ගම්පහ අධ්‍යාපන කලාපය Gampaha Education Zone

දෙවන වාර ඇගයීම -2025

Second Term Evaluation - 2025

இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை - 2025

ශ්‍රේණිය Grade	13	විෂයය Subject	භෞතික විද්‍යාව I	කාලය Time	පැය 2
නම பெயர் Name					

- **ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.**

01. විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය (E) හි ඒකක ලෙස භාවිතා කළ හැක්කේ,

(A) $C\ m^{-1}$ (B) $V\ m^{-1}$ (C) $J\ m^{-1}\ C^{-1}$ (D) $N\ C^{-1}$

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

02. ව'නියර් පරිමාණයක ඇති කුඩා කොටස් n සංඛ්‍යාවක දිග, ප්‍රධාන පරිමාණ කොටස් (n-1) ක දිග වන d ට සමාන වේ. උපකරණයේ කුඩාම මිනුම,

1) $\frac{d}{n}$ 2) $\frac{d}{n(n+1)}$ 3) $\frac{d}{n-1}$ 4) $\frac{d}{n(n-1)}$ 5) $\frac{dn}{n-1}$

03. A හා B යනු බල්බය තුල සමාන රසදිය පරිමාවක් අඩංගු වූ ද්‍රව/වීදුරු උෂ්ණත්වමාන දෙකකි. ඒවායේ කේශික නල වල අරයයන්, A හි B හි මෙන් දෙගුණයකි. බල්බවල උෂ්ණත්ව 2 ^{0}C කින් වැඩිකළ විට,

$\frac{\text{A හි රසදිය කඳේ දිග වෙනස}}{\text{B හි රසදිය කඳේ දිග වෙනස}}$ අනුපාතය, (වීදුරුවල ප්‍රසාරණතාව නොසලකන්න.)

1) $\frac{1}{8}$ 2) $\frac{1}{4}$ 3) $\frac{1}{2}$ 4) 2 5) 4

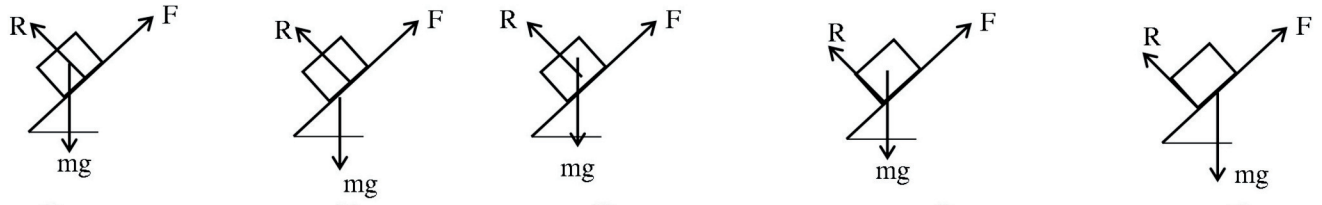
04. ශබ්ද දෙකක ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම් වෙනස 20 dB කි. ඒවායේ තීව්‍රතා අතර අනුපාතය,

1) 0.1 2) 10 3) 20 4) 100 5) 110

05. සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේ පවතින නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක කාච අතර පරතරය 66 cm වේ. සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේ දී විශාලනය M වේ. වස්තුව දෙස අවනෙතට ඇස තබා බලන විට විශාලනය 0.01 M වේ. අවනෙතේ නාභිදුර,

1) 6 cm 2) 10 cm 3) 33 cm 4) 60 cm 5) 33 cm

06. රළු ආනත තලයක් මත සීමාකාරී සමතුලිතතාවයේ ඇති වස්තුවක් මත ක්‍රියාකරන බල නිවැරදිව දක්වා ඇති සටහන,



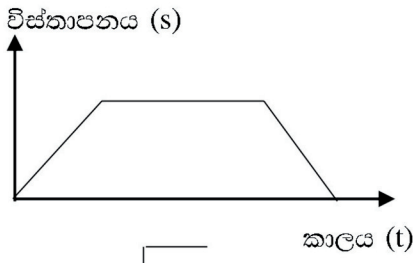
1) 2) 3) 4) 5)

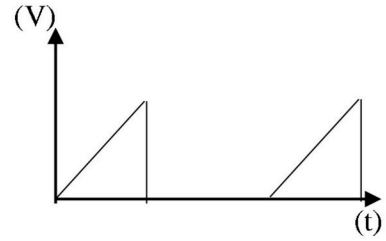
SLGURU.LK

For Educational Purpose Only

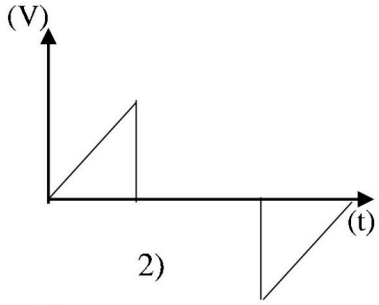
SLGURU.LK

07. සරල රේඛීය මගක ගමන් කරන වස්තුවක විස්ථාපන (s) - කාල (t) ප්‍රස්තාරය රූපයේ දැක්වේ. එම වස්තුවේ ප්‍රවේග (v) - කාල (t) ප්‍රස්ථාරය වන්නේ,

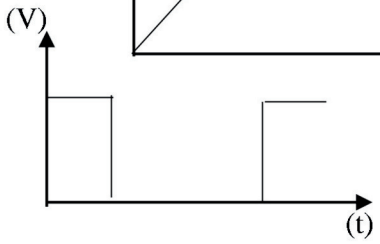




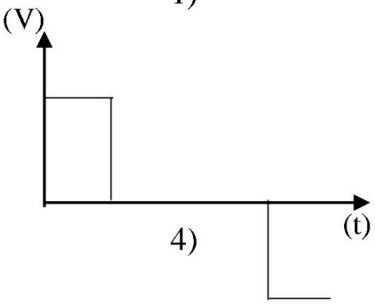
1)



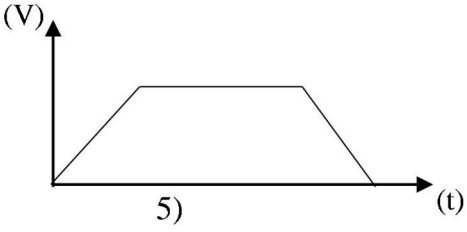
2)



3)



4)



5)

08. උෂ්ණත්වය 12 ^{0}C සහ 19 ^{0}C වූ A සහ B නම් ද්‍රව දෙකක සමාන ස්කන්ධ මිශ්‍ර කළ විට මිශ්‍රණයේ උෂ්ණත්වය 16 ^{0}C විය. B සහ A ද්‍රව දෙකෙහි විශිෂ්ට තාප ධාරිතා අනුපාතය වන්නේ, (තාප හානිය නොසලකන්න)

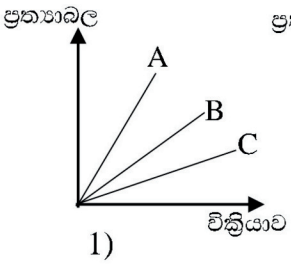
1) $\frac{3}{5}$ 2) $\frac{5}{4}$ 3) $\frac{4}{3}$ 4) $\frac{3}{2}$ 5) $\frac{5}{3}$

09. අරය R ද, ගුරුත්වාකර්ශණ ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය g වූ පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ සිට සිරස්ව ඉහලට V ප්‍රවේගයෙන් විදිනු ලබන රොකට්ටුවකට ගමන් කල හැකි උපරිම උස h (වාත ප්‍රතිරෝධය නොසලකා හැරිය හැකිය නිවැරදිව දැක්වෙන පිළිතුර වන්නේ,

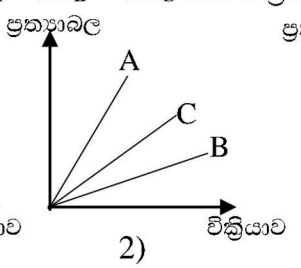
1) $h = \left[\frac{R}{\frac{2gR}{v^2}-1}\right] - R$ 2) $h = \left[\frac{R}{\frac{2gR}{v^2}+1}\right] - R$ 3) $h = \left[\frac{R}{\frac{2gR}{v^2}-1}\right] + R$

4) $h = R\left[\frac{2gR}{v^2}+1\right]$ 5) $h = \left[\frac{R}{1-\frac{v^2}{2gR}}\right] - R$

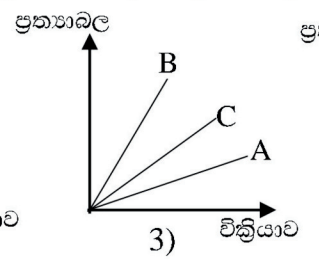
10. එක සමාන හරස්කඩ වර්ගඵල සහ එක සමාන දිග ඇති A, B මහ C ලෝහ කම්බි තුනක් මත බලයක් යෙදීමෙන් ඒවා ප්‍රත්‍යස්ථ සීමාව තුළ විතතියකට ලක් කරයි. එම කම්බි සාදා ඇති ද්‍රව්‍යවල යං මාපාංක අතර සම්බන්ධය $E_A = 2E_B = 3E_C$ වේ. වික්‍රියාවට එදිරිව ප්‍රත්‍යාබලය දක්වන නිවැරදි ප්‍රස්ථාරය වන්නේ,



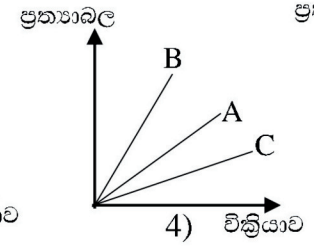
1)



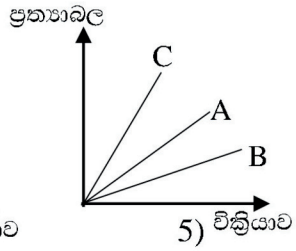
2)



3)



4)



5)

11. සාවද්‍ය උෂ්ණත්වමානයක -0.2 ^{0}C පහල අචල ලක්ෂය ලෙසත් 99.6^0 ඉහල අචල ලක්ෂය ලෙසත් සලකුණු කර තිබේ. මෙම උෂ්ණත්වමානය 30 ^{0}C දක්වන විට අනුරූප නිවැරදි උෂ්ණත්වය

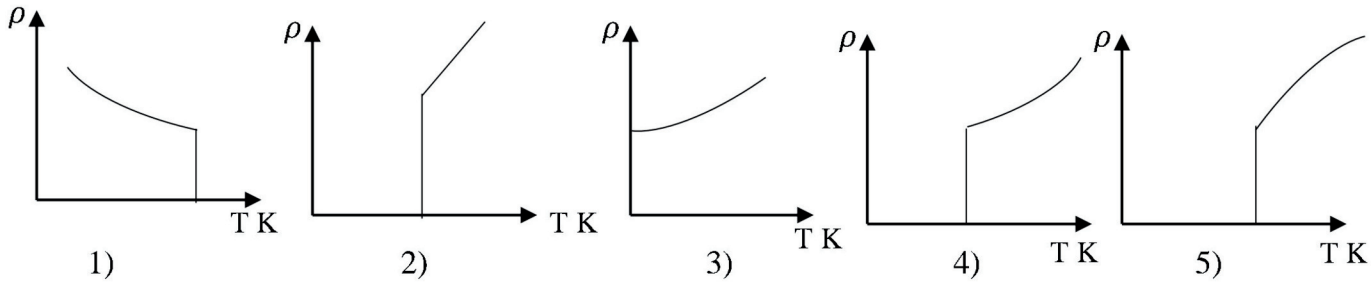
1) 30.38 ^{0}C 2) 30.06 ^{0}C 3) 29.94 ^{0}C 4) 29.74 ^{0}C 5) 28.26 ^{0}C

SLGURU.LK

For Educational Purpose Only

SLGURU.LK

12. සුපිරි සන්නායකයක් සඳහා ප්‍රතිරෝධකතාව ρ, නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය T සමඟ විචලනය වඩාත් හොඳින් දක්වන්නේ,



13. A සහ B සරසුල් දෙකක් එකවර නාද විට තත්පර 5 කදී නුගැසුම් 15 ක් ඇසුණි. B සරසුලේ දැත්තකට ඉටි (wax) ස්වල්පයක් තවරා නැවත සරසුල් එකවර නාදකල විට තත්පර 5 කදී නුගැසුම් 10 ක් ඇසුනි. A සරසුලේ 256 Hz වේ. ඉටි තැවරූ B සරසුල සමඟ 252 Hz වන ධ්වනි ප්‍රභවයක් එකවර කම්පනය කළ විට තත්පරයක දී ශ්‍රවණය වන නුගැසුම් ගණන වන්නේ,

1) 12 2) 11 3) 7 4) 6 5) 0

14. වානේ තහඩුවක වෘත්තාකාර සිදුරක් සාදා ඇති අතර තහඩුවේ උෂ්ණත්වය 100 ^{0}C කින් ඉහළ නංවනු ලැබේ. එවිට සිදුරේ වර්ගඵලයේ භාගික වැඩි වීමේ 2.4×10^{-3} නම් තහඩුව සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ රේඛීය ප්‍රසාරණ සංගුණකය වනුයේ,

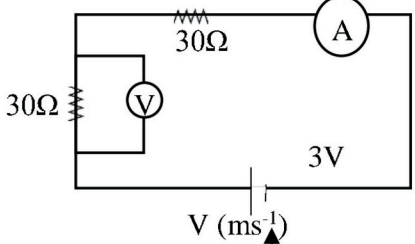
1) $12 \times 10^{-5}\ ^0C^{-1}$ 2) $1.2\times 10^{-5}\ ^0C^{-1}$ 3) $1.2\times 10^{-4}\ ^0C^{-1}$
4) $12 \times 10^{-4}\ ^0C^{-1}$ 5) $1.2\times 10^{-6}\ ^0C^{-1}$

15. ඔරලෝසුවක තත්පර කටුවේ කෝනික ප්‍රවේගය,

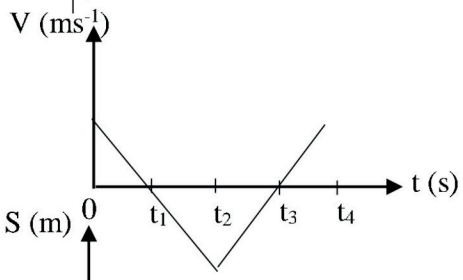
1) $\frac{\pi}{180}$ rad s^{-1} 2) $\frac{\pi}{60}$ rad s^{-1} 3) $\frac{\pi}{30}$ rad s^{-1} 4) 60π 5) 180π

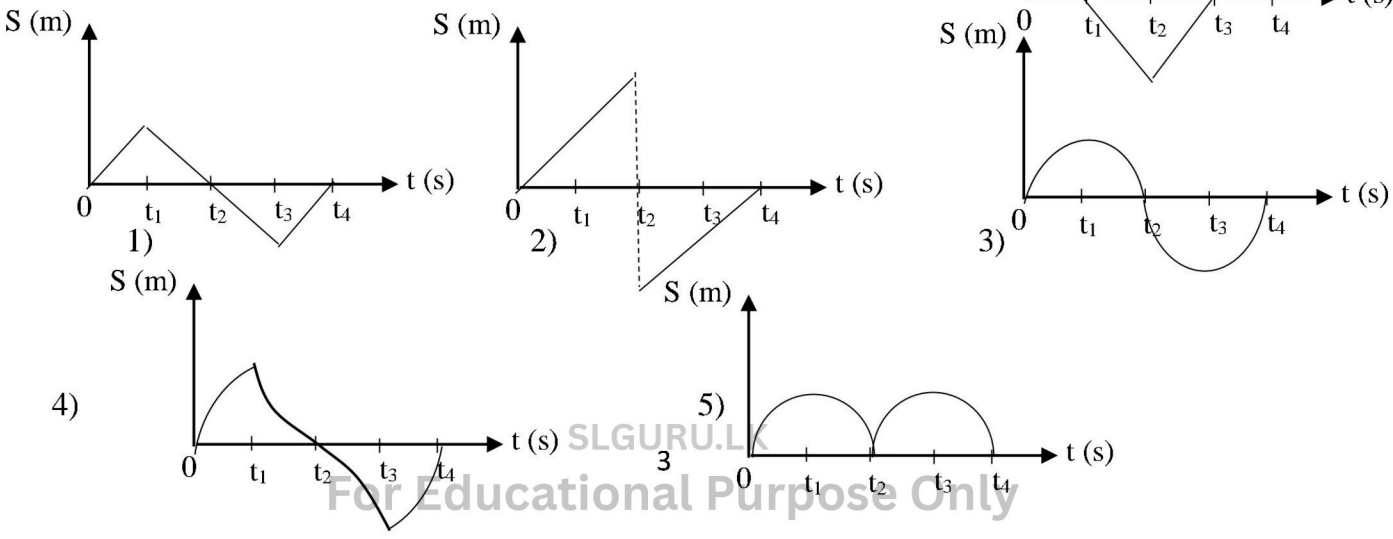
16. පහත පරිපථයේ ඇමීටරය A හා වෝල්ට්මීටරය V, එකිනෙක හුවමාරු වී සම්බන්ධ වුවහොත් ඇමීටරයේ සහ වෝල්ට්මීටරයේ පාඨාංකය වනුයේ, ((A) හා (V) පරිපූර්ණ බව උපකල්පනය කරන්න)

1) 0 A, 0 V 2) 0 A, 1.5 V
3) 0.05 A, 1.5 V 4) 0A, 3V
5) 0.05A, 3V



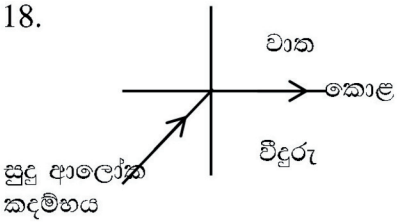
17. සරල රේඛීය චලිතයේ යෙදෙන වස්තුවක ප්‍රවේග, කාල ප්‍රස්ථාරය (V/t) පහත දැක්වේ. අනුරූප විස්ථාපන, කාල ප්‍රස්ථාරය නිරූපණය වන්නේ,





SLGURU.LK
For Educational Purpose Only

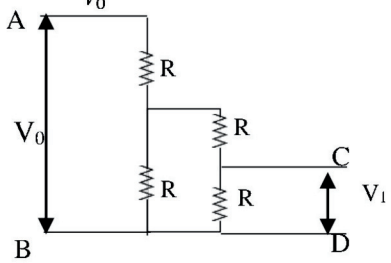
SLGURU.LK

18. 

වීදුරු -වාත අතුරු මුහුණත මත පතනය වන සුදු ආලෝක කදම්බයක් වර්තනයෙන් පසු අතුරු මුහුණත ඔස්සේ කොළ වර්ණය ගමන් කරන පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයට ලක් වූ ආලෝකයක අඩංගු වර්ණ වන්නේ, වීදුරු තුල නිල් හා රතු වර්ණ වල වේගයන් 1.96×10^8 ms^{-1} හා 1.99×10^8 ms^{-1} වේ.

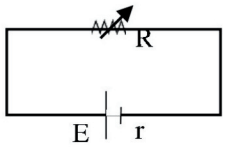
1) නිල්, දම්
2) නිල්, කොළ, කහ
3) සියලු වර්ණ
4) කහ, තැඹිලි, රතු
5) කොළ හැර සියලු වර්ණ

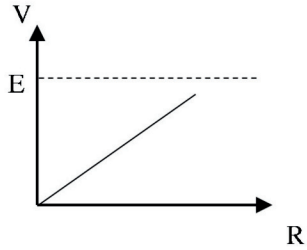
19. AB අතර විභව අන්තරය V_0 ද, CD අතර විභව අනුතරය V_1 ද නම්, $\frac{V_1}{V_0}$ අනුපාතය,



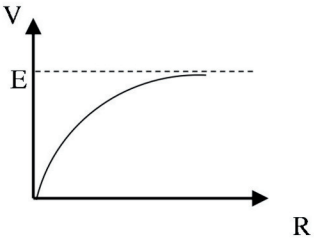
1) $^2/_5$
2) $^1/_5$
3) $^5/_2$
4) $^2/_3$
5) 5

20. පහත පරිථයේ කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය E වන අතර අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r වේ. R ප්‍රතිරෝධය විචලනය කරන විට කෝෂයේ අග්‍ර අතර විභව අන්තරය V විචලනය දක්වන ප්‍රස්තාරය වන්නේ,

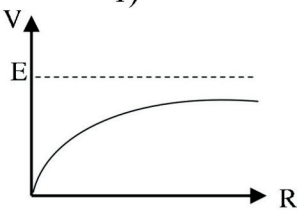




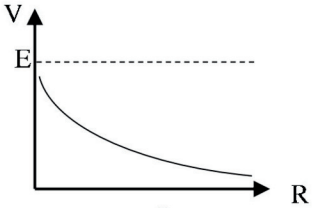
1)



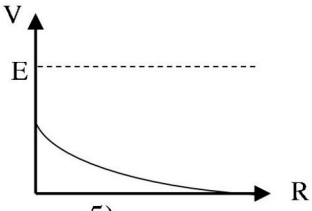
2)



3)



4)



5)

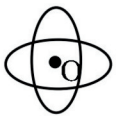
21. හරස්කඩ වර්ගඵලය සමාන වූ A, B, C දඬු තුනක තොරතුරු පහත දැක්වේ. ඒවා ශ්‍රේණිගත ලෙස සම්බන්ධ කලහොත් සංයුක්ත දණ්ඩේ යං මාපාංකය,

1) $\frac{y}{8}$
2) $\frac{8y}{7}$
3) $\frac{8y}{5}$
4) y
5) $\frac{5y}{4}$

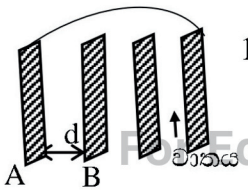
දණ්ඩ	දිග	යංමාපාංකය
A	l	2y
B	l	y
C	$2l$	2y

22. එකිනෙකට ලම්බක තලවල ඒක කේන්ද්‍රීය වන සේ පිහිටුවා ඇති අරය R සන්නායක වළලු දෙකක, q බැගින් වූ ආරෝපණ 2 ක් f සංඛ්‍යාතයකින් ගෙන යන විට O කේන්ද්‍රයේ චුම්බක ස්‍රාව ඝනත්වය B,

1) $\frac{\mu_0 q f}{2R}$
2) $\frac{\mu_0 q f}{2\pi R}$
3) $\sqrt{2}\frac{\mu_0 q f}{2\pi R}$
4) $\sqrt{2}\frac{\mu_0 q f}{2R}$
5) $\frac{\mu_0 q f}{\pi R}$



23. වර්ගඵලය A_0 ද, පරතරය d ද ලෙස වාතයේ තබා ඇති සමාන්තර තහඩු 4 ක් රූපයේ දැක්වේ. AB අතර සමක ධාරිතාවය,



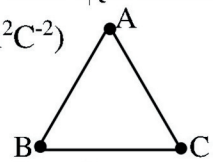
1) $\frac{A\varepsilon_0}{3d}$
2) $\frac{2A\varepsilon_0}{3d}$
3) $\frac{3A\varepsilon_0}{2d}$
4) $\frac{A\varepsilon_0}{2d}$
5) $\frac{3A\varepsilon_0}{4d}$

SLGURU.LK

For Educational Purpose Only

SLGURU.LK

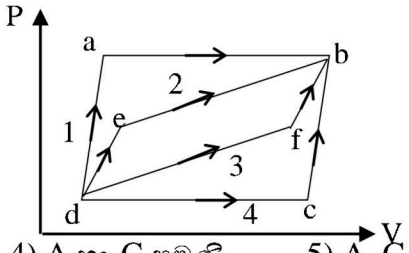
24. $20\ \mu c$, $40\ \mu c$ හා $30\ \mu c$ ලක්ෂීය ආරෝපණ 3 ක් ABC සමපාද ත්‍රිකෝණයක ශීර්ෂවල තබා ඇත සමපාද ත්‍රිකෝණයේ පැත්තක දිග 10.0 cm කි. පද්ධතියේ විද්‍යුත් ශක්තිය ($\frac{1}{4\pi\varepsilon_0} = 9 \times 10^9\ Nm^2C^{-2}$)



1) 54 J 2) 108 J 3) 234 J 4) 72J 5) 180 J

25. තාපගති ක්‍රියාවලි 4 ක් (1,2,3,4) සඳහා P.V සටහනක් රූපයේ දැක්වේ. එක් එක් ක්‍රියාවලියේ දී අවශෝෂණය කරන ලද තාපය Q, පද්ධතිය මගින් කරනලද කාර්යය W, ද අභ්‍යන්තර ශක්ති වෙනස u වේ නම්ඊ පහත ප්‍රකාශන සලකා බලන්න.

(A) $W_1 > W_2 > W_3 > W_4$
(B) $Q_2 - W_2 > Q_3 - W_3$
(C) $Q_1 - Q_4 = W_1 - W_4$
(D) $Q_1 > Q_2 > Q_3 > Q_4$



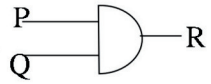
සත්‍ය ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වනුයේ,

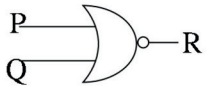
1) B පමණි 2) C පමණි 3) B හා D පමණි 4) A හා C පමණි 5) A, C හා D පමණි

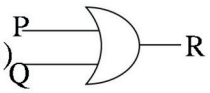
26. සිලින්ඩරාකාර දණ්ඩක එක් කෙළවරක් හුමාල කුටීරයක සහ අනික් කෙළවර දියවන අයිස් තුල ගිල්වා තිබේ. අයිස් දියවනසීඝ්‍රතාවය $0.1\ g\ s^{-1}$ වේ. ඉහත දණ්ඩ මෙන් දිග අඩක් වූ සහ අරය දෙගුණයක් වූ සහ තාප සන්නායකතාව 1/4 ක් වූ දණ්ඩක් භාවිතා කරන විට අයිස් දියවීමේ සීඝ්‍රතාවය,(දඬු වටේ අවුරා ඇත.)

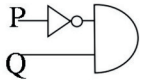
1) $0.1\ g\ s^{-1}$ 2) $0.2\ g\ s^{-1}$ 3) $0.8\ g\ s^{-1}$ 4) $1.6\ g\ s^{-1}$ 5) $3.2\ g\ s^{-1}$

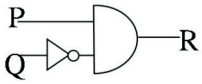
27. තාර්කික ද්වාරයක P හා Q ප්‍රදාන වන අතර R ප්‍රතිදානයයි. P = 1, විට Q = R ද, P = 0 විට R = 0 ද වන තාර්කික ද්වාරය වනුයේ,

1) 

2) 

3) 

4) 

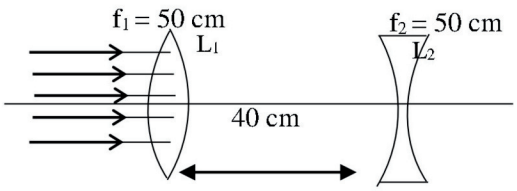
5) 

28. ඍජු මාර්ගයක ඒකාකාර ත්වරණයෙන් ගමන් කරන රථයකට 600 m දුරින් පිහිටි කනු දෙකක් පසු කර යාමට තත්පර 50 ක් ගත වේ. පළමු කනුව පසු කරන විට ප්‍රවේගය $9\ m\ s^{-1}$ නම්, දෙවන කනුව පසුකරන වේගය,

1) $12\ m\ s^{-1}$ 2) $13\ m\ s^{-1}$ 3) $15\ m\ s^{-1}$ 4) $18\ m\ s^{-1}$ 5) $2\ ms^{-1}$

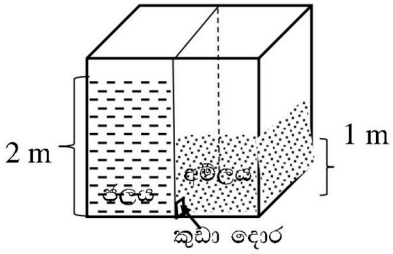
29. තුනී උත්තල (L_1) හා අවතල (L_2) කාචයක් එකිනෙකට 40 cm ක පරතරයෙන් ඒක අක්ෂ වන සේ තබා ඇත. ඒවායේ නාභීදුර 50 cm බැගින් වේ. උත්තල කාචය මත ඒකවර්ණ සමාන්තර ආලෝක කදම්භයක් පතිත වේ. කාච දෙකේම වර්තනයෙන් පසු සෑසෙන අවසන් ප්‍රතිබිම්බය,

1) තාත්වික වන අතර L_2 සිට 22.2 cm දුරින් ඇති වේ.
2) අතාත්වික වන අතර L_1 සිට 22.2 cm දුරින් ඇති වේ.
3) තාත්වික වන අතර L_2 සිට 12.5 cm දුරින් ඇති වේ.
4) අතාත්වික වන අතර L_2 සිට 12.5 cm දුරින් ඇති වේ.
5) අතාත්වික වන අතර L_2 සිට 10 cm දුරින් ඇති වේ.



30. ඍජු කෝණාශ්‍රාකාර හරස්කඩක් ඇති ටැංකියක් සිරස්ව යොදන ලද බිත්තියකින් කුටීර දෙකකට වෙන්කර ඇති එහි පතුලට ආසන්නව අසව්වක් මගින් 4 cm × 4 cm කුඩා දොරක් සවිකර තිබේ. ජලය 2 cm උසටත් අම්ලය 1 m උසටත් තිබෙන අතර අම්ලයේ සාපේක්ෂ ඝනත්වය 1.2 කි. දොර විවෘත වී වැලැක්වීම සඳහා අවශ්‍ය අමතර බලයත් එහි දිශාවත් වන්නේ, (ජලයේ ඝනත්වය $\rho = 1000\ kg\ m^{-3}$ වේ.)

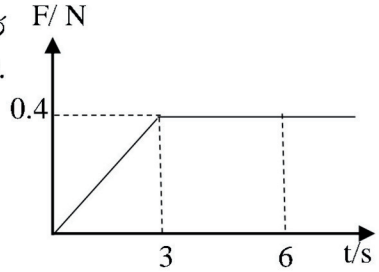
1) 6.4 N ජලය සිට අම්ලය දෙසට
2) 12.8 N ජලය සිට අම්ලය දෙසට
3) 6.4 N අම්ලය සිට ජලය දෙසට
4) 12.8 N අම්ලය සිට ජලය දෙසට
5) 16 N අම්ලය සිට ජලය දෙසට



SLGURU.LK

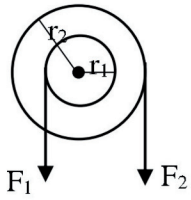
For Educational Purpose Only

31. සුමට තිරස් මේසයක් මත තබා ඇති 5 kg වස්තුවක් මත යොදන ලද බාහිර F බලය, කාලය t සමඟ විලනය වන ආකාරය පහත ප්‍රස්තාරයේ දැක්වේ. තත්පර 6 අවසානයේ වස්තුව ලබා ගත් ප්‍රවේගය,



1) $0.18\ m\ s^{-1}$ 2) $1.8\ m\ s^{-1}$ 3) $0.27\ m\ s^{-1}$
4) $0.36\ m\ s^{-1}$ 5) $3.6\ m\ s^{-1}$

32. අරය r_1 හා r_2 වූ ඒකඅක්ෂ කප්පි දෙකක ස්කන්ධ m_1 හා m_2 වේ. පද්ධතියට F_1 F_2 ස්පර්ශීය බල දෙකක් යොදා ඇත. තැටියක කේන්ද්‍රය හරහා යන අක්ෂයක් වටා අවස්ථිති ඝූර්ණය $1/2\ mr^2$ වේ නම් පද්ධතිය ලබා ගන්නා කෝණික ත්වරණය,

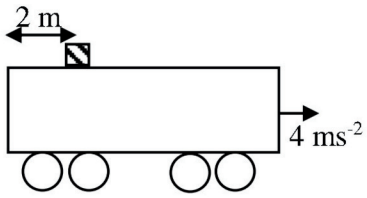


1) $\frac{2(F_2r_2+F_1r_1)}{m_1r_1^2+m_2r^2}$ 2) $\frac{F_2r_2-F_1r_1}{m_1r_1^2+m_2r^2}$ 3) $\frac{(F_2r_2-F_1r_1)^2}{m_1r_1^2+m_2r_2^2}$
4) $\frac{2(F_2r_2-F_1r_1)}{m_1r_1^2+m_2r_2^2}$ 5) $\frac{(F_2r_2-F_1r_1)}{2(m_1r_1^2+m_2r_2^2)}$

33. සූත්‍රිකා බල්බයක පිරිවිතර (Specification) 24 W හා 12 V ලෙස දක්වා ඇත. මිනිත්තු 5 ක කාලයක් දල්වා තිබියදී සූත්‍රිකාව තුලින් ගලා යන ආරෝපණ ප්‍රමාණය වන්නේ,

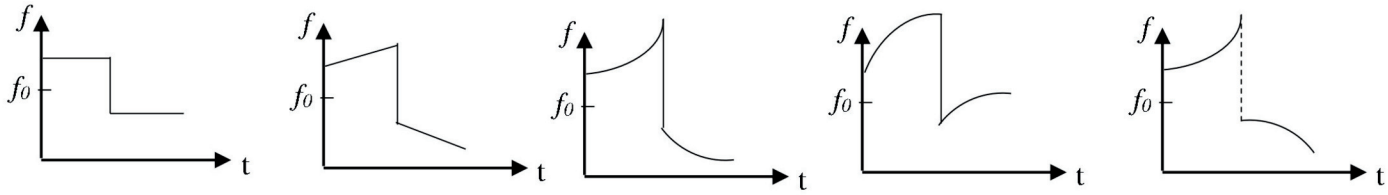
1) 2C 2) 600 C 3) 3600 C 4) 120C 5) 1200C

34. ට්‍රොලියක් මත එහි පිටුපස කෙලවරේ සිට 2 m දුරින් 5 kg ස්කන්ධයක් තබා ඇත. ස්කන්ධය සහ ට්‍රොලිය අතර ඝර්ෂණ සංගුණකය 0.3 කි. නිශ්චලතාවයෙන් ගමන් අරඹන ට්‍රොලිය $4\ ms^{-2}$ ක නියත ත්වරණයෙන් සරල රේඛාවක චලිත වේ. ස්කන්ධය පිටුපස කෙළවරින් වැටෙන මොහොත වන විට ට්‍රොලිය ආරම්භක ස්ථානයේ සිට චලිත වී ඇති දුර,



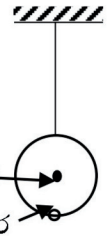
1) 4 m 2) 8 m 3) 16 m 4) 20 m 5) 24 m

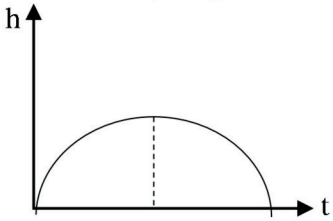
35. දුම්රිය වේදිකාවක සිටින මගියෙක් පසුකර සීඝ්‍රගාමී දුම්රියක් ගමන් කරයි. දුම්රිය නලා හඬෙහි සංඛ්‍යාතය f_0 වන අතර දුම්රිය නියත ත්වරණයෙන් ගමන් කරයි. මගියා විසින් ශ්‍රවණය කරන සංඛ්‍යාතය f, කාලය t සමඟ වෙනස්වීම දක්වන ප්‍රස්ථාරය,

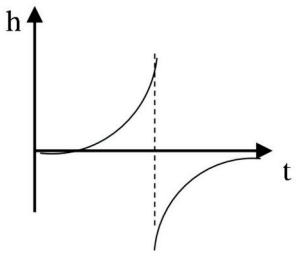


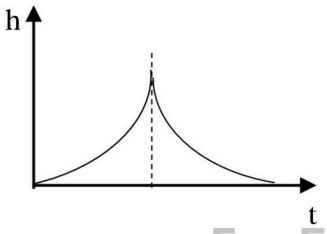
1) 2) 3) 4) 5)

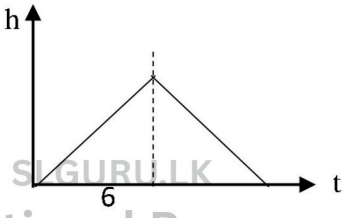
36. අරය r වූ තුනී තහඩුවකින් සාදන ලද ගෝලාකාර බඳුනක් සැහැල්ලු තන්තුවකින් එල්ලා ඇත. බඳුනට සම්පූර්ණයෙන්ම ජලයෙන් පුරවා ඇති අතර, පතුලේ වූ සිදුරෙන් ජලය ඉවතට යයි. ඒකාකාර සීඝ්‍රතාවයකින් ජලය ඉවත් වේ නම් පද්ධතියේ ගුරුත්වකේන්ද්‍රයේ පිහිටුමට බඳුනේ (O) කේන්ද්‍රයේ සිට ඇති දුර විචලනය වන ආකාරය දැක්වෙන ප්‍රස්තාරය වන්නේ,

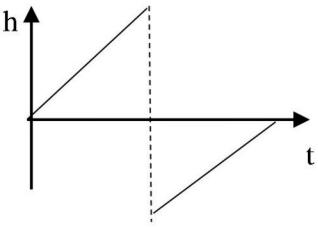


1)


2)


3)


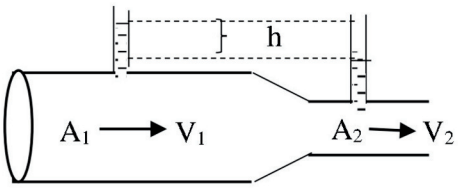
4)


5)


SLGURU.LK
For Educational Purpose Only

SLGURU.LK

37. අසම්පීඩ්‍ය තරලයක් හරස්කඩ A_1 හා A_2 වූ සංයුක්ත තිරස් නලයක් තුලින් අනවරතව පිළිවෙලින් V_1, V_2 ප්‍රවේගවලින් ගලා යයි. ඒවාට සම්බන්ධිත සිරස් නල වල තිබෙන ද්‍රව කඳන් උස වෙනස h වේ.
පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න



(A) තිරස් නලය තුලින් පරිමා ප්‍රවාහ සීඝ්‍රතාවය A_1V_1 වේ.
(B) තිරස් නල දෙකෙහිම ඒකක ස්කන්ධයක මුලු ශක්තිය එකම අගයකි.
(C) $V_2 - V_1 = \sqrt{2gh}$
(D) $V_2^2 - V_1^2 = 2gh$

ඉහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වන්නේ,

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

38. තිරස් තලයක u ප්‍රවේගයෙන් ගමන්කරන m ස්කන්ධයක්, තලය මත වූ ස්කන්ධය nm වන වස්තුවක් සමඟ පූර්ණ අප්‍රත්‍යස්ථ ලෙස ගැටේ. nm ස්කන්ධය ලබාගත් ශක්තිය ගැටුමට පෙර පද්ධතියේ ශක්තියට දක්වන අනුපාතය,

1) $\frac{n}{(n+1)^2}$ 2) $\frac{4n}{(1+n)^2}$ 3) $\frac{4n}{(n-1)^2}$ 4) $\frac{2n}{(n+1)^2}$ 5) $\frac{6n}{(n+1)^2}$

39. $0\ ^0C$ අයිස් හි ඝනත්වය $d\ kg\ m^{-3}$ වේ. ජලයේ ඝනත්වය $\rho\ kg\ m^{-3}$ වේ. අයිස් m ස්කන්ධයක් සම්පූර්ණයෙන්ම ජලය බවට පත් වීමේ දී සිදු වූ පරිමා වෙනස ΔV,

1) $\frac{m}{\rho-d}$ 2) $\frac{m(\rho-d)}{\rho d}$ 3) $\frac{m(\rho-d)}{\rho+d}$ 4) $\frac{m\rho d}{\rho-d}$ 5) $\frac{m(\rho+d)}{\rho d}$

40. අධිකර පරිනාමකයක කාර්යක්ෂමතාව 100% වේ නම් ප්‍රාථමික හා ද්විතියික දඟරවල,

1) ධාරා සමාන වේ. 2) පොටවල් ගණන සමාන වේ 3) වෝල්ටීවතාව සමාන වේ.
4) ජව සමාන වේ. 5) ප්‍රතිරෝධ සමාන වේ.

41. සංඛ්‍යාතය 20Hz වූ සර්වසම තරංග දෙකක් එකම මාධ්‍යයක ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවලට $60\ mm\ s^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරමින් ස්ථාවර තරංගයක් සාදයි. අනුයාත නිශ්පන්ද දෙකක් අතර උපරිම දුර,

1) 1 mm 2) 1.5 mm 3) 3.0 mm 4) 3.5 mm 5) 4.5 mm

42. සංඛ්‍යාතය f වන විද්‍යුත් චුම්බක තරංගයක් වාතය තුළ C වේගයෙන් ගමන් කරයි. වාතයේ දී එහි තරංග ආයාමය λ වේ. එම තරංගය වර්තනාංකය n වන වීදුරු තුළට ඇතුලු වේ. වීදුරුතුලදී සංඛ්‍යාතය තරංග ආයාමය හා වේගය පිළිවෙලින්,

1) f , λ, $\frac{c}{n}$ 2) $\frac{f}{n}$, $\frac{\lambda}{n}$, $\frac{c}{n}$ 3) f, $\frac{\lambda}{n}$, c 4) $\frac{f}{n}$, λ, $\frac{c}{n}$ 5) f, $\frac{\lambda}{n}$, $\frac{c}{n}$

43. තරංග හා අංශු යන දෙවර්ගයම පෙන්වන ලක්ෂණ,

1) නිරෝධනය හා වර්තනය 2) විවර්තනය හා නිරෝධනය 3) විවර්තනය හා වර්තනය
4) වර්තනය හා පරාවර්තනය 5) විවර්තනය හා පරාවර්තනය

44. අරය R වූ පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ සිට 2R හා 3R දුරින් වෘත්තාකාර කක්ෂවල සමාන කාලාවර්ථ සහිතව A හා B චන්ද්‍රිකා දෙකක් චලිත වේ. පෘථිවි කේන්ද්‍රය දෙසට තිබෙන A හා B ගේ ත්වරණයන් අතර අනුපාතය,

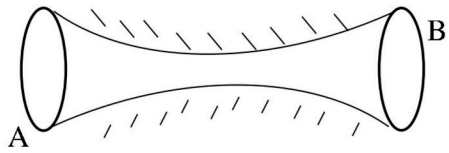
1) $\frac{3}{2}$ 2) $\frac{9}{4}$ 3) $\frac{16}{9}$ 4) $\frac{4}{9}$ 5) $\frac{16}{7}$

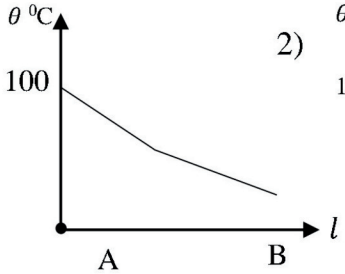
SLGURU.LK

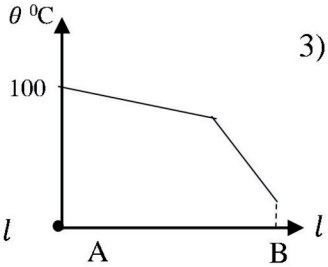
For Educational Purpose Only

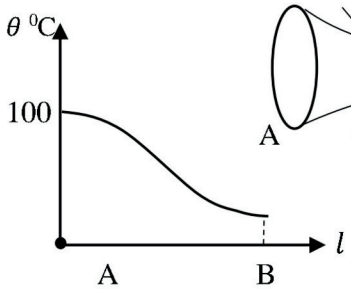
SLGURU.LK

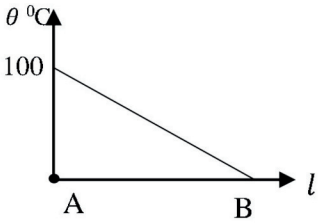
45. AB යනු හරස්කඩ වෙනස් වූ වටේ ආවරණය කරන ලද ලෝහ දණ්ඩකි. A , 100^0C ද , B 25^0C හිද තබා ඇත. A හා B කෙළවර ආවරණය කර නැති බව සලකන්න. අනවරත අවස්ථාවේ A සිට B දක්වා උෂ්ණත්වය විචලනය දක්වන ප්‍රස්ථාරය ලෙස වඩාම සුදුසු වන්නේ,

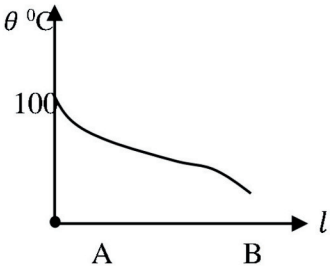


1)


2)


3)


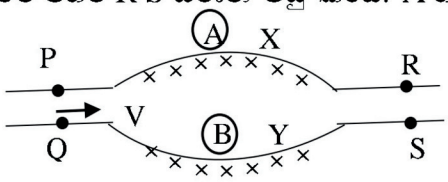
4)


5)


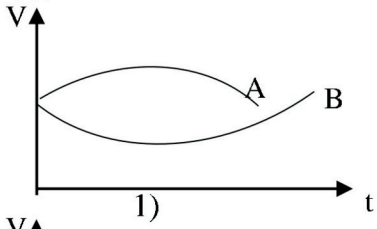
46. ඝනත්වය ඉතා කුඩා වූ දුස්ස්‍රාවී මාධ්‍යයක් තුළින් පහළට වැටෙන ඝන ගෝලයක ආන්ත ප්‍රවේගය V_0 වේ. එහි කුහරයක් තිබුණහොත් ආන්ත ප්‍රවේගය $\frac{V_0}{3}$ දක්වා අඩුවේ. කුහරයේ පරිමාව ඝන ගෝලයේ පරිමාවට දක්වන අනුපාතය,

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

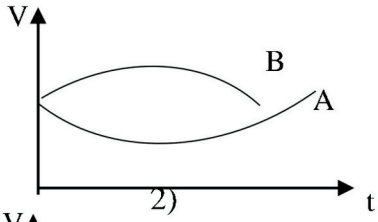
47. A, B සර්වසම ගෝල දෙකක් සම මට්ටමේ වූ P, Q ලක්ෂ දෙකක් සමාන වේග වලින් X හා Y සුමට මාර්ග දෙකකට ඇතුලු වේ. X මාර්ගය P, Q ස්ථාන වලට වඩා ඉහළින් වූ මාර්ගයක් වන අතර Y පහළින් වූ මාර්ගයකි. X හා Y මාර්ගවල ගොස් නැවත P හා Q සමඟ සම මට්ටමේ පිහිටි R S ස්ථාන පසු කරයි. A හා B ගේ ප්‍රවේග - කාල ප්‍රස්ථාර,



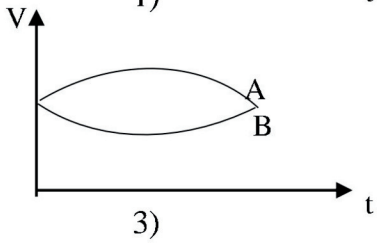
48.



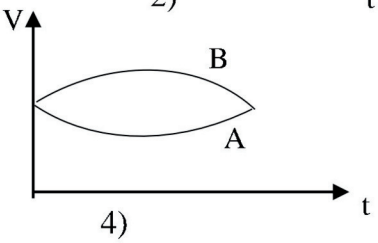
1)



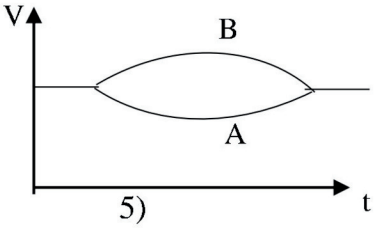
2)



3)



4)

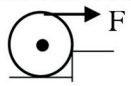


5)

48. 27^0C දී වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය 300 m s^{-1} වේ. නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය 21% කින් වැඩිවුවහොත් නව ධ්වනි ප්‍රවේගය,

1) 311 ms^{-1} 2) 321 ms^{-1} 3) 330 ms^{-1} 4) 345 ms^{-1} 5) 363 ms^{-1}

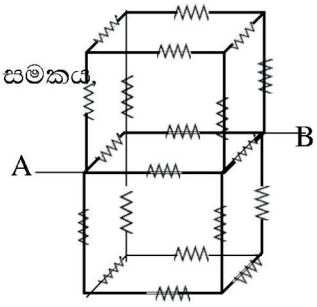
49. අරය R ස්කන්ධය M වන සිලින්ඩරයක් උස $\frac{R}{2}$ වූ ගැට්ටකින් ඔසවා ගැනීම සඳහා සිලින්ඩරයේ පෘෂ්ඨයෙන් තිරස්ව යෙදිය යුතු F බලයේ අවම අගය,



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

50. ප්‍රතිරෝධය R බැගින් වූ ප්‍රතිරෝධ 20 ක සහිත ජාලයක් රූපයේ දැක්වේ. A B අතර සමකය,

1) $R/2$ 2) $3R/5$ 3) $3R/4$ 4) R 5) $3R/2$



SLGURU.LK

For Educational Purpose Only

“Knowledge is power.” — Francis Bacon

SLGURU.LK

Visit SLGURU.LK to download papers and notes.

ගම්පහ අධ්‍යාපන කලාපය Gampaha Education Zone

දෙවන වාර ඇගයීම - 2025
Second Term Evaluation - 2025
இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை - 2025

ශ්‍රේණිය Grade: 13	විෂයය Subject: භෞතික විද්‍යාව II / Physics II	කාලය Time: පැය 3 යි

නම / பெயர் / Name

අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10 යි
Additional Reading Time - 10 minutes

අමතර කියවීම් කාලය ප්‍රශ්න පත්‍රය කියවා ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමටත් පිළිතුරු ලිවීමේ දී ප්‍රමුඛත්වය දෙන ප්‍රශ්න සංවිධානය කර ගැනීමටත් යොදා ගන්න.

වැදගත්:

- ❖ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 19 කින් යුක්ත වේ.
- ❖ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය **A** සහ **B** යන කොටස් දෙකකින් යුක්ත වේ. **කොටස් දෙකටම** නියමිත කාලය **පැය තුනකි.**

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේම සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු, ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතුය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

B කොටස - රචනා

මෙම කොටස ප්‍රශ්න **හයකින්** සමන්විත වන අතර ප්‍රශ්න **හතරකට** පමණක් පිළිතුරු සැපයිය යුතුය. මේ සඳහා අමතර කඩදාසි පාවිච්චි කරන්න.

- ❖ සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු **A** සහ **B** කොටස් **එක් පිළිතුරු පත්‍රයක්** වන සේ **A** කොටස **B** කොටසට උඩින් තිබෙන පරිදි අමුණා, විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
- ❖ ප්‍රශ්න පත්‍රයේ **B** කොටස **පමණක්** විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යාමට ඔබට අවසර ඇත.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි

දෙවන පත්‍රය සඳහා		
කොටස	ප්‍රශ්න අංක	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
	8	
	9 (A)	
	9 (B)	
	10	
එකතුව		

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමෙන්	
අකුරෙන්	

සංකේත අංක

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

SLGURU.LK
For Educational Purpose Only

ගම්පහ අධ්‍යාපන කලාපය Gampaha Education Zone ගම්පහ අධ්‍යාපන කලාපය Gampaha Education Zone ගම්පහ අධ්‍යාපන කලාපය Gampaha Education Zone ගම්පහ අධ්‍යාපන කලාපය Gampaha Education Zone ගම්පහ අධ්‍යාපන කලාපය Gampaha Education Zone ගම්පහ අධ්‍යාපන කලාපය Gampaha Education Zone ගම්පහ අධ්‍යාපන කලාපය Gampaha Education Zone ගම්පහ අධ්‍යාපන කලාපය Gampaha Education Zone ගම්පහ අධ්‍යාපන කලාපය Gampaha Education Zone ගම්පහ අධ්‍යාපන කලාපය Gampaha Education Zone ගම්පහ අධ්‍යාපන කලාපය Gampaha Education Zone ගම්පහ අධ්‍යාපන කලාපය Gampaha Education Zone ග

SLGURU.LK

ගම්පහ අධ්‍යාපන කලාපය
Gampaha Education Zone

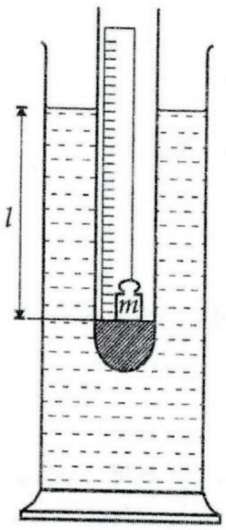
දෙවන වාර ඇගයීම - 2025
Second Term Evaluation - 2025
இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை - 2025

ශ්‍රේණිය Grade: 13	විෂයය Subject: භෞතික විද්‍යාව Physics	කාලය Time: පැය තුනයි
නම பெயர் Name		

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා
ප්‍රශ්න හතරටම පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේම සපයන්න.
(ගුරුත්වජ ත්වරණය, $g = 10\ Nkg^{-1}$)

1) බර යෙදූ කැකැරුම් නළයක් භාවිත කොට ද්‍රවයක ඝනත්වය සෙවීම සඳහා සකසන ලද පරීක්ෂණ ඇටවුමක් පහත දැක්වේ.

a)



i. මෙහිදී භාවිත කරන භෞතික විද්‍යාත්මක මූලධර්මය ලියන්න.(නියමය ලිවිය යුතුය)

.....

.....

.....

.....

.....

ii. මෙම පද්ධතියෙහි භාවිත වන භෞතික රාශීන් පහත පරිදි නම් කළ හැකිය.

M – ආරම්භක භාරය සහිත නළයේ ස්කන්ධය

V – නළයේ පහළ ඇති ගෝලාකාර කොටසේ පරිමාව

A – නළයේ සිලින්ඩරාකාර කොටසේ බාහිර හරස්කඩ වර්ගඵලය

m – නළයට එකතු කළ අමතර තුලා පඩි ස්කන්ධය

ρ – ද්‍රවයේ ඝනත්වය

L – නළය ද්‍රවය තුළ ඉපිලෙන විටදී ද්‍රවය තුළ ගිලී පවතින සිලින්ඩරාකාර කොටසේ උස

මෙහි A මැනීමට භාවිත කරන වඩාත්ම සුදුසු මිනුම් උපකරණය නම් කරන්න.

A – .....

SLGURU.LK
For Educational Purpose Only

SLGURU.LK

iii. මෙහිදී නළය තුළට ආරම්භක භාරයක් ප්‍රමාණාත්මක පරිදි යොදා ගනී. එහි අවශ්‍යතාවය කුමක්ද?

.....

.....

iv. මෙම කැකෑරුම් නළය මත ක්‍රියා කරන උඩුකුරු තෙරපුම් බලය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

.....

.....

.....

v. ප්‍රස්ථාරික ක්‍රමයක් භාවිත කොට ද්‍රවයේ ඝනත්වය සෙවීම සඳහා සුදුසු සමීකරණයක් ගොඩ නගන්න.

.....

.....

.....

vi. ඔබ නිර්මාණය කිරීමට අපේක්ෂිත ප්‍රස්ථාරයේ ස්වායත්ත හා පරායත්ත විචල්‍ය නම් කරන්න.

.....

.....

b) ද්‍රවයේ ඝනත්වය සෙවීම සඳහා ඔබ නිර්මාණය කළ ප්‍රස්ථාරයෙන් ගණනය කළ අනුක්‍රමණයේ අගය පමණක් ප්‍රමාණවත් නොවේ. ඒ සඳහා A ගණනය කර ගත යුතුය.

A හි අගය ගණනය කර ගැනීම සඳහා ඉහත (a)(ii) හි ඔබ භාවිත කරන උපකරණ මඟින් ලබාගත් පාඨාංක කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

i. 3.01 cm, 3.00 cm, 3.00 cm, 2.99 cm. මෙම පාඨාංක ලබාගත් උපකරණයේ කුඩාම මිනුම කුමක්ද?

.....

.....

ii. ඉහත නිර්මාණය කරගත් ප්‍රස්ථාරයක අනුක්‍රමණය 1.48 නම් ද්‍රවයේ ඝනත්වය කොපමණද?

.....

.....

.....

.....

c) ද්‍රවයක ඝනත්වය සෙවීමට භාවිත කළ හැකි උපකරණයක් ලෙස ද්‍රවමානය හැඳැන්විය හැක. එමඟින් ද්‍රවයක ඝනත්වය එකවරම මැන ගත හැකිය.

i. ද්‍රවමානයක් ද්‍රවයක් තුල සිරස්ව ඉපිලෙනුයේ බල 2ක් යටතේ සමතුලිතව පවතින පරිදිය. එම බල 2ක හඳුන්වන්න.

.....

.....

ii. එම බල 2ක ක්‍රියාකරන ලක්ෂ්‍ය නම් කරන්න.

.....

.....

SLGURU.LK
For Educational Purpose Only

SLGURU.LK

iii. ද්‍රවමානය ද්‍රවය තුළ සිරස්ව ඉපිලෙන විටදී ඉහත (c)(ii)හි ඔබ ඉදිරිපත් කළ බල 2හි පිහිටුම් ස්ථානයන් පැහැදිලි කරන්න.

.....

.....

iv. ද්‍රවමානයක් ද්‍රවයක් තුළ සිරස්ව ඉපිලෙන විටදී ද්‍රවමානයේ ද්‍රවය තුළ ගිලී පවතින උස හා ද්‍රවයේ ඝනත්වය අතර ප්‍රතිලෝම සම්බන්ධතාවයක් පවතී. ද්‍රවයේ ඝනත්වයට එරෙහිව ගිලෙන උස සඳහා දළ ප්‍රස්ථාරයක් ඇඳ දක්වන්න.

2) මිශ්‍රණ ක්‍රමය භාවිතයෙන් යකඩ බෝල වල විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව සෙවීම සඳහා සැලසුම් කළ පරීක්ෂණයක් සඳහා පහත සඳහන් ද්‍රව්‍ය ඔබට සපයා ඇත.

කැලරිමීටරයක්, කැකෑරුම් නළයක්, කුඩා යකඩ බෝල යම් ප්‍රමාණයක්, කම්බි දැල් සහිත තෙපාවක්, ජලය සහිත බීකරයක්, මන්ථයක්, ඇසබැස්ටස් තහඩු කැබැල්ලක්

a)

i. පරීක්ෂණය සඳහා සපයා නැති නමුත් එහිදී අත්‍යාවශ්‍ය වන මිනුම් උපකරණ නම් කර ඒවායින් මනිනු ලබන භෞතික රාශිය නම් කරන්න.

.....

.....

.....

ii. ඔබ විසින් සූදානම් කළ පරීක්ෂණ ඇටවුමෙහි සම්පූර්ණ දළ සටහනක් ඇඳ එය නම් කරන්න.

ඇස්බැස්ටස් තහඩුව

SLGURU.LK
For Educational Purpose Only

SLGURU.LK

iii. මෙහිදී කම්බි දැලක් භාවිත කිරීමෙන් අපේක්ෂා කරන්නේ කුමක්ද?

.....

iv. යකඩ බෝල සඳහා තාපය සැපයීමට සලස්වා කැලරිමීටරය ද පරීක්ෂණය සඳහා සූදානම් කළ යුතුය. මෙහිදී කැලරිමීටරය තුළට යකඩ බෝල එකතු කිරීමට පෙර ඔබ ලබා ගන්නා මිනුම් සුදුසු සංකේත ඉදිරියෙන් ලියා දක්වන්න.

m_0 - .....

m_1 - .....

θ_1 - .....

v. යකඩ බෝල සඳහා තාපය සපයන විටදී යකඩ බෝල උපරිම උෂ්ණත්වයකට එලඹෙනු ඇත. ඒ බව ඔබ විසින් තහවුරු කර ගනු ලබන්නේ කෙසේද?

.....

.....

.....

.....

b) යකඩ බෝල කැලරිමීටරයට එකතු කිරීමෙන් අනතුරුව ඔබ විසින් ස්කන්ධ හා උෂ්ණත්ව මිනුම් ලබා ගත යුතුය.

i. එය සිදු කරන ආකාරය පියවර කිහිපයකින් දක්වන්න. (ඔබගේ මිනුම් θ_2 හා m_2වේ.)

.....

.....

.....

ii. යකඩ බෝල එකතු කිරීමට පෙර කැලරිමීටරයට පුරවා ඇති ජල ප්‍රමාණය පිළිබඳව ඔබ වඩාත් අවධානයක් යොමු කළ යුතුය. මෙයින් කුමක් අදහස් කරන්නේද?

.....

.....

.....

.....

iii. ජලය තුළට යකඩ බෝල ඉතා ඉක්මනින් එක් කළ යුතුය. එසේම වඩාත් සැළකිලිමත්ව කළ යුතුය. මෙයින් කුමක් අදහස් කරන්නේද?

.....

.....

.....

.....

iv. ජලයේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාවය C_w ද තඹ වල විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාවය C_{cu} ද ලෙස ගෙන යකඩ බෝල වල විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාවය (C_{Fe}) සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

.....

.....

SLGURU.LK
For Educational Purpose Only

SLGURU.LK

.....

.....

c)

i. පරීක්ෂණ කාලය තුළදී ඉහත කැලරිමීටරයෙන් බාහිර පරිසරයට තාපය හානි වේ. මෙම තාප හානිය අවම කර ගත හැකි උපක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

ii. ඉහත (b) (iv) හි ගණනය කිරීමේදී ඔබ විසින් සිදු කළ ප්‍රධාන උපකල්පනය කුමක්ද?

.....

.....

3) සංවෘත නළයක් හා සරසුල් කට්ටලයක් භාවිත කර වාතය තුළ ධ්වනි ප්‍රචාරණ වේගය හා නළයේ ආන්තශෝධනය ගණනය කළ හැක. මේ සඳහා භාවිත කළ හැකි උපකරණ වලින් කීපයක් පහත දැක්වේ.

50 cm පමණ දිග විශ්කම්භය 2.5 cm තරම් වූ නලයක්, උස මිනුම් සරාවක්, ජලය, ආධාරකයක්, පුළුන් ස්වල්පයක්, සරසුල් කට්ටලයක්

a)

i. මෙම පරීක්ෂණය සඳහා අවශ්‍ය වන නමුත් මෙහි සඳහන්ව නොමැති මිනුම් උපකරණ හා උපාංග පවතී නම් ඒවා නම් කරන්න.

.....

.....

.....

ii. පරීක්ෂණය සඳහා සකස් කරන ලද ඇටවුමෙහි දළ රූප සටහනක් පහත දී ඇති ඉඩෙහි ඇඳ දක්වන්න. එය නම් කරන්න.

SLGURU.LK

(b)(iv) සඳහා රූපය

For Educational Purpose Only

SLGURU.LK

iii. පරීක්ෂණය සඳහා දී ඇති සරසුල කට්ටලයෙන් ඔබ සරසුල් 5ක් වත් තෝරා ගත යුතුය. සංඛ්‍යාතය අනුව ඔබ සරසුල් තෝරා ගන්නා ආකාරය කුමක්ද? එයට හේතුව කුමක්ද?

.....

.....

.....

.....

iv. ඔබ තෝරා ගත් සරසුල් වලට අනුව පරීක්ෂණය ආරම්භ කිරීමට පෙර ඔබ විසින් සිදු කළ යුතු වැදගත් පරීක්ෂාව කුමක්ද?

.....

.....

v. දෙකෙළවර විවෘත නළයක් භාවිත කිරීමෙන් ඔබ අපේක්ෂා කරන්නේ කුමක්ද?

.....

.....

b)

i. පරීක්ෂණ ඇටවුම සකසා ගැනීමේදී දෙකෙලවර විවෘත නළයක් සම්පූර්ණයෙන්ම ජලය තුළ ගිල්වා එය ක්‍රමයෙන් ඉහළට ඔසවනු ලැබේ. නළය සම්පූර්ණයෙන්ම ගිල්වීම මඟින් ඔබ අපේක්ෂා කරනුයේ කුමක්ද?

.....

.....

ii. කම්පනය කරන ලද සරසුලක් නළයේ ඉහළ කෙළවර ඔස්සේ තබා එහිදී නළය තුළින් ඇසෙන හඬ ශවණය කිරීම මෙහිදී සිදු කරයි. ඔබ සරසුල තබන ආකාරය ඉහත (a)(ii) ට අදාළ සැකසුමෙහි ඇඳ දක්වන්න.

iii. දී ඇති පුළුන් ස්වල්පය ඔබ භාවිත කළ යුතුය. එය භාවිත කරන ආකාරය හා එයින් අපේක්ෂිත ප්‍රතිඵලය කුමක්ද?

.....

.....

iv. මෙම පරීක්ෂණයේදී අනුනාද නළය තුළ ගොඩ නැගෙන තරංග ආකාරය නම් කරන්න. එහි තරංග රටාව සහ නළයේ ආන්තදෝෂය (e) ඇඳ දක්වන්න.

.....

c)

i. නළය තුළ ගොඩ නැගෙන තරංගයේ තරංග ආයාමය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න. (කම්පන දිග l හා ආන්ත දෝෂය e වේ.)

.....

.....

ii. වාතය තුළ ධ්වනි ප්‍රවේගය v හා සරසුලක සංඛ්‍යාතය f ලෙස ගන්න. ප්‍රස්ථාරික ක්‍රමයක් භාවිතයෙන් වාතය තුළ ධ්වනි ප්‍රවේගය (v) හා ආන්ත දෝෂය (e) සෙවීමට සුදුසු ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

SLGURU.LK
For Educational Purpose Only

SLGURU.LK

.....

.....

.....

iii. ඔබ අපේක්ෂා කරන ප්‍රස්ථාරයෙහි දළ සැකැස්මක් ඇඳ දක්වන්න.

iv. ප්‍රස්ථාරයේ අනුකුමණය m නම් හා අන්ත:ඛණ්ඩය c නම්, ධ්වනි ප්‍රවේගය හා ආන්ත දෝශය සඳහා අගයක් ලබා ගන්න.

.....

.....

.....

v. මෙම පරීක්ෂණය සිදු කිරීමේදී අරම්භක කම්පන දිග සඳහා **තීව්‍ර හඬ** පසුව භාවිත කරන සරසුල් සඳහා අඩුවන බවක් පෙනුනි. මෙයට හේතුව කුමක්ද?

.....

.....

vi. මෙහිදී ජලය භාවිත කිරීම වෙනුවට භූමිතෙල් හෝ මධ්‍යසාර වැනි ද්‍රවයක් භාවිත කළ හැකිද? ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

.....

.....

.....

.....

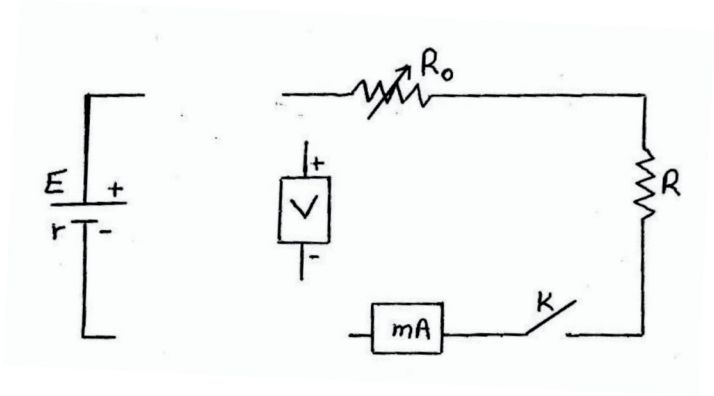
SLGURU.LK
For Educational Purpose Only

SLGURU.LK

4) වියළි කෝෂයක අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය (γ) සහ විද්‍යුත්ගාමක බලය (E) පරීක්ෂණාත්මකව සෙවීම සඳහා සැලසුම් කරන ලද අසම්පූර්ණ පරිපථ සැකසුමක් පහත දැක්වේ.

a)

i. මෙම පරිපථය නිවැරදිව සම්පූර්ණ කරන්න.



ii. කෝෂයක විද්‍යුත්ගාමක බලය අර්ථ දක්වන්න.

.....

.....

.....

iii. පරිපථය සඳහා භාවිත කර ඇති K යතුරේ නම ලියා දක්වන්න.

.....

iv. එම යතුර තෝරා ගැනීමට හේතුව සඳහන් කරන්න.

.....

.....

v. මෙහි R_0 හා R නම් කරන්න.

.....

.....

vi. මෙම R ප්‍රතිරෝධකය යෙදීමෙන් අපේක්ෂා කරන්නේ කුමක්ද?

.....

.....

.....

b)

i. භාවිත කළ මිලි ඇමීටරයේ ධ්‍රැවීයතාව ලකුණු කරන්න.

ii. R_0 හි අගය වෙනස් කරමින් එම අවස්ථාවේදී මිලි ඇමීටර පාඨාංකය (I) හා වෝල්ට් මීටර පාඨාංකය (V) ලබා ගනී. ප්‍රස්ථාරික ක්‍රමයක් භාවිතයෙන් E හා r සෙවීමට සුදුසු සමීකරණයක් ලබා ගන්න.

.....

.....

.....

.....

SLGURU.LK
For Educational Purpose Only

SLGURU.LK

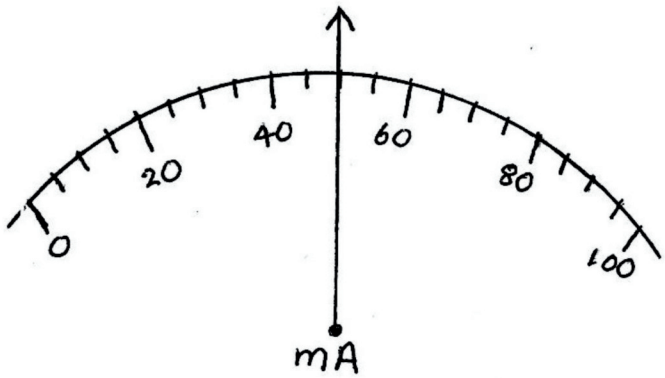
iii. අපේක්ෂිත ප්‍රස්ථාරය සඳහා දළ හැඩය අඳින්න.

iv. ඔබ නිර්මාණය කළ ප්‍රස්ථාරයේ අනුක්‍රමණය හා අන්ත:ඛණ්ඩය ඇසුරෙන් විද්‍යුත්ගාමක බලය හා අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය ඉදිරිපත් කරන්න.

.....

.....

c) ඉහත පරීක්ෂණයේදී ධාරාව සඳහා පාඨාංක පහත රූපයේ පරිදි විය.



i. මෙහි දැක්වෙන mA පාඨාංකය ලියා දක්වන්න.

.....

ii. මෙම පාඨාංකයේ භාගික දෝශය ලියන්න.

.....

.....

SLGURU.LK
For Educational Purpose Only

SLGURU.LK

B කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න **හතරකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

(ගුරුත්වජ ත්වරණය, $g = 10\ Nkg^{-1}$)

5.

a) පෘථිවියේ සිට 400 km උසින් අභ්‍යාවකාශයේ, අභ්‍යවකාශ මධ්‍යස්ථානයක් පිහිටුවා ඇති අතර එය පෘථිවිය වටා භ්‍රමණය වෙමින් පවතී.

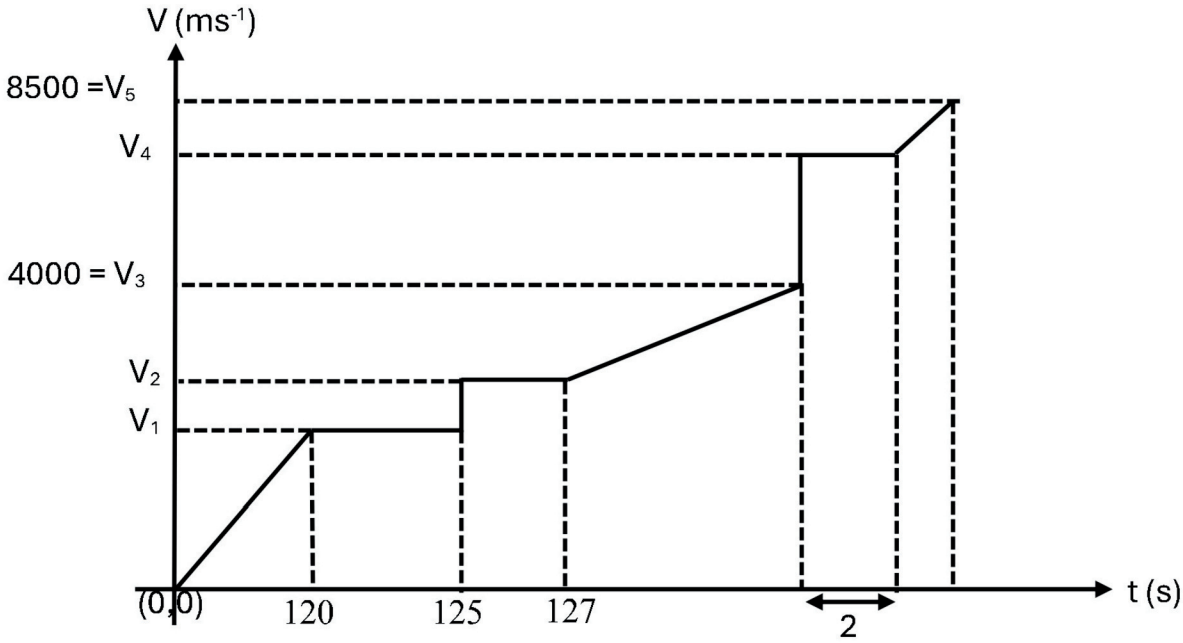
මෙම අභ්‍යවකාශ මධ්‍යස්ථානය වෙතට ගගනගාමීන් රැගෙන රොකට්ටුවක් ගමන් කරයි. මෙම රොකට්ටුව ප්‍රාථමික දහන එංජින් 2ක් සහිත කොටසකින් ද ද්විතීයික දහන එංජින් 4ක් සහිත මධය කොටසක් සහ පාර්ශ්වික සංතුලන එංජින් සහිත පූර්ව ෂටලයකින් යුතු වේ.

මෙම රොකට්ටුව පෘථිවිය මත නිර්මාණය කළ වේදිකාවකින් ගමන් ආරම්භ කරනු ඇත. රොකට්ටුවේ, ප්‍රාථමික දහන එංජින් පමණක් දල්වමින් එය පෘථිවි වායුගෝලයේ කෙළවර ලෙස සලකන තාප ගෝලය දක්වා 90 km ක දුරක් රැගෙන යනු ලැබේ.ඒ සඳහා ගතවූ කාලය 120 s වේ. ඒ සමගම ප්‍රාථමික දහන එංජින් ක්‍රියාවිරහිත වී 5 s කාලයක් රොකට්ටුව නියත වේගයකින් ගමන් කරයි.

මෙහිදී තාප ගෝලය තුළදී සැලසුම් කර ඇති පිපිරුමකින් ආධාර කොටස රොකට්ටුවෙන් ඉවත් වී පොළවට සාපේක්ෂව $800\ ms^{-1}$ ප්‍රවේගයකින් තවදුරටත් ඉහළට ගමන් කරයි. ප්‍රාථමික දහන එංජිමක ස්කන්ධය 4000 kg වන අතර, මෙම ප්‍රාථමික හා ද්විතීයික එංජින් මඟින් රොකට්ටුවට අවශ්‍ය ප්‍රකර්ශන බලය ලබා දෙනු ඇත.

ඉන්පසුව රොකට්ටුව තවත් 2 s ක කාලයක් නියත වේගයෙන් චලිත වී ද්විතීයික දහන එංජින් 4ම එකවර ක්‍රියාත්මක කරයි. මෙම ද්විතීයික එංජින් මඟින් රොකට්ටුව පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ සිට 350 km දුරකට රැගෙන යයි. ඉන් අනතුරුව මධ්‍ය කොටසද පිපිරුමක් මඟින් රොකට්ටුවෙන් වෙන් වී පොළවට සාපේක්ෂව නිශ්චල වේ. මෙම එංජිමක්ද 4000 kg ස්කන්ධයකින් යුතු වේ. තවත් 2 s ක කාලයක් ඒකාකාර ප්‍රවේගයකින් ගමන් කළ පසුව, පාර්ශ්වික සංතුලන එංජින් ක්‍රියාත්මක වන අතර ඉන්පසු ෂටලය කක්ෂය වෙත ලඟා වේ. ෂටලයේ ස්කන්ධය 24000 kg වේ. කක්ෂය මතදී පවත්වාගත යුතු වේගය වන $8500\ ms^{-1}$ වෙත යන්තමින් ලගා වන පරිදි මෙම එංජිම ක්‍රියාත්මක වේ. ඉන්පසුව පාර්ශ්වික සංතුලන එංජින් අවශ්‍ය පරිදි පාලනයකින් යුතුව $8500\ ms^{-1}$ වේගය පවත්වා ගනිමින් අභ්‍යවකාශ මධ්‍යස්ථානය හමුවන තුරු කක්ෂය දිගේ චලනය වේ.

රොකට්ටුව ත්වරණය වීමේදී ඉන්ධන දහනය නිසා සිදුවන ස්කන්ධ හානිවීමෙන් ප්‍රවේගයේ සිදුවන වෙනස්වීම නොසලකා ෂටලයේ මුළු චලිතය සඳහා ප්‍රවේග - කාල ප්‍රස්ථාරයක් නිර්මාණය කළ හැක. එය පහත දැක්වේ.



SLGURU.LK
For Educational Purpose Only

SLGURU.LK

i. තාප ගෝලය වෙතට ළඟා වන විට ප්‍රවේගය V_1 නම් එහි අගය කොපමණද?

ii. ප්‍රාථමික දහන එංජින් 2 මඟින් රොකට්ටුවට ලබා දෙන ත්වරණය කොපමණද?

iii. ආධාරක කොටස ගැලවුණ පසු ෂටලයේ ප්‍රවේගය V_2 නම් එහි අගය කොපමණද?

iv. ද්විතීයික දහන එංජින් මගින් රොකට්ටුවට ලබා දෙන ත්වරණය කොපමණද?

v. ද්විතීයිත දහන එංජින් නිදහස් වීමෙන් පසුව ෂටලයේ ප්‍රවේගය (V_4) ගණනය කරන්න.

vi. පාර්ශ්වික සංතුලන එංජින් යානයට ලබාදෙන ත්වරණය ගණනය කරන්න.

vii. රොකට්ටුව කක්ෂය වෙත ළඟාවීමට ගතවන කාලය ගණනය කරන්න.

b) රොකට්ටුව ඉහළට යාමට තෙරපුම ගොඩනගා ගන්නේ ද්‍රව O_2 හා ද්‍රව H_2 අතර ප්‍රතික්‍රියාවකින් නිපදවනු ලබන වායුව අධික වේගයකින් නැසින්නක් (nozzle) ඔස්සේ පිටතට නිකුත් කරමිනි. m ස්කන්ධයකින් යුතු රොකට්ටුවක් u ප්‍රවේගයකින් යුතුව ඉහළට යන විටදී Δt ඉතා කුඩා කාලයක් තුළ Δm වායු ස්කන්ධයක් රොකට්ටුවට සාපේක්ෂව V ප්‍රවේගයකින් පහලට විදිනු ලබයි. එමඟින් රොකට්ටුව පොළවට සාපේක්ෂව V_0 ප්‍රවේගයක් ලබා ගනී. (Δt කාලය තුළදී ගුරුත්වාකර්ෂණ බලයේ බලපෑම නොසලකා හරින්න.)

i. පොළවට සාපේක්ෂව වායුව පහළට ගමන් ගන්නා ප්‍ර වේගය කොපමණද? ($V > V_0$)

ii. රේඛීය ගම්‍යතා සංස්ථිති නියමය භාවිතයෙන් රොකට්ටුවේ ප්‍ර වේග වෙනස සඳහා සමීකරණයක් ලබාගන්න.

iii. $m >>> \Delta m$ නම්, චලිතය පිළිබඳ නිව්ටන්ගේ දෙවන නියමය භාවිත කොට රොකට්ටුව මත යෙදෙන තෙරපුම් බලය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

6.

a) ප්‍රකාශ විද්‍යාවේදී කෝණික විශාලනය හා රේඛීය විශාලනය වැදගත් වේ. නමුත් ප්‍රකාශ උපකරණ මඟින් වස්තූන් වල ඇති කරන ප්‍රතිබිම්භ පිළිබඳව සැලකීමේදී වඩාත්ම යොදාගනුයේ කෝණික විශාලනයයි. එබැවින් රේඛීය විශාලනය සමඟ සැසඳීමේදී කෝණික විශාලනය, ප්‍රකාශ උපකරණයක් මඟින් ලබා දෙන විශාලනය නිර්ණය කිරීමේ වඩාත් හොඳ මිනුමක් ලෙස සලකයි.

i. රේඛීය විශාලනය යනු කුමක්ද?

ii. ඉහත සඳහන් කර ඇති පරිදි කෝණික විශාලනය, රේඛීය විශාලනයට වඩා හොඳ මිනුමක් ලෙස සැලකීමට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

iii. ප්‍රකාශ උපකරණයක් මඟින් ඇතිකරන ප්‍රතිබිම්භ සැලකීමේදී වඩාත් තීව්‍ර පැහැදිලි ප්‍රතිබිම්භයක් නිරීක්ෂණය කිරීම සඳහා ඇස තැබිය යුතු සුදුසුම ස්ථානය අක්ෂිවලය ලෙස සලකයි. අක්ෂිවලය හඳුන්වන්න.

b) සංයුක්ත අන්වීක්ෂය යනු ප්‍රමාණයෙන් ඉතා කුඩා වස්තුවක් විශාල කර නිරීක්ෂණය කිරීම සඳහා යොදා ගනු ලබන ප්‍රකාශ උපකරණයකි.

i. ප්‍රකාශ උපකරණයක් ලෙස සංයුක්ත අන්වීක්ෂයක විශාලක බලයට (M) ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

ii. උපනෙත කාචයේ නාභි දුර f_e ද අවනෙත කාචයේ නාභි දුර f_o ද ලෙස ගන්න. විෂද දෘෂ්ටියේ අවම දුර D (D=25cm) ලෙස ගෙන සාමාන්‍ය සීරුමාරු අවස්ථාවේ පවතින සංයුක්ත අන්වීක්ෂය සඳහා විශාලක බලය හෙවත් කෝණික විශාලනය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

SLGURU.LK

For Educational Purpose Only

SLGURU.LK

iii. සංයුක්ත අන්වීක්ෂයක නාභි දුර 2.0 cm හා 2.0 mm වන උත්තල කාච 2ක් භාවිත වේ. මෙහි අවනෙත කාචයේ සිට 2.5 mm දුරින් තබා ඇති වස්තුවක්, සාමාන්‍ය සීරුමාරු අවස්ථාවේදී නිරීක්ෂණය කිරීම අපේක්ෂා කරයි.

1) අවනෙත මඟින් ඇතිකරන ප්‍රතිබිම්භය සඳහා ප්‍රතිබිම්භ දුර (V_0) කොපමණද?

2) උපනෙත සඳහා වස්තු දුර (u_e)සොයන්න.

3) මෙම අවස්ථාව සඳහා අවනෙතට අදාළ රේඛීය විශාලනය හා උපනෙතට අදාළ රේඛීය විශාලනය ගණනය කරන්න.

4) සංයුක්ත අන්වීක්ෂය සඳහා විශාලන බලය කොපමණද?

5) අන්වීක්ෂ බටයේ දිග කොපමණද?

6) අක්ෂිවලයේ පිහිටුම සොයන්න.

7. ඝන ගෝලාකාර අංශුවක් දුස්ස්‍රාවී බල සහිත ද්‍රවයක් තුළ පහළට ගමන් කරන විටදී එහි චලිතයට එරෙහිව ද්‍රවය මඟින් ද්‍රව සර්ෂණ බලය ක්‍රියා කරනු ඇත. මෙම බලය පිළිබඳව ස්ටොක්ස් නියමය මඟින් ඉදිරිපත් කරයි.

a)

i. ඝන ගෝලාකාර අංශුවක් සඳහා දුස්ස්‍රාවී ද්‍රවයක් තුලදී ඇතිවන දුස්ස්‍රාවී බලය සඳහා සමීකරණයක් ලියන්න. එහි සියලු පද හඳුන්වන්න.

ii. ඉහත ඔබ ඉදිරිපත් කළ සමීකරණය ව්‍යුත්පන්න කිරීමේදී යොදා ගත් උපකල්පන කිහිපයකි. ඉන් උපකල්පන 2ක් ලියන්න.

iii. ඝනත්වය ρ වන ද්‍රවයක් තුළ ද්‍රව අභ්‍යන්තරයේ සිට ඝනත්වය d හා අරය r වන ගෝලාකාර අංශුවක් මුදා හරී. ρ>d වේ. ද්‍රවයේ දුස්ස්‍රාවීතා සංගුණකය η වේ. මෙම අංශුව ද්‍රවය තුළින් ඉහළට පැමිණෙන විටදී ලබා ගන්නා ආන්ත ප්‍රවේගය V_0 වේ. ආන්ත ප්‍රවේගය සඳහා සමීකරණයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න. (අංශුව ඉහළට පැමිණෙන විට පීඩනය වෙනස්වීම නොසලකා හරින්න.)

b) මෙම අංශුව නිදහස් ද්‍රව පෘෂ්ඨයට පැමිණීමෙන් අනතුරුව ගුරුත්වය යටතේ සිරස් චලිතයක යෙදෙනු ඇත. වායුගෝලය මඟින් ඇතිකරනු ලබන දුස්ස්‍රාවී බලය නොසලකා හැරිය හැකි තරම් කුඩා බව සලකන්න.

i. අංශුව ද්‍රව පෘෂ්ඨයෙන් නිදහස් වීමෙන් අනතුරුව ගුරුත්වය යටතේ චලිත වේ. එය ගමන් ගන්නා උපරිම උස සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබාගන්න.

ii. මෙම අංශුව නැවත ද්‍රව පෘෂ්ඨය කරා පැමිණීමට ගතවන කාලය ගණනය කරන්න.

iii. ද්‍රවය තුළින් ඉහළට පැමිණෙන අංශුවේ කාලයට එරෙහිව ප්‍රවේගය වෙනස් වීම ප්‍රස්ථාරයකින් ඉදිරිපත් කරන්න.

iv. ඉහත (b)(ii) හි සඳහන් කළ පරිදි නැවත ද්‍රව පෘෂ්ඨයට පතිත වන ගෝලීය අංශුව නැවත නැවතත් ද්‍රවය තුළ මෙවැනි චලිත අවස්ථා කිහිපයකට භාජනය වී ද්‍රව පෘෂ්ඨය මත පාවේ නම්, එහි චලිතයට අදාළ විස්ථාපන-කාල ප්‍රස්ථාරය නිර්මාණය කරන්න.

c) ඉහත ද්‍රවය තුළින් ඉහළය පැමිණෙන වායු බුබුලක සාමාන්‍ය අරය r = 0.1 mm ද, ද්‍රවයේ ඝනත්වය ρ =900 kgm^{-3} ද, බුබුල තුළ වාතයේ ඝනත්වය 1.25 kgm^{-3} ද, ද්‍රවයේ දුස්ස්‍රාවීතා සංගුණකය η = 7.5 x 10^{-2} Nsm^{-2} නම්, ආන්ත ප්‍රවේගය සඳහා අගයක් ලබා ගන්න. (g = 10 ms^{-1})

SLGURU.LK

For Educational Purpose Only

SLGURU.LK

8. ධාරිත්‍රකයක් යනු විද්‍යුත් ආරෝපණ ගබඩා කර තබාගත හැකි උපාංගයකි. මෙහි විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක් මඟින් විද්‍යුත් ශක්තිය ගබඩා කර තබනු ලබයි. විද්‍යුත් පරිපථ වල ධාරිත්‍රක බහුලව යොදා ගනී. එයට හේතුව ධාරිත්‍රක වල ගබඩා කරනු ලබන විද්‍යුත් ශක්තිය ඉතා ඉක්මනින් ආපසු ලබාගත හැකිවීමයි.

මෙලෙස විද්‍යුත් ආරෝපණ ගබඩා කර තැබීමට සන්නායක භාවිත කරන අතර මෙම උපාංගය සාදා ඇත්තේ ඉතා අඩු ඉඩ ප්‍රමාණයක වැඩි ආරෝපණ ප්‍රමාණයක් ගබඩා කළ හැකි පරිදිය.

කැමරාවක ඒවලන ලාම්පුව (Flash Lamp) ක්‍රියාත්මක වන්නේ ධාරිත්‍රකයක් තුළ ගබඩා කොට ඇති විද්‍යුත් ශක්තිය ක්ෂනිකව ඒවලන ලාම්පුවට ලබා දීමෙනි.

ප්‍රධාන විද්‍යුත් සැපයුම නැවතුන අවස්ථාවකදී පරිගණක සඳහා විද්‍යුත් ශක්තිය සැපයීම, ගුවන් විදුලි යන්ත්‍ර වල සුසර පරිපථය (Tunning Circuit) , මෝටර් රථවල ඉන්ධන දහන පද්ධතියෙහි විද්‍යුත් පුලිගු ඇතිවීම වැළැක්වීම ධාරිත්‍රක වල යෙදීම් ලෙස දැක්විය හැක.

එකිනෙකට සමාන්තරව තැබූ සන්නායක තහඩු 2ක් භාවිතයෙන් නිර්මාණය කළ ධාරිත්‍රකයක් සමාන්තර තහඩු ධාරිත්‍රකයක් ලෙස හඳුන්වයි. මෙවැනි ධාරිත්‍රකයක් බැටරියක් භාවිතයෙන් ආරෝපණය කළ හැක. ධාරිත්‍රකයේ ධාරිතාව C ද තහඩු අතර පරතරය d ද තහඩුවක වර්ගඵලය A ද වන විට, $C = \frac{\varepsilon A}{d}$ මගින් ධාරිත්‍රකයේ ධාරිතාව ඉදිරිපත් කළ හැක. මෙහි ε යනු තහඩු අතර මාධ්‍යයේ පාරවේදීතාවයයි. තහඩු අතර මාධ්‍යය වාතය හෝ රික්තය පවතින විටදී මාධ්‍යයේ පාරවේදීතාව ε_0 මඟින් දැක්වේ. මෙවැනි ධාරිත්‍රකයක තහඩුවක ඇති ආරෝපණය (q) තහඩු අතර විභව අන්තරයට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ.

a)

i. විද්‍යුත් පරිපථ වල ධාරිත්‍රක භාවිත කිරීමට හේතුව කුමක්ද?

ii. ප්‍රායෝගිකව ධාරිත්‍රක භාවිත වන අවස්ථා 2ක් සඳහන් කරන්න.

iii. ධාරිත්‍රකයක් ආරෝපණය කිරීම සඳහා ඔබ විසින් සකසන ලද පරිපථ ඇටවුමක් ඇඳ දක්වන්න.

iv. එහි ඔබ භාවිත කළ අයිතම නම්කරන්න.

v. කාලයත් සමඟ ධාරිත්‍රකය ආරෝපණය වීමේදී එහි ගබඩා වන ආරෝපණ ප්‍රමාණය ප්‍රස්ථාරයක් මඟින් දක්වන්න.

b)

i. ගවුස් ප්‍රමේයය ලියා දක්වන්න.

ii. ධාරිත්‍රකයක ධාරිතාව සඳහා ප්‍රකාශනයක් විභව අන්තරය හා ආරෝපණය ඇසුරෙන් ලියන්න.

iii. ධාරිත්‍රකයක තහඩු අතර අවකාශයේ ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය (E) සඳහා ප්‍රකාශනයක් ගවුස් ප්‍රමේයය ඇසුරෙන් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

iv. එමඟින් සමාන්තර තහඩු ධාරිත්‍රකයක ධාරිතාව C සඳහා ප්‍රකාශනයක්, $C = \frac{EA}{d}$ ඉදිරිපත් කරන බව ලබාගන්න.

v. ධාරිත්‍රකයේ ගබඩා වී ඇති විභව ශක්තිය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

SLGURU.LK

For Educational Purpose Only

SLGURU.LK

c) අරය 9 cm වූ වෘත්තාකාර ලෝහ තහඩු 2ක් එකිනෙකට 9 mm දුරින් තබා සමාන්තර තහඩු ධාරිත්‍රකයක් නිර්මාණය කොට ඇත. මෙය 100V විභව අන්තරයක් යටතේ ආරෝපණය කර ඇත. තහඩු අතර වාතයෙන් පුරවා ඇත. (වාතයේ පාරවේදීතාව, $\varepsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12}\ Fm^{-1}$)

i. ධාරිත්‍රකයේ ධාරිතාව සොයන්න. ($\pi = 3$)

ii. ධාරිත්‍රකයේ ආරෝපණය කොපමණද?

iii. ධාරිත්‍රකයේ විද්‍යුත් විභව ශක්තිය සොයන්න.

9. **(A) හෝ (B) කොටස් දෙකෙන් එක් කොටසකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.**

A.

a)

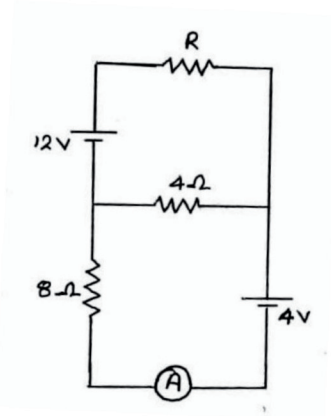
i. ධාරා විද්‍යුතය පිළිබඳ කර්චොෆ් නියම සඳහන් කරන්න.

ii. මෙම නියම මඟින් ආරෝපණ සංස්ථිතිය හා ශක්ති සංස්ථිතිය පිළිබඳ ප්‍රකාශ වේ. මෙය පහදන්න.

iii. විද්‍යුත් ගාමක බලය E_1 හා E_2 වන අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධ පිළිවෙලින් r_1 හා r_2 වන කෝෂ 2ක් එකිනෙකට සමාන්තරව සම්බන්ධ කොට සංයුක්ත කෝෂයක් සාදා ඇත. මෙම සංයුක්ත කෝෂයේ සමක අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r නම්, r සඳහා ප්‍රකාශනයක් r_1 හා r_2 ඇසුරෙන් ලියන්න. ඒ ඇසුරෙන් සමක විද්‍යුත්ගාමක බලය (E) සඳහා සමීකරණයක් ලියන්න.

iv. විද්‍යුත් පරිපථ සඳහා කෝෂ භාවිත කිරීමේදී තනි කෝෂයක් භාවිත කිරීම වෙනුවට එකිනෙකට සමාන්තර ගතව යෙදූ එවැනිම කෝෂ වැඩි සංඛ්‍යාවක් යෙදීම සුදුසු වේ. මෙය පහදන්න.

b) මෙහි R යනු උෂ්ණත්ව සංවේදී ප්‍රතිරෝධකයකි. ඇමීටරය පරිපූර්ණ එකක් වේ. කෝෂ වල අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධ ශුන්‍ය වේ.



i. කාමර උෂ්ණත්වය 27 ^{0}C නම් ඇමීටර පාඨාංකය ශුන්‍ය වේ. මෙවිට R හි අගය ගණනය කරන්න.

ii. මෙම ඇටවුම භාවිත කර උඳුනක උෂ්ණත්වය සෙවීමට ශිෂ්‍යයෙකු අදහස් කරයි. මේ සඳහා R හි අගය ධාරාව(I) සමඟ විචලනය වැදගත් වේ. කර්චොෆ් නියම භාවිත කොට $R = \frac{8(I+1)}{(1-3I)}$ බව පෙන්වන්න.

iii. ඇමීටර පාඨාංකය 0.25 A විට R හි අගය සොයන්න.

iv. ඇමීටර පාඨාංකය 0.25 A වන්නේ, R මඟින් මනිනු ලැබූ උඳුනක 535 ^{0}C ක උෂ්ණත්වයක් ඇතිවිටදී නම්, R තනා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ප්‍රතිරෝධයේ උෂ්ණත්ව සංගුණකය සොයන්න.

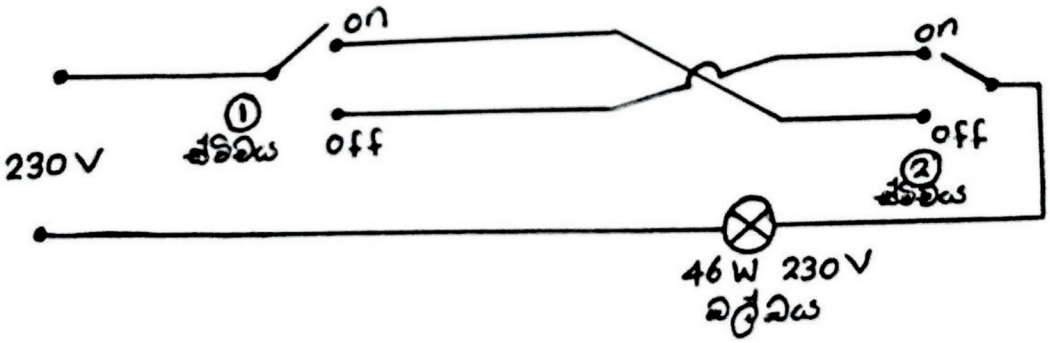
c) එදිනෙදා කටයුතු පහසු කර ගැනීම සඳහා නිවස තුළ විදුලිය භාවිත කරයි. නිවස තුළ සරල විදුලි පරිපථ මෙන්ම සංකීර්ණ විදුලි පරිපථ ද භාවිත කරයි. මෙම භාවිත කරන විදුලි පරිපථ වල නිසි ප්‍රමිතියට නොමැති විලායක (fuse), වයර් හා ස්විච්, විදුලි උපකරණ භාවිතයෙන් ගිණිගැනීම් පවා ඇතිවී විශාල දේපල හානි සිදුවේ.

SLGURU.LK

For Educational Purpose Only

SLGURU.LK

පහත පරිපථයේ දක්වා ඇත්තේ නිවසේ තරප්පු පෙළක් ආලෝකමත් කිරීම සඳහා භාවිත කරන දෙමං ස්විච බල්බ පරිපථයකි. මෙම පරිපථයේ තරප්පු පෙළට ඉහළින් එක් ස්විචයක් ද තරප්පු පෙළට පහළින් තවත් ස්විචයක්ද භාවිත කරයි. මෙම භාවිත වන ස්විච දෙකම දෙමං ස්විච වේ.



OFF - විවෘත

ON - සංවෘත

අවස්ථාව	1 ස්විචය	2 ස්විචය	බල්බල දැල්වේ / නොදැල්වේ
1	OFF	OFF	
2	OFF	ON	
3	ON	OFF	
4	ON	ON	

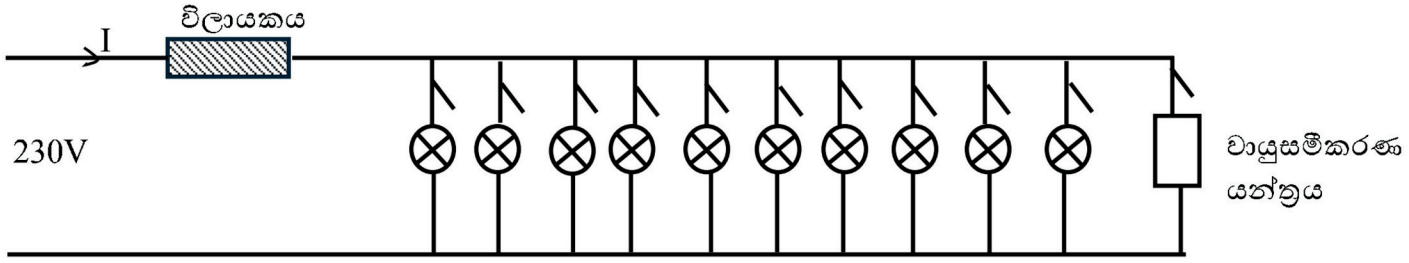
i. ස්විච දෙක පවතින තත්වයන් අනුව බල්බය දැල්වේද/ නොදැල්වේද යන්න ඉහත වගුව පිටපත් කර එහි දක්වන්න.

ii. [විභව අන්තරය X ආරෝපණය] හි මාන ලියන්න.

iii. බල්බයේ දක්වා ඇති 46W, 230V අගයන් භාවිත කර බල්බයේ ප්‍රතිරෝධය සොයන්න.

iv. බල්බය දැල්වෙන අවස්ථාවේ බල්බට තුළින් ගලන ධාරාව සොයන්න.

d) නිවසේ එක් කාමරයක් 46W, 230V බල්බ 10කින් ආලෝකමත් කරන අතර 2300W, 230V වායු සමීකරණ යන්ත්‍රයකින් කාමරය සිසිල් කෙරේ. මෙම විදුලි උපාංග සියල්ලම සමාන්තරගතව පහත රූපයේ පරිදි සම්බන්ධ කර ඇත.



SLGURU.LK

For Educational Purpose Only

SLGURU.LK

i. මෙහි භාවිත වන විලායකය ආරක්ෂා කර ගනිමින් එය හරහා ගමන් කරන ධාරාව සොයන්න.

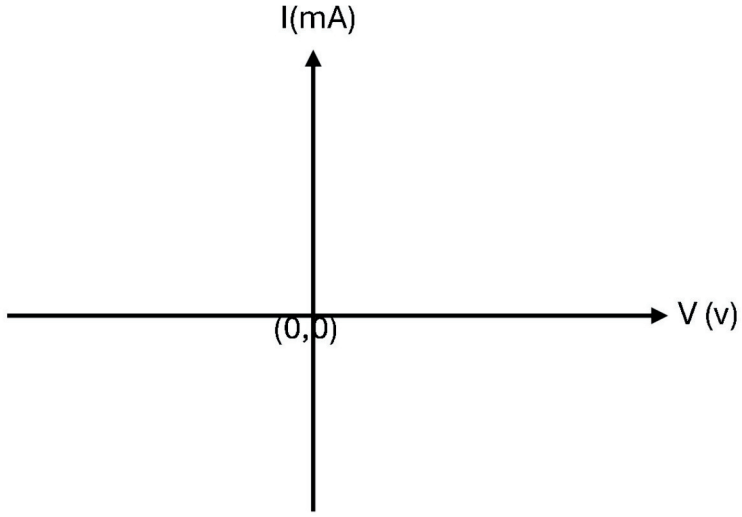
ii. විලායකය පවතින්නේ 5A, 10A, 15A ලෙසය. මෙයින් මෙම පරිපථය සඳහා සුදුසු විලායකයේ උපරිම ධාරාව ලියන්න.

iii. මෙම කාමරයේ බල්බ 10 සහ වායුසමීකරණ යන්ත්‍රය පැය පහක කාලයක් ක්‍රියාත්මක කළේ නම්, ඒ සඳහා වැය වන මුළු ශක්තිය සොයන්න. එය kWh වලින් සොයන්න.

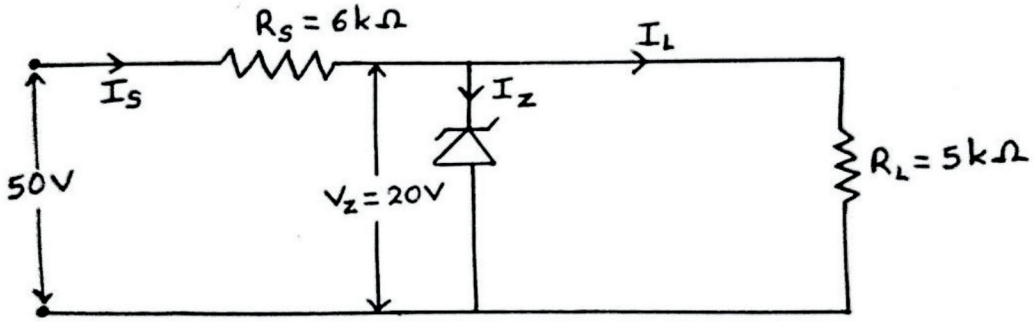
iv. 1 kWh සඳහා අයකරන මුදල රු.30 නම් ඒ සඳහා වැයවන මුළු මුදල සොයන්න.

B.

a) ඩයෝඩයක පෙර නැඹුරු හා පසු නැඹුරු ලාක්ෂණික වක්‍රය පහත ප්‍රස්ථාරය පිටපත් කර එහි නිර්මාණය කරන්න.



b) රූපයේ දක්වා ඇත්තේ සෙනර් දියෝඩයක් යොදා 50 V වෝල්ටීයතා සැපයුමකින් භාරයක් හරහා 20 V නියත වෝල්ටීයතාවයක් ලබා ගන්නා වෝල්ටීයතායාමක පරිපථයකි.



i. R_S හරහා ගලා යන I_S ධාරාව සොයන්න.

ii. R_L හරහා ගලායන I_L ධාරාව සොයන්න.

iii. සෙනර් දියෝඩය හරහා ගලායන ධාරාව I_Z සොයන්න.

iv. සෙනර් දියෝඩයේ ක්ෂමතා උත්සර්ජනය සොයන්න.

SLGURU.LK

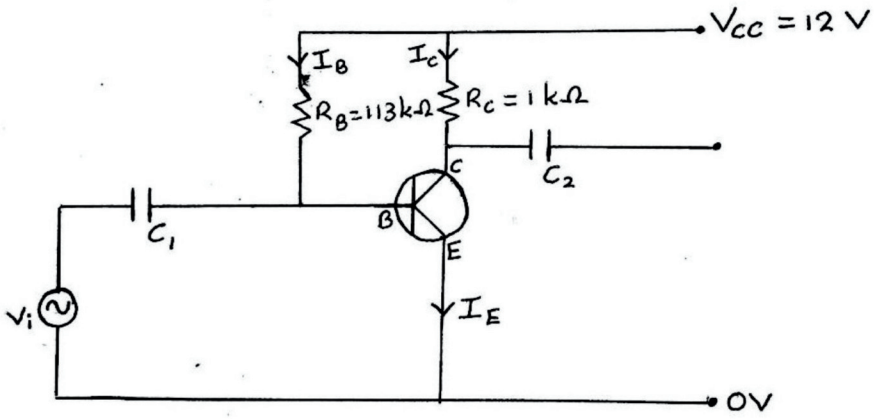
For Educational Purpose Only

SLGURU.LK

c)

i. පරිපථයක ට්‍රාන්සිස්ටරයක් භාවිතයෙන් කෙරෙන ප්‍රධාන කාර්යයන් දෙක සඳහන් කරන්න.

ii. රූපයේ දැක්වෙන පරිපථයේ ඇත්තේ පොදු විමෝචක වින්‍යාශයේ යොදවා ඇති npn සිලිකන් ට්‍රාන්සිස්ටරයකි. සරල ධාරා ලාභය $\beta = 100$ වේ. ($V_{BE} = 0.7V$)



1) R_B හරහා ගලායන ධාරාව I_B සොයන්න.

2) R_C හරහා ගලායන I_C ධාරාව සොයන්න.

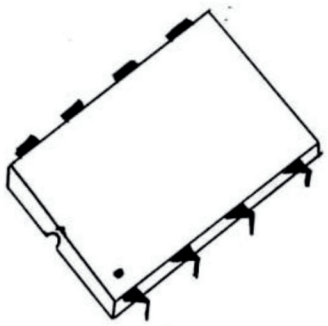
3) I_E ධාරාව සොයන්න.

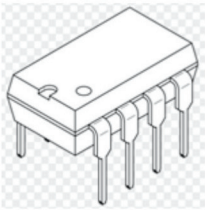
4) V_{CE} විභව අන්තරය සොයන්න.

d)

i. කුඩා Si කැබැල්ලක් මත විශාල පරිපථයක් නිර්මාණය කිරීම සංගෘහිත පරිපථය (IC) මගින් සිදු වේ. වර්තමානයේ මෙම සංගෘහිත පරිපථ විදුලි උපකරණ වල බහුලව භාවිත කරයි. මෙම සංගෘහිත පරිපථවල වාසි 3ක් සඳහන් කරන්න.

ii. සංගෘහිත පරිපථයක් දෙස ඉහළින් බැලූ විට පෙනෙන අයුරු රූපයේ දක්වා ඇත. මෙම රූපය පිටපත් කර එම සංගෘහිත පරිපථයේ පාද අංකනය කරන්න.



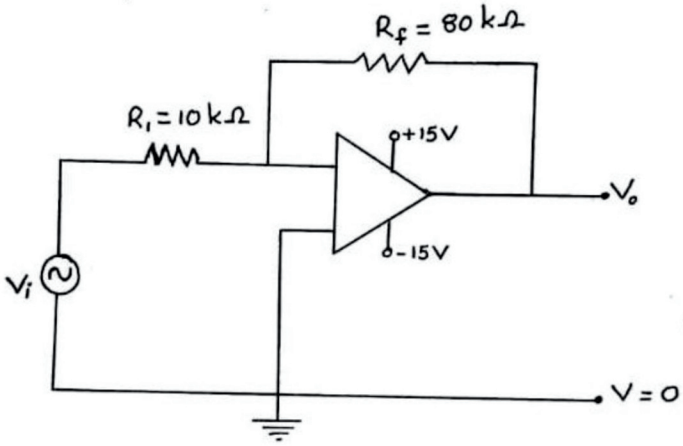


SLGURU.LK

For Educational Purpose Only

SLGURU.LK

iii.



ඉහත දී ඇති කාරකාත්මක වර්ධකය සලකන්න. එහි $R_f = 80\ k\Omega$ ද $R_1 = 10\ k\Omega$ ද වේ. උපරිම අගය 20 mV වන සයිනාකාර වෝල්ටීයතා සංඥාවක් V_i සඳහා ප්‍රදානය කරයි.

1) ඉහත දක්වා ඇත්තේ කුමන ආකාරයේ වර්ධක පරිපථයක්ද?
2) මෙම පරිපථයේ වෝලටීයතා ලාභය සොයන්න.
3) ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාවයේ V_0 හි උපරිම අගය සොයන්න.
4) V_i හා V_0 අතර කලා වෙනස කුමක්ද?

10. තාපය හමුවේ සිදුවන ද්‍රව ප්‍රසාරණය සැලකූ විටදී උෂ්ණත්වය වැඩිවීමත් සමඟම ද්‍රවයක ඝනත්වට අඩු වේ. නමුත් ජලයට තාපය සපයන විට $0\ ^0C - 4\ ^0C$ සීමාව තුළදී එහි උෂ්ණත්වය වැඩිවන විට ඝනත්වයද වැඩි වේ. මෙය ජලයේ අනියම් ප්‍රසාරණය ලෙස හඳුන්වයි. එනම් $4\ ^0C$ දී ජලයට උපරිම ඝනත්වයක් පවතී.

a)

i. පරිමාව V_1 වූ ද්‍රවයකට තාපය සැපයීම නිසා එහි පරිමාව V_2 දක්වා වෙනස් විය. එහි සිදු කළ උෂ්ණත්ව වෙනස $(\Delta\theta)$ බව සලකා පරිමා ප්‍රසාරණතාව γ ලෙස ගෙන පරිමාවේ සිදු වූ ප්‍රසාරණයට සමීකරනයක් ලියා දක්වන්න.

ii. ද්‍රවයක උෂ්ණත්වය $(\Delta\theta)$ ප්‍රමාණයකින් ඉහළ නැංවූ විටදී එහි ඝනත්වය d_1 සිට d_2 දක්වා වෙනස් විය. මෙම ද්‍රවයේ නව ඝනත්වය (d_2) සඳහා සමීකරණයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

iii. ද්‍රවයක සත්‍ය ප්‍රසාරණය (නිරපේක්ෂ ප්‍රසාරණය) හා දෘශ්‍ය ප්‍රසාරණය හඳුන්වන්න.

iv. ද්‍රවයක අඩංගු කොට ඇති බඳුනක ප්‍රසාරනයසැලකීමෙන් සත්‍ය ප්‍රසාරණතාව හා දෘශ්‍ය ප්‍රසාරණතාව අතර සම්බන්ධය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

v. පිත්තල වලින් තනා ඇති බඳුනක් තුල කාමර උෂ්ණත්වයේ පවතින වීදුරු කුට්ටියක් ඇත. බඳුනෙහි ඉතිරි අවකාශය සම්පූර්ණයෙන්ම තෙල් වර්ගයකින් පුරවා බඳුන ක්‍රමයෙන් රත් කරන ලදි. කාමර උෂ්ණත්වයේදී බඳුනේ පරිමාව $100\ cm^3$ වේ. සෑම උෂ්ණත්වයකදීම බඳුනෙන් ඉවතට ද්‍රවය නොගලා එහි ඉතිරි අවකාශය පිරී තිබීමට පමණක් තෙල් පරිමාව සෑහේ නම් කාමර උෂ්ණත්වයේදී වීදුරු කුට්ටියේ පරිමාව ගණනය කරන්න.

පිත්තල වල පරිමා ප්‍රසාරණතාව $= 60 \times 10^{-6}\ ^0C^{-1}$

තෙල් වල පරිමා ප්‍රසාරණතාව $= 100 \times 10^{-6}\ ^0C^{-1}$

වීදුරු වල පරිමා ප්‍රසාරණතාව $= 25 \times 10^{-6}\ ^0C^{-1}$

SLGURU.LK

For Educational Purpose Only

SLGURU.LK

b)

i. ඉහත සඳහන් කළ පරිදි ජලයෙහි (0 – 4) ^{0}C සීමාව තුළදී සිදුවන අසමාකාර ප්‍රසාරණය සැලකීමෙන් එහි උෂ්ණත්වය සමඟ ඝනත්වය වෙනස් වීම සඳහා සුදුසු ප්‍රස්ථාරයක් අඳින්න. (0 ^{0}C න් පහළ උෂ්ණත්වයද සහිත විය යුතුය.)

ii. ඉහත (b)(i) හි සඳහන් උෂ්ණත්ව පරාසය තුළදී ජලයෙහි පරිමාව වෙනස් වීම සඳහා ද ප්‍රස්ථාරයක් අඳින්න.

iii. යුරෝපීය රටවල වසරේ වැඩි කාලයක් හිම පතනය වීමක් සිදු වුවද ජලජ ජීවීන් එම කාලය පුරාම සුරක්ෂිතව ජීවත් වේ. මෙය ජලයේ සිදුවන අනියම් ප්‍රසාරණය ඇසුරින් පැහැදිලි කරන්න.

SLGURU.LK

For Educational Purpose Only

“Knowledge is power.” — Francis Bacon

SLGURU.LK

Visit SLGURU.LK to download papers and notes.