ශාන්ත පීතර විද්‍යාලය - කොළඹ 04
புனித பேதுரு கல்லூரி - கொழும்பு 04
St. Peter's College - Colombo 04

18.07.2023

෨ වන වාර පරීක්ෂණය - 2023
Second Term Examination - 2023

01 | S | I

13 ශ්‍රේණිය
GRADE 13

භෞතික විද්‍යාව i
PHYSICS I

පැය 02
02 Hour

01. එක්තරා ලක්ෂණ සහිත වායුවක පීඩනය P, පරිමාව V සහ උෂ්ණත්වය T අතර සම්බන්ධතාව
$(P + \frac{a}{V^2})V = RT$ මගින් ලබා දේ.
මෙහි a නියතයක් වන අතර, R සර්වත්‍ර වායු නියතයයි. a හි මාන වනුයේ,

ද්‍ය. $ML^2\,T^{-2}$ ද්‍යද්‍ය. $ML^3\,T^{-1}$ ද්‍යද්‍යද්‍ය. $ML^5\,T^{-2}$
ද්‍යඃ. $ML^4\,T^{-3}$ ඃ. $ML^6\,T^{-2}$

02. A - සාපේක්ෂ ඝනත්වය
B - සාපේක්ෂ ප්‍රවේගය
C - සාපේක්ෂ පාරවේද්‍යතාව
D - සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව
E - සාපේක්ෂ ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම

ඉහත රාශීන් අතුරින් ඒකක හා මාන දෙකම ඇත්තේ,

ද්‍ය. B, E පමණි ද්‍යද්‍ය. B පමණි ද්‍යද්‍යද්‍ය. C, E පමණි
ද්‍යඃ. A, B, E පමණි ඃ. B, C, E පමණි

03. අරය $1\ cm$ පමණ වන ලෝහ ගෝලයක ඇතුලත වාත කුහරයක් ඇත. ලෝහයේ ඝනත්වය දී ඇත්නම්, කුහරයේ පරිමාව තීරණය කිරීමට අවශ්‍ය විද්‍යාගාර මිනුම් උපකරණ / උපකරණය වනුයේ,

ද්‍ය. ජලය සහිත මිනුම් සරාවක්,ඉස්කුරුප්පු ආමානය ද්‍යද්‍ය. ඉලෙක්ට්‍රොනික තුලාව,චල අන්වීක්ෂය
ද්‍යද්‍යද්‍ය. ඉලෙක්ට්‍රොනික තුලාව,ඉස්කුරුප්පු ආමානය ද්‍යඃ. ව'නියර් කැලිපරය,ගෝලාමානය
ඃ. ගෝලාමානය,ඉස්කුරුප්පු ආමානය

04. ස්ලින්කියකින් ආදර්ශනය කළ නොහැක්කේ,

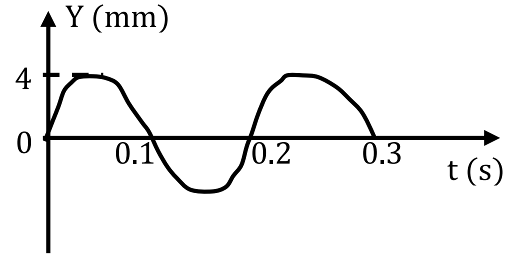
ද්‍ය. අන්වයාම හා තීර්යක් ප්‍රගමන තරංග ද්‍යද්‍ය. තීර්යක් ස්පන්දනයක පරාවර්තනය
ද්‍යද්‍යද්‍ය. තීර්යක් ස්පන්ද අධිස්ථාපනය ද්‍යඃ. තීර්යක් ස්ථාවර තරංග
ඃ. තරංග වර්තනය

05. චන්ද්‍රිකාවක් පෘථිවිය වටා T කාලාවර්තයකින් යුතුව කිසියම් කක්ෂයක ගමන් කරයි. කක්ෂයේ අරය අර්ධයක් කලහොත් නව කාලාවර්තනය,

ද්‍ය. $\frac{T}{4\sqrt{2}}$ ද්‍යද්‍ය. $\frac{T}{\sqrt{2}}$ ද්‍යද්‍යද්‍ය. $\frac{T}{8}$ ද්‍යඃ. $\frac{T}{2\sqrt{2}}$ ඃ. $\frac{T}{2}$

06. සරළ අනුවර්තී චලිතයකට අදාළ විස්ථාපන-කාල වක්‍රය රූපයේ දක්වා ඇත. එහි උපරිම ත්වරණය (ms^{-2}) වලින්,

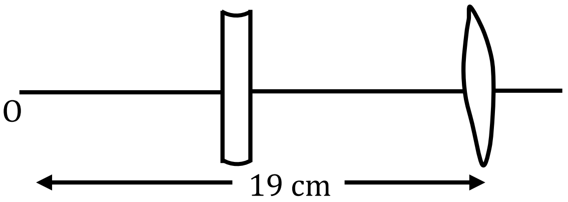
ද්‍ය. $2\pi^2/3$ ද්‍යද්‍ය. $4\pi^2/3$ ද්‍යද්‍යද්‍ය. $2\pi^2$
ද්‍යඃ. $4\pi^2 \times 10^{-1}$ ඃ. $4.6\,\pi^2$



07. අක්ෂි දෝෂයකින් පෙළෙන පුද්ගලයෙකු ඔහුගේ අවිදූර ලක්ෂ්‍යය $25\ cm$ ට ගෙන ඒම සඳහා නාභි දුර $50\ cm$ වන කාචයක් පළඳී. අක්ෂි ගෝලයේ විශ්කම්භය $2.5\ cm$ කි. කාචය සහිතව අවිදූර ලක්ෂ්‍යයට ඇස නාභිගත කර ඇති විට අක්ෂි කාචයේ නාභිය දුර f නම්, f හි අගය cm වලින්,

i. $\frac{50}{11}$ ii. $\frac{50}{21}$ iii. 2.5 iv. 0.5 v. $\frac{5}{3}$

08. O ලක්ෂීය ආලෝක ප්‍රභවයක් කාචයේ සිට 19 cm ඉදිරියෙන් තබා ඇත. වර්තනාංකය 1.5 හා ඝනකම $3\ cm$ වන වීදුරු කුට්ටියක් රූපයේ පරිදි තැබූ විට, කාචයේ සිට $36\ cm$ දුරින් O හි තාත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් ඇති වේ. කාචයේ නාභිය දුර (cm) වලින්,



i. 8 ii. 8.2 iii. 9 iv. 12 v. 18

9. ජලයේ සහ වීදුරු වල වර්තනාංක පිළිවෙලින් $^4/_3$ හා $^5/_3$ නම්,

$\dfrac{\text{ජලය තුළ දී ආලෝකයේ තරංග ආයාමය}}{\text{වීදුරු තුළ දී ආලෝකයේ තරංග ආයාමය}}$ යන අනුපාතය,

i. $^3/_2$ ii. $^8/_9$ iii. $^9/_8$ iv. $^4/_5$ v. $^5/_4$

10. $60\ cm$ දිග තන්තුවක රේඛීය ඝනත්වය $3 \times 10^{-3}\ kg\,m^{-1}$ වේ. එම තන්තුව හරි මැදින් කම්පනය කළ විට, ලැබෙන පළමු උපරිතානයේ සංඛ්‍යාතය $30\ Hz$ විය. තන්තුවේ ආතතිය (N වලින්),

i. 3.88 ii. 1.72 iii. 0.97 iv. 0.43 v. 0.24

11. උෂ්ණත්ව මානයක අචල ලක්ෂ්‍යයන් ලකුණු කරන විට, වැරදීමකින් පහළ හා ඉහළ අචල ලක්ෂ්‍ය ලෙස $5^o\ C$ සහ $95^o\ C$ ලකුණු කර ඇත. මෙම සාවද්‍ය උෂ්ණත්වයෙන් $41^o\ C$ උෂ්ණත්වය පෙන්වන විට, ඊට අනුරූප නිවැරදි උෂ්ණත්වය වනුයේ,

i. $42^o\ C$ ii. $41^o\ C$ iii. $40^o\ C$ iv. $39^o\ C$ v. $38^o\ C$

12. ආරෝපිත ඒකලිත සමාන්තර තහඩු ධාරිත්‍රකයක තහඩු අතර විභව අන්තරය වැඩි කිරීමට,

A - තහඩු වල වර්ගඵලය වැඩි කළ හැකිය. B - තහඩු අතර පොලිතීන් ස්ථරයක් දැමිය හැකිය.
C - තහඩු අතර දුර වැඩි කළ හැක.

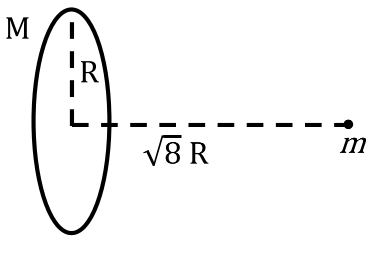
ඉහත ප්‍රකාශ වලින් සත්‍යය වන්නේ,

i. A පමණි ii. B පමණි iii. C පමණි iv. A හා C පමණි
v. A, B, C සියල්ලම

13. අභ්‍යන්තර අරය a හා බාහිර අරය b වූ ගෝලීය ලෝහ කබොලක කේන්ද්‍රයේ $+Q$ ලක්ෂීය ආරෝපණයක් රූපයේ පරිදි තබා ඇත. ලෝහ කබොලට $+q$ ආරෝපණයක් ලබාදුන් විට, අනන්තයේ දී විද්‍යුත් විභවය ශූන්‍ය ලෙස උපකල්පනය කරමින් $a < r < b$ වන ලෙස වූ කේන්ද්‍රයේ සිට r දුරින් වූ ලක්ෂ්‍යයක විද්‍යුත් විභවය,

i. 0 ii. $\frac{Q}{4\pi\varepsilon_0 r}$ iii. $\frac{Q+q}{4\pi\varepsilon_0 r}$ iv. $\frac{Q}{4\pi\varepsilon_0 a}$ v. $\frac{Q+q}{4\pi\varepsilon_0 b}$

14. ස්කන්ධය M ද, අරය r ද වූ වළල්ලක කේන්ද්‍රයේ සිට රූපයේ පරිදි අක්ෂය මත $\sqrt{8}\,R$ දුරින් වූ ලක්ෂ්‍යයක වූ m ස්කන්ධයක් මත ඇති වන ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය,



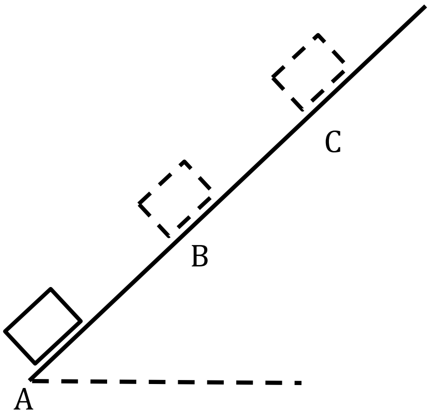
i. $\frac{2\sqrt{2}\ GMm}{27R^2}$ ii. $\frac{GMm}{8R^2}$ iii. $\frac{GMm}{9R^2}$

ද්‍යෟ. $\dfrac{\sqrt{2}\ GMm}{81R^2}$ ෟ. 0

15. $\mathbf{2kg}$ ස්කන්ධයක් ඇති අත් බෑගයක් කරේ දමාගත් කාන්තාවක් විදුලි සෝපානයක් තුළ සිටගෙන සිටී. බෑගයේ පටිය බෑගයට සම්බන්ධ වී ඇති තැන් දෙකෙහි දී සිරස් ලෙස සලකා, සෝපානය සිරස්ව පහළට $\mathbf{2\ ms^{-2}}$ ත්වරණයෙන් ගමන් කරන අවස්ථාවේ දී පටියේ ආතතිය,

ද්‍ය. $8\ N$ ද්‍යද්‍ය. $10\ N$ ද්‍යද්‍යද්‍ය. $16\ N$ ද්‍යෟ. $20\ N$ ෟ. $24\ N$

16. ආරම්භක චාලක ශක්තිය $\mathbf{125\ J}$ වූ කුට්ටියක් සුමට ආනත තලයක පහළම කෙළවර වන $\boldsymbol{A}$ පිහිටුමෙන් චලිතය අරඹා, ඒකාකාර මන්දනයෙන් තලය දිගේ ලිස්සයි. $\boldsymbol{B}$ ලක්ෂ්‍යය පසු කරන විට එහි චාලක ශක්තිය $\mathbf{80\ J}$ නම්, $\boldsymbol{C}$ හි දී එහි චාලක ශක්තිය $(\boldsymbol{AB = BC})$,



ද්‍ය. $35\ J$ ද්‍යද්‍ය. $48\ J$ ද්‍යද්‍යද්‍ය. $56\ J$
ද්‍යෟ. $70\ J$ ෟ. $105\ J$

17. ඝන ද්‍රව්‍යයක උෂ්ණත්වය $\mathbf{0^o\ C}$ සිට $\mathbf{10^o\ C}$ දක්වා රත් කළ විට එහි පරිමාවේ සිදුවන භාගික වෙනස්වීම $\mathbf{0.027}$ නම්, ඝන ද්‍රව්‍යයේ රේඛීය ප්‍රසාරණතාවය ($\mathbf{^oC^{-1}}$ වලින්),

ද්‍ය. 3×10^{-4} ද්‍යද්‍ය. 9×10^{-4} ද්‍යද්‍යද්‍ය. 2.7×10^{-3}
ද්‍යෟ. 3×10^{-3} ෟ. 9×10^{-3}

18. ස්කන්ධය $\boldsymbol{m\ kg}$ වූ පරිපූර්ණ වායුවක උෂ්ණත්වය නියත පීඩනයක් යටතේ, $\mathbf{30^o\ C}$ සිට $\mathbf{40^o\ C}$ දක්වා වැඩි කළ විට එහි පරිමාව $\boldsymbol{v\ m^3}$ වලින් වැඩි වේ. එම පීඩනය යටතේ දී ම $\mathbf{0^o\ C}$ දී වායුවේ ඝනත්වය ($\boldsymbol{kgm^{-3}}$ වලින්),

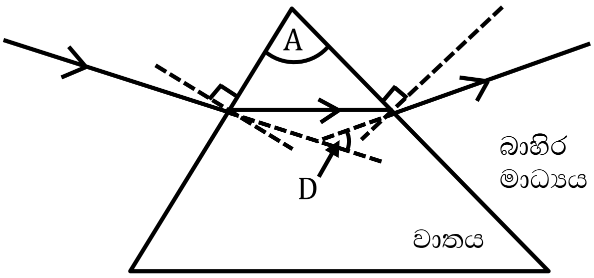
ද්‍ය. $\dfrac{m}{v}\left(\dfrac{10}{283}\right)$ ද්‍යද්‍ය. $\dfrac{m}{v}\left(\dfrac{10}{273}\right)$ ද්‍යද්‍යද්‍ය. $\dfrac{m}{v}\left(\dfrac{313}{303}\right)$

ද්‍යෟ. $\dfrac{m}{v}\times 10$ ෟ. $\dfrac{273m}{v}\left(\dfrac{1}{313}-\dfrac{1}{303}\right)$

19. ධ්වනි මාන කම්බියක දිග $\mathbf{1\ m}$ හා $\mathbf{1.05\ m}$ වන අවස්ථා වල දී සරසුලක් සමග නුගැසුම් $\mathbf{5}$ බැගින් ලබා දේ. සරසුලේ සංඛ්‍යාතය (Hz වලින්),

ද්‍ය. 420 ද්‍යද්‍ය. 410 ද්‍යද්‍යද්‍ය. 210 ද්‍යෟ. 205 ෟ. 211

20. බාහිර පාරදෘශ්‍ය මාධ්‍යයක් තුළ ඇති වාත ප්‍රිස්මයක් තුළින් අවම අපගමන අවස්ථාවේ දී ආලෝක කිරණයක් ගමන් කරන ආකාරය රූපයේ දක්වේ. පාරදෘශ්‍ය බාහිර මාධ්‍යයේ වර්තනාංකය,



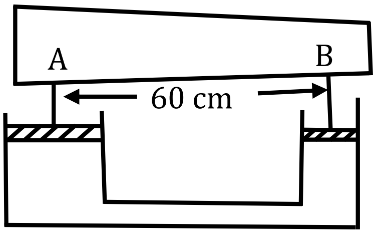
ද්‍ය. $\dfrac{Sin\left(\frac{A+D}{2}\right)}{Sin\,\frac{A}{2}}$ ද්‍යද්‍ය. $\dfrac{Sin\left(\frac{D-A}{2}\right)}{Sin\,\frac{A}{2}}$

ද්‍යද්‍යද්‍ය. $\dfrac{Sin\left(\frac{A}{2}\right)}{Sin\left(\frac{A-D}{2}\right)}$ ද්‍යෟ. $\dfrac{Sin\left(\frac{A}{2}\right)}{Sin\left(\frac{A+D}{2}\right)}$ ෟ. වාතයේ වර්තනාංකයටම සමාන වේ.

21. සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේ පවතින නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක, කාච අතර පරතරය $\mathbf{50\ cm}$. කෝණික විශාලනය $\mathbf{24}$. එහි අවනෙතේ හා උපනෙතේ නාභිය දුර පිළිවෙලින් ($\boldsymbol{cm}$ වලින්),

දා. $2 , 48$ දාදා. $48 , 2$ දාදාදා. $10 , 40$ දාෟ. $40 , 10$ ෟ. $25 , 25$

22. ඒකාකාර නොවන දණ්ඩක් ද්‍රාව පීඩකයක වූ පිස්ටන මත තිරස් සමතුලිතතාවයේ පවතී. විශාල පිස්ටනයේ හ. ක. ව. ඵ. කුඩා පිස්ටනයේ හ. ක. ව. ඵ. මෙන් පස් ගුණයකි. දණ්ඩේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයට $\boldsymbol{A}$ හි සිට ඇති තිරස් දුර ($\boldsymbol{cm}$ වලින්),



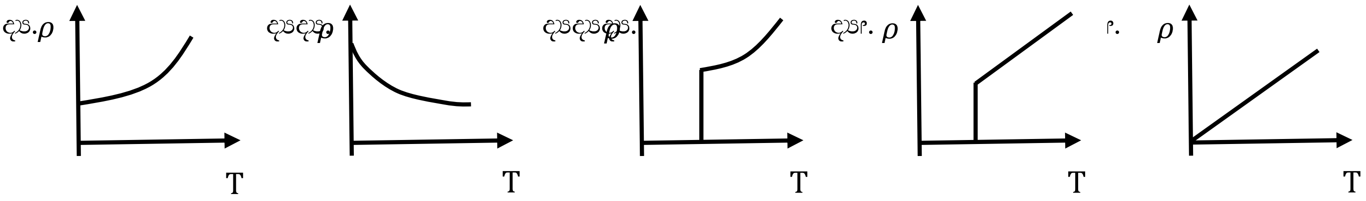
දා. 6 දාදා. 12 දාදාදා. $\frac{12}{5}$

දාෟ. 10 ෟ. 40

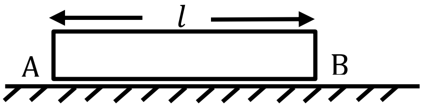
23. ආවරණය වූ ස්ථානයක හට ගන්නා ශබ්දයක් පවා අපට ඇසීමට හැකි වන්නේ, ධ්වනියේ,

දා. පරාවර්තනය නිසා ය. දාදා. නිරෝධනය නිසා ය. දාදාදා. ධ්‍රැවනය නිසා ය.
දාෟ. වර්තනය නිසා ය. ෟ. විවර්තනය නිසා ය.

24. සුපිරි සන්නායකයක් සඳහා නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය (T) හා ප්‍රතිරෝධකතාව (ρ) අතර විචලනය වඩාත් නිවැරදිව නිරූපණය වන්නේ,



25. රූපයේ පෙන්වා ඇති තිරස් තලයක තබා ඇති දණ්ඩ, $\boldsymbol{A}$ කෙළවර බිම සිටින පරිදි සිරස් කිරීමට, ගුරුත්වයට එරෙහිව කළයුතු කාර්යය, $\boldsymbol{B}$ කෙළවරින් සිරස්ව තැබීමට කළයුතු කාර්යය මෙන් දෙගුණයකි. දණ්ඩේ දිග l නම්, A කෙළවරේ සිට දණ්ඩේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයට ඇති තිරස් දුර,



දා. $\frac{l}{2}$ දාදා. $\frac{l}{3}$ දාදාදා. $\frac{2l}{3}$ දාෟ. $\frac{3l}{4}$ ෟ. $\frac{2l}{5}$

26. $\mathbf{30^{o}C}$ දී පරිමාව $\boldsymbol{V}$ වූ යකඩ සිලින්ඩරයක් $\mathbf{60^{o}\ C}$ දී ද්‍රවයක සම්පූර්ණයෙන් ම ගිලී ඇත. යකඩ වල රේඛීය ප්‍රසාරණතාව $\propto$ ද ද්‍රවයේ පරිමා ප්‍රසාරණතාවය $\boldsymbol{\gamma}$ ද, $\mathbf{30^{o}C}$ දී ද්‍රවයේ ඝනත්වය ρ ද නම්, සිලින්ඩරය මත උඩුකුරු තෙරපුම,

දා. $\left(\frac{1+30\propto}{1+30\gamma}\right)V\rho$ දාදා. $\left(\frac{1+30\gamma}{1+30\propto}\right)V\rho$ දාදාදා. $\left(\frac{1+90\propto}{1+30\gamma}\right)V\rho$

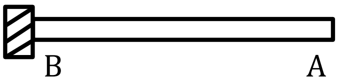
දාෟ. $\left(\frac{1+30\gamma}{1+90\propto}\right)V\rho$ ෟ. $(1+90\ \propto)\,(1+30\gamma)\,V\rho$

27. $\boldsymbol{x}$ හා $\boldsymbol{y}$ යනු පෘථිවි කේන්ද්‍රයේ සිට l සහ $2l$ දුරින් වූ ලක්ෂ්‍ය දෙකකි. $\boldsymbol{x}$ හි ගුරුත්වාකර්ෂණ විභවය $\mathbf{-8\ kJ\ kg^{-1}}$ නම්, $\boldsymbol{x}$ සිට $\boldsymbol{y}$ දක්වා ඒකීය ස්කන්ධයක් ගෙන යෑමට කළ යුතු කාර්යය,

දා. $-4\ kJ$ දාදා. $-2\ kJ$ දාදාදා. $+2\ kJ$ දාෟ. $4\ kJ$ ෟ. $+8\ kJ$

28. ස්කන්ධය $150g$ වූ වස්තුවක් ද්‍රවයක් තුළ ගිල්වන ලදී. ද්‍රවයේ උෂ්ණත්වය $20^o\ C$ වන විට එහි දෘශ්‍ය ස්කන්ධය $40\ g$ ද උෂ්ණත්වය $120^o\ C$ වන විට එහි දෘශ්‍ය ස්කන්ධය $50g$ ද විය. වස්තුවේ ප්‍රසාරණය නොසැලකූ විට ද්‍රවයේ පරිමා ප්‍රසාරණ සංගුණකය ($^oC^{-1}$ වලින්)

දා. 3.3×10^{-4} දාදා. 1×10^{-3} දාදාදා. 1.1×10^{-3}
දාං. 3×10^{-3} ං. 3.3×10^{-3}

29. 

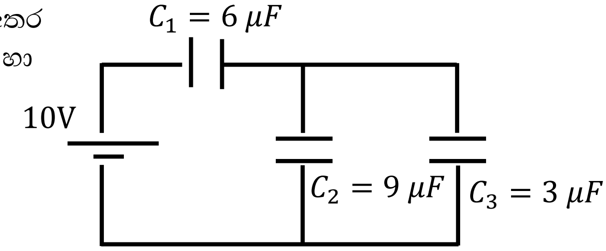
කෙළවරක් කලම්ප කරන ලද දණ්ඩක නිදහස් කෙළවරින් අන්වායාම ලෙස පිරිමැද්ද විට $100\ Hz$ මූලික ස්වරයක් ලැබුණි. එම තරංගයට A සිට B දක්වා යෑමට ගතවන කාලය (S වලින්),

දා. 0.25   දාදා. 0.01   දාදාදා. 2.5×10^{-3}
දාං. 1.25×10^{-5} ං. 5×10^{-3}

30. රසදිය බිඳුවක විද්‍යුත් ධාරිතාව C වේ. එය සමාන බිඳිති 8 කට බෙදුව හොත්, පද්ධතියේ නව විද්‍යුත් ධාරිතාව,

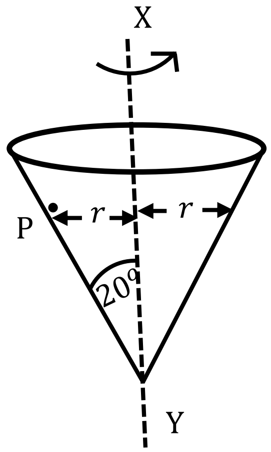
දා. $\frac{C}{8}$ දාදා. $\frac{C}{2}$ දාදාදා. C දාං. $2\ C$ ං. $4\ C$

31. දී ඇති පරිපථයේ කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයක් නැති අතර විද්‍යුත් ගාමක බලය $10\ V$ වේ. C_1 ධාරිත්‍රකයේ ආරෝපණය හා විභව අන්තරය,



දා. $12.6\ \mu C$, $3.67\ V$ දාදා. $20\mu C$, $5.33\ V$
දාදාදා. $30\mu C$, $6.67\ V$ දාං. $40\mu C$, $6.67\ V$
ං. $90\mu C$, $7.33\ V$

32. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි කේතුකාකාර සුමට පෘෂ්ඨයකින් යුත් බඳුනක් තුළ P කුඩා ගෝලයක් තබා බඳුන XY අක්ෂය වටා භ්‍රමණය කරයි. එවිට රූපයේ පෙනෙන පිහිටුමේ P ගෝලය පෘෂ්ඨයට සාපේක්ෂව නිශ්චලව පවතී. එවිට ගෝලයේ වේගය V නම්, V^2 සමාන වන්නේ,

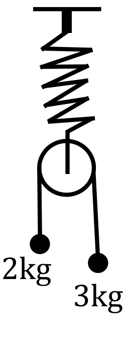


දා. $gr \sin 20$ දාදා. $gr \cos 20$ දාදාදා. $gr \tan 20$
දාං. $\frac{gr}{\sin 20}$ ං. $\frac{gr}{\tan 20}$

33. අවිදුර දෘෂ්ටිකත්වයෙන් පෙළෙන්නෙකුගේ විදූර ලක්ෂ්‍යය $2\ m$ වන අතර අවිදූර ලක්ෂ්‍යය $25\ cm$ දුරින් පිහිටයි. විදූර ලක්ෂ්‍යය අනන්තය කරා ගෙන යාමට ඔහු විසින් පැළඳිය යුතු කාචයේ නාභිය දුරත්, කාචය පැළඳීමෙන් පසු ඔහුගේ දෘෂ්ටි පරාසයත් පිළිවෙලින්,

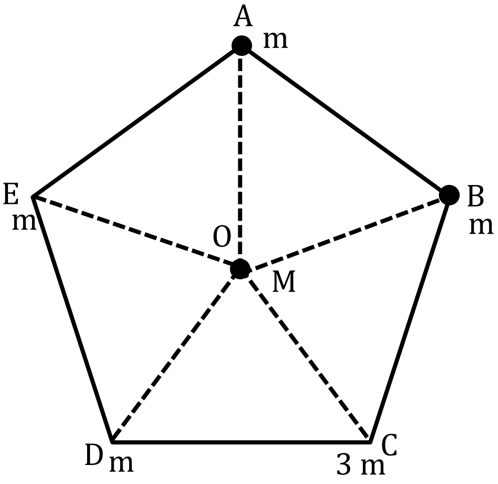
දා. $2\ m$, $(28.6\ cm - \propto)$ දාදා. $25\ cm$, $(28.6\ cm - \propto)$ දාදාදා. $25\ cm$, $(25\ cm - 2\ m)$
දාං. $2\ m$, $(25\ cm - \propto)$ ං. $2\ m$, $(25\ cm - 28.6\ m)$

34. දුනු නියතය $2000\ N\ m^{-1}$ වූ සැහැල්ලු සර්පිල දුන්නකට සැහැල්ලු කප්පියක් සම්බන්ධ කර කප්පිය මතින් යන පරිදි $2\ kg$, $3\ kg$ ස්කන්ධ දෙක සැහැල්ලු තන්තුවකින් එල්ලා ඇත. පද්ධතිය සීරුවෙන් අතහැරිය විට දුන්නේ ඇතිවන උපරිම විතතිය,



දා. $2.0\ cm$ දාදා. $2.2\ cm$ දාදාදා. $2.4\ cm$
දාං. $2.8\ cm$ ං. $3.6\ cm$

35. $ABCDE$ යනු සවිධි පංචාස්‍රයකි. එහි ශීර්ෂ හතරක් මත රූපයේ පරිදි සමාන m ස්කන්ධ තබා ඇති අතර C හි පමණක් $3\,m$ ස්කන්ධයක් තබා ඇත. ශීර්ෂයක සිට O කේන්ද්‍රයට ඇති දුර r වේ. O හි තබන ලද M ස්කන්ධයක් මත ඇතිවන සම්ප්‍රයුක්ත ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය, (G යනු සර්වත්‍ර ගුරුත්වාකර්ෂණ නියතයයි.)



දා. $\frac{GMm}{2r^2}$ දාදා. $\frac{GMm}{r^2}$ දාදාදා. $\frac{2GMm}{r^2}$

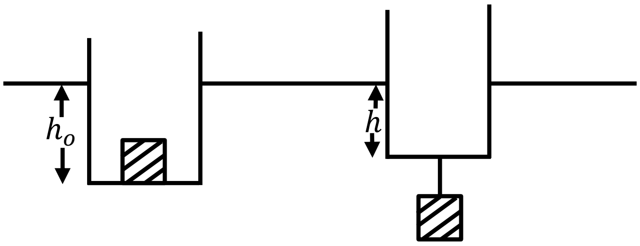
දා෴. $\frac{3GMm}{r^2}$ ෴. $\frac{7GMm}{r^2}$

36. ඝනකම d වන වීදුරු ගඩොලක් හරහා ආලෝක කිරණයක් ගමන් කිරීමට ගන්නා උපරිම කාලය (වීදුරු වල වර්තනාංකය n රික්තකයේ දී ආලෝකයේ වේගය C)

දා. $\frac{dn^2}{C\sqrt{n^2-1}}$ දාදා. $\frac{dn}{C\sqrt{n^2-1}}$ දාදාදා. $\frac{dn^2}{C}$

දා෴. $\frac{dn}{C}$ ෴. $\frac{dn^2}{C\sqrt{d^2-1}}$

37. පතුලේ ක්ෂේත්‍ර ඵලය A වන බඳුනක්, ඒ තුළ ඇති වස්තුවක් සමග ද්‍රවයක් තුළ h_o ගැඹුරක් ගිලී පාවේ. දැන් වස්තුව බඳුනේ පතුලේ යටි පෘෂ්ඨයේ එල්ලූ විට, බඳුන ගිලී ඇති ගැඹුර h වේ. වස්තුවේ පරිමාව වනුයේ,



දා. $\frac{Ah_o}{8}$ දාදා. $\frac{Ah_o}{4}$ දාදාදා. $\frac{A}{2}(h_o-h)$ දා෴. $A(h_o-h)$ ෴. $\frac{A}{2}(h_o-h)$

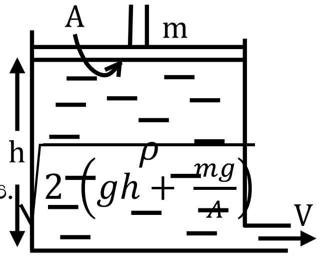
38. හරස්කඩ වර්ගඵලය $1\,cm^2$ වන රසදිය බැරෝමීටරයක රසදිය කඳෙහි උස $75\,cm$ ද රසදියට ඉහළින් ඇති නලයේ දිග $10\,cm$ ද වේ. නලය තුළ ඇති රසදිය කඳෙහි උස $60\,cm$ දක්වා ගෙන ඒමට එයට ඇතුළු කළ යුතු වායුගෝලීය පීඩනයෙන් යුතු වාත පරිමාව (cm^3 වලින්),

දා. $\frac{25}{3}$ දාදා. 5 දාදාදා. 10 දා෴. 20 ෴. 25

39. A m B සරසුල් දෙකක් එකවර නාද කළ විට $5\,S$ දී නුගැසුම් 10 ක් ඇති විය. A සරසුලේ දෑත්තක ඉටි ස්වල්පයක් තැවරූ විට සරසුල් දෙක අතර පෙර නුගැසුම් සංඛ්‍යාතයම ඇති විය. ඉටි තැවරීමට පෙර A හි සංඛ්‍යාතය $200\,Hz$ නම්, ඉටි තැවරීමෙන් පසු A හි සංඛ්‍යාතය,

දා. $190\,Hz$ දාදා. $196\,Hz$ දාදාදා. $198\,Hz$ දා෴. $200\,Hz$ ෴. $202\,Hz$

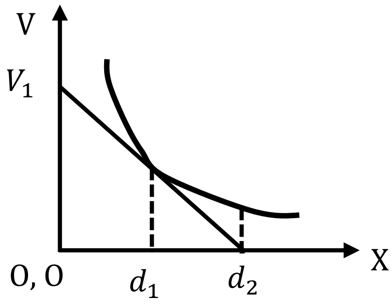
40. සිලින්ඩරාකාර භාජනයක් තුළ ඝනත්වය ρ වූ ද්‍රවයක් h උසකට පුරවා ඇත. පිස්ටනයේ ස්කන්ධය m ද, එහි හරස්කඩ වර්ගඵලය A ද, වේ. පතුලේ ඇති සිදුරෙන් ද්‍රවය තිරස්ව පිටතට ගලා යන වේගය (V) දෙනු ලබන්නේ,



දා. $\sqrt{2gh}$ දාදා. $\sqrt{2\left(gh+\frac{mg}{\rho A}\right)}$ දාදාදා. $\sqrt{2\left(gh+\frac{mg}{A}\right)}$

දාෟ. $\sqrt{2\,gh + \frac{mg}{A}}$ ෟ. $\sqrt{2\left(gh - \frac{mg}{\rho A}\right)}$

41. මූල ලක්ෂයේ ඇති ලක්ෂීය ආරෝපණයක් නිසා දුර x සමඟ විද්‍යුත් විභවය V, විචලනය ප්‍රස්ථාරයේ දැක්වේ. d_1 දුරක දී වක්‍රයට ඇඳි ස්පර්ශකය දක්වා ඇත. d_2 දුරක දී විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයේ තීව්‍රතාව,



දා. $\frac{V_1}{d_1}$ දාදා. $\frac{V_1}{d_2}$ දාදාදා. $\frac{V_1\,d_1}{d_2^2}$

දාෟ. $\frac{V_1\,d_1^2}{d_2^3}$ ෟ. $\frac{V_1\,d_2^2}{d_1^3}$

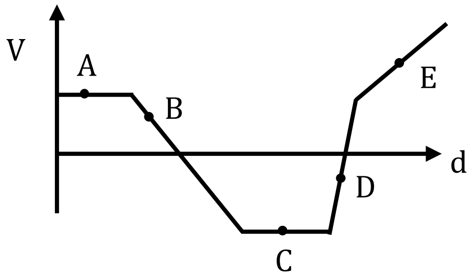
42. දත් පිරවීම සඳහා යොදාගන්නා ද්‍රව්‍යට තිබිය යුතු වැදගත්ම ගුණය,

දා. දතෙහි ප්‍රසාරණතාවයට සමාන ප්‍රසාරණතාවයක් පැවතීම.
දාදා. විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව දතෙහි එම අගයට සමාන වීම.
දාදාදා. ඝනත්වය දතෙහි ඝනත්වයට සමාන වීම.
දාෟ. තාප සන්නායකතාව දතෙහි එම අගයට සමාන වීම.
ෟ. දතෙහි ද්‍රවාංකයට සමාන ද්‍රවාංකයක් තිබීම.

43. $2000\,Hz$ නියත සංඛ්‍යාතයකින් ශබ්දය පිටකරන ශබ්ද විකාශන යන්ත්‍රයක් $15\,ms^{-1}$ නියත වේගයකින් වෘත්තාකාර පථයක ගමන් කරයි. ශබ්ද විකාශන යන්ත්‍රයට ඉතා ඈතින් සිටින නිශ්චල නිරීක්ෂකයකුට වෙනස් වන සංඛ්‍යාතයකින් ශබ්දය ඇසෙන අතර ඔහු ශ්‍රවනය කරන උපරිම සංඛ්‍යාතය $2100\,Hz$ වේ. වාතය තුළ ධ්වනි වේගය (ms^{-1} වලින්),

දා. 294 දාදා. 315 දාදාදා. 324 දාෟ. 330 ෟ. 340

44. එකත්රා ප්‍රදේශයක දුර (d) සමඟ විද්‍යුත් විභවයේ (V) වෙනස්වීම ප්‍රස්තාරයේ දැක්වේ. ආරෝපිත අංශුවකට විශාලතම බලයක් අත්විඳිය හැක්කේ කුමන අවස්ථාවේ දී ද,

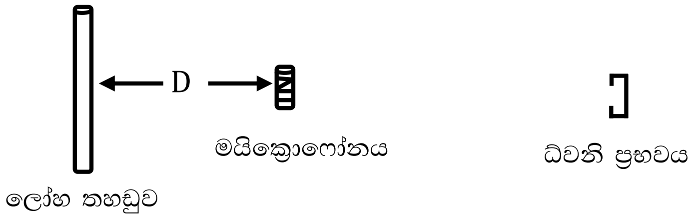


දා. A දාදා. B දාදාදා. C
දාෟ. D ෟ. E

45. ආනත කන්දක ගමන් කරන දුම්රියක් මිනිසුන් 200 ක් රැගෙන යන අතර, එක් මිනිසකුගේ සාමාන්‍ය ස්කන්ධය $70\,kg$ වේ. කන්දේ තිරසට ආනතිය 30° සහ දුම්රිය ගමන් කරන නියත වේගය $6\,ms^{-1}$ වේ. දුම්රියේ ස්කන්ධය $80,000\,kg$ වන අතර, මුළු බර (දුම්රියේ සහ මිනිසුන්ගේ) දැරීම සඳහා එන්ජිමෙන් ලැබෙන බලයෙන් 40% ක් වැය වේ නම්, එන්ජිමේ ක්ෂමතාව (MW වලින්),

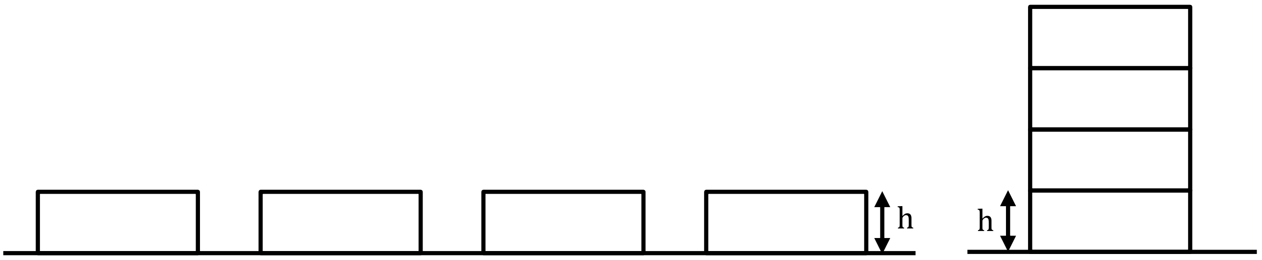
දා. 1 දාදා. 2.8 දාදාදා. 7.05 දාෟ. 14.05 ෟ. 16.05

46. ධ්වනි තරංගයක සංඛ්‍යාතය සෙවීම සඳහා සකසා ඇති ඇටවුමක් පහත රූපයේ දැක්වේ. ධ්වනි ප්‍රභවයෙන් නිකුත් කරනු ලබන තරංගය ලෝහ තහඩුවේ වැදී පරාවර්තනය වේ. මයික්‍රොෆෝනය තහඩුවට D දුරකින් තබා ඇති අතර, $D = 12\,cm$ විට, මයික්‍රොෆෝනය මගින් ධ්වනියේ අවම තීව්‍රතාවයක් හඳුනාගනී. ලෝහ තහඩුව තව දුරටත් මයික්‍රොෆෝනයෙන් ඉවතට ගෙන යන විට, $D = 15\,cm$ දී නැවතත් ධ්වනි තීව්‍රතාවයක අවම ලක්ෂ්‍යයක් හමුවේ. ප්‍රභවයෙන් නිකුත් කරනු ලබන තරංග වල සංඛ්‍යාතය විය හැක්කේ (වාතය තුළ ධ්වනි වේගය $336\,ms^{-1}$),



දා. $56\,Hz$ ආදා. $112\,Hz$ ආදාදා. $5600\,Hz$
දාෟ. $11200\,Hz$ ෟ. $11400\,Hz$

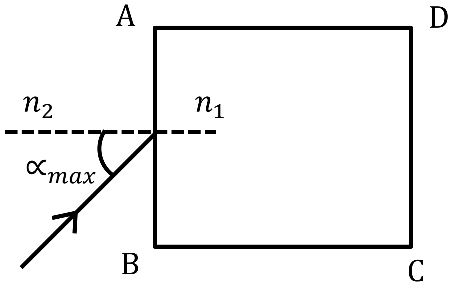
47.



ස්කන්ධය m සහ ඝනකම h වන සර්වසම කුට්ටි හතරක් තිරස් මේසයක් මත අතුරා ඇති අයුරු රූපයේ දක්වේ. මේවා එකක් මත එකක් ලෙස තැබීමේ දී කළ යුතු අවම කාර්යය,

දා. $3\,mgh$ ආදා. $6\,mgh$ ආදාදා. $8\,mgh$
දාෟ. $10\,mgh$ ෟ. $12\,mgh$

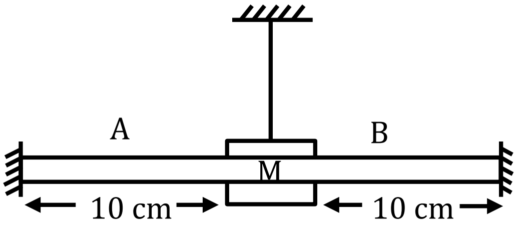
48. වර්තනාංකය n_1 වන ඍජුකෝණාස්‍ර $ABCD$ වීදුරු කුට්ටියක් වර්තනාංකය n_2 වන ජලය තුළ ගිල්වා ඇත. ($n_1 > n_2$) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ආලෝක කිරණයක් වීදුරු කුට්ටියේ AB පෘෂ්ඨය මත පතිත වෙයි. වීදුරු කුට්ටිය තුළට ඇතුල් වන එම කිරණය AD පෘෂ්ඨයේ වැදී පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයෙන් පසු, CD තුළින් නිර්ගත වීමට නම්, පතන කෝණයේ උපරිම අගය, ($\propto_{max}$)



දා. $Sin^{-1}\left(\frac{n_2}{n_1}\right)$ ආදා. $Sin^{-1}\left(\frac{n_1}{n_2}\right)$ ආදාදා. $Sin^{-1}\left(\frac{n_1^2-1}{n_2}\right)$

දාෟ. $Sin^{-1}\left[\sqrt{\frac{n_2^2}{n_1^2}-1}\right]$ ෟ. $Sin^{-1}\left[\sqrt{\frac{n_1^2}{n_2^2}-1}\right]$

49. රූපයේ දැකවෙන M හි ස්කන්ධය $24\,kg$ වේ.
එය තන්තුවකින් එල්ලා ඇති අතර, දිග $10\,cm$ බැගින් වූ A හා B සර්වසම දඬු දෙක M සමඟ යන්තමින් ස්පර්ශ වන පරිදි තබා ඇත.
පද්ධතියේ ආරම්භක උෂ්ණත්වය $25^o\,C$ කි.
එක් එක් දණ්ඩේ හරස්කඩ වර්ගඵලය $10\,cm^2$ බැගින් වේ.
දඬු හා M අතර ඝර්ෂණ සංගුණකය 0.2 වේ. තන්තුව කැපූ විට ද, M ස්කන්ධය නොවැටී තිබීමට දඬු රත්කළ යුතු අවම උෂ්ණත්වය වන්නේ, (දඬු සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ යං මාපාංකය $2 \times 10^8\,Nm^{-2}$, දඬු සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ රේඛීය ප්‍රසාරණතා සංගුණකය $3 \times 10^{-4}\,℃^{-1}$, M හි ප්‍රසාරණ නොසලකා හරින්න.)



දා. 10℃ ආදා. 30℃ ආදාදා. 35℃ දාෟ. 100℃ ෟ. 200℃

50. අජටාකාශගාමියෙකුට පෘථිවිය මත දී පැනිය හැකි උපරිම උස $1\,m$ වේ. චන්ද්‍රයාගේ විශ්කම්භය පෘථිවියේ විශ්කම්භය මෙන් $^1/_4$ ගුණයක් ද, චන්ද්‍රයාගේ ඝනත්වය පෘථිවියේ ඝනත්වය මෙන් $^2/_3$ ක් ද යයි සලකා, චන්ද්‍රයා මතුපිට දී ඔහුට පැනිය හැකි උපරිම උස,

දා. $2\,m$ ආදා. $3\,m$ ආදාදා. $4\,m$ දාෟ. $5\,m$ ෟ. $6\,m$