සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි]
பதிப்புரிமையுடையது]
All Rights Reserved]

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව / இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் / Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 1998 අගෝස්තු (නව නිර්දේශය)
கல்விப் பொதுத் தராதரப்பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 1998 ஆகஸ்ற் (புதிய பாடத்திட்டம்)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 1998 (New Syllabus)

භෞතික විද්‍යාව I
பௌதிகவியல் I
Physics I

01	
S	I

පැය දෙකයි / இரண்டு மணித்தியாலம் / Two hours

වැදගත් : මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු **දොළහකින්** සමන්විත ය.
පිළිතුරු සැපයීමට පෙර ඒවා පිටු අංක අනුව පිළියෙල කර ගන්න.

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

සැලකිය යුතුයි :

(i) සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

(ii) **1** සිට **60** දක්වා වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරා ගන්න.

(iii) **උත්තර පත්‍රයේ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති කොටුවලින් ඔබ තෝරා ගත් උත්තරයේ අංකයට සසැඳෙන කොටුව තුළ (X) ලකුණ පැන්සලෙන් යොදන්න.**

(iv) උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් ද පරෙස්සමෙන් කියවන්න.

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

1. "කෝණික ත්වරණය × කාලය" යන ගුණිතයේ මාන
(1) කෝණික විස්ථාපනයේ මාන වේ. (2) කෝණික ප්‍රවේගයේ මාන වේ. (3) ව්‍යාවර්තයේ මාන වේ.
(4) අවස්ථිති ඝූර්ණයේ මාන වේ. (5) කාර්යයේ මාන වේ.

2. තන්තුවකට ගැට ගසන ලද ස්කන්ධයක් සුමට තිරස් මේසයක් මත ඒකාකාර වෘත්තාකාර චලිතයක් ඇති කරයි. තන්තුව කැඩී ගිය හොත් ස්කන්ධය
(1) අරීය ලෙස ඉවතට සරල රේඛාවක ගමන් කරයි.
(2) අරීය ලෙස ඇතුළතට සරල රේඛාවක ගමන් කරයි.
(3) වෘත්තයට ස්පර්ශක ලෙස සරල රේඛාවක ගමන් කරයි.
(4) වෘත්තයෙන් ඉවතට වක්‍රාකාර පථයක ගමන් කරයි.
(5) එම වෘත්තාකාර පථයේ ම දිගටම ගමන් කරයි.

3. තාරකා බිහිවිය හැක්කේ භ්‍රමණය වන විශාල ස්කන්ධ ඉතා කුඩා පරිමාවන්ට සංකෝචනය වීමෙනි. මෙවැනි සංකෝචනවල දී, භ්‍රමණය වන ස්කන්ධයේ අවස්ථිති ඝූර්ණය සහ කෝණික ප්‍රවේගය වෙනස් වන්නේ කෙසේ ද?

	අවස්ථිති ඝූර්ණය	**කෝණික ප්‍රවේගය**
(1)	අඩු වේ.	අඩු වේ.
(2)	අඩු වේ.	වැඩි වේ.
(3)	වැඩි වේ.	අඩු වේ.
(4)	වැඩි වේ.	වැඩි වේ.
(5)	අඩු වේ.	වෙනස් නොවේ.

4. ධ්වනි තරංගයක හඬේ සැර රඳා පවතින්නේ එහි
(1) තරංග ආයාමය මත ය. (2) සංඛ්‍යාතය මත ය. (3) විස්තාරය මත ය.
(4) ප්‍රවේගය මත ය. (5) අඩංගු වී ඇති ප්‍රසංවාද ප්‍රමාණය මත ය.

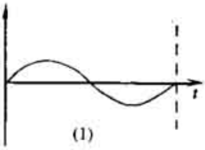
5. පහත සඳහන් සමීකරණයේ F, a, v සහ t පිළිවෙළින් බලය, ත්වරණය, ප්‍රවේගය සහ කාලය නිරූපණය කරයි.

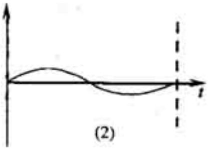
$$F = c_1 a + c_2 \frac{v}{t}$$

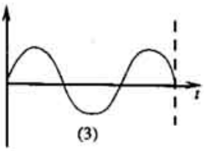
$\frac{c_1}{c_2}$ අනුපාතයට,
(1) ත්වරණයේ මාන ඇත. (2) ස්කන්ධයේ මාන ඇත. (3) කාර්යයේ මාන ඇත.
(4) ප්‍රවේගයේ මාන ඇත. (5) මාන නොමැත.

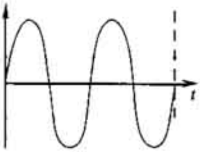
[අනෙක් පිට බලන්න.

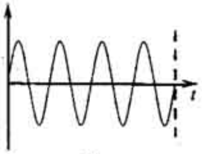
6. පහත සඳහන් තරංග රටාවලින් වැඩි ම සංඛ්‍යාතය ඇත්තේ කුමකට ද?


(1)


(2)


(3)


(4)


(5)

7. ස්කන්ධ පිළිවෙළින් m සහ $\frac{m}{2}$ වන A සහ B ද්‍රව දෙකකට එක සමාන තාප ප්‍රමාණ සපයනු ලැබේ. A ද්‍රවයෙහි විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව, B ද්‍රවයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවයෙන් හරි අඩකි. A හා B ද්‍රවයන්ගේ උෂ්ණත්වය වැඩි වීම පිළිවෙළින් θ_A සහ θ_B නම්,

(1) $\theta_A = \theta_B$. (2) $\theta_A = \frac{\theta_B}{2}$. (3) $\theta_A = 2\theta_B$. (4) $\theta_A = \frac{\theta_B}{4}$. (5) $\theta_A = 4\theta_B$.

8. විද්‍යාගාරයක පරීක්ෂණාත්මක සැකසුමක විදුලි ආම්පන්න සම්බන්ධ කිරීම සඳහා පහත සඳහන් ඒවායෙන් වඩාත් ම <u>සුදුසු</u> වන්නේ,
(1) පරිවරණය කරන ලද කෙටි, සිහින් කම්බි වේ.
(2) පරිවරණය කරන ලද කෙටි, මහත කම්බි වේ.
(3) පරිවරණය නොකරන ලද දිග, සිහින් කම්බි වේ.
(4) පරිවරණය නොකරන ලද දිග, මහත කම්බි වේ.
(5) පරිවරණය නොකරන ලද කෙටි, මහත කම්බි වේ.

9. මිනිස් අස්ථි සෑදී ඇති ද්‍රව්‍යයේ යං මාපාංකය 10^{10} N m^{-2} වේ. සම්පීඩන වික්‍රියාව 1% ඉක්ම වූ විට මේවා බිඳී යයි. හරස්කඩ වර්ගඵලය 3×10^{-4} m^2 වන අස්ථියකට දරිය හැකි උපරිම භාරය වනුයේ,
(1) 3×10^2 N. (2) 3×10^4 N. (3) 3×10^6 N.
(4) 3×10^8 N. (5) 3×10^{10} N.

10. ඝන ද්‍රව්‍යයක්, උෂ්ණත්වය 0 °C සිට 10 °C දක්වා රත් කළ විට පරිමාවේ සිදුවන භාගික වෙනස් වීම 0·027 නම්, ඝන ද්‍රව්‍යයේ රේඛීය ප්‍රසාරණතාව වනුයේ
(1) 0·0003 °C^{-1}. (2) 0·0009 °C^{-1}. (3) 0·0027 °C^{-1}. (4) 0·003 °C^{-1}. (5) 0·009 °C^{-1}.

11. ට්‍රාන්සිස්ටරයක් සහ පරිණාමකයක් සම්බන්ධයෙන් පහත දී ඇති ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.
(A) කුඩා ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා සංඥවක වෝල්ටීයතාව වැඩි කර ගැනීම සඳහා මෙම උපාංග දෙක ම යොදා ගත හැකි ය.
(B) කුඩා ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා සංඥවක ධාරාව වැඩි කර ගැනීම සඳහා මෙම උපාංග දෙක ම යොදා ගත හැකි ය.
(C) කුඩා ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා සංඥවක ක්ෂමතාව වැඩි කර ගැනීම සඳහා මෙම උපාංග දෙකෙන් එකක් වත් යොදා ගත නොහැකි ය.

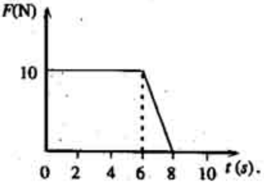
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් සත්‍ය වන්නේ,
(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) A සහ B පමණි.
(4) A සහ C පමණි. (5) A, B සහ C සියල්ලම.

12. X සහ γ කිරණ සඳහා කර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතුරින් **අසත්‍ය** වන්නේ කුමක් ද?
(1) γ - කිරණවලට, X - කිරණවලට වඩා කුඩා තරංග අයාම ඇත.
(2) γ - කිරණ පෝටෝන ආරෝපිත වී ඇති අතර X - කිරණ පෝටෝන උදාසීනය.
(3) γ - කිරණවලට, X - කිරණවලට වඩා විනිවිද යාමේ හැකියාවක් ඇත.
(4) γ - කිරණ සහ X - කිරණ දෙවර්ගය ම රික්තයක් තුළ දී ආලෝකයේ වේගයෙන් ගමන් කරයි.
(5) γ - කිරණ සහ X - කිරණ දෙවර්ගය ම විවර්තනය කළ හැකිය.

13. අරය 2 m වූ වෘත්තයක නියත වේගයකින් ගමන් කරන අංශුවක භ්‍රමණ කාලාවර්තය 2 s වේ. වෘත්තයේ කේන්ද්‍රය දෙසට අංශුවේ ත්වරණය වනුයේ

(1) $1/2\ m\,s^{-2}$. (2) $2\ m\,s^{-2}$. (3) $8\ m\,s^{-2}$. (4) $2\pi^2\ m\,s^{-2}$. (5) $8\pi^2\ m\,s^{-2}$.

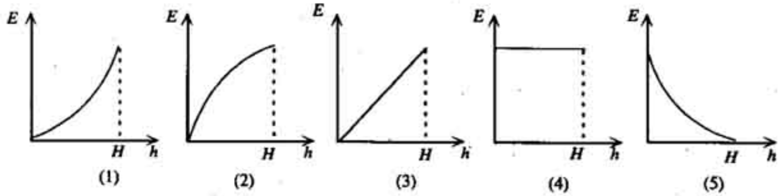
14. ස්කන්ධය 5 kg වූ වස්තුවක් මත ක්‍රියාකරන F බලය කාලය (t) සමග විචලනය වන අයුරු ප්‍රස්තාරයේ දක් වේ.
වස්තුව මගින් ලබා ගන්නා ලද ගම්‍යතාව වනුයේ



(1) 350 N s. (2) 80 N s. (3) 70 N s.

(4) 40 N s. (5) 0.

15. පොළොවට ඉහළින් H උසක සිට අංශුවක් නිදහසේ වැටේ. උස (h) සමග අංශුවේ සම්පූර්ණ ශක්තිය (E) විචලනයවන ආකාරය වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ



16. මිනිත්තුවකට භ්‍රමණ 600 ක වේගයකින් අක්ෂය වටා කරකැවෙන රෝදයක් 20 s ක දී නිශ්චලතාවට පත් වේ. එහි කෝණික මන්දනය (rad.s^{-2})

(1) 60π. (2) 30π. (3) 10π. (4) π. (5) $\pi/2$.

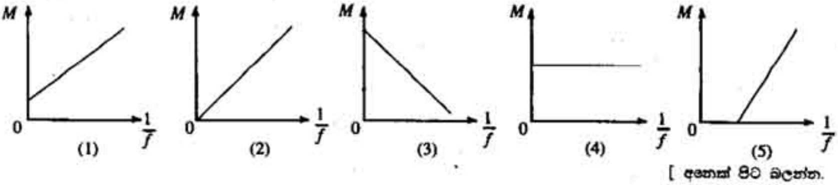
17. එක්තරා මාධ්‍යයකදී $3 \times 10^8\ m\,s^{-1}$ වේගයකින් ගමන් ගන්නා තරංග ආයාමය 450 nm වූ ආලෝක තරංගයක් පළමු මාධ්‍යයේ වර්තන අංකය මෙන් 1·5 ගුණයකින් වර්තන අංකය ඇති තවත් මාධ්‍යයකට ඇතුල් වේ. දෙවන මාධ්‍යයේ දී තරංගයේ වේගය (V) සහ තරංග ආයාමය (λ) දෙනු ලබනුයේ

	$V\ (m\,s^{-1})$	λ(nm)
(1)	3×10^8	300
(2)	2×10^8	450
(3)	2×10^8	300
(4)	$1{\cdot}5 \times 10^8$	300
(5)	$1{\cdot}5 \times 10^8$	450

18. එක්තරා ස්කන්ධයක් O ලක්ෂ්‍යයක් වටා a විස්තාරයකින් සහ T කාලාවර්තයකින් සරල අනුවර්තී චලිතයක් සිදුකරයි. O පසුකර $t = \frac{T}{4}$ කාලයකට පසු O ලක්ෂ්‍යයේ සිට එහි විස්ථාපනය වනුයේ

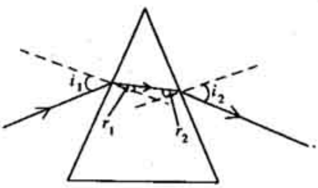
(1) 0. (2) $\frac{a}{4}$. (3) $\frac{a}{2}$. (4) a. (5) $\frac{5a}{4}$.

19. සරල අන්වීක්ෂයක විශාලක බලය M, එහි නාභිය දුර f හි පරස්පරය සමග වෙනස් වීම වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය කරනුයේ පහත කවර ප්‍රස්තාරයෙන් ද?



[අනෙක් පිට බලන්න.

20. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ඒක වර්ණ ආලෝක කිරණයක් ප්‍රිස්මයක් තුළින් ගමන් කරයි.



පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) $(i_1 - r_1)$ කෝණය ප්‍රිස්මය මගින් ඇති කළ අපගමන කෝණය ලෙස හැඳින් වේ.

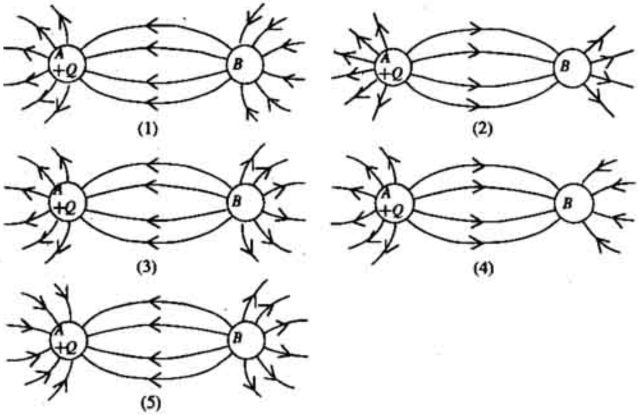
(B) i_2 කෝණය සෑම විටම i_1 සමග වැඩි වේ.

(C) අවම අපගමනයේ දී $i_1 = i_2$

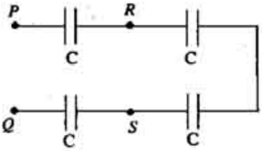
ඉහත ප්‍රකාශ වලින්

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

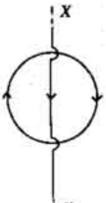
21. ධන ආරෝපිත A ලෝහ ගෝලයක් සහ අනාරෝපිත B ලෝහ ගෝලයක් එකිනෙකට ආසන්නයේ තබා ඇත. ගෝල වටා ඒවා ආසන්නයේ දී ඇති විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රය වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය කරනුයේ පහත කුමන රූපයෙන් ද?



22. සර්වසම ධාරිත්‍රක හතරක් රූපයේ දැක්වෙන පරිදි සම්බන්ධ කර ඇත. PQ හරහා සමක ධාරිතාව 0·1 μF වේ.
R සහ S ලක්ෂ්‍ය කම්බියකින් සම්බන්ධ කළ හොත් PQ හරහා සමක ධාරිතාව වනුයේ



(1) 0·05 μF. (2) 0·1 μF. (3) 0·2 μF.
(4) 0·3 μF. (5) 0·4 μF.

23. 

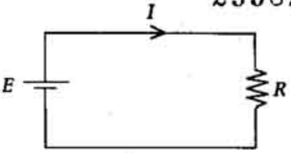
වෘත්තාකාර කම්බි දඟරයක් රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ධාරාවක් ගෙන යයි. XY යනු දඟරය මගින් එහි කේන්ද්‍රය හරහා ගමන් කරන ධාරාවක් රැගෙන යන දිග සෘජු කම්බියකි. දඟරය තුළ ගමන් ගන්නා ධාරාව නිසා XY මත ඇතිකරන බලයේ දිශාව වනුයේ

(1) දඟරයේ තලයට ලම්බකව කඩදාසිය තුළට වේ.
(2) දඟරයේ තලයට ලම්බකව කඩදාසියෙන් ඉවතට වේ.
(3) XY ට සමාන්තරව Y දෙසට වේ.
(4) XY ට ලම්බකව දකුණට වේ.
(5) XY ට ලම්බකව වමට වේ.

24. උච්ච අගය 10 V වූ ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවක් විදුලි බල්බයකට සපයනු ලැබේ. පහත දැක්වෙන කුමන සරල වෝල්ටීයතාවක් එම දීප්තියම බල්බයට ලබා දෙයි ද?

(1) 14·1 V (2) 10 V (3) 7·07 V (4) 5 V (5) 3·3 V

25. පෙන්වා ඇති පරිපථයේ කෝෂයට, E වි.ගා. බලයක් හා r අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයක් ඇත. පරිපථයේ ධාරාව I නම්, EI මගින් නිරූපණය වන්නේ

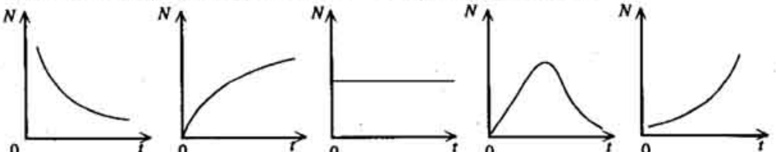


(1) කෝෂය තුළ උත්සර්ජනය වන ශක්තිය යි.
(2) R තුළ උත්සර්ජනය වන ක්ෂමතාවය යි.
(3) r තුළ උත්සර්ජනය වන ක්ෂමතාවය යි.
(4) R තුළ උත්සර්ජනය වන ශක්තිය යි.
(5) පරිපථයේ උත්සර්ජනය වන ක්ෂමතාවය යි.

26. ප්‍රකාශ විද්‍යුත් ආවරණය පිළිබඳ ව කර ඇති පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.
(A) පතනයවන ආලෝකයේ තීව්‍රතාව සමග විමෝචනයවන ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව වැඩි වේ.
(B) පතනයවන ආලෝකයේ තීව්‍රතාව සමග විමෝචනයවන ඉලෙක්ට්‍රෝනවල උපරිම ප්‍රවේගය වැඩි වේ.
(C) පතනයවන ආලෝකයේ තරංග ආයාමය සමග විමෝචනයවන ඉලෙක්ට්‍රෝනවල උපරිම ප්‍රවේගය වැඩි වේ.

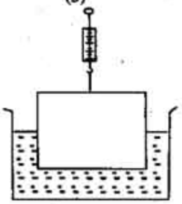
ඉහත ප්‍රකාශවලින්
(1) A පමණක් සත්‍ය වේ.
(2) B පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) C පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) A සහ B පමණක් සත්‍ය වේ.
(5) A සහ C පමණක් සත්‍ය වේ.

27. විකිරණශීලි නියැදියක අඩංගු A මූලද්‍රව්‍යයක න්‍යෂ්ටි ස්ථායි B මූලද්‍රව්‍යයක න්‍යෂ්ටි බවට ක්ෂය වේ. කාලය (t) සමග, සැදෙන B හි පරමාණු සංඛ්‍යාවේ (N) විචලනය වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ



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

28. ස්කන්ධය M හා දිග l වන තුනී විදුරු කදවක් සංවේදී තරාදියක එල්ලා පෘෂ්ඨික ආතතිය T වන ජලයේ රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ගිල්වා ඇත. තරාදිය සීරුවෙන් ඉහළට ඔසවන විට එහි සටහන්වන පාඨාංකයේ උපරිම අගය වන්නේ

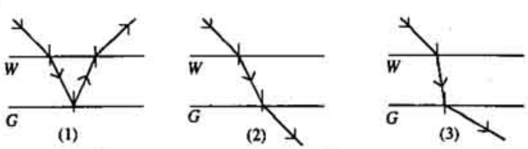


(1) $M - 2lT$.
(2) $M + lT$.
(3) $M + 2lT$.
(4) $M + \frac{lT}{g}$.
(5) $M + \frac{2lT}{g}$.

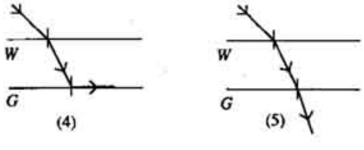
29. එක හා සමාන අරයෙන් යුතු, එහෙත් ρ_1 සහ ρ_2 යන ඝනත්ව ඇති වෙනස් ද්‍රව්‍යයන් දෙකකින් සාදන ලද කුඩා ලෝහ ගෝල දෙකක්, ඝනත්වය ρ වන ද්‍රවයක් පුරවා ඇති ගැඹුරු භාජනයක් තුළ දී නිසලතාවයේ සිට අත හරින ලදී. ගෝල දෙක ලබාගත් ආන්ත ප්‍රවේග පිළිවෙළින් v_1 හා v_2 නම්, $\frac{v_1}{v_2}$ අනුපාතය සමාන වනුයේ

(1) 1.
(2) $\frac{\rho_1}{\rho_2}$.
(3) $\frac{\rho_2}{\rho_1}$.
(4) $\frac{\rho_1 - \rho}{\rho_2 - \rho}$.
(5) $\frac{\rho_1 + \rho}{\rho_2 + \rho}$.

30. G විදුරු කුට්ටියක පෘෂ්ඨයේ පවතින ජල ස්තරයක් (W) මතට වාතයේ ගමන් ගන්නා ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණයක් පතිත වේ. කිරණයේ ඉනික්බිති ගමන් මාර්ගය නිවැරදි ව නිරූපණය කොට ඇත්තේ පහත පෙන්වා ඇති කුමන කිරණ රූප සටහනේ ද?



(1) (2) (3)



(4) (5)

[අනෙක් පිට බලන්න.

31. 1 m දිගැති ඇදි කම්බියක ඇතිවන තිර්යක් කම්පනයේ මූලික තානයෙහි සංඛ්‍යාතය 320 Hz වේ. එම ද්‍රව්‍යයෙන් ම සාදන ලද 1 m දිගැති දෙවන කම්බියක් එම ආතතියට ම යටත් කර ඇති නමුත් එහි විෂ්කම්භය පළමු කම්බියේ විෂ්කම්භය මෙන් හතර ගුණයකි. මෙම දෙවන කම්බියේ මූලික තානයේ සංඛ්‍යාතය වනුයේ

(1) 80 Hz. (2) 160 Hz. (3) 320 Hz. (4) 640 Hz. (5) 1280 Hz.

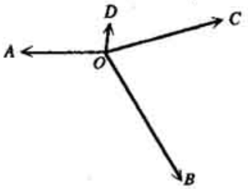
32. එක්තරා දිනයක, ඉහළ උසක දී ට වඩා මුහුදු මට්ටම සමීපයේ දී වාතය තුළ ධ්වනියේ ප්‍රවේගය කුඩා වන බව සොයා ගන්නා ලදී. මෙම නිරීක්ෂණය පැහැදිලි කිරීම සඳහා පහත දී ඇති හේතු සලකා බලන්න.

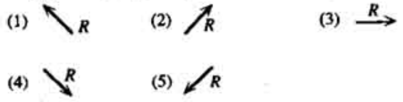
(A) මුහුදු මට්ටමේ දී වාතය තුළ වැඩි ජල වාෂ්ප ප්‍රමාණයක් අන්තර්ගත වීම.
(B) මුහුදු මට්ටමේ දී වායුගෝලීය පීඩනය වැඩි වීම.
(C) මුහුදු මට්ටමේ දී වාතයේ උෂ්ණත්වය අඩු වීම.

ඉහත පැහැදිලි කිරීම් අතරින්

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

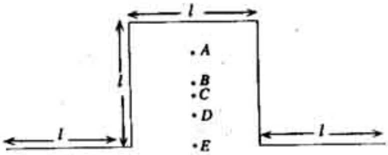
33. *O* ලක්ෂ්‍යයිය වස්තුවක් මත ක්‍රියා කරන *A, B, C* සහ *D* යන ඒක තල බල සතරක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. ඒවා ඇඳ ඇත්තේ පරිමාණයටය. *O* මත ක්‍රියා කරන සම්ප්‍රයුක්ත බලය (*R*) හි දිශාව වඩාත් ම හොඳින් පෙන්වා ඇත්තේ



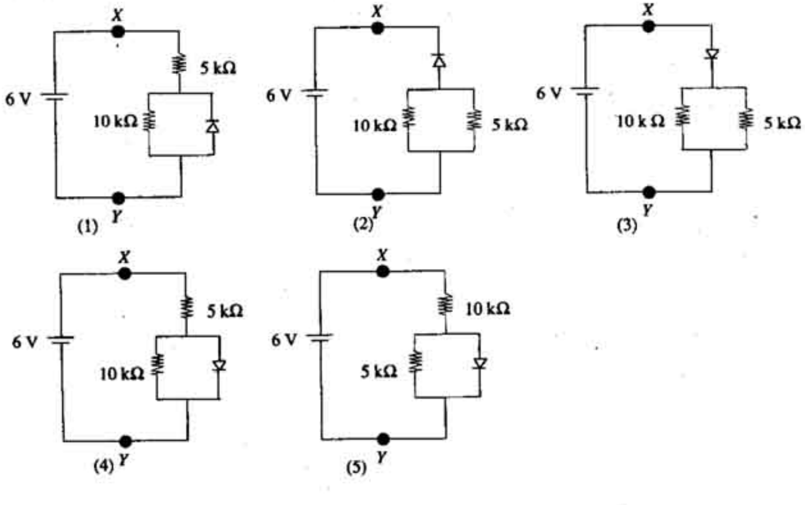


34. ඒකාකාර කම්බියක් රූපයේ දක්වෙන පරිදි නමා ඇත. සම්පූර්ණ කම්බියේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයේ පිහිටීමට වඩාත් ම ඉඩ ඇති ලක්ෂ්‍යය වනුයේ

(1) *A*. (2) *B*. (3) *C*.
(4) *D*. (5) *E*.

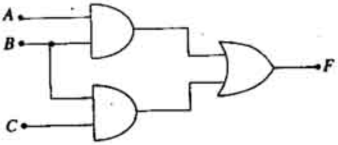


35. පහත පෙන්වා ඇති දියෝඩය හා ප්‍රතිරෝධ සංයුක්තය අතුරින් කුමක් *X* සහ *Y* ලක්ෂ්‍ය අතර කුඩා ම ප්‍රතිරෝධය ලබා දෙයි ද?



36. npn ට්‍රාන්සිස්ටරයක් විවෘත ස්විච් තත්ත්වයේ ක්‍රියාත්මකවන අවස්ථාව හා සංසන්දනය කළ විට සංවෘත ස්විච් තත්ත්වයේ ක්‍රියාත්මකවන අවස්ථාවේ දී එයට ඉතා කුඩා
   (1) පාදම් ධාරාවක් ඇත.
   (2) සංග්‍රාහක ධාරාවක් ඇත.
   (3) විමෝචක ධාරාවක් ඇත.
   (4) විමෝචක-පාදම් වෝල්ටීයතාවයක් ඇත.
   (5) සංග්‍රාහක-විමෝචක වොල්ටීයතාවයක් ඇත.

37. පෙන්වා ඇති පරිපථයේ *ABC* මගින් ද්විමය සංඛ්‍යාවක් නිරූපණය වේ.
F ප්‍රතිදානය ද්විමය 1 වීමට නම් *ABC* විය යුත්තේ
   (1) 0 0 0. (2) 0 1 0. (3) 1 0 0.
   (4) 1 0 1. (5) 1 1 0.



38. පරිමාව V වන භාජනයක් තුළ පරිපූර්ණ වායුවක් සහ සන්තෘප්ත වාෂ්පයක මිශ්‍රණයක් අඩංගුව ඇත. උෂ්ණත්වය නියතව පවත්වා ගනිමින් එහි පරිමාව $\frac{V}{2}$ දක්වා අඩුවන තෙක් මිශ්‍රණය සෙමින් සම්පීඩනය කළ හොත්
   (1) වාෂ්ප පීඩනය සහ වායු පීඩනය යන දෙකම දෙගුණ වේ.
   (2) වාෂ්ප පීඩනය අඩුවන අතර වායු පීඩනය දෙගුණ වේ.
   (3) වාෂ්ප පීඩනය දෙගුණවන අතර වායු පීඩනය නියතව පවතී.
   (4) වාෂ්ප පීඩනය නියතව පවතින අතර වායු පීඩනය දෙගුණ වේ.
   (5) වාෂ්ප පීඩනය සහ වායු පීඩනය යන දෙකම නියතව පවතී.

39. එක්තරා ක්‍රියාවලියක දී 500 J තාප ප්‍රමාණයක් පද්ධතියකට ලබා දෙන අතර 100 J කාර්ය ප්‍රමාණයක් පද්ධතිය මත සිදු කරයි. මේ හේතුවෙන් පද්ධතියේ අභ්‍යන්තර ශක්තිය
   (1) 600 J ප්‍රමාණයකින් වැඩි වේ.
   (2) 600 J ප්‍රමාණයකින් අඩු වේ.
   (3) 400 J ප්‍රමාණයකින් වැඩි වේ.
   (4) 400 J ප්‍රමාණයකින් අඩු වේ.
   (5) නොවෙනස්ව පවතී.

40.

රූපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයට *S* ධ්වනි ප්‍රභවය, නිශ්චලව සිටින *O* නිරීක්ෂකයෙකු දෙසට සහ ඉවතට චලනය වේ. වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය (v_0) සහ ප්‍රභවයේ ප්‍රවේගය (v_s) අතර අනුපාතය, එනම් $\left(\frac{v_0}{v_s}\right)$ හි අගය 11 නම් නිරීක්ෂකයාට ඇසෙන දෘශ්‍ය සංඛ්‍යාතයෙහි උපරිම සහ අවම අගයන්හි අනුපාතය

   (1) 1. (2) $\frac{11}{10}$. (3) $\frac{12}{11}$. (4) $\frac{6}{5}$. (5) 11.

41. එක්තරා සංවෘත නළයක් සහ විවෘත නළයක් මගින් ඇති කරනු ලබන මූලික සංඛ්‍යාත (f_0) එකිනෙකට සමාන වේ. සංවෘත නළයෙහි පතුලෙහි වදින තෙක් ම විවෘත නළය එය තුළට සම්පූර්ණයෙන් ම ඇතුල් කරනු ලැබේ. ආන්ත ශෝධන නොසලකා හැරියහොත් නව සැකැස්මට අදළ මූලික සංඛ්‍යාතය වනුයේ

   (1) $\frac{f_0}{3}$. (2) $\frac{f_0}{2}$. (3) f_0. (4) $2f_0$. (5) $3f_0$.

42. එකිනෙකට ස්පර්ශව ඇති තුනී කාච දෙකක් මගින් සමාන්තර ආලෝක කදම්බයක්, සංයුක්තයට 10 cm දුරකින් නාභිගත කරයි. කාච සංයුක්තය සමන්විතව ඇත්තේ
   (1) නාභි දුර 10 cm වන උත්තල කාචයකින් සහ නාභි දුර 10 cm වන අවතල කාචයකිනි.
   (2) නාභි දුර 10 cm වන උත්තල කාචයකින් සහ නාභි දුර 20 cm වන අවතල කාචයකිනි.
   (3) නාභි දුර 20 cm වන උත්තල කාචයකින් සහ නාභි දුර 10 cm වන අවතල කාචයකිනි.
   (4) එක් එක්හි නාභි දුර 20 cm වන අවතල කාච දෙකකිනි.
   (5) එක් එක්හි නාභි දුර 20 cm වන උත්තල කාච දෙකකිනි.

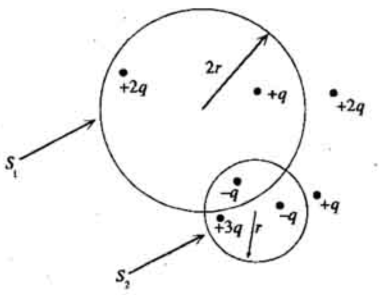
43. වසා ඇති සිලින්ඩරයක් තුළ නියත උෂ්ණත්වයේ පවතින H_2, N_2 සහ O_2 වායු මිශ්‍රණයක් ඇත. සිලින්ඩරය තුළ පීඩනය වඩාත් ම වැඩි වන්නේ එය තුළට
   (1) H_2 වායුවෙන් *M* ග්‍රෑම් ප්‍රමාණයක් එකතු කළ විට ය.
   (2) N_2 වායුවෙන් *M* ග්‍රෑම් ප්‍රමාණයක් එකතු කළ විට ය.
   (3) O_2 වායුවෙන් *M* ග්‍රෑම් ප්‍රමාණයක් එකතු කළ විට ය.
   (4) H_2 සහ N_2 වායු මිශ්‍රණයකින් *M* ග්‍රෑම් ප්‍රමාණයක් එකතු කළ විට ය.
   (5) N_2 සහ O_2 වායු මිශ්‍රණයකින් *M* ග්‍රෑම් ප්‍රමාණයක් එකතු කළ විට ය.

[අනෙක් පිට බලන්න.

44. නියත උෂ්ණත්වයක පවත්වාගෙන යනු ලබන වසා ඇති කාමරයක් තුළ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය 50% ක් වේ. මෙම කාමරය තුළ සිසිප දෙනෙකු සිටින විට එහි සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය 70% දක්වා වැඩි විය. මේ නිසා කාමරය තුළ ජල වාෂ්ප ප්‍රමාණය

(1) 10% කින් වැඩි වී ඇත.
(2) 20% කින් වැඩි වී ඇත.
(3) 30% කින් වැඩි වී ඇත.
(4) 40% කින් වැඩි වී ඇත.
(5) 50% කින් වැඩි වී ඇත.

45. S_1 සහ S_2 යනු විශාලත්ව $-q, +q, +2q$ සහ $+3q$ වූ ලක්ෂ්‍යාකාර ආරෝපණ ව්‍යාප්තියක් තුළ අඳින ලද අරය $2r$ සහ r වූ මනඃකල්පිත ගෝලීය පෘෂ්ඨ දෙකකි.



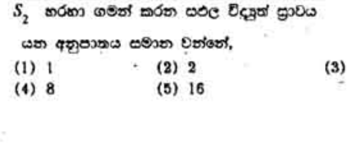
$$\frac{S_1 \text{ හරහා ගමන් කරන සඵල විද්‍යුත් ප්‍රාවය}}{S_2 \text{ හරහා ගමන් කරන සඵල විද්‍යුත් ප්‍රාවය}}$$

යන අනුපාතය සමාන වන්නේ,

(1) 1 (2) 2 (3) 4
(4) 8 (5) 16

46. සර්වසම ලෝහ ගෝල තුනක් පරිවාරක ආධාරක තුනක් මත රඳවා තබා ඇත. දැන් පළමු ගෝලයට q ආරෝපණයක් දෙනු ලැබේ. ඉන්පසු දෙවන ගෝලය පළමු ගෝලය සමග ක්ෂණිකව ස්පර්ශ කරවනු ලැබේ. ඉනික්බිති තෙවන ගෝලය දෙවන ගෝලය සමග ද අවසාන වශයෙන් පළමු ගෝලය තුන්වන ගෝලය සමග ද ක්ෂණිකව ස්පර්ශ කරවනු ලැබේ. පිළිවෙළින් පළමු, දෙවන සහ තුන්වන ගෝල මත ඇති අවසාන ආරෝපණ ප්‍රමාණ වන්නේ

(1) $\frac{q}{4}, \frac{q}{4}, \frac{q}{8}$.
(2) $\frac{3q}{8}, \frac{q}{4}, \frac{3q}{8}$.
(3) $\frac{q}{4}, \frac{q}{2}, \frac{q}{4}$.
(4) $\frac{q}{2}, 0, \frac{q}{2}$.
(5) $\frac{q}{8}, \frac{3q}{4}, \frac{q}{8}$.

47. 

පැතලි සෘජුකෝණාස්‍රාකාර ලෝහ තහඩුවක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ප්‍රාව ඝනත්වය B වූ ඒකාකාර තිරස් චුම්බක ක්ෂේත්‍රයකට ලම්බකව තබා ඇත. මෙම තහඩුව හරහා තිරස් දිශාවට I ධාරාවක් යැවූ විට E විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක් සිරස් දිශාවට ස්ථාපිත වේ. ලෝහ තහඩුව තුළ ඉලෙක්ට්‍රෝනයන්ගේ ප්ලාවිත ප්‍රවේගය වන්නේ

(1) $\frac{E}{B}$.
(2) $\frac{B}{E}$.
(3) $\frac{IE}{B}$.
(4) $\frac{IB}{E}$.
(5) IBE.

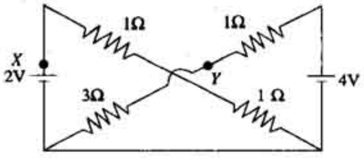
48. චන්ද්‍රයා, අරය R වූ ද පෘෂ්ඨය මත ගුරුත්වජ ත්වරණය g' වූ ද ගෝලයක් යයි උපකල්පනය කරන්න. සාර්වත්‍ර ගුරුත්වාකර්ෂණ නියතය G නම් චන්ද්‍රයාගේ මධ්‍යන්‍ය ඝනත්වය දෙනු ලබන්නේ

(1) $\frac{4\pi RG}{3g'}$.
(2) $\frac{3Rg'}{4\pi G}$.
(3) $\frac{4\pi Rg'}{3G}$.
(4) $\frac{4\pi g'}{3RG}$.
(5) $\frac{3g'}{4\pi RG}$.

49. ප්‍රතිරෝධය $96\,\Omega$ වූ ඇමීටරයක් තුළින් මුළු ධාරාවෙන් 20% පමණක් ගලායාමට අවශ්‍ය උපපථය වනුයේ

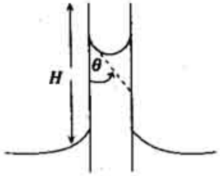
(1) $9{\cdot}6\,\Omega$.
(2) $19{\cdot}2\,\Omega$.
(3) $24\,\Omega$.
(4) $48\,\Omega$.
(5) $60\,\Omega$.

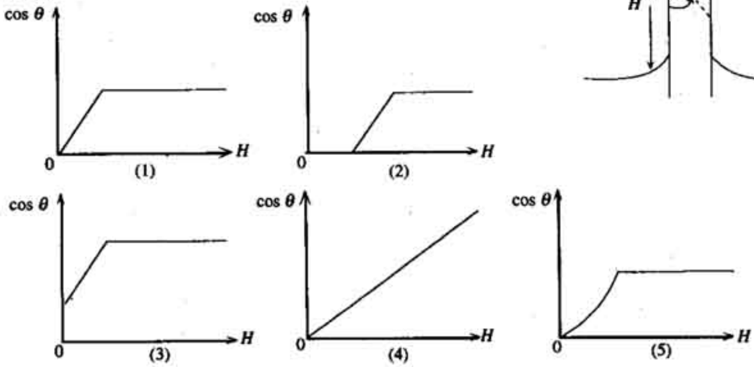
50. පෙන්වා ඇති පරිපථයේ කෝෂවල අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිණිය හැක. Y ට සාපේක්ෂව X හි විභවය



(1) 0.
(2) -1 V.
(3) $+1$ V.
(4) -3 V.
(5) $+3$ V.

51. රූපයේ පෙනෙන පරිදි කේශික නළයක් සිරස්ව, සීරුවෙන් ද්‍රවයක ගිල්වනු ලැබේ. θ, ස්පර්ශ කෝණයේ කොසයිනය, H සමග වෙනස්වන අයුරු වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ

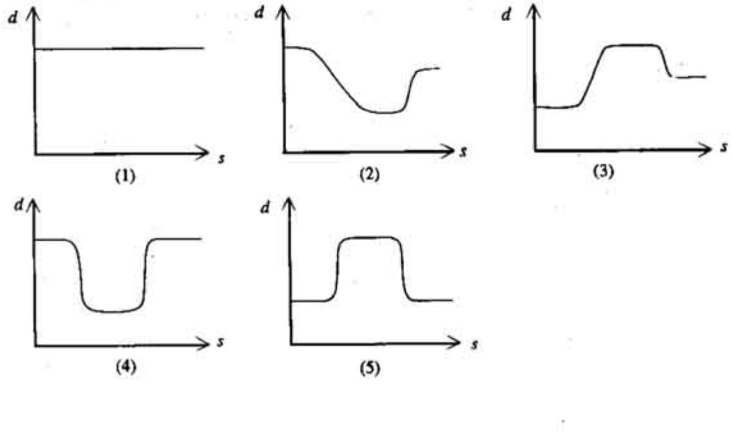




52. ස්කන්ධය 1000 kg සහ දිග 11 m වන දුම්රිය මැදිරියක් ඝර්ෂණයෙන් තොර, සෘජු, තිරස් පීලි මත නිශ්චලව ඇත. මැදිරිය තුළ සිටින ස්කන්ධය 100 kg වන මිනිසෙක් මැදිරියේ එක් කෙළවරක සිට අනෙක් කෙළවරට එක එල්ලේ ගමන් කරයි. මැදිරියට නිදහසේ චලනය විය හැකි නම් එය චලනයවන දුර

(1) 0. (2) $\frac{1}{10}$ m. (3) $\frac{1}{11}$ m. (4) 1 m. (5) 11 m.

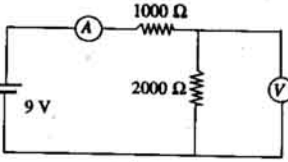
53. නියත පළලක් ඇති ගඟක් එක් ප්‍රදේශයක දී හැර එක්තරා නියත අනවරත වේගයකින් ගලා යයි. එම ප්‍රදේශයේ ප්‍රවාහයේ වේගය කුඩා නම් ගඟෙහි ගැඹුර (d), ගඟෙහි දිග (s) ඔස්සේ වෙනස්වන අයුරු වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ කුමන වක්‍රයෙන් ද?



54. තනි පොටක් ඇති වෘත්තාකාර පුඩුවක් තුළින් ධාරාවක් ගලා යයි. එම කම්බිය ම පොටවල් දෙකක් ඇති වෘත්තාකාර පුඩුවක් ලෙස නමා එම ධාරාව ම ගලායාමට සැලැස්වුවහොත්, පුඩුවෙහි කේන්ද්‍රයේ චුම්බක ස්‍රාව ඝනත්වය වෙනස්වන සාධකය

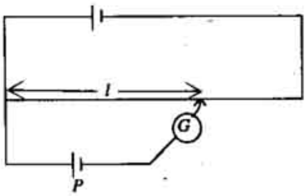
(1) $\frac{1}{4}$. (2) $\frac{1}{2}$. (3) 2. (4) 4. (5) 8.

55. පෙන්වා ඇති පරිපථයේ A ඇමීටරයට නොගිණිය හැකි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයක් ඇත. පරිපථයෙන් වෝල්ට්මීටරය ඉවත් කළ විට, ඇමීටර පාඨාංකය 1·5 mA කින් වෙනස් වේ. වෝල්ට්මීටරයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය



(1) 500 Ω. (2) 1000 Ω. (3) 1500 Ω.
(4) 2000 Ω. (5) 3000 Ω.

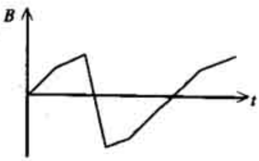
56.

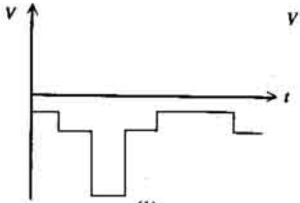


රූපයේ පෙන්වා ඇති විභවමාන පරිපථයේ P කෝෂයේ අග්‍ර හරහා R ප්‍රතිරෝධයක් ඇති ප්‍රතිරෝධකයක් සම්බන්ධ කළ විට l සංතුලන දිග $\frac{l}{2}$ දක්වා අඩු වේ. P කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය වනුයේ

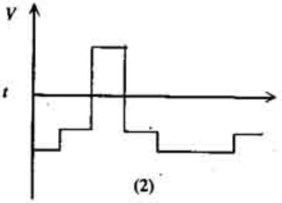
(1) $\frac{R}{2}$. (2) R. (3) $2R$.
(4) $\frac{3R}{2}$. (5) $3R$.

57. කාලයත් සමග වෙනස්වන චුම්බක ක්ෂේත්‍රයකට ලම්බක ව සන්නායක දණ්ඩක් තබා ඇත. රූපයේ පෙනෙන අයුරු, ක්ෂේත්‍රයේ චුම්බක ස්‍රාව ඝනත්වය (B), කාලය (t) සමග වෙනස් වන්නේ නම් දණ්ඩ හරහා විභව අන්තරය (V) කාලය (t) සමග වෙනස්වන අයුරු නිවැරදි ව නිරූපණය වන්නේ කුමන වක්‍රයෙන් ද?

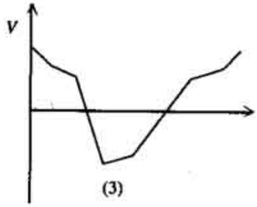




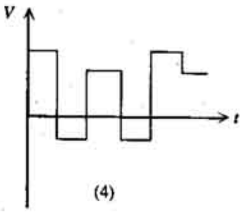
(1)



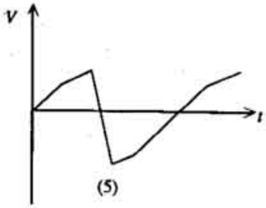
(2)



(3)

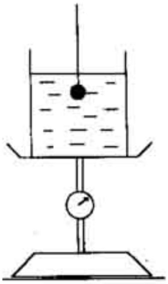


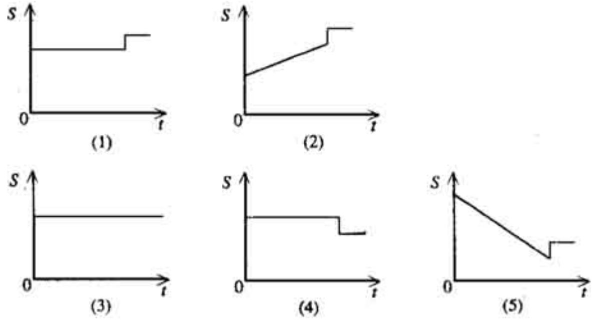
(4)



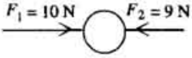
(5)

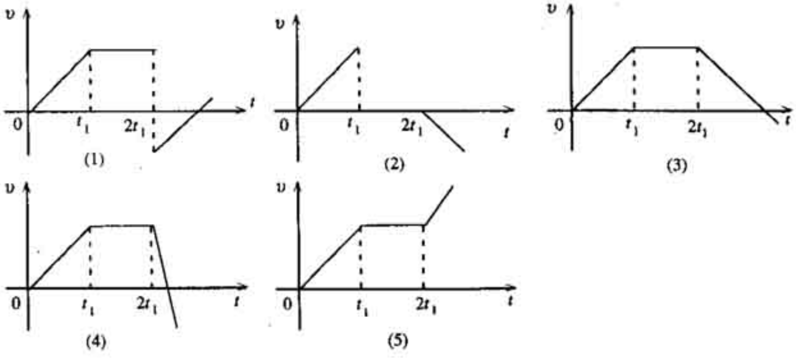
58. ජලය බීකරයක්, සම්පීඩන තුලාවක් මත තබා ඇත. කාලය $t=0$ දී, රූපයේ පෙනෙන අයුරු, ඝන වස්තුවක් ජල මට්ටමෙන් යන්තමින් පහළට සිටිනසේ එල්වා බීකරයේ පතුල මත පතිතවන තෙක් වස්තුව බීකරය තුළට සීරුවෙන් පහත් කරනු ලැබේ. කාලය t සමග තුලාවෙහි පාඨාංකය S වෙනස්වන අයුරු වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය කරනු ලබන්නේ



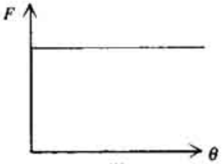


59. රූපයේ පෙනෙන අයුරු, කාලය $t=0$ දී නිශ්චල වස්තුවකට F_1 (= 10N) සහ F_2 (= 9N) බල දෙකක් එක විට යොදනු ලැබේ. $t=t_1$ දී F_2 බලය ක්ෂණිකව 10 N දක්වා වැඩිකරන අතර කාලය $t=2t_1$ දී F_1 බලය සම්පූර්ණයෙන් ඉවත් කරනු ලැබේ. කාලය (t) සමග වස්තුවේ ප්‍රවේගය (υ) වෙනස්වන අයුරු වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය කරන්නේ පහත ප්‍රස්තාර වලින් කුමන එකක ද?

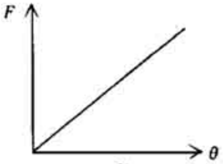




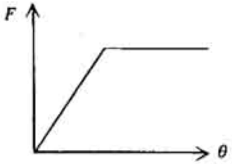
60. කුට්ටියක් ආනත තලයක් මත නිශ්චලව තබා ඇති අතර, තලයේ තිරස සමග ආනත කෝණය, θ, වෙනස් කළ හැක. කුට්ටිය සහ තලය අතර ඝර්ෂණ බලය (F), θ සමග වෙනස් වීම වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ පහත ඒවායින් කුමන ප්‍රස්තාරයෙන් ද?



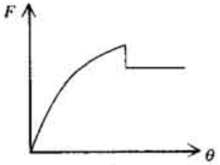
(1)



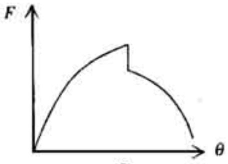
(2)



(3)



(4)



(5)