අ.පො.ස (උසස් පෙළ) උපකාරක සම්මන්ත්‍රණය - 2022
භෞතික විද්‍යාව - I

Advanced Level PHYSICS-2022

Prepared by Prof. Kalinga Bandara

මෙහෙයවීම : විදුසර විද්‍යා සඟරාව

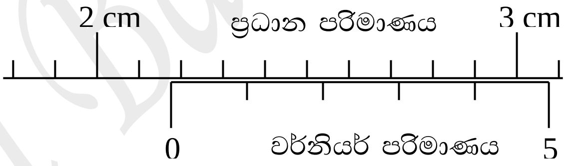
සම්පත් දායකත්වය : මහාචාර්ය කාලිංග බණ්ඩාර
විද්‍යා අධ්‍යාපන ඒකකය
පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය

කාලය පැය 2 කි

01. ගුරුත්වාකර්ෂණ විභව ශක්තියේ මාන වන්නේ,

(1) $M L^{-2} T^{-2}$ (2) $M L^{2} T^{-2}$ (3) $M L^{2} T^{-1}$ (4) $M L T^{-2}$ (5) $M L^{-2} T^{-1}$

02. රූප සටහනේ පෙන්වා ඇති වර්නියර් උපකරණයේ ප්‍රධාන පරිමාණය mm කොටස්වලින් යුක්තය. එවැනි කොටස් 9 ක් සමඟ වර්නියර් කොටස් 5 ක් සමපාත වේ. රූප සටහනේ පෙන්වා ඇති කියවීම cm වලින්,

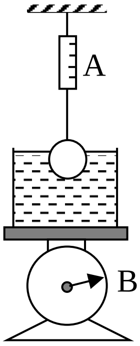


(1) 2.5 cm (2) 2.14 cm (3) 2.18 cm
(4) 2.82 cm (5) 2.9 cm

03. ස්කන්ධය M හා 2M වූ වස්තු දෙකක් පිළිවෙලින් $4V$ හා $2V$ යන ප්‍රවේගවලින් සරල රේඛීය මාර්ගයක එකිනෙකට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවලට ගමන් කරමින් තිබිය දී එකිනෙක හා ගැටේ. ගැටීමෙන් පසු වස්තු දෙක එකිනෙකට හාවේ නම්, ගැටුමෙන් පසු සංයුක්ත වස්තුවේ ප්‍රවේගය පිළිබඳව කර ඇති පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය නිවැරදි වේ ද?

(1) $\frac{8V}{3}$ ප්‍රවේගයෙන් M ගමන් කළ දිශාවට යයි.
(2) $\frac{8V}{3}$ ප්‍රවේගයෙන් $2M$ ගමන් කළ දිශාවට යයි.
(3) $6V$ ප්‍රවේගයෙන් $2M$ ගමන් කළ දිශාවට යයි.
(4) $6V$ ප්‍රවේගයෙන් $2M$ ගමන් කළ දිශාවට යයි.
(5) නිශ්චලතාවයට පත්වේ.

04. ස්කන්ධය 4 kg වූ ලෝහ ගෝලයක් එහි පරිමාවෙන් ¾ ක් ජලයේ ගිලී තිබෙන සේ A නම් තරාදියකින් එල්ලා ඇත. ජලය හා භාජනයේ ස්කන්ධය පමණක් මැන්න විට 10 kg වේ. බෝලය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ සාපේක්ෂ ඝනත්වය 8 ක් වේ. A හා B හි නව පාඨාංක පිළිවෙලින් දෙනු ලබන්නේ kg වලින්,



(1) $\frac{1}{4}$, $13\frac{3}{4}$ (2) $4\frac{3}{8}$, $9\frac{5}{8}$ (3) $3\frac{5}{8}$, $10\frac{3}{8}$
(4) 0, 14 (5) $\frac{3}{8}$, $13\frac{5}{8}$

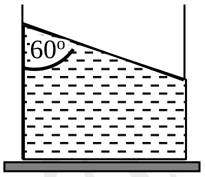
05. මෝටර් රථයක් යම් මාර්ගයක $40\ km\ h^{-1}$ වේගයෙන් ගමන් කරන අවස්ථාවක තිරිංග යොදා නැවැත්විය හැකි අවම දුර 20 m වේ. එම රථය රම මාර්ගයේම $80\ km\ h^{-1}$ වේගයෙන් ගමන් කරන අවස්ථාවක දී තිරිංග යොදා රථය නැවැත්විය හැකි අවම දුර වන්නේ,

(1) 20 m (2) 30 m (3) 40 m (4) 60 m (5) 80 m

06. අවතල කාචයක් මගින් සාදන වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බයක් හම වස්තුව මෙන් n ගුණයක් විශාල වේ. කාචයේ නාභීය දුර f හා n ඇසුරෙන් දැක්වීමේ දී, වස්තුව හා කාචය අතර දුර වනුයේ,

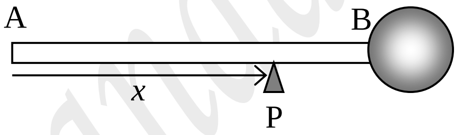
(1) $\frac{f}{n}$ (2) $(1-n)f$ (3) $\left(\frac{1-n}{n}\right)f$ (4) $\frac{f}{n-1}$ (5) $\left(\frac{n+1}{n}\right)f$

07. රූපයේ දක්වා ඇත්තේ චලිත වන දුම්රියක තබා ඇති ජල භාජනයක ජල පෘෂ්ඨය සිරස සමග 60° නියත කෝණයකින් ආනතව පවතින අවස්ථාවකි. දුම්රියේ ත්වරණය m s^{-2} ඒකක වලින් වනුයේ,



(1) $\frac{10}{\sqrt{3}}$ (2) $10\sqrt{3}$ (3) $\frac{20}{\sqrt{3}}$
(4) $20\sqrt{3}$ (5) 10

08. දිග 50 cm හා ස්කන්ධය 0.5 kg වූ AB ලෝහ දණ්ඩ ස්කන්ධය 1 kg හා අරය 5 cm වූ ලෝහ ගෝලයකට B හි දී පාස්සා ඇත. P හි තැබූ තියුණු දාරයක් මත AB දණ්ඩ තිරස් වන සේ සමතුලිතතාවයේ පවතී නම් x හි අගය විය යුත්තේ,



(1) 35cm (2) 40 cm (3) 45 cm (4) 48 cm (5) 52 cm

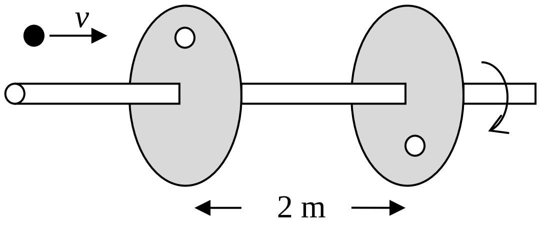
09. විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක පිහිටි ලක්ෂ්‍ය දෙකක් අතර ස්ථිති විද්‍යුත් විභව අන්තරය,
(A) දෛශිකයකි.
(B) ලක්ෂ්‍ය දෙක අතර සලකන පථය අනුව වෙනස් වේ.
(C) කුඩා ධන ආරෝපණයක් ලක්ෂ දෙක අතර ගෙන යෑමේ දී, ඒකක ආරෝපණයකට කෙරෙන කාර්යයට සමාන වේ.
මින් සත්‍ය වන්නේ,

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

10. සංඛ්‍යාතය 1080 Hz වූ ස්වරයක් නිකුත් කරන නලාවක අරය r වූ තිරස් වෘත්තයක භ්‍රමණය කරනුයේ එය තන්තුවක කෙළවරක ගැට ගැසීමෙනි. වාතය තුල ධ්වනි වේගය 330 m s^{-1} වේ නම්, නලාව වෘත්තාකාර පථයේ 30 m s^{-1} ඒකාකාර වේගයෙන් භ්‍රමණය කරන විට තරමක් ඈතින් සිටින අචල නිරීක්ෂකයෙකුට ඇසෙන උපරිම හා අවම සංඛ්‍යාතවල වෙනස වනුයේ,

(1) 198 Hz (2) 374 Hz (3) 930 Hz (4) 1117 Hz (5) 2048 Hz

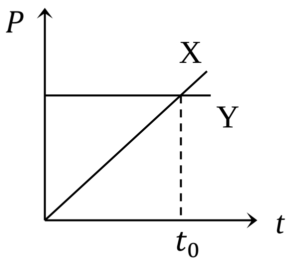
11. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි විනාඩියට වට 500 ක සීඝ්‍රතාවයෙන් කරකැවෙන අක්ෂයක් මත 2 m පරතරයකින් සවිකර ඇති කඩදාසි තැටි දෙකක් සලකන්න. පළමු කඩදාසි තැටිය මත වදින උණ්ඩයක් දෙවන කඩදාසි තැටියද සිදුරු කරගෙන යන අතර උණ්ඩය වැදීමෙන් මුල් කඩදාසි තැටියේ ඇති කෙරෙන සිදුරට සාපේක්ෂව දෙවැනි කඩදාසි තැටියේ ඇතිවන සිදුර 55° කින් විස්ථාපනය වී ඇති බව දක්නට ලැබේ. උණ්ඩයේ ප්‍රවේගය විය යුත්තේ,



(1) 85 m s^{-1} (2) 352 m s^{-1} (3) 526 m s^{-1} (4) 109 m s^{-1} (5) 206 m s^{-1}

Prof. Kalinga Bandara

12. සරල රේඛීය මාර්ගයක ගමන් කරන X හා Y නම් වූ ස්කන්ධයන් සමාන වස්තු දෙකක චලිතයේ ආරම්භක අවස්ථාවේ සිට කාලය (t) සමඟ ගම්‍යතාවය (P) විචලනය වන ආකාරය ප්‍රස්තාරවල දක්වා ඇත. මෙම ප්‍රස්තාරවලට අනුව වස්තුවල චලිතය පිළිබඳ කර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ කියවන්න.



(A) ආරම්භයේ X හා Y යන දෙකම නිශ්චල ව තිබී ඇත.
(B) X මත නියත සම්ප්‍රයුක්ත බලයක් ක්‍රියා කරන අතර Y මත සම්ප්‍රයුක්ත බලයක් ක්‍රියා නොකරයි.
(C) කාලය $t = t_0$ වන විට වස්තු දෙකේ ප්‍රවේග සමාන වේ.

මෙම ප්‍රකාශ අතුරින්,
(1) A පමණක් සත්‍ය වේ. (2) A හා B පමණක් සත්‍ය වේ. (3) B හා C පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) A, B හා C යන සියල්ල ම සත්‍ය වේ. (5) A, B හා C යන සියල්ල ම අසත්‍ය වේ.

13. රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි ස්කන්ධයන් 20 kg හා 10 kg බැගින් වූ A හා B වස්තු දෙකක් සුමට තිරස් තලයක තබා ඒවා සැහැල්ලු දුන්නකින් එකිනෙක සම්බන්ධ කර ඇත. B ස්කන්ධය මත 200 N තිරස් බලයක් යොදනු ලැබූ විට A හි ත්වරණය 12 m s^{-2} නම් B හි ත්වරණය වනුයේ,

(1) 4 m s^{-2} (2) 10 m s^{-2}

(3) 12 m s^{-2} (4) $\frac{20}{3}$ m s^{-2} (5) 8 m s^{-2}

14. හරස්කඩ වර්ගඵලය 1 cm^2 වූ ඒකාකාර U බටයක් තුළ මිශ්‍ර නොවන ඝණත්වය 800 kg m^{-3} වූ X නම් ද්‍රවයක් හා ඝනත්වය 1000 kg m^{-3} වූ Y නම් ද්‍රවයක් පුරවා ඇත. ද්‍රව කඳන් වෙන්වන අතුරු මුණතේ සිට X හා Y ද්‍රව කඳන්වල උස පිළිවෙලින් 20 m, 16 m වේ. X ද්‍රවයේ තවත් 6 cm^3 පරිමාවක් U බටයේ X ද්‍රවය අඩංගු බාහුවට වත්කල විට ද්‍රව කඳන් දෙක වෙන්වන අතුරු මුහුණත චලනය වන දුර කොපමණ ද?

(1) 3.0 cm (2) 2.4 cm (3) 2.6 cm (4) 2.7 cm (5) 2.8 cm

15. දිග 100 cm වූ ධ්වනිමාන කම්බියක් සරසුලක් සමඟ කම්පනය කළ විට තත්පරයට ස්පන්ද හතරක් ඇති කරයි. කම්බියේ දිග 99 cm දක්වා අඩු කර නැවත ඉහත සරසුල සමඟ කම්පනය කළ විට මුල් කම්පන පුඩු ගණන ම සාදමින් එය සරසුල සමඟ අනුනාද වෙයි. සරසුලේ සංඛ්‍යාතය f ලබා දෙන ප්‍රකාශනය වන්නේ,

(1) $\frac{f}{f-4} = \frac{100}{99}$ (2) $\frac{f+4}{f} = \frac{100}{99}$ (3) $f = 100 + 99 - 4$

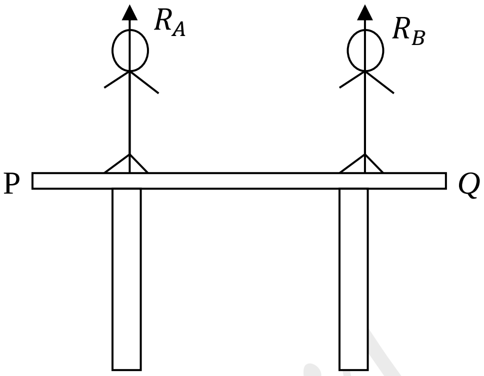
(4) $f = 100 + 99 + 4$ (5) $\frac{f}{f+4} = \frac{100-99}{100}$

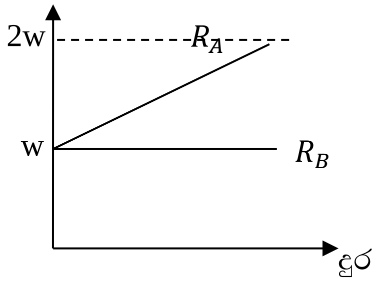
16. ඝනකම t වූ ඍජුකෝණාස්‍රාකාර වීදුරු කුට්ටියක පහළ මුහුණතෙහි පිහිටි දීප්ත වස්තුවකින් නිකුත්වන ආලෝකය ඉහළ පෘෂ්ඨයේ දී පූර්ණ අභ්‍යන්තර ලෙස පරාවර්තනය වී පහළ පෘෂ්ඨයේ අරය r වූ වෘත්තයක් සාදයි. වීදුරුවල වර්තනාංකය,

(1) $Tan^{-1}\left(\frac{2t}{r}\right)$ (2) $Tan^{-1}\left(\frac{r}{2t}\right)$ (3) $\frac{1}{Tan^{-1}\left(\frac{r}{2t}\right)}$ (4) $\frac{1}{Sin\left[Tan^{-1}\left(\frac{r}{2t}\right)\right]}$ (5) $\frac{1}{Tan\left[Sin^{-1}\left(\frac{r}{2t}\right)\right]}$

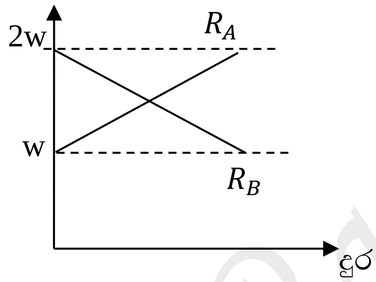
Prof. Kalinga Bandara

17. මෙහි PQ යනු සැහැල්ලු ඍජු දණ්ඩකි. එහි දෙකෙලවර සිට සමාන දුර වලින් පිහිටි ස්ථාන වල දී එය ආධාර දෙකක් මත තිරස්ව රදවා ඇත. ආධාරක වලට සිරස්ව ඉහලින් දණ්ඩ මත බර w බැගින් වු ළමයින් දෙදෙනෙකු සිටගෙන සිටී. දැන් Q පැත්තේ සිටින ළමයා අනිත් ළමයා සිටින තැනට ඇවිද යති. එවිට දණ්ඩ මත ඇති ප්‍රතික්‍රියා, R_A හා R_B, ළමයා ඇවිද ගිය දුර අනුව වෙනස් වන අන්දම නිවැරදිව නිරූපණය කර ඇති ප්‍රස්තාරය කුමක් ද?

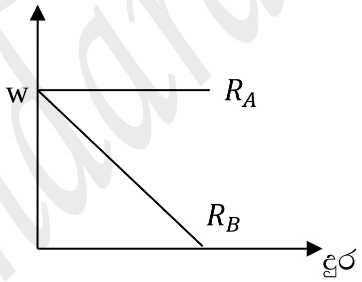




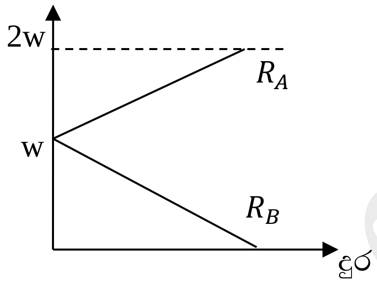
(1)



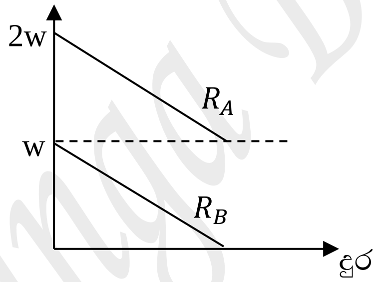
(2)



(3)

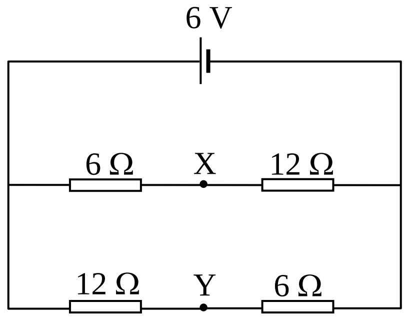


(4)



(5)

18. පහත පරිපථයේ කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිණිය හැකි තරම් කුඩා ය. X හා Y අතර විභව අන්තරය වන්නේ,



(1) 1.0 V (2) 2.0 V (3) 2.5 V

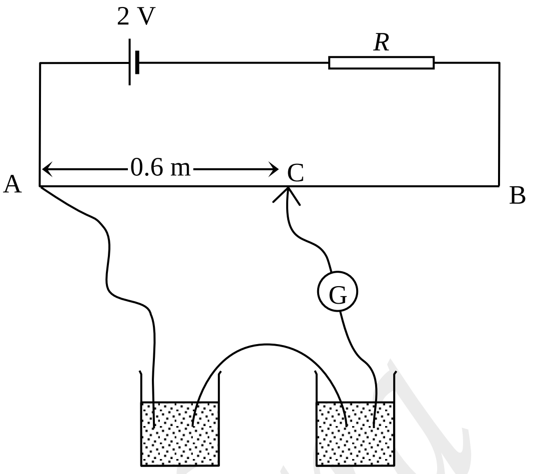
(4) 3.0 V (5) 3.5 V

19. කෙළවරක් පමණක් විවෘත්තව ඇති නළයක අඩංගු වායු කඳක් සරසුලක් සමඟ අනුනාද වන අවස්ථා දෙකක වායු කඳේ දිග 45 cm සහ සහ 99 cm විය. මෙම දිග ප්‍රමාණ අතර සරසුල සමඟ කම්පනය වන වායු කඳේ තවත් අවස්ථා දෙකක් පැවතුනි. වායු කඳ තුළ ධ්වනි තරංගවල තරංග ආයාමය වන්නේ,

(1) 180 cm (2) 108 cm (3) 54 cm (4) 48 cm (5) 36 cm

Prof. Kalinga Bandara

20. රූපයේ දැක්වෙන්නේ තාප විද්‍යුත් යුග්මයක වි.ගා.බ. මැනීමට භාවිත කළ හැකි විභවමානයකි. විභවමාන කම්බියේ ප්‍රතිරෝධය $5\ \Omega$ හා දිග $1\ \mathrm{m}$ වේ. වි.ගා.බ. $6\ \mathrm{mV}$ වන තාප විද්‍යුත් යුග්මය සමඟ විභවමානයේ සංතුලන දිග $0.6\ \mathrm{m}$ නම් R හි අගය වන්නේ,



(1) 9995 Ω (2) 995 Ω (3) 495 Ω

(4) 195 Ω (5) 95 Ω

21. විෂ්කම්භය $14\ \mathrm{cm}$ ක් වූ ප්‍රධාන ජල නළයක් තුළට පිටෝ නළයක් සවිකර ඇත. නළය දිගේ ජලය ගලා යන විට පිටෝ නළයේ ජල කඳන් දෙකෙහි පෙන්වන උසෙහි වෙනස $5\ \mathrm{cm}$ කි. එවිට, ප්‍රධාන නළය දිගේ ජලය ගලා යන සීඝ්‍රතාවය වනුයේ,

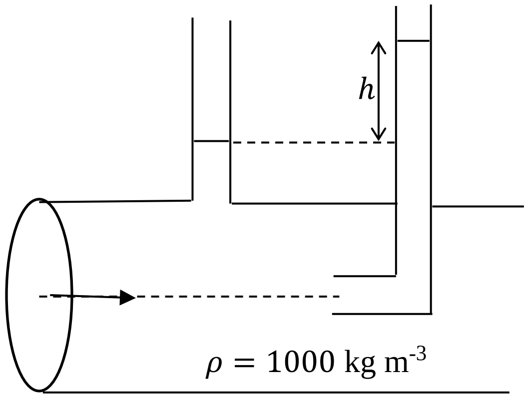
(1) $1.54 \times 10^{-2}\ \mathrm{m^3\ s^{-1}}$

(2) $1.08 \times 10^{-2}\ \mathrm{m^3\ s^{-1}}$

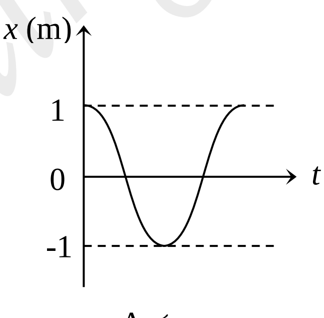
(3) $7.0 \times 10^{-2}\ \mathrm{m^3\ s^{-1}}$

(4) $9.0 \times 10^{-2}\ \mathrm{m^3\ s^{-1}}$

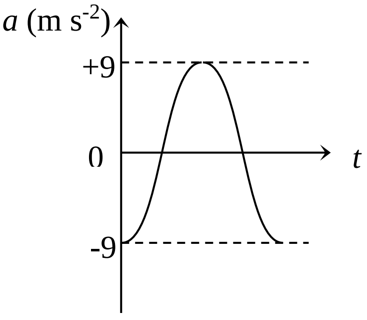
(5) $28.0 \times 10^{-2}\ \mathrm{m^3\ s^{-1}}$



22. සරල අනුවර්තීය චලිතයක යෙදෙන වස්තුවක විස්ථාපනය (x) හා ත්වරණය (a), කාලය (t) සමඟ වෙනස් වන ආකාරය (A) හා (B) ප්‍රස්තාරවලින් දැක්වේ. මෙම අංශුවේ දෝලන කාලාවර්තය T හි අගය



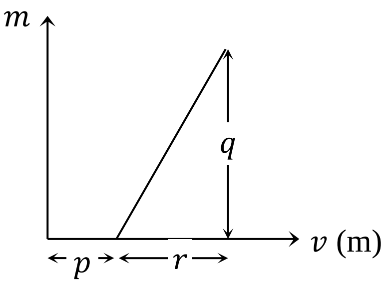
A රූපය



B රූපය

(1) 2π (2) 6π (3) $\frac{2\pi}{3}$ (4) $\frac{2\pi}{9}$ (5) $\frac{\pi}{9}$

23. තුනී අභිසරණ කාචයක් මඟින් ඇති කරන රේඛීය විශාලනය m හා ප්‍රතිබිම්බ දුර v අනුව වෙනස් වීම ප්‍රස්තාරයෙන් දැක්වේ. භාවිත කළ කාචයේ නාභීය දුර වන්නේ,



(1) $\frac{r}{q}$ (2) $\frac{q}{r}$ (3) $\frac{pq}{r}$ (4) $\frac{q}{pr}$

(5) $\frac{qr}{p}$

Prof. Kalinga Bandara

24. නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක අවනෙතේ නාභිය දුර 1.5 m වන අතර උපනෙතේ නාභිය දුර 5 cm වේ. සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේ පවත්වාගනු ලබන මෙම දුරේක්ෂය තිරස් බිමක 3 km දුරින් පිහිටි 100 m උස කුළුනක් නිරීක්ෂණය කිරීමට යොදා ගනී. දුරේක්ෂය තුළින් දැකගත හැකි කුළුනේ ප්‍රතිබිම්බයේ උස වනුයේ,

(1) 10 cm (2) 15 cm (3) 20 cm (4) 25 cm (5) 50 cm

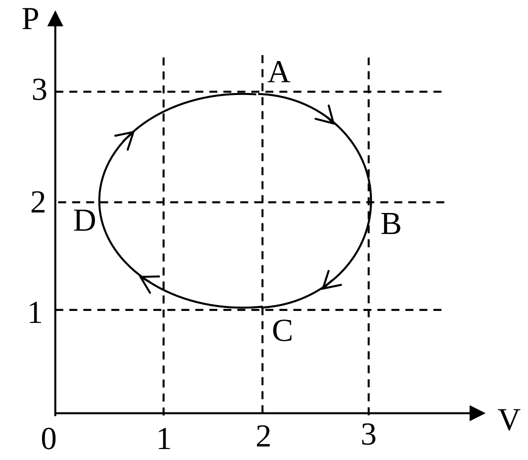
25. වාතය සමග අවධි කෝණය 38° වූ වීදුරු වලින් තනන ලද ප්‍රිස්මයක එක් වර්තක මුහුණතක් මත එයට ලම්භක ලෙස සමාන්තර ආලෝක කදම්භයක් පතනය වේ. ආලෝක කදම්භයෙන් ස්වල්පයක් හෝ දෙවැනි වර්තක මුහුණතෙන් නිර්ගත නොවීම සඳහා ප්‍රිස්මයේ කෝණයේ අවම අගය වනුයේ,

(1) 38° (2) 40° (3) 45° (4) 60° (5) 76°

26. ගඩොල් බිත්තියක ඝනකම, වීදුරු තහඩුවක ඝනකම මෙන් 50 ගුණයක් වන අතර ගඩොල්වල තාප සන්නායකතාව, වීදුරුවල තාප සන්නායකතාව මෙන් $\frac{1}{8}$ කි. මාධ්‍යයන් දෙකෙහි දෙපස උෂ්ණත්ව වෙනස සමාන වූ විටෙක ඒකක වර්ගඵලයක් හරහා තාපය සන්නායනය වන සීඝ්‍රතාවය වීදුරුවල, ගඩොල්වල මෙන් n ගුණයක් බව පෙනුනි. n හි අගය වන්නේ,

(1) $\frac{1}{400}$ (2) $\frac{8}{50}$ (3) $\frac{50}{8}$ (4) $\left(\frac{50}{8}\right)^2$ (5) 400

27.



පරිපූර්ණ වායුවක් සඳහා ABCDA ලෙස සිදු කරනු ලැබූ චක්‍රීය ක්‍රියාවලියක් රූප සටහනේ දැක්වේ. මෙහි ABC කොටස අර්ධ වෘත්තාකාර වන අතර CDA කොටස ඉලිප්සයකින් අර්ධයකට සමාන වේ. පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) A → B දක්වා පරිවර්තනය සමෝෂ්ණ ක්‍රියාවලියකි.
(B) B → C → D කොටස තුල දී වායුවෙන් පිටතට තාපය මුදා හරිනු ලබයි.
(C) A → B → C කොටස තුල දී සිදු කරනු ලබන කාර්යය ශූන්‍ය වේ.
(D) ABCDA චක්‍රය තුල දී සඵල කාර්යය ධන (+) වේ.

මේවායින් නිවැරදි වන්නේ,

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

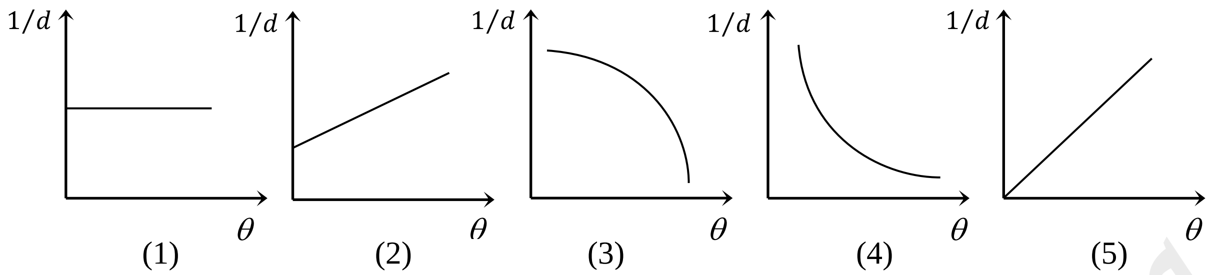
28. $\gamma = \frac{C_P}{C_V}$ නම් වායුවක් තුළ ධ්වනි ප්‍රවේගය u සහ එම වායුවේ අණුවල වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල ප්‍රවේගය V යන රාශීන් අතර සම්බන්ධතාවය වන්නේ,

(1) $\frac{u}{V} = \sqrt{\gamma}$ (2) $\frac{u}{V} = \sqrt{\frac{\gamma}{3}}$ (3) $\frac{u}{V} = \sqrt{\frac{3}{\gamma}}$ (4) $\frac{u}{V} = \sqrt{3\gamma}$ (5) $\frac{u}{V} = \frac{\gamma}{3}$

29. එක්තරා දිනයක වාතයේ නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය x kg m^{-3} බව ද, සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය y % බව ද සොයා ගන්නා ලදී. V (m^3) වාත පරිමාවක් සංතෘප්ත කිරීම සඳහා එයට එකතු කළ යුතු ජල වාෂ්ප ප්‍රමාණය, kg,

(1) $\frac{100x}{y}V$ (2) $\frac{y}{100x}V$ (3) $100xyV$ (4) $\left(\frac{100}{y} - 1\right)xV$ (5) $\left(x - \frac{y}{100}\right)V$

30. ද්‍රව සාම්පලයක කාමර උෂ්ණත්වයයේ දී ඝනත්වය d_o වේ. උෂ්ණත්වය θ වලින් වැඩි කළ විට ද්‍රවයේ ඝනත්වය d නම්, θ ඉදිරියෙහි $1/d$ හි ප්‍රස්තාරයේ දළ හැඩය විය හැක්කේ,



31. තිරස් කේෂික නළයක් තුළින් ද්‍රවයක් ගලායන සීඝ්‍රතාවය Q වේ. මෙම නළයේ දෙකෙලවර පීඩන අන්තරය මෙන් දෙගුණයක පීඩන අන්තරයක් ඇති එහෙත් අරය ඉන් අඩක් වූ තිරස් කේෂික නළයක් තුළින් ඉහත සීඝ්‍රතාවයෙන් අඩක් සීඝ්‍රතාවයක් ඇති ව එම ද්‍රවය ගලා යයි. දෙවන නළයේ දිග මුල් නළයේ දිගට දරන අනුපාතය වන්නේ,

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

32. හරස්කඩ අරය r වන U නළයකට ද්‍රවයක් දමා ඇති අතර එහි එක් කෙළවරක සබන් බුබුලක් සාදනු ලැබේ. නළයේ අනෙක් බාහුව වාතයට විවෘතව ඇත. ද්‍රව කඳන් දෙකෙහි උසවල් අතර වෙනස h_1 වූ විට බුබුලේ අරය R වේ. උසවල් අතරෙහි වෙනස h_2 වූ විට බුබුලේ අරය වන්නේ,

(1) $\frac{h_2}{h_1}R$ (2) $\frac{h_1}{h_2}R$ (3) r (4) $\left(\frac{h_1+h_2}{h_1-h_2}\right)R$ (5) $\left(\frac{h_1+h_2}{h_1-h_2}\right)r$

33. 100 °C නියත උෂ්ණත්වයේ දී, ජලය හුමාලය බවට පත් වීමේ දී එම අණුවල ශක්තිය පිළිබඳව පහත සඳහන් කවර ප්‍රකාශය නිවැරදි ද?

(1) චාලක ශක්තිය නියත වන අතර විභව ශක්තිය අඩු වේ.
(2) චාලක ශක්තිය අඩු වන අතර විභව ශක්තිය වැඩි වේ.
(3) චාලක ශක්තිය වැඩි වන අතර විභව ශක්තිය නියත ව පවතී.
(4) චාලක ශක්තිය නියත වන අතර විභව ශක්තිය වැඩි වේ.
(5) චාලක ශක්තිය සහ විභව ශක්තිය යන දෙකම වැඩි වේ.

34. ආලෝක ක්ෂමතාවය 40% ක් වූ 100 W විදුලි බුබුලක්, තාප ධාරිතාවය නොගිනිය හැකි වූ භාජනයක දමා ඇති ද්‍රවයක 500 g ස්කන්ධයක් රත් කිරීමට යොදා ගනී. විනාඩි දෙකක දී ද්‍රවයේ උෂ්ණත්වය 20 °C සිට 30 °C දක්වා ඉහළ නගී නම් හා පරීක්ෂණය සිදු කළ මුළු කාලය තුළ පරිසරයට තාපය හානි වූ මධ්‍යන්‍ය සීඝ්‍රතාවය 0.5 W වේ නම්, ද්‍රවයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය ($\mathrm{J\,kg^{-1}\,{}^oC^{-1}}$ වලින්) වන්නේ,

(1) 24 (2) 960 (3) 1380 (4) 1428 (5) 2400

35. ග්‍රහ වස්තුවක් මත දී හා පෘථිවි පෘෂ්ඨය මත දී ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවයන් පිළිවෙලින් g_P හා g_E වේ. ග්‍රහ වස්තුවේ මධ්‍යනය ඝනත්වය, පෘථිවියේ මධ්‍යනය ඝනත්වය මෙන් තුන් ගුණයක් වේ. පෘථිවියේ අරය R_E නම්, ග්‍රහ වස්තුවේ අරය R_P සමාන වන්නේ,

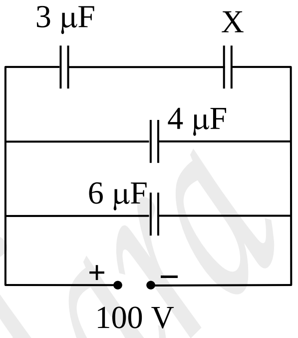
(1) $R_P = 3R_B$ (2) $R_P = \frac{g_P}{3g_E}\times R_E$ (3) $R_P = \frac{3g_P}{g_E}\times R_E$ (4) $R_P = R_E$ (5) $R_P = \frac{3g_E}{g_P}\times R_E$

Prof. Kalinga Bandara

36. පෘථිවියේ අරය R විට, m ස්කන්ධයක් පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ සිට nR උසකට ගෙන යාමේ දී එහි ගුරුත්වාකර්ෂණ විභව ශක්තියේ වෙනස් වීම වනුයේ,

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

37. රූපයේ දැක්වෙන ධාරිත්‍රක පද්ධතියේ ගබඩා වන ශක්තිය 6×10^{-2} J වීම සඳහා තිබිය යුතු X ධාරිත්‍රකයේ ධාරිතාවය විය යුත්තේ,



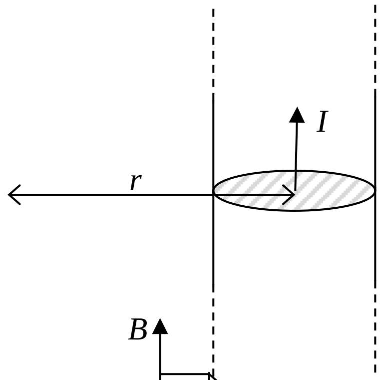
(1) 3 μF (2) 4 μF (3) 5 μF

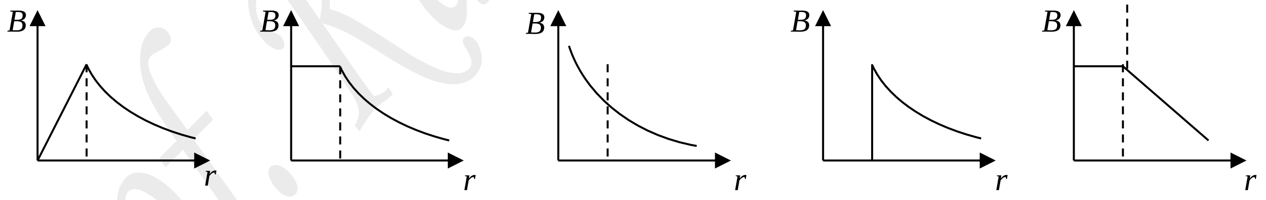
(4) 6 μF (5) 2 μF

38. q ආරෝපණයකින් යුතු කුඩා ගෝලාකාර තෙල් බිඳුවක් නිශ්චල වාතය තුල සමතුලිතතාවයේ පවත්වා ගනු ලබන්නේ සිරස්ව ඉහළට යෙදූ $\frac{81\pi}{7}\times 10^5$ V m^{-1} විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක් මගිනි. විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රය ඉවත් කළ විට තෙල් බිඳුව 2×10^{-3} m s^{-1} ආන්ත ප්‍රවේගයකින් පහළට චලිත වන බව දක්නා ලදී. තෙල් බිඳුවේ අරය 2.7×10^{-6} m හා වාතයේ දුස්ස්‍රාවිතා සංගුණකය 1.8×10^{-5} N s m^{-2} වේ. තෙල් බිඳුව මත උඩුකුරු තෙරපුම නොසලකා හැරිය හැකි තරම් වේ නම් q ආරෝපණයේ විශාලත්වයේ ආසන්න අගය වන්නේ,

(1) 5.0×10^{-14} C (2) 3.2×10^{-16} C (3) 4.8×10^{-19} C (4) 8.0×10^{-17} C (5) 4.2×10^{-14} C

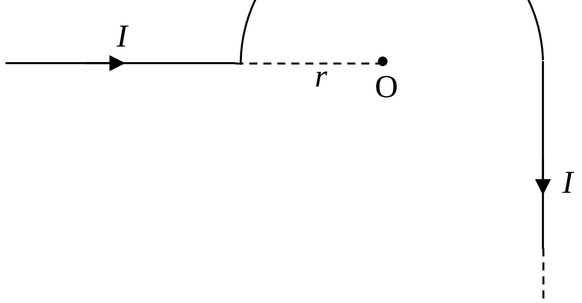
39. අනන්ත දිග, සිරස්, ඝනකම සන්නායකයක් ඔස්සේ I ධාරාවක් ගලා යයි. කම්බියේ අක්ෂයේ සිට මනිනු ලබන දුර r අනුව, තිරස් තලයේ වූ ලක්ෂ්‍යයක චුම්භක ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය B වෙනස් වන ආකාරය දක්වන ප්‍රස්තාරය වනුයේ,





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

40. සන්නායක කම්බියක් රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට නමා එය තුලින් I ධාරාවක් ගමන් කිරීමට සැලැස්සූ විට O ලක්ෂ්‍යයේ ඇති වන චුම්බක ස්‍රාව ඝනත්වයෙහි විශාලත්වය වනුයේ,

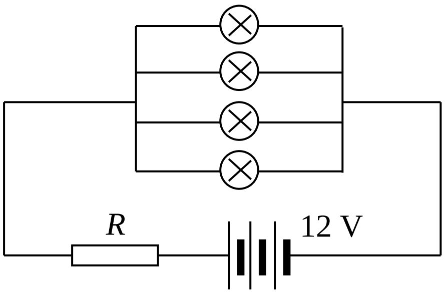


(1) $\frac{\mu_0 I}{2\pi r}+\frac{\mu_0 I}{2r}$ (2) $\frac{\mu_0 I}{4\pi r}+\frac{\mu_0 I}{2r}$

(3) $\frac{\mu_0 I}{4\pi r}+\frac{\mu_0 I}{4r}$ (4) $\frac{\mu_0 I}{\pi r}+\frac{\mu_0 I}{2r}$ (5) $\frac{\mu_0 I}{\pi r}-\frac{\mu_0 I}{2r}$

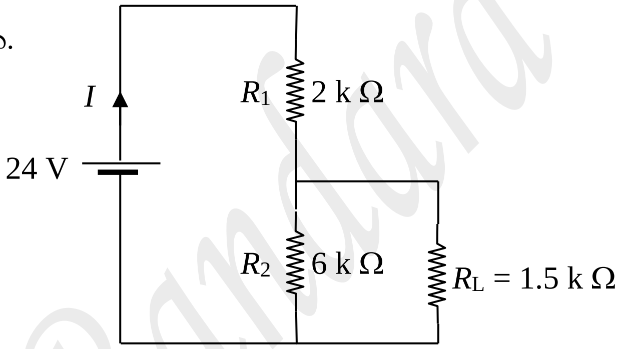
Prof. Kalinga Bandara

41. එක හා සමාන බල්බ හතරක් සාමාන්‍ය දීප්තියෙන් දැල්වීම සඳහා අවශ්‍යතාවය “1.5 V, 0.5 A” ලෙස සළකුණු කොට ඇත. මෙම බල්බ හතර රූපයේ ලෙස අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොසැලකිය හැකි තරම් වූ 12 V කෝෂයක් සමඟ සම්බන්ධ කර ඇත. බල්බ සාමාන්‍ය දීප්තියෙන් දැල්වීම සඳහා යොදා ගත යුතු R ප්‍රතිරෝධයේ අගය වන්නේ,



(1) $\frac{3}{4}\,\Omega$ (2) $\frac{4}{3}\,\Omega$ (3) $\frac{21}{4}\,\Omega$ (4) 6 Ω (5) 12 Ω

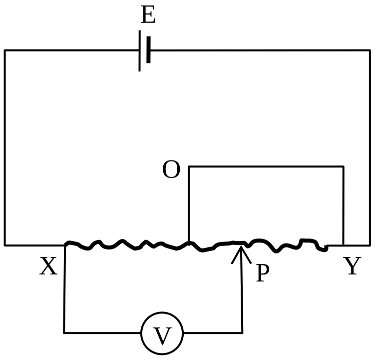
42. දී ඇති පරිපථය හා සම්බන්ධ පහත වගන්ති සළකා බලන්න.
(a) කෝෂය තුලින් ධාරාව I = 7.5 mA වේ.
(b) R_L හරහා විභව අන්තරය 18 V වේ.
(c) R_1 හා R_2 තුල ක්ෂමතා උත්සර්ජන අතර අනුපාතය 3:1 වේ.
(d) R_1 හා R_2 එකිනෙක හුවමාරු කළ හොත් R_L තුල ක්ෂමතා උත්සර්ජනය 9 ගුණයකින් අඩු වේ.

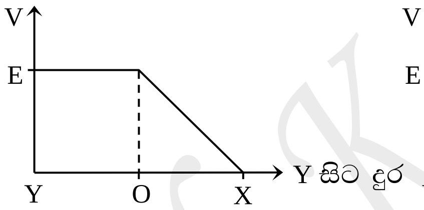


ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් සත්‍ය වනුයේ,

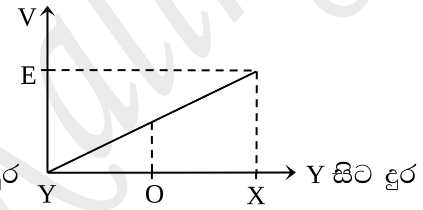
(1) a හා c පමණි. (2) a, b හා c පමණි. (3) a, b හා d පමණි.
(4) a, c හා d පමණි. (5) a හා d පමණි.

43. රූපයේ දැක්වෙන පරිපථයේ XY යනු ඒකාකාර ප්‍රතිරෝධ කම්බියකි. O සහ Y ලක්ෂ්‍ය කම්බියකින් සම්බන්ධ කර ඇත. P සර්පන ස්පර්ශකය Y සිට X දක්වා ගෙන යන විට වෝල්ට්මීටර පාඨාංකයේ විචලනය නිරූපණය වන ප්‍රස්තාරය වන්නේ,

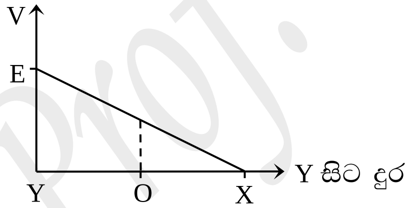




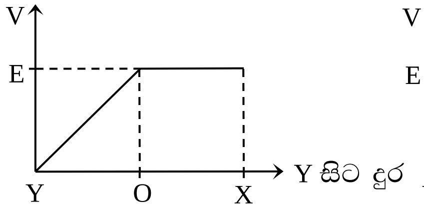
(1)



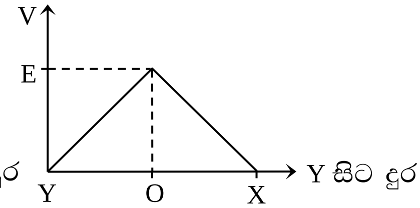
(2)



(3)

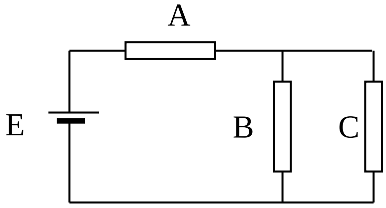


(4)



(5)

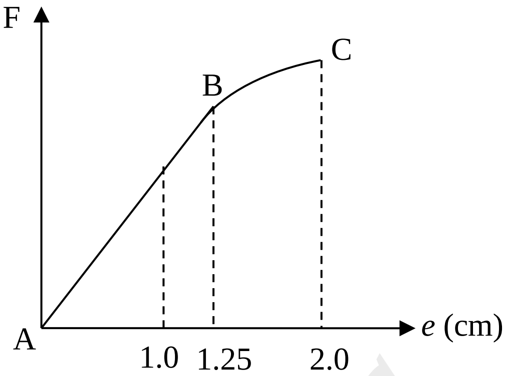
44. A, B හා C සන්නායක වල ප්‍රතිරෝධ සමාන වේ. E කොෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රත්රෝධය නොගිනිය හැකි තරම් වන අතර එම කෝෂය මගින් 12 W ක්ෂමතාවයක් ලබා දේ. B ප්‍රතිරෝධයේ ශක්ති උත්සර්ජන ක්ෂමතාවය වන්නේ,



(1) 12 W (2) 6 W (3) 4 W (4) 3 W (5) 2 W

Prof. Kalinga Bandara

45. තන්‍ය ද්‍රව්‍යයකින් තැනූ කම්බියක බලය (F) හා විතතිය (e) අතර ප්‍රස්තාරය රූපයේ දැක්වේ. ඒ හා සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.



(A) එහි දිග 1 cm ප්‍රමාණයකින් වැඩි කිරීමේ දී ගබඩා වන ශක්තිය E නම් 2 cm ප්‍රමාණයකින් වැඩි කිරීමේ දී ගබඩා වන ශක්තිය $2E$ වේ.

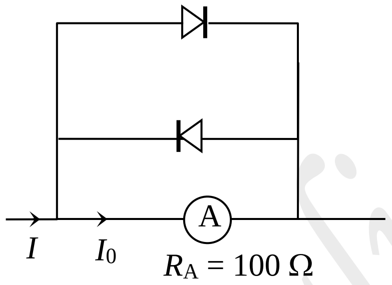
(B) ප්‍රස්තාරයේ කොටසකට හූක් නියමය වලංගුවන නමුත් B වලින් පසු එය වලංගු නොවේ.

(C) අවනති ලක්ෂ්‍යයට (B) ළඟාවීමට මොහොතකට පෙර යෙදූ බලය සම්පූර්ණයෙන් ඉවත් කරන ලද්දේ නම් පිටවන ශක්තිය දිග වැඩි කිරීමේ දී භාවිතා වූ ශක්තියට වඩා විශාල වේ.

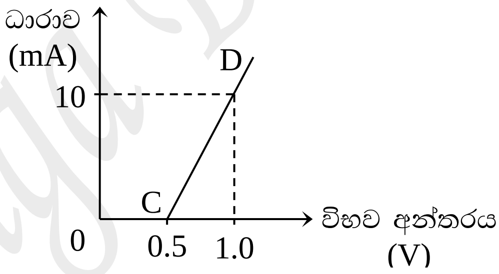
මේවායින් නිවැරදි වන්නේ,

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

46. (a) රූපයේ දැක්වෙන දියෝඩයක් හරහා විභව අන්තරය සහ එය තුළින් ගලන ධාරාව ඉහත (b) හි දැක්වෙන ප්‍රස්තාරයේ ආකාරයට විචල්‍ය වේ. එහි CD සරල රේඛාවකි. (a) හි දැක්වෙන ආකාරයට ප්‍රතිරෝධය 100 Ω වූ මිලිඇමීටරයකට සමාන්තරගත ව දියෝඩ දෙකක් සම්බන්ධ කර ඇත.



(a)



(b)

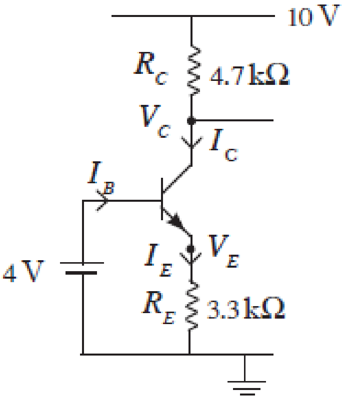
මිලිඇමීටරය තුළින් ගලන ධාරාව, $I_0 = 8$ mA වන විට I හි අගය වන්නේ,

(1) 8 mA (2) 14 mA (3) 20 mA (4) 24 mA (5) 30 mA

47. ශක්තිය E වූ ෆෝටෝනයක් මඟින් කාර්යය ශ්‍රිතය ϕ වූ ලෝහ පෘෂ්ඨයකින් ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝන මුදා හරී. මේ ලෙස මුක්ත වූ ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය B වූ චුම්භක ක්ෂේත්‍රයකට ලම්භකව ඇතුළු වේ නම් අනතුරුව එය චලිත වන වෘත්තාකාර පථයේ අරය වන්නේ,

(1) $\sqrt{\frac{2m(E-\phi)}{eB}}$ (2) $\sqrt{2m(E-\phi)eB}$ (3) $\frac{1}{mB}\sqrt{2e(E-\phi)}$ (4) $\frac{1}{eB}\sqrt{2m(E-\phi)}$ (5) $\sqrt{\frac{eB}{2m(E-\phi)}}$

48. දී ඇති පරිපථයේ $V_{BE} = 0.7$ V සහ $V_{CE} = 2.10$ V වේ නම් ට්‍රාන්සිස්ටරයේ ධාරා ලාභය වන්නේ,

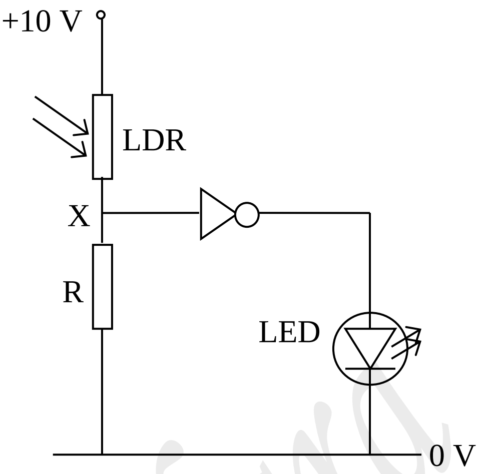


(1) 100 (2) 80 (3) 50

(4) 47 (5) 46

Prof. Kalinga Bandara

49. මෙම රූපයේ දැක්වෙන්නේ ඉලෙක්ට්‍රොනික පරිපථයක කොටසකි. ඒ හා සම්බන්ධව පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

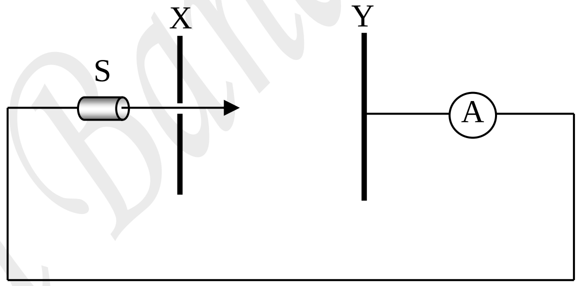


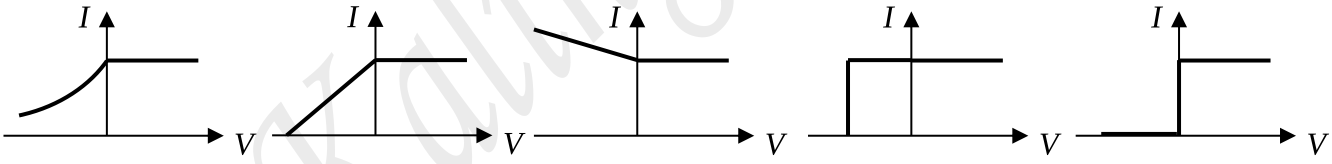
(A) අඳුරේ ඇති විට X හි වෝල්ටීයතාවය අවම වේ
(B) ආලෝකයේ ඇති විට LDR හි අගය උපරිම වේ.
(C) LED ය දැල්වෙනුයේ හොඳින් ආලෝකය ඇති විට පමණි.
(D) මෙම පරිපථය ආලෝකයේ තීව්‍රතාවය අනුව ක්‍රියා කරන ස්විච පරිපථයක් ලෙස සැලකිය හැකිය.

මෙම ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය වනුයේ,
(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) B හා C පමණි.
(4) A සහ D පමණි. (5) B සහ C පමණි.

50. රූපයේ පෙනෙන අයුරු S නම් ඉලෙක්ට්‍රොනික ප්‍රභවයකින් නිකුත් වන සමාන ශක්තියකින් යුතු ඉලෙක්ට්‍රෝනවලින් සෑදි ඉලෙක්ට්‍රෝන කදම්බයක්, විභව අන්තරයකට භාජනය කර ඇති සමාන්තර තහඩු දෙකක් අතර පිහිටි රික්තක ප්‍රදේශයකට ඇතුළු වේ.

Y තහඩුවේ විභවය X ට සාපේක්ෂව ධන අගයක තබා ඇති විට ඇමීටරය නොසැලෙන ධාරාවක් පෙන්නුම් කරයි. X ට සාපේක්ෂව Y තහඩුවේ විභවය ධන (+) අගයක සිට සෘණ (-) අගයක් දක්වා වෙනස් කරයි නම්, මෙම විභවය (V) සමඟ ඇමීටරය තුලින් ධාරාව (I) වෙනස් වීම හොඳින්ම නිරූපණය වන්නේ,





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

නිවැරදි පිළිතුරු:

(01)		(11)		(21)		(31)		(41)	
(02)		(12)		(22)		(32)		(42)	
(03)		(13)		(23)		(33)		(43)	
(04)		(14)		(24)		(34)		(44)	
(05)		(15)		(25)		(35)		(45)	
(06)		(16)		(26)		(36)		(46)	
(07)		(17)		(27)		(37)		(47)	
(08)		(18)		(28)		(38)		(48)	
(09)		(19)		(29)		(39)		(49)	
(10)		(20)		(30)		(40)		(50)	

Prof. Kalinga Bandara