2008/01-S-I
© பதிப்புரிமையுடையது]
All Rights Reserved]

இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka
01 S I

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2008 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2008 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2008

භෞතික විද්‍යාව I பௌதிகவியல் I Physics I	**පැය දෙකයි** இரண்டு மணித்தியாலம் *Two hours*

සැලකිය යුතුයි :

- ❊ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 12 කින් යුක්ත වන අතර ප්‍රශ්න 60 කින් සමන්විත වේ.
- ❊ සියලු ම ප්‍රශ්නවලට උත්තර සපයන්න.
- ❊ උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
- ❊ උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් ද සැලකිලිමත් ව කියවන්න.
- ❊ 1 සිට 60 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් **හිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරාගෙන, එය, උත්තර පත්‍රයේ දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (×) යොදා දක්වන්න.**

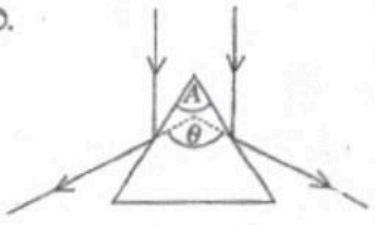
ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

($g = 10\ \text{N kg}^{-1}$)

1. කිලෝවොට්-පැය හි මාන වනුයේ
(1) $[M][L]^2[T]^{-2}$ (2) $[M][L][T]^{-1}$ (3) $[M][L]^2[T]^{-3}$ (4) $[T]$ (5) $[T]^{-1}$

2. ක්‍රියා බලය සහ ප්‍රතික්‍රියා බලය සම්බන්ධයෙන් කර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.
(A) ඒවා විශාලත්වයෙන් සමාන ය.
(B) ඒවා එක ම වස්තුව මත ක්‍රියා කරයි.
(C) ඒවා දිශාවෙන් එකිනෙකට ප්‍රතිවිරුද්ධ ය.
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්
(1) (A) පමණක් සත්‍ය වේ. (2) (A) සහ (B) පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) (A) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ. (4) (B) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(5) (A), (B) සහ (C) යන සියල්ල ම සත්‍ය වේ.

3. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි සමාන්තර ආලෝක කදම්බයක් ප්‍රිස්මයක් මතට පතනය වේ. පරාවර්තිත කදම්බ දෙක අතර කෝණය (θ) සමාන වන්නේ



(1) $\frac{A}{4}$ ට ය. (2) $\frac{A}{2}$ ට ය. (3) A ට ය.
(4) $2A$ ට ය. (5) $4A$ ට ය.

4. ගිටාරයක කම්බියේ දිග වෙනස් නොකොට එහි ආතතිය දෙගුණ කළ විට දෙන ලද තානයක සංඛ්‍යාතය
(1) දෙගුණයකින් වැඩි වේ. (2) දෙගුණයෙකින් අඩු වේ.
(3) $\sqrt{2}$ සාධකයකින් වැඩි වේ. (4) $\sqrt{2}$ සාධකයකින් අඩු වේ.
(5) එම අගයේ ම පවතී.

5. එක් කෙළවරක් සිවිලිමකට සවි කොට ඇති සිරස් දුන්නක අනෙක් කෙළවරට ස්කන්ධයක් සම්බන්ධ කර ඇති අතර එය විස්තාරය a සහ උපරිම වේගය v වන සරල අනුවර්ති චලිතයක යෙදීමට සලස්වනු ලැබේ. චලිතයේ විස්තාරය $2a$ දක්වා වැඩි කළ විට එහි උපරිම වේගය වන්නේ
(1) $4v$ (2) $2v$ (3) v (4) $\frac{v}{2}$ (5) $\frac{v}{4}$

6. ප්‍රධාන විශිෂ්ට තාප ධාරිතා අතර අනුපාතය එකම අගයක පවතින A සහ B නම් පරිපූර්ණ වායු දෙකක් එකම උෂ්ණත්වයේ තබා ඇත. A වායුවේ අණුවක ස්කන්ධය B වායුවේ අණුවක ස්කන්ධය මෙන් හතර ගුණයකි.

$\frac{A \text{ වායුව තුළ ධ්වනි ප්‍රවේගය}}{B \text{ වායුව තුළ ධ්වනි ප්‍රවේගය}}$ අනුපාතය සමාන වන්නේ

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

7. ස්කන්ධය 5 kg වන පෙට්ටියක් තිරස් පෘෂ්ඨයක් මත තබා ඇත. පෙට්ටිය සහ පෘෂ්ඨය අතර ස්ථිතික ඝර්ෂණ සංගුණකය 0.3 වේ. පෙට්ටියට 10 N තිරස් බලයක් යෙදුවේ නම් පෙට්ටිය මත ක්‍රියා කරන ඝර්ෂණ බලයේ විශාලත්වය වන්නේ

(1) 1.5 N (2) 3 N (3) 4.5 N (4) 10 N (5) 15 N

8. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ඝරස්කඩ වර්ගඵලය A වන වානේ (ය. මාපාංකය $= E$, රේඛීය ප්‍රසාරණතාව $= \alpha$) දණ්ඩක් කොන්ක්‍රීට් ආධාරක දෙකක් අතර තැබීමට සොටා ඇත. දණ්ඩේ උෂ්ණත්වය ΔT වලින් ඉහළ නැංවුන විට දණ්ඩට ප්‍රසාරණය නොවී පවත්වා ගැනීමට කොන්ක්‍රීට් ආධාරක මගින් දණ්ඩට එස් එස් කෙළවරට යෙදිය යුතු බලය ලබා දෙන්නේ



(1) $AE\alpha\Delta T$ මගිනි. (2) $\frac{AE}{\alpha\Delta T}$ මගිනි. (3) $\frac{AE\alpha}{\Delta T}$ මගිනි. (4) $\frac{AE\Delta T}{\alpha}$ මගිනි. (5) $E\alpha\Delta T$ මගිනි.

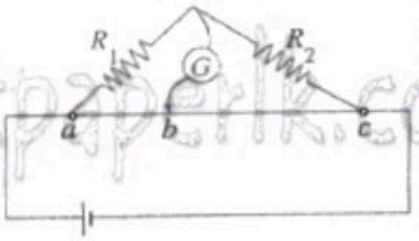
9. 1 Ω ප්‍රතිරෝධක හතරක් සම්බන්ධ කිරීම මගින් ලබා ගත හැකි අඩු ම ප්‍රතිරෝධ අගයන් දෙක වන්නේ

(1) 0.25 Ω සහ 1.0 Ω ය. (2) 0.25 Ω සහ 1.33 Ω ය. (3) 1 Ω සහ 2 Ω ය.
(4) 1.2 Ω සහ 2.66 Ω ය. (5) 1.33 Ω සහ 2.5 Ω ය.

10. 200 Ω අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයක් සහිත ගැල්වනෝමීටරයක් තුළින් 5 mA ධාරාවක් යැවූ විට එය පූර්ණ පරිමාණ උත්ක්‍රමයක් ඇති කරයි. මෙම ගැල්වනෝමීටරය 10 A සඳහා පූර්ණ පරිමාණ උත්ක්‍රමයක් ලබා දෙන ඇමීටරයක් ලෙස භාවිත කිරීම සඳහා අවශ්‍ය බාහිර ප්‍රතිරෝධයේ ආසන්න අගය සහ එය ගැල්වනෝමීටරය සමග සම්බන්ධ කළ යුතු ආකාරය වන්නේ

(1) 0.2 Ω, ශ්‍රේණිගතව ය. (2) 0.2 Ω, සමාන්තරගතව ය.
(3) 2.0 Ω, සමාන්තරගතව ය. (4) 0.1 Ω, ශ්‍රේණිගතව ය.
(5) 0.1 Ω, සමාන්තරගතව ය.

11. පෙන්වා ඇති පරිපථයේ ac යනු දිග 1 m වන ඒකාකාර ප්‍රතිරෝධී කම්බියකි. ගැල්වනෝමීටරයේ පාඨාංකය ශූන්‍ය වන විට, a ලක්ෂ්‍යයේ සිට b ලක්ෂ්‍යයට ඇති දුර 20 cm වේ. $\frac{R_1}{R_2}$ අනුපාතය වන්නේ



(1) 5 (2) 4 (3) $\frac{1}{4}$ (4) $\frac{1}{5}$ (5) $\frac{1}{10}$

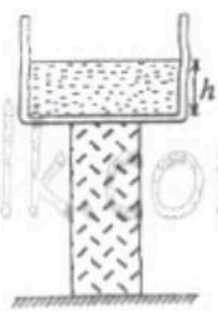
12. 240 V ප්‍රමාණ ප්‍රභවයකට සම්බන්ධ කොට ඇති තාපන මූලාවයවයක් 10 A ධාරාවක් ඇද ගනියි. මූලාවයවයේ වෝල්ටීයතාව වන්නේ

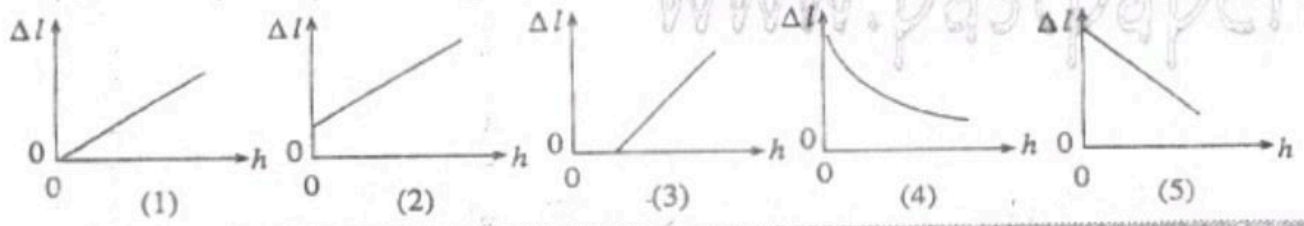
(1) 2.4 W (2) 24 W (3) 240 W (4) 2.4 kW (5) 24 kW

13. එක්තරා ප්‍රකාශ කැතෝඩයක් මතට පතිත වන නිල් සහ රතු ආලෝකය ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝන නිපදවයි. පහත සඳහන් කුමක ප්‍රකාශය සත්‍ය ද?

(1) විමෝචිතය වූ ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝනවල උපරිම වාලක ශක්තිය නිල් ආලෝකය සඳහා වඩා වැඩි ය.
(2) නැවතුම් විභවය රතු ආලෝකය සඳහා වඩා වැඩි ය.
(3) ප්‍රකාශ කැතෝඩ ද්‍රව්‍යයෙහි කාර්ය ශ්‍රිතය නිල් ආලෝකය සඳහා වඩා වැඩි ය.
(4) විමෝචනය වන ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන නිල් ආලෝකය සඳහා **සැමවිට ම** වැඩි ය.
(5) නැවතුම් විභවය විෂම දෙකට ම එක ම ය.

14. මුල් දිග l_0 වූ වානේ කුලුනක් මත රූපයේ පෙනෙන පරිදි ජල ටැංකියක් සාදා එහි h උසකට ජලය පුරවා ඇත. ජල මට්ටමේ උස h සමග කුලුනේ මුල් දිගෙන් සම්භීඩනය වන Δl හි වෙනස් වීම වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරනු ලබන්නේ

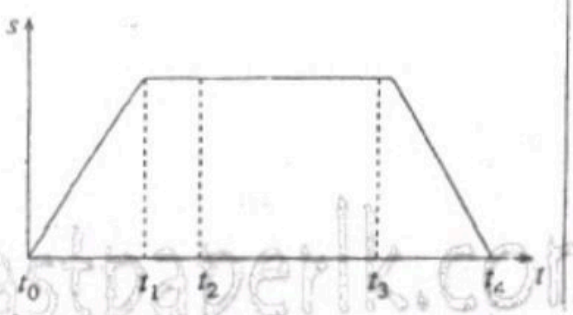




15. රුධිර නාලයක් 0.1 m ක දිගකින් යුක්ත වන අතර එයට 1.0×10^{-3} m අරයයක් ඇත. දුස්ස්‍රාවිතාව 3.0×10^{-3} Pa s වූ රුධිරය, නාලය හරහා 1.0×10^{-7} m^3 s^{-1} ඒකාකාරයකින් ගලයි. නාලයේ දෙකෙළවර අතර පවතින පීඩන අන්තරය වැන්නේ ($\pi = 3$ ලෙස ගන්න.)

(1) 80 Pa (2) 8 Pa (3) 0.8 Pa (4) 0.5 Pa (5) 0.1 Pa

16. අංශුවක චලිතය සඳහා කාලය (t) එදිරියෙන් විස්ථාපනය (s) වක්‍රය රූපයේ පෙන්වා ඇත. එහි චලිතය පිළිබඳ ව කර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.



(A) $t_0 - t_1$ අතර කාලය තුළ දී අංශුව නියත ත්වරණයකින් ගමන් කරන අතර, $t_2 - t_3$ දී එය නියත ප්‍රවේගයකින් ගමන් කරනු ලබයි.

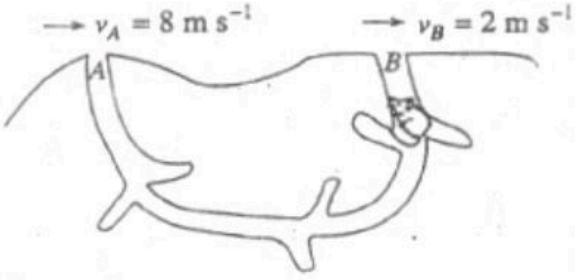
(B) කාලය t_4 හි දී අංශුව නිශ්චලතාවට පැමිණේ.

(C) $t_0 - t_4$ කාල පරාසය තුළ දී අංශුව ගමන් කරන ලද සම්පූර්ණ දුර s - t වක්‍රය යට ඵර්ගඵලයට සමාන වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්

(1) (A) පමණක් සත්‍ය වේ. (2) (A) සහ (B) පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) (B) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ. (4) (A), (B) සහ (C) යන සියල්ල ම සත්‍ය වේ.
(5) (A), (B) සහ (C) යන සියල්ල ම අසත්‍ය වේ.

17. පොළොව යට ජීවත්වන සමහර සතුන්ගේ බෙනයක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. සතුන් විසින් බෙනයට ඇතුළු වන A සහ B යන ස්ථාන දෙක එකිනෙකට වෙනස් ඖෂධ සහිතව පවත්වා ගනු ලබන අතර එම නිසා රූපයේ දක්වා ඇති විවර මගින් වායය (ඝනත්වය 1.3 kg m^{-3}) 8 m s^{-1} සහ 2 m s^{-1} නම් වෙනස් වූ වේගවලින් හමා යයි. විවර එක ම මට්ටමේ පවතී නම් ඒවා හරහා වායු පීඩනයේ වෙනස සහ බෙනය තුළින් වායය ගමන් කරන දිශාව වන්නේ

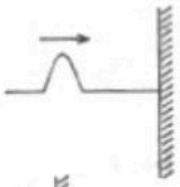


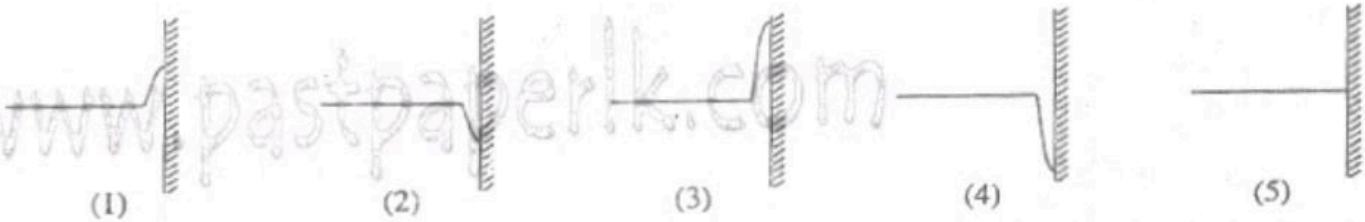
(1) 78 Pa සහ B සිට A දක්වා ය. (2) 78 Pa සහ A සිට B දක්වා ය.
(3) 39 Pa සහ B සිට A දක්වා ය. (4) 39 Pa සහ A සිට B දක්වා ය.
(5) 3.9 Pa සහ B සිට A දක්වා ය.

18. කාලය t_0 හි දී, කාලාවර්තය T වූ ස්ථාවර තරංගයක නිස්පන්ද සහ ප්‍රස්පන්ද යන දෙකෙහි ම සිරස් විස්ථාපන ශූන්‍ය වේ. මෙය ඊළඟට සිදුවන කාලය වනුයේ

(1) $t_0 + \frac{T}{4}$ (2) $t_0 + \frac{T}{2}$ (3) $t_0 + \frac{3T}{4}$ (4) $t_0 + T$ (5) $t_0 + \frac{3T}{2}$

19. රූපයේ පෙන්වා ඇති සම්මිතික ස්පන්දයක් තන්තුවක් දිගේ දෘඪ මාධ්‍යමක් දෙසට ගමන් කරයි. ස්පන්දයෙන් හරියට ම අඩක් දෘඪ මාධ්‍යමේත් පරාවර්තනය වී ඇති මොහොතේ දී සම්ප්‍රයුක්ත ස්පන්දය පහත සඳහන් කුමන රූපයෙන් නිවැරදි ව පෙන්වයි ද?





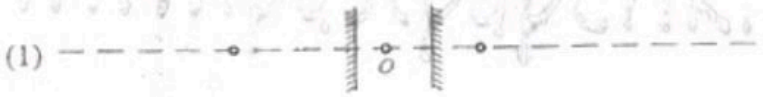
20. උත්තෝලකයක බිම මත පෙට්ටියක් නිසලව ඇත. උත්තෝලකය නිසලව ඇති විට, ඉහළට ත්වරණය වන විට, හා පහළට ත්වරණය වන විට, පෙට්ටිය බිම මත පර්පණය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වන අවම බලයේ විශාලත්ව පිළිවෙළින් F_1, F_2 සහ F_3 නම්

(1) $F_2 > F_1 > F_3$ (2) $F_1 > F_2 > F_3$ (3) $F_3 > F_2 > F_1$ (4) $F_1 > F_3 > F_2$ (5) $F_1 = F_2 = F_3$

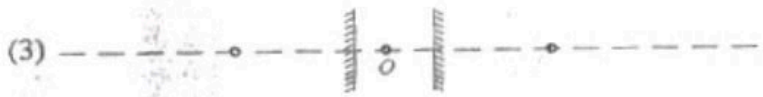
21. අවිදුර දෘෂ්ටියෙන් පෙළෙන ඇසක දුර ලක්ෂ්‍යය ඇසට ඉදිරියෙන් 50 cm දුරකින් පිහිටයි. අනන්තයේ ඇති වස්තු පැහැදිලිව දැකීම සඳහා ඇසට 2 cm ඉදිරියෙන් කාචයක් පළඳිනු ලැබේ. එම කාචය

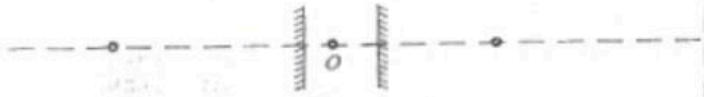
(1) නාභීය දුර 50 cm වන අභිසාරී කාචයක් විය යුතු ය.
(2) නාභීය දුර 48 cm වන අභිසාරී කාචයක් විය යුතු ය.
(3) නාභීය දුර 52 cm වන අපසාරී කාචයක් විය යුතු ය.
(4) නාභීය දුර 50 cm වන අපසාරී කාචයක් විය යුතු ය.
(5) නාභීය දුර 48 cm වන අපසාරී කාචයක් විය යුතු ය.

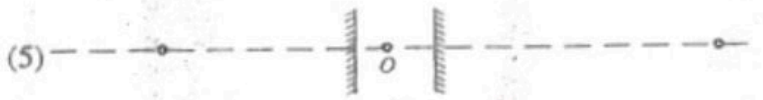
22. O ලක්ෂ්‍යාකාර වස්තුවක් සමාන්තර තල දර්පණ දෙකක් අතර තබා ඇත. පහත සඳහන් රූප සටහන්වලින් කුමක් එක් එක් තල දර්පණය මඟින් සැදුනු දෙවන ප්‍රතිබිම්බයෙහි පිහිටුම නොනිවැරදි ලෙස දක්වයි ද ?

(1) 

(2) 

(3) 

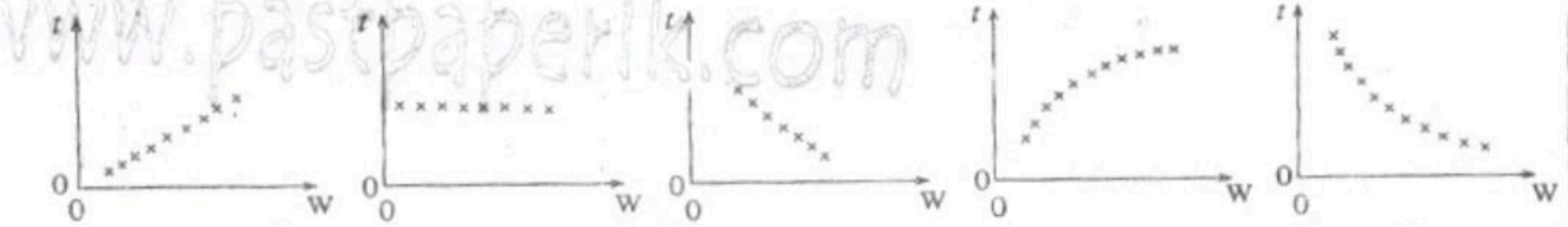
(4) 

(5) 

23. අහඹරු ඉහයා 8.0×10^{-5} rad ක ඝන කෝණයක් පියවි ඇසෙන් නිරීක්ෂණය කරයි. සාමාන්‍ය පිරුමාරුවේ පවතින තක්ෂණ දුරේක්ෂයකින් අහඹරු දෙස බැලූ විට එය 2.4×10^{-3} rad ක කෝණයක් ඇසේ නිරීක්ෂණය කරයි. උපතෙහේ නාභීය දුර 0.03 m නම් අවතෙහේ නාභීය දුර වන්නේ

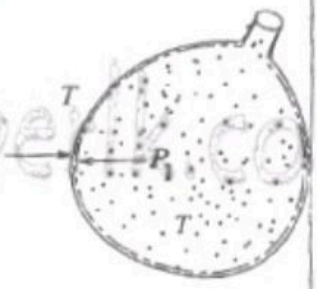
(1) 0.001 m (2) 0.01 m (3) 0.5 m (4) 0.9 m (5) 1.0 m

24. සර්වසම කේතල සමූහයකට වෙනස් වොට්‍යතාවන් සහිත තාපන දඟර සවි කර ඇත. එම කේතල සමාන ජල ප්‍රමාණ රත් කිරීමට යොදා ගන්නේ නම් ජලයේ උෂ්ණත්වය එහි තාපාංකය දක්වා නැංවීමට අවශ්‍ය කාලය (t), දඟරවල වොට්‍යතාව (W) සමඟ වෙනස් වන ආකාරය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය වන්නේ



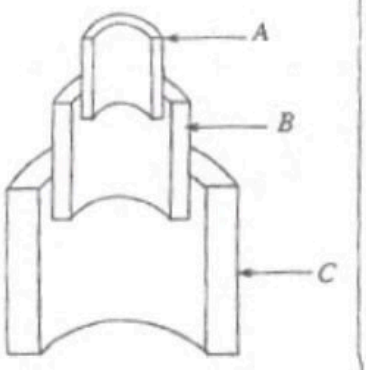
(1) (2) (3) (4) (5)

25. වාතයෙන් පිරුණු රබර් බැලූනයක් සලකන්න. බැලූනයේ ඇතුළත සහ පිටත පීඩන පිළිවෙළින් P_1 සහ P_2 වන අතර දෙපසම එකම උෂ්ණත්වයක පවතී. පහත සඳහන් ප්‍රකාශවලින් කුමක් සත්‍ය ද?



(1) දෙපසේ ම උෂ්ණත්වය සමානව පවතින නිසා $P_1 = P_2$ වේ.
(2) බැලූනයේ ඇතුළත වායු අණුවල මධ්‍යන්‍ය වේගය වඩා වැඩි නිසා $P_1 > P_2$ වේ.
(3) බැලූනයේ ඇතුළත වායු අණුවල මධ්‍යන්‍ය වාලක ශක්තිය වඩා වැඩි නිසා $P_1 > P_2$ වේ.
(4) ඇතුළත වායු අණු බැලූනයේ බිත්තිය මත ඝට්ටනය වන සිඝ්‍රතාව වඩා වැඩි නිසා $P_1 > P_2$ වේ.
(5) බැලූනයේ ඇතුළත වායු අණුවල මධ්‍යන්‍ය වාලක ශක්තිය වඩා අඩු නිසා $P_1 > P_2$ වේ.

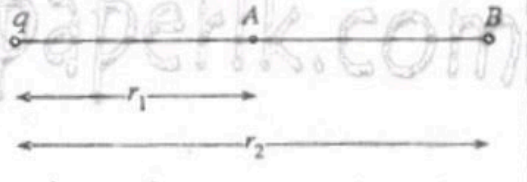
26. ඊයම්, පිත්තල සහ වානේ යන වෙනස් ද්‍රව්‍යවලින් සාදා ඇති A, B සහ C යන කුහර සිලින්ඩර තුනක හරස් කැපුමක දසුනක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ඒවා යන්තමින් එකිනෙකට සිරවී ඇත. සිලින්ඩර රත් කළහොත් C සිලින්ඩරය පහළට වැටෙන අතර A සිලින්ඩරය B සිලින්ඩරයට තදින් හිර වේ.



$\alpha_{\text{ඊයම්}} > \alpha_{\text{පිත්තල}} > \alpha_{\text{වානේ}}$ නම් A, B සහ C සිලින්ඩර සෑදී ඇති ද්‍රව්‍ය විය හැක්කේ

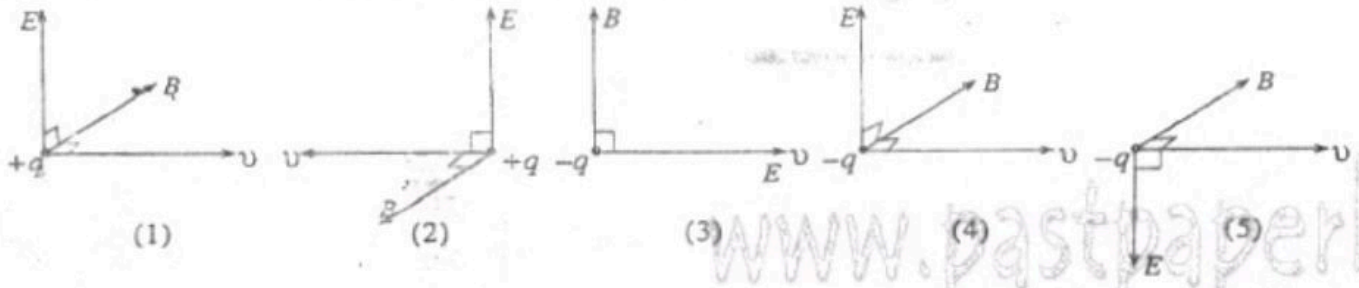
	A	B	C
(1)	පිත්තල	ඊයම්	වානේ
(2)	වානේ	ඊයම්	පිත්තල
(3)	පිත්තල	වානේ	ඊයම්
(4)	වානේ	පිත්තල	ඊයම්
(5)	ඊයම්	පිත්තල	වානේ

27. q_0 ලක්ෂ්‍යාකාර ආරෝපණයක්, q නම් තවත් ලක්ෂ්‍යාකාර ස්ථාවර ආරෝපණයක් මඟින් ඇති කරනු ලබන විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක බලපෑම යටතේ චලනය වේ. A සිට B දක්වා චලනය වන විට q_0 ආරෝපණයේ වාලක ශක්ති වෙනස වන්නේ



(1) $\frac{q\,q_0}{4\pi\varepsilon_0}\left(\frac{1}{r_1}+\frac{1}{r_2}\right)$ (2) $\frac{q\,q_0}{4\pi\varepsilon_0}\left(\frac{1}{r_1}-\frac{1}{r_2}\right)$ (3) $\frac{q\,q_0}{4\pi\varepsilon_0}(r_1+r_2)$ (4) $\frac{q\,q_0}{4\pi\varepsilon_0}\left(\frac{1}{r_1^2}-\frac{1}{r_2^2}\right)$ (5) $\frac{q_0^2}{4\pi\varepsilon_0}\left(\frac{1}{r_1}+\frac{1}{r_2}\right)$

28. පහත රූප සටහන් මගින් දක්වා ඇත්තේ v ඒකාකාර ප්‍රවේගයකින් ගමන් කරන $+q$ සහ $-q$ ආරෝපණ දෙකක්, ඒකාකාර E විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක් සහ ඒකාකාර B චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් සහිත ප්‍රදේශ පහතට වෙන වෙන ම ඇතුළු වන ආකාරයයි. E සහ B දෛශික දෑම් විට ම එකිනෙකට ලම්බ වන අතර v දෛශිකය E සහ B දෛශිකවලට ලම්බව හෝ E දෛශිකයට සමාන්තරගතව පිහිටයි. ආරෝපණ ඒවායේ දිශාව වෙනස් නොවී ප්‍රදේශය හරහා ගමන් කිරීමට අවස්ථාවක් සපයන්නේ පහත සඳහන් වින්‍යාසයක දී ද?



29. ගෝලාකාර දුව බිංදුවකට C_1 විද්‍යුත් ධාරිතාවක් ඇති අතර එම දුවයෙන් ම සැදී තවත් ගෝලාකාර දුව බිංදුවකට C_2 ධාරිතාවක් ඇත. මෙම දුව බිංදු දෙක එකතුවෙන් තනි ගෝලාකාර දුව බිංදුවක් සැදේ නම් එම දුව බිංදුවේ ධාරිතාව C දෙනු ලබන්නේ

(1) $C = C_1 + C_2$ (2) $C = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}$ (3) $C = \left(C_1^3 + C_2^3\right)^{\frac{1}{3}}$

(4) $C = \left(C_1^2 + C_2^2\right)^{\frac{1}{2}}$ (5) $C = \left(C_1 C_2\right)^{\frac{1}{2}}$

30. A සහ B යන ශ්‍රව්‍ය පද්ධති දෙකක් පිළිවෙළින් 90 dB හා 95 dB තීව්‍රතා මට්ටම් සහිත ධ්වනිය නිපදවයි. අනුරූප ධ්වනි තීව්‍රතා පිළිවෙළින් I_A සහ I_B නම්, $\frac{I_B}{I_A}$ අනුපාතය සමාන වන්නේ

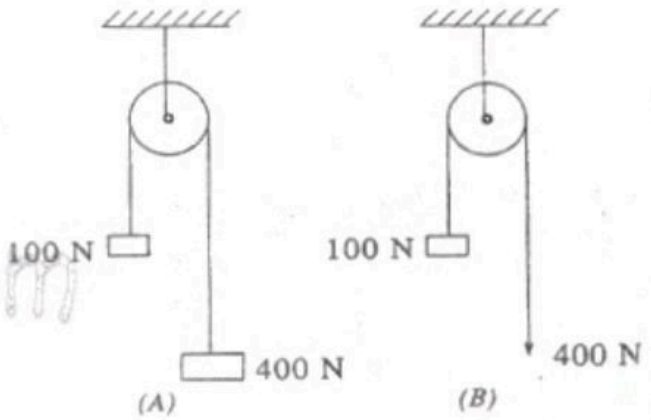
(1) 500 ට ය. (2) 100 ට ය. (3) $\sqrt{50}$ ට ය. (4) $\sqrt{10}$ ට ය. (5) $\sqrt{5}$ ට ය.

31. ස්කන්ධය 0.1 kg වන බෝලයක් රික්තයක දී සිරස්ව ඉහළට විසි කළ විට එය 5.0 m ක උපරිම උසකට ළඟා වේ. බෝලය වාතයේ දී එම ප්‍රවේගයෙන් ම ඉහළට විසි කළ විට එය 2.0 m ක උපරිම උසකට ළඟා වේ. වාතයෙන් බෝලය මත යෙදෙන ප්‍රතිරෝධී බලයේ සාමාන්‍ය අගය වන්නේ

(1) 1.5 N (2) 1.25 N (3) 1.0 N (4) 0.75 N (5) 0.5 N

32. ඝර්ෂණයෙන් තොර කප්පියක් මගින් යන සැහැල්ලු නන්නුවකට ඇඳ ඇති බර 100 N හා 400 N වන කුට්ටි දෙකක් (A) රූපයේ පෙන්වයි. පද්ධතියේ බර වැඩි කුට්ටිය ඉවත් කොට නන්නුව 400 N බලයකින් පහළට අදින අවස්ථාවක් (B) රූපයෙන් පෙන්වයි. අවස්ථා දෙකේ දී 100 N කුට්ටියේ ත්වරණ පිළිවෙළින් දෙනු ලබන්නේ

(1) $0.6\ m\ s^{-2}$ සහ $3\ m\ s^{-2}$
(2) $6\ m\ s^{-2}$ සහ $6\ m\ s^{-2}$
(3) $10\ m\ s^{-2}$ සහ $10\ m\ s^{-2}$
(4) $6\ m\ s^{-2}$ සහ $40\ m\ s^{-2}$
(5) $6\ m\ s^{-2}$ සහ $30\ m\ s^{-2}$

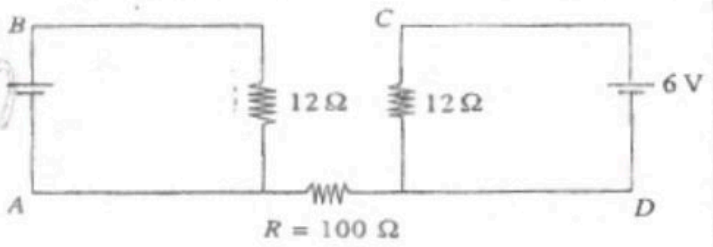


33. අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධ පිළිවෙළින් 1500 Ω සහ 13500 Ω වන A සහ B නම් වෝල්ට්මීටර දෙකක් වි. ගා. බලය 10 V වූ පරිපූර්ණ බැටරියක් සමඟ (a) ශ්‍රේණිගතව සහ (b) සමාන්තරගතව සම්බන්ධ කර ඇත. A සහ B මගින් කියවනු ලබන වෝල්ටීයතා නිවැරදිව දක්වන්නේ කවරක් මගින් ද?

	(a) A සහ B ශ්‍රේණිගත විට		(b) A සහ B සමාන්තරගත විට	
	A හි කියවීම (V)	B හි කියවීම (V)	A හි කියවීම (V)	B හි කියවීම (V)
(1)	10	10	10	10
(2)	1	9	10	10
(3)	10	10	9	10
(4)	9	10	1	9
(5)	1	9	9	10

www.pastpaperlk.com

34. පෙන්වා ඇති පරිපථයෙහි බැටරි සඳහා නොගිණිය හැකි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධ ඇත. පරිපථයේ A, B, C සහ D ලක්ෂ්‍යවල විභව පිළිවෙළින් V_A, V_B, V_C සහ V_D මඟින් නිරූපණය කරනු ලබන්නේ නම්



(1) $V_B - V_D = 18$ V

(2) $V_A \neq V_D$

(3) $V_B - V_C = \frac{6}{124}$ V

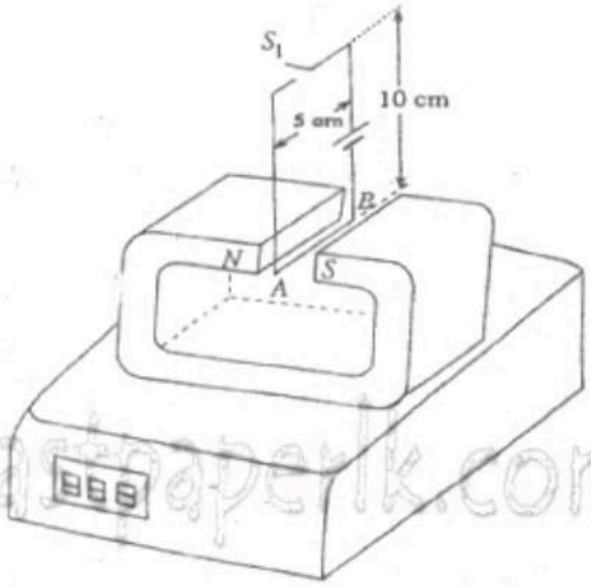
(4) $V_A - V_C = -6$ V

(5) $R = 0$ නම් පමණක් $V_A - V_D = 0$

35. සමාන අවස්ථිති ක්ෂූර්ණ සහ සමාන කෝණික ප්‍රවේග සහිතව නිදහසේ භ්‍රමණය වන A, B සහ C යන තැටි තුනක් අසලට චුම්බකයක් රැගෙන ආවිට A තැටිය පළමුව නතර වූ අතර B තැටිය ඉන්පසු නතර වූ අතර C තැටිය නොනවත්වා භ්‍රමණය විය. පහත යඳහන් කුමක් සත්‍ය ද?

	ලෝහ තැටියක්	ආස්තරණය කරන ලද ලෝහ තැටියක්	ප්ලාස්ටික් තැටියක්
(1)	C	A	B
(2)	C	B	A
(3)	A	B	C
(4)	B	A	C
(5)	B	C	A

36. ධ්‍රැව අතර චුම්බක ප්‍රාව ඝනත්වය 1.0 T වන [illegible]කයක් ඉලෙක්ට්‍රොනික් [illegible] තුලාවක් මත තබා ඇත. අභ්‍යන්තර [illegible] ශූන්‍ය වන 40 V බැටරියකට සම්බන්ධ කර ඇති 10 Ω ප්‍රතිරෝ[illegible] සහිත සෘජුකෝණ කම්බි පුඩුවක AB පාදය ධ්‍රැව අතර සම්පූර්ණයෙන් ම චුම්බක ක්ෂේත්‍රය තුළ පිහිටන ලෙස ද, පුඩුවේ තලය චුම්බක ක්ෂේත්‍රයට ලම්බ වන ලෙස ද රූපයේ දක්වෙන ආකාරයට තබා ඇති අතර පුඩුව චලනය නොවන ලෙස දැඩිව සවි කර ඇත. S_1 ස්විචිය වැසූ විට ඉලෙක්ට්‍රොනික තුලාවේ පාඨාංකය



(1) ග්‍රෑම් 200 කින් අඩු වේ.

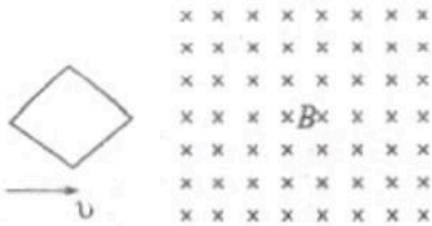
(2) ග්‍රෑම් 20 කින් අඩු වේ.

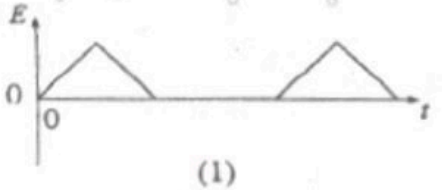
(3) ග්‍රෑම් 200 කින් වැඩි වේ.

(4) ග්‍රෑම් 20 කින් වැඩි වේ.

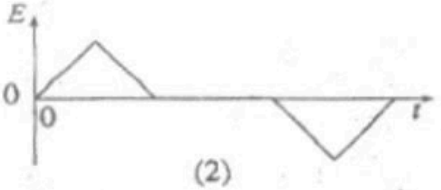
(5) වෙනසක් නොවේ.

37. සමාන්තරාස්‍රයක හැඩයට නවා ඇති සන්නායක කම්බි පුඩුවක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයකට නියත වේගයකින් ඇතුළු වේ. කාලය (t) සමඟ පුඩුවේ ප්‍රේරිත වි. ගා. බලය (E) විචලනය වන ආකාරය වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ

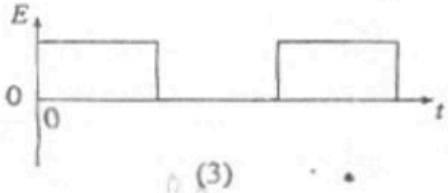




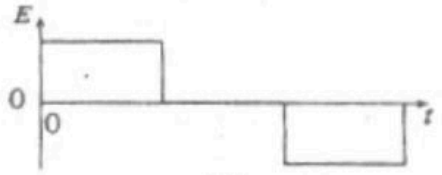
(1)



(2)



(3)



(4)



(5)

38. සූර්ය ලපයක උෂ්ණත්වය 4000 K වන අතර වටපිටාවේ ඇති සූර්ය පෘෂ්ඨයේ උෂ්ණත්වය 6000 K වේ.

$$\frac{\text{සූර්ය ලපයේ තීව්‍රතාව}}{\text{වටපිටාවේ ඇති සූර්ය පෘෂ්ඨයේ තීව්‍රතාව}}$$

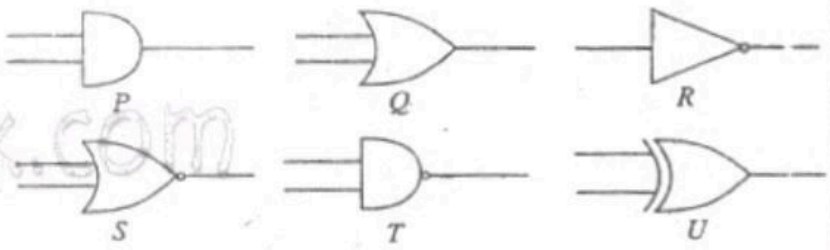
යන අනුපාතය වැන්නේ (සූර්ය පෘෂ්ඨය පුරාම පෘෂ්ඨීක විමෝචකතාව සමාන බව උපකල්පනය කරන්න.)

(1) $\frac{2}{3}$ (2) $\frac{1}{2}$ (3) $\frac{4}{9}$ (4) $\frac{8}{27}$ (5) $\frac{16}{81}$

39. විකිරණශීලී මූලද්‍රව්‍යයක පරමාණුවක් β^- අංශුවක් විමෝචනය කළ විට එය වෙනත් මූල ද්‍රව්‍යයක පරමාණුවක් බවට පරිවර්තනය වේ. මෙලෙස වෙනත් මූල ද්‍රව්‍යයක් සෑදෙන්නේ

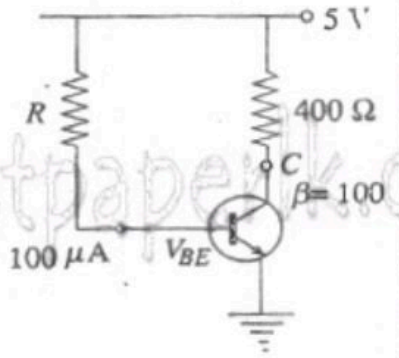
(1) විකිරණශීලී මූල ද්‍රව්‍යයේ න්‍යෂ්ටියෙන් ප්‍රෝටෝනයක් විමෝචනය වන නිසා ය.
(2) විකිරණශීලී මූල ද්‍රව්‍යයේ න්‍යෂ්ටිය නියුට්‍රෝනයක් ලබා ගන්නා නිසා ය.
(3) විකිරණශීලී මූල ද්‍රව්‍යයේ න්‍යෂ්ටියේ ප්‍රෝටෝනයක් නියුට්‍රෝනයක් බවට වෙනස් වන නිසා ය.
(4) විකිරණශීලී මූල ද්‍රව්‍යයේ න්‍යෂ්ටියේ නියුට්‍රෝනයක් ප්‍රෝටෝනයක් බවට වෙනස් වන නිසා ය.
(5) විකිරණශීලී පරමාණුවේ බාහිර කවචයකින් ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ඉවත් වන නිසා ය.

40. 00 සහ 11 ප්‍රදාන ද්විමය සංඛ්‍යාංක සංයෝජන (combination) සඳහා පමණක් ද්විමය 1 ක ප්‍රතිදානයක් ලබාගත හැක්කේ පෙන්වා ඇති සිනම් ද්වාර දෙකක් සම්බන්ධ කර පරිපථයක් සෑදීම මගින් ද?



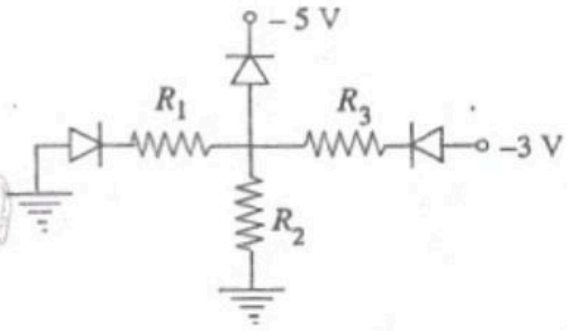
(1) P සහ R (2) P සහ Q
(3) R සහ U (4) S සහ R
(5) T සහ Q

41. පෙන්වා ඇති පරිපථයේ ට්‍රාන්සිස්ටරයේ පාදම ධාරාව 100 μA සහ $V_{BE} = 0.7$ V වේ. ට්‍රාන්සිස්ටරයේ ධාරා ලාභය 100 නම් C හි වෝල්ටීයතාව වන්නේ



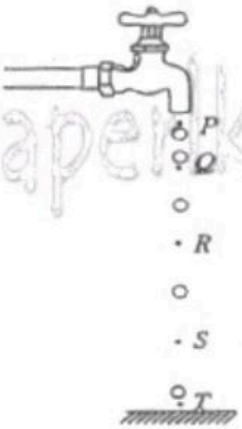
(1) 0.1 V (2) 1 V (3) 2 V
(4) 4 V (5) 5 V

42. පෙන්වා ඇති පරිපථයේ R_1, R_2 සහ R_3 කිලෝඕම් ප්‍රමාණයේ වේ. සැලකිය හැකි ධාරාවක්



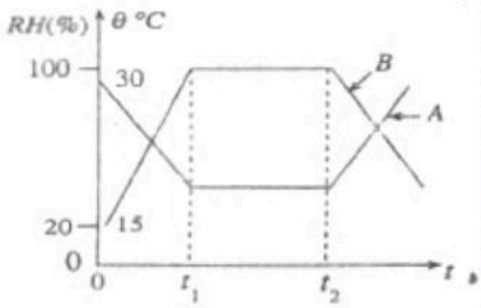
(1) සිඹිය හැක්කේ R_1 සහ R_3 හරහා පමණි.
(2) සිඹිය හැක්කේ R_2 සහ R_3 හරහා පමණි.
(3) සිඹිය හැක්කේ R_1 සහ R_2 හරහා පමණි.
(4) R_1, R_2 සහ R_3 යන සියල්ල ම හරහා සිඹිය හැකි ය.
(5) ප්‍රතිරෝධක සිසිවක් හරහා සිඹිය නොහැකි ය.

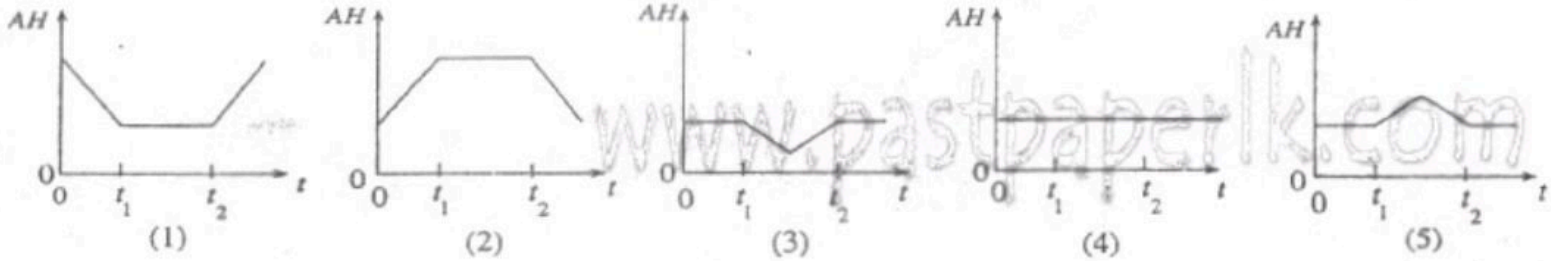
43. රූපයේ පෙනෙන අයුරින් කරාමයකින් ජල බිංදු නියත සිග්‍රතාවකින් වැස්සෙයි. වාතය තුළ පවතින ජල බිංදු පද්ධතියේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය පැවතීමට වඩාත් ම ඉඩ ඇති ලක්ෂ්‍යය වන්නේ



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

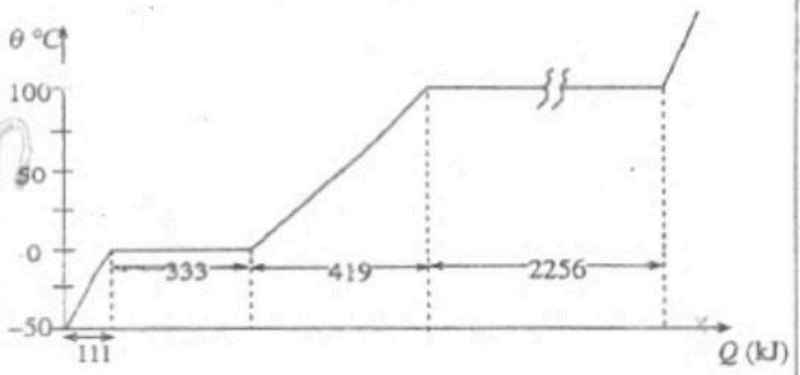
44. රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි වසා ඇති කාමරයක උෂ්ණත්වය (θ) කාලය (t) සමඟ A වක්‍රයේ ආකාරයටම වෙනස් කළ විට එහි සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව (RH) කාලය සමඟ B වක්‍රයේ ආකාරයට වෙනස් වන බව දැන ගන්නා ලදී. මෙයට අදාළව කාමරය තුළ නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව (AH), කාලය (t) සමඟ වෙනස් වන ආකාරය පහළ දැක්වෙන ලෙස නිරූපණය වන්නේ





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

45. අයිස් 1 kg, උෂ්ණත්වය −50 °C සිට 100 °C දක්වා රත් කරන විට එක් එක් අවස්ථා යටතේ උරා ගත් Q තාප ප්‍රමාණ (kJ වලින්) ප්‍රස්තාරික ව දැක්වෙන ආකාරය රූපයේ දැක්වේ. පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය අසත්‍ය ද?



(1) අයිස්හි විලයනයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය 333×10^3 J kg^{-1} වේ.

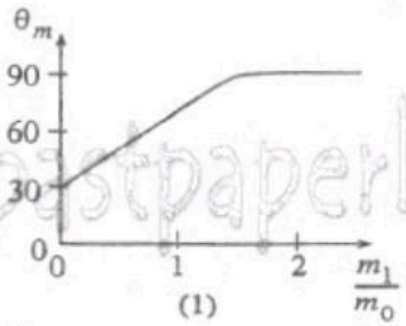
(2) ජලයේ වාෂ්පීකරණ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය 2256×10^3 J kg^{-1} වේ.

(3) අයිස්හි විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව 1110 J kg^{-1} °C^{-1} වේ.

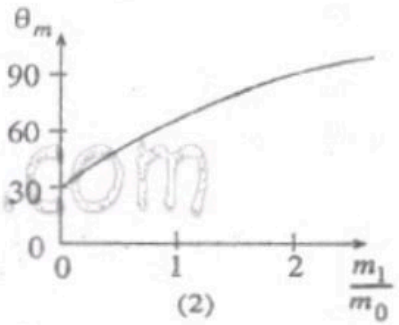
(4) අයිස්හි විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව ජලයේ එම අගයට වඩා අඩු වේ.

(5) ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව 4190 J kg^{-1} °C^{-1} වේ.

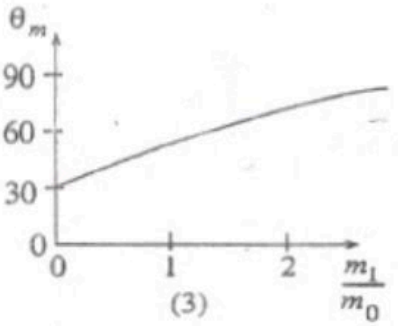
46. නොගිණිය හැකි තාප ධාරිතාවක් සහිත භාජනයක් තුළ කාමර උෂ්ණත්වය වන 30 °C හි පවතින m_0 ජල ස්කන්ධයක් ඇත. 100 °C හි පවතින m_1 ජල ස්කන්ධයක් භාජනයට දමූ විට මිශ්‍රණයේ උපරිම උෂ්ණත්වය θ_m විය. (තාප හානි නොසලකා හරින්න.) $\frac{m_1}{m_0}$ සමඟ θ_m හි වෙනස් වීම වඩාත් හොඳින් නිරූපණය වන්නේ



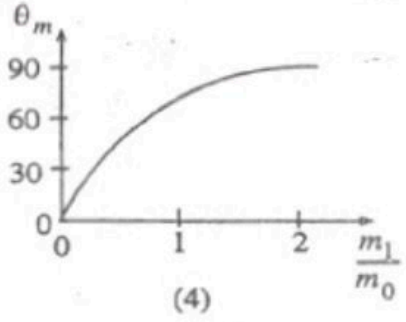
(1)



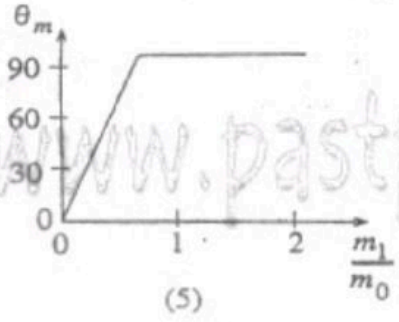
(2)



(3)



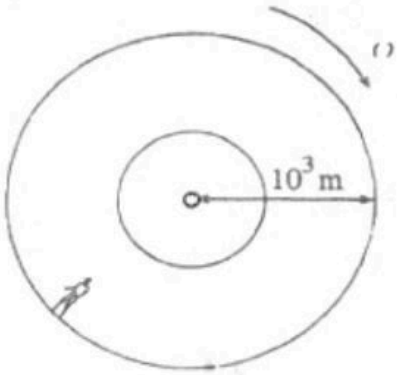
(4)



(5)

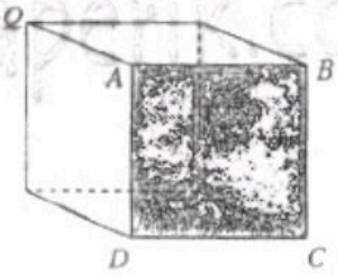
www.pastpaperlk.com

47. එහි අක්ෂය වටා කරකැවෙන අරය 10^3 m වන අභ්‍යවකාශ ජනාවාසයක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. අභ්‍යවකාශ ජනාවාසයේ බිම මත සිටගෙන සිටින ගගනගාමියකුගේ පාද මතට දැනෙන භෞරතුම් ප්‍රාථමිය මත දී ඔහුගේ බරට සමාන වීම සඳහා අභ්‍යවකාශ ජනාවාසය භ්‍රමණය විය යුතු කෝණික වේගය (ω) කොපමණ ද?



(1) 0.1 rad s^{-1} (2) 1 rad s^{-1} (3) 2 rad s^{-1}
(4) 5 rad s^{-1} (5) 10 rad s^{-1}

48. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ඝනකයක එක් ශීර්ෂයක $+Q$ ලක්ෂ්‍යයීය ආරෝපණයක් තබා ඇත. ආරෝපණය නිසා ඝනකයේ $ABCD$ පෘෂ්ඨය හරහා යන විද්‍යුත් ප්‍රාවය



(1) $Q\left(\text{හෝ } \frac{Q}{\varepsilon_0}\right)$ වේ (2) $\frac{Q}{4}\left(\text{හෝ } \frac{Q}{4\varepsilon_0}\right)$ වේ.

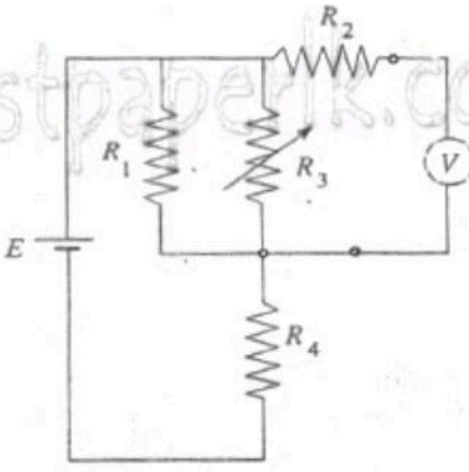
(3) $\frac{Q}{6}\left(\text{හෝ } \frac{Q}{6\varepsilon_0}\right)$ වේ. (4) $\frac{Q}{24}\left(\text{හෝ } \frac{Q}{24\varepsilon_0}\right)$ වේ.

(5) $\frac{Q}{36}\left(\text{හෝ } \frac{Q}{36\varepsilon_0}\right)$ වේ.

49. අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොසලකා හැරිය හැකි, ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කරන ලද 1.5 V බැටරි හයකින් රේඩියෝව කට ජවය සපයනු ලැබේ. එක බැටරියකින් 9600 C ආරෝපණයක් සැපයිය හැකි ය. කිසියම් ශබ්ද මට්ටමක දී මෙම බැටරි මගින් රේඩියෝව 270 Ω ක ප්‍රතිරෝධයක් ලෙස ක්‍රියාත්මක කළ හැකි පැය ගණන

(1) 60 (2) 80 (3) 90 (4) 240 (5) 480

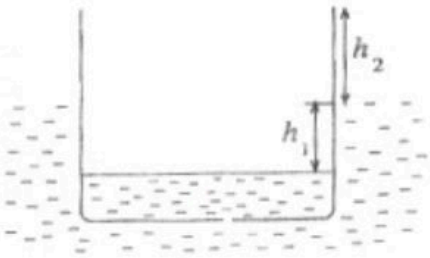
5. පෙන්වා ඇති පරිපථයේ E මගින් නිරූපණය වන්නේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිණිය හැකි තරම් වූ ඉංජිනේරුවක විද්‍යුත් බලය වේ. R_1, R_2 සහ R_4 පරිමිත ප්‍රතිරෝධ වේ. V යනු R_3 විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධය හරහා සම්බන්ධ කර ඇති පරිපූර්ණ වෝල්ට්මීටරයකි. R_3 හි අගය ශූන්‍යයේ සිට අනන්තය දක්වා වෙනස් වන්නේ නම්, $R_3 = 0$ සහ $R_3 \to \infty$ වූ විට V හි කියවීම නිවැරදි ලෙස පුරෝකථනය කරනු ලබන්නේ පහත සඳහන් කුමන පද මගින් ද?

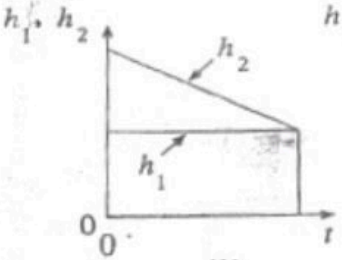


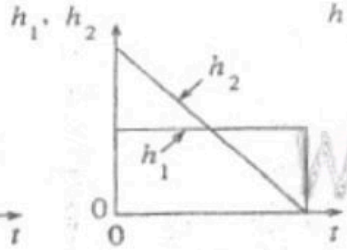
	$R_3 = 0$ විට	$R_3 \to \infty$ විට
(1)	0	$\left(R_4 + \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}\right)E$
(2)	$\left(\frac{R_1}{R_1 + R_4}\right)E$	$\left(\frac{R_4}{R_1 + R_4}\right)E$
(3)	0	$\left(\frac{R_1}{R_1 + R_4}\right)E$
(4)	$\left(\frac{R_1 + R_2}{R_1 + R_4}\right)E$	$\left(\frac{R_1}{R_1 + R_4}\right)E$
(5)	0	$\left(R_1 + \frac{R_4 R_2}{R_4 + R_2}\right)E$

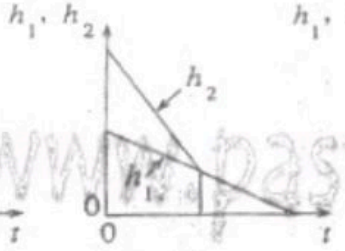
www.pastpaperlk.com

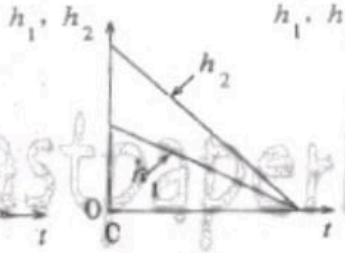
51. තුනී බිත්ති සහිත සිලින්ඩරාකාර භාජනයක් වැවක පාවෙමින් පවතී. කාලය $t = 0$ දී පතුලෙහි කුඩා සිදුරක් සාදා නියත ශීඝ්‍රතාවකින් භාජනය තුළට ජලය ගලා එමට සලස්වනු ලබන අතර භාජනය කිසිත ප්‍රවේගයකින් ගිලේ. කාලය t වන විට භාජනය තුළ සහ ඉන් පිටත ජල මට්ටම්වල උඩුකුරු වෙනස h_1 ද පිටත ජල මට්ටම සහ භාජනයෙහි කටෙහි උස අතර වෙනස h_2 ද නම් භාජනය සම්පූර්ණයෙන් ම ගිලෙන තුරු කාලය (t) සමඟ h_1 සහ h_2 හි විචලනය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරනු ලබන්නේ

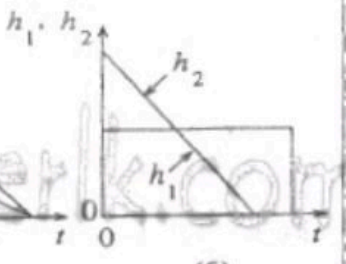


(1)


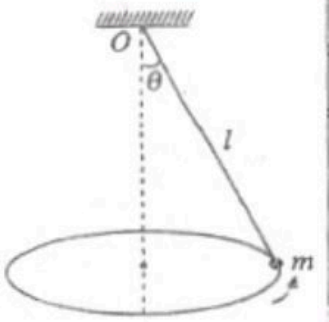
(2)


(3)


(4)


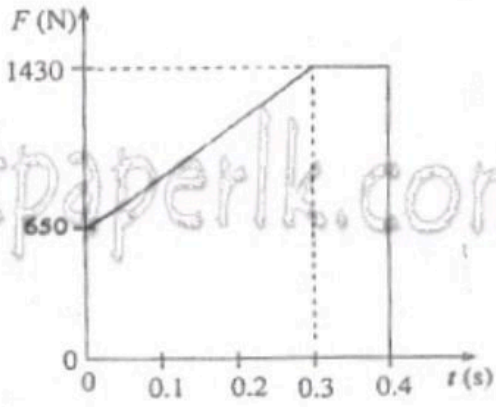
(5)


52. ස්කන්ධය m වන කුඩා වස්තුවක් l දිගැති නූලකින් එල්ලා රූපයේ දක්වෙන ආකාරයට O හරහා යන සිරස් අක්ෂය වටා සිරස් වෘත්තාකාර මාර්ගයක ගමන් කිරීමට සලස්වා ඇත. වාත ප්‍රතිරෝධය නොසලකා හැරිය හැකිනම් වස්තුවේ වේගය වන්නේ



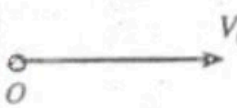
(1) $\sqrt{lg\sin\theta\tan\theta}$ (2) $\sqrt{lg\sin\theta\cos\theta}$ (3) $\sqrt{lg\tan\theta}$
(4) $\sqrt{lg\sin\theta}$ (5) $\sqrt{lg\cos\theta}$

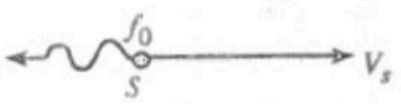
53. සිරස්ව ඉහළට පැනීමේ දී පුද්ගලයකුගේ පාද මත පොළොවෙන් යෙදෙන බලය (F) කාලය (t) සමඟ විචලනය වන ආකාරය රූපයේ දක්වේ. බලය (F), 0.3 s තුළ දී පුද්ගලයාගේ සාමාන්‍ය බර වන 650 N සිට 1430 N දක්වා වැඩි වී 0.1 s තුළ දී නියතව පැවතී, ඊළඟට පාද පොළොවේ ස්පර්ශයෙන් මිදෙන විට ශූන්‍ය දක්වා පහත බසී. පුද්ගලයා පොළොවෙන් ඉවත් වූ වේගය කොපමණ ද?



(1) 1 m s^{-1} (2) 1.5 m s^{-1} (3) 2 m s^{-1}
(4) 3 m s^{-1} (5) 10 m s^{-1}

54. V_s ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරන ශබ්ද ප්‍රභවයක් (S) සංඛ්‍යාතය f_0 වූ ශබ්ද තරංගයක් නිකුත් කරයි. රූපයේ පරිදි V_0 ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරන නිරීක්ෂකයෙක් (O) ශබ්දයේ සංඛ්‍යාතය f' ලෙස නිර්ණය කරයි. පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය ද?



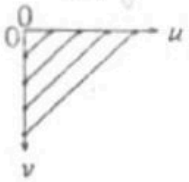


(1) $V_s = 60$ m s^{-1} සහ $V_0 = 20$ m s^{-1} නම් $f' > f_0$
(2) $V_s = 20$ m s^{-1} සහ $V_0 = 60$ m s^{-1} නම් $f' < f_0$
(3) $V_s = -20$ m s^{-1} සහ $V_0 = -60$ m s^{-1} නම් $f' > f_0$
(4) $V_s = -60$ m s^{-1} සහ $V_0 = -20$ m s^{-1} නම් $f' > f_0$
(5) $V_s = 60$ m s^{-1} සහ $V_0 = -20$ m s^{-1} නම් $f' > f_0$

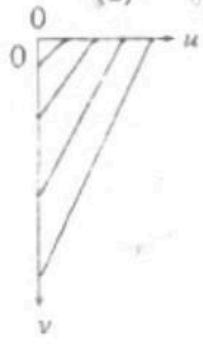
www.pastpaperlk.com

55. උත්තල කාචයකින් සෑදෙන තාත්වික ප්‍රතිබිම්බ සඳහා වස්තු දුර (u) හා ප්‍රතිබිම්බ දුර (v) හි අගයයන් පිළිවෙළින් u – අක්ෂයේ හා v - අක්ෂයේ ලකුණු කරනු ලැබේ. අනුරූප u හා v ලක්ෂ්‍ය සරල රේඛා මඟින් යා කළ විට ලැබෙන නිවැරදි රටාව වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය කරන්නේ පහත සඳහන් මඟින් ද?

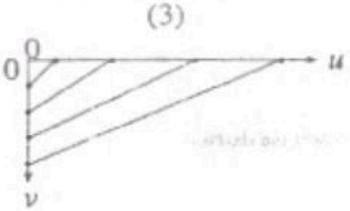
(1)



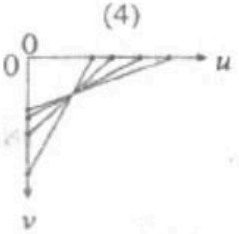
(2)



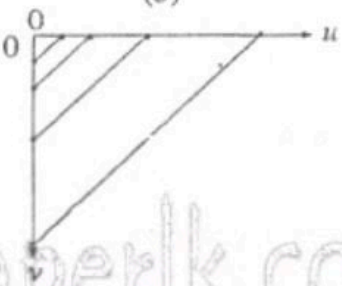
(3)



(4)

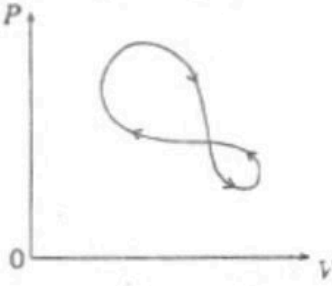


(5)



56. පරිපූර්ණ වායුවක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි චක්‍රීය ක්‍රියාවලියකට බඳුන් වේ. පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

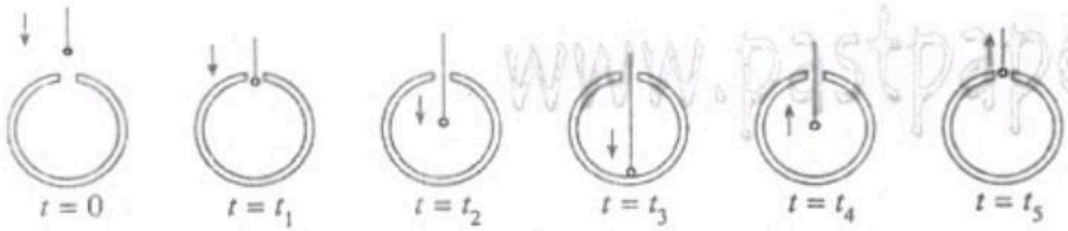
(A) සම්පූර්ණ චක්‍රයක දී වායුව මඟින් සළුල කාර්යයක් කරයි.
(B) සම්පූර්ණ චක්‍රයක දී වායුවෙන් සළුල තාපයක් ඉවතට යයි.
(C) චක්‍රය පුරාම වායුවේ උෂ්ණත්වය නොවෙනස්ව පවතී.



ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්

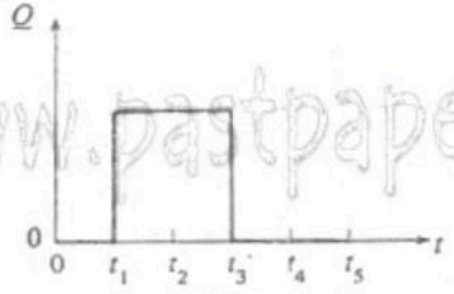
(1) (A) පමණක් සත්‍ය වේ.
(2) (B) පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) (A) සහ (B) පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) (B) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(5) (A), (B) සහ (C) යන සියල්ල ම සත්‍ය වේ.

57. පරිවාරක තුලකට සම්බන්ධ කර ඇති q ආරෝපණයක් සහිත කුඩා ලෝහ බෝලයක් අනාරෝපිත කුහර සන්නායක ගෝලයක් තුළට කුඩා සිදුරක් හරහා එහි පතුල ස්පර්ශ වන තුරු ඛ්‍රමයෙන් ඇතුළු කර ඉන් පසු එම ආකාරයට ම ඉවත් කර ගනු ලැබේ. කාලය $t = 0, t_1, t_2, t_3, t_4$ සහ t_5 හි දී ලෝහ බෝලයේ පිහිටීම රූපයේ දක්වා ඇත.

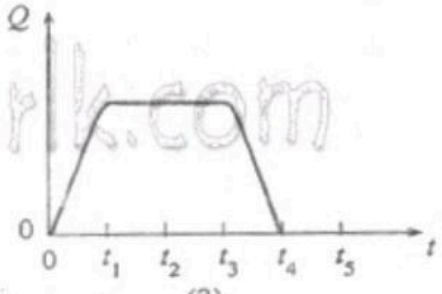


කාලය (t) සමඟ කුහර ගෝලයේ පිටත පෘෂ්ඨයේ ආරෝපණයේ (Q) විචලනය වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ

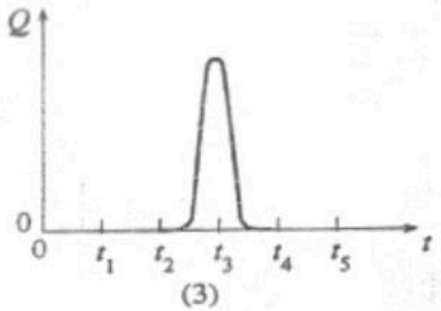
(1)



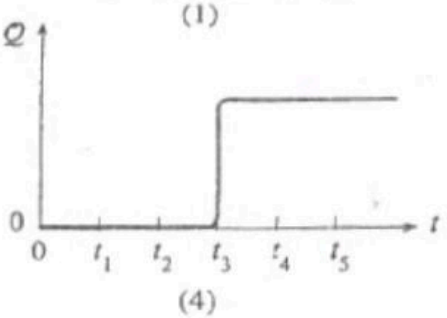
(2)



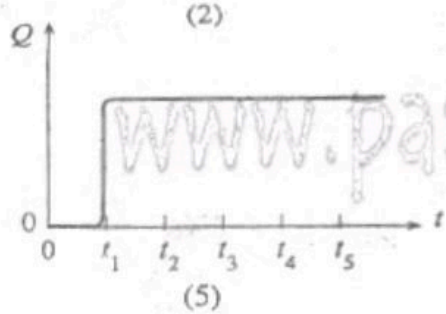
(3)



(4)

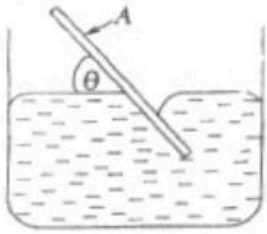


(5)



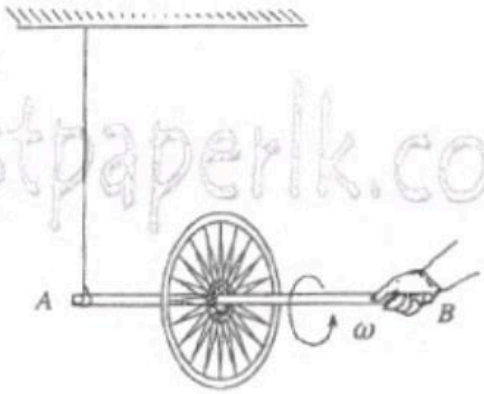
www.pastpaperlk.com

58. A විදුරු තහඩුවක් ද්‍රවයක ගිල්වා ඇති ආකාරය රූපයේ දිස්වේ. විදුරු තහඩුව තිරස සමඟ θ කෝණයක් සාදන්නේ නම් විදුරු සමඟ ද්‍රවයේ ස්පර්ශ කෝණය වනුයේ



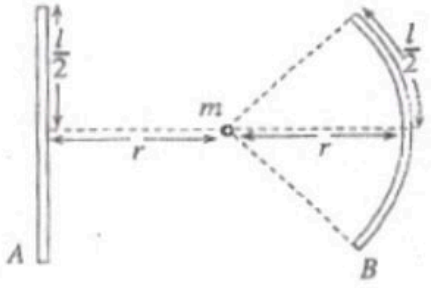
(1) 0
(2) θ
(3) $90^\circ - \theta$
(4) $180^\circ - \theta$
(5) $90^\circ + \theta$

59. AB අක්ෂ දණ්ඩ වටා විශාල ω කෝණික ප්‍රවේගයකින් භ්‍රමණය වන ඔයිස්කල් රෝදයක් රූපයේ පරිදි A කෙළවරට ගැට ගසන ලද තන්තුවකින් එල්ලා B කෙළවරින් රඳවාගෙන සිටී. එය B කෙළවරින් නිදහස් කළහොත්



(1) B කෙළවර පහළට වැටී AB අක්ෂ දණ්ඩ තිරස් වේ.
(2) AB දිශාව නෝවෙනස්ව පවතී.
(3) AB ආසන්න වශයෙන් තිරසව පවතින අතර එය A හරහා යන තිරස් අක්ෂය වටා භ්‍රමණය වේ.
(4) B කෙළවර පහළට වැටී රෝදය අවලම්බයක් මෙන් දෝලනය වීමට පටන් ගනී.
(5) B කෙළවර පළමුව ඉහළට ගමන් කර පසුව පහළට වැටී අවලම්බයක් මෙන් දෝලනය වීමට පටන් ගනී.

60. A යනු දිග l සහ ස්කන්ධය M වන ඒකාකාර ලෝහ දණ්ඩකි. B දණ්ඩ සාදා ඇත්තේ A ට සර්වසම වූ වෙනත් දණ්ඩක් ගෙන එය අරය r වන වෘත්ත චාපයක් සාදන ආකාරයට නවා ගැනීමෙනි. m ලක්ෂ්‍යාකාර ස්කන්ධයක් රූපයේ දක්වෙන ආකාරයට A සහ B අතර තබා ඇත.



F_A යනු m මත A මගින් ඇති කරන ගුරුත්වාකර්ෂණ බලයේ විශාලත්වය සහ F_B යනු m මත B මගින් ඇති කරන ගුරුත්වාකර්ෂණ බලයේ විශාලත්වය ද, නම්

(1) $F_A = F_B = \frac{GMm}{r^2}$
(2) $F_B < F_A = \frac{GMm}{r^2}$
(3) $F_A < F_B = \frac{GMm}{r^2}$
(4) $F_A < F_B < \frac{GMm}{r^2}$
(5) $F_B < F_A < \frac{GMm}{r^2}$

* * *

www.pastpaperlk.com