



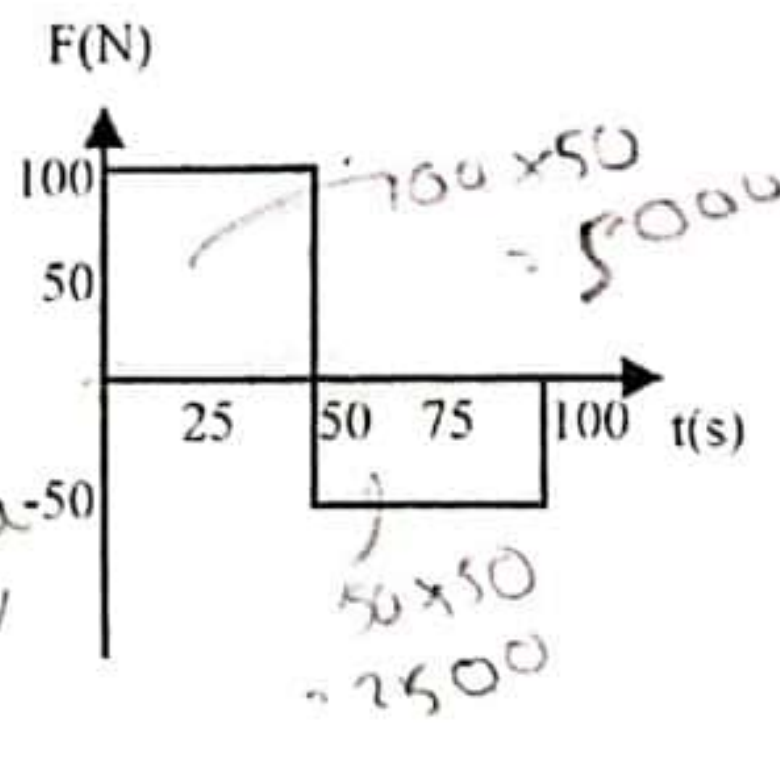
**සිරිමාවෝ බණ්ඩාරනායක විද්‍යාලය - කොළඹ**  
**භෞතික විද්‍යාව - I**  
**අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස්පෙළ) විභාගය 2022**  
**දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 12 ශ්‍රේණිය**

කාලය පැය 1 යි.

• **සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.**

01. ලෝ යන තරලයක ඒකක පරිමාවක චාලක ශක්තියේ ඒකක වනුයේ,  
 (1)  $\text{kg m s}^{-2}$  (2)  $\text{kg m}^{-1} \text{s}^{-2}$  (3)  $\text{kg m}^{-2} \text{s}^{-2}$   
 (4)  $\text{kg m}^{-1} \text{s}^{-1}$  (5)  $\text{kg m}^3 \text{s}^{-1}$
02. මාධ්‍යයක ප්‍රවේගය වන තරංගයක කාලය (t) සමග විස්ථාපනය (y) විචලනය වන ආකාරය  
 $y = a \sin (bt - (cx))$  මගින් දැක්වේ. මෙහි a, b හා c නියත වේ. b හි මාන සමාන වන්නේ  
 පහත කවර රාශියක මාන වලටද?  
 (1) තරංගයේ ප්‍රවේගය (2) විස්ථාරය  
 (3) තරංග ආයාමය (4) තරංගයේ සංඛ්‍යාතය  
 (5) තරංගයේ ශක්තිය

03. නිරස් සුමට පිළිලක් මත නිශ්චලව ඇති ස්කන්ධය 1000 kg වන  
 වාහනයක් මත යෙදෙන බලය කාලය සමග වෙනස් වන ආකාරය  
 ප්‍රස්තාරයේ දැක්වේ. 100 s ට පසු වාහනයේ වේගය වන්නේ.  
 (1)  $2.5 \text{ ms}^{-1}$  (2)  $5 \text{ ms}^{-1}$  (3)  $7.5 \text{ ms}^{-1}$   
 (4)  $10 \text{ ms}^{-1}$  (5)  $15 \text{ ms}^{-1}$



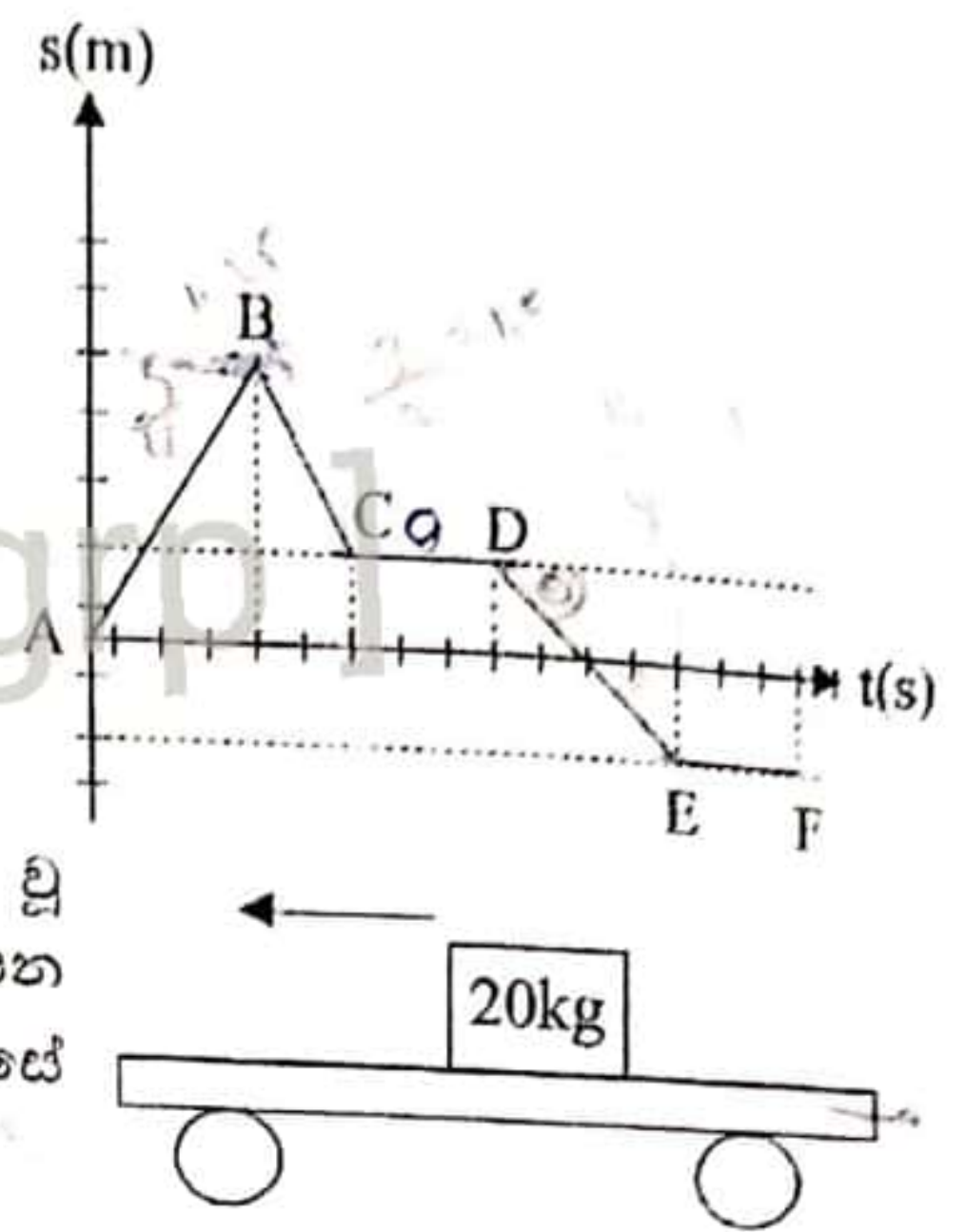
04. නිරසට  $\theta$  කෝණයක් ආනත රළු තලයක් මත වස්තුවක් ලිස්සා යයි. තලය පහලට තලයේ  
 සර්ෂණ සංගුණකය තලය දිගේ පහලට චලිත වූ දුරට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ.  
 $(\mu = kx)$  වස්තුව තලය දිගේ පහලට චලිත වන්නේ,  
 (1)  $g \sin \theta$  නියත ත්වරණයකිනි.  
 (2)  $(g \sin \theta - \mu g \cos \theta)$  නියත ත්වරණයකිනි.  
 (3)  $(\mu g \cos \theta - g \sin \theta)$  නියත මන්දනයකිනි.  
 (4) පළමුව  $g \sin \theta$  සිට ශුන්‍ය දක්වා අඩු වී ඉන්පසු සෘණ අගයකට පත්වන විචල්‍ය  
 ත්වරණයකිනි.  
 (5) පළමුව  $\mu g \cos \theta$  සිට ශුන්‍ය දක්වා අඩු වී ඉන්පසු සෘණ අගයකට පත්වන විචල්‍ය  
 ත්වරණයකිනි.

05. වස්තුවක් නිරසට  $45^\circ$  ආනත රළු තලයක් මත චලිත වීමට ගතවන කාලය එම ආනතියෙන්ම  
 සුන් සුමට තලයක් මත දී ගතවන කාලයට වඩා n වාරයක් වේ. වස්තුවක් තලයක් අතර  
 ගතික සර්ෂණ සංගුණකය වන්නේ,

- (1)  $\mu_k = \left( \frac{1}{1-n^2} \right)$  (2)  $\mu_k = \left( 1 - \frac{1}{n^2} \right)$   
 (3)  $\mu_k = \sqrt{\frac{1}{(1-n^2)}}$  (4)  $\mu_k = \sqrt{\left( 1 - \frac{1}{n^2} \right)}$   
 (5)  $\mu_k = (1 - n^2)$

.22 A/L අපි [papers grp]

06. අක්ෂරය සමස්ත චලනය වන වස්තුවක විස්ථාපනය (s) කාලය (t) සමඟ වෙනස්වන ආකාරය රූපයේ දැක්වේ. වස්තුව වැඩිම වේගයෙන් චලිත වන්නේ කවර ප්‍රදේශ තුළ ද ?
- (1) A, B අතර (2) B, C අතර  
(3) C, D අතර (4) D, E අතර  
(5) E, F අතර



07. නිරස් මාර්ගයක තබා ඇති ප්‍රොලියක් මත ස්කන්ධය 20 kg වූ වස්තුවක් තබා ඇත. වස්තුව හා ප්‍රොලිය අතර ස්ථිතික සර්ෂන සංගුණකය 0.5 කි. ප්‍රොලිය මත වස්තුව ලිස්සා නොයන සේ ප්‍රොලියට පැවතිය හැකි උපරිම ත්වරණය වන්නේ,
- (1)  $2 \text{ m s}^{-2}$  (2)  $0.2 \text{ m s}^{-2}$  (3)  $5 \text{ m s}^{-2}$   
(4)  $0.5 \text{ m s}^{-2}$  (5)  $10 \text{ m s}^{-2}$

08. ඩාවිඩ් බල ක්‍රියා නොකරන ලෙස වස්තු දෙකක් එකිනෙක ගැටේ. පහත වගන්ති අතුරෙන් සැමවිටම සත්‍ය වන්නේ,
- (1) එක් එක් වස්තුවක ගම්‍යතාවය නොවෙනස්ව පවතී.  
(2) එක් එක් වස්තුවක චාලක ශක්තිය නොවෙනස්ව පවතී.  
(3) වස්තුවල මුළු චාලක ශක්තිය නොවෙනස්ව පවතී.  
(4) වස්තුවල මුළු ගම්‍යතාවය නොවෙනස්ව පවතී.  
(5) එක් එක් වස්තුවේ චලිත දිශාව නොවෙනස්ව පවතී.

09. ස්කන්ධය 0.9 kg වන ලී කුට්ටියක් සැහැල්ලු අවිත්‍ය තන්තුවකින් වාහනයේ එල්ලා ඇත.  $100 \text{ m s}^{-1}$  ක වේගයෙන් නිරස්ව චලිත වන ස්කන්ධය 0.1 kg උණ්ඩයක් ලී කුට්ටියේ වැදී එහි ඇලේ. ගැටුමෙන් පසු ලී කුට්ටිය ගැස්සීමකට හෝ හ්‍රමණයකට ලක් නොවුනි නම්, ගැටුම නිසා පද්ධතියේ සිදුවන චාලක ශක්ති හානිය වන්නේ,
- (1) 450 J (2) 400 J (3) 350 J (4) 300 J (5) 250 J

10. ජල විදුලි බලාගාරයක වේල්ලේ උස 10 m කි. 1 MW ක්‍ෂමතාවක් නිපදවා ගැනීමට වර්ධනයෙන් පෙනීමක ජලය පතනය විය යුතු සීඝ්‍රතාව වන්නේ,
- (1)  $10^3 \text{ kg s}^{-1}$  (2)  $10^4 \text{ kg s}^{-1}$  (3)  $10^5 \text{ kg s}^{-1}$   
(4)  $10^6 \text{ kg s}^{-1}$  (5)  $10^7 \text{ kg s}^{-1}$

11.  $5 \text{ m s}^{-1}$  ආරම්භක ප්‍රවේගයකින් නියත ත්වරණයක් යටතේ සරල රේඛීය මාර්ගයක චලිත වන වස්තුවක් තුන්වන තත්පරය තුළ දී 30 m ක් චලිත වේ. ඊළඟ තත්පර දෙක තුළ වස්තුවේ චලිත දුර වන්නේ,
- (1) 70 m (2) 100 m (3) 150 m  
(4) 90 m (5) 80 m

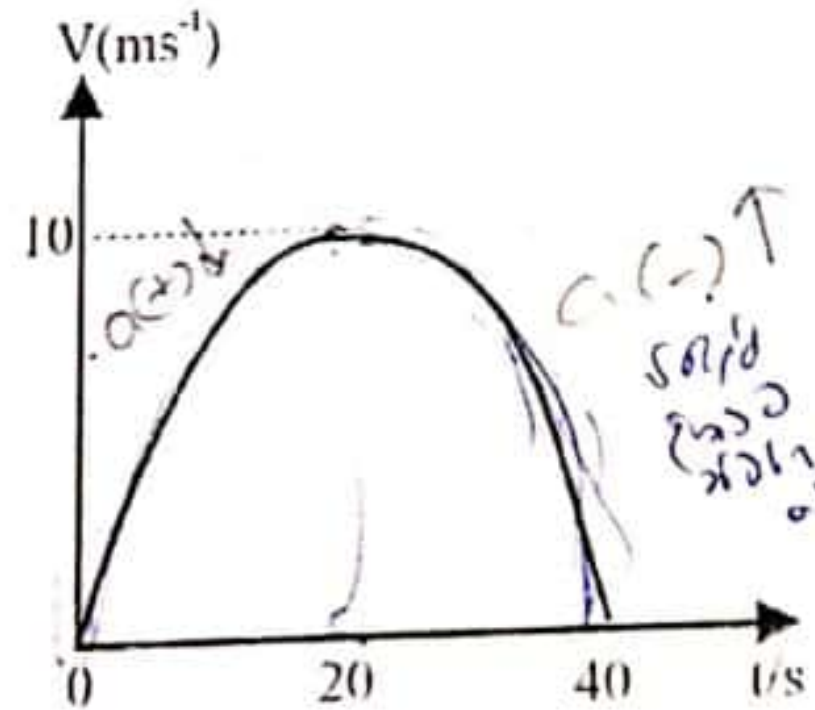
12. නිශ්චලව ඇති වස්තුවක් එක් වරම ස්කන්ධය m හා 3m වන කැබලි දෙකකට පුපුරා යයි. m ස්කන්ධයේ චාලක ශක්තිය 3m ස්කන්ධයේ චාලක ශක්තිය වන්නේ
- (1)  $\frac{1}{9}$  (2)  $\frac{1}{3}$  (3) 1 (4) 3 (5) 9

13. තිරස් දිශාවට  $a$  ත්වරණයකින් චලිත වන ප්‍රොලියක වහලයේ  $l$  දිගැති සරල අවලම්භයක් සවිකර ඇත. එම අවලම්භයේ දෝලන ආවර්ථ කාලය  $T = 2\pi\sqrt{l/g}$  ලෙස දී ඇත. මෙහි  $g$  හි අගය විය හැක්කේ.

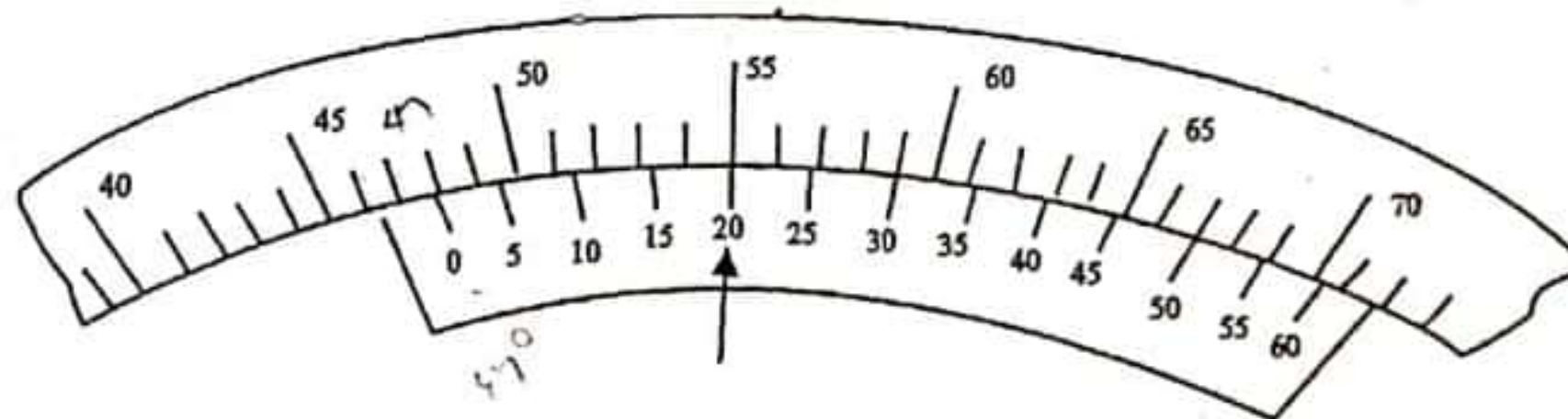
(1)  $g$  (2)  $g + a$  (3)  $\sqrt{g^2 - a^2}$  (4)  $g - a$  (5)  $\sqrt{g^2 + a^2}$

14. සරල රේඛීය මාර්ගයක චලනය වන වස්තුවක ප්‍රවේග ( $V$ ) - කාලය ( $t$ ) ප්‍රස්ථාරය රූපයේ දැක්වේ. පහත ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශන අතුරින් සත්‍ය වන්නේ,

- a) වස්තුව පළමු තත්පර 20 තුළදී ත්වරණය වේ. ✓  
b) වස්තුව උපරිම ත්වරණය ලබා ගන්නේ 20 s දී ය. ✗  
c) වස්තුව අවසාන තත්පර 20 තුළ මන්දනය වේ. ✗  
(1) a පමණි. (2) b පමණි.  
(3) c පමණි. (4) a හා b පමණි.  
(5) b හා c පමණි.

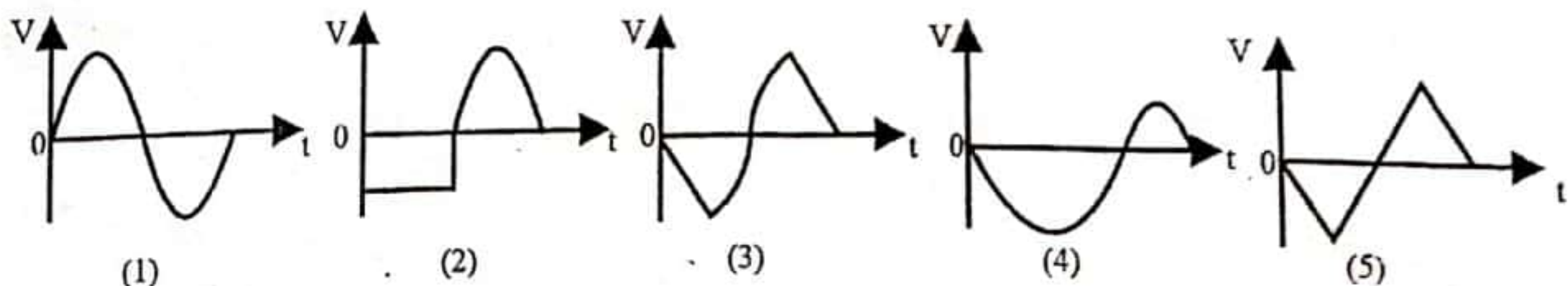
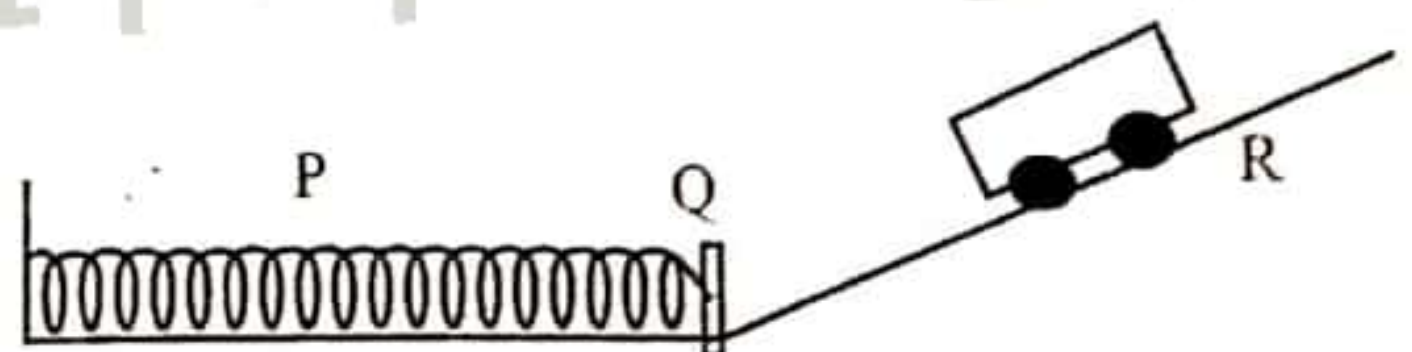


15. විශේෂයෙන් සැකසූ පරිමාණයක් ඇති වර්ණාවලි මානයක් වර්තියර් පරිමානය කොටස් 5 බැගින් කොටස් 60 කට වෙන්කර ඇත. වෘත්තාකාර පරිමාණය  $1^\circ$  බැගින් ලකුණු කර ඇත. මිනුමක් ලබාගන්නා විට පරිමාණ පිහිටීම රූපයේ දැක්වේ. ඊට අනුරූප මිනුම කුමක් ද? (මෙම රූපය පරිමාණයට ඇඳ නැත.)



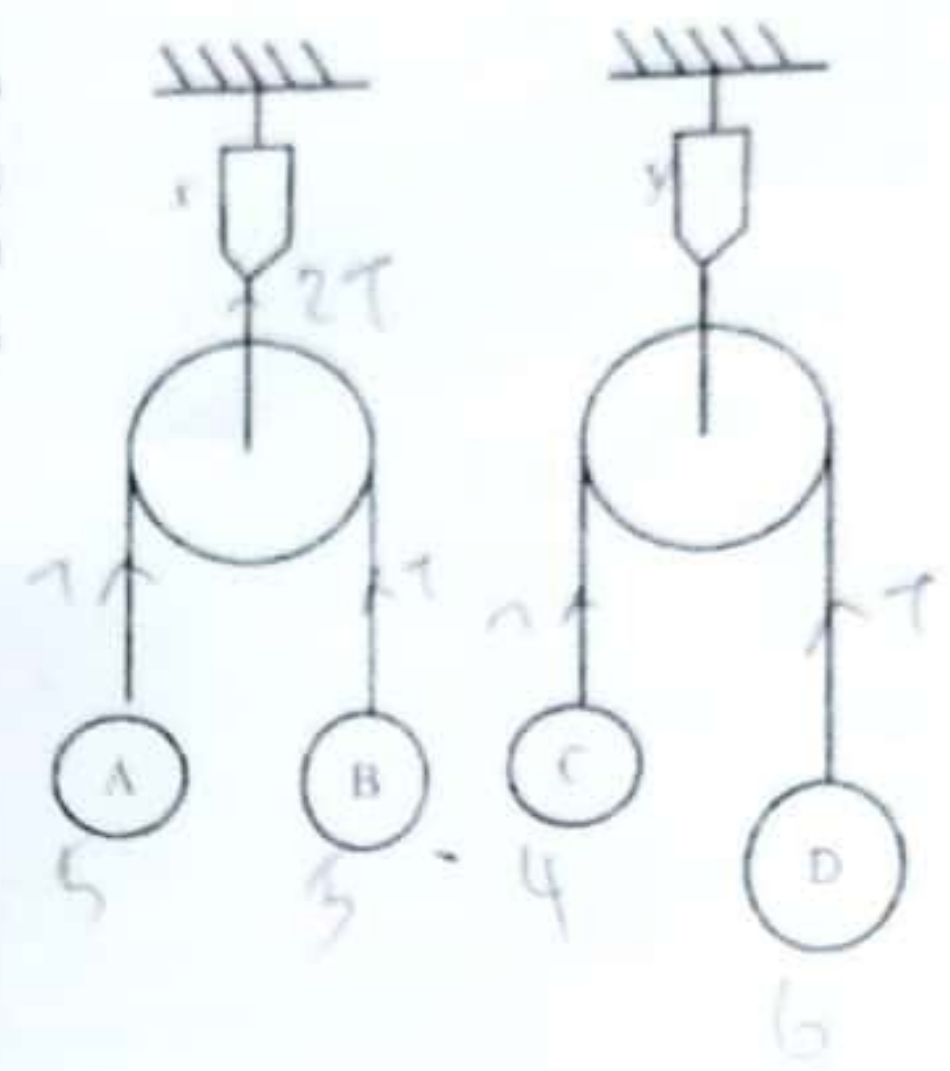
- (1)  $46^\circ 12'$  (2)  $47^\circ 20'$  (3)  $48^\circ 30'$   
(4)  $50^\circ 45'$  (5)  $55^\circ 50'$

16. එකාකාර සුමට ආනත තලයක් මත ප්‍රොලියක තබා අනහරී. එය ආනත තලය දිගේ පැමිණ දුන්නේ කෙළවර සමග ගැටී සම්පීඩනය වී පසුව දුන්න දිග හැරේ. මේ නිසා ප්‍රොලිය Q වටා දෝලනය වේ. Q සිට P දක්වා වම් අත පැත්තටත් Q සිට R දක්වා ආනත තලය දිගේත් ගමන් කරයි. කාලය සමග ප්‍රොලියේ තිරස් ප්‍රවේග සංරචකය වෙනස්වීම නිවැරදිව නිරූපණය ව ඇත්තේ,



17. සුම්ඵ සැහැල්ලු කප්පි වටා ගමන් කරන තන්තුව වලට දක්වා ඇති වස්තූන් අමුණා ඇත. දෑන් පද්ධති දෙකම  $x$  හා  $y$  තුලාවල එල්ලයි. A හා B ස්කන්ධ 5 kg බැගින් වේ. C හා D ස්කන්ධ පිළිවෙලින් 4 kg හා 6 kg බැගින් වේ. තුලා වල පාඨාංක නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ,

| $x$ හි පාඨාංකය | $y$ හි පාඨාංකය |
|----------------|----------------|
| (1) 10 kg      | 10 kg          |
| (2) 10 kg      | 12 kg          |
| (3) 0          | 2 kg           |
| (4) 0          | 3.2 kg         |
| (5) 10 kg      | 9.6 kg         |

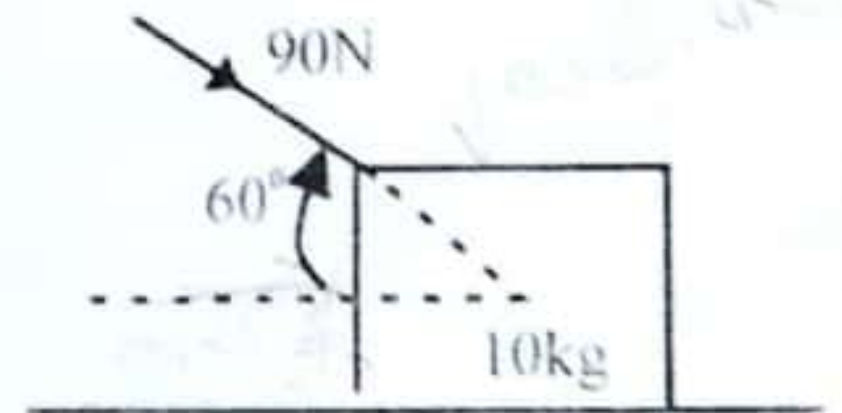


18. දෙන ලද වස්තුවක් මත සම්ප්‍රයුක්ත සරල බලයක් ක්‍රියා නොකරයි. එම වස්තුව පිළිබඳ කරන ලද පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

- (A) එය නිශ්චලව තිබිය හැක.  
 (B) එය ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් චලනය වෙමින් තිබිය හැක.  
 (C) එය ව්‍යාකෘතාකාර පර්යන්ත ඔස්සේ චලනය වෙමින් පැවතිය හැක.  
 (1) A පමණක් සත්‍යය. (2) C පමණක් සත්‍යය.  
 (3) A හා B පමණක් සත්‍යය. (4) A හා C පමණක් සත්‍යය.  
 (5) A, B හා C සියල්ලම සත්‍ය වේ.

19. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි තිරස් තලයක තබා ඇති කුට්ටියක් මත 90 N ක බලයක් ක්‍රියා කරයි. කුට්ටිය සහ තලය අතර ස්ථිතික හා ගතික සර්ෂන සංගුණක පිළිවෙලින් 0.4 හා 0.3 කි. කුට්ටිය මත තලය මගින් ඇති කරනු ලබන සර්ෂන බලයේ විශාලත්වය වන්නේ,

- (1) 0 (2) 30 N (3) 40 N (4) 45 N (5) 78 N



20. ගුවන් යානයක් ගුවන් ගත කිරීමට ලබා ගත යුතු ප්‍රවේගය  $80 \text{ km h}^{-1}$  වේ. ගුවන් පථයේ දිගප්‍රමාණය 100 m වේ. ගුවන් යානයේ ස්කන්ධය 10000 kg වන අතර බිම් හා ගුවන් යානයේ රෝද අතර සර්ෂණ සංගුණකය 0.2 වේ. ගුවන්ගත වන මොහොත දක්වා ගුවන් යානය ඒකාකාරව ත්වරණය කරයි නම් ගුවන් යානයේ එන්ජිම මගින් ගුවන් ගත කිරීමේ මොහොත දක්වා ලබා දිය යුතු අවම බලය වනුයේ,

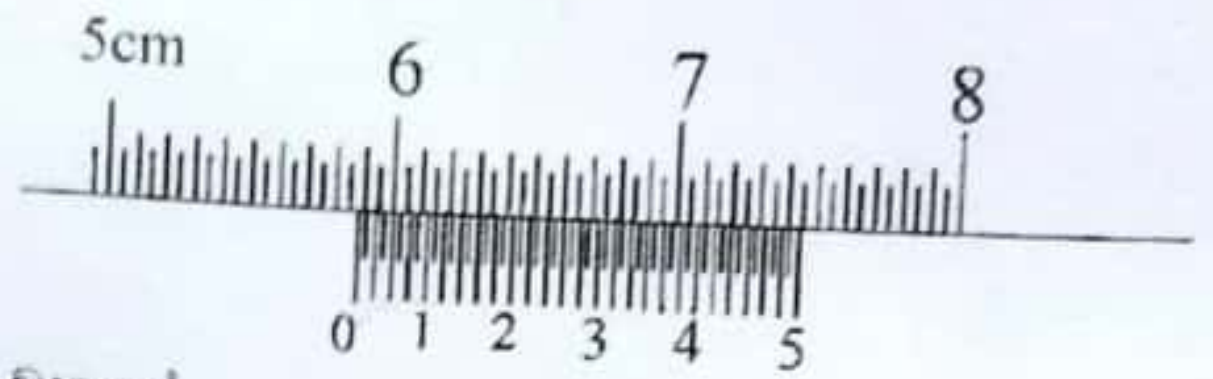
- (1)  $3.0 \times 10^4 \text{ N}$  (2)  $2.47 \times 10^4 \text{ N}$  (3)  $1.96 \times 10^4 \text{ N}$   
 (4)  $4.43 \times 10^4 \text{ N}$  (5)  $5.0 \times 10^4 \text{ N}$

21. සරල රේඛාච්ඡා චලනය වන වස්තුවක් සිය ගමනේ පළමු අර්ධය  $3.0 \text{ m s}^{-1}$  වේගයෙන් ගමන් ගනී. ඉතිරි අර්ධය සමාන කාල ප්‍රාන්තර 2 කින්  $4.5 \text{ m s}^{-1}$  හා  $7.5 \text{ m s}^{-1}$  වේගයෙන් ගමන් ගනී. මුළු ගමන සඳහා වස්තුවේ සාමාන්‍ය වේගය වනුයේ,

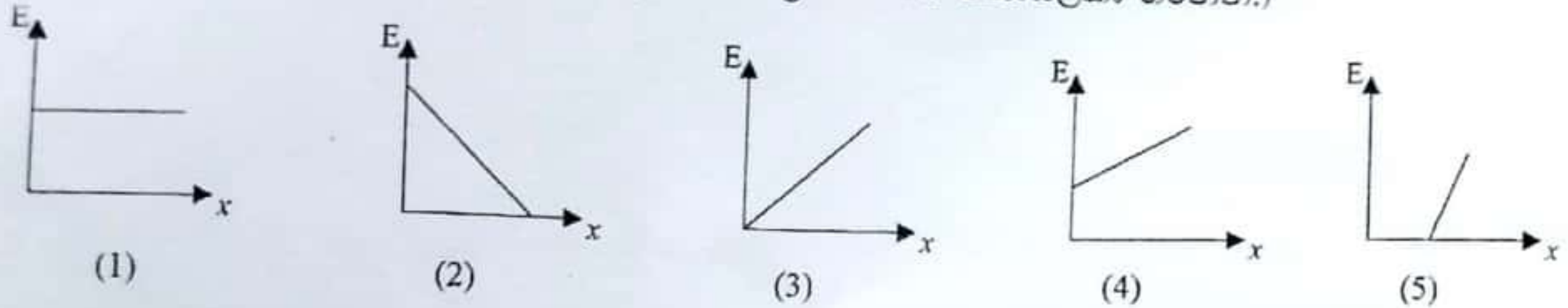
- (1)  $4 \text{ m s}^{-1}$  (2)  $5 \text{ m s}^{-1}$  (3)  $5.5 \text{ m s}^{-1}$   
 (4)  $4.8 \text{ m s}^{-1}$  (5)  $6 \text{ m s}^{-1}$

22 A/L අපි [ papers grp ]

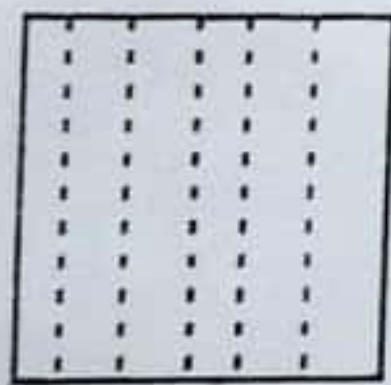
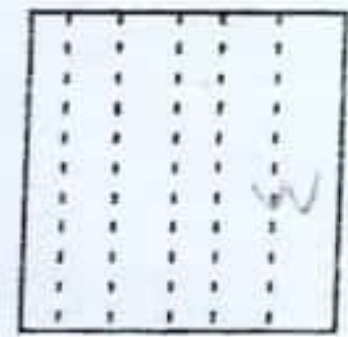
22. ප්‍රධාන පරිමාණය  $\frac{1}{2} \text{ mm}$  කොටස් 49 ක්  
වර්තියර් කොටස් 50 කට බෙදා ඇති වර්තියර්  
උපකරණයක් මගින් පාඨාංකයක් ලබාගෙන ඇති  
අවස්ථාවකට අනුරූප විශාලනය කරන ලද  
රූප සටහනක් පහත දැක්වේ. එය දක්වන පාඨාංකය වනුයේ,  
(1) 58.02 mm (2) 58.62 mm (3) 58.12 mm  
(4) 58.50 mm (5) 58.52 mm



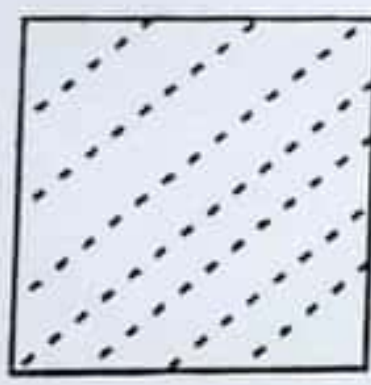
23. පොලොව මට්ටමට ඉහළින් සිට වස්තුවක් V ප්‍රවේගයෙන් සිරස්ව පහළට විසිකිරීමේදී වස්තුව  
පහළට වැටෙන සිරස් උස x සමග චාලක ශක්තිය E හි විචලනය හොඳින්ම නිරූපනය  
කරනුයේ පහත කවර ප්‍රස්තාරයෙන් ද? (එන ප්‍රතිරෝධය නොසලකා හරින්න.)



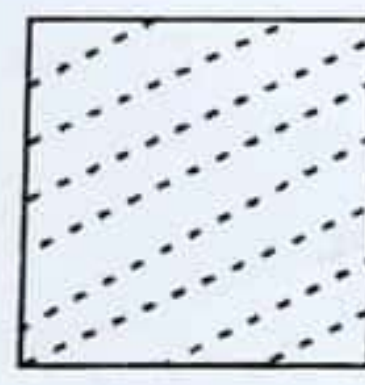
24. නිශ්චල දුම්පියක සිට බලන විට සමචතුරස්‍රාකාර ජනේලයකින් පිටත V වේගයකින්  
සිරස්ව පහළට ඇද හැලෙන වැස්සක් පෙනෙන ආකාරය රූපයේ දක්වා ඇත.  
දුම්පිය  $\sqrt{3} V$  වේගයකින් දකුණු දෙසට ගමන් කරන විට වැස්ස පෙනෙන  
ආකාරය වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ,



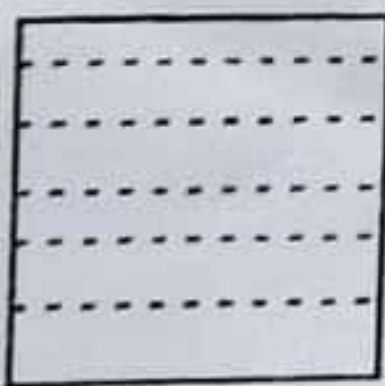
(1)



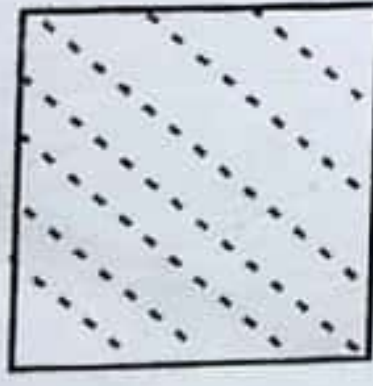
(2)



(3)



(4)



(5)

25. සන්නිවය  $\rho$  වන තරලයක් හරස්කඩ වර්ගඵලය A වන නලයක් දිගේ 3V ප්‍රවේගයෙන් ගලා යයි.  
එම තරලය බිත්තියක් මතට ලම්බකව වැදී එම වේගයෙන්ම ලම්බකව පොලාපති. මෙම ගැටුම  
නිසා බිත්තිය මත ඇතිවන බලය වනුයේ,  
1. ශුන්‍යයි. 2.  $9A\rho V^2$  3.  $54A\rho V^2$  4.  $18A\rho V^2$  5.  $81A\rho V^2$

22 A/L අපි [ papers grp ]

(05)