Akila Kanchana Achala Prabashana Akila Kanchana Achala Prabashana Akila Kanchana Achala Prabashana Akila Kanchana Achala Prabashana Akila Kanchana Achala Prabashana Akila Kanchana Achala Prabashana Akila Kanchana

TWIN PHYSICS

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, (2025) අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை 2025 ஆகஸ்ட
General Certificate of Education (Adv.Level) Examination, August 2025

phsics Twin Physics phsics Twin Physics phsics Twin Physics phsics Twin Physics phsics Twin Physics

භෞතික විද්‍යාව
பௌதிகவியல்
Physics

01 | S | I

Revision Full Paper 01

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three Hours

අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10 යි
மேலதிக வாசிப்பு நேரம் - 10
Additional Reading time - 10 minutes

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

නම :-	
පාසල :-	
කණ්ඩායම :-	ID අංකය :-
සංයුක්ත ගණිතය ☐ ජීව විද්‍යාව ☐ වෙනත් ☐	

බදුල්ල ☐	බණ්ඩාරවෙල ☐
විභාගයට පෙනී සිටි දිනය :-	
විභාගයට පෙනී සිටි වේලාව :-	

වැදගත්

* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 8 කින් යුක්ත වේ.
* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A කොටස B යන කොටස් **දෙකකින්** යුක්ත වේ. **කොටස් දෙකටම** නියමිත කාලය **පැය තුනකි.**
* ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

(පිටු 2 - 5)

සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේ ම සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බවද, දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

B කොටස - රචනා

(පිටු 6 - 8)

* මෙම කොටස ප්‍රශ්න **තුනකින්** සමන්විත වන අතර ප්‍රශ්න **සියල්ලටම** පිළිතුරු සැපයිය යුතුය. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි පාවිච්චි කරන්න.
* සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසුව A සහ B කොටස **එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ A කොටස B කොටසට උඩින්** තිබෙන පරිදි අමුනා විභාග ශාලාධිපතිය 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	
එකතුව		

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

සංකේත අංක

උත්තර පරීක්ෂක 1	
උත්තර පරීක්ෂක 2	
ලකුණු පරීක්ෂා කළේ	
අධීක්ෂණය කළේ	

Model Paper 01 - MCQ

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩදෙනු නොලැබේ.
$(g = 10\ Nkg^{-1})$

1. $B = e^{(C/D)}$ යන සමීකරණයේ B, C හා D භෞතික රාශීන් හා e මාන රහිත නියතයක් වේ නම් පහත සඳහන් වගන්ති අතුරින් නිවැරදි වන්නේ,

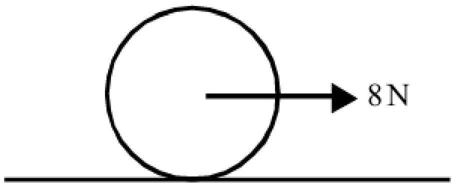
   I. B රාශිය මාන සහිත විය හැකිය
   II. C රාශිය මාන රහිත විය යුතුය
   III. B රාශිය මාන රහිත විය යුතුය
   IV. B, D රාශීන්ට සමාන මාන පවතියි
   V. ඉහත කිසිවක් නොවේ

2. උෂ්ණත්වය මැනීම සඳහා සෙල්සියස්, ෆැරන්හයිට් හා කෙල්වින් වැනි ඒකක භාවිතා කරයි. $-18^{0}C$ උෂ්ණත්වය ෆැරන්හයිට් පරිමාණයෙන් නිරූපණය කළ විට එහි අගය වන්නේ,

   I. $0.2\ ^{0}F$
   II. $0.8\ ^{0}F$
   III. $18\ ^{0}F$
   IV. $32\ ^{0}F$
   V. $64\ ^{0}F$

3. රූපයේ දක්වා ඇති ස්කන්ධය 4 kg වන ගෝලයක් 8N සඵල බලයක් යටතේ 4 m දුරක් පෙරළීමකින් තොරව ත්වරණය වීමෙන් පසු අයත් කරගන්නා ප්‍රවේගය වනුයේ,

   I. $12\ ms^{-1}$
   II. $8\ ms^{-1}$
   III. $4\ ms^{-1}$
   IV. $6\ ms^{-1}$
   V. $10\ ms^{-1}$



4. පහත ප්‍රකාශ බලන්න.

   (A) යම් ද්‍රව්‍යයක ඒකක ස්කන්ධයක පරිමාව එහි ඝනත්වයයි

   (B) ද්‍රව්‍ය දෙකක් මිශ්‍ර කිරීමෙන් ලැබෙන මිශ්‍රණයේ ඝනත්වය සෑම විටම එක ද්‍රව්‍ය දෙකේ ඝනත්වයන්හි අතර මැදි අගයකි.

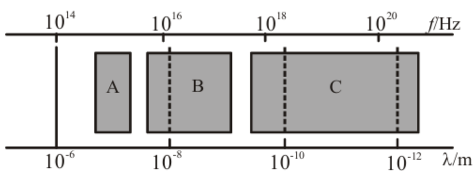
   (C) වස්තුවක් ද්‍රවයක් තුළ ඉපිලේ නම් වස්තුව තනා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වයට වඩා ද්‍රවයේ ඝනත්වය සෑම විටම අඩු වේ.

   මේවායින් සත්‍ය වන්නේ,

   I. A පමණි
   II. B පමණි
   III. A හා B පමණි
   IV. B හා C පමණි
   V. A, B හා C සියල්ලම

5. විද්‍යුත් චුම්බක තරංග වර්ණාවලියේ A, B හා C යන ප්‍රදේශ වල පිහිටන කිරණ විය හැක්කේ,

   I. X කිරණ, මයික්‍රෝතරංග, පාරජම්බුල කිරණ
   II. පාරජම්බුල කිරණ, දෘෂ්‍ය ආලෝකය, අධෝරක්ත කිරණ
   III. අධෝරක්ත කිරණ, පාර ජම්බුල කිරණ, දෘෂ්‍ය ආලෝකය
   IV. දෘෂ්‍ය අලෝකය, පාරජම්බුල කිරණ, γ - කිරණ
   V. දෘෂ්‍ය ආලෝකය, X - කිරණ, අධෝරක්ත කිරණ



6. උඩුකුරු වස්තුවක් නිසා ඇසේ දෘෂ්ටි විතානය මත සැදෙන පැහැදිලි ප්‍රතිබිම්භය,

I. තාත්වික, යටිකුරු, ප්‍රමාණයෙන් කුඩා වේ

II. තාත්වික, යටිකුරු, ප්‍රමාණයෙන් විශාල වේ

III. තාත්වික, උඩුකුරු, ප්‍රමාණයෙන් විශාල වේ

IV. අතාත්වික, යටිකුරු, ප්‍රමාණයෙන් කුඩා වේ

V. අතාත්වික, උඩුකුරු, ප්‍රමාණයෙන් විශාල වේ

7. භෞතික රාශීන් අතර සම්බන්ධය $x^2 = \frac{a^2\, b^4}{c}$ මගින් ලබාදෙයි. a, b, c රාශීන්ගේ ප්‍රතිශත දෝෂ පිළිවෙලින් 2%, 1% හා 1 % වේ. x හි ප්‍රතිශත දෝෂය වන්නේ,

I. 1.5 % III. 3.5 % V. 0.5%

II. 2.5 % IV. 4.5 %

8. θ^0C උෂ්ණත්වයේදී රේල් පීල්ලක දිග l වේ. උෂ්ණත්වය වැඩිවීමකදී ඔරොත්තුදීම සඳහා රේල් පාරෙන් රේල්පීලි දෙකක් අතර $x\ cm$ ප්‍රමාණයේ හිඩැසක් තබා ඇත. උෂ්ණත්වය $\Delta\theta$ ප්‍රමාණයකින් ඉහල ගිය අවස්ථාවක ඉහත හිඩැස සම්පූර්ණයෙන් වැසී යන්නේ නම් එම එක් හිඩැසක් වැසීමට එක් රේල් පීල්ලකින් දායක වන දිග ප්‍රමාණය *(cm)* වනුයේ, (වානේවල රේඛීය ප්‍රසාරණතාව $\propto$ $^0C^{-1}$ වේ.)

I. $\frac{x\,\Delta\theta}{2}$ III. $\frac{l\propto\Delta\theta}{2}$ V. $\frac{x\propto\Delta\theta}{l}$

II. $xl \propto \Delta\theta$ IV. $l \propto \Delta\theta$

9. ස්ථාවර තරංග පිළිබඳව කර ඇති පහත සඳහන් වගන්ති අතුරින් අසත්‍ය වන්නේ කුමක් ද?

I. තරංග අධිස්ථාපනය සඳහා තරංග දෙකක් අවශ්‍ය වන අතර ඒවා එකම දිශාවට හෝ ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට හෝ ගමන් කළ හැක

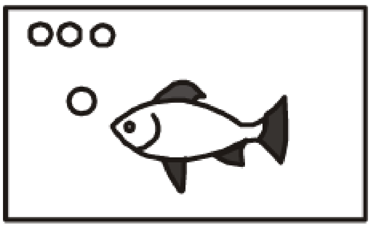
II. ස්ථාවර තරංගයක තරංග ආකෘතිය ගමන් නොකරයි

III. තරංගය හා බැඳි ශක්තියේ ප්‍රචාරණයක් නොමැත

IV. තරංග අධිස්ථාපනය වීමේදී සෑම විටම ශූන්‍ය විස්ථාපනයක් සහිත ලක්ෂ්‍ය ඇති වේ

V. විස්ථාපනය උපරිම වන ලක්ෂ්‍ය පිහිටන්නේ විස්ථාපනය ශූන්‍ය වන ලක්ෂ්‍යය අතර හරි මැදය

10. ටැංකියක සිටින මාළුවකු මුදාහරින වායු බුබුලක් V_0 ආන්ත ප්‍රවේගයෙන් ඉහළට ගමන් කරන අතර එය සර්වසම බුබුළු 3 කට බෙදේ. මෙම එක් එක් වායු බුබුල ගමන් කරන ආන්ත ප්‍රවේගය වනුයේ,



I. 3 V

II. $V_0/^03^{2/3}$

III. $3^{1/3}\ V_0$

IV. $V_0\ \sqrt{3}^0$

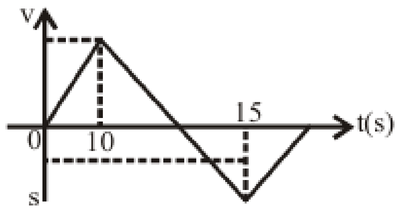
V. $V_0/3^{1/3}$

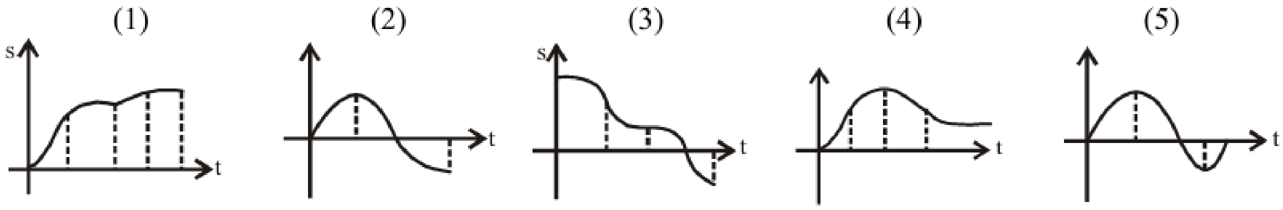
11. ලීටර 20 ක ධාරිතාවක් ඇති සිලින්ඩරයක් හයිඩ්‍රජන් වායුවක් පුරවා ඇත. අණුවල උත්තාරණ චාලක ශක්තියේ මධ්‍යන්‍ය අගය 1.5×10^5 J නම් සිලින්ඩරය තුළ H_2 වායුව මගින් ඇති කරන පීඩනය වන්නේ,

I. $2 \times 10^6\ Nm^{-2}$ III. $4 \times 10^6\ Nm^{-2}$ V. $6 \times 10^6\ Nm^{-2}$

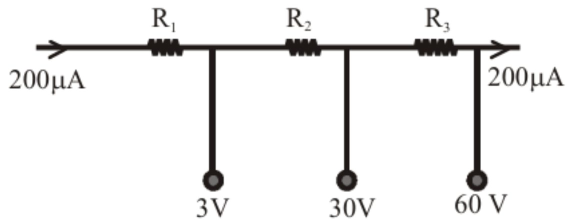
II. $3 \times 10^6\ Nm^{-2}$ IV. $5 \times 10^6\ Nm^{-2}$

12. පහත දැක්වෙන ප්‍රවේග (v) කාල (t) ප්‍රස්තාරයට අදාළ විස්ථාපන (s) කාල (t) ප්‍රස්තාරය වන්නේ,





13. පහත දක්වා ඇති පරිපථය මනාව ක්‍රියාත්මක වීම සඳහා R_3 ට තිබිය යුතු අගය වනුයේ,



I. 1.5 MΩ

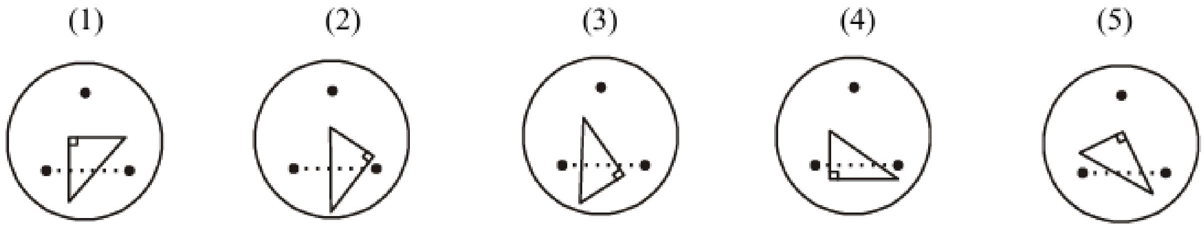
II. 1.25 MΩ

III. 1.15 MΩ

IV. 0.15 MΩ

V. 0.05 MΩ

14. වර්ණාවලීමානයේ ප්‍රිස්ම මේසය තිරස් කිරීමේ ක්‍රියාවලියේදී 60^0, 90^0 හා 30^0 කෝණික සහිත ප්‍රිස්මයක් යොදාගැනීමට සිදුවේ. එය නිවැරදි ආකාරයට ප්‍රිස්ම මේසය මත තබා ඇති අයුරු දක්වෙන්නේ,



15. තදින් ඇද ඇති, 30cm දිග සහ රේඛීය ඝණත්වය 0.5 g m^{-1} වන වයලීන කම්බියක් ඉදිරියෙන් ශබ්ද විකාශනයක් තබා විකාශනයේ සංඛ්‍යාතය 500 Hz සිට 1500Hz වැඩි කරනවිට කම්බිය 800 Hz සහ 1200Hz දී පමණක් කම්පනයන් දක්වයි. කම්බියේ ආතතිය විය හැක්කේ,

I. 5.6 N   III. 28.8 N   V. 100 N

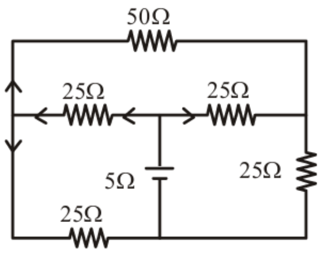
II. 12.8 N   IV. 57.6 N

16. පෘථිවියේ අරය R වන අතර මධ්‍යන්‍ය ඝනත්වය ρ වේ. පෘථිවිය මත ලක්ෂ්‍යයක ගුරුත්වජ ත්වරණය g වේ. අරය R/2 හා මධ්‍යන්‍ය ඝනත්වය 3ρ වන ග්‍රහලෝකයක් මත ලක්ෂ්‍යයක ගුරුත්වජ ත්වරණය වන්නේ,

I. $\frac{g}{3}$ III. g V. $\frac{3g}{2}$

II. $\frac{g}{2}$ IV. $\frac{2g}{3}$

17. පෙන්වා ඇති පරිපථයේ 50 Ω ප්‍රතිරෝධකය තුළින් ගලන ධාරාව වනුයේ,

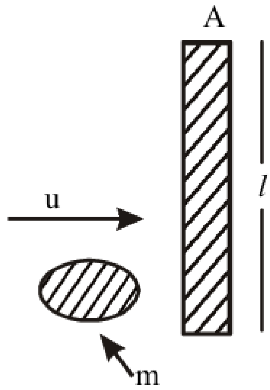


I. 0   IV. 0.4 A

II. 0.1 A   V. 0.5 A

III. 0.2 A

18. l දිගැති දණ්ඩේ ස්කන්ධය m වේ. එය A කෙළවර වටා නිදහසේ භ්‍රමණය විය හැකි අයුරින් සකස් කර ඇත. ස්කන්ධය m වන කුඩා බෝලයක් u ප්‍රවේගයෙන් පහළ කෙළවර වැදී එය තුළ එබී පවතී. ගැටුමට පසු පද්ධතියේ කෝණික l ප්‍රවේගය වන්නේ,



I. $\frac{mu}{l}$

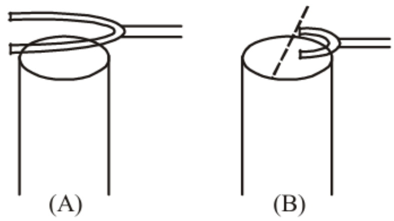
II. $\frac{u}{2\,l}$

III. $\frac{mu}{2\,l}$

IV. $\frac{3u}{4\,l}$

V. $\frac{12\,u}{13\,l}$

19. අනුනාද වන වායු කඳක විවෘත කෙළවරෙහි සරසුලක් තබා ඇත. සරසුල තබා ඇති අයුරු A හා B රූපවලින් දැක්වෙයි. සරසුලේ පිහිටීම නිවැරදිව දෙනු ලබන්නේ,



I. B පළමු අනුනාද අවස්ථාවට හා A දෙවන අනුනාද අවස්ථාවට

II. A පළමු අනුනාද අවස්ථාවට හා B තුන්වන අනුනාද අවස්ථාවට

III. B පළමු අනුනාද අවස්ථාවට හා A තුන්වන අනුනාද අවස්ථාවට

IV. සියළුම අවස්ථාවන්හිදී B

V. සියළුම අවස්ථාවන් හිදී A

20. සර්වසම කැලරි මීටර දෙකකින් එකක ජලය 80 g ඇති අතර අනෙක් එක්තරා ද්‍රව්‍යයකින් 140g ක් ඇත. එක හා සමාන තත්ව යටතේ කැලරිමීටර දෙක ම 80^0C සිට 40^0C දක්වා සිසිල්වීමට මිනිත්තු 20 ක් ගන්නා බව සොයා ගන්නා ලදී. ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව 4200 $J\,kg^{-1}\,K^{-1}$ නම් ද්‍රව්‍යයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව වන්නේ, ($J\,kg^{-1}\,0C^{-1}$)

I. 600

II. 1200

III. 2400

IV. 3200

V. ගණනය කිරීම සඳහා දත්ත ප්‍රමාණවත් නොවේ

21. දුර දෘෂ්ඨිකත්වයෙන් පෙලෙන කෙනෙක් + 2.5 D බලයක් ඇති කාචවලින් සැදි උපැස් යුවලක් පොත් කියවීම සඳහා භාවිතා කරයි. එවිට ඔහුට 25 cm දුර පැහැදිලිව කියවිය හැක. උපැස් යුවල නොපැලඳිවිට පොත පැහැදිලිව කියවා ගැනීමට ඔහු එය ඇසේ සිට කොපමණ දුරකින් තබාගත යුතු ද?

I. 100 cm

II. 15.4 cm

III. 50 cm

IV. 80 cm

V. 66.7 cm

22. අරය r_1 වන වීදුරු කුරක් අරය r_2 වන $(r_2 > r_1)$ කේශික නලයක් තුළ සමමිතිකව ගිල්වා ඇත්තේ ඒවායේ පහල කෙළෙවරවල් එකම මට්ටමේ සිටින පරිදි ය. මෙම ඇටවුම ජලය තුල ගිල්වූ විට නලය තුළ ජලය ඉහළ නගින උස h සමාන වනුයේ (ජලයේ පෘෂ්ඨික ආතතිය T ද ඝනත්වය ρ ද ස්පර්ශ කෝණය ශුන්‍ය ද වේ)

I. $\frac{2\,T}{(r_2-r_1)\,\rho g}$

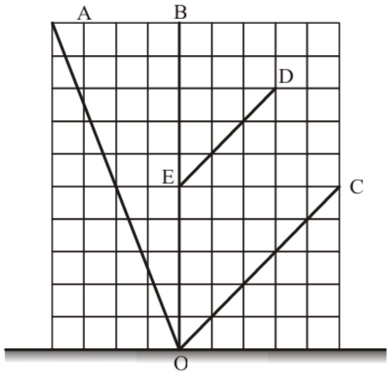
II. $\frac{T}{2\,(r_2-r_1)\,\rho g}$

III. $\frac{2\,T}{(r_2+r_1)\,\rho g}$

IV. $\frac{2\,T}{(r_2{}^2-r_1{}^2)\,\rho g}$

V. $\frac{2\,T}{(r_2{}^2+r_1{}^2)\rho g}$

23. ස්කන්ධය පිළිවෙලින් m_1, m_2 හා m_3 වන OA, OB හා OC ඒකාකාර දඬු තුන සහ ED ඒකාකර දණ්ඩ සන්ධි කොට රූපයේ දැක්වෙන දෘඩ දඬු සැකිල්ල තනා ඇත. ඒකතල දඬු සැකිල්ල තිරස් මේසයක් මත සැකිලි තලය සිරස් වන ලෙස තැබූවිට නොපෙරලී පැවතීමට ED දණ්ඩේ ස්කන්ධය විය යුත්තේ,



I. $\frac{2m_1 - 2.5m_3}{1.5}$

II. $\frac{2m_1 + 2.5m_3}{1.5}$

III. $\frac{2m_2 - 2.5m_3}{2.5}$

IV. $\frac{1.5m_3 - 2\,m_1}{2.5}$

V. $\frac{2m_2 - 1.5m_3}{1.5}$

24. සැහැල්ලු හේලිසීය දුන්නක් මගින් ස්කන්ධය M වන ස්කන්ධයක් එල්වා ඇති විට දෝලන කාලය T වේ. m අමතර ස්කන්ධයක්ද එල් වූ විට දුන්නේ ඇතිවන අමතර විතතිය x වන අතර දුන්න හුක් ගේ නියමයට එකඟව හැසිරේ නම්, සංයුක්තය සිරස්ව දෝලනය වීමට ඉඩ හැරිය විට නව දෝලන කාලය වනුයේ,

I. $T = 2\pi\sqrt{\frac{mg}{(M+m)x}}$

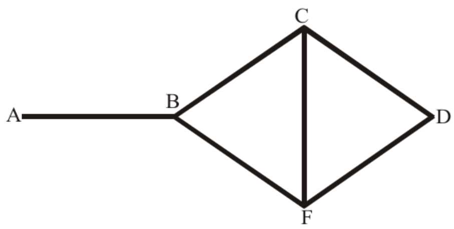
II. $T = 2\pi\sqrt{\frac{(M+m)x}{mg}}$

III. $T = \frac{\pi}{2}\sqrt{\frac{mg}{(M+m)x}}$

IV. $T = 2\pi\sqrt{\frac{(M+m)}{mg\,x}}$

V. $T = 2\pi\sqrt{\frac{mg}{(M+m)\,x}}$

25. සර්වසම දඬු 6 ක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි සන්ධි කොට ඇත. දඬු හොඳින් අවුරා ඇති අතර A ලක්ෂ්‍ය 100^0C හීද, D හි උෂ්ණත්වය 0^0C හීද අනවරතව පවත්වාගෙන ඇත. B සන්ධියේ උෂ්ණත්වය සමාන වන්නේ,



I. 75^0C

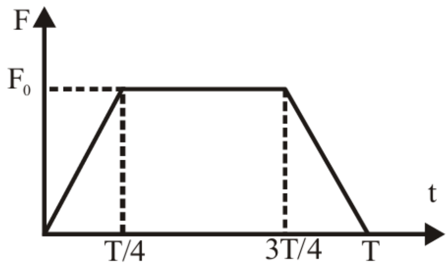
II. 60^0C

III. 50^0C

IV. 33^0C

V. 67^0C

26. සුමට තිරස් පෘෂ්ඨයක් මත තබා ඇති M ස්කන්ධයක් මත රූපයේ පෙන්වා ඇති බල (F) - කාල (t) ප්‍රස්තාරයේ දැක්වෙන ආකාරයට ඉතා කුඩා T කාලාන්තරයක් තුළ, විචල්‍ය බලයක් ක්‍රියා කරයි. T කාලයකට පසු වස්තුව ලබාගත් ප්‍රවේගය V නම්, වස්තුව මත ක්‍රියාත්මක වූ විචල්‍ය බලයෙහි උපරිම විශාලත්වය (F_0) වන්නේ,



I. $\frac{MV}{T}$

II. $\frac{2MV}{T}$

III. $\frac{4MV}{3T}$

IV. $\frac{3MV}{4T}$

V. $\frac{3MV}{5T}$

27. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

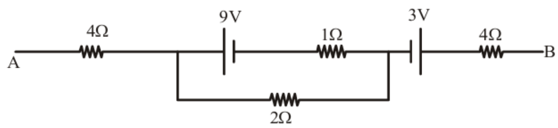
(a) ගහණ මාධ්‍යයක ඝනත්වය වැඩි අගයක් ගන්නා අතර විරල මාධ්‍යයකට සාපේක්ෂව ආලෝකයේ ප්‍රවේගය අඩු ය.

(b) හොඳින් කපන ලද දියමන්තියේ දීප්තිමත්ව පෙනෙන්නේ එය තුළ දී ආලෝකය වර්ණ හතකට වෙන්වීම හේතුවෙනි

(c) වක්‍ර පෘෂ්ඨවල දී සිදුවන වර්තනය, වර්තන නියමවලට එකඟව සිදු නොවේ මේවායින් සත්‍ය වන්නේ,

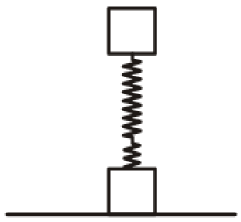
I. a පමණි
II. b පමණි
III. c පමණි
IV. a හා ඉ පමණි
V. a, b, c සියල්ල

28. රූපයේ දක්වා ඇති පරිපථයේ A හා B අතර විභව අන්තරය 16 V නම් 2Ω ප්‍රතිරෝධය තුලින් ගලන ධාරාව වන්නේ,



I. 1.5 A
II. 2.5 A
III. 3.5 A
IV. 4 A
V. 5 A

29. සමාන ස්කන්ධයක් ඇති වස්තු දෙකක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි තිරස් තලයක් මත තබා ඇත. දුන්න ස්කන්ධය රහිත වන අතර පරිපූර්ණ වේ. සමතුලිත අවස්ථාවේ දුන්න 2 cm දුරක් සම්පීඩනය වී ඇත. දුන්න මත ඇති වස්තුව සම්පීඩනය කළහොත් එක්තරා අවස්ථාවකදී මේසය මත ඇති ස්කන්ධය මේසයෙන් එසවේ. ඒ සඳහා දුන්න සම්පීඩනය කළ යුතු දුර අවම දුර වන්නේ,



I. 1 cm
II. 2 cm
III. 4 cm
IV. 8 cm
V. 16 cm

30. විභව මානය භාවිතා කරන තාප විද්‍යුත් යුග්මයක විද්‍යුත් ගාමක බලය මැනීමේදී විභවමාන කම්බිය සමග ශ්‍රේණිගතව විශාල ප්‍රතිරෝධයක් සම්බන්ධ කරනු ලැබේ. එමගින්

I. විභව මාන කම්බිය තුළ ධාරාව නියතව දිගු වේලාවක් පවත්වා ගත හැකිය
II. විභව මාන කම්බියේ ඒකක දිගක විභව බැස්ම වැඩි වන අතර සංතුලන ලක්ෂ්‍යය කම්බියේ මැද කොටසේ ලබා ගත හැක
III. විභව මාන කම්බියේ ඒකක දිගක විභව බැස්ම අඩුවන අතර සංතුලන ලක්ෂ්‍යය කම්බියේ දකුණු කෙලවර ආසන්නයේ ඇති වේ.
IV. විභව මාන කම්බියේ ඒකක දිගක විභව බැස්ම අඩුවන අතර සංතුලන ලක්ෂ්‍යය කම්බියේ මැද කොටසේ ලබාගත හැක.
V. විභව මාන කම්බියේ ඒකක දිගක විභව බැස්ම වැඩිවන අතර සංතුලන ලක්ෂ්‍යය දකුණු කෙලවර ආසන්නයේ සෑදේ.

31. එක්තරා ඝන වස්තුවක් එකිනෙකට වෙනස් ද්‍රව තුනක් තුළ වෙන් වෙන්ව ඉපිලෙනුයේ තම පරිමාවෙන් 1/2 , 2/3 සහ 3/4 වන ද්‍රව පරිමා පිළිවෙලින් විස්ථාපනය කරමිනි. අන්තර් ක්‍රියා නොවන එම ද්‍රව තුනේ

සමාන පරිමා මිශ්‍ර කිරීමෙන් සාදා ගත් මිශ්‍ර ද්‍රවයේ ඉහත ඝන වස්තුව ඉපිලෙනුයේ වස්තුව මෙන් කවර ද්‍රව පරිමාවක් විස්ථාපනය කරමින්ද?

I. $\frac{4}{5}$ III. $\frac{31}{59}$ V. $\frac{28}{45}$

II. $\frac{18}{29}$ IV. $\frac{23}{37}$

32. සංයුක්ත අන්වීක්ෂයක් සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) උපනෙත සඳහා අඩු නාභිදුරක් ඇති උත්තල කාචයක් හා අවනෙත සඳහා දිගු නාභිදුරක් ඇති උත්තල කාචයක් භාවිතා කෙරේ.

(B) කෝණික විශාලනය උපරිම වන්නේ සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේ ඇති විටය

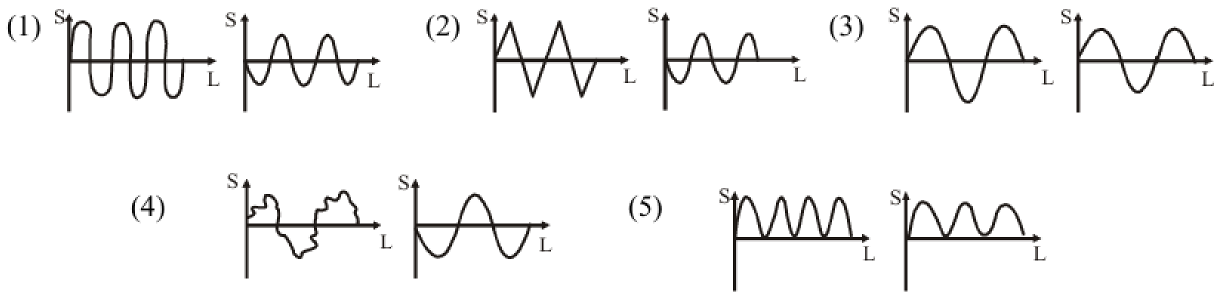
(C) කෝණික විශාලනය උපනෙත හා අවනෙතහි රේඛීය විශාලනයන්ගේ ගුණිතයට සමානය

මින් අසත්‍ය වන්නේ,

I. A පමණි III. A හා B පමණි V. A, B හා C සියල්ලම

II. A හා C පමණි IV. B පමණි

33. වාතය තුළින් ගමන්කරන ධ්වනි තරංග දෙකකට සමාන තාරතා සහ සමාන ධ්වනි ගුණ ඇත. එම ධ්වනි තරංග දෙකෙහි පථය හරහා පවතින අංශුවල යම් මොහොතක විස්ථාපනය දැක්වෙන නිවැරදි ප්‍රස්තාර යුගලය වනුයේ,



34. රූපයේ ආකාරයට u නළයක් භාවිතා කර ජල ටැංකි 2 ක පීඩන වෙනස මනිනු ලැබේ. ජල මට්ටම් අතර පීඩන වෙනස වන්නේ,

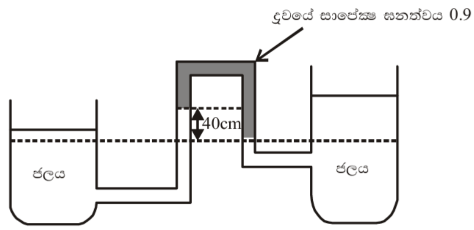
I. 6 cm

II. 2 cm

III. 4 cm

IV. 3 cm

V. 5 cm

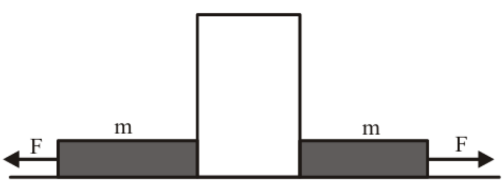


35. බරැති ලී කුට්ටියක් ඝර්ෂණය රහිත පෘෂ්ඨයක් මත තබා m සමාන ස්කන්ධ සහිත කඹ 2 ක් ආධාරයෙන් දෙපැත්තට අදින ආකාරය පහත රූපයේ දක්වා ඇත. $t = 0$ දී වම් කඹය මත යොදා ඇති බලය නවතා දකුණු කඹය මත පමණක් බලය යෙදේ. ලී කුට්ටිය මත දකුණු හා වම් කඹ මගින් යෙදෙන බල පිළිවෙලින් F_1 හා F_2 වේනම්,

I. $F_1 = F_2 = t < 0$ දී F

II. $F_1 = F_2 = t < 0$ දී $F + mg$

III. $F_1 = F$, $t > 0$ දී $F_2 = F$

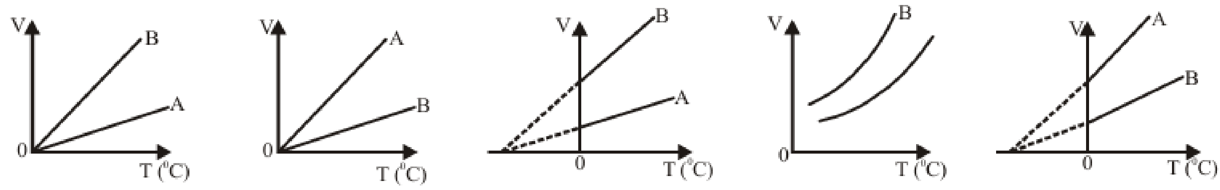


IV. $F_1 < F$, $t > 0$ දී $F_2 = F$

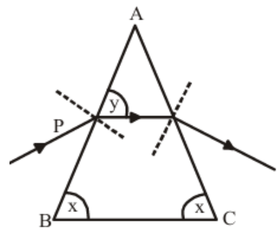
V. ඉහත කිසිවක් නොවේ

36. P නියත පීඩනයක් යටතේ පවතින පරිපූර්ණ වායුවක ස්කන්ධය m වන අතර එහි උෂ්ණත්වය (T) සමග එහි පරිමාව (V) වෙනස්වීම A ප්‍රස්තාරය මගින් නිරූපණය වේ. එම පරිපූර්ණ වායුවේම ස්කන්ධය දෙගුණ කොට (2m) පීඩනය අඩක් කළවිට උෂ්ණත්වය සමඟ එහි පරිමාව විචලනය වන අයුරු B ප්‍රස්තාරය මගින් නිරූපණය වේ. පහත ප්‍රස්තාර අතරින් A හා B නිවැරදිව පෙන්වා ඇත්තේ,

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



37. සමද්විපාද ප්‍රිස්මයකට පතනය වන P ඒක වර්ණ ආලෝක කිරණයක් අවම අපගමනයක් සහිතව වර්තනය වන අවස්ථාවක් රූපයේ දැක්වේ. x සහ y සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි වන්නේ කුමක් ද?



I. $x = y$

II. $x < y$

III. $x > y$

IV. $x + y = 90^0$

V. $2x - y = 180^0$

38. ඝනත්වය ρ වූ ගෝලයක් ඝනත්වය σ වූ දුස්ස්‍රාවී නොවන ද්‍රවයක h ගැඹුරක සිට නිශ්චලතාවයෙන් මුදා හරින ලදී. $(\sigma > \rho)$ ගෝලය ජල පෘෂ්ඨයෙන් සිරස්ව ඉවතට විසිවන වේගය විය හැක්කේ,

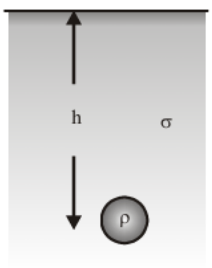
I. $\sqrt{2g\left(\frac{\rho}{\sigma}-1\right)h}$

II. $\sqrt{2g\left(\frac{\rho}{\sigma}-1\right)}$

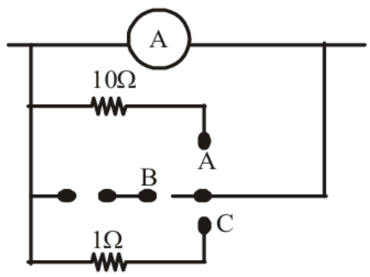
III. $\sqrt{\frac{2g\sigma h}{\rho}}$

IV. $\sqrt{2g\left(\frac{\sigma}{\rho}-1\right)h}$

V. $\sqrt{2g\left(\frac{\sigma}{\rho}+1\right)h}$



39. රූපයේ දැක්වෙන බහුපාරස ඇමීටරයේ භ්‍රමණ යතුර A g හා C g යොමු කළ විට මැනිය හැකි උපරිම ධාරා පිළිවෙලින් 5 A හා 32 A වේ නම් ඇමීටරයේ ප්‍රතිරෝධය හා භ්‍රමණ යතුර B g යොමුකළ විට මැනිය හැකි උපරිම ධාරාව වන්නේ,



I. $15\,\Omega, 3\,A$

II. $20\,\Omega, 2\,A$

III. $15\,\Omega, 2\,A$

IV. $30\,\Omega, 1\,A$

V. $1\,\Omega, 4\,A$

40. ස්කන්ධය M_0 වන භූ ස්ථාවර චන්ද්‍රිකාවක් අරය ෘ වන පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ සිට 6R දුරින් වෘත්ත පථයක T ආවර්ත කාලය සහිතව භ්‍රමණය වේ. පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ සිට 27R දුරින් පිහිටන ස්කන්ධය $4M_0$ වන චන්ද්‍රිකාවක ආවර්ත කාලය වනුයේ,

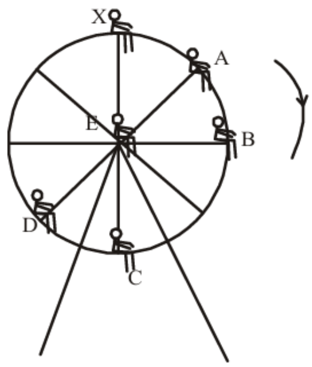
I. 2T
II. 4T
III. 5T
IV. 8T
V. 15T

41. ස්කන්ධය 1kg බැගින් වූ එකිනෙකට වෙනස් ද්‍රව වර්ග 4 ක් එක සමාන සීඝ්‍රතාවයෙන් රත් කරනු ලැබේ. සෑම ද්‍රවයකම ආරම්භක උෂ්ණත්වය 20^0C වේ. එක් එක් ද්‍රවය සඳහා තාපාංකය, විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව, විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය, පහත දැක්වේ. පළමුවෙන්ම කුමන ද්‍රව වර්ගය නැටීමට පත් වී හුමාලය ලෙස සම්පූර්ණයෙන්ම ඉවත් වේද?

	ද්‍රව වර්ගය	තාපාංකය (^0C)	විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව (JKg-1K-1)	විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය (JKg-1)
I	P	50	1000	3×10^4
II	Q	60	900	2.5×10^4
III	R	70	700	2.5×10^4
IV	S	80	500	2.9×10^4

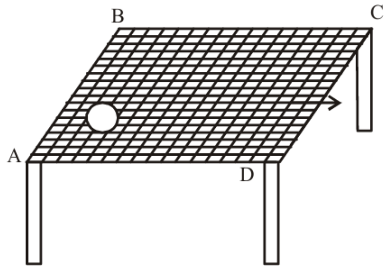
V. දත්ත ප්‍රමාණවත් නැත.

42. සිරස් තලයක භ්‍රමණය වන කතුරු ඔන්චිලාවක නැග සිටින ළමයින් පස් දෙනෙකු හා අක්ෂය මත වාඩි වී සිටින ළමයෙකු රූපයේ දැක්වේ. කිසියම් මොහොතක X ළමයාට සාපේක්ෂව අවම වේගයෙන් චලනය වනු දක්නට ලැබෙනුයේ පහත කුමන ළමයා ද?



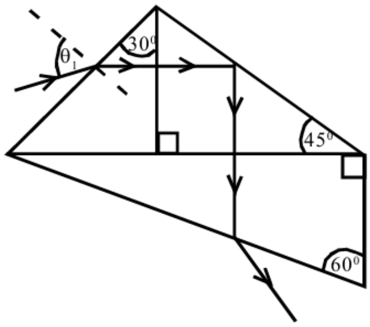
I. A
II. B
III. C
IV. D
V. E

43. සමචතුරස්‍රාකාර තිරස් මුහුණතක් සහිත මේසයක් මත සමාන පෘෂ්ඨික වර්ගඵලයක් ඇති මේස රෙද්දක් අතුරා ඇත. AB දාරයේ සිට 0.3 m දුරින් කේන්ද්‍රය පිහිටනසේ පිඟානක් තබා ඇත. මේස රෙද්ද CD දාරයෙන් තිරස්ව 9.2 ms^{-2} ත්වරණයෙන් අදියි. මේස රෙද්ද AB දාරය හරියටම පිඟානේ කේන්ද්‍රයට යටින් පිහිටන්නේ කවර කාලයකට පසුවද? (පිඟානත් මේසයත් අතර ඝර්ෂණ සංගුණකය $\mu = 0.75$)



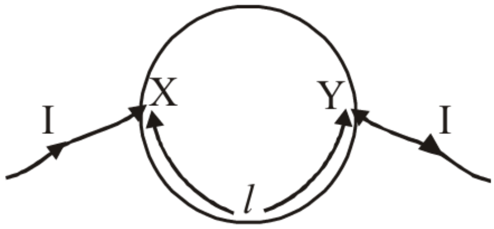
I. 0.26 s ට පසුවය
II. 0.28 s ට පසුවය
III. 0.37 s ට පසුවය
IV. 0.57 s ට පසුවය
V. 0.50 s ට පසුවය

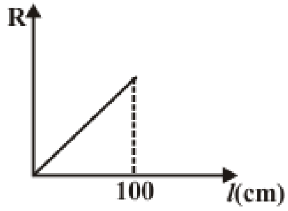
44. වර්තන අංකය n බැගින් වූ වීදුරු ප්‍රිස්ම 3 ක් එකිනෙක ස්පර්ශ වන ලෙස තැබීමෙන් රූපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයේ කුට්ටියක් සාදා n ඇ.ත.කිරණයෙහි පතන කෝණය θ_1 වන අතර එය $sin\,\theta_1\ \frac{n}{2}$ යන සමීකරණය තෘප්ත කරයි. පතන සහ නිර්ගත කිරණ අතර අපගමන කෝණය වන්නේ,

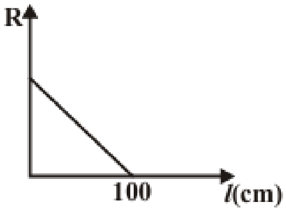


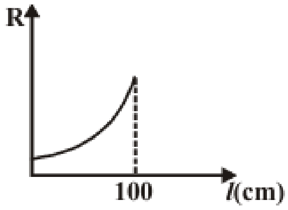
I. 0^0
II. 30^0
III. 45^0
IV. 60^0
V. 90^0

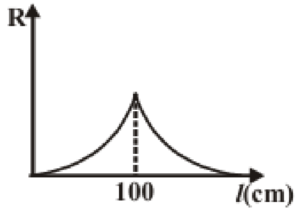
45. 100 cm දිග කම්බියක් පහත රූපයේ පරිදි වළල්ලක ආකාරයට නමා චලනය කළ හැකි ක්ලිප් (clip) මගින් විද්‍යුත් පරිපථයකට සම්බන්ධ කළ හැක. X හා Y ක්ලිප් අතර පරතරය λ වේ. x ක්ලිපය අචලව තබා Y චලනය කරනු ලබන විට ක්ලිප අතර දුර λ සමග පුඩුවේ ප්‍රතිරෝධයේ වෙනස්වීම දක්වන ප්‍රස්ථාරය විය හැක්කේ,

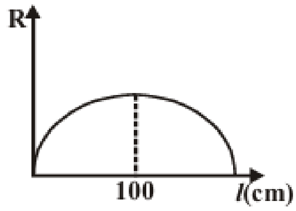


(1)


(2)


(3)


(4)


(5)


46. ධ්වනි ප්‍රභවයක් (s) වාතය තුළින් ධ්වනි ප්‍රවේගය ඉක්මවා ගමන් කරන විට ගෝලීය තරංග පෙරමුණු කේතුක පෘෂ්ඨයක් ඔස්සේ ඒකරාශී වෙමින් පීඩන තරංගයක් සාදයි. මෙම කේතුව මැච් කේතුව (Mach cone) ලෙස හැඳින්වේ. පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

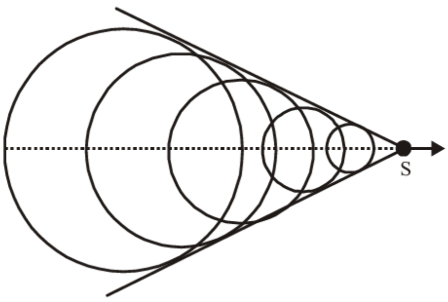
(A) මැච් කේතුවේ කෝණය කාලය සමග වැඩි වේ.

(B) මැච් අංකය n නම් එයින් හැඟෙනුයේ ප්‍රභවයේ ප්‍රවේගය ධ්වනි ප්‍රවේගය මෙන් බ ගුණයක් බවයි.

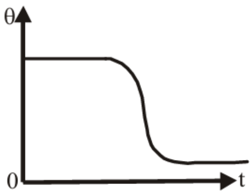
(C) පීඩන තරංග මැච් කේතු පෘෂ්ඨයේ මෙන්ම අක්ෂය ඔස්සේද පවතී.

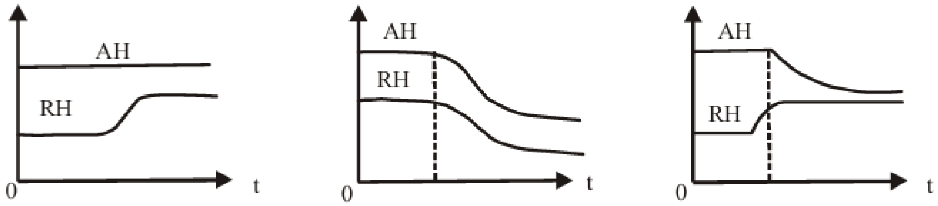
මෙයින් සත්‍ය වන්නේ,

I. A පමණකි.
II. B පමණකි.
III. A හා B පමණකි.
IV. A හා C පමණකි.
V. සියල්ලම.



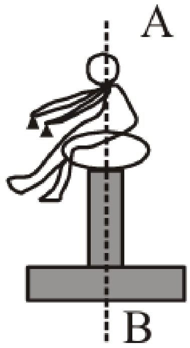
47. අනුව පහත අයුරු විචලනය විය. කාමරය තුළ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව RH හා නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය AH කාලය t සමග විචලනය දැක්විය හැක. පහත ප්‍රස්තාර සළකා බලන්න. ඉන් විය හැකි ප්‍රස්තාර / ප්‍රස්තාරය වන්නේ,





I. A
II. B
III. C
IV. A හා B
V. A හා C

48. ස්කන්ධය m බැගින්වන පාර්සල් දෙක්ක එකම තිරස් මට්ටමෙන් අතැතිව මිනිසෙක් සුමටව නිදහසේ භ්‍රමණය වන මේසයක වාඩිවී AB කක්ෂය වටා කරකැවේ. මේ අතරතුර ඔහු එක් පාර්සලයක් සිරස්ව සීරුවෙන් අතහරී.

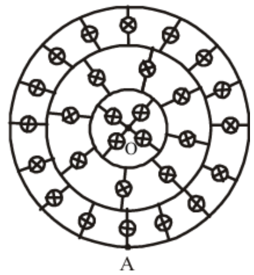


I. මේසයේ කෝණික ප්‍රවේගය අඩුවේ
II. බාහිර බලයෙන් ක්‍රියාකිරීම හේතුවෙන් කෝණික ගම්‍යතාවය වෙනස් වේ
III. මේසයේ කෝණික ප්‍රවේගය නියතව පවතී
IV. මේසයේ කෝණික ප්‍රවේගය වැඩි වේ
V. පද්ධතියේ අවස්ථි ඝූර්ණය වෙනස් නොවේ

49. නාභිදුර 15 cm වන උත්තල කාචයක ප්‍රධාන අක්ෂය මත කාචයේ ප්‍රකාශ කේන්ද්‍රයේ සිට 24 cm ක් දුරින් දීප්තිමත් වස්තුවක් තබා ඇත. නාභිදුර 30 cm වන අවතල කාචයක් උත්තල කාචයේ සිට d දුරින් ඒක අක්ෂීයව තබා ඇත. එවිට කාච පද්ධතියේ ඇතිවන අවසාන තාත්වික ප්‍රතිබිම්භය උත්තල කාචයේ සිට 80 cm දුරින් ඇතිවිය. d හි අගය වන්නේ,

I. 10 cm
II. 15 cm
III. 20 cm
IV. 25 cm
V. 30 cm

50. 12 V 18 W සර්වසම බල්බ සමූහයක් අලංකාර සැරසිල්ලකට සකස් කොට ඇති ආකාරය රූපයේ දැක්වේ. එහි A හා O අතර සමක ප්‍රතිරෝධය වන්නේ,

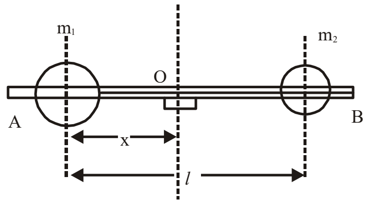


I. 2.5 Ω
II. 3.5 Ω
III. 6.5 Ω
IV. 5.5 Ω
V. 7.5 Ω

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

(ගුරුත්වජත්වරණය, $g = 10\ Nkg^{-1}$)
සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

01. ස්කන්ධයන් m_1 හා m_2 වන කුඩා පබලු දෙක AB සැහැල්ලු සුමට දණ්ඩක් දිගේ චලනය වියහැකි පරිදි සකස් කර ඇති අතර එම පබලු දෙක ***l* දිගැති සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවකින්** සම්බන්ධ කර ඇත. දණ්ඩ එහි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය වන O හරහා යන සිරස් අක්ෂය වටා තිරස් තලයක නියත කෝණික ප්‍රවේගයකින් භ්‍රමණය වේ. $m_1 = 500$ g, $m_2 = 300$ g, $l = 20$ cm



(a) දණ්ඩේ කෝණික ප්‍රවේගය ω නම් m_1 ස්කන්ධය මත ක්‍රියා කරන බලයේ විශාලත්වය හා දිශාව දක්වන්න.

....

....

(b) m_2 ස්කන්ධය මත බලයේ විශාලත්වය හා දිශාව කුමක් ද?

....

....

(c) දණ්ඩ භ්‍රමණය වන විට තන්තුව සහිත ස්කන්ධ දෙක දණ්ඩ දිගේ චලනය නොවීම සඳහා සපිරිය යුතු අවශ්‍යතාව කුමක් ද? (සමීකරණයක් මගින් දක්වන්න)

....

....

....

(d) ඒ සඳහා x හි අගය කුමක් විය යුතු ද?

....

....

....

....

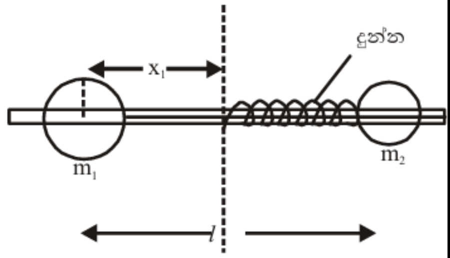
(e) $\omega = 240$ rpm නම් ඉහත පද්ධතියේ චාලක ශක්තිය සොයන්න. ($\pi^2 = 10$ ලෙස ගන්න)

....

....

....

(f) ඉහත පද්ධතියේ කුඩා ස්කන්ධය පහත දැක්වෙන පරිදි සැහැල්ලු දුන්නකට සම්බන්ධ කර දුන්නේ අනෙක් කෙලවර භ්‍රමණ අක්ෂයට සම්බන්ධ කරනු ලැබේ. දුනු නියතය 5 Nm^{-1} ද දුන්නේ ස්වාභාවික දිග 10 cm ද වේ. දණ්ඩේ භ්‍රමණ සීඝ්‍රතාවය 45 rpm ද දණ්ඩ භ්‍රමණය වන විට දුන්නේ විතතිය (ඇදුනු දිග) e ද නම්,



(i) m_2 මත ක්‍රියා කරන බලය සඳහා සමීකරණය ලියන්න.

....

....

....

....

(ii) 1, x_1 හා දුන්නේ ස්වභාවික දිග ඇසුරින් e සඳහා සමීකරණය ලියන්න.

....

....

(iii) තන්තුව සහිත m_1 හා m_2 ස්කන්ධ දෙක දණ්ඩ දිගේ චලනය නොවේ නම් x_1 හි අගය සොයන්න. ($\pi^2 = 10$ ලෙස ගන්න)

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

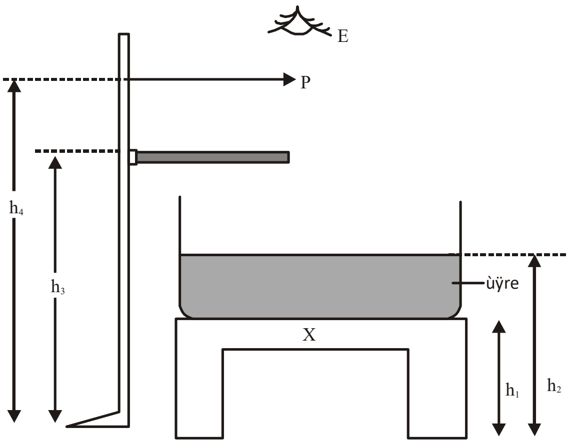
(iv) e අගය ගණනය කරන්න.

....

....

....

02. රූපයේ දක්වා ඇත්තේ කුඩා බංකුවක් මත තබා ඇති ඝනකම වීදුරු පතුලක් සහිත භාජනයකි. භාජනයට ඉහලින් ආධාරකයක රැඳවූ තල දර්පනයක් ඇත. භාජනය පතුලේ X දීප්ත වස්තුවක් ඇත. වීදුරු වල වර්තන අංකය සොයා ගැනීම සඳහා මෙම සැකසුම යොදා ගත හැක. ඒ සඳහා දර්පණයට ඉහලින් P අල්පෙනෙත්තක් තිරස්ව තබා ඊටත් ඉහළින් ඇස තබා නිරීක්ෂණය කරනු ලැබේ.



(a) එවිට දැකගත හැකි ප්‍රතිබිම්භ මොනවාද? ඒවා රූපයේ ලකුණු කරන්න.

(b) එම ප්‍රතිබිම්භ දෙක සමපාත වනතුරු ඡ ඇල්පෙනෙත්ත සීරුමාරු කරනු ලැබේ. සමපාත අවස්ථාව ලැබුණු බව තහවුරු කරන්නේ කෙසේද?

(c) සමපාත අවස්ථාවේදී h_1, h_2, h_3, h_4 යන අගයන් මීටර් කෝදුවක් මගින් මැන ගන්නා ලදී. මෙහිදී භාජනය කුඩා බංකුවක් මත තැබීමෙන් අවම කරගත හැකි දෝෂය කුමක් ද?

(d) ඉහත ලබා ගත් පාඨාංක මගින් වීදුරු වාත පෘෂ්ඨයේ සිට X හි ප්‍රතිබිම්බ දුර සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

(e) වීදුරුවල වර්තන අංකය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

(f) $h_1 = 7$ cm, $h_2 = 8.8$ cm, $h_3 = 20.5$ cm, $h_4 = 33.4$ cm නම් වීදුරු වල වර්තන අංකය සොයන්න.

(g) දැන් h ගැඹුරු භාජනයට ජලය දමනු ලැබේ. නැවත සමපාත අවස්ථාවේ ලබා ගැනීමට P අල්පෙනෙත්ත චලනය කළ යුත්තේ ඉහලට ද? පහලටද? හේතු දක්වන්න.

(h) අල්පෙනෙත්ත විස්ථාපනය කළ දුර y නම්, ජලයේ වර්තන අංකය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

(i) $h = 6cm$ හා $y = 1.5\ cm$ නම් ජලයේ වර්තන අංකය සොයන්න.

03. (i) වස්තු දෙකක් අතර වූ අන්‍යෝන්‍යය ආකර්ෂණ බලය සඳහා වූ අන්‍යෝන්‍යය ආකර්ෂණ බලය සඳහා වූ නිව්ටන්ගේ සර්වත්‍ර ගුරුත්වාකර්ෂණ නියමය, සමීකරණයකින් ඉදිරිපත් කර යොදගත් සියළුම සංකේත හඳුන්වන්න.

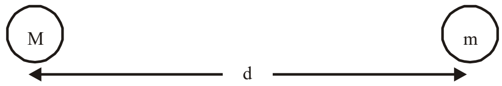
(ii) M_0 ස්කන්ධයක සිට R දුරින් වූ ලක්ෂයක ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.

(iii) ගුරුත්වජ ක්ෂේත්‍ර වල යොදා ගන්නා සුපුරුදු G නියතයට අනුරූප විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයේ එන නියතය, සුපුරුදු සංකේත වලින් ලියන්න.

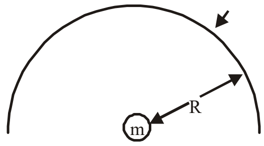
....

....

(iv) M > m වන සේ වූ M සහ m ස්කන්ධ දෙකක් d පරතරයකින් තබා ඇත. ඒවා අවට වෙනත් ස්කන්ධ නොමැති විට ස්කන්ධ දෙක යාකරන රේඛාව දිගේ ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව වෙනස්වන ආකාරය ප්‍රස්ථාරයකින් දක්වන්න.



(v) ස්කන්ධය M වන සිහින් කම්බයක් අරය R වන අර්ධ වෘත්තයක් වන සේ නමා ඇති ආකාරය රූපයේ දැක්වේ. එහි කේන්ද්‍රයේ m ස්කන්ධයක් තබා ඇත.



(a) කම්බිය නිසා m මත ඇතිවන ගුරුත්වාකර්ෂණ බලයේ M විශාලත්වය සොයන්න. දිශාවද සඳහන් කරන්න. (අර්ධ වෘත්තාකාර කම්බියක ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය, එහි කේන්ද්‍රයේ සිට සමමිතික අක්ෂය ඔස්සේ $2r/\pi$ දුරින් බව සලකන්න)

....

....

....

....

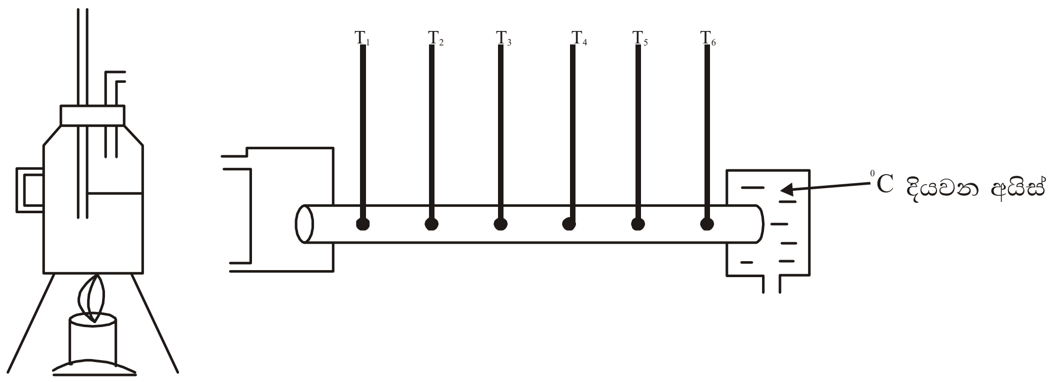
(b) කම්බිය m කේන්ද්‍රය කරගත් සම්පූර්ණ වෘත්තයක් වන සේ සකස් කලොත් m මත බලය කුමක් වේද?

....

....

....

04. ඒකාකාර දිග ලෝහ දණ්ඩක තාප සන්නායකතා සංගුනකය සෙවීම සඳහා පරීක්ෂණාත්මක ඇටවුමක් සැකසීමට අපේක්ෂා කරයි. ඒ සඳහා උෂ්ණත්වමාන කිහිපයක්, හුමාල ජනකයක් හා දාහකයක් සහ (0^0C) දියවන අයිස් භාවිතා කර, සැකසූ අසම්පූර්ණ ඇටවුමක් පහත දක්වා ඇත.



(a) මෙම පරීක්ෂණය සාර්ථකව සිදුකිරීම සඳහා අත්‍යවශ්‍ය වන අනෙකුත් ද්‍රව්‍ය කුමක් ද? එය යෙදීම අත්‍යවශ්‍ය වන්නේ ඇයි දැයි පහදන්න.

ද්‍රව්‍ය :..

හේතුව :..

(b) එම ද්‍රව්‍ය හා දී ඇති අනෙකුත් උපාංග නිවැරදිව යොදාගන්නා ආකාරය ඉහත රූපයේ පැහැදිලිව ඇඳ දක්වන්න.

(c) පරීක්ෂණය සඳහා අවශ්‍ය මිනුම් ලබාගැනීම අරඹන්නේ කුමන අවස්ථාවේදී ද?

....

(d) ගණනය සඳහා ඔහු ලබාගත යුතු සියළු මිනුම් හා ඊට භාවිතා වන මිනුම් උපකරණ පහත වගුවේ දක්වා සම්පූර්ණ කරන්න.

සංකේතය	මිනුම	උපකරණය
θ_1	....	....
θ_2	....	....
l	....	....
d	....	....
t	....	....
m	....	....

(e) ඉහත මිනුම් ඇසුරින් k සෙවීමට අවශ්‍ය ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න. (සුපුරුදු සංකේත යොදගන්න.)

....

....

....

....

....

(f) දණ්ඩේ එක් කෙලවරක් 100^0C හුමාලයේද, අනෙක් කෙළවර දියවන අයිස්වලද පවත්වා ගැනීමෙන් ලැබෙන ප්‍රධාන වාසිය සඳහන් කරන්න.

....

....

....

....

....

(g) ඉහත පරීක්ෂණයේදී ලබාගත් පහත මිනුම් ඇසුරින් දණ්ඩේ තාප සන්නායකතාව k සඳහා අගයක් ගණනය කරන්න.

දණ්ඩේ මධ්‍යන්‍ය හරස්කඩ විෂ්කම්භය = 14 cm

දණ්ඩේ උෂ්ණත්ව අනුක්‍රමණය, 0.5 $^0C\ cm^{-1}$

විනාඩියකදී දියවන අයිස් ස්කන්ධය = 46.2 g

අයිස්වල විලයනයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය (L) = 3.8×10^5 J kg^{-1}

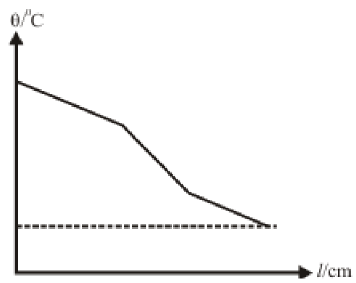
....

....

....

....

(h) මෙම පරීක්ෂණයේදී ශිෂ්‍යයා ඔහු ලබාගත් සියලු උෂ්ණත්වමාන පාඨාංක දණ්ඩේ දිග ඔස්සේ උෂ්ණත්ව විචලනය ලෙස ප්‍රස්තාරගත කළවිට මෙම ප්‍රස්තාරය ලැබුණි. ප්‍රස්තාරයේ මෙම විචලනයට හේතුව කුමක් ද?



....

....

....

....

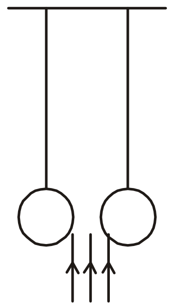
B කොටස - රචනා

(ගුරුත්වජත්වරණය, g = 10 Nkg^{-1})

සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

01. බ'නූලි මූලධර්මය සංකේත ඇසුරින් ලියා සංකේත හඳුන්වන්න.

(a) පහත සිද්ධි සෛද්ධාන්තිකව පහදන්න.



(i) රූපයේ පරිදි සෘජුෆෝම් බෝල 2 ක් නූල් වලින් එල්වා බෝල මැදට වනෙ ස් සුළං ධාරාවක් පිඹි විට බෝල එකිනෙකින් ලංවෙයි.

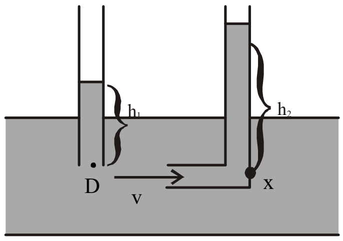
(ii) සුළිසුලං අවස්ථාවක ජනේල් වසා තැබුවහොත් නිවසක වහලය ගැලවී යාමේ ප්‍රවණතාවය වැඩිවිය.

(iii) වැව් බැම්මක් ඉදිකරනුයේ ක්‍රමයෙන් පහතට යන විට එහි පළල වැඩි වන සේය.

(b) (i) ගුවන් යනා තටුවක පහළ වායු ධාරාවේ ප්‍රවේගය V_1 හා ඉහළ වායු ධාරාවේ ප්‍රවේගය V_2 වේ. පඩන පිළිවෙලින් P_1 හ P_2 නම් එය ඉහළ එසවීමට යෙදෙන බලය සඳහා ප්‍රකශනයක් V_1, V_2, ρ, A ඇසුරින් ලබා ගන්න. (තටුවේ වර්ගඵලය A හා වාතයේ ඝනත්වය ρ ලෙස ගන්න)

(ii) ස්කන්ධය 300 kg වන කුඩා ගුවන් යානයක තටු වලට ස්පර්ශව වාතය තිරස් ලෙස ප්‍රවාහ වේ. වාතයේ ඝනත්වය 1.2 kgm^{-3} වන අතර ක්ෂේත්‍ර ඵලය 5 m^2 වන තටු වලට ඉහළින් ප්‍රවාහ වේගය යානයට සාපේක්ෂව 50 ms^{-1} වේ. ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය ද සලකා ගුවන් යානය මත ඉහළට 1800 N සම්ප්‍රයුක්ත බලයක් ක්‍රියා කරයි නම් තටු වලට පහළ වායු ධාරාවේ ප්‍රවේගය සොයන්න.

(c) ආදර්ශ ගුවන් යානයක ප්‍රවේගය (V) මැනීම සඳහා වන සැකසුමක් රූපයේ දැක්වේ. වායුගෝලීය පීඩනය = π Pa ද්‍රවයේ ඝනත්වය ρ ද්‍රව ප්‍රවාහයේ



(i) ස්ථිතික පීඩනය (P_X)

(ii) මුළු පීඩනය (P_T)

(iii) ගතික පීඩනය (P_D)

(iv) ප්‍රවාහ ප්‍රවේගය (V) සඳහා ප්‍රකාශන h_1, h_2, π , ρ, g (ගුරුත්වජ ත්වරණය) ඇසුරින් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(v) h_1 = 160 cm, h_2 = 240 cm නම් තරල ප්‍රවාහයේ වේගය කොපමණ ද?

(d) ජල ගැලීමකින් යට වූ මහල් ගොඩනැගිල්ලක බිම් මහලේ ජලය ඉවත් කිරිම සඳහා පොම්පයකට සවිකළ හරස්කඩ වර්ගඵලය 10 cm^2 වූ බටයක් තුළින් ජලය 4 ms^{-1} ප්‍රවේගයෙන් ඉවතට ගනු ලැබේ. ඒ සඳහා වූ ප්‍රවාහ බටය 3m උසින් වූ පළමු මහලේ සිට බිම් මහළ දක්වා යොමු කර ඇත. පොම්පයේ කාර්යක්ෂමතාවය 80% කි. ජලයේ ඝනත්වය 1000 kgm^{-3} කි.

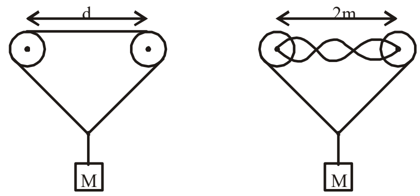
(i) ජල ප්‍රවාහයේ දෙකෙළවර පීඩන වෙනස

(ii) කාර්ය කිරීමේ සීඝ්‍රතාවය

(iii) පොම්පයේ ක්ෂමතා ප්‍රතිදානය සොයන්න.

02. (a) ස්ථාවර තරංගයක් ඇතිවීම සඳහා තිබිය යුතු අවශ්‍යතාවයන් මොනවාද?

(b) පහත දැක්වෙන රූපයේ පරිදි මුළු දිග 5m ද ඒකීය දිගක ස්කන්ධය $0.001\ kg\ m^{-1}$ ද වන කම්බියක් සුමට කප්පි දෙකක් වටා යවා 12 kg ස්කන්දයකට ගැටගසා ඇත. කප්පි අතර පරතරයේ කප්පිවටා වන තන්තු කොටස්වල දිග නොසලකා හරින්න.

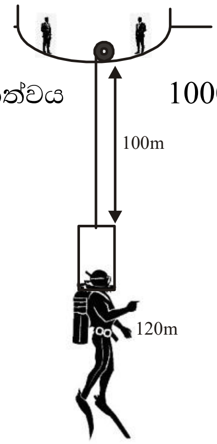


(a) රූපය (b) රූපය

01. තන්තුවේ ආතතිය ගණනය කරන්න.

02. (b) රූපයේ පරිදි කම්බිය කම්පනය වන විට එහි සංඛ්‍යාතය සොයන්න.

(c) ගැඹුරු මුහුදේ පරීක්ෂණ සිදු කරනකිමිදුම්කරුවෙකු ඔහුගේ අනේක කණ්ඩායම බෝට්ටුවේ සිටියදී බෝට්ටුවට ගැට ගසන ලද යංමාපාංකය $2 \times 10^{11}\ Nm^{-2}$ හා දිග 100 m වන කඹයක් මගින් ගැඹුරු මුහුදේ කිමිදේ. කිමිදුම්කරුවා හා ඔහුගේ ඇඳුමේ ස්කන්ධය 120 kg වේ. පරිමාව $0.08\ m^3$ වේ. කඹයේ විෂ්කම්භය 2 cm හා ඒකක දිගක ස්න්ධය $m = 1.1\ kg/m$ වේ. යම්කිසි වස්තුවක් තමා දෙසට එන බව ඔහු දකී. ඒ බව බෝටුවේ සිටින අයට දැන්වීම සඳහා කඹයබදිගේ ක්ෂණික ගැස්සීමක් මගින් තීර්යක් තරංගයක් යවන ලදී. ජලයේ ඝනත්වය 1000 kgm^{-3}



(i) කිමිදුම්කරුට කඹය ගැට ගසන ලද ස්ථානයේ ආතිතය කොපමණ ද?

(ii) කඹයේ හරිමැද ආතතිය කොපමණ ද?

(iii) තරංගය ආරම්භක ස්ථානයේදී තරංගයේ ප්‍රවේගය කොපමණ ද?

(iv) කඹය බෝට්ටුව ගැටගැසූ ස්ථානයේදී තරංගයේ ප්‍රවේගය කොපමණ ද?

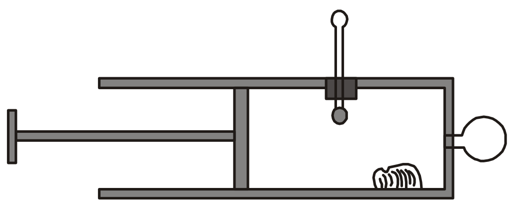
(v) තරංගයක බෝට්ටුව වෙත යාමට ගත වූ කාලය කොපමණ ද?
මධ්‍යන්‍ය අගයයන් සලකා සොයන්න.)

(vi) අන්වායාම ලෙස තන්තුව කම්පනය කලහොත් එවිට තරංග ප්‍රවේගය සොයන්න.

(vii) තරංගය බෝට්ටුව වෙත ඒමට ගතවන කාලය සොයන්න.

(viii) එනයින් වඩාත් සුදුසු වන්නේ තන්තුව කවර ආකාරයට කම්පනය කිරීමෙන් ද?

03. රූපයේ දක්වා ඇති පිස්ටනය තුළ කුඩා ජල බිඳුවක් පවතී. පසුව පිස්ටනයේ පරිමාව වෙනස් කළ හැක.



(i) උෂ්ණත්වය නියතව තබාගෙන පිස්ටනයේ පරිමාව වැඩි කරන විට එක්තරා අවස්ථාවකදී ජල බිංදුව වාෂ්ප විය. ඉන්පසු තවදුරටත් පරිමාව වැඩි කරයි. ආරම්භක අවස්ථාවේ සිට පිස්ටනයේ පරිමාවට එදිරිව වාෂ්ප පීඩනය වෙනස්වීම ප්‍රස්තාරයක දක්වන්න.

(ii) පිස්ටනයේ පරිමාව නියතව තිබියදී එහි උෂ්ණත්වය වැඩි කරනු ලැබේ. එවිට උෂ්ණත්වය සමඟ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය ප්‍රස්තාරගත කරන්න.

(iii) පිස්ටනයේ ජල බිංදුව පවතින විට එහි සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව සොයන්න.

(iv) පිස්ටනයේ ජල බිංදුව ඉවත් කළපසු පිස්ටනයේ පරිමාව 0.3 m^3 හා 30^0C විට සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය 70% ක් විය. පිස්ටනයේ ජල වාෂ්ප පීඩනය සොයන්න. (30^0C දී සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය 30 Hgmm වේ)

(v) ඉහත (iv) අවස්ථාවේදී නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය සොයන්න. (ජලයේ මවුලික ස්කන්ධය 18g, R = 8 JK-1 mol-1) (ρ = 13600 kgm^{-3})

(vi) උෂ්ණත්වය නියතව තබා පිස්ටනය තුළ ජලය ඝනීභවනය වීම ඇරඹීම සඳහා එහි පරිමාව කොපමණ විය යුතුද?

උෂ්ණත්වය	සංතෘප්ත වාෂ්ප ඝනත්වය gm^{-3}
14	12.50
16	14.00
18	16.50
20	18.50
22	20.50

(vii) 30^0C විට පිස්ටනයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය 60% වේ නම්, තුෂාර අංකය සොයන්න. 30^0C දී සං.වා. ඝනත්වය¸ 30.2 gm^{-3}

(viii) පරිමාව 0.2 m^3 වන දෙවන P සිලින්ඩරයේ උෂ්ණත්වය 10^0C දී හා සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය 80% වේ. මෙම P හා Q පිස්ටන දෙක පරිමාව නොහැකි තරම් කුඩා නලයක් මගින් සම්බන්ධ කළවිට ජලවාෂ්ප ගලා යන්නේ කුමන සිලින්ඩරයේ සිට කුමන සිලින්ඩරයටද? (10^0C සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය 10 Hgmm වේ)

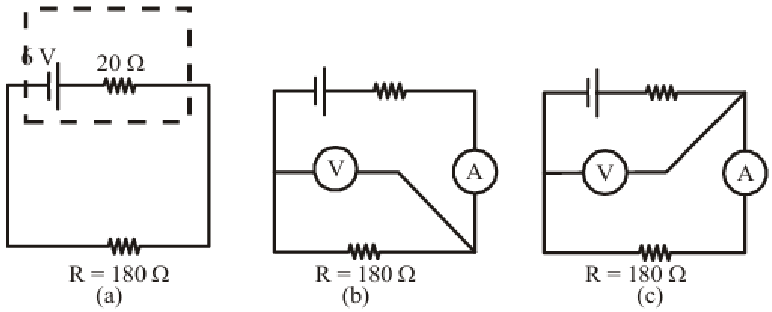
(ix) පිස්ටන දෙක සමතුලිත අවස්ථාවට පත් වූ විට එම පිස්ටනයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය සොයන්න. (සමතුලිතතාවයට පත් වූ විට පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය 22^0C) (22^0C සං.වා.පී 20 Hgmm)

04. (i) (a) රූපයට අනුව වි.ගා.බ 6V හා අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය 20 Ω වූ බැටරියක් හරහා 180 Ω ප්‍රතිරෝධකයක් සම්බන්ධ කල විට එම ප්‍රතිරෝධකය හරහා ධාරාව කොපමණද? එහි දෙපස විභව අන්තරය කොපමණද?

(ii) (b) රූපයට අනුව ප්‍රතිරෝධය 0.5 Ω වූ ඇමීටරයක් හා ප්‍රතිරෝධය 20000 Ω වූ වෝල්ට්මීටරයක් පරිපථයට සම්බන්ධ කරන ලදී. එම සම්බන්ධිත උපාංගයන්හි පාඨාංක සොයන්න.

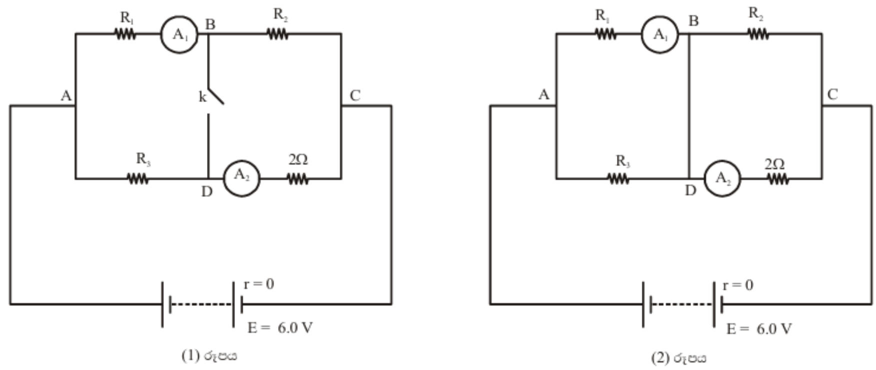
(iii) (c)රූපයේ ආකාරයට පරිපථයේ වෝල්ට්මීටරයේ අග්‍රයක් සම්බන්ධිත වයරය චලනය කරන ලදී. මෙවිට V, A උපාංගයන්හි නව පාඨාංක මොනවාද?

(iv) R අගය නොදන්නා ප්‍රතිරෝධකයක් නම් එහි ප්‍රතිරෝධය සෙවීමට වෝල්ට්මීටර - ඇමීටර සම්බන්ධිත පරිපථ දෙකෙන් වඩාත් සුදුසු වන්නේ කුමන පරිපථය ද?



(v) (a) පරිපූර්ණ ඇමීටරයකත් පරිමිත ප්‍රතිරෝධයක් ඇති ඇමීටරයකත් අතර පවතින වෙනස පැහැදිලි කරන්න.

(vi) පරිපූර්ණ වෝල්ට්මීටරයකත් පරිමිත ප්‍රතිරෝධයක් ඇති වෝල්ට්මීටරයකත් අතර පවතින වෙනස පැහැදිලි කරන්න.



(a) පරිපථවල A1 හා A2 ඇමීටර දෙක පරිපූර්ණ ඒවා වන අතර කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය 6.0 V ද එයට නොසළකා හැරිය හැකි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයක් ද ඇත. (1) පරිපථයේ පරිදි ණ ස්විචය විවෘත විට ඇමීටර දෙකෙහිම පාඨාංක 1A බැගින් වේ. (2) පරිපථයේ පරිදි K ස්විචය සංවෘත කලවිට එම ඇමීටර දෙකෙහිම පාඨාංකයන් 1.5 A බැගින් විය

(b) R_1 , R_2 හා R_3 ප්‍රතිරෝධයන් සොයන්න.

(c) k ස්විචය වෙනුවට පරිපූර්ණ වෝල්ට් මීටරයක් V_1 B හා D අතර සම්බන්ධ කළ විට එහි පාඨාංකය සොයන්න.

(d) V_1 වෝල්ට්මීටරය ඉවත් කර B හා D සම්බන්ධ නොකර පරිමිත ප්‍රතිරෝධයක් ඇති V_2 වෝල්ට්මීටරයක් B හා C අතරට සම්බන්ධ කළ විට එහි පාඨාංකය 2 V විය. V_2 වෝල්ට්මීටරයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය ගණනය කරන්න.

(e) එම V_2 තිබියදීම R_3 ප්‍රතිරෝධය වෙනුවට ඊට වඩා ස්වල්පයකින් අඩු ප්‍රතිරෝධයක් එම ස්ථානයට සම්බන්ධ කළේ නම්, V_2 වෝල්ට්මීටරයේ පාඨාංකය පෙරට වඩා අඩුවේද? වැඩිවේද? නැතහොත් වෙනස් නොවී පවතීද? පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.