# අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2021

13 ශ්‍රේණිය

## භෞතික විද්‍යාව I

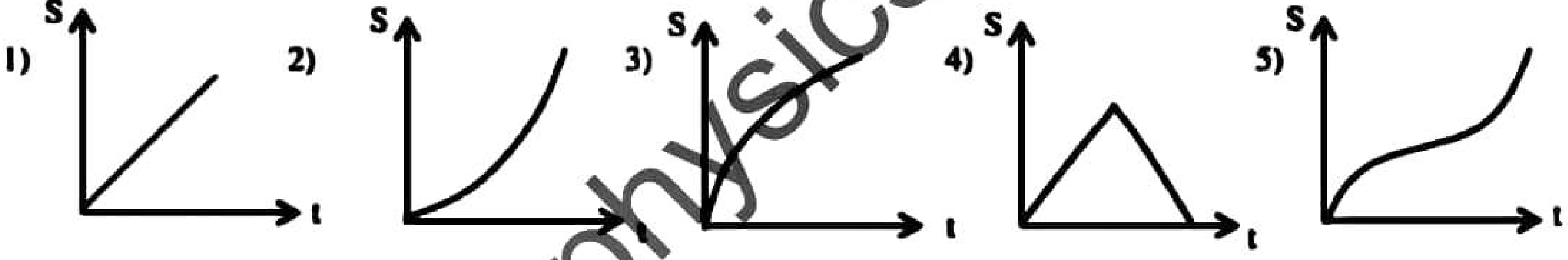
කාලය : පැය 2

- **සියලුම ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සපයන්න.**

(1) E = hf සමීකරණයෙහි, E මගින් ෆෝටෝනයක ශක්තිය ද, f මගින් සංඛ්‍යාතය ද නිරූපණය කරයි. h හි මාන වනුයේ,

1) $ML^2T^{-3}$  2) $MLT^{-3}$  3) $ML^2T^{-1}$  4) $MLT^{-2}$  5) $ML^2T^{-4}$

(2) තිරස සමග $60^0$ කෝණයක් ආනතව ප්‍රක්ෂේපණය කරන ලද වස්තුවක කාලය සමග තිරස් විස්ථාපනය වෙනස් වන ආකාරය නිරූපණය වන්නේ,




(3) ලක්ෂ්‍යාකාර වස්තුවක් මත තිරසට හා එයට $60^0$ ක් ආනතව විශාලත්වය සමාන බල 2 ක් ක්‍රියා කරයි. ආනත බලයේ තිරස් සංරචකය 10N වේ. ලක්ෂ්‍යාකාර වස්තු මත ක්‍රියාකරන සම්ප්‍රයුක්ත බලයෙහි විශාලත්වය වනුයේ,

1) 20 N  2) $20\sqrt{3}$ N  3) 40 N  4) $10\sqrt{19}$ N  5) $40\sqrt{2}$ N

(4) වංගු සහිත ආනත නොවන මාර්ගයක ගමන් ගන්නා මෝටර් රථයකට ආරක්ෂාකාරීව වංගුව ගමන් කිරීමට හැකි උපරිම වේගය රඳා පවතිනුයේ,

(A) ගුරුත්වජ ත්වරණය මත
(B) වංගුවේ අරය
(C) රථයේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයේ පිහිටීම

1) A පමණි  2) A හා C පමණි  3) A හා B පමණි
4) A, B හා C පමණි  5) B හා C පමණි

(5) මිනිසෙකුගේ කටහඬෙහි ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම 60 dB වේ. මිනිසුන් කී දෙනෙකු මගින් එම කාමරය තුළ ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම 80dB දක්වා ඉහළ නංවයි ද?

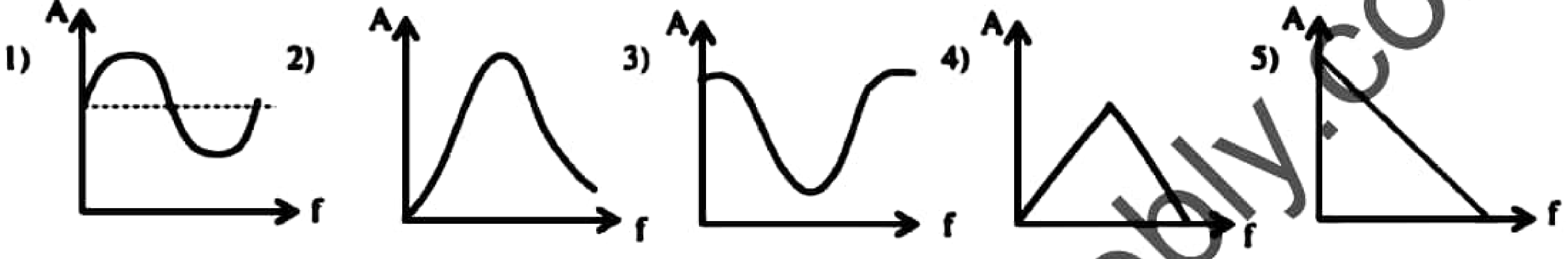
1) 25  2) 50  3) 100  4) 200  5) 400

www.aswarphysics.weebly.com
Enu
Scanned with CamScanner

(6) විශ්වයේ පවතින මූලික බල හතරෙහි විශාලත්වය ආරෝහණ පිළිවෙළට සකසා ඇත්තේ,

1) ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය, විද්‍යුත් චුම්බක බලය, ප්‍රබල බලය, දුබල බලය
2) විද්‍යුත් චුම්බක බලය, ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය, දුබල බලය, ප්‍රබල බලය
3) ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය, දුබල බලය, විද්‍යුත් චුම්බක බලය, ප්‍රබල බලය
4) දුබල බලය, ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය, විද්‍යුත් චුම්බක බලය, ප්‍රබල බලය
5) ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය, . ප්‍රබල බලය, දුබල බලය, විද්‍යුත් චුම්බක බලය

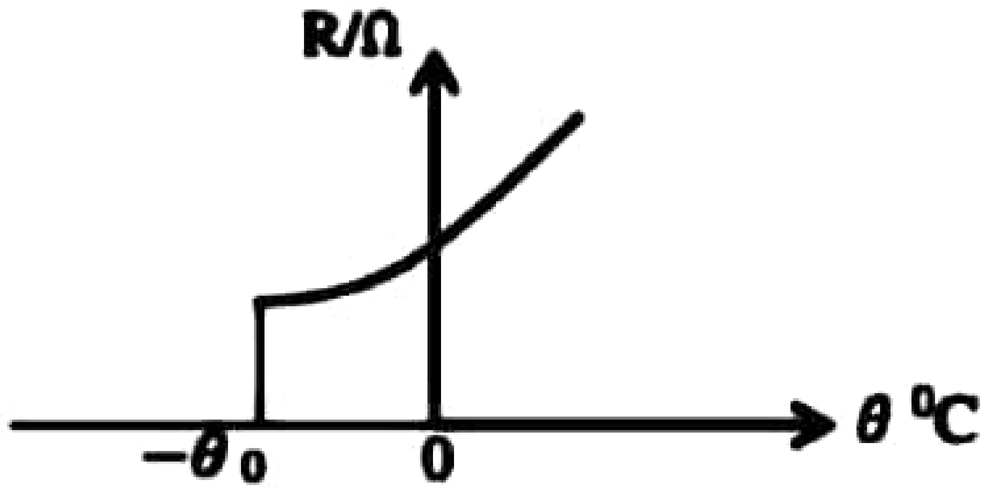
(7) විචල්‍ය සංඛ්‍යාත ප්‍රභවයක් සමග දෝලකයක් කම්පනය වේ. එහි කෘත සංඛ්‍යාතය (f) සමග දෝලකයේ විස්තාරය (A) හි වෙනස වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ,




(8) ඇසට 25 cm ඉදිරියෙන් තබා ඇති වස්තුවක් පියවි ඇසෙහි $1^0$ ක කෝණයක් ආපාතනය කරයි. සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේ ඇති සරල අන්වීක්ෂයක් තුළින් එම වස්තුව නිරීක්ෂණය කළ විට ප්‍රතිබිම්බය ඇසේ ආපාතනය කරන කෝණය $11^0$ ක් විය. සරල අන්වීක්ෂයේ නාභිදුර වන්නේ,

1) 5 cm 2) 2.5 cm 3) 2.1 cm 4) 2.3 cm 5) 25 cm

(9) කිසියම් ලෝහ ද්‍රව්‍යයක් සඳහා උෂ්ණත්වය සමග ප්‍රතිරෝධය විචලනය වන ආකාරය පහත ප්‍රස්තාරයේ පරිදි වේ. සන්නායක ද්‍රව්‍ය පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශන සලකා බලන්න.




(A) සන්නායක ද්‍රව්‍යයේ ප්‍රතිරෝධයේ උෂ්ණත්වය සැමවිටම වෙනස් නොවන නියත අගයකි.
(B) උෂ්ණත්වය වැඩි වන විට කම්බියේ සන්නායකතාව ක්‍රමයෙන් අඩු වේ.
(C) $\theta = -\theta_0$ °C වඩා අඩු උෂ්ණත්වවලදී සන්නායකය සුපිරි සන්නායක ලක්ෂණ පෙන්වයි. මින් අසත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,

1) A පමණි 2) B පමණි 3) A හා B පමණි
4) B හා C පමණි 5) A හා C පමණි

(10) දෙකෙළවරම විවෘත නලයක මූලික සංඛ්‍යාතය n වේ. එම නලයේ කෙළවරක් වැසුවහොත් මූලික සංඛ්‍යාතය වන්නේ,

4) $\frac{n}{4}$ 2) $\frac{n}{2}$ 3) n 4) 2n 5) 4n

(11) පහත සඳහන් ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,

1) න්‍යෂ්ටික විලයනයෙන් නියුට්‍රෝන නිපදවිය හැකිය.
2) න්‍යෂ්ටික විලයනයෙන් $\alpha$ අංශු නිපදවිය හැක.
3) රේඩියම් වැනි බැර මූලද්‍රව්‍ය සම්බන්ධ කර විලයන ප්‍රතික්‍රියා සිදුකළ හැක.
4) න්‍යෂ්ටික විඛණ්ඩනයෙන් නියුට්‍රෝන නිපදවිය හැකි ය.
5) අඩු උෂ්ණත්වයක දී සැහැල්ලු මූලද්‍රව්‍ය න්‍යෂ්ටික විලයනයට භාජනය කළ හැක.

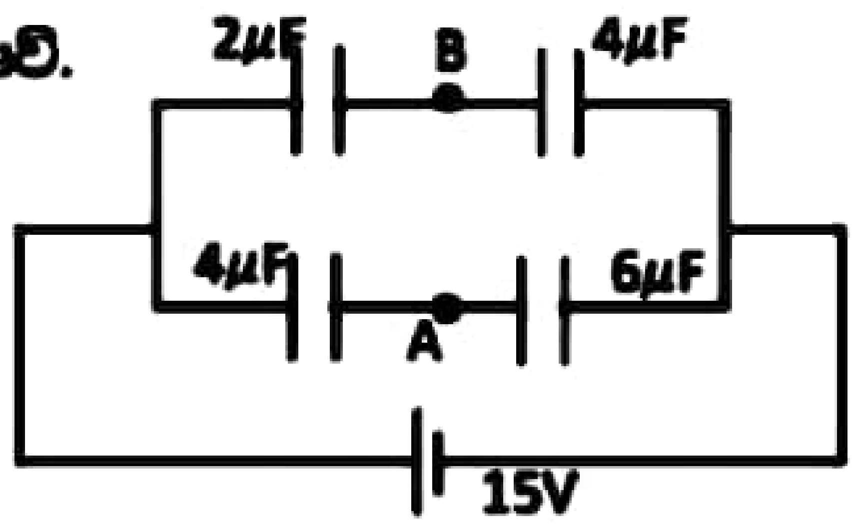
www.aswarphysics.weebly.com



Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

(12) ධාරිත්‍රක 4 ක් 15V කෝෂයකට සම්බන්ධ කර ඇති අයුරු රූපයේ දැක්වේ. A ලක්ෂයට සාපේක්ෂව B ලක්ෂයේ විභවය වන්නේ,




1) 0  2) -1 V  3) -4V
4) 1V  5) 4 V

(13) U ප්‍රවේගයෙන් තිරසට ආනතව ප්‍රක්ෂේපණය කරන ලද වස්තුවක උපරිම උසේ දී ප්‍රවේගය ප්‍රක්ෂේපණ ප්‍රවේගයෙන් ¼ කි. එය උපරිම උසට ළඟා වීමට ගතවන කාලය වනුයේ,

1) $\frac{U}{g}$  2) $\frac{2U}{g}$  3) $\frac{3U}{5g}$  4) $\frac{4U}{5g}$  5) $\frac{U}{5g}$

(14) පහත ප්‍රකාශ අතරින් නිවැරදි වන්නේ,

(A) තිරස් නළයක් තුළින් අනවරත තත්ත්වයේ පවතින අනාකුල ප්‍රවාහයක් ගමන් කරන විට නළය පටු වූ විට එහි පීඩනය අඩු වේ.

(B) තීන්ත ඉසින යන්ත්‍රයක ක්‍රියාකාරිත්ය බර්නුලි මූලධර්මය මගින් පැහැදිලි කළ හැක.

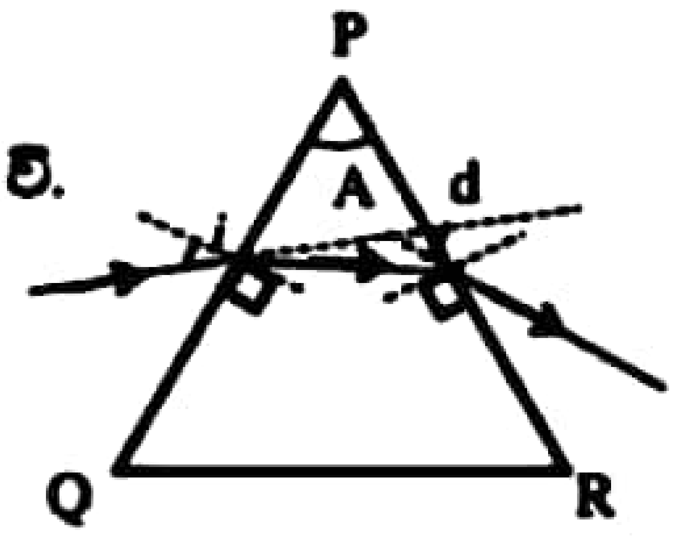
(C) බර්නුලි මූලධර්මය යෙදිය හැක්කේ දුස්ස්‍රාවී අසම්පීඩ්‍ය, අනවරත තරල සඳහා පමණි.

1) A පමණි  2) A හා B පමණි  3) B හා C පමණි
4) A හා C පමණි  5) සියල්ලම සත්‍ය වේ.

(15) A, B හා C ද්‍රව තුනක උෂ්ණත්ව පිළිවෙලින් $12^0C$, $19^0C$ හා $28^0C$ වේ. A හා B මිශ්‍ර කළ විට මිශ්‍රණයේ උෂ්ණත්වය $16^0C$ වන අතර B හා C මිශ්‍ර කළ විට මිශ්‍රණයේ උෂ්ණත්වය $23^0C$ ක් විය. A හා C මිශ්‍ර කළ විට මිශ්‍රණයේ උෂ්ණත්වය වනුයේ.

1) $18.4\ ^0C$  2) $22.6\ ^0C$  3) $25.6\ ^0C$  4) $20.3\ ^0C$  5) $24.2\ ^0C$

(16) වර්තක කෝණය A වූ ප්‍රිස්මයක් මත පතනය වන ආලෝක කිරණයක ගමන් පථය රූපයේ දැක්වේ. අපගමන කෝණය d වේ. පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.




A) පතන කෝණය i ශුන්‍යයේ සිට වැඩි කරන විට අපගමන කෝණය d අඩු වී. නැවත වැඩි වේ.

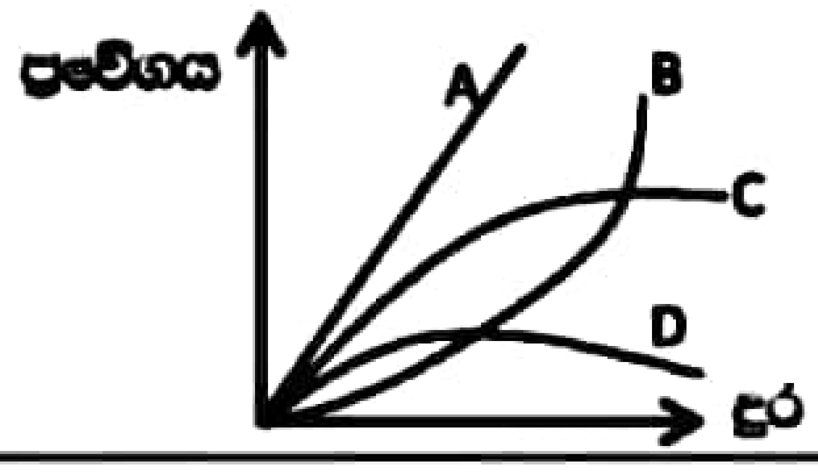
B) අභිලම්බව පතනය වන (PQ මත) කිරණය අපගමනයකින් තොරව . නිර්ගත වේ.

C) දී ඇති i අගයක් සඳහා d, A ගෙන් ස්වායත්ත වේ.

එම ප්‍රකාශ වලින් අසත්‍ය ප්‍රකාශය/ ප්‍රකාශ තෝරන්න.

1) A පමණි  2) A හා C පමණි  3) B පමණි
4) B හා C පමණි  5) සියලුම ප්‍රකාශ අසත්‍ය වේ.

(17) කුඩා ගෝලාකාර ඝන බෝලයක් දුස්ස්‍රාවී මාධ්‍යයක් තුළ මුදාහළ විට එහි ගමන් මාර්ගය ඔස්සේ ප්‍රවේග විචලනය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරනුයේ.




1) A  2) B
3) C  4) D
5) කිසිවක් නොවේ



www.aswarphysics.weebly.com

Scanned with CamScanner

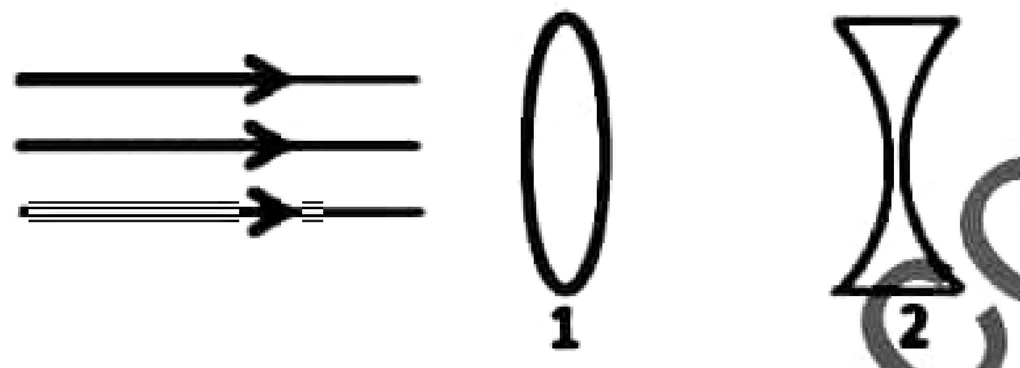
Scanned with CamScanner

(18) එකම ප්‍රමාණයෙන් තනා ඇති P හා Q කම්බි දෙකක දිග ප්‍රමාණ සමාන වේ. Q හි හරස්කඩ වර්ගඵලය P මෙන් දෙගුණයකි. P හි ආතතිය Q හි ආතතිය මෙන් දෙගුණයකි. P හා Q තුළ තීර්යක් තරංග වේග අතර අනුපාතය.

1) 2 : 1 2) $\sqrt{2}$ : 1 3) 1 : $\sqrt{2}$ 4) 1 : 2 5) 1 : 1

(19) එකිනෙක 5 cm දුරින් ඒකාක්ෂිකව තුනී කාච දෙකක් තබා ඇත. සමාන්තර පටු ආලෝක කදම්බයක් පතනය වන ලෙස සකස් කර ඇති අතර උත්තල කාචයේ නාභි දුර 10 cm වේ. දෙවන කාචය 5 cm නාභි දුරක් ඇති අපසාරී එකකි. 2 කාචය, 1 කාචය දෙසට චලනය කරන විට නිර්ගත කදම්බය.

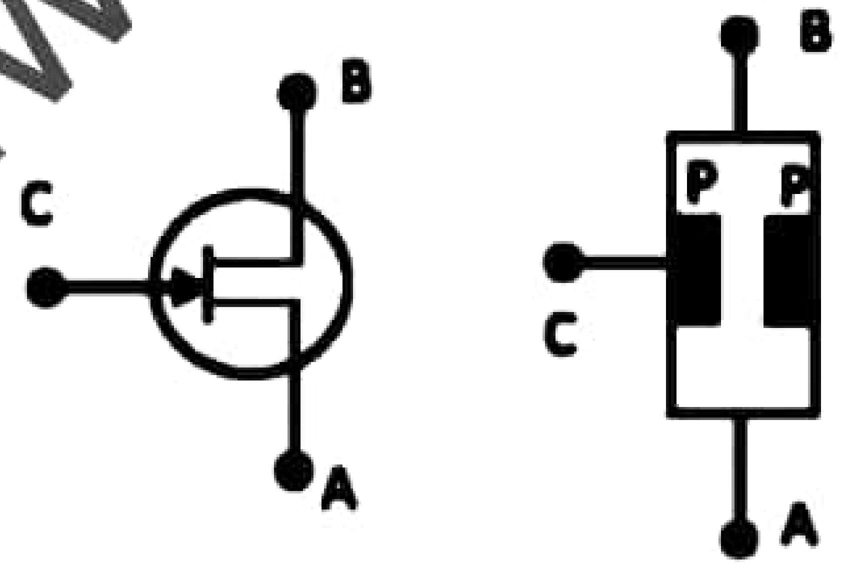
1) සමාන්තරය
2) අභිසාරී වේ
3) අපසාරී වේ
4) සමාන්තරව තිබී අපසාරී වේ
5) අභිසාරීව තිබී අපසාරී වේ.




(20) රසදිය වීදුරු උෂ්ණත්වමානයක් $100^0C$ උෂ්ණත්වයේ දී බල්බයට ඉහළින් 200.0 mm දිග රසදිය කඳක් පෙන්වයි. $20^0C$ දී රසදිය කඳේ දිග 80.0 mm වේ. $0^0C$ ට අනුරූප රසදිය කඳෙහි උස.

1) 33.0 mm 2) 40.0 mm 3) 50.0 mm 4) 100.0 mm 5) 104.0 mm

(21) n චැනල FET ට්‍රාන්සිස්ටරයක ප්‍රධාන අග්‍ර තුන A, B හා C ලෙස රූපයේ දක්වා ඇත. A, B , C අග්‍ර පිළිවෙලින් දක්වා ඇත්තේ.




1) ප්‍රභවය(S), සොරොව්ව(D), ද්වාරය(G)
2) සොරොව්ව(D), ප්‍රභවය(S), ද්වාරය(G)
3) ද්වාරය(G), සොරොව්ව(D), ප්‍රභවය(S)
4) ප්‍රභවය(S), ද්වාරය(G), සොරොව්ව(D)
5) ද්වාරය(G), ප්‍රභවය(S), සොරොව්ව (D)

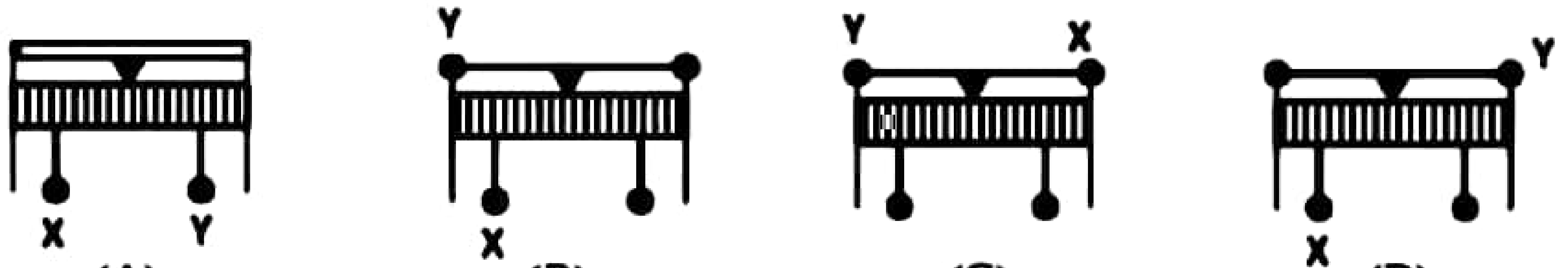
(22) පිළිවෙලින් +8q හා -2q ආරෝපණ වලින් යුත් කුඩා A හා B සර්වසම ගෝල 2 ක් එකිනෙකට r දුරින් තැබූ විට එකිනෙක මත F බලයක් ක්‍රියා කරයි. මෙම ගෝල දෙක ක්ෂණිකව ස්පර්ශ කර නැවත ඒවායේ මුල් පිහිටීම්වලට තබන ලද්දේ නම් එවිට එකිනෙක මත ක්‍රියාකරන බලය වන්නේ.

1) $^{9F}/_{16}$ 2) $^{16F}/_{9}$ 3) $^{9F}/_{4}$ 4) $^{4F}/_{9}$ 5) $^{2F}/_{3}$

(23) අවස්ථිති ඝූර්ණය $2kgm^2$ වන රෝදයක් 210 rpm වේගයකින් භ්‍රමණය වේ. එය මත 14 Nm බාහිර ව්‍යවර්තයක් යෙදීම මගින් ටික වේලාවකට පසු නිශ්චලතාවයට පත් විය. එවිට රෝදය කරකැවී සම්පූර්ණ කළ මුළු වට ගණන වන්නේ.

1) 34 2) 25 3) 10 4) 5 5) 2

(24)




(A) (B) (C) (D)

දී ඇති පරිපථයක X හා Y ලක්ෂ්‍ය දෙක අතර විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධයක් ලෙස ධාරා නියාමකයක් භාවිතා කළ යුතු යැයි දැක් වූ විට A, B, C හා D ශිෂ්‍යයන් හතර දෙනෙකු ඉහත රූපවල දක්වා ඇති ආකාරයට පරිපථය සම්බන්ධ කර ඇත. නිවැරදි ධාරා නියාමක පරිපථයට සම්බන්ධ කර ඇත්තේ.

1) A හා B පමණි 2) A හා C පමණි 3) B හා C පමණි
4) B හා D පමණි 5) A හා D පමණි



www.aswaphysics.weebly.com

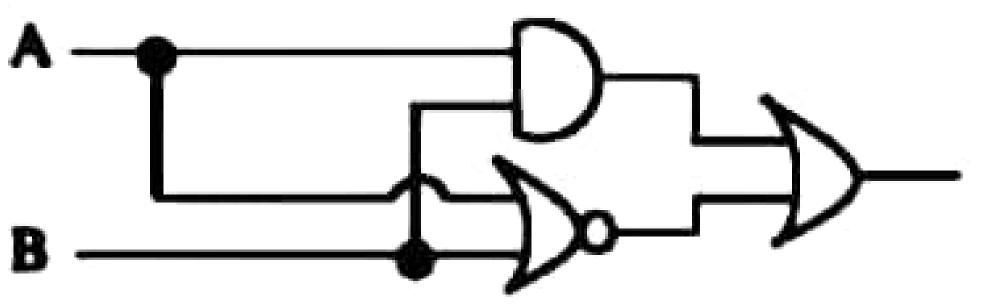
Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

(25) 0.5 $cm^3$ ක පරිමාවක් ඇති ජලයේ පාවෙන වස්තුවක මධ්‍යන්‍ය ඝනත්වය ජලයේ ඝනත්වයෙන් ¼ කි. එය මත කොපමණ ස්කන්ධයක් තැබූ විට එය ජලයේ සම්පූර්ණයෙන් ගිලේද?

1) 375 kg 3) 125 kg 3) 3750 kg 4) 1250 g 5) 500 kg

(26)



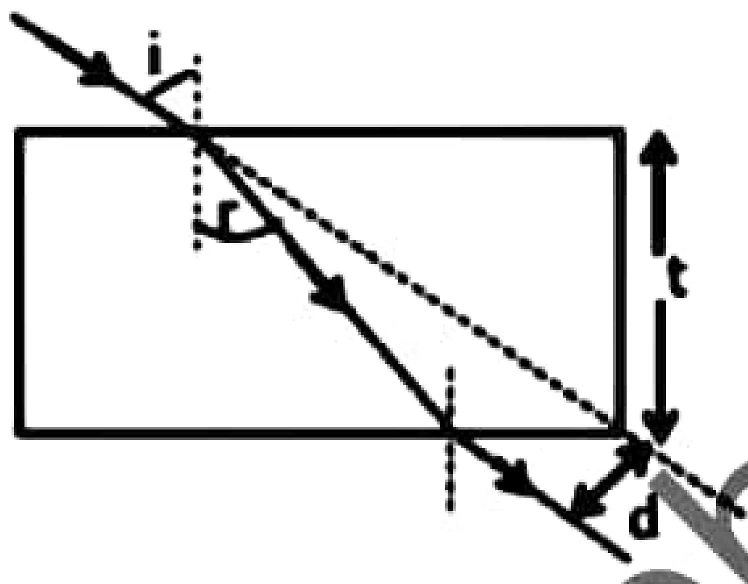

ඉහත තාර්කික පරිපථයේ A හා B ප්‍රදානය වන අතර Q ප්‍රතිදානය වේ. පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) AND ද්වාරයේ ප්‍රතිදානය 'O' වූ සෑමවිටම Q = 1 වේ.
(B) A = 1 සහ B = 1 වූ විට Q = 1 වේ.
(C) A = 0 සහ B = 0 වූ විට Q = 1 වේ.

මින් සත්‍ය වන්නේ,

1) A පමණි 2) B පමණි 3) A හා B පමණි
4) B හා C පමණි 5) A, B හා D සියල්ල සත්‍ය වේ.

(27) ඝනකම t වූ විදුරු කුට්ටියක් මත පතනය වූ ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණයක් වර්තනයෙන් පසු නැවත වාතයට නිර්ගමනය වේ. කිරණයේ ගමන් පථය රූපයේ දැක්වේ. පතන කිරණයට සාපේක්ෂව නිර්ගත කිරණයේ විස්ථාපනය d සඳහා නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ,




1) $d = \frac{t \sin i}{\cos(i-r)}$
2) $d = \frac{t \sin(i-r)}{\cos i}$
3) $d = \frac{t \cos(i-r)}{\sin i}$
4) $d = \frac{t \sin r}{\cos(i-r)}$
5) $d = \frac{t \sin(i-r)}{\cos r}$

(28) ජල බිංදුවක් එක සමාන කුඩා ජල බිංදු 8 කට වෙන් කරනු ලැබේ. තනි ජල බිංදුවෙහි අභ්‍යන්තර හා බාහිර පීඩන අන්තරය සම්බන්ධව සත්‍ය වන්නේ,

1) කුඩා බිංදුවෙහි එම පීඩන වෙනසට සමාන වේ.
2) කුඩා බිංදුවෙහි එම පීඩන වෙනසින් අර්ධයකි.
3) කුඩා බිංදුවෙහි එම පීඩන වෙනසින් ¼ කි.
4) කුඩා බිංදුවෙහි එම පීඩන වෙනසින් දෙගුණයකි.
5) කුඩා බිංදුවෙහි එම පීඩන වෙනසින් අට ගුණයකි.

(29) පෘථිවියේ හා චන්ද්‍රයාගේ ස්කන්ධයන් හා අරයන් පිළිවෙලින් $M_E$, $M_M$ හා $R_E$, $R_B$ වන අතර ඒවායේ කේන්ද්‍ර අතර දුර d වේ. ඒවායේ කේන්ද්‍ර යා කරන ලද රේඛාවේ මධ්‍ය ලක්ෂයේ සිට ස්කන්ධය m වූ වස්තුවක අනන්ත දුරට ප්‍රක්ෂේපණය සඳහා එම ලක්ෂයේ දී එම වස්තුවට ලබා දිය යුතු අවම ප්‍රවේගය වන්නේ,

1) $\sqrt{\frac{2G(M_E+M_M)}{d}}$ 2) $\sqrt{\frac{G(M_E+M_M)}{2d}}$ 3) $\sqrt{\frac{G(M_E+M_M)}{d}}$

4) $2\sqrt{\frac{(M_E+M_M)G}{d}}$ 5) $\sqrt{G(M_E+M_M)d}$



www.aswarphysics.weebly.com

Scanned with CamScanner

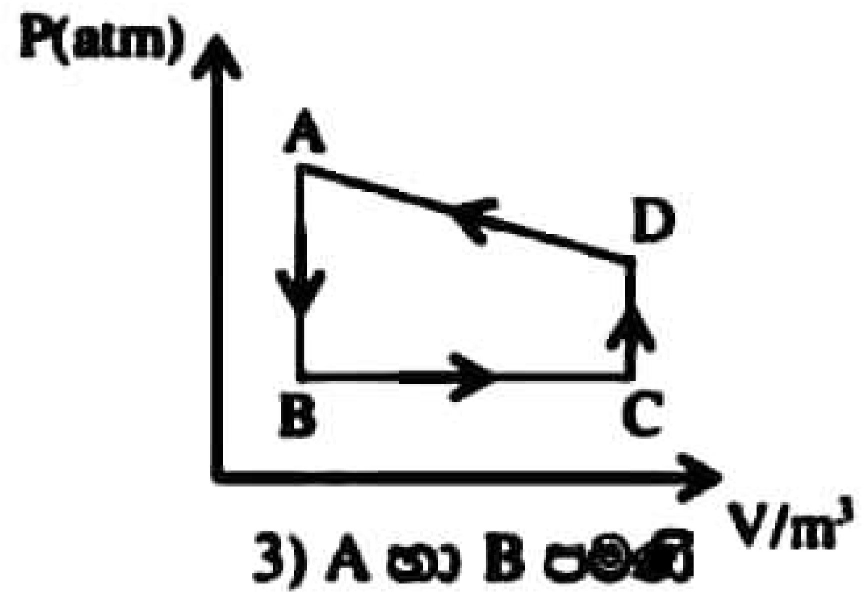
(30) තාපගතික චක්‍රීය ක්‍රියාවලියක් සඳහා PV වක්‍රය පහත පරිදි වේ. පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A) A → B ක්‍රියාවලියේ $\Delta Q > 0$

B) B → C ක්‍රියාවලියේ $\Delta Q < 0$

C) D → A ක්‍රියාවලියේ $\Delta W < 0$

ඉහත ප්‍රකාශවලින් අසත්‍ය වන්නේ,

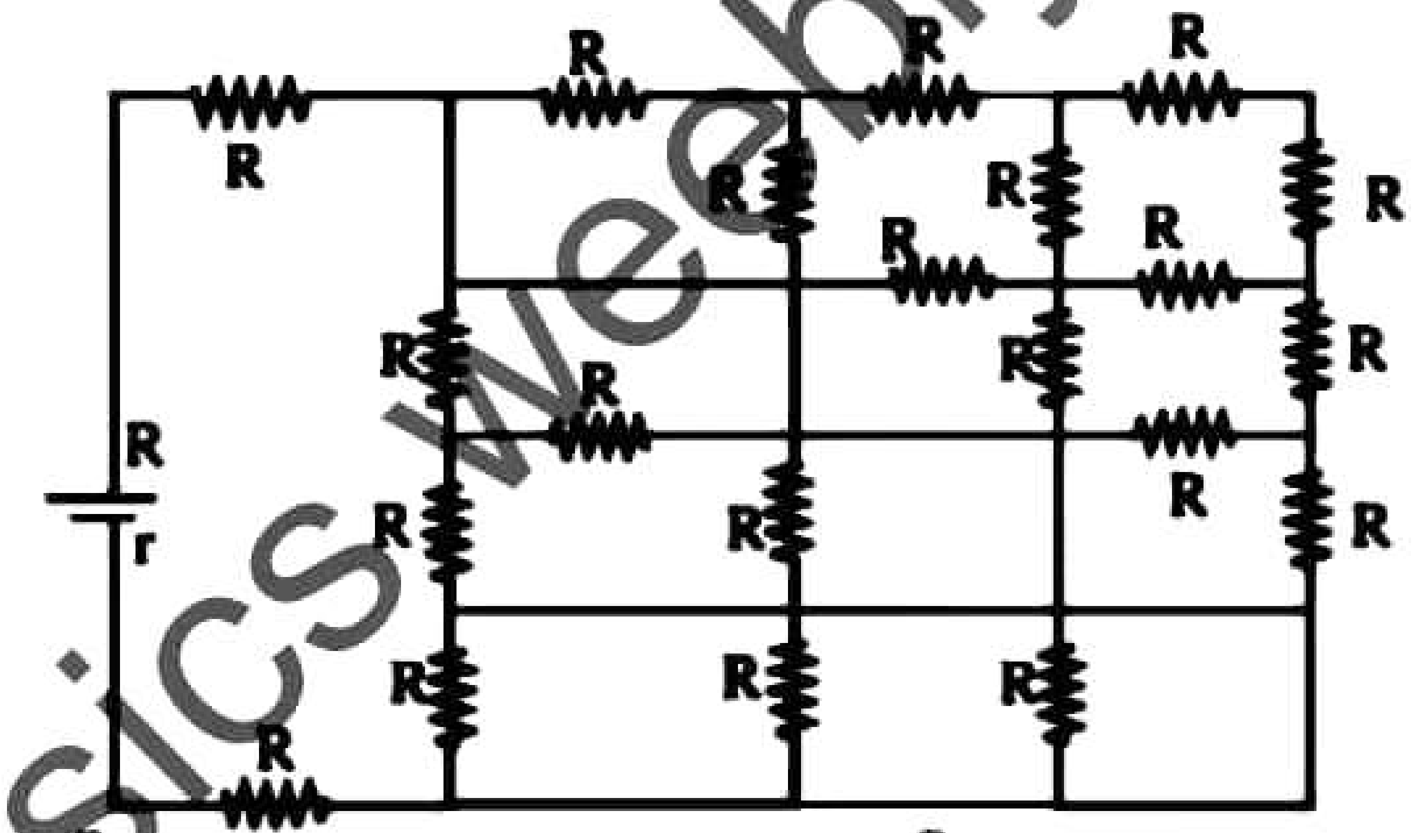



1) A පමණි
2) B පමණි
3) A හා B පමණි
4) A හා C පමණි
5) සියල්ල අසත්‍යයි

(31) පොළොව මට්ටමේ සිට 20m වන විට වැටී ඇති 1200 kg ස්කන්ධයෙන් යුත් මෝටර් රථයක් දොඹකරයක් මගින් සිරස්ව ඉහළට ඔසවයි. දොඹකරයේ එන්ජිම මගින් යොදන ජවය 5kW වන අතර ඒ සඳහා ගත වන කාලය මිනිත්තු 2 කි. දොඹකරයේ කාර්යක්ෂමතාවය වන්නේ,

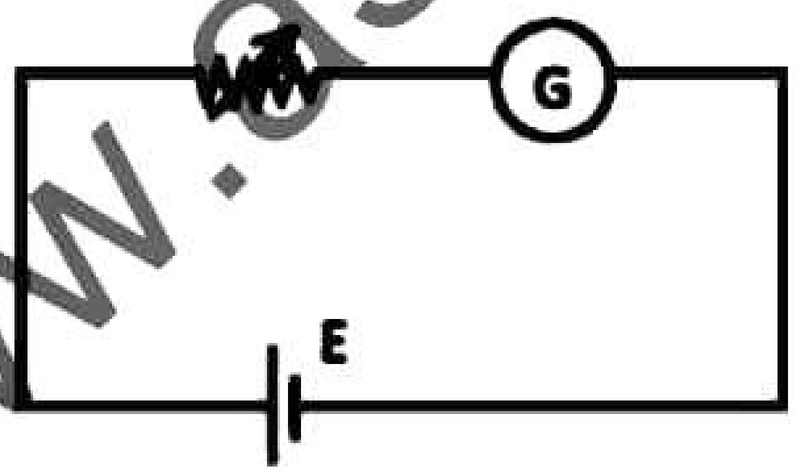
1) 4%
2) 40%
3) 8%
4) 80%
5) 50%

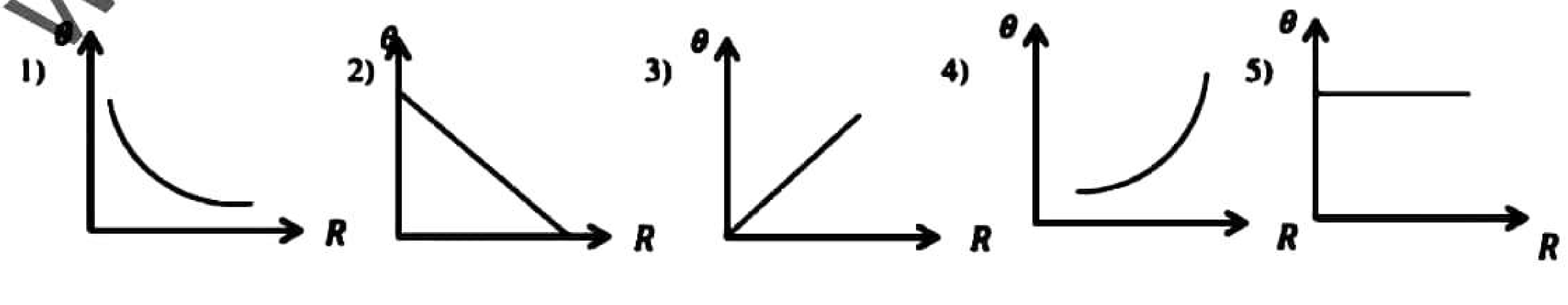
(32) එකිනෙකෙහි ප්‍රතිරෝධය R වන සර්වසම ප්‍රතිරෝධ පද්ධතියකට රූපයේ පරිදි විද්‍යුත්ගාමක බලය E හා අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r වන කෝෂයක් රූපයේ පරිදි සම්බන්ධ කර ඇත. පරිපථය තුළින් ගමන් කරන ධාරාව I වනුයේ,




1) $I = \frac{E}{(2R+r)}$
2) $I = \frac{E}{(12R+r)}$
3) $I = \frac{E}{(11R+r)}$
2) $I = \frac{E}{(R+r)}$
5) $I = \frac{E}{2R}$

(33) නොසැලකිය හැකි තරම් කුඩා අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයක් සහිත සළ දඟර ගැල්වනෝමීටරයක් (G) නියත විද්‍යුත් ගාමක බලයක් සහිත කෝෂයක් හා R විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධයක් සමඟ පහත රූපයේ පරිදි සම්බන්ධ කර ඇත. R ප්‍රතිරෝධය වෙනස් කරන විට (G) යේ උත්ක්‍රමණය $\theta$ වෙනස් වන ආකාරය නිවැරදිව නිරූපණය කරන ප්‍රස්තාරය වනුයේ,





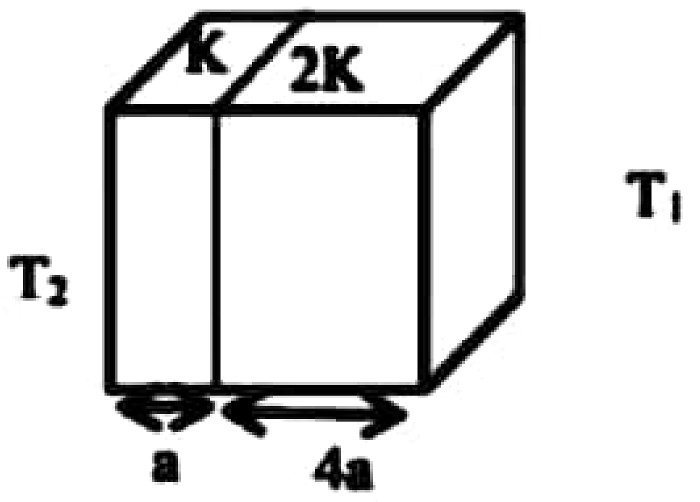

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

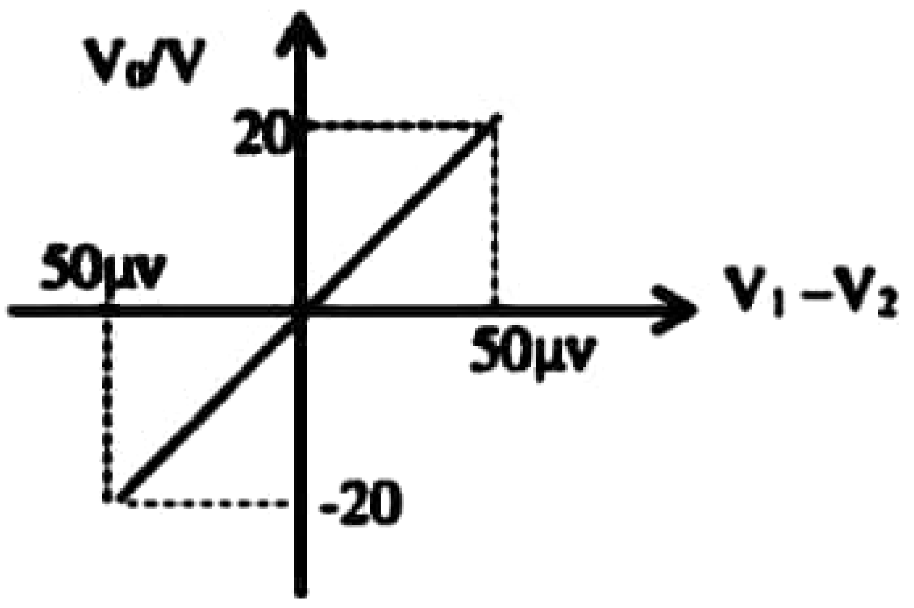
Enu

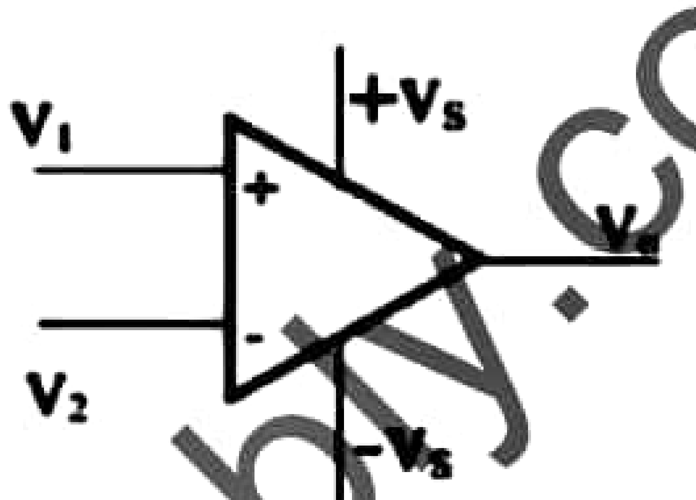
(34) තාප සන්නායකතාව K සහ 2K වූ ඝනකම පිළිවෙලින් a හා 4a වූ තහඩු 2 ක් රූපයේ පරිදි එකිනෙක ස්පර්ශව වටේ අවුරා තබා ඇත. සංයුක්තයේ දෙපස උෂ්ණත්වය $T_1$ හා $T_2$ ($T_2 > T_1$) වන අතර අනවරත අවස්ථාවේ දී තාප සංක්‍රමණ සීඝ්‍රතාවය $A\frac{(T_2 - T_1)Kf}{a}$ නම් f හි අගය වනුයේ.
A පොදු ක්ෂේත්‍රඵලයයි.




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

(35) විවෘත පුඩු අවස්ථාවේ භාවිතා කරන කාරකාත්මක වර්ධකයේ ප්‍රතිදාන ලාක්ෂණික වක්‍රය පහත දැක්වේ.




වර්ධකයේ විවෘත පුඩු වෝල්ටීයතා ලාභය වන්නේ.

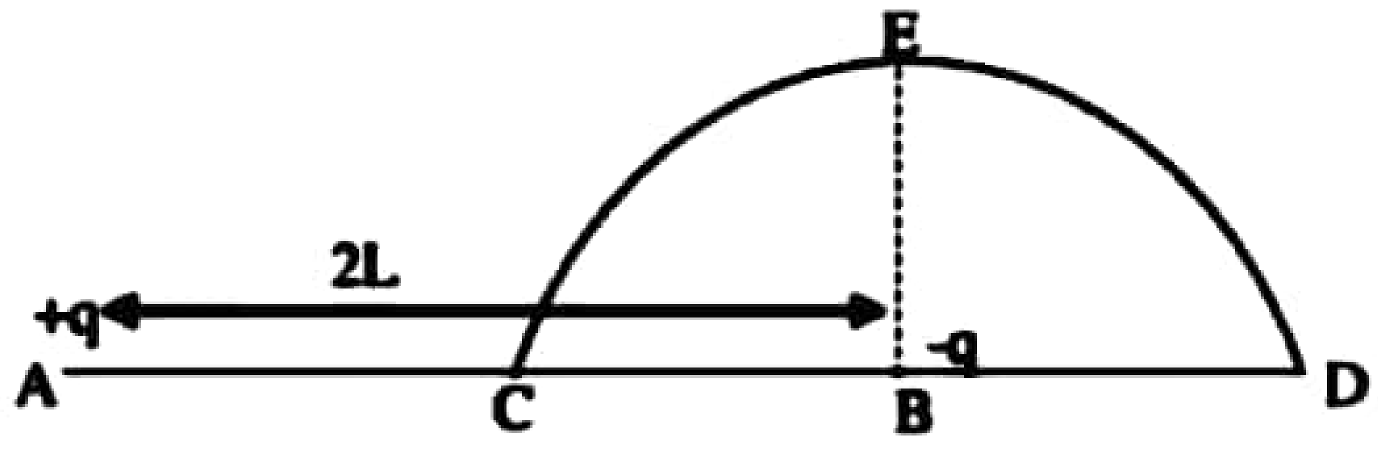
1) $1\times10^6$
2) $1\times10^5$
3) $4\times10^5$
4) $2\times10^6$
5) $2\times10^5$

(36) රේඛීය ප්‍රසාරණ සංගුණකය $\alpha_1$ හා $\alpha_2$ වන එකිනෙකට වෙනස් ද්‍රව්‍යවලින් සැදි දඬු 2 ක් දෘඪ සිරස් බිත්ති 2 ක් අතර තිරස්ව සවි කර ඇත. දඬු දෙකම එක සමාන උෂ්ණත්ව අන්තරවලින් උෂ්ණත්වය ඉහළ නැංවූ විට දඬු තිරස්ව පවතී යයි සලකන්න. උෂ්ණත්ව ඉහළ නැංවීමේ දී ඒවායේ ඇතිවන තෙරපුම එක සමාන යයි සලකා යංමාපාංකය අතර අනුපාතය $\frac{E_1}{E_2}$ සමාන වනුයේ.($\alpha_1$:$\alpha_2$=2 : 3 වේ)

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

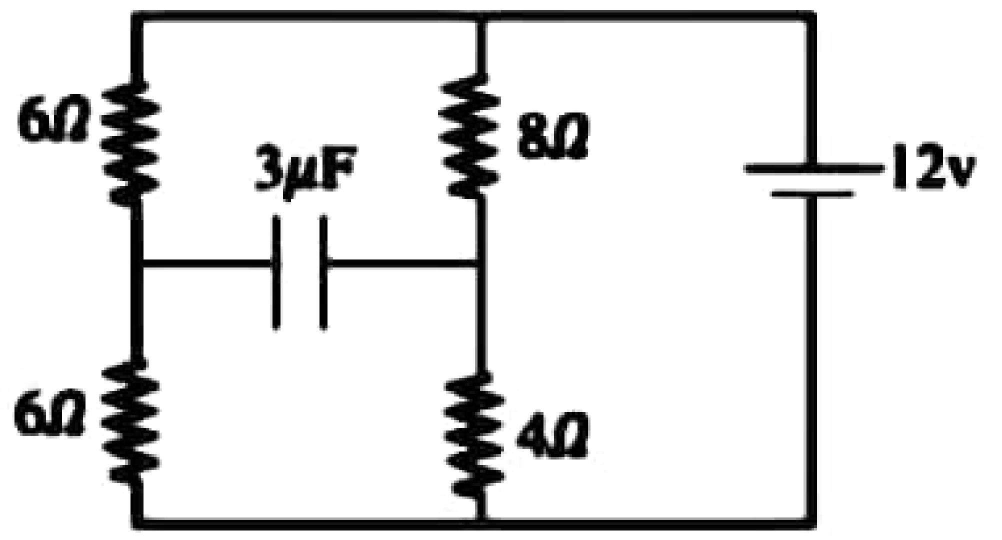
(37) විශාලත්වයෙන් +q හා -q වන ලක්ෂ්‍ය ආරෝපණ දෙකක් පිළිවෙලින A හා B ලක්ෂ්‍යවල තබා ඇති අතර ඒවා අතර දුර 2L වේ. C යනු A හා B අතර මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය වේ. වෙනත +Q නම් ආරෝපණයක් C ලක්ෂ්‍යයේ සිට D ලක්ෂ්‍යය දක්වා CED පථය (අර්ධ වෘත්තාකාර) ඔස්සේ ගෙන යන විට කරන කාර්යය වන්නේ. ($\varepsilon_0$ යනු නිදහස් අවකාශයේ පාරවේද්‍යතාව වේ).

1) $\frac{qQ}{2\pi\varepsilon_0 L}$
2) $\frac{-qQ}{6\pi\varepsilon_0 L}$
3) $\frac{qQ}{6\pi\varepsilon_0 L}$
4) $\frac{-qQ}{2\pi\varepsilon_0 L}$
5) $\frac{qQ}{4\pi\varepsilon_0 L}$




(38) රූපයේ දැක්වෙන පරිපථයේ ඇති 3$\mu$F ධාරිත්‍රකයේ ගබඩා වී ඇති ස්ථිති විද්‍යුත් විභව ශක්තිය වනුයේ.

1) 1$\mu$J
2) 2$\mu$J
3) 3$\mu$J
4) 5$\mu$J
5) 6$\mu$J



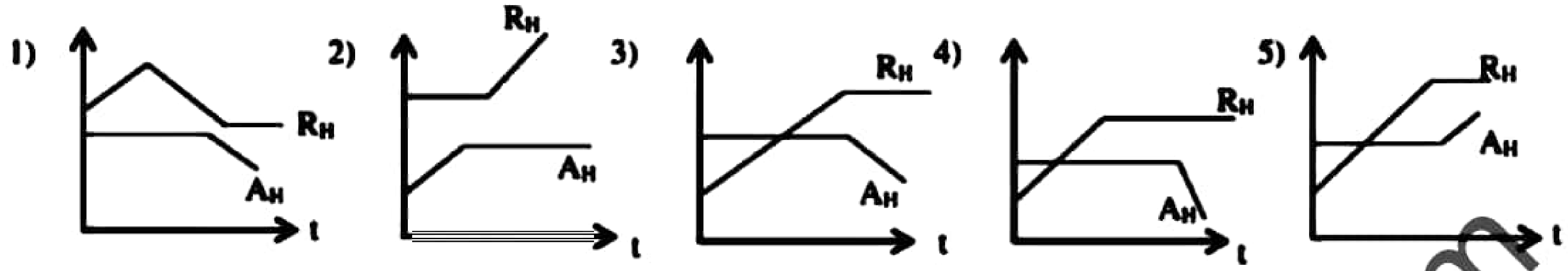

Enu

www.aswarphysics.weebly.com

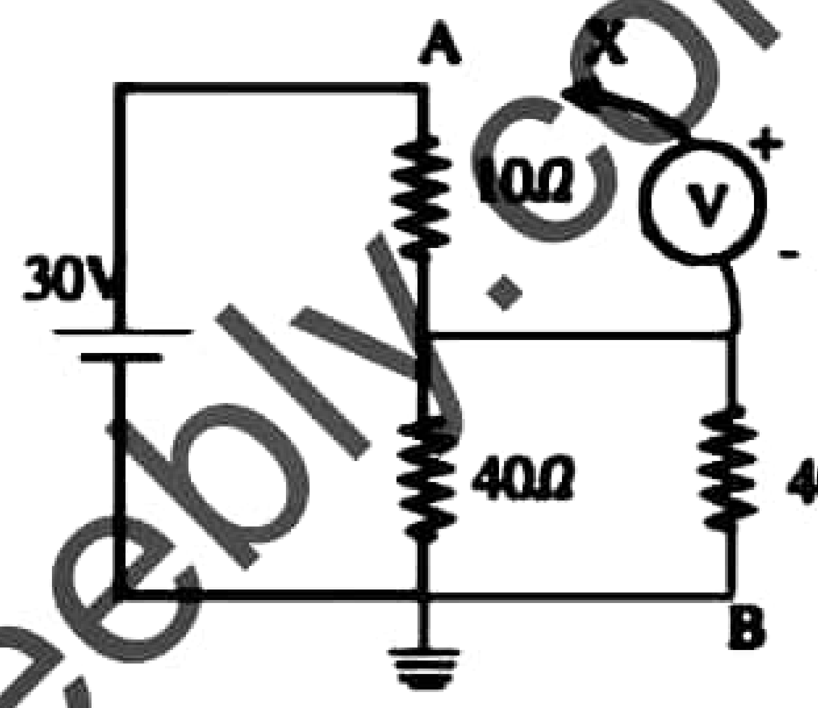
Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

(39) $0.5m^3$ පරිමාවක් සහිත සාමාන්‍ය වාතය අඩංගු සංවෘත කුටීරයක උෂ්ණත්වය $28^0C$ කි. වාතයේ තුෂාර අංකය $22^0C$ ක් වේ. පද්ධතිය $75^0C$ දක්වා පත්කර, ඒකාකාරව සිසිල් කරන විට කාලය (t) සමග නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව ($A_H$) සහ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව ($R_H$) විචලනය නිවැරදිව දැක්වෙන ප්‍රස්තාරය වන්නේ.




(40) මෙම පරිපථයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය 30V වන කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොසලකා හැරිය හැක. මෙහි Ⓥ මැද බිංදු වෝල්ට් මීටරයකි. එහි එක් කෙළවරකට සර්පන ස්පර්ශක යතුරක් (x) සම්බන්ධ කර ඇත. X, A හා B ලක්ෂ්‍යවලට වෙන වෙනම ස්පර්ශ කළවිට වෝල්ට්මීටර පාඨාංක වනුයේ.




1) 10V, 10V  2) 10V, -10V  3) -10V, 20V

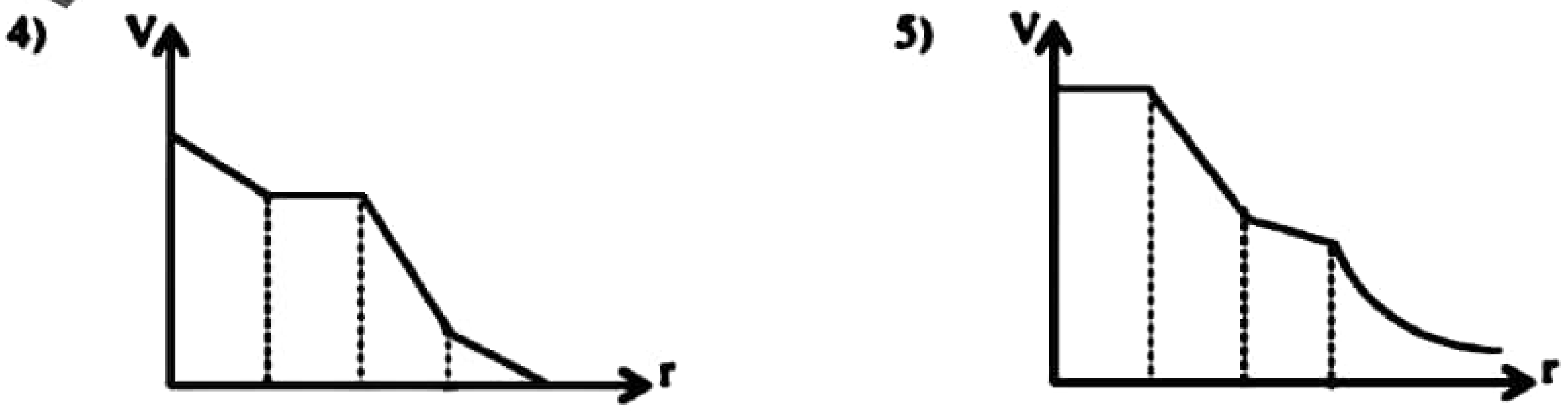
4) -10V, -20V  5) 10V, -20V

(41) ස්කන්ධය 50g වන බෝලයක් ලී කුට්ටියක $10ms^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් වැදී $5ms^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් පොළා පනී. බෝලය ලී කුට්ටියේ ස්පර්ශ කාලය 0.01s කි. මෙම අවස්ථාවේ ලී කුට්ටිය නිශ්චලව පැවතීම සඳහා ලී කුට්ටිය මත යෙදිය යුතු අවම බලය වනුයේ.

1) 250 N  2) 750 N  3) 50 N  4) 75 N  5) 30N

(42)

රූපයේ දැක්වෙන්නේ +Q ලෙස ආරෝපිත සන්නායක ගෝලයක් හා අනාරෝපිත AB සන්නායකයකි. විද්‍යුත් විභවය (V) ගෝලයේ කේන්ද්‍රයේ සිට ඇති දුර (r) සමග වෙනස්වීම වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරනුයේ.




www.aswarphysics.weebly.com



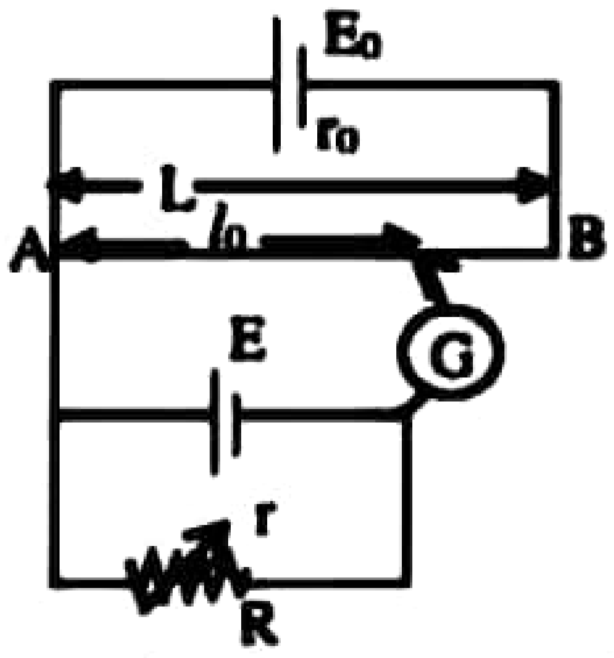
Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

(43) ලෝහ පෘෂ්ඨයක ඒකක වර්ගඵලයක් මත එක සමාන තීව්‍රතාවයක් ඇති A හා B වෙනස් ආලෝක කදම්භ 2 ක් පතිත වේ. ඒවායේ තරංග ආයාමයන් පිළිවෙලින් $\lambda_A$ සහ $\lambda_B$ වේ. පතිත ආලෝකය සියල්ලක්ම ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝන මුදවා ගැනීමට භාවිතා වන්නේ යැයි උපකල්පනය කර A ආලෝක කදම්භය මගින් මුක්ත කරන ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව B කදම්බය මගින් මුක්ත කරන ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාවට දරන අනුපාතය වන්නේ,

1) $\left(\frac{\lambda_A}{\lambda_B}\right)^2$   2) $\left(\frac{\lambda_B}{\lambda_A}\right)^2$   3) $\frac{\lambda_B}{\lambda_A}$   4) $\frac{\lambda_A}{\lambda_B}$   5) 1

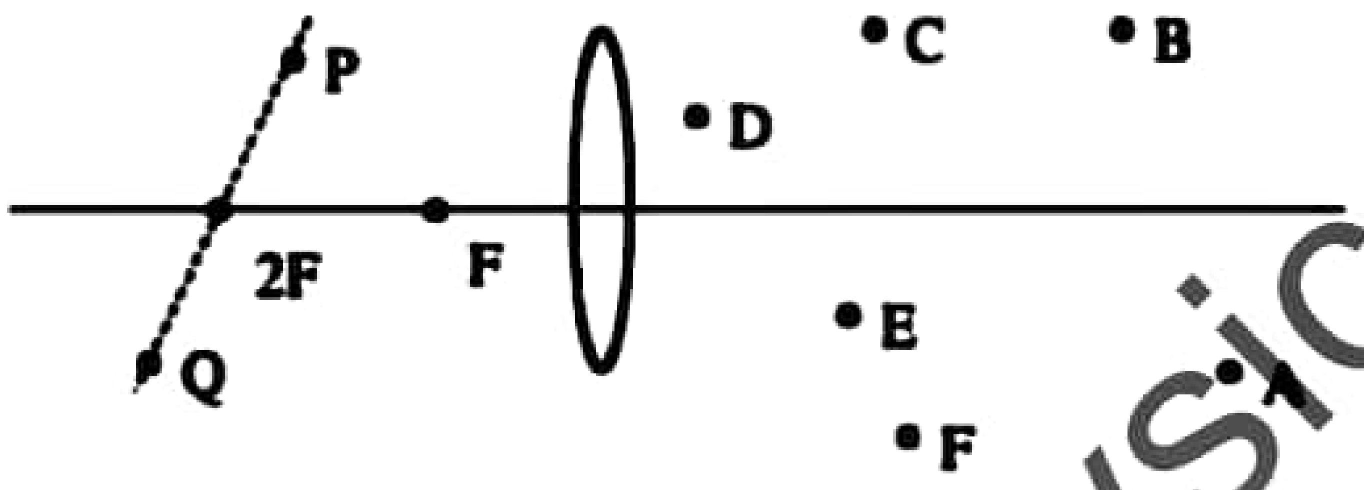
(44)




දී ඇති විභවමාන පරිපථයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය $E_0$ වන ඇකියුම්ලේටරයක් සම්බන්ධ කර ඇත. එහි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය $r_0$ වන අතර AB කම්බියේ මුළු ප්‍රතිරෝධය $R_0$ හා දිග L වේ. විද්‍යුත් ගාමක බලය E සහ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r වන කෝෂය හරහා R විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධය සම්බන්ධ කර E කෝෂය එහි උපරිම ක්ෂමතාවයෙන් ක්‍රියාත්මක වන තෙක් R වෙනස් කරයි. එම අවස්ථාවේ සංතුලන දිග $l_0$ නම්,

1) $l_0 = \frac{E_0 r_0 L}{E}$   2) $l_0 = \frac{2E_0(r+R_0)}{E}$   3) $l_0 = \frac{E(r_0+R_0)L}{2E_0R}$   4) $l_0 = \frac{EL}{E_0(R+r_0)}$   5) $l_0 = \frac{E_0 L r_0}{E(R+2r_0)}$

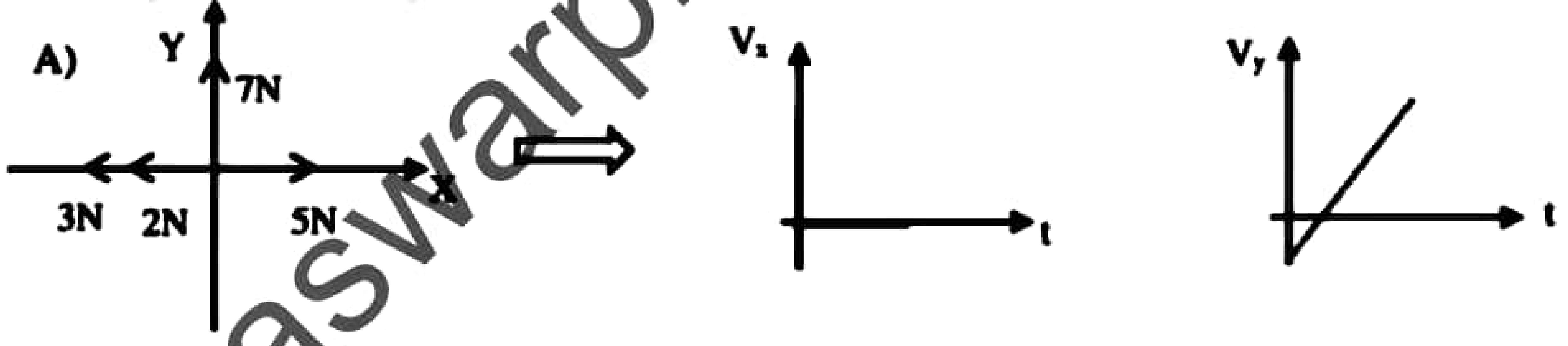
(45) රූපයේ පරිදි O ලක්ෂ්‍යාකාර වස්තුවක් P සිට Q දක්වා චලනය කිරීමේ දී ප්‍රතිබිම්බය D හි විචලනය සිදුවනුයේ කුමන ලක්ෂ්‍ය ඔස්සේ ද?



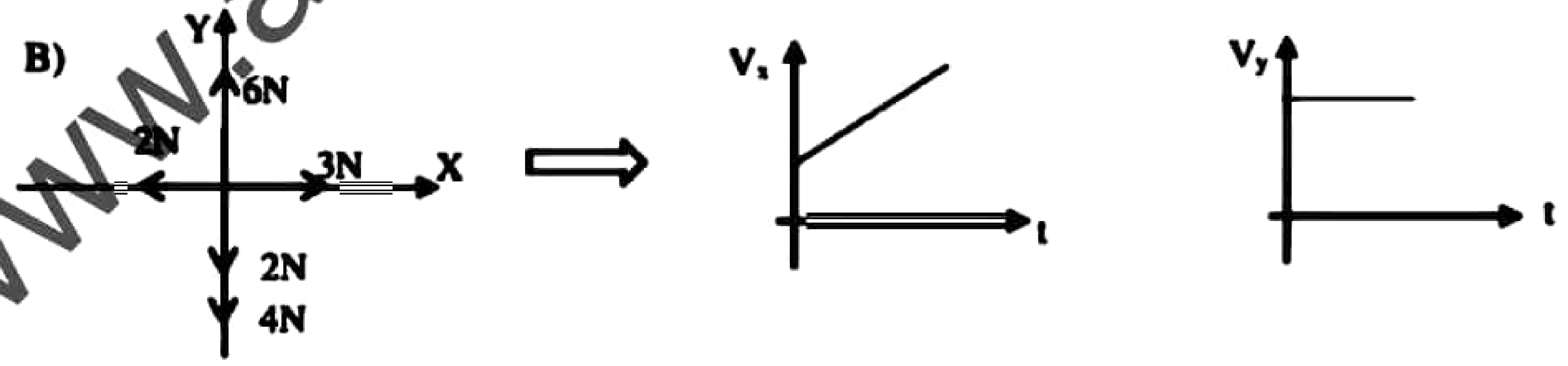

1) AB
2) AC
3) AD
4) AE
5) AF

(46) සර්වසම වස්තු තුනක් මත ක්‍රියාකරන බල පද්ධතියක් සහ මෙම එක් එක් බල පද්ධතිය යටතේ එක් එක් වස්තුවෙහි X සහ Y අක්ෂ ඔස්සේ ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්තාරය පහත දී ඇත. මේවායින් නිවැරදි වන්නේ කුමක් ද?/ කුමන ඒවා ද?

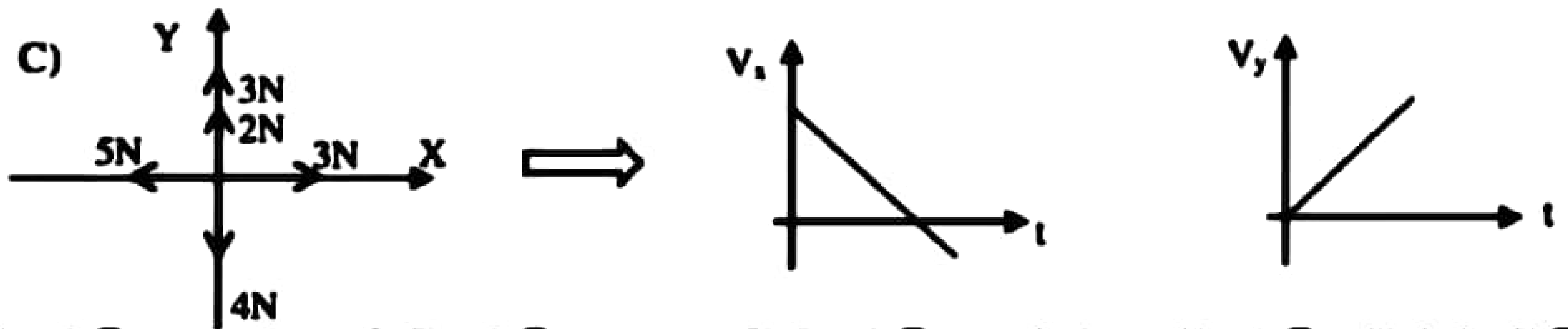
A)




B)




C)




1) A පමණි   2) B පමණි   3) C පමණි   4) A සහ B පමණි   5) A, B, C සියල්ලම



www.aswarphysics.weebly.com

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

(47) සල දඟර ගැල්වනෝ මීටරයක ධාරා සංවේදීතාව වැඩි කළ හැක්කේ.

A) දඟරයේ පොට ගණන වැඩි කිරීමෙනි.

B) අරීය චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ ස්‍රාව ඝනත්වය වැඩි කිරීමෙනි.

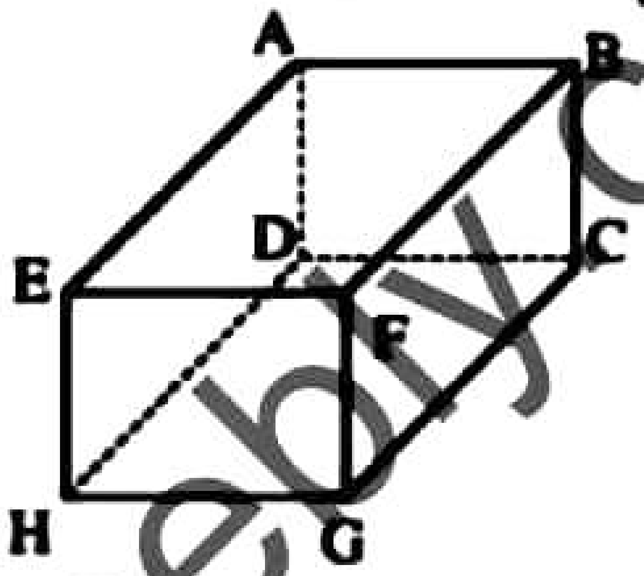
C) දඟරයේ වර්ගඵලය අඩු කිරීමෙනි.

මින් සත්‍ය වන්නේ,

1) A පමණි 2) A සහ B පමණි 3) A සහ C පමණි

4) B සහ C පමණි 5) A, B, C සියල්ලම

(48) රූපයේ පෙන්වා ඇති ඝනකයේ B, C, D, E, F,G, H යන ශීර්ෂවල පිළිවෙලින් q, 2q, 3q, 4q, 5q,6q, හා 7q ආරෝපණ 7 ක් ලබා ඇත. ආරෝපණ නිසා EFGH පෘෂ්ඨය තුළින් ගලන විද්‍යුත් ස්‍රාවය $\frac{1}{3\times10^{4}\varepsilon_0}$ වීම සඳහා A ශීර්ෂයේ තැබිය යුතු ආරෝපණ ප්‍රමාණයේ වන්නේ,

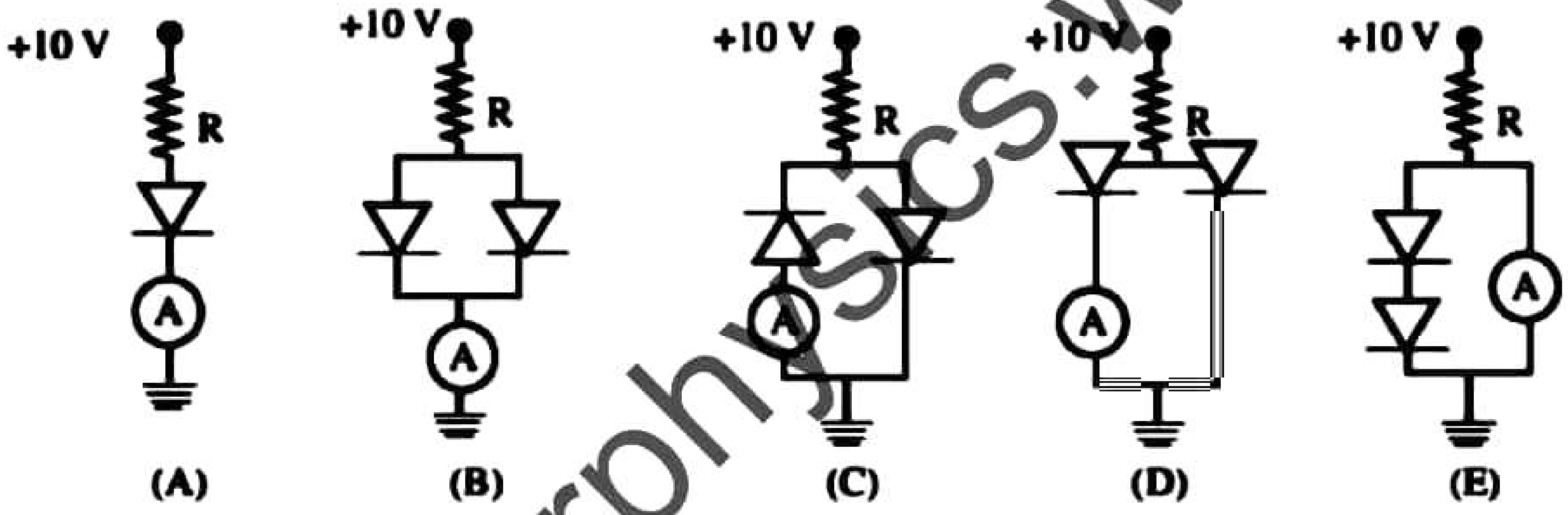



1) $q$ 2) $2q$

3) $3q$ 4) $4q$

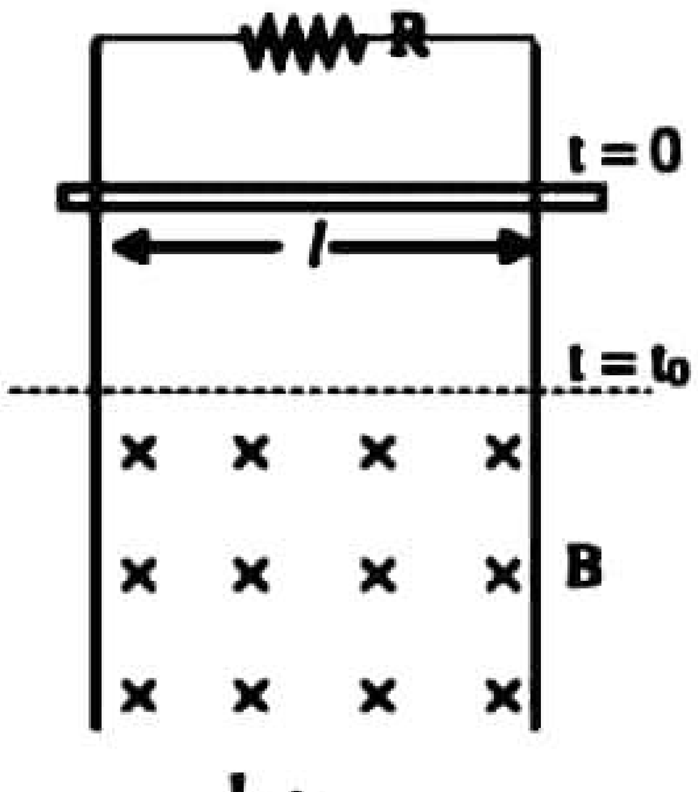
5) $5q$

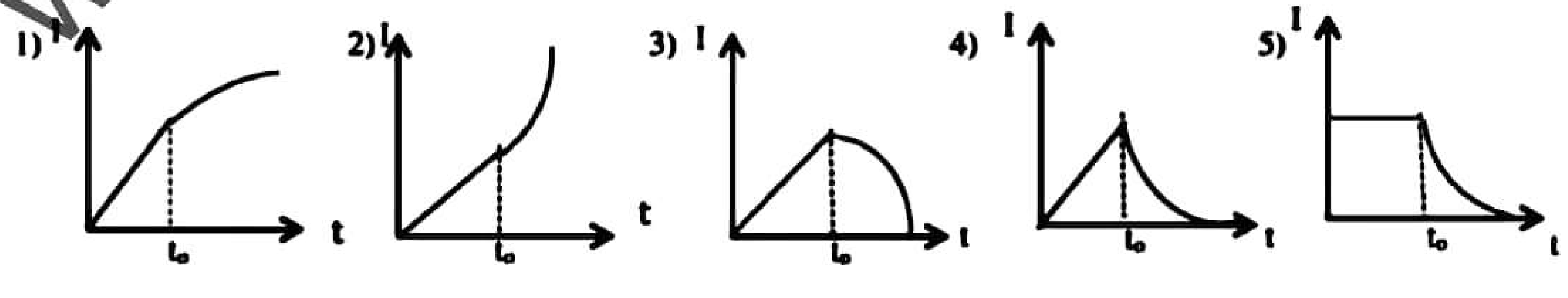
(49) පහත දැක්වෙන ඩයෝඩ සියල්ල Si ඩයෝඩ වේ. (A) යනු පරිපූර්ණ ඇමීටරයකි. ඇමීටර පාඨාංකය වැඩිම සහ අඩුම වන පරිපථ වන්නේ,




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

(50) එකිනෙකට සමාන්තර සුමට තිරස් පීලි දෙකක දිග $l$ හා ස්කන්ධය m වන m සන්නායකයක දණ්ඩක් රූපයේ පරිදි $t = 0$ දී නිසලතාවයෙන් මුදා හරී. එය කාලය $t = t_0$ වලදී තලය තුළට ක්‍රියාකරන ස්‍රාව ඝනත්වය B වන ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයකට ඇතුළු වේ. කාලය සමඟ R ප්‍රතිරෝධය තුළින් ගලා යන ධාරාව විචලනය නිවැරදිව නිරූපණය කරන්නේ,




www.aswarphysics.weebly.com



Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

| 9 | S | II |
|---|---|---|

# අවසාන වාර පරීක්ෂණය – 2021 A/L

**13 ශ්‍රේණිය**

## භෞතික විද්‍යාව II

**කාලය : පැය 3**



**උපදෙස් :-**

- මෙම ප්‍රශ්නපත්‍ර සඳහා පිටු 14 කින් සහ ප්‍රශ්න 10 කින් යුක්ත වේ.
- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A සහ B යනුවෙන් කොටස් දෙකකින් යුක්තය.

**A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා**

- සියලුම ප්‍රශ්නවලට මෙම පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න.
- ඔබේ උත්තර එක් එක් ප්‍රශ්නවලට ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතුය. මෙම ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

**B කොටස - රචනා**

- ප්‍රශ්න 4 කට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා ඔබේ කඩදාසි භාවිතා කරන්න.
- සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A සහ B කොටස එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ A කොටස මුලින් තිබෙන පරිදි අමුණා භාර දෙන්න.

**පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි**

| කොටස | ප්‍රශ්න අංක | ලකුණු |
|---|---|---|
| A | 1 | |
| | 2 | |
| | 3 | |
| | 4 | |
| B | 5 | |
| | 6 | |
| | 7 | |
| | 8 | |
| | 9 | |
| | 10 | |
| එකතුව | | |
| ප්‍රතිශතය | | |

**අවසාන ලකුණු**

| | |
|---|---|
| ඉලක්කමෙන් | |
| අකුරින් | |

www.aswarphysics.weebly.com

Enu

Scanned with CamScanner

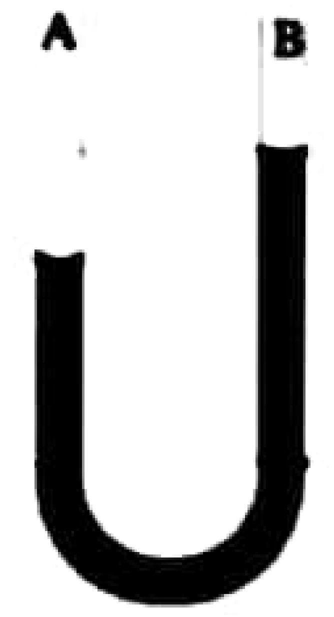
Scanned with CamScanner

Enu

- **සියලුම ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සපයන්න.**

## A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

**(01) U නලය ආධාරයෙන් පොල්තෙල්වල ඝනත්වය සෙවීමේ පරීක්ෂණයක් සිදු කරන ලදි.**




**a)**

**i. මෙහි පොල්තෙල් අඩංගු වන්නේ කුමන බාහුවේ ද?**

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

**ii. පොල් තෙල් හා ජලයේ ඝනත්ව පිළිවෙලින් $\rho_1$ හා $\rho_2$ ද පොදු අතුරු මුහුණතේ සිට උස මට්ටම් පිළිවෙලින් $h_1$ හා $h_2$ ද නම්, $\rho 1$ සඳහා ප්‍රකාශයක් $\rho_2$ ,$h_1$ හා $h_2$ ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.**

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

**iii. මෙහි දී මුලින් ම U නළයට ඇතුළු කරන ද්‍රවය කුමක් ද? එයට හේතුව සඳහන් කරන්න.**

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

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

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

**iv. මෙහි $\rho 1$ නිර්ණය කිරීමට ප්‍රස්තාරක් ඇඳීම සඳහා U නලයේ කුමන බාහුවට අදාල ද්‍රවය වක් කරයි ද?**

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

**එයට හේතුව කුමක් ද?**

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

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

**v. ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය 0.82 ලෙස ලැබුණි නම් පොල්තෙල්වල ඝනත්වය කොපමණ ද? (ජලයේ ඝනත්වය – 1000 $kgm^{-3}$)**

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

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

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

**b) ජලයේ හා පොල්තෙල්වල පෘෂ්ඨික ආතතිය සෙවීම සඳහා අභ්‍යන්තර අරය r වූ U නළයක් යොදා ගන්නා ලදි. නළය තුළ අතුරු මුහුණතේ සිට ජල මට්ටමේ උස $h_w$ ද, ජලයේ ඝනත්වය $\rho_w$ ද, ජලය හා වීදුරු සමඟ සාදන ස්පර්ශ කෝණය ශූන්‍ය යැයි ද, අතුරු මුහුණතේ සිට පොල්තේල මට්ටමට උස $h_l$ ද, ඝනත්වය $\rho_l$ ද, පොල්තෙල් වීදුරු සමඟ සාදන ස්පර්ශ කෝණය $\theta$ ද වේ.**

**i. ජලයේ පෘෂ්ඨික ආතතිය $T_w$ නම්, පොල්තෙල්වල පෘෂ්ඨික ආතතිය ($T_l$) සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.**

Enu .............................................................................................................

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

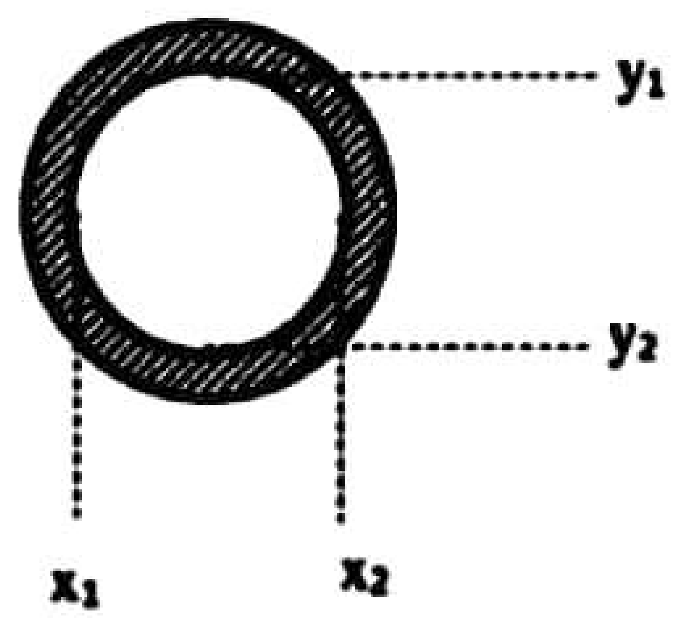
ii. මෙහි දී නලය පිරිසිදු කිරීම සිදු කරන්නේ කෙසේ ද?

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

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

iii. චල අන්වීක්ෂය ආධාරයෙන් අභ්‍යන්තර අරය r මැන ගැනීම සඳහා ලබා ගත් පාඨාංක පහත පරිදි වේ.

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




| මිනුම | අගය (cm) |
|---|---|
| $x_1$ | 11.211 |
| $x_2$ | 11.261 |
| $y_1$ | 6.632 |
| $y_2$ | 6.686 |

කේශික නලයේ අභ්‍යන්තර අරය ගණනය කරන්න.

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

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

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

iv. h මැන ගැනීම සිදු කරනු ලබන්නේ කෙසේ ද?

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

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

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

v. ප්‍රස්තාරයක් ඇඳීම සඳහා ඔබ කළ යුතු ක්‍රියාමාර්ග සඳහන් කරන්න.

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

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

(02) පාසල් විද්‍යාගාරයේ දී මිශ්‍රණ ක්‍රමය භාවිතා කර යකඩවල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව නිර්ණය කිරීම සඳහා පරීක්ෂණයක් සැලසුම්කර එය සිදු කරන ලෙස ඔබට නියමිතව ඇත. ඒ සඳහා ඔබට අවශ්‍ය අයිතමයන් සමහරක් පහත දක්වා ඇත.

- පරිවරණය කරන ලද තඹ කැලරිමීටරයක් හා මන්ථයක්
- $100^0C$ ට රත් කරන ලද කුඩා යකඩ බෝල
- ප්‍රමාණවත් තරම් ජලය

(a) මෙම පරීක්ෂණය සඳහා ඔබට අවශ්‍ය වන අනෙක් අයිතම මොනවා ද?

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



www.aswarphysics.weebly.com

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

Enu

(b) පරීක්ෂණය සිදු කරන අවස්ථාවේ දී පරිසර උෂ්ණත්වය 30$^0$C හා තුෂාර අංකය 24$^0$C ලෙස දක්වයි නම්,

i. ජලයේ ආරම්භක උෂ්ණත්වය සඳහා ඔබ යෝජනා කරන්නේ කුමන අගයක් ද?

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

ii. පරීක්ෂණය අවසානයේ ජලයේ උපරිම උෂ්ණත්වය සඳහා ඔබ යෝජනා කරන්නේ කුමන අගයක් ද?

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

iii. (b) හි (i) හා (ii) හි ඔබ විසින් එම අගයන් යෝජනා කිරීමට හේතු දක්වන්න.

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

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

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

(c) ජලයට යකඩ බෝල එකතු කිරීමට පෙර ලබා ගන්නා සියලුම මිනුම් ඔබ පරීක්ෂණය සිදු කරන අනුපිළිවෙලට ලියන්න.

$X_1$..........................................................................................................

$X_2$..........................................................................................................

$X_3$..........................................................................................................

(d) මෙහිදී කැලරිමීටරය තුළ භාවිතා කෙරෙන ජල ප්‍රමාණය පිළිබඳව සැලකිලිමත් විය යුතු ය. ජල ප්‍රමාණය ඉතා කුඩා හෝ ඉතා විශාල නොවිය යුතු ය.

i. භාවිතා කරන ජල ප්‍රමාණය ඉතා කුඩා වුවහොත් ඇතිවිය හැකි දෝශ තත්ත්වයක් සඳහන් කරන්න.

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

ii. භාවිතා කරන ජල ප්‍රමාණය ඉතා විශාල වුවහොත් ඇතිවිය හැකි දෝශ තත්ත්වයක් සඳහන් කරන්න

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

iii. පරීක්ෂණයේ දී වඩා නිවැරදි ප්‍රතිඵලයක් ලබා ගැනීම සඳහා ඔබ කුමන මට්ටමක් දක්වා කැලරිමීටරයට ජලය පිරවිය යුතු ද?

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

(e) යකඩ බෝල ජලය තුළට එකතු කිරීමේ දී පසු ඔබ විසින් සැලකළිමක් විය යුතු කරුණු 2 ක් සඳහන් කරන්න.

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

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

(f) යකඩ බෝල ජලය තුළට එකතු කිරීමෙන් පසු ඔබ ලබා ගන්නා සියලුම මිනුම් ඔබ පරීක්ෂණය සිදු කරන අනුපිළිවෙළටම ලියන්න.

$X_4$..........................................................................................................

$X_5$..........................................................................................................

Enu

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

(g) ඉහත සැලසුම් කළ තත්වයන්ට අනුව ලබා ගත් මිනුම් පහත පරිදි විය.

$X_1 = 75g$, $X_2 = 175g$, $X_3 = 25^0C$, $X_4 = 325\ g$ හා $X_5 = 35^0C$

i. ජලය සහිත කැලරිමීටරය ලබා ගත් තාප ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.(ජලයේ හා තඹවල විශිෂ්ට තාප ධාරිතා පිළිවෙලින් $4200\ Jkg^{-1}k^{-1}$ හා $400\ Jkg^{-1}k^{-1}$ වේ.

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

ii. (g) හි (i) ඇසුරින් යකඩවල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය ගණනය කරන්න.

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

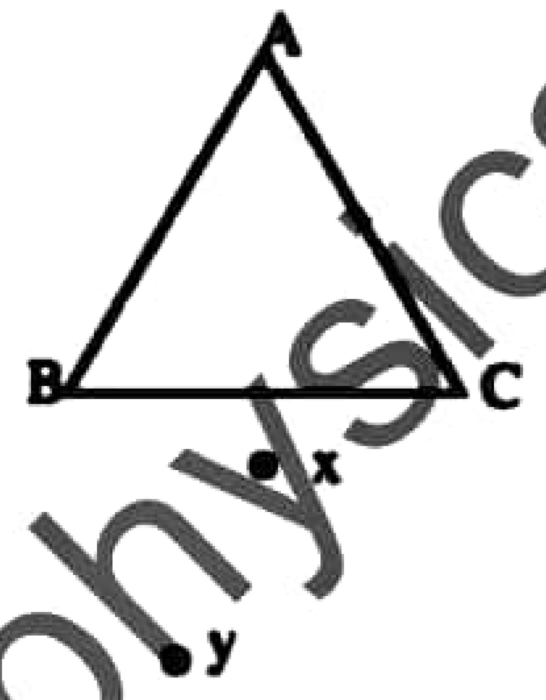
.......................................................................................................................

(h) මෙම පරීක්ෂණය සඳහා යකඩ බෝල වෙනුවට යකඩ කුඩු යොදා ගත්නට තිබුණේ යැයි එක්තරා සිසුවෙකු ප්‍රකාශ කරන ලදි. එම ප්‍රකාශය සමග ඔබ එකග වන්නේ ද?
ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

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

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

(03) පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය ක්‍රමය මගින් ප්‍රිස්මයක් සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයක වර්තනාංකය සෙවීම සඳහා සිසුවෙකුට අවශ්‍යව ඇත. පරීක්ෂණයට අදාළ නිර්ගත කිරණයේ පථය සඳහා අල්පෙනිති 2 හි පිහිටුම් x හා y වේ.




(a) i) මේ සඳහා සිසුවා අල්පෙනෙත්ත සිටුවීමට තෝරා ගත් ස්ථානය සලකුණු කරන්න.

ii) මෙහි දී ඔහුට සැකය ඇති අල්පෙනෙත්තේ හිස ප්‍රිස්මයේ ඉහළ පෘෂ්ඨයට වඩා පහළින් පිහිටීම දෝෂ සහිත වේ. මෙය මගහරවා ගැනීමට ඔහුට ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ගය කුමක්ද?

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

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

iii) මෙහි දී ඔහු නිර්ගත කිරණය පරීක්ෂණාත්මකව ලබා ගන්නේ කෙසේ ද?

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

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

iv) නිර්ගත කිරණයේ පථය සළකුණු කිරීම සඳහා සිසුවා එක් අල්පෙනිත්තක් භාවිතා නොකිරීමට හේතුව කුමක් ද?

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

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



www.aswarphysics.weebly.com

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

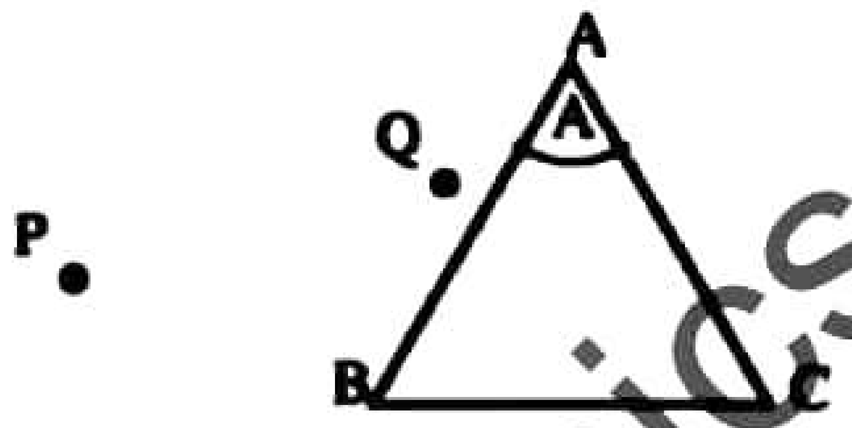
v) මේ සඳහා කිරණ රූප සටහන නිර්මාණය කරන්න.

vi) ඔහුට අවධි කෝණය සඳහා ලැබුණු අගය $42^0 12'$ වේ නම් ප්‍රිස්මය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ වර්තනාංකය සොයන්න.

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

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

(b) ඔහු වර්තනාංකය නිවැරදිව ලැබුණේ දැයි සනාථ කිරීමට මේ සඳහා තවත් පරීක්ෂණයක් සිදු කරන ලදී.
පතන කිරණය නිරූපණය සඳහා P හා q අල්පෙනිති 2 ක් සවිකර ඇත.




i) පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ගත කිරණය සටහන් කර ගන්නේ කෙසේ ද?

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

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

ii) වර්තන කිරණය හා නිර්ගත කිරණයේ පථය සලකුණු කරන්න.

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

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

iii) රූපයේ පහත කෝණ සලකුණු කරන්න.

a. පතන කෝණය $i_1$
b. AB පෘෂ්ඨයේ දී වර්තන කෝණය $r_1$
c. BC පෘෂ්ඨයේ දී පතන කෝණය $r_2$
d. නිර්ගත කෝණය $i_2$
e. අවම අපගමන කෝණය d

iv) d සඳහා ප්‍රකාශයක් $i_1$, $i_2$ , $r_1$ හා $r_2$ ඇසුරෙන් ඉදිරිපත් කරන්න.

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

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

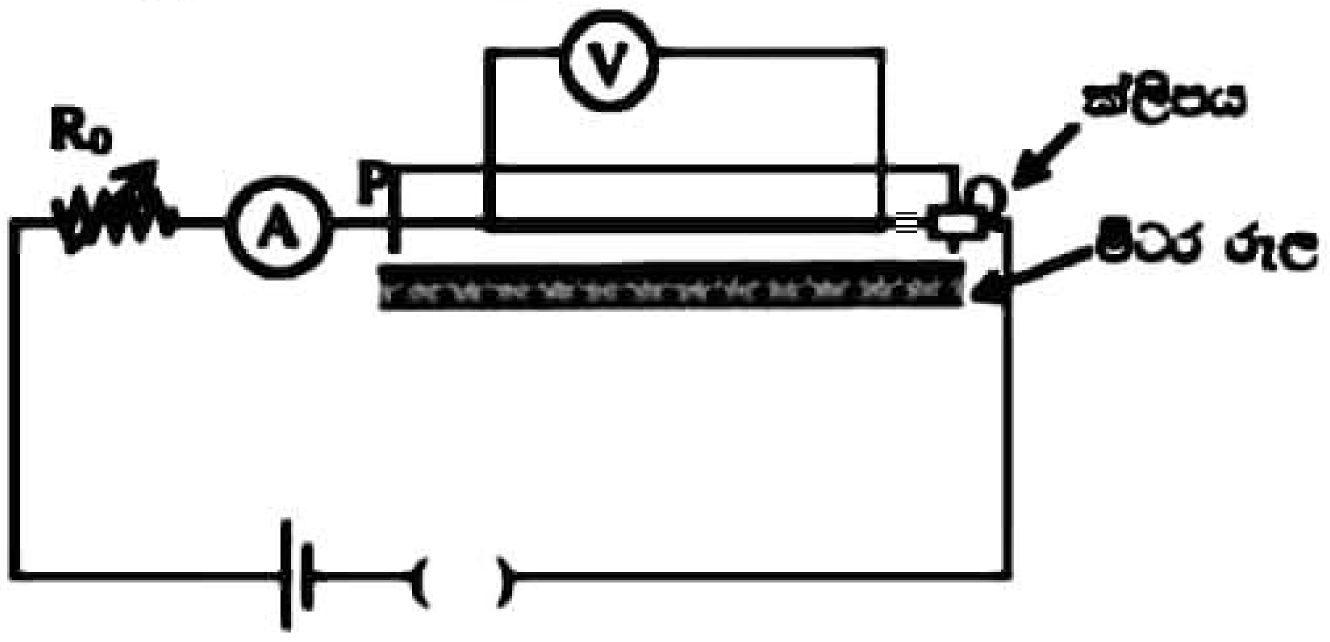


www.aswarphysics.weebly.com

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

(04) නික්‍රෝම් කම්බියක ප්‍රතිරෝධකතාවය සෙවීම සඳහා ශිෂ්‍යයෙක් පහත පරිපථය යොදා ගනියි. PQ කම්බියේ ප්‍රතිරෝධය 100Ω පමණ වන අතර එහි හරස්කඩ විශ්කම්භයේ මධ්‍යන්‍යය 0.10mm වේ. ගැට ගැසීම් ඇදවීම් වලින් තොරව ඍජු ලෙස මීටර රූලක් සහිත ලෑල්ලකට එය සම්බන්ධ කර තිබේ. අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය (r) නොසැලකිය හැකි තරම් කුඩා වූ කෝෂයක් පරිපථයට යොදා ඇති අතර Ⓥ හා Ⓐ පරිපූර්ණ බව සලකන්න.




(a) i) PQ නික්‍රෝම් කම්බියේ දිග $l$ ද, හරස්කඩ මධ්‍යන්‍ය විෂ්කම්භය d ද ප්‍රතිරෝධතාව $\rho$ ද නම්, කම්බියේ ප්‍රතිරෝධය R සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

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

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

ii) කම්බියේ සන්නායකතාවය $\sigma$ හා $\rho$ අතර සම්බන්ධතාවය කුමක් ද?

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

(b) $R_0$ මගින් දැක්වෙන උපාංගය කුමක් ද?

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

එමගින් ඉටු කෙරෙන කාර්යය සඳහන් කරන්න.

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

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

(c) පරීක්ෂණයේ දී PQ කම්බිය තුළින් 50μA පමණ ධාරාවක් යැවීම 1A ක ධාරාවක් යැවීමට වඩා සුදුසු බව ශිෂ්‍යයා ප්‍රකාශ කරයි. ඔබ එයට එකඟ වන්නේ ද?

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

පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

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

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

(d) i) විභව අන්තරය මැනීම සඳහා පරිපථයට සම්බන්ධ කළ යුතු Ⓥ තෝරා ගැනීමේ දී පහත උපරිම අගයන් සහිත Ⓥ මීටර කිහිපයක් අතරින් ඔබ තෝරාගන්නේ කුමන වෝල්ට්මීටරය ද?

1V, 100V, 10mV, 1mv, 100μV

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

ii) ඔබේ තෝරාගැනීමට හේතුව සඳහන් කරන්න.

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

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



www.aswarphysics.weebly.com

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

Enu

(e) නික්‍රෝම් කම්බියේ ප්‍රතිරෝධකතාව ($\rho$) සෙවීමට ප්‍රස්තාරික ක්‍රමයක් යොදා ගැනීම වඩා සුදුසු වේ. එහි දී පරීක්ෂණය සිදු කළ යුතු ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

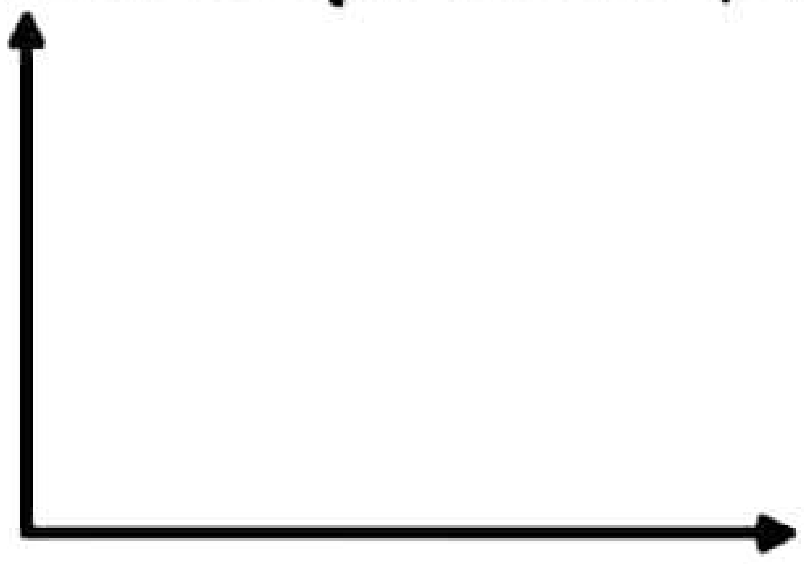
.......................................................................................................

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

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

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

(f) පරායත්ත විචල්‍ය ලෙස (V) පාඨාංකය ලැබෙන පරිදි විචල්‍යයක් සකස් කළේ නම් ඔබට ලැබෙන ප්‍රස්තාරයෙහි දළ සටහනක් අක්ෂ නම් කරමින් අඳින්න.



(g) ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය 0.005 නම් නික්‍රෝම්හි ප්‍රතිරෝධකතාව ගණනය කරන්න.

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

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

(h) ඉහත $\rho$ හි අගය දැක්වීමේ දී ඒ සමඟ සඳහන් කළ යුතු රාශිය කුමක් ද?

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

www.aswarphysics.weebly.com

Enu

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

Enu

# රචනා

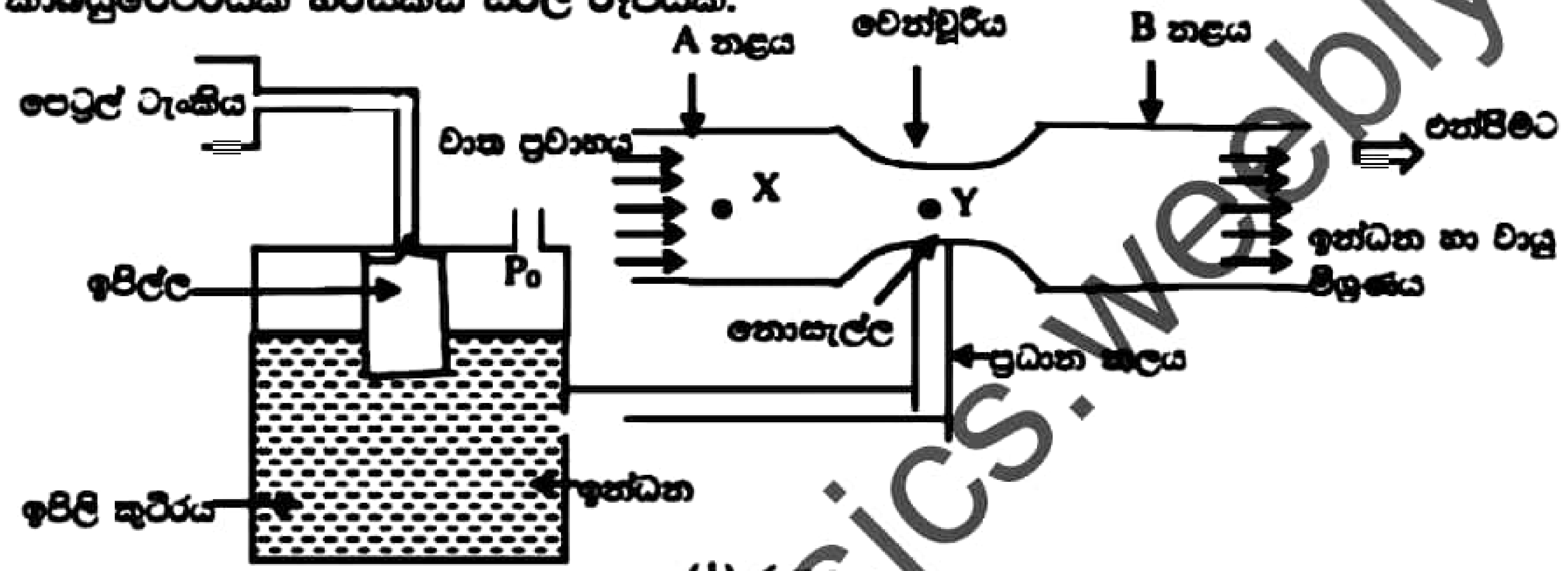
● ප්‍රශ්න 4 කට පිළිතුරු ලියන්න.

(05) තරල ප්‍රවාහයක් සඳහා බ'නූලි සමීකරණය $P + \frac{1}{2}\rho v^2 + \rho gh =$ නියතයක් යන්නෙන් ලිවිය හැක. මෙහි සියළුම සංකේතවලට සුපුරුදු තේරුම් ඇත.

(a) (i) බ'නූලි සමීකරණය වලංගු වීම සඳහා අවශ්‍ය තත්ත්වයන් සඳහන් කරන්න.

(ii) මෙහි $\frac{1}{2}\rho v^2$ පදයට, ඒකක පරිමාවක ශක්තියේ මාන පවතින බව පෙන්වන්න.

(b) පෙට්‍රල් වාහනයක එන්ජිමට ඉන්ධන සැපයීම සිදු කරන්නේ කාබියුරේටරය හරහා ය. කාබියුරේටර යනු ඒ තුළට ඇතුලුවන වාතය සමග මිශ්‍රවන ඉන්ධන අනුපාතය වෙනස් කිරීමෙන් එන්ජිම මගින් පරිභෝජනය කරන ඉන්ධන ප්‍රමාණය සුදුසු පරිදි පාලනය කරන උපකරණයකි. පහත දැක්වෙන්නේ කාබියුරේටරයක හරස්කඩ සරල රූපයකි.




(1) රූපය

වාහනය පණ ගැන්වීමේ දී වායුගෝලීය පීඩනය යටතේ පවතින වාතය (1) වන රූපයේ පරිදි A නලයට ඇතුලු වී වෙන්චූරිය හරහා ගමන් කිරීමේ දී එහි වේගය වැඩි වේ. ඒ හේතුවෙන් එහි පීඩනය අඩු වී ඉපිලි කුටීරය තුළ වූ ඉන්ධන ප්‍රධාන නලය ඔස්සේ පැමිණ Y හි දී වාතය හා මිශ්‍ර වී B නලය ඔස්සේ එන්ජිම වෙතට ප්‍රවාහ වේ.

A නලයේ හා වෙන්චූරියේ අභ්‍යන්තර අරයන් පිළිවෙළින $r_1$ සහ $r_2$ ද වාතයේ ඝනත්වය $\rho_a$ ද වායුගෝලීය පීඩනය $P_0$ ද (a)(1) හි සඳහන් කළ සියළුම තත්ත්ව යටතේ වාත ප්‍රවාහය හැසිරෙන්නේ යැයි ද සළකා,

(i) වායු ගෝලීය පීඩනය යටතේ පවතින වාතය X හි දී A නලයට ඇතුළුවන වේගය $V_1$ නම් Y හි දී එම වායුවේ වේගය $V_2$ සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

(ii) ඉහත අවස්ථාවේ Y හි දී පීඩනය $P_y$ නම්,

$$P_o - P_y = \frac{\rho_a v_1^2}{2r_2^4}(r_1^4 - r_2^4)$$ බව පෙන්වන්න.

(iii) Y හි දී වායු ප්‍රවාහයේ ඉන්ධන බිඳිති යාන්තමින් පැවතිය යුතු අවස්ථාවක X හි දී A නලය තුලට වාතය ඇතුලුවිය යුතු වේගය $V_o$ නම්,

$$V_0 = r_2^2\sqrt{\frac{2h\rho_f g}{\rho_a(r_1^4 - r_2^4)}}$$ බව පෙන්වන්න.

මෙහි $\rho_f$ යනු ඉන්ධනවල ඝනත්වය ද h ය යනු ඉපිලි. කුටීරයේ වූ ඉන්ධන මට්ටම හා වෙන්චූරියට ඉන්ධන ඇතුළුවන ස්ථානය (නොසල්ල) අතර සිරස් උසවේ.

Enu

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned with CamScanner

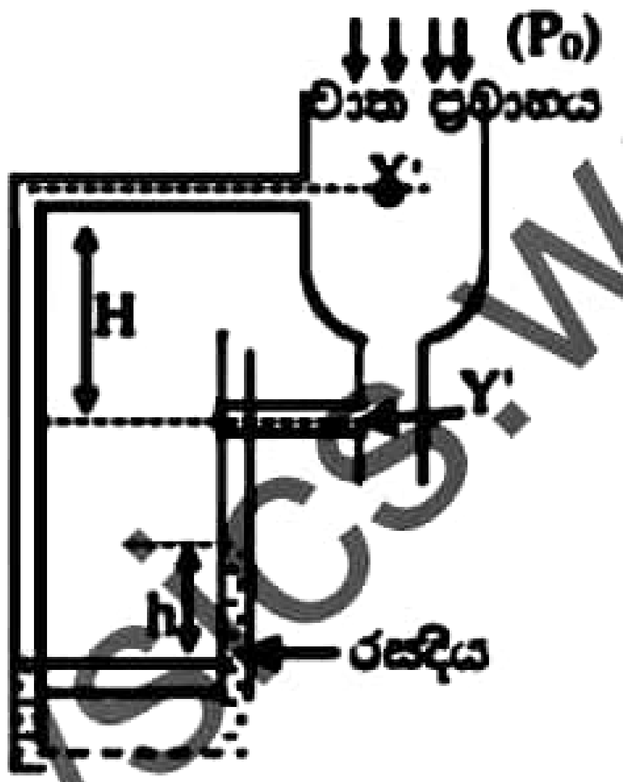
(iv) $r_1 = 20mm, r_2 = 10mm, h = 5mm, \rho_a = 1.2\ kgm^{-3}$ හා $\rho_f = 720\ kgm^{-3}$ නම්, (iii) හි $V_0$ අගය ගණනය කරන්න.

(v) වාහනයක් ත්වරණය කිරීමේ දී එන්ජිමට ඇතුළුවන ඉන්ධන හා වායු පරිමා අනුපාතය 1 : 15 ලෙස මිශ්‍ර විය යුතු වේ. මෙම අවස්ථාවේ දී X හිදී A නලයට ඇතුළුවන වාතයේ වේගය $12V_0$ දක්වා වැඩි වේ යැයි දී ඇත.

I. ඉහත අනුපාතයට ඉන්ධන හා වාතය මිශ්‍ර වීමට Y හිදී වාතය ප්‍රවාහ විය යුතු වේගය ගණනය කරන්න.

II. ඉපිලි කුටීරයේ සිට වෙන්චුරියට ඉන්ධන සපයන ප්‍රධාන නලයේ අභ්‍යන්තර අරය 2mm නම් (v)(I) අවස්ථාවේ දී ප්‍රධාන නලය ඔස්සේ ඉන්ධන ප්‍රවාහ වන වේගය සොයන්න.

(C) වායු ප්‍රවාහ නලය සිරස්ව පවතින සේ සකසා ඇති වෙනත් කාබියුරේටරයක කොටසක් (2) වන රූපයේ දක්වා ඇත. මෙම අවස්ථාවේ දී වායුගෝලීය පීඩනය ($\rho_0$) හා වෙන්චුරිය තුල පීඩනය $P_y$ අතර වෙනස සෙවීමට රූපයේ පරිදි එයට පීඩනමානයක් සවිකර ඇත. H = 16mm ද h = 4mm ද නම්, $(P_0 - P_y)$, හි අගය සොයන්න. වාතයේ ඝනත්වය ($\rho_a$) $1.2\ kgm^{-3}$ ද රසදියවල ඝනත්වය $13600\ kgm^{-3}$ ලෙස සලකන්න.

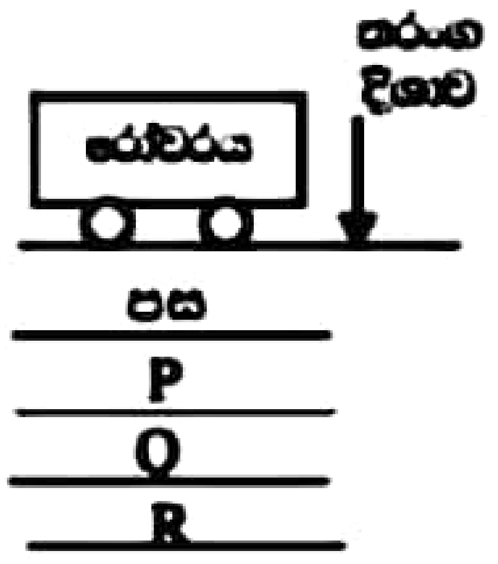



(06) (a) අඟහරු ග්‍රහයා මත පස් මෙන්ම භූගත අයිස් ස්ථර පවතින බව සොයාගෙන ඇති අතර භූගත අයිස් ස්ථර වලට පහළින් ද්‍රව ජලය භූගතව පවතින බවට සැක පහළ වී තිබුණි. 2020 වසරේ අඟහරු පෘෂ්ඨය මත වූ රෝවරයක් මඟින් එම පෘෂ්ඨය තුළට තිර්යක් හා අන්වායාම තරංග ස්පන්ද නිකුත් කොට ඒවායේ පරාවර්තනය අධ්‍යනයෙන් භූගත ජල ස්තර පවතින බවට තහවුරු කර ගන්නා ලදි.

- තිර්යක් තරංග ඝන මාධ්‍ය හරහා ගමන් කරන අතර ද්‍රව මාධ්‍ය තුළින් ගමන් නොකරයි.
- අන්වායාම තරංග ඝන සහ ද්‍රව මාධ්‍ය දෙකම හරහා ගමන් කරයි.

i) තිර්යක් තරංග හා අන්වායාම තරංග නිවැරදිව නිර්වචනය කරන්න.
ii) තරංග පරාවර්තනය යනු කුමක් ද?
iii) තරංග වර්තනය යනු කුමක් ද?

රෝවරය මගින් නිකුත් කළ තරංගවලින් පරාවර්තනය වූ තරංග ස්පන්ද වනුයේ තිර්යක් ස්පන්ද 2 ක් හා අන්වායාම ස්පන්ද 3 කි.




iv) P, Q, R ස්ථර අතරින් ජල ස්ථරය හඳුනාගන්න.
ඔබ හඳුනාගත් ස්ථරය හැර අනෙක් ස්ථර දෙක අයිස් වේ.

v) පස හරහා අන්වායාම තරංග වේගය $7500\ ms^{-1}$
අයිස් හරහා අන්වායාම තරංග වේගය $1500\ ms^{-1}$
තරංග නිකුත් කර 20s, 40s, 50s ට පසු මෙම පරාවර්තන තුන ලැබුනේ නම් පස, P හා Q ස්ථරවල ඝනකම සොයන්න.



www.aswarphysics.weebly.com

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

**b)** ඩොප්ලර් ආචරණයේ එක් වැදගත් යෙදීමකි. 'ඩොප්ලර් රේඩාර් පද්ධතිය'

ආරක්ෂක මධ්‍යස්ථානයක ක්‍රියාත්මක වන අනවසර ගුවන් යානා හඳුනා ගැනීමට භාවිතාවන රේඩාර් පද්ධතියක් වේ. රේඩාර් උපකරණයෙන් නිකුත් වන අතිධ්වනි තරංග ගුවන් යානයේ වැදී පරාවර්තනයෙන් ලැබෙන තරංගය අනාවරණය කර ගැනීම මගින් අනවසර ගුවන් යානයේ චලනය පිළිබඳව වටහා ගත හැකි ය.

වාතය තුළ අති ධ්වනි වේගය 340 $ms^{-1}$ වේ. රේඩාර් පද්ධතියෙන් 30kHz සංඛ්‍යාතය සහිත තරංග නිකුත් වන අතර අනාවරණය කර ගත් පරාවර්තිත තරංගයේ සංඛ්‍යාතය 500Hz කින් වැඩි වී ඇති බව සොයා ගන්නා ලදි.

අනවසර යානයේ වේගය U නම්,

i) එම යානය වෙත ළඟා වන සංඛ්‍යාතය (f') සඳහා ප්‍රකාශයනයක් ලියන්න.
ii) අනාවරනය කර ගත් තරංගයේ සංඛ්‍යාතය සංඛ්‍යාතය (f'') සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.
iii) යානයේ ප්‍රවේගය ගණනය කරන්න.

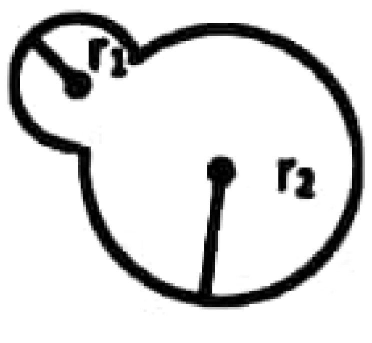
**c)** රාත්‍රියේ දී සියළුම විදුලි පහන් නිවා එම රේඩාර් අවකාශයට ඇතුළු වූ කුඩා සැහැල්ලු යානාවක් අනාවරණය කරගන්නා ලදි. එහි තොරතුරු නිරීක්ෂණයට තවත් එවැනිම සැහැල්ලු යානාවක් ආරක්ෂක මධ්‍යස්ථානයෙන් ගුවන් ගත කරන ලදි. මෙම යානයේ වේගය 10 $ms^{-1}$ වන අතර ඉන් 66Hz අතිධ්වනි තරංගයක් නිකුත් කරන ලදි. එය අනවසර යානයේ වැදී පරාවර්තනය වන තරංගය ද ඔත්තු යානය මගින් අනාවරණය කරගන්නා අතර එය නිකුත් කළ තරංගයට වඩා 200Hz වැඩි බව පෙන්නුම් විය.

අනවසර යානයේ වේගය $u_1$ නම්,

iii) එම යානය වෙත ළඟා වන සංඛ්‍යාතය (f') සඳහා ප්‍රකාශයනයක් ලියන්න.
iv) ඉන් පරාවර්තනය වී ඔත්තු යානය මගින් අනාවරනය කර ගන්නා සංඛ්‍යාතය (f'') සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.
iv) $u_1$ ගණනය කරන්න.
v) එය ගමන් ගන්නේ ඔත්තු යානය දෙසට ද? ඉන් ඉවතට ද? පිළිතුර සඳහා හේතු දක්වන්න.

**(07)** නිදහස් ද්‍රව පෘෂ්ඨයකට යම්කිසි බරක් දරාගැනීමට හැකියාවක් ඇති අතර එම නිසා නිදහස් ද්‍රව පෘෂ්ඨයක් පෘෂ්ඨික ආතතියකට බඳුන් වේ යැයි කියනු ලැබේ. මේ හේතුව නිසා සබන් වැනි ද්‍රවවලින් ගෝලාකාර සබන් බුබුළු සෑදීමේ හැකියාවක් ඇති අතර කුඩා දරුවන් එවැනි සබන් බුබුළු සෑදීමේ ක්‍රීඩා සිදු කරයි.

i) නිදහස් ද්‍රව පෘෂ්ඨයකට යම්කිසි බරක් දරා ගැනීමේ හැකියාවට උදාහරණයක් ලියන්න.
ii) ද්‍රවයක පෘෂ්ඨික ආතති සංගුණකය අර්ථ දක්වන්න.
iii) ගෝලීය සබන් බුබුලක අරය r, සබන්වල පෘෂ්ඨික ආතති සංගුණකය T නම් සබන් බුබුල තුළ අමතර පීඩනය $\Delta P = \frac{4T}{r}$ මගින් ලැබෙන බව පෙන්වන්න.
iv) a) අරය 0.5cm වන සබන් බුබුලක අමතර පීඩනය ගණනය කරන්න. සබන්වල පෘෂ්ඨික ආතතිය $25\times10^{-2}\ Nm^{-1}$ වේ.
b) වායුගෝලීය පීඩනය $9.94\times10^{4}$ Pa නම් සබන් බුබුල තුළ පීඩනය ගණනය කරන්න.
c) $27^{0}C$ උෂ්ණත්වයේ දී මෙම සබන් බුබුල තුළ සිර වී ඇති වායු අණු සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න.(සර්වත්‍ර වායු නියතය (R) = 8.3 $Jmol^{-1}K^{-1}$ හා ඇවගාඩ්රෝ අංකය (L) = $6\times10^{23}$ වේ.)
v) අරයන් $r_1$ හා $r_2$ ($r_2>r_1$) වන සබන් බුබුළු 2 ක් සම්බන්ධ වී ඇති ආකාරය රූපයේ දී ඇත.






www.aswarphysics.weebly.com
Scanned with CamScanner
Scanned with CamScanner

a) ඉහත රූපය ඔබගේ පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටත්කරගෙන පොදු අතුරු මුහුණතෙ පිහිටන ආකාරය නිවැරදි රූප සටහනක දක්වන්න.

b) පොදු අතුරු මුහුණතේ අරය R නම්,
$\frac{1}{R} = \frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2}$ බව පෙන්වන්න.

vi) බාහිර පීඩනය P වන හා ප්‍රමාණයෙන් අරය a වන සබන් බුබුලක් සාදා ඇත. සබන්වල පෘෂ්ඨීක ආතතිය T නම්

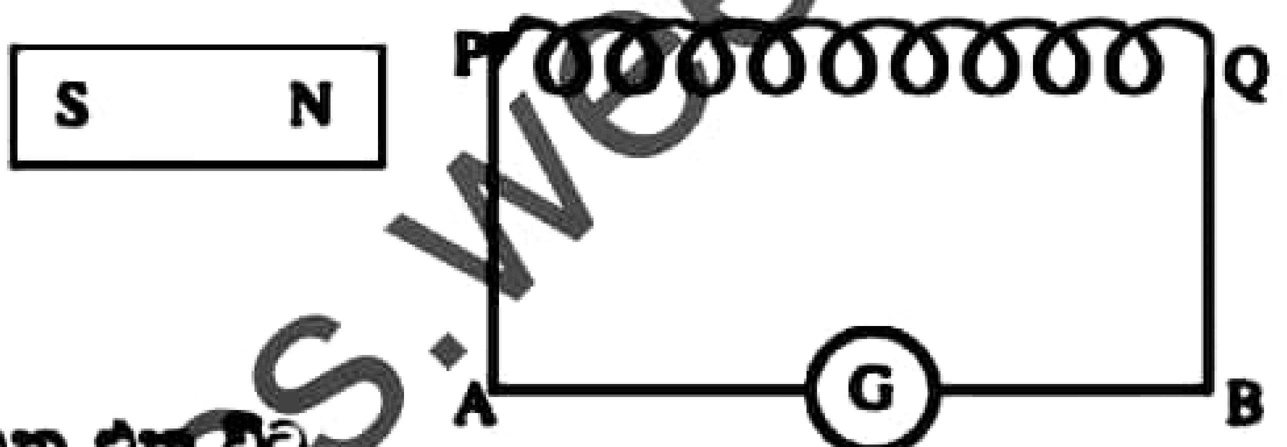
a) සබන් බුබුල තුල වායු පීඩනය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

b) සබන් බුබුලේ පරිමාව කුමක් ද?

c) සමෝෂ්ණ තත්ත්ව යටතේ ඉහත අරය a වන සබන් බුබුල සමග අරය b වන සබන් බුබුලක් එක් වී අරය r වන තනි සබන් බුබුලක් සෑදේ නම් සබන්වල පෘෂ්ඨීක ආතතිය T,
$T = \frac{P(r^3 - a^3 - b^3)}{4(a^2 + b^2 - r^2)}$ බව පෙන්වන්න.

(08) a) විද්‍යුත් චුම්බක ප්‍රේරණය පිළිබඳ ෆැරඩේ නියමය හා ලෙන්ස් නියමය ලියන්න.

b) විද්‍යුත් චුම්බක ප්‍රේරණ නියම ආදර්ශණය කිරීම සඳහා පරිනාලිකාවක් ආකාරයට ඔතා ඇති කම්බි දඟරයක් දෙකෙළවර මැද බිංදු ගැල්වනෝමීටරයක් සම්බන්ධ කර ඇත.




i) චුම්බක උත්තර ධ්‍රැවය P වෙත රැගෙන එන විට

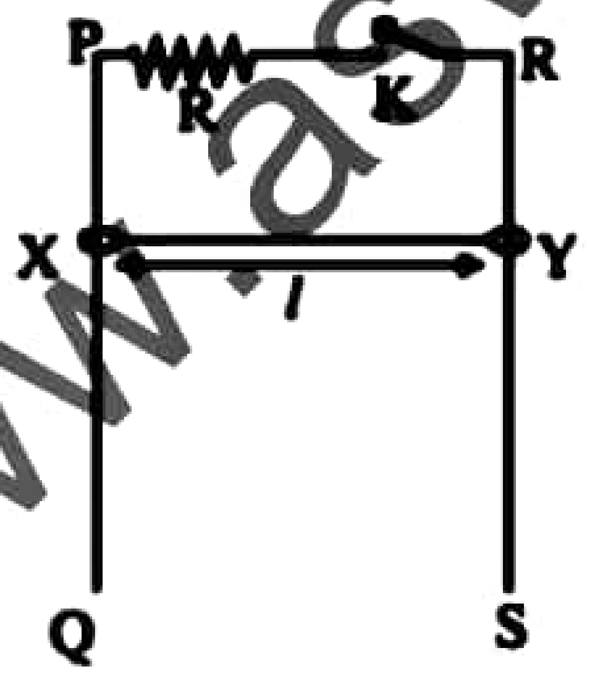
ii) චුම්බක උත්තර ධ්‍රැවය P වලින් ඉවතට රැගෙන යන විට

ගැල්වනෝ මීටරය හරහා ධාරාව ගලා යන දිශාව ලියන්න.

iii) ඉහත (i) අවස්ථාවේ දිශාව පිළියෙළ වන ආකාරය ලෙන්ස් නියමය හා මැක්ස්වෙල්ගේ කස්කුරුප්පු නීතියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

c) ස්‍රාව ඝනත්වය B වන ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයකට ලම්බකව $l$ දිග සන්නායකයක් u ඒකාකාර ප්‍රවේගයකින් චලිත වන විට එහි දෙකෙළවර ප්‍රේරිත විද්‍යුත්ගාමක බලය $E = Blu$ මගින් ලැබෙන බව පෙන්වන්න.

d)




PQ හා RS යනු තිරස් තලයක ඇති සුමට සිරස් තඹ කූරු දෙකකි. මේවා අතර පරතරය $l$ වන අතර XY නම් ස්කන්ධය m වන දණ්ඩක් ඒවා අතර සුමටව සර්පනය වේ. තලයට ලම්බකව තලය තුළට ක්‍රියාකරන ස්‍රාව ඝනත්වය B වන ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් යොදා XY නිසලතාවයේ සිට මුදා හරිනු ලැබේ.

$l = 1\text{m}, \ m = 0.5\text{kg}, B = 2\text{T}, R_0 = 100\Omega$

i) දණ්ඩ මුදා හැර t කාලයකට පසු දණ්ඩේ ප්‍රේරිත විද්‍යුත් ගාමක බලය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

ii) එනයින් කාලය t සමඟ ප්‍රේරිත විද්‍යුත් ගාමක බලය විචලනය වන ආකාරය ප්‍රස්තාර ගත කරන්න.

iii) සන්නායකය මුදා හැර 10s කට පසු ප්‍රේරිත විද්‍යුත් ගාමක බලය සොයන්න.

iv) මෙම අවස්ථාවේ K යතුර සංවෘත කළේ නම් $R = 100\Omega$ ප්‍රතිරෝධය තුළින් ගලා යන ධාරාව සොයන්න. ධාරාවේ දිශාවද සොයන්න.

 v) එවිට ප්‍රතිරෝධය මගින් ශක්තිය උත්සර්ජනය කරන සීඝ්‍රතාව කොපමණ ද?

www.aswaphysics.weebly.com
Scanned with CamScanner
Scanned with CamScanner

Enu

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

**A කොටස**

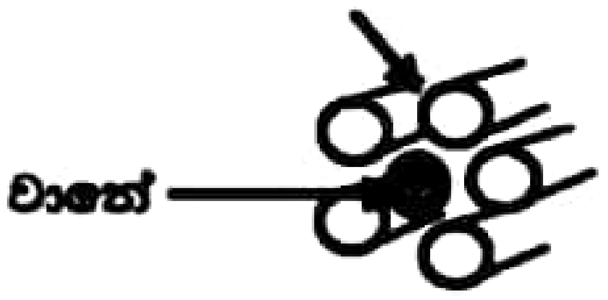
a) ශ්‍රී ලංකාවේ වර්තමාන විදුලි ශක්ති උත්පාදනය $14\times 10^3$ GWh (ගිගා වොට් පැය)වේ. ($1\ GW = 10^9\ W$)

ස්වභාවික බලශක්ති ප්‍රභව වන සූර්ය ශක්තිය, සුළං හා ජල ප්‍රභව මගින් එයින් 30% ක පමණ ප්‍රමාණයක් ආවරණය වන අතර වැඩි වශයෙන් පොසිල ඉන්ධන භාවිතා වේ. විද්‍යුත් ශක්ති උත්පාදනයේ දී හා බෙදා හැරීමේ දී උත්පාදිත ශක්තියෙන් 10% ක හානියක් සිදු වේ.

විදුලි බලාගාරවල ජනනය වන ප්‍රත්‍යාවර්ත විදුලිය පරිනාමක භාවිතයෙන් 132 kV හා 220kV වැනි අධිවොල්ටීයතා බලට ලක් කර ජාතික විදුලිබල පද්ධතියට එකතු කරනු ලැබේ. විදුලිය බෙදා හරින උප පොළවලදී 11kV බවට පත් කරන අතර ගම, නගර ආශ්‍රිතව ඇති කුඩා පරිනාමක මගින් (ට්‍රාන්ස්ෆෝමර්) 230 V බවට පත් කර නිවාස, කාර්යාල ආදියට සපයනු ලබයි.

i) ශ්‍රී ලංකාවේ සාමාන්‍ය දෛනික විද්‍යුත් ශක්ති පරිභෝජනය J වලින් ගණනය කරන්න.
ii) ජල විදුලි බලාගාරයක් උත්පාදනය කරන විදුලියේ වෝල්ටීයතාව කාලය සමග විචලනය වන ආකාරය ප්‍රස්තාරයක දක්වන්න.
iii) උත්පාදනය කරනු ලබන විදුලිය ඉහළ විභවයකට පත් කිරීම සහ නැවත අඩු කිරීම සඳහා පරිනාමක යොදා ගනී. එහි භාවිතා වන භෞතික විද්‍යා මූලධර්මය සඳහන් කරන්න.
iv) 11 kV, 230 V බවට පත් කිරීමේ දී ප්‍රාථමික දඟරය පොටවල් ($N_p$) 500 කින් යුක්ත නම් ද්විතියික දඟරයේ ($N_s$) පොටවල් ගණන කොපමණ ද?
v) ප්‍රාථමිකය සහ ද්විතියකය තුළින් ගලා යන ධාරා පිළිවෙලින් $I_p$ සහ $I_s$ නම් $\frac{I_p}{I_s}$ සඳහා ප්‍රකාශනයක් පොට සංඛ්‍යා $N_p$ සහ $N_s$ ඇසුරෙන් ලබා ගන්න.
vi) ද්විතියික දඟරය සඳහා තඹ පටි යොදා ගනී. ඒ ඇයි?
vii) ඉහත v කොටසේ ප්‍රකාශන ලබා ගැනීමේ දී ඔබ විසින් යම් උපකල්පනයක් යොදන ලද්දේ නම් එය සඳහන් කරන්න.
viii) ඉහත උපකල්පනය සාධාරන නොවීමට හේතු දෙකක් සඳහන් කරන්න.

b) අධිවොල්ටීයතා කේබලයක් සිහින් වානේ හා ඇලුමිනියම් කම්බි(රැහැන්) රාශියකින් සමන්විත වේ. ප්‍රතිරෝධකතාව $12\times10^{-8}\ \Omega m$ වන වානේ කම්බියකින් හා ප්‍රතිරෝධකතාව $2.5\times10^{-8}\ \Omega m$ වන ඇලුමිනියම් කම්බි 6 කින් සාදා ඇත. එවැනි කේබලයක හරස්කඩක් රූපයේ දැක්වේ. කම්බිවල 3.0 mm ඝනකමක් ඇතැයි උපකල්පනය කරන්න.




i) 1 km දිගැති ඉහත කේබලයේ ඇති වානේ හා ඇලුමිනියම් කම්බියක ප්‍රතිරෝධ ($R_s$, $R_l$) සොයන්න.
ii) කේබලයේ රැහැන් සමාන්තරගතව ඇතැයි සලකා 1 km දිග කේබලයේ ප්‍රතිරෝධය සොයන්න.
iii) තනි කම්බියක් වෙනුවට ඉහත ප්‍රස්තාරයේ කම්බි කිහිපයකින් යුක්ත කේබලය යොදා ගැනීමේ වාසිය කුමක් ද?
තඹ, ඇලුමිනියම් වැනි ද්‍රව්‍ය හා සසඳන විට වානේ හි ප්‍රතිරෝධකතාව වැඩි නමුත් කේබල සඳහා ඒවා යොදා ගැනීමේ අවශ්‍යතාව කෙටියෙන් පහදන්න.

c) 230 V යටතේ නිවාස වලට විදුලිය සැපයීමේ දී 30 A ට වඩා වැඩි ධාරාවක් ඇතුල් වීමක දී හෝ සජීවී කම්බිය භූ ගත වී 35 mA ට වඩා වැඩි ධාරාවක් භූ ගත වන අවස්ථාවක දී පැන්නුම් දඟරය (tripswitch) නැතහොත් RCCB ක්‍රියාත්මක වී නිවසේ විදුලිය බිඳ වැටේ. එසේ ම ආලෝක පරිපථයක 6A ට වඩා වැඩි ධාරාවක් හෝ කෙවෙනි පරිපථයක 13A ට වඩා ගලා යන අවස්ථාවක මුළු නිවසේ ම විදුලිය බිඳ නොවැටී එම උපාංග අඩංගු පරිපථය පමණක් විසංධි වීම සිගිති පරිපථ බිඳින MCB (Miniature Circuit Breaker) මගින් සිදු කරයි.

i) MCB ආලෝක පරිපථයකට 40W විදුලි පහන් දෙකක් හා 750 W ජල පොම්පයක් සම්බන්ධ කර ඇති විට පරිපථයේ ගලා යන ධාරාව සොයන්න.
ii) උත්සව දිනක දී 5W බල්බ 60 බැගින් යුත් බල්බ වැල් 2 ක් එම පරිපථයට සම්බන්ධ කිරීමට නිවැසියන් සිතයි. එය සුදුසුද? නැද් ද? ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

Enu

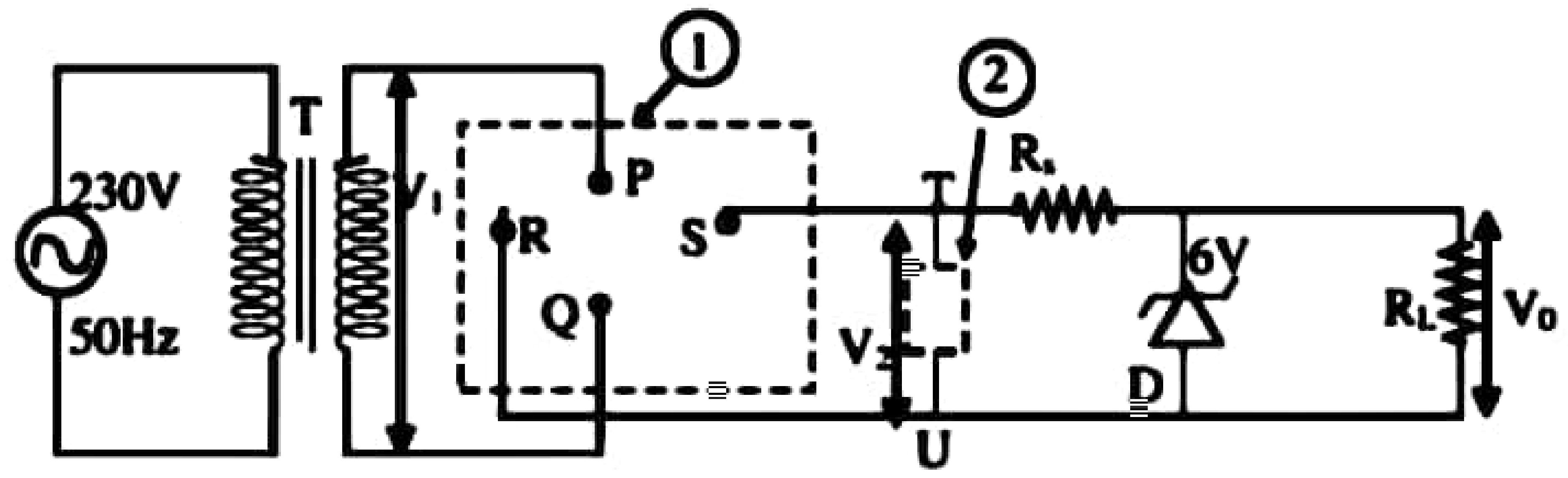
www.aswarphysics.weebly.com

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

## B කොටස

A) පහත පරිපථ සටහනේ T අවකර පරිනාමකයෙන් ලැබෙන $V_1$ ප්‍රත්‍යාවර්ත ද්විතියික වෝල්ටීයතාව පූර්ණ තරංග සෘජුකරණය කර ලැබෙන $V_2$ වෝල්ටීයතාව ② උපාංගය භාවිතයෙන් සුමටනය කර ඇත. සුමටනයෙන් පසු සෙනර් ඩයෝඩය (D) මගින් යාමනය කර $V_0$ ලෙස $R_L$ හරහා පිටතට ගනු ලැබේ. සෙනර් ඩයෝඩයේ සෙනර් වෝල්ටීයතාව 6V වේ.




a)

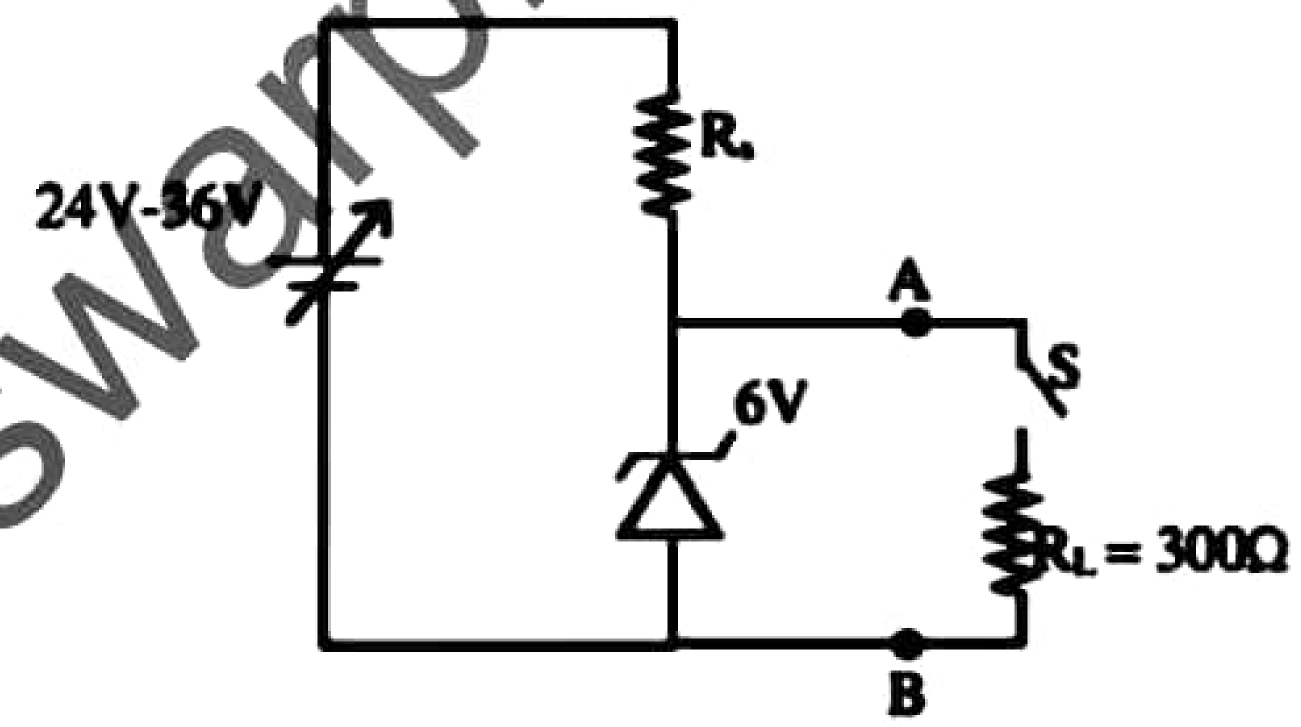
i) ① කොටුව තුළ සේතු සෘජුකාරක පරිපථය ඇඳ P, Q, R, S අග්‍ර නිවැරදිව දක්වන්න.

ii) $V_2$ සෘජුකරණය වූ ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාව සුමටනය කිරීමට ගන්නා ② කොටුව තුළ පැවතිය යුතු විද්‍යුත් උපාංගය ඇඳ එහි අග්‍ර + හා - ලෙස නිවැරදිව සටහන් කරන්න.

iii) $V_2$ සෘජුකාරක වෝල්ටීයතාව, සුමටනය වූ වෝල්ටීයතාව හා $V_0$ ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව කාලය සමඟ විචලනය දක්වන වෝල්ටීයතා වක්‍ර වෙන වෙනම අඳින්න. $V_0$ හි අගය අදාළ ප්‍රස්තාරය මත දක්වන්න.

b) 6V නියත වෝල්ටීයතාවයක් අවශ්‍ය ඉලෙක්ට්‍රොනික උපකරණයක් 24 V - 36 V විචල්‍ය වෝල්ටීයතා ප්‍රභවයක් මගින් ක්‍රියාත්මක කිරීමට අවශ්‍යව ඇත. මේ සඳහා ඉහත සෙනර් වෝල්ටීයතාව (6V) සහිත ඩයෝඩයක් යොදා ඇති පරිපථයක් පහත දක්වා ඇත.

සෙනර් ඩයෝඩයේ නියම ක්‍රියාකාරීත්වය සඳහා අවශ්‍ය අවම ධාරාව 16mA වන අතර ගැලිය හැකි උපරිම ධාරාව 60 mA වේ. ඉලෙක්ට්‍රොනික උපකරණයේ ප්‍රතිරෝධය $R_L = 300\ \Omega$ වේ.




i) $R_s$ ආරක්ෂක ප්‍රතිරෝධයේ අගය සොයන්න.

ii) සෙනර් ඩයෝඩයේ උපරිම ක්ෂමතාව ගණනය කරන්න.

ප්‍රදාන වෝල්ටීයතාව 36V වන විට S සංවෘත නම්,

iii) $R_L$ හරහා ධාරාව කොපමණ ද?

iv) සෙනර් ඩයෝඩය හරහා ධාරාව හා ක්ෂමතාව සොයන්න.

v) ඉහත විචල්‍ය ප්‍රදානය යටතේ සෙනර් ඩයෝඩය හරහා යා හැකි අවම ධාරාව සොයා එවිට ඩයෝඩය නියම ආකාරයෙන් ක්‍රියා කරයි ද යන්න පැහැදිලි කරන්න.

www.aswarphysics.weebly.com

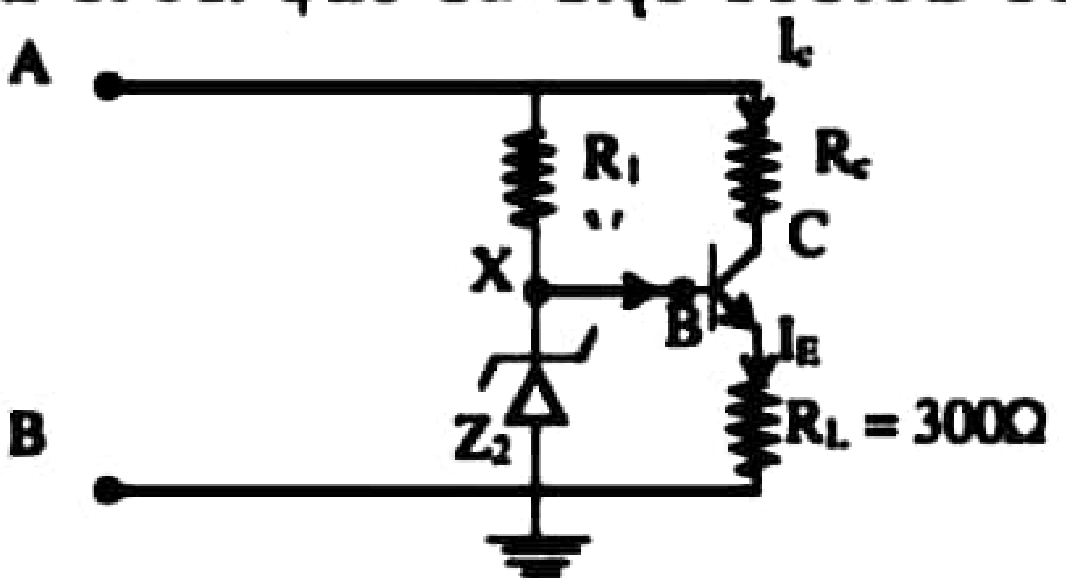


Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

Enu

B) 36V ප්‍රදාන වෝල්ටීයතාව ඇතිවිට ඉහත පරිපථයේ A හා B අග්‍ර පහත පරිපථයට (A හා B අග්‍රවලට සම්බන්ධ කර ඇත) $R_L$ භාර ප්‍රතිරෝධය හරහා 3V නියත විභව අන්තරයක් පවත්වා ගත යුතු වේ. පරිපථයේ ට්‍රාන්සිස්ටරය Si වන අතර එහි පාදම-විමෝචක වෝල්ටීයතාවය 0.6V වේ.




i) $R_L$ හරහා 3V වෝල්ටීයතාවය ලබා දීමට මෙම පරිපථයේ ඇති $Z_2$ සෙනර් ඩයෝඩයේ බිඳ වැටුම් වෝල්ටීයතාවයට තිබිය යුතු අගය කුමක් ද?

ii) $I_B$ අගය කුඩා ලෙස සලකා මෙහි $R_1$ ප්‍රතිරෝධයට තිබිය යුතු අවම අගය සොයන්න.

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

A) කොටස

a) ඝන අවස්ථාවේ පවතින ද්‍රව්‍යයක් ද්‍රව අවස්ථාවට පත්වීම විලයනය නම් වේ.

i) විලයනයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය යනු කුමක්ද?

ii) විලයන ක්‍රියාවලියේ දී ගුප්ත තාපය ලෙස අවශෝෂණය කර ගන්නා තාපය විලයන ක්‍රියාවලියට දායක වන්නේ කෙසේ ද?

iii) මිනිස් අස්ථි කෘතිමව සකස් කිරීම සඳහා ටයිටේනියම් ලෝහය බහුලව භාවිතා වේ. මෙම කාර්යය සඳහා කාමර උෂ්ණත්වයේ ($30^0C$) ඇති ටයිටේනියම් 500g ක කුට්ටියක් සම්පූර්ණයෙන් ම ද්‍රව බවට පත්කර ගැනීමට ලබා දිය යුතු තාප ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

ටයිටේනියම් වල ද්‍රවාංකය = $1630^0C$

ටයිටේනියම් වල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව = $523\ Jkg^{-1}K^{-1}$

ටයිටේනියම් වල විලයනයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව = $520\ kJkg^{-1}$

b) සාමාන්‍යයෙන් ද්‍රවයක උෂ්ණත්වය වැඩි කරන විට එය ප්‍රසාරණය වන අතර උෂ්ණත්වය අඩු කරන විට සංකෝචනය වේ.

i) ජලයේ අනියම් ප්‍රසාරණය යනු කුමක් ද?

ii) ජලයේ උෂ්ණත්වය $0^0C$ සිට $50^0C$ දක්වා විචලනය වන විට එහි ඝනත්වය වෙනස් වන ආකාරය දළ ප්‍රස්තාරයක් ඇඳ පෙන්වන්න.

iii) ශීත සෘතුවේ දී උතුරු අර්ධ ගෝලයේ ඇතැම් ප්‍රදේශවල උෂ්ණත්වය $-50^0C$ වේ. මෙවැනි අවස්ථාවලදී ජලජ ජීවීන්ගේ අඛණ්ඩ ජීවියට ජලයේ අනියම් ප්‍රසාරණය උපකාර වන අන්දම කෙටියෙන් පැහැදිළි කරන්න.

iv) ශීත කාලයේ පරිසර උෂ්ණත්වය $-50^0C$ වන දිනක උදෑසන 6 ට පොකුණක ඉහළ ඇති අයිස් ස්ථරයේ ඝනකම මැන්න විට 30 cm බව සොයාගන්නා ලදි.

අයිස්වල විලයනයේ විශිෂ්ඨ ගුප්ත තාපය = $336\ kJkg^{-1}$

අයිස්වල ඝනත්වය = $900\ kgm^{-3}$

අයිස්වල තාප සන්නායකතාව = $1.6\ Wm^{-1}C^{-1}$

1. අයිස් ස්ථරය හා ස්පර්ශ වන ජල ස්ථරයේ උෂ්ණත්වය කොපමණ ද?

2. එහි වර්ගඵලය $1m^2$ වන ප්‍රදේශයක් හරහා අයිස් තුළින් තාපය සන්නයනය වන සීඝ්‍රතාවය සොයන්න.

3. මෙලෙස නිරන්තරයෙන් තාපය අයිස් හරහා පිටතට සංක්‍රමණය වන පහළ ද්‍රව ස්ථරය ක්‍රමයෙන් මිදීම නිසා අයිස් ස්ථරයේ ඝනකම වැඩි වේ. පැය 12 කට පසු එනම් සවස 6 ට නිරීක්ෂණය කළ විට අයිස් ස්ථරය තවත් 'h' cm ප්‍රමාණයකින් වැඩි වී ඇති බව සොයා ගන්නා ලදි.

Enu

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned with CamScanner

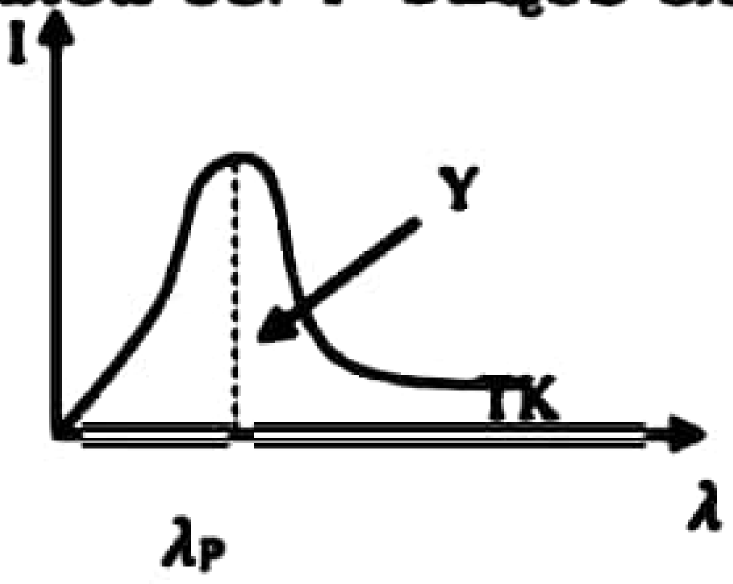
Scanned with CamScanner

Enu

h ඝනකමින් අයිස් ස්ථරයකින් A වර්ගඵලයක් පුරා නිර්මාණය වීමේ දී පිටකරන තාප ප්‍රමාණය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.

4. මෙම තාප ප්‍රමාණය පැය 12 ක් තුළ සම්පූර්ණයෙන් ම අයිස් ස්ථරය හරහා බාහිර පරිසරය වෙත සංක්‍රමණය කළ යුතු වේ. දිනය ආරම්භයේ දී මුළු ස්ථරයේ ඝනකම 30 cm ද පැය 12 කට පසු එය (30 + h) cm ද වේ. අයිස් ස්ථරයේ වර්ධනය ඒකාකාර සීඝ්‍රතාවයෙන් සිදු වන බව සලකා පැය 12 ක් තුළ වර්ධනය වූ අයිස් ස්ථරයේ ඝනකම සොයන්න.

B) a) වස්තුවක් මත පතනය වන සියලුම තරංග ආයාමයෙන් යුත් විකිරණ පූර්ණව අවශෝෂණය හා විමෝචනය කරයි නම් එම වස්තුව කෘෂ්ණ වස්තුවක් ලෙස හැඳින්වේ. එවැනි වස්තුවක් විමෝචනය කරන විකිරණවල තීව්‍රතාව විකිරණවල තරංග ආයාමය සමඟ විචලනය දැක්වෙන පරීක්ෂණාත්මක තීව්‍රතා ව්‍යාප්තියේ දළ හැඩය පහත ප්‍රස්තාරයේ දැක්වේ. $\lambda_P$ ලෙස දක්වා ඇත්තේ උපරිම තීව්‍රතාවට අදාළ තරංග ආයාමය වේ. T වස්තුවේ නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වයයි.




i) $T_1$K උෂ්ණත්වයක දී ($T_1 > T$) වස්තුවේ විකිරණ වක්‍රය ඉහත අක්ෂ මතම අඳින්න. රූපය පිළිතුරු පත්‍රයට පිටපත් කර ගන්න. එම වක්‍රය X ලෙස නම් කරන්න.

ii) උෂ්ණත්වය වැඩි වන විට වක්‍රයේ දැකිය හැකි වෙනස්කම් 2 ක් දක්වන්න.

iii) කෘෂ්ණ වස්තුවක් හා කෘෂ්ණ නොවන වස්තුවක් සඳහා ස්ටෙෆාන් නියමය ප්‍රකාශනයක් ආකාරයෙන් දක්වා සංකේත හඳුන්වන්න.

iv) Y වක්‍රයේ උෂ්ණත්වය 4000K හා $\lambda_P = 725$ nm වේ. X වක්‍රයේ $\lambda_P = 500$nm නම් එහි උෂ්ණත්වය ($T_1$) සොයන්න.

b) හෘදය ක්‍රියාකරන වේගය සුදුසු මට්ටමක පවතී දැයි පරීක්ෂා කිරීමට භාවිතා කරන උපකරණයක් ක්‍රියාකරනුයේ විකිරණශීලී මූලද්‍රව්‍යවල ශක්තිය විද්‍යුත් ශක්තිය බවට පත් කිරීම මඟිනි. මෙහි භාවිතා වනුයේ විකිරණශීලී ප්ලූටෝනියම් −238( $^{238}_{94}$Pu) වේ. ප්ලූටෝනියම් පංථක්කරණය වනුයේ 5.5 MeV ශක්තියෙන් යුත් $\alpha$ අංශුවක් මුක්ත කරමිනි. මෙහි දී සෑදෙන දුහිතෘ පරමාණුව යුරේනියම් (U) හි සමස්ථානිකයකි.

$^{238}_{94}$Pu හි ක්ෂය නියතය $2.4 \times 10^{-10}\ s^{-1}$ වේ.

1. i) විකිරණශීලී $^{238}_{94}$Pu හි නියුට්‍රෝන සංඛ්‍යාව කීය ද?
   ii) ඉහත ක්ෂය වීමට අදාළ විකිරණශීලී සමීකරණය ලියන්න.
   iii) $^{238}_{94}$Pu හි අර්ධ ආයු කාලය සොයන්න.

2. ඉහත උපකරණය ආරම්භක $^{238}$Pu ස්කන්ධය 100mg වේ. ඇවගාඩ්රෝ නියතය ($N_A$) = $6 \times 10^{23}$ $mol^{-1}$ හා ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ආරෝපණය $1.6 \times 10^{-19}$ C වේ.

- එහි අඩංගු විකිරණශීලී පරමාණු ගණන සොයන්න.
- ආරම්භයේ දී සිදු වන පංථක්කරණ සංඛ්‍යාව සොයන්න.
- ප්‍රෝටෝනයේ හා නියුට්‍රෝනයේ ස්කන්ධය $1.7 \times 10^{-27}$ Kg නම් $\alpha$ අංශුවේ වේගය සොයන්න.
- ඉහත $\alpha$ අංශුවේ ඩිබ්‍රොග්ලි තරංග ආයාමය ගණනය කරන්න. (ප්ලාන්ක් නියතය h = $6.6 \times 10^{-34}$ Js වේ.)
- ආරම්භයේ දී ප්ලූටෝනියම් පරමාණුව නිශ්චලයැයි සලකා $\alpha$ අංශුව මුක්ත වීමේ දී යුරේනියම් පරමාණුව අයත් කර ගන්නා ශක්තිය සොයන්න. පරමාණු මවුලයක ස්කන්ධය එහි ස්කන්ධ ක්‍රමාංකයට ආසන්න ලෙස සමානයැයි ගන්න.

www.aswarphysics.weebly.com

Enu

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

## අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2021 13 ශ්‍රේණිය

## භෞතික විද්‍යාව I

කාලය : පැය 2



- සියලුම ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සපයන්න.

(1) E = hf සමීකරණයෙහි, E මගින් ෆෝටෝනයක ශක්තිය ද, f මගින් සංඛ්‍යාතය ද නිරූපණය කරයි. h හි මාන වනුයේ,

1) $ML^2T^{-3}$ 2) $MLT^{-3}$ 3) $ML^2T^{-1}$ 4) $MLT^{-2}$ 5) $ML^2T^{-4}$

(2) තිරස සමග $60^0$ කෝණයක් ආනතව ප්‍රක්ෂේපණය කරන ලද වස්තුවක කාලය සමග තිරස් විස්ථාපනය වෙනස් වන ආකාරය නිරූපණය වන්නේ,

(3) ලක්ෂ්‍යාකාර වස්තුවක් මත තිරසට හා එයට $60^0$ ක් ආනතව විශාලත්වය සමාන බල 2 ක් ක්‍රියා කරයි. ආනත බලයේ තිරස් සංරචකය 10N වේ. ලක්ෂ්‍යාකාර වස්තු මත ක්‍රියාකරන සම්ප්‍රයුක්ත බලයෙහි විශාලත්වය වනුයේ,

1) 20 N 2) $20\sqrt{3}$ N 3) 40 N 4) $10\sqrt{19}$ N 5) $40\sqrt{2}$ N

(4) වංගු සහිත ආනත නොවන මාර්ගයක ගමන් ගන්නා මෝටර් රථයකට ආරක්ෂාකාරීව වංගුව ගමන් කිරීමට හැකි උපරිම වේගය රඳා පවතිනුයේ,

(A) ගුරුත්වජ ත්වරණය මත
(B) වංගුවේ අරය
(C) රථයේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයේ පිහිටීම

1) A පමණි 2) A හා C පමණි 3) A හා B පමණි
4) A, B හා C පමණි 5) B හා C පමණි

(5) මිනිසෙකුගේ කටහඬෙහි ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම 60 dB වේ. මිනිසුන් කී දෙනෙකු මගින් එම කාමරය තුළ ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම 80dB දක්වා ඉහළ නංවයි ද?

1) 25 2) 50 3) 100 4) 200 5) 400

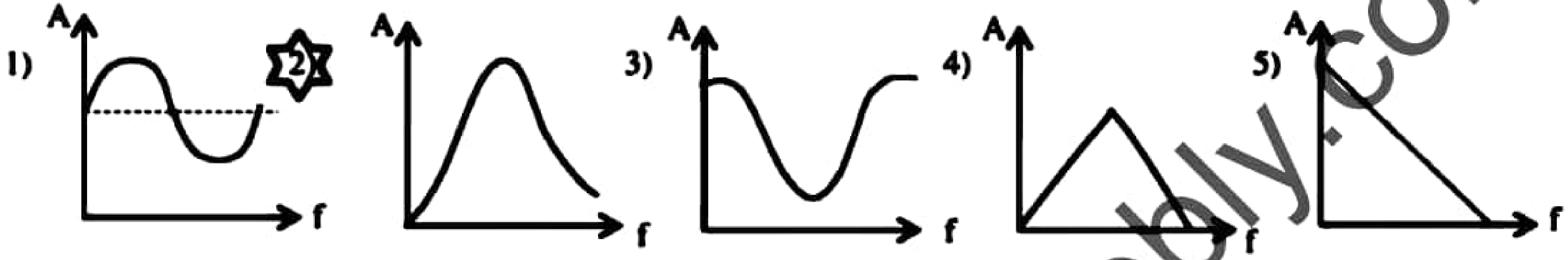
www.aswarphysics.weebly.com
Enu
Scanned with CamScanner

Enu

(6) විශ්වයේ පවතින මූලික බල හතරෙහි විශාලත්වය ආරෝහණ පිළිවෙළට සකසා ඇත්තේ,

1) ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය, විද්‍යුත් චුම්බක බලය, ප්‍රබල බලය, දුබල බලය
2) විද්‍යුත් චුම්බක බලය, ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය, දුබල බලය, ප්‍රබල බලය
3) ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය, දුබල බලය, විද්‍යුත් චුම්බක බලය, ප්‍රබල බලය
4) දුබල බලය, ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය, විද්‍යුත් චුම්බක බලය, ප්‍රබල බලය
5) ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය, . ප්‍රබල බලය, දුබල බලය, විද්‍යුත් චුම්බක බලය

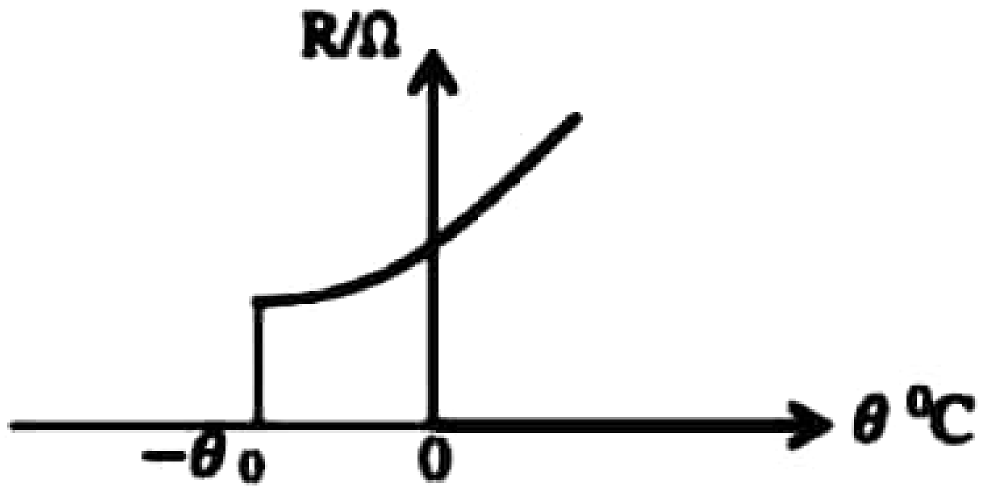
(7) විචල්‍ය සංඛ්‍යාත ප්‍රභවයක් සමග දෝලකයක් කම්පනය වේ. එහි යාත සංඛ්‍යාතය (f) සමග දෝලකයේ විස්තාරය (A) හි වෙනස වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ,




(8) ඇසට 25 cm ඉදිරියෙන් තබා ඇති වස්තුවක් පියවි ඇසෙහි $1^0$ක කෝණයක් ආපාතනය කරයි. සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේ ඇති සරල අන්වීක්ෂයක් තුළින් එම වස්තුව නිරීක්ෂණය කළ විට ප්‍රතිබිම්බය ඇසේ ආපාතනය කරන කෝණය $11^0$ ක් විය. සරල අන්වීක්ෂයේ නාභිදුර වන්නේ,

1) 5 cm 2) 2.5 cm 3) 2.1 cm 4) 2.3 cm 5) 25 cm

(9) කිසියම් ලෝහ ද්‍රව්‍යයක් සඳහා උෂ්ණත්වය සමග ප්‍රතිරෝධය විචලනය වන ආකාරය පහත ප්‍රස්තාරයේ පරිදි වේ. සන්නායක ද්‍රව්‍ය පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශන සලකා බලන්න.




(A) සන්නායක ද්‍රව්‍යයේ ප්‍රතිරෝධයේ උෂ්ණත්වය සැමවිටම වෙනස් නොවන නියත අගයකි.

(B) උෂ්ණත්වය වැඩි වන විට ලෝහයේ සන්නායකතාව ක්‍රමයෙන් අඩු වේ.

(C) $\theta = -\theta_0\ ^0C$ වඩා අඩු උෂ්ණත්වවලදී සන්නායකය සුපිරි සන්නායක ලක්ෂණ පෙන්වයි. මින් අසත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,

1) A පමණි 2) B පමණි 3) A හා B පමණි
4) B හා C පමණි 5) A හා C පමණි

(10) දෙකෙළවරම විවෘත නළයක මූලික සංඛ්‍යාතය n වේ. එම නළයේ කෙළවරක් වැසුවහොත් මූලික සංඛ්‍යාතය වන්නේ,

4) $\frac{n}{4}$ 2) $\frac{n}{2}$ 3) n 4) 2n 5) 4n

(11) පහත සඳහන් ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,

1) න්‍යෂ්ටික විලයනයෙන් නියුට්‍රෝන නිපදවිය හැකිය.
2) න්‍යෂ්ටික විලයනයෙන් $\alpha$ අංශු නිපදවිය හැක.
3) රේඩියම් වැනි බැර මූලද්‍රව්‍ය සම්බන්ධ කර විලයන ප්‍රතික්‍රියා සිදුකළ හැක.
4) න්‍යෂ්ටික විඛණ්ඩනයෙන් නියුට්‍රෝන නිපදවිය හැකි ය.
5) අඩු උෂ්ණත්වයක දී සැහැල්ලු මූලද්‍රව්‍ය න්‍යෂ්ටික විලයනයට භාජනය කළ හැක.

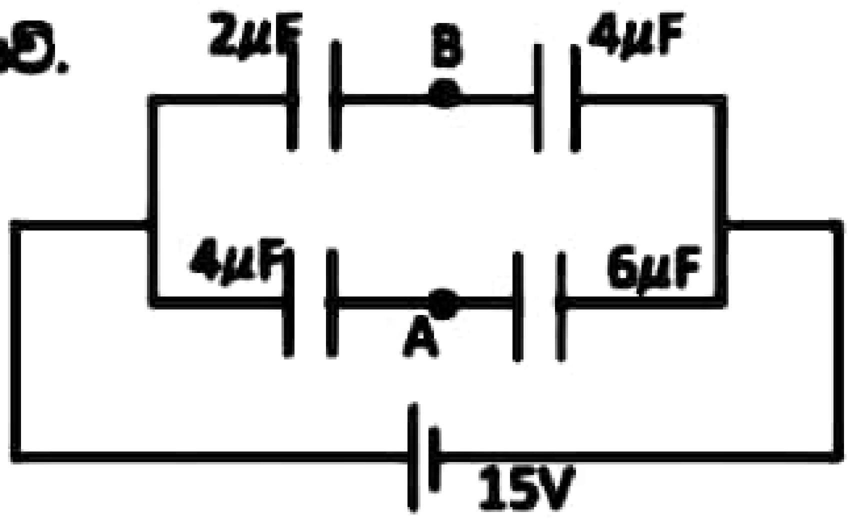
Enu

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

(12) ධාරිත්‍රක 4 ක් 15V කෝෂයකට සම්බන්ධ කර ඇති අයුරු රූපයේ දැක්වේ. A ලක්ෂයට සාපේක්ෂව B ලක්ෂයේ විභවය වන්නේ,




1) 0 2) -1 V 3) -4V
4) 1V 5) 4 V

(13) U ප්‍රවේගයෙන් තිරසට ආනතව ප්‍රක්ෂේපණය කරන ලද වස්තුවක උපරිම උසේ දී ප්‍රවේගය ප්‍රක්ෂේපණ ප්‍රවේගයෙන් ¼ කි. එය උපරිම උසට ළඟා වීමට ගතවන කාලය වනුයේ,

1) $\frac{U}{g}$ 2) $\frac{2U}{g}$ 3) $\frac{3U}{5g}$ 4) $\frac{4U}{5g}$ 5) $\frac{U}{5g}$

(14) පහත ප්‍රකාශ අතරින් නිවැරදි වන්නේ,

(A) තිරස් නළයක් තුළින් අනවරත තත්ත්වයේ පවතින අනාකුල ප්‍රවාහයක් ගමන් කරන විට නළය පටු වූ විට එහි පීඩනය අඩු වේ.

(B) තීන්ත ඉසින යන්ත්‍රයක ක්‍රියාකාරීත්ය බර්නුලි මූලධර්මය මගින් පැහැදිලි කළ හැක.

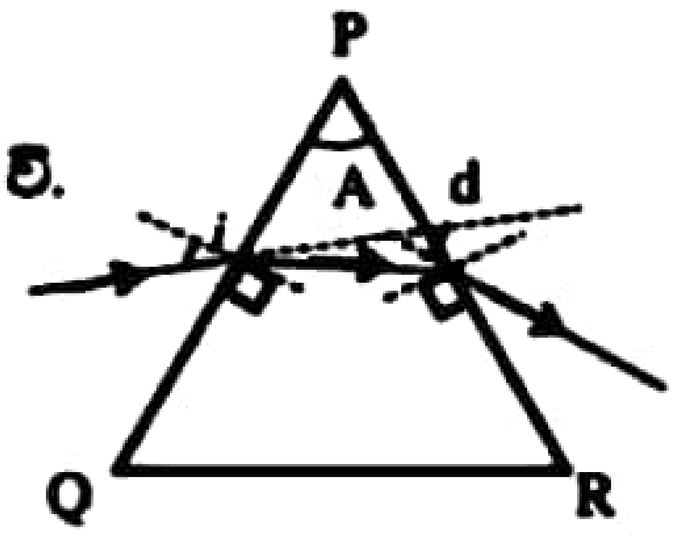
(C) බර්නුලි මූලධර්මය යෙදිය හැක්කේ දුස්ස්‍රාවී අසම්පීඩ්‍ය, අනවරත තරල සඳහා පමණි.

1) A පමණි 2) A හා B පමණි 3) B හා C පමණි
4) A හා C පමණි 5) සියල්ලම සත්‍ය වේ.

(15) A, B හා C ද්‍රව තුනක උෂ්ණත්ව පිළිවෙළින් $12^0C$, $19^0C$ හා $28^0C$ වේ. A හා B මිශ්‍ර කළ විට මිශ්‍රණයේ උෂ්ණත්වය $16^0C$ වන අතර B හා C මිශ්‍ර කළ විට මිශ්‍රණයේ උෂ්ණත්වය $23^0C$ ක් විය. A හා C මිශ්‍ර කළ විට මිශ්‍රණයේ උෂ්ණත්වය වනුයේ.

1) $18.4\ ^0C$ 2) $22.6\ ^0C$ 3) $25.6\ ^0C$ 4) $20.3\ ^0C$ 5) $24.2\ ^0C$

(16) වර්තක කෝණය A වූ ප්‍රිස්මයක් මත පතනය වන ආලෝක කිරණයක ගමන් පථය රූපයේ දැක්වේ. අපගමන කෝණය d වේ. පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.




A) පතන කෝණය i ශූන්‍යයේ සිට වැඩි කරන විට අපගමන කෝණය d අඩු වී. නැවත වැඩි වේ.

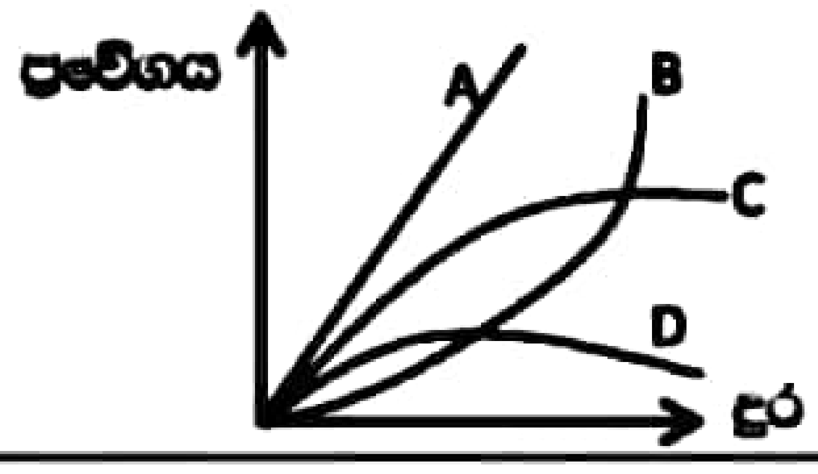
B) අභිලම්බව පතනය වන (PQ මත) කිරණය අපගමනයකින් තොරව . නිර්ගත වේ.

C) දී ඇති i අගයක් සඳහා d, A ගෙන් ස්වායත්ත වේ.

එම ප්‍රකාශ වලින් අසත්‍ය ප්‍රකාශය/ ප්‍රකාශ තෝරන්න.

1) A පමණි 2) A හා C පමණි 3) B පමණි
4) B හා C පමණි 5) සියලුම ප්‍රකාශ අසත්‍ය වේ.

(17) කුඩා ගෝලාකාර ඝන බෝලයක් දුස්ස්‍රාවී මාධ්‍යයක් තුළ මුදාහළ විට එහි ගමන් මාර්ගය ඔස්සේ ප්‍රවේග විචලනය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරනුයේ,




1) A 2) B
3) C 4) D
5) කිසිවක් නොවේ



www.aswarphysics.weebly.com

Scanned with CamScanner

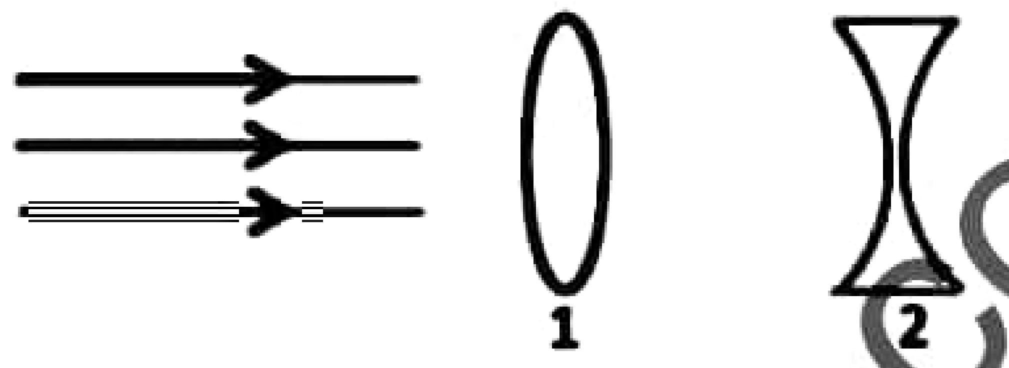
Scanned with CamScanner

(18) එකම ද්‍රව්‍යයෙන් තනා ඇති P හා Q කම්බි දෙකක දිග ප්‍රමාණ සමාන වේ. Q හි හරස්කඩ වර්ගඵලය P මෙන් දෙගුණයකි. P හි ආතතිය Q හි ආතතිය මෙන් දෙගුණයකි. P හා Q තුළ තිර්යක් තරංග වේග අතර අනුපාතය.

1) 2 : 1    2) $\sqrt{2} : 1$    3) $1 : \sqrt{2}$    4) 1 : 2    5) 1 : 1

(19) එකිනෙක 5 cm දුරින් ඒකාක්ෂිකව තුනී කාච දෙකක් තබා ඇත. සමාන්තර පටු ආලෝක කදම්භයක් පතනය වන ලෙස සකස් කර ඇති අතර උත්තල කාචයේ නාභි දුර 10 cm වේ. දෙවන කාචය 5 cm නාභි දුරක් ඇති අපසාරී එකකි. 2 කාචය, 1 කාචය දෙසට චලනය කරන විට නිර්ගත කදම්භය.

1) සමාන්තරය
2) අභිසාරී වේ
3) අපසාරී වේ
4) සමාන්තරව තිබී අපසාරී වේ
5) අභිසාරීව තිබී අපසාරී වේ.

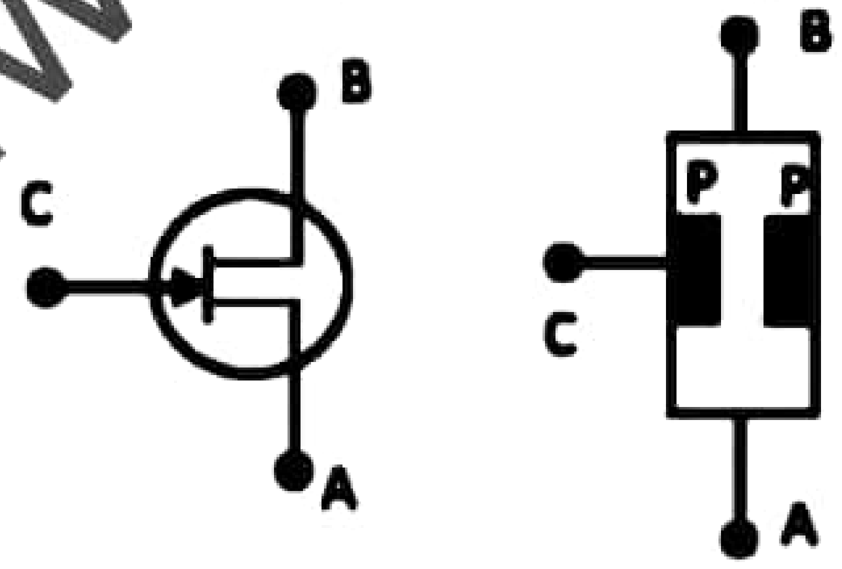



(20) රසදිය වීදුරු උෂ්ණත්වමානයක් $100^0C$ උෂ්ණත්වයේ දී බල්බයට ඉහළින් 200.0 mm දිග රසදිය කඳක් පෙන්වයි. $20^0C$ දී රසදිය කඳේ දිග 80.0 mm වේ. $0^0C$ ට අනුරූප රසදිය කඳෙහි උස.

1) 33.0 mm    2) 40.0 mm    3) 50.0 mm    4) 100.0 mm    5) 104.0 mm

(21) n චැනල FET ට්‍රාන්සිස්ටරයක ප්‍රධාන අග්‍ර තුන A, B හා C ලෙස රූපයේ දක්වා ඇත. A, B, C අග්‍ර පිළිවෙලින් දක්වා ඇත්තේ.

1) ප්‍රභවය(S), සොරොව්ව(D), ද්වාරය(G)
2) සොරොව්ව(D), ප්‍රභවය(S), ද්වාරය(G)
3) ද්වාරය(G), සොරොව්ව(D), ප්‍රභවය(S)
4) ප්‍රභවය(S), ද්වාරය(G), සොරොව්ව(D)
5) ද්වාරය(G), ප්‍රභවය(S), සොරොව්ව(D)



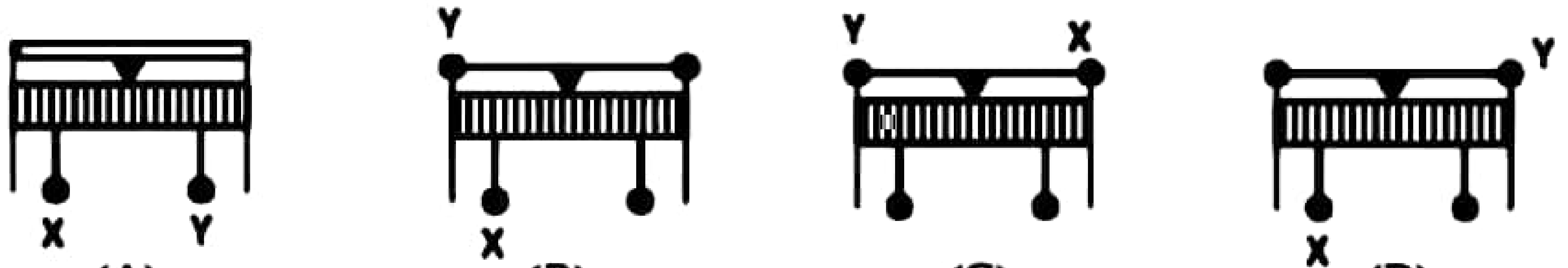

(22) පිළිවෙලින් +8q හා -2q ආරෝපණ වලින් යුත් කුඩා A හා B සර්වසම ගෝල 2 ක් එකිනෙකට r දුරින් තැබූ විට එකිනෙක මත F බලයක් ක්‍රියා කරයි. මෙම ගෝල දෙක ක්ෂණිකව ස්පර්ශ කර නැවත ඒවායේ මුල් පිහිටීම්වලට තබන ලද්දේ නම් එවිට එකිනෙක මත ක්‍රියාකරන බලය වන්නේ.

1) $^{9F}/_{16}$    2) $^{16F}/_{9}$    3) $^{9F}/_{4}$    4) $^{4F}/_{9}$    5) $^{2F}/_{3}$

(23) අවස්ථිති ඝූර්ණය $2 kgm^2$ වන රෝදයක් 210 rpm වේගයකින් භ්‍රමණය වේ. එය මත 14 Nm බාහිර ව්‍යාවර්තයක් යෙදීම මගින් ටික වේලාවකට පසු නිශ්චලතාවයට පත් විය. එවිට රෝදය කරකැවී සම්පූර්ණ කළ මුළු වට ගණන වන්නේ.

1) 34    2) 25    3) 10    4) 5    5) 2

(24)




දී ඇති පරිපථයක X හා Y ලක්ෂ්‍ය දෙක අතර විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධයක් ලෙස ධාරා නියාමකයක් භාවිතා කළ යුතු යැයි දැන් වූ විට A, B, C හා D ශිෂ්‍යයන් හතර දෙනෙකු ඉහත රූපවල දක්වා ඇති ආකාරයට පරිපථය සම්බන්ධ කර ඇත. නිවැරදි ධාරා නියාමක පරිපථයට සම්බන්ධ කර ඇත්තේ.

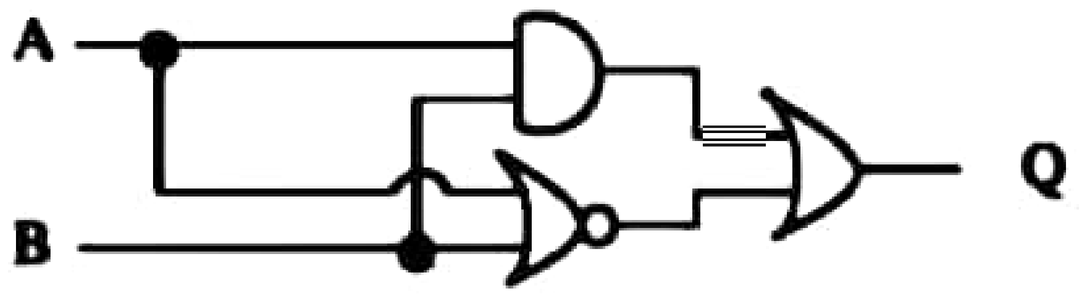
1) A හා B පමණි    2) A හා C පමණි    3) B හා C පමණි
4) B හා D පමණි    5) A හා D පමණි

www.aswaraphysics.weebly.com
Enu
Enu
Scanned with CamScanner
Scanned with CamScanner

(25) 0.5 $cm^3$ ක පරිමාවක් ඇති ජලයේ පාවෙන වස්තුවක මධ්‍යන්‍ය ඝනත්වය ජලයේ ඝනත්වයෙන් ¼ කි. එය මත කොපමණ ස්කන්ධයක් තැබූ විට එය ජලයේ සම්පූර්ණයෙන් ගිලේද?

1) 375 kg   3) 125 kg   3) 3750 kg   4) 1250 g   5) 500 kg

(26)



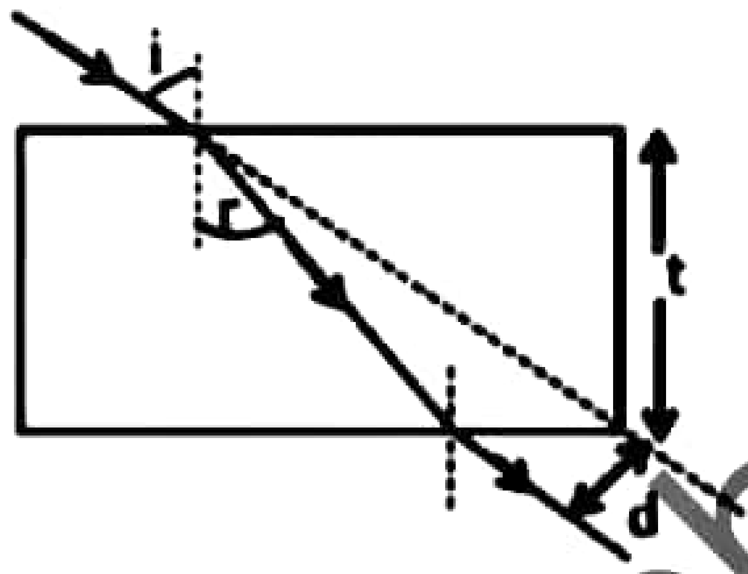

ඉහත තාර්කික පරිපථයේ A හා B ප්‍රදානය වන අතර Q ප්‍රතිදානය වේ. පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) AND ද්වාරයේ ප්‍රතිදානය '0' වූ සෑමවිටම Q = 1 වේ.
(B) A = 1 සහ B = 1 වූ විට Q = 1 වේ.
(C) A = 0 සහ B = 0 වූ විට Q = 1 වේ.

මින් සත්‍ය වන්නේ,

1) A පමණි   2) B පමණි   3) A හා B පමණි
4) B හා C පමණි   5) A, B හා D සියල්ල සත්‍ය වේ.

(27) ඝනකම t වූ වීදුරු කුට්ටියක් මත පතනය වූ ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණයක් වර්තනයෙන් පසු නැවත වාතයට නිර්ගමනය වේ. කිරණයේ ගමන් පථය රූපයේ දැක්වේ. පතන කිරණයට සාපේක්ෂව නිර්ගත කිරණයේ විස්ථාපනය d සඳහා නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ,




1) $d = \frac{t\sin i}{\cos(i-r)}$
2) $d = \frac{t\sin(i-r)}{\cos i}$
3) $d = \frac{t\cos(i-r)}{\sin i}$
4) $d = \frac{t\sin r}{\cos(i-r)}$
5) $d = \frac{t\sin(i-r)}{\cos r}$

(28) ජල බිංදුවක් එක සමාන කුඩා ජල බිංදු 8 කට වෙන් කරනු ලැබේ. තනි ජල බිංදුවෙහි අභ්‍යන්තර හා බාහිර පීඩන අන්තරය සම්බන්ධව සත්‍ය වන්නේ,

1) කුඩා බිංදුවෙහි එම පීඩන වෙනසට සමාන වේ.
2) කුඩා බිංදුවෙහි එම පීඩන වෙනසින් අර්ධයකි.
3) කුඩා බිංදුවෙහි එම පීඩන වෙනසින් ¼ කි.
4) කුඩා බිංදුවෙහි එම පීඩන වෙනසින් දෙගුණයකි.
5) කුඩා බිංදුවෙහි එම පීඩන වෙනසින් අට ගුණයකි.

(29) පෘථිවියේ හා චන්ද්‍රයාගේ ස්කන්ධයන් හා අරයන් පිළිවෙලින් $M_E$, $M_M$ හා $R_E$, $R_B$ වන අතර ඒවායේ කේන්ද්‍ර අතර දුර d වේ. ඒවායේ කේන්ද්‍ර යා කරන ලද රේඛාවේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයේ සිට ස්කන්ධය m වූ වස්තුවක අනන්ත දුරට ප්‍රක්ෂේපණය සඳහා එම ලක්ෂ්‍යයේ දී එම වස්තුවට ලබා දිය යුතු අවම ප්‍රවේගය වන්නේ,

1) $\sqrt{\frac{2G(M_E+M_M)}{d}}$   2) $\sqrt{\frac{G(M_E+M_M)}{2d}}$   3) $\sqrt{\frac{G(M_E+M_M)}{d}}$

4) $2\sqrt{\frac{(M_E+M_M)G}{d}}$   5) $\sqrt{G(M_E+M_M)d}$



www.aswarphysics.weebly.com

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

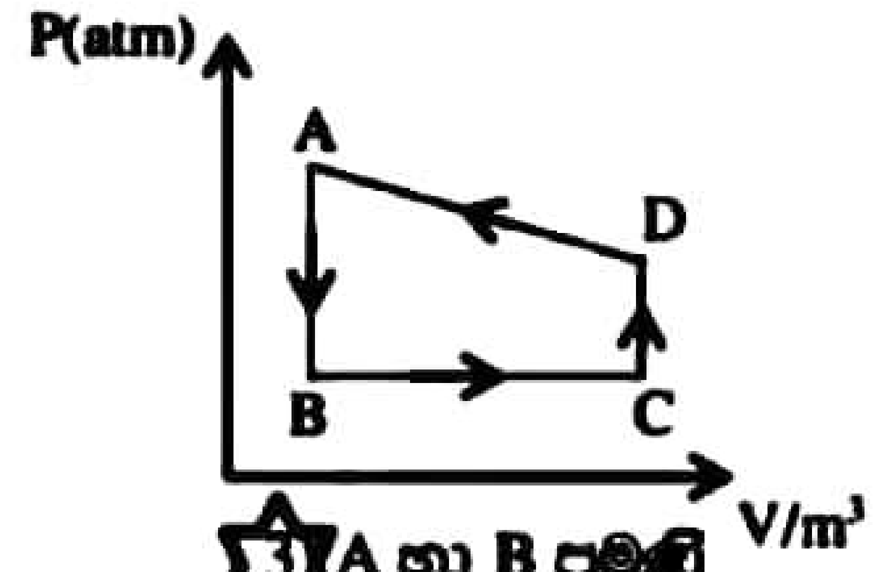
(30) තාපගතික චක්‍රීය ක්‍රියාවලියක් සඳහා PV වක්‍රය පහත පරිදි වේ. පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A) A → B ක්‍රියාවලියේ $\Delta Q > 0$

B) B → C ක්‍රියාවලියේ $\Delta Q < 0$

C) D → A ක්‍රියාවලියේ $\Delta W < 0$

ඉහත ප්‍රකාශවලින් අසත්‍ය වන්නේ.



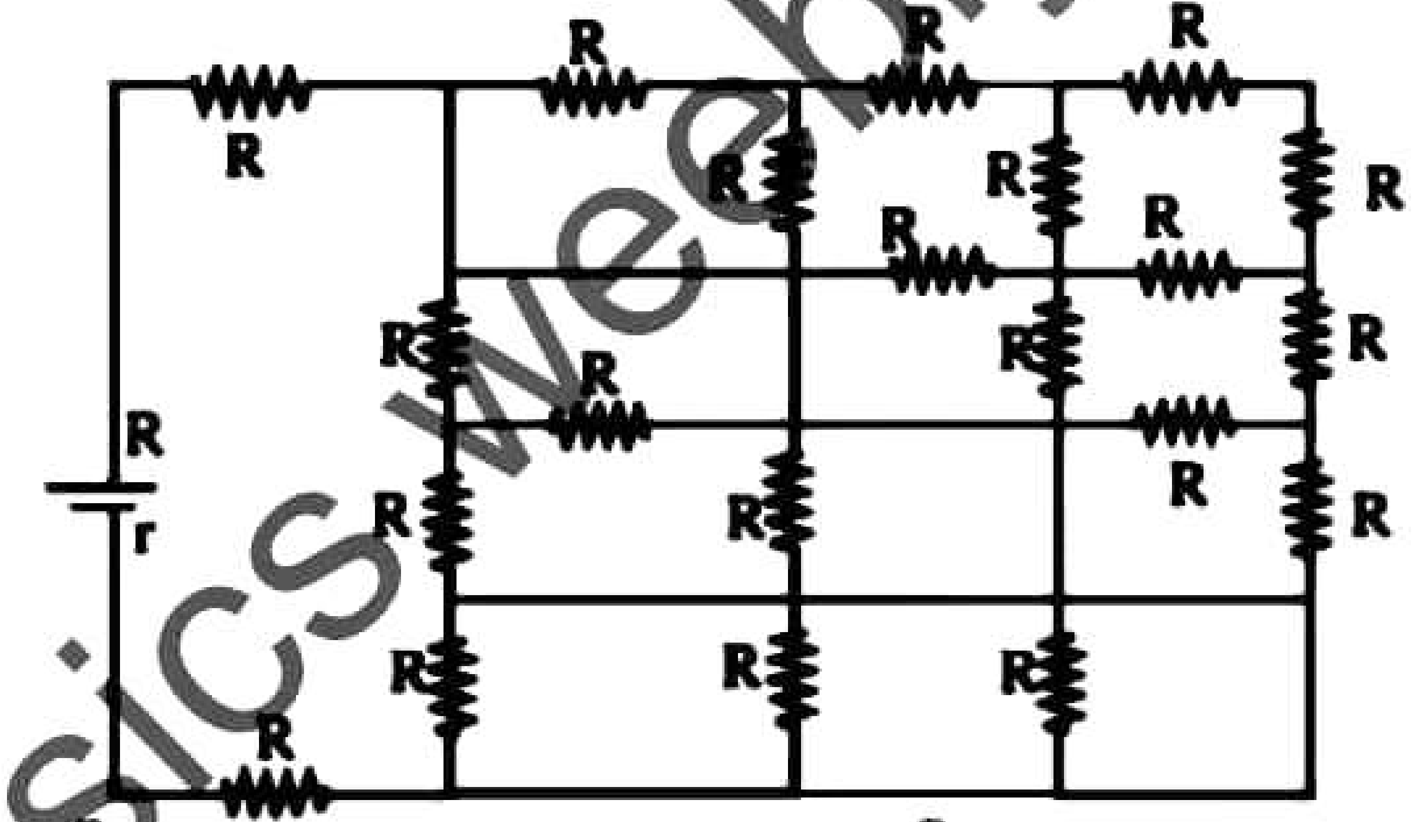

1) A පමණි　　2) B පමණි　　3) A හා B පමණි

4) A හා C පමණි　　5) සියල්ල අසත්‍යයි

(31) පොළොව මට්ටමේ සිට 20m වන විට වැටී ඇති 1200 kg ස්කන්ධයෙන් යුත් මෝටර් රථයක් දොඹකරයක් මගින් සිරස්ව ඉහළට ඔසවයි. දොඹකරයේ එන්ජිම මගින් යොදන ජවය 5kW වන අතර ඒ සඳහා ගත වන කාලය මිනිත්තු 2 කි. දොඹකරයේ කාර්යක්ෂමතාවය වන්නේ.

1) 4%　　2) 40%　　3) 8%　　4) 80%　　5) 50%

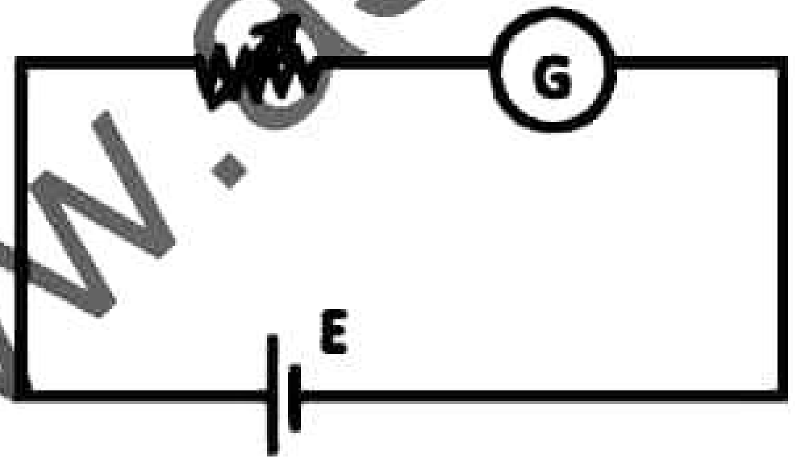
(32) එකිනෙකෙහි ප්‍රතිරෝධය R වන සර්වසම ප්‍රතිරෝධ පද්ධතියකට රූපයේ පරිදි විද්‍යුත්ගාමක බලය E හා අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r වන කෝෂයක් රූපයේ පරිදි සම්බන්ධ කර ඇත. පරිපථය තුළින් ගමන් කරන ධාරාව I වනුයේ.

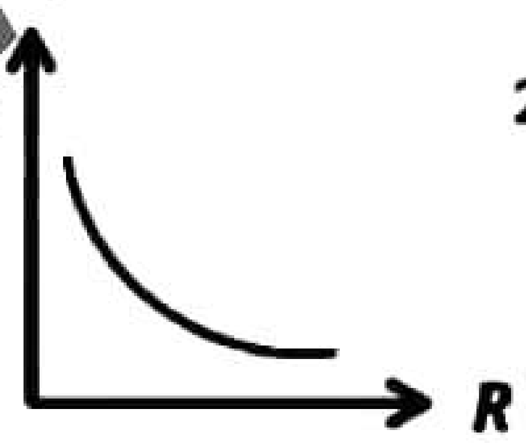


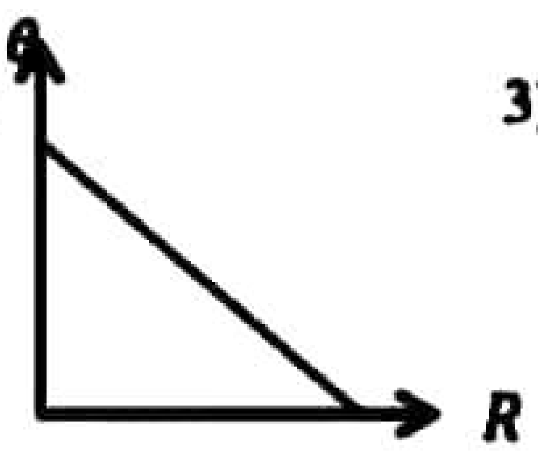

1) $I = \frac{E}{(2R+r)}$　　2) $I = \frac{E}{(22R+r)}$　　3) $I = \frac{E}{(11R+r)}$

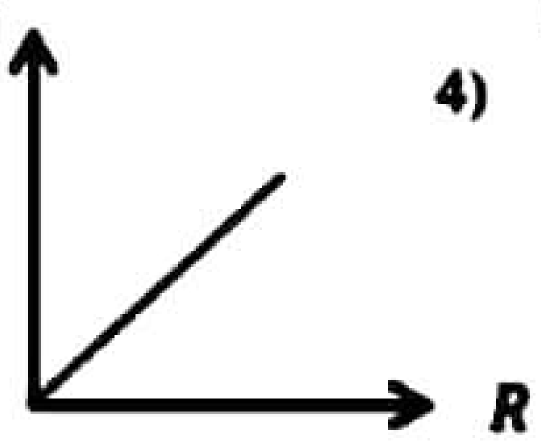
2) $I = \frac{E}{(R+r)}$　　5) $I = \frac{E}{2R}$

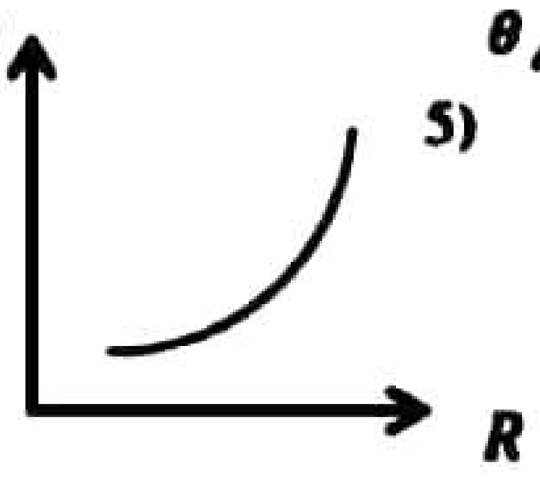
(33) නොසැලකිය හැකි තරම් කුඩා අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයක් සහිත සළු දඟර ගැල්වනෝමීටරයක් (G) නියත විද්‍යුත් ගාමක බලයක් සහිත කෝෂයක් හා R විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධයක් සමඟ පහත රූපයේ පරිදි සම්බන්ධ කර ඇත. R ප්‍රතිරෝධය වෙනස් කරන විට (G) යේ උත්ක්‍රමණය $\theta$ වෙනස් වන ආකාරය නිවැරදිව නිරූපණය කරන ප්‍රස්තාරය වනුයේ.

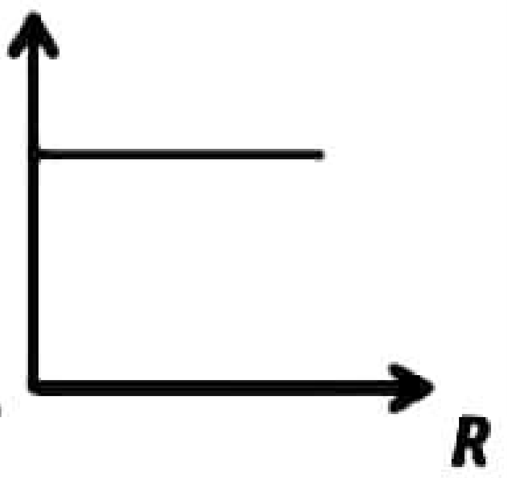



1)



2)



3)



4)



5)



www.aswarphysics.weebly.com

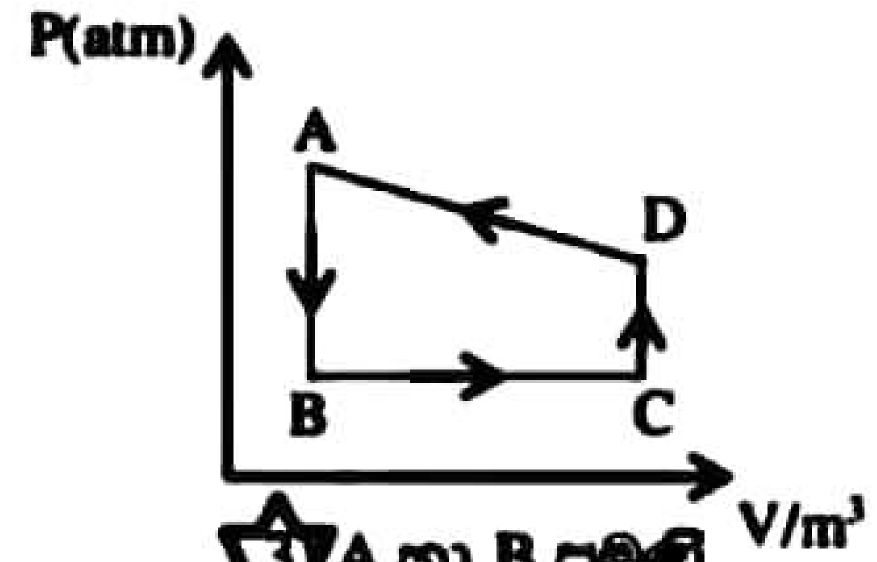


Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

Enu

(30) තාපගතික චක්‍රීය ක්‍රියාවලියක් සඳහා PV වක්‍රය පහත පරිදි වේ. පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.




A) A→B ක්‍රියාවලියේ $\Delta Q > 0$

B) B→C ක්‍රියාවලියේ $\Delta Q < 0$

C) D→A ක්‍රියාවලියේ $\Delta W < 0$

ඉහත ප්‍රකාශවලින් අසත්‍ය වන්නේ.

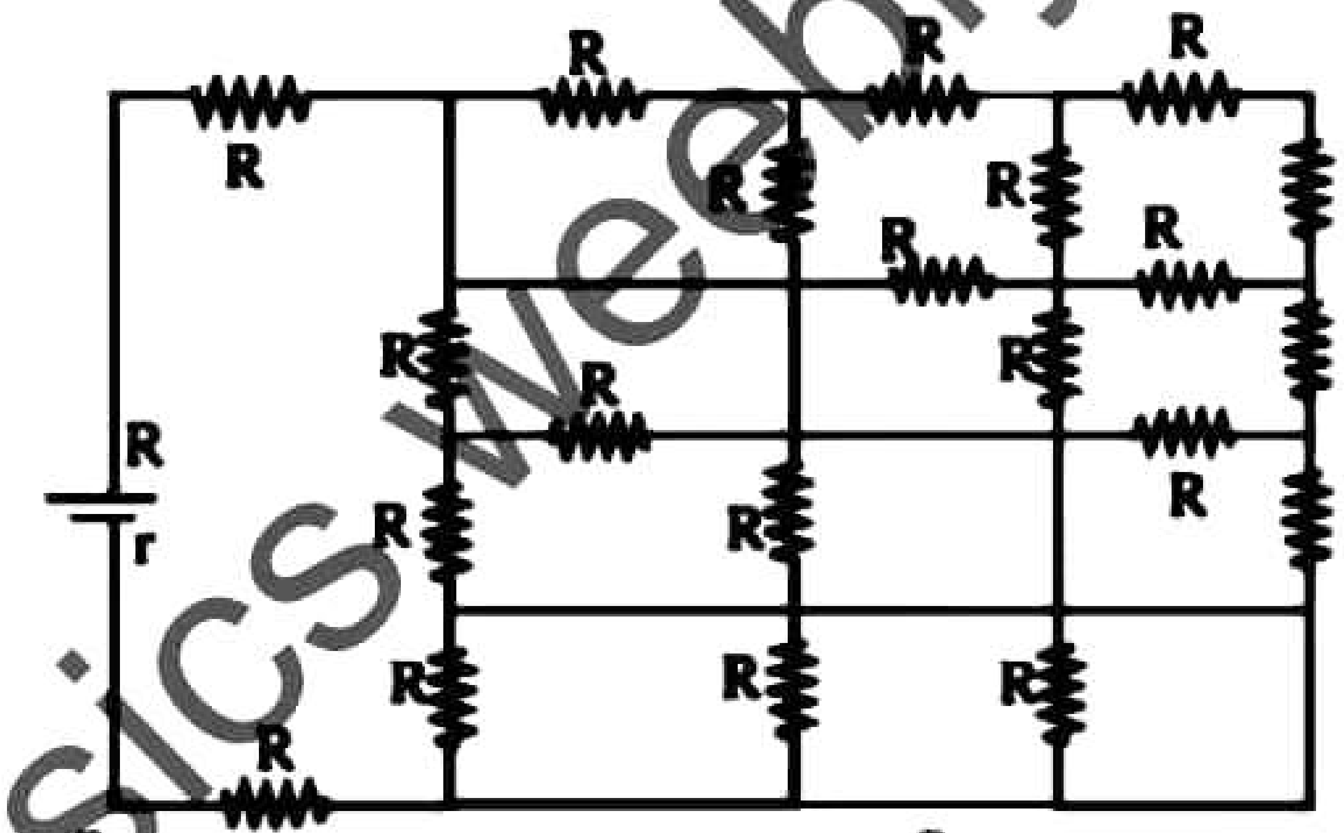
1) A පමණි  2) B පමණි  3) A හා B පමණි

4) A හා C පමණි  5) සියල්ල අසත්‍යයි

(31) පොළොව මට්ටමේ සිට 20m වන විට වැටී ඇති 1200 kg ස්කන්ධයෙන් යුත් මෝටර් රථයක් දොඹකරයක් මඟින් සිරස්ව ඉහළට ඔසවයි. දොඹකරයේ එන්ජිම මඟින් යොදන ජවය 5kW වන අතර ඒ සඳහා ගත වන කාලය මිනිත්තු 2 කි. දොඹකරයේ කාර්යක්ෂමතාවය වන්නේ.

1) 4%  2) 40%  3) 8%  4) 80%  5) 50%

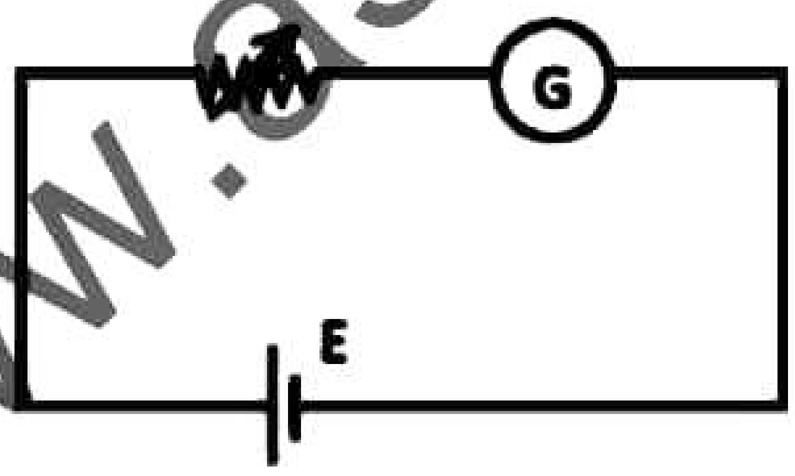
(32) එකිනෙකෙහි ප්‍රතිරෝධය R වන සර්වසම ප්‍රතිරෝධ පද්ධතියකට රූපයේ පරිදි විද්‍යුත්ගාමක බලය E හා අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r වන කෝෂයක් රූපයේ පරිදි සම්බන්ධ කර ඇත. පරිපථය තුළින් ගමන් කරන ධාරාව I වනුයේ.

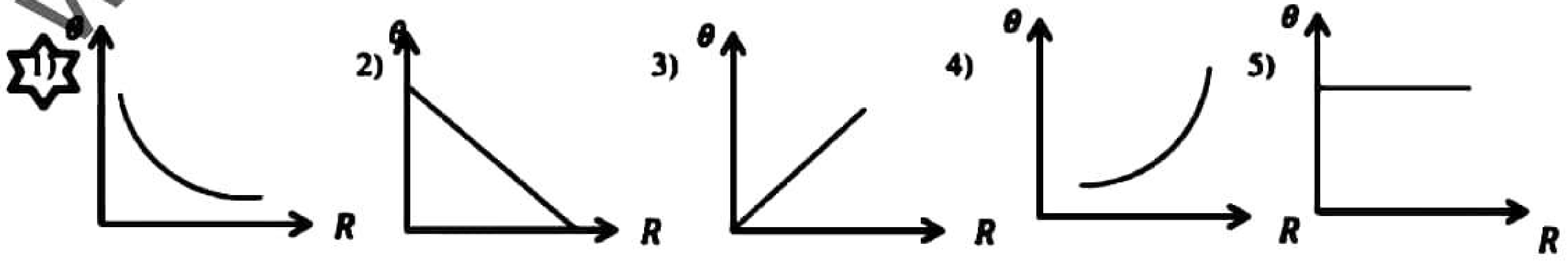



1) $I = \frac{E}{(2R+ r)}$  2) $I = \frac{E}{(12R+ r)}$  3) $I = \frac{E}{(11R+ r)}$

2) $I = \frac{E}{(R+ r)}$  5) $I = \frac{E}{2R}$

(33) නොසැලකිය හැකි තරම් කුඩා අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයක් සහිත සල දඟර ගැල්වනෝමීටරයක් (G) නියත විද්‍යුත් ගාමක බලයක් සහිත කෝෂයක් හා R විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධයක් සමඟ පහත රූපයේ පරිදි සම්බන්ධ කර ඇත. R ප්‍රතිරෝධය වෙනස් කරන විට Ⓖයේ උත්ක්‍රමණය $\theta$ වෙනස් වන ආකාරය නිවැරදිව නිරූපණය කරන ප්‍රස්තාරය වනුයේ.



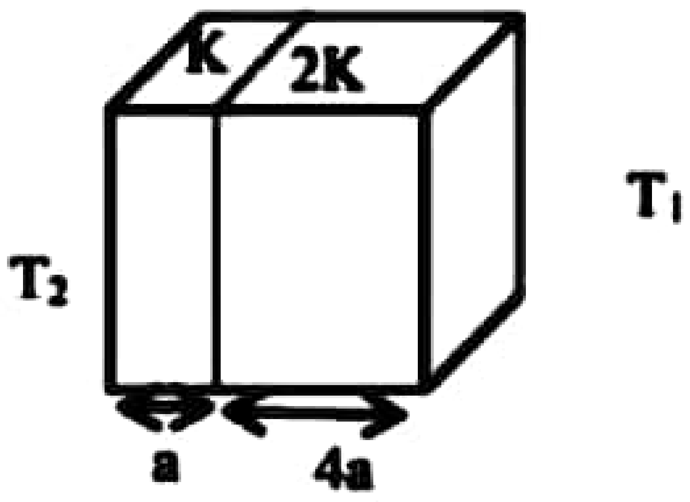

Enu

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned with CamScanner

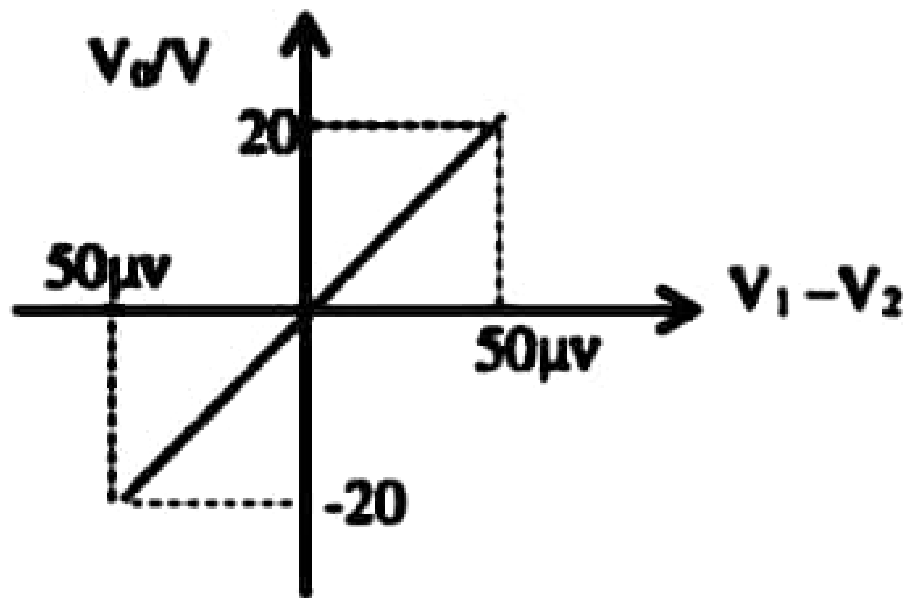
Scanned with CamScanner

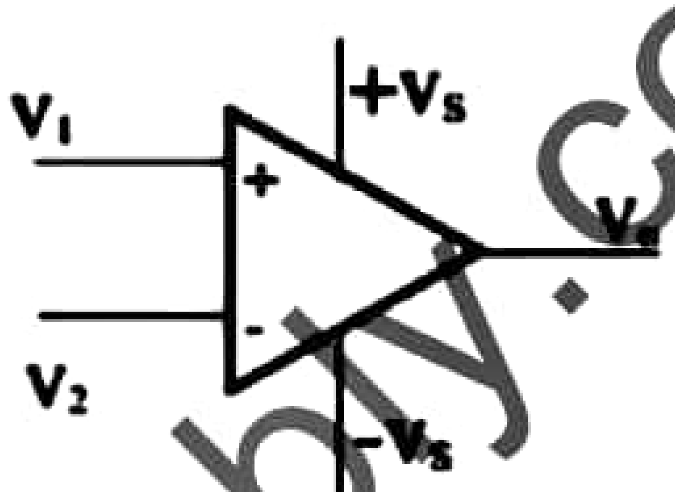
(34) තාප සන්නායකතාව K සහ 2K වූ ඝනකම පිළිවෙලින් a හා 4a වූ තහඩු 2 ක් රූපයේ පරිදි එකිනෙක ස්පර්ශව වටේ අවුරා තබා ඇත. සංයුක්තයේ දෙපස උෂ්ණත්වය $T_1$ හා $T_2$ ($T_2 > T_1$) වන අතර අනවරත අවස්ථාවේ දී තාප සංක්‍රමණ සීඝ්‍රතාවය $A\frac{(T_2-T_1)Kf}{a}$ නම් f හි අගය වනුයේ.
A පොදු ක්ෂේත්‍රඵලයයි.




1) 1
2) ½
3) $^2/_3$
4) $^1/_3$
5) $^2/_5$

(35) විවෘත පුඩු අවස්ථාවේ භාවිතා කරන කාරකාත්මක වර්ධකයේ ප්‍රතිදාන ලාක්ෂණික වක්‍රය පහත දැක්වේ.




වර්ධකයේ විවෘත පුඩු වෝල්ටීයතා ලාභය වන්නේ.

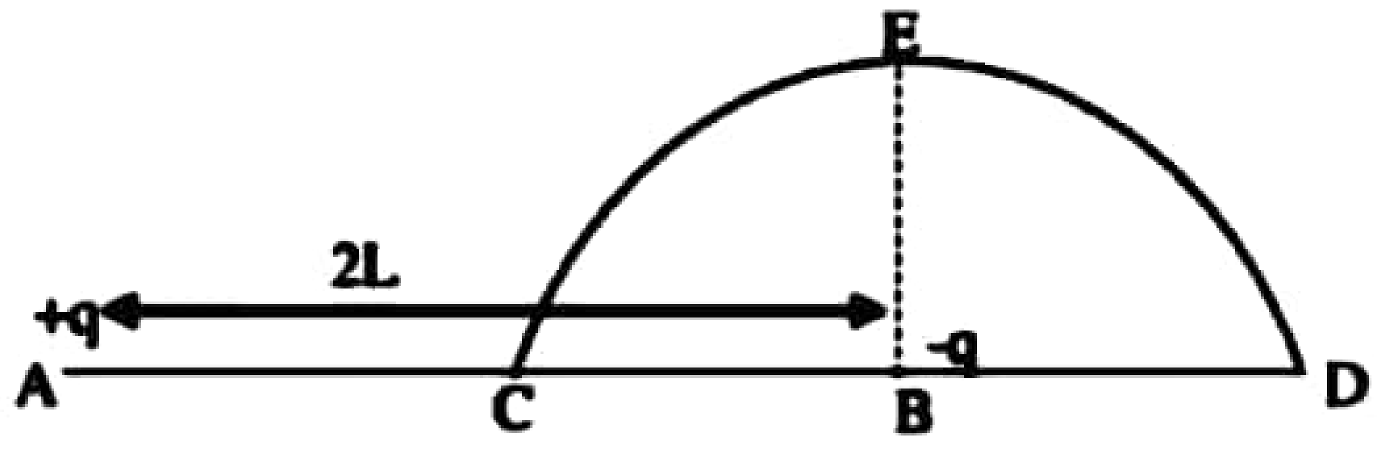
1) $1\times10^6$
2) $1\times10^5$
3) $4\times10^5$
4) $2\times10^6$
5) $2\times10^5$

(36) රේඛීය ප්‍රසාරණ සංගුණකය $\alpha_1$ හා $\alpha_2$ වන එකිනෙකට වෙනස් ද්‍රව්‍යවලින් සැදි දඬු 2 ක් දෘඩ සිරස් බිත්ති 2 ක් අතර තිරස්ව සවි කර ඇත. දඬු දෙකම එක සමාන උෂ්ණත්ව අන්තරවලින් උෂ්ණත්වය ඉහළ නැංවූ විට දඬු තිරස්ව පවතී යයි සලකන්න. උෂ්ණත්ව ඉහළ නැංවීමේ දී ඒවායේ ඇතිවන තෙරපුම එක සමාන යයි සලකා යංමාපාංකය අතර අනුපාතය $\frac{E_1}{E_2}$ සමාන වනුයේ.($\alpha_1:\alpha_2=2:3$ වේ)

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

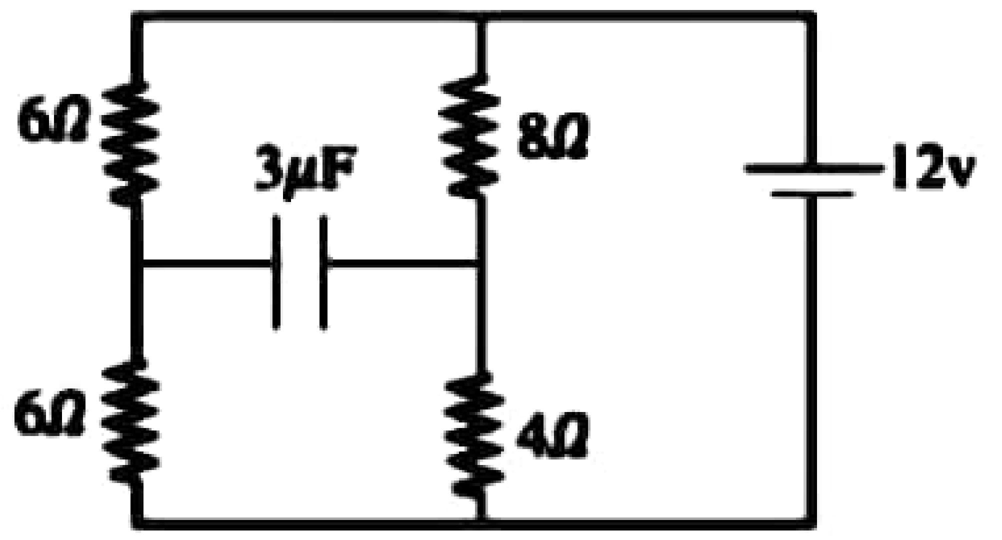
(37) විශාලත්වයෙන් +q හා -q වන ලක්ෂ්‍ය ආරෝපණ දෙකක් පිළිවෙලින A හා B ලක්ෂ්‍යවල තබා ඇති අතර ඒවා අතර දුර 2L වේ. C යනු A හා B අතර මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය වේ. වෙනත +Q නම් ආරෝපණයක් C ලක්ෂ්‍යයේ සිට D ලක්ෂ්‍යය දක්වා CED පථය (අර්ධ වෘත්තාකාර) ඔස්සේ ගෙන යන විට කරන කාර්යය වන්නේ. ($\varepsilon_0$ යනු නිදහස් අවකාශයේ පාරවේද්‍යතාව වේ).

1) $\frac{qQ}{2\pi\varepsilon_0 L}$
2) $\frac{-qQ}{6\pi\varepsilon_0 L}$
3) $\frac{qQ}{6\pi\varepsilon_0 L}$
4) $\frac{-qQ}{2\pi\varepsilon_0 L}$
5) $\frac{qQ}{4\pi\varepsilon_0 L}$




(38) රූපයේ දැක්වෙන පරිපථයේ ඇති 3μF ධාරිත්‍රකයේ ගබඩා වී ඇති ස්ථිති විද්‍යුත් විභව ශක්තිය වනුයේ.

1) 1μJ
2) 2μJ
3) 3μJ
4) 5μJ
5) 6μJ





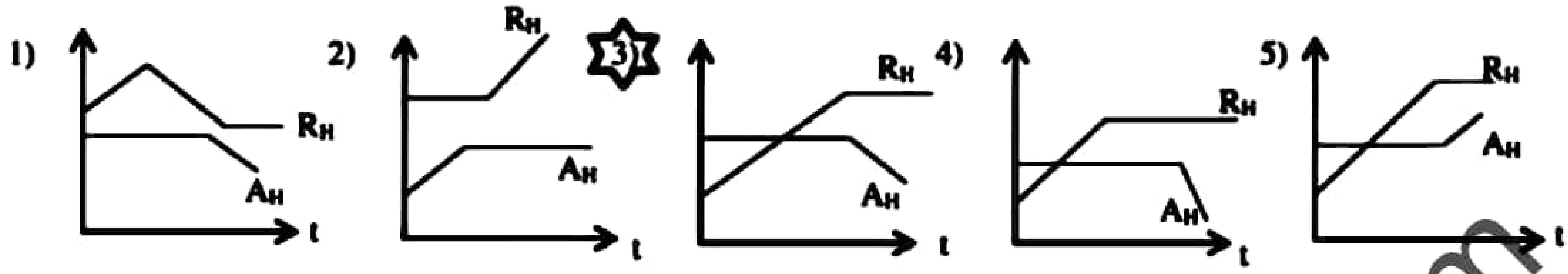

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned with CamScanner

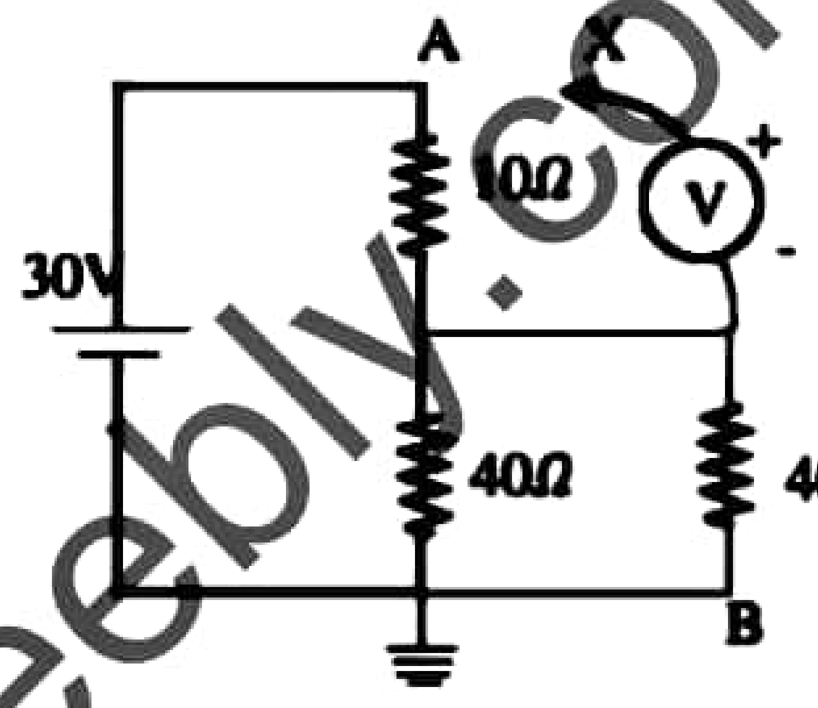
Scanned with CamScanner

Enu

(39) $0.5m^3$ පරිමාවක් සහිත සාමාන්‍ය වාතය අඩංගු සංවෘත කුටීරයක උෂ්ණත්වය $28^0C$ කි. වාතයේ තුෂාර අංකය $22^0C$ ක් වේ. පද්ධතිය $75^0C$ දක්වා පත්කර, ඒකාකාරව සිසිල් කරන විට කාලය (t) සමඟ නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව ($A_H$) සහ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව ($R_H$) විචලනය නිවැරදිව දැක්වෙන ප්‍රස්තාරය වන්නේ.




(40) මෙම පරිපථයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය 30V වන කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොසලකා හැරිය හැක. මෙහි (V) මැද බිංදු වෝල්ට් මීටරයකි. එහි එක් කෙළවරකට සර්පන ස්පර්ශක යතුරක් (x) සම්බන්ධ කර ඇත. X, A හා B ලක්ෂ්‍යවලට වෙන වෙනම ස්පර්ශ කළවිට වෝල්ට්මීටර පාඨාංක වනුයේ.




1) 10V, 10V  2) 10V, -10V  3) -10V, 20V  4) -10V, -20V  5) 10V, -20V

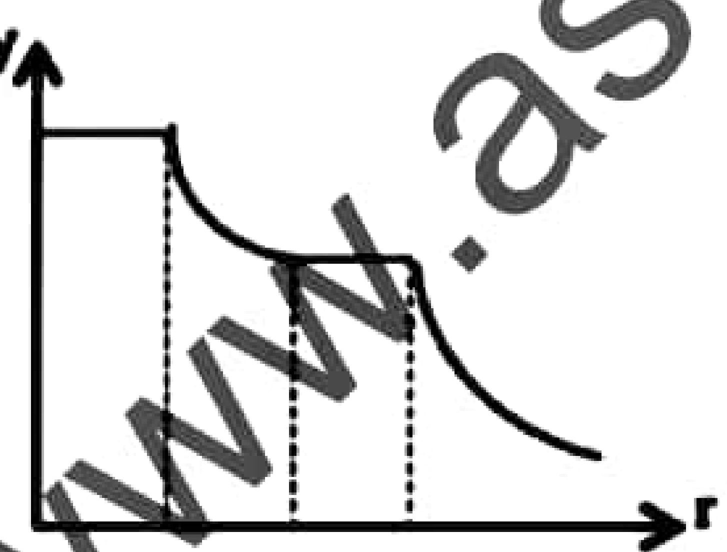
(41) ස්කන්ධය 50g වන බෝලයක් ලී කුට්ටියක $10ms^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් වැදී $5ms^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් පොළා පනී. බෝලය ලී කුට්ටියේ ස්පර්ශ කාලය 0.01s කි. මෙම අවස්ථාවේ ලී කුට්ටිය නිශ්චලව පැවතීම සඳහා ලී කුට්ටිය මත යෙදිය යුතු අවම බලය වනුයේ.

1) 250 N  2) 750 N  3) 50 N  4) 75 N  5) 30N

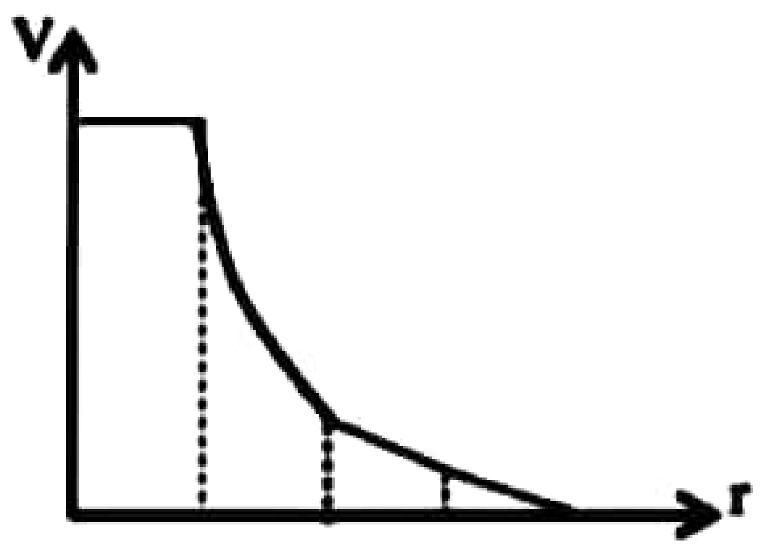
(42)

රූපයේ දැක්වෙන්නේ +Q ලෙස ආරෝපිත සන්නායක ගෝලයක් හා අනාරෝපිත AB සන්නායකයකි. විද්‍යුත් විභවය (V) ගෝලයේ කේන්ද්‍රයේ සිට ඇති දුර (r) සමඟ වෙනස්වීම වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරනුයේ.

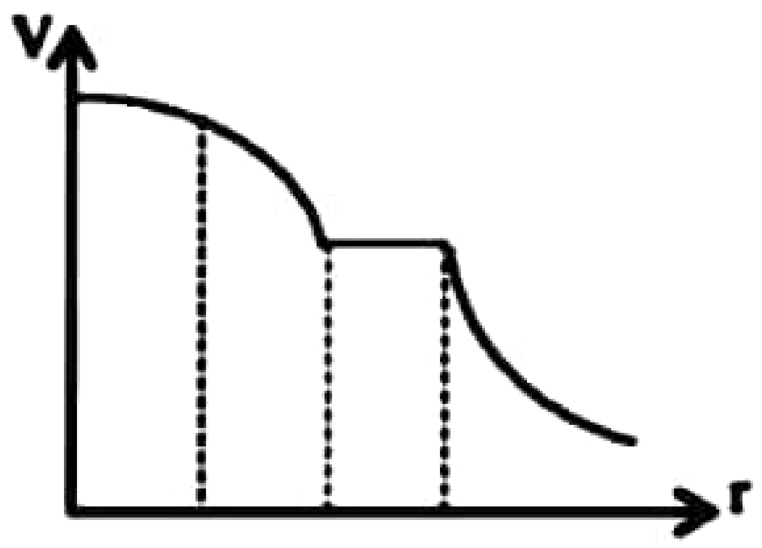
1)



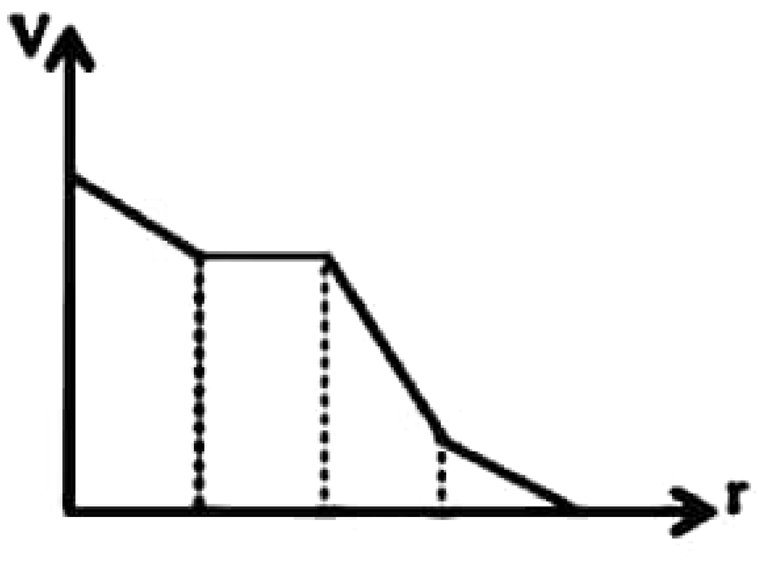

2)



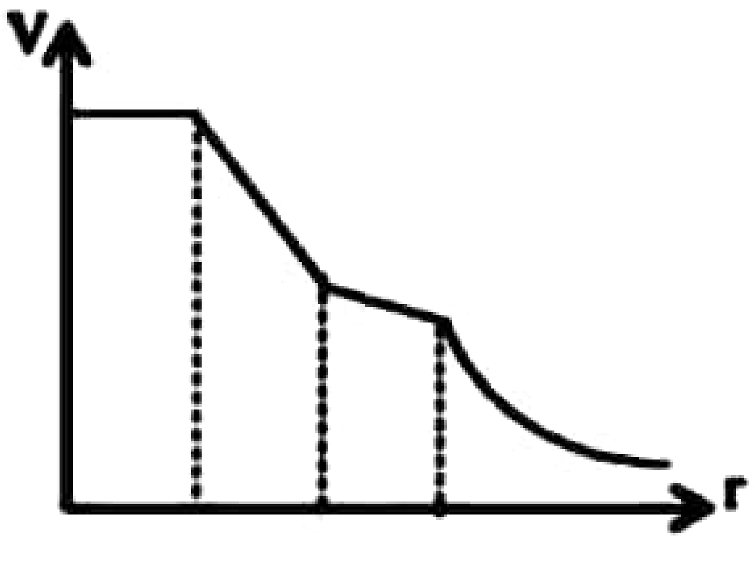

3)




4)




5)




www.aswarphysics.weebly.com

Enu

Scanned with CamScanner

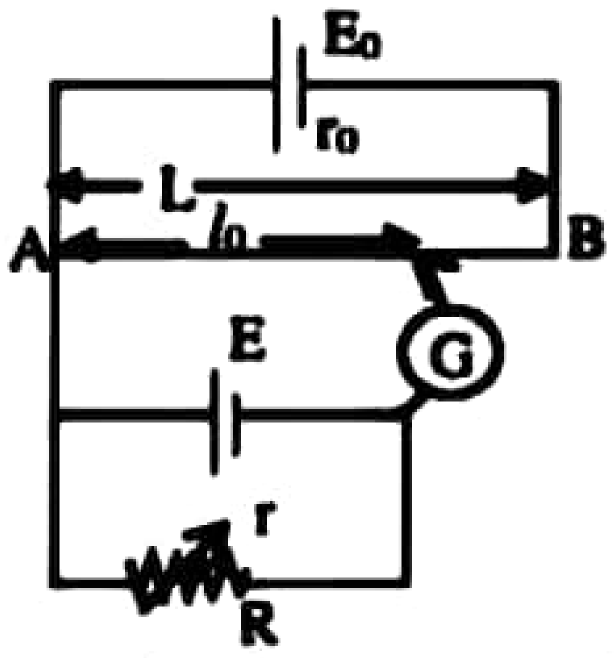
Scanned with CamScanner

Enu

(43) ලෝහ පෘෂ්ඨයක ඒකක වර්ගඵලයක් මත එක සමාන තීව්‍රතාවයක් ඇති A හා B වෙනස් ආලෝක කදම්භ 2 ක් පතිත වේ. ඒවායේ තරංග ආයාමයන් පිළිවෙළින් $\lambda_A$ සහ $\lambda_B$ වේ. පතිත ආලෝකය සියල්ලක්ම ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝන මුදවා ගැනීමට භාවිතා වන්නේ යැයි උපකල්පනය කර A ආලෝක කදම්භය මගින් මුක්ත කරන ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව B කදම්බය මගින් මුක්ත කරන ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාවට දරන අනුපාතය වන්නේ,

1) $\left(\frac{\lambda_A}{\lambda_B}\right)^2$ 2) $\left(\frac{\lambda_B}{\lambda_A}\right)^2$ 3) $\frac{\lambda_B}{\lambda_A}$ 4) $\frac{\lambda_A}{\lambda_B}$ 5) 1

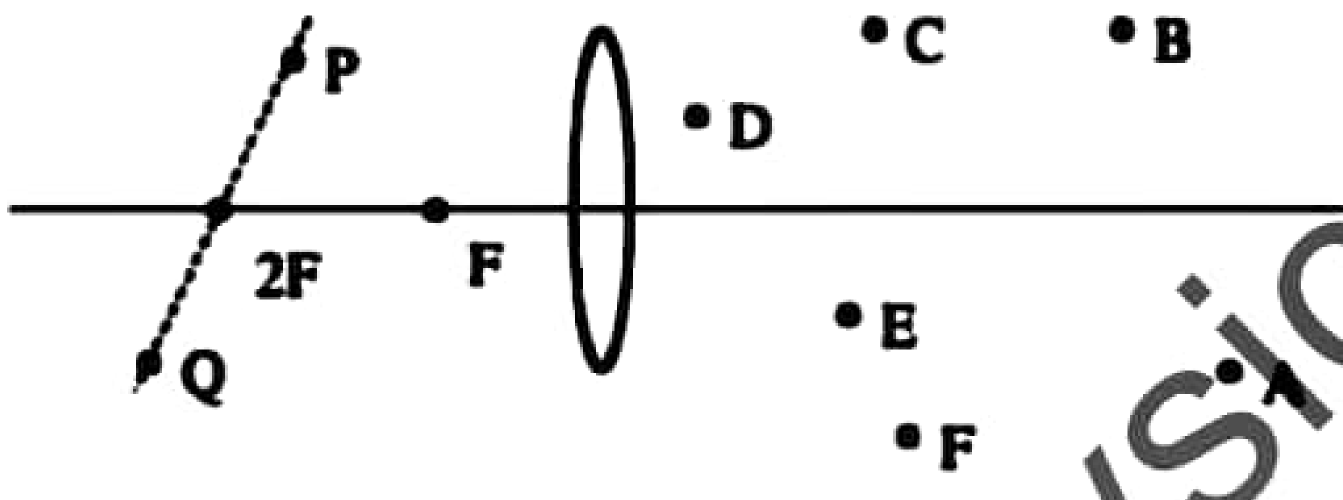
(44)




දී ඇති විභවමාන පරිපථයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය $E_0$ වන ඇකියුම්ලේටරක් සම්බන්ධ කර ඇත. එහි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය $r_0$ වන අතර AB කම්බියේ මුළු ප්‍රතිරෝධය $R_0$ හා දිග L වේ. විද්‍යුත් ගාමක බලය E සහ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r වන කෝෂය හරහා R විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධය සම්බන්ධ කර E කෝෂය එහි උපරිම ක්ෂමතාවයෙන් ක්‍රියාත්මක වන සේ R වෙනස් කරයි. එම අවස්ථාවේ සංතුලන දිග $l_0$ නම්,

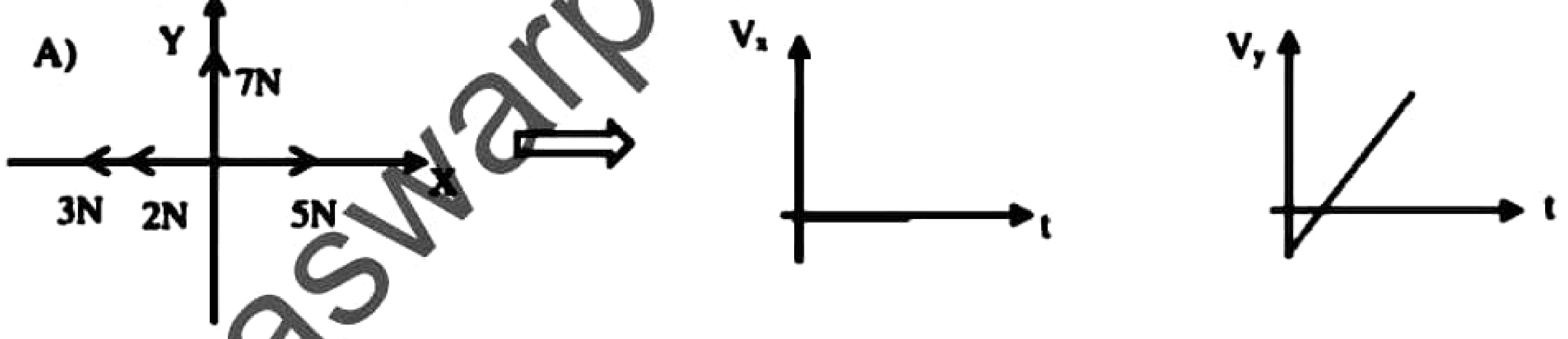
1) $l_0 = \frac{E_0 r_0 L}{E}$ 2) $l_0 = \frac{2E_0(r+R_0)}{E}$ 3) $l_0 = \frac{E(r_0+R_0)L}{2E_0R}$ 4) $l_0 = \frac{EL}{E_0(R+r_0)}$ 5) $l_0 = \frac{E_0 L r_0}{E(R+2r_0)}$

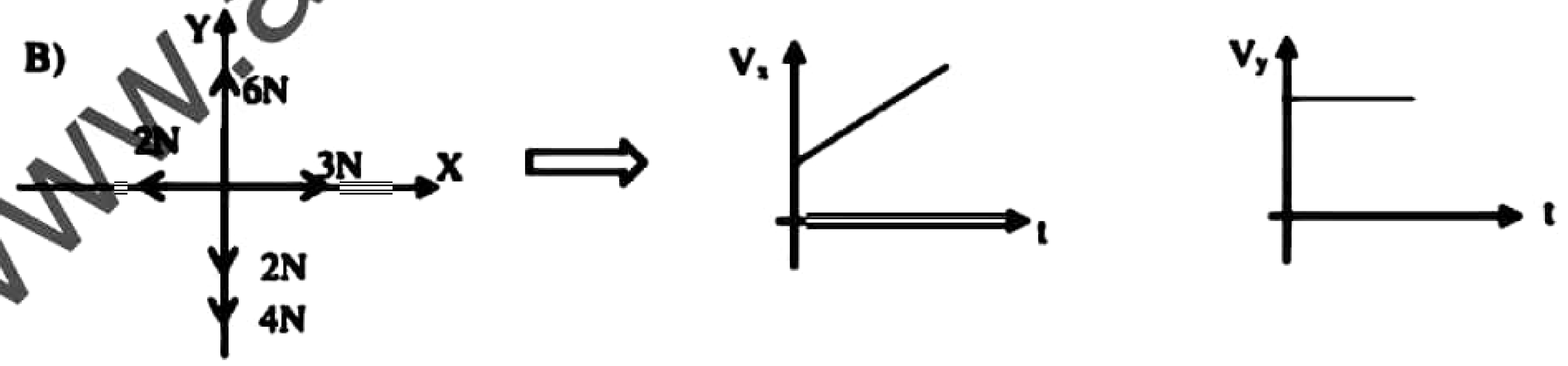
(45) රූපයේ පරිදි O ලක්ෂ්‍යාකාර වස්තුවක් P සිට Q දක්වා චලනය කිරීමේ දී ප්‍රතිබිම්බය D හි විචලනය සිදුවනුයේ කුමන ලක්ෂ්‍ය ඔස්සේ ද?

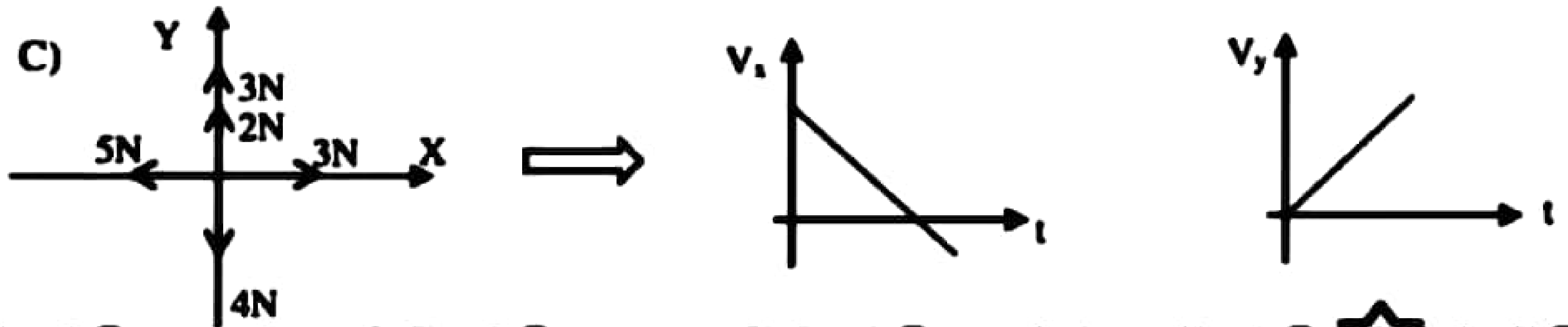



1) AB
2) AC
3) AD
4) AE
5) AF

(46) සර්වසම වස්තු තුනක් මත ක්‍රියාකරන බල පද්ධතියක් සහ මෙම එක් එක් බල පද්ධතිය යටතේ එක් එක් වස්තුවෙහි X සහ Y අක්ෂ ඔස්සේ ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්තාරය පහත දී ඇත. මේවායින් නිවැරදි වන්නේ කුමක් ද?/ කුමන ඒවා ද?




1) A පමණි 2) B පමණි 3) C පමණි 4) A සහ B පමණි 5) A, B, C සියල්ලම

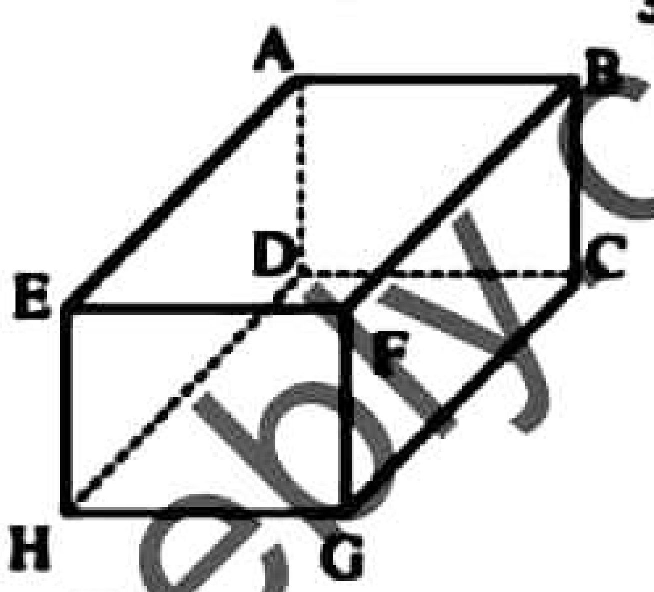
Enu
www.aswarphysics.weebly.com
Scanned with CamScanner
Scanned with CamScanner

(47) සල දඟර ගැල්වනෝ මීටරයක් ධාරා සංවේදීතාව වැඩි කළ හැක්කේ.

A) දඟරයේ පොට ගණන වැඩි කිරීමෙනි.
B) අරීය චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ ස්‍රාව ඝනත්වය වැඩි කිරීමෙනි.
C) දඟරයේ වර්ගඵලය අඩු කිරීමෙනි.
මින් සත්‍ය වන්නේ.

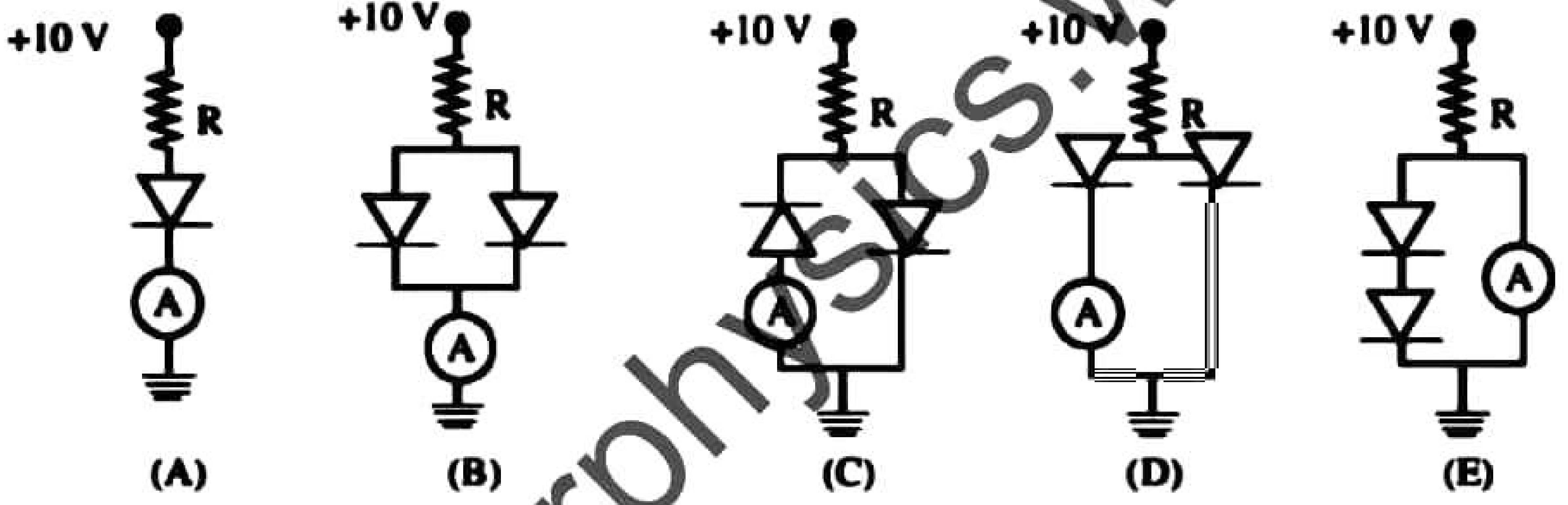
1) A පමණි   2) A සහ B පමණි   3) A සහ C පමණි
4) B සහ C පමණි   5) A, B, C සියල්ලම

(48) රූපයේ පෙන්වා ඇති ඝනකයේ B, C, D, E, F,G, H යන ශීර්ෂවල පිළිවෙලින් q, 2q, 3q, 4q, 5q,6q, හා 7q ආරෝපණ 7 ක් ලබා ඇත. ආරෝපණ නිසා EFGH පෘෂ්ඨය තුළින් ගලන විද්‍යුත් ස්‍රාවය $\frac{1}{3\times10^{4}\varepsilon_0}$ වීම සඳහා A ශීර්ෂයේ තැබිය යුතු ආරෝපණ ප්‍රමාණයේ වන්නේ.



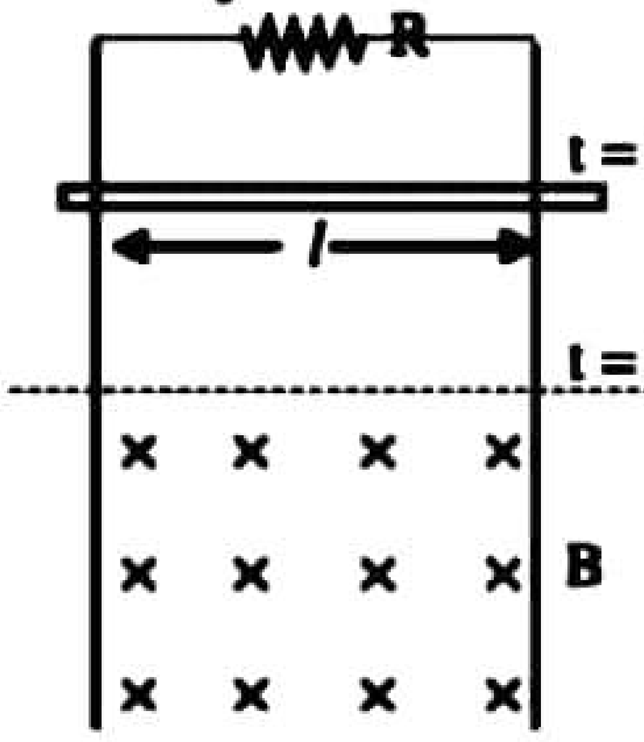

1) $q$   2) $2q$
3) $3q$   4) $4q$
5) $5q$

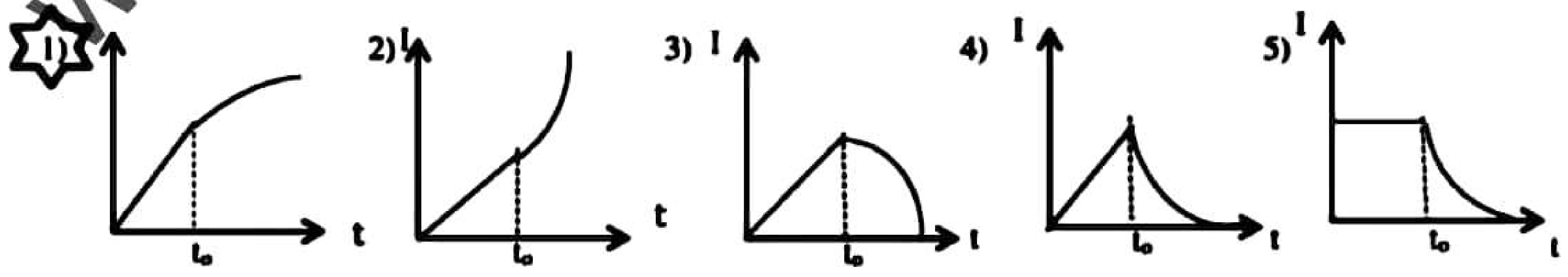
(49) පහත දැක්වෙන ඩයෝඩ සියල්ල Si ඩයෝඩ වේ. (A) යනු පරිපූර්ණ ඇමීටරයකි. ඇමීටර පාඨාංකය වැඩිම සහ අඩුම වන පරිපථ වන්නේ.




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

(50) එකිනෙකට සමාන්තර සුමට තිරස් පීලි දෙකක දිග $l$ හා ස්කන්ධය m වන m සන්නායකයක දණ්ඩක් රූපයේ පරිදි $t = 0$ දී නිසලතාවයෙන් මුදා හරී. එය කාලය $t = t_0$ වලදී තලය තුළට ක්‍රියාකරන ස්‍රාව ඝනත්වය B වන ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයකට ඇතුළු වේ. කාලය සමඟ R ප්‍රතිරෝධය තුළින් ගලා යන ධාරාව විචලනය නිවැරදිව නිරූපණය කරන්නේ.






www.aswarphysics.weebly.com

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

**භෞතික විද්‍යාව II** Marking Scheme

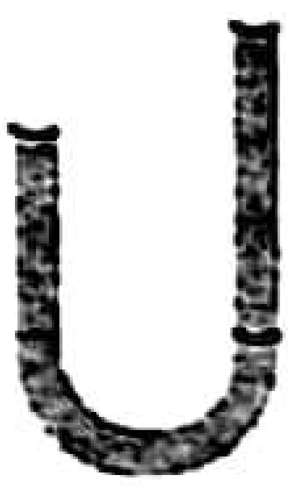
**කාලය : පැය 3** Enu



- **සියලුම ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සපයන්න.**

## A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

**(01) U නලය ආධාරයෙන් පොල්තෙල්වල ඝනත්වය සෙවීමේ පරීක්ෂණයක් සිදු කරන ලදී.**




a)

i. මෙහි පොල්තෙල් අඩංගු වන්නේ කුමන බාහුවේ ද?

B ——— (1)

ii. පොල් තෙල් හා ජලයේ ඝනත්ව පිළිවෙලින් $\rho_1$ හා $\rho_2$ ද පොදු අතුරු මුහුණතේ සිට උස මට්ටම් පිළිවෙලින් $h_1$ හා $h_2$ ද නම්, $\rho_1$ සඳහා ප්‍රකාශනයක් $\rho_2$, $h_1$ හා $h_2$ ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

$\rho_1 = \rho_2 \frac{h_2}{h_1}$ ——— (1)

iii. මෙහි දී මුලින් ම U නලයට ඇතුළු කරන ද්‍රවය කුමක් ද? එයට හේතුව සඳහන් කරන්න.

ජලය ——— (1)

පොල්තෙල්වල ඝනත්වය ජලයේ ඝනත්වයට වඩා අඩු ——— (2)

[illegible] පොල්තෙල් [illegible] පොල්තෙල් [illegible]

iv. මෙහි $\rho_1$ නිර්ණය කිරීමට ප්‍රස්තාරක් ඇඳීම සඳහා U නලයේ කුමන බාහුවට අදාල ද්‍රවය එක් කරයි ද?

B ——— (1)

එයට හේතුව කුමක් ද?

[illegible] ——— (1)

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

v. ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය 0.82 ලෙස ලැබුණි නම් පොල්තෙල්වල ඝනත්වය කොපමණ ද? (02)
(ජලයේ ඝනත්වය – 1000 $kgm^{-3}$)

$\frac{\rho_l}{1000} = 0.82$ (1)  $\rho_l = 820\ kgm^{-3}$ (1)

b) ජලයේ හා පොල්තෙල්වල පෘෂ්ඨික ආතතිය සෙවීම සඳහා අභ්‍යන්තර අරය r වූ U නළයක් යොදා ගන්නා ලදි. නළය තුළ අතුරු මුහුණතේ සිට ජල මට්ටමේ උස $h_w$ ද, ජලයේ ඝනත්වය $\rho_w$ ද, ජලය හා විදුරු සමග සාදන ස්පර්ශ කෝණය ශුන්‍ය යැයි ද, අතුරු මුහුණතේ සිට පොල්තෙල් මට්ටමේ උස $h_l$ ද, ඝනත්වය $\rho_l$ ද, පොල්තෙල් විදුරු සමග සාදන ස්පර්ශ කෝණය $\theta$ ද වේ.

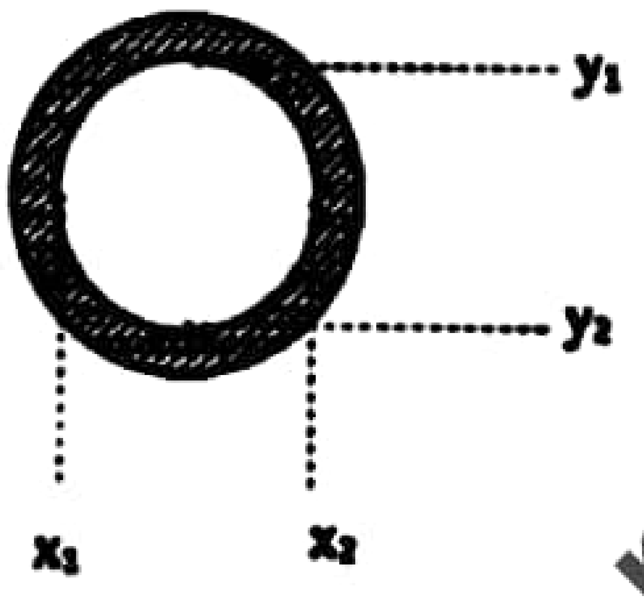
i. ජලයේ පෘෂ්ඨික ආතතිය $T_w$ නම්, පොල්තෙල්වල පෘෂ්ඨික ආතතිය ($T_l$) සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

$P_0 - \frac{2T}{r} + h_w \rho_w g = P_0 - \frac{2T_l \cos\theta}{r} + h_l \rho_l g \rightarrow T_l = \frac{2T}{r}(1+\cos\theta) + g(h_w\rho_w - h_l\rho_l)$ (1) (1)

ii. මෙහි දී නළය පිරිසිදු කිරීම සිදු කරන්නේ කෙසේ ද?

සෝදා, තනුක NaO සමග තනුක NaOH [illegible] $HNO_3$ [illegible]

iii. චල අන්වීක්ෂය ආධාරයෙන් අභ්‍යන්තර අරය r මැන ගැනීම සඳහා ලබා ගත් පාඨාංක පහත පරිදි වේ.




| මිනුම | අගය (cm) |
|---|---|
| $x_1$ | 11.211 |
| $x_2$ | 11.261 |
| $y_1$ | 6.632 |
| $y_2$ | 6.686 |

කේශික නළයේ අභ්‍යන්තර අරය ගණනය කරන්න.

$x = 11.261 - 11.211$
$y = 6.686 - 6.632$
$d = 0.052$
$r = \frac{0.052}{2} = 0.026\ cm$ (1) (1)

iv. h මැන ගැනීම සිදු කරනු ලබන්නේ කෙසේ ද?

[illegible] අතුරු මුහුණතේ සිට [illegible]

v. ප්‍රස්තාරයක් ඇඳීම සඳහා ඔබ කළ යුතු ක්‍රියාමාර්ග සඳහන් කරන්න.

පොල්තෙල් [illegible] පොල්තෙල් එක් කරමින් අතුරු මුහුණතේ සිට පොල්තෙල් හා ජල මට්ටම්වල [illegible] සඳහා පාඨාංක 5 ක් පමණ ලබා ගනී.

( [illegible] )

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned with CamScanner
Scanned with CamScanner

(02) පාසල් විද්‍යාගාරයේ දී මිශ්‍රණ ක්‍රමය භාවිතා කර යකඩවල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව නිර්ණය කිරීම සඳහා පරීක්ෂණයක් සැලසුම්කර එය සිදු කරන ලෙස ඔබට නියමිතව ඇත. ඒ සඳහා ඔබට අවශ්‍ය අයිතමයන් සමහරක් පහත දක්වා ඇත.

- පරිවරණය කරන ලද තඹ කැලරිමීටරයක් හා මන්ථයක්
- $100^0C$ ට රත් කරන ලද කුඩා යකඩ බෝල
- ප්‍රමාණවත් තරම් ජලය

(a) මෙම පරීක්ෂණය සඳහා ඔබට අවශ්‍ය වන අනෙක් අයිතම මොනවා ද?

(i) උෂ්ණත්වමානය ...... (ii) තෙදඬු තුලාව / සිව්දඬු තුලාව / ඉලෙක්ට්‍රොනික තුලාව (1)

(b) පරීක්ෂණය සිදු කරන අවස්ථාවේ දී පරිසර උෂ්ණත්වය $30^0C$ හා තුෂාර අංකය $24^0C$ ලෙස දක්වයි නම්,

i. ජලයේ ආරම්භක උෂ්ණත්වය සඳහා ඔබ යෝජනා කරන්නේ කුමන අගයක් ද?

25 °C (24.5 °C) — (1)

ii. පරීක්ෂණය අවසානයේ ජලයේ උපරිම උෂ්ණත්වය සඳහා ඔබ යෝජනා කරන්නේ කුමන අගයක් ද?

35 °C (34.5 °C) — (1)

iii. (b) හි (i) හා (ii) හි ඔබ විසින් එම අගයන් යෝජනා කිරීමට හේතු දක්වන්න.

ග්‍රහණ කළ යුත්තේ අඩු පරිසරයෙන් ලබාගන්නා තාපය අවම පරිසරයට පිටවන තාපයට සමාන වීම (තාප පූර්ණය කිරීම) නිසා තාප හානිය නිසා සිදුවන දෝෂය අවම වීම හා තුෂාර දැවීම වැළැක්වීම. — (2)

(c) ජලයට යකඩ බෝල එකතු කිරීමට පෙර ලබා ගන්නා සියලුම මිනුම් ඔබ පරීක්ෂණය සිදු කරන අනුපිළිවෙලට ලියන්න.

$X_1$ ... හිස් කැලරිමීටරයේ හා මන්ථයේ ස්කන්ධය ... } —— (2)

$X_2$ ... කැලරිමීටරය මන්ථය සහ ජලයේ ස්කන්ධය ... } සියල්ල නිවැරදි නම් 2

$X_3$ ... ජලයේ ආරම්භක උෂ්ණත්වය ... } 2 ක් නිවැරදි නම් 1

(d) තඹ කැලරිමීටරය තුළ භාවිතා කෙරෙන ජල ප්‍රමාණය පිළිබඳව සැලකිලිමත් විය යුතු ය. ජල ප්‍රමාණය අතා කුඩා හෝ අතා විශාල නොවිය යුතු ය.

i. භාවිතා කරන ජල ප්‍රමාණය අතා කුඩා වුවහොත් ඇතිවිය හැකි දෝෂ තත්ත්වයක් සඳහන් කරන්න.

යකඩ බෝල සම්පූර්ණයෙන් ජලයෙන් ආවරණය නොවීම / යකඩ බෝල ... ජලය උෂ්ණත්වය ... වැඩි ... / ජලය වාෂ්පීකරණය වේ. — (1)

ii. භාවිතා කරන ජල ප්‍රමාණය අතා විශාල වුවහොත් ඇතිවිය හැකි දෝෂ තත්ත්වයක් සඳහන් කරන්න

ජලයේ උෂ්ණත්වය සැලකිය යුතු ලෙස නොවැඩි වීම / යකඩ බෝල ජලයට එකතු කරන විට ජලය ඉවතට ගලා යාම. — (1)

iii. පරීක්ෂණයේ දී වඩා නිවැරදි ප්‍රතිඵලයක් ලබා ගැනීම සඳහා ඔබ කුමන මට්ටමක් දක්වා කැලරිමීටරයට ජලය පිරවිය යුතු ද? කැලරිමීටරයෙන් 2/3 ක් පමණ.

...... — (1)

(e) යකඩ බෝල ජලය තුළට එකතු කිරීමේ දී සඳු ඔබ විසින් සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු 2 ක් සඳහන් කරන්න.

(i) ජලය ඉවතට විසිරී නොයන පරිදි යකඩ බෝල ජලයට එකතු කළ යුතුය

(ii) ඉතා ඉක්මනින් යකඩ බෝල ජලයට එකතු කළ යුතුය — (2)

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

(f) යකඩ බෝල ජලය තුළට එකතු කිරීමෙන් පසු ඔබ ලබා ගන්නා සියලුම මිනුම් ඔබ පරීක්ෂණය සිදු කරන අනුපිළිවෙලටම ලියන්න.

$X_4$... මිශ්‍රණයේ උපරිම උෂ්ණත්වය ... } —— (1)

$X_5$... මිශ්‍රණයේ අවසාන ස්කන්ධය ...

(g) ඉහත සැලසුම් කළ තත්වයන්ට අනුව ලබා ගත් මිනුම් පහත පරිදි විය.

$X_1 = 75g,\ X_2 = 175g,\ X_3 = 25^0C,\ X_4 = 325\ g$ හා $X_5 = 35^0C$

i. ජලය සහිත කැලරිමීටරය ලබා ගත් තාප ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.(ජලයේ හා තඹවල විශිෂ්ට තාප ධාරිතා පිළිවෙලින් $4200\ Jkg^{-1}k^{-1}$ හා $400\ Jkg^{-1}k^{-1}$ වේ.

$Q = (175-75)\times10^{-3}\times4200\times(35-25) + 75\times10^{-3}\times400\times(35-25)$ —(

$= 4500\ J$ —— (1)

ii. (g) හි (i) ඇසුරින් යකඩවල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය ගණනය කරන්න.

$(325-175)\times10^{-3}\times S\times(100-35) = 4500$ —— (2)

$S = 461.5\ J\ kg^{-1}K^{-1}$ —— (1)

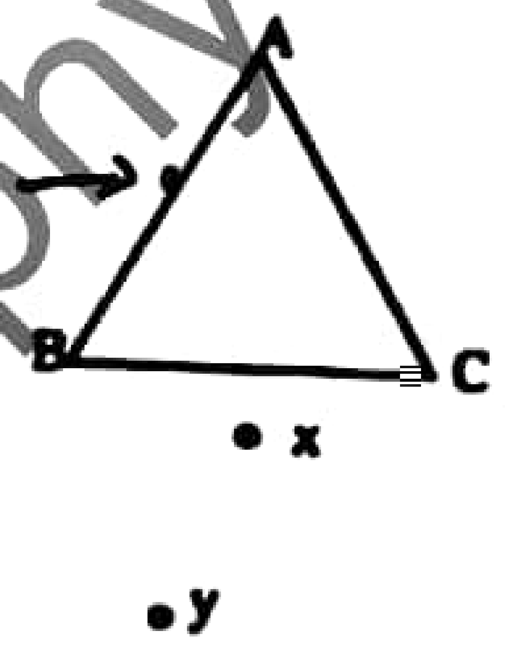
(h) මෙම පරීක්ෂණය සඳහා යකඩ බෝල වෙනුවට යකඩ කුඩු යොදා ගන්නට තිබුණේ යැයි එක්තරා සිසුවෙකු ප්‍රකාශ කරන ලදි. එම ප්‍රකාශය සමඟ ඔබ එකඟ වන්නේ ද? මබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

නැත. යකඩ කුඩු කැලරිමීටරයට දැමීමට කුඩු වල ... වැඩි නිසා. පරිසරයට සිදුවන තාප හානිය වැඩි වේ/

[20]

යකඩ කුඩු ජලයේ පාවීම නිසා එමගින් පරිසරයට තාප හානි විය හැකි —— (1

(03) පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය ක්‍රමය මගින් ප්‍රිස්මයක් සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයක වර්තනාංකය සෙවීම සඳහා සිසුවෙකුට අවශ්‍යව ඇත. පරීක්ෂණයට අදාළ නිර්ගත කිරණයේ පථය සඳහා අල්පෙනිති 2 හි පිහිටුම x හා y වේ.



(a) i) මේ සඳහා සිදුරු ඇල්පෙනෙත්ත සිටුවීමට තෝරා ගත් ස්ථානය සලකුණු කරන්න. —— (1)

ii) මෙහි Y, සවා සාදා ඇති ඇල්පෙනෙත්තේ හිස ප්‍රිස්මයේ ඉහළ පෘෂ්ඨයට වඩා පහළින් පිහිටීම ... සහිත වේ. මෙය මඟහැරවා ගැනීමට අනුව ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ගය කුමක්ද?

අල්පෙනෙත්ත ... ... ... උඩින් . —— (1)

iii) මෙහි Y හා නිර්ගත කිරණය පරීක්ෂණාත්මකව ලබා ගන්නේ කෙසේ ද?

BC මුහුණතෙන් ... AC මුහුණතෙන් ... ඇල්පෙනෙත්තේ ප්‍රතිබිම්බය ... B හා C ... නිරීක්ෂණය කරමින ... ප්‍රතිබිම්බ ... අවස්ථාවේ x හා y පිහිටීම. —— (3)

www.aswarphysics.weebly.com

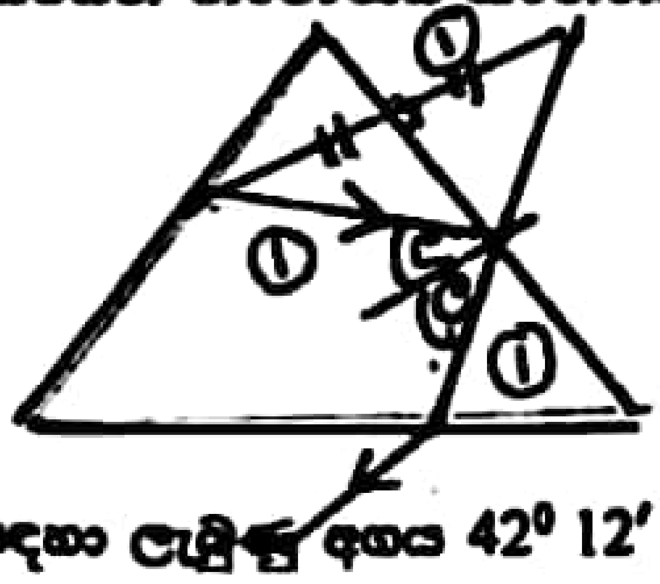
Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

iv) නිර්ගත කිරණයේ පථය සළකුණු කිරීම සඳහා සිසුවා එක් අල්පෙනිත්තක් භාවිතා නොකිරීමට හේතුව කුමක් ද?

නි. කිරණ සඳහා නිර්ගත කිරණය සරල රේඛාව ඇඳීමට ලක්ෂ්‍ය 2 ක් අවශ්‍ය වේ. — (1)

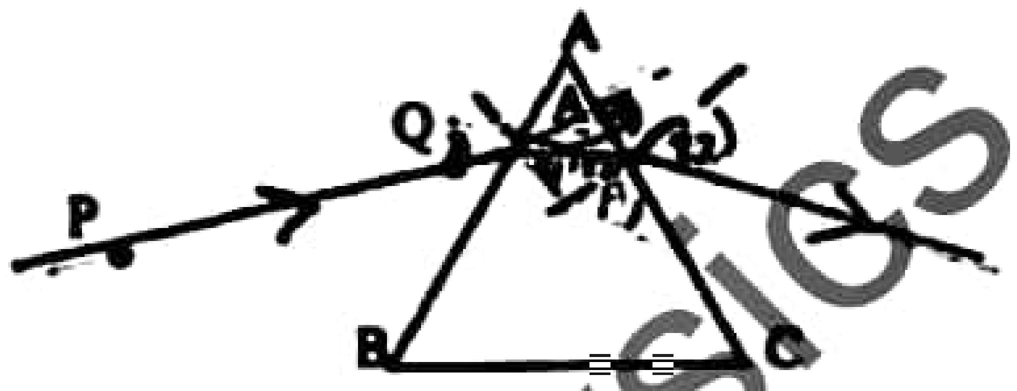
v) මේ සඳහා කිරණ රූප සටහන නිර්මාණය කරන්න.



vi) මිසුට අවධි කෝණය සඳහා ලැබුණු අගය $42^0\ 12'$ වේ නම් ප්‍රිස්මය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ වර්තනාංකය සොයන්න.

$\sin 42^0\ 12 = \frac{1}{n}$ — (1) $n = 1.48$ — (1)

(b) මිහු වර්තනාංකය නිවැරදිව ලැබුණේ දැයි සනාථ කිරීමට මේ සඳහා තවත් පරීක්ෂණයක් සිදු කරන ලදී.
පතන කිරණය නිරූපණය සඳහා P හා q අල්පෙනිති 2 ක් සවිකර ඇත.




i) පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ගත කිරණය සටහන් කර ගත්තේ කෙසේ ද?

AC මුහුණතෙන් P හා Q හි ප්‍රතිබිම්බ දිහා බලමින් එකට පෙනෙන ලෙස අල්පෙනිති 2 ක් එක රේඛාවට ඇවෙන සිටුවයි. — (3)

ii) පතන කිරණය හා නිර්ගත කිරණයේ පථය සලකුණු කරන්න. — (2)

iii) රූපයේ පහත කෝණ සලකුණු කරන්න.

a. පතන කෝණය $i_1$
b. AB පෘෂ්ඨයේ දී වර්තන කෝණය $r_1$ } (1)
c. BC පෘෂ්ඨයේ දී පතන කෝණය $r_2$
d. නිර්ගත කෝණය $i_2$ } (1)
e. අවම අපගමන කෝණය d — (1)

iv) d සඳහා ප්‍රකාශයක් $i_1$, $i_2$, $r_1$ හා $r_2$ ඇසුරෙන් ඉදිරිපත් කරන්න.

$d = i_1 + i_2 - (r_1 + r_2)$ — (1)

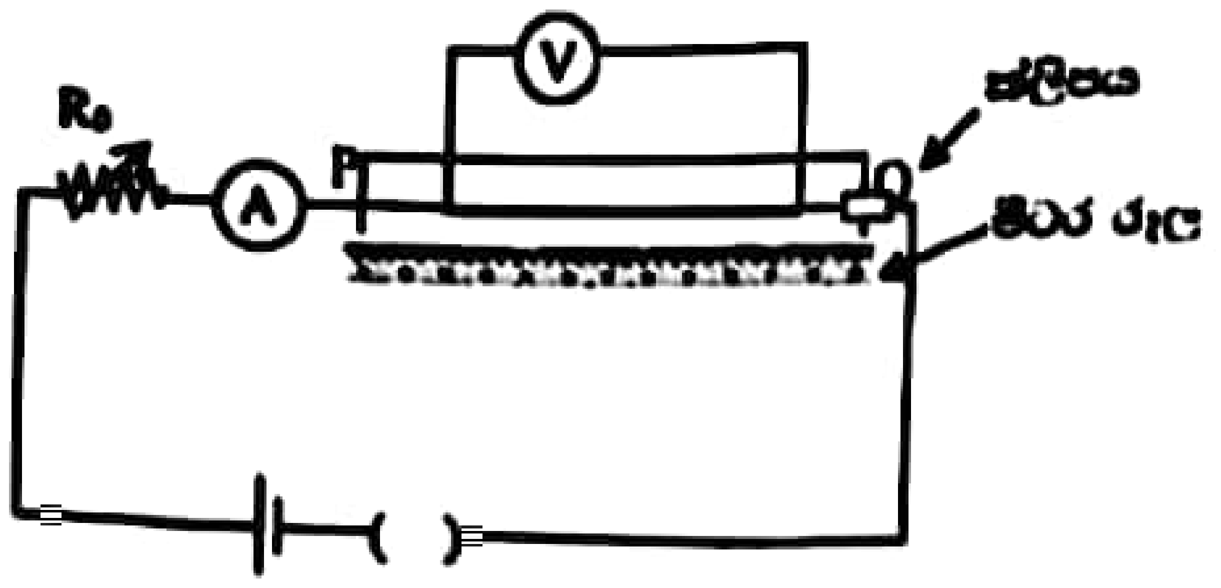
20

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

(04) නික්‍රෝම් කම්බියක ප්‍රතිරෝධකතාවය සෙවීම සඳහා ශිෂ්‍යයෙක් පහත පරිපථය සකස් කළේය. PQ කම්බියේ ප්‍රතිරෝධය 100Ω පමණ වන අතර එහි හරස්කඩ විෂ්කම්භයේ මධ්‍යනාය 0.1 mm වේ. කම්බිය ගැට ගැසීම් ඇදවීම් වලින් තොරව සෘජු ලෙස මීටර රූලක් සහිත ලෑල්ලකට එය සම්බන්ධ කර ඇත. අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය (r) නොසැලකිය හැකි තරම් කුඩා වූ කෝෂයක් පරිපථයට සකස් කර ඇත. Ⓥ හා Ⓐ පරිපූර්ණ බව සලකන්න.




(a) i) PQ නික්‍රෝම් කම්බියේ දිග $l$ ද, හරස්කඩ මධ්‍යනා විෂ්කම්භය d ද ප්‍රතිරෝධකතාව $\rho$ ද නම්, කම්බියේ ප්‍රතිරෝධය R සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

$R = 4\rho l / \pi d^2$ — (02)

ii) කම්බියේ සන්නායකතාවය $\sigma$ හා $\rho$ අතර සම්බන්ධතාවය කුමක් ද?

$\sigma = 1/\rho$ — (01)

(b) $R_0$ මගින් දැක්වෙන උපාංගය කුමක් ද?

ධාරා නියාමකය — (01)

එමගින් ඉටු කෙරෙන කාර්යය සඳහන් කරන්න.

ධාරාව ප්‍රවණතා වෙනස් කර ගැනීමට — (02)

(c) පරීක්ෂණයේ දී PQ කම්බිය තුළින් 50μA පමණ ධාරාවක් යැවීම 1A ක ධාරාවක් යැවීමට වඩා සුදුසු බව ශිෂ්‍යයා ප්‍රකාශ කරයි. ඔබ එයට එකඟ වන්නේ ද?

ඔව් — (01)

පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

[illegible] ප්‍රවාම කරගන්විට, කම්බියේ ප්‍රතිරෝධ විචලනය ප්‍රවාම වේ. — (02)

(d) i) [illegible] සඳහා පරිපථය සම්බන්ධ කළ පසු Ⓥ [illegible] සහිත Ⓥ [illegible] 1V, 100V, 10mV, 1mv, 100μV

10 mV — (01)

ii) ඉහත [illegible] හේතුව සඳහන් කරන්න.

නික්‍රෝම් කම්බියේ දෙපසෙහි [illegible] විභව ප්‍රන්තරය කුඩා නිසා [illegible] වැඩි [illegible] විභව ප්‍රන්තරය මැනීමට

www.aswarphysics.weebly.com

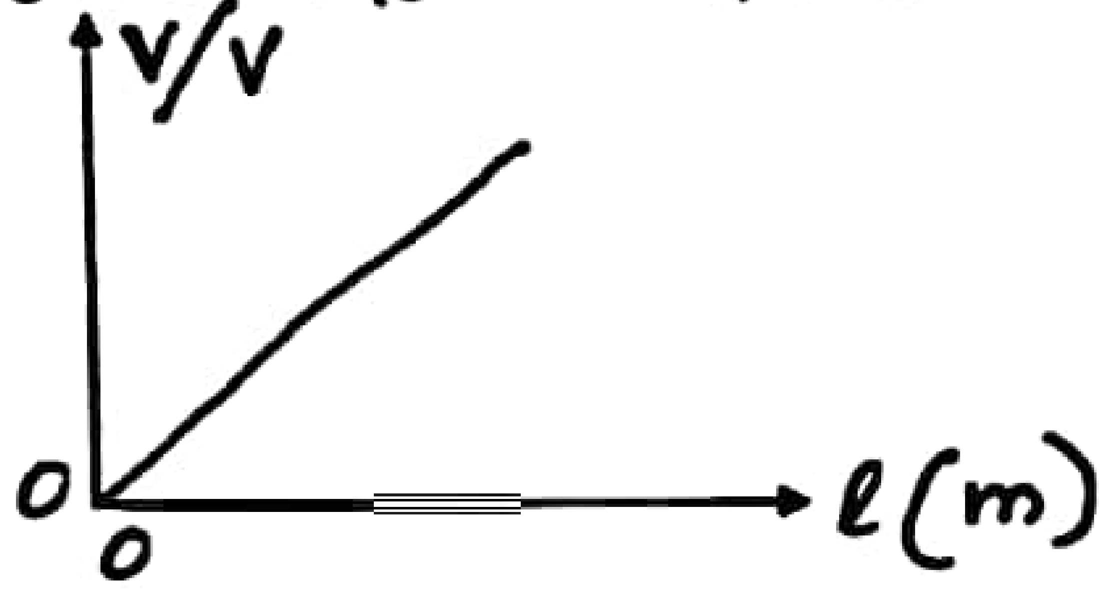
Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

(e) නික්‍රෝම් කම්බියේ ප්‍රතිරෝධකතාව ($\rho$) සෙවීමට ප්‍රස්තාරික ක්‍රමයක් යොදා ගැනීම වඩා සුදුසු වේ. එහි දී පරීක්ෂණයේ සිදු කළ යුතු ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

PQ කම්බියේ විවිධ දිග තෝරා ගනිමින් කම්බිය හරහා ගලන ධාරාව 50mA වන පරිදි ධාරා නියාමකය සකස් කර තෝරාගත් දිගට අනුරූප (V) පාඨාංකය ලබා ගැනීම. — 03

(f) පරායත්ත විචල්‍ය ලෙස (V) පාඨාංකය ලැබෙන පරිදි විචල්‍යයන් සකස් කළේ නම් ඔබට ලැබෙන ප්‍රස්තාරයෙහි දළ සටහනක් අක්ෂ නම් කරමින් අඳින්න.




$V = \left(\frac{I\rho}{A}\right) l$

$y = m x$

→ දළ සටහන — 02

නාමකරණය — 01

(g) ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය 0.005 නම් නික්‍රෝම්හි ප්‍රතිරෝධකතාව ගණනය කරන්න.

$\frac{I\rho}{A} = 0.005$ — 01

$\rho = \frac{0.005 \times 3 \left(\frac{0.1 \times 10^{-3}}{2}\right)^2}{50 \times 10^{-6}}$

$= 7.5 \times 10^{-9}\ \Omega m$ — 01

(h) ඉහත $\rho$ හි අගය දැක්වීමේ දී ඊ සමග සඳහන් කළ යුතු රාශිය කුමක් ද?

උෂ්ණත්වය — 01

20

05) (a) (i) අනාකුල/අනවර්ත/නොසැලෙන.
අසම්පීඩ්‍ය
දුස්ස්‍රාවී නොවන. } — (02)

(ii) $\frac{1}{2}\rho v^2$ හි මාන $= ML^{-3}(LT^{-1})^2 = ML^{-1}T^{-2}$ — (01)

ඒකක පරිමාවක ශක්තියේ මාන $= \frac{ML^2T^{-2}}{L^3} = ML^{-1}T^{-2}$ — (01)

$\therefore$ $\frac{1}{2}\rho v^2$ හි මාන = ඒකක පරිමාවක ශක්තියේ මාන.

(b) (i) තරලයට සාන්තත්‍ය සමීකරණය යෙදීමෙන්,

$$(\pi r_1^2)v_1 = (\pi r_2^2)v_2 \quad \text{— (01)}$$

$$v_2 = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 v_1 \quad \text{— (01)}$$

(ii) X හා Y ලක්ෂ්‍යවලට බර්නූලි සමීකරණය යෙදීමෙන්,

$$P_0 + \frac{1}{2}\rho_a v_1^2 = P_y + \frac{1}{2}\rho_a v_2^2 \quad \text{— (02)}$$

$$P_0 - P_y = \frac{1}{2}\rho_a (v_2^2 - v_1^2)$$

$$P_0 - P_y = \frac{\rho_a}{2}\left\{\left(\frac{r_1}{r_2}\right)^4 v_1^2 - v_1^2\right\} \quad \text{— (01)}$$

$$P_0 - P_y = \frac{\rho_a v_1^2}{2r_2^4}(r_1^4 - r_2^4)$$

(iii) ඉහත අවස්ථාවේදී Y හි පීඩනය $P_{Y_0}$ නම්

$$P_0 - P_{Y_0} = \frac{\rho_a v_0^2}{2r_2^4}(r_1^4 - r_2^4) \quad \text{— ①} \quad \text{— (01)}$$

$$P_{Y_0} + h\rho_f g = P_0 \quad \text{— (02)}$$

$$P_0 - P_{Y_0} = h\rho_f g \quad \text{— ②}$$

① හා ② න් $\frac{\rho_a v_0^2 (r_1^4 - r_2^4)}{2r_2^4} = h\rho_f g$ — (01)

$$v_0 = r_2^2 \sqrt{\frac{2h\rho_f g}{\rho_a (r_1^4 - r_2^4)}} \quad \text{— (01)}$$

මුළු ලකුණු 10

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

(iv) $V_0 = (10\times10^{-3})^2\sqrt{\dfrac{2\times5\times10^{-3}\times720\times10}{1.2\,(20^4-10^4)\times10^{-12}}}$ නිවැරදි ආදේශයට (02)

$= \dfrac{10^{-4}}{10^{-4}}\sqrt{\dfrac{72}{1.2\times15}}$

$V_0 = 2\,ms^{-1}$ — (02)

(v) (I) Y හි දී ජලයේ ප්‍රවේගය $V'$ නම්, සාන්තත්‍ය සමීකරණයෙන්,

$(\pi r_1^2)12V_0 = (\pi r_2^2)V'$ නේ. — (02)

$(20\times10^{-3})^2\,12\times2 = (10\times10^{-3})^2 V'$

$4\times12\times2 = V'$

$V' = 96\,ms^{-1}$ — (01)

(II) ජලය නලය මඟින් පිටවන ප්‍රවේගය $V''$ නම්

$15[\pi\times(2\times10^{-3})^2]V'' = \pi\times(10\times10^{-3})^2\times96$ — (02)

$15\times4\,V'' = 100\times96$

$V'' = 160\,ms^{-1}$ — (01)

වම් පැත්ත (02) දකුණු පැත්ත (02)

(c) $P_0 + (H+x+h)\rho_a g = P_{y'} + x\rho_a g + h\rho_{Hg} g$

$P_0 - P_{y'} = h\rho_{Hg}g - (H+h)\rho_a g$

$= 4\times13600\times10\times10^{-3} - 20\times10^{-3}\times1.2\times10$ නිවැරදි?

$= 544 - 0.24$

$= 543.76$ Pa — (01)

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

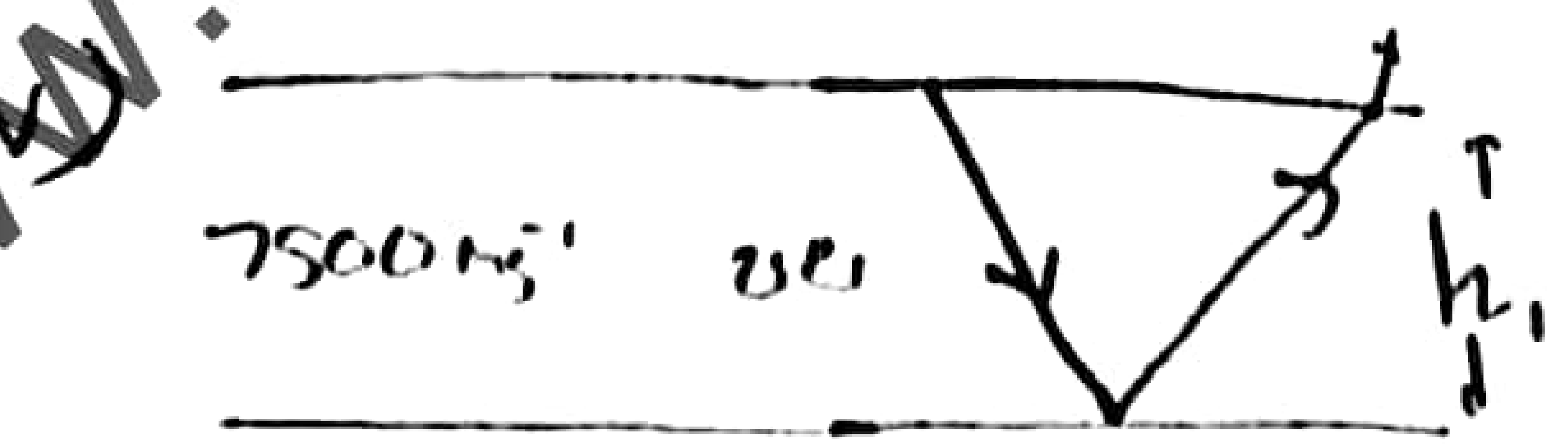
06) i) තීර්යක් → මාධ්‍ය අංශු කම්පනය වන දිශාවට ලම්බකව තරංගය ගමන් කරයි (01)

අන්වායාම → මාධ්‍ය අංශු කම්පනය වන දිශාවට සමාන්තරව තරංග ගමන් කරයි (02)

ii) පරාවර්තනය →
තරංගය මාධ්‍ය දෙකක් වෙන් කරන පෘෂ්ඨයකදී නැවත මුල් මාධ්‍යය වෙත නැවී ගමන් කිරීම පරාවර්තනය (02)

iii) වර්තනය →
තරංගයේ මාධ්‍ය වෙන් කරන පෘෂ්ඨ ඉදිරියේදී එහි දිශාව වෙනස් කර අනෙක් මාධ්‍යයට ගමන් කිරීම (02)

iv) පස → ඝන →
P → ඝන → අධික
Q → ද්‍රව → වලය?
R.
ඇලවල චලනය වේ? (02)

v)


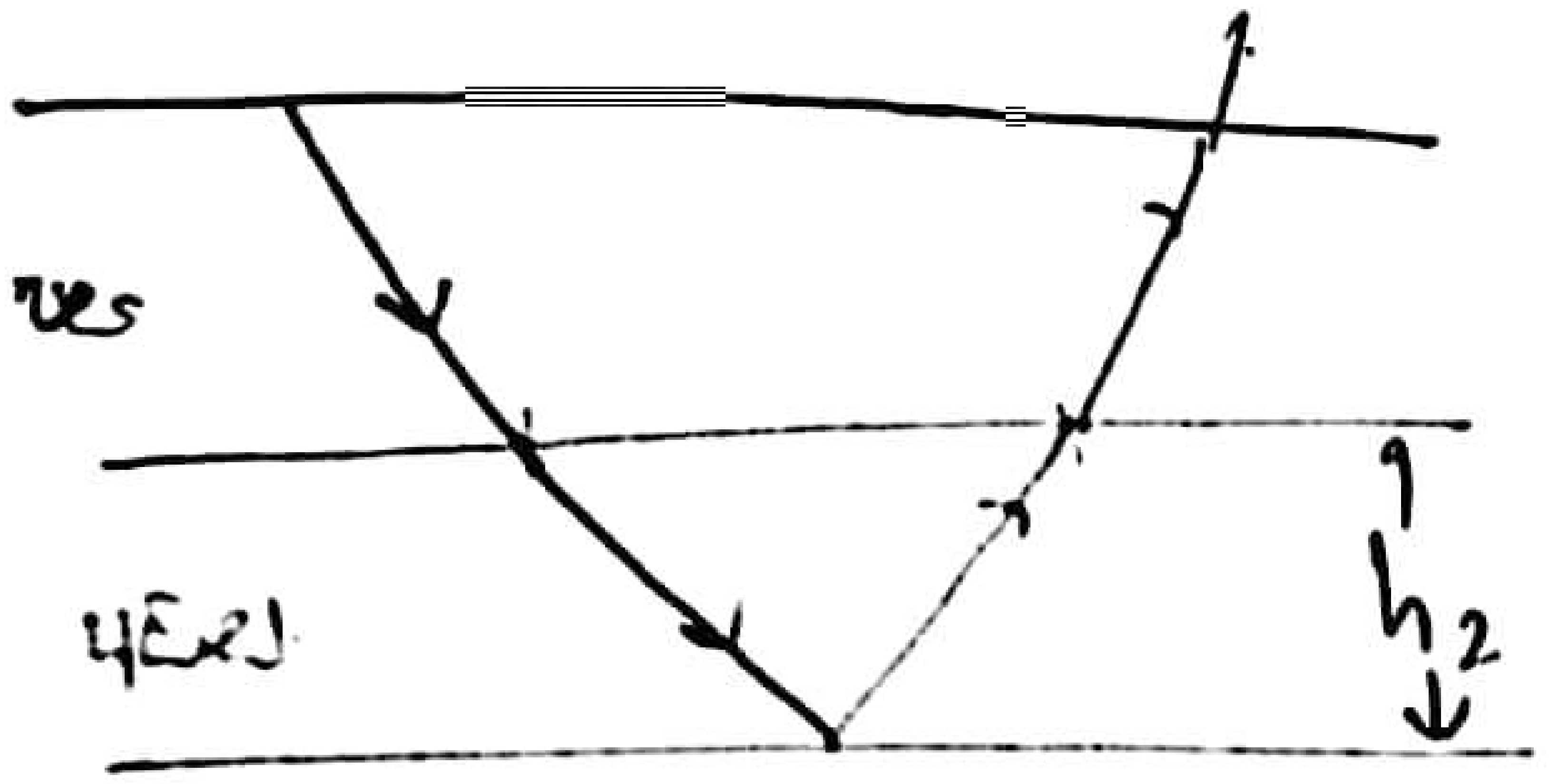
(01)

$$h_1 = 7500 \times \left(\frac{20}{2}\right) = 75\,000\ m$$
$$= 75\ km$$ (01)

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned with CamScanner
Scanned with CamScanner

(ii)




$h_2 = 2800\left(\frac{40-20}{2}\right)$ — (01)

$= 2800 \times 10 = 28\,000\ m$
$= 28\ km$ — (01)

$h_3 = 1500\left[\frac{50-40}{2}\right]$ — (01)

$= 1500 \times 5$
$= 7500 m$ — (01)

b) — $340 ms^{-1}$

$f' = \left(\frac{V + V_o}{V - V_s}\right) f$

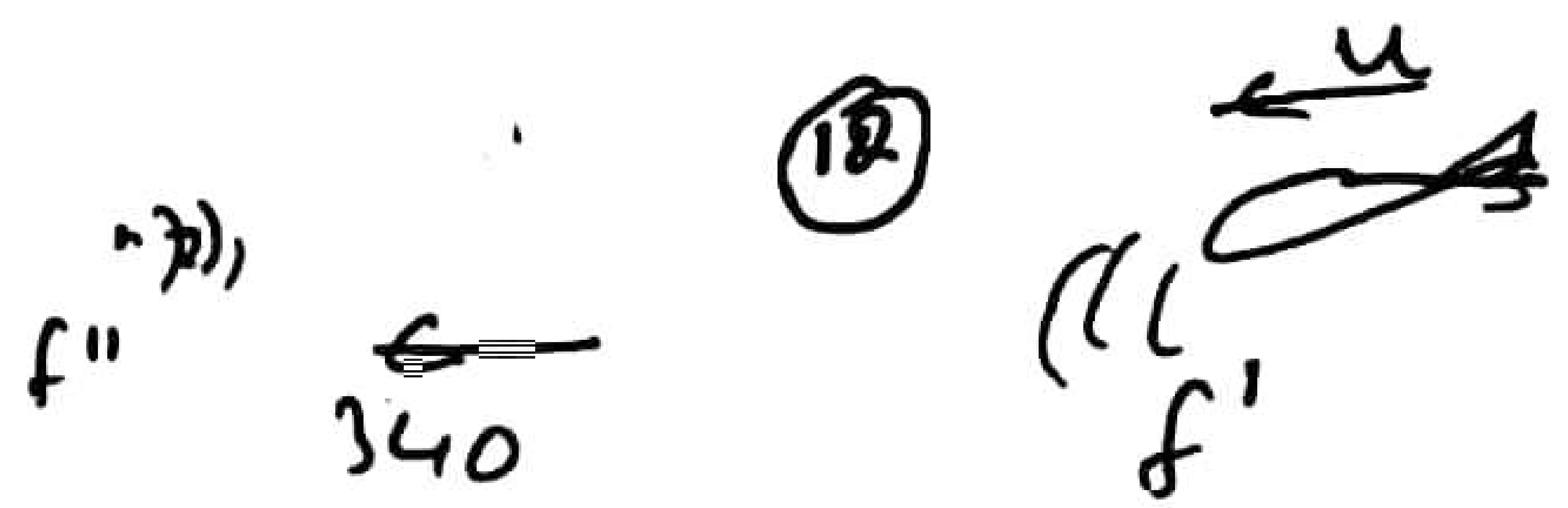
$= \left(\frac{340 + 11}{340}\right) \cdot 30000\ Hz$ — (01)

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

ii) (12)




$$f'' = \left(\frac{V + V_0}{V - V_s}\right) f$$

$$f'' = \left(\frac{340}{340 - u}\right) f' \quad \text{— (01)}$$

$$f'' = \left(\frac{340}{340-u}\right)\left(\frac{340+u}{340}\right) \times 30000$$

— (01) ( $f'$ ආදේශයට )

iii) $f'' - f = 500$

$$\left(\frac{340+u}{340-u}\right)30000 - 30000 = 500 \quad \text{— (01)}$$

$$\left(\frac{340+u}{340-u}\right)30000 = 30500 \quad \text{— (01)}$$

$$\frac{340+u}{340-u} = \frac{305}{300}$$

$$\frac{340+u}{340-u} = \frac{61}{60}$$

$$121\,u = 340 \quad \text{— (01)}$$

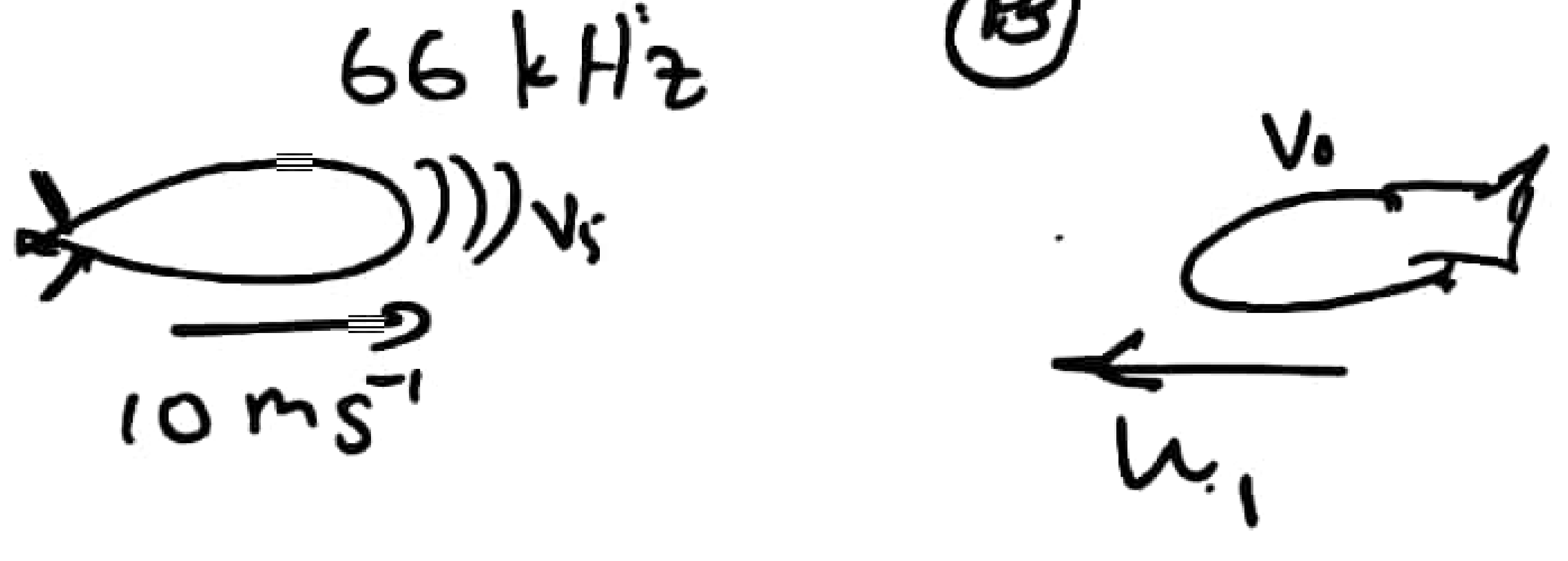
$$u = 2.809\ ms^{-1} \quad \text{— (01)}$$

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

c) (13)




iii) $f' = \left(\frac{V+V_0}{V-V_s}\right) f$ —(01)

$= \left(\frac{340+u_1}{340-10}\right) . 66\ kHz$

iv)

$f'' = \left(\frac{340+10}{340-u_1}\right) . f'$ —(01)

$f'' = \left(\frac{35\not{0}}{340-u_1}\right) . \left(\frac{340+u_1}{\cancel{33\not{0}}}\right) \cancel{66}^{2}\ \cancel{000}^{000}\ Hz$ —(01)

$f'' = 35\left(\frac{340+u_1}{340-u_1}\right) 2000$

$\cancel{f'}$ =

v) $f'' = 66\ 200\ Hz$ —(01)

$66\ 2\not{0}\not{0} = 35\left(\frac{340+u_1}{340-u_1}\right) 20\not{0}\not{0}$

[redacted]

$\frac{662}{700} = \frac{340+u_1}{340-u_1}$

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned with CamScanner
Scanned with CamScanner

(14)

$$\frac{662}{700} = \frac{340 + u_1}{340 - u_1} \quad \text{— (01)}$$

~~$u_1 =$~~

$$662(340 - u_1) = 700(340 + u_1) \quad \text{— (01)}$$

$$340(662 - 700) = 1362\, u_1$$

$$u_1 = -9.48\ ms^{-1} \quad \text{— (01)}$$

v) ප්‍රවේගය ඉහළ නිසා යානය අනෙක් යානයෙන් ඉවතට ගමන් කරයි. — (01)

( $10\ ms^{-1} > 9.48\ ms^{-1}$ නිසා. එය ඉවතට ගමන් කළේ ද අනෙක් යානයේ සාපේක්ෂ ප්‍රවේගය ප්‍රභවයේ යානයේ ප්‍රවේගයට වඩා වැඩි නිසා යානා දෙක ලංවේ. )

www.aswarphysics.weebly.com

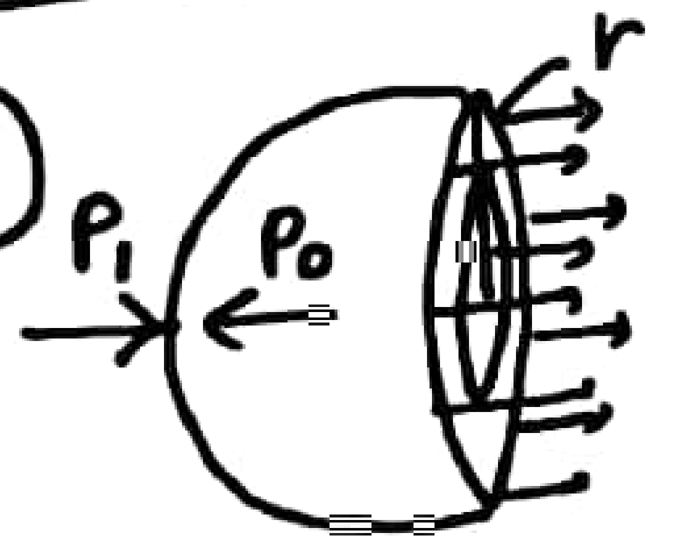
Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

**(07)** i) ප්‍රත්‍යාකර්ෂණ ආකර්ෂණය (ද්‍රව මතුපෘෂ්ඨවල) බලය මතුපිට ප්‍රමාණය හැකිලීම / ඒ සඳහා ... බලය මතුපිට ස්ථරයෙන් හැසිරීමට හේතුව — (01)

ii) ද්‍රව පෘෂ්ඨයක් මත ඇඳි කල්පිත රේඛාවක එක් පැත්තකට සෘජුකෝණී ලෙස පෘෂ්ඨය මත ක්‍රියාකරන ඒකක දිගකට ~~ක්‍රියා කරන~~ බලය — (04)

iii)




බුබුලක සමතුලිතතාවයට

මුළු තල පීඩනය

තිරස බලය = $\pi r^2 P_0$

බාහිර පීඩනය = $\pi r^2 P_1$

පෘෂ්ඨික ආතති මුළු බලය = $4\pi r T$

$$\pi r^2 P_1 + 4\pi r T = \pi r^2 P_0 \quad \text{— (03)}$$

$$\frac{4\pi r T}{\pi r^2} = P_0 - P_1$$

$$\frac{4T}{r} = \Delta P$$

iv) a) $\Delta P = \frac{4T}{r}$ ආදේශයට හා පිළිතුරට

$$= \frac{4 \times 25 \times 10^{-2}}{0.5 \times 10^{-2}} = 200\ Pa \quad \text{— (02)}$$

b) $P_1 - P_0 = 200$

$P_1 = 200 + 9.94 \times 10^4$

$= 996 \times 10^2\ Pa$ — (01)

c) $PV = NkT \qquad k = R/N_A,\ V = \frac{4}{3}\pi R^3$

$N = \frac{PVN_A}{RT} = \frac{PVL}{RT}$ — (02) (වෙනත් ක්‍රමවලින් ද ලකුණු) $PV = nRT$ වලින්

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

$N = \dfrac{996\times10^{2}\times 4/3\times 3\times(5\times10^{-3})^{3}\times 6\times10^{23}}{8.3\times300}$ — (01) (16)

$= 1.2\times10^{19}$ — (01)

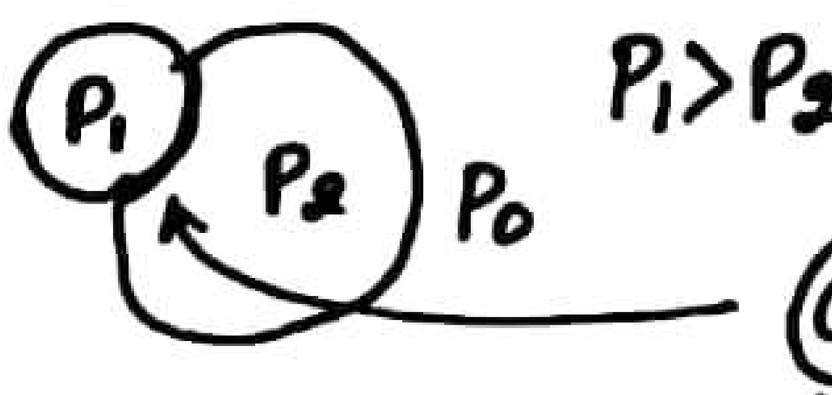
v) a) $\Delta P = \dfrac{4T}{r}$

r↓ වන විට ΔP↑ වේ. $\Delta P = P_1 - P_0$

∴ $P_1$↑ විය යුතුය

∴ අරය ↓ විට බුබුලෙහි පීඩනය ↑ වේ.

— (01) තර්කය




$P_1 > P_2$

— (01)

b) $P_1 - P_0 = \dfrac{4T}{r_1}$ — (1)

$P_2 - P_0 = \dfrac{4T}{r_2}$ — (2)

$P_1 - P_2 = \dfrac{4T}{R}$ — (3)

} — (03)

(1), (2) හා (3) න්

$\dfrac{4T}{r_1} - \dfrac{4T}{r_2} = \dfrac{4T}{R}$ — (01)

$\dfrac{1}{r_1} - \dfrac{1}{r_2} = 1/R$

vi) a) $P_i - P_0 = \dfrac{4T}{a}$

$P_i = P + \dfrac{4T}{a}$ — (01)

b) $V = 4/3\,\pi a^{3}$ — (01)

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

7) c) (17)

$\Delta P = \frac{4T}{r}$ සූත්‍රය

$P_1 - P = \frac{4T}{a}$ — (01)

$P_2 - P = \frac{4T}{b}$ — (01)

$P_3 - P = \frac{4T}{r}$ — (01)

බොයිල් නියමය සූත්‍රය (සංයෝජිත නියමය)

$PV = \frac{m}{M}RT$

$PV \propto m$

$m_1 + m_2 = m$ — (01)

$P_1V_1 + P_2V_2 = PV$ — (01)

$P_1a^3 + P_2b^3 = P_3r^3$ — (01)

$P_1$, $P_2$ හා $P_3$ ආදේශයෙන්

$$\left(\frac{4T}{a} + P\right)a^3 + \left(\frac{4T}{b} + P\right)b^3 = \left(\frac{4T}{r} + P\right)r^3$$ — (01)

$$T = \frac{P(r^3 - a^2 - b^3)}{4(a^2 + b^2 - r^2)}$$

(07) 30

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned with CamScanner

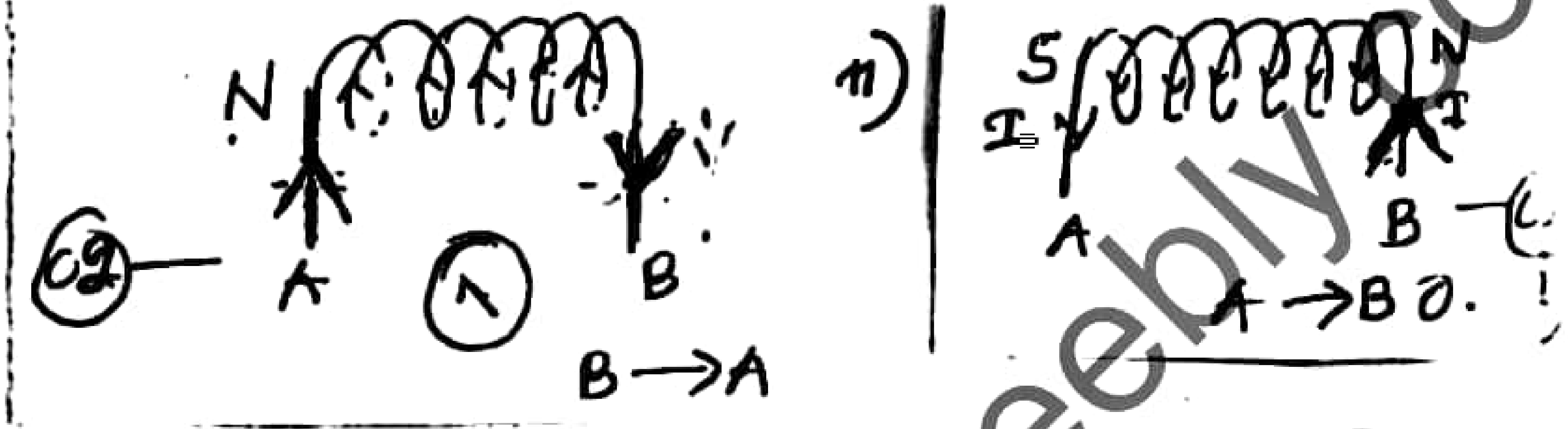
Scanned with CamScanner

(18)

සන්නායකතා.

08) a) * පරිපථයක ප්‍රේරිත වි.ගා.බ. එහි සමග ප්‍රතිබද්ධ (ප්‍රේරිත ධාරා) චුම්බක ස්‍රාවය වෙනස් වීමේ ශීඝ්‍රතාවයට සමානුපාතික වේ. — (03)

b) * සංවෘත පරිපථයක් හා ප්‍රතිබද්ධ චුම්බක ස්‍රාවය වෙනස් වන විට එම චුම්බක ස්‍රාවය නැගෙනව වළක්වා ගැනීමට ප්‍රතිකාර වන ධාරාවක් පරිපථයේ ප්‍රේරණය වේ. —




(02) — (1)

iii) N පරිනාලිකාව වෙත ගෙන එන විට එම කෙළවරේ N ධ්‍රැවයක් ප්‍රේරණය කර ගනිමින් චුම්බකය එන චලිත දිශාවලියට විරුද්ධව ලෙසට විකර්ෂණ බල ඇති කරවට පරිනාලිකාවේ දක්වා ධාරා ප්‍රේරණයට ... සංස්ථිතික වේ. (ලෙන්ස් හා ශක්ති සංස්ථිතික නියමය ...

c)

$E = \frac{d\phi}{dt}$ ලෙස — (01)

$\phi = BA$ — (01)

1 s කදී ගෙවු වර්ගඵලය $= lu$ — (01)

$E = \frac{Blu}{1s}$ — (01)

$E = Blu$

[ හෝ t කාලයකදී ස්‍රාවය $\phi = Blut$

$E = \frac{Blut}{t}$

$= Blu$ ]

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

www.aswarphysics.weebly.com

d) i) ස්විච්චය විවෘත (K) සඳහා (19)

$\downarrow v = u + gt$

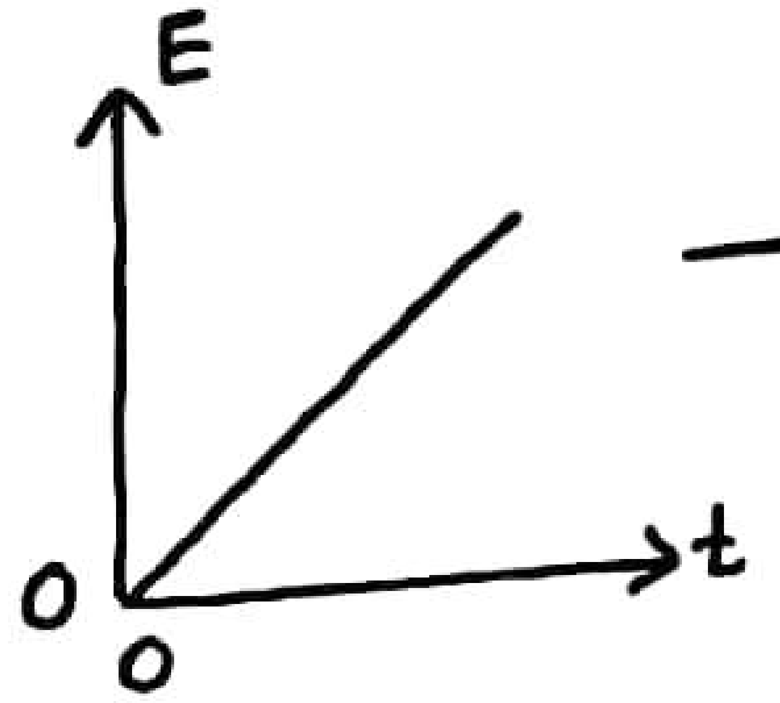
$v = gt$ — (01)

$E = BlV = Blgt$ — (02)

} ප්‍රකාශන සඳහා ප්‍රකාශනයට මුළු ලකුණු දෙන්න.

ii) $E = (Blg)t$

$y = mx$




— (02)

iii) $E = 2 \times 1 \times 10 \times 10$ — (01)

$= \underline{\underline{200V}}$ — (01)

iv) $E = IR_0$ — (01)

$I = \frac{200}{100}$ — (01)

$= 2A$ — (01)

v) $P = I^2R$ — (01)

$= 4 \times 100$ — (01)

$= \underline{\underline{400W}}$ — (01)

08 → 30

www.aswarphysics.weebly.com

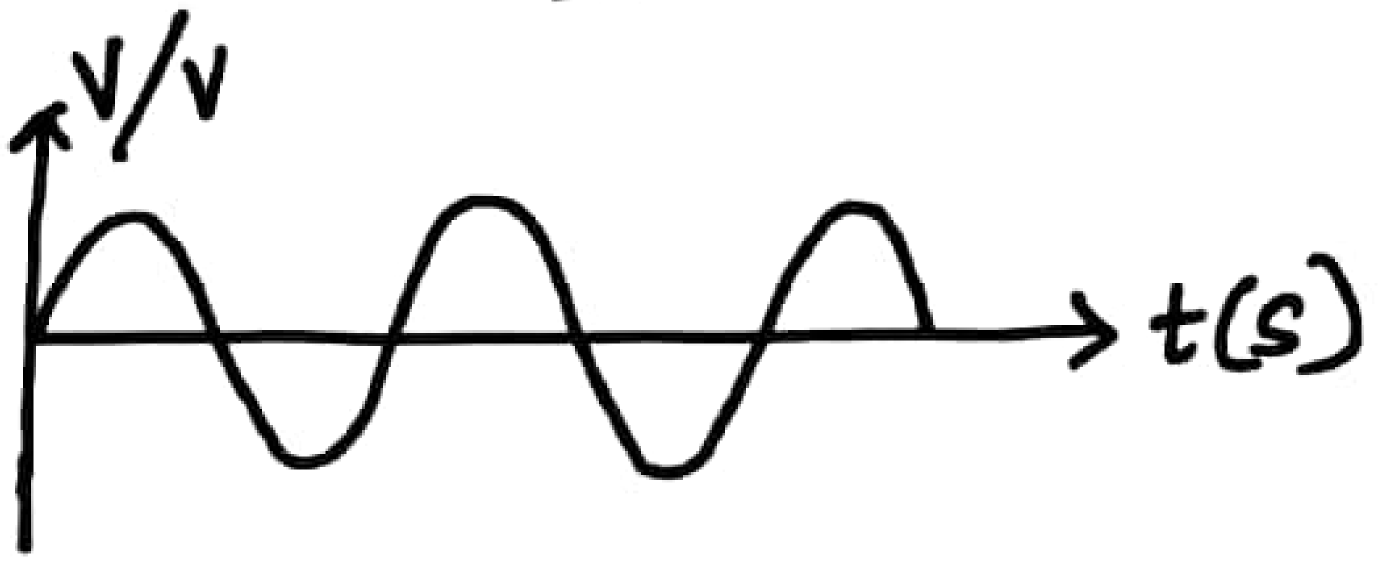
Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

09) A a) i) $E = 14\times10^{3}\times10^{9}\times24\times3600\,J\times\frac{90}{100}$ — (01) (20)

$= 1\cdot09\times10^{15}\,J$ — (01) — (01)

ii)




— (02)

iii) ස්වයං ප්‍රේරණය – සංවෘත පරිපථයක් හරහා ගලන ධාරාව නිසා චුම්බක ස්‍රාවය වෙනස් වීමේ හේතුවෙන් ප්‍රේරිත වි.ගා.බ. ඇතිවීමේ සංසිද්ධියකි. — (03)

iv) $V_S = \frac{N_S V_P}{N_P}$ — (01)

$= \frac{230\times500}{11000}$ ආදේශයට — (01)

$= 115/11 \approx 10$

v) $P = VI \Rightarrow V_S I_S = V_P I_P$

$\frac{I_P}{I_S} = \frac{V_S}{V_P} = \frac{N_S}{N_P}$ — (02)

vi) ද්විතියික දඟරයේ වැඩි ධාරාවක් ගලයි· එමනිසා අවම කිරීමට ප්‍රතිරෝධය අවම කළ යුතුයි· එම නිසා ඝන කම්බි භාවිතා වේ· — (01)

vii) ක්ෂමතා හානියක් සිදු නොවේ· (පරිපූර්ණ පරිණාමක) — (01)

viii) සුළි ධාරා ප්‍රේරණය හා ජූල් තාපනය නිසා ක්ෂමතා හානියක් සිදුවේ· — (02)

$R = \rho l/A$

b) i $R_S = \frac{12\times10^{-8}\times1\times10^{3}}{\pi\times(\frac{3}{2}\times10^{-3})^{2}}$ ආදේශයට (01)

$=$ — (01)

$= 17\cdot8\,\Omega$

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

(21)

i) $R_{Al} = \dfrac{2.5\times10^{-8}\times1\times10^{3}}{\pi\left(\frac{3}{2}\times10^{-3}\right)^{2}} = \dfrac{2.5\times10^{-8}\times4\times10^{6}\times10^{3}}{3\times3^{2}}$

$= 3.7\,\Omega$ → ප්‍රායෝගිකව (01)

ii) $\dfrac{1}{R} = 6\times\dfrac{1}{R_{Al}} + \dfrac{1}{R_S}$ — (01)

$R = \dfrac{R_{Al}R_S}{6R_S + R_{Al}}$

$= 0.59\,\Omega$ — (01)

iii) ධාරාව ගෙවීම නිසා ශක්ති හානිය අවම වේ. — (01)

ශක්තිමත් බව ප්‍රාප්ත කිරීම — (02)

c) i) $I = \dfrac{P}{V}$

$= \dfrac{40\times2 + 750}{230}$ — (01)

$= 3.61\,A$ — (01)

ii) $I_1 = \left(\dfrac{40\times2 + 750 + 5\times120}{230}\right)$ — ප්‍රායෝගිකව (01)

$= 6.2\,A$
$I_1 > 6A$ } — (01)

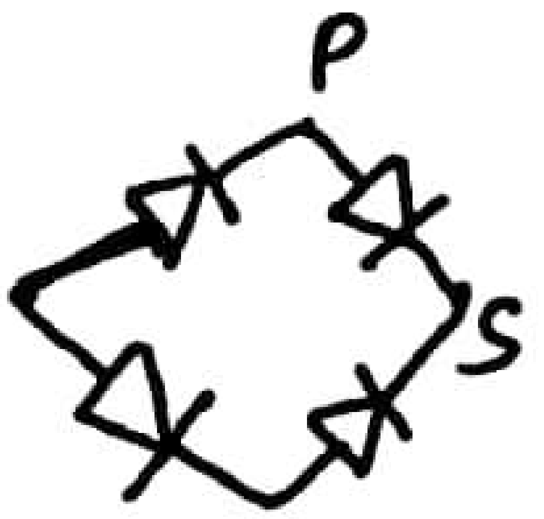
∴ සුදුසු නොවේ. පරිපථය විසන්ධි වේ. — (01)

09) A 30

www.aswarphysics.weebly.com
Scanned with CamScanner
Scanned with CamScanner

(22)

09) B a) i)



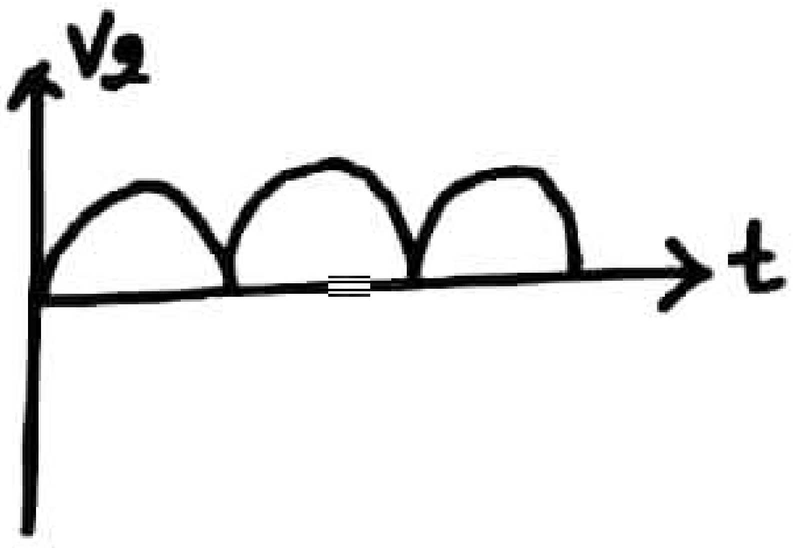

— (02)

ii)

ධාරිත්‍රකය — (01)

ධ්‍රැවීයතාවය — (01)

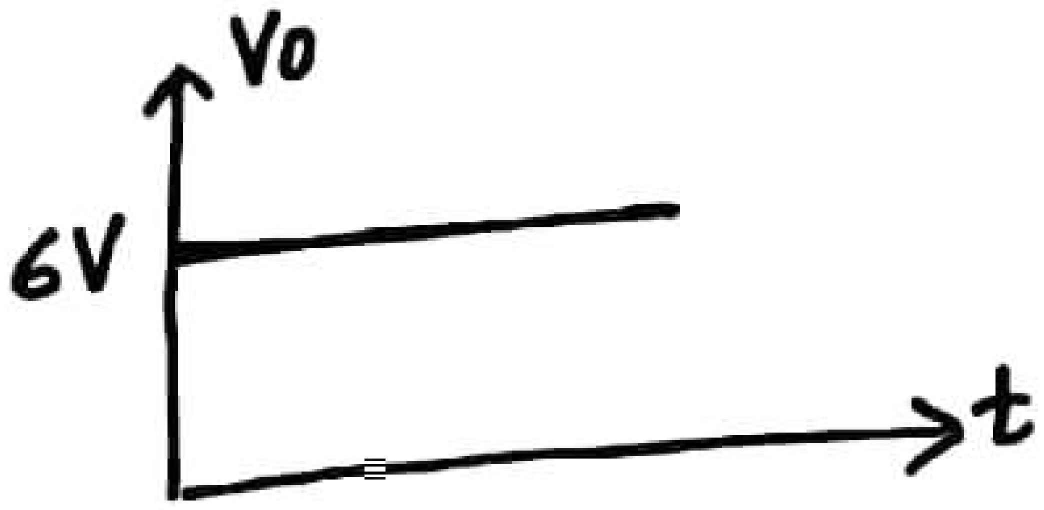
iii)




— (01)

සුමටනය වූ

— (01)




6V — (01)

තාකරය — (01)

b) i $V_s = 36V$

$R_s$ට $V = IR$ — (01)

$36 - 6 = 60 \times 10^{-3} R_s$

$R_s = \underline{\underline{0.5 k\Omega}}$ — (01)

ii) $P_{max} = VI_{max}$ — (01)

$= 6 \times 60 \times 10^{-3}$ — (01)

$= \underline{\underline{360 mW}}$ — (01)

iii) $V = IR_L$

$6 = I \times 300$ — (01)

$I = \underline{\underline{0.02 A}}$ — (01) (20 mA)

iv) $R_s$ හරහා $I = \frac{30}{0.5 \times 10^3} = 60 mA$ — (01)

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

∴ සෙනර් ධාරාව $I_Z = 60-20$
$= 40\,mA$ — (01)

v) $V = 24V$ විට

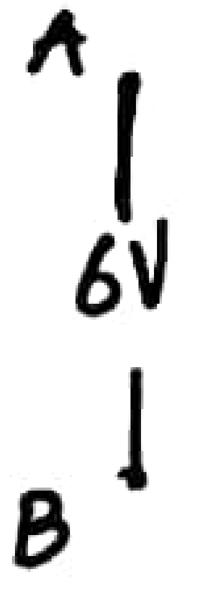
$R_S$ට $24-6 = I_S \times 0.5\times10^{-3}$

$I_S = 36\,mA$ — (01)

එවිට $(I_Z)_{min} = 36-20$
$= 16\,mA$ — (01)

සෙනර් ධාරාව ශුන්‍යට වඩා වැඩිය.
∴ නියම ලෙසින් ක්‍රියා කරයි. — (01)

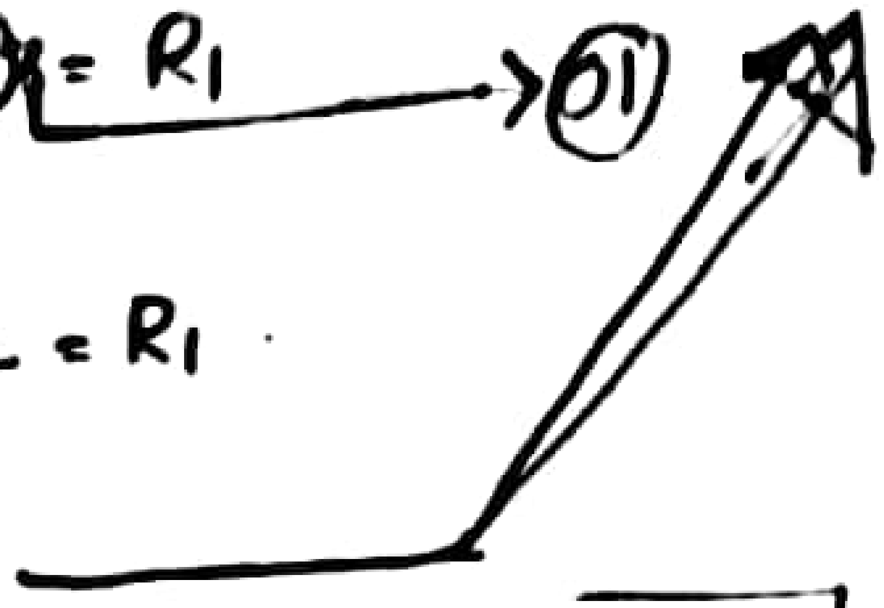
c)



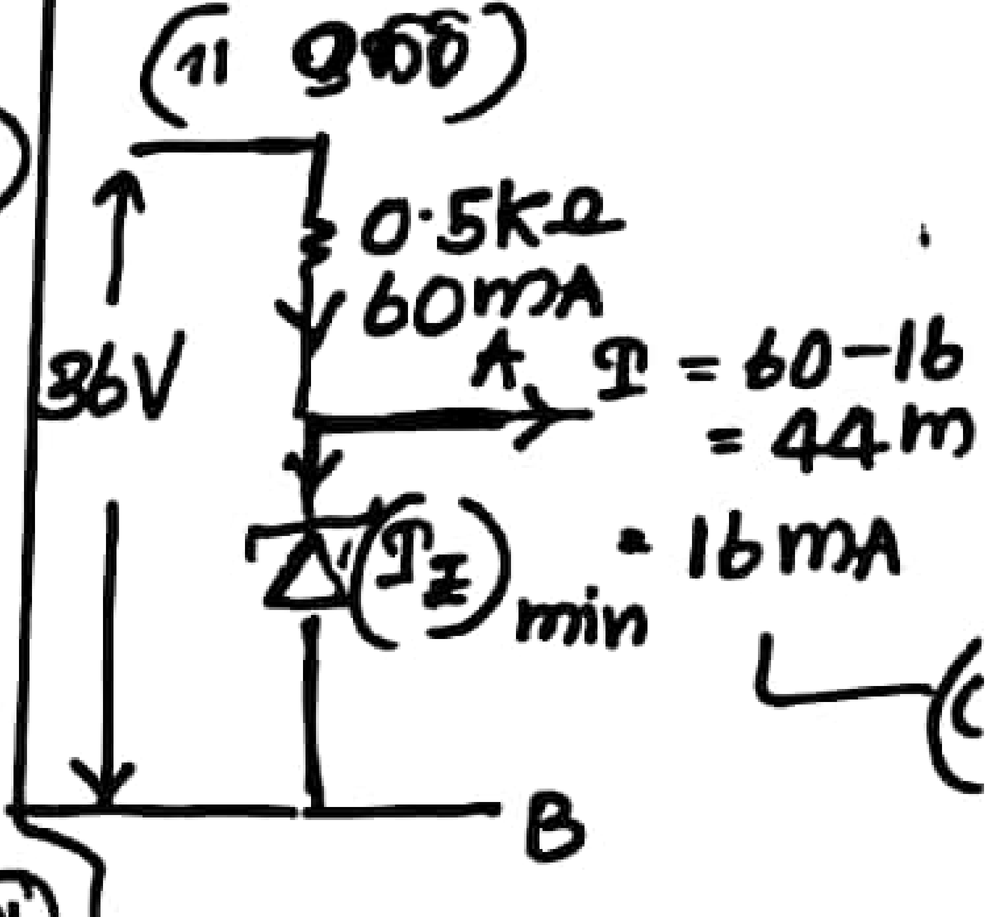

i) $V_{Z_2} = V_{BE} + 3$ — (01)
$= 0.6 + 3 = 3.6V$ — (01)

ii) $V_E = I_E R_E$
$3 = 300 I_E$ — (01)
$I_E = 10^{-2}A$ — (01)
$I_B + I_C = I_E$
$I_B <<$ නිසා $I_C = 10^{-2}A$
$= 10\,mA$ — (01)

$V_{AX} = I_1 R_1$
$\frac{(6-3.6)}{I_1} = R_1$ — (01)
$\frac{2.4}{I_1} = R_1$



(ii කොටස)




$R_1$ අවම විට
$I_1$ උපරිම විය යුතුයි
∴ $(I_1)_{max} = (44-10)$
$= 34\,mA$

∴ $R_1 = \frac{2.4}{34\times10^{-3}}$
$= 70.59\,\Omega$

09) B | 30 |

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

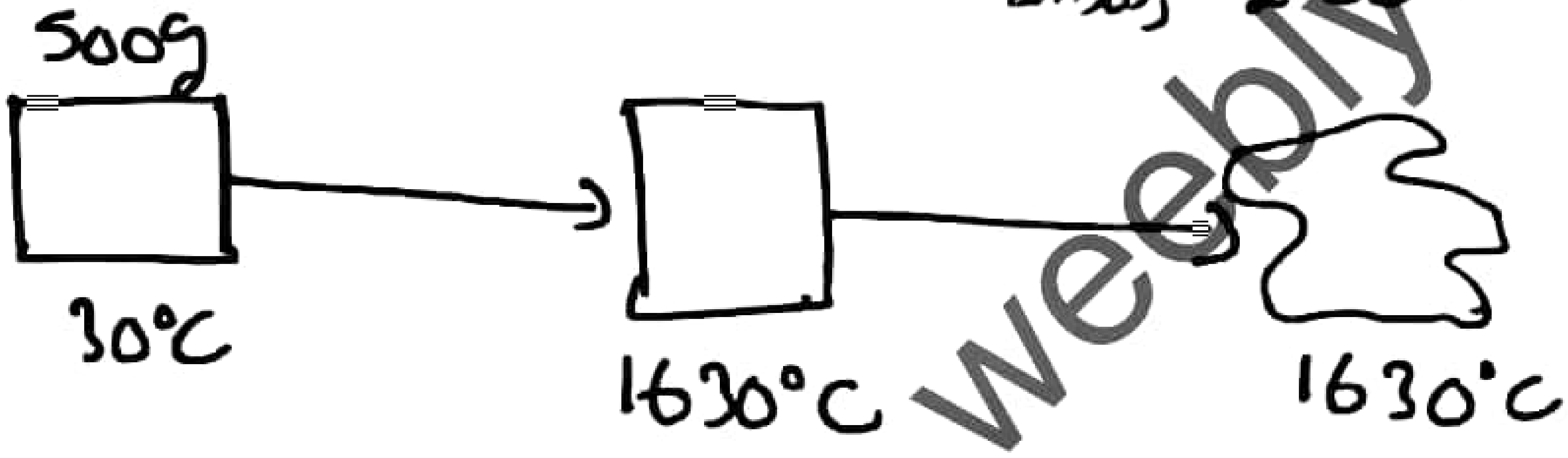
24

10 (A) i) ද්‍රව්‍ය 1kg ස්කන්ධයක් එහි ද්‍රවාංකයේදී උෂ්ණත්ව වෙනසක් නොමැතිව සම්පූර්ණයෙන්ම ද්‍රව බවට පත්වීම විලයනය නම් වේ. — (02)

ii) අණුවල බන්ධන බිඳීමට හා ඒවායේ (01) චාලක ශක්තිය වැඩි කර ගැනීමට. — (01)

~~නැත්, 2 වන~~

iii)




$mc\theta$ (01) $mL$

$Q = 0.5 \times 523 \times (1630-30) + 0.5 \times 520 \times 10^3$ (01)

$= (0.5 \times 523 \times 1600) + 260\,000$

$= 418\,400 + 260\,000$

$= 678,400\ J$ — (01)

B) i) ජලයේ උෂ්ණත්වය අඩු කරගෙන යාමේදී 4°C ට පසු උෂ්ණත්වය අඩුවන විට එය ප්‍රසාරණය සිදු වන බව වේ. — (01)

ii)

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

(27)

$$Q = hA \times 900 \times 336 \times 10^3 \quad (01)$$

$$\frac{Q}{t} = \frac{hA \times 900 \times 336 \times 1000}{12 \times 60 \times 60} \quad (B) \quad (02)$$

$$(A) = (B)$$

(01) සමාන කිරීම

$$\frac{1.6 \times A \times 50}{\left(30 + \frac{h}{2}\right)} = \frac{hA \times 900 \times 336000}{12 \times 60 \times 60}$$

$$\frac{1.6 \times A \times 50}{\left(30 + \frac{h}{2}\right)} = \frac{hA \times 900 \times 336000}{12 \times 60 \times 60} \quad (280)$$

$$160 = 70h(h + 60) \quad (02)$$

$$16 = 7h(h+60)$$

$$16 = 7h^2 + 420h$$

$$0 = 7h^2 + 420h - 16 \quad (01)$$

30

www.aswarphysics.weebly.com

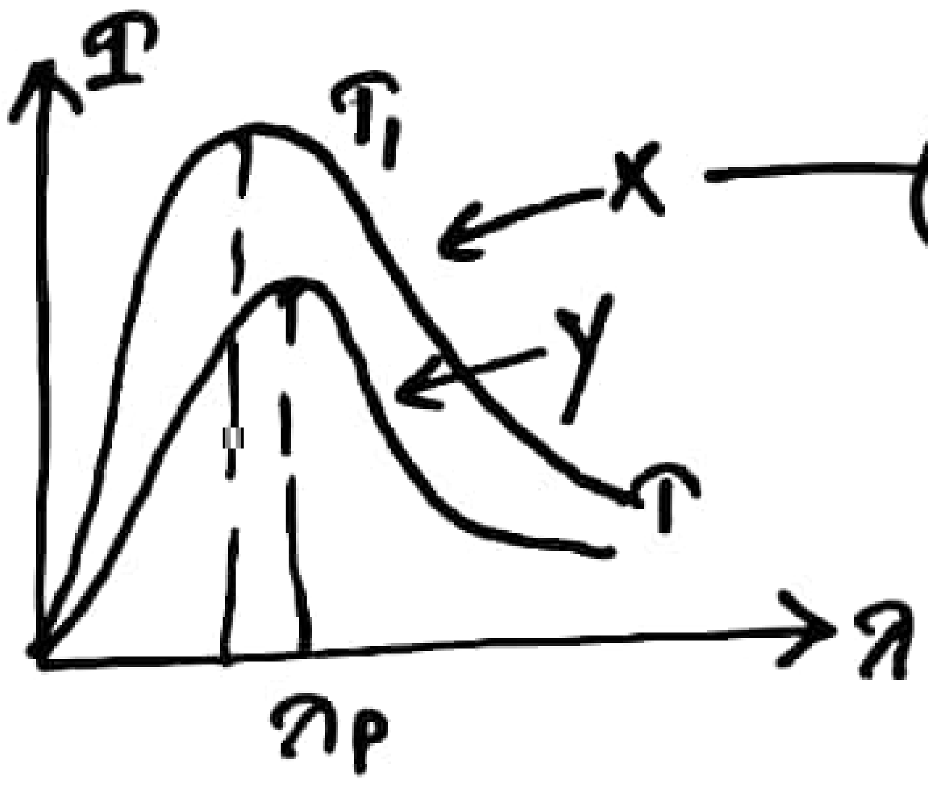
Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

28

10) B

i)




— (01) (Y වක්‍රයට ↑ $\lambda_p$ ↓ වේ.)

ii) උපරිම තීව්‍රතාවයට අදාළ තරංග ආයාමය අඩු අගයක් — (01)
කරා විචලනය වේ. ( $\lambda_p$ අඩුවේ. )
ප්‍රස්තාරය හා λ අක්ෂය අතර වර්ගඵලය වැඩිවේ. — (01)

iii) කෘෂ්ණ $E = \sigma T^4$ — (01)

කෘෂ්ණ නොවන $E = e\sigma T^4$ — (01)

σ - ස්ටෙෆාන් නියතය
T - නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය
e - සාපේක්ෂ විමෝචකතාවය
E - වස්තුව පිටකරන විකිරණ තීව්‍රතාව
— (02)

iv) $\lambda_p T = \lambda'_p T_1$ — (01)

$725 \times 4000 = 500 \times T_1$

$T_1 = 5800\,K$ — (01)

b) i) 1) 144 — (01)

ii) $^{238}_{94}Pu \longrightarrow {}^{234}_{92}U + {}^{4}_{2}He +$ ශක්තිය
[illegible] (02)

iii) $T_{1/2} = \frac{0.693}{\lambda}$ — (01)

$= \frac{0.693}{2.4 \times 10^{-10}} = 2.89 \times 10^{9}\,s$ — (02)

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

2) (29)

i) $N = \frac{100 \times 10^{-3}}{238} \times 6 \times 10^{23}$ —— (01)

$= 2.5 \times 10^{20}$ —— (01)

ii) $A = \lambda N$ —— (01)

$= 2.4 \times 10^{-10} \times 2.5 \times 10^{20}$

$= 6 \times 10^{10}$ —— (01)

iii) $E = \frac{1}{2} m v^2$ —— (01)

$5.5 \times 10^{6} \times 1.6 \times 10^{-19} = \frac{1}{2} \times 4 \times 1.7 \times 10^{-27} v^2$ —— (01) —— (01)

$v = 1.6 \times 10^{7}\ ms^{-1}$ —— (01)

iv) $\lambda = \frac{h}{p}$ —— (01)

$= \frac{6.6 \times 10^{-34}}{4 \times 1.7 \times 10^{-27} \times 1.6 \times 10^{7}}$ —— (01)

$= 6 \times 10^{-15}\ m$ —— (01)

v) ග.ස.ධ.

$0 = m_1 v_1 - m_2 v_2$ —— (01)

$m_2 v_2 = m_1 v_1$ P - ගම්‍යතාව

$E = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{p^2}{m_2} = \frac{(m_1 v_1)^2}{m_2}$ —— (01)

$= \frac{\left[4 (10^{-27} \times 1.7) \times 1.6 \times 10^{7}\right]^2}{\left(\frac{234 \times 10^{-3}\ kg\,mol^{-1}}{6 \times 10^{23}}\right)}$ —— (01)

$= 3.79 \times 10^{-15}\ J$ —— (01)

30

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner