සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

විශාඛා විද්‍යාලය - කොළඹ 05
VisakhaVidyalaya – Colombo 05

තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2020
Term Test - 2020

භෞතික විද්‍යාව - I Physics-I	12 ශ්‍රේණිය A/L 2021 Grade 12 A/L 2021	01	S	I	පැය 02 *02 Hours*

උපදෙස් :

- සියළුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.
- 1 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2) , (3), (4) , (5) යන පිළිතුරු වලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරන්න.එය උත්තර පත්‍රයේ කතිරයක් (×) යොදා දක්වන්න.

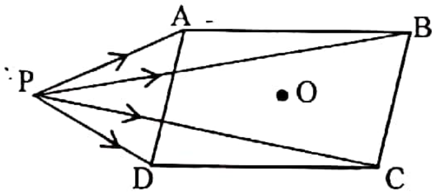
$g = 10\ Nkg^{-1}$

(01) ආලෝකය තීර්යක් තරංග විශේෂයක් වන්නේ,

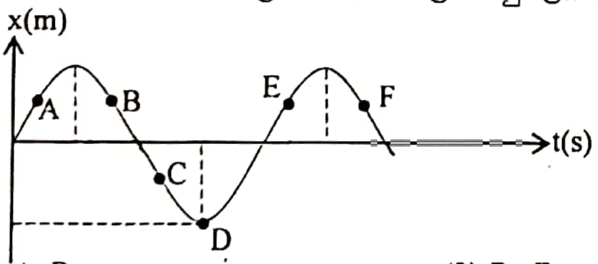
(1) ආලෝකය කුඩා සිදුරකින් ගමන් කිරීමේදී විවර්තනය වීම නිසා
(2) ඒක වර්ණ ආලෝක තරංග දෙකක් තිරෝධනය වීම නිසා
(3) ලක්ෂීය ආලෝක ප්‍රභවයක වර්ගඵලයක් මත ඇති කරන තීව්‍රතාවය ප්‍රභවයේ සිට වර්ගඵලයට ඇති දුරට ප්‍රතිලෝමව සමානුපාතික වන නිසා
(4) ආලෝක කිරණ ප්‍රිස්මය තුලින් වර්තනයේදී අපගමනය වන නිසා
(5) ආලෝක කිරණ ධ්‍රැවනය කල හැකි නිසා

(02) A, B, C,D ශීර්ෂ ලෙස පිහිටි සමාන්තරාස්‍රයක කේන්ද්‍රය O වේ.$\overrightarrow{PA}$, $\overrightarrow{PB}$, $\overrightarrow{PC}$ හා $\overrightarrow{PD}$ ඔස්සේ විශාලත්වයෙන් හා දිශාවෙන් නිරූපණය කරන බල හතරේ සම්ප්‍රයුක්තය කුමක් වේද?

(1) $4\ \overrightarrow{BC}$
(2) $4\ \overrightarrow{PO}$
(3) $4\ \overrightarrow{AD}$
(4) $4\ \overrightarrow{BA}$
(5) $4\ \overrightarrow{DC}$



(03) පහත රූප සටහනේ පෙන්වා ඇත්තේ තරංගයක කාලය සමඟ විස්ථාපනය විචලනය දැක්වෙන ආකෘතියකි. එහි එකම කලාවේ පවතින ලක්ෂ යුගලය වන්නේ?



(1) A, B (2) B , F (3) A , F
(4) A , C (5) E , D

(04) භ්‍රමණය වන ජවරෝදයක් නියත මන්දනයට ලක්වන්නේ එහි බරුවල(bearings) වල ඝර්ෂණය හේතුවෙනි. මිනිත්තුවකට පසු එහි කෝණික ප්‍රවේගය 0.8 ω දක්වා අඩුවේ. එහි ω ආරම්භක කෝණික ප්‍රවේගය වේ. මිනිත්තු 3 ක් අවසානයේදී එහි කෝණික ප්‍රවේගය වන්නේ

(1) 0.2ω (2) 0.4ω (3) 0.6ω (4) 0.7ω (5) 0.8ω

Scanned with CamScanner

(05) $0^{0}C$ සිට $100^{0}C$ දක්වා ලෝහ දණ්ඩක් රත් කිරීමේදී එහි දිග වැඩිවීමේ ප්‍රතිශතය 0.04% වේ. ලෝහ ද්‍රව්‍යයේ රේඛීය ප්‍රසාරණ සංගුණකය වනුයේ.

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

(06) තිර්යක් හා අන්වායාම තරංග සම්බන්ධයෙන් පහත දක්වා ඇති ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

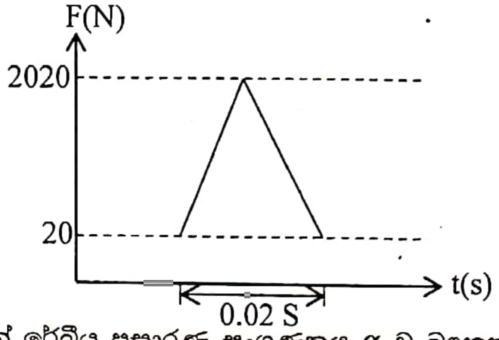
(A) තරංග වර්ග දෙකටම ප්‍රචාරණය සඳහා මාධ්‍යයක් අත්‍යාවශ්‍ය වේ.
(B) අන්වායාම තරංග ධ්‍රැවණයට භාජනය වේ.
(C) තරංග වර්ග දෙකම විවර්තනයට හා නිරෝධනයට ලක්වේ.
(D) අන්වායාම තරංග ප්‍රචාරණය දිශාවට සමාන්තරව මාධ්‍යය තුළ අංශු කම්පනය වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතරින් සත්‍ය වන්නේ,

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

(07) පොළව මත ගැටෙන ස්කන්ධය 2kg වන ලෝහ ගෝලයක් පොලා පනින විට පොළවෙන් යෙදෙන බලය විචලනය වන ආකාරය රූපයේ පෙන්වා ඇත. පොළවේ ගැටෙන විට වේගය $6ms^{-1}$ නම් පොලා පනින වේගය වන්නේ,

(1) $6\ ms^{-1}$
(2) $5\ ms^{-1}$
(3) $4\ ms^{-1}$
(4) $2\ ms^{-1}$
(5) $0\ ms^{-1}$



(08) පරිමා ප්‍රසාරණ සංගුණකය γ වූ ද්‍රව්‍යයකින් රේඛීය ප්‍රසාරණ සංගුණකය α වූ බඳුනක් පුරවා ඇත. බඳුන රත්කල විට ද්‍රව්‍ය උතුරා යයි නම්,

(1) $\gamma = 3\alpha$ (2) $\gamma > 3\alpha$ (3) $\gamma < 3\alpha$ (4) $\gamma = 3\alpha^2$ (5) $\gamma^2 < 3\alpha^2$

(09) භූ කම්පන තරංග වර්ගයක් නොවන්නේ

(1) රේලි තරංග (2) ලොව් තරංග (3) ප්‍රාථමික තරංග
(4) ද්විතියික තරංග (5) ක්ෂුද්‍ර තරංග

(10) වාතය තුළ ධ්වනි ප්‍රවේගය සම්බන්ධයෙන් ඉදිරිපත් කර ඇති පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) නියත උෂ්ණත්වයේදී පීඩනය සමඟ ධ්වනි වේගය වැඩිවේ.
(B) වාතය තුළ ජලවාෂ්ප ඝනත්වය වැඩිවන විට ධ්වනි ප්‍රවේගය වැඩිවේ.
(C) ධ්වනි ප්‍රවේගය කෙරෙහි උෂ්ණත්වයේ බලපෑමක් නැත.
(D) නියත උෂ්ණත්වයේදී වාතයේ ඝනත්වය වැඩිකරන විට ධ්වනි ප්‍රවේගය වෙනස් නොවේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතරින් සත්‍ය වන්නේ,

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

(11) දෙන ලද අක්ෂයක් වටා භ්‍රමණය විය හැකි වස්තුවක් නිසලතාවයේ සිට 2π $rads^{-2}$ නියත කෝණික ත්වරණයකින් තත්පර 5ක් තුලදී සිදුකරන භ්‍රමණ ගණන

(1) 10 (2) 18.5 (3) 16 (4) 12.5 (5) 40

(12) සමවාරි ලේසර් ආලෝකය නිපදවීම සඳහා ලේසර් පද්ධතියක් සතුවිය යුතු අවම ශක්ති මට්ටම් සංඛ්‍යාව කීයද?

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

Scanned with CamScanner

(13) 6 kg ක ස්කන්ධයක් ඇති වස්තුවක් තිරස සමග 30^0 ක ආනත තලයක් මත සීමාකාරී සමතුලිතතාවයේ පවතී. තලයේ ආනතිය 60^0 දක්වා වැඩිකල විට වස්තුව සමතුලිතව තබා ගැනීමට තලයට සමාන්තරව යෙදිය යුතු අමතර බලයේ විශාලත්වය වන්නේ,

(1) 2.2 N (2)22 N (3) $20\sqrt{3}$ N (4) $30\sqrt{3}$ N (5) 52 N

(14) උත්තල කාචයක් ඉදිරියෙන් වස්තුවක් විවිධ ස්ථාන වල තබා තාත්වික ප්‍රතිබිම්බ ලබා ගන්නා ලදී. ඉන්පසු වස්තු දුර (u) හා ප්‍රතිබිම්බ දුර (v) සඳහා පාඨාංක ගෙන පහත ප්‍රස්ථාර අඳින ලදී.

(A) $\frac{1}{v}$ හා $\frac{1}{u}$ අතර

(B) UV හා (U +V) අතර

(C) $\frac{v}{u}$ හා V අතර

(D) U හා V අතර

ඉහත ප්‍රස්තාර අතරින් සරල රේඛීය ප්‍රස්තාර වන්නේ,

(1) A පමණි (2) A හා B පමණි (3) A හා D පමණි

(4) A , B හා C පමණි (5) A , B හා D පමණි

(15) තිරස් මගක $20ms^{-1}$ ක ඒකාකාර වේගයෙන් ගමන් ගන්නා ලොරියක තට්ටුව මත ලී පෙට්ටියක් තබා ඇත. ලොරිය ඒකාකාරව මන්දනය වී 39.2 m ක දුරකදී නිශ්චල වූ විට ලී පෙට්ටිය තට්ටුව මත 0.8 m ක දුරක් ඉදිරියට ලිස්සා ගොස් තිබිණි. තට්ටුව හා ලී පෘෂ්ඨය අතර ගතික ඝර්ෂණ සංගුණකය වන්නේ

(1) 0.20 (2) 0.50 (3) 0.62 (4) 0.71 (5)0.84

(16) A සහ B ගියර එකිනෙක සම්බන්ධව පවතී. A සහ B දැති අතර අනුපාතය 3:2 වේ. A හි ආරම්භක සීඝ්‍රතාව 0.9 $revs^{-1}$ සහ කෝණික ත්වරණය 3 $rads^{-2}$ නම් තත්පර 2 දී B සිදුකරන භ්‍රමණ ගණන ($\pi = 3$)

(1) 2.8 (2) 4.2 (3) 5.6 (4) 7.6 (5) 9.8

(17) සංවෘත අනුනාද නලයක අනුයාත සංඛ්‍යාත දෙකක් 250 Hz සහ 350 Hz වේ. එම නලයේ පළමු උපරිතානයේ සංඛ්‍යාතය වන්නේ, Hz

(1) 50 (2) 100 (3) 150 (4) 200 (5) 250

(18) විරලතර මාධ්‍යයක ගමන් ගන්නා ආලෝක කිරණයක් ඝනතර මාධ්‍යයකට ඇතුල් වූ විට ,

(1) එහි ප්‍රවේගය වැඩිවේ.

(2)තරංගයේ සංඛ්‍යාතය පමණක් වෙනස් වේ.

(3) තරංගයේ තරංග ආයාමය පමණක් වෙනස් වේ.

(4) තරංගයේ ප්‍රවේගය හා තරංග ආයාමය යන දෙකම වෙනස් වේ.

(5) එහි සංඛ්‍යාතය හා තරංග ආයාමය යන දෙකම නොවෙනස්ව පවතී.

(19) සමාන දිගැති වානේ කම්බි දෙකක් එක සමාන ආතතීන්ට යටත් කර ඇත. පළමු කම්බියේ මූලික තානයේ සංඛ්‍යාතය දෙවන කම්බියේ මූලිකයේ සංඛ්‍යාතය මෙන් සිව්ගුණයකි. පළමු හා දෙවන කම්බි වල විෂ්කම්භ අතර අනුපාතය වන්නේ,

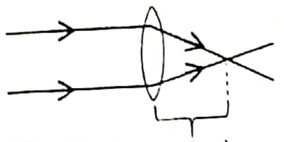
(1) 1:2 (2) 2:1 (3) 4:1 (4) 1:4 (5) 1:1

(20) මෝටර් සයිකලයක් $10ms^{-1}$ වේගයෙන් එය දෙසට $20ms^{-1}$ වේගයෙන් පැමිණෙන මෝටර් රථයක් වෙත ගමන් කරයි. මෝටර් රථය 500Hz සංඛ්‍යාතයෙන් යුතු නලාවක් නාද කරයි. මෝටර් සයිකල්කරුට ශ්‍රවණය වන සංඛ්‍යාතය වන්නේ , Hz (වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය 320 ms^{-1})

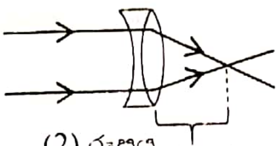
(1) 455.8 (2) 485.3 (3) 516.7 (4) 548.4 (5)550.0

Scanned with CamScanner

(21)



(1) රූපය a(m)

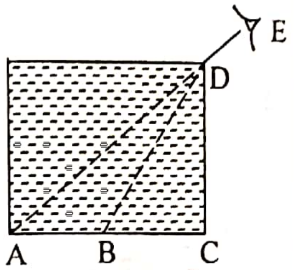


(2) රූපය b (m)

(1) රූපයෙන් දැක්වෙන පරිදි උත්තල කාචයකින් සමාන්තර කිරණ කදම්බයක් නාභිගත වේ. එම අභිසාරී කාචය සමඟ අවතල කාචයක් ස්පර්ශව තැබූ විට (2) රූපයේ පරිදි සමාන්තර කිරණ නාභි ගත වේ. අවතල කාචයේ බලය ඩයොප්ටර් වලින් සොයන්න

(1) a – b (2) b – a (3) $\frac{ab}{b-a}$ (4) $\frac{b-a}{ab}$ (5) $\frac{a-b}{ab}$

(22) පතුලේ විෂ්කම්භය 10 cm වන බඳුනක E පිහිටීමේ ඇස ඇතිවිට, බඳුනේ ජලය නොමැති විට පතුලේ A ලක්ෂ්‍යය දකගත හැක. බඳුන සම්පූර්ණයෙන් ජලයෙන් පිරුණු විට බඳුනේ පතුලේ මධ්‍ය ලක්ෂය වන B දකගත හැක. බඳුනේ උස සොයන්න ජලයේ වර්තන අංකය $\frac{4}{3}$ වේ.



(1) 2.4 cm (2) 5.9 cm (3) 8.4 cm (4) 8.9 cm (5) 12.4 cm

(23) සංයුක්ත අන්වීක්ෂයක් සාමාන්‍යය සීරුමාරුවේ පවතින විට එහි කෝණික විශාලනය 150 වේ. අවනෙත මගින් ඇති කරන රේඛීය විශාලනය 25 වේ නම් උපනෙතේ නිභිය දුර වන්නේ? cm
විෂද දෘෂ්ටියේ අවම දුර 25cm වේ

(1) 2.5 (2) 5 (3) 7.5 (4) 10 (5) 15

(24) මිශ්‍රණ ක්‍රමයෙන් අයිස් වල විලයනයේ විශිෂ්ඨ ගුප්ත තාපය (L) සෙවීමේ පරීක්ෂණයකදී 0^0 C පැවති අයිස් 12g ක් 25^0 C අවසන් උෂ්ණත්වයට පත්වීමේදී 5460 J ක තාපයක් උරාගනී.
ජලයේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව = 4200 $Jkg^{-1}K^{-1}$.
L සඳහා ලැබුණු පරීක්ෂණාත්මක අගය වන්නේ,

(1) 1.82×10^4 Jkg^{-1} (2) 3.5×10^5 Jkg^{-1} (3) 3.6×10^5 Jkg^{-1}
(4) 4.5×10^5 Jkg^{-1} (5) 2.6×10^6 Jkg^{-1}

(25) ඉහත පරීක්ෂණය සිදුකිරීම සඳහා ආරම්භක උෂ්ණත්වය 35^0 C දී කැලරිමීටරයක් තුළ අඩංගු ජලය 120 g ක් යොදා ගනු ලැබිණි. කැලරිමීටරයේ තාප ධාරිතාව කොපමණද?

(1) 38 Jkg^{-1} (2) 40 Jkg^{-1} (3) 42 Jkg^{-1} (4) 45 Jkg^{-1} (5) 50 Jkg^{-1}

(26) තරංග දෙකක තීව්‍රතා අතර අනුපාතය 9:1 වේ. එම තරංග දෙක නිරෝධනය වීමෙන් සෑදෙන තරංගයේ අවම හා උපරිම තීව්‍රතා අතර අනුපාතය වන්නේ,

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

(27) දුරේක්ෂයක් සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේ පවතින විට කාච අතර පරතරය 65cm වන අතර කෝණික විශාලනය 12 වේ. උපනෙත් කාචයේ බලයේ විශාලත්වය ඩයොප්ටර් වලින්,

(1) 0.2 (2) 0.6 (3) 1.6 (4) 20 (5) 40

Scanned with CamScanner

(28) පහත දැක්වෙන විද්‍යුත් චුම්භක තරංග පිළිබඳව සලකන්න.

(A) දෘශ්‍ය ආලෝකය (Visible)
(B) පාරජම්බුල කිරණ (UV)
(C) අධෝරක්ත කිරණ (IR)

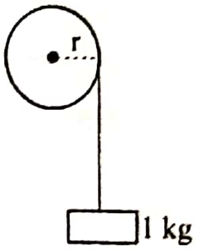
තරංග ආයාමය වැඩිවන පිළිවෙලට සකස් කළ විට පිළිතුර වන්නේ,

(1) A , B , C
(2) B , C , A
(3) B , A , C
(4) A , C , B
(5) C , A , B

(29) ජලය තුල ගමන් කරන ආලෝක කිරණයක් වාත-ජල මායිම මත අවධි කෝණයෙන් පතනය වේ. ජල පෘෂ්ඨය තෙල් තට්ටුවක් පාකල විට මෙම ආලෝක කිරණයේ තෙල් තුල වර්තන කෝණය වනුයේ (ජලයේ වර්තන අංකය n_1 , තෙල් වල වර්තන අංක n_2 වේ)

(1) $Sin^{-1}\frac{n_1}{n_2}$ (2) $Sin^{-1}\frac{n_2}{n_1}$ (3) $Sin^{-1}\frac{1}{n_1}$ (4) $Sin^{-1}\frac{1}{n_2}$ (5) $Sin^{-1}(n_1 n_2)$

(30) ස්කන්ධය නොසලකා හැරිය හැකි තිරස් අක්ෂ දණ්ඩක නත්වා ඇති අවස්ථිති ඝූර්ණය $0.2\ kgm^2$ සහ අරය (r) 10 cm වන ජව රෝදයක් වටා ඔතා ඇති සැහැල්ලු තන්තුවකින් 1kg ස්කන්ධයක් ඈදා රූපයේ පරිදි තබා නිදහසේ අත හරිනු ලැබේ. ඝර්ෂණයකින් තොරව ජව රෝදය භ්‍රමණය වේ නම් එහි කෝණික ත්වරණය

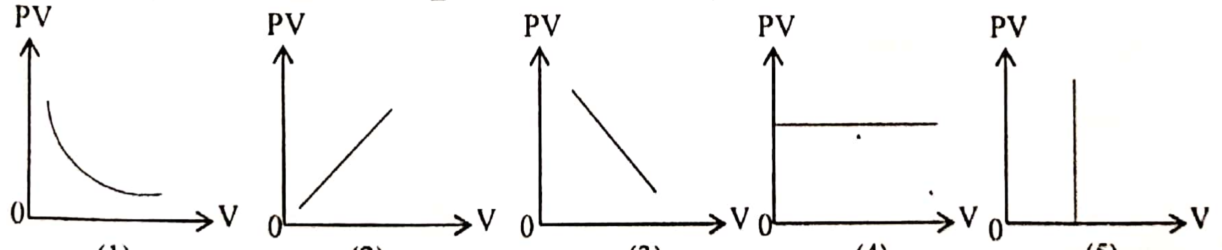


(1) $3.56\ rads^{-2}$ (2) $4.76\ rads^{-2}$ (3) $5.00\ rads^{-2}$
(4) $10.00\ rads^{-2}$ (5) $16.67\ rads^{-2}$

(31) විදුලියෙන් ක්‍රියා කරන මෝටර් රථයක් $72\ kmh^{-1}$ නියත වේගයෙන් 2000 N ක ප්‍රකර්ෂණ බලයක් යටතේ පැයක් ධාවනය නම් විට වැයවන ශක්තිය වනුයේ

(1) 10 kWh (2) 20 kWh (3) 30 kWh (4) 40 kWh (5) 50 kWh

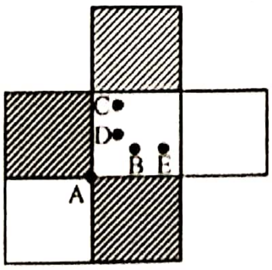
(32) නියත උෂ්ණත්වයකදී ස්ථිර වායු ස්කන්ධයක පරිමාව (V) සමඟ PV ගුණිතයේ විචලනය නිරූපණය කරන ප්‍රස්ථාරය වනුයේ, (P යනු නියත වායු ස්කන්ධයේ පීඩනයයි)



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

(33) අඳුරු කර ඇති තහඩුවක ස්කන්ධය 2m ද අනෙකුත් සමචතුරස්‍රාකාර තහඩුවක ස්කන්ධය m ද වන අතර සියළුම තහඩු ඒකාකාර නම් පෙන්වා ඇති වස්තුවේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය පිහිටන ලක්ෂ්‍යය වන්නේ,

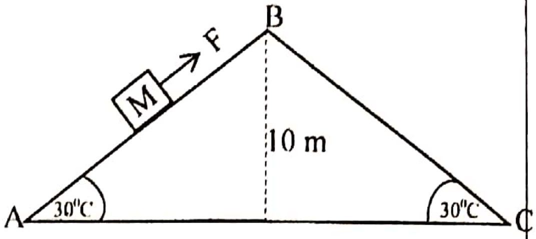
(1) A
(2) B
(3) C
(4) D
(5) E



(34) සංවෘත ලෝහ බඳුනක් තුළ නියත පරිමාවක He වායුව 27^0C උෂ්ණත්වයක පවතී. බඳුන තුළ වායුවේ පීඩනය දෙගුණයක් වීම සඳහා බඳුන රත් කල යුතු උෂ්ණත්වය වනුයේ.

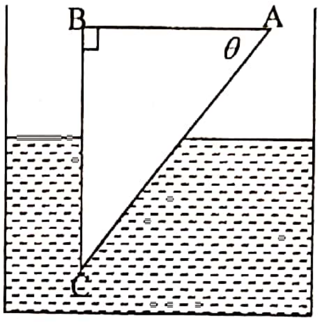
(1) 54^0C (2) 108^0C (3) 127^0C (4) 273^0C (5) 327^0C

(35) ස්කන්ධය 2kg ක් වූ M නම් වස්තුවක් කුඩා කන්දක් හරහා ABC පථය දිගේ A සිට C දක්වා ගෙන යාමට මාර්ගයට සමාන්තරව F නම් බලයක් යොදයි. එම කාලය තුළ M හි වේගය නියත අගයක පවත්වා ගෙන ඇති අතර මාර්ගය හා වස්තුව අතර ගතික ඝර්ෂණ බලය 2.6 N වේ. A සිට C දක්වා M ස්කන්ධය ප්‍රවාහනයේදී F මඟින් කරන මුළු කාර්යය ප්‍රමාණය වනුයේ,



(1) 304 J (2) 200 J (3) 152 J (4) 104 J (5) 0 J

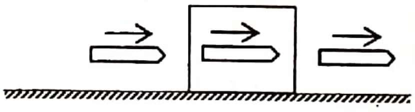
(36) ABC යනු වර්තනාංකය 1.5 ක් වන වීදුරු ප්‍රිස්මයකි. ජලයේ වර්තනාංකය $\frac{4}{3}$ ක් වේ. AB පෘෂ්ඨයට ලම්බකව පතිත වන සියලුම ආලෝක කිරණ AC පෘෂ්ඨයෙන් නිර්ගමනය වීම සඳහා



(1) $Sin\theta > \frac{2}{3}$ (2) $Sin\theta > \frac{3}{4}$ (3) $Sin\theta < \frac{8}{9}$

(4) $Sin\theta < \frac{2}{3}$ (5) $Sin\theta < \frac{3}{4}$

(37) අචල ලී කුට්ටියක් මත ඊට ලම්භකව උණ්ඩයක් පතිත වන අතර ලී කුට්ටිය තුළින් උණ්ඩය 3.5 cm ක දුරක් ගමන් කිරීමේදී උණ්ඩයේ ගම්‍යතාව 25% කින් හානි වේ. උණ්ඩය කුට්ටියෙන් ඉවත් වන මොහොතේ ප්‍රවේගය ශූන්‍ය වීමට කුට්ටියේ මුළු ඝනකම විය යුත්තේ

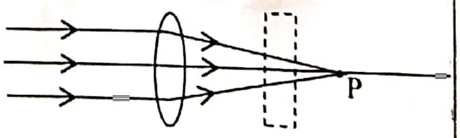


(1) 8 cm (2) 10 cm (3) 12 cm (4) 14 cm (5) 16 cm

(38) දෘෂ්ටි දෝෂයකින් පෙළෙන පුද්ගලයකුගේ දෘෂ්ටි පරාසය 75cm සිට 2m දක්වා වේ. එම පුද්ගලයාට 25cm දුරින් පිහිටි වස්තු පැහැදිලිව නිරීක්ෂණය කිරීම සඳහා පැළඳිය යුතු කාචයේ නාභිය දුර සහ වර්ගය වන්නේ,

(1) නාභිය දුර 2m වූ අවතල
(2) නාභිය දුර 2m වූ උත්තල
(3) නාභිය දුර 37.5m වූ උත්තල
(4) නාභිය දුර 37.5m වූ අවතල
(5) නාභිය දුර 18.75m වූ උත්තල

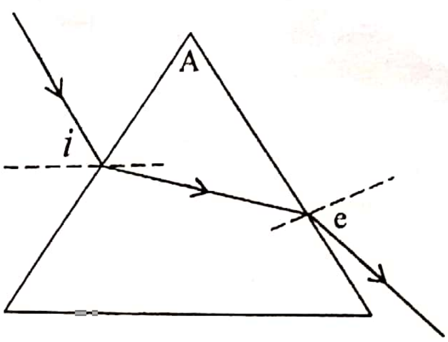
39. සමාන්තර ආලෝක කදම්බයක් උත්තල කාචයක් මත පතනය වී P හිදී ප්‍රතිබිම්බයක් සාදයි. ඝන වීදුරු තහඩුවක් කාචය හා P අතරට රූපයේ පෙනෙන පරිදි ඇතුලු කල විට,



1. ප්‍රතිබිම්බය P හි පවතිනු ඇත.
2. P වලට ඉහලින් සෑදේ.
3. ප්‍රතිබිම්බය P වලට වම් පැත්තේ සෑදේ.
4. P වලට පහලින් සෑදේ.
5. ප්‍රතිබිම්බය P වලින් දකුණු පැත්තේ සෑදේ.

Scanned with CamScanner

(40) මෙහි දැක්වෙන්නේ ආලෝක කිරණයක් වර්තනාංකය $\sqrt{2}$ ක් වන ප්‍රිස්මයක් තුලින් වර්තනය වන අයුරුය. පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.



(A) පතන කෝණය i වැඩිකරන විට නිර්ගත කෝණය e ක්‍රමයෙන් අඩුවේ.

(B) ප්‍රිස්ම කෝණය 45^0 ක් නම් පතන කෝණය $i = 0$ විට කිරණය ප්‍රිස්මයේ පෘෂ්ඨය දිගේ යයි.

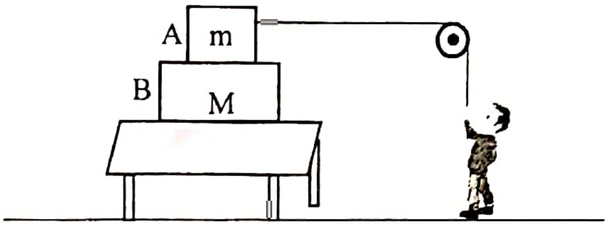
(C) දී ඇති කිරණයේ අපගමනය $d = i + e - A$ මගින් ලබාදේ.

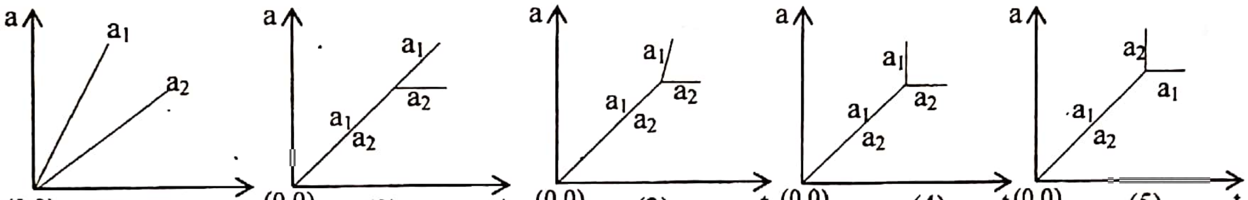
මේවායින්,

(1) a පමණක් සත්‍යයි (2) b පමණක් සත්‍යයි (3) c පමණක් සත්‍යයි

(4) a හා b පමණක් සත්‍යයි (5) b හා c පමණක් සත්‍යයි

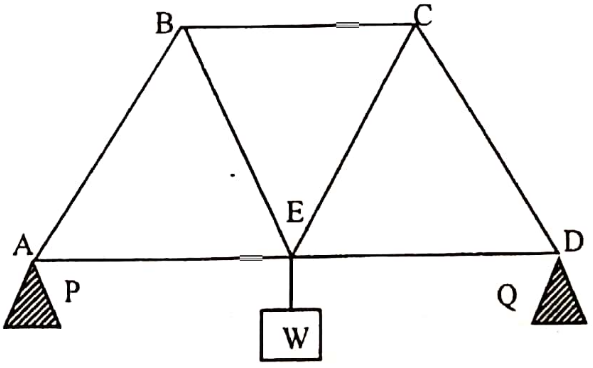
(41) තිරස් අක්ෂ දණ්ඩක අචලව රඳවා ඇති කප්පිය සුමට හා තන්තුව සැහැල්ලු අවිතන්‍යයද වේ. M>>m වන අතර සුමට මේසයක් මත M ස්කන්ධය තබා ඇත. A හා B ගේ පෘෂ්ඨ රළු වේ. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි කාලය (t) සමඟ විචලනය වන F බලයක් ළමයා විසින් තන්තුව මත යොදන විට A හා B ගේ ත්වරණයන් පිළිවෙලින් a_1 හා a_2 බැගින් වේ නම් කාලය (t) ඉදිරියේ a_1 හා a_2 විචලනය වන අයුරු නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ පහත කවර ප්‍රස්තාරයෙන්ද?





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

(42) රූපයේ දැක්වෙන සැකසුමේ පාලමක ආකෘතියක් නිරූපණය කරයි. එය P හා Q සුමට නාදැති මත රඳවා ඇත. සියලුම දඬු සර්වසම වන අතර එල්ලා ඇති බර සමඟ සසදන විට දඬු වල බර නොසලකා හැරිය හැකි තරම් කුඩා වේ. දඬු සම්බන්ධ වන සන්ධි සියල්ලම සුමට වේ. පහත දැක්වෙන කවර ප්‍රකාශය/ ප්‍රකාශ සත්‍ය වේද?



(A) AB , BC හා CD සම්පීඩනය වී ඇත.

(B) AE , ED ආතතියකට ලක්වී ඇත.

(C) BE ආතතියකටත් EC සම්පීඩනයකටත් යටත් වී ඇත.

(1) A පමණි (2) B පමණි (3) C පමණි

(4) A හා B පමණි (5) A , B හා C සියල්ලම

(43) යම් ද්‍රව්‍යයක විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව සම්බන්ධයෙන් පහත ප්‍රකාශ තුන සලකා බලන්න.

(A) විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාවය ද්‍රව්‍යයෙහි ස්කන්ධය හා පරිමාව අනුව වෙනස් නොවේ.

(B) විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාවය ඕනෑම උෂ්ණත්ව පරාසයකදී එකම අගයක් ගනී.

(C) විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාවය හුවමාරු වන තාප ප්‍රමාණය මත රඳා නොපවතී

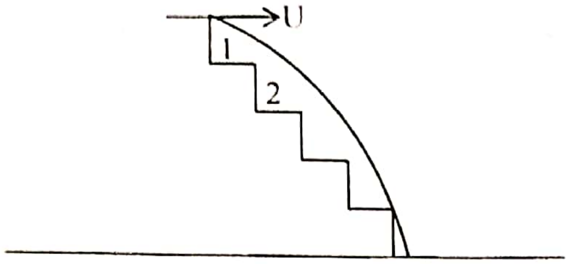
මින් සත්‍ය වනුයේ,

(1) A පමණි (2) B පමණි (3) A හා B පමණි

(4) A හා C පමණි (5) A , B , C සියල්ලම

Scanned with CamScanner

(44) පඩිපෙළ මුදුනේ සිට තිරස්ව U ප්‍රවේගයෙන් විසි වී යන බෝලයක් n වන පඩියේ ගැටී නොගැටී ගමන් කරයි.පඩියක පළල b ද උස h ද නම් වාත ඝර්ෂණය නොසලකා n හි අගය සොයන්න.



(1) $\frac{hu^2}{gb^2}$ (2) $\frac{2hu^2}{gb^2}$ (3) $\frac{hb^2}{gu^2}$ (4) $\frac{2hb^2}{gu^2}$ (5) $\frac{hu^2}{2gb^2}$

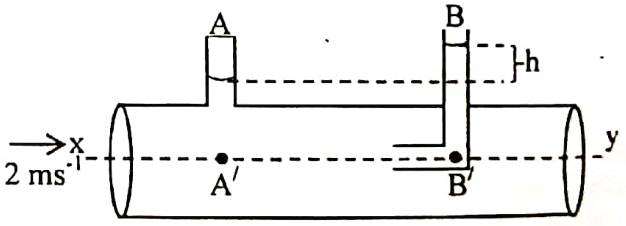
(45) පරිමාව $1l$ වූ වීදුරු ප්ලාස්කුවක් තුල රසදිය යම් ප්‍රමාණයක් අඩංගු වේ. ඕනෑම උෂ්ණත්වයකදී ප්ලාස්කුව තුළ අඩංගු වන වාත අවකාශය නොවෙනස්ව පවතී නම් ප්ලාස්කුව තුල අඩංගු රසදිය පරිමාව වනුයේ
$\alpha_{\text{වීදුරු}} = 9\times10^{-6}\ {}^0C^{-1}$ $\gamma_{Hg} = 1.8\times10^{-4}\ {}^0C^{-1}$

(1) 50 cm^3 (2) 100 cm^3 (3) 150 cm^3 (4) 200 cm^3 (5) 225 cm^3

(46) 10m ගැඹුරැති ජලාශයක පතුලේ ඇතිවන පරිමාව 1 cm^3 වන වායු බුබුලක් නියත උෂ්ණත්ව තත්ව යටතේ ජලාශය මතුපිටට පැමිණේ. ජලයේ ඝනත්වය 1000 kgm^{-3} වායුගෝලීය පීඩනය = 1×10^5 Pa. වායු බුබුල ජල පෘෂ්ඨය මතදී පුපුරා යාමට පෙර එහි අවසන් පරිමාව වනුයේ,
(1) 1.0 cm^3 (2) 1.1 cm^3 (3) 1.5 cm^3 (4) 2.0 cm^3 (5) 2.25 cm^3

(47) ස්කන්ධය m වූ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාවය C වූ ද්‍රවයක් T උෂ්ණත්වයෙහි පවතී. ස්කන්ධය m/2 හා විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාවය 2C වූ තවත් ද්‍රවයක් 2T උෂ්ණත්වයේ පවතී. මෙම ද්‍රව දෙක මිශ්‍ර කල විට තාප හානියක් නොවේ නම් මිශ්‍රණයේ උපරිම උෂ්ණත්වය වනුයේ,
(1) $\frac{2}{3}$ T (2) $\frac{3}{2}$ T (3) $\frac{3}{5}$ T (4) $\frac{8}{5}$ T (5) $\frac{5}{37}$ T

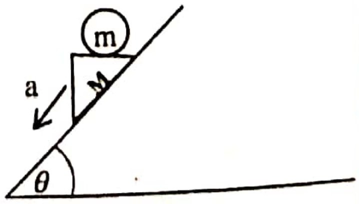
(48) ඝනත්වය 900 kgm^{-3} වන දුස්ස්‍රාවී නොවන අසම්පීඩ්‍ය ද්‍රවයක් x සිට y දක්වා ගලායන විට ද්‍රව කඳන් අතර වෙනස h හි අගය සොයන්න



(1) 2 cm (2) 5 cm (3) 8 cm (4) 10 cm (5) 20 cm

(49) පොළවේ පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක සිට තිරසට θ කෝණයකින් ආනතව ඉහළට ප්‍රක්ෂේපණය කරනු ලද වස්තුවක් පථයේ ඉහළම ලක්ෂ්‍යයේදී අයත් කරගන්නා චාලක ශක්තිය ආරම්භක චාලක ශක්තියෙන් කවර භාගයක්ද?
(1) $\cos\theta$ (2) $\cos^2\theta$ (3) $\sin\theta$ (4) $\sin^2\theta$ (5) $\frac{1}{\cos\theta}$

(50) තිරසට θ කෝණයකින් ආනත වූ සුමට තලයක් දිගේ පහළට රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ස්කන්ධය M වන ලී කුඤ්ඤය ලිස්සා යයි. කුඤ්ඤය තලය දිගේ a ඒකාකාර ත්වරණයකින් චලනය වන අතර ස්කන්ධය m වන කුඩා සකන්ධයක් ලී කුඤ්ඤයේ තිරස් පෘෂ්ඨය මත කුඤ්ඤයට සාපේක්ෂව නිශ්චලව පවතී නම් m ස්කන්ධය හා කුඤ්ඤය අතර ඝර්ෂණ සංගුණකය වන්නේ



(1) $\frac{Ma\cos\theta}{m(g-a\sin\theta)}$ (2) $\frac{m(g+a\sin\theta)}{Ma\cos\theta}$ (3) $\frac{g+a\sin\theta}{g\cos\theta}$ (4) $\frac{Ma\cos\theta}{m(g+a\sin\theta)}$ (5) $\frac{a\cos\theta}{g-a\sin\theta}$

Scanned with CamScanner

භෞතික විද්‍යාව- II Physics-II	12 ශ්‍රේණිය A/L 2021 Grade 12 A/L 2021	01 S II

B කොටස - රචනා

(01) දිය ඇල්ලකින් ජලය පහළට වැටෙන පරිමා සීඝ්‍රතාව $\dot{Q}$ නම් හා ජලයේ ඝනත්වය ρ නම් තත්පරයට පහළට වැටෙන ජල ස්කන්ධය (ස්කන්ධ සීඝ්‍රතාව) $\dot{m}$ සඳහා ප්‍රකාශණයක් ලියා දක්වා ජලය h උසක් පහළට වැටීමේදී සිදුවන විභව ශක්ති හානි සීඝ්‍රතාව $\dot{E}$ සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබාගන්න.

$\dot{E}$ හි ඒකක හා මාන ලබාගන්න.

කඳුකර ප්‍රදේශයක පවතින කර්මාන්ත ශාලාවකට අවශ්‍ය විදුලි බල අවශ්‍යතාව සපුරා ගැනීමට කුඩා දිය ඇල්ලකින් නිපදවෙන ජල විදුලිය භාවිතා කරයි. එම බලාගාරයේ ධාරිතාව (ක්ෂමතාව) 40 MW වේ. සාමාන්‍ය නිෂ්පාදන පවතින දිනක නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය පැය 18 ක් වේ. විද්‍යුත් ශක්තිය මැනීමේ ඒකකය kWh (කිලෝ වොට් පැය) වේ.

(I) 1 kWh (කිලෝ වොට් පැය එකක්) ජූල් (J) වලින් කෙපමණද?

(II) පැය 18 කදී බලාගාරයේ නිපදවෙන ශක්තිය kWh වලින් සොයන්න.

(III) පැය 18 ක නිෂ්පාදනය ක්‍රියාවලියේදී 3.24×10^{12} J විද්‍යුත් ශක්තියක් අවශ්‍ය නම් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය සාර්ථකව සිදුකිරීමට අවශ්‍ය අමතර ශක්තිය kWh වලින් සොයන්න.

(IV) එම අමතර විද්‍යුත් ශක්තිය ලබාගැනීමට ඩීසල් විදුලි ජනකයක් යොදාගනී නම් ඒ සඳහා එම ජනකයට තිබිය යුතු අවම ක්ෂමතාව kW වලින් ගණනය කරන්න.

(V) දිය ඇල්ලෙන් ට'බයින වලට ජලය සැපයෙන පරිමා සීඝ්‍රතාවය $2.88 \times 10^{6} m^{3} h^{-1}$ (පැයට ඝනමීටර්)නම් සහ විභව ශක්ති හානියෙන් 40 % විද්‍යුත් ශක්තිය. බවට පත්වේ නම් 40 MW ධාරිතාව ලබාදීම සඳහා දිය ඇල්ලට තිබිය යුතු උස ගණනය කරන්න. ජලයේ ඝනත්වය $1000\ kgm^{-3}$.

Scanned with CamScanner

(02) (I) ආකිමිඩීස් නියමය වලංගු වීමට තරලය සපුරාලිය යුතු අවශ්‍යතා ලියා දක්වන්න. එමඟින් වස්තුවක් තරලයක් තුල පැවතිය හැකි ආකාර 3 ඇතිවීම සඳහා අවශ්‍යතාවයන් ගණනය කිරීමකින් පැහැදිලි කරන්න.

(II) එකිනෙකාගේ ස්කන්ධය 50 kg බැගින් වන ධීවරයින් දෙදෙනෙකු ස්කන්ධය 540 kg ක් වන මෝටර් බෝට්ටුවක නැගී මත්ස්‍යයින් ඇල්ලීමට ඝනත්වය 1025 kgm^{-3} ක් වූ මුහුදේ දියඹට ගමන් කරයි.

(a) බෝට්ටුව මුහුදු ජලය තුළ ගිලී ඇති පරිමාව ගණනය කරන්න. (දශමස්ථාන දෙකකට පිළිතුර දෙන්න)

(b) බෝට්ටුවක් ජලයේ ගමන් කරන විට උපරිම භාර රේඛාව දක්වා පමණක් ගිලී නිරුපද්‍රිතව ගමන් කළ හැක. බෝට්ටුව මසුන් 300kg පැටවූ විට භාර රේඛාව තෙක් ගිලේ නම් බෝට්ටුවේ ගිලුනු අමතර පරිමාව කොපමණද? (දශමස්ථාන දෙකකට පිළිතුර දෙන්න)

(c) මෝටර් බෝට්ටුවක් ගමන් කිරීමේදී ජලය තුළ ඇති අවර පෙති භ්‍රමණය කරන අතර එමඟින් බෝට්ටුවට ඉදිරියට බලයක් ඇතිවේ.

(1) මෙවැනි බලය ඇතිවන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

(2) බෝට්ටුව ඉදිරියට ඇදෙන ඒකාකාර වේගය 40 ms^{-1}, නම්ද බෝට්ටුව මත ඇති වන ජල ප්‍රතිරෝධය 8200 N ක් නම්ද අවර පෙතිවල සඵල කේන්ද්‍රඵලය ගණනය කරන්න.

(d) මෙම බෝට්ටුවට ඉදිරියෙන් වෙනත් මෝටර් බෝට්ටුවක් ගමන් කිරීම නිසා මුහුදු ජලය තුළ වායු බුබුලු ඇතිවේ. බෝට්ටුව තුළ මසුන් 300 kg පටවාගෙන ගමන් කිරීමේදී එය වැඩිපුර 0.09 m^3 පරිමාවක් ගිලුණි නම්

(1) මෙය සිදුවීමට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

(2) මුහුදු ජලයේ සඵල ඝනත්වය කොපමණද?

(03) (I) "ඩොප්ලර් ආවරණය" ලෙස හඳුන්වන්නේ කුමක්ද?

(II) ඩොප්ලර් ආවරණයේ ප්‍රයෝගික යෙදීම් දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(III) රැළිති ටැංකිය භාවිතයෙන් ඩොප්ලර් ආවරණය ආදර්ශනය කරන ආකාරය කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

(IV) කර්මාන්ත ශාලාවක පවතින නලාවක් සවස් කාලයේදී 500 Hz සංඛ්‍යාතයකින් හඬවයි. මෝටර් රථයක් 90 kmh^{-1} නියත වේගයෙන් කර්මාන්ත ශාලාව වෙත ළගාවන විට එහි රියදුරාට ඇසෙන සංඛ්‍යාතය (f_1) කොපමණද?

එම වේගයෙන්ම රථය කර්මාන්ත ශාලාව පසුකර යනවිට රියදුරාට ඇසෙන සංඛ්‍යාතය(f_2) කොපමණද?

(වාතය තුල ධ්වනි ප්‍රවේගය 340 ms^{-1} වේ)

රියදුරාට ඇසෙන උපරිම සහ අවම සංඛ්‍යාතය අතර වෙනස කොපමණද?

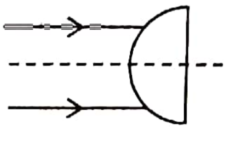
කාලය සමඟ ඇසෙන සංඛ්‍යාතය වෙනස්වන ආකාරය දළ සටහනක පෙන්වන්න.

Scanned with CamScanner

(V) මන්තීරු දෙකක් සහිත මාර්ගයක මෝටර් රථයක් සහ වෑන් රථයක් එකම දිශාවට නියත වේගවලින් ගමන් කරයි. මෝටර් රථයේ වේගය 72 kmh^{-1} ද වෑන් රථයේ වේගය 108 kmh^{-1} ද නම් මෝටර් රථයේ පවතින සංඛ්‍යාතය 440 Hz වන නලාව නාද කරන විට වෑන් රථයේ රියදුරාට ඇසෙන සංඛ්‍යාතය 440 Hz ට වැඩිවේ නම් එම අගය කොපමණද?

(VI) මැක් අංකය 2 වන ජෙට් යානයක් ජනිත කරන මැක් කෝණය කොපමණද?

(04) (I) වර්තන අංකය 2.3 වන මාධ්‍යයක් තුල වර්තන අංකය 1.5 වන වීදුරු වලින් සෑදි අර්ධ ගෝලාකාර වීදුරු කුට්ටියක් තබා ඇත. මෙම වීදුරු කුට්ටියේ වක්‍ර පෘෂ්ඨය මත රූපයේ පරිදි සමාන්තර කිරණ දෙකක් පතනය වීමට සලස්වන ලදී. මෙම කිරණ සඳහා නිර්ගත කිරණ කදම්භය ලබා ගන්නා අයුරු මෙම රූපය පිළිතුරු පත්‍රයෙහි පිටපත් කර එහි ඇඳ දක්වන්න.



(II) වාතය තුළ තබා ඇති අභිසාරී කාචයක් වෙත ඈත පිහිටි වස්තුවකින් එන ආලෝක කිරණ යොමු කර එම වස්තුවේ පැහැදිලි ප්‍රතිබිම්බයක් තිරයක්මතට ලබා ගෙන තිරයේ සිට කාචයට ඇති දුර x මැන ගන්නා ලදී. මෙම කාචයේ සිට $2x$ ට ඈතින් පිහිටි විස්තෘත වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බය ලබා ගන්නා අයුරු කිරණ සටහනක දක්වා ප්‍රතිබිම්බයේ ලක්ෂණ සඳහන් කරන්න.

(III) ආලෝකමත් කල වස්තුවක සිට 90 cm ක් දුරින් තිරයක් තබා ඇත. වස්තුවේ සිට තිරය දෙසට ඉහත අභිසාරී කාචය චලනය කරනු ලැබේ. වස්තුව හා කාචය අතර දුර 30 cm වූ විට තිරය මත වස්තුවේ තියුණු උස h_1 වන ප්‍රතිබිම්බයක් (I_1) සෑදුනි

(a) කාචයේ නාභි දුර සොයන්න.

අනතුරුව කාචය තිරය දෙසට චලනය කරන විට එහි තවත් පිහිටීමකදී තිරය මත I_2 නම් තියුණු ප්‍රතිබිම්බයක් සෑදුණි. එහි උස h_2 විය.

(b) මෙම අවස්ථාවේදී වස්තුවේ සිට කාචයට ඇති දුර සොයන්න.

(c) I_1 හා I_2 ප්‍රතිබිම්භ දෙක ගත්විට වඩාත් දීප්තිමත් බවකින් යුක්ත ප්‍රතිබිම්භය කුමක්ද? හේතුව පහදන්න.

(d) $\frac{h_2}{h_1}$ අනුපාතය සොයන්න.

(e) ඉන්පසු වස්තුව අභිසාරී කාචයට 60 cm දුරින් තබා ඇතිවිට තිරය හා අභිසාරී කාචය අතරින් අභිසාරී කාචයේ සිට 10 cm දුරින් අපසාරී කාචයක් තබන ලදී. කාච දෙකෙහිම වර්තනයෙන් සෑදෙන ප්‍රතිබිම්භය නාභිගත කිරීමට තිරය මුල් පිහිටීමෙන් 40 cm දුරකට චලිත කල යුතු විය.

(i) මෙම අවස්ථාවේදී අපසාරී කාචය සඳහා වස්තු දුර හා ප්‍රතිබිම්භ දුර සොයන්න.

(ii) අපසාරී කාචයේ නාභි දුර කොපමණද?

(iii) සෑදෙන අවසාන ප්‍රතිබිම්භයේ ස්වභාවය කුමක්ද?

(f) දැන් කාච දෙක එකිනෙක ස්පර්ශ වන සේ තබන ලදී. වස්තුව කාච පද්ධතියට 60 cm දුරින් තැබූ විට කාච දෙකෙහිම වර්තනයෙන් සෑදෙන අවසාන ප්‍රතිබිම්භයේ පිහිටීම කුමක්ද?

Scanned with CamScanner