රාහුල විද්‍යාලය - මාතර

ප්‍රථම වාර පරීක්ෂණය - 2011

අ.පො.ස. (උසස් පෙළ)

13 ශ්‍රේණිය — භෞතික විද්‍යාව - I — කාලය පැය 2

01. පහත සඳහන් කුමන උපසර්ග දෙකේ විශාලත්ව අතර අනුපාතය 1000 ක් නොවේද?
(1) n/p (2) m/μ (3) M/k (4) μ/n (5) G/T

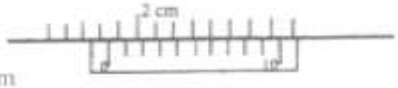
02. නිදහසේ පහළට වැටෙන වස්තුවක ප්‍රවේගය (v) වෙනස්වීම, $g^p h^q$ ට සමානුපාතික වන පරිදි සිදුවේ. මෙහි g යනු ගුරුත්වජ ත්වරණය වන අතර h යනු වස්තුව මුදා හැරි ස්ථානයේ සිට ගමන් කර ඇති දුරයි. p හා q හි අගයන් පිළිවෙලින් වන්නේ
(1) 1/2, 1/2 (2) 1/2, 1 (3) 1, 0 (4) 1, 1 (5) 1, -1/2

03. වර්නියර් කැලිපරයක මූලාංක දෝෂය සම්බන්ධයෙන් පහත කරුණු සලකා බලන්න.
(a) මූලාංක දෝෂය, උපකරණයෙන් ලබාගන්නා මිනුමේ අගය මත රඳා පවතී.
(b) මිනුමක් සඳහා පාඨාංක කිහිපයක් ගැනීමෙන් මූලාංක දෝෂය ඉවත් කළ හැකිය.
(c) මිනුම් ශෝධනය කිරීමට මූලාංක දෝෂය සුදුසු පරිදි පාඨාංකයට එකතු කිරීම හෝ අඩු කිරීම කළ යුතුයි.
මින් නිවැරදි වන්නේ,
(1) a පමණි (2) b පමණි (3) c පමණි (4) a හා b පමණි (5) a හා c පමණි

04. වර්ණාවලිමානයක ප්‍රධාන පරිමාණය 1/2° කොටස් වලින් ක්‍රමාංකනය කර ඇත. වර්නියර් පරිමාණය සකා ඇත්තේ ප්‍රධාන පරිමාණයේ කොටස් 59 ක් සමාන කොටස් 60 කට බෙදීමෙනි. උපකරණයේ කුඩාම මිනුම වන්නේ, (1) 1/360° (2) 1/180° (3) 1/120° (4) 1/60° (5) 1/30°

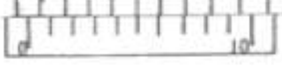
05. සාමාන්‍ය වර්නියර් කැලිපරයක් හෝ මයික්‍රොමීටර් ඉස්කුරුප්පු ආමානයක් හෝ ගෝලමානයකින් ලබාගත නොහැකි පාඨාංකය වන්නේ
(1) 21.35 cm (2) 2.01 cm (3) 0.422cm (4) 3.15 cm (5) 2.3 mm

06. රූපයේ දක්වෙන්නේ වර්නියර් කැලිපරයක් යම් මිනුමක් ලබාගැනීමට සකස් කර ඇති ආකාරයයි. එම පාඨාංකය



(1) 1.76 cm (2) 1.77 cm (3) 1.85 cm
(4) 1.86 cm (5) 1.87 cm

07. ඉහත ගැටළුව සඳහන් කැලිපරයේ සිට හනු එකිනෙක ස්පර්ශ වීමට සැලැස්වූ විට පරිමාණ වල පිහිටුම් පහත රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයට පවතී.



දත් කැලිපරයේ පවතින මූලාංක දෝෂය සැලකිල්ලට ගත් විට ඉහත ලබාගත් පාඨාංකයට අනුරූප නිවැරදි කළ මිනුම වන්නේ
(1) 1.72 cm (2) 1.81 cm (3) 1.82 mm
(4) 1.91 cm (5) 1.92 cm

08. r පරතරයකින් ඇති M_1 හා M_2 ස්කන්ධ දෙකක් අතර F බලය සඳහා සමීකරණය, $M^{-1}L^3T^{-2}$ මාන සහිත k සමානුපාතිකතා නියතයක් වන පරිදි ලිවිය හැකිය. k හි මෙම මාන වලට ගැලපෙන්නේ පහත දක්වෙන කුමන සමීකරණයද?

(1) $F = k\frac{M_1 + M_2}{r^2}$ (2) $F = \frac{1}{k}\frac{M_1M_2}{r^2}$ (3) $F = k\frac{M_1M_2}{r^2}$ (4) $F = kM_1M_2r^2$ (5) $F = k\frac{M_1M_2}{r}$

09. පහත දක්වෙන සමීකරණයේ V_1 සහ V_2 මගින් වෝල්ටීයතාවයන් දක්වෙන අතර I_1 මගින් විද්‍යුත් ධාරාව නිරූපණය වේ. එහි k_1/k_2 අනුපාතයට පහත කුමන රාශියේ ඒකක පවතීද?
$V_1 = k_1I_1 + k_2V_2$
(1) ප්‍රතිරෝධය (2) ධාරාව (3) සන්නායකතාව (4) ක්ෂමතාවය (5) [illegible]

විභව VIBHAWA The Question Bank
Rahula College, Matara

10. විශාලත්ව 5N හා 10N වන බල දෙකක සම්ප්‍රයුක්තයේ විශාලත්වය විය නොහැක්කේ
(1) 4 N (2) 5 N (3) 6 N (4) 9 N (5) 13 N

11. නිශ්චලතාවයෙන් පහළට වැටෙන බෝලයක් සලකන්න. එහි චලිතයේ පළමු, දෙවන සහ තෙවන තත්පරයන් තුළ ගමන් ගන්නා දුර ප්‍රමාණ අතර අනුපාතය
(1) 1 : 2 : 3 (2) 1 : 3 : 5 (3) 1 : 4 : 9
(4) 1 : 2 : 4 (5) 1 : 9 : 25

12. හරස්කඩ වර්ගඵලය 10 cm^2 වන තිරස් නලයක් තුළින් ජලය 15 ms^{-1} වේගයෙන් ගමන් කර සිරස් බිත්තියක ගැටේ. ජලය පොලාපනින්නේ නැතැයි සැලකූ විට ජල පහර මගින් බිත්තිය මත ඇති කරන බලය වන්නේ (ජලයේ ඝනත්වය 1000 kgm^{-3})
(1) 225 N (2) 1125 N (3) 2250 N (4) 3275 N (5) 4500 N

13. තිරසට θ කෝණයක් ආනත තලයක් මත ඇති වස්තුවක් නියත ප්‍රවේගයෙන් පහළට ලිස්සා යයි. වස්තුව හා තලය අතර ඝර්ෂණ සංගුණකය වන්නේ
(1) $\sin\theta$ (2) $\cos\theta$ (3) $\tan\theta$ (4) $1/\sin\theta$ (5) $1/\tan\theta$

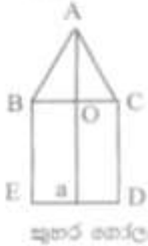
14. දකුණු දිශාවට 5ms^{-1} වේගයෙන් චලනය වෙමින් පවතින 10 kg ස්කන්ධයක් සහිත A නම් බෝලයක් නිශ්චලව පවතින ස්කන්ධය 5 kg වූ B නම් බෝලයක් සමඟ මුහුණට මුහුණ ලා සංඝට්ටනයකට භාජනය වේ. පහත දී ඇති කුමකින් සංඝට්ටනයෙන් මොහොතකට පසු A සහ B වල ප්‍රවේග නිරූපණය නොකරයිද? (සියළුම ප්‍රවේග දකුණු දිශාවට වේ.)
(1) 4ms^{-1}, 2ms^{-1} (2) 3ms^{-1}, 4ms^{-1} (3) 2ms^{-1}, 6ms^{-1}
(4) $\frac{5}{3}ms^{-1}, \frac{20}{3}ms^{-1}$ (5) 0 ms^{-1}, 10ms^{-1}

15. මෝටර් රථයක් නිශ්චලතාවයේ සිට 10 ms^{-1} ප්‍රවේගයක් දක්වා ත්වරණය කිරීමට අවශ්‍ය වන ශක්තිය U වේ. එහි ප්‍රවේගය 10 ms^{-1} සිට 20 ms^{-1} දක්වා වැඩි කිරීමට අවශ්‍ය ශක්තිය වන්නේ
(1) U (2) 2U (3) 3U (4) 4U (5) [illegible]

16. ස්කන්ධය 4 kg වන වස්තුවක් 2 ms^{-1} ප්‍රවේගයෙන් චලනය වී හෙලික්සීය දුන්නක් සමඟ ගැටේ. දුන්නේ ස්කන්ධය නොසැලකිය යුතු තරම් කුඩා වන අතර එහි දුනු නියතය 100 Nm^{-1} වේ. දුන්නේ ඇති විය හැකි උපරිම හැකිලුම වන්නේ
(1) 0.2 m (2) 0.4 m (3) 0.8 m (4) 1.6 m (5) 2 m

17. ස්කන්ධය M වූ ක්‍රිකට් පන්දුවකට ඉහළට පහර දුන් විට එය තිරසට 45° ක කෝණයකින් පිත්තෙන් ගිලිහී යයි. බෝලයේ මගෙහි ඉහළම ලක්ෂයේදී එහි චාලක ශක්තිය E වේ. වායු ප්‍රතිරෝධය නොසලකා හැරිය හොත් බෝලය පිත්තෙන් ගිලිහී යන ප්‍රවේගය වන්නේ
(1) $\frac{1}{2}\sqrt{\frac{E}{M}}$ (2) $\sqrt{\frac{E}{M}}$ (3) $2\sqrt{\frac{E}{M}}$ (4) $\sqrt{\frac{2E}{M}}$ (5) $\sqrt{\frac{E}{2M}}$

18. 400 kW ක්ෂමතාවකින් ක්‍රියා කරන එන්ජිමක් සමතලා පාරක 8 ms^{-1} ඒකාකාර ප්‍රවේගයකින් දුම්රියක් ගමන් කරවයි. එන්ජිමෙහි සහ දුම්රියෙහි චලිතයට විරුද්ධව ක්‍රියා කරන ඝර්ෂණ බලය වනුයේ
(1) 3.2×10^2N (2) 5×10^2N (3) 3.2×10^3N
(4) 5×10^4N (5) 3.2×10^6N

19. 

ආධාරකය a වූද උස h වූද සමද්විපාද ABC ත්‍රිකෝණාකාර ආස්තරයක් සහ එම ද්‍රව්‍යයෙන්ම සාදන ලද එම ඝනකමම පවතින BCDE සමචතුරස්‍රාකාර ආස්තරයක් සමඟ රූපයේ පරිදි සම්බන්ධ කර ඇත. සංයුක්තයෙහි ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය O හි පිහිටා ඇත. h හි අගය සමාන වනුයේ
(1) $\sqrt{3}a$ (2) $a/\sqrt{3}$ (3) $\sqrt{2}a$ (4) $a/\sqrt{2}$ (5) $\sqrt{3}a/2$

20. කුහර බෝලයක අභ්‍යන්තර පරිමාව, එහි බාහිර පරිමාවෙන් 1/3 කි. මෙම බෝලය ජලයේ [illegible] විට එහි පරිමාවෙන් 4/5 ක් ජලය තුළ පවතී. බෝලය තනා ඇති ද්‍රව්‍යයේ සාපේක්ෂ [illegible] වන්නේ
(1) 0.[illegible] (2) 1.2 (3) [illegible] (4) 1.8 (5) 2.4

විභව
VIBHAWA
The Question Bank
Rahula College, Matara

21. ස්කන්ධය 8 kg වන ලී කුට්ටියක් සම්පූර්ණයෙන්ම ජලය තුළ පවතින පරිදි ජලය අඩංගු බඳුනක පතුලට තන්තුවකින් ගැට ගසා ඇත. ලී වල සාපේක්ෂ ඝනත්වය 0.8 වේ නම් තන්තුවේ ආතතිය වන්නේ

(1) 20 N (2) 40 N (3) 80 N (4) 100 N (5) 120 N

22. ඝනත්වය d_1 වන ද්‍රව්‍යයකින් සෑදූ සමජාතීය වස්තුවක් ඝනත්වය $d_2 (>d_1)$ වන නිශ්චල ද්‍රවයක පෘෂ්ඨයට h උසක සිට මුදා හරිනු ලැබේ. දුස්ස්‍රාවී බලපෑම් සහ ශක්ති හානිය නොසලකා හැරිය විට ද්‍රවය තුළ වස්තුව පහළට ගමන් කරන කාලය

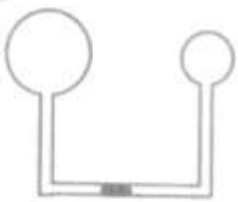
(1) $\frac{d_1}{d_2}\sqrt{2h/g}$ (2) $\frac{d_2}{d_1}\sqrt{2h/g}$ (3) $\frac{d_1}{d_2-d_1}\sqrt{2h/g}$

(4) $\frac{d_2-d_1}{d_2}\sqrt{2h/g}$ (5) $\frac{d_2-d_1}{d_1}\sqrt{2h/g}$

23. තිරසට θ කෝණයක් ආනත තලයක මුදුනේ සිට සිනිඳු වස්තුවක් ලිස්සමින් පහළට ගමන් කරයි. තවත් සිනිඳු වස්තුවක් තලයේ මුදුනේ සිට ගුරුත්වය යටතේ සිරස්ව පහළට ගමන් කරයි. පළමු වස්තුව ගමන් කළ කාලය, දෙවැන්න ගමන් කළ කාලයට දරණ අනුපාතය,

(1) $\sin\theta$ (2) $1/\sin\theta$ (3) $\sin^2\theta$ (4) $1/\sin^2\theta$ (5) $\sqrt{\sin\theta}$

24. 0 °c ඇති වාතයෙන් පිරී පරිමාව පිළිවෙලින් 150 cm³ හා 100 cm³ බැගින් වූ භාජන දෙකක් රසදිය බිඳක් ඇති පටු නලයකින් රූප සටහනේ පෙන්වා ඇති අයුරු සම්බන්ධ කර ඇත. වඩා විශාල භාජනය 30 °c දක්වා රත්කරන ලදී. රසදිය කඳ එම ස්ථානයේම රඳවා ගැනීමට කුඩා භාජනය රත් කල යුතු ස්කන්ධය කුමක්ද ?



(1) 20 °c (2) 30 °c (3) 45 °c (4) 60 °c (5) 125 °c

25. සරල අනුවර්තීය චලිතයේ යෙදෙන වස්තුවක් සම්බන්ධයෙන් කර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකන්න.

(a) වස්තුව, දෝලන කේන්ද්‍රයේ පවතින විට එහි ත්වරණය උපරිම අගයක් ගනී.

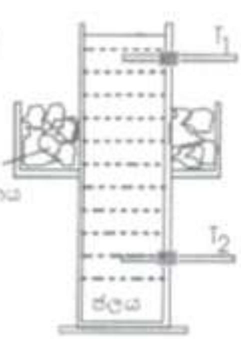
(b) වස්තුව, දෝලන කේන්ද්‍රයේ පවතින විට එහි වේගය උපරිම අගයක් ගනී

(c) වස්තුවේ චලිත වේගය ශුන්‍ය වන විට එහි විභව ශක්තිය උපරිම අගයක් ගනී

මින් නිවැරදි වන්නේ,

(1) a පමණි (2) b පමණි (3) c පමණි

(4) a හා b පමණි (5) b හා c පමණි



26. රූපයේ පෙනෙන්නේ ඔබට හුරු උපකරණයකි. මෙම උපකරණය භාවිතා කර ආදර්ශනය කරන්නේ

(1) ජලය මිදෙන උෂ්ණත්වයයි

(2) ජලයේ අනියම් ප්‍රසාරණයයි

(3) ජලයේ සත්‍ය හා දෘශ්‍ය ප්‍රසාරණය අතර වෙනසයි

(4) ලුණු දියකළ විට අයිස් වල උෂ්ණත්වය පහළ බැසීමයි

(5) පීඩනයක් යටතේ අඩු උෂ්ණත්වයකදී අයිස් දිය වීමයි

27. ස්කන්ධය 5 g වූ අංශුවක් 10 cm විස්තාරයක් ඇතිව සරල අනුවර්තීය චලිතයේ යෙදේ. එහි උපරිම වේගය 100 cms⁻¹ වේ. වේගය 50 cms⁻¹ වන පිහිටීමට දෝලන කේන්ද්‍රයේ සිට විස්ථාපනය වන්නේ

(1) 5 cm (2) $5\sqrt{3}$ cm (3) 10 cm (4) $10\sqrt{3}$ cm (5) $10/\sqrt{3}$ cm

28. සරල අනුවර්තීය චලිතයේ යෙදෙන අංශුවකට 20 cm විස්තාරයක් සහ 0.10 s ආවර්ත කාලයක් ඇත. එය දෝලන කේන්ද්‍රය පසු කරන වේගය වන්නේ

(1) 20 ms⁻¹ (2) 20π ms⁻¹ (3) 100 ms⁻¹ (4) 40π ms⁻¹ (5) 4π ms⁻¹

29. එකම ද්‍රව්‍යයෙන් සාදා ඇති A හා B කම්බි දෙකක දිග ප්‍රමාණ සමාන වේ. A හි හරස්කඩය, B හි මෙන් අඩක් වන අතර A හි ආතතිය B හි මෙන් දෙගුණයකි. A හා B තුළ තීර්යක් තරංග වේග අතර අනුපාතය [illegible]

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

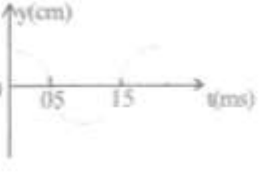
විභව
VIBHAWA
The Question Bank
Rahula College, Matara

30. යාන්ත්‍රික තරංග සම්බන්ධයෙන් පහත දක්වෙන ප්‍රකාශ සලකන්න.
 (a) කම්පනයක් හේතු කොට ගෙන යාන්ත්‍රික තරංග ඇතිවේ
 (b) යාන්ත්‍රික තරංග ප්‍රචාරණයට මාධ්‍යයක් අත්‍යවශ්‍ය වේ
 (c) සමහර අවස්ථා වලදී යාන්ත්‍රික තරංග මගින් ශක්තිය සම්ප්‍රේෂණය නොවේ

 මින් නිවැරදි වන්නේ
 (1) a පමණි (2) b පමණි (3) c පමණි
 (4) a හා b පමණි (5) a, b හා c සියල්ලම

31. පහත දක්වෙන කුමන පිළිතුරෙහි විද්‍යුත් චුම්භක තරංග, ඒවායේ සංඛ්‍යාත වැඩි වන පිළිවෙලට දක්වේද?
 (1) රේඩියෝ තරංග, X කිරණ, ක්ෂුද්‍ර තරංග, γ කිරණ
 (2) X කිරණ, දෘශ්‍ය ආලෝකය, අධෝරක්ත කිරණ, ක්ෂුද්‍ර තරංග
 (3) අධෝරක්ත කිරණ, දෘශ්‍ය ආලෝකය, පාරජම්බුල කිරණ, γ කිරණ
 (4) රේඩියෝ තරංග, පාරජම්බුල කිරණ, අධෝරක්ත කිරණ, X කිරණ
 (5) γ කිරණ, X කිරණ, රේඩියෝ තරංග, දෘශ්‍ය ආලෝකය

32. රූපයේ දක්වෙන්නේ 25 cms^{-1} වේගයෙන් ප්‍රචාරණය වන තිර්යක් තරංගයක් නිසා මාධ්‍ය අංශුවක චලිතයයි.
 එම තරංගයේ සංඛ්‍යාතය වන්නේ



 (1) 0.01 Hz (2) 0.02 Hz (3) 0.5 Hz
 (4) 50 Hz (5) 100 Hz

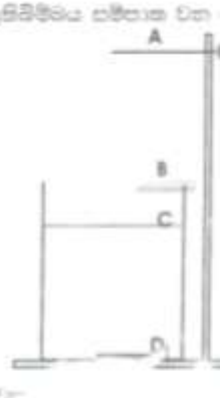
33. ඉහත ගැටළුවේ සඳහන් තරංගයේ තරංග ආයාමය වන්නේ
 (1) 2.5 mm (2) 5 mm (3) 20 cm (4) 25 cm (5) 10 cm

34. රික්තයක් තුළ දී විද්‍යුත් චුම්භක තරංගයකට f වූ සංඛ්‍යාතයක් ද λ වූ තරංග ආයාමයක් ද ඇත. එම තරංගය වර්තන අංකය μ වූ මාධ්‍යයක් තුළට ඇතුල් වෙයි. පහත දී ඇති ප්‍රකාශ සලකා බලන්න
 (a) මාධ්‍යය තුළදීද තරංගයෙහි සංඛ්‍යාතය f වේ.
 (b) මාධ්‍යය තුළදී තරංගයෙහි ප්‍රවේගය < fλ වේ.
 (c) $\mu = \dfrac{f\lambda}{\text{මාධ්‍යය තුළ දී තරංගයෙහි ප්‍රචාරණ ප්‍රවේගය}}$

 ඉහත ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය වන්නේ,
 (1) a පමණි (2) a සහ b පමණි (3) b සහ c පමණි
 (4) a හා c පමණි (5) a, b හා c සියල්ලම

35. නුගැසුම් ඇතිවන්නේ පහත සඳහන් කුමන ක්‍රියාවලියක ප්‍රතිඵලයක් නිසාද?
 (1) පරාවර්තනය (2) වර්තනය (3) නිවර්තනය
 (4) විවර්තනය (5) ඩොප්ලර් ආචරණය

36. බීකරය පතුලේ ඇති D කටුවේ ප්‍රතිබිම්බය සහ A කටුවේ B දර්පණය තුල පෙනෙන ප්‍රතිබිම්බය සම්පාත වන A කටුවේ උස වෙනස්කරන ලදී. ජලයේ වර්තනාංකය වනුයේ



 (1) $\frac{BD}{AC}$ (2) $\frac{CD}{AD}$ (3) $\frac{BD}{AB+BC}$ (4) $\frac{CD}{AB-BC}$ (5) $\frac{CD}{AB}$

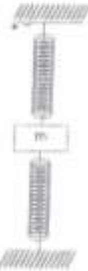
37. තරංග ආයාම 50 cm හා 50.4 cm වන ධ්වනි තරංග දෙකක් වාතය තුළ ගමන් කරන විට තත්පරයකදී නුගැසුම් 6 ක් ඇතිවේ. වාතය තුළ ධ්වනි ප්‍රවේගය වන්නේ
 (1) 300 ms^{-1} (2) 338 ms^{-1} (3) 350 ms^{-1} (4) 378 ms^{-1} (5) 400 ms^{-1}

38. දෙකෙළවරම විවෘත නලයක කෙළවරක් එක්වරම වසනු ලැබේ. එහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස වැසූ නලයේ තුන්වන උපරිතානයේ සංඛ්‍යාතය, විවෘත නලයේ මූලික සංඛ්‍යාතයට වඩා 100 Hz ප්‍රමාණයකින් වැඩිවිය. විවෘත නලයේ මූලික සංඛ්‍යාතය ව...
 (1) 20 Hz (2) 24 Hz (3) 30 Hz (4) 40 Hz (5) ... Hz

විභව
VIBHAWA
The Question Bank
Rahula College, Matara

39. ස්ථාවර තරංග සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය නොවන්නේ
(1) තරංග ආකෘතිය ගමන් නොකරයි
(2) තරංගය සමඟ බැඳී ශක්තිය ප්‍රචාරණය නොවේ
(3) අනුයාත විස්ථාපන නිෂ්පන්ද දෙකක් අතර පවතින අංශු සියල්ල එකම කලාවේ කම්පනය වේ.
(4) විස්ථාපන ප්‍රස්පන්දයක් පවතින ස්ථානයක් පීඩන නිෂ්පන්දයක් වේ.
(5) අනුයාත විස්ථාපන නිෂ්පන්ද දෙකක් අතර හරි මධ්‍යයෙහි පීඩන ප්‍රස්පන්දයක් ඇති වේ.

40. රූපයේ පෙන්වා ඇති දුනු දෙක සැහැල්ලු වන අතර ඒවායේ දුනු නියතයන් K_1 හා K_2 වේ. මෙම පද්ධතියේ දෝලන කාලාවර්තය වනුයේ



(1) $2\pi\sqrt{\frac{m}{K_1}}$ (2) $2\pi\sqrt{\frac{m}{K_2}}$ (3) $2\pi\sqrt{\frac{m}{K_1+K_2}}$

(4) $2\pi\sqrt{\frac{m(K_1+K_2)}{K_1K_2}}$ (5) $2\pi\sqrt{\frac{K_1+K_2}{m}}$

41. ස්කන්ධය 1 kg හා 4 kg වන ස්කන්ධ දෙකක් සමාන චාලක ශක්තියකින් යුතුව රේඛීය මාර්ගයක ගමන් කරයි. ඒවායේ රේඛීය ගම්‍යතා අතර අනුපාතය වන්නේ
(1) 1 : 1 (2) 1 : 4 (3) 1 : 2 (4) 1 : 3 (5) 1 : 1

42. කක්ෂීය අරය R වූ ස්කන්ධය m වූ චන්ද්‍රිකාවක අඩංගු මුළු ශක්තිය වන්නේ

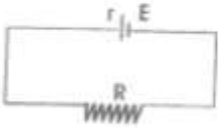
(1) $\frac{-GMm}{2R}$ (2) $\frac{GMm}{2R}$ (3) $\frac{-Gm}{2R}$ (4) $\frac{Gm}{2R}$ (5) $\frac{-GMm}{R}$

43. එච රෝදයක භ්‍රමණ අක්ෂය වටා අවස්ථිති ඝූර්ණය $9\ kg\ m^2$ වේ. එය 70 r.p.m භ්‍රමණ වේගයකින් භ්‍රමණය වන විට එහි අඩංගු වන චාලක ශක්තිය ජූල් වලින්
(1) 9 (2) 24 (3) [illegible] (4) 242 (5) 121

44. සම ද්විපාද සෘජුකෝණී ප්‍රිස්මයක් මතට පතනය වන ආලෝක කිරණයක් පහත පරිදි AB පෘෂ්ඨයෙන් පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය වී නැවත AC පෘෂ්ඨයෙන් නිර්ගමනය වේ. මේ සඳහා ප්‍රිස්මය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයට තිබිය හැකි වර්තන අංකයේ අවම අගය වන්නේ

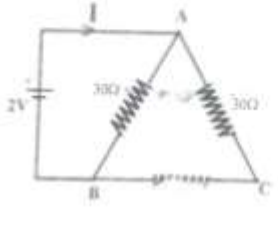
(1) $\sqrt{2}$ (2) $\sqrt{3}$ (3) 1.5 (4) 2 (5) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

45. රූපයේ පෙන්වා ඇති කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය E ද අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r ද වේ. එය R ප්‍රතිරෝධයක් හරහා සම්බන්ධ කර ඇත. ප්‍රතිරෝධය හරහා විභව අන්තරය වනුයේ



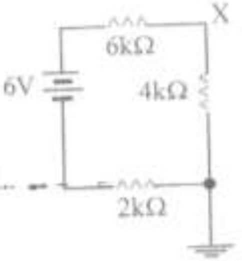
(1) $\frac{R+r}{ER}$ (2) $\frac{(R+r)^2}{ER}$ (3) $\frac{E-R}{R+r}$ (4) $\frac{ER}{R+r}$ (5) $\frac{Er^2}{R+r}$

46. රූපයේ පෙන්වා ඇති කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r=0 නම් පරිපථයේ ලකුණුකර ඇති I ධාරාවේ අගය කුමක්ද ?
(1) 0.1A (2) 1.2A (3) 4A (4) 20A (5) 5A



විභව
VIBHAWA
The Question Bank
Rahula College, Matara

47. රූපයේ දැක්වෙන පරිපථයේ කෝෂයට අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයක් නොමැත. X ලක්ෂයේ විභවය වන්නේ,



(1) $+6$ V
(2) $+3$ V
(3) $+2$ V
(4) -2 V
(5) -4 V

48. දුස්ස්‍රාවිතා මාධ්‍යයක් තුලින් හෙලන ලද කුඩා ගෝලයක් 20 mm ක ආන්ත ප්‍රවේගයක් ලබා ගනී. එම ද්‍රව්‍යයෙන්ම සෑදී විෂ්කම්භය හරි අඩක් වන වෙනත් ගෝලයක එම මාධ්‍ය තුල ආන්ත ප්‍රවේගය

(1) 5 mm s^{-1} (2) 10 mm s^{-1} (3) 20 mm s^{-1} (4) 40 mm s^{-1} (5) 80 mm s^{-1}

49. සර්වසම යන්ත්‍ර දහයක් දී ඇති ලක්ෂයක එක්තරා ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටමක් ජනිත කරයි ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම 20 dB ප්‍රමාණයකින් අඩු කිරීම සඳහා ක්‍රියාත්මක වීම නැවැත්විය යුතු යන්ත්‍ර සංඛ්‍යාව වන්නේ

(1) 1 (2) 2 (3) 5 (4) 8 (5) 9

50. යංමාපාංකය 7.0×10^{7} Nm^{-2} වන ඇලුමිනියම් දණ්ඩක ඡේදක වික්‍රියාව 0.3% වේ. 10^{4} N භාරයක් දරා සිටීමට හැකි වීම සඳහා දණ්ඩට පැවතිය යුතු අවම හරස්කඩ වර්ගඵලය ආසන්න ලෙස,

(1) 5.0×10^{-2} m^2 (2) 1.0×10^{-3} m^2 (3) 1.4×10^{-3} m^2
(4) 1.0×10^{-4} m^2 (5) 7.1×10^{-4} m^2

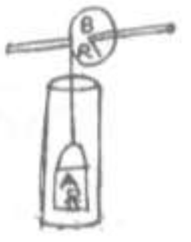
විභව
VIBHAWA
The Question Bank
Rahula College, Matara

රාහුල විද්‍යාලය - මාතර
පළමු වාර පරීක්ෂණය - 2011
භෞතික විද්‍යාව II

13 ශ්‍රේණිය . කාලය පැය :3

A කොටස

01. පොළොව යට ආකරයක සිරවී සිටින පුද්ගලයකු බේරාගැනීම රූපයේ පෙන්වා ඇති සිරස් නලයක් තුළ නිදහසේ චලනය කළ හැකි කැප්සූලය භාවිත කරයි. කම්බියේ ස්කන්ධය, කම්බිය හා කප්පිය අතර ඝර්ෂණය නොසලකා හරින්න.



a) (i) කැප්සූලය මත ක්‍රියා කරන බල රූපයේ ලකුණු කරන්න.

(ii) A හා B ගේ චලිත කෙබඳුද?

A.. B..

b) මුළු ස්කන්ධය M වූ කැප්සූලය එහි ආරම්භක පිහිටීමේ h දුරක් පහළට ගමන් කළ පසු වේගය v ද ත්වරණය a ද කප්පියේ කෝණික ත්වරණය α ද වේ.

(i) කැප්සූලයේ ස්කන්ධය සහ එහි ත්වරණය අතර සම්බන්ධය දැක්වෙන සමීකරණය ලියන්න.

....

(ii) කප්පියේ කෝණික ත්වරණය සහ කැප්සූලයේ ත්වරණය අතර සම්බන්ධතාව කුමක්ද?

....

(iii) කප්පියේ ආවස්ථිති ඝූර්ණය සහ තන්තුවේ ආතතිය අතර සම්බන්ධය සඳහන් කරන්න.

....

(iv) ඒ නයින් කැප්සූලයේ ත්වරණය, එහි ස්කන්ධය, කප්පියේ ආවස්ථිති ඝූර්ණය සහ එහි අරය ඇසුරින් දක්වන්න.

....

....

(v) කැප්සූලයේ වේගය $v = \sqrt{\dfrac{2gh}{1 + I/MR^2}}$ මගින් ලබා දෙන බව පෙන්වන්න.

c) කප්පියේ ස්කන්ධය m නම් භ්‍රමණ අක්ෂය වටා ආවස්ථිති ඝූර්ණය $\frac{1}{2}mR^2$ නම් ඝර්ෂණ බල නොසලකා

(i) h ගැඹුරකට පසු කැප්සූලයේ v හා ω සොයන්න.

විභව
VIBHAWA
The Question Bank
Rahula College, Matara

v ....

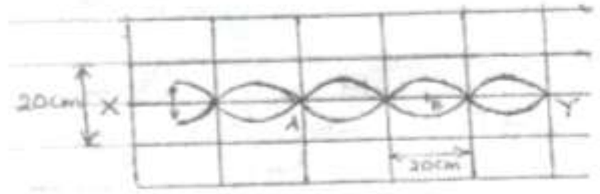
ω ....

(ii) තම්බිය හා තප්පිය අතර ඝර්ෂණය නොසලකා හැරිය නොහැකි නම් තප්පිය θ rad කෝණයකින් භ්‍රමණය වූ පසු ඝර්ෂණයට විරුද්ධව කරන ලද කාර්යය කොපමණද?

....

....

02. ස්ථාවර තරංග වල ගුණ අධ්‍යයනය සඳහා පරීක්ෂණයක දී රබර් තන්තුවක එක් කෙළවරක් (X) කම්පකයකට ද අනෙක් කෙළවර (Y) දෘඪ ආධාරකයකට සම්බන්ධ කර ඇත. කම්පකය සහ ආධාරකය අතර දුර ℓ වෙනස් කළ හැකිය.



පරිමාණයට අඳින ලද රූපයෙහි පෙන්වා ඇත්තේ යම් සංඛ්‍යාතයක දී තන්තුව කම්පනය වන අන්දමයි.

(i) රූපය භාවිත කර තරංග ආයාමය සහ විස්තාරය සොයන්න.

තරංග ආයාමය ....

විස්තාරය ....

(ii) තන්තුව මත A නිශ්පන්දයේ සහ B ප්‍රස්පන්දයේ ඇති අංශු වල චලිතයේ ස්වභාවය කුමක්ද?

....

....

(iii) මෙම කම්පනයේ තරංග වල ප්‍රවේගය V පහත සඳහන් ප්‍රකාශනයෙන් දැක්විය හැක.

$$V = \sqrt{\frac{T\ell}{M}}$$

මෙහි T තන්තුවේ ආතතිය, ℓ එහි දිග ද, M එහි මුළු ස්කන්ධය ද වේ. මෙම සමීකරණයේ දකුණු පැත්තේ මාන ප්‍රවේගයේ මාන බව පෙන්වන්න.

....

....

(iv) (a) රබර් තන්තුවක ස්වාභාවික දිග 1.0m වේ. හුක් නියමයට අනුව හැසිරෙන එම තන්තුව 1.4m දිගකට ඇදනු ලැබ මූලික විදියෙන් කම්පනය කරන විට තරංග වේගය $18ms^{-1}$ වේ. තන්තුවේ ආතතිය T විතතිය e නම් T හා e අතර සම්බන්ධතාවය ලියන්න.

....

....

විභව
VIBHAWA
The Question Bank
Rahula College, Matara

(b) තන්තුව ඇද ඇත්තේ 1.2m දිගකට පමණක් නම් එහි නව ආතතිය T^1 හි අගය T ඇසුරෙන් ලියන්න.

....

....

(c) එහි කම්පන දිග 1.2m වන අවස්ථාවේදී මූලිකයෙන් කම්පනය වීමට සැලසුවේ නම් ඊට අනුරූප තරංගයේ වේගය කොපමණද?

....

....

(v) ඉහත X හා Y අතරට ධ්වනිමාන කම්බියක් යොදවා එය සිරස් තලයක සරල අනුවර්තී ආකාරයට කම්පනය වන අතර එහි චලිතය $a = 16\pi^2 \times 10^4 y$

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

(b) ආවර්ත කාලය (T) හා සංඛ්‍යාතය (n) කවරේද?

T ....

n ....

03. වර්ණාවලීමානය භාවිතයෙන් ප්‍රිස්ම කෝණය සහ අවම අපගමන කෝණය සෙවීමට ඔබ බලාපොරොත්තු වේ නම් පූර්වයෙන් වර්ණාවලීමාණය සකසා ගත යුතුය.

a) ප්‍රථමයෙන් දුරේක්ෂය සකස් කළ යුතුව ඇත. දුරේක්ෂයේ අවනෙතේ නාභිදුර 25cm ද උපනෙතෙහි නාභිදුර 5cm ද නම් ඔබ නියමිත පරිදි දුරේක්ෂය සකස් කිරීමේදී

(i) දුරේක්ෂයේ කිනම් සීරුමාරුව ඔබ යොදාගනීද?

....

....

(ii) එහි හරස් කම්බි පිහිටිය යුත්තේ උපනෙතේ සිට කොතරම් දුරින්ද?

....

(iii) මෙම සීරුමාරු කිරීමේදී කෝණික විශාලනය කොපමණද?

....

b) දෙවනුව ඔබ සමාන්තරිකය සකස් කළ යුතුව ඇත. සමාන්තරකයේ ඇති කාචයේ නාභිය දුර 15cm නම් ඔබ නිවැරදිව සමාන්තරිකය සකස් කිරීමේදී දීප් සිදුර හා කාචය අතර දුර කුමක් විය යුතුද?

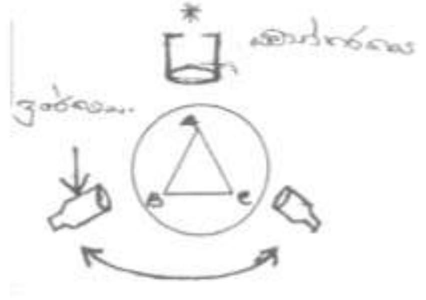
....

c) තෙවනුව ඔබ ප්‍රිස්ම මේසය සකස් කළ යුතුව ඇත. එහිදී ඔබ ප්‍රිස්ම මේසය මට්ටම් කිරීම කරනු ලැබේ. එයින් බලාපොරොත්තු වන්නේ කුමක්ද?

විභව VIBHAWA The Question Bank Rahula College, Matara

d) ප්‍රිස්ම කෝණය ලබාගැනීම සඳහා දුරේක්ෂය සෑම විටම තිරස් තලයක පිහිටන පරිදි ප්‍රිස්මය වටා කරකවනු ලැබේ. එවිට දිස් සිදුරේ ප්‍රතිබිම්බ 4 ක් දක්නට ලැබේ.

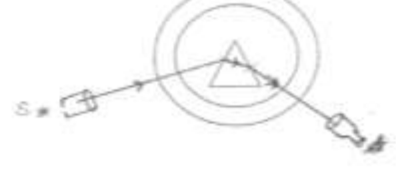
(i) ඒවා ඇති වන්නේ කෙසේද?



(ii) ඉහත ප්‍රතිබිම්බ 4 න් අවශ්‍ය ප්‍රතිබිම්බ දෙක හඳුනාගැනීම සඳහා හෝ ඉතිරි දෙක ඉවත් කර ගැනීම සඳහා ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

e) වර්ණාවලීමානයේ වර්නියර් පරිමාණ දෙකක් තිබීමේ ප්‍රයෝජනය කුමක්ද?

f)



ඉහත රූපයේ පෙන්වා ඇත්තේ අවම අපගමන කෝණය සෙවීම සඳහා දුරේක්ෂය හා සමාන්තරකය පිහිටා ඇති අයුරු හා ප්‍රිස්ම මේසය මත ප්‍රිස්මය තබා ඇති අයුරුයි. මෙහි දැක්වෙන පිහිටීම අවම අපගමන පිහිටීම නොවේ. අවම අපගමන පිහිටීම ලබාගැනීම සඳහා දිස් සිදුරේ ප්‍රතිබිම්බය කුමන දිශාවට චලනය වන පරිදි ප්‍රිස්ම මේසය කරකැවිය යුතුද?

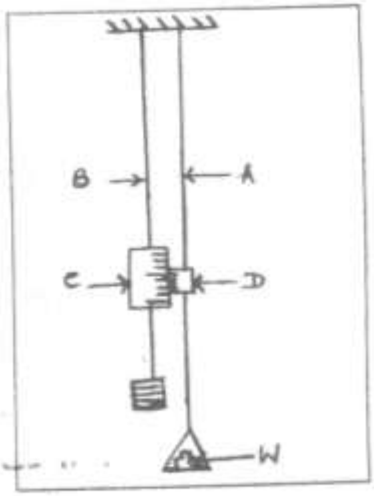
g) අවම අපගමන පිහිටීමේදී වර්නියර් පරිමාන දෙකෙන් ලැබෙන පාඨාංක පිළිවෙලින් $340^0\ 15'$ හා $160^0.15'$ ද ප්‍රිස්මය ඉවත්කර සමාන්තරකය සමග එක එල්ලේ දුරේක්ෂය සකස් කළවිට පාඨාංක පිළිවෙලින් $20^0\ 15'$ හා $201^0.15'$ වේ. අවම අපගමන කෝණය කොපමණද?

....

....

....

04. කම්බියක යංමාපාංකය සෙවීම සඳහා පරීක්ෂණාගාරයේ දී සකසන ලද ඇටවුමක් දකුණු පස දැක්වේ. A , B සර්වසම කම්බි දෙකක් දෘඪ ලෙස බාල්කයට කලම්පකර ඇත. W යනු විචල්‍ය භාරයකි.



a) C , D නම් කරන්න

C..

D..

b) මෙම පරීක්ෂණයට සර්වසම කම්බි දෙකක් භාවිතා කිරීමට හේතුව දක්වන්න.

....

....

....

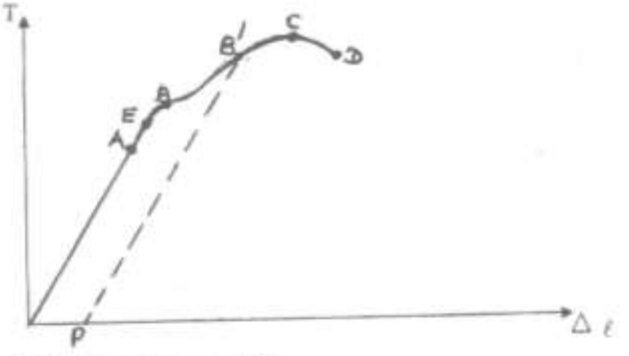
....

....

....

....

c) A කම්බියේ ආතතිය (T) විතතිය ($\Delta \ell$) සමග වෙනස්වන ආකාරය ප්‍රස්ථාරයෙන් දක්වා ඇත.



(i) A , B , C , E ලක්ෂ නම් කරන්න.

A .... B ....

C .... E ....

විභව
VIBHAWA
The Question Bank
Rahula College, Matara

(ii) A කම්බියට වඩා දිග වැඩි x නම් කම්බියක් සමානුපාතික සීමාව තුළ ආතතිය (T) හා විතතිය ($\triangle \ell$) සමග වෙනස්වන ආකාරය ඉහත ප්‍රස්ථාරයේ දක්වන්න.

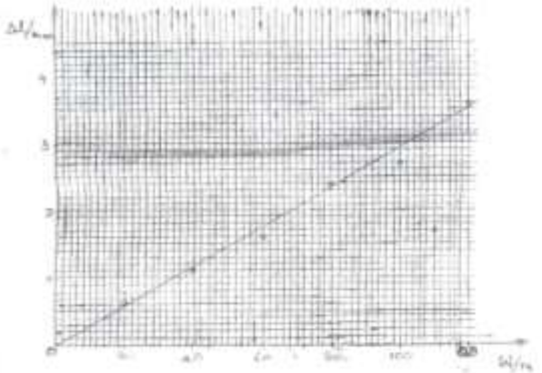
(iii) B ලක්ෂයෙන් ඔබ්බට වක්‍රය නිරූපණය කරන අවස්ථාව කවරේද?

d) සමානුපාතික සීමාව තුළ පරීක්ෂණය සිදු කෙරෙන බව තහවුරු කර ගත්තේ කෙසේද?

....

....

c) D සැහැල්ලු යැයි සලකා W විවිධ භාර යෙදූ විට භාරය සමග විතතිය ($\triangle \ell$) වෙනස්වන ආකාරය පහත ප්‍රස්ථාරයේ දක්වා ඇත.



(i) කම්බියේ දිග 3m හා විශ්කම්භය 0.4mm ප්‍රස්ථාරය භාවිතා කොට යංමාපාංකය සොයන්න. ($\pi = 3$)

....

....

....

(ii) ප්‍රස්ථාරය භාවිතයෙන් වික්‍රියා ශක්තිය සඳහා ප්‍රකාශනය ගෙන A කම්බියේ භාරය 70N වන විට වික්‍රියා ශක්තිය සොයන්න.

....

....

....

(iii) කම්බිය මත බලයක් යෙදූ විට ප්‍රත්‍යාස්ථ සීමාව ඉක්මවා කම්බිය දික්වී පසුව බලය ඉවත් කළවිට කම්බිය මුල් තත්වයට පත් නොවේ. මේ ප්‍රකාශය අණුක බන්ධන ආධාරයෙන් පැහැදිලි කරන්න.

....

....

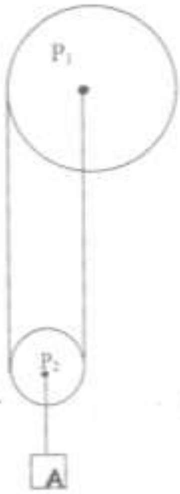
....

විභව
VIBHAWA
The Question Bank
Rahula College, Matara

B කොටස

ප්‍රශ්න 4 කට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

01. අරය R වන P_1 කප්පිය එහි කේන්ද්‍රය හරහා ගමන් ගන්නා තිරස් අක්ෂයක් වටා භ්‍රමණය විය හැකි පරිදි සකසා ඇති අතර එම අක්ෂය වටා එම කප්පියේ අවස්ථිති ඝූර්ණය I වේ. P_1 කප්පියේ දාරයට සවිකළ සැහැල්ලු තන්තුවක් එම කප්පිය වටා වට කිහිපයක් එතීමෙන් පසු අරය $\frac{R}{2}$ වන සුමට සැහැල්ලු P_2 කප්පිය වටා ගොස් තන්තුවේ අනෙක් කෙළවර රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි P_1 කප්පියේ අක්ෂයට සම්බන්ධ කර ඇත. ස්කන්ධය m වන A වස්තුවක් P_2 කප්පියේ අක්ෂයේ එල්ලා ඇත්නම්, A පහළට ගමන් ගන්නා ත්වරණය $\frac{mgR^2}{mR^2+4I}$ බව පෙන්වන්න.



02. a) වායුවක් තුළින් ධ්වනි ප්‍රවේගය $\mathbf{V} = \sqrt{\frac{\gamma RT}{M}}$ මගින් ලැබේ නම් γ, R, T සහ M සංකේත හඳුන්වන්න.

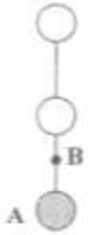
G

b) G තිරස් වීදුරු නලය තුළ 27°C උෂ්ණත්වයක පවතින ඔක්සිජන් වායුව නලයේ දෙකෙළවරට සම්බන්ධ කර ඇති ඇබ දෙකක් මගින් රඳවා ඇත. නලය තුළ සැහැල්ලු කුඩු වර්ගයක් අතුරා ඇති අතර නලයේ සඵල දිග වෙනස් කිරීම සඳහා P පිස්ටනය යොදා ගනී. දිග 1m වන B පිත්තල දණ්ඩේ එක් කෙළවරකට සැහැල්ලු තැටියක් සවිකර ඇති අතර එම තැටියේ විෂ්කම්භය නලයේ විෂ්කම්භයට වඩා මදක් අඩුවේ. C මධ්‍ය ලක්ෂයෙන් තදකර ඇති පිත්තල දණ්ඩ මූලික සංඛ්‍යාතයෙන් අන්වායාම ලෙස කම්පනය වන විට, නලය තුළ පවතින

විභව
VIBHAWA
The Question Bank
Rahula College, Matara

ඔක්සිජන් වායු ස්තම්භය අනුනාද වන විට සමදුරින් පිහිටි කුඩු ගොඩවල් 5 ක් අතර දුර 0.4m වූයේ නම්, පිත්තල දණ්ඩේ යංමාපාංකය සොයන්න. පිත්තල වල ඝනත්වය = 8.4×10^3 kgm^{-3}, ඔක්සිජන් සඳහා $\gamma = 1.4$, O – 16 , R = $8.3 Jmol^{-1}K^{-1}$.

03.



A ලෝහ ගෝලයක ස්කන්ධය 0.01kg වන අතර එහි අරය 0.01m වේ. එම ගෝලය එම ප්‍රමාණයෙන්ම වූ එකක ස්කන්ධය 0.004kg බැගින් වන ගෝලීය කබොලු දෙකකට සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තු මගින් මෙහි දැක්වෙන පරිදි ගැටගසා එම පද්ධතිය ග්ලිසරින් සහිත ගැඹුරු ටැංකියකට අතහරිනු ලැබේ.

(i) ග්ලිසරින් තුළදී පද්ධතියේ ආන්ත ප්‍රවේගය සොයන්න.

(ii) පද්ධතිය ආන්ත ප්‍රවේගයට ළඟාවූ පසු තන්තුව B ස්ථානයෙන් කැපුවහොත් ගෝලීය කබොලු දෙක පමණක් අඩංගු පද්ධතියේ ආන්ත ප්‍රවේගයේ විශාලත්වය සහ දිශාව සොයන්න.

ග්ලිසරින් වල ඝනත්වය = $1260 kgm^{-3}$

ග්ලිසරින් වල දුස්ස්‍රාවීතාව = $0.6 Nsm^{-2}$

$\pi = 3$ ලෙස සලකන්න.

04. සාමාන්‍ය සිරුමාරු අවස්ථාවේ පවතින නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක කෝණික විශාලනය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න. සාමාන්‍ය සිරුමාරු අවස්ථාවේ පවතින නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක අවනෙතෙහි විෂ්කම්භය 12cm සහ නාභිදුර 96cm වේ. එහි කෝණික විශාලනය 24 වන විට උපනෙතෙහි නාභිදුරත්, අක්ෂි වලයේ පිහිටීමත්, අක්ෂි වලයේ විෂ්කම්භයත් සොයන්න.

05. (i) ඔබට කෝෂයක්, ඇමීටරයක්, ප්‍රතිරෝධ පෙට්ටියක්, ජෙනු යතුරක් සහ ප්‍රමාණවත් සම්බන්ධක කම්බි සපයා ඇත්නම් එම කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය සහ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය සෙවීම සඳහා ප්‍රස්ථාරික ක්‍රමයක් විස්තර කරන්න.

(ii) මිලි ඇමීටරයක ප්‍රතිරෝධය 10Ω වන අතර එය 10mA ධාරාවක් සඳහා පූර්ණ පරිමාණ උත්ක්‍රමණයක් පෙන්වයි. එය a) 10A දක්වා කියවිය හැකි ඇමීටරයක් බවට ii) 10V දක්වා කියවිය හැකි වෝල්ට් මීටරයක් බවට පරිවර්තනය කරගන්නා ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

විභව
VIBHAWA
The Question Bank
Rahula College, Matara