97029

AL/2026/01/S-I

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි/முழுப் பதிப்புரிமையுடையது/All Rights Reserved]

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2026
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2026
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2026

භෞතික විද්‍යාව I பௌதிகவியல் I Physics I	**01 S I**	පැය දෙකයි இரண்டு மணித்தியாலம் Two hours

උපදෙස්:

- ✳ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ප්‍රශ්න **50**ක්, පිටු **10**ක අඩංගු වේ.
- ✳ **සියලුම** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- ✳ පිළිතුරු පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ **විභාග අංකය** ලියන්න.
- ✳ පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති උපදෙස් සැලකිලිමත්ව කියවන්න.
- ✳ **1** සිට **50** තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් **නිවැරදි** හෝ **ඉතාමත් ගැළපෙන** හෝ පිළිතුර තෝරාගෙන, එය, **පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයකින්** (X) **ලකුණු කරන්න.**

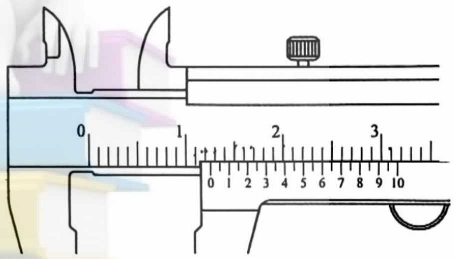
ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

$(g = 10\ \text{m s}^{-2})$

1. පහත සඳහන් යුගල අතුරෙන් සමාන මාන **නොමැත්තේ** කුමකට ද?

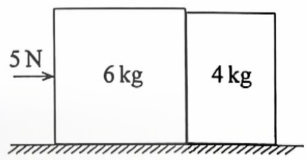
(1) ප්‍රත්‍යාබලය සහ පීඩනය
(2) ගම්‍යතාව සහ ආවේගය
(3) බලය සහ පෘෂ්ඨික ආතතිය
(4) වේගය සහ ප්‍රවේගය
(5) කාර්යය සහ ශක්තිය

2. වර්නියර් කැලිපරයක් භාවිතයෙන් ලබාගත් යම් දිගක පාඨාංකයක් රූප සටහනේ දැක්වේ. මනින ලද දිග සහ උපකරණයේ කුඩාම මිනුම පිළිවෙළින් කොපමණ ද? වර්නියර් කැලිපරයට මූලාංක දෝෂයක් නොමැත.



(1) 1·206 cm සහ 0·001 cm
(2) 1·206 cm සහ 0·005 cm
(3) 1·260 cm සහ 0·001 cm
(4) 1·260 cm සහ 0·005 cm
(5) 1·260 cm සහ 0·010 cm

3. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි, ඝර්ෂණය රහිත තිරස් පෘෂ්ඨයක් මත 4 kg සහ 6 kg ස්කන්ධ සහිත කුට්ටි දෙකක් එකිනෙකට ස්පර්ශ වන පරිදි තබා ඇත. පද්ධතිය එක්ව චලනය වන පරිදි බරින් වැඩි ස්කන්ධය මත 5 N තිරස් බලයක් යොදන්නේ නම්, සැහැල්ලු ස්කන්ධය මත ක්‍රියාකරන බලයේ විශාලත්වය කොපමණ ද?



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

4. වාතයේ ධ්වනි වේගය

(1) උෂ්ණත්වයෙන් ස්වායත්ත වේ.
(2) පීඩනය වැඩිවීමත් සමග වැඩි වේ.
(3) පීඩනය වැඩිවීමත් සමග අඩු වේ.
(4) ආර්ද්‍රතාවය වැඩිවීමත් සමග අඩු වේ.
(5) ආර්ද්‍රතාවය වැඩිවීමත් සමග වැඩි වේ.

5. සරල අනුවර්තී චලිතයකට භාජනය වන අංශුවක මුළු ශක්තිය අනුලෝමව සමානුපාතික වන්නේ එහි

(1) ප්‍රවේගයට ය.
(2) ප්‍රවේගයේ වර්ගයට ය.
(3) විස්තාරයට ය.
(4) විස්තාරයේ වර්ගයට ය.
(5) සංඛ්‍යාතයට ය.

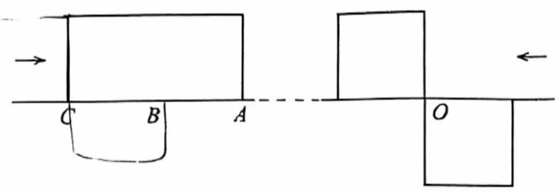
6. ක්වාර්ක (quarks) වර්ග කොපමණ තිබේ ද?

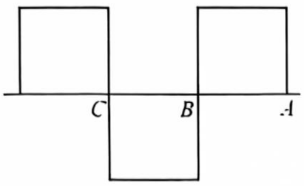
(1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 5 (5) 6

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

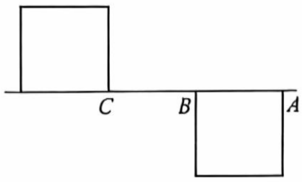
CamScanner

7. රූපයේ දැක්වෙන තරංග ආකාර දෙක මාධ්‍යයක එකම තලයක් ඔස්සේ ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවලට ගමන් කරයි. O ලක්ෂ්‍යය C ලක්ෂ්‍යයට ළඟා වූ විට ලැබෙන සම්ප්‍රයුක්ත තරංග ආකාරයෙහි හැඩය කුමක් ද?

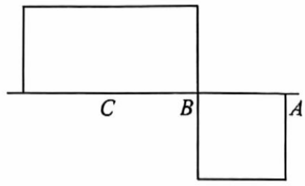




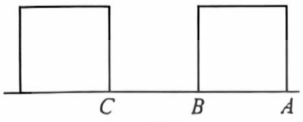
(1)



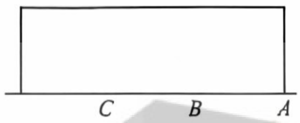
(2)



(3)



(4)



(5)

8. කෝෂයක වි.ගා. බලය වඩාත් නිවැරදිව මැනීම සඳහා සුදුසු උපාංගය පහත සඳහන් ඒවායින් කුමක් ද?
(1) මීටර සේතුව (2) පරිපූර්ණ නොවන වෝල්ට්මීටරය
(3) ගැල්වනෝමීටරය (4) ඇමීටරය
(5) විභවමානය

9. ඒකාකාර ඝන ගෝලයක් නිශ්චලතාවයෙන් ආරම්භ වී ආනත තලයක් ඔස්සේ ලිස්සා යාමකින් තොරව පෙරළේ. කේන්ද්‍රය හරහා යන අක්ෂයක් වටා භ්‍රමණය වන ස්කන්ධය M සහ අරය R වන ඒකාකාර ඝන ගෝලයක අවස්ථිති ඝූර්ණය $I = \frac{2}{5}MR^2$ වේ. $\frac{\text{ගෝලයේ උත්තාරණ චාලක ශක්තිය}}{\text{ගෝලයේ භ්‍රමණ චාලක ශක්තිය}}$ අනුපාතය කොපමණ ද?

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

10. විද්‍යුත් සමවිභව පෘෂ්ඨ පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.
(A) සමවිභව පෘෂ්ඨයක් මත විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය සැමවිටම නියත වේ.
(B) විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර රේඛා සහ සමවිභව පෘෂ්ඨ සැමවිටම අන්‍යෝන්‍ය වශයෙන් ලම්බක වේ.
(C) සමවිභව පෘෂ්ඨ දෙකක් එකිනෙක සමඟ ඡේදනය නොවේ.

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) සියල්ලම සත්‍ය වේ.

11. ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණයක් වීදුරු කුට්ටියක් මත 60° ක පතන කෝණයකින් පතිත වේ. ආංශික වශයෙන් පරාවර්තනය වූ සහ වර්තනය වූ කිරණ එකිනෙකට ලම්බක නම්, වීදුරුවල වර්තනාංකය කොපමණ ද?
(1) 1·3 (2) 1·4 (3) 1·5 (4) $\sqrt{3}$ (5) 1·8

12. උස 21 cm වන සිලින්ඩරාකාර භාජනයක, ඉහළ සිට බලන විට එහි හරි අඩක් පිරී ඇති බව පෙනීම සඳහා භාජනයේ කොපමණ උසකට ජලය පිරවිය යුතු ද? ජලයේ වර්තනාංකය $\frac{4}{3}$ කි.

(1) 16·0 cm (2) 14·0 cm (3) 12·0 cm (4) 10·0 cm (5) 8·0 cm

13. විකිරණශීලී නියැදියක ස්කන්ධය වැඩි කළහොත්, නියැදියේ සක්‍රියතාවය සහ ක්ෂය නියතය පිළිවෙළින්
(1) වැඩි වේ, එලෙසම පවතී. (2) අඩු වේ, වැඩි වේ.
(3) අඩු වේ, එලෙසම පවතී. (4) වැඩි වේ, අඩු වේ.
(5) වැඩි වේ, වැඩි වේ.

[තුන්වැනි පිටුව බලන්න.

CamScanner

14. භාර දෙකක් දෑතින් අල්ලාගෙන සිටින ළමයෙක්, මධ්‍ය අක්ෂය වටා භ්‍රමණය වන වේදිකාවක ඇති පුටුවක් මත අත් නවාගෙන වාඩිවී සිටී. එවිට පද්ධතියේ භ්‍රමණ චාලක ශක්තිය K වේ. පද්ධතියේ අවස්ථිති ඝූර්ණය දෙගුණ වන පරිදි ළමයා දෑත් දිගු කරයි නම් පද්ධතියේ භ්‍රමණ චාලක ශක්තිය කුමක් වේ ද?

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

15. ඉදිකිරීම් ස්ථානයක ඇති විදුලි උත්පාදක යන්ත්‍රයක් යම් ලක්ෂ්‍යයක 50 dB ශබ්ද තීව්‍රතා මට්ටමක් ඇති කරයි. වෙනත් උපකරණයක ක්‍රියාකාරිත්වය හේතුවෙන්, එම ලක්ෂ්‍යයේ ශබ්ද තීව්‍රතාව මුල් අගය මෙන් 100 ගුණයක් බවට පත්වේ. එම ලක්ෂ්‍යයේ නව ශබ්ද තීව්‍රතා මට්ටම කොපමණ ද?

(1) 50 dB (2) 60 dB (3) 70 dB (4) 80 dB (5) 150 dB

16. සංයුක්ත අන්වීක්ෂයක් සහ නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක් සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේ පවතී. ඒවායේ අවනෙත් කාචවල නාභීය දුර වැඩි කළහොත්, පිළිවෙළින් අන්වීක්ෂයේ සහ දුරේක්ෂයේ විශාලක බලයට කුමක් සිදුවේ ද?

(1) වැඩි වේ, අඩු වේ
(2) අඩු වේ, වැඩි වේ
(3) එලෙසම පවතී, වැඩි වේ
(4) වැඩි වේ, වැඩි වේ
(5) අඩු වේ, අඩු වේ

17. හීලියම් වායුවෙන් පුරවන ලද බැලූනයක පරිමාව $500\ m^3$ වේ. බැලූනය මගින් ඉහළට එසවිය හැකි විශාලතම ස්කන්ධය කොපමණ ද? බැලූනයේ ද්‍රව්‍යයේ ස්කන්ධය නොසලකා හරින්න. වාතයේ සහ හීලියම්වල ඝනත්ව පිළිවෙළින් $1{\cdot}28\ kg\ m^{-3}$ සහ $0{\cdot}18\ kg\ m^{-3}$ වේ.

(1) 400 kg (2) 550 kg (3) 600 kg (4) 700 kg (5) 750 kg

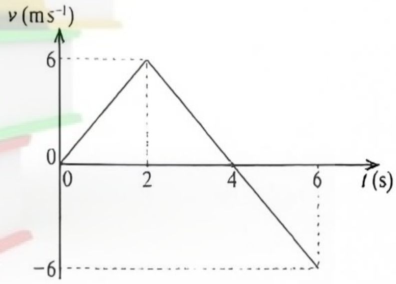
18. විවිධ තාපගතික ක්‍රියාවලීන් මගින් පරිපූර්ණ වායුවක් අඩු පරිමාවක සිට වැඩි පරිමාවක් දක්වා ප්‍රසාරණය වේ. පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) ප්‍රසාරණය සමපීඩන වන විට වායුව මගින් සිදු කරන කාර්යය ප්‍රමාණය උපරිම වේ.
(B) ප්‍රසාරණය ස්ථිරතාපී වන විට වායුව මගින් අවශෝෂණය කරන තාපය උපරිම වේ.
(C) ප්‍රසාරණය සමෝෂ්ණ වන විට වායුවේ අභ්‍යන්තර ශක්තියේ වෙනස උපරිම වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්,

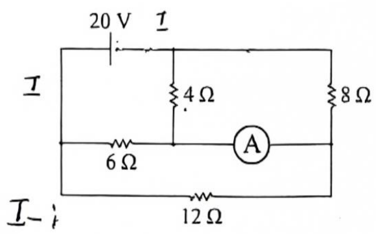
(1) (A) පමණක් සත්‍ය වේ.
(2) (A) සහ (B) පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) (A) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) (B) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(5) (A), (B) සහ (C) සියල්ලම සත්‍ය වේ.

19. අංශුවක ප්‍රවේගය (v) - කාලය (t) ප්‍රස්තාරය රූපයේ පෙන්වයි. අංශුවේ ශුද්ධ විස්ථාපනය කොපමණ ද?



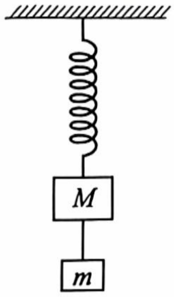
(1) 18 m
(2) 12 m
(3) 6 m
(4) 3 m
(5) 0

20. පරිපථයේ පෙන්වා ඇති ඇමීටරයේ පාඨාංකය කොපමණ ද?



(1) 0
(2) 1 A
(3) 2 A
(4) 3 A
(5) 4 A

21. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි M ස්කන්ධයක් සැහැල්ලු සිරස් දුන්නක් මගින් දෘඪ ආධාරකයකට සවිකොට ඇත. දෙවන m ස්කන්ධයක් සැහැල්ලු තන්තුවක් මගින් M ට සම්බන්ධ කර ඇත ($M > m$). පද්ධතිය සමතුලිතතාවයේ පවතින විට, තන්තුව ක්ෂණිකව කපා දමනු ලැබේ.



පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) තන්තුව කැපූ වහාම දුන්නේ ආතතිය Mg බවට පත්වේ.

(B) තන්තුව කැපූ වහාම M ස්කන්ධය g ට වඩා අඩු විශාලත්වයකින් යුතුව ඉහළට ත්වරණය වේ.

(C) අවසානයේදී M ස්කන්ධය එහි නව සමතුලිතතා පිහිටුම වටා සරල අනුවර්තී චලිතයක් සිදු කිරීමට පටන් ගනී.

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) සියල්ලම සත්‍ය වේ.

22. සෙල්ලම් බෝට්ටුවක් සිලින්ඩරාකාර ජල භාජනයක පාවේ. සමාන ස්කන්ධවලින් යුත් A සහ B කුට්ටි දෙකක් බෝට්ටුව තුළ ඇත. A සහ B හි ද්‍රව්‍යවල ඝනත්ව පිළිවෙළින් $600\,\mathrm{kg\,m^{-3}}$ සහ $1200\,\mathrm{kg\,m^{-3}}$ වේ. භාජනයේ ජල මට්ටමේ උස h වේ.

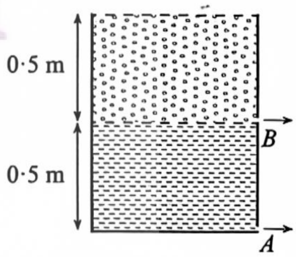
පහත අවස්ථා දෙක සලකා බලන්න.

I අවස්ථාව: A කුට්ටිය බෝට්ටුවෙන් ඉවත් කර ජල මතුපිට තැබූවිට එය පාවෙන අතර, B බෝට්ටුව තුළම පවතී.

II අවස්ථාව: B කුට්ටිය බෝට්ටුවෙන් ඉවත් කර ජල මතුපිට තැබූවිට එය ගිලෙන අතර, A බෝට්ටුව තුළම පවතී.

භාජනයේ ජල මට්ටමේ උස සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වන්නේ කුමක් ද?
(1) එය I අවස්ථාවෙහිදී h ට වඩා වැඩි වන අතර II අවස්ථාවෙහිදී h ට වඩා අඩු වේ.
(2) එය I සහ II අවස්ථා දෙකෙහිදීම h ට වඩා වැඩි වේ.
(3) එය I අවස්ථාවෙහිදී h හි පවතින අතර II අවස්ථාවෙහිදී h ට වඩා අඩු වේ.
(4) එය I සහ II අවස්ථා දෙකෙහිදීම h හි පවතී.
(5) එය I අවස්ථාවෙහිදී h හි පවතින අතර II අවස්ථාවෙහිදී h ට වඩා වැඩි වේ.

23. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි විශාල හරස්කඩ වර්ගඵලයක් ඇති ටැංකියක මිශ්‍ර නොවන ද්‍රව දෙකක් අඩංගු වේ. ටැංකියේ පහළ අර්ධය $0{\cdot}5\,\mathrm{m}$ ක උසකට $1000\,\mathrm{kg\,m^{-3}}$ ඝනත්වයකින් යුත් ජලයෙන් පිරී ඇති අතර, ඉහළ අර්ධය $0{\cdot}5\,\mathrm{m}$ ක උසකට $500\,\mathrm{kg\,m^{-3}}$ ඝනත්වයකින් යුත් තෙල්වලින් පිරී ඇත. ටැංකිය වායුගෝලයට විවෘතව ඇත. A සහ B කුඩා බිහිදොර දෙකක් ටැංකියට සවි කර ඇත්තේ A ටැංකියේ පතුලේ සහ B තෙල්-ජල අතුරුමුහුණතට මඳක් ඉහළින් ඇති ආකාරයටය. ජලය v_A වේගයකින් A බිහිදොර හරහා ඉවතට ගලා යන අතර, තෙල් v_B වේගයකින් B බිහිදොර හරහා ඉවතට ගලා යයි. මෙම මොහොතේදී $\dfrac{v_A}{v_B}$ අනුපාතය කොපමණ ද? ද්‍රව දුස්ස්‍රාවී නොවන බව උපකල්පනය කරන්න.



(1) $\sqrt{\dfrac{7}{2}}$ (2) $\sqrt{\dfrac{5}{2}}$ (3) $\sqrt{\dfrac{3}{2}}$ (4) $\sqrt{\dfrac{2}{3}}$ (5) $\sqrt{\dfrac{1}{2}}$

24. සමාන පරිමාවකින් යුත් මුද්‍රා තැබූ සිලින්ඩර දෙකක් එකම උෂ්ණත්වයේ තබා ඇත. එක් සිලින්ඩරයක ආගන් වායුව අඩංගු වන අතර අනෙකෙහි නියොන් වායුව අඩංගු වේ. ආගන්වල සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය නියොන්වලට වඩා වැඩිය. වායු දෙකම පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරෙන බව උපකල්පනය කරන්න.

පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) සිලින්ඩර දෙකෙහිම වායු පරමාණුවල මධ්‍යන්‍ය උත්තාරණ චාලක ශක්තිය සමාන වේ.

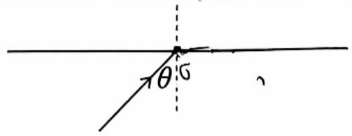
(B) ආගන් පරමාණුවල වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල වේගය නියොන් පරමාණුවලට වඩා වැඩි ය.

(C) සිලින්ඩර දෙකෙහිම වායු පරමාණු ගණන සමාන නම්, සිලින්ඩර තුළ ඇති වායු පීඩන සමාන වේ.

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) සියල්ලම සත්‍ය වේ.

CamScanner

25. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි පාරදෘශ්‍ය මාධ්‍ය දෙකක අතුරුමුහුණත මතට θ පතන කෝණයක් සහිතව ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණයක් පතිත වේ. θ යන්තමින් වැඩි කළ විට කිරණය පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයට භාජනය වේ. ඉහත අවස්ථා දෙකෙහිදී නික්මයන කිරණ දෙක අතර කෝණය කුමක් ද?



(1) $90° - 2\theta$ (2) $90° - \theta$ (3) $180° - 2\theta$ (4) $180° - \theta$ (5) 2θ

26. පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) නියත වේගයකින් ගමන් කරන අතරතුර වස්තුවක් ත්වරණය විය හැක.

(B) වස්තුවක ප්‍රවේගය ශුන්‍ය වන අවස්ථාවකදී පවා එයට ත්වරණයක් තිබිය හැක.

(C) වස්තුවක් එහි ප්‍රවේගයට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට ත්වරණය විය හැක.

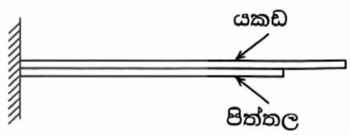
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්,

(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) සියල්ලම සත්‍ය වේ.

27. අරය r වන කුඩා ගෝලාකාර බෝලයක් නිශ්චලතාවයෙන් ආරම්භ වී ජලය සහිත ටැංකියකට ඇතුළු වීමට පෙර වාතයේ h උසක් හරහා ගුරුත්වාකර්ෂණය යටතේ නිදහසේ වැටේ. වායු ප්‍රතිරෝධය නොසලකා හරින්න. කිසිදු ශක්ති හානියක් නොමැතිව බෝලය v ප්‍රවේගයකින් ජලයට ඇතුළු වේ. ජලයට ඇතුළු වූ පසු, බෝලයේ ප්‍රවේගය ටැංකියේ පතුලට ළඟා වන තෙක් v හි නියතව පවතී නම්, h සමානුපාතික වන්නේ

(1) r ටය. (2) r^2 ටය. (3) r^3 ටය. (4) r^4 ටය. (5) r^5 ටය.

28. රූපයේ දැක්වෙන්නේ යකඩ සහ පිත්තලවලින් සාදන ලද ද්විලෝහ පටියකි. එක් එක් පටියේ වම් කෙළවර එකට සවි කර ඇති අතර අනෙක් කෙළවර නිදහස්ව පවතී. ඒවායේ දිග අතර වෙනස 10 cm කි. උෂ්ණත්වය ඉහළ යාමත් සමග මෙම වෙනස නියතව පැවතීමට නම්, පිත්තල පටියේ දිග කොපමණ විය යුතුද? යකඩ සහ පිත්තලවල රේඛීය ප්‍රසාරණතා පිළිවෙළින් $1{\cdot}2 \times 10^{-5}\,K^{-1}$ සහ $1{\cdot}8 \times 10^{-5}\,K^{-1}$ වේ.

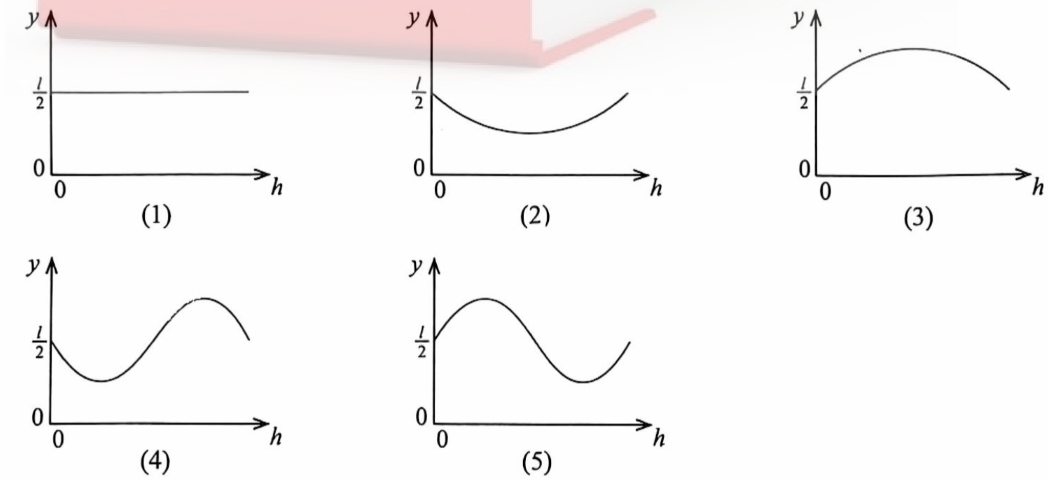


(1) 5 cm (2) 10 cm (3) 15 cm (4) 20 cm (5) 25 cm

29. S – R පිළිපොළක ප්‍රතිදානය $Q = 1$ හි පවතී. $S = 1, R = 1$ ලෙස ප්‍රදාන එකවර කෙටි කාලයකට සැකසීමෙන් පසු, ප්‍රදාන දෙකම 0 ලෙස සකසන ලදී. දැන් පිළිපොළෙහි ප්‍රතිදාන අවස්ථාව පිළිබඳව පහත නිගමනයන්ගෙන් සත්‍ය වන්නේ කුමක් ද?

(1) එය නිසැකවම $Q = 1$ ලෙස සැකසේ.
(2) එය නිසැකවම $Q = 0$ ලෙස සැකසේ.
(3) එහි ප්‍රතිදාන අවස්ථාව පුරෝකථනය කළ නොහැක.
(4) Q නිසැකවම $Q = 1 \rightarrow Q = 0 \rightarrow Q = 0$ අනුපිළිවෙළ අනුගමනය කරයි.
(5) Q නිසැකවම $Q = 1 \rightarrow Q = 1 \rightarrow Q = 1$ අනුපිළිවෙළ අනුගමනය කරයි.

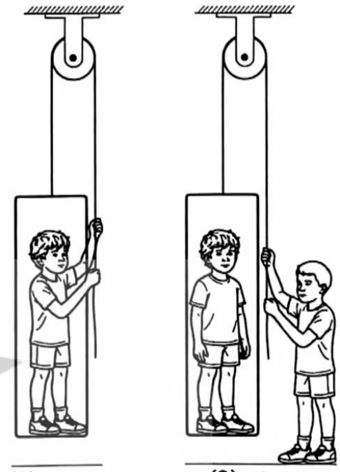
30. උස l වන ඒකාකාර සිරස් සිලින්ඩරාකාර භාජනයක පතුලට පමණක් නොසැලකිය හැකි ස්කන්ධයක් ඇත. මුලදී සිලින්ඩරය හිස්ව ඇති අතර ක්‍රමයෙන් නියත ශීඝ්‍රතාවකින් සිලින්ඩරයට ජලය වත් කරනු ලැබේ. ජලයේ උස h සමග සිලින්ඩරයේ පතුලේ සිට මනිනු ලබන පද්ධතියේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයේ උස y හි විචලනය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරන්නේ පහත කුමන ප්‍රස්තාරය ද?



31. තාප ධාරිතාව $50\,\mathrm{J\,K^{-1}}$ වන කැලරිමීටරයක් තුළ $0{\cdot}25\,\mathrm{kg}$ ස්කන්ධයක් ඇති ද්‍රවයක් අඩංගු වේ. $10\,\mathrm{W}$ ගිල්ලුම් තාපකයක් ද්‍රවයේ බහා ඇත. ගිල්ලුම් තාපකය ක්‍රියාත්මක කර යම් වේලාවකට පසු ද්‍රවයේ උෂ්ණත්වය ස්ථාවර අගයකට ළඟා වේ. දැන් තාපකය ක්‍රියා විරහිත කළ විට ද්‍රවයේ ආරම්භක උෂ්ණත්වය පහත වැටීමේ ශීඝ්‍රතාවය $1{\cdot}0\times10^{-2}\,\mathrm{K\,s^{-1}}$ බව නිරීක්ෂණය කරන ලදී. ද්‍රවයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව කොපමණ ද?

(1) $3000\,\mathrm{J\,kg^{-1}\,K^{-1}}$ (2) $3500\,\mathrm{J\,kg^{-1}\,K^{-1}}$ (3) $3800\,\mathrm{J\,kg^{-1}\,K^{-1}}$
(4) $4000\,\mathrm{J\,kg^{-1}\,K^{-1}}$ (5) $4500\,\mathrm{J\,kg^{-1}\,K^{-1}}$

32. ඝර්ෂණය රහිත කප්පියක එල්ලා ඇති චලනය විය හැකි වේදිකාවක් මත සිටගෙන සිටින ළමයකු තමාව නියත වේගයකින් ඉහළට ඇද ගන්නා ආකාරය (1) රූපයෙහි දැක්වේ. බිම සිටගෙන සිටින තවත් ළමයකු විසින් වේදිකාව මත සිටින ළමයා නියත වේගයකින් ඉහළට අදින ආකාරය (2) රූපයෙහි දැක්වේ. ලණු ස්කන්ධයෙන් තොර සහ අවිතන්‍ය බව උපකල්පනය කරන්න.



(1) රූපය (2) රූපය

පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) (1) රූපයේ ළමයා විසින් යොදන බලය (2) රූපයේ බිම මත සිටින ළමයා විසින් යොදන බලයෙන් හරි අඩකි.

(B) එකම උසකින් ඉහළට යාමට, (1) රූපයේ ළමයා විසින් කරන කාර්යය, (2) රූපයේ බිම මත සිටින ළමයා විසින් කරන කාර්යයට වඩා අඩුය.

(C) වේදිකාවේ සිටගෙන සිටින ළමයා මත වේදිකාවෙන් ක්‍රියා කරන ප්‍රතික්‍රියා බල අවස්ථා දෙකේදීම සමාන වේ.

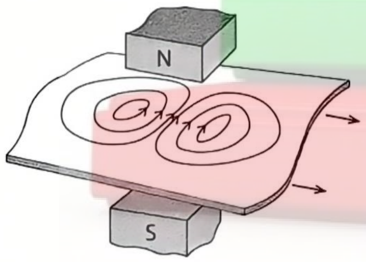
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්,

(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) සියල්ලම සත්‍ය වේ.

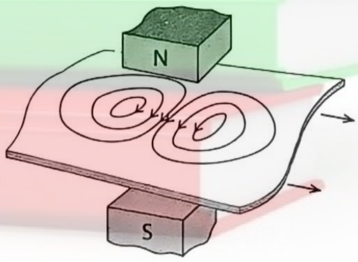
33. තරු පද්ධතියක් සමාන M ස්කන්ධයෙන් යුත් ඒකරේඛීය තාරකා තුනකින් සමන්විත වේ. සහායක තාරකා දෙක මධ්‍යම තාරකාව වටා අරය R වූ වෘත්තාකාර කක්ෂයක ගමන් කරයි. මධ්‍යම තාරකාවට සාපේක්ෂව සහායක තාරකාවක රේඛීය වේගය කුමක් ද?

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

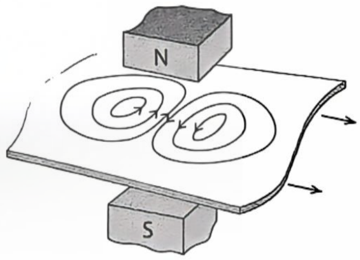
34. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි සිරස්ව පහළට ක්‍රියාකරන ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් හරහා තුනී සන්නායක තහඩුවක් තිරස්ව පිටතට ඇදගෙන යනු ලැබේ. පහත රූප සටහන් අතුරෙන් තහඩුව තුළ ප්‍රේරණය වන සුළි ධාරාවල දිශා නිවැරදිව නිරූපණය කරන්නේ කුමකින් ද?



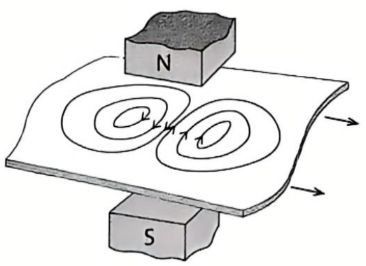
(1)



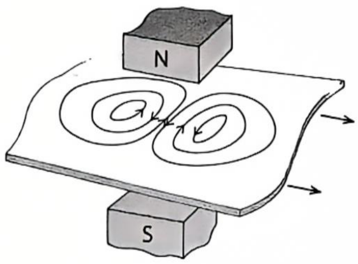
(2)



(3)



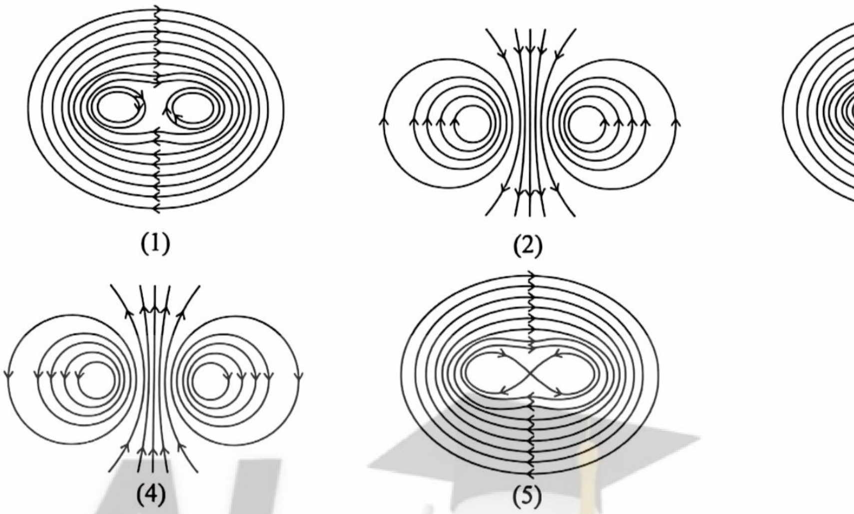
(4)



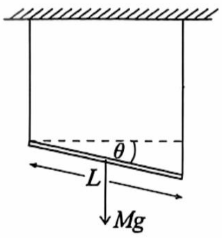
(5)

CamScanner

35. අනන්ත දිගකින් යුත් සමාන්තර කම්බි දෙකක් සමාන ධාරා එකම දිශාවක් ඔස්සේ කඩදාසියේ තලය තුළට රැගෙන යයි. හටගන්නා වූ චුම්බක ක්ෂේත්‍ර රේඛාවල රටාව වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරන්නේ පහත දැක්වෙන කුමන රූප සටහනෙන් ද?



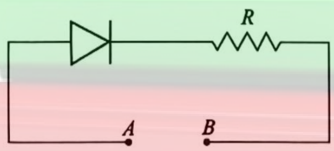
36. ස්කන්ධය M සහ දිග L වන බර ඒකාකාර දණ්ඩක්, දණ්ඩේ එක් එක් කෙළවරට සම්බන්ධ කර ඇති සිරස් කම්බි දෙකකින් දෘඪ සිවිලිමක එල්ලා ඇත. කම්බිවල නොඇදුනු දිග සහ හරස්කඩ වර්ගඵලය පිළිවෙළින් l සහ A වේ. එක් කම්බියක් තඹවලින් සාදා ඇති අතර අනෙක පිත්තලවලින් සාදා ඇත. තඹ සහ පිත්තලවල යං මාපාංක පිළිවෙළින් E_C සහ E_B ($E_C > E_B$) වේ. රූපයේ දැක්වෙන දණ්ඩ තිරසට සාදන θ කෝණය (රේඩියනවලින්) කුමක්ද? (ඉඟියඃ රේඩියනවලින් මනින ලද කුඩා θ කෝණයක් සඳහා $\sin\theta = \theta$)



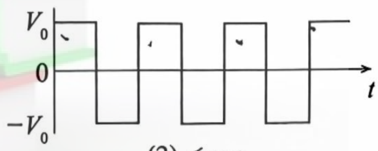
(1) $\frac{Mgl}{4AL}\left(\frac{1}{E_B}-\frac{1}{E_C}\right)$ (2) $\frac{Mgl}{2AL}\left(\frac{1}{E_B}-\frac{1}{E_C}\right)$ (3) $\frac{Mgl}{AL}\left(\frac{1}{E_B}-\frac{1}{E_C}\right)$

(4) $\frac{MgL}{2Al}\left(\frac{1}{E_B}-\frac{1}{E_C}\right)$ (5) $\frac{MgL}{Al}\left(\frac{1}{E_B}-\frac{1}{E_C}\right)$

37. R ප්‍රතිරෝධයක් සමග ශ්‍රේණිගතව ඇති පරිපූර්ණ දියෝඩයක් සහිත පරිපථයක් (1) රූපයෙහි පෙන්වා ඇත. (2) රූපයෙහි දැක්වෙන පරිදි A සහ B අග්‍ර අතර, විස්තාරය V_0 වන හතරැස් තරංගයක ස්වරූපයෙන් ඇති සැපයුම් වෝල්ටීයතාවයක් යොදනු ලැබේ. එක් චක්‍රයක් තුළ R ප්‍රතිරෝධය හරහා ක්ෂමතා උත්සර්ජනයේ සාමාන්‍ය අගය කුමක් ද?



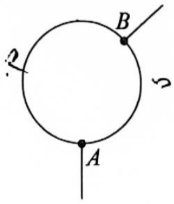
(1) රූපය



(2) රූපය

(1) 0 (2) $\frac{V_0^2}{4R}$ (3) $\frac{V_0^2}{2R}$ (4) $\frac{V_0^2}{R}$ (5) $\frac{2V_0^2}{R}$

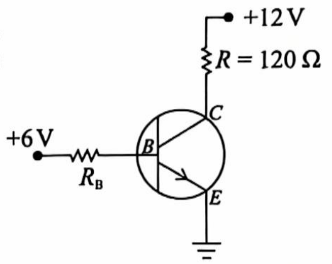
38. විෂ්කම්භය $1{\cdot}0\,\text{mm}$ වන ඒකාකාර කම්බියක් රූපයේ දැක්වෙන පරිදි නවා, වෘත්තාකාර පුඩුවක් සාදා ඇත. වෘත්තාකාර පුඩුවේ අරය $10\,\text{cm}$ ක් වේ. කම්බියේ ද්‍රව්‍යයේ ප්‍රතිරෝධකතාව $3{\cdot}0 \times 10^{-4}\,\Omega\,\text{m}$ වේ. සන්නායක කම්බි දෙකක් A සහ B ලක්ෂ්‍යවලදී පුඩුවට සම්බන්ධ කර ඇත්තේ B ලක්ෂ්‍යයට පුඩුව වටා සර්පණය විය හැකි වන පරිදිය. A සහ B ලක්ෂ්‍ය අතර පැවතිය හැකි උපරිම ප්‍රතිරෝධය කොපමණ ද?



(1) $30\,\Omega$ (2) $40\,\Omega$ (3) $50\,\Omega$
(4) $60\,\Omega$ (5) $80\,\Omega$

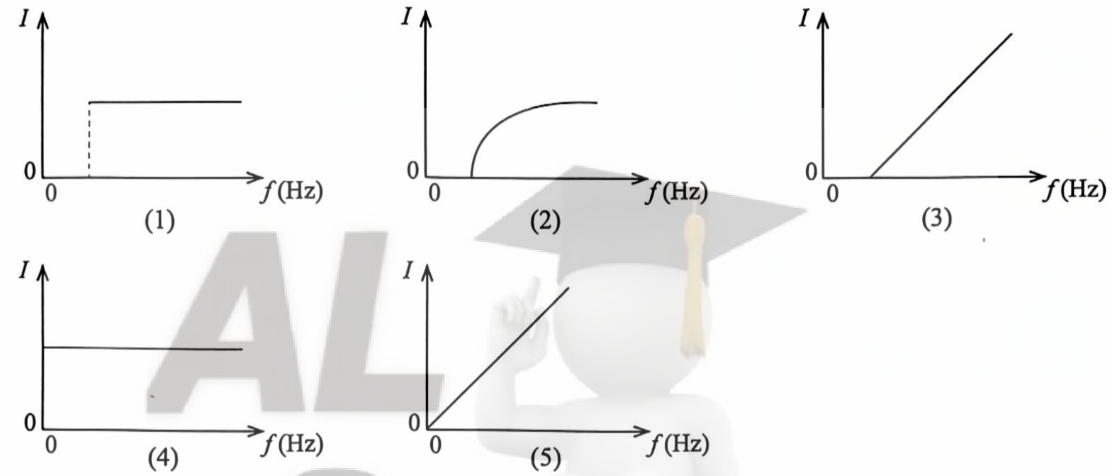
CamScanner

39. රූප සටහනේ පෙන්වා ඇති ට්‍රාන්සිස්ටරයේ ධාරා ලාභය $\beta = 20$, $V_{BE} = 0{\cdot}5\ \text{V}$, සහ V_{CE} (සන්තෘප්ත) $= 0\ \text{V}$ වේ. ට්‍රාන්සිස්ටරය සන්තෘප්ත ආකාරයේ ක්‍රියා කිරීමට අවශ්‍ය R_B හි අවම අගය කොපමණ ද?



(1) 120 Ω (2) 240 Ω
(3) 540 Ω (4) 1·0 kΩ
(5) 1·1 kΩ

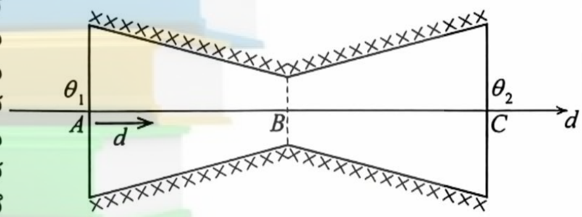
40. ප්‍රකාශවිද්‍යුත් පරීක්ෂණාත්මක ඇටවුමක කැතෝඩය ආලෝක ප්‍රභවයකින් ප්‍රදීපනය කරනු ලැබේ. ආලෝක කදම්බයේ තීව්‍රතාව නියතව තබා ගනිමින් පතන ආලෝකයේ සංඛ්‍යාතය (f) වැඩි කරන ලදී. f සමග ප්‍රකාශ ධාරාවේ (I) විචලනය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරන්නේ පහත කුමන ප්‍රස්තාරයේ ද?

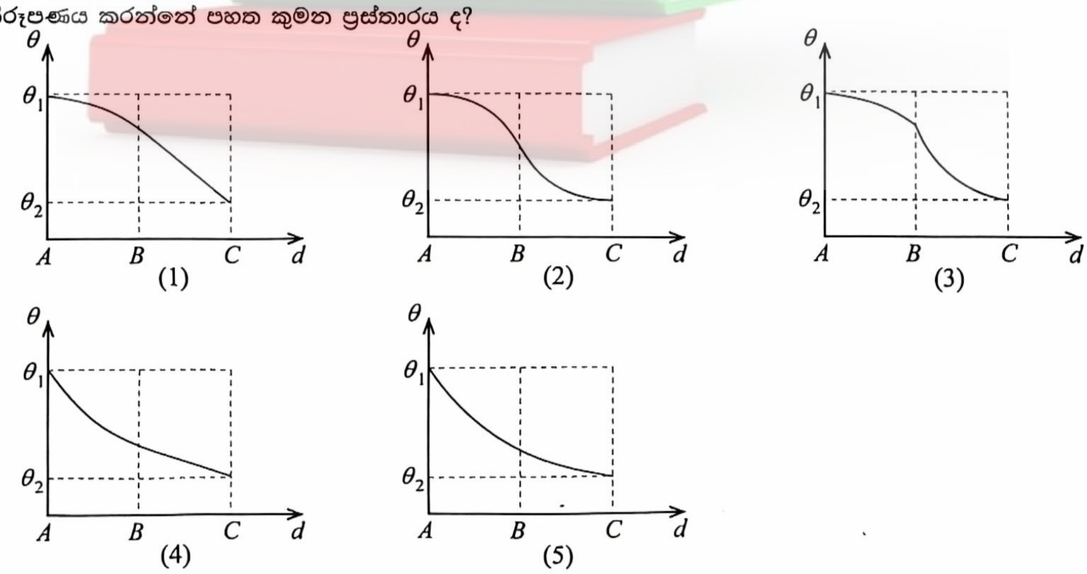


41. දෙකෙළවර දෘඪව සවි කර ඇති ඒකාකාර වානේ කම්බියක් 750 N ආතතියකට යටත් කොට ඇත. කම්බියේ දිග 0·4 m ක් වන අතර ස්කන්ධය 0·3 g වේ. 10 000 Hz දක්වා සංඛ්‍යාත ශ්‍රවණය කළ හැකි පුද්ගලයකුට ඇසිය හැකි මෙම කම්බියෙන් නිපදවන ඉහළම ප්‍රසංවාදය කුමක් ද?

(1) 4 (2) 5 (3) 6 (4) 7 (5) 8

42. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි සංයුක්ත ලෝහ දණ්ඩක් ක්‍රමයෙන් අඩු වන AB හරස්කඩ කොටසකින් සහ ක්‍රමයෙන් වැඩි වන BC හරස්කඩ කොටසකින් සමන්විත වේ. දණ්ඩ සම්පූර්ණයෙන්ම අවුරා ඇති අතර දෙකෙළවර පිළිවෙළින් θ_1 සහ θ_2 ($\theta_1 > \theta_2$) උෂ්ණත්වවල පවත්වාගෙන ඇත. අනවරත අවස්ථාවේදී, දණ්ඩේ අක්ෂය දිගේ d දුර සමග දණ්ඩේ උෂ්ණත්වය θ හි විචලනය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරන්නේ පහත කුමන ප්‍රස්තාරය ද?

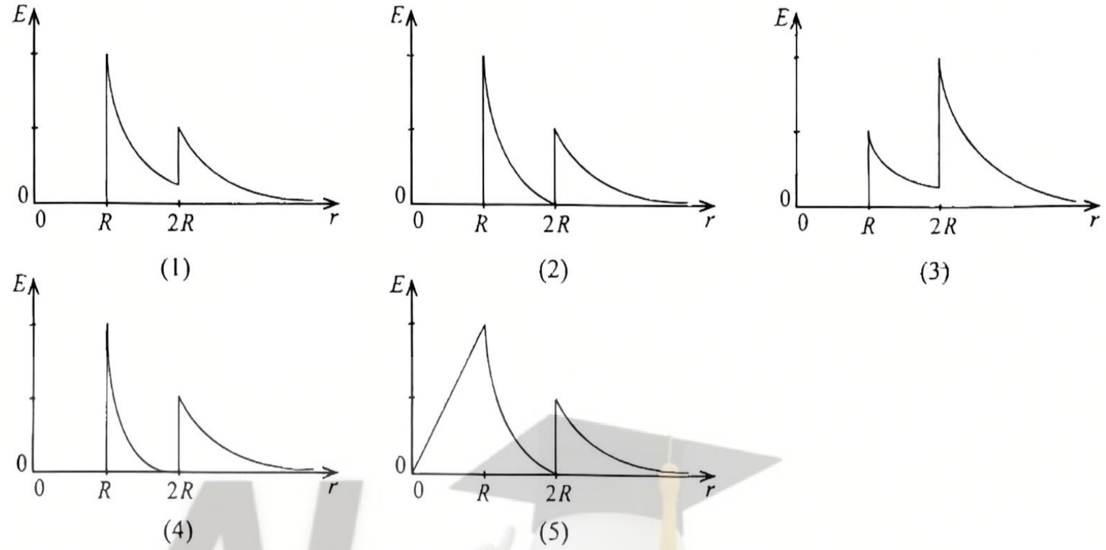




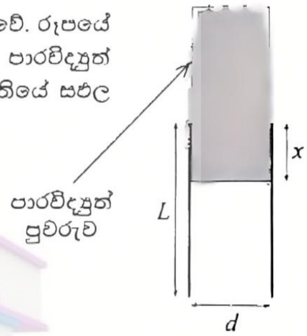
[නවවැනි පිටුව බලන්න.

CamScanner

43. $+Q$ ආරෝපණයක් ඇති R අරයක් සහිත ඝන සන්නායක ගෝලයක්, $+Q$ ආරෝපණයක් ඇති $2R$ අරයක් සහිත **ඉතා තුනී** පරිවාරක කබොලක් සමග ඒක කේන්ද්‍රීයව තබා ඇත. ආරෝපණය පරිවාරක කබොල මත ඒකාකාරව ව්‍යාප්තව ඇත. පොදු කේන්ද්‍රයේ සිට r අරීය දුර සමග E විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවයෙහි විචලනය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරන්නේ පහත කුමන ප්‍රස්තාරය ද?



44. පැත්තක දිග L වන සමචතුරස්‍රාකාර සන්නායක තහඩු දෙකක් අතර පරතරය d වේ. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි, තහඩු අතර අවකාශයට පැති දිග L සහ ඝනකම d සහිත පාරවිද්‍යුත් නියතය k වන පාරවිද්‍යුත් පුවරුවක් x දුරක් දක්වා ඇතුල් කරනු ලැබේ. පද්ධතියේ සඵල ධාරණාව කුමක් ද?



(1) $\frac{\varepsilon_0 L}{d}\left[L+(k-1)x\right]$

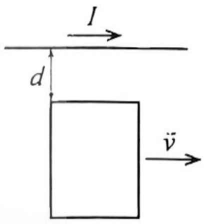
(2) $\frac{\varepsilon_0 L}{d}\left[L+kx\right]$

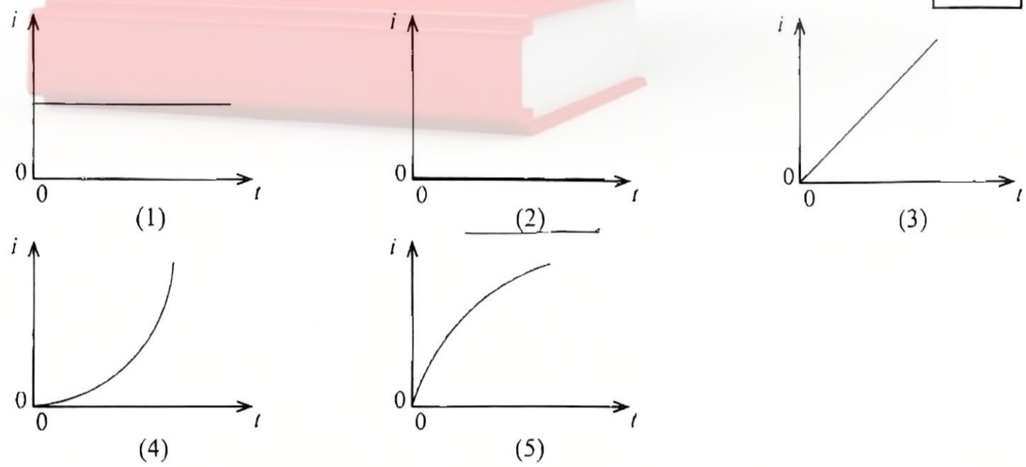
(3) $\frac{\varepsilon_0 k(L-x)x}{d}$

(4) $\frac{\varepsilon_0 kLx}{d}$

(5) $\frac{2\varepsilon_0 L}{d}\left[L+(k-1)x\right]$

45. අනන්ත දිගක් සහිත සෘජු කම්බියක් නියත I ධාරාවක් රැගෙන යයි. සෘජුකෝණාස්‍රාකාර සන්නායක පුඩුවක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි කාලය $t = 0$ දී v නියත ප්‍රවේගයෙන් චලනය වීමට පටන් ගන්නේ d පරතරය නියතව තබා ගනිමිනි. කම්බිය සහ පුඩුව එකම තලයක පිහිටා ඇත. කාලය t සමග පුඩුවේ ප්‍රේරණය වන ධාරාව i හි විචලනය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරන්නේ පහත කුමන ප්‍රස්තාරය ද?





CamScanner

46. වාතය පිඹීමෙන් සබන් බුබුලක අරය r සිට $2r$ දක්වා සමෝෂ්ණ ලෙස වැඩි කළ විට, බුබුලේ පෘෂ්ඨීය ශක්තිය E_1 ප්‍රමාණයකින් වැඩි වේ. එම සබන් ද්‍රාවණයෙන්ම සාදන ලද අරය r වන සමාන සබන් බුබුලු දෙකක් ඒකාබද්ධ වී තනි බුබුලක් සාදන විට පෘෂ්ඨීය ශක්තිය E_2 ප්‍රමාණයකින් අඩු වේ. $\frac{E_1}{E_2}$ අනුපාතයේ විශාලත්වය කුමක් ද?

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

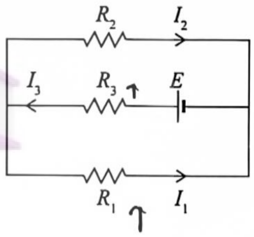
47. සර්වසම නොවූ එන්ජින් දෙකක් සහිත ගුවන් යානයක් ස්ථාවර නිරීක්ෂකයකුට ඉහළින් අඩු උන්නතාංශයක ඍජු තිරස් මාර්ගයක් ඔස්සේ නියත වේගයකින් පියාසර කරයි. ගුවන් යානය පියාසර කරන විට එන්ජින් දෙකෙන් නිරීක්ෂකයාට ඇසෙන නුගැසුම් සංඛ්‍යාතය 8 Hz සිට 2 Hz දක්වා වෙනස් වේ. ගුවන් යානය නිරීක්ෂකයා දෙසට සහ ඉවතට ගමන් කරන වේගය ගුවන් යානයේ සැබෑ වේගයට සමාන බව උපකල්පනය කරන්න. ගුවන් යානයේ වේගය කොපමණද? (වාතයේ ධ්වනි වේගය $330\ \mathrm{m\,s^{-1}}$ කි)

(1) $100\ \mathrm{m\,s^{-1}}$ (2) $125\ \mathrm{m\,s^{-1}}$ (3) $150\ \mathrm{m\,s^{-1}}$ (4) $195\ \mathrm{m\,s^{-1}}$ (5) $198\ \mathrm{m\,s^{-1}}$

48. මුළු ස්කන්ධය M වන තඹ පියනක් සහිත උණුසුම් තඹ භාජනයක් θ_1 උෂ්ණත්වයක පවතී. θ_2 $(\theta_2 < \theta_1)$ උෂ්ණත්වයේ පවතින ජලය m ස්කන්ධයක් භාජනයට වත් කරනු ලබන අතර, පසුව පියන ඉක්මනින් වසා දමනු ලැබේ. ජලයෙන් x භාගයක් (ස්කන්ධයට අනුව) ජල වාෂ්ප බවට පරිවර්තනය වන බව සිසුවෙක් උපකල්පනය කර එය සොයා ගැනීමට ගණනය කිරීමක් කළේය. ශිෂ්‍යයා $x > 1$ බව සොයා ගත්තේ නම්, පහත සඳහන් කුමක් සත්‍ය වන්නේ ද? අවට පරිසරයට තාප හානියක් සිදු නොවූ බව උපකල්පනය කරන්න.

(1) සියලුම ජලය, වාෂ්ප බවට පරිවර්තනය වී ඇති අතර පද්ධතියේ අවසාන උෂ්ණත්වය $100\ ^\circ\mathrm{C}$ ට සමාන වේ.
(2) සියලුම ජලය, වාෂ්ප බවට පරිවර්තනය වී ඇති අතර පද්ධතියේ අවසාන උෂ්ණත්වය $100\ ^\circ\mathrm{C}$ ට වඩා වැඩිය.
(3) සියලුම ජලය, වාෂ්ප බවට පරිවර්තනය වී ඇති අතර පද්ධතියේ අවසාන උෂ්ණත්වය $100\ ^\circ\mathrm{C}$ ට වඩා අඩුය.
(4) ජලයෙන් යම් කොටසක් වාෂ්ප බවට පරිවර්තනය වී ඇති අතර පද්ධතියේ අවසාන උෂ්ණත්වය $100\ ^\circ\mathrm{C}$ ට වඩා අඩුය.
(5) ජලයෙන් යම් කොටසක් වාෂ්ප බවට පරිවර්තනය වී ඇති අතර පද්ධතියේ අවසාන උෂ්ණත්වය $100\ ^\circ\mathrm{C}$ ට සමාන වේ.

49. දී ඇති පරිපථය සලකා බලන්න. මෙහි $R_2 > R_1 >> R_3$ වේ. පහත අසමානතා අතුරෙන් නිවැරදි වන්නේ කුමක් ද?

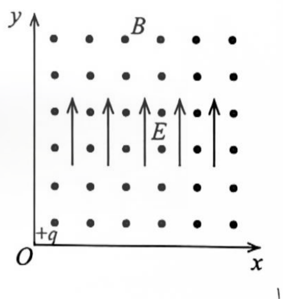


(1) $I_3 > 2I_1$ (2) $I_3 < 2I_2$

(3) $I_3 > 2I_2\frac{R_2}{R_1}$ (4) $I_3 > \frac{R_3(I_1+I_2)}{R_3+R_1}$

(5) $I_3 > \frac{R_2}{R_1}(I_1+I_2)$

50. තීව්‍රතාව E වන ඒකාකාර විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක් $+y$ දිශාවට ක්‍රියා කරන අතර රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ස්‍රාව ඝනත්වය B වන ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් කඩදාසියේ තලයෙන් පිටතට යොමුවී ඇත. ස්කන්ධය m සහ ආරෝපණය $+q$ වන අංශුවක් O ලක්ෂ්‍යයේ සිට නිශ්චලතාවයෙන් මුදා හරිනු ලැබේ. තිරසේ සිට මනිනු ලබන y සිරස් උසකදී ආරෝපිත අංශුවේ වේගය කුමක් ද? (ගුරුත්වාකර්ෂණ බල නොසලකා හරින්න)



(1) $\sqrt{\frac{qEy}{2m}}$ (2) $\sqrt{\frac{qEy}{m}}$ (3) $\sqrt{\frac{2qEy}{m}}$

(4) $\sqrt{\frac{q(E+B)y}{m}}$ (5) $\sqrt{\frac{2q(E+B)y}{m}}$

* * *