පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව - උතුරු මැද පළාත

மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம் - வட மத்திய மாகாணம்

DEPARTMENT OF EDUCATION – NORTH CENTRAL PROVINCE

ශ්‍රේණිය **12**

# තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2017

## 01 භෞතික විද්‍යාව - I

පාසලේ නම : ........................................................................................

ශිෂ්‍ය/ශිෂ්‍යාවගේ නම/ ඇතුළත්වීමේ අංකය : ..........................................................

......................................................................................................

කාලය : පැය **2** යි.

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 14 කින් යුක්ත වේ.
- ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.
- 1 සිට 50 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා 1,2,3,4,5 යන පිළිතුරු අතරින් නිවැරදි හෝ වඩාත් ගැලපෙන පිළිතුර තෝරා උත්තර පත්‍රයේ කතිරයක් (X) යොදන්න.
- ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

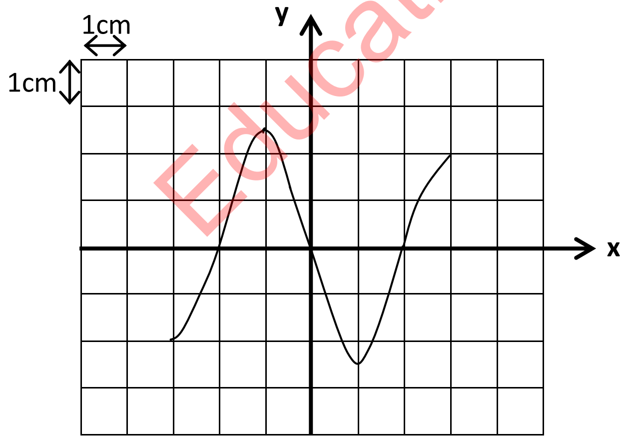
01. $p = \frac{a-t^2}{bx}$ මෙහි p පීඩනය x දුර t කාලය වේ. $a/_b$ හි මාන වන්නේ

(1) $MT^{-2}$ (2) $M^2LT^{-3}$ (3) $ML^3T^{-1}$ (4) $LT^{-3}$ (5) $MLT^{-3}$

02. වර්නියර් කැලිපරයක වර්නියර් පරිමාණය කොටස් 50 කට බෙදා ඇති අතර එය ප්‍රධාන පරිමාණයේ මිලි මීටර් භාගයේ කොටස් 49 ක් සමග සමපාත වේ. මෙම උපකරණයෙන් මැනිය හැකි කුඩාම මිනුම mm වලින්

(1) 0.02 (2) 0.05 (3) 0.1 (4) 0.2 (5) 0.01

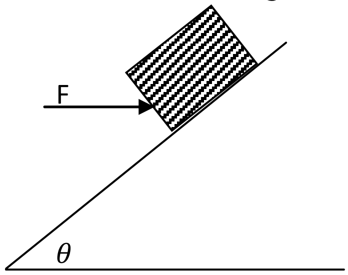
03. කැතෝඩ කිරණ දෝලනේක්ෂයක ප්‍රදාන අග්‍ර හරහා ප්‍රත්‍යාවර්තක විද්‍යුත් සැපයුමක් සම්බන්ධ කල විට තිරයේ ඇති වන තරංගාකාරය රූපයේ දක්වේ. මෙහි පරිමාණ ජාලය 1 cm කොටු වලින් යුක්ත වන අතර y පරිමාණය 50 mv/cm හා x පරිමාණය 10 ms/cm වේ. ප්‍රත්‍යාවර්තක සැපයුමේ පිළිවෙලින් උච්ච වෝල්ටියතාව (විස්තාරය) හා සංඛ්‍යාතය යන දෙකම පහත සඳහන් කවරකින් නිවැරදිව දක්වේද?




(1) 250mv, 250Hz (2) 250mv, 25 Hz (3) 175mv, 50 Hz (4) 125mv, 50 Hz (5) 125mv, 25 Hz

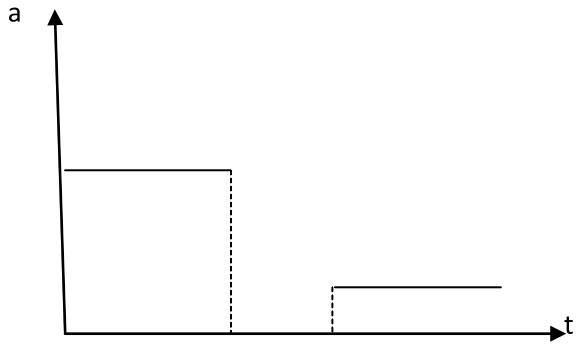
Education NCP - www.edncp.lk

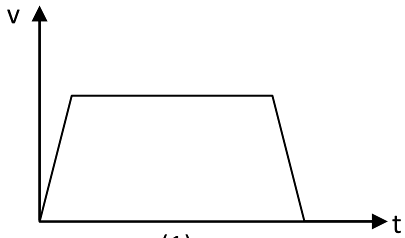
04. $\theta$ ආනතියකින් යුත් සුමට තලයක් මත m ස්කන්ධයක් තබා තිරස්ව F බලයක් යොදා ඇත. වස්තුව ඉහලට චලනය වේ නම් සම්ප්‍රයුක්ත බලය



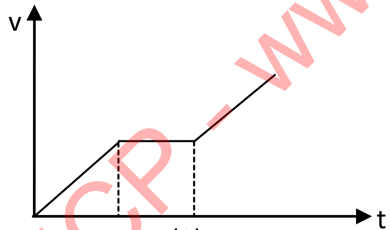

1. $F + mg\tan\theta$
2. $F\sin\theta - mg\cos\theta$
3. $F\sin\theta + mg\cos\theta$
4. $F\sin\theta + mg\sin\theta$
5. $F\cos\theta - mg\sin\theta$

05. වස්තුවක ත්වරණ කාල ප්‍රස්තාරය රූපයේ දැක්වේ. මීට අනුරූප ප්‍රවේග-කාල ප්‍රස්තාරය විය හැක්කේ

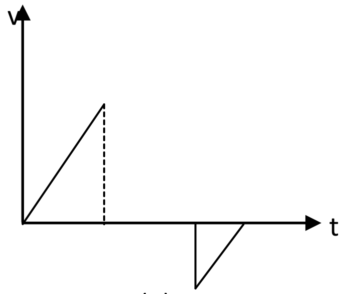


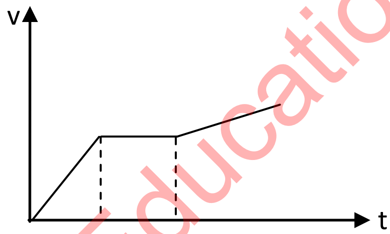

(1)



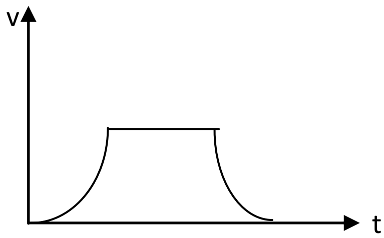

(2)




(3)




(4)




(5)

Education NCP - www.edncp.lk

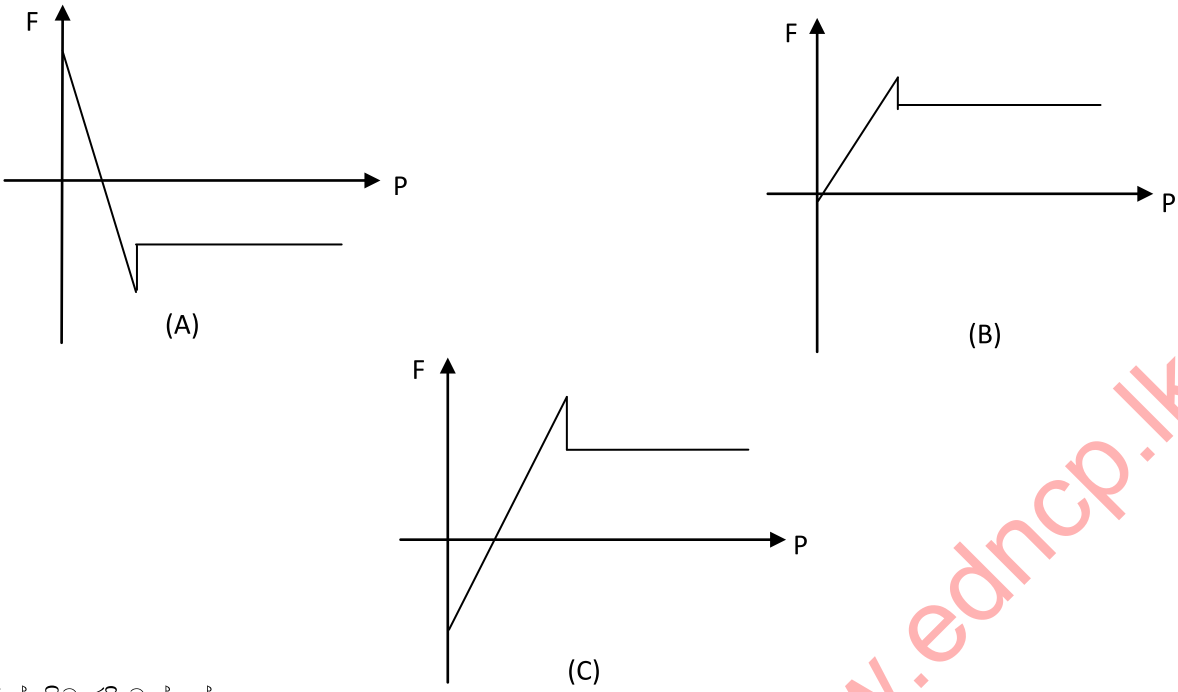
06. පොළොවේ සිට h උසක පිහිටි අට්ටාලයක සිට මිනිසෙක් u ප්‍රවේගයෙන් සිරස්ව ඉහලට බෝලයක් ප්‍රක්ෂේපණය කරයි. එම බෝලය පොළොවේ ගැටීමට ගතවන කාලය

(1) $\frac{1}{g}\left(u + \sqrt{u^2 + 2gh}\right)$  (2) $\frac{u}{g}\left(1 + \frac{2gh}{u^2}\right)$  (3) $\frac{h+u}{g}$  (4) $\frac{\sqrt{2g}}{h}$  (5) $\frac{h}{ug}$

07. ආරම්භයේදී නිසලව ඇති ස්කන්ධය 4 kg වූ වස්තුවක් 9 N බලයක් යටතේ ත්වරණයට ලක් කල විට 8 m දුරක් චලිත වීමේදී ලබා ගන්නා ප්‍රවේගය

(1) 3 m s$^{-1}$  (2) 8 m s$^{-1}$  (3) 12 m s$^{-1}$  (4) 18 m s$^{-1}$  (5) 6 m s$^{-1}$

08. රළු තලයක් මත ඇති වස්තුවක් මත තලයට සමාන්තරව p බලයක් යොදා එය ශුන්‍යයේ සිට වැඩි කරගෙන යාමේදී ඝර්ෂණ බලය F විචලනය වන අයුරු සිසුන් තිදෙනෙකු පහත පරිදි ප්‍රස්තාර ගත කරන ලදී.




මින් නිවැරදි වන්නේ

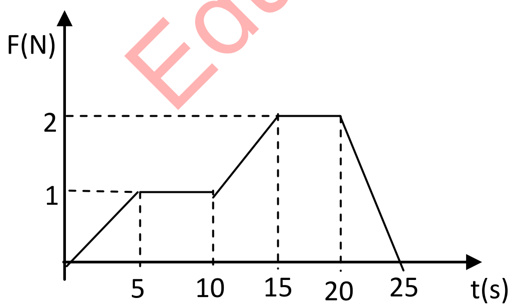
(1) A පමණි (2) B පමණි (3) C පමණි

(4) A හා C (5) A,B,C සියල්ලම

09. රෙදි සෝදන යන්ත්‍රයක් 320 W ජවයක් ඇති මෝටරයකින් ක්‍රියාකරන අතර එහි භ්‍රමණ තැටියට අක්ෂය වටා 5 $kg\ m^2$ ක අවස්ථිති ඝූර්ණයක් ඇත. නිශ්චලතාවයෙන් ආරම්භ කරන භ්‍රමණ තැටිය ඉහත ජවය යටතේ 240 r.p.m භ්‍රමණ ශීඝ්‍රතාවයක් අත්කර ගැනීමට කොපමණ කාලයක් ගත වේද? ($\pi^2 = 10$)

(1) 2 s (2) 3 s (3) 5 s (4) 8 s (5) 10 s

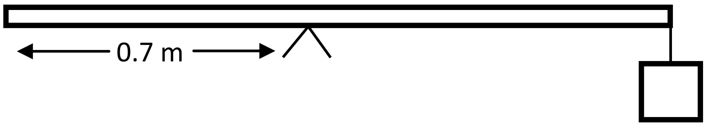
10. නිශ්චලව ඇති 2 kg ක වස්තුවක් මත ක්‍රියා කරන F බලයක් කාලය සමග වෙනස් වන ආකාරය ප්‍රස්තාරයේ දැක්වේ. තත්පර 2 s කට පසු ගම්‍යතාව වන්නේ




(1) 5 N s (2) 20 N s (3) 25 N s (4) 30 N s (5) 35 N s

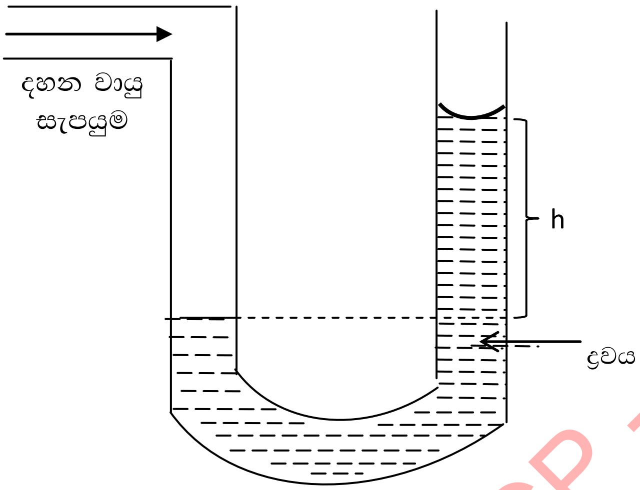
Education NCP - www.edncp.lk

11. ස්කන්ධය 200 g ඒකාකාර රූලක එක් කෙළවරක සිට 0.7 m දුරින් විවර්තනය කර ඇත. අනෙක් කෙළවරින් 500 g ක භාරයක් එල්ලා ඇත. මීටර රූල තිරස් තලයේ පිහිටා ඇති විට සම්ප්‍රයුක්ත භ්‍රමණ ඝූර්ණය




(1) ශූන්‍යය (2) 0.15 N m (3) 1.1 N m (4) 1.5 N m (5) 1.8 N m

12. පරීක්ෂණාගාරයක දහන වායු සැපයුමක පීඩනය මැනීම සඳහා රූපයේ දක්වෙන මැනෝමීටරය භාවිත කල හැකිය. දහන වායුවේ පීඩනය නියතව පවති නම් පහත සදහන් කවර වෙනස්කමක් මගින් h අඩු කල හැකිද?




a) වායුගෝල පීඩනය වැඩි කිරීමෙන්
b) වඩා විශාල හරස්කඩක් සහිත නලයක් භාවිතයෙන්
c) වඩා වැඩි ඝණත්වයක් යුත් ද්‍රවයක් භාවිතයෙන්

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

13. තැටි තුලාවක් මත ජලය අඩංගු බීකරයක් තබා ඇත. එවිට තුලාවේ පාඨාංකය 1.2 N වේ. දුනු තරාදියක එල්ලා ඇති යකඩ කුට්ටියක බර 0.5 N වේ. මෙම යකඩ කුට්ටිය දැන් බීකරයේ වූ ජලයේ මුළුමනින්ම ගිලී පවතින ලෙස රඳවා ඇත්තේ එය බීකරයේ පතුලේ හෝ පැති වල ස්පර්ශ නොවන පරිදිය. දුනු තරාදි පාඨාංකය 0.44 N වේ. මෙම අවස්ථාවේ තැටි තුලාවේ පාඨාංකය

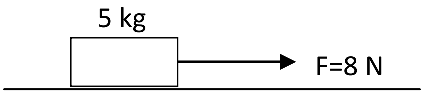
(1) 1.14 N (2) 1.26 N (3) 1.64 N (4) 1.7 N (5) 2.14 N

14. කෙළවරක් වසා ඇති නලයක් එහි විවෘත කෙළවර ඉහලින් පිහිටන ලෙස එක්තරා ද්‍රවයක සිරස්ව පා වනුයේ නලයේ අඩක් පමණ ද්‍රවයේ ගිලී තිබෙන පරිදිය. පහත සදහන් කවර වෙනස්කමක් මගින් නලයේ ගිලුණ උස වෙනස් නොවේද?

(1) ද්‍රවය රත් කරන විට (2) ඝණත්වය අඩු ද්‍රවයක් භාවිත කල විට
(3) නලය තුල කුඩා ස්කන්ධයක් තැබූ විට (4) නලය මත කිරල මූඩියක් රැද වූ විට
(5) ගුරුත්වජ ත්වරණය අඩක් කල විට

Education NCP - www.edncp.lk

15.



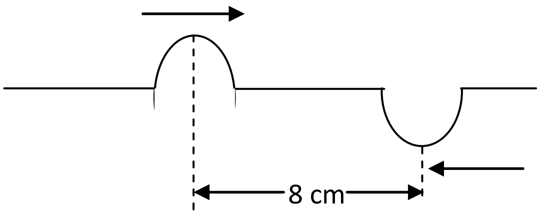

රළුතලය මත 5 kg ලී කුට්ටිය මත F = 8 N බලයක් තිරස්ව යොදනු ලැබේ. $\mu$ = 0.2 වේ නම් මෙම අවස්ථාවේ කුට්ටිය මත යෙදෙන ඝර්ෂණ බලය වන්නේ

(1) 4 N (2) 8 N (3) 10 N (4) 12 N (5) 50 N

16. ඍජු මාර්ගයක 10 m $s^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් යන බස් රථයක් පසු පසින් 20 m $s^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් එන මෝටර් රථයක් සංඛ්‍යාතය 600 Hz වූ නළා හඬක් නිකුත් කරයි. වාතය තුල ධ්වනි ප්‍රවේගය 320 m $s^{-1}$ නම් බස් රථයේ සිටින්නෙකුට ඇසෙන නලා හඬෙහි සංඛ්‍යාතය Hz වලින්

(1) 580 Hz (2) 600 Hz (3) 620 Hz (4) 630 Hz (5) 640 Hz

17. පහත රූපයේ පරිදි ස්පන්ද දෙකක් ආරම්භයේදී 8 cm දුරින් 2 cm $s^{-1}$ ක ප්‍රවේගයකින් එකිනෙක වෙත ගමන් කරයි. තත්පර දෙකකට පසු ස්කන්ධ වල සම්පූර්ණ ශක්තිය

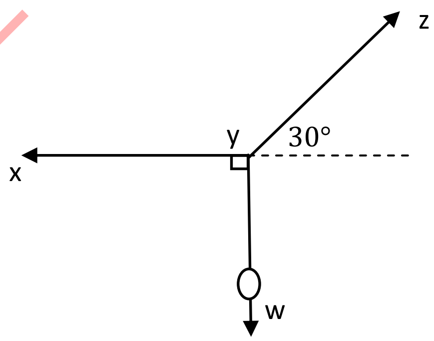



(1) ශූන්‍ය වේ.
(2) සම්පූර්ණ ශක්තිය චාලක ශක්තියක් ලෙස පවතී.
(3) සම්පූර්ණ ශක්තිය විභව ශක්තියක් ලෙස පවතී.
(4) කොටසක් චාලක ශක්තියක් ලෙසත් කොටසක් විභව ශක්තියක් ලෙසත් පවතී.
(5) ඉහත කිසිවක් නොවේ.

18. ස්කන්ධ 2 kg වූ ගලක් 15 m උසක සිට නිදහසේ වැටී පොළොවේ 0.6 m ගැඹුරට කා වදී. පොළව මගින් යෙදෙන මධ්‍යන්‍ය බලය නිව්ටන්

(1) 20 (2) 200 (3) 332 (4) 520 (5) 553

19. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි x,y,z තන්තුවේ y හිදි බර w වූ ගල් කැටයක් එල්ලා ඇත. මෙම පද්ධතිය සමතුලිතතාවයේ පවති නම් තන්තුවේ xy කොටසේ ආතතිය




(1) $w\cos 30°$ (2) $w\cos 60°$ (3) $w\tan 30°$ (4) $w\tan 60°$ (5) $2w\sin 60°$

Education NCP - www.edncp.lk

20. ගඟක් හරහා පැද්දෙන පාලමක් දමා ඇත. කුණාටුවක දී පාලම හරහා 5 s කාලයක් කඩින් කඩ හුලං හැමුවේ නම් මූලික ස්වරයේ අනු නාදය හේතුවෙන් පාලමට හානි පැමිණිය හැක්කේ පාලමේ දිග කවර අවස්ථාවකදී ද? (පාලම දිගේ ගමන් ගන්නා තීර්යක් තරංග වල වේගය 480 $m\ s^{-1}$)

(1) 48 m (2) 96 m (3) 480 m (4) 1200 m (5) 2400 m

21. දෑත් විහිදාගෙන අයිස් පෘෂ්ඨයක් මත බමන හිම ක්‍රීඩිකාවක් සිය අත් පහළ හෙලූ විට වඩා වේගයෙන් භ්‍රමණය වන්නට විය. මෙයට හේතුව අත් පහළ හෙලීමේ දී පහත සඳහන් කවර රාශිවල අඩු වීමද?

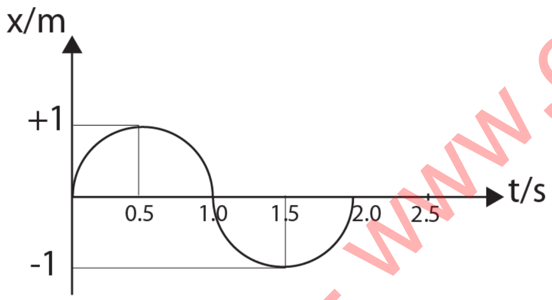
A - අවස්ථිති සූර්ණය B - කෝණික ගම්‍යතාව

C -භ්‍රමණ චාලක ශක්තිය

(1) A පමණි (2) B පමණි (3) C පමණි

(4) A හා B පමණි (5) A,B,C සියල්ලම

22. සරල අනුවර්තී චලිතයක විස්ථාපනය x කාලය t සමඟ වෙනස් වන ආකාරය ප්‍රස්තාරයේ දක්වා ඇත. අංශුවේ උපරිම වේගය කුමක්ද?



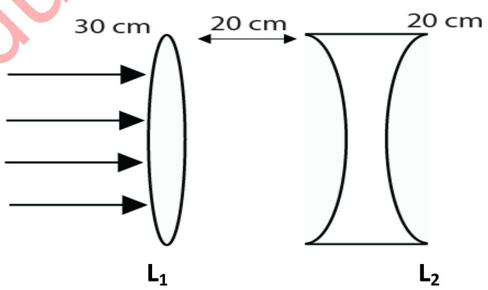

(1) 0.5 $m\ s^{-1}$ (2) 1 $ms^{-1}$ (3) $\pi/2$ $m\ s^{-1}$ (4) $\pi$ $m\ s^{-1}$ (5) $2\pi$ $m\ s^{-1}$

23. L නම් ලවුඩ්ස්පීකරයෙන් Lx දිශාවේ සංඛ්‍යාතය 330 Hz වූ ප්‍රගමන ධ්වනි තරංග ඇති කරයි. Lx මත පිහිටි P හා Q නම් ලක්ෂ්‍ය දෙක අතර දුර 0.5 m කි. වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය 330 $m\ s^{-1}$ නම් එම ලක්ෂ්‍ය දෙක අතර කලා වෙනස වනුයේ

(1) ශුන්‍යය (2) 0.5 rad (3) $\pi/2\ rad$

(4) $\pi\ rad$ (5) $2\pi\ rad$

24. උත්තල කාචයේ $L_1$ නාභි දුර 30 cm ක්ද අවතල කාචයේ $L_2$ නාභි දුර 20 cm ද වේ.



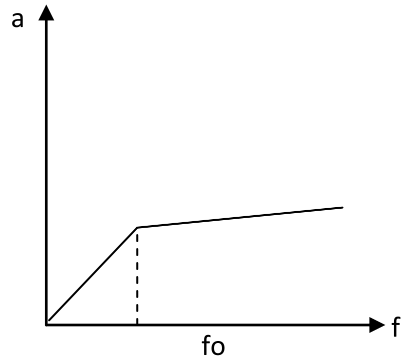

කාච සංයුක්තය මගින් ඇති කරන අවසාන ප්‍රතිබිම්බය පිහිටනුයේ

(1) $L_1$ හිය (2) $L_1$ සිට 13.3 cm (3) $L_1$ සිට 40 cm දුරින්

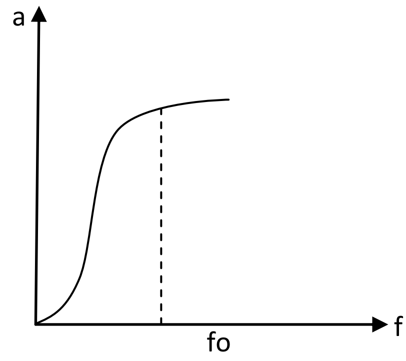
(4) $L_2$ හි වේ. (5) අනන්තයේ දී ය.

Education NCP - www.edncp.lk

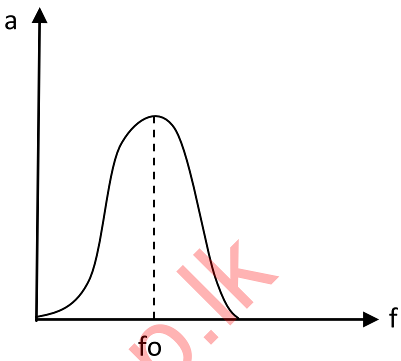
25. දෝලන පද්ධතියක ස්වභාවික සංඛ්‍යාතය $f_o$ වේ. විවිධ සංඛ්‍යාත වල මෙම පද්ධතිය දෝලනය කල විට විස්ථාරය (a) සංඛ්‍යාතය (f) සමඟ වෙනස් වන ආකාරය වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ කවර ප්‍රස්තාරයෙන්ද?



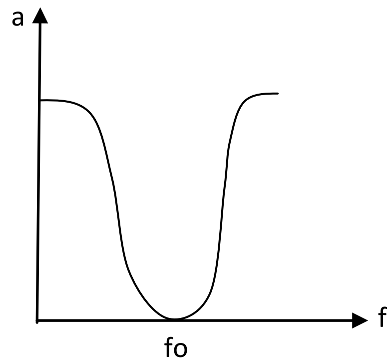
(1)



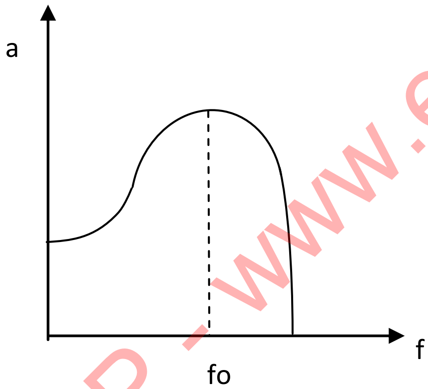
(2)



(3)



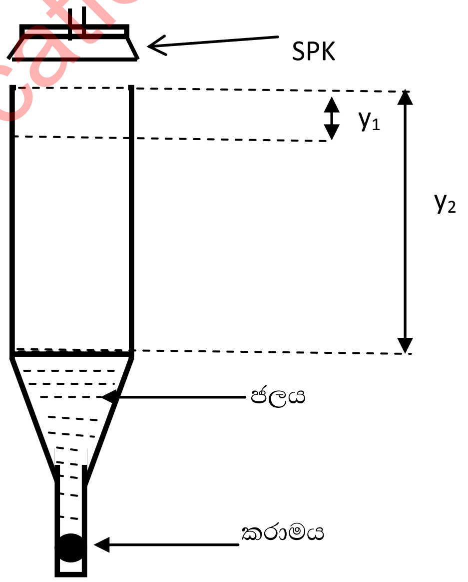
(4))



(5)

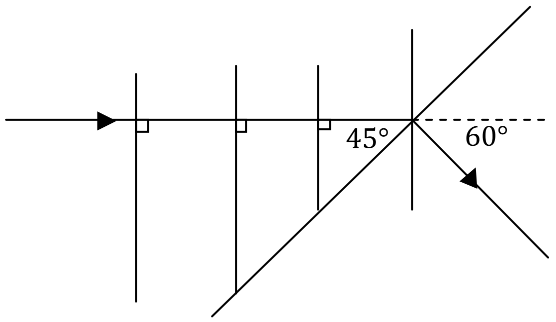
Education NCP - www.edncp.lk

26. ජලය පිරි නලයකට ඉහළින් නියත f සංඛ්‍යාතයෙන් යුත් ස්වරයක් නිකුත් කරන ලවුඩ්ස්පීකරයක් තබා ඇත. කරාමය තුලින් ජලය ඉවතට ගලා යාමට සැලස්වූ විට ජල මට්ටම $y_1$ උසක් අඩු වූ විටත් $y_2$ උසක් අඩු වූ විටත් අනුනාදය ඇති විනි. වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය දෙනු ලබන්නේ



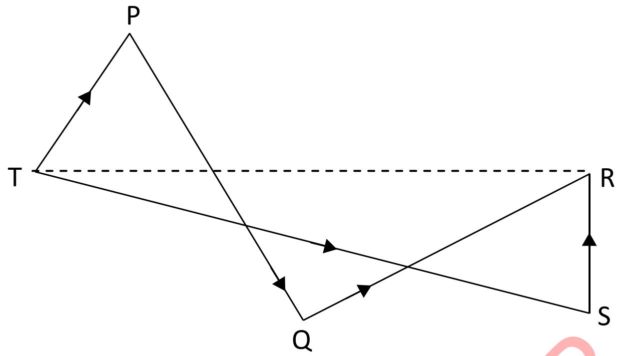

(1) $2fy_1$ (2) $2fy_2$ (3) $2f(y_2 - y_1)$ (4) $f(y_1 + y_2)$ (5) $2f(y_1 + y_2)$

27. රූපයේ දැක්වෙන සෘජු තරංග පෙරමුණු ගැඹුරු නොගැඹුරු අතුරු මුහුණත හරහා ගමන් ගන්නා ජල තරංග වේ. ගැඹුරු ජලයේ දී තරංග වල ප්‍රවේගය 0.28 m s$^{-1}$ වේ. නොගැඹුරු ජලයේ දී ප්‍රවේගය වනුයේ($\sqrt{2}$ =1.4 වේ.)




(1) 0.20 m s$^{-1}$  (2) 0.24 m s$^{-1}$  (3) 0.35 m s$^{-1}$  (4) 0.40 m s$^{-1}$  (5) 0.46 m s$^{-1}$

28. රූපයේ දක්වා ඇත්තේ $\overrightarrow{PQ}$, $\overrightarrow{QR}$, $\overrightarrow{SR}$, $\overrightarrow{TS}$ සහ $\overrightarrow{TP}$ යන දෛශික 5 ක්‍රියාත්මක වන අයුරුය. දෛශික පහේ සම්ප්‍රයුක්තය වන්නේ




(1) ශූන්‍යය

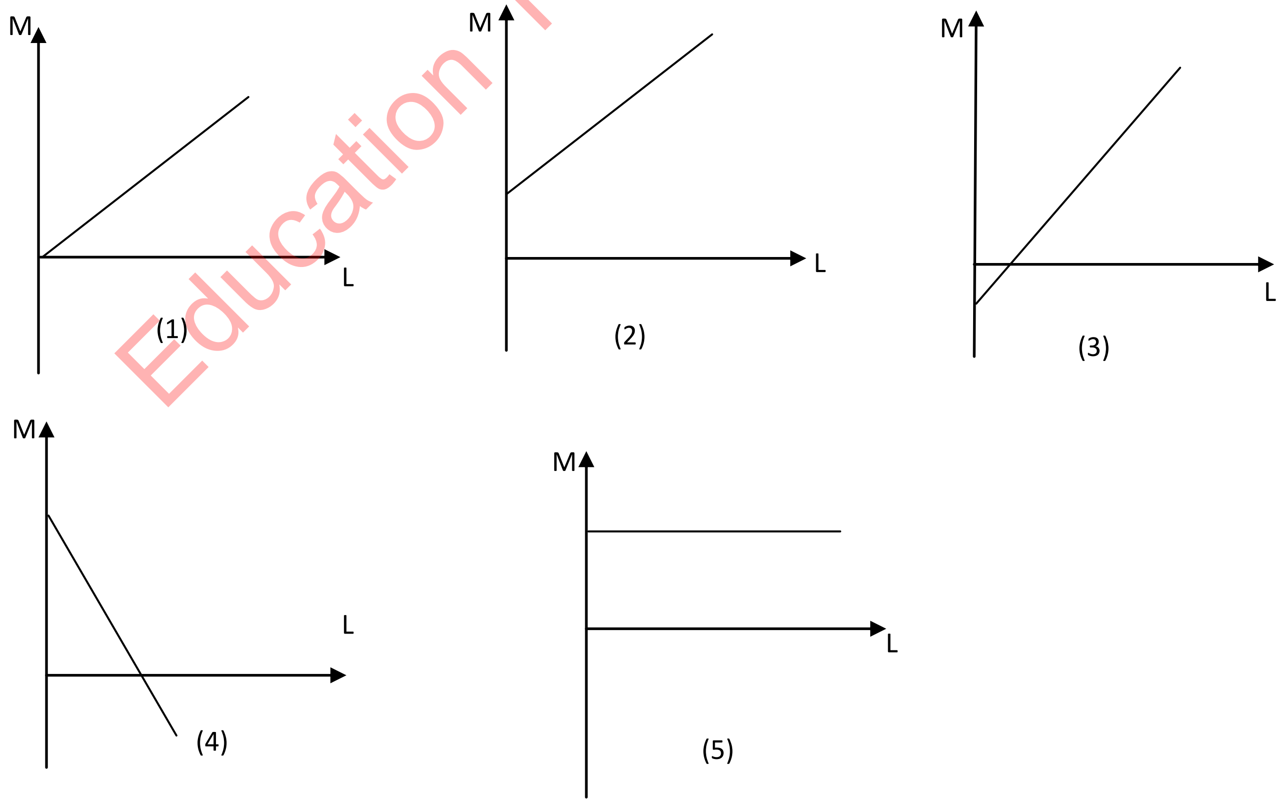
(2) $\overrightarrow{TS}$

(3) $2\overrightarrow{TS}$

(4) $\overrightarrow{TR}$

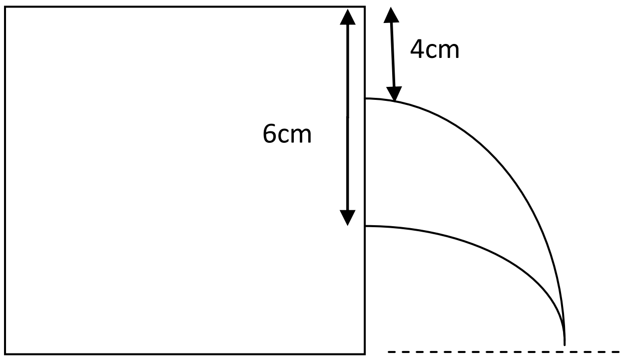
(5) $2\overrightarrow{TR}$

29. සාමාන්‍ය සීරුමාරු අවස්ථාවේ ඇති නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක දිගට (L) එදිරිව විශාලනය (M) ප්‍රස්තාරය විය හැක්කේ




Education NCP - www.edncp.lk

30. විශාල වර්ගඵලයක් සහිත සිලින්ඩරාකාර භාජනයක ද්‍රවයක් පුරවා ඇත. මතුපිට ද්‍රව පෘෂ්ඨයේ සිට 4 cm සහ 6 cm ගැඹුරු ස්ථාන දෙකක දී භාජනයේ සිරස් බිත්තිය මත ඇති කුඩා සිදුරු දෙකකින් පිටවන ද්‍රවය පොළව මත එකම තැනකට පතිත වේ. භාජනයේ ඇති ද්‍රවයේ ගැඹුර වනුයේ



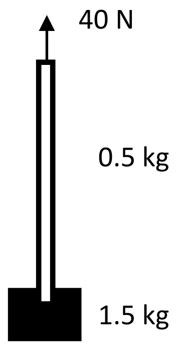

(1) 10 cm (2) 8 cm (3) 9.8 cm (4) 980 cm (5) 16 cm

31. මුහුදු මට්ටමෙන් 50 m ක් ඉහළ පිහිටි විදුලි බලාගාරයකට ජලය සපයන වේල්ල පිහිටා ඇත්තේ මුහුදු මට්ටමට 550 m ක් ඉහළින්ය. එයින් නිකුත් වන ජලය 2000 kg $s^{-1}$ ශීඝ්‍රතාවයකින් ටර්බයින් හරහා ගමන් කරයි. බලාගාරයේ කාර්යක්ෂමතාවය 80% ක් වේ නම් බලාගාරයේ උත්පාදන ක්ෂමතාව

(1) 8 MW (2) 10 MW (3) 12.5 MW (4) 16 MW (5) 12 MW

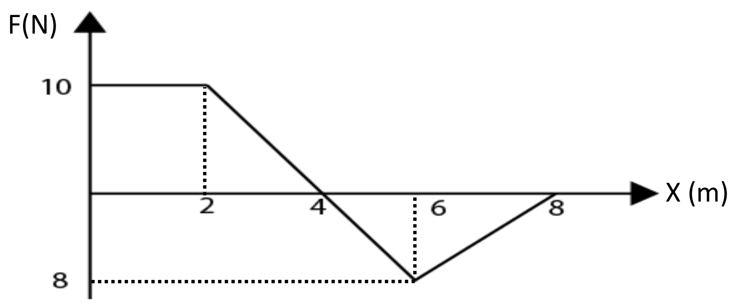
32. ස්කන්ධය 0.5 kg වු ඒකාකාර තන්තුවක පහළ කෙළවරින් 1.5 kg ස්කන්ධයක් එල්ලා ඉහළ කෙළවරින් 40 N සිරස් බලයකින් ඉහළට අදිනු ලබයි. තන්තුවේ ඉහළ හා පහළ කෙළවර ආතතීන් වන්නේ

1. 40 N හා 15 N වේ.
2. 30 N හා 20 N වේ.
3. 40 N හා 20 N වේ.
4. 40 N හා 30 N වේ.
5. 40 N හා 40 N වේ.




33. 5 kg ක ස්කන්ධයක් ඝර්ෂණයෙන් තොර පෘෂ්ඨයක් මත තබා ඒ මත ක්‍රියාත්මක බලය (F) විස්ථාපනය (x) සමග විචලනය පහත ප්‍රස්තාරය මගින් දක්වා ඇත. බලය මගින් භාරය මත කරන කාර්යය වන්නේ

1.30 J
2.16 J
3.14 J
4.40 J
5.ඉහත කිසිවක් නොවේ.




Education NCP - www.edncp.lk

34. ප්‍රිස්මයකින් සුදු ආලෝකය ගමන් කිරීමේදී වර්ණවලට වෙන් වේ. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A - රතු ආලෝකයේ අපගමනය නිල් ආලෝකයට වඩා වැඩිය.

B - රතු ආලෝකය සඳහා ප්‍රිස්මයේ වර්තන අංකය නිල් ආලෝකය සඳහා ප්‍රිස්මයේ වර්තන අංකයට වඩා අඩුය.

C - ප්‍රිස්මය තුළ රතු ආලෝකයේ සංඛ්‍යාතය ඒ තුළ නිල් ආලෝකයේ සංඛ්‍යාතයට වඩා අඩුය.

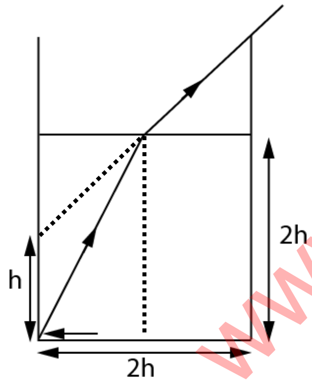
මින් නිවැරදි වන්නේ

(1) A පමණි. (2) B පමණි.

(3) C පමණි. (4) A හා B පමණි.

(5) Bහා C පමණි.

35. ද්‍රවයක් තුල ඇති ඇල්පෙනෙත්තක් පෙනෙන අයුරු රූපයේ දැක්වේ . ද්‍රවයේ වර්තන අංකය වන්නේ




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

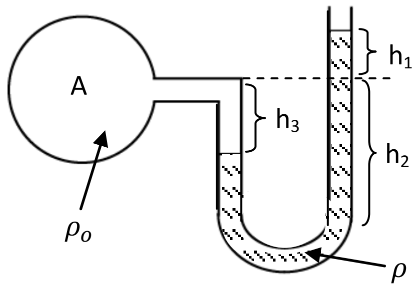
36. බටනලාවක් 28°C දී නිවැරදිව සුසර කර ඇත. 32.5°C වන දිනකදී නලාවෙන් නිකුත් වන ස්වරය

(1) වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය අඩු වන නිසා පහත්ය. (2) ධ්වනි තරංගයේ තරංග ආයාමය දිගු නිසා පහත්ය.

(3) වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය වැඩි නිසා උස් වේ. (4) තරංග ආයාමය අඩු වන නිසා උස් වේ.

(5) ධ්වනි ප්‍රවේගය වැඩිවන විට තරංග ආයාමයද වැඩිවන නිසා වෙනස් වේ.

37. ඝනත්වය $\rho_o$ හා $\rho$ වූ ද්‍රව දෙකක් භාවිත කර මැනෝමීටරයක් පහත රූපයේ පරිදි සකසා ඇත. මැනෝමීටර බල්බය තුල පීඩනය $P_A$ නම් (වා.ගෝ.පී $P_o$)




(1) $P_A = P_O + h_1 \rho g$ (2) $P_A = P_O + \rho g h_1 + \rho_o g h_3$

(3) $P_A = P_O + \rho g h_1 + \rho g h_2 - \rho g h_3$ (4) $P_A = P_O + \rho g (h_1 + h_3) + \rho_o g h_3$

(5) $P_A = P_O + \rho g (h_1 + h_3) - \rho g h_3$

Education NCP - www.edncp.lk

38. වර්ණාවලිමාණයක් නිවැරදිව සීරුමාරු කිරීමට අවශ්‍යව ඇත. පහත සඳහන් කවර අනුපිළිවෙළට එය කළ යුතු වේද?

P - දුරේක්ෂය ඈත පිහිටි වස්තුවකට නාභිගත කිරීම.

Q - සමාන්තරකය මගින් සමාන්තර ආලෝකය ලබාදෙන ලෙස සැකසීම.

R - උපනෙත හරස් කම්බි මතට නාභිගත කිරීම.

S - ප්‍රිස්මයක් භාවිතයෙන් මේසය තිරස් කිරීම.

(1) P,Q,R,S (2) P,R,S,Q (3) Q,S,R,P (4) R,P,Q,S (5) S,R,Q,P

39. 60° ත්‍රිකෝණාකාර වීදුරු ප්‍රිස්මයක් තුළින් ආලෝක කිරණයක් ගමන් කරන්නේ එහි පතන කෝණය නිර්ගත කෝණයට සමාන වන පරිදිය. මින් කළ හැකි නිගමනයක් නම්

(1) පතන කෝණය 60° විය යුතුය.

(2) පළමු පෘෂ්ඨයේ දී වර්තන කෝණය 30° ක් විය යුතුය.

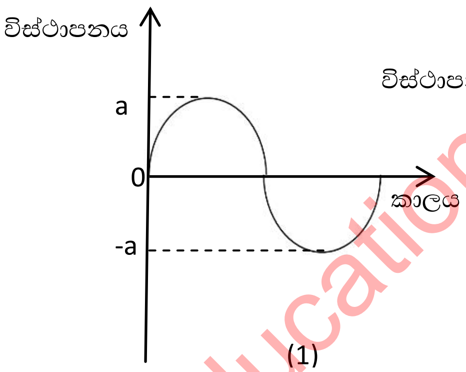
(3) අපගමන කෝණය උපරිම විය යුතුය.

(4) අපගමන කෝණය 60° කි.

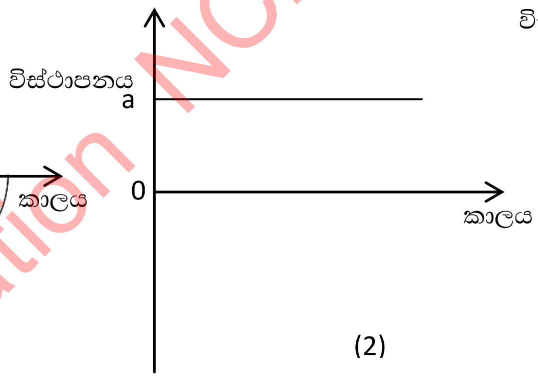
(5) වීදුරුවල වර්තන අංකය 1.5 කි.

Education NCP - www.edncp.lk

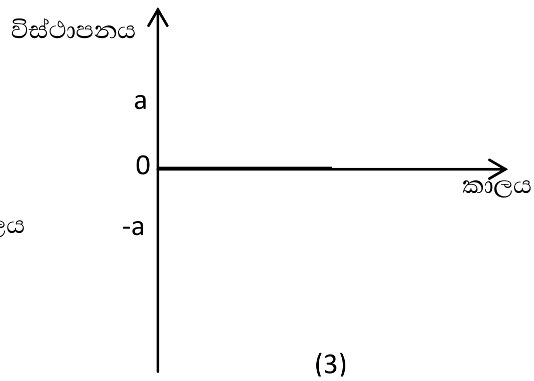
40. $S_1$ හා $S_2$ නම් ජල තරංග ප්‍රභව දෙකකින් සමාන ප්‍රවේග හා සමාන තරංග ආයාමයෙන් යුත් තරංග උත්පාදනය කෙරේ. එහෙත් මෙම ප්‍රභව දෙකෙන් නිකුත් වන තරංග අතර $\pi$ කලා වෙනසක් ඇති අතර $S_1$ මගින් ඇති කරන තරංගවල විස්තාරය 2a හා $S_2$මගින් ඇති කරන තරංගවල විස්තාරය a වේ. මෙම ප්‍රභව දෙකම එකවර ක්‍රියාත්මක වන විට ප්‍රභව වල සිට සම දුරින් පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක සම්ප්‍රයුක්ත දෝලනය පහත සඳහන් කවර ප්‍රස්තාරයකින් නිවැරදිව දැක්වේද?



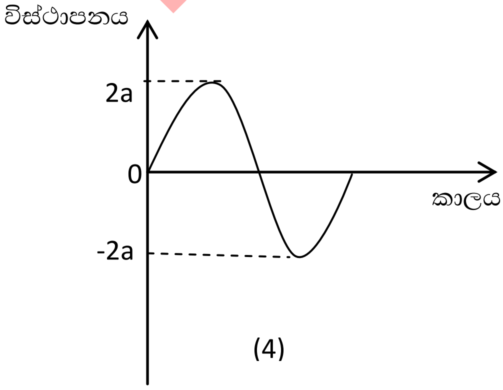

(1)



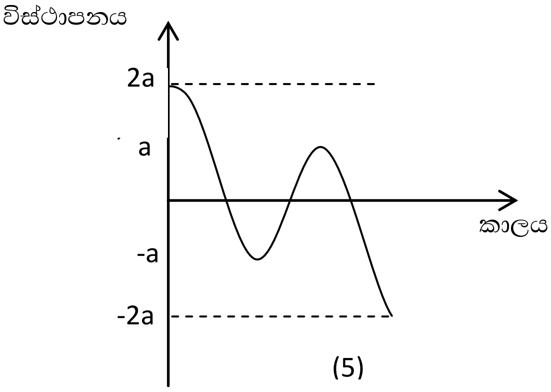

(2)




(3)




(4)




(5)

41. එක් කෙළවරක් වසා ඇති නලයක මූලික ස්වරයේ සංඛ්‍යාතය 250 Hz වේ. පහත සඳහන් කවර ප්‍රකාශනය නිවැරදි නොවේද?

(1) උෂ්ණත්වය ඉහළ ගියහොත් මූලික ස්වරයේ සංඛ්‍යාතය වැඩි වේ.

(2) පීඩනය ඉහළ ගියහොත් මූලික ස්වරයේ සංඛ්‍යාතය වැඩි වේ.

(3) මෙහි මූලික සංඛ්‍යාතයට සමාන මූලික සංඛ්‍යාතය ඇති විවෘත නලයක දිග මෙම නලයේ දිග මෙන් දෙගුණයකි.

(4) නලය අඩු මවුලික ස්කන්ධයෙන් යුතු වායුවකින් පිරවුයේ නම් මූලික සංඛ්‍යාතය වැඩි වේ.

(5) පළමුවන උපරිතානයේ සංඛ්‍යාතය 750 Hz වේ.

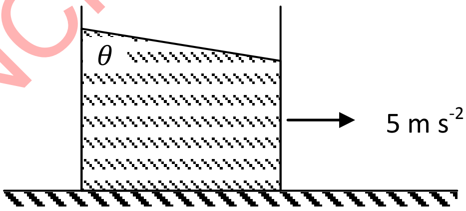
42. ස්කන්ධය සමාන වූ අංශු දෙකක් අරය $r_1$, $r_2$වූ වෘත්තාකාර මාර්ගවල සමාන ආවර්ත කාල ඇතිව චලිත වේ නම් ඒ ඒ අංශුවල කේන්ද්‍රාභිසාරී බල අතර අනුපාතය වන්නේ

(1) $r_1/r_2$ (2) $\sqrt{r_2/r_1}$ (3) $(r_1/r_2)^2$ (4) $(r_2/r_1)^2$ (5) $(r_2/r_1)$

43. ලෑල්ලක් මත ස්කන්ධය තබා එහි ආනතිය ක්‍රමයෙන් වැඩි කරගෙන යන විට එක්තරා අවස්ථාවක ස්කන්ධය යාන්තමින් ලිස්සා යාම ආරම්භ වේ. එවිට තලය හා ස්කන්ධය අතර ඝර්ෂණ සංගුණකය $\mu$ ද ලෑල්ල හා තිරස් මේසය අතර ආනතිය $\theta$ ද නම් $\theta$ සමාන වන්නේ කුමකටද?

(1) $tan^{-1}\, 1/\mu$ (2) $tan^{-1}\, \mu$ (3) $sin^{-1}\mu$ (4) $1/tan^{-1}\mu$ (5) $1/sin^{-1}\mu$

44.




ඉහත රූපයේ පරිදි ජල භාජනයක් තිරස් පෘෂ්ඨයක් මත 5 m s$^{-2}$ ත්වරණයෙන් චලිත කරවන විට නිදහස් ද්‍රව පෘෂ්ඨය සිරස සමඟ සාදන කෝණය $\theta$ වේ.

(1) $\theta = tan^{-1}\,(2)$ (2) $\theta = tan^{-1}\,(1/2)$

(3) $\theta = sin^{-1}\,(1/3)$ (4) $\theta = sin^{-1}\,(1/2)$

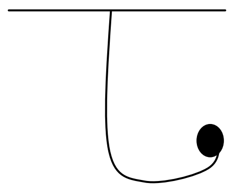
(5) $\theta = tan^{-1}\,(2/3)$

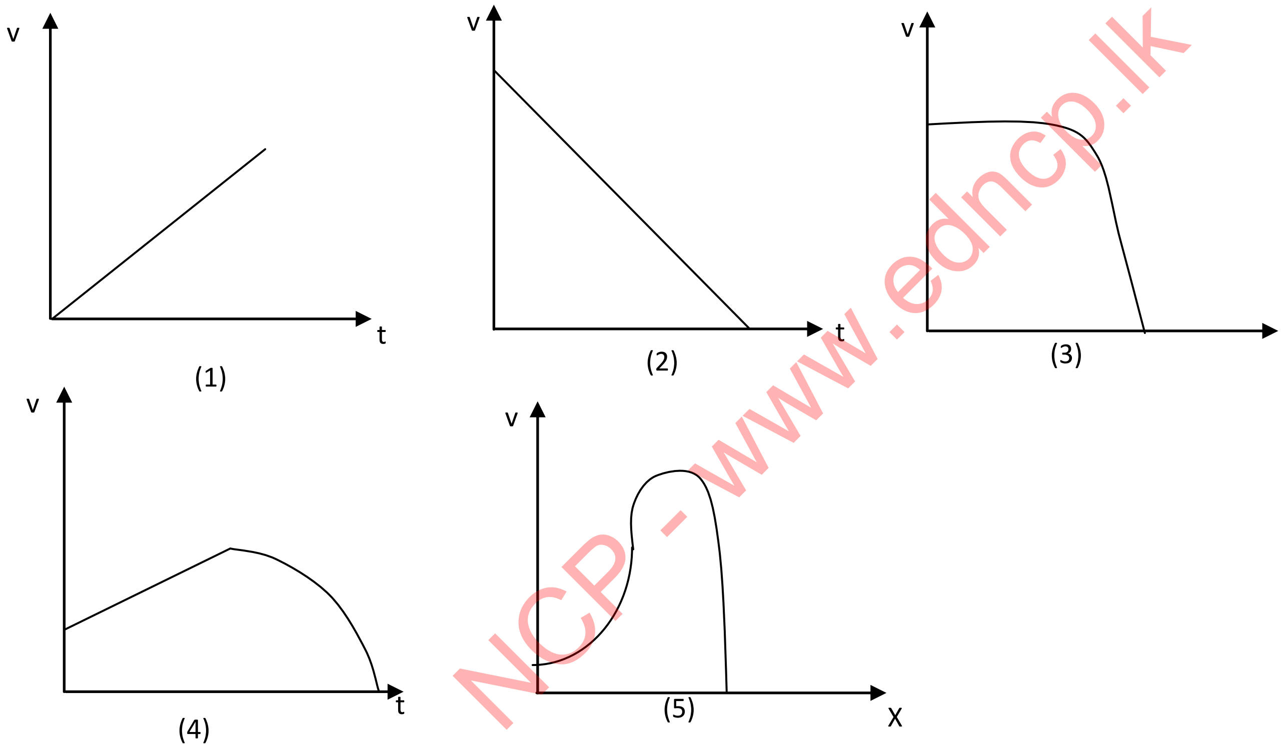
45. නාභිය දුර f වූ උත්තල කාචයක අක්ෂය ඔස්සේ අනන්ත දිගින් යුත් දණ්ඩක් තබා ඇත. දණ්ඩේ එක් කෙළවරක් කාචයේ සිට u (u>f) දුරකින් තබා අනෙක් කෙළවර කාචයෙන් ඉවතට වන පරිදි තබා ඇත. දණ්ඩේ ප්‍රතිබිම්බයේ දිග වන්නේ

(1) $\frac{f^2}{u-f}$ (2) $\frac{f^2}{u+f}$ (3) $\frac{uf}{u-f}$ (4) $\frac{uf}{u+f}$ (5) $\frac{1}{f}+\frac{1}{u}$

Education NCP - www.edncp.lk

46. දෘඩ ආධාරයකට වස්තුවක් ප්‍රත්‍යස්ථ තන්තුවකින් සම්බන්ධ කර අනතුරුව රූපයේ දැක්වෙන පරිදි තබා වස්තුව සිරස්ව පහළට ප්‍රක්ෂේප කරන ලදී. එම මොහොතේ සිට එහි ප්‍රවේගය පළමු වරට ශූන්‍ය වන අවස්ථාව දක්වා ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්තාරය පහත කවර ප්‍රස්තාරයෙන් නිරූපණය වේද?





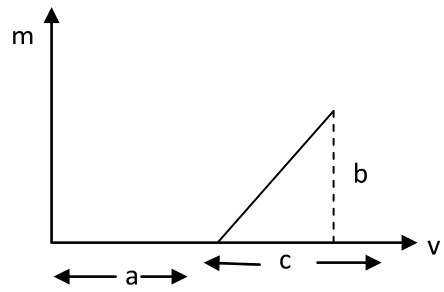

Education NCP - www.edncp.lk

47. සර්වසම ලක්ෂීය ධ්වනි ප්‍රභව දෙකක් එකිනෙකට යම් පරතරයකින් තබා ක්‍රියාත්මක කල විට ප්‍රභව දෙක මධ්‍ය ලක්ෂයෙහි ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම $L_O$ විය. එක් ප්‍රභවයක් ක්‍රියා විරහිත කල විට එම ප්‍රභවය පවතින ස්ථානයෙහි ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම වන්නේ (dB වලින්)

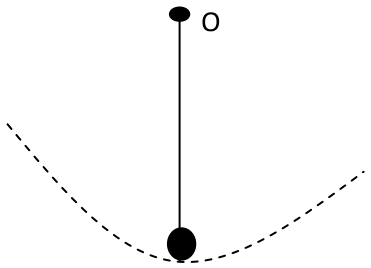
(1) $L_O + 30\log(2)$ (2) $L_O - 30\log(2)$ (3) $L_O + 30\log(4)$ (4) $2L_o$ (5) $4L_O$

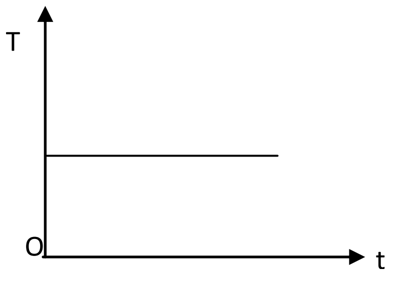
48. ප්‍රස්තාරයේ පෙන්නුම් කරන්නේ උත්තල කාචයක ප්‍රතිබිම්භ දුර (v) අනුව විශාලනය (m) වෙනස් වන අයුරුයි. කාචයේ නාභි දුර වන්නේ

(1) b/c
(2) c/b
(3) a/b
(4) ab/c
(5) b/ac

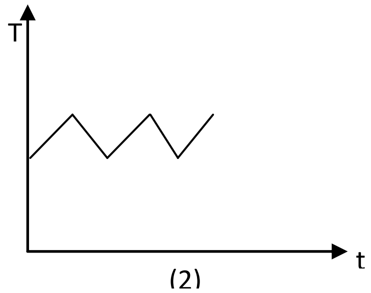


49. පහත රූපයේ පරිදි අංශුවක් තන්තුවක ඇද සරල අනුවර්තීයව දෝලනය කරනු ලැබේ. කාලය t සමග තන්තුවේ ආතතිය T වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරන්නේ

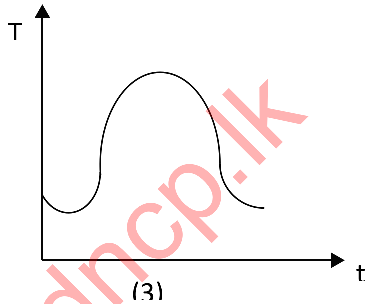


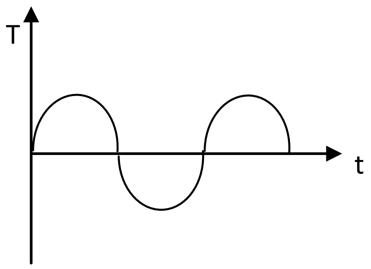
(1)



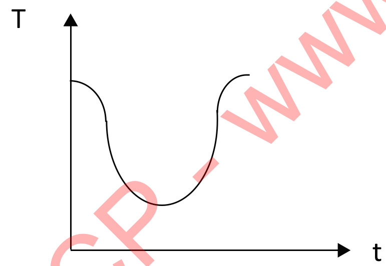
(2)



(3)



(4)



(5)

Education NCP - www.edncp.lk

50. පහත රූපයේ පරිදි ඝර්ෂණයෙන් තොර අර්ධ ගෝලාකාර වස්තුවක් මුදුනේ සිට නිශ්චලතාවයෙන් මුදා හැරිය විට පොළව මට්ටමේ සිට h උසකින් වස්තුව පෘෂ්ඨයෙන් නික්මේ. අර්ධ ගෝලයේ අරය R නම් h දෙනු ලබන්නේ

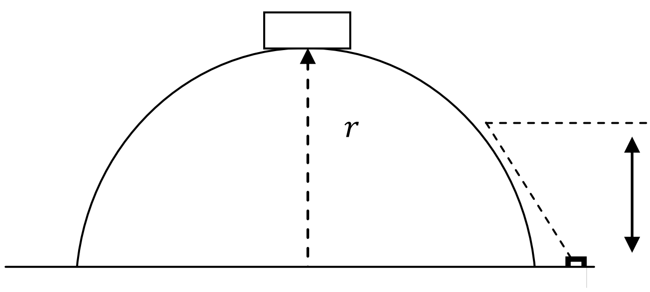
(1) $\left(\frac{3}{2}\right)r$

(2) $\left(\frac{2}{3}\right)r$

(3) $\frac{1}{2}\ (gr^2)$

(4) $\frac{V^2}{2g}$

(5) $V^2 gr$



පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව - උතුරු මැද පළාත
மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம் - வட மத்திய மாகாணம்
DEPARTMENT OF EDUCATION – NORTH CENTRAL PROVINCE

ශ්‍රේණිය 12

තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2017

01 භෞතික විද්‍යාව-II

පාසලේ නම : ..........................................................................................

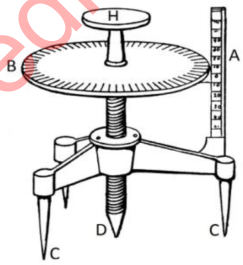
ශිෂ්‍ය/ශිෂ්‍යාවගේ නම/ ඇතුළත්වීමේ අංකය : ...................................................
..........................................................................................

කාලය : පැය 3 යි.

- පැහැදිලි අත් අකුරින් පිළිතුරු ලියන්න.
- **A** කොටසේ ප්‍රශ්න 4 ට ම දී ඇති ඉඩ ප්‍රමාණය තුළ පිළිතුරු සපයන්න.
- **B** කොටසෙන් ඔබකැමති ප්‍රශ්න 4 කට පිළිතුරු සපයන්න.

## A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

01. (a) රූපයේ දක්වා ඇති ගෝලමානයේ A,B,C,D,H කොටස් නම් කරන්න.




A ..........................................................................

B ..........................................................................

C ..........................................................................

D ..........................................................................

H ..........................................................................

(b) ගෝලමානයේ A මිලිමීටර 0.5 කොටස්වලින් සලකුණු කර ඇති අතර B හි කොටස් 50 ක් ඇත. ඉස්කුරුප්පු අන්තරාලය 0.5mm නම් කුඩාම මිනුම කොපමණද?

..........................................................................................................................................

..........................................................................................................................................

(c) ගෝලමානය සමතල වීදුරු තහඩුවක් මත තබා D එම වීදුරු පෘෂ්ඨයේ යන්තමින් ගැටෙන් සේ සකස් කරනු ලැබේ.

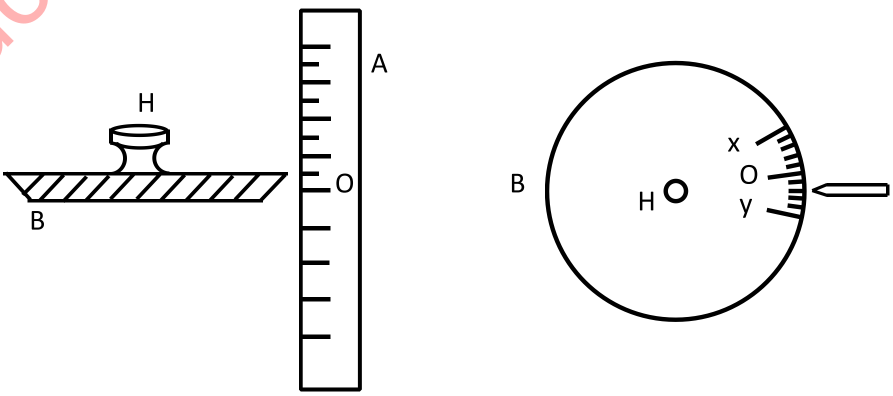
i. මෙහිදී වීදුරු පෘෂ්ඨයක් යොදා ගැනීමේ වාසිය කුමක්ද?

..........................................................................................................................................

..........................................................................................................................................

ii. මෙම අවස්ථාවේ A හා B හි පිහිටීම පහත රූපයේ අයුරු වේ. පරිමාණ වලින් දැක්වෙන පාඨාංකය කුමක්ද? ..............................................................................

iii.



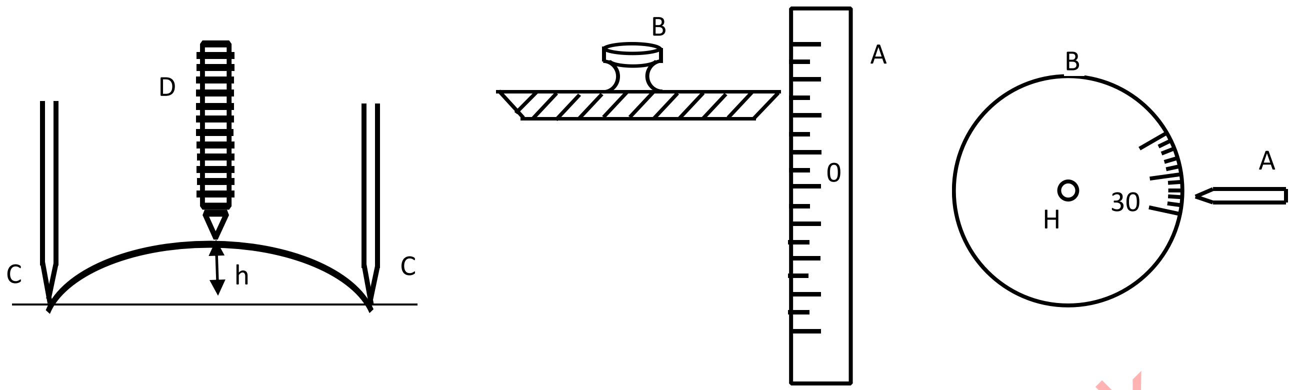

iv. රූපයේ දැක්වෙන x හා y හි අගයන් ලියන්න.

x ..........................................................

y ..........................................................

Education NCP - www.edncp.lk

(d) ගෝලමානය ගෝලීය වක්‍ර පෘෂ්ඨයක් මත තබා ඇති ආකාරය රූපයේ දැක්වේ. එවිට A හා B පිහිටි ආකාරය පසෙකින් දැක්වේ.




i. මෙහි දැක්වෙන පාඨාංකය කුමක්ද? ..........................................................................

ii. රූපයේ h උස කොපමණද? ..........................................................................

(e) වක්‍ර පෘෂ්ඨයේ අරය සෙවීම සඳහා ඔබට අවශ්‍ය වන අනෙකුත් මිනුම කුමක්ද? ..........................................

(f) ඉහත (e) හි මිනුම නිවැරදිව ලබාගැනීම සඳහා ඔබ අනුගමනය කරන ක්‍රියා පිළිවෙළ සඳහන් කරන්න.

..........................................................................................................................................

..........................................................................................................................................

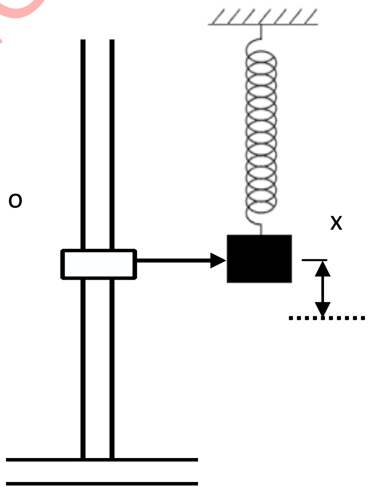
..........................................................................................................................................

..........................................................................................................................................

..........................................................................................................................................

Education NCP - www.edncp.lk

02. දුනු නියතය k වූ දුන්නක් මගින් m ස්කන්ධයක් එල්ලා සමතුලිතව ඇති ආකාරය රූපයේ දැක්වේ.




a) දුන්නේ දුනු නියතය යනු කුමක්ද? ඒකක ලියන්න.

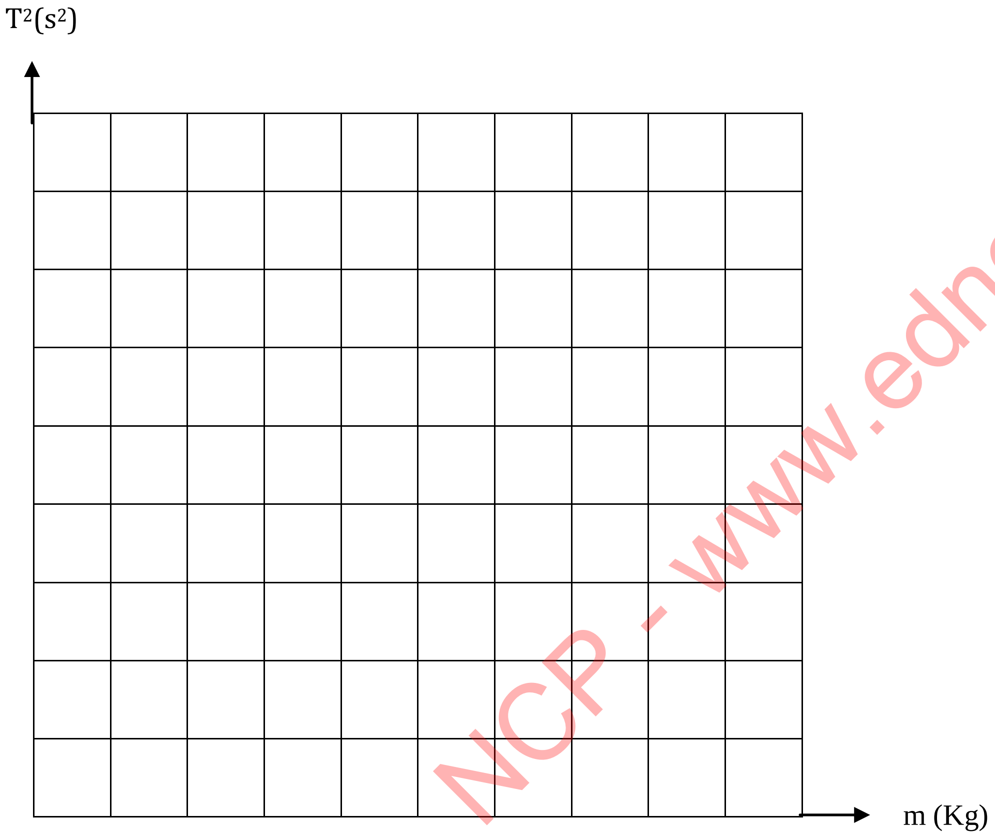
..........................................................................................................................................

b) m ස්කන්ධය මෙම සමතුලිත පිහිටීමෙන් x දුරක් පහළට ඇද අතහැරිය විට එය ගමන් අරඹන ත්වරණය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න. (දුන්න සැහැල්ලු වේ)

..........................................................................................................................................

c) m ස්කන්ධයේ අගය වෙනස් කරමින්, දෝලන කාලාවර්ථය (T) සොයාගත් සිසුවකුගේ පාඨාංක වගුවක් පහත දැක්වේ. අදාල ප්‍රස්ථාරය අඳින්න. අක්ෂ නම් කරන්න.

| m(g) | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $T^2(s^2)$ | .03 | .03 | .04 | .045 | .09 | .07 | .082 | .08 |




d) ප්‍රස්ථාරයේ අනුක්‍රමණය සොයන්න. එහි ඒකක ලියන්න.

........................................................................................................................................

........................................................................................................................................

e) k හි අගය ගණනය කරන්න. ($\pi = 3$ වේ)

........................................................................................................................................

f) පාඨාංක ගැනීමේදී m සඳහා අගයන් තෝරා ගැනීමේදී සැලකිල්ලට ගත යුතු වැදගත් කරුණක් ලියන්න.

........................................................................................................................................

........................................................................................................................................

........................................................................................................................................

g) o දර්ශකය දෝලනයේ මධ්‍ය පිහිටීමේ තැබීම යෝග්‍ය ඇයි ? හේතු දෙකක් ලියන්න.

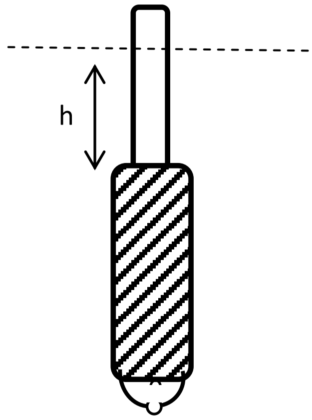
........................................................................................................................................

........................................................................................................................................

........................................................................................................................................

Education NCP - www.edncp.lk

03. රූපයේ දැක්වෙන්නේ විද්‍යාගාරයේ භාවිතා වන සරල ද්‍රවමානයකි. එහි පහත දැක්වෙන විශේෂතා වලට හේතු ලියන්න.




a) i) බල්බයේ පහළ කෙළවර බර ද්‍රව්‍යයකින් පුරවා තිබීම

.............................................................................................................................................

ii) විශාල බල්බයක් තිබීම

.............................................................................................................................................

iii) කඳ සිහින්ව තනා තිබීම

.............................................................................................................................................

iv) පරිමාණය රේඛීය නොවීම

.............................................................................................................................................

b) ද්‍රවමානයේ මුළු ස්කන්ධය M බල්බයේ පරිමාව V කඳේ හරස්කඩ වර්ගඵලය a වේ. එය ඝනත්වය $\rho$ වූ ද්‍රවයක ඉපිලෙන විට එහි කඳේ h උසක් ද්‍රවය තුල ගිලී ඇත්නම් මෙම රාශින් අතර සම්බන්ධය ලියන්න.

.............................................................................................................................................

.............................................................................................................................................

.............................................................................................................................................

c) විවිධ ද්‍රවවල ඉපිලෙන විට $^1/_p$ අනුව h වෙනස් වන අයුරු දැක්වෙන ප්‍රස්ථාරයේ හැඩය අඳින්න.

අක්ෂ නම් කරන්න.

x ..........................................................................................

y ..........................................................................................

Education NCP - www.edncp.lk

d) ජලයේ ඝණත්වය $\rho$ =100kgm$^{-3}$විට h=9cm ද භූමිතෙල් වලදී $\rho$=800kgm$^{-3}$විටh=12cm ද වේ. ලුණු ද්‍රවණයකදී h=6cm නම් ලුණු ද්‍රාවණයේ ඝණත්වය සොයන්න.

......................................................................................................................................................................

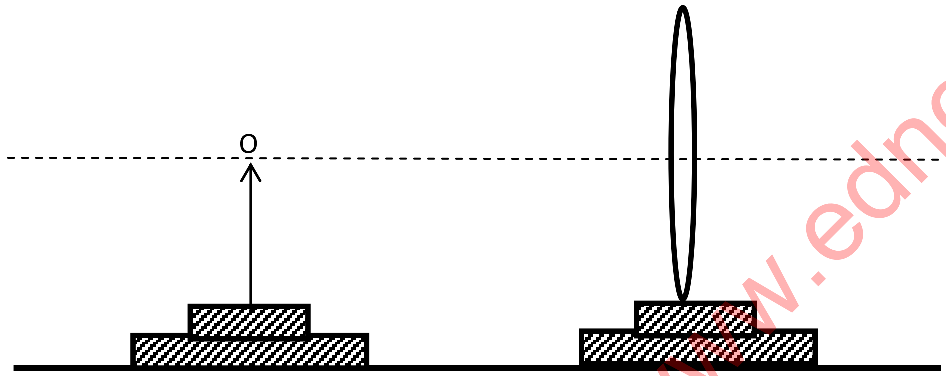
......................................................................................................................................................................

......................................................................................................................................................................

......................................................................................................................................................................

......................................................................................................................................................................

04. උත්තල කාචයක නාභි දුර සෙවීමේ පරීක්ෂණයකදී ඔබට ආධාරකය සමග කාචයක්, වස්තු කුරු දෙකක්, තිරයක් හා මීටර කෝදුවක් සපයා ඇත. මෙහිදී මේසය මත ඇඳි සරල රේඛාවක් මත උත්තල කාචය තබා ඇත.




මෙහි O වස්තු කුර තබා ඇත්තේ කාචය මගින් එහි තාත්වික ප්‍රතිබිම්භයක් සාදන ලෙසයි. මෙහි ප්‍රතිබිම්භයේ පිහිටීම සොයන ලෙස ඔබට පවරා ඇත.

a) O මේසය මත තැබීමේදී පහත කරුණු ගැන ඔබ සැලකිලිමත් වන්නේ කෙසේද?

i. කාචය හා O අතර දුර ....................................................................................................

ii. O හි උස ........................................................................................................................

b) මෙම අවස්ථාවේ O ප්‍රතිබිම්භය සෑදෙන අයුරු කිරණ රූපයක අඳින්න. එම රූපයේ ඔබ ඇස හා තිරය රඳවන ස්ථානත් කාචයේ නාභියත් ලකුණු කරන්න.

c) මෙම ප්‍රතිබිම්භය තිරයකට ගෙන නැරඹිය හැකිද? හේතුව ලියන්න.

......................................................................................................................................................................

......................................................................................................................................................................

d) ප්‍රතිබිම්භයේ පිහිටීම සොයා ගැනීමට ඔබ ගන්නා ක්‍රියා පිළිවෙල සඳහන් කරන්න. අවසානයේ දෙවන වස්තු කුරේ පිහිටුම රූපයේ අඳින්න.

......................................................................................................................................................................

......................................................................................................................................................................

......................................................................................................................................................................

e) එක්තරා ශිෂ්‍යයෙකුට කාචයේ සිට 1 හා 2 අල්පෙනෙති වලට දුර පිළිවෙලින් 10cm හා 40cm ලෙස ලැබුණි නම් කාචයේ නාභි දුර සොයන්න.

......................................................................................................................................................................

......................................................................................................................................................................

......................................................................................................................................................................

Education NCP- www.edncp.lk

f) O හි විවිධ පිහිටීම් සඳහා පාඨාංක ගෙන $1/_V$ හා $1/_U$ අතර ප්‍රස්ථාරයක් ඇඳි විට එහි හැඩය කෙලෙසක වේද? එමගින් කාචයේ නාභි දුර සොයන්නේ කෙසේද?

................................................................................................................................................................

................................................................................................................................................................

................................................................................................................................................................

................................................................................................................................................................

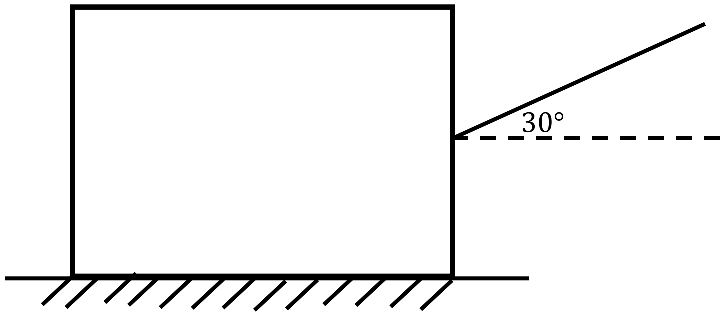
................................................................................................................................................................

................................................................................................................................................................

Education NCP - www.edncp.lk

## B කොටස - රචනා.

05. රළු තිරස් තලයක් මත තබා ඇති පෙට්ටියක් සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක් මගින් තලය දිගේ ඇදගෙන යන්නේ තන්තුව තිරසට $30^0$ ක් ආනතව පවතින ලෙසයි.




a) පහත සංකේත භාවිතා කරමින් පෙට්ටිය සඳහා නිදහස් බල රූප සටහනක් අඳින්න.

W - පෙට්ටියේ බර

P - ලණුව මගින් පෙට්ටිය මත යොදන බලය

R - පෙට්ටිය හා පොළව අතර අභිලම්භ ප්‍රතික්‍රියාව

F - පෙට්ටිය හා පොළව අතර ඝර්ෂණ බලය

b) (i) අභිලම්භ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ප්‍රකාශයක් ඉහත සංකේත ඇසුරින් ලියන්න.

(ii) M= 100 kg හා ස්ථිතික ඝර්ෂණ සංගුණකය 0.3 නම්($\sqrt{3}$ = 1.7)මිනිසාට පෙට්ටියේ චලනය ආරම්භ කිරීමට අවශ්‍ය අවම P බලයෙහි අගය ගණනය කරන්න.

c) පෙට්ටියේ චලනය ආරම්භ වූ පසුව එම බලය පවත්වා ගත්තේ නම් ඇතිවන ත්වරණය කොපමණද? (ගතික ඝර්ෂණ සංගුණකය 0.2)

d) පෙට්ටිය 10 m චලිත වූ පසු

i. මිනිසා විසින් පෙට්ටිය මත කරන ලද කාර්යය

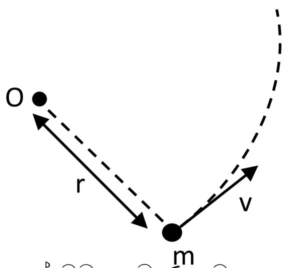
ii. පෙට්ටියෙහි ගැබ් වූ ශක්තිය සොයන්න.

e) (i) එම පෙට්ටියම තිරස් බලයක් යොදා එම තලයේම ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් තල්ලු කරගෙන යාම සඳහා අවශ්‍ය බලයේ විශාලත්වය සොයන්න.

(ii) මිනිසා මේසය තල්ලු කිරීම සඳහා යොදන උපරිම ක්ෂමතාව 200 W නම් තිරස් තලයේ දී පෙට්ටියට ලබාදිය හැකි උපරිම ප්‍රවේගය සොයන්න.

Education NCP - www.edncp.lk

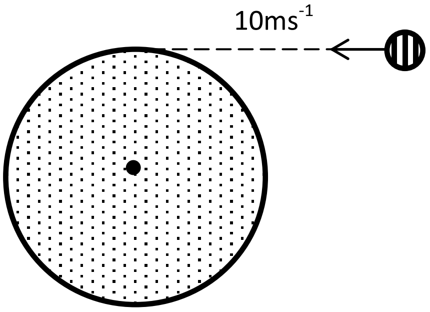
06.




a) i. යම් ලක්ෂයක් වටා භ්‍රමණය වන අංශුවක කෝණික ගම්‍යතාව යනු කුමක්ද?

ii. O වටා m අංශුවේ කෝණික ගම්‍යතාව සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

ස්කන්ධය 200 g හා අරය 20 cm වූ ඒකාකාර තැටිය එහි කේන්ද්‍රයේ දී සුමටව විවර්තනය කර ඇත.




b) O වටා තැටියේ අවස්ථිති ඝූර්ණය කොපමණද?

c) 10 $ms^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් තිරස්ව එන ස්කන්ධය 50 g වූ අංශුවක් තැටියේ දාරයේ ඉහළ ලක්ෂයේ ඇලී අනතුරුව තැටිය සමග භ්‍රමණය වේ.

I. භ්‍රමණය වන පද්ධතියේ අවස්ථිති ඝූර්ණය කොපමණද?

II. පද්ධතිය භ්‍රමණය අරඹන කෝණික ප්‍රවේගය කොපමණද?

III. මෙම ක්‍රියාවලියේදී සිදුවන චාලක ශක්ති හානිය කොපමණද?

d) පද්ධතිය කැරකී අංශුව පහලම පිහිටීමට පත්වන විට පද්ධතියේ කෝණික ප්‍රවේගය ගණනය කරන්න.

07. මාධ්‍යයක් තුල තරංගයක් ගමන් කිරීම යනු ආවර්තක කැළඹීමක් අංශුවෙන් අංශුවට මාරු වෙමින් ගමන් කිරීමයි. මේ නිසා තරංගයක් ගමන් කරන මාර්ගයේ පිහිටන සෑම අංශුවක්ම කම්පනය වේ.

යම් ස්ථානයක් වෙත එක විට තරංග දෙකක් එනම් කැළඹීම් දෙකක් ළඟා වූ විට එම ස්ථානයේ සම්ප්‍රයුක්ත කැළඹීම් රටාවක් ඇති වේ. මෙසේ එකට හමු වන තරංග වලට සම්ප්‍රයුක්ත සෑදීමට ඇති හැකියාව අධිස්ථාපනය ලෙස හැඳින්වේ. අධිස්ථාපන මූල ධර්මයට අනුව සම්ප්‍රයුක්ත කැළඹීමේ විස්ථාරය හමු වන කැළඹීම් වල විස්ථාරයන්ගේ වීජක ඓක්‍යයට සමාන වේ. එනම් එකම කලාවේ කැළඹීම් දෙකක් හමු වන ස්ථානයේ කැළඹීම් තීව්‍ර වන අතර විරුද්ධ කලාවේ හමු වන ස්ථාන වල කැළඹීම් හීන වේ.

තරංග අධිස්ථාපනය නිසා ඇති වන එක් වැදගත් සංසිද්ධියක් වන්නේ නිරෝධනයයි. මෙය සිදු වීම සඳහා සමාන සංඛ්‍යාතය හා විස්ථාරය සහිත තරංග නිකුත් කරන ප්‍රභව දෙකක් එකට ක්‍රියාත්මක විය යුතුය. එවැනි සමාවාරි ප්‍රභව දෙකකින් නිකුත් වන තරංග අධිස්ථාපනය වීම නිසා එය අවට තැනින් තැන කැලඹීම් තීව්‍ර වීම හා අවම වීම නිරෝධනය ලෙස හැඳින්වේ. උදාහරණයක් ලෙස සමාවාරි ශබ්ද ප්‍රභව දෙකක් එකට නාද වන විට අවට ඇතැම් තැන් වල උපරිම හඬක් ඇසේ. එවැනි තැනක සිට මදක් ඉවතට යන විට හඬ ක්‍රමයෙන් අඩු වී අවම හඬක් ඇසේ. තවත් ඉවතට යන විට නැවත හඬ වැඩි වී උපරිමයක් ඇති වේ.

අවට යම් ස්ථානයක හඬ උපරිම වේද, අවම වේද යන්න තීරණය වන්නේ ශබ්ද ප්‍රභව දෙකේ සිට අදාල ස්ථානයට ඇති දුරවල් අතර වෙනස හෙවත් මාර්ග අන්තරය අනුවයි. එකම කලාවේ තරංග නිකුත් කරන සමාවාරි ප්‍රභව දෙකක් අවට මාර්ග අන්තරය ශූන්‍යය හෝ $\lambda/2$හි ඉරට්ටේ ගුණාකාරයක් වන ස්ථාන වල හඬ උපරිම වන අතර මාර්ග අන්තරය $\lambda/2$ ඔත්තේ ගුණාකාරයක් වන ස්ථන වල හඬ අවම වේ. මෙහි $\lambda$ යනු ප්‍රභව වලින් නිකුත් වන හඬෙහි තරංග ආයාමයයි. නිරෝධනයට අමතරව තරංග අධිස්ථාපනය නිසා ඇති වන තවත් වැදගත් ප්‍රතිඵල දෙකක් නම් ස්ථාවර තරංග ඇති වීම හා නුගැසුම් ඇති වීමයි.

Education NCP - www.edncp.lk

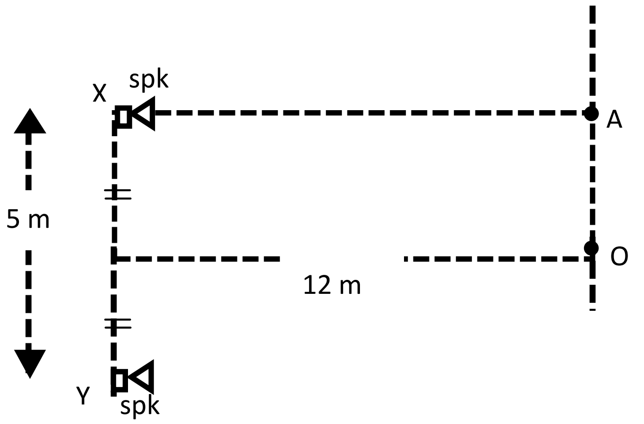
a) විස්ථාරය a හා b ($a<b$) වූ කැළඹීම් දෙකක් හමු වේ.

i) ඒවා එකම කලාවේ නම් සම්ප්‍රයුක්තයේ විස්ථාරය කොපමණද?

ii) ඒවා විරුද්ධ කලාවේ නම් සම්ප්‍රයුක්තයේ විස්ථාරය කොපමණද?

b) අධිස්ථාපන මූල ධර්මය සඳහන් කරන්න.

c) සමාචාරි ප්‍රභව දෙකකින් නිකුත් වන තරංග වල ඇති සමානකම් මොනවාද?




x හා y යනු **<u>එකම කලාවේ</u>** හඬක් නිකුත් කරන සමචාරී ශබ්ද ප්‍රභව දෙකකි.

i) O හි සිටින්නෙකුට උපරිම හඬක් ඇසෙන්නේ මන්දැයි පැහැදිලි කරන්න.

ii) A ලක්ෂ්‍යයට මාර්ග අන්තරය කොපමණද?

iii) O හි සිටින්නා රූපයේ දිශාවට ඇවිද යන විට A හිදී ඔහුට පලමු වරට හඬ නැසී යයි නම් ප්‍රභව වලින් එන හඬෙහි සංඛ්‍යාතය සොයන්න. (වාතය තුල ධ්වනි ප්‍රවේගය 340 $m\ s^{-1}$)

iv) O සිට දිගටම ඇවිද යන ඔහුට ඇසෙන හඬෙහි ප්‍රමාණය කාලය සමග වෙනස් වන අයුරු දළ ප්‍රස්තාරයක අඳින්න.

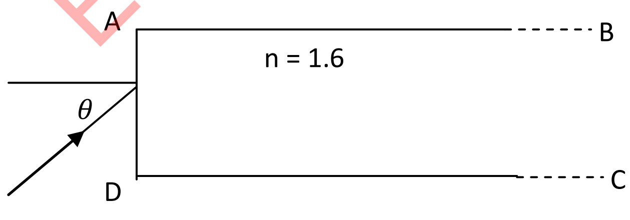
v) ස්ථාවර තරංග ඇති වීම හා නුගැසුම් ඇති වීම කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

08. (a) ආලෝකයේ වර්තන නියම ප්‍රකාශ කරන්න.

i. අවධි කෝණය සහ පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය යනු කුමක්දැයි පැහැදිලි කරන්න.

ii. ප්‍රකාශ තන්තු පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයේ යෙදුමක් බව පැහැදිලි කරන්න.

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




රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයට වාතය තුළ තබා ඇති වර්තන අංකය 1.6 ක් වන ABCD වීදුරු කුට්ටියක් මත $\theta$ පතන කෝණයකින් යුතුව ඒක වර්ණ ආලෝක කිරණයක් පතිත වේ. කිරණය AD පෘෂ්ඨයෙන් වර්තනය වී AB පෘෂ්ඨය මතට පතිත වන කිරණ පමණක් සලකා

Education NCP - www.edncp.lk

i. වීදුරු සඳහා අවධි කෝණය සොයන්න.

ii. $\theta$හි ඕනෑම අගයක් සඳහා කිරණය AB පෘෂ්ඨයේ දී පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයකට භාජනය විය යුතුම බව පෙන්වන්න.

iii. $\theta = 30°$වන විට AD පෘෂ්ඨයේ වර්තන කෝණය සහ AB පෘෂ්ඨයේ දී පතන කෝණය ගණනය කරන්න.

iv. AB පෘෂ්ඨයට ඉහළ අවකාශය වර්තන අංකය 1.7 ක් වූ පාරදෘශ්‍ය ද්‍රව්‍යයකින් පුරවා ඇත්නම් ඉහත $\theta = 30°$ වන විට අදාළ කෝණ ගණනය කර කිරණ සටහන අඳින්න.

09. i. යම් ද්‍රව්‍යයක විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව යනු කුමක්ද?

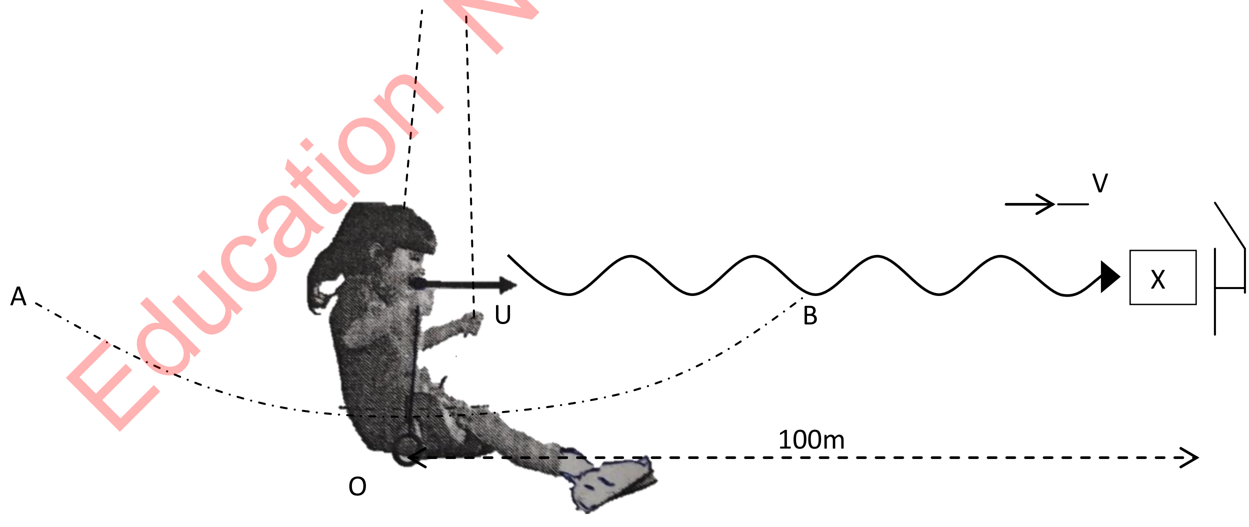
ii. අයිස්වල විලයනයේ විශිෂ්ඨ ගුප්ත තාපය යන පදය හඳුන්වන්න.

iii. අයිස් යම් ස්කන්ධයක් $-20°C$ උෂ්ණත්වයක පවතී. එම අයිස් වෙත තාපය සපයා එය සම්පූර්ණයෙන් වාෂ්ප වීම දක්වා වූ ක්‍රියාවලියේ දී කාලය සමඟ පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය වෙනස් වන ආකාරය දළ ප්‍රස්තාරයකින් දක්වන්න.

iv. $-10°C$ හි ඇති ස්කන්ධය 0.1 kg වූ අයිස් කැබල්ලක් $20°C$ හි ඇති ජලය 0.15 kg ක් තුලට දමනු ලැබේ. මිශ්‍රණය තාප සමතුලිතතාවයට පැමිණි පසු මිශ්‍රණයේ පවතින අයිස් සහ ජලය ස්කන්ධය සොයන්න. (බඳුන උරාගන්නා තාපය නොසලකා හරින්න.)

- අයිස්වල විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව $= 2100kg^{-1}°C^{-1}J$
- ජලයේ විලයනයේ ගුප්ත තාපය$= 3.35 \times 10^5 Jkg^{-1}$
- ජලයේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව $= 4200Jkg^{-1}°C^{-1}$

10.




සංඛ්‍යාතය $fo$ වූ නලාවක් පිඹිමින් ඔන්චිල්ලා පදින ළමයකුගේ පථය AOB වේ. එහි මධ්‍ය පිහිටුමේදී නලාවේ ස්පර්ශිය වේගය u වන අතර x යනු ධ්වනි සංඛ්‍යාත හා තීව්‍රතා අනාවරණ උපකරණයකි. වාතය තුළ ධ්වනි ප්‍රවේගය v වේ.

a) ඔන්චිල්ලාවේ පහත එක් එක් පිහිටීමේදී x ට ග්‍රහණය වන තරංග වල තරංග ආයාමය සඳහා ප්‍රකාශන ලියන්න.

i) A හිදී

ii) A සිට B දෙසට යන විට O හිදී

iii) B සිට A දෙසට යන විටදී O හිදී

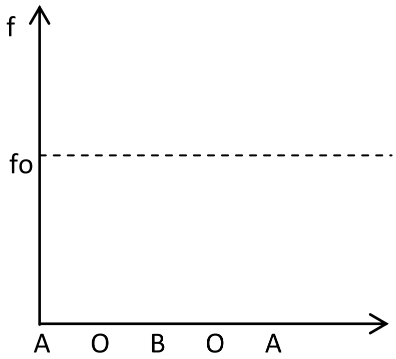


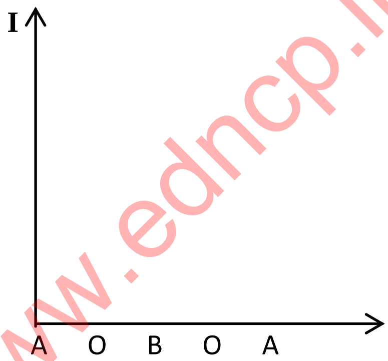
Education NCP - www.edncp.lk

b) $fo = 1300 \ v = 330\,ms^{-1}, u = 5ms^{-1}$නම් ඉහත (i), (ii), (iii) පිහිටීම් වලදී නිකුත්වන නලා හඬේ x ග්‍රහණය කරන දෘශ්‍ය සංඛ්‍යාතය සොයන්න.

c) ළමයාගේ නලා හඬේ ක්ෂමතාව 6 w වේ. O සිට x ට තිරස් දුර 100 m නම් ළමයා O හි නැවතී සිටින අවස්ථාවක x ග්‍රහණය කරන හඬේ ධ්වනි තීව්‍රතාවත්, ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටමත් සොයන්න. මෙහිදී ධ්වනි ශක්ති හානියක් නැතැයි සලකන්න.($\pi = 3, \log 5 = 0.69$

d) A ගෙන් පටන්ගෙන එක් චක්‍රයක් තුළ පිහිටීම අනුව X ග්‍රහණය කරන සංඛ්‍යාතය (f) හා හඬේ තීව්‍රතාව (I) වෙනස් වන අයුරු දළ ප්‍රස්ථාර දෙකක අඳින්න.පහත සටහන පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටපත් කර ගන්න.




Education NCP - www.edncp.lk