහා අවශ්‍ය මිනුම් උපකරණ දෙක කුමක් ද?

....

ii. කැලරිමීටරය තුළ ඇති සිසිල් ද්‍රවයට, රත් කරන ලද උණු ද්‍රවය එකතු කිරීමට පෙර ගත යුතු මිනුම් තුන මොනවා ද?

1. .... (m_1 යැයි ගනිමු)

2. .... (m_2 යැයි ගනිමු)

3. .... (θ_1 යැයි ගනිමු)

AL අපි
Click & Visit Our Site
ALapiedu.com

CamScanner

iii. කැලරිමීටරයේ ද්‍රවයට, උණු ද්‍රවය එකතු කිරීමට මොහොතකට පෙර ලබා ගත යුතු මිනුම කුමක් ද?

.... (θ_2 යැයි ගනිමු)

iv. උණු ද්‍රවය එකතු කිරීමේදී සැලකිය යුතු වැදගත් කරුණක් සඳහන් කරන්න.

....

v. උණු ද්‍රවය එකතු කිරීමෙන් පසු ද්‍රව මිශ්‍රණය මන්ථනය කළ යුත්තේ ඇයි?

....

vi. උණු ද්‍රවය එකතු කිරීමෙන් පසුගත යුතු මිනුම් දෙක කුමක් ද?

1. .... (θ_3 යැයි ගනිමු)

2. .... (m_3 යැයි ගනිමු)

vii. ඉහත a(ii), a(iii), a(vi) මිනුම් සහ තඹවල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය C_0 සම්බන්ධ කර ද්‍රවයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය C අඩංගු සමීකරණය ලියා දක්වන්න.

....

....

(b)

i. තාප පරිවරණය හේතුවෙන් කුමන තාප හානි වීමේ ක්‍රමය/ක්‍රම වැළකේ ද?

....

ii. පියන වැසීම මගින් කුමන තාප හානි වීමේ ක්‍රමය වැළකේ ද?

....

iii. සිසුවකු ඉහත ද්‍රවයේ 250 g ක් සම්පූර්ණයෙන්ම තාප පරිවරණය කරන ලද තාප ධාරිතාව 200 J K^{-1} වූ ලෝහ බඳුනක් තුළ බහා 250 W ක්ෂමතාවයක් ඇති ගිල්ලුම් තාපකයකින් රත් කරන ලදී. ද්‍රවයේ උෂ්ණත්වය 30°C සිට 66°C දක්වා විනාඩි 3 කදී වැඩි විය. ද්‍රවයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව ගණනය කරන්න.

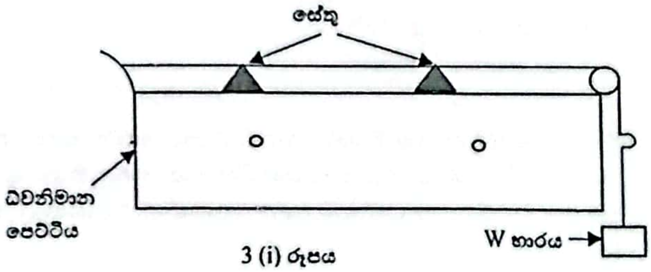
....

....

....

....

3) ධ්වනිමාන කම්බියකට W භාරයක් ඇදා දී ඇති සරසුලයක් සමඟ මූලික තානයෙන් අනුනාදනය වන කම්බියේ දිග ℓ ලබා ගැනීමට ශිෂ්‍යයෙකුට අවශ්‍ය විය. (3 (i) රූපය බලන්න.) අනුනාද අවස්ථාව ලබා ගැනීමට කුඩා වියළි කඩදාසි ආරෝහක භාවිතා කරනු ලැබේ.



3 (i) රූපය

(a)

i. පරීක්ෂණය ආරම්භයේදී සේතු දෙකෙහි සාපේක්ෂ පිහිටීම කෙබඳු විය යුතු ද?

....

ii. කඩදාසිය ආරෝහක තැබිය යුත්තේ කොතනක ද?

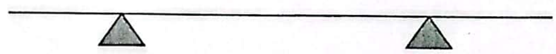
....

iii. සරසුල කම්පනය කර තැබිය යුතු ස්ථානය හා ආකාරය ඉහත 3 (i) රූපයේ ඇඳ දක්වන්න.

Click & Visit Our Site
ALapiedu.com
CamScanner

iv. සරසුල සමඟ අනුනාද වන මූලික තාන දිග ℓ ලබා ගැනීම සඳහා ගන්නා ක්‍රියා පිළිවෙල සඳහන් කරන්න.

v. අනුනාද අවස්ථාවේදී සේතු දෙක අතර පිහිටන ස්ථාවර තරංගයේ ආකෘතිය පහත රූපයේ ඇඳ දක්වන්න. ප්‍රශ්සන්ද ලක්ෂ්‍යය/ලක්ෂ ලකුණු කරන්න.



vi. සරසුලයේ සංඛ්‍යාතය f, කම්බියේ ඒකක දිගක ස්කන්ධය m හා W හා ℓ අතර සම්බන්ධතාවය ලියන්න.

vii. ඉහත W භාරය මුළුමනින්ම ජලයේ ගිල්වා ඇති විට සංඛ්‍යාතය f වන සරසුල සමඟ මූලික තානයෙන් අනුනාදන වන දිග ℓ_0 ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය විය. මෙය සිදුකිරීමට ඉහත a (iv) හි සිදු කළ ක්‍රියාකාරකමෙන් පසුව සිදු කළ යුතු ක්‍රියාමාර්ගය කෙටියෙන් සඳහන් කරන්න.

viii. $\ell = 24$ cm ලෙසද $\ell_0 = 18$cm ලෙසද ලැබිණ. W භාරය සෑදී ද්‍රව්‍යයේ සාපේක්ෂ ඝනත්වය ගණනය කරන්න.

4)

(a) කිසියම් විභව අන්තරයක් මැනීමට වෝල්මීටරය මෙන්ම විභවමානය භාවිතා කළ හැක. මෙම භාවිතයේදී,

i. විභවමානය භාවිතයෙන් ලැබෙන ප්‍රධාන වාසිය කුමක් ද?

ii. වෝල්ටීමීටරය භාවිතය පහසු වන්නේ ඇයි?

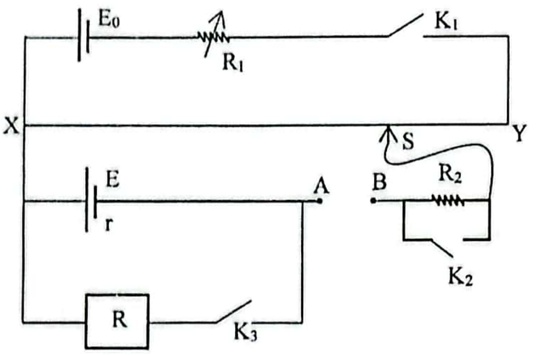
(b)

i. පරීක්ෂණවලදී විභවමාන කම්බියට ධාරාවක් සැපයීම සඳහා වියලි කෝෂයක් භාවිතා නොකරන්නේ ඇයි?

Click & Visit Our Site ALapiedu.com
CamScanner

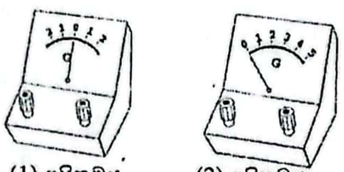
ii. විභවමාන කම්බියක ප්‍රතිරෝධකතාව සහ ප්‍රතිරෝධයේ උෂ්ණත්වය සංගුණය කෙසේ (කුඩා/විශාල) විය යුතුද?
ප්‍රතිරෝධකතාව :- ....
ප්‍රතිරෝධයේ උෂ්ණත්ව සංගුණකය :- ....

(c) විභවමානයක් භාවිතයෙන් විද්‍යුත්ගාමක බලය E වූ කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r සෙවීම සඳහා භාවිතා කරන අසම්පූර්ණ පරිපථ සටහනක් පහත 4 (i) රූපයේ දැක්වේ.මෙහි XY විභවමාන කම්බියයි. පරිපථ උපාංග සම්මත සංකේත මගින් දක්වා ඇත. K_1, K_2 සහ K_3 ස්විච වේ. R මගින් දක්වා ඇත්තේ ප්‍රතිරෝධ පෙට්ටියක ප්‍රතිරෝධයයි.



4 (i) රූපය

i. AB අතරට සම්බන්ධ කළ යුතු අයිතමය පහත 4 (ii) රූපයෙන් තෝරන්න.



(1) අයිතමය (2) අයිතමය

4 (ii) රූපය

ii. R_1 සඳහා සුදුසු වන්නේ ධාර නියාමකයක් ද? නැතිනම් ප්‍රතිරෝධ පෙට්ටියක් ද?
....

iii. ඉහත (c) i අයිතමය සම්බන්ධ කළ පසු ප්‍රතිරෝධ පෙට්ටියේ ප්‍රතිරෝධය R හි කිසියම් අගයක් සඳහා සංතුලන ලක්ෂ්‍යක් ලැබෙදැයි පරික්ෂා කරන්නේ කෙසේ ද?
....
....
....
....

iv. R_2 ප්‍රතිරෝධයේ ප්‍රයෝජනය කුමක් ද? K_2 යතුර ප්‍රයෝජනයට ගන්නේ කුමන අවස්ථාවේදී ද?
....
....

v. ඉහත (c) පරික්ෂණයේදී සිසුවකුට $R=5\ \Omega$ තැබූ විට සහ$R=9\ \Omega$ ලෙස තැබූ විට සංතුලන දිග පිළිවෙලින් 125 cm සහ 135 cm ලෙස ලැබිණි. r හි අගය ගණනය කරන්න.
....
....
....
....

Click & Visit Our Site ALapiedu.com

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි/ முழுப் பதிப்புரிமையுடையது/ All Rights Reserved

මධ්‍යම පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்
DEPARTMENT OF EDUCATION - CENTRAL PROVINCE

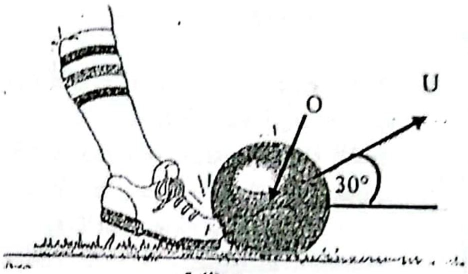
අ.පො.ස (උ/පෙළ) පෙරහුරු පරීක්ෂණය - 2025

භෞතික විද්‍යාව II | 01 S II | 13 ශ්‍රේණිය

B කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න.

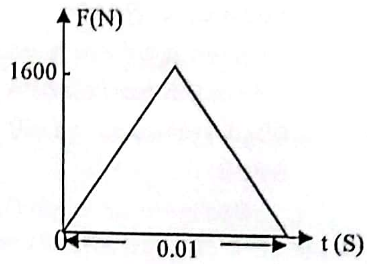
5) පහත 5 (i) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ස්කන්ධය 400 g වූද අරය 8 cm වූද පාපන්දු බෝලයක් තිරස් පිට්ටනියක ඇති විට A ක්‍රීඩකයෙකු පා පහරක් එල්ල කරනුයේ එයින් බෝලය මත ජනිත වන බලය F, තිරසට 30° ක් ආනතව පිහිටන ලෙසය. F බලය, බෝලය පාදයේ ස්පර්ශ කළ කාලය t සමඟ වෙනස්වීම 5 (ii) රූපයේ දැක්වේ. බෝලය U ප්‍රවේගයෙන් පොළොවෙන් ඉවත් වේ. O යනු බෝලයේ කේන්ද්‍රයේ ආරම්භක පිහිටීමයි.



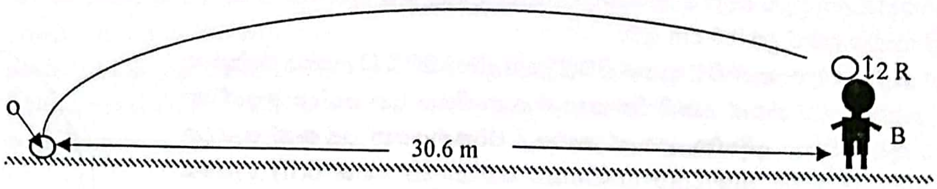
5 (i) රූපය

(a)

i. බෝලය මත ඇතිවෙන ආවේගය සොයා U හි අගය ගණනය කරන්න.
ii. බෝලයේ ආරම්භක තිරස් ප්‍රවේගය කුමක් ද? $\cos 30^\circ = 0.85$ක් ලෙස ගන්න.
iii. බෝලයේ කේන්ද්‍රය O ට 30.6 m තිරස් දුරක් ගමන් කර ඇති විට B ක්‍රීඩකයෙකු බෝලය ඔහුගේ හිස මතට ලබා ගනියි. 5(iii) රූපය බලන්න. R වලින් දක්වා ඇත්තේ බෝලයේ අරයයි.
බෝලය පිට්ටනියෙන් ඉවත්වන මොහොතේම B සිරස්ව ඉහළ පැනීම අරඹයි. Bගේ උස 1.52 m වන අතර බර 650 N වේ. Bගේ හිස මතට බෝලය ලබා ගැනීමට කොපමණ උසක් සිරස්ව ඉහළට පැනිය යුතු ද?

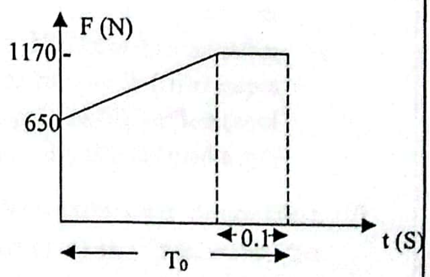


5 (ii) රූපය



5 (iii) රූපය

vi. ඉහත (a) iii හි සඳහන් පරිදි B ගේ හිස මතට බෝලය ලබා ගැනීමට පොළොවෙන් නික්මවිය යුතු අවම ප්‍රවේගය කුමක් ද?
V. B පොළොවෙන් නික්මෙන අවස්ථාවේ පොළොව මත ඔහු ඇති කරන තෙරපුම R, කාලය t සමඟ වෙනස්වීම 5(iv) රූපය දැක්වේ. T_0 කාලය ගණනය කරන්න.



5 (iv) රූපය

Click & Visit Our Site
ALapiedu.com
CamScanner

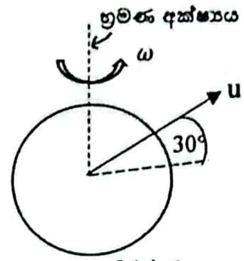
(b) පිටපනියේ ඇති පාපන්දු බෝලයට 5(i) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි පා පහරක් වෙනුවට වෙනත් පා පහරක් යෙදීම නිසා බෝලය තිරසට 30°ක් ආනතව U ප්‍රවේගයෙන් පොළොවෙන් නික්මෙන අතර එය කේන්ද්‍රය හරහා යන සිරස් අක්ෂයක් වටා ω කෝණික ප්‍රවේගයෙන් භ්‍රමණය වේ. 5(v) රූපය බලන්න. බෝලයේ තිරස් විෂ්කම්භයේ ඉදිරියෙන් පිහිටි A ලක්ෂ්‍යයට සාපේක්ෂව සහ තිරස් විෂ්කම්භයේ පිටුපසින් පිහිටි B ලක්ෂ්‍යයට සාපේක්ෂව වාතයේ ප්‍රවේග පිළිවෙළින් 18.6 ms^{-1} සහ 15.4 ms^{-1} විය. (A හා B ලක්ෂ්‍ය රූපයේ පෙන්වා නොමැත.)

i. ω හි අගය ගණනය කරන්න.

ii. A හා B අතර ගොඩනැගෙන වාතයේ පීඩන අන්තරය සොයන්න. වාතයේ ඝනත්වය 1.2 $kg\ m^{-3}$ ලෙස ගන්න. එයින් බෝලය මත ඇතිවන තිරස් බලයද සොයන්න.

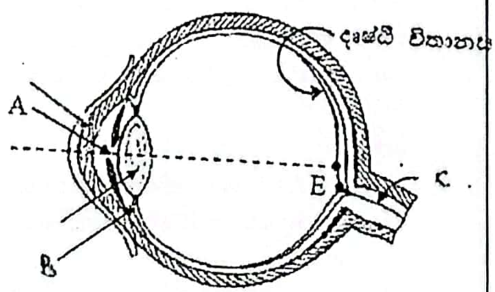
iii. ඉහත (b) ii හි ගොඩනැගෙන බලය නිසා බෝලය මත ඇතිවෙන තිරස් ත්වරණය සොයන්න.

iv. බෝලයේ ආරම්භක ප්‍රවේගය හරහා යන සිරස් තලයේ සිට කොපමණ තිරස් දුරකින් පොළොවේ පතිත වේද?



5 (v) රූපය

6) මිනිස් ඇසක සිරස් හරස් කඩක් 6(i) රූපයේ දැක්වේ. වස්තුවේ සිට එන ආලෝකය ස්වච්ඡය සහ අක්ෂි කාචය යන සංයුක්තය මගින් දෘෂ්ටි විතානය මත නාභිගත කරයි. ස්වච්ඡය නියත බලයක් ඇති අභිසාරී කාචයක් ලෙසද අක්ෂි කාචයේ බලය වෙනස් කළ හැකි ලෙසද සැලකිය හැක. ස්වච්ඡය සහ අක්ෂි කාච ස්පර්ශක කාච සංයුක්තයක් ලෙස ගත හැක. (අභිසාරී කාචයක බලය ධන අගයක් ලෙස සලකන්න.)



6 (i) රූපය

(a) A, B සහ C කොටස් නම්කර දෘෂ්ටිය සඳහා එම එක එකෙහි කාර්ය භාරය ලියන්න.

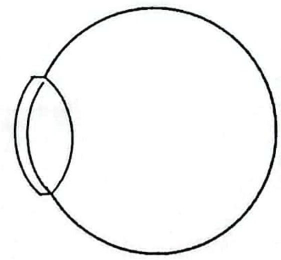
(b) පුද්ගලයෙකුගේ ඇසක කාච සංයුක්තයේ සිට දෘෂ්ටි විතානයට දුර 2.5 cm වන අතර ස්වච්ඡ බලය +32 D වේ. ඇසේ සිට ඔහුගේ අවිදුර ලක්ෂ්‍යයට දුර 40 cm කි. විදුර ලක්ෂ්‍යය අනන්තයේ පිහිටයි.

i. අවිදුර ලක්ෂයේ බලන විට අක්ෂි කාචයේ බලය සොයන්න.

ii. ඇසෙහි අක්ෂි කාචයට ලබාගත හැකි උපරිම සහ අවම බලයන් සොයන්න.

iii. සාමාන්‍ය පුද්ගලයෙකුගේ විශද දෘෂ්ටියේ අවම දුර 25 cm කි. ඉහත සඳහන් ඇසට ඇසේ සිට 25 cm දුරින් වූ ස්ථානයක් පැහැදිලිව බලා ගැනීම සඳහා භාවිතා කළ යුතු උපැස් කාචයක බලය ගණනය කරන්න. ඇස සහ උපැස් කාචය අතර දුර 0.5 cm වේ.

iv. උපැස් කාචය පළඳා ඇති විට ඇසේ සිට 25 cm දුරින් පිහිටි O ලක්ෂ්‍ය වස්තුවක සිට එන ආලෝක කිරණ දෘෂ්ටි විතානය මත නාභිගත වන අන්දම පෙන්වන කිරණ රූප සටහන අඳින්න. උපැස් කාචයේ වර්තනයෙන් පමණක් සෑදෙන ප්‍රතිබිම්බය I[1] ලෙස පැහැදිලිව දක්වන්න. මේ සඳහා පහත 6(ii) රූපයේ දැක්වෙන සරල කරන ලද ඇසෙහි රූපය භාවිතා කරන්න.


6 (ii) රූපය

v. ඉහත b (iii) හි සඳහන් උපැස් කාචය පළඳා ඇති විට ඇසට පැහැදිලිව පෙනෙන ඇසට ළඟම සහ ඈතම ලක්ෂ්‍ය වලට ඇසේ සිට දුර ගණනය කරන්න.

vi. පුද්ගලයාගේ ඇසට 25 cm දුරින් පිහිටි ස්ථානයක් පැහැදිලිව බලා ගැනීම සඳහා b(iii) හි සඳහන් කළ උපැස් කාචය වෙනුවට සිවි කාචයක් (Contact lens) භාවිතා කිරීමට ඔහු අදහස් කරයි. ඒ සඳහා යෙදිය යුතු සිවි කාචයේ බලය b(iii) හි ඔබ ලබා ගත් උපැස් කාචයේ බලයම වේද? පිළිතුර පහදන්න.

(c) පෘෂ්ඨ දෙකම සම උත්තල කාචයක නාභිය දුර f, පෘෂ්ඨයක වක්‍රතා අරය r සහ කාච ද්‍රව්‍යයේ වර්තනාංකය n අතර සම්බන්ධතාව $r = 2f(n-1)$ වේ. ඉහත (b) හි සඳහන් ඇස මගින් උපැස් කාච පළඳින්නේ නැතුව විදුර ලක්ෂ්‍යය බලන විට අක්ෂි කාචයේ පෘෂ්ඨයක වක්‍රතා අරය සොයන්න. අක්ෂි කාචය සම උත්තල කාචයක් යයිද කාච ද්‍රව්‍යයේ වර්තනාංකය 1.40 යයිද සලකන්න.

Click & Visit Our Site
ALapiedu.com

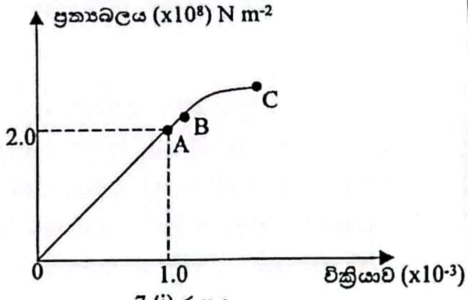
CamScanner

7)

(a) වානේ කම්බියක ප්‍රත්‍ය බල - වික්‍රියා ප්‍රස්ථාරය 7(i) රූපයේ පෙන්වා ඇත.

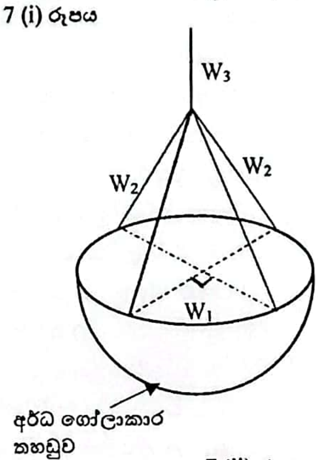
i. A, B හා C ලක්ෂ්‍ය හඳුන්වන්න.

ii. වානේවල යං මාපාංකය සොයන්න.



7 (i) රූපය

(b) වරායකට අවශ්‍ය ගැඹුර ලබා ගැනීම සඳහා දොඹකරයක් ආධාරයෙන් වැලි ඉවත් කරනු ලැබේ. මේ සඳහා 7(ii) රූපයේ දැක්වෙන අර්ධ ගෝලාකාර කුඩය භාවිතා කරනු ලැබේ. කුඩය ශක්තිමත් විෂ්කම්භය වැඩි W_1 වානේ කම්බියක් අරය 1m වන ලෙස නමා එයට ගෝලාකාරව සකස් කරන ලද තහඩුවක් සම්බන්ධ කර ඇත. W_1 වළල්ලට W_2 ලෙස දක්වා ඇති වානේ කම්බි හතරක් සම්බන්ධ කර ඇත. එම W_2 කම්බි සම්බන්ධ කර ඇත්තේ W_1 හි එකිනෙකට ලම්භක විෂ්කම්භ දෙකෙක දෙකෙළවරටය. W_2 කම්බියක දිග $\sqrt{2}$ m ක්ද හරස්කඩ වර්ගඵලය 1 cm^2 ක්ද වේ. W_2 කම්බි හතරම W_3 වානේ කම්බියට සම්බන්ධ කර ඇත. W_3 කම්බියෙහි හරස්කඩ වර්ගඵලය 4 cm^2 කි. වැලි පිරුණු විට කුඩයේ මුළු ස්කන්ධය 5000 kg කි. වැලි වල ස්කන්ධය සමඟ සසඳන විට කම්බි වල ස්කන්ධය නොසළකා හරින්න.



7 (ii) රූපය

i. වැලි සහිත කුඩය a ත්වරණයකින් ඉහළට ගමන් කරන විට W_2 කම්බියේ ඇතිවන ආතතිය T_2 සඳහා ප්‍රකාශනයක් a වලින් ලබාගන්න. $\cos 45° = 0.7$ ක් ලෙස ගන්න.

ii. W_2 කම්බිය සමානුපාතික සීමාව ඉක්මවා නොයන පරිදි a ත්වරණයට ලබා ගත හැකි උපරිම අගය සොයන්න. (උපරිම ත්වරණය a_0 යයි ගනිමු.)

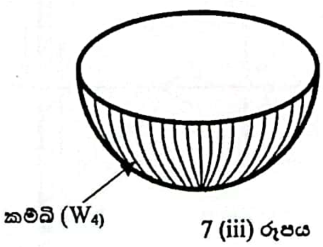
iii. කුඩය a_0 ත්වරණයෙන් ඉහළට ගමන් කරන විට W_3 කම්බිය සමානුපාතික සීමාව ඉක්මවා නැති බව පෙන්වන්න.

iv. කුඩය a_0 ත්වරණයෙන් ඉහළට ගමන් කරන විට W_1 කම්බිය මත ඇතිවන බලය ගණනය කරන්න. (ඉඟිය : වළල්ලේ අර්ධයක් මත ක්‍රියා කරන බල සලකන්න.)

(c) කුඩයේ අර්ධ ගෝලාකාර තහඩුව වෙනුවට පහත 7(iii) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි විෂ්කම්භය 0.5 mm වූ වානේ කම්බි විශාල ප්‍රමාණයක් W_1 කම්බියේ පරිධියට දෘඪව සම්බන්ධ කළ අවස්ථාවක් සලකන්න.

i. W_1 හි පරිධියට සම්බන්ධ කළ කම්බි අතර හිදැසක් නොවන පරිදි සම්බන්ධ කළ හැකි අවම කම්බි ගණන සොයන්න. ($\pi = 3$ක් ලෙස ගන්න.)

ii. ඉහත (c) i හි ඔබ විසින් සඳහන් කළ කම්බි ගණන W_1 සම්බන්ධ කර ඇති විට, කුඩය වැලි 5000 kg ක් සමඟ ඉහත (b) ii හි සඳහන් a_0 ත්වරණයෙන් ඉහළට ගමන් කරන විට W_4 කම්බියක් මත ඇතිවන ප්‍රත්‍යබලය සොයන්න.

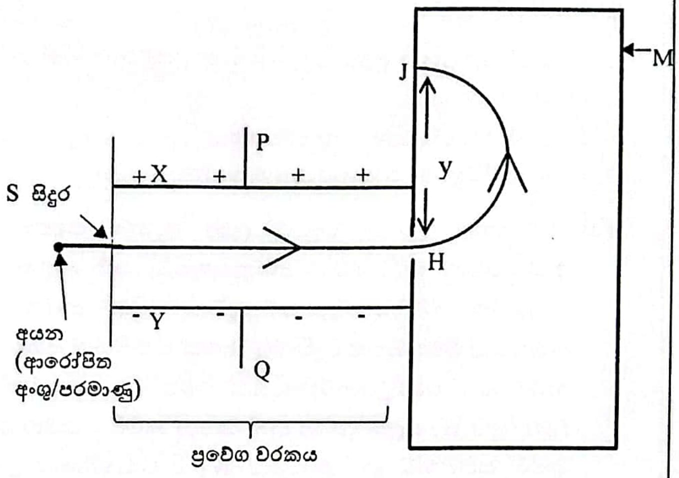


7 (iii) රූපය

Click & Visit Our Site ALapiedu.com

CamScanner

8) පරමාණුවක භෞතික විද්‍යාවේදී භාවිතා වන ස්කන්ධ භේද දර්ශකය පරමාණුක වල හෝ අණු වල ස්කන්ධ m සහ ආරෝපණය q අතර $\frac{m}{q}$ අනුපාතය අනුව ඒවා වෙන්කර ගැනීමට යොදා ගැනේ. 8 (i) රූපය බලන්න. මෙහි ප්‍රවේග වරකයෙන් නිශ්චිත U ප්‍රවේගයක් සහිත අයන පමණක් H සිදුර තුළින් ගමන් කර M අවකාශයේ ඇති චුම්භක ක්ෂේත්‍රය වෙතට යොමු කෙරේ. ප්‍රවේග වරකයේහි d පරතරයකින් තබා ඇති X හා Y සෘජුකෝණාස්‍රාකාර සන්නායක තහඩු දෙකක් ඇති අතර ඒවා P ධන අග්‍රයටත්, Q සෘණ අග්‍රයටත් සම්බන්ධ කර V විභව අන්තරයක් යොදා ඇත. තහඩු අතර අවකාශයේ ස්‍රාව ඝණත්වය B_0 වූ චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක්, X හා Y අතර වූ විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයට ලම්භකව යොදා ඇත.



8 (i) රූපය

(චුම්භක ක්ෂේත්‍රය රූපයේ පෙන්වා නොමැත.)

(a) ආරෝපණ +q සහිත වූ A අයනය සලකන්න.

i. විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රය නිසා A අයනය මත යෙදෙන බලය F_E සඳහා ප්‍රකාශනයක් q, V සහ d මගින් ලියන්න. F_E හි දිශාවද දක්වන්න.

ii. A අයනය H සිදුර වෙතට සරල රේඛීය මහක ගමන් කිරීම සඳහා ස්‍රාව ඝනත්වය B_0 වූ චුම්භක ක්ෂේත්‍රයේ දිශාව දක්වන්න. තවද B_0 සඳහා ප්‍රකාශනයක් U, d සහ V මගින් ලබාගන්න.

iii. ඉහත (a) ii හි බලයේ දිශාව ලබා ගැනීමට යොදා ගත් භෞතික විද්‍යාවේ නියමය සම්පූර්ණ වශයෙන් ප්‍රකාශ කරන්න.

(b) ඉහත සඳහන් H සිදුරෙන් M අවකාශයේ ඇති ස්‍රාව ඝනත්වය B වූ චුම්භක ක්ෂේත්‍රයට ලම්භකව A අයනය ඇතුල් වී වෘත්තාකාර මාර්ගයක ගමන් කර J හි දී ඡායාරූප තහඩුවක ගැටේ.

i. M අවකාශයේ A අයනය වෘත්තාකාර මාර්ගයක ගමන් කිරීමට හේතුව කුමක් ද?

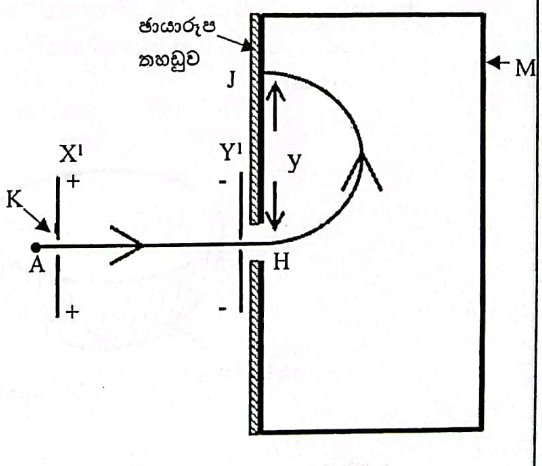
ii. ස්‍රාව ඝනත්වය B හි දිශාව කුමක් ද?

iii. A අයනයේ ස්කන්ධය m සඳහා ප්‍රකාශනයක් d,q,B,B_0,V සහ 8 (i) රූපයේ දක්වා ඇති y දුර ඇසුරෙන් ලබාගන්න.

(c) H සිදුරෙන් U ප්‍රවේගයක් සහිතව A වැනි අයන M අවකාශයට යොමු කිරීමට 8 (i) රූපයේ දැක්වෙන ප්‍රවේග වරකය වෙනුවට පහත 8 (ii) රූපයේ දැක්වෙන විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක් යෙදූ සිදුරු සහිත සමාන්තර තහඩු දෙක භාවිතා කළ හැක. X^1 හා Y^1 තහඩු අතර යොදා ඇති විභව අන්තරය V_0 අගයක් ගනියි.

i. ප්‍රවේගය U සඳහා ප්‍රකාශනයක් m, V_0 සහ q මගින් ලබාගන්න.

ii. ඔබ විසින් C (i) හි ලබාගත් ප්‍රකාශනය ඇසුරෙන් $m=\frac{B^2y^2q}{8\,V_0}$ බව පෙන්වන්න.



8 (ii) රූපය

AL අපි
Click & Visit Our Site
ALapiedu.com

එකළොස්වන පිටුව බලන්න

CamScanner

(d) ඉහත 8 (ii) රූපයේ දැක්වෙන K සිදුරු අසල තබන ලද ඒක ආරෝපිත තඹ අයන කදම්බයක් K හා H සිදුරු තුළින් ගමන් කර ඡායාරූප තහඩුවේ, ස්ථාන දෙකක ගැටෙන බව දක්වන ලදී. ඒවා සඳහා y දුරවල් 7.34 cm සහ 7.22 cm විය. මෙහි V_0= 1 kV, ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ආරෝපණය $-1.6X10^{-19}$ C සහ B = 1 T වේ. තඹ අයන Cu^+ ලෙස ගත හැක.

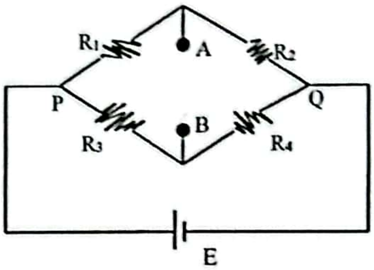
i. තඹ සමස්ථානික දෙකේ ස්කන්ධ kg වලින් ගණනය කරන්න. $(7.34)^2 = 53.88$ ලෙසත් $(7.22)^2 = 52.13$ ලෙසත් ගන්න. ඔබගේ පිළිතුරු විද්‍යාත්මක අංකනයෙන් දශමස්ථාන තුනකට දෙන්න.

ii. තඹ සමස්ථානික දෙකේ මවුලික ස්කන්ධ පරමාණු ස්කන්ධ ඒකක වලින් සොයන්න. (පරමාණුක ස්කන්ධ ඒකක $1 = 1.67X10^{-27}$ kg $= \frac{5}{3}X10^{-27}$ kg) පිළිතුරු එක් දශමස්ථානයකට දෙන්න.

iii. රසායනික ක්‍රම මගින් තඹවල මවුලික ස්කන්ධය පරමාණු ස්කන්ධ ඒකක වලින් 63.6 ලෙස ලබාගෙන ඇත. බර වැඩි සමස්ථානිකය ඇති ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

9) (A) හෝ (B) කොටසට **පමණක්** පිළිතුරු සපයන්න.

(A) ප්‍රතිරෝධක හතරක් සහිත 9 (A) (i) රූපයේ දැක්වෙන පරිපථයේ කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය (වි.ගා.බ.) E වේ. එහි අභ්‍යන්තරය ප්‍රතිරෝධය නොගිණිය හැකි තරම් කුඩා වේ.



9A (i) රූපය

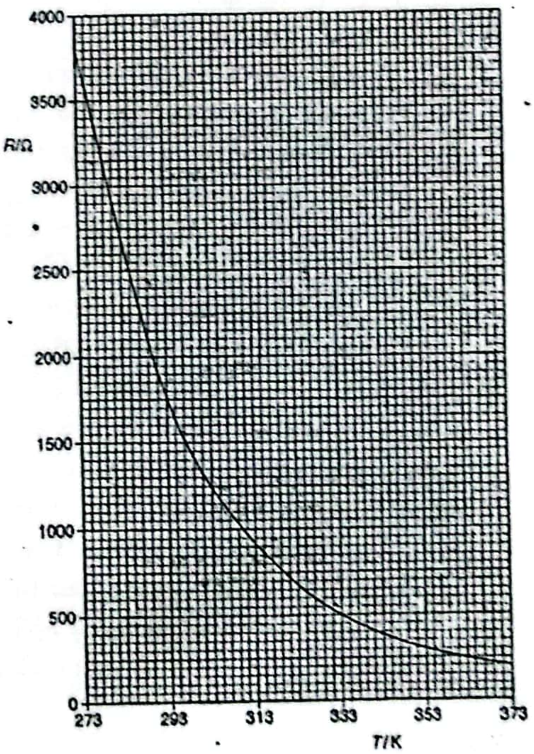
(a) A හා B ලක්ෂ්‍ය අතර විභව අන්තරය ශුන්‍ය වන විට R_1, R_2, R_3, හා R_4 ප්‍රතිරෝධ අතර සම්බන්ධතාවය ගොඩනගන්න.

(b) $R_1 = R_2 = R_3 = R_0$ වන ලෙසද $R_4 = R$ වන ලෙසද තබා ඇති අවස්ථාවක A හා B අතර විභව අන්තරය $\frac{(R-R_0)E}{2(R+R_0)}$ මගින් ලබා දෙන බව පෙන්වන්න. $R>R_0$ නම් ලක්ෂ්‍ය අතර වැඩි විභවයක් පවතින්නේ කුමන ලක්ෂ්‍යයේ ද?

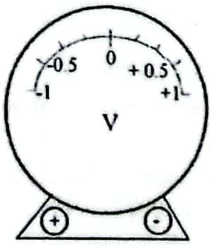
(c) ඉහත 9 (A) (i) රූපයේ දැක්වෙන පරිපථයේ R_4 ප්‍රතිරෝධකය තමිස්ටරයකින් ප්‍රතිවිස්ථාපනය කර විට R_1, R_2 සහ R_3 ප්‍රතිරෝධක වෙනුවට ප්‍රතිරෝධය 1500 Ω වූ ප්‍රතිරෝධක තුනක් යොදා ඇති අවස්ථාවක් සලකන්න. තමිස්ටරයේ ප්‍රතිරෝධය R උෂ්ණත්වය T (K) සමඟ විචලනය වීම 9 (A) (ii) රූපයේ දැක්වේ. A හා B අතර පරිපූර්ණ මැද බින්දු වෝල්ට්මීටරයක් සම්බන්ධ කර ඇත. කෝෂයේ වි.ගා.බ E=6V වේ.

i. වෝල්ට්මීටර පාඨාංකය ශුන්‍ය වන තමිස්ටර් උෂ්ණත්වය කුමක්ද?

ii. මෙහි වෝල්ට්මීටරයේ පූර්ණ පරිමාණ උත්ක්‍රමණය ± 1 V වේ. 9 (A) (iii) රූපය බලන්න. වෝල්ට්මීටරයේ පාඨාංක +1 V සහ -1 V වන විට තමිස්ටරයේ උෂ්ණත්වයන් ගණනය කරන්න.



9A (ii) රූපය



9A (iii) රූපය

iii. මෙම තමිස්ටරය සහිත පරිපථයේ වෝල්ට්මීටර කියවීම උෂ්ණත්ව පරිමාණයකට පත් කළහොත් ඔබට රේඛීය පරිමාණයක් ලැබේ ද? පිළිතුරු පහදන්න.

Click & Visit Our Site
ALapiedu.com
CamScanner

(d)

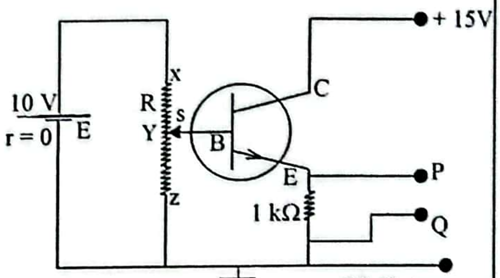
i. ඉහත (c) හි සඳහන් පරිපථයේ වෝල්ට්මීටර පාඨාංකය ශුන්‍ය වන විට P සහ A අතර ඇති 1500 Ω ප්‍රතිරෝධය තුළින් ගලන ධාරාව සොයා පරිපථයේ පැය 10 ක් තුළ මෙලෙස ක්‍රියාත්මක වන විට ප්‍රතිරෝධයේ උෂ්ණත්වය නැග්ම සොයන්න. පැය 10 තුළ ප්‍රතිරෝධයේ මධ්‍යයන්‍ය අගය 1501 Ω ලෙස ගන්න.

උත්පාදනය වන ක්ෂමතාවයෙන් 50% ක් ප්‍රතිරෝධයේ උෂ්ණත්වය ඉහළ යාමට දායක වන බවත්, ප්‍රතිරෝධය ස්කන්ධය 2 g ලෙසත් එහි විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය 400 $J\ kg^{-1}\ K^{-1}$ ලෙසත් ගන්න.

ii. මෙම උෂ්ණත්වය නැගිට නිසා පැය 10 ක් අවසානයේදී P හා A අතර ඇති 1500 Ω ප්‍රතිරෝධයේ නව අගය 1502 Ω වේ. පැය 10 කට පසු R_1, R_2 සහ R_3 ප්‍රතිරෝධ තුනම 1502 Ω අගය ගන්නේ යයි සලකා තවදුරටත් වෝල්ට්මීටරය පාඨාංකය ශුන්‍ය හි පවතින්නේ නම් තම්ස්ටර ප්‍රතිරෝධය කුමක්ද ? මෙවිට උෂ්ණත්ව කියවීම (c) (i) හි අගයට ඉතා ආසන්න බව පෙන්වන්න.

(B)

(a) වෝල්ටියතාව ස්ථායිකරණය (යාමනය) සඳහා සිලිකන් ට්‍රාන්සිස්ටරයක් යොදාගත් පරිපථයක් 9 (B) (i) රූපයේ දැක්වේ. ට්‍රාන්සිස්ටරයේ සරල ධාරා ලාභය 50 කි. V_{BE} = 0.7 V ලෙස ගන්න. යාමනය වූ වෝල්ටියතාව P හා Q අග්‍ර වලින් ලබාගත හැක. S යනු XYZ ප්‍රතිරෝධකය හා ස්පර්ශ වන සර්පනයකි. E කෝෂයේ වි.ගා.බ 10 V වන අතර අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයේ නොගිණිය හැක.



9B (i) රූපය

i. අභිමත යාමනය වූ වෝල්ටීයතාවක් ලබා ගැනීම සිදුකරන්නේ කෙසේද?

ii. P හා Q අග්‍ර අතර යාමනය වූ වෝල්ටියතාවය V_0 ද පාදම විභවය V_B ද නම් V_B සහ V_0 අතර සම්බන්ධතාවය ලියන්න.

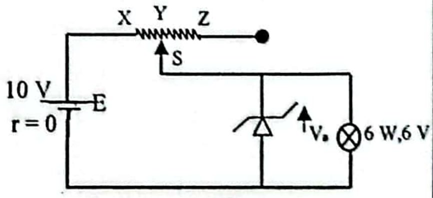
iii. V_0 සඳහා ලබා ගත හැකි අවම සහ උපරිම අගයන් සොයන්න.

iv. V_0 = 6 V ලෙස සලකා ඇති විට V_B අගය කුමක්ද? මෙවිට සංග්‍රාහක ධාරාව කුමක්ද?

v. P හා Q අතර 6 W, 6 V ලෙස සලකුණු කර බල්බය සම්බන්ධ කරනු ලැබේ. එවිට ඉහත සඳහන් V_B අගයම පවත්වාගනු ලැබේ. බල්බය ප්‍රමත තත්ත්වයෙන් දල්වා ගනු ලැබේ.

1. මෙම අවස්ථාවේදී විමෝචක ධාරාව හා පාදම ධාරාව ගණනය කරන්න.
2. XYZ ප්‍රතිරෝධකයේ XYතුළින් ගලන ධාරාව, පාදම ධාරාව මෙන් පස් ගුණයක් නම්, XYZ හි මුළු ප්‍රතිරෝධය ගණනය කරන්න. R පාරිභෝජනය කරන ක්ෂමතාවය ද ගණනය කරන්න.
3. ට්‍රාන්සිස්ටරයේ ක්ෂමතා පාරිභෝජනයද ගණනය කරන්න.

(b) වෝල්ටියතා යාමනය සඳහා සෙනර් දියෝඩයක් භාවිතා කළ හැක. ඉහත (a) සඳහන් බල්බය, E කෝෂය සහ XYZ ප්‍රතිරෝධය යොදා බල්බය ප්‍රමත තත්ත්වයෙන් දල්වා ගත හැකි පරිපථයක් 9 (B) (ii) රූපයේ දැක්වේ. දියෝඩයේ සෙනර් වෝල්ටියතාවය 6 V වන අතර එහි උපරිම ක්ෂමතා පරිභෝජනය 3 W වේ. දියෝඩයේ සෙනර් වෝල්ටියතාවය ලබාදෙන අවම ධාරාව 10 mA වේ.



9B (ii) රූපය

i. සෙනර් දියෝඩය තුළින් ගැලිය හැකි උපරිම ධාරාව කුමක් ද?

ii. බල්බය දැල්වෙන විට XY ප්‍රතිරෝධ කොටසට තිබිය හැකි අවම සහ උපරිම ප්‍රතිරෝධය සොයන්න.

AL අපි
Click & Visit Our Site
ALapiedu.com
CamScanner

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

(A) දේශන ශාලාවක අභ්‍යන්තර උස 4 m ද, දිග 30 m ද, පළල 20 m ද වේ. ශාලාව තුළ සිසුන් 200 ක් දේශනයට සවන් දෙන විට වායු සමීකරණ යන්ත්‍ර ක්‍රියාත්මක වී පවතින අතර ශාලාව තුළ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව 60% මට්ටමකත් උෂ්ණත්වය පරිසර උෂ්ණත්වය වන 27 C° හිත් පවත්වාගෙන ඇත. සිසුන් විසින් ගන්නා පරිමාව දේශන ශාලාවේ පරිමාවෙන් 20% කි. සිසුන් විසින් නිපදවෙන මුළු තාප ප්‍රමාණය වායු සමීකරණ යන්ත්‍ර මඟින් ඉවත් වේ යැයි සලකන්න. දේශකයාගේ තාප මුදා හැරීම හා පරිමාව ගණනය සඳහා නොසලකා හරින්න.

(a)

i. දේශන ශාලාව තුළ පීඩනය, වායුගෝලීය පීඩනය වන $1x10^5$ Pa වේ. ශාලාව තුළ මුළු වාත (වියළි වාතය සහ ජල වාෂ්ප) මවුල ගණන ගණනය කරන්න. පරිපූර්ණ වායු නියතය $R = 8.3\ J\ mo\ell^{-1}\ K^{-1}$ ලෙසත්, $\frac{1}{8.3} = 0.12$ ලෙසත් ගන්න.

ii. දේශන ශාලාව තුළ ඇති ජල වාෂ්ප මවුල ගණන සොයන්න. 27 C° දී වාතයේ සංතෘප්ත නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව $25.8\ g\ m^{-3}$ වේ. ජලය මවුලික ස්කන්ධය $18\ g\ mo\ell^{-1}$ වේ.

(b) ශාලාවේ හදිසි විදුලි බිඳ වැටීමක් නිසා වායු සමීකරණ යන්ත්‍ර මිනිත්තු 3කට ක්‍රියාත්මක නොවූ අවස්ථාවක් සළකන්න. මෙවිට ශාලාවේ ජනෙල් හා දොරවල් විවෘත නොකරන බව සලකන්න. සිසුන් විසින් විකිරණය සහ සිසිලනය මගින් තාපය මුදා හැරෙන අතර සිසුවකුගේ පෘෂ්ඨීක තාප විමෝචකතාව 0.7ක් ලෙසද, මධ්‍යනය පෘෂ්ඨීක වර්ගඵලය $1.1\ m^2$ ලෙස ද, පෘෂ්ඨ උෂ්ණත්වය 37 C° හි නියතව පවතින බවද සලකන්න. සිසිලනය මගින් තාපය මුදා හැරීමේ සීඝ්‍රතාව $0.1\ (\theta - \theta_R)$ මගින් ලබා දෙනු ලැබේ. මෙහි θ සිසුවකුගේ පෘෂ්ඨ උෂ්ණත්වය වන අතර θ_R ශාලාවට උෂ්ණත්වය වේ.

i. වායු සමීකරණ යන්ත්‍ර ක්‍රියාවිරහිත වීම ආරම්භයේදී සිසුවකුගෙන් ශාලාවේ වාතයට මුදා හැරෙන මුළු විකිරණ තාප සීඝ්‍රතාව ගණනය කරන්න. ස්ටෙෆාන්-බෝල්ට්ස්මන් නියතය $6x10^{-8}\ W\ m^{-2}\ K^{-4}$ ක් වේ. ($31^4 = 9.2X10^5$ ලෙස ගන්න.)

ii. වායු සමීකරණ යන්ත්‍ර ක්‍රියා විරහිත වීම ආරම්භයේ දී සිසුවෙකුගෙන් සිසිලනය මගින් මුදා හැරෙන තාප සීඝ්‍රතාවය කොපමණ ද?

iii. වායු සමීකරණ යන්ත්‍ර ක්‍රියා විරහිතව පවතින මිනිත්තු 3ක කාලය තුළ සිසුවකුගෙන් වාතයට මුදා හැරෙන මධ්‍යනය තාප සීඝ්‍රතාව 50 W ක් වේ. මිනිත්තුව 3 අවසානේ දී ශාලාව තුළ වාතයේ උෂ්ණත්වය වැඩිවීම ගණනය කරන්න. සිසුවකුගෙන් ප්‍රශ්වාස වාතය මගින් මුදා හරින ජල වාෂ්ප ප්‍රමාණයත්, වාෂ්පීභවනයෙන් එකතු වන ජල වාෂ්ප ප්‍රමාණයත් නොගිණිය හැක. බිත්ති, ජනෙල්/දොරවල් මගින් සන්නයනයෙන් ඉවත්වන තාපය ද නොගිණිය හැක. නියත පරිමාවේ දී ශාලාවේ වාතයේ මවුලික විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $21\ J\ mo\ell^{-1}\ K^{-1}$ වේ.

iv. සිසුවකුගේ ප්‍රශ්වාස වාතයෙන් සහ වාෂ්පීභවනයෙන් ශාලාවේ වාතයට ජල වාෂ්ප එකතුවන මධ්‍යනය ශීඝ්‍රතාව $1.2x10^{-5}\ kg\ s^{-1}$ වේ. මිනිත්තු 3 අවසානයේ දී ශාලාවේ වාතයට එකතු වූ ජල වාෂ්ප ස්කන්ධය හා මවුල ගණන සොයන්න.

v. මිනිත්තු 3 අවසානේදී වාතයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවයෙහි වැඩිවීම ගණනය කරන්න. ඉහත (b) iii හි ගණනය කළ උෂ්ණත්වයේ වැඩිවීම නොසලකා හරින්න.

(c) ඉහත (b) iii ගණනය කළ උෂ්ණත්වය වැඩිවීම නිසා ශාලාවේ උෂ්ණත්වය වැඩිවී අනවරතව පවතින මොහොතක් සලකන්න. ගඩොල් බිත්තියේ, ජනෙල්/දොරවලත් සහ වහලයේ ඇස්බැස්ටෝස් තහඩු වලත් තාපය හානිවන සඵල පෘෂ්ඨක වර්ගඵලය පිළිවෙලින් $360\ m^2$, $50\ m^2$, $620\ m^2$ වේ. බිම මගින් පරිසරය සමග සිදුවන තාපා හුවමාරුව නොසළකා සන්නයනයෙන් තාපය ඉවත්වන සීඝ්‍රතාවය ගණනය කරන්න.

ගඩොල් බිත්තියේ, දොර/ජනෙල් වල සහ ඇස්බැස්ටෝස් තහඩුවල මධ්‍යනය ඝනකම පිළිවෙළින් 25 cm, 5 cm සහ 1 cm වේ.

ගඩොල් බිත්තියේ තාප සන්නායකතාව $= 0.40\ W\ m^{-1}\ K^{-1}$

ජනෙල/දොරවල මධ්‍යනය තාපසන්නායකතාව $= 0.80\ W\ m^{-1}\ K^{-1}$

ඇස්බැස්ටෝවල තාප සන්නායකතාව $= 0.12\ W\ m^{-1}\ K^{-1}$

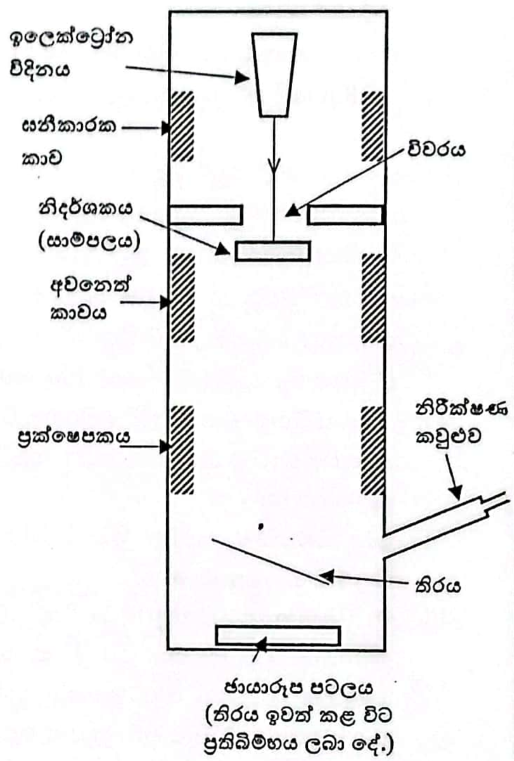
AL අපි Click & Visit Our Site ALapiedu.com

CamScanner

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

ලුවිස් ඩි බ්‍රෝග්ලි ඉදිරිපත් කළ තරංග-අංශු ද්විත්ව සංකල්පය උපයෝගී කරගෙන අධිවේගී ඉලෙක්ට්‍රෝන කදම්බයක් මගින් ඉතා අඩු තරංග ආයාමයක් (ඩි බ්‍රෝග්ලි තරංග ආයාමයක්) ලබා ගැනීමට ඇති හැකියාව නිසා ඉලෙක්ට්‍රොනික අන්වීක්ෂය වැඩි විභේදක බලයක් සහිතව නිපදවිය හැකි බව විද්‍යාඥයන්ට ඒත්තු ගැන්විණ. අන්වීක්ෂයකින් විශාල කර බැලිය හැකි වුවද කුඩා පරතරයක් පැහැදිලිව නිරීක්ෂණය කිරීමට විභේදක බලය වැදගත් වේ. විශාලක බලය වැඩි කර විභේදක බලය වැඩි නොකළහොත් ප්‍රතිබිම්බ අපැහැදිලිව (බොඳවී) නිරීක්ෂණය කිරීමට සිදුවේ. විභේදක බලය d සහ තරංග වල තරංග ආයාමය λ අතර සම්බන්ධතාවය $d = \frac{\lambda}{2n\sin\theta}$ මගින් ලබාදේ. මෙම n අන්වීක්ෂය තුළ මධ්‍යයේ වර්තනාංකය වන අතර, θ සාම්පල මගින් අවනෙත මත ආපාතනය කරන කෝණයයි.

ඉලෙක්ට්‍රෝන අන්වීක්ෂයේ දළ සැලැස්මක් 9 (B) (i) රූපයේ දැක්වේ. වර්තමානයේ දී ඉලෙක්ට්‍රෝන අන්වීක්ෂ වර්ග දෙකක් නිපදවා ඇත. ඒවා සම්ප්‍රේෂණ සහ පරිලෝකන අන්වීක්ෂ වශයෙනි. ඉලෙක්ට්‍රෝන අන්වීක්ෂයේ සූත්‍රිකාව සහ ඇනෝඩය ඉලෙක්ට්‍රෝන විදිනය තුළ ඇත. සනීකාරක කාචය, අවනෙත් කාචය සහ ප්‍රක්ෂෙපණ කාචය, අනෙක් ප්‍රධාන කොටස් වේ. සූත්‍රිකාවෙන් විමෝචනය වන ඉලෙක්ට්‍රෝන ඇනෝඩයට ත්වරණය වූ පසු සණීකාරක කාචය මගින් සාන්ද්‍රණය කිරීම හා නාභිගත කිරීම මගින් සාම්පලයට ඒකාකාර කදම්භයක් ලබාදේ. අවනෙත මගින් ආලෝකමත් කර ඇති සාම්පලය විශාල කර ප්‍රක්ෂේප කාචයට ලබාදේ. ප්‍රක්ෂේප කාචය මගින් තවදුරටත් විශාලනය කර ප්‍රතිබිම්බය තිරයට හෝ ඡායාරූප පටලයට ලබාදේ.



10B (i) රූපය

ඉලෙක්ට්‍රෝන කදම්බය සාම්පල තුළින් ගමන් කිරීමේදී එහි ඇති පරමාණු මගින් සමහර ඉලෙක්ට්‍රෝන නවතින අතර තවත් සමහරක් විශාල අපගමනයකට ලක්වේ. මේවා සාම්පලය තුළින් ගමන් නොකරයි. මේ නිසා තිරය මත එක් එක් ස්ථානයේ තෘවුතාව වෙනස් වේ. විශාල වශයෙන් අපගමනය ලක්වන ඉලෙක්ට්‍රෝන නතර කිරීම විවරය මගින් සිදුවන අතර එමගින් එකම තරංග ආයාමයක් ඇති කදම්බයක් ලබාගත හැක. ඉලෙක්ට්‍රෝන අන්වීක්ෂ තුළ ඇත්තේ රික්තක ප්‍රදේශයකි. එබැවින් සාම්පලය වියළි තත්වයෙන් තිබිය යුතුය. එබැවින් ප්‍රමාණවත් ලෙස ජීව පද්ධති නිවැරදිව නිරීක්ෂණය කිරීමට අපහසු වේ. තවද ඉලෙක්ට්‍රෝන, සාම්පලයේ වැදීම නිසා ඇතිවන තාපය මගින් ද සාම්පලය විනාශ විය හැක. මෙහි දක්වා ඇත්තේ සම්ප්‍රේෂණ ඉලෙක්ට්‍රෝන අන්වීක්ෂයකි. පරිලෝකන අන්වීකෂයේ දී ඉලෙක්ට්‍රෝන කදම්බය සාම්පලය හරහා විනිවිද නොයා එහි පෘෂ්ඨය හරහා යොමු කර ඉන් පරාවර්තනය වී එන ඉලෙක්ට්‍රෝන මගින් ප්‍රතිබිම්බයක් නිර්මාණය කරයි. එසේම පෘෂ්ඨයේ ත්‍රිමාණ රූපයක් ද ලබාගත හැක. තවද ජීව වස්තුවල 50 mm තරම් ගැඹුරක් නිරීක්ෂණය කළ හැක.

i. අන්වීක්ෂයක විශාලක බලය මෙන්ම විභේදක බලය ද වැදගත් වන්නේ ඇයි?

ii. ඉලෙක්ට්‍රෝන අන්වීක්ෂයක පහත කොටස්වල ප්‍රයෝජන කෙටියෙන් සඳහන් කරන්න.

1. සූත්‍රිකාව සහ ඇනෝඩය
2. සනීකාරක කාචය
3. අවනෙත් කාචය
4. ප්‍රක්ෂේප කාචය

iii. ඉලෙක්ට්‍රෝන අන්වීක්ෂයේ වර්ග දෙක නම්කර ඒවා අතර ප්‍රධාන වෙනස හඳුන්වා දෙන්න.

iv. සාම්පල් නිරීක්ෂණයේදී ඉලෙක්ට්‍රෝන අන්වීක්ෂයේ ඇති ගැටළු දෙකක් දෙන්න.

v. රික්තකයකින් යුක්ත ඉලෙක්ට්‍රෝන අන්වීක්ෂයක උපරිම විභේදන බලය තරංග ආයාමයෙන් අඩක් බව පෙන්වන්න.

Click & Visit Our Site
ALapiedu.com
CamScanner

vi. අන්වීක්ෂයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන ත්වරණය කරන විභව අන්තරය V නම්, එහි ඩිබ්‍රෝග්ලි තරංග ආයාමය λ සඳහා ප්‍රකාශනයක් ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ස්කන්ධය m ආරෝපණය e ප්ලාන්ක් නියතය h සහ V ඇසුරෙන් ලබා ගන්න.

(a) විභේදක බලය 0.01 nm තරම් ඉතා විශාල අගයක් ලබා ගැනීමට ඉලෙක්ට්‍රෝන ත්වරණය කළ යුතු විභව අන්තරය ගණනය කරන්න.

ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ආරෝපණය	e	$= 1.6 \times 10^{-19}$ C
ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ස්කන්ධය	m	$= 9 \times 10^{-31}$ kg
ප්ලාන්ක් නියතය	h	$= 6.4 \times 10^{-34}$ J s

(b) ඉලෙක්ට්‍රෝන අන්වීක්ෂයක විභේදක බලය වෙනස් කළ හැක්කේ කෙසේ ද?

vii. පරිලෝකණ ඉලෙක්ට්‍රෝන අන්වීක්ෂය භාවිතයෙන් මිනිස් සමට 4 cm ගැඹුරින් ඇති ස්ථානයක් නිරීක්ෂණය කළ හැකිද ? පිළිතුරු පහදන්න.

***

AL අපි
Click & Visit Our Site
ALapiedu.com
CamScanner