අ.පො.ස. (උ/ පෙළ) 12 ශ්‍රේණිය - III වාර පරීක්ෂණය

මිනුවන්ගොඩ කලාපය

භෞතික විද්‍යාව - II	*කාලය පැය 03 යි.*

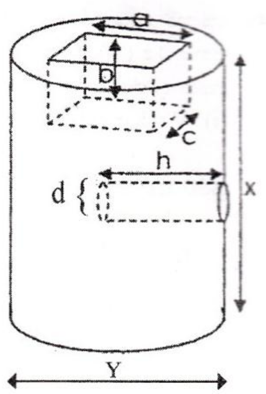
උපදෙස්:

* කොටසේ සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.
* B කොටසේ ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

($g = 10Nkg^{-1}$)

01. ජලයෙහි පාවෙන ද්‍රව්‍යයකින් සාදා ඇති සිලින්ඩරාකාර හැඩයකින් යුත් ඝන වස්තුවක් ඔබට දී ඇත. එහි පෙන්වා ඇති කොටස් ඉවත් කර ඇත. එම ද්‍රවයෙහි ඝනත්වය සෙවීමට අවශ්‍යව ඇත. සිලින්ඩරයෙහි උස 6cm ක් පමණ සහ විෂ්කම්භය 4cm පමණය.



i) අවශ්‍ය මිනුම් ලබාගැනීම සඳහා විද්‍යාගාරයේදී ඔබ භාවිතා කරන උපකරණය කුමක්ද?

………

………

ii) එහිදී ලබාගන්නා මිනුම් සංකේත සමඟ ලියා දක්වන්න.

………

………

iii)කුඩා සිලින්ඩරාකාර කොටසෙහි පරිමාව එම මිනුම් ඇසුරෙන් ලියන්න.

………

………

iv) ද්‍රව්‍යයෙහි ඝනත්වය සෙවීම සඳහා තවත් කුමන අමතර උපකරණ අවශ්‍යද?

………

v) දැන් ලබාගත් මිනුම් ද සමඟ ඝනත්වය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

………

………

vi) අවශ්‍ය තරම් ජලයද ඔබට දී ඇත්නම් ඝනත්වය සෙවීමට අවශ්‍ය මී මිනුමක් ඉතා නිවැරදිව ලබාගත යුතු වේ. එය ලබාගන්නා ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

………

………

b) ඉවත් කරනු ලැබූ ඝනකාභයෙහි අදාල මිනුම් කුඩාම මිනුම 0.1mm වූ උපකරණයකින් මැන ඇත්තේ නම් එහි පරිමාව මැනීමේදී ඇති වූ භාගික දෝෂය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

………

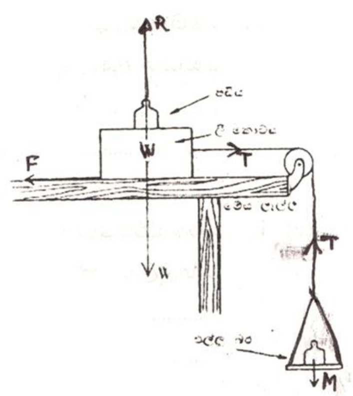
………

c) රබර් නලයක බාහිර විෂ්කම්භය මැනීම සඳහා ව'නියර් කැලිපරයට වඩා චල අන්වීක්ෂය සුදුසුය. පැහැදිලි කරන්න.

………

………

02. මේසය හා ලී කුට්ටියේ පෘෂ්ඨ අතර ස්ථිති ඝර්ෂණ සංගුණකය (μ) සෙවීමට රූපයේ දැක්වෙන පරිදි උපකරණ සකස් කරන ලදී.



a) පෘෂ්ඨ අතර ස්ථිතික ඝර්ෂණ සංගුණකය අර්ථ දක්වන්න.

……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

b) මෙහිදී කප්පිය සුමට විය යුතුයි. එසේ නොවී මෙන් ඇති වන බලපෑම කුමක්ද?

………

………

c) කප්පිය සුමට දැයි පරීක්ෂා කරන්නේ කෙසේද?

....

....

d) ලී කුට්ටියට ඈඳා ඇති තන්තුව තිරස් විය යුතුය. මෙයට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

....

....

e) මෙම පරීක්ෂණයට අවශ්‍ය මූලධර්මය ගොඩ නඟන්න. ප්‍රස්ථාරයේ දළ සටහනක් අඳින්න.

f) රේඛීය ප්‍රස්ථාරයක් මගින්,

i) μ සොයන අයුරු

ii) ලී කුට්ටියේ ස්කන්ධය වන w සොයන අයුරු පැහැදිලි කරන්න.

....

....

....

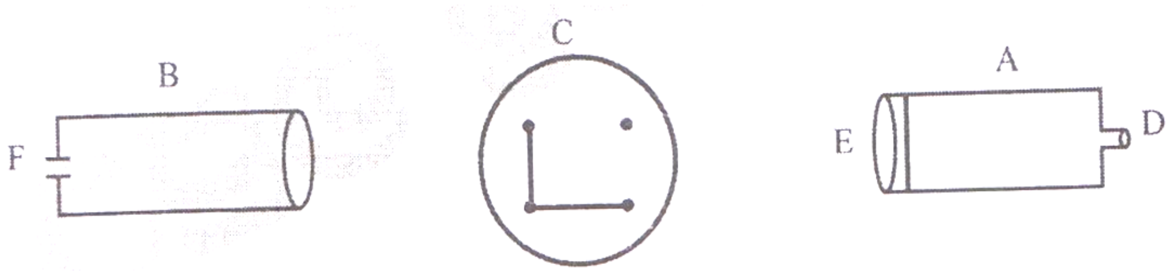
....

g) පරීක්ෂණය සිදුකරන පියවර වල් අනුපිළිවෙලින් ලියන්න.

1. ....
2. ....
3. ....

h) තන්තුවේ ආතතිය T ඉදිරියේ ලී කුට්ටිය මත ක්‍රියා කල ඝර්ෂණ බලය (F) ප්‍රස්ථාර ගත කරන්න.

03.



a) i) ඉහත දැක්වෙන්නේ වර්ණාවලි මානයක ප්‍රධාන කොටස් වේ.ඒවා හඳුන්වන්න.

A - .... D - ....

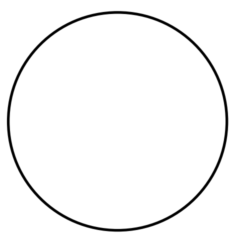
B - .... E - ....

C - .... F - ....

ii) පරීක්ෂණයක් සඳහා උපකරණ සූදානම් කිරීමේදී ඉහත කොටස් පහක් යම් අනුපිළිවෙලකට සකස් කළ යුතුයි.

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

b) i) සකස් කරගත් උපකරණයෙන් ප්‍රිස්මයක ප්‍රිස්මයේ කෝණය සෙවීමට සිසුවකු සැලසුම් කරයි.ප්‍රිස්ම මේසය මත ප්‍රිස්මය තැබිය යුතු නිවැරදි ආකාරය රූපයේ ඇඳ දක්වන්න.



ii) ඉහත ආකාරයට ප්‍රිස්මය තැබීමට හේතුව කවරේද?

....

....

iii) සිසුවා භාවිතා කළ ප්‍රිස්මය සුළු කෝණී එකක් වූ අතර ඔහුට ලැබුණ පාඨාංක $30^{0}20'$හා $310^{0}10'$විය. ප්‍රිස්මයේ කෝණය ගණනය කරන්න.

....

....

....

iv) ඉහත වර්ණාවලි මානයේ වූ ප්‍රධාන පරිමාණය අංශක වලින් ලකුණු කර තිබූ අතර අංශක 29 ක් කොටස් 30 කට බෙදූ වර්නියර් පරිමාණය සකස් කර තිබුනේ නම් උපකරණයේ කුඩාම මිනුම කලා වලින් ගණනය කරන්න.

....

....

v) සිසුවා ලබාගත් $30^0\ 20^/$ යන අගයේ ප්‍රතිශත දෝෂ ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

vi) ඉහත ප්‍රිස්මය සඳහා සිසුවා සොයාගත් අවම අපගමන කෝණය $35^0\ 25^/$ විය. ප්‍රිස්ම ද්‍රව්‍යයේ වර්තන අංකය ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

vi) ඉහත ප්‍රිස්මය තුල දී ඔහු භාවිතා කළ ආලෝක වර්ණයට අනුරූප ප්‍රවේගය ගණනය කරන්න. (රික්තක තුල දී ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $3 \times 10^8\ ms^{-1}$)

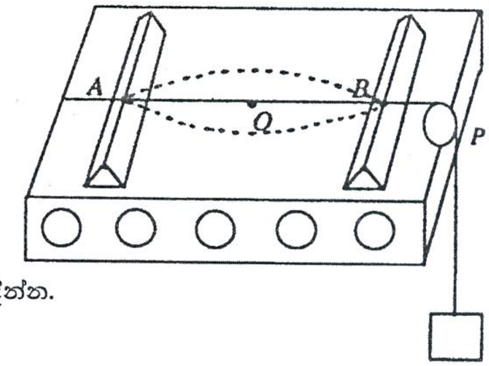
....

....

....

....

3. ධ්වනි මාන කම්බියක් 1.0 m පරතරයකින් යුත් A සහ B ලක්ෂ්‍ය දෙක අතර රූපයේ පෙන්වා ඇති අයුරු ඇද ඇත. කම්බියේ මැද (O) පෙලීමෙන් එක් පුඩුවක් සහිත ව තීර්යක් ලෙස කම්බිය කම්පනය වීමට සලස්වනු ලැබේ. කම්බිය සිරස් තලයක සරල අනුවර්තීය ආකාරයෙන් කම්පනය වන අතර එහි චලිතය $a = -16\pi^2 \times 10^4 y$ මගින් දෙනු ලැබේ. මෙහි a යනු ත්වරණය (ms^{-2}) , වන අතර y යනු සිරස් විස්ථාපනය වේ.



(a). (i). කාලය t සමග y හි විචලනය පෙන්වීමට දළ වක්‍රයක් අඳින්න.

(ii). කම්බියේ කම්පනයෙහි ආවර්ත කාලය සොයන්න.

....

....

....

(iii). කම්පනයේ සංඛ්‍යාතය ද සොයන්න.

....

....

(b). (i). සෑදෙන තරංගයේ තරංග ආයාමය කොපමණ ද ?

....

....

(ii). එනයින් කම්බියේ ඇති වන තීර්යක් තරංගයේ ප්‍රවේගය ගණනය කරන්න.

....

....

(c). (i). කම්බියේ තීර්යක් තරංග ප්‍රවේගය (V) ආතතිය (T) සහ ඒකක දිගක ස්කන්ධය (m) සම්බන්ධ කරන ප්‍රකාශනය ලියා දක්වන්න.

....

....

(ii). $m = 1.0 \times 10^{-4}\ kg\ m^{-1}$ නම් කම්බියේ ආතතිය කුමක් ද ?

....

....

(d). (i). කම්පනය කරන ලද සරසුලක් භාවිත කොට ධ්වනිමාන කම්බිය අනුනාද කරන ලෙස සිසුන්ට නියම කළ විට ඔවුන් විසින් පහත සඳහන් ක්‍රම භාවිත කරන ලදී.

(1). කම්බියේ මැදට ඉහළින් සරසුල අල්ලා ගෙන සිටීම

(2). කම්බියේ මැද සරසුල තැබීම.

(3). ධ්වනිමාන පෙට්ටිය මත සරසුල තැබීම.

ඉහත ක්‍රමවලින් කුමක් නිරවද්‍ය ද ? ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

....

....

....

(ii). කම්බිය සමඟ අනුනාද වීම සඳහා සරසුලට තිබිය යුතු අඩුම සංඛ්‍යාතය කුමක් ද ?

....

....

(e). කඩදාසි ආරෝහකයක් කම්බියේ මැද තබා ඇත්නම්, O ලක්ෂ්‍යයෙහි විස්ථාපනයේ කුමන අවම අගයක් ඇති විට කඩදාසි ආරෝහකය කම්බියෙන් ඉවතට පනින්නට පෙළඹෙයි ද ? (ඉඟිය ඃ මෙය සිදුවන්නේ කම්බියෙන් කඩදාසි ආරෝහකය මත පවතින ප්‍රතික්‍රියාව ශුන්‍ය වන විටය.)

....

....

....

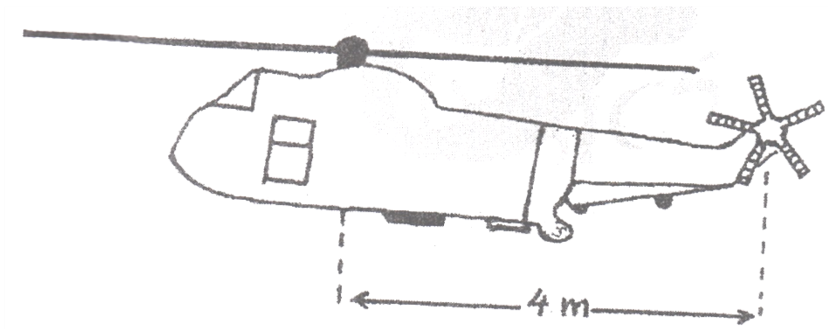
....

....

B කොටස (ප්‍රශ්න 04ට පිළිතුරු සපයන්න.)

($g = 10Nkg^{-1}$)

රචනා



1 රූපය

01. වාතයේ නිසලව පවතින හෙලිකොප්ටරයක රෝටරය අධික වේගයෙන් භ්‍රමණය වන විට එහි පෙති මගින් වායුධාරා සිරස්ව පහළට සම්ප්‍රේෂණය කරනු ලබයි. එවිට පෙති මගින් වාතය මත ඇති කරනු ලබන බලයට සමාන වූත් ප්‍රතිවිරුද්ධ වූත් ප්‍රතික්‍රියාවක් ඉහළට ඇති වීම මගින් එය වාතයේ සමතුලිතව පවතී. රෝටරයේ පෙත්තක දිග 5m ද එමගින් වායුධාරා පහළට සම්ප්‍රේක්ෂණය කරන වේගය $200ms^{-1}$ද වේ. වාතය නිසල බවත් එහි ඝනත්වය $1Kgm^{-3}$ බවත් සලකන්න.

i) පෙති මගින් පහළට තත්පරයකදී සම්ප්‍රේෂණය කරන වායු ස්කන්ධය සොයන්න. ($\pi = 3$ යැයි සලකන්න)

ii) වාතය මගින් හෙලිකොප්ටරය මත ඇතිවන උඩුකුරු තෙරපුම් බලපෑම ගිනිය නොහැකි සේ සලකා හෙලිකොප්ටරයේ ස්කන්ධය සොයන්න.

iii) වායුධාරා පහලට සම්ප්‍රේෂණය සඳහා අවශ්‍ය වන අවම ක්ෂමතාව සොයන්න.

iv) නිසලව තිබූ හෙලිකොප්ටරය $5ms^{-2}$ත්වරණයෙන් සිරස්ව ඉහළට නැගීම ආරම්භ කරයි නම් ඒ සඳහා වායුධාරා පහළට සම්ප්‍රේෂණය කළ යුතු වේගය ආසන්න පූර්ණ සංඛ්‍යාවට ගණනය කරන්න.

v) ඉහත අයුරින් පොළොවට ආසන්නයේ සමතුලිතව පැවතීමට වායුධාරා සම්ප්‍රේක්ෂණය කළ යුතු වේගය $200ms^{-1}$නම් පොළොව මට්ටමින් කිලෝමීටර කිහිපයක් ඉහළින් සමතුලිතව පැවතීමට එම වේගය ප්‍රමාණවත් වේද? පිළිතුර පහදන්න.

vi) හෙලිකොප්ටරය කෙළවර ඇති කුඩා රෝටරය හගින් හෙලිකොප්ටර සැකිල්ලේ ප්‍රතිභ්‍රමණය පාලනය කෙරේ.

1. මේ සඳහා විශාල හා කුඩා රෝටරවල අක්ෂ පිහිටුවිය යුතු ආකාරය කුමක්ද? පිළිතුරට හේතුව කුමක්ද?
2. විශාල රෝටරය මත ඇති කෙරෙන ව්‍යාවර්තය $1.2 \times 10^5 Nm$ නම් කුඩා රොටරය භ්‍රමණය වීම මගින් ඇති කරනු ලබන බලය කුමක්ද? රෝටර අක්ෂ දෙක අතර දුර 4m වේ. (ඉහත 1 රූපය බලන්න)
3. කුඩා රෝටරයේ පෙති වල අර 1m නම් එමගින් වායුධාරා සම්ප්‍රේක්ෂණය කරන වේගය ගණනය කරන්න. විශාල රොටරයේ භ්‍රමණය නිසා සිදුවන වායු කැළඹීම නොසලකා හරින්න.

02. ස්කනධය m වන වස්තුවක් දුනු නියතය K වන සැහැල්ලු දුන්නකට ඈදා, දුන්නේ අනෙක් කෙළවර අචල ලක්ෂයකට සවිකර ස්කන්ධය තිරස් තලයක් මත දෝලනය වීමට සලස්වා ඇත.එහි ත්වරණය α සහ දෝලන කේන්ද්‍රයේ සිට මනින විස්ථාපනය x නම්,

$m(\alpha + \frac{k}{2}) + k(x - \frac{m}{2}) = 0$ යන සමීකරණය ලබාදේ.

i) මෙම චලිතය සරල අනුවර්තී චලිතයක් බව පෙන්වා එහි කාලාවර්තය T හා සංඛ්‍යාතය f සඳහා ප්‍රකාශන ලබාගන්න.

ii) $m = 0.5kg$; $K = 10Nm^{-1}$ සහ විස්ථාරය $A = 0.02m$ නම් පද්ධතියේ මුළු ශක්තිය, උපරිම ත්වරණය සහ $x = 0.01m$ විට ත්වරණය සොයන්න.

iii) ස්කන්ධයේ පිහිටීම අනුව,

1. විභව ශක්තිය 2. චාලක ශක්තිය 3. ප්‍රවේගය 4. ත්වරණය

ප්‍රස්ථාර් දළ සටහන් අඳින්න

iv) 1. විස්ථාපනය x වන විට ස්කන්ධයේ ප්‍රවේගය V නම් V, x හා විස්ථාරය A අතර සම්බන්ධය දක්වන ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

එ මගින් $V = \left\{ \frac{k}{m}(A^2 - x^2) \right\}^{1/2}$ පෙන්වන්න.

2. ඉහත ii අවස්ථාව සඳහා ස්කන්ධයේ ප්‍රවේගය සොයන්න.

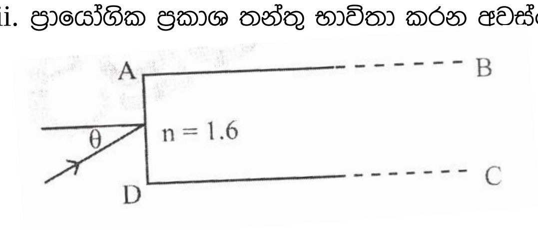
03. a) වර්තන නියම ප්‍රකාශ කරන්න.

i. අවධි කෝණය සහ පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය ඇතිවීමට අවශ්‍යතා සමග පැහැදිලි කරන්න.

ii. ප්‍රකාශ තන්තු (Optical Fibers) පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයෙහි යෙදීමක් වන බව පැහැදිලි කරන්න.

iii. ප්‍රායෝගික ප්‍රකාශ තන්තු භාවිතා කරන අවස්ථා දෙකක් සදහන් කරන්න.

b)



රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයට වාතය තුල තබා ඇති වර්තන අංකය 1.6 ක් වන දිගු ABCD වීදුරු කුට්ටියක් මතට θ පතන කෝණයකින් යුතුව ඒක වර්ණ ආලෝක කිරණයක් පතිත වේ.

කිරණය AD පෘෂ්ඨයෙන් වර්තනය වී AB පෘෂ්ඨය මතට පතිත වන කිරණ පමණක් සලකා,

i. වීදුරු සදහා අවධි කෝණය සොයන්න.

ii. θ හි ඕනෑම අගයක් සදහා කිරණය AB පෘෂ්ඨයේ දී පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයට භාජනය විය යුතුම බව පෙන්වන්න.

iii. $\theta = 30^0$ වන විට AD පෘෂ්ඨයේදී වර්තන කෝණය සහ AB පෘෂ්ඨයේදී පතන කෝණය ගණය කරන්න.

iv. AB පෘෂ්ඨයට ඉහල අවකාශ වර්තන අංකය 1.7 ක් වූ පාරදෘශ්‍ය ද්‍රව්‍යකින් පුරවා ඇත්නම් ඉහත $\theta = 30^0$ වන විට අදාල කෝණ ගණනය කර කිරණ සටහන අඳින්න.

* **A හෝ B කොටස්කට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.**

04 A)

අ) i. තාප විද්‍යුත් යුග්ම උෂ්ණත්වමානයේ ප්‍රධාන අංග සහ ක්‍රියාකාරීත්වය විස්තර කරන්න. පාඨාංක ගැනීම සඳහා මෙම උෂ්ණත්වයමානය සමග යෙදිය යුතු උපකරණයක් නම් කරන්න.

ii. පහත දැක්වෙන උෂ්ණත්ව මැනීම සදහා වඩාත්ම සුදුසු උෂ්ණත්වමානය කුමක්දැයි සඳහන් කර එය තෝරාගැනීමට හේතුවද කෙටියෙන් දක්වන්න.

a. ඔක්ජිජන් වල තාපාංකය (96K පමණ අගයකි)

b. වෙනස් වන උෂ්ණත්වයක්

c. ඉතා කුඩා ද්‍රව ප්‍රමාණයක උෂ්ණත්වය

d. බන්සන් දාහකයේ දැල්ලේ විවිධ ස්ථාන වල

ආ) තාප ගතික විද්‍යාවේ පළමුවැනි නියමය ලියා දක්වන්න.

i. ජලයේ සහ 100^0C උෂ්ණත්වයේ හා $1.01x10^5Pa$ පීඩනයේ පවතින හුමාලයේ ඝනත්ව පිළිවෙලින් $1000kgm^3$ සහ $0.600\ kgm^3$ කි. $1.01x01x10^5Pa$ වායුගෝලීය පීඩනයේදී සහ 100^0C උෂ්ණත්වයේදී ජලය 1Kg ක් වාෂ්පීකරණය වීමේදී පරිමාවේ ඇතිවන වෙනස ගණනය කරන්න.

ii. ඉහත ගණනය කළ පරිමා වෙනස අතිවීමේදී වායුගෝලයට එරෙහිව කරන කාර්ය ප්‍රමාණය සොයන්න.

iii. 100^0C දී ජලයේ වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ඨ ගුප්ත තාපය $2.26x10^6Jkg^{-1}$ කි. ජලය 1kg ක් වාෂ්පීකරණය වීමේදී අණුවල අභ්‍යන්තර ශක්තිය වැඩිවන ප්‍රමාණය සොයන්න.

iv. අණුවල විභව ශක්තිය වැඩිවීම කොපමණද? පිළිතුර ලබාගත් අයුරු පහදන්න.

B) පරිපූර්ණ වායුවක් තාප පරිවාරක ආවරණයකින් අවුරා ඇති සිලින්ඩරයක් තුළ ඇති අතර තාප පරිවාරක පිස්ටනයක් සවිකර ඇත.

ආරම්භයේදී වාතයේ පරිමාව $3.0 \times 10^{-5}\ m^3$ වන අතර උෂ්ණත්වය 320K සහ පීඩනය 1.4×10^5 Pa වේ.

i. සිලින්ඩරය තුල ඇති වායුවේ මවුල සංඛ්‍යාව සොයන්න.

ii. පිස්ටනය මගින් වායුවේ පරිමාව $3.0 \times 10^{-5}\ m^3$ දක්වා අඩුවන පරිදි සංකෝචනය කරනු ලැබේ. එවිට එහි උෂ්ණත්වය 800K දක්වා ඉහළ නගින ලදී. වායුවේ නව පීඩනය සොයන්න.

iii. තාපගති විද්‍යාවේ පළමු නියමය ලියා දක්වන්න.

iv. ඉහත (ii) හි දැක්වෙන ක්‍රියාවලියේදී වායුව මත කරන ලද කාර්ය 101 J වේ. එහිදී වායුවේ අභ්‍යන්තර ශක්තිය වැඩිවූ ප්‍රමාණය සොයන්න.

v. වායුවේ අභ්‍යන්තර ශක්තිය යනු කුමක්දැයි පැහැදිලි කරන්න.ඉහත (ii) ක්‍රියාවලියේදී වායුවේ උෂ්ණත්වය ඉහළ ගියේ මන්දැයි පහදන්න.

05. පහත ඡේදය සැලකිල්ලෙන් කියවා අසා ඇති ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

මිනිස් ඇස කුඩා වර්ණ වෙනසක් පවා ඉතා පැහැදිලිව හඳුනාගත හැකි,විශාල අලෝකය තීව්‍රතා පරාසයක ක්‍රියාත්මක විය හැකි, 25cm සිට අනන්තය දක්වා වන විශාල පරාසයක පිහිටි වස්තූන්ගේ තියුණු ප්‍රතිබිම්භ සෑදිය හැකි ඉතා සංකීර්ණ අවයවයකි.

ඇසෙහි බාහිරින්ම පිහිටි ස්වච්ඡ මණ්ඩලය ජලයේ වර්තනාංකයට ආසන්න වර්තනාංකයකින් යුතු ඇසට ඇතුළු වන ආලෝකයට සැලකිය යුතු තරමේ වර්තනයක් ලබාදෙන උත්තල පෘෂ්ඨයකි. මෙය ඇසෙහි පළමු අභිසරණ අවයවය ලෙස ක්‍රියා කරයි. එයට පිටුපස අවකාශය ස්වච්ඡ මණ්ඩලයේ සිදුවන විශාල වර්තනයට දායකව ජලය වැනි තරලයක් වන අම්ල රසයෙන් පිරී පවතී. ඇසෙහි දෙවන අබිසරණ අවයවය වන මධ්‍යයේ සිට පිටතට පැමිණෙන විට වර්තනාංකය ක්‍රමයෙන් අඩුවන ලෙස, පාරදෘශ්‍ය ස්ථර දහස් ගණනක් එක් වී සෑදී ඇති අක්ෂි කාචයෙහි වක්‍රතාව ප්‍රතියෝජක පේශී ආධාරයෙන් වෙනස් කරගැනීම සඳහා අවශ්‍ය විටෙක නාභිය දුර වෙනස් කරගත හැකි. ආලෝක සංවේදී සෛල මිලියන ගණනකින් යුතු දෘෂ්ඨි විතානය මත යම් වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බය ලබාදීමේදී ස්වච්ඡ මණ්ඩලය සහ අක්ෂි කාචය සංයුක්ත කාචයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

අක්ෂි කාච පද්ධතියෙහි අභිසරණ භාවය අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට වඩා වැඩිවීමෙන් හෝ නාභිය දුර අක්ෂි ගෝලයේ විශ්කම්භයට වඩා අඩුවීමෙන් ඈත පිහිටි වස්තුවකින් පැමිණෙන සමාන්තර කිරණ දෘෂ්ඨි විතානයට ඉදිරියෙන් නාභිගත වීමෙන් ඇතිවන අවිදුර දෘෂ්ඨිකත්වය සහ අක්ෂි කාච පද්ධතියෙහි අභිසරණ භාවය අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට වඩා අඩුවීමෙන් හෝ අක්ෂි ගෝලයේ විශ්කම්භය අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට වඩා කුඩාවීමෙන් ළඟ පිහිටි වස්තූන්ගේ ප්‍රතිබිම්බ දෘෂ්ඨි විතානයට පිටුපසින් නාභිගත වීමෙන් ඇතිවන දුර දෘෂ්ඨිකත්වය බහුලව දක්නට ලැබෙන අක්ෂි දෝෂ දෙකකි. මීට අමතරව වයස්ගත වීමේදී ප්‍රතියෝජක පේශී දුර්වල වීම හේතුවෙන් අක්ෂි ප්‍රතියෝජක අඩු වී ළඟ පිහිටි වස්තුවක ප්‍රතිබිම්භය දෘෂ්ඨි විතානයට පිටුපසින් සෑදීමේදී ඇතිවන හතලිස් ඇදිරිය හා ස්වච්ඡ මණ්ඩලයෙහි වක්‍රතා වෙනස්වීම නිසා ඇතිවන විෂම දෘෂ්ඨිකත්වය ද තවත් අක්ෂි දෝෂ දෙකකි.
මෙම දෝෂ සුදුසු කාච සහිත උපැස් යුවලක් පැලදීමෙන් හෝ ස්පර්ශ කාච භාවිත කිරීමෙන් බොහෝ දුරට මඟ හරවා ගත හැකිය. මීට අමතරව ශල්‍ය කර්ම මගින් ස්වඡ්ඡ මණ්ඩලයේ පටක ඉවත් කිරීම හෝ බද්ධ කිරීඹ මගින්ද, අක්ෂි දෝෂ සඳහා පිළියම් යොදයි.

බොහෝ අක්ෂි ශල්‍යකර්ම සඳහා මෙන්ම දියවැඩියා වැනි රෝගාබාධ වල අතුරු ආබාධ ලෙස ඇතිවන ඇසෙහි රෝගී තත්වයන්ට ප්‍රතිකාර කිරීම සඳහා ලේසර් කිරණ යොදා ගනී. ලේසර් කිරණ තීව්‍ර, සමාන්තර සහ ඒක වර්ණ බැවින් ඇසට ඇතුළු වූ විට යම් ලක්ෂ්‍යයකට ප්‍රබල ලෙස නාභිගත වන බැවින් ඇසට හානි පැමිණේ. නමුත් රෝගී ඇස්වල පටක ඉවත් කිරීමේදී ඇස තුල අධික පීඩන ඉවත් කිරීමට ඇස සිදුරු කිරීමේදී ලේසර් කිරණ බෙහෙවින් උපකාරී වේ.

a) නිරෝගී ඇසක දෘෂ්ධි පරාසය කුමක්ද?

b) ඇසක ප්‍රධාන අභිසරණ අවයව දෙක නම් කරන්න.

c) මෙහි සදහන් අක්ෂි දෝෂ දෙකක් නම් කරන්න.

d) අක්ෂි දෝෂ වලට පිළියම් කිරීමේදී හා ශල්‍ය කර්ම වලදී ලේසර් කිරණ යොදාගැනීමට හේතුව කුමක්ද?

e) ජලය තුල දී අපට පෙනීම සිදු නොවේ. නමුත් ජලය තුලදී භාවිත කරන කන්නාඩි (goggles) පැලදි විට හොදින් පෙනේ. මෙසේ වීමට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

f) i. දුර දෘෂ්ධිකත්වයෙන් පෙළෙන පුද්ගලයෙකුගේ විශද දෘෂ්ධියේ අවම දුර 75cm වේ. මෙම දුර 25cm දක්වා නිවැරදි කිරීමට පැළදිය යුතු කාචයේ වර්ගය සහ නාභිය දුර සොයන්න.

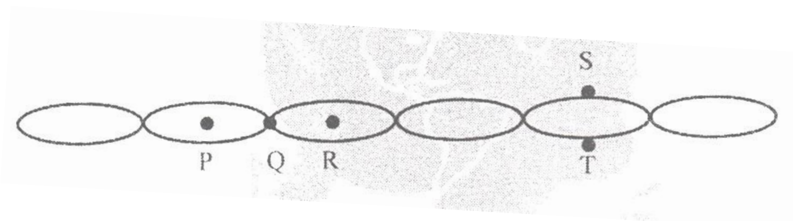
ii. එම කාචයේ බලය සොයන්න.

g) i. ඉහත සඳහන් පුද්ගලයා අනන්තයේ ඇති වස්තුවක් නිරීක්ෂණය කිරීමේදී ඔහුගේ අක්ෂි කාච සංයුක්තයේ බලය 40 D නම්, ඔහුගේ අක්ෂි ගෝලය විශ්කම්භය සොයන්න.

ii. 75 cm දුරින් ඇති වස්තුවක් නිරීක්ෂණය කිරීමේදී අක්ෂි කාච පද්ධතියේ බලය සොයන්න.

iii. ඔහුගේ අක්ෂි කාච පද්ධතියට ගත හැකි අවම නාභි දුරෙහි අගය කොපමණද?

06



a) i. ඇදි තන්තුවක තීර්යක් තරංග ප්‍රවේගය සඳහා ප්‍රකාශණයක් එහි ආතතිය සහ රේඛීය ඝනත්වය ඇසුරෙන් ලියන්න.

ii. ඇදි තන්තුවක් මැදින් පෙලූ විට ඇතිවන තීර්යක් ස්ථාවර තරංග ඔත්තේ ප්‍රසංවාද ලෙස ලැබෙන බව පෙන්වන්න.

b) ඒකාකාර තංතුවක් කම්පනයකට සහ දෘඩ ආධාරකයට සම්බන්ධ කර ඇත. කම්පකය විචල්‍ය සංඛ්‍යාත ප්‍රභවයකි. දිග *l* වේ. එය එක්තරා විටක පහත රූපයේ පරිදි කිසියම් උපකරණයකින් කම්පනය වේ.

PQ = QR = 20cm කි, ST = 10 නම්

i. රූප සටහන ඇසුරින් තංතුවේ ඇතිවන ස්ථාවර තරංගයේ,

(a) විස්ථාරය (b) තරංග ආයාමය ගණනය කරන්න. (c) තංතුවේ P, Q සහ R ලක්ෂ වල චලිත ස්වභාවයන් විස්තර කරන්න.

ii.විචල්‍ය සංඛ්‍යාත ප්‍රභවයේ සංඛ්‍යාතය 600 Hz විට,

a) තංතුවේ තරංග වේගය

b) තංතුවේ දිග

c) තංතුවේ දිග නොවෙනස්ව පවතී නම් කම්පනයේදී ඇති වන මූලික සංඛ්‍යාතය, පළමු උපරිතාන, දෙවන උපරිතාන සඳහා සංඛ්‍යාත සොයන්න.

d) n වන උපරිතානයේ සංඛ්‍යාතය මූලික සංඛ්‍යාතය (f_0) ඇසුරින් ලබාගන්න.