(සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි)
(முழுப் பதிப்புரிமையுடையது)
All Rights Reserved)

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

01 | S | I

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2009 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2009 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2009

භෞතික විද්‍යාව	I	කාල දෙකයි
பௌதிகவியல்	I	இரண்டு மணித்தியாலம்
Physics	I	Two hours

සැලකිය යුතුයි :

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු **11** 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** පිට **60** තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් **නිවැරදි** හෝ **ඉතාමත් ගැළපෙන** හෝ පිළිතුර තෝරාගෙන, එය, **උත්තර පත්‍රයේ දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (×) යොදා දක්වන්න.**

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

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

1. විකිරණශීලී මූලද්‍රව්‍යයක සක්‍රියතාවයේ SI ඒකකය වන්නේ
(1) Bq (2) Ci (3) Gy (4) Sv (5) rad

2. සංඛ්‍යාතය f වන ඵෝටෝනයක ශක්තිය E, $E = hf$ මගින් දෙනු ලැබේ. h හි මාන වනුයේ
(1) ML^2T^{-1} (2) $ML^{-1}T^{-2}$ (3) $ML^{-2}T^{-1}$ (4) ML^2T^{-2} (5) $ML^{-3}T^{-1}$

3. නාභීය දුර f_o වන අවතෙනක් සහ නාභීය දුර f_e වන උපතෙනක් ඇත. දූරේක්ෂය සාමාන්‍ය සිරුමාරුවේ ඇත්නම් දූරේක්ෂයේ මුළු දිග සහ විශාලන බලය පිළිවෙළින් දෙනු ලබන්නේ
(1) $2(f_o + f_e)$ සහ $\left(\frac{f_o}{f_e}\right)$ මගිනි. (2) $2(f_o + f_e)$ සහ $\left(\frac{f_e}{f_o}\right)$ මගිනි.
(3) $(f_o + f_e)$ සහ $\left(\frac{f_e}{f_o}\right)$ මගිනි. (4) $(f_o + f_e)$ සහ $\left(\frac{2f_o}{f_e}\right)$ මගිනි.
(5) $(f_o + f_e)$ සහ $\left(\frac{f_o}{f_e}\right)$ මගිනි.

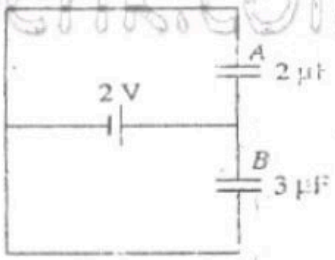
4. ලෝහ තැටියක් එක්තරා සංඛ්‍යාතයකින් යුක්ත වූ ආලෝකය මගින් ප්‍රදීපනය කරනු ලැබේ. තැටියෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝන විමෝචනය වන්නේ ද හෝ නොවැන්නේ ද යන්න නිර්ණය වන්නේ පහත සඳහන් කුමක් මගින් ද?
(1) ආලෝකයේ තීව්‍රතාව
(2) තැටිය ආලෝකයට නිරාවරණය වී ඇති කාලය
(3) තැටිය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ තාප සන්නායකතාව
(4) තැටියේ වර්ගඵලය
(5) තැටිය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යය

www.pastpaperlk.com
< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com

5. 220 V ac වෝල්ට්යතාවක් 20 V ac දක්වා අඩු කිරීමට පහත පදනත් කුමන ලාක්ෂණික සහිත පරිණාමකයක් සුදුසු ද?

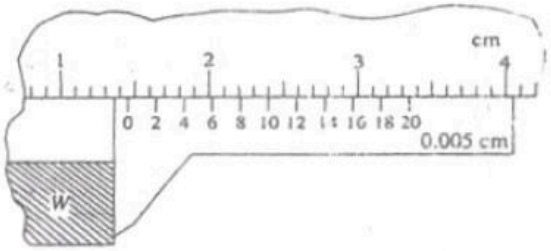
	පරිණාමක වර්ගය	ද්විතියික දහරයේ වට ගණන / ප්‍රාථමික දහරයේ වට ගණන
(1)	අවකර	$\frac{1}{22}$
(2)	අධිකර	$\frac{1}{11}$
(3)	අවකර	11
(4)	අධිකර	$\frac{1}{11}$
(5)	අධිකර	11

6. රූපයේ පෙන්වා ඇති A සහ B ධාරිත්‍රක දෙකෙහි ගබඩාවී ඇති ආරෝපණයේ විශාලත්ව පිළිවෙළින්



(1) 0, 0 (2) 0, 6 μC (3) 4 μC, 0
(4) 4 μC, 4 μC (5) 4 μC, 6 μC

7. වර්නියර් කැලිපරයක් භාවිතයෙන් ඝනාස්‍රාකාර ලී කුට්ටියක (W) දිග මනිනු ලැබේ. වර්නියර් කැලිපරය [illegible] පිහිටීයේ අදළ කොටස් රූපයේ දක්වේ. (වර්නියර් පරිමාණයේ අදළ බෙදුම් පමණක් පෙන්වා ඇත.) වර්නියර් කැලිපරයේ මූලාංක දෝෂයක් නැතිනම් ලී කුට්ටියේ දිග වන්නේ

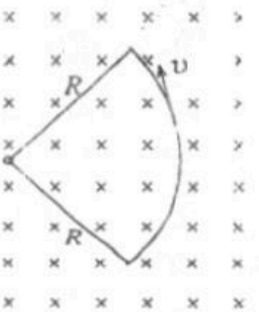


(1) 1.30 cm (2) 1.35 cm (3) 1.45 cm
(4) 1.50 cm (5) 1.55 cm

8. පුද්ගලයකුට ඔහුගේ ඇස්වල සිට 50 cm කට වඩා දුරින් පිහිටි වස්තු පැහැදිලිව දකිය නොහැකි ය. දුර පිහිටි වස්තු දැකීම සඳහා ඔහු
(1) නාභීය දුර 10 cm වන අවතල කාච පැළඳිය යුතු ය.
(2) නාභීය දුර 50 cm වන උත්තල කාච පැළඳිය යුතු ය.
(3) නාභීය දුර 50 cm වන අවතල කාච පැළඳිය යුතු ය.
(4) නාභීය දුර 100 cm වන උත්තල කාච පැළඳිය යුතු ය.
(5) නාභීය දුර 100 cm වන අවතල කාච [illegible]ය යුතු ය.

9. 0 °C හි ඇති 30 g ස්කන්ධයක් සහිත අයිස් [illegible]යක් සම්පූර්ණයෙන් [illegible]ය කර හැරීම සඳහා අවශ්‍ය අවම තාප ප්‍රමාණය වන්නේ (අයිස්වල විලයනයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය 3.3×10^5 J kg^{-1} වේ.)
(1) 11 J (2) 990 J (3) 1 100 J (4) 9 900 J (5) 11 000 J

10. ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් තුළ අරය R වන වෘත්තයක වාපයක් දිගේ v වේගයකින් ගමන් කරන ඉලෙක්ට්‍රෝනයක පෙත රූපයේ දක්වේ. චුම්බක ස්‍රාව ඝනත්වයේ විශාලත්වය (B) දෙනු ලබන්නේ (m = ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ස්කන්ධය, e = ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ආරෝපණය)



(1) $B = \sqrt{\frac{mv}{eR}}$ (2) $B = \left(\frac{mv}{eR}\right)^2$ (3) $B = \frac{mv}{2eR}$
(4) $B = \frac{mv}{eR}$ (5) $B = \frac{2mv}{eR}$

11. සංකෝචනය වීම නිසා බැමෙමින් (spinning) පවතින එක්තරා තරුවක අවස්ථිති ඝූර්ණය එහි ආරම්භක අගයෙන් $\frac{1}{3}$ කට අඩු විය.

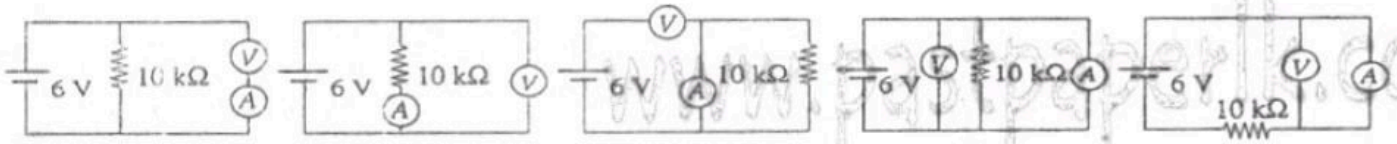
$$\frac{\text{තරුවේ නව භ්‍රමණ වාලක ශක්තිය}}{\text{තරුවේ ආරම්භක භ්‍රමණ වාලක ශක්තිය}}$$

අනුපාතය සමාන වන්නේ
(1) $\frac{1}{9}$ (2) $\frac{1}{3}$ (3) 3 (4) 9 (5) 27

12. හරස්කඩ වර්ගඵලය $10^{-7}\ m^2$ වන ඒකාකාර ලෝහ කම්බියක් 1.6 A ක ධාරාවක් රැගෙන යයි. කම්බි $1\ m^3$ ක නිදහස් ඉලෙක්ට්‍රෝන 10^{29} ක් අඩංගු කම්බිය තුළ ඉලෙක්ට්‍රෝනවල ප්‍රවාහ ප්‍රවේගය (ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ආරෝපණයේ විශාලත්වය 1.6×10^{-19} C)

(1) $1.0\ mm\ s^{-1}$ (2) $1.6\ mm\ s^{-1}$ (3) $2.0\ mm\ s^{-1}$ (4) $10.0\ mm\ s^{-1}$ (5) $20.0\ mm\ s^{-1}$

13. පහත පෙන්වා ඇති පරිපථවල (A) සහ (V) මගින් නිරූපණය වන්නේ පිළිවෙළින් ඇම්මීටරයක් සහ වෝල්ට්මීටරයකි. හානි වීමේ වැඩි ම අවදනමක් ඇත්තේ කුමන සැකැස්මේ ඇති ඇම්මීටරයට ද?

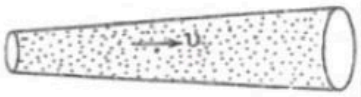


(1) (2) (3) (4) (5)

14. සූර්යයාගේ පෘෂ්ඨීය උෂ්ණත්වයේ නිරපේක්ෂ අගය පවතින අගය මෙන් තෙගුණයක් වූයේ නම් සූර්ය විකිරණය වඩාත් ම ලැයි වනු ඇත්තේ

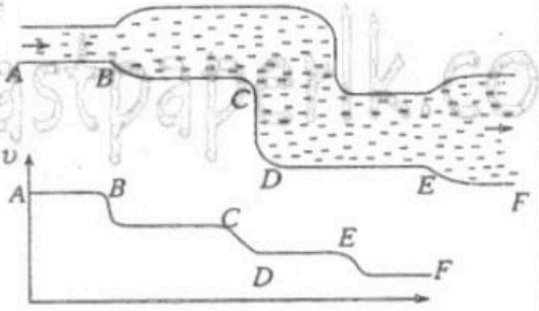
(1) ක්ෂුද්‍ර තරංග (microwave) පරාසයට ය. (2) අධෝරක්ත පරාසයට ය.
(3) දෘශ්‍ය පරාසයට ය. (4) X - කිරණ පරාසයට ය.
(5) පාරජම්බුල පරාසයට ය.

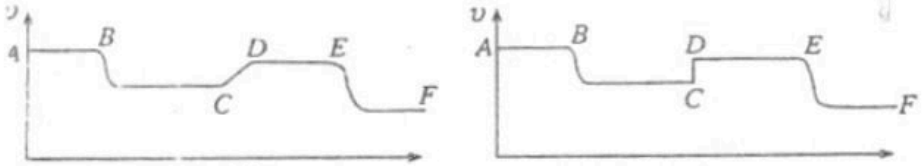
15. d ඝනත්වයක් සහිත දුස්ස්‍රාවී නොවන තරලයකට රූපයේ දක්වෙන ආකාරයට විචල්‍ය හරස්කඩක් සහිත තිරස් නළයක් තුළ අනාකූල ප්‍රවාහයක් ඇත. ප්‍රවාහ ප්‍රවේගය v වන ලක්ෂ්‍යයක දී තරලයේ පීඩනය P නම් ප්‍රවාහ ප්‍රවේගය $3v$ වන වෙනත් ලක්ෂ්‍යයක දී පීඩනය වන්නේ



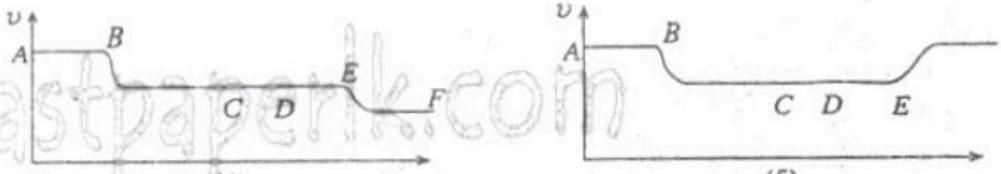
(1) $P - 3dv^2$ (2) $P - 4dv^2$ (3) $P + 4dv^2$ (4) $P + 8dv^2$ (5) $P - 8dv^2$

16. දුස්ස්‍රාවී නොවන, අසම්පීඩ්‍ය තරලයක් රූපයේ පෙන්වා ඇති නළය ඔස්සේ අනවරතව ගලයි. නළය දිගේ A සිට F දක්වා තරලයේ v ප්‍රවාහ වේගයේ විචලනය වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය කරනු ලබන්නේ



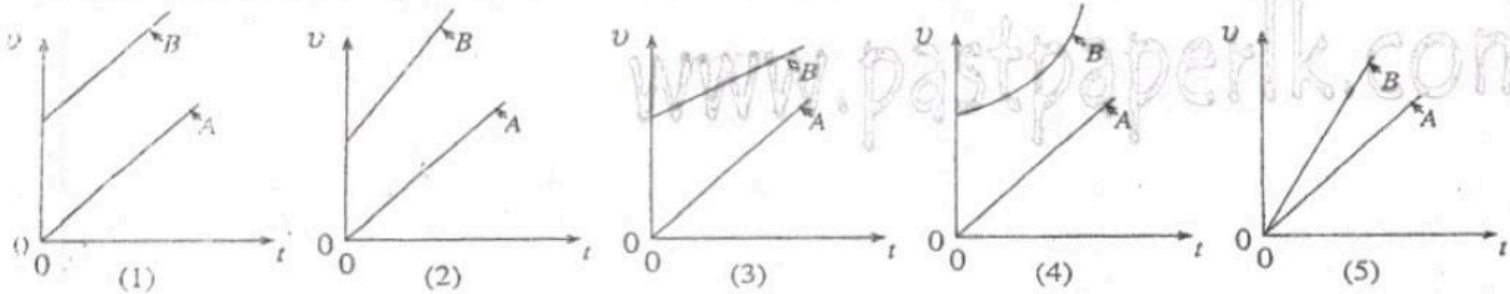


(1) (2) (3)



(4) (5)

17. පුද්ගලයෙක් යම් උපක පිට වස්තුවක් අතහරින මොහොතේ ම තවත් වස්තුවක් සිරස්ව පහළට විසි කරයි. පහත දක්වා ඇති කුමන ප්‍රස්තාරය මඟින් වස්තු දෙක සඳහා ප්‍රවේග (v) – කාල (t) වක්‍ර වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරයි ද? (A වක්‍රය අතහරින ලද වස්තුව නිරූපණය කරන අතර B වක්‍රය විසි කරන ලද වස්තුව නිරූපණය කරයි.)



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

18. අවම අපගමනය 30° වන පරිදි ප්‍රිස්මයකින් ආලෝක කිරණයක් අපගමනය වේ. ප්‍රිස්ම කෝණය 60° නම් ප්‍රිස්ම ද්‍රව්‍යයේ වර්තනාංකය වන්නේ

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

www.pastpaperlk.com

19. සංඛ්‍යාතය 4.5×10^{14} Hz වූ ආලෝක තරංගයකට කිසියම් මාධ්‍යයක් තුළ දී 4×10^{-7} m ක තරංග ආයාමයක් ඇත. රික්තයේ දී ආලෝකයේ ප්‍රවේගය 3×10^{8} m s^{-1} නම් එම ආලෝකය සඳහා මාධ්‍යයේ වර්තනාංකය

(1) $\frac{6}{5}$ (2) $\frac{4}{3}$ (3) $\frac{7}{5}$ (4) $\frac{3}{2}$ (5) $\frac{5}{3}$

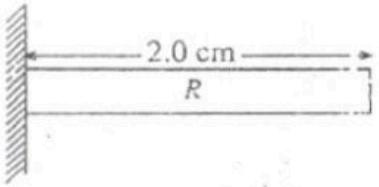
20. පරීක්ෂණාගාරයක දී ලබා ගත හැකි හොඳම රික්තයට 10^{-13} Pa පීඩනයක් ඇත. 300 K උෂ්ණත්වයක දී එවැනි රික්තයක 1 cm^3 ක පවතින වායු අණු සංඛ්‍යාව (බෝල්ට්ස්මාන් නියතය $= \frac{4}{3} \times 10^{-23}$ J K^{-1} ලෙස ගන්න.)

(1) 0 (2) 5 (3) 10 (4) 25 (5) 100

21. වැලි මත ජීවත්වන කෘමියකුගේ චලනය නිසා 50 m s^{-1} වේගයකින් ගමන් කරන තීර්යක් තරංග හා 150 m s^{-1} වේගයකින් ගමන් කරන අන්වායාම තරංග වැලි පෘෂ්ඨය ඔස්සේ ජනනය වේ. මෙම තරංග ළඟා වන කාලවල ශේදනය Δt මඟින් ගෝත්‍රුස්සකුට කෘමියා සිටින ස්ථානය නිර්ණය කළ හැකි ය. $\Delta t = 4.0 \times 10^{-3}$ s නම් ගෝත්‍රුස්සාගේ සිට කෘමියාට ඇති දුර වනුයේ

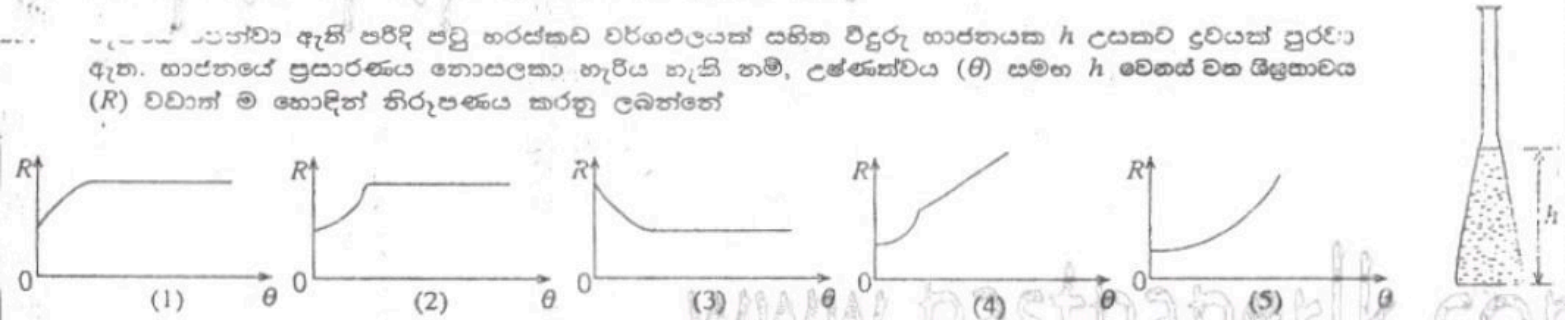
(1) 0.05 m (2) 0.10 m (3) 0.20 m (4) 0.30 m (5) 0.40 m

22. එක්තරා පරීක්ෂණයක දී දිග 2.0 cm වන R ඇලුමිනියම් දණ්ඩේ කලම්ප නොකරන ලද කෙළවර 100 nm s^{-1} නියත වේගයකින් චලනය කළ යුතු ව ඇත. මෙය සිදුවීම සඳහා දණ්ඩේ උෂ්ණත්වය ඉහළ නැංවිය යුතු ශීඝ්‍රතාව වන්නේ (ඇලුමිනියම්වල රේඛීය ප්‍රසාරණතාව $= 2.0 \times 10^{-5}$ °C^{-1})

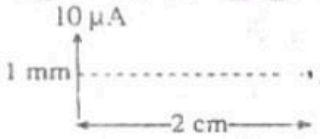


(1) 0.25 °C s^{-1} (2) 0.30 °C s^{-1} (3) 0.55 °C s^{-1} (4) 0.65 °C s^{-1} (5) 0.75 °C s^{-1}

ඇලුමිනියම් පත්‍රයකින් ඇති පරිදි පටු හරස්කඩ වර්ගඵලයක් සහිත විදුරු භාජනයක h උසකට ද්‍රවයක් පුරවා ඇත. භාජනයේ ප්‍රසාරණය නොසලකා හැරිය හැකි නම්, උෂ්ණත්වය (θ) සමඟ h වෙනස් වන ශීඝ්‍රතාවය (R) වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය කරනු ලබන්නේ



24. විද්‍යුත්ලයකු යම් කාර්යයක නියැලී සිටින විට මොළයේ සෛල හරහා පවතින සන්නායක පෙනක් මස්සේ 10 μA වන දුර්වල ධාරාවක් ජනනය කරයි. දිග 1 mm වූ එවැනි කුඩා සන්නායක පෙනක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. මෙම ධාරා අංශු මාත්‍රය නිසා එහි සිට 2 cm දුරක ඇති P ලක්ෂ්‍යයේ ඇති වන චුම්බක ස්‍රාව ඝනත්වයේ විශාලත්වය වන්නේ $\left(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}\ \text{T m A}^{-1}\right)$



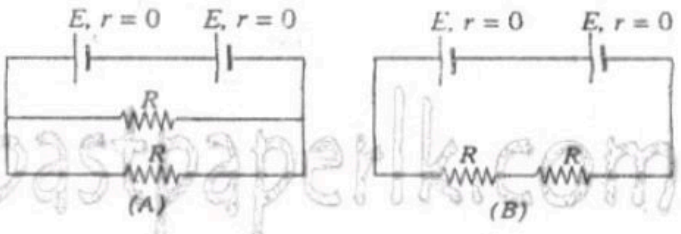
(1) 2.5×10^{-10} T (2) 1.0×10^{-10} T (3) 2.5×10^{-11} T (4) 1.0×10^{-11} T (5) 2.5×10^{-12} T

25. ගෝලාකාර ක්ෂුද්‍ර ග්‍රහයකුගේ (asteroid) අරය 60 km වේ. එහි පෘෂ්ඨය මත ගුරුත්වාකර්ෂණ ත්වරණය 3 m s^{-2} වේ. ක්ෂුද්‍ර ග්‍රහයාගේ පෘෂ්ඨය මත දී විමෝචිත ප්‍රවේගය වන්නේ

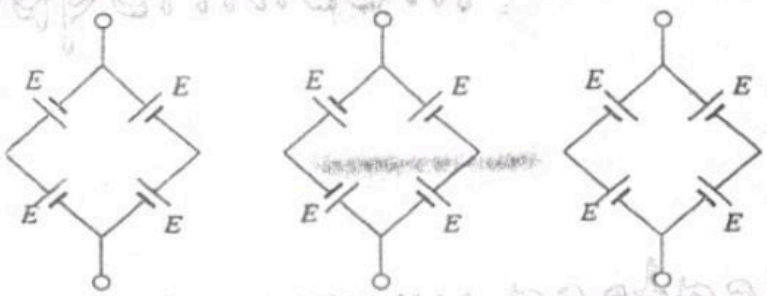
(1) 400 m s^{-1} (2) 600 m s^{-1} (3) 800 m s^{-1} (4) 1 200 m s^{-1} (5) 3 600 m s^{-1}

26. (B) පරිපථයෙහි ක්ෂමතා හානිය (A) පරිපථයෙහි ක්ෂමතා හානියට සමාන කළ හැක්කේ (B) හි ප්‍රතිරෝධ R සිට

(1) $8R$ දක්වා වෙනස් කළහොත් ය.
(2) $4R$ දක්වා වෙනස් කළහොත් ය.
(3) $2R$ දක්වා වෙනස් කළහොත් ය.
(4) $\frac{R}{2}$ දක්වා වෙනස් කළහොත් ය.
(5) $\frac{R}{4}$ දක්වා වෙනස් කළහොත් ය.



27. නොගිණිය හැකි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධ සහිත සර්වසම බැටරි භාජනයක් (*A*), (*B*) සහ (*C*) රූප මඟින් පෙන්වා ඇති පරිදි සම්බන්ධ කර ඇත.



(*A*) (*B*) (*C*)

බැටරි හරහා ධාරා ශූන්‍ය වන්නේ

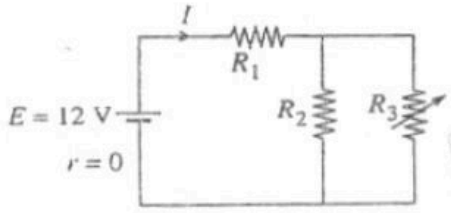
(1) (*A*) පැහැදිමේ පමණි. (2) (*C*) සැකැස්මේ පමණි.
(3) (*A*) සහ (*C*) සැකැස්මේ පමණි. (4) (*B*) සහ (*C*) සැකැස්මේ පමණි.
(5) (*A*) සහ (*B*) සැකැස්මේ පමණි.

28. සර්ෂණය රහිත තිරස් පෘෂ්ඨයක් මත තබා ඇති M සහ m ස්කන්ධ දෙකක් ස්කන්ධය නොසලකා හැරිය හැකි දුන්නකින් රූපයේ දක්වෙන ආකාරයට එකිනෙකට සම්බන්ධ කර ඇත. දුන්න සම්පීඩනය වන පරිදි ස්කන්ධ දෙක ප්‍රථමයෙන් එකිනෙකට තෙරපා පසුව මුදහැරේ. m ස්කන්ධයේ ආරම්භක ත්වරණය a නම් එම මොහොතේ M ස්කන්ධයේ ත්වරණයේ විශාලත්වය කුමක් ද?

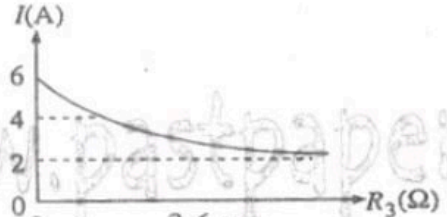


(1) $\frac{ma}{M+m}$ (2) $\frac{Ma}{M+m}$ (3) $\frac{ma}{M}$ (4) $\frac{Ma}{m}$ (5) $\frac{(M+m)a}{m}$

29.



1 රූපය



2 රූපය

1 රූපයෙහි දක්වා ඇති පරිපථයෙහි බැටරිය හරහා ධාරාව (I), R_3 සමඟ විචලනය වන ආකාරය 2 රූපයේ දක්වා ඇත. R_1 සහ R_2 හි අගයයන් වනුයේ පිළිවෙළින්

(1) 1 Ω, 2 Ω (2) 1 Ω, 3 Ω (3) 2 Ω, 4 Ω (4) 2 Ω, 6 Ω (5) 4 Ω, 8 Ω

30 පොළොවට යටින් දිවෙන 6 km ක් දිගැති AB කේබලයක්, (cable) එකිනෙකින් වෙන් ව පිහිටි එකම මාන සහිත සමාන්තර සන්නායක තඹයි දෙකකින් සමන්විත වේ. මෙම කේබලය තුළ එක් ලක්ෂ්‍යයක දී තඹයි දෙක අතර ලුහුවත් විමක් සිදුව ඇත. කේබලයේ මෙම දෝෂ සහිත ස්ථානය සෙවීමට සිදු කරන ලද පරීක්ෂාවක දී කේබලයේ A කෙළවරේ තඹයි දෙක අතර මනින ලද ප්‍රතිරෝධය 3 kΩ ලෙස ද, B කෙළවරේ දී එම මිනුම 5 kΩ ලෙස ද සොයා ගන්නා ලදී. දෝෂ ස්ථානයට කේබලයේ A කෙළවර සිට ඇති දුර

(1) 1.80 km (2) 2.25 km (3) 3.60 km (4) 3.75 km (5) 4.50 km

31 5 cm ක් උසැති සිලින්ඩරාකාර ලෝහ භාජනයක පතුලෙහි අරය 0.2 mm ක් වන කුඩා වෘත්තාකාර සිදුරක් ඇත. මෙම භාජනය පතුල යටට සිටින සේ තබා ගනිමින් ඝනත්වය 800 kg m^{-3} වන ද්‍රවයක් තුළට සිරස්ව පහත් කරනු ලැබේ. සිදුරෙන් භාජනයට ද්‍රවය ඇතුළු නොවී භාජනය ගැටිව දක්වා පහත් කිරීමට හැකි වීම සඳහා ද්‍රවයේ පෘෂ්ඨික ආතතියට තිබිය යුතු අවම අගය කුමක් ද?

(1) 0.02 N m^{-1} (2) 0.03 N m^{-1} (3) 0.04 N m^{-1} (4) 0.05 N m^{-1} (5) 0.06 N m^{-1}

32. ස්කන්ධය 40 g වන කුඩා ලෝහ ගෝලයක් දුස්ස්‍රාවී මාධ්‍යයක් තුළ නිසලතාවයේ සිට මුදා හරින ලදී. ගෝලයේ ප්‍රවේගය 0.03 m s^{-1} වන විට ගෝලය මත ඇති වන දුස්ස්‍රාවී බලය 0.1 N බව සොයා ගන්නා ලදී. උත්ප්ලාවකතා බලය නොසැලකිය හැකි නම් ගෝලයේ ආන්ත ප්‍රවේගය

(1) 0.06 m s^{-1} (2) 0.09 m s^{-1} (3) 0.12 m s^{-1} (4) 0.15 m s^{-1} (5) 0.18 m s^{-1}

33. විකිරණශීලී ක්ෂයවීම් කිහිපයකට පසුව $^{232}_{90}Th$ විකිරණශීලී මූලද්‍රව්‍යය ස්ථායී $^{208}_{82}Pb$ බවට පත් වේ. මෙම ක්ෂයවීම්වල දී විමෝචනය කරනු ලබන α අංශු සංඛ්‍යාව සහ β^- අංශු සංඛ්‍යාව වන්නේ පිළිවෙළින්

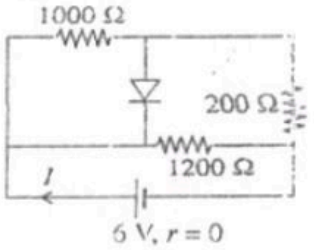
(1) 6, 2 (2) 6, 4 (3) 6, 12 (4) 4, 4 (5) 4, 8

www.pastpaperlk.com

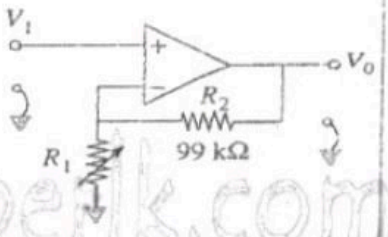
www.sinhalaelibrary.com > Source : www.pastpaperlk.com

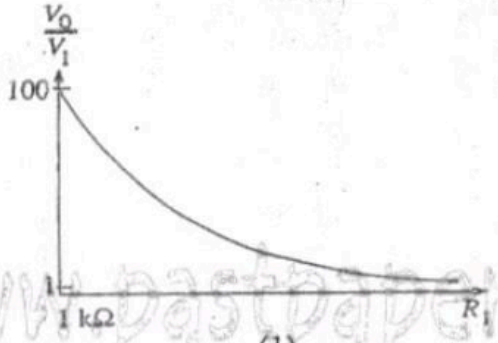
34. රූපයේ පෙන්වා ඇති දියෝඩය පෙර-නැඹුරු කිරීමට අවශ්‍ය වෝල්ටීයතාව 0.7 V නම් බැටරියෙන් ඇදගන්නා ධාරාව (I) වන්නේ

(1) 0 (2) 5 mA (3) 10 mA
(4) 30 mA (5) 60 mA

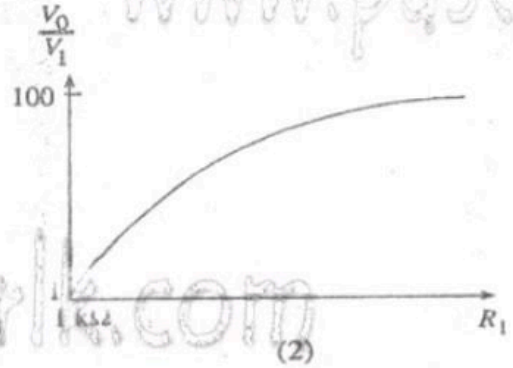


35. පෙන්වා ඇති පරිපථයේ R_1 හි අගය 1 kΩ සිට අනන්තය දක්වා වෙනස් කරන විට, පහත දක්වා ඇති වක්‍ර අතුරෙන් කුමක් මඟින් වෝල්ටීයතා ලාභයේ $\left(\frac{V_0}{V_1}\right)$ වෙනස් වීම නිවැරදිව නිරූපණය කරයි ද? $\left(\frac{V_0}{V_1}\right)$ අක්ෂය පරිමාණයට ඇඳ නැත.

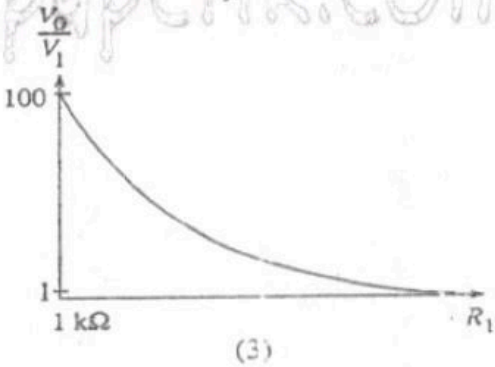




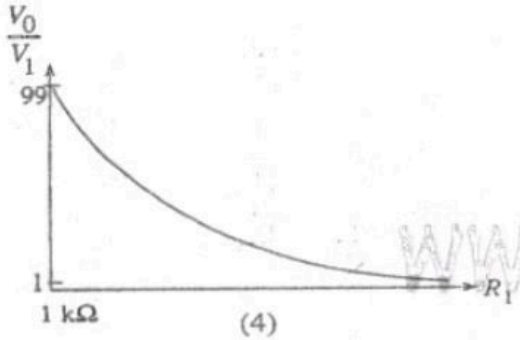
(1)



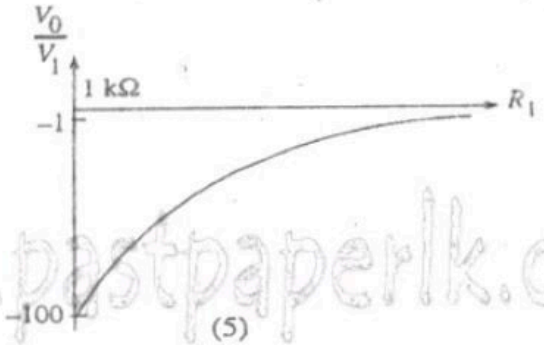
(2)



(3)

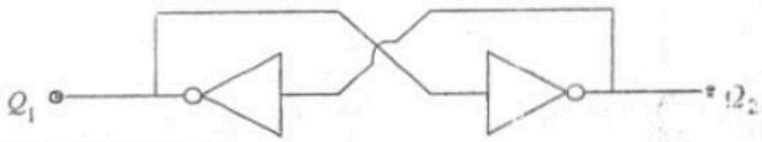


(4)



(5)

36. NOT ද්වාර දෙකක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි සම්බන්ධ කර ඇත. Q_1 සහ Q_2 ප්‍රතිදාන සඳහා පහත දී ඇති තාර්කික මට්ටම් සංයුක්ත සලකා බලන්න.



	Q_1 සඳහා තාර්කික මට්ටම	Q_2 සඳහා තාර්කික මට්ටම
(A)	0	0
(B)	0	1
(C)	1	0
(D)	1	1

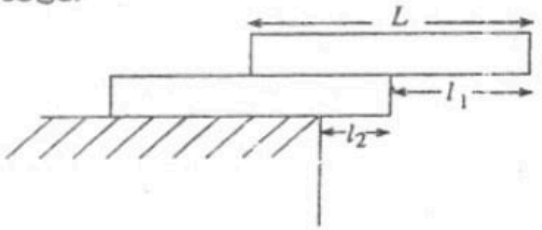
ඉහත සඳහන් කුමන සංයුක්තය/සංයුක්ත, Q_1 සහ Q_2 ප්‍රතිදාන සඳහා ස්ථාවර තාර්කික මට්ටම් ලබාදේ ද?

(1) (A) පමණි (2) (D) පමණි
(3) (A) සහ (B) පමණි (4) (A) සහ (D) පමණි
(5) (B) සහ (C) පමණි

www.pastpaperlk.com

37. දිග L වන සර්වසම ඒකාකාර ගඩොල් දෙකක් රූපයේ පෙන්නා අයුරින් තිරස් මේසයක් මත එක උඩ එක නොපෙරළෙන සේ දිදී තබා ඇත. l_1 සහ l_2 වල හිඹිය හැකි උපරිම අගයන් වන්නේ පිළිවෙළින්

(1) $\frac{L}{2}, \frac{L}{4}$ (2) $\frac{L}{2}, \frac{L}{6}$ (3) $\frac{L}{2}, \frac{L}{8}$
(4) $\frac{L}{4}, \frac{L}{4}$ (5) $\frac{L}{4}, \frac{L}{6}$

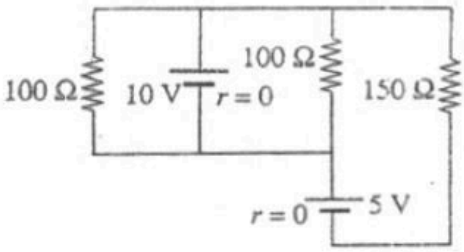


38. උත්තෝලකයක සිලිමෙන් එල්වා ඇති සරල අවලම්බයකට උත්තෝලකය නිසල විට T ආවර්ත කාලයක් ඇත. උත්තෝලකය 5 m s^{-2} ක ත්වරණයකින් ඉහළට ගමන් කරන විට මෙම අවලම්බයේ ආවර්ත කාලය වනුයේ

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

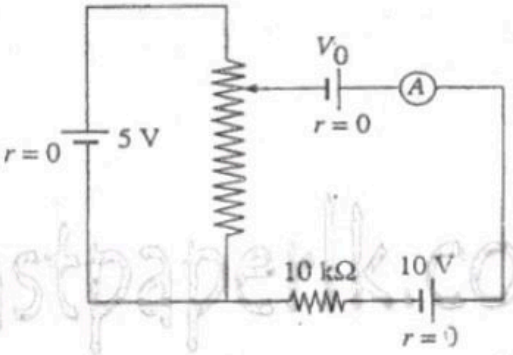
39. රූපයෙහි දක්වා ඇති පරිපථයේ 150 Ω ප්‍රතිරෝධකය හරහා ධාරාව වන්නේ

(1) 0.01 A
(2) 0.05 A
(3) 0.10 A
(4) 0.33 A
(5) 0.50 A



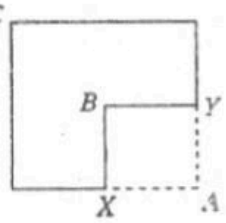
40. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිපථයෙහි A මැද-බින්දු ඇමීටරයට, දිශා දෙකෙන් මෙනෑම දිශාවකට ධාරා දක්වීමට හැකියාවක් ඇත්තේ V_0,

(1) 1 V වුවහොත් ය.
(2) 2 V වුවහොත් ය.
(3) 4 V වුවහොත් ය.
(4) 5 V වුවහොත් ය.
(5) 6 V වුවහොත් ය.



41. $XBYA$ තොටප ඉවත් කරන ලද ඒකාකාර සමචතුරස්‍රාකාර තහඩුවක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. A, B සහ C ලක්ෂ්‍යයන් හරහා යන තහඩුවට ලම්බක අක්ෂ වටා තහඩුවේ අවස්ථිති ඝූර්ණ පිළිවෙළින් I_A, I_B සහ I_C නම්

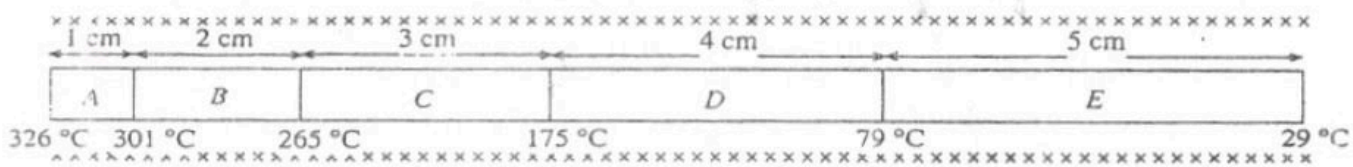
(1) $I_A = I_B = I_C$ (2) $I_A = I_B > I_C$ (3) $I_A > I_B > I_C$
(4) $I_A > I_C > I_B$ (5) $I_A < I_C < I_B$



42. ගිටාරයක කම්බියක් 191 Hz සංඛ්‍යාතයක් සහිත සරඳුලක් සමඟ කාමර උෂ්ණත්වයේ දී කම්පනය කළ විට තත්පරයට ඝාතැසුම් පහක් ඇසේ. සරඳුල එක්තරා උෂ්ණත්වයකට රත් කළ විට ඇසෙන ඝාතැසුම් සංඛ්‍යාතය තත්පරයට අට දක්වා වැඩි වේ. කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ගිටාර කම්බියෙන් උපදවන ස්වරයේ සංඛ්‍යාතය

(1) 181 Hz (2) 186 Hz (3) 191 Hz (4) 196 Hz (5) 201 Hz

43. සිලින්ඩරාකාර ලෝහ දඬු පහක් (A, B, C, D සහ E) වෙනස් ද්‍රව්‍ය පහකින් සාදා ඇත. සෑම දණ්ඩකටම එකම හරස්කඩ වර්ගඵලයක් ඇති අතර ඒවා වෙනස් දිගින් යුක්ත වේ. ලෝහ දඬු රූපයේ දක්වෙන ලෙස කෙළවරකට කෙළවරක් සම්බන්ධ කර ඇත. නිදහස් කෙළවරවල් 326 °C සහ 29 °C උෂ්ණත්වයන්හි පවත්වාගෙන ඇති විට අනවරත අවස්ථාවේ දී අතුරු මුහුණත්වල උෂ්ණත්ව රූපයේ දක්වා ඇත. නිදහස් කෙළවරවල් හැර පද්ධතිය හොඳින් අවුරා ඇතැයි උපකල්පනය කරන්න. කුඩාම තාප සන්නායකතාව සහිත ද්‍රව්‍යයෙන් සාදා ඇත්තේ කුමන දණ්ඩ ද?



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

www.pastpaperlk.com

44. රොක් (rock) සංගීතඥයෝ සංදර්ශනවල දී ඔවුන්ගේ ශ්‍රවණය ආරක්ෂා කර ගැනීමට විශේෂිත වූ කන් ඇබ (ear-plugs) පැළඳ ගනිති. කන් ඇබයක් මඟින් ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම 20 dB කින් පහළ දමයි නම් එමඟින් ධ්වනි තරංගවල තීව්‍රතාවය අඩු කරන සාධකය වන්නේ

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

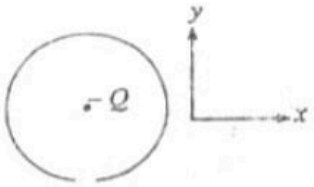
45. ඇස් කණ්ණාඩියක් පැළඳි පුද්ගලයෙක් P කාමරයේ සිට Q කාමරයට ගමන් කරන විට කාච මත කුනී ජල පටලයක් තැන්පත් වන බව නිරීක්ෂණය කළේ ය. මෙම සංසිද්ධිය සිදුවීම සඳහා අවශ්‍ය තත්ත්ව ලෙස දී ඇති පහත සඳහන් දැ සලකන්න.

(A) P කාමරයේ උෂ්ණත්වය > Q කාමරයේ උෂ්ණත්වය
(B) Q කාමරයේ උෂ්ණත්වය > P කාමරයේ උෂ්ණත්වය
(C) P කාමරයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය > Q කාමරයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය
(D) Q කාමරයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය > P කාමරයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය

නියත වශයෙන් ම ඉහත සඳහන් සංසිද්ධිය ඇතිවීම සඳහා ඉහත කුමන තත්ත්වයක්/තත්ත්ව තෝරා ගත යුතු වන්නේ දැ?

(1) (A) පමණි. (2) (B) පමණි. (3) (B) සහ (C) පමණි.
(4) (A) සහ (C) පමණි. (5) (B) සහ (D) පමණි.

46. $+q$ ආරෝපණයක් අරය R වන ඉතා සිහින් යන්නායක නොවන වෘත්තාකාර වළල්ලක් දිගේ ඒකාකාරව ව්‍යාප්ත වී ඇති අතර වළල්ලේ කේන්ද්‍රයේ $-Q$ ආරෝපණයක් තබා ඇත. දැන් Δq ආරෝපණයක් සහිත ඉතා කුඩා කොටසක් රූපයේ දක්වෙන ආකාරයට වළල්ලෙන් ඉවත් කරනු ලැබේ. එවිට වළල්ලේ කේන්ද්‍රයේ තබා ඇති $-Q$ ආරෝපණය මත ක්‍රියා කරනු ලබන ස්ථිති විද්‍යුත් බලය

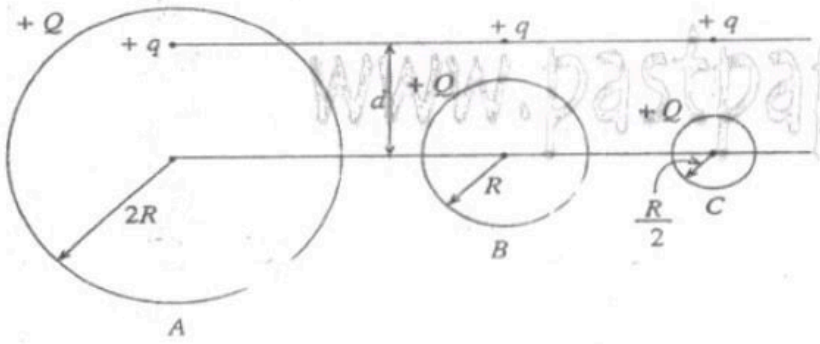


(1) ශූන්‍ය වේ. (2) $+y$ දිශාව ඔස්සේ $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{Q(q-\Delta q)}{R^2}$

(3) $-y$ දිශාව ඔස්සේ $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{Q(q-\Delta q)}{R^2}$ (4) $+y$ දිශාව ඔස්සේ $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{Q(\Delta q)}{R^2}$

(5) $-y$ දිශාව ඔස්සේ $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{Q(\Delta q)}{R^2}$

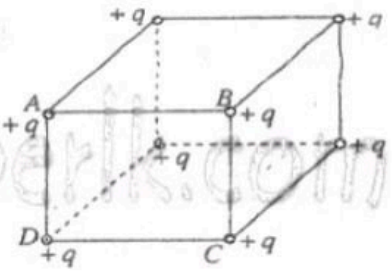
47.



එක එකෙහි ලක්ෂ්‍යාකාර $+q$ ආරෝපණයක් සහ ඒකාකාර ලෙස ආරෝපිත වූ $+Q$ ආරෝපණයක් ඇති ගෝලීය සන්නායක කබොලක් සහිත ඒකලිත පද්ධති තුනක් (A, B සහ C) රූපයේ පෙන්වා ඇත. කබොල්ල හා ලක්ෂ්‍යාකාර ආරෝපණය අතර ඇති ස්ථිති විද්‍යුත් බල පිළිවෙළින් F_A, F_B සහ F_C මඟින් දෙනු ලබන්නේ නම්

(1) $F_A = 0, F_B > F_C$ (2) $F_A = 0, F_B = F_C$ (3) $F_A = 0, F_C > F_B$ (4) $F_A < F_B < F_C$ (5) $F_A = F_B = F_C$

48. රූපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයට $+q$ ලක්ෂ්‍යාකාර ආරෝපණ අටක් ඝනකයක ශීර්ෂවල තබා ඇත. ආරෝපණ නිසා $ABCD$ මුහුණත හරහා ගමන් කරන විද්‍යුත් ස්ථේන්‍ර රේඛා සංඛ්‍යාව වන්නේ

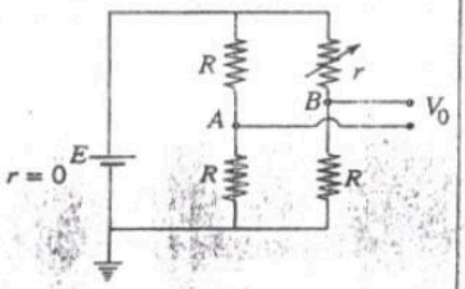


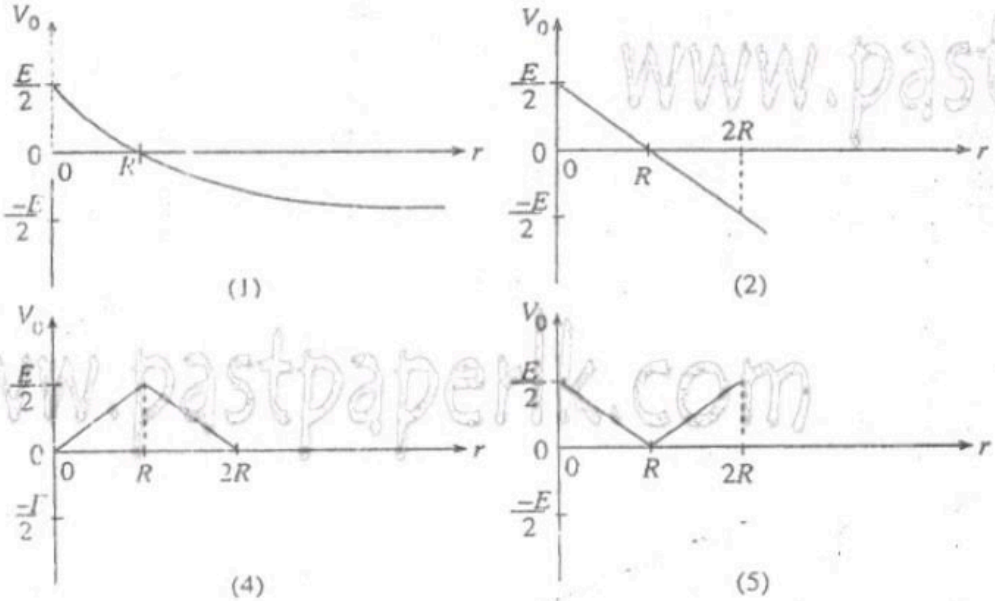
(1) $\frac{q}{3\varepsilon_0}$ (2) $\frac{q}{4\varepsilon_0}$ (3) $\frac{q}{6\varepsilon_0}$

(4) $\frac{q}{24\varepsilon_0}$ (5) $\frac{q}{48\varepsilon_0}$

49. අගය R වන නියත ප්‍රතිරෝධක තුනක් සහ ප්‍රතිරෝධය r වූ විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධකයක් විද්‍යුත් ගාමක බලය E සහ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය ශූන්‍ය වන බැටරියකට රූපයේ දක්වෙන ආකාරයට සම්බන්ධ කර ඇත.

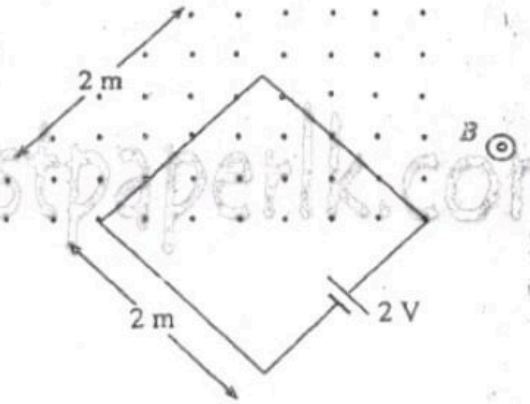
r සමඟ A සහ B අතර විභව අන්තරයේ (V_0) විචලනය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරනු ලබන්නේ



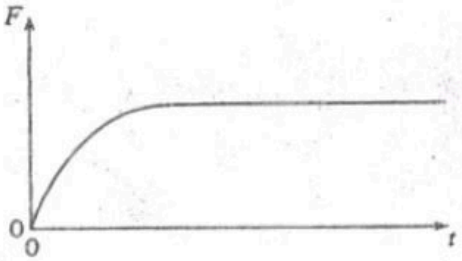


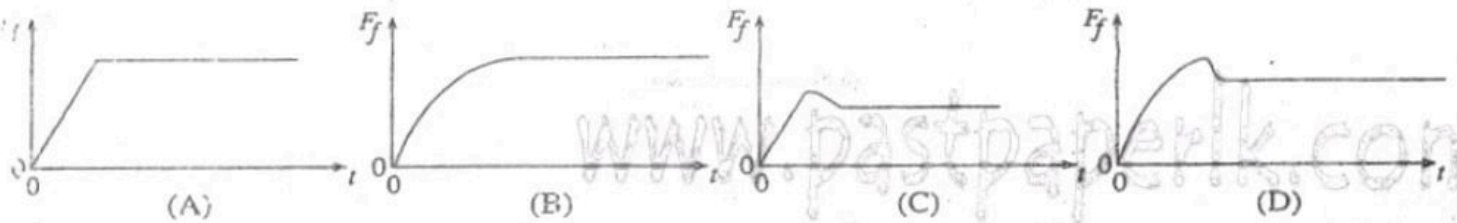
50. රැහැන්ක දිග 2.0 m වන සමචතුරස්‍රාකාර සන්නායක කම්බි පුඩුවක කොටසක් රූපයේ පරිදි ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක තබා ඇත. චුම්බක ප්‍රාව ඝනත්වයේ විශාලත්වය $0.8\ \mathrm{T\,s^{-1}}$ නියත ශීඝ්‍රතාවයකින් අඩුවේ නම් පරිපථයේ සළුල විද්‍යුත් ගාමක බලය වන්නේ

(1) 0.4 V (2) 1.2 V (3) 2.8 V
(4) 3.6 V (5) 5.2 V



51. පෙට්ටියක් තිරස් පෘෂ්ඨයක් මත තබා පෙට්ටියට F තිරස් බලයක් යොදනු ලැබේ. කාලයත් සමඟ F හි විශාලත්වය විචලනය ප්‍රස්තාරයේ පෙන්වා ඇත. පෙට්ටිය මත ක්‍රියා කරනු ලබන ඝර්ෂණ බලයේ විශාලත්වය වන F_f ට නිබිය හැකි විචලනයන් පෙන්වනු ලබන්නේ පහත දක්වෙන ප්‍රස්තාරවලින් කුමන එකෙහි ද?/ඒවායෙහි ද?





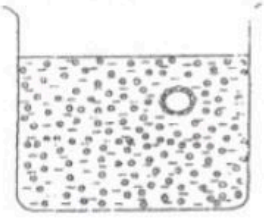
(1) (A) පමණි. (2) (B) පමණි. (3) (D) පමණි.
(4) (B) සහ (D) පමණි. (5) (A) සහ (C) පමණි.

52. නිශ්චල වාතය තුළ v ආන්ත ප්‍රවේගයෙන් පහළට වැටෙන තෙල් බින්දුවක් භාදිසියේ පිපිරී සර්වසම n තෙල් බිඳිති සංඛ්‍යාවක් යැදයි. ඉනික්බිති බිඳිතිවල ආන්ත ප්‍රවේගය වන්නේ

(1) $\frac{v}{n}$ (2) $\frac{v}{n^{\frac{1}{3}}}$ (3) $\frac{v}{n^2}$ (4) nv (5) $\frac{v}{n^{\frac{1}{3}}}$

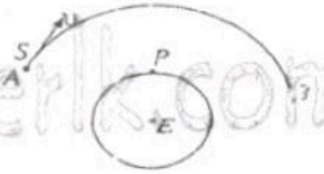
www.pastpaperslk.com

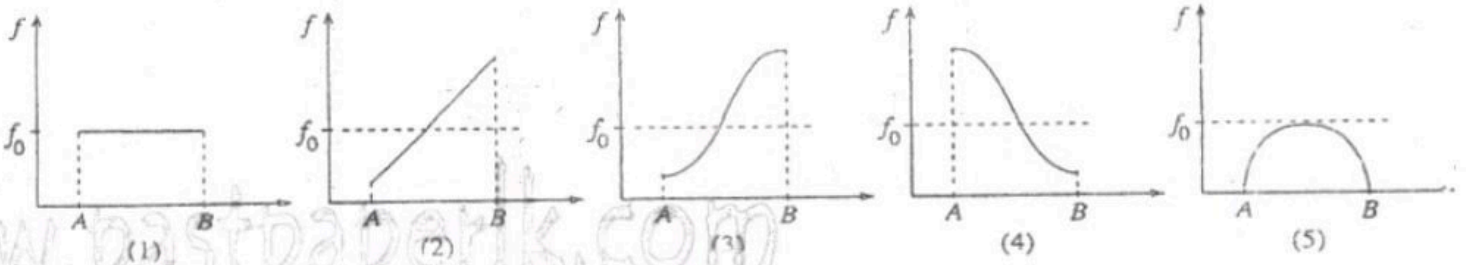
53. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ටැංකියක් තුළ ඇති ජලය, එක එකෙහි පරිමාව v_0 වූ සර්වසම කුඩා වායු බුබුළු මගින් ඒකාකාරව බුබුලනය කරනු ලැබේ.
ස්කන්ධය M සහ පරිමාව V වූ ගෝලයක් එහි පාෂ්ඨය මත වායු බුබුළු එක්තරා සංඛ්‍යාවක් රැඳී පැවතීම හේතු කොටගෙන පෙන්වා ඇති පරිදි ජලය තුළ පාවෙමින් පවතී. ජලයේ ඝනත්වය d_w සහ එම ගෝලය ජලය තුළ පාවෙමින් තබා ගැනීම සඳහා රැඳී පැවතිය යුතු අවම වායු බුබුළු සංඛ්‍යාව n නම්,



(1) $n = \frac{M - Vd_w}{v_0 d_w}$ (2) $n > \frac{M - Vd_w}{v_0 d_w}$ (3) $n < \frac{M - Vd_w}{v_0 d_w}$ (4) $n > \frac{v_0 d_w}{M - Vd_w}$ (5) $n < \frac{v_0 d_w}{M - Vd_w}$

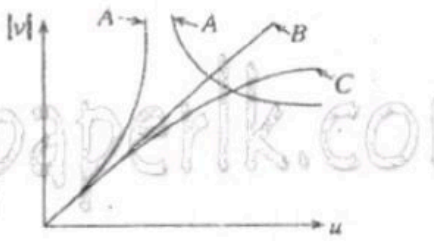
54. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි නිශ්චිත වෘත්තාකාර කක්ෂයක් ඔස්සේ S වන්දිකාවක් පොළොවට (E) සාපේක්ෂව නියත v වේගයකින් ගමන් කරයි. වන්දිකාව සංඛ්‍යාතය f_0 වන රේඩියෝ සංඥා නිකුත් කරයි. පොළොව මත P හි පිහිටා ඇති මධ්‍යස්ථානයක් මගින් මෙම රේඩියෝ සංඥා අනාවරණය කරනු ලැබේ. වන්දිකාව A සිට B දක්වා ගමන් කරන විට අනාවරණය කරනු ලබන සංඥාවල f සංඛ්‍යාතයේ විචලනය වඩාක් ම හොඳින් නිරූපණය කරනු ලබනුයේ





55. දර්පණ වර්ග කුනක් සඳහා වස්තු දුර (u) සා අනුරූප ප්‍රතිබිම්බ දුරේ විශාලත්වය $(|v|)$ දක්වා ඇති වක්‍ර කුනක් $(A, B$ සහ $C)$ රූපයේ පෙන්වා ඇත.
කුමන වක්‍රය කුමන දර්පණයට අනුරූප වේ ද?

	A	B	C
(1)	උත්තල	තල	අවතල
(2)	අවතල	තල	උත්තල
(3)	තල	අවතල	උත්තල
(4)	තල	උත්තල	අවතල
(5)	උත්තල	අවතල	තල

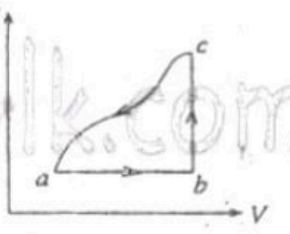


56. P හා Q තන්තු දෙක සර්වසම අතර P තන්තුව Q තන්තුවට වඩා වැඩි ආතතියකට යටත් වී ඇත. තන්තු දෙකේ ස්ථාවර තරංග රටා පහසින අවස්ථා කුනක් රූපයේ පෙන්වා ඇත.



තන්තු එතම සංඛ්‍යාතයෙන් කම්පනය වීමට හැකි අවස්ථාව/අවස්ථා නිරූපණය කරනු ලබන්නේ
(1) (A) හි පමණි (2) (A) සහ (B) හි පමණි
(3) (A) සහ (C) හි පමණි (4) (B) සහ (C) හි පමණි
(5) (A), (B) සහ (C) යන සියල්ලෙහිම

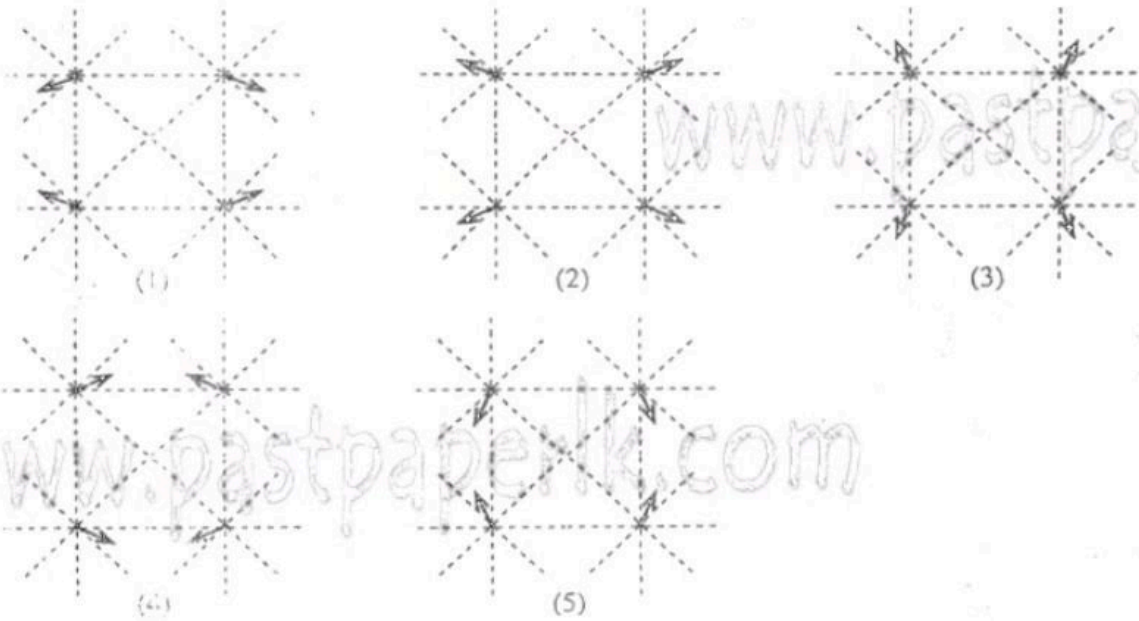
57. පරිපූර්ණ වායුවක් සඳහා සංවෘත $P - V$ වක්‍රයක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. ca පෙත ඔස්සේ සිදු වන අභ්‍යන්තර ශක්තියේ වෙනස -160 J කි. වායුවට සංක්‍රමණය වන තාපය ab පෙත ඔස්සේ දී 200 J වන අතර bc පෙත ඔස්සේ දී එය 40 J වේ. ab පෙත ඔස්සේ දී වායුව මගින් කරනු ලබන කාර්යය වනුයේ
(1) 80 J (2) 100 J (3) 280 J
(4) 320 J (5) 400 J



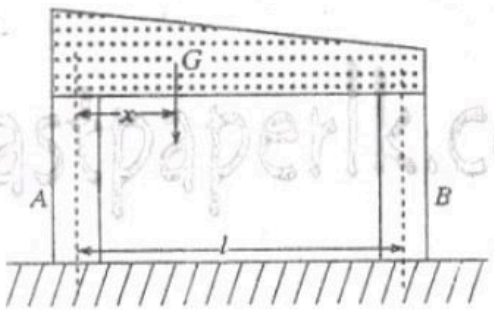
www.pastpaperik.com

58. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි දිගු සමාන්තර සෘජු කම්බි හතරක් සුමට තිරස් තලයක ශීර්ෂ වෙනවා කවදාවත් ලම්බව ගමන් කරයි. පෙන්වා ඇති දිශා (⊙ හෝ ⊗) අනුසාරයෙන් කම්බි වල සමාන විශාලත්වයක් සහිත ධාරා ස්ථාපනය කෙරෙන්නේ නම් සහ එම කම්බි වල දිශානුසාරයේ චලනය වීමට හැකි නම් ද, පහත සඳහන් කිනම් රූප සටහන මත ඇති ඊතල වලින් එම කම්බි වල චලනය වීමට පෙළඹෙන දිශා නිවැරදිව දක්වයි ද?





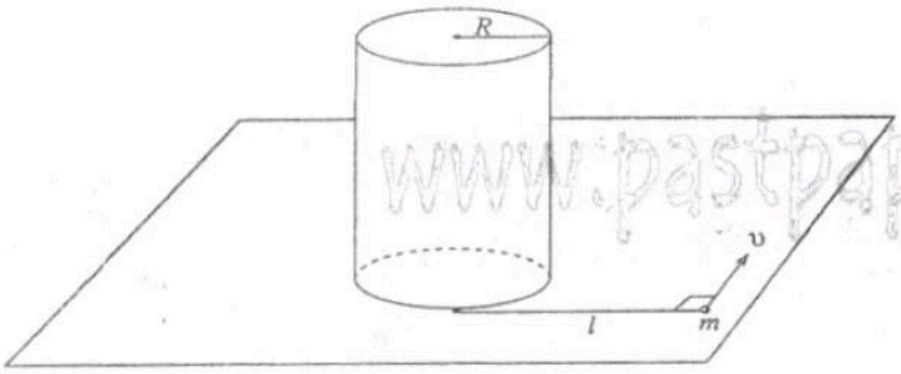
59. A සහ B යනු එකම දිගින් යුත් යකඩ කුලුනු දෙකකි. A ට පැත්තක දිග a වන සමචතුරස්‍රාකාර හරස්කඩක් ඇති අතර B ට විෂ්කම්භය a වන වෘත්තාකාර හරස්කඩක් ඇත. A සහ B කුලුනු දෙකේම එක් කෙළවරක් තිරස් පොළොවට දෘඩව සම්බන්ධ කර ඇත. ඒකාකාර නොවන කොන්ක්‍රීට් බාල්කයක් රූපයේ දක්වෙන ආකාරයට යකඩ කුලුනු මත තබා ඇත. කොන්ක්‍රීට් බාල්කයේ යව පැත්ත තිරසට පැවතීම සඳහා බාල්කයේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයට A හි අක්ෂයේ සිට ඇති දුර x දෙනු ලබන්නේ, $(a << l)$



(1) $x = \frac{4l}{(\pi+4)}$ (2) $x = \frac{2l}{(\pi+1)}$ (3) $x = \frac{l}{(\pi+1)}$

(4) $x = \frac{\pi l}{(\pi+1)}$ (5) $x = \frac{\pi l}{(\pi+4)}$

60. දිග l වන සිහින් අප්‍රත්‍යාස්ථ තන්තුවක එක් කෙළවරක් ස්කන්ධය රහිත තිරස් පෘෂ්ඨයක් මත නිශ්චලව පවතින ස්කන්ධය m වන කුඩා වස්තුවකට සම්බන්ධ කර ඇති අතර අනෙක් කෙළවර අරය R වන සිරස් සිලින්ඩරාකාර කුලුනක පෘෂ්ඨය මත පිහිටි ලක්ෂ්‍යයකට, තන්තුව තිරස්ව පවතින ලෙස සවි කර ඇත. රූපයේ දක්වෙන ආකාරයට තන්තුවට ලම්බව පෘෂ්ඨය ඔස්සේ වස්තුවට v ප්‍රවේගයක් දෙනු ලැබේ.



වස්තුව කුලුනෙහි වදින විට කුලුනෙහි අක්ෂය වටා එහි කෝණික ප්‍රවේගය

(1) 0 (2) $\frac{v}{R}$ (3) $\frac{v}{l}$ (4) $\frac{v}{\sqrt{R^2+l^2}}$ (5) $\frac{2v}{R}$

* * *