සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි.
All Rights Reserved

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උ/පෙළ) විභාගය

භෞතික විද්‍යාව - I

13 ශ්‍රේණිය **කාලය පැය 02 යි.**

- ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

(01) ශිෂ්‍යයෙක් බෝලයක් ප්‍රක්ෂේපනය කර 2s කට පසු එය තිරසට 30^0 කින් ආනතව ඉහළට චලනය වූ අතර තවත් 1s කට පසු හරියටම තිරස්ව චලනය විණි. බෝලයේ ආරම්භක ප්‍රවේගය වනුයේ,

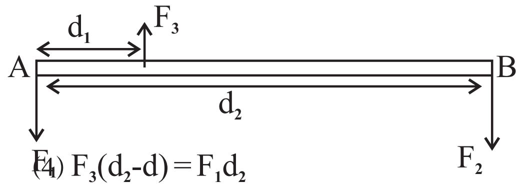
(1) $10ms^{-1}$ (2) $10\sqrt{3}ms^{-1}$ (3) $20ms^{-1}$ (4) $20\sqrt{3}ms^{-1}$ (5) $60ms^{-1}$ (......)

(02) P හා Q නම් වන වස්තු දෙකක චාලක ශක්ති සමාන වන අතර P හි වේගය Q හි වේගය මෙන් දෙගුණයක් විය.

$\dfrac{P \text{ හි ගම්‍යතාව}}{Q \text{ හි ගම්‍යතාව}}$ යන අනුපාතය,

(1) 0.5 (2) 1 (3) 2 (4) 4 (5) 8 (......)

(03) ඒකාකාර දණ්ඩක් F_1, F_2 හා F_3 බල මඟින් සමතුලිතව තබයි. පහත සඳහන් කවර ප්‍රකාශයක් සත්‍ය ද?



(1) $F_1d_1 = F_2d_2$ (2) $F_2(d_2-d_1) = F_3d_1$

(3) $F_1(d_2-d_1) = F_2d_2$ (4) $F_3(d_2-d) = F_1d_2$

(5) $F_3(d_2-d_1) = F_1(d_2+d_1)$ (......)

(04) ඒකාකාර නොවූ හරස්කඩකින් යුත් නළයක් තුළින් ජලය ගලායයි. එහි ජලය ඇතුළු වන අග්‍රයෙහි හා පිටවන අග්‍රයෙහි විෂ්කම්භවල අනුපාතය 5 : 2 කි. ජලය නළයට ඇතුළුවන හා පිටවන ප්‍රවේගය අතර අනුපාතය වනුයේ, පහත සඳහන් කවරක් ද?

(1) 5 : 2 (2) 25 : 4 (3) 4 : 25 (4) 2 : 10 (5) $\sqrt{2} : \sqrt{5}$ (......)

(05) සමාන a අරයෙන් යුත් එහෙත් දිග l_1 හා l_2 වූ බට 2 ක් බඳුනක පතුලට තිරස්ව සම්බන්ධ කර ඇත්තේ එක ළඟින් පිහිටන පරිදිය. මෙම බට 2 තුළින් ද්‍රව්‍යක් ගලන මුළු පරිමා සීඝ්‍රතාවට සමාන පරිමා සීඝ්‍රතාවයක් ඇති සමාන a අරයෙන් යුතු කවර දිගින් යුත් තනි බටයක් මුල් බට දෙක වෙනුවට යෙදිය හැකි ද?

(1) $\dfrac{l_1 + l_2}{2}$ (2) $\dfrac{l_1 + l_2}{l_1 + l_2}$ (3) $\dfrac{l_1 + l_2}{l_1 \, l_2}$ (4) $l_1 + l_2$ (5) $\sqrt{l_1 + l_2}$ (......)

(06) 127^0C උෂ්ණත්වයේ පවතින ඔක්සිජන් වායු අණුවල වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල වේගය, නයිට්‍රජන් වායු අණුවල වර්ග මධ්‍යනය වේගයට සමාන වන උෂ්ණත්වය වන්නේ, (නයිට්‍රජන් හා ඔක්සිජන් හි සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධයන් පිළිවෙලින් 28 හා 32 වේ.)

(1) 77^0C (2) 127^0C (3) 273^0C (4) 350^0C (5) 457^0C (......)

PAPERMASTER.LK

(07) වීදුරු සඳහා රසදිය වල ස්පර්ශ කෝණය 90^0 ට වඩා වැඩිය. මීට හේතුව රසදිය අණු,

(1) අනෙකුත් රසදිය අණු වලින් මෙන්ම වීදුරු වලින් ද විකර්ෂණය වන බැවිනි.

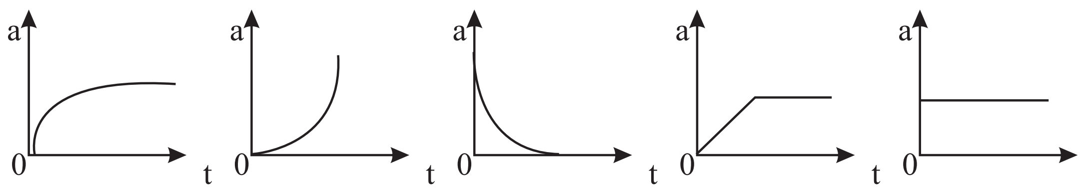
(2) අනෙකුත් රසදිය අණු වලින් ආකර්ෂණය වන අතර වීදුරු අණු වලින් විකර්ෂණය වන බැවිනි.

(3) අනෙකුත් රසදිය අණු වලින් මෙන්ම වීදුරු අණු වලින් ද ආකර්ෂණය වන බැවිනි.

(4) වීදුරු අණු වලින් ආකර්ෂණය වනවාට වඩා වැඩි බලයකින් යුතුව අනෙකුත් රසදිය අණු වලින් ආකර්ෂණය කරන බැවිනි.

(5) අනෙකුත් රසදිය අණු වලින් ආකර්ෂණය වනවාට වඩා වැඩි බලයකින් වීදුරු අණු වලින් ආකර්ෂණය වන බැවිනි. (......)

(08) කුඩා ගෝලීය වස්තුවක් උස සිලින්ඩරාකාර බඳුනක පුරවා ඇති දුස්ස්‍රාවී ද්‍රවයක් තුළ නිදහස් කළ විට එහි ත්වරණය කාලය සමඟ වෙනස් වන අයුරු පහත සඳහන් කවර ප්‍රස්තාරයකින් නිවැරදිව දැක්වේ ද?



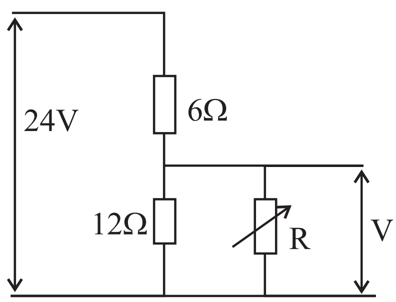
(1) (2) (3) (4) (5) (......)

(09) එක්තරා ජල ස්කන්ධයක උෂ්ණත්වය 0^0C සිට 100^0C දක්වා වැඩි කිරීමට තාපකයකට විනාඩි 15 ක් ගත වේ. මෙම ජලය එම තත්වයෙන් ම තිබිය දී හුමාලය බවට පත් කිරීමට දළ වශයෙන් තව කොපමණ කාලයක් ගත වේ ද? ජලයේ වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ඨ ගුප්ත තාපය $2230KJkg^{-1}$ ද, ජලයේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව $4200Jkg^{-1}\ {}^0C^{-1}$ ද වේ.

(1) විනාඩි 2 තත්පර 45 (2) විනාඩි 15 (3) විනාඩි 30

(4) පැය 1 (5) පැය 1 විනාඩි 20 (......)

(10) රූපයේ දැක්වෙන ප්‍රතිරෝධක ජාලයේ සවි කර ඇති ධාරා නියාමකයේ (R) ප්‍රතිරෝධක අගය ශූන්‍යයේ සිට එහි උපරිම අගය වන 6Ω දක්වා වෙනස් කරන විට V හි අගය වෙනස් වන්නේ,



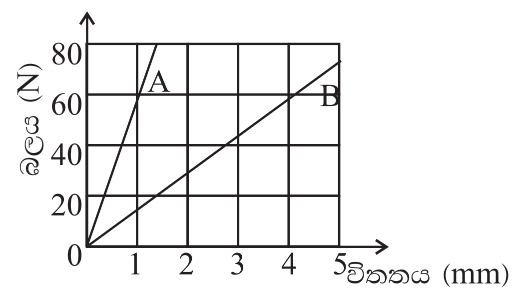
(1) 12V සිට 24V දක්වා (2) 6V සිට 12V දක්වා

(3) 0 සිට 12V දක්වා (4) 0 සිට 9.6V දක්වා

(5) 0 සිට 4.7V දක්වා (......)

(11) එකම ද්‍රව්‍යයෙන් සාදා ඇති එකම මුල් දිගින් යුත් A හා B නම් කම්බි දෙකක බලය විතතිය ප්‍රස්තාර රූපයේ දැක්වේ.

$\frac{\text{A හි විශ්කම්භය}}{\text{B හි විශ්කම්භය}}$ යන අනුපාතය වනුයේ,



(1) 4 (2) 2

(3) 1 (4) 1/2

(5) 1/4 (......)

(12) එකම ද්‍රව්‍යයෙන් සෑදුනු කම්බි දෙකක දිගවල අනුපාතය 1 : 2 වේ. විෂ්කම්භවල අනුපාතය 2 : 1 වේ. ඒවා එක එකක් සමාන බල යොදා අදිනු ලැබූ විට ඒවායේ විතතිවල අනුපාතය වන්නේ,

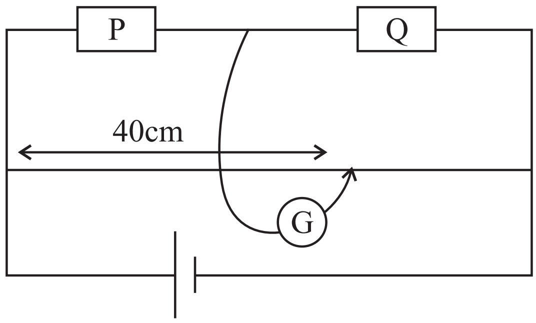
(1) 2 : 1 (2) 1 : 4 (3) 4 : 1 (4) 1 : 8 (5) 8 : 1 (......)

PAPERMASTER.LK

(13) ස්වර්ණ පත්‍ර විද්‍යුත් දර්ශකයක තැටිය සමීපයට ඍණ ආරෝපිත වස්තුවක් ගෙනැවිත් තැටියේ පහළ පාෂ්ඨය භූගත කර ආරෝපිත වස්තුවත්, භූගත සම්බන්ධයත් ඉවත් කරනු ලැබේ. දැන් තැටිය සමීපයට ධන ආරෝපිත වස්තුවක් ගෙන ආ විට දර්ශකයේ පත්‍ර,

(1) තව දුරටත් ඈත් වේ. (2) මඳක් හැකිළේ.
(3) වෙනසක් නොවේ. (4) මුළුමණින්ම හැකිළේ.
(5) ස්ථිර පිළිතුරක් දිය නොහැක. (......)

(14) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි මීටර සේතුවක හිඩැස් දෙකට P හා Q ප්‍රතිරෝධක දෙකක් සවි කළ විට සංතුලන දිග 40cm වේ. 10Ω අගයක් ඇති ප්‍රතිරෝධයකින් Q ප්‍රතිරෝධයක උපපථ කළ විට සංතුලන දිග 50cm වේ. P හා Q ප්‍රතිරෝධ දෙකෙහි අගයයන් විය හැක්කේ,



(1) $3.33\Omega , 5\Omega$ (2) $5\Omega , 3.33\Omega$
(3) $10\Omega , 15\Omega$ (4) $5\Omega , 7.5\Omega$
(5) $20\Omega , 30\Omega$ (......)

(15) Q හා q ලක්ෂීය ආරෝපණ දෙක පිළිවෙලින් A හා B හි තබා ඇත. q මත ස්ථිති විද්‍යුත් බලය F නම් A හි විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයේ විශාලත්වය සහ දිශාව වන්නේ,

(1) F/Q , AB දිශාවට. (2) F/Q , BA දිශාවට. (3) F/q , AB දිශාවට.
(4) F/q , BA දිශාවට. (5) ඉහත කිසිවක් නොවේ. (......)

(16) පහත දැක්වෙන කුමක් අසත්‍ය වේද?

(1) පරිසරයේ ඇති ජල වාෂ්ප වලින් පරිසරය යන්තම් සංතෘප්ත වන උෂ්ණත්වය පරිසරයේ තුෂාර අංකයයි.
(2) තුෂාර අංකය සෑම විටම පරිසර උෂ්ණත්වයට වඩා අඩු විය යුතුය.
(3) තුෂාරාංකයේ දී පරිසරයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය 100% කි.
(4) තුෂාරාංකයේ සංතෘප්ත ජල වාෂ්ප පීඩනය කාමර උෂ්ණත්වයේ සංතෘප්ත ජල වාෂ්ප පීඩනයේත්, සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවයේත් ගුණිතයට සමාන වේ.
(5) සංවෘත කුටියක් තුළ පවතින වාෂ්පයක තුෂාරාංකයේ දී සංතෘප්ත ජල වාෂ්ප ඝනත්වය ඊට ඉහළ උෂ්ණත්වලදී පරිසරයේ ජල වාෂ්ප ඝනත්වයට සමාන වේ. (......)

(17) දිග ලෝහ දණ්ඩක් දෙකෙළවර හැර ඉතිරි කොටස අවුරා ඇත. එහි එක් කෙළවරක් 100^0C හි පවත්වා අනෙක් කෙළවර 25^0C හි ඇති පරිසරයට නිරාවරණය කර ඇති විට අනවරත අවස්ථාවේ එම කෙළවරෙහි උෂ්ණත්වය 30^0C බව පෙනුණි. පරිසර උෂ්ණත්වය 5^0C කින් අඩු කළ විට නිරාවරණ කෙළවරෙහි නව අනවරත අවස්ථා උෂ්ණත්වය වනුයේ,

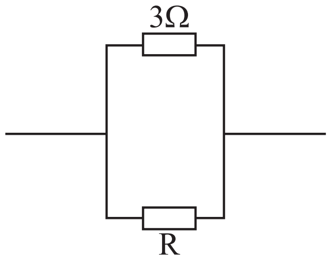
(1) 23.6^0C (2) 24^0C (3) 25^0C (4) 25.3^0C (5) 26^0C (......)

(18) 20^0C හි ඇති තුනී වානේ තහඩුවකට සහ 10^0C හි ඇති තුනී තඹ තහඩුවකට සමාන වර්ගඵල ඇත. වානේවල සහ තඹවල රේඛීය ප්‍රසාරණතා පිළිවෙලින් $11 \times 10^{-6}K^{-1}$ හා $19 \times 10^{-6}K^{-1}$ වේ නම් තහඩු දෙකේ වර්ගඵල සමාන වන පොදු උෂ්ණත්වය වන්නේ,

(1) -7.5^0C (2) -3.75^0C (3) 0^0C (4) 3.75^0C (5) 7.5^0C (......)

PAPERMASTER.LK

(19) රූපයේ දැක්වෙන්නේ පරිපථයක කොටසකි. R ප්‍රතිරෝධකයේ අග්‍ර අතර විභව අන්තරය 6V හා එමගින් තාපය මුදා හැරීමේ සීඝ්‍රතාවය, 3Ω ප්‍රතිරෝධකයේ තාපය මුදා හැරීමේ සීඝ්‍රතාවය මෙන් හතරෙන් එක් ගුණයක් වේ නම්, R ප්‍රතිරෝධකයේ අගය වන්නේ,



(1) 6Ω (2) 9Ω (3) 12Ω
(4) 15Ω (5) 18Ω (......)

(20) 200Hz සංඛ්‍යාතයක් ඇති සරසුලක් කම්පනය වන B වස්තුව සමඟ නුගැසුම් 5 ක් තත්පරයක් තුළ ඇති කරයි. B හි සංඛ්‍යාතය ස්වල්පයක් වැඩි කළ විට සරසුල සමඟ සාදන නුගැසුම් සංඛ්‍යාතය 5 ට වඩා අඩු වේ. B ගේ මුල් කම්පන සංඛ්‍යාතය වන්නේ,

(1) 205Hz (2) 210Hz (3) 195Hz
(4) 200Hz (5) මින් කිසිවක් නොවේ. (......)

(21) දෙපැත්තම විවෘත බටයකින් ලබා දෙන මූලික සංඛ්‍යාතය f_0 වේ. එම බටයෙන් පහෙන් පංගුවක දිගක් කපාගත් විට එහි මූලික සංඛ්‍යාතය,

(1) f_0 (2) $f_0/5$ (3) $5f_0$ (4) $4/5f_0$ (5) $5/4f_0$ (......)

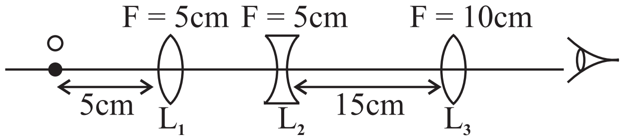
(22) ධ්වනි ප්‍රභවයක් නිසා යම් ස්ථානයක තීව්‍රතා මට්ටම α dB වේ. එවැනි ප්‍රභව 100 ක් නිසා එම ස්ථානයේ තීව්‍රතා මට්ටම dB වලින්,

(1) 100α (2) $\alpha/100$ (3) $100+\alpha$ (4) $20+\alpha$ (5) 20α (......)

(23) ප්‍රිස්මයක අවම අපගමන කෝණය 31^0 ක් වේ. පතන කෝණය 50^0 ක් ද, නිර්ගමන කෝණය 44^0 ක් ද, වන විට අපගමන කෝණය 35^0 ක් වේ. අවම අපගමන අවස්ථාවේ පතන කෝණය,

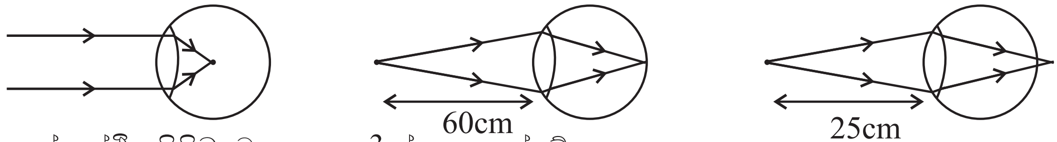
(1) 44^0 (2) 50^0 (3) 35^0 (4) 45^0 (5) 29.5^0 (......)

(24) රූපයේ පරිදි කාච පද්ධතියක L_1 සිට 5cm ක් ඉදිරියෙන් O ලක්ෂ්‍යාකාර වස්තුව ඇත. කාච පද්ධතිය තුළින් O දෙස බැලූ විට එහි ප්‍රතිබිම්බය ලැබෙන්නේ,



(1) අනන්තයේ (2) L_3 සිට 10cm ක් වමට
(3) L_3 සිට 20cm ක් දකුණින් (4) L_3 කාචය මත
(5) L_3 සිට 20cm ක් වමට (......)

(25) වස්තුවේ පිහිටුම් 3 ක දී යම් පුද්ගලයෙකුගේ අක්ෂි කාචයෙන් කිරණ වර්තනය කරන අවස්ථා 3 ක් පහතින් දැක්වේ.



ඔහුගේ දෘෂ්ටිය පිළිබඳව ප්‍රකාශන 3 ක් පහත දැක්වේ.

(A) ඔහුගේ දෝෂය අවිදූර දෘෂ්ටිකත්වයයි.

(B) ස්ථිරවම ඔහුගේ දූර ලක්ෂ්‍යය 60cm කි.

(C) ඔහුගේ අවිදූර ලක්ෂ්‍යය 60cm හෝ 60cm ත් 25cm ත් අතර හෝ පිහිටයි.

මින් සත්‍ය වන්නේ,

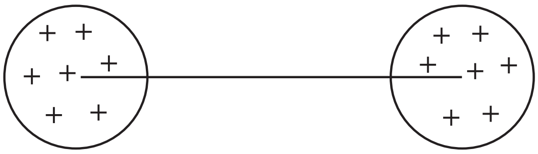
(1) A හා B පමණි. (2) B හා C පමණි. (3) සියල්ලම.
(4) C පමණි. (5) සියල්ලම නොවේ. (......)

PAPERMASTER.LK

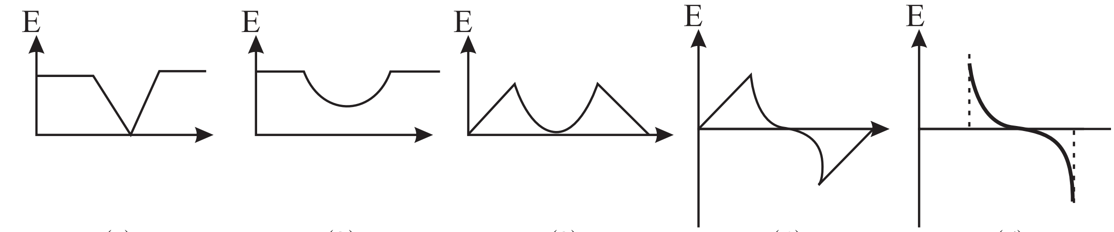
(26) පුද්ගලයකුට 30cm ක දුරක් දක්වා පැහැදිලිව දැකගත හැකිය. මෙම දුර 50cm ක් කර ගැනීම සඳහා ඔහු පැලඳිය යුතු කාචවල බලය,

(1) -1.0D (2) -1.33D (3) +1.33D (4) -1.67D (5) +1.67D (......)

(27) රූපයේ දැක්වෙන්නේ ඒකාකාර ලෙස ආරෝපිත ඝන පරිවාරක ගෝල දෙක සර්වසම වන අතර ඒවාට සමාන ආරෝපණ ප්‍රමාණ ලබා දී ඇත. ගෝල දෙකෙහි අරයයන්ට සාපේක්ෂව ඒවා අතර පරතරය ඉතා විශාලය.



ගෝල දෙකෙහි කේන්ද්‍ර අතර ප්‍රදේශයෙහි විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව (E) වෙනස් වන ආකාරය නිවැරදිව පෙන්නුම් කරන ප්‍රස්තාරය වන්නේ,



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

(28) ධ්වනි තීව්‍රතාවයේ SI ඒකකය වන්නේ,

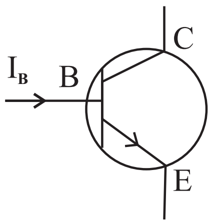
(1) Jsm^{-2} (2) Wm^{2} (3) Wm^{-1} (4) J (5) Wm^{-2} (......)

(29) පහත දැක්වෙන රාශි යුගල අතුරෙන් එකක් දෛශිකයක් හා අනෙක අදිශකයක් වන්නේ,

(1) විස්ථාපනය, ප්‍රවේගය (2) කාර්යය, චාලක ශක්තිය (3) බලය, විභව ශක්තිය

(4) ගම්‍යතාවය, ත්වරණය (5) පීඩනය, ක්ෂමතාවය (......)

(30)



මෙම ට්‍රාන්සිස්ටරය සන්තෘප්ත ප්‍රදේශය තුළ ක්‍රියාත්මක වන විට,

(1) E - B සන්ධිය පෙර නැඹුරු ද V_{CE} ඉහළ අගයක ද වේ.

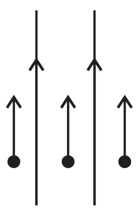
(2) E - B සන්ධිය පෙර නැඹුරු ද V_{CE} අඩු අගයක ද වේ.

(3) C - B සන්ධිය පෙර නැඹුරු ද V_{CE} වැඩි අගයක ද වේ.

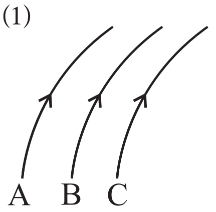
(4) C - B සන්ධිය පසු නැඹුරු ද V_{CE} අඩු අගයක ද වේ.

(5) I_B වැඩි අගයක ද V_{CE} වැඩි අගයක ද වේ. (......)

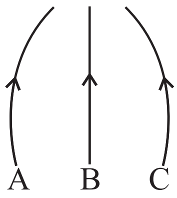
(31) රූපයේ දක්වා ඇත්තේ I විද්‍යුත් ධාරාව බැගින් රැගෙන යන දිගු සමාන්තර කම්බි දෙකකි. කම්බි පිහිටා ඇති තලයේම පිහිටි ලක්ෂ්‍ය තුනක සිට A, B හා C නම් ඉලෙක්ට්‍රෝන තුනක් කම්බි වලට සමාන්තර දිශා ඔස්සේ ප්‍රක්ෂේපනය කරනු ලැබේ. B ඉලෙක්ට්‍රෝනය කම්බි දෙක අතර හරි මැදින් ගමන් කරයි නම් ඉලෙක්ට්‍රෝන ගමන් කිරීමට පෙළඹෙන පථ නිවැරදිව දැක්වෙන්නේ කවර රූපයෙන් ද?



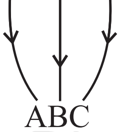
(1)



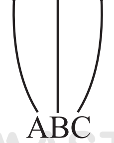
(2)



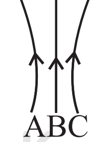
(3)



(4)



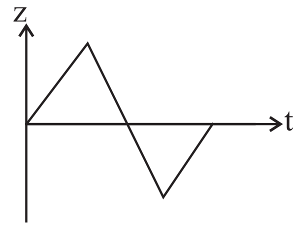
(5)

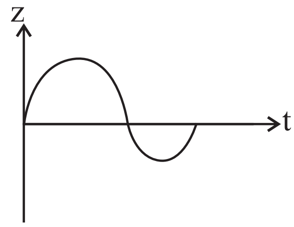


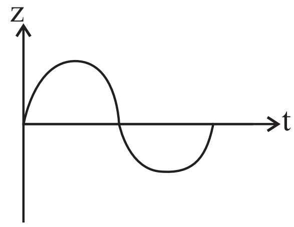
(......)

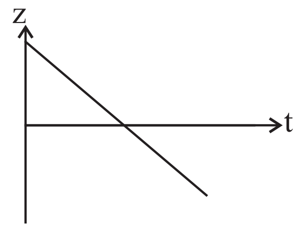
PAPERMASTER.LK

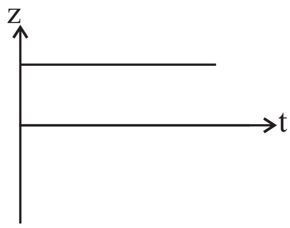
(32) $a = -25\pi^2 \times 10^4 z$ මඟින් කම්බියක් සිරස් තලයක අනුවර්තීය චලිතයේ යෙදෙන ආකාරය නිරූපණය කර ඇත. a - ත්වරණයයි. z - සිරස් විස්ථාපනයයි. කාලය t සමඟ z හි විචලනය පෙන්වන ප්‍රස්තාරය විය හැක්කේ,

(1)


(2)


(3)


(4)


(5)


(......)

(33) ට්‍රාන්සිස්ටරයක් වැසූ ස්විච්චයක් ලෙස ක්‍රියා කරන විට,

(1) I_C වැඩි අගයක් ද V_{CE} ශුන්‍යයට ආසන්න අගයක් ද වේ.

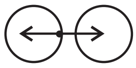
(2) I_C අඩු අගයක් ද V_{CE} වැඩි අගයක් ද වේ.

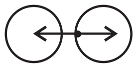
(3) I_B වැඩි අගයක් ද I_C අඩු අගයක් ද වේ.

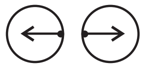
(4) I_B අඩු අගයක් ද I_C වැඩි අගයක් ද වේ.

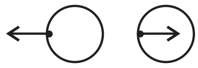
(5) ඉහත සඳහන් තත්ත්ව එකක්වත් ඇති නොවේ. (......)

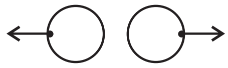
(34) වස්තු 2 ක් එකිනෙක ගැටෙන විට ඒවා මත ක්‍රියා කරන ක්‍රියාව හා ප්‍රතික්‍රියාව නිවැරදිව දක්වෙන්නේ,


(1)


(2)

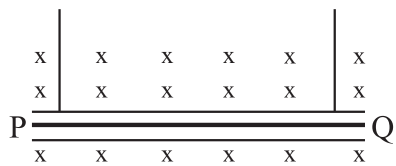

(3)


(4)


(5)

(......)

(35) රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි දිග 1m සහ ස්කන්ධය 60g වන PQ තුනී ලෝහ දණ්ඩ 0.4T ස්‍රාව ඝනත්වයක් ඇති චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක් තුළ තන්තු 2 කින් එල්වා ඇත. තන්තුවල ආතතිය ඉවත් කිරීම සඳහා PQ තුළින් යැවිය යුතු විද්‍යුත් ධාරාව,



(1) 0.15A, P සිට Q දෙසට (2) 0.75A, P සිට Q දෙසට (3) 0.75A, Q සිට P දෙසට

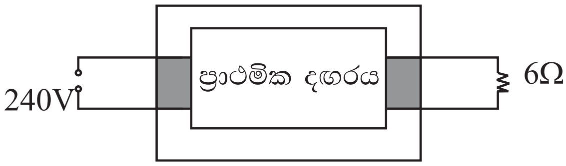
(4) 1.5A, P සිට Q දෙසට (5) 1.5A, Q සිට P දෙසට (......)

(36) ස්කන්ධය m වන බෝලයක V වේගයෙන් පොළොව මත සිට සිරස්ව ඉහළට විසිකරනු ලැබේ. මාත ප්‍රතිරෝධය F නියත අගයක් වේ නම් බෝලය නැවත පොළොව වෙත ළඟා වන වේගය වන්නේ, (ඉහළට සහ පහළට චලිත කාල සමාන වේ.)

(1) $V\sqrt{\dfrac{mg}{mg + F}}$ (2) $V\sqrt{\dfrac{mg + F}{mg}}$ (3) $V\sqrt{\dfrac{F}{mg + F}}$ (4) $iV\sqrt{\dfrac{mg + F}{F}}$ (5) $V\sqrt{\dfrac{mg + F}{mg - F}}$ (......)

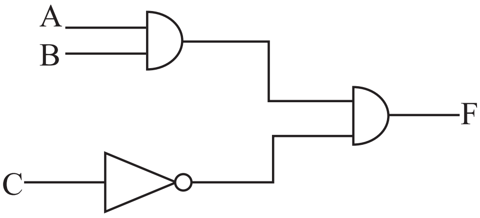
PAPERMASTER.LK

(37) මෙම පරිණාමකයේ කාර්යක්ෂමතාවය 100% කි. ද්විතියක දඟරයේ වට ගණන සහ ප්‍රාථමික දඟරයේ වට ගණන අතර අනුපාතය 1 : 20 කි. 240V ප්‍රත්‍යාවර්ත සැපයුමකට ප්‍රාථමික දඟරය සම්බන්ධ කර ඇති අතර ද්විතියික දඟරයට 6Ω ප්‍රතිරෝධයක් සම්බන්ධ කර ඇත. ප්‍රාථමික දඟරයේ ගලන ධාරාව වන්නේ,



(1) 40A (2) 20A (3) 2A (4) 0.2A (5) 0.1A (......)

(38)



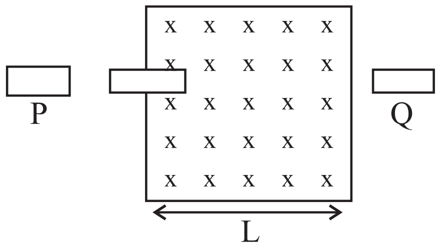
මෙම ද්වාර පරපථයේ ප්‍රතිදානය නිරූපණය කෙරෙන බූලියානු ප්‍රකාශනය වන්නේ,

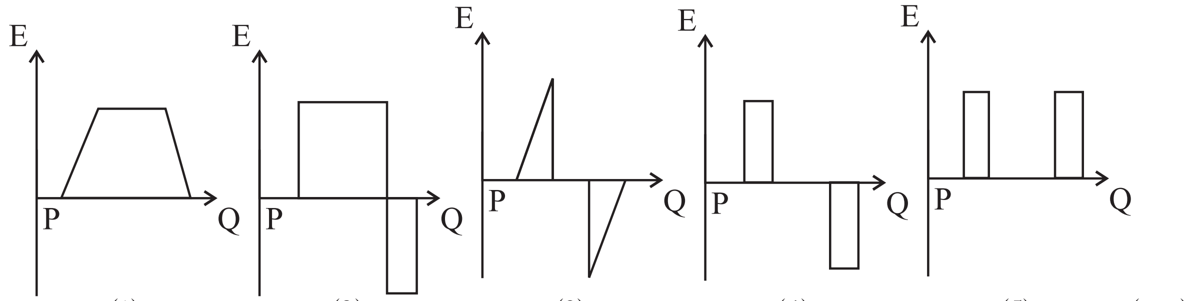
(1) $F = ABC$ (2) $F = AB\bar{C}$

(3) $F = AB + \bar{C}$ (4) $F = A\bar{B} + C$

(5) $F = (A+B)\bar{C}$ (......)

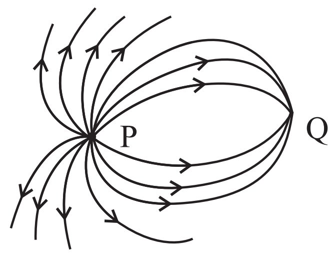
(39) රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි පැත්තක දිග L වූ සමචතුරස්‍රාකාර හරස්කඩක් පුරාම B ඒකාකාර චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක් විහිදී ඇත. මෙම ප්‍රදේශයෙන් පිටත චුම්භක ක්ෂේත්‍රය ශූන්‍ය වේ. දිග a සහ පළල b (L > a , b) වූ සෘජුකෝණාස්‍රාකාර කම්බි පුඩුවක් P පිහිටීමේ සිට Q පිහිටීම දක්වා නියත ප්‍රවේගයකින් ගෙනයනු ලැබේ. පුඩුවේ ප්‍රේරණය වූ E විද්‍යුත් ගාමක බලය, P සිට ගමන් කළ දුර අනුව වෙන්වන ආකාරය හොඳින්ම නිරූපණය වන්නේ පහත සඳහන් කුමන ප්‍රස්තාරයෙන් ද?





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

(40) රූපයේ දැක්වෙන්නේ P හා Q ලක්ෂ්‍යාකාර ආරෝපණ 2 ක් අසල ප්‍රදේශයෙහි විද්‍යුත් බල රේඛා ව්‍යාප්තිය දැක්වෙන සටහනකි.



(1) P හා Q ආරෝපණ 2 ම ධන ආරෝපණ වේ.

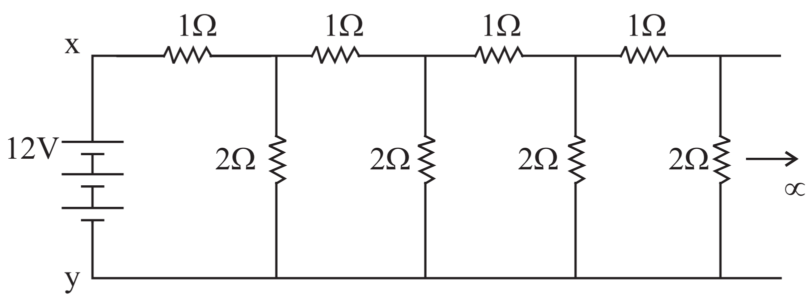
(2) P හා Q ආරෝපණ 2 ම ධන ආරෝපණ වේ.

(3) P ඍණ ආරෝපණයකි. Q ධන ආරෝපණයකි.

(4) P ධන ආරෝපණයකි. Q ඍණ ආරෝපණයකි.

(5) ආරෝපණ කුමන වර්ගයේ ඒවා දැයි මෙම සටහනින් නිගමනය කළ හැකි නොවේ. (......)

(41)



x හා y අතර සමක ප්‍රතිරෝධය,

(1) 1Ω

(2) 2Ω

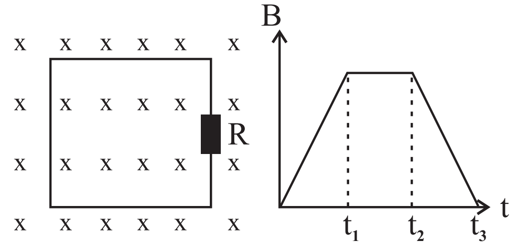
(3) 3Ω

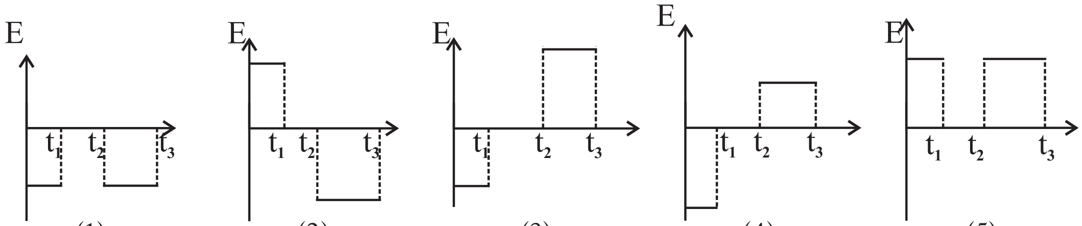
(4) 4Ω

(5) 5Ω (......)

PAPERMASTER.LK

(42) පළමු රූපයේ දක්වා ඇති පරිපථය එහි තලය B නම් ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයකට ලම්බක වන සේ තබා ඇත. දෙවන රූපයේ දක්වා ඇත්තේ එම චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ ස්‍රාව ඝනත්වය B කාලය t සමඟ වෙනස් වන ආකාරයයි. R ප්‍රතිරෝධකය හරහා ප්‍රේරණය වන විද්‍යුත් ගාමක බලය E කාලය සමඟ වෙන්වන අයුරු හොඳින්ම නිරූපණය වන්නේ,





(......)

(43) රික්තකයක් තුළ ප්‍රචාරණය වන තල විද්‍යුත් චුම්භක තරංග පිළිබඳ කර ඇති පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) විද්‍යුත් චුම්භක තරංග තිර්යයක් තරංග වේ.

(B) විද්‍යුත් චුම්භක තරංගවල වේගය ඒවායේ තරංග ආයාමයෙන් ස්වායක්ත වේ.

(C) තරංගය හා සංඝටික ව ඇති විද්‍යුත් හා චුම්භක ක්ෂේත්‍ර සැම විටම තරංගය ප්‍රචාරණය වන දිශාව ඔස්සේ එල්ල වී පවතී.

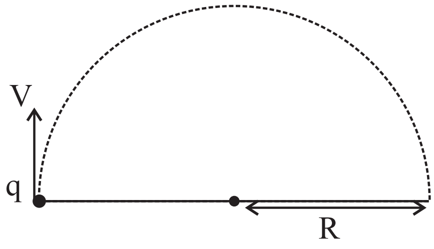
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්,

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

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

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

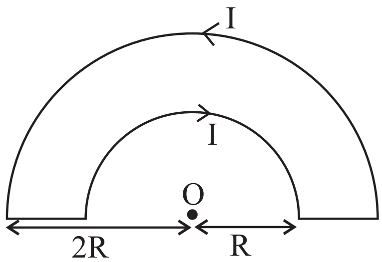
(44) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි V ප්‍රවේගය ඇති ආරෝපිත අංශවක් ස්‍රාව ඝනත්වය B වූ ඒකාකාර චුම්භක ක්ෂේත්‍රයකට ලම්බකව ඇතුල්වී අරය R වූ වෘත්තාකාර මාර්ගයක ගමන් කරයි. අංශුවේ ආරෝපණය q නම් එහි ස්කන්ධය වන්නේ,



(1) $\frac{BqR}{V}$ (2) $\frac{Bq}{R}$ (3) $\frac{BqR}{V^2}$

(4) $\frac{BqR^2}{V}$ (5) $\frac{BqV^2}{R}$ (......)

(45) සන්නායක කම්බියක් රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට නවා ඇත. ඒක කේන්ද්‍රීය අර්ධ වෘත්තාකාර කොටස් වල අර R සහ 2R වේ. කම්බිය තුළින් I ධාරාවක් ගලා යයි, O කේන්ද්‍රයේ චුම්භක ස්‍රාව ඝනත්වය, විශාලත්වය සහ දිශාව



(1) $\frac{\mu_0 I}{4R}$ කඩදාසියෙන් ඉවතට (2) $\frac{\mu_0 I}{4R}$ කඩදාසියෙන් ඉවතට

(3) $\frac{\mu_0 I}{4R}$ කඩදාසියෙන් තුළට (4) $\frac{3\mu_0 I}{2R}$ කඩදාසියෙන් තුළට

(5) $\frac{\mu_0 I}{8R}$ කඩදාසියෙන් තුළට (......)

PAPERMASTER.LK

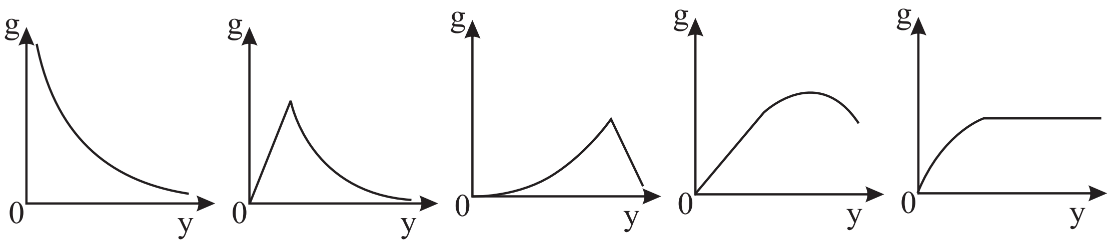
(46) 400W, 250V ලෙස ක්‍රමාංකිත විදුලි පහන් 5 ක් 250V සැපයුමක් හරහා ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කර ඇත. බල්බ සියල්ලෙන්ම ලබා දෙන සම්පූර්ණ ක්ෂමතා ප්‍රතිදානය,

(1) 10W (2) 80W (3) 100W (4) 160W (5) 320W (......)

(47) පහත ප්‍රකාශ අතරින් අසත්‍ය වන්නේ කුමක් ද?

(1) සාමාන්‍ය උෂ්ණත්වයේ දී ලෝහයක පරමාණු සියල්ලම පාහේ අයනීකරණය වී ඇත.
(2) සාමාන්‍ය උෂ්ණත්වයේ දී අර්ධ සන්නායකයක පරමාණුවලින් කොටසක් පමණක් අයනීකරණය වී ඇත.
(3) සාමාන්‍ය උෂ්ණත්වයේ දී පරිවාරකයක අයනීකරණය වී ඇත්තේ පරමාණු ඉතා සුළු ප්‍රමාණයකි.
(4) උෂ්ණත්වය වැඩි කරන විට අර්ධ සන්නායකයක පරමාණු අයනීකරණය වීම වැඩිවේ.
(5) උෂ්ණත්වය වැඩි කරන විට පරිවාරකයක පරමාණු අයනීකරණය වීම අඩුවේ. (......)

(48) කෙටි ඒකාකාර ඝනත්වයක් සහිත ග්‍රහ වස්තුවක කේන්ද්‍රයේ සිට ඇති දුර (y) සමඟ එහි අභිමත ගුරුත්වජ ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව (g) වෙනස් වීම හොඳින්ම නිරූපණය වන්නේ,

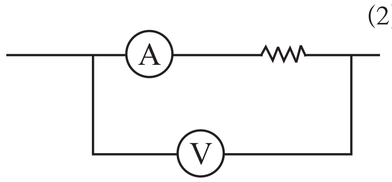


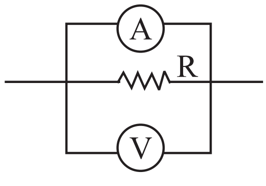
(1) (2) (3) (4) (5) (......)

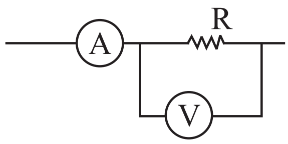
(49) සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය M වූ T උෂ්ණත්වයේ ඇති වායුවක වර්ග මධ්‍යයන මූල ප්‍රවේගය,

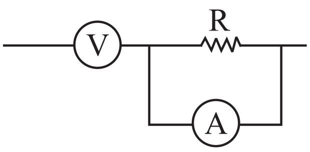
(1) $\sqrt{\frac{3RT}{M}}$ (2) $\frac{3RT}{M}$ (3) $\frac{2RT}{M}$ (4) $\frac{3RM}{T}$ (5) $\sqrt{\frac{3RM}{2T}}$ (......)

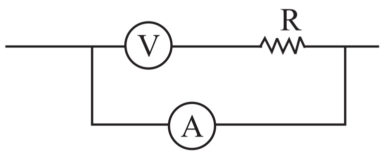
(50) 1Ω සහ 10Ω අතර ප්‍රතිරෝධය මැන ගැනීමට වඩාත්ම සුදුසු පරිපථය තෝරන්න.

(1)


(2)


(3)


(4)


(5)


(......)

PAPERMASTER.LK

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි.
All Rights Reserved

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උ/පෙළ) විභාගය

භෞතික විද්‍යාව - II

13 ශ්‍රේණිය | **කාලය පැය 03 යි.**

- ප්‍රශ්න හතරටම පිළිතුරු සපයන්න.

A කොටස ව්‍යුහගත රචනා

01. වීදුරු සහ ඉටිවල ඝනත්වය නිර්ණය කිරීමට සිසුවෙක් සැලසුම් කරයි. මේ සඳහා කුඩා වීදුරු බෝලයක්, ඉටි ගලියක්, මයික්‍රෝමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානයක්, ජල බඳුනක් සහ සංවේදී තුලාවක් ඔහු භාවිතා කරයි. වීදුරු බෝලයේ පරිමාව ගණනය කිරීම සඳහා ඔහු බෝලයේ විෂ්කම්භය මයික්‍රොමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානයකින් මනිනු ලැබේ. බෝලය ඉස්කුරුප්පු අමානයේ ඉද්ද හා කිණිහිරය අතර සකසා ලබා ගත් පාඨාංක තුනක් පහත දැක්වේ. 9.96mm , 9.97 mm , 10.01 mm.

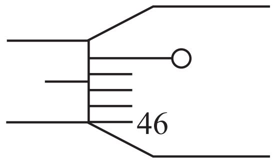
(a) (i) බෝලයේ විෂ්කම්භය මැනීම සඳහා භාවිතා කළ ඉස්කුරුප්පු ආමානයේ කුඩාම මිනුම කොපමණ ද?

....

(ii) ඉස්කුරුප්පු ආමානයේ වට පරිමාණය කොටස් පහකට බෙදා ඇත්නම් එහි ඉස්කුරුප්පු අන්තරාලය කොපමණ ද?

....

(iii) ඉස්කුරුප්පු ආමානයේ ඉද්ද සහ කිණිහිරය ස්පර්ශ වන විට එහි පරිමාණය සකස් වී ඇත්තේ රූපයේ පරිදිය.



උපකරණයේ මූලාංක දෝෂය කොපමණ ද?

....

(iv) මූලාංක දෝෂය සැලකිල්ලට ගනිමින් විශ්කම්භය සඳහා ලැබුණු පාඨාංක තුන නිවැරදි කරන්න.

....

(v) විශ්කම්භය සඳහා ලැබුණු පාඨාං තුන එකිනෙකට වෙනස් වීමට බලපෑ හැකි හේතුවක් දෙන්න.

....

(vi) බෝලයේ විශ්කම්භය සඳහා ඔබ භාවිතා කරන අගය (d) කොපමණ ද?

....

....

(vii) බෝලයේ ස්කන්ධය $m = 2.20g$ වන බව තුලාව භාවිතයෙන් සොයා ගන්නා ලදී. වීදුරුවල ඝනත්වය (d_g) කොපමණ වේ ද?

....

PAPERMASTER.LK

(b) ඉටිවල ඝනත්වය ආකිමිඩීස් මූලධර්මය භාවිතා කර සෙවීමට ශිෂ්‍යයා උත්සහ කරයි. මේ සඳහා ඔහුට ඉටිගුලියේ ස්කන්ධය (m_p) කිරා ගෙන ඉටි ගුලිය මධ්‍යයේ වීදුරු බෝලය පවතින සේ සකසා ගනී.

(i) ආකිමිඩීස් නියමය සඳහන් කරන්න.

....

....

....

(ii) ඉටිවල ඝනත්වය නිර්ණය කිරීමට ඔහු විසින් ලබාගත යුතු පාඨාංකය (R) සඳහන් කරන්න.

....

(iii) ජලයේ ඝනත්වය d_w ලෙස ගනිමින් වීදුරු බෝලය සහිත ඉටි ගුලියේ පරිමාව සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

....

....

....

(iv) එනයින් ඉටිවල ඝනත්වය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.

....

....

02. පරීක්ෂණාගාරයේ දී මාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය සෙවීමේ පරීක්ෂණයක් සඳහා දෙකෙළවර විවෘත අනුනාද නළයක් ජලය පිරි උස වීදුරු සරාවක්, ආධාරකයක් සහ 500Hz සරසුලක් ඔබට සපයා ඇත.

(a) මෙම පරීක්ෂණය සඳහා ඔබට අවශ්‍ය වන අමතර උපකරණය කුමක් ද?

....

(b) මෙහිදී පරීක්ෂණය කිරීම සඳහා ඔබ ඉහත උපකරණය සකස් කරන අයුරු දැක්වෙන රූප සටහනක් අඳින්න.

(c) (i) නළයේ ආන්ත ශෝධනය සලකන්නේ නම්, මෙම පරීක්ෂණයේ දී අනුනාද අවස්ථා අවම වශයෙන් කොපමණ සංඛ්‍යාවක් ගත යුතු ද? ඒවා හඳුන්වන්න.

....

....

PAPERMASTER.LK

(ii) එම අනුනාද අවස්ථා ලබාගන්නා ආකාරය පැහැදිලිව දක්වන්න.

....

....

....

....

(iii) මෙම පරීක්ෂණයේ දී ඔබ ලබාගන්නා මිනුම් කවරේ ද? (l_1 සහ l_2 ලෙස ගනිමු.)

....

....

(iv) නළයේ ආන්තශෝධනය e ලෙස ගෙන වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය V සේ ද සඳහා අවශ්‍ය ප්‍රකාශන l_1 සහ l_2 මිනුම් e ඇසුරෙන් ලබාගන්න.

....

....

....

(v) ඉහත (iii) කොටසේ දී ලබාගත් මිනුම් පිළිවෙලින් 16.5cm සහ 50.5cm නම් V සහ e නිර්ණය කරන්න.

....

....

....

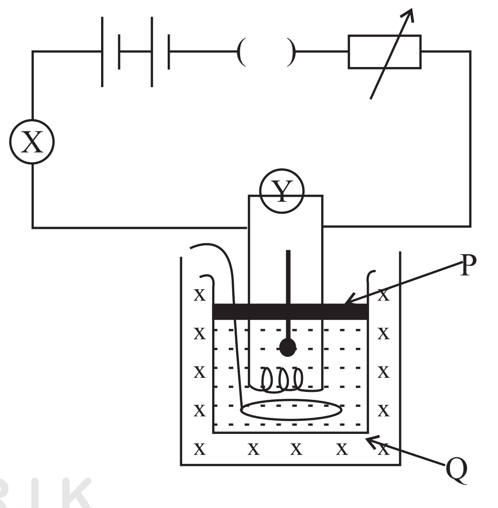
(vi) නළයේ දිග 80cm නම් ඊළඟ අනුනාද අවස්ථාව ඔබට ලබාගත හැකිද? ඔබගේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

....

....

....

03. මෙහි දක්වා ඇත්තේ ගිල්ලුම් තාපකයක් යොදා ගනිමින් විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාවය නිර්ණය කිරීම සඳහා සකස් කළ ඇටවුමකි.



(a) පරීක්ෂණය සඳහා අත්‍යවශ්‍ය රූපයේ පෙන්වා නැති උපකරණ දෙකක් නම් කරන්න.

....

(b) රූපයේ x හා y මඟින් දක්වා ඇත්තේ කුමන උපකරණය ද?

x = ...

y = ...

PAPERMASTER.LK

(c) ටකන යතුරක් වෙනුවට පේනු යතුරක් මෙම පරීක්ෂණය සඳා යොදා ගන්නේ ඇයි?

....

....

(d) රූපයේ දක්වා ඇති P සහ Q මගින් කෙරෙන කාර්යන් සඳහන් කර ඒ සඳහා සුදුසු ද්‍රව්‍ය වර්ග යෝජනා කරන්න.

P = ...

....

Q = ...

....

(e) පරීක්ෂණය ආරම්භ කිරීමට ප්‍රථම කැලරි මීටරය සහ ඒ තුළ ඇති ද්‍රව්‍යයේ උෂ්ණත්වය කාමර උෂ්ණත්වයට වඩා 4^0C පමණ අඩු අගයක් ගෙන ධාරාව යැවීමෙන් එම උපකරණය උෂ්ණත්වය 4^0C ට පමණ වැඩි අගයකට ගෙන ඒම වඩා සුදුසු වන්නේ ඇයි දැයි පහදන්න.

....

....

....

(f) ධාරා නියාමකයේ අගය යම් නියත අගයක තබාගෙන පරිපථය තුළින් ධාරාව යැවීම ආරම්භ කර පරීක්ෂණය කරන අතරතුරේ දී x හා y හි පාඨාංක වෙනස් වේ. මේ සඳහා හේතු දෙකක් දෙන්න.

....

....

....

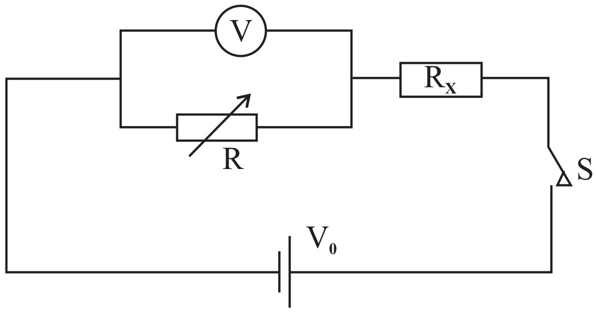
(g) කැලරි මීටරයේ තාප ධාරිතාව $85\ J^0C^{-1}$ ද, එහි අඩංගු ද්‍රවයේ ස්කන්ධය ග්‍රෑම් 70 ක් ද වේ. වෝල්ට් 2 ක විභව අන්තරයකින් තාපන දඟරයට 1.5A ධාරාවක් මිනිත්තු 10 ක් ගලා යාමට සැලැස් වූ විට උෂ්ණත්වයේ ඉහළ යාම 8^0C ක් වී නම් ද්‍රවයේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාවය ගණනය කරන්න.

....

....

....

04. පෙන්වා ඇති පරිපථයට සම්බන්ධ කර ඇති නොදන්නා ප්‍රතිරෝධකයක අගය, R_x ප්‍රස්ථාර ක්‍රමයක් භාවිතා කොට සෙවීමට ශිෂ්‍යයෙකුට නියමව ඇත. V යනු R ප්‍රතිරෝධ පෙට්ටියක් මගින් සපයන විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධකයකි. යනු හරහා සම්බන්ධ කර ඇති වෝල්ට්මීටරයේ පාඨාංකය වේ. වෝල්ට්මීටරයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය විශාලය. 3V අගයකින් යුත් V_0 වෝල්ටීයතාවය සැපයීම සඳහා එක එක්හී වෝල්ටීයතාවය 1.5V වන වියළි කෝෂ දෙකක් භාවිතා කර ඇත. එවැනි වියළි කෝෂ බැටරියක අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිනිය හැකි යැයි සලකන්න.



(a) වෝල්ට්මීටරයේ ධ්‍රැවීයතාවය එහි අනුමත + සහ - ලකුණු යෙදීමෙන් සලකුණු කරන්න.

PAPERMASTER.LK

(b) (i) ප්‍රස්ථාරයක් ඇඳීම සඳහා වෝල්ට්මීටර පාඨාංක (V) කිහිපයක් R ප්‍රතිරෝධය වෙනස් කිරීම මගින් ලබා ගන්නා ලෙස ශිෂ්‍යයාට දන්වා ඇත. V, R, V_0 සහ R_x සම්බන්ධ කෙරෙන ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

....

....

(ii) Y අක්ෂය මත 1/V පිහිටන පරිදි සරල රේඛීය ප්‍රස්ථාරයක් ඇඳීම සඳහා විචල්‍යයන් නැවත සකස් කරන්න.

....

....

(iii) ඔබ බලාපොරොත්තු වන වක්‍රයේ දළ සටහනක් අඳින්න. අක්ෂ නම් කරන්න.

(iv) R_x හි අගය ඔබ ප්‍රස්ථාරයෙන් සොයා ගන්නේ කෙසේ ද?

....

....

(v) බැටරියේ V_0 වෝල්ටීයතාවය ඔබ ප්‍රස්ථාරයෙන් සොයා ගන්නේ කෙසේද?

....

....

(c) වෝල්ට්මීටරයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය 1500Ω සහ R_x හි අගය 100Ω ප්‍රමාණයේ ඇති බව ඔබට කියා ඇත. සරල රේඛීය ප්‍රස්ථාරයක් ලබාගැනීමට R සඳහා පහත දී ඇති පරාසයන්ගෙන් කුමන පරාස අගය ඔබ තෝරා ගන්නේද යන්න හරි ලකුණ යෙදීම මගින් දක්වන්න.

25Ω	500Ω	(.......)
25Ω	1500Ω	(.......)
25Ω	2000Ω	(.......)

ඔබගේ තේරීමට හේතුව දෙන්න.

....

....

(d) (i) සිදු විය හැකි බැටරි බැසීම් මගින් දත්ත මත බලපෑමක් ඇති වූයේ දැයි ඔබ පරීක්ෂණාත්මකව පරීක්ෂා කරන්නේ කෙසේද?

....

....

(ii) බැටරිය බැස ඇතැයි ඔබ සොයා ගත්තේ නම් පරීක්ෂණය නැවත සිදු කිරීමට පෙර නව 1.5V කෝෂ භාවිතා කරමින් වඩා දිගු කලක් පවතින වෙනත් 3V බැටරියක් ඔබ සැලසුම් කරන්නේ කෙසේ ද? (අවශ්‍ය නම් ඔබේ පිළිතුර විදහා දැක්වීම සඳහා රූප සටහනක් ද ඇඳිය හැකියි.)

....

....

....

PAPERMASTER.LK

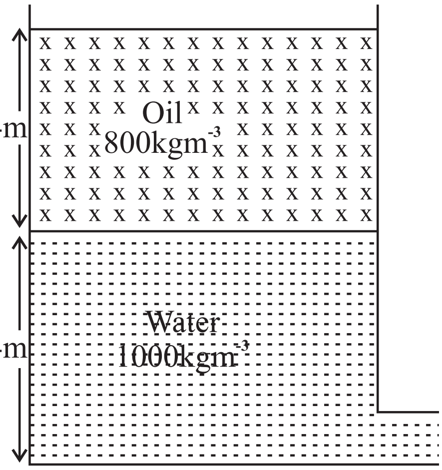
B කොටස රචනා

ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න

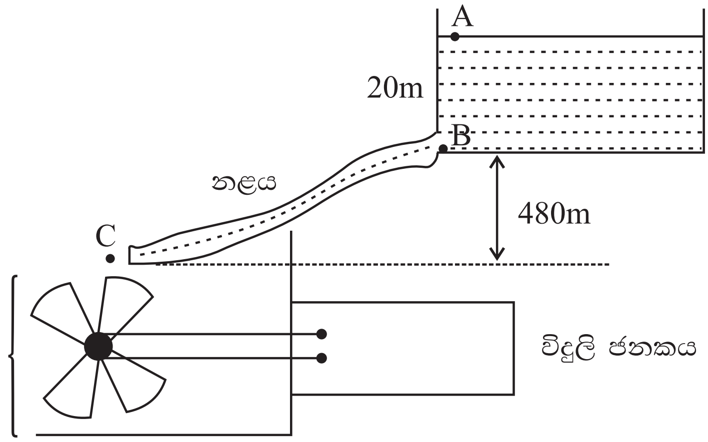
01. (a) (i) බ'නූලි ප්‍රමේයිය ගණිතමය ප්‍රකාශනයක් ආකාරයට ලියා දක්වන්න.

(ii) ඉහත සමීකරණයෙහි ස්ථිතික පීඩන පද හා ගතික පීඩන පද හඳුන්වන්න.

(b) පහත දක්වා ඇත්තේ විශාල හරස්කඩක් සහිත බඳුනකි. එහි පතුලේ 4m ක් උඩ $1000kgm^{-3}$ ක් සහිත ජලය පිරී ඇති අතර එතැන් සිට 4m ක් උසට $800kgm^{-3}$ ක ඝනත්වයක් සහිතව තෙල් ද්‍රාවණයක් පිරී ඇත. බඳුනේ පතුලේ පැති සිදුරකින් ජලය කාන්දුවන විට බඳුනේ ජල මට්ටමේ පහළ යාම නොසලකා හැරිය හැකි තරම් කුඩා නම් ද ජලය ඉවත් වන ස්ථානයේ අවට පීඩනය වායුගෝලීය පීඩනය නම් ද ජලය සිදුරෙන් ඉවතට ගලා එන ප්‍රවේගය ගණනය කරන්න.



(c)



ජලයේ වූ විභව ශක්තිය උපයෝගී කර ගෙන කුඩා ජල විදුලි බලාගාර මගින් ඈත පිහිටි ගම්මානවලට අවශ්‍ය වන විදුලි බලය නිපදවා ගැනීම සඳහා දැනට ශ්‍රී ලංකාවේ පවතින විදුලි බල අර්බුදය සඳහා ගනු ලබන එක් ක්‍රියාමාර්ගයක් දැක්වෙන ව්‍යාපෘතියක දළ ආකෘතියක් ඉහත රූපයෙන් දක්වා ඇත.

ජලාශයේ ජල මට්ටමේ සිට 20m ක් පහළින් ඇති නළයක් ඔස්සේ 480m සිරස් දුරක් පහළට ජලය ගෙන යාමෙන් පසු බලාගාරයේ ඇති ට'බයිනයේ පෙති මත ලම්බකව පතිත වීමට සලස්වා ඇත. ජලාශය තුළ A සහ B හිදී ජලය නිශ්චලව පවතින්නේ යයිද ජල මට්ටමේ උස නියතව පවතින්නේ යයිද උපකල්පනය කරන්න. (ජලයේ ඝනත්වය $1000kgm^{-3}$)

(i) වායුගෝලීය පීඩනය $1 \times 10^5 Nm^{-2}$ නම් B හිදී ජලය තුළ පීඩනය ගණනය කරන්න.

(ii) B හා C ලක්ෂ්‍යයන්ට බ'නූලී ප්‍රමේය යෙදිය හැකි නම් C හිදී නලයෙන් ජලය පිටවන ප්‍රවේගය ගණනය කරන්න.

(iii) නලයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය $0.2m^2$ නම් නලය තුළින් C හිදී ජලය පිටවීමේ සීඝ්‍රතාවය kgs^{-1} වලින් ගණනය කරන්න.

PAPERMASTER.LK

(iv) ට'බයින පෙති මඟින් ජලයේ වූ උත්තාරණ චාලක ශක්තිය 10% ක කාර්යක්ෂමතාවයකින් යුක්තව එහි භ්‍රමණ චාලක ශක්තිය බවට පත් වන්නේ නම් භ්‍රමණ චාලක ශක්තිය ලබා ගැනීමේ සීඝ්‍රතාවය ගණනය කරන්න.

(v) භ්‍රමණය වන පෙති ඒකාකාර තැටියක් ලෙසද, එහි අරය 2m ද ස්කන්ධය 1000kg ද ලෙස ගෙන ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් භ්‍රමණය වන්නේ යයි ද සලකා එහි කෝණික ප්‍රවේගය ගණනය කරන්න. (ස්කන්ධය M ද, අරය R ද වන තැටියක සිය අක්ෂය වටා අවස්ථිති ඝූර්ණය $1/2MR^2$ වේ.)

02. ඉතා සරල අන්දමින් සලකන විට මිනිස් ඇසක දෘෂ්ටි විතානයට ඉදිරියෙන් සම උත්තල කාචයක් ඇතැයි සැලකේ. එවැනි ඇසක් මඟින් ඈත පිහිටි වස්තුවක් දෙස බැලීමේදී කාචයේ නාභි දුර 2.5cm වේ. නාභි දුර 10cm වන උත්තල අවිදුර ලක්ෂ්‍යයේ පිහිටි වස්තුවක පැහැදිලි ප්‍රතිබිම්බයක් ඇස මඟින් දැකිය හැකිද?

ඇසට ඉතා දුරින් පිහිටි වස්තු පැහැදිලිව පෙනෙන නමුත් ඇසට කිට්ටුවෙන් පිහිටි වස්තු පැහැදිලිව නොපෙනීම දුර දෘෂ්ටිකත්වය ලෙස හඳුන්වයි. මෙය ඇස සම්බන්ධ වූ රෝගී තත්ත්වයකි. ඇසට කිට්ටු වස්තු දැක ගැනීම සඳහා අක්ෂි කාචයේ නාභිය දුර සුදුසු පරිදි අඩුකර ගැනීම කළ යුතුය. මෙලෙස නාභිය දුර අඩු කර ගැනීමේ නොහැකියාවක් මෙම දෝෂයෙන් පෙළෙන ඇසකට ඇති නිසා ළඟ පිහිටි වස්තුවල ප්‍රතිබිම්බය දෘෂ්ටිවිතානය මත නොසෑදේ. ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

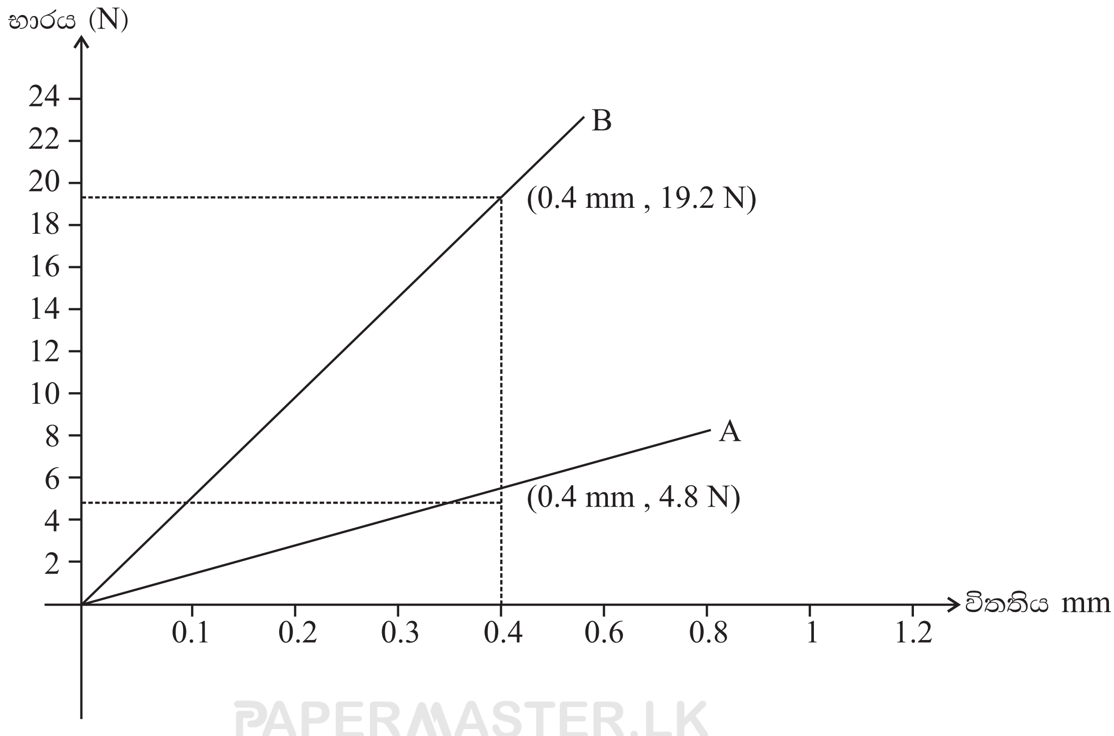
(i) ළඟ පිහිටි වස්තුවක් දෙස බලන රෝගී ඇසක් සම්බන්ධයෙන් සුදුසු කිරණ සටහනක් අඳින්න.

(ii) මෙම දෝෂය මඟ හරවා ගැනීමට භාවිතා කරනුයේ කුමන වර්ගයේ කාචයක් ද?

(iii) කාචය පළඳා දෝෂය මඟහරවා ගත් ඇසක් සම්බන්ධයෙන් සුදුසු කිරණ සටහනක් අඳින්න.

(iv) දුර දෘෂ්ටිකත්වයෙන් පෙළෙන ඇසකට 40cm ට අඩු දුරකින් පිහිටන වස්තු පැහැදිලිව නොපෙනේ. 25cm දුරින් පිහිටි වස්තු දැක ගැනීම සඳහා භාවිතා කළ යුතු උපැස් යුවලේ යෙදිය යුතු කාචයේ බලය සොයන්න. එම උපැස් යුවල පැළඳ හැකිය. අක්ෂි කාචයේ සිට දෘෂ්ටිවිතානයට දුර 2.5cm නම් මෙවිට අක්ෂිකාචයේ නාභි දුර සොයන්න.

03. (a) ආතන්‍ය ප්‍රත්‍යාබලය හා ආතන්‍ය වික්‍රියාව යන පද හඳුන්වන්න. මෙහි ආතන්‍ය යන පදයෙන් කුමක් අදහස් වේද?



PAPERMASTER.LK

(b) දන්නා හරස්කඩ සහිත වානේ කම්බි දෙකක් සඳහා භාරයවිතතිය ප්‍රස්තාරයක් ඉහත දැක්වේ. A හි විෂ්කම්භය 0.4mm වන අතර නොඇදි දිග 2.0m වේ.

(i) A හි යංමාපාංකය ගණනය කරන්න.

(ii) B හි නොඇදි දිග 2.0m නම් හි විෂ්කම්භය ගණනය කරන්න.

(iii) දෙන ලද භාරයක් සඳහා B හි ගබඩා වන වික්‍රියා ශක්තිය A මෙන් කොපමණ වාරයක්ද? පහදන්න.

(iv) (1) වානේ වල භේදක ප්‍රතිපාබලය 5.0 x 108Nm^{-2} නම් A කම්බිය නොකැඩෙන පරිදි යෙදිය හැකි උපරිම භාරය කුමක් ද?

(2) වානේවල ඝනත්වය 800kgm^{-3} ලෙස ගෙන නොකැඩෙන පරිදි සිරස්ව එල්ලිය හැකි කම්බියේ උපරිම දිග කුමක් ද?

(c)

A හා B කම්බි දෙක ඉහත පරිදි සන්ධි කර මුළු විතතිය 0.0100m වන පරිදි ඇදින ලද නම්,

(i) A හා B හි විතති අතර අනුපාතය,

(ii) A හා B හි විතතීන්,

(iii) සංයුක්ත කම්බියට යොදා ඇති ආතතිය සොයන්න.

04. (a) පහත වගුවේ දැක්වෙන්නේ විවිධ උෂ්ණත්වය (g) සමඟ ජලයේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය (P) විචලනය වන ආකාරයයි.

θ(^{0}C)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
P/mmHg	4.58	5.29	6.10	7.01	8.04	9.21	10.50	12.00	13.60	15.50

θ(^{0}C)	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38
P/mmHg	17.50	19.80	22.30	25.10	28.30	31.70	35.50	39.80	44.40	49.50

(i) කිසියම් දිනක වායුගෝල උෂ්ණත්වය 30^{0}C ද, සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය 80% ක් ද වේ.

(1) එදින තුෂාරාංකය (ආසන්න 1^{0}C ට) සොයන්න.

(2) උෂ්ණත්වය 28^{0}C දක්වා පහළ ගියේ නම් එවිට සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය සොයන්න.

(3) උෂ්ණත්වය 24^{0}C දක්වා පහළ ගියේ නම් එවිට සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය සොයන්න.

(ii) පරිමාව 50m^3 වන සංවෘත කාමරයක උෂ්ණත්වය 30^{0}C ද, සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය 80% ද වන අවස්ථාවක් සලකන්න.

a) කාමරය තුළ නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය ගණනය කරන්න.

b) කාමරය තුළ වාෂ්පවලින් සංතෘප්ත වීමට නම් තිබිය යුතු මුළු වාෂ්ප ස්කන්ධය කොපමණ ද?

c) ජල වාෂ්ප උරා ගන්නා යන්ත්‍රයක් මඟින් නියත උෂ්ණත්වයේදී සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය 60% දක්වා අඩුකර ඉන්පසු උෂ්ණත්වය 24^{0}C දක්වා අඩු කරන ලදී.

i) කාමරයෙන් ඉවත් කළ ජල වාෂ්ප ස්කන්ධය සොයන්න.

ii) කාමරයේ නව සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය ගණනය කරන්න.

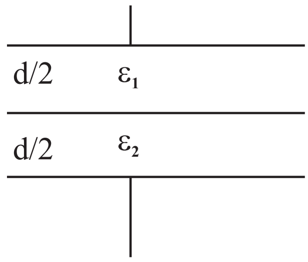
(iii) ඉහත (ii) (c) තත්ත්වයේ තිබියදී කාමරයේ පැවති කවුළුවක් විවෘත කරන ලදී. ජල වාෂ්ප ගලන්නේ කාමරයේ සිට බාහිරයටද, බාහිරයේ සිට කාමරය තුළට ද යන්න පැහැදිලි කරන්න.

(රසදියවල ඝනත්වය = 13600kgm^{-3}, සර්වත්‍ර වායු නියතය R = 8.3$Jmol^{-1}k^{-1}$, ජල වාෂ්පවල අණුක භාරය = 189mol^{-1})

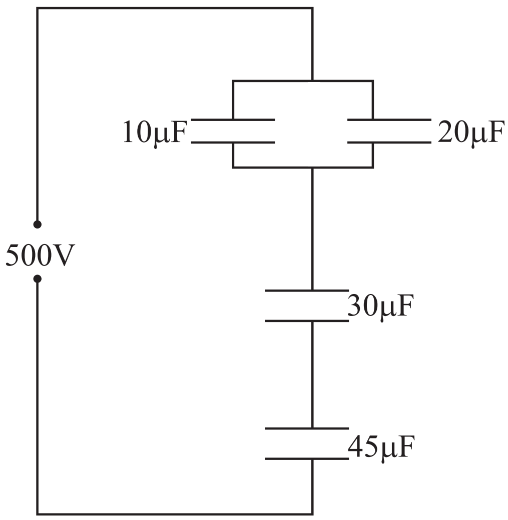
PAPERMASTER.LK

05. (i) සමාන්තර තහඩු ධාරිත්‍රකයක් සාපේක්ෂ පාර වේද්‍යතාව E වන ද්‍රව්‍යයකින් පුරවා ඇත. තහඩු අතර පරතරය d සහ තහඩුවක වර්ගඵලය A වේ. ධාරිත්‍රකයේ ධාරිතාව සඳහා ප්‍රකාශණයක් ලබාගන්න.

(ii) එම ධාරිත්‍රකයේ පාරවිද්‍යුත් ද්‍රව්‍ය ඉවත් කර රූපයේ පරිදි සාපේක්ෂ පාරවේද්‍යාකව E_1 සහ E_2 වන ද්‍රව්‍ය 02 ක් යොදා ඇත්නම් එහි ධාරිතාවේ අගය ලබාගන්න.

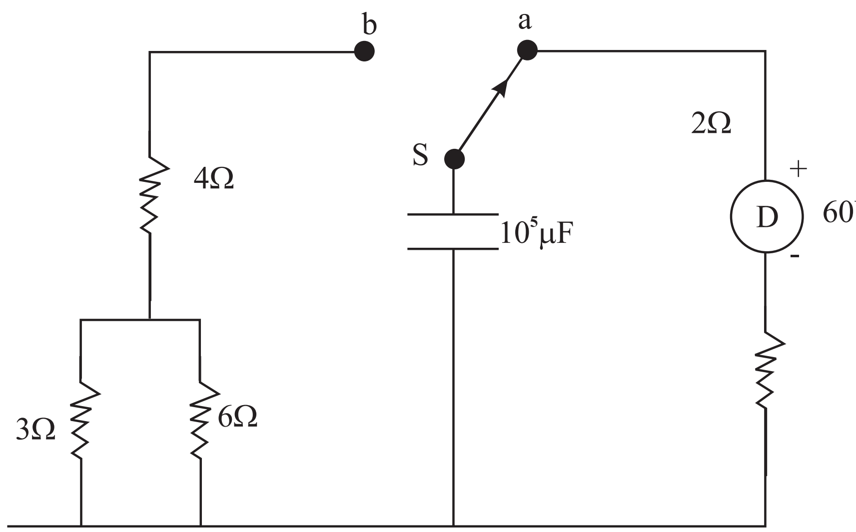


(iii) ධාරිතාවන් පිළිවෙලින් 10μF, 20μF, 30μF සහ 45μF වන ධාරිත්‍රක 4 ක් රූපයේ පරිදි සම්බන්ධ කර 500V විභවයක් ලබාදී ඇත. එක් එක් ධාරිත්‍රකයේ ආරෝපණය සහ විභව අන්තරය සොයන්න.



(iv) පරිපථයේ ධාරිත්‍රකවල සම්පූර්ණ ශක්තිය සොයන්න.

06. (a) D යනු විද්‍යුත් ගාමක බලය 60V ද, අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය 2Ω ද වූ සරල ධාරා සැපයුමකි.



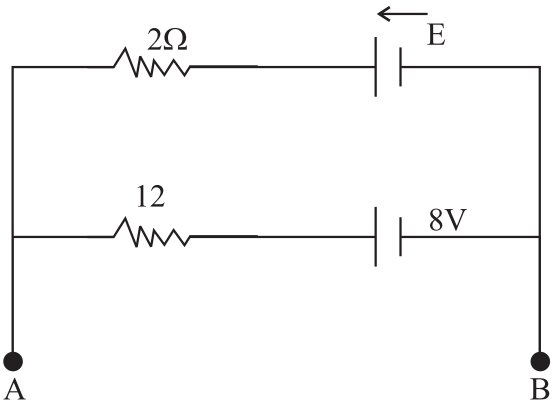
S ස්විචය a ට ස්පර්ශ කර ධාරිත්‍රකය ආරෝපණය කර එය b ට ස්පර්ශ කරයි.

(i) ධාරිත්‍රකයේ ගබඩා වන ශක්තිය කොපමණ ද?

(ii) ස්විචය b ට ස්පර්ශ වූ විට එක් එක් ප්‍රතිරෝධයෙන් උත්සර්ජනය වන ශක්තිය කොපමණ ද?

PAPERMASTER.LK

(b) විද්‍යුත් ගාමක බලය 8V ක් හා E වූ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයන් ශූන්‍ය වූ කෝෂ දෙකක් 2Ω හා R යොදා සාදා ඇති විද්‍යුත් පරිපථයක් මෙම රූපයේ දැක්වේ.



A හා B අග්‍ර හරහා අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය 1Ω ක් වූ වෝල්ට්මීටරයක් සම්බන්ධ කළ විට පාඨාංකය 4V ක් විය.

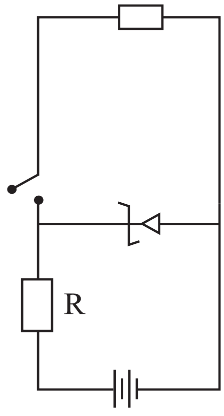
(i) වෝල්ට්මීටරය ඉවත්කොට A හා B හරහා අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය ශූන්‍ය ඇමීටරයක් සම්බන්ධ කළ විට එහි පාඨාංකය 7A විය. E හා R අගයයන් සොයන්න.

(ii) ඉන්පසු ඇමීටරය ගලවා A හා B අග්‍ර හරහා අපරිමිත අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයකින් යුත් වෝල්ට්මීටරයක් සම්බන්ධ කළේ නම් එහි පාඨාංකය කුමක් ද? A හා B අග්‍ර විවෘතව පවතින විට ලක්ෂ්‍ය භූගත කොට තිබේ නම් B ලක්ෂ්‍යයේ විභවය කුමක් ද?

07. (a) (i) දියෝඩයක පෙර නැඹුරු අවස්ථාව හා පසු නැඹුරු අවස්ථාව පරිපථ රූප සටහනක් යොදා ගනිමින් පැහැදිලි කරන්න.

(ii) සිලිකන් දියෝඩයක සහ ජ'මේනියම් දියෝඩයක ධාරා වෝල්ටීයතා ලාක්ෂණික වක්‍ර එකම ප්‍රස්ථාරයක අඳින්න.

(b) ඉදිරියෙන් දී ඇති පරිපථයේ දැක්වෙන්නේ බිඳවැටුම් වෝල්ටීයතාවය 8V යන සෙනර් දියෝඩයක් අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොසැලකිය හැකි තරම් කුඩා 12V වූ වෝල්ටීයතා ප්‍රභවයකට සම්බන්ධ කර ඇති ආකාරයයි. සෙනර් දියෝඩයේ උපරිම ක්ෂමතාවය 400mW වන අතර ස්ථායිකාරක ක්‍රියාවලිය සඳහා එම දියෝඩය තුළින් ගැලිය යුතු අවම විද්‍යුත් ධාරාව 4mA වේ.



(i) සෙනර් දියෝඩය තුළින් ගැලිය හැකි උපරිම ආරක්ෂිත විද්‍යුත් ධාරාව කොපමණද?

(ii) පරිපථයේ යතුර විවෘතව පවතින විට දියෝඩය උපරිම ක්ෂමතාවය යටතේ ක්‍රියා කිරීම සඳහා R ප්‍රතිරෝධකයේ අගය කොපමණ විය යුතුද?

(iii) යතුර වසා ඇතිවිට 200Ω භාර ප්‍රතිරෝධය තුළින් හා දියෝඩය තුළින් ගලන විද්‍යුත් ධාරා කොපමණද? (R ඉහත අගයේ නියතව පවතී යයි සලකන්න.)

(iv) R ප්‍රතිරෝධය තුළින් ගැලිය හැකි උපරිම ධාරාවත් R ප්‍රතිරෝධකයට පැවතිය හැකි අවම අගයත් සොයන්න.

(c) A, B, C හා D ලෙස නම් කරන ලද සර්වසම දියෝඩ හතරක් හා $1K\Omega$ භාර ප්‍රතිරෝධකයක් ඔබට ලබා දී ඇත.

(i) මේවා භාවිතා කර සේතු ආකාරයේ පූර්ණ තරංග සෘජුකාරක පරිපථයක් අඳින්න.

(ii) A දියෝඩය ප්‍රදාන ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරාවේ වන සංචරකය සඳහා පෙර නැඹුරු වේ නම් ඉහත (i) කොටසේ පරිපථයට අනුව ධන සංචරකය සඳහා පසු නැඹුරු වන දියෝඩ දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(iii) භාර ප්‍රතිරෝධකයේ අග්‍ර අතර සකස් වන විභව අන්තරය කාලය සමඟ වෙනස් වන ආකාරය ඇඳ පෙන්වන්න.

(iv) මෙම සෘජුකාරක පරිපථයට ලබා දෙන ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවයේ වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල අගය 10V වේ. භාර ප්‍රතිරෝධකය හරහා සකස් වන වෝල්ටීයතාවයේ සරල ධාරා අගය කොපමණ ද?

(v) ප්‍රතිදානය සුමටනය කිරීම සඳහා ධාරිත්‍රකය සම්බන්ධ කරන ආකාරය ඉහත (i) හි ඇඳි පරිපථයේ සලකුණු කර ප්‍රතිදාන විභව අන්තරය සුමටනය වූ පසු ස්වභාවය ඉහත (ii) හි රූපයේ දක්වන්න.

PAPERMASTER.LK