ගා / සංඝමිත්තා බාලිකා විද්‍යාලය - ගාල්ල

G / Sanghamitta Balika Vidyalaya – Galle

13 ශ්‍රේණිය - තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2022 නොවැම්බර්

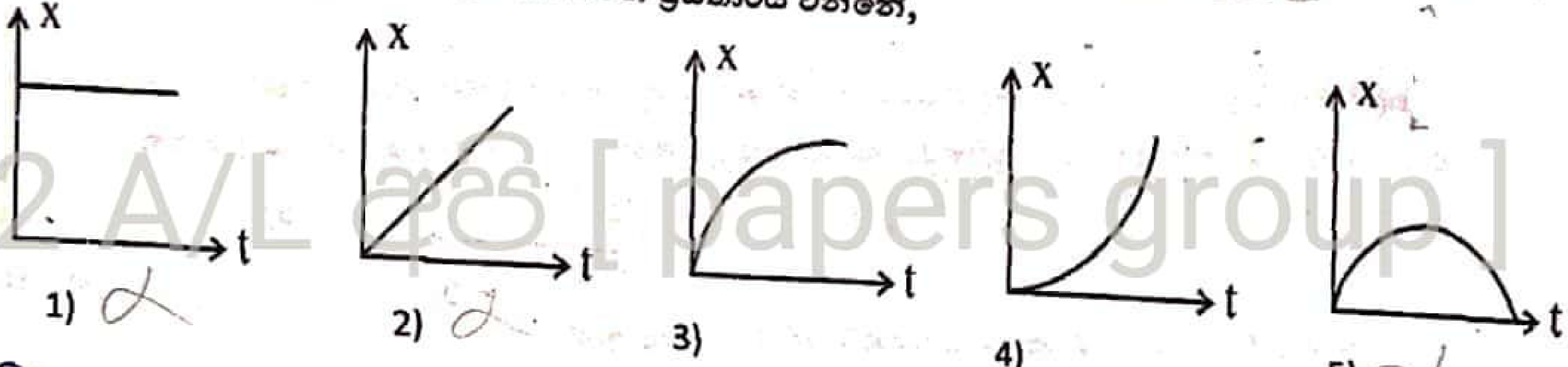
භෞතික විද්‍යාව	01	S	I	පැය 02

විභාග අංකය : ....

01. $F = \frac{1}{4\pi\varepsilon}\cdot\frac{Q1Q2}{r2}$ සමීකරණයේ F විද්‍යුත් බලය, Q_1, Q_2 විද්‍යුත් ආරෝපණය සහ r පරතරය නිරූපණය කරයි. ε හි මානය වනුයේ,

1) $A^2T^4M^{-1}L^{-3}$
2) $L^3MA^{-2}T^{-4}$
3) ML^3T^{-2}
4) ML^2T^{-2}
5) $A^2T^4L^{-3}$

02. තිරසට θ සුළු කෝණයක් ආනතව ඉහළට ප්‍රක්ෂේපණය කරන කුඩා ගල් කැටයක තිරස් විස්ථාපනය x කාලය t සමඟ විචලනය නිරූපණය කරන ප්‍රස්තාරය වන්නේ,



22 A/L අපි [papers group]

03. ලක්ෂ්‍යක් මත X අක්ෂයේ ධන දිශාවට සහ එයට තිරස්ව 60^0 ආනත දිශාවේ විශාලත්වයෙන් සමාන බල දෙකක් ක්‍රියාකරයි. ආනත බලයේ X දිශාවේ සංරචකය 10N වේ. බල දෙකෙහි සම්ප්‍රයුක්තයේ විශාලත්වය වන්නේ,

1) $10\sqrt{3}$ N 2) 20 N 3) $20\sqrt{3}$ N 4) $25\sqrt{3}$ N 5) 50 N

04. වංගු සහිත තිරස් මාර්ගයක ධාවනය වන රථයක් වංගුවක් ආරක්ෂාකාරීව ගැනීමේ දී උපරිම වේගය රඳා පවතිනුයේ,

A - ස්කන්ධය මත

B - වංගුවේ අරය මත

C - රෝද සහ පාර අතර ස්වභාවය මත

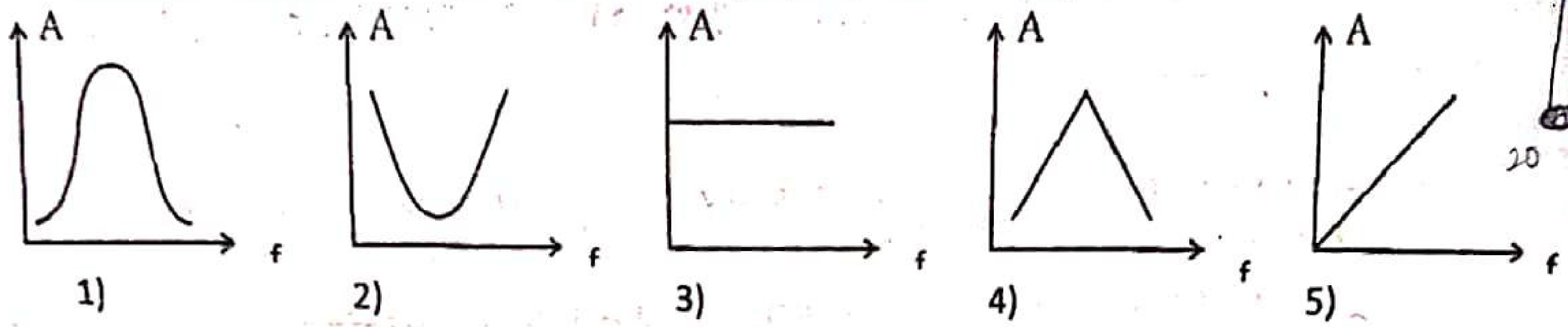
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් නිවැරදි වන්නේ,

1) C 2) A , B 3) A , C 4) B , C 5) A , B , C

05. කාමරයක් තුළ ඇති සර්වසම ධ්වනි ප්‍රභව කිහිපයකි. ඉන් එකක් ක්‍රියාත්මක කළ විට කාමරය තුළ තීව්‍ර මට්ටම 40 dB කි. තීව්‍රතා මට්ටම 60dB දක්වා ඉහළ දැමීමට ක්‍රියා කළ යුතු ධ්වනි ප්‍රභව ගණන කීය ද

1) 10　　2) 20　　3) 50　　4) 80　　5) 100

06. දිග වෙනස් කළ හැකි බර අවලම්බ බට්ටෙක් සහ එමෙන් 1/20 පමණ බර කුඩා බට්ටෙක් සහිත දිග නියත අවලම්බයක් එකම තිරස් ආධාරක තන්තුවක එල්වා ඇත. බර බට්ටාගේ කෘත සංඛ්‍යාතය f සමඟ කුඩා බට්ටාගේ විස්තාරය A විචලනය වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ,



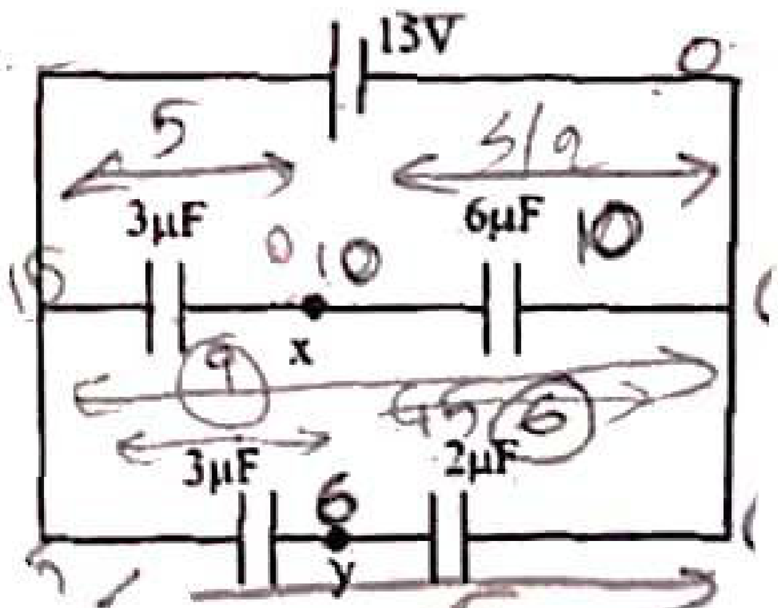
07. ඇසේ සිට විශද දෘෂ්ටියේ අවම දුරින් (D = 25cm) තබා ඇති වස්තුවක් පියවි ඇසෙහි 1^0 ක කෝණයක් ආපතනය කරයි. සාමාන්‍ය සීරු මාරුවේ සැකසූ සරළ අන්වීක්ෂයක් එම වස්තුවේ ප්‍රතිබිම්බය ඇසෙහි ආපාතනය කරන කෝනය 6^0 කි. අන්වීක්ෂ කාචයේ නාභි දුර වන්නේ,

1) 1 cm　　2) 2.5 cm　　3) 5 cm　　4) 6 cm　　5) 10 cm

08. කෙලවරක් වැසූ නලයක වා කඳ කම්පනය වන මූලික සංඛ්‍යාතය f වේ. වැසූ කෙළවර ද විවෘත කළ විට එය තුළ වා කඳ කම්පනය වන මූලිකයේ සංඛ්‍යාතය වන්නේ (ආන්ත දෝෂ නැතැයි සලකන්න),

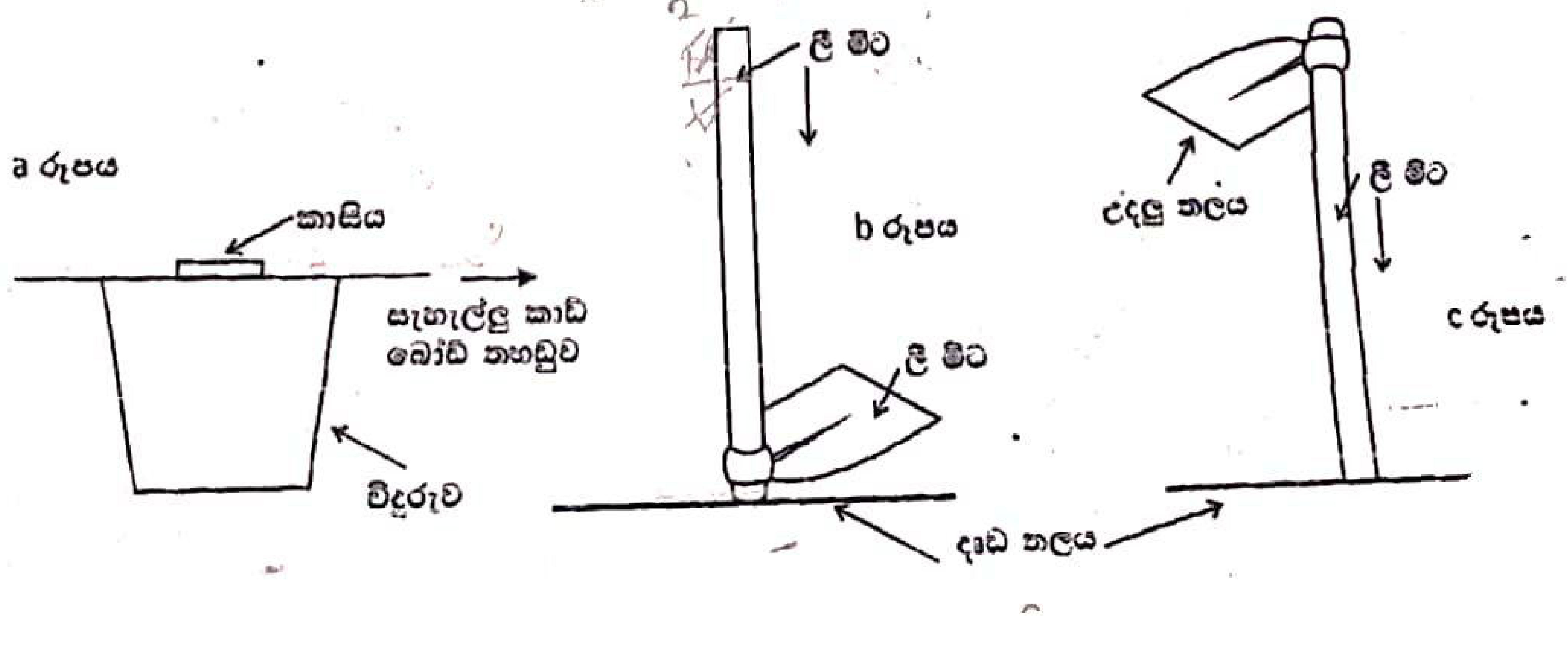
1) $\frac{f}{4}$　　2) $\frac{f}{2}$　　3) f　　4) 2f　　5) 4f

09. ධාරණක 4ක් වි.ගා.බ. 15V වන කෝෂයකට සම්බන්ධ කර ඇති ආකාරය රූපයේ දැක්වේ. X ලක්ෂයට සාපේක්ෂව Y ලක්ෂයේ විද්‍යුත් විභවය වන්නේ,

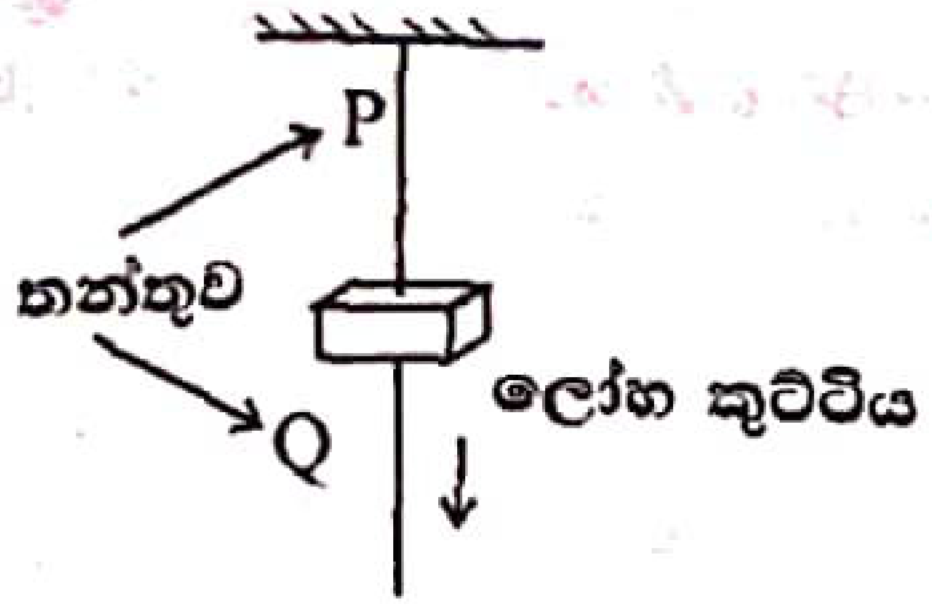


1) - 1 V　　2) 1 V　　3) - 4 V　　4) 4 V　　5) 5 V

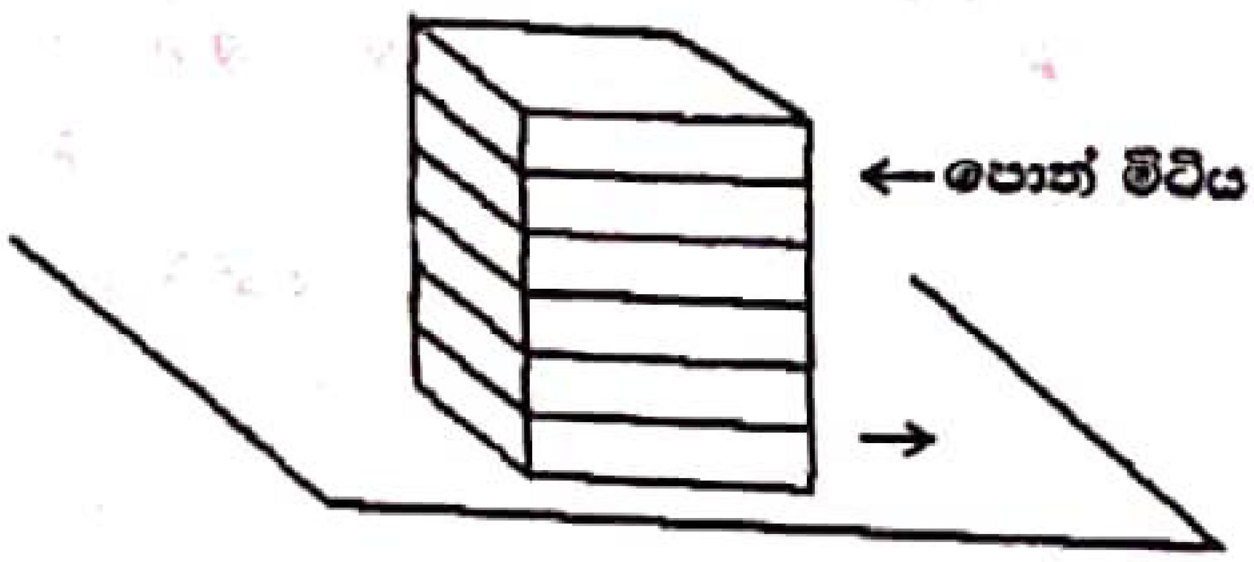
10.



d රූපය



e රූපය



පහත කවර ප්‍රකාශය වඩාත් අසත්‍ය ද?

1) a රූපයේ කහඩුව ක්ෂණිකව තිරස්ව ඇද්ද විට කාසිය වීදුරුව තුළට වැටේ.

2) b හා c රූපවල ආකාරයට උදලු තලය මිටට තද කිරීමේ දී b රූපයේ ක්‍රමයට දැඩ තලයේ ක්ෂණිකව වැද්දවීම වඩා යෝග්‍ය වේ.

3) d රූපයේ P, Q සර්ව සම තන්තු දෙකෙන් හදිසි ගැස්සීමකින් Q තන්තුව ඇද්ද විට Q ට ප්‍රථමයෙන් P කැඩීයාමේ ප්‍රවණතාවයක් ඇත.

4) e රූපයේ එක මත එක තබා ඇති පොත් මිටියෙන් යටින් පිහිටි පොතක් ක්ෂණිකව රූපයේ ආකාරයට ඉවතට ඇද්ද විට ඊට උඩින් ඇති පොත් නොවැටී තිබීමේ හැකියාව.

5) වැතිර සිටින මිනිසෙකුගේ බඩ මත ලෝහ කුට්ටියක් තබා ලෝහ කුට්ටියට කුළු ගෙඩියකින් පහරදෙන විට එමගින් මිනිසාට දරාගත නොහැකි වේදනාවක් ඇති නොවේ.

11. පහත ප්‍රකාශන සලකන්න.

A. තිරස්ව සැකසූ නලයක් තුළින් අසම්පීඩ්‍ය තරලයක් අනවරතව අනාකූලව ප්‍රවාහ යේ දී සාපේක්ෂව නලයේ හරස්කඩ වැඩි වීමේ දී ද්‍රව පීඩනය අඩු වේ.

B. ජලය හෝ තෙල් වර්ග හෝ සනීපාරක්ෂක දියර (Sanitizer) ඉසින බෝතලයක / යන්ත්‍රයක ක්‍රියාකාරීත්වය බ'නූලි මූලධර්මය මගින් පැහැදිලි කළ හැකිය.

C. බ'නූලි මූලධර්මය යෙදිය හැක්කේ දූස්ස්‍රාවී, අසම්පීඩ්‍ය, අනවරත ප්‍රවාහ තරල සඳහා පමණි.

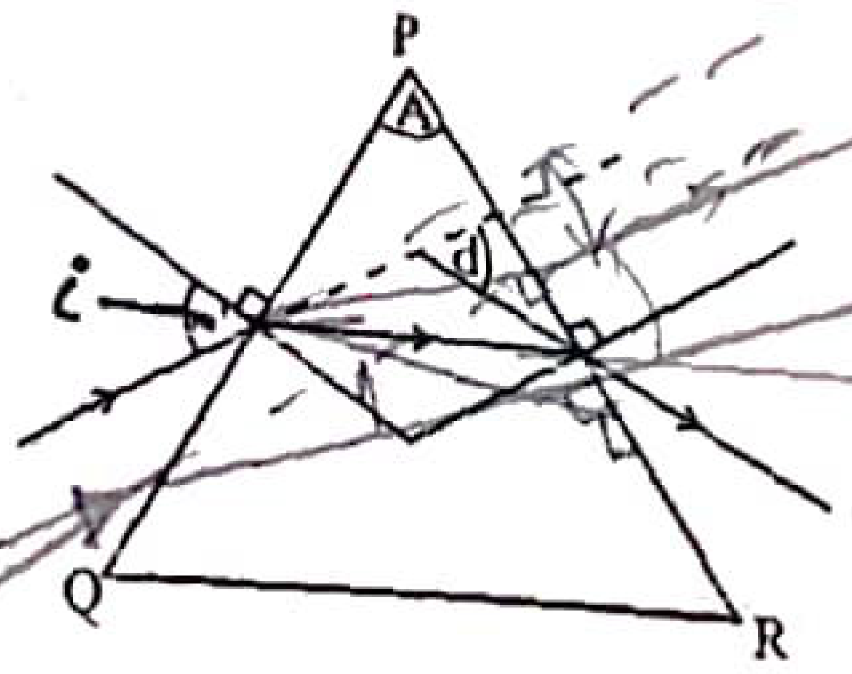
ඉහත කවරක් අසත්‍ය වේ ද?

1) A 2) C 3) A , B 4) A , C 5) A , B , C

12. A , B හා C ද්‍රව 3ක උෂ්ණත්ව පිළිවෙලින් 12^0C , 16^0C හා 20^0C වේ. A සහ B මිශ්‍ර කළ විට මිශ්‍රණයේ උපරිම උෂ්ණත්වය 15^0C ද, B හා C මිශ්‍ර කලේ නම් අවසාන උපරිම උෂ්ණත්වය 17^0C ද වේ. A හා C මිශ්‍ර කලේ නම් එහි උපරිම උෂ්ණත්වය වන්නේ, බඳුන් ලබා ගන්නා තාපය සහ පරිසරය සමඟ හුවමාරු වන තාප ප්‍රමාණය නොසැලකිය හැකි බව සලකන්න.

1) 13^0C 2) 14^0C 3) 15^0C 4) 16^0C 5) 17^0C

13.



වර්තක කෝණය A වන PQR හරස්කඩ වීදුරු ප්‍රිස්මයක PQ මත පතනය වන කිරණයක් PQ , QR පෘෂ්ඨ දෙකේ ම වර්තනයෙන් නිර්ගත වීමේ දී අපගමන කෝණය d වේ.

A. PQ මත පතන කෝණය i ශුන්‍ය නොවන අගයක සිට වැඩි කරන විට d අඩු වී නැවත වැඩි වේ.

B. කිරණය PQ ගෙන් වර්තනය වී PRට ලම්බක පතනය වන විට d=0 වේ.

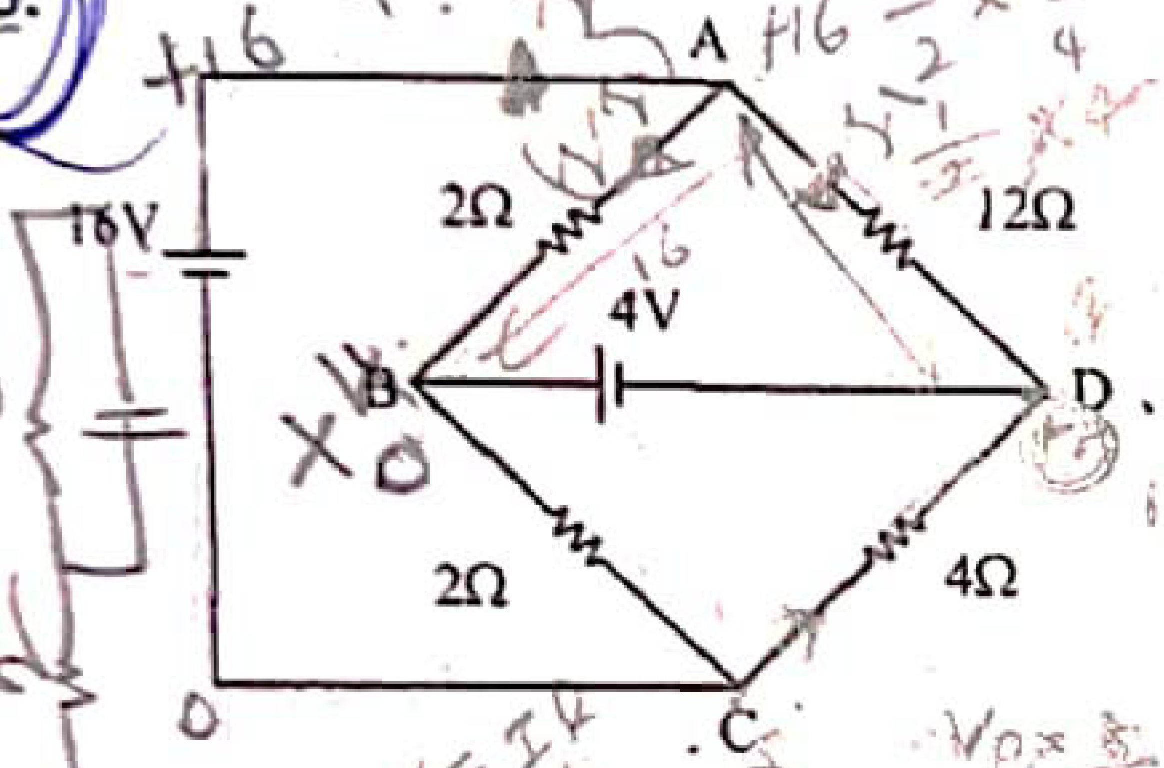
C. අපගමන කෝණය d , i සහ A මත පමණක් රඳා පවතී.

ඉහත ප්‍රකාශන අතුරින් සත්‍ය වන්නේ,

1) A 2) B 3) A , B 4) B , C 5) A , B , C

14. ආතතියකට යටත් කර ඇති P , Q කම්බි දෙකක් සලකන්න. පිළිවෙලින් ඒවායේ ආතති අතර අනුපාතය, 1 : 2 ද හරස්කඩ වර්ගඵල අතර අනුපාතය 2 : 3 ද ඝනත්ව අතර අනුපාතය 3 : 1 ද දිග අතර අනුපාතය 4 : 1 ද වේ. P , Q හි ඇතිකරන තිර්යක් තරංගවල ප්‍රවේග අතර අනුපාතය වන්නේ,

1) 1 : 1 2) 1 : 2 3) 2 : 1 4) 1 : 4 5) 4 : 1

15. 

පෙන්වා ඇති පරිපථයේ කෝෂ දෙකෙහි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධ නොසලකා හැරිය හැකිය. CD ශාඛාවේ ගලන ධාරාව වන්නේ,

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

16. වීදුරු රසදිය උෂ්ණත්වමානයක බල්බය 100^0C නටන ජලය තුල ඇති විට බල්බයෙන් පිටත රසදිය කඳේ දිග 20 cm විය. බල්බය 0^0C හි දියවන අයිස් තුල ඇති විට බල්බයෙන් පිටත රසදිය කඳේ දිග 5 cm විය. බල්බය වෙනත් ද්‍රවයක පවතින විට බල්බයෙන් පිටත රසදිය කඳේ දිග 8 cm නම්, ද්‍රවයේ උෂ්ණත්වය වන්නේ,

1) 10^0C 2) 20^0C 3) 30^0C 4) 40^0C 5) 50^0C

17. කම්බියක් ඒකාකාර චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක ගමන් කරන විට එහි දිග හරහා විද්‍යුත් ගාමක බලයක් ප්‍රේරණය වේ. මෙම විද්‍යුත් ගාමක බලය පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A. කම්බියේ ප්‍රවේගය මත රඳා පවතී.

B. කම්බියේ අරය මත රඳා පවතී.

C. කම්බිය චුම්භක ක්ෂේත්‍රය සමග සාදන කෝණය මත රඳා පවතී.

ඉහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වනුයේ,

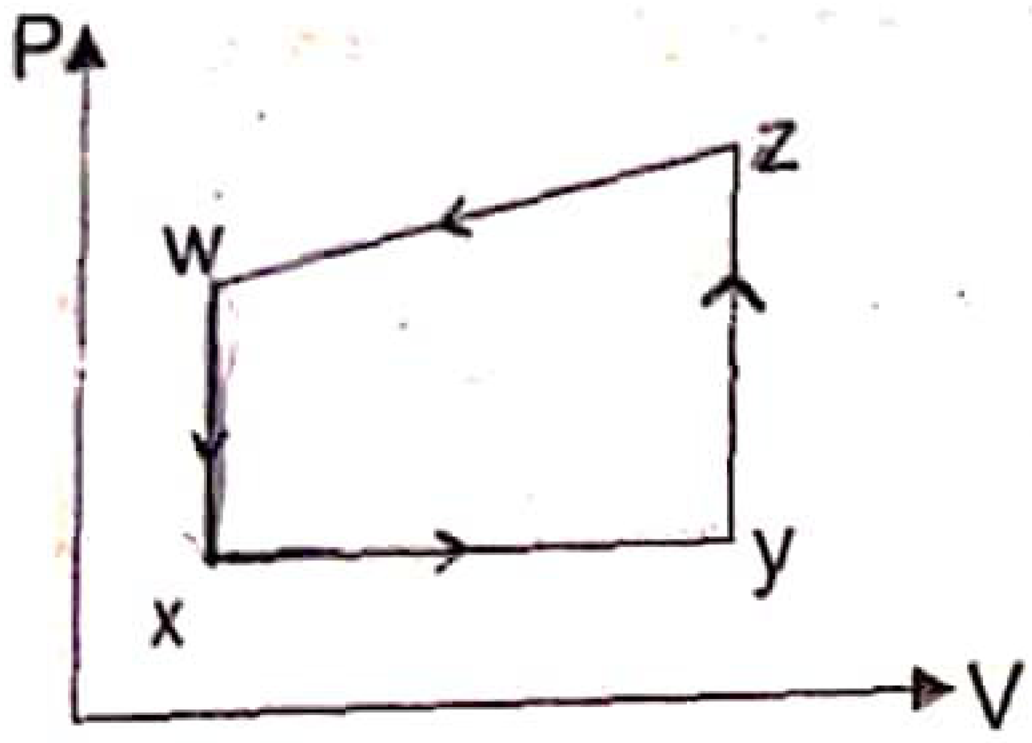
1) A 2) C 3) A , B 4) A , C 5) A , B , C

18. අවස්ථිති ඝූර්ණය 4 kgm^{-2} වන වස්තුවක් අක්ෂය වට 210 r.pm නියත කෝණික ප්‍රවේගයකින් භ්‍රමණය වෙමින් පවතී. අක්ෂය වටා යොදන 7π Nm නියත ව්‍යාවර්තය යටතේ වස්තුව නිසලතාවයට පත් වන්නේ ව්‍යාවර්තය ක්‍රියාත්මක මොහොතේ සිට වට කීයක් භ්‍රමණය වූ පසු ද?

1) 3 2) 5 3) 7 4) 9 5) 11

19. පරිමාව 0.5 m^3 වන වස්තුවක ඝනත්වය ජලයේ ඝනත්වය මෙන් ¾ කි. එය නිසල ජලය මත ඉපිලෙන විට ජලය තුල යන්තමින් ගිල්වීම සඳහා එය මත තැබිය යුතු ස්කන්ධය වන්නේ, (ජලයේ ඝනත්වය 1000 kgm^{-3} බව සලකන්න),

1) 375 kg 2) 500 kg 3) 750 kg 4) 1250 kg 5) 1500 kg

20. 

අචල වායු ස්කන්ධයක් තාප ගතික චක්‍රීය ක්‍රියාවලියකට ලක් වීමේ දී පීඩනය (P) පරිමාව (V) සමඟ විචලනය රූපයේ දැක්වේ.

A – W → X ක්‍රියාවලියේ දී උෂ්ණත්වය අඩු වේ.

B – Y → Z ක්‍රියාවලියේ දී පද්ධතිය තාපය අවශෝෂණය කරයි.

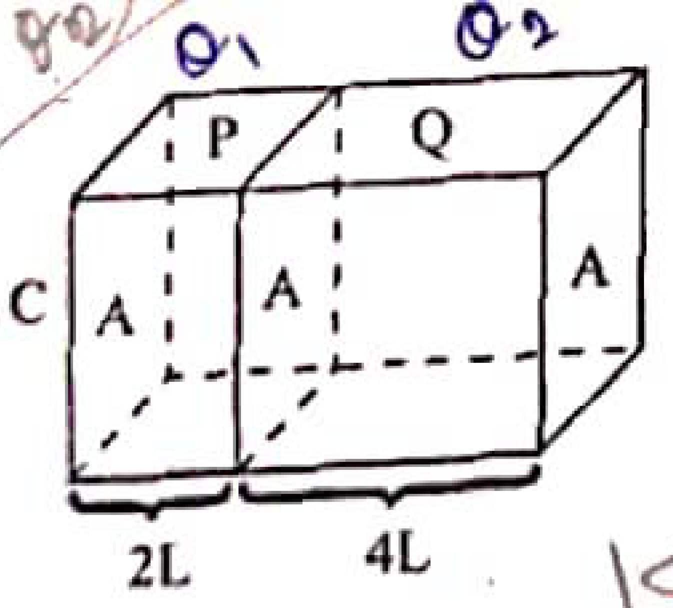
C – WXYZW ක්‍රියාවලියේ දී අභ්‍යන්තර ශක්තිය වෙනසක් නොවේ.

ඉහත ප්‍රකාශන වලින් සත්‍ය වන්නේ,

1) A 2) A , B 3) A , C 4) B , C 5) A , B , C

21. 900 kg ස්කන්ධයකින් යුතු මෝටර් රථයක් මාර්ගයෙන් ඉවතට පැන ප්‍රපාතයකට පෙරලී ඇත. එය මාර්ගයට ගැනීමට 5 KW ක්ෂමතාවයෙන් ක්‍රියාකරන දොඹකරයක් භාවිත කරයි. රථය මාර්ගයට ගැනීමේ දී 20 m සිරස් උසක් එසැවෙන අතර ඊට ගතවන කාලය මිනිත්තු 2කි. දොඹකරයේ කාර්යක්ෂමතාවය වන්නේ,

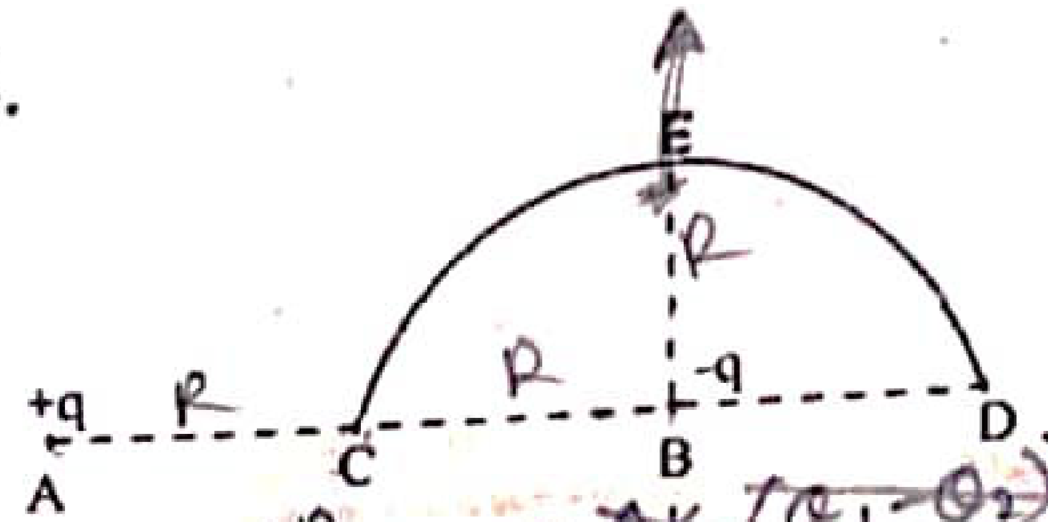
1) 20% 2) 30% 3) 40% 4) 50% 5) 60%

22. 

P , Q තාප සන්නායක කුට්ටි දෙකක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය A වේ. $\theta_2{}^0C < \theta_1{}^0C$ පෘෂ්ඨ එකිනෙකට ස්පර්ශ වන පරිදි සංයුක්තයක් සාදා ඇත. P , Q හි දිග 2L , 4L වන අතර, තාප සන්නායකතා පිළිවෙලින් K, 2K වේ. රූපයේ පරිදි දෙකෙලවර පෘෂ්ඨ $\theta_1{}^0C$ හා $\theta_2{}^0C$ නියත උෂ්ණත්වවල තබා අනෙක් පෘෂ්ඨ තාප පරිවරණය කර ඇත.

අනවරත අවස්ථාවේ සංයුක්තයේ තාපය ගලා යාමේ ශීඝ්‍රතාව $KA(\theta_1 - \theta_2) / \beta L$ මගින් ලබා දේ. β හි අගය වන්නේ,

1) ¼ 2) 1/3 3) 1 4) 3 5) 4

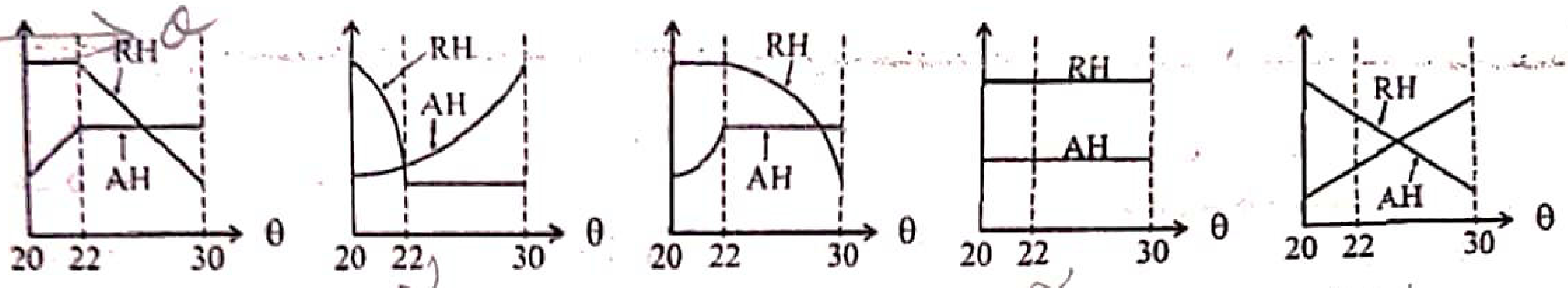
23. 

AB අතර පරතරය 2R වේ. C යනු AB හි මධ්‍ය ලක්ෂයයි. CED පරාවලයික හැඩැති මාර්ගයකි. +q , -q ලක්ෂීය ආරෝපණ දෙකක් A, B හි අචලව තබා පද්ධතිය ඒකලිත කර ඇත. C සිට D දක්වා CED මාර්ගයේ -q ලක්ෂීය ආරෝපණයට ගෙන යාමට

කළ යුතු අවම කාර්යය ප්‍රමාණය වන්නේ (මාධ්‍යයේ පරාවෛද්‍යතාවය ε_0 වේ).

1) 0   2) $\frac{-Qq}{6\pi\varepsilon_0 R}$ 3) $\frac{-Qq}{4\pi\varepsilon_0 R}$ 4) $\frac{Qq}{8\pi\varepsilon_0 R}$ 5) $\frac{Qq}{6\pi\varepsilon_0 R}$

24. සංවෘත කාමරයක් තුළ උෂ්ණත්වය 27^0C ද තුෂාර අංකය 22^0C කි. කාමරය තුළ උෂ්ණත්වය (θ) 20^0C දක්වා අඩුකර සෙමින් 30^0C දක්වා ඉහළ නැංවීමේ දී නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව A.H සහ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය R . H විචලනය නිවැරදිව දැක්වෙන ප්‍රස්තාරය වන්නේ,

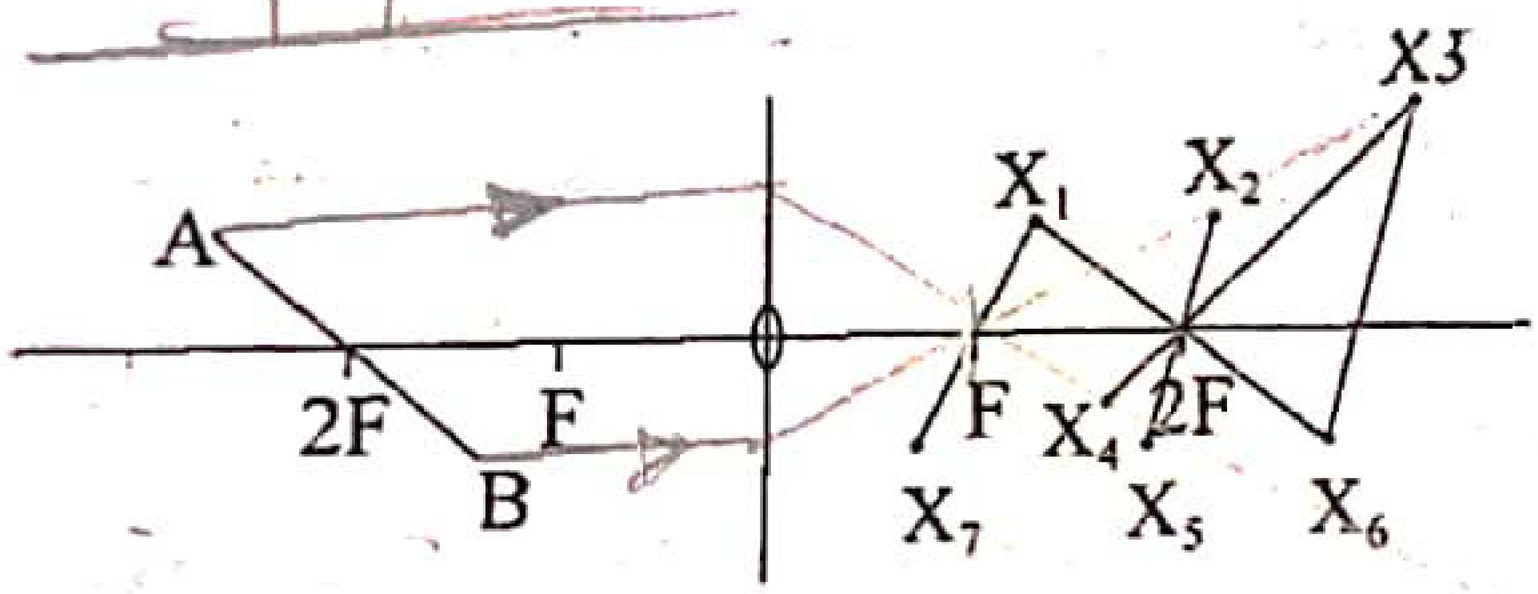


1)   2)   3)   4)   5)

25. තිරස් සුමට තලයක් මත ලී කුට්ටියක් නිසලව පවතී. ස්කන්ධය 100g වන ගල් කැටයක් 20 ms^{-1} ප්‍රවේගයෙන් තිරස්ව ගැටී 10 ms^{-1} ප්‍රවේගයෙන් පොලා පනී. ගල් කැටය ලී කුට්ටියේ ගැටී පැවති කාලය 0.02 S කි. ලී කුට්ටිය නිශ්චලව පවත්වා ගැනීම සඳහා යෙදිය යුතු අවම බලය වනුයේ,

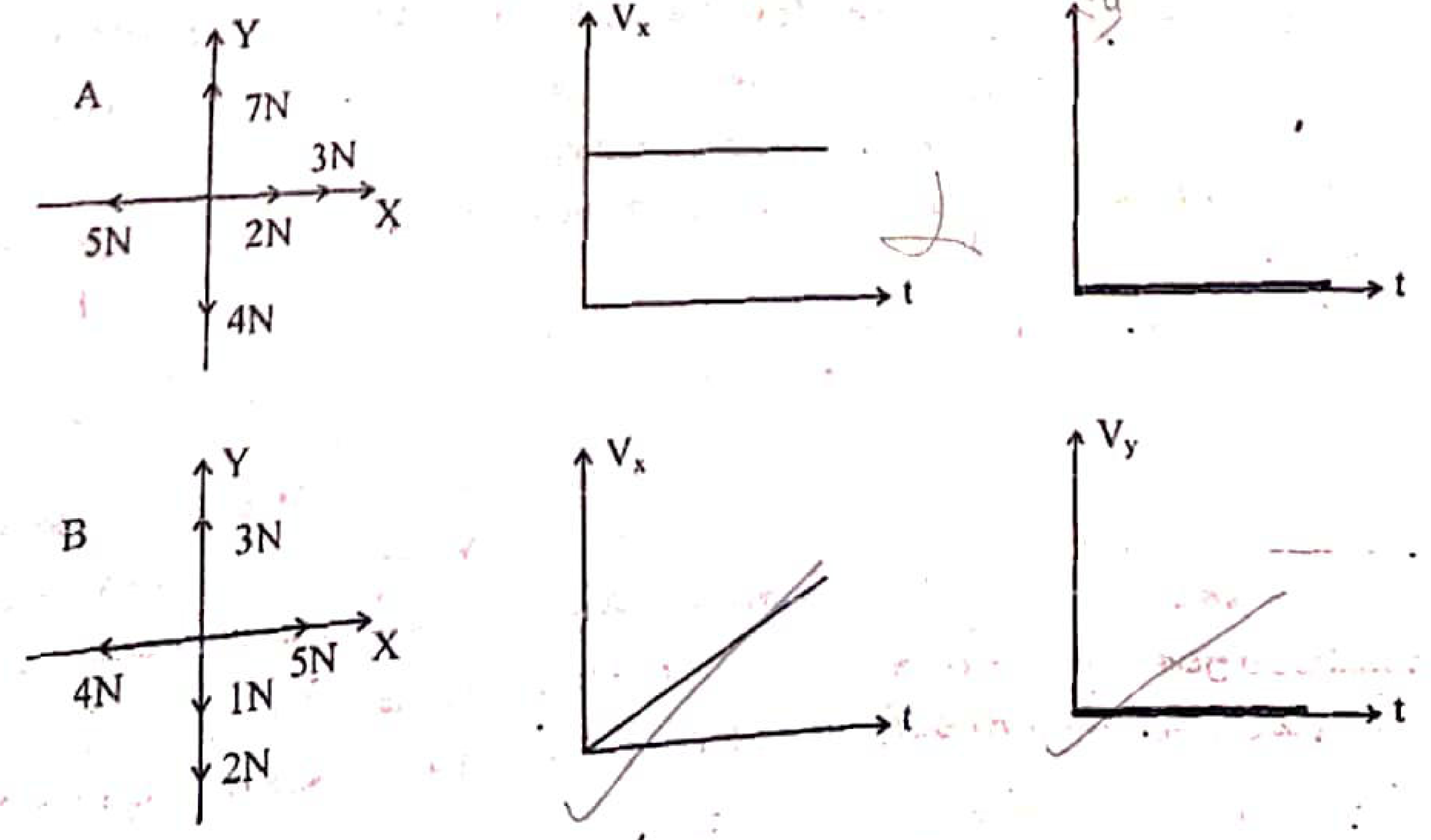
1) 50 N   2) 75 N   3) 100 N   4) 150 N   5) 200 N

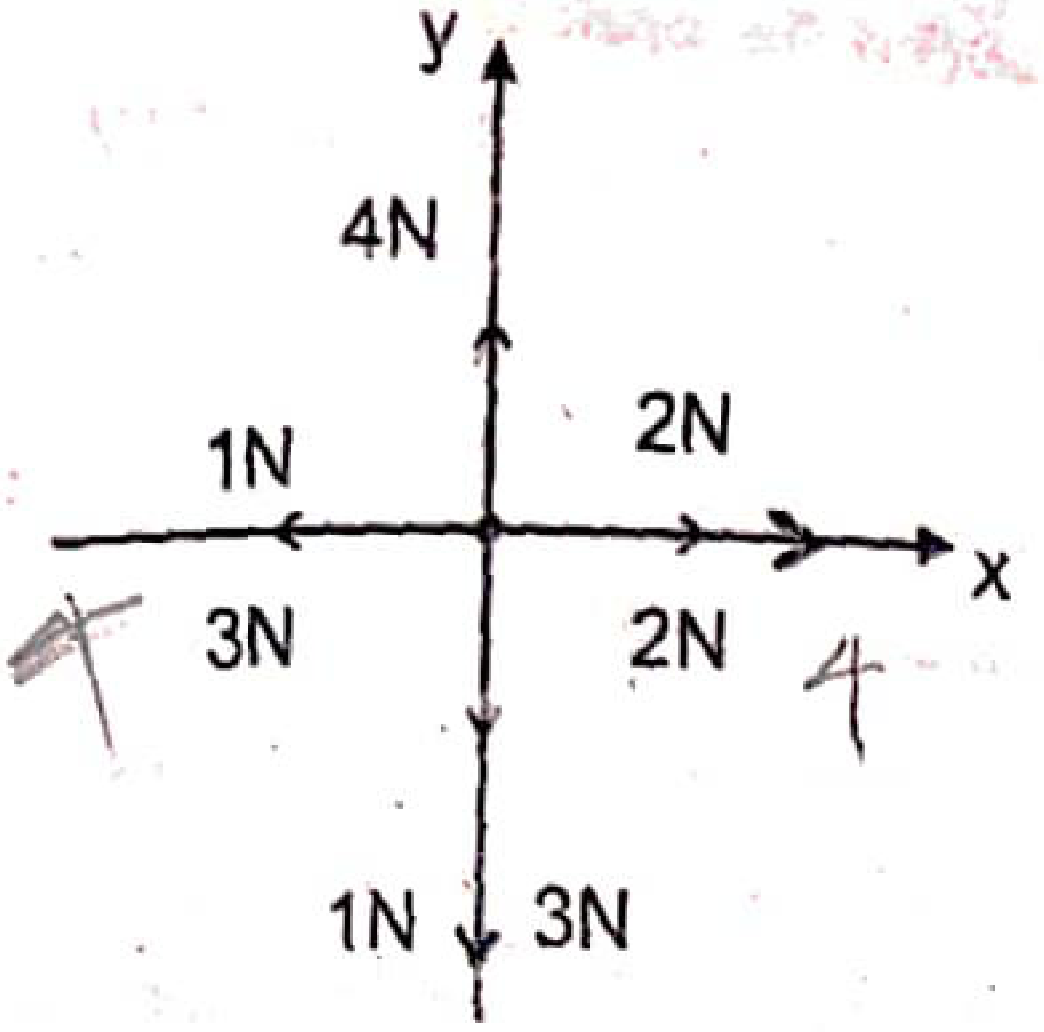
26. ප්‍රධාන නාභිය F වන උත්තල කාචයක ප්‍රධාන අක්ෂය මත තැබූ AB වස්තුවේ ප්‍රතිබිම්බය වන්නේ,

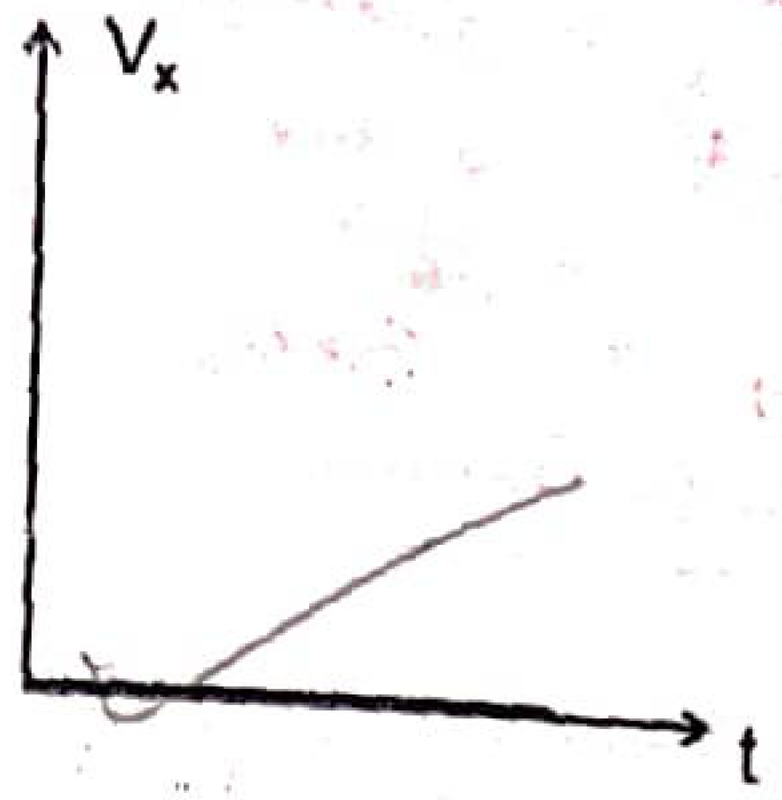


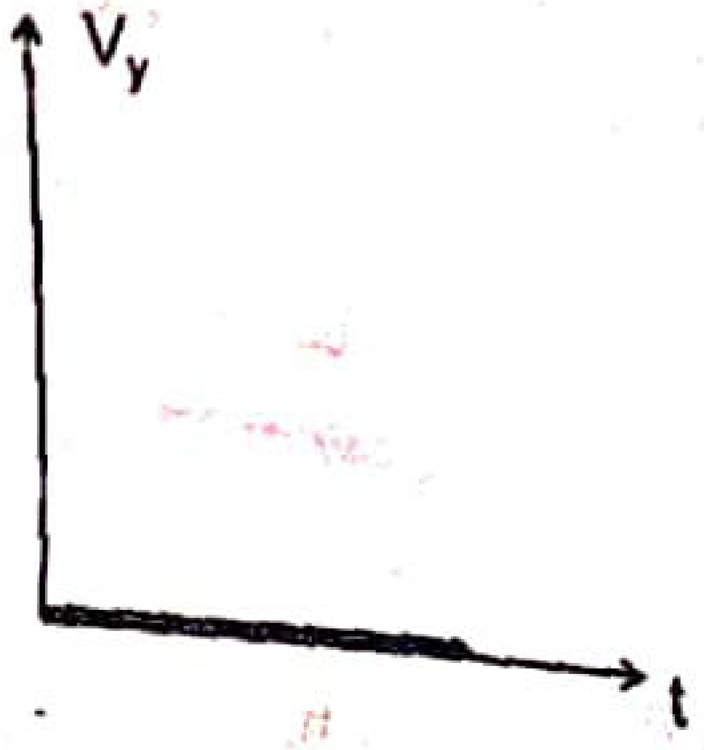
1) X_3X_4 2) X_3X_6 3) X_1X_6 4) X_1X_7 5) X_2X_5

27.









සුමට තිරස් තලයක් මත ඇති නිසල වස්තුවක් මත XY තලයේ ක්‍රියාකරන බලපද්ධතියක් එකවිට යොදන ආකාර 3ක් A , B හා C රූපවල දැක්වේ. එම එක් එක් අවස්ථාවේ වස්තුවෙහි X - අක්ෂය දිශාවේ සහ Y - අක්ෂය දිශාවේ ප්‍රවේග සංරචක V_x, V_y කාලය t සමඟ විචලනය ඊට ඉදිරියෙන් දක්වා ඇත. මෙවායින් නිවැරදි වන්නේ මොනවා ද?

1) A 2) B 3) B , C 4) A , C 5) A , B , C

28. විද්‍යුත් බල රේඛා පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A – ඒවා එකිනෙක ඡේදනය නොවේ.

B – ඒවා සෑම විට ම ආරෝපිත සන්නායක පෘෂ්ඨයට ලම්බකව ඉවත් වීම හෝ ළඟා වීම සිදු වේ.

C – ඒවා සන්නායකයක් තුල නොපවතී.

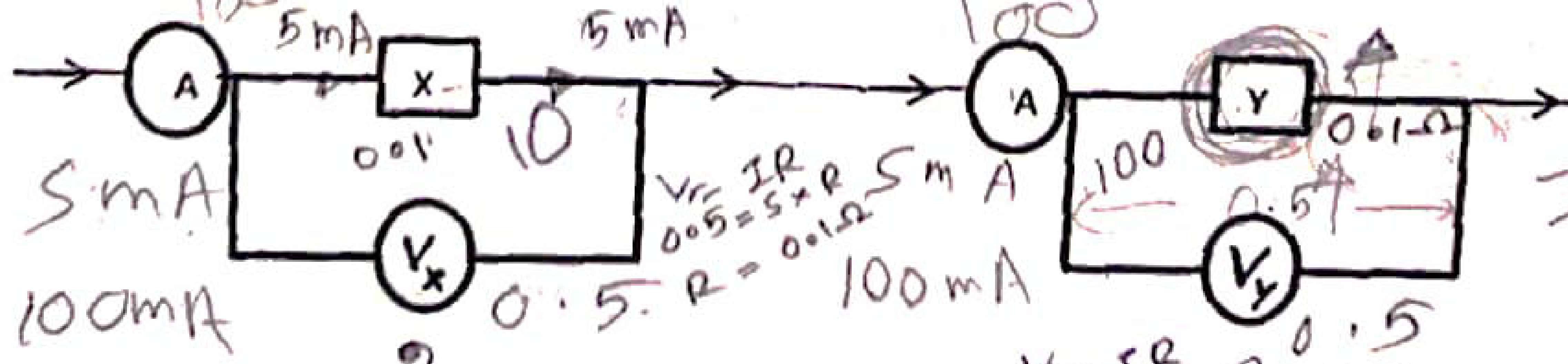
ඉහත කවරක් සත්‍ය වේ ද?

1) A 2) C 3) A , B 4) B , C 5) A , B , C

29. එක්තරා පරිනාමයක ප්‍රාථමික දඟරයේ වට 30ක් සහ ද්විතියික දඟරයේ වට 360ක් ඇත. මෙම පරිනාමකය භාවිත කරනුයේ පහත කුමන වෝල්ටීයතා පරිවර්තනය සිදුකර ගැනීමට ද? (a. c ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා, d. c සරල ධාරා)

1) 240 v ac වෝල්ටීයතාවයක් 12 v dc වෝල්ටීයතාවක් බවට
2) 240 v ac වෝල්ටීයතාවයක් 20 v ac වෝල්ටීයතාවක් බවට
3) 240 v dc වෝල්ටීයතාවයක් 20 v dc වෝල්ටීයතාවක් බවට
4) 20 v ac වෝල්ටීයතාවයක් 240 v ac වෝල්ටීයතාවක් බවට
5) 20 v dc වෝල්ටීයතාවයක් 240 v dc වෝල්ටීයතාවක් බවට

30.

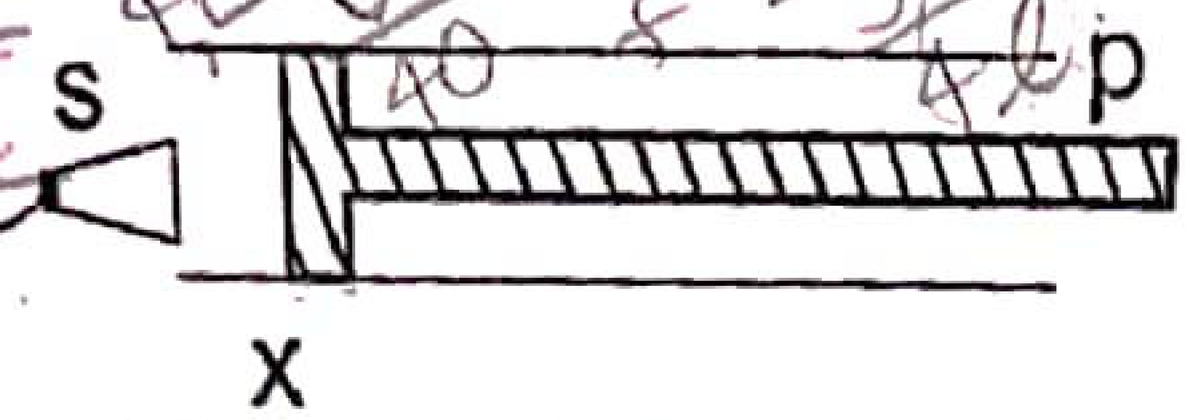


X යනු උෂ්ණත්වය සමඟ ප්‍රතිරෝධය වෙනස් නොවන විද්‍යුත් උපාංගයක් වුව ද, Y, උෂ්ණත්වයට අනුලෝමව ප්‍රතිරෝධය වෙනස් වන ආලෝක බල්බයකි. V_X , V_Y වෝල්ටමීටරය සහ A ඇමීටර පරිපූර්ණ බව සලකන්න. $I_X = I_Y = 5$ mA විට $V_X = V_Y = 0.5$V වූ අතර බල්බය නොදැල්වේ. $I_X = I_Y = 100$ mA

විට දී බල්බය දැල්වුණි. මෙම අවස්ථාවේ V_X , V_Y හි පාඨාංක පිළිවෙලින් විය හැක්කේ,

1) 10 V , 10 V 2) 5 V , 6 V 3) 10 V , 12 V

4) 5 V , 5 V 5) 10 V , 5 V

31. 

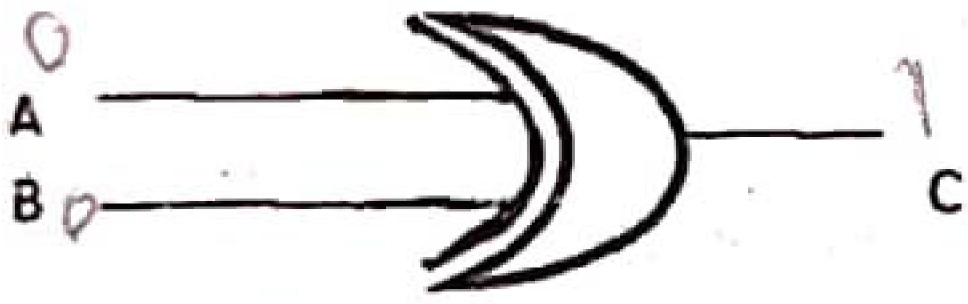
රූපයේ ආකාරයට චලනය කළ හැකි පිස්ටනයක (P) සහිත විවෘත නලයක් අසල නියත සංඛ්‍යාතයකින් යුතු හඬක් නිකුත් කරන ධ්වනි ප්‍රභවයක් (S) අචලව තබා ඇත. කාලය $t = 0$ දී $x=0$ වන පරිදි සකසා $1\ cms^{-1}$ නියත ප්‍රවේගයෙන් පිස්ටනය දකුණට චලිත කරනු ලැබේ. x-10 cm දී පළමුවරට නලය තුළින් උපරිම හඬක් ඇසුණි. දෙවන වරට උපරිම හඬක් ඇසෙනුයේ පළමු උපරිම හඬ ඇසී කොපමණ කාලයකට පසු ද?

1) 10 s 2) 15 s 3) 20 s 4) 25 s 5) 30 s

32. අවුරුදු 16 දී සිසුවකුගේ විශද දෘෂ්ටියේ අවම දුර 0.25 m වේ. අවුරුදු 20 කට පසු ඔහුගේ විශද දෘෂ්ටියේ අවම දුර අවුරුදු 16 දී මෙන් දෙගුණයක් වී ඇත. ඔහුගේ නව දෘෂ්ටිය එය අවුරුදු 16 දී පැවති තත්ත්වයට පත් කිරීමට පැළඳිය යුතු උපස් කාචයේ බලය වනුයේ,

1) උත්තල , +2D 2) උත්තල , -2D 3) අවතල , +2D

4) අවතල , -4D 5) උත්තල , +4D

33. 

දී ඇති තාර්කික ද්වාරය සඳහා නිවැරදි සත්‍යතා වගුව වන්නේ,

1)

A	B	C
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

2)

A	B	C
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	0

3)

A	B	C
0	0	1
0	1	0
1	0	1
1	1	0

4)

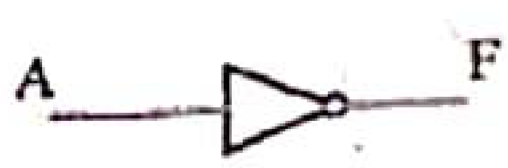
A	B	C
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

5)

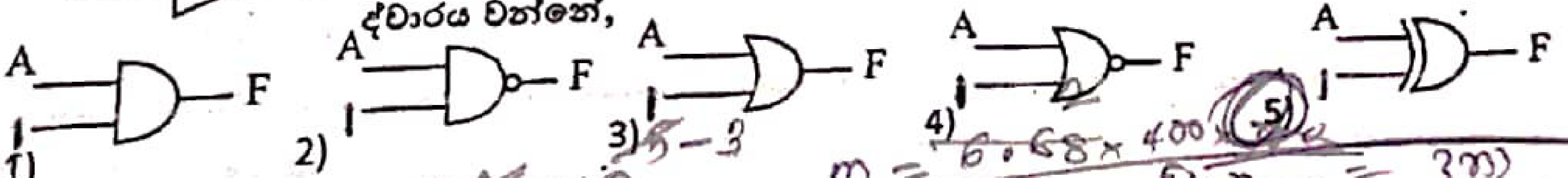
A	B	C
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

34. තාප පරිවාරක සංවෘත බඳුනක් තුළ 0^0C උෂ්ණත්වයේ පවතින වියළි අයිස් විශාල ප්‍රමාණයක් ඇත. 500^0C උෂ්ණත්වයට රත්කර ඇති ස්කන්ධය 6.68 kg වන තඹ (Cu) කුට්ටියක් බඳුන තුළට දමා සංවෘත කරනු ලැබේ. Cu වි.තා.ධා. $400\ J\ kg^{-1}K^{-1}$ ද අයිස්වල වි.වි.ගු.තා. $3.34\times10^5\ Jkg^{-1}$ වේ. බඳුන තුළ 0^0C හි පවතින ජල ස්කන්ධය වන්නේ,

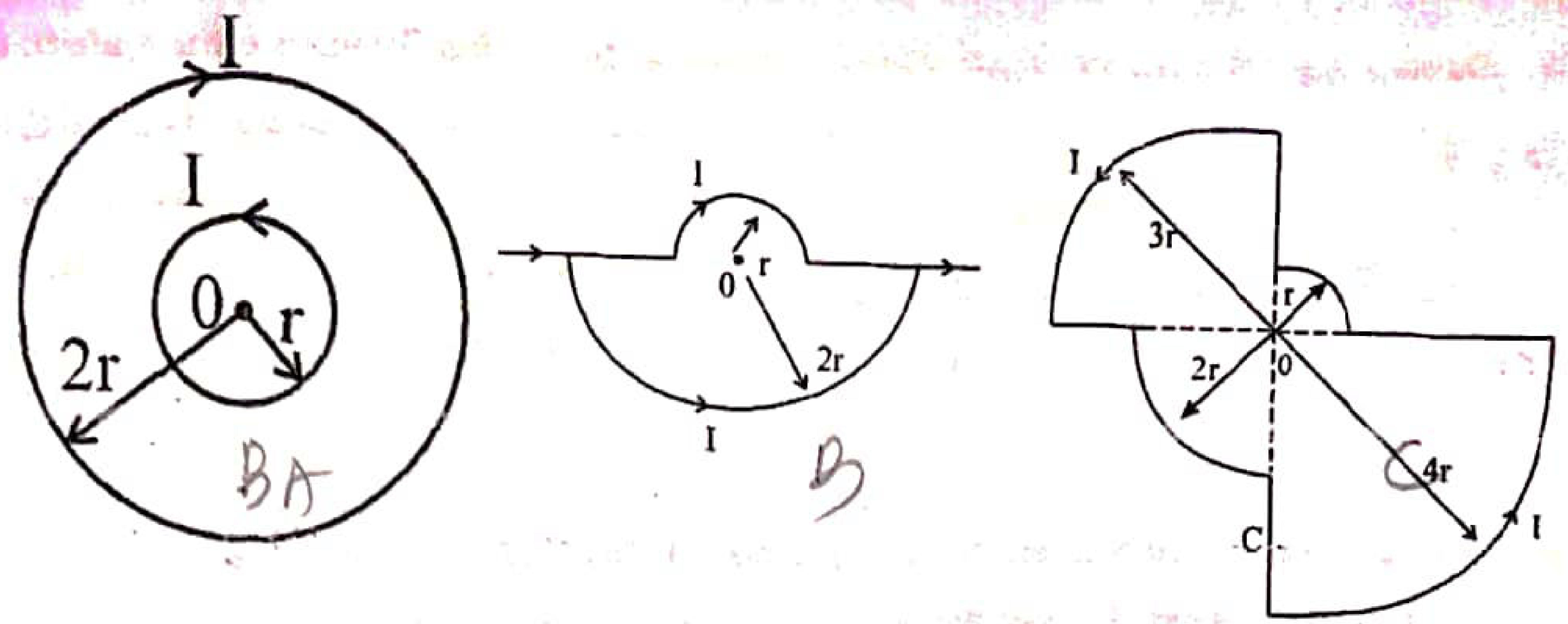
1) 1 kg 2) 2 kg 3) 3 kg 4) 4 kg 5) 5 kg

35. 

රූපයේ ඇති ද්වාරයේ ක්‍රියාකාරිත්වයට සර්වසම ක්‍රියාකාරිත්වයක් ලබා දෙන ද්වාරය වන්නේ,



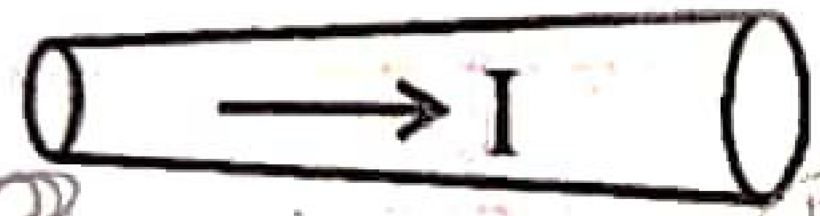
36.



O කේන්ද්‍රය සහ අරය r, 2r , 3r සහ 4r සහිත වෘත්ත චාප සහිත A, B හා C කම්බි පුඩු 3ක් රූපයේ දැක්වේ. I ධාරාව වේ. O හි චුම්බක ප්‍රාව ඝනත්ව වල විශාලත්ව B_A, B_B හා B_C නම් නිවැරදි වන්නේ,

1) $B_B < B_A < B_C$ 2) $B_A = B_B = B_C$ 3) $B_B > B_A > B_C$ 4) $B_A > B_C > B_B$ 5) $B_A > B_C = B_B$

37.



ධාරාවක් ගෙන යන සන්නායක කොටසක් රූපයේ දැක්වේ. එහි I ධාරාව වමේ සිට දකුණට ගලයි. පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A – ඉලෙක්ට්‍රෝනවල ප්ලාවිත ප්‍රවේගය I හි දිශාව ක්‍රමයෙන් අඩු වේ.

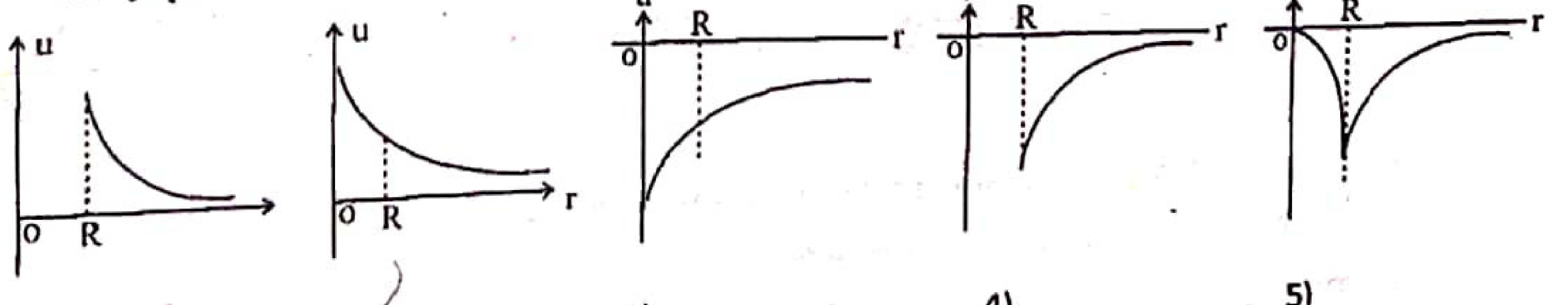
B – ධාරාව I වමේ සිට දකුණට යන විට අඩු වේ.

C – ඒකක දිගකට විභව බැස්මේ වමේ සිට දකුණට යන විට අඩු වේ.

ඉහත ප්‍රකාශන වලින්,

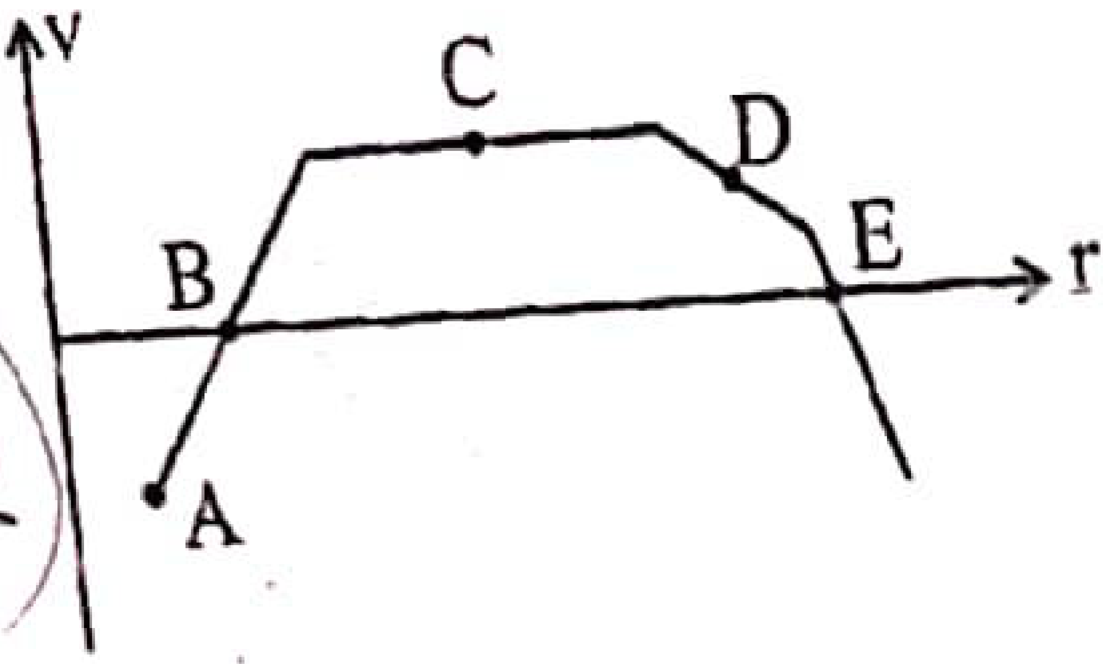
1) A පමණක් සත්‍ය වේ.
2) B පමණක් සත්‍ය වේ.
3) A , C පමණක් සත්‍ය වේ.
4) A, B , C සියල්ල ම සත්‍ය වේ.
5) A , B , C සියල්ල ම අසත්‍ය වේ.

38. අරය R , ස්කන්ධය M වන ඒකාකාර ඝනත්වයකින් යුත් ග්‍රහ වස්තුවක් ඒකලිත කර ඇතැයි සලකන්න. ස්කන්ධය m වන කුඩා වස්තුවක් ග්‍රහ වස්තුවේ පෘෂ්ඨයේ සිට ඉන් ඉවතට ගෙන යාමේ දී ග්‍රහ වස්තුවේ ස්කන්ධ කේන්ද්‍රයේ සිට මැනෙන දුර r සමඟ කුඩා වස්තුවේ ගුරුත්වජ විභව ශක්තිය u විචලනය දෙන නිවැරදි ප්‍රස්තාරය වන්නේ,



1) 2) 3) 4) 5)

39. අවකාශය තුළ යම් පරාසයක විද්‍යුත් විභවය V, මැනෙන දුර r සමඟ විචලනය පහත දැක්වේ. ස්ථිති විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය ශුන්‍ය වන පිහිටුම් වනුයේ,



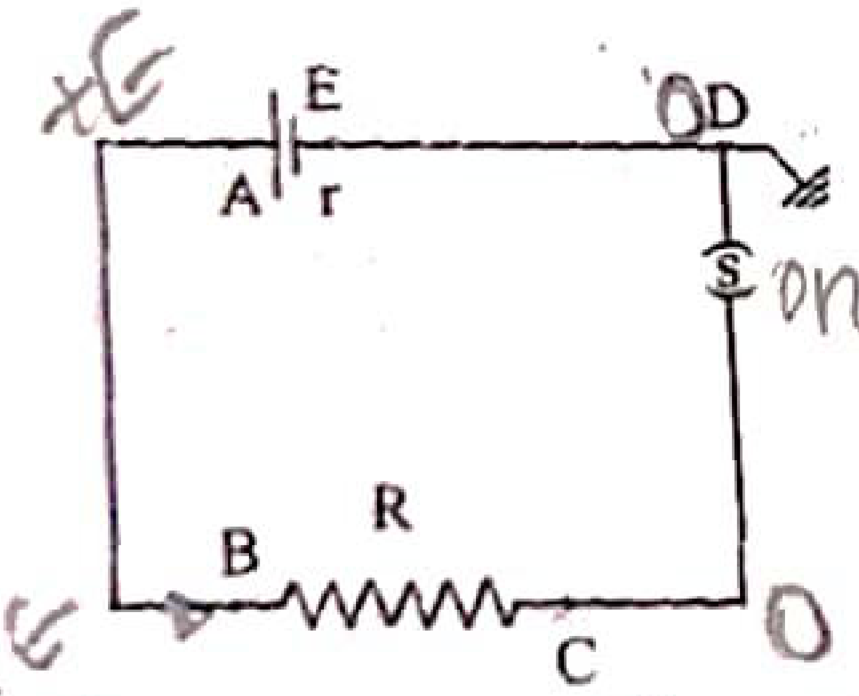
1) B
2) C
3) E
4) B, C
5) B, C, E

40. ගෝලාකාර ග්‍රහ වස්තුවක් සඳහා වියෝග ප්‍රවේගය 10 kms^{-1} වේ. එහි පෘෂ්ඨය මත දී පෘෂ්ඨයට ලම්බකව වියෝග ප්‍රවේගය මෙන් 3 ගුණයකින් ප්‍රක්ෂේපනය කරන වස්තුවක් එහි අවකාශයට ඇතුල්වන ප්‍රවේගය වන්නේ, (kms^{-1} වලින්),

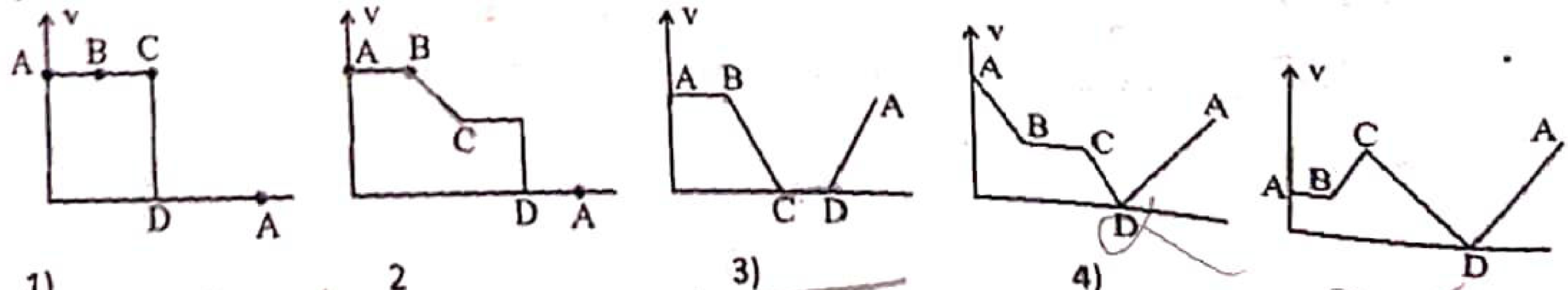
1) 0 2) 10 3) $10\sqrt{2}$ 4) 20 5) $20\sqrt{2}$

41. විකිරණශීලී සාම්පලයක ස්කන්ධය අඩක් කළ විට සක්‍රියතාව සහ අර්ධ ආයු කාලය පිළිබඳ සත්‍ය වනුයේ,

	1)	2)	3)	4)	5)
සක්‍රියතාව	වැඩි වේ	වැඩි වේ	අඩු වේ	අඩුවේ	නියත වේ
අර්ධ ආයු කාලය	නියත වේ	අඩු වේ	නියත වේ	අඩුවේ	නියත වේ

42. 

පරිපථයේ පෙන්වා ඇති බැටරියේ විද්‍යුත් ගාමක බලය E හා අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r වේ. BC අතර ඒකාකාර ප්‍රතිරෝධයක් (R) කි. D ලක්ෂය භූගත කර ඇත. S ස්විච්චය වැසූ (on) විට පරිපථයේ විභවය (V) වෙනස් වූ විට නිවැරදිව දැක්වෙන ප්‍රස්තාරය වන්නේ,



1) 2 3) 4) 5)

43. කාමර උෂ්ණත්වයේ නියත සර්වසම කම්බි 3ක් පහත වෙනස්වීම්වලට ලක් කරන ලදී.

A – සංයුතිය වෙනස් නොවන පරිදි දිග දෙගුණ කිරීම

B – කාමර උෂ්ණත්වයට වඩා පහළ උෂ්ණත්වයකට පත් කිරීම

C – දිග නියතව පරිනාලිකාවක් ආකාරයට සැකසීම

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් කුමනාදී කම්බියේ ප්‍රතිරෝධය වෙනස් නොවේද?

1) C 2) B 3) A, B 4) B, C 5) A, C

44. ලෝහ තහඩුවක් මතට ආලෝක කදම්බයක් පතිත වීමට සැලැස්වූ විට ඉන් ඉලෙක්ට්‍රෝන විමෝචනය වේ ද නැද්ද පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A – ආලෝකයේ තීව්‍රතාවය මත

B – ආලෝකයේ සංඛ්‍යාතය මත

C – ලෝහ වර්ගය මත

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් සත්‍ය වන්නේ,

1) A 2) B 3) A , B 4) B , C 5) A , B , C

45. A සහ B කෘත්‍රිම චන්ද්‍රිකා දෙකක ස්කන්ධ පිළිවෙලින් 200 kg හා 400 kg වේ. ඒවා පෘථිවිය වටා එකම වෘත්තාකාර කක්ෂයක චලිත වේ. A හා B හි වේග අතර අනුපාතය වන්නේ,

1) 2 : 4 2) 4 : 2 3) 1 : 2 4) 2 : 1 5) 1 : 1

46. පරිපූර්ණ වායුවක උෂ්ණත්වය 27^0C සිට 927^0C දක්වා ඉහල නැංවීමේ දී වායුවේ වර්ග මධ්‍යන්‍යය මූල වේගය,

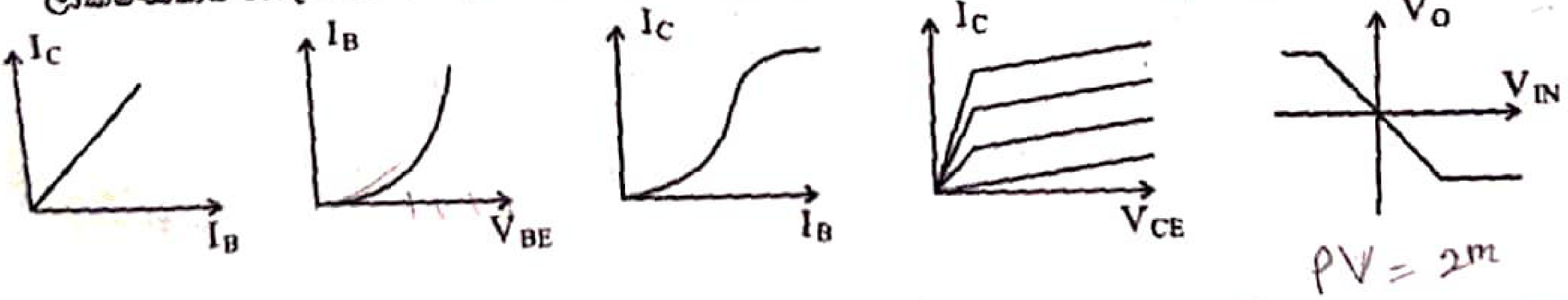
1) 4 ගුණයක් වේ. 2) 2 ගුණයක් වේ. 3) වෙනසක් නොවේ.

4) අඩක් වේ. 5) ¼ ක් වේ.

47. සංවෘත බඳුනක අඩංගු පරිපූර්ණ වායුවක පීඩනය P සහ නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය T වේ. බඳුන තුළ අඩංගු වායු ප්‍රමාණය දෙගුණ කරනුයේ අණුවල මුළු චාලක ශක්තිය නියතව පවතින පරිදි ය. නව පීඩනය සහ උෂ්ණත්වය පිළිවෙලින්,

1) P , T/2 2) P , 2T 3) P , T 4) P/2 , T/2 5) P/2 , T

48. පහත රූප සටහන් අතරින් කුමන වක්‍රය මගින් සිලිකන් වලින් සැදි npn ට්‍රාන්සිස්ටරයක සංක්‍රාමන ලාක්ෂණිකය නිරූපණය වේ ද? සංකේතවලට සුපුරුදු තේරුම් ඇත.



1) 2) 3) 4) 5)

49. ප්‍රකාශ විද්‍යුත් ආචරණය පිළිබ පහත කවරක් අසත්‍ය වේද?

1) පතන ආලෝකයේ තීව්‍රතාව මත ඉලෙක්ට්‍රෝන විමෝචනය වීමේ සීඝ්‍රතාව රඳා පවතී.

2) ඒකවර්ණ පතන ආලෝකයක් සඳහා විමෝචනය වන ඉලෙක්ට්‍රෝන වල ශක්තිය ලෝහ පෘෂ්ට ද්‍රව්‍යය මත රඳා පවතී.

3) එක් පතිත ෆෝටෝනයකින් විමෝචනය වන ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන එකකට වඩා වැඩිය.

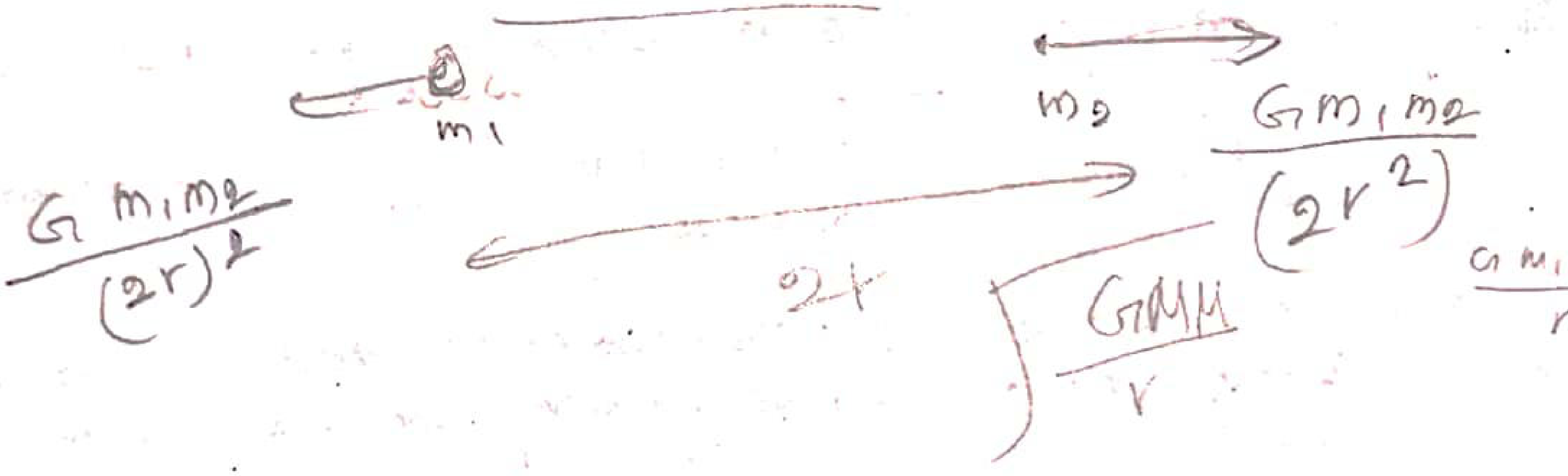
4) පතිත ඒකවර්ණ ආලෝකයේ සංඛ්‍යාතය වැඩි වන විට ලෝහ පෘෂ්ඨයක් සඳහා විමෝචනය වන ඉලෙක්ට්‍රෝනවල නැවතුම් විභවය . වැඩි වේ.

5) පතන ආලෝකයේ තීව්‍රතාවය මත විමෝචනය වන ඉලෙක්ට්‍රෝනවල චාලක ශක්තිය රඳා නොපවතියි.

50. ස්කන්ධය m_1 , m_2 වස්තු දෙකක් අනන්ත දුරකින් නිසලව පවතී. ඒවා ඒකලිත යැයි සලකන්න. ඒවා අතර ගොඩනැගෙන ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය හේතුවෙන් එකිනෙක දෙසට චලිත වීමේදී වස්තු දෙක අතර පරතරය 2r වන මොහොතේ එකකට සාපේක්ෂව අනෙක් ප්‍රවේගයේ විශාලත්වය වන්නේ, (G සර්වත්‍ර ගුරුත්වාකර්ෂණ නියතය වේ.)

1) $\frac{G(m_1+m_2)}{r}$ 2) $\frac{G(m_1-m_2)}{r}$ 3) $\frac{2G(m_1+m_2)}{r}$

4) $\sqrt{\frac{2G(m_1+m_2)}{R}}$ 5) $\sqrt{\frac{G(m_1+m_2)}{r}}$



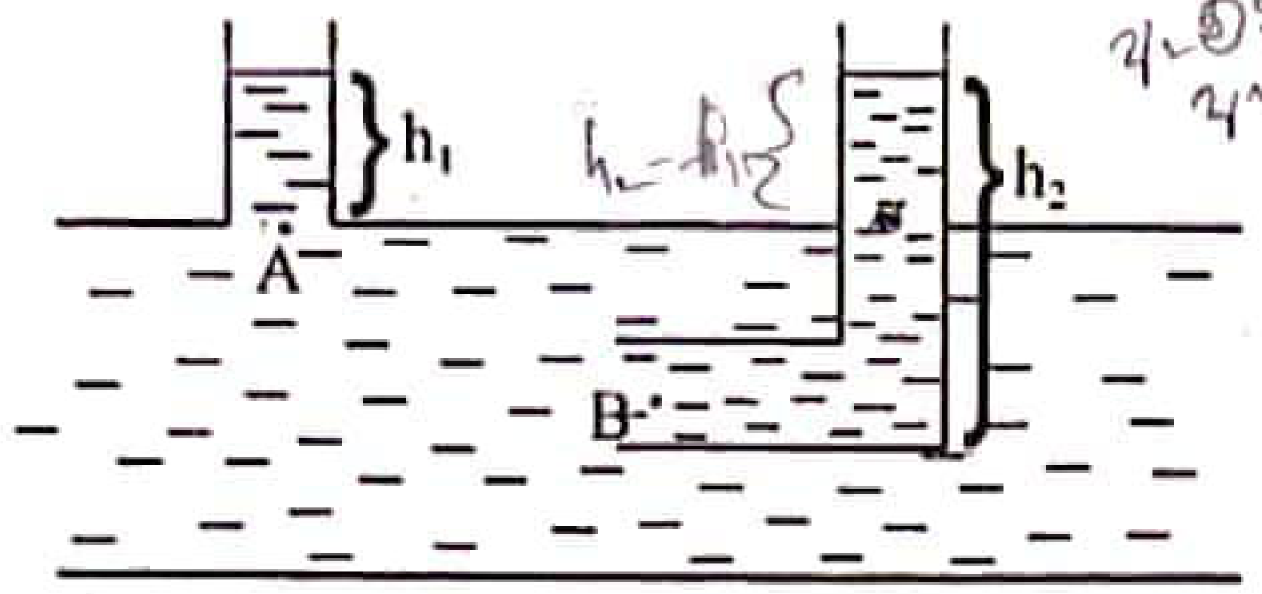
22 A/L අපි [papers group]

B කොටස - රචනා

05) a) බ'නූලි ප්‍රමේයය ලියා දක්වන්න.

b) එම ප්‍රමේයය වලංගුවන තත්ත්ව සඳහන් කරන්න.

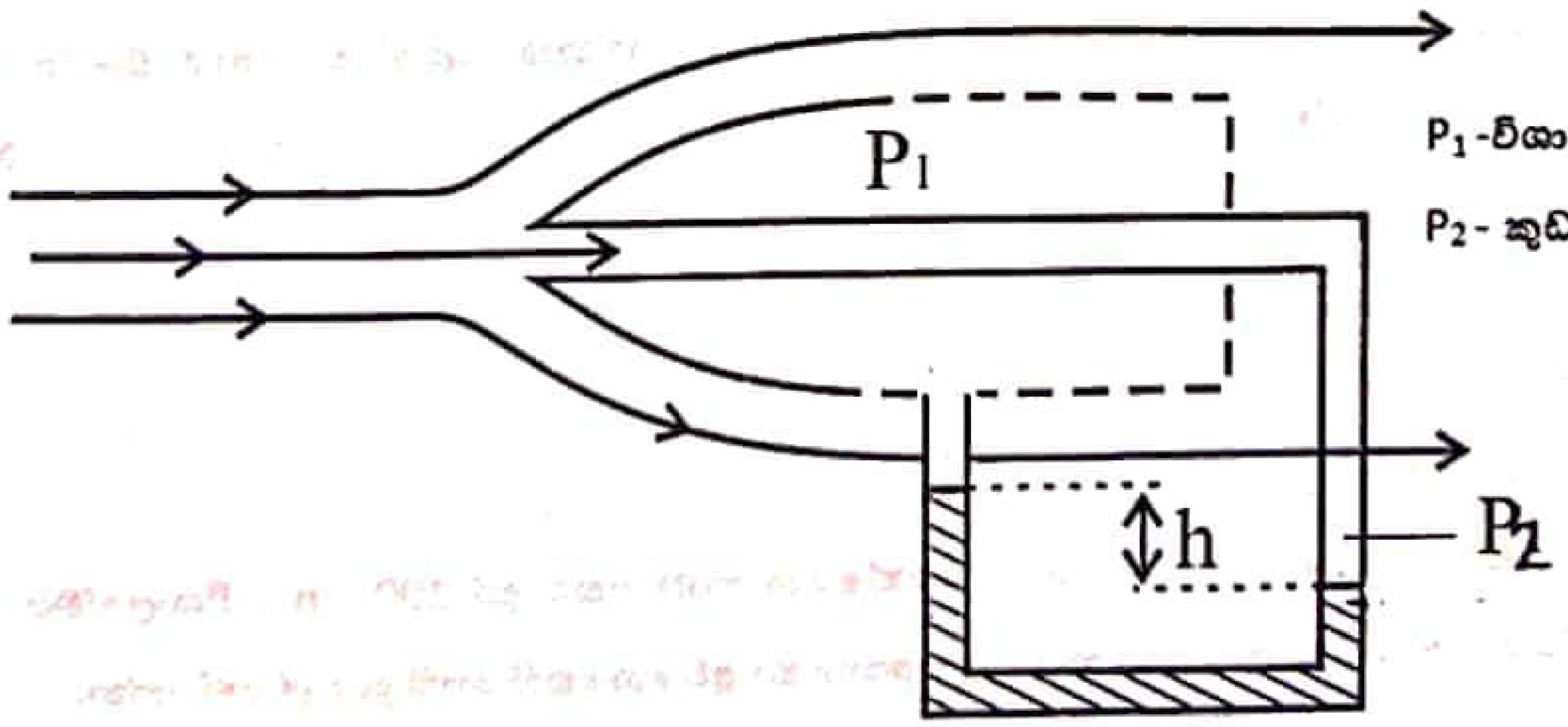
c)



i) ඉහත රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි තිරස් නලයකට සිරස් නල දෙකක් සවිකර ඇත. එම තිරස් නලය තුළින් ඝනත්වය ρ වන ද්‍රවයක් ඒකාකාර V ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරයි. A හා B ලක්ෂයන් හිදී ද්‍රවයේ ප්‍රවේග සඳහන් කරන්න.

ii) තිරස් නලය තුලින් ද්‍රවය ගලායන වේගය V සඳහා ප්‍රකාශනයක් h_1, h_2 හා ρ මගින් ලබා ගන්න. වායුගෝලීය පීඩනය P_0 ලෙස ගන්න.

d) අහස්යානයක වේගය මැනීම සඳහා අහස්යානයක් මත සවිකරන පිටෝනලය ද සාදා ඇත්තේ ඉහත මූලධර්මයට අනුවය. එය රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි සිදුරු සහිත විශාල තිරස් නලයක් තුළ සිහින් නලයක් ඒකාක්ෂික වන පරිදි සවිකර ඇත. එම සිහින් නලයට හා විශාල නලයට මානෝමීටරයක් සම්බන්ධකර ඇත. මානෝමීටරයට ඝනත්වය d වන ද්‍රවයක් දමා ඇත.



P_1 -විශාල නලය තුළ පීඩනය

P_2 - කුඩා නලය තුළ පීඩනය

අහස්යානය ගමන් කිරීමේ දී මානෝමීටරයේ ද්‍රව මට්ටම්වල වෙනස h ලෙස නිරීක්ෂණය කරන ලදී. අහස්යානයක් ගමන් කිරීමේදී අහස් යානයට සාපේක්ෂව ඊට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට වාතය ගමන් කරයි. සිදුකරනු ලබන්නේ අහස් යානයට සාපේක්ෂව වාතයේ ප්‍රවේගය මැනීමයි.

විශාල නල ය හා කුඩා නලය තුල වාතයේ ප්‍ර වේගයන් හා පීඩනයන් සැලකීමෙන් අහස්යානයට සාපේක්ෂව වාතයේ ප්‍රවේගය සඳහා ප්‍රකාශනයක් h , d , ρ , g ඇසුරින් ලබා ගන්න. වාතයේ ඝනත්වය ρ ලෙස ගන්න.

e) මෙවැනි උපකරණයක් භාවිතාකර අහස්යානයක වේගය සොයන තැනැත්තෙක් පහත සඳහන් දත්ත සටහන් කරගන්නා ලදී.

$h = 0.12\ m$ $d = 8.0 \times 10^{2}\ kgm^{-3}$ $\rho = 1.3\ kgm^{-3}$

අහස් යානයේ වේගය සොයන්න.

සුළඟේ වේගය නොසලකා හරින්න.

22 A/L අපි [papers group]

06)

i) දෘෂ්ටි කෝණය යන්න හඳුන්වන්න. පැහැදිලි රූප සටහනක් මගින් එය දක්වන්න.

ii) සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේ ඇති අන්වීක්ෂයක කෝණික විශාලනය යන්න පහදන්න.

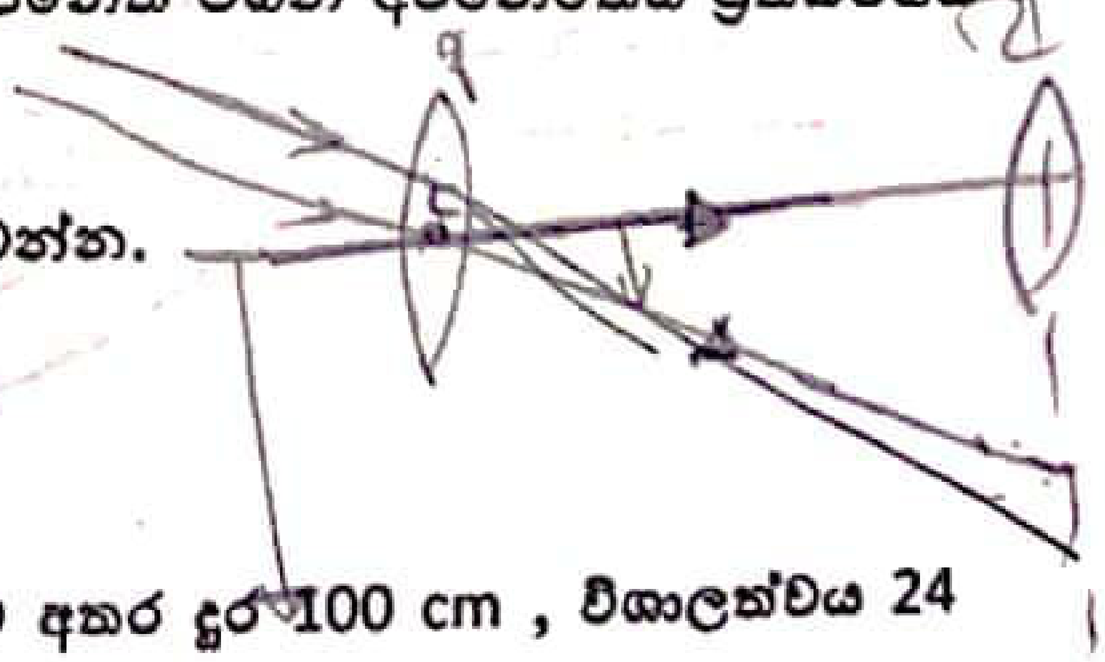
iii) සංයුක්ත අන්වීක්ෂයක සාමාන්‍ය සීරුමාරුවට අදාල කිරණ රූපසටහන යොදාගෙන එහි සාමාන්‍ය සීරුමාරුවට අදාල ප්‍රකාශ ගොඩනගන්න.

iv) 2 cm හා 5 cm වූ උත්තලකාච 2 හා අවතල කාච 2ක් සපයා ඇත. සුදුසු කාච උපනෙත හා අවනෙතට ලබාගෙන නිර්මාණය කළ සංයුක්ත අන්වීක්ෂණයක අවනෙතට 2.5 cm දුරින් වූ වස්තුවක කෝණික විශාලනය හා කාච අතර දුර, උපනෙත, අවනෙත සොයන්න.

v) සංයුක්ත අන්වීක්ෂණයේ සාමාන්‍ය නොවන අවස්ථාවට අදාල කිරණ සටහන දක්වමින් එවිට කාච අතර දුර සොයන්න.

vi) අවනෙතෙහි ප්‍රකාශ කේන්ද්‍රය හරහා යන කිරණය උපනෙත තුළින් වර්තනය වීමෙන් පසු කාචවල ප්‍රධාන අක්ෂය ඡේදනය කරන ස්ථානයෙහි උපනෙත මගින් අවනෙතෙහි ප්‍රතිබිම්බය තනනු ලැබේ. මෙය අක්ෂි වලයයි.

ඉහත සටහනට අදාලව අක්ෂිවලය රූපසටහනකින් දක්වන්න.



vii) අක්ෂිවලයෙහි ඇස තැබීමේ අරමුණ කුමක් ද?

viii) (iv) ට අදාල අක්ෂිවලයෙහි පිහිටීම සොයන්න.

ix) සාමාන්‍ය සීරු මාරුවේ ඇති නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක කාච අතර දුර 100 cm , විශාලත්වය 24 නම්, ඊට අදාල කිරණ සටහන දක්වා , උපනෙත හා අවනෙතෙහි නාභි දුරවල් දක්වන්න.

07) (a) ගෝලීය ද්‍රව බිංදුවක් තුළ අමතර පීඩනය සඳහා ප්‍රකාශනයක් එහි අරය R සහ ද්‍රවයේ පෘෂ්ඨික ආතතිය T මගින් ලබා ගන්න. $\Delta P = \frac{2T}{R}$

(b) U නලයක බාහු දෙකෙහි අරයන් පිළිවෙලින් 0.25 mm හා 0.5 mm වේ. මෙම නලය යටිකුරුව සිරස් ලෙස තබා ඇත්තේ විවෘත කෙළවරවල් බීකරයක වූ ජල පෘෂ්ඨයට යටින් පිහිටන ලෙසය. එක් බාහුවක මාවක ජල මට්ටමට එනතෙක් නලය තුළ පීඩනය වැඩි කරන ලදී.

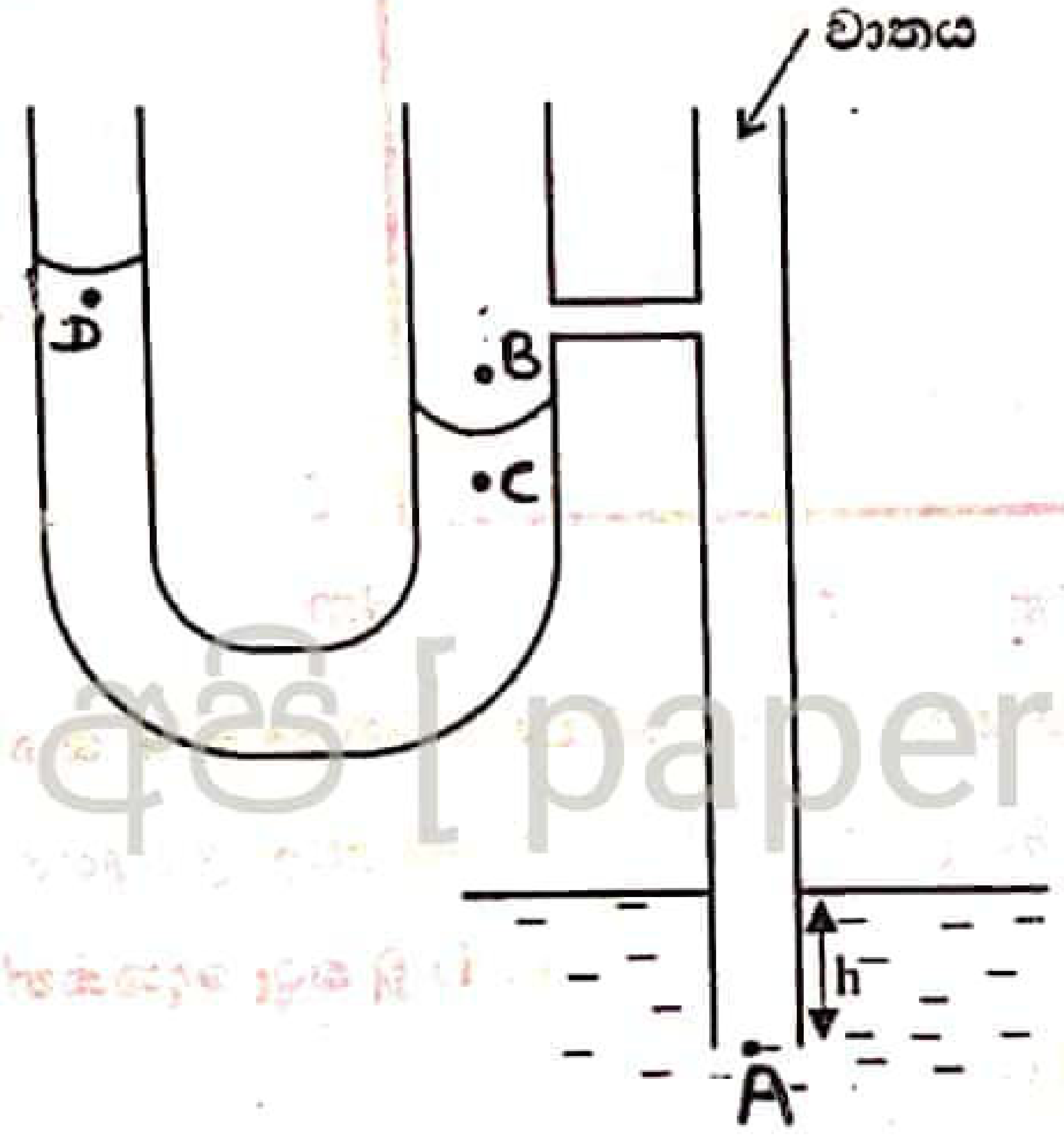
i) ද්‍රව ධාවක වල පිහිටීම රූප සටහනක් ඇඳ පෙන්වන්න.

ii) අනෙක් ද්‍රව මාවකය ජල පෘෂ්ඨයේ සිට 3 cm දුරින් පිහිටයි නම්, ජලයේ පෘෂ්ඨීක ආතතිය සොයන්න.

ජලයේ ඝනත්වය = 1000 kgm^{-3}

ජලයේ ස්පර්ශ කෝණය ශූන්‍ය යැයි සලකන්න.

(c) දැන් U නලයේ විවෘත කෙළවර ඉහළට සිටින සේ තබා එය තුලට ජලය දමා විශාල බාහුව මුද්‍රා තබනු ලැබේ. ඉන්පසු රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි අභ්‍යන්තර විශ්කම්භය 0.50 mm වන ජලයේ ගිල්වන ලද කේෂික නලයකට එම බාහුව සම්බන්ධ කරනු ලැබේ. දැන් U නලය පීඩන මානයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි. කේෂික නලයේ විවෘත කෙළවරට වාතය සෙමින් ඇතුල් කල හැකි සේ උපක්‍රමයක් යොදා ඇත.



22 A/L අපි [papers group]

කේෂික නලය තුල වාතයේ පීඩනය වැඩි කරන විට පීඩනමානයේ ද්‍රව මට්ටම්වල අන්තරය උපරිමයක් විය. අනතුරුව අවම අගය 4.0 cm දක්වා අඩු වී නැවත උපරිමයක් දක්වා වැඩි වුනි.

i) පීඩනමාන ද්‍රව මට්ටම් අතර අන්තරය ඉහත සඳහන් කළ පරිදි විචලනය වන්නේ ඇයි දැයි පහදන්න.

ii) A , B , C හා D ලක්ෂ වල පීඩනය සොයන්න.

iii) ජල මට්ටමේ සිට කේෂික නලයේ පහළ කෙළවරට ඇති ගැඹුර h, ගණනය කරන්න.

iv) පීඩනමානයේ ද්‍රව මට්ටම් අතර පැවතිය හැකි උපරිම උස සොයන්න.

08)

$F = \frac{G M_1 M_2}{R^2}$

a) නිව්ටන්ගේ ගුරුත්වාකර්ෂණ නියමය ලියා දක්වන්න. සර්වත්‍ර ගුරුත්වාකර්ෂණ නියතය G වේ. එහි ඒකකයත්, එහි මානත් ලියා දක්වන්න.

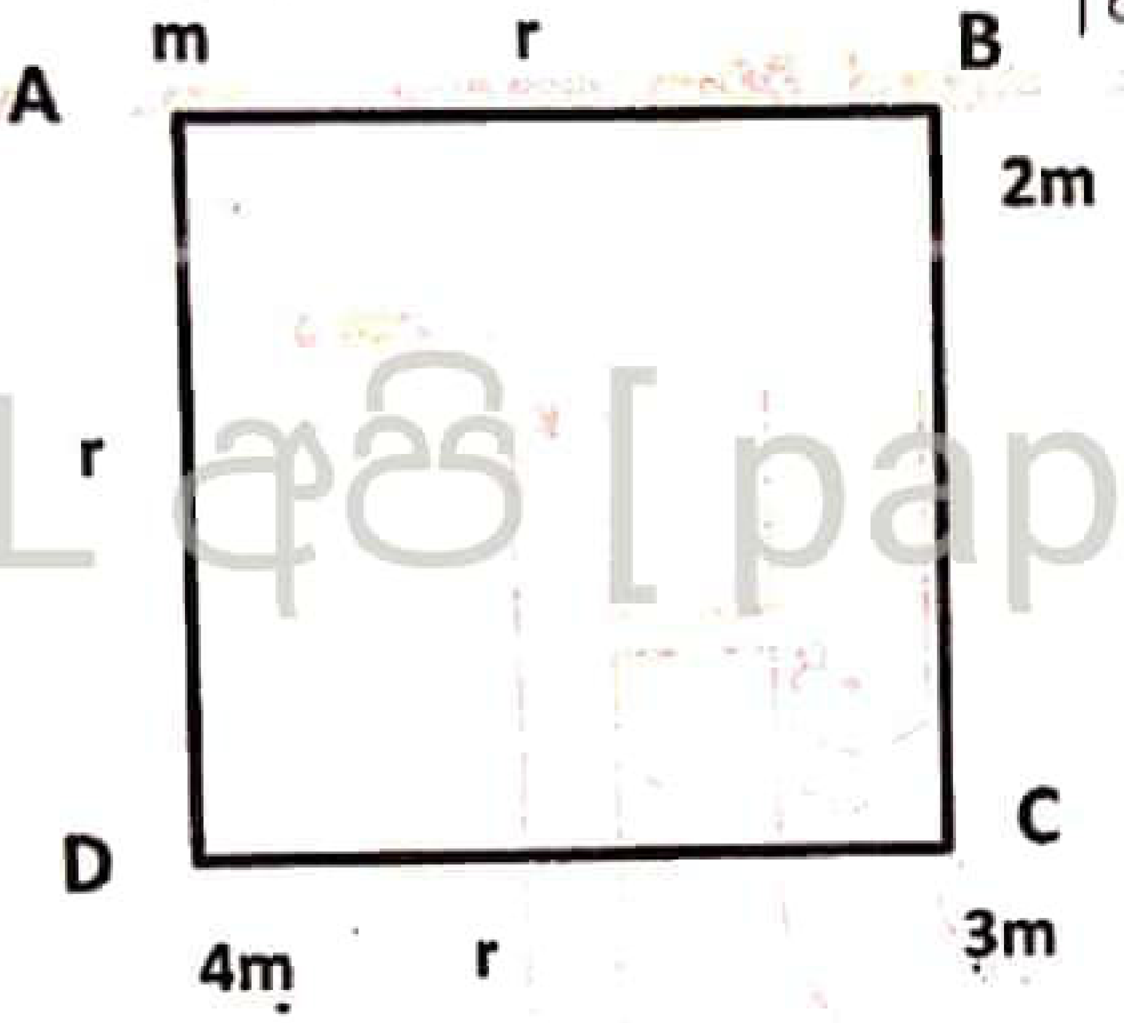
$F \propto M_1 M_2$

b) i) M ස්කන්ධයක සිට r දුරින් පිහිටි ලක්ෂයක ගුරුත්වාකර්ෂණ විභවය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න. $E = \frac{GM}{R^2}$ $F \propto \frac{1}{R^2}$

ii) එම ලක්ෂයේ තබන ලද m ස්කන්ධයක් මත ක්‍රියාකරන ගුරුත්වාකර්ෂණ විභව ශක්තිය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබාගන්න.

$F = \frac{G M_1 M_2}{R^2}$

iii)



$kg\,m\,s^{-2} = \frac{G\,kg^2}{m^2}$

$G = \frac{kg\,m\,s^{-2} \times m^2}{kg^2}$

$G = kg\,m^3 s^{-2}$

$= ML^3T^{-3}$

22 A/L අපි [papers group]

A, B, C හා D දී ඇති ස්කන්ධ පිහිටුවීම සඳහා අවශ්‍ය අවම ශක්තිය සොයන්න.

c) පහත දැක්වෙන ද්විමය තරුව (binary star) O නම් අචල ලක්ෂයක් වටා r_1 හා r_2 අරයයන්ගෙන් යුතු වූ භ්‍රමණය වන ස්කන්ධ පිළිවෙලින් M_1 හා M_2 වූ තරු දෙකකින් යුක්තය. මෙම තරු දෙකෙහි ම O වටා කෝණික ප්‍රවේගය සමානය.

i) මෙම තරු දෙක අතර ක්‍රියාකරන ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය සොයන්න.

ii) M_1 හි කේන්ද්‍රාභිසාරී ත්වරණය දැක්වීම සඳහා සමීකරණයක් දක්වන්න.

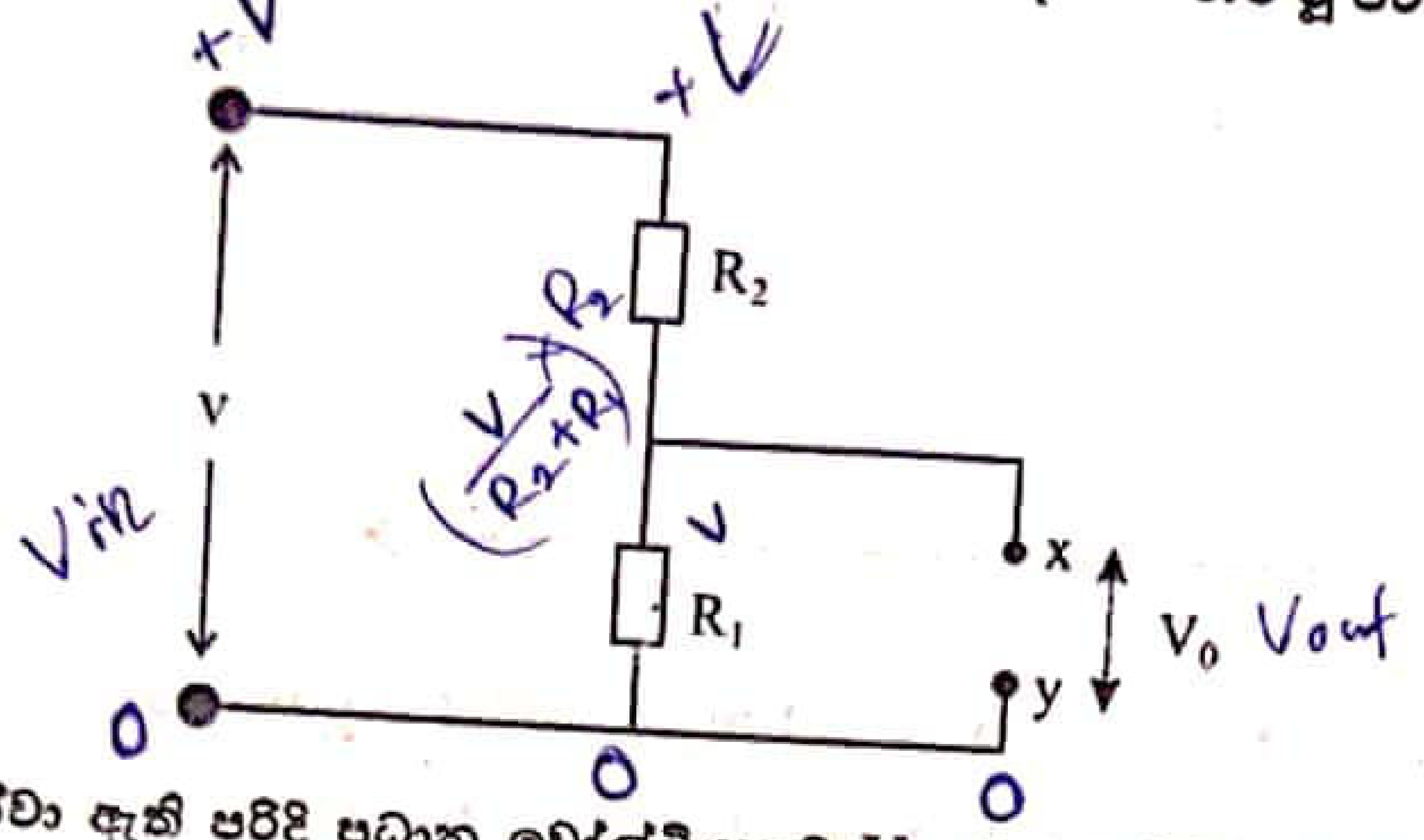
iii) මෙම තරු දෙකට එකක් වටා අනෙකට යාමට ගතවන කාලය 1.0×10^8 S (3.2 years) වේ. එක් එක් තරුවේ කෝණික ප්‍රවේගය සොයන්න.

iv) මෙවායේ කක්ෂවල දුරවල් අතර අනුපාතය (r_1/r_2), M_1 හා M_2 හි අනුපාතයෙන් ලැබෙන බව පෙන්වන්න.

v) මෙම ස්කන්ධ අතර අනුපාතය $\frac{M_1}{M_2} = 5$ සහ තරු දෙක අතර දුර 3.0×10^8 km නම්, r_1 සහ r_2 යන කක්ෂවල අරයන් ගණනය කරන්න.

09) (A)

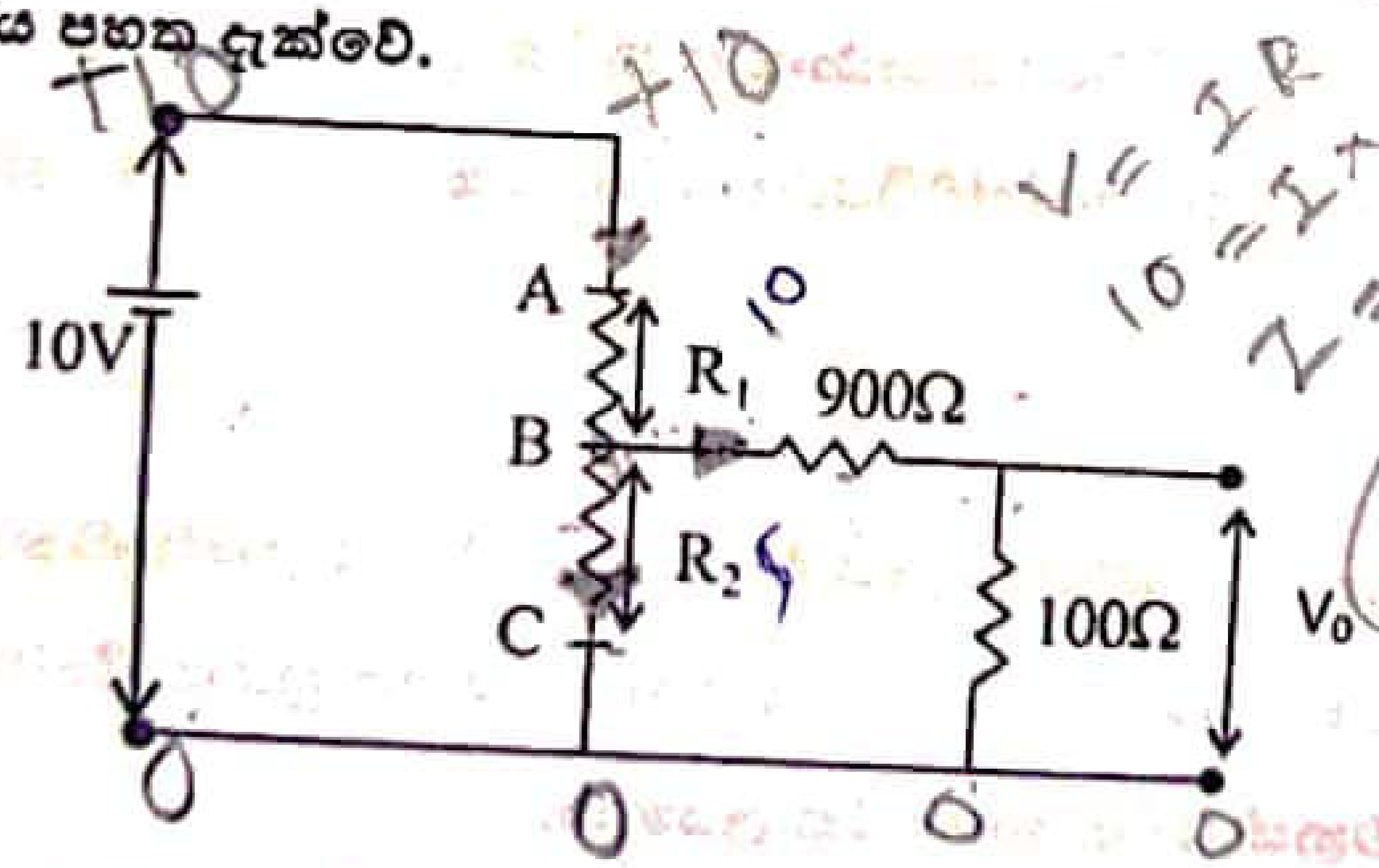
(a) දෙන ලද ප්‍රධාන වෝල්ටීයතාවයකින් යම්කිසි භාගයක් පමණක් වෙනත් කාර්යයන් සඳහා උපයෝගී කර ගැනීමට අවශ්‍ය වූ විට ඒ සඳහා "විභව භේදනය" නම් වූ පරිපථ සැකසුම භාවිතා කෙරේ.



ඉහත රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි ප්‍රධාන වෝල්ටීයතාව V සමග ශ්‍රේණිගතව R_1 හා R_2 ප්‍රතිරෝධක දෙකක් යා කොට ඇත. එමගින් V වෝල්ටීයතාව R_1 හා R_2 යන අනුපාතයෙහි බෙදා තිබේ. අවශ්‍යතාව අනුව R_1 ප්‍රතිරෝධයෙන් හෝ R_2 ප්‍රතිරෝධයෙන් ප්‍රතිදානය වන වෝල්ටීයතාව ලබා ගත හැකිය. R_1 මගින් ලැබෙන ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව සඳහා ප්‍රකාශනයක් R_1 , R_2 හා V_0 ඇසුරෙන් ලබා ගන්න.

22 A/L අපි [papers group]

(b) V_0 සඳහා කුඩා විභව අන්තරය පරාස ලබා ගැනීම පිණිස ශිෂ්‍යයෙකු ඉහත පරිපථය විකරණය කර ඇති ආකාරය පහත දැක්වේ.



i) විකරණය කරන ලද පරිපථයෙන් V_0 සඳහා ලබා ගත හැකි විභව අන්තර පරාසය කුමක් ද?

ii) කුඩා වෝල්ටීයතා ලබා ගැනීමේ දී ඉහත I රූපයෙහි සඳහන් පරිපථයට වඩා II රූපයෙහි දැක්වෙන පරිපථය භාවිතා කිරීමේ ඇති වාසිය කුමක් ද?

iii) $R_1 = 10\ k\Omega$ නම් $R_2 = 5\ k\Omega$ හි තබා ගත්විට,

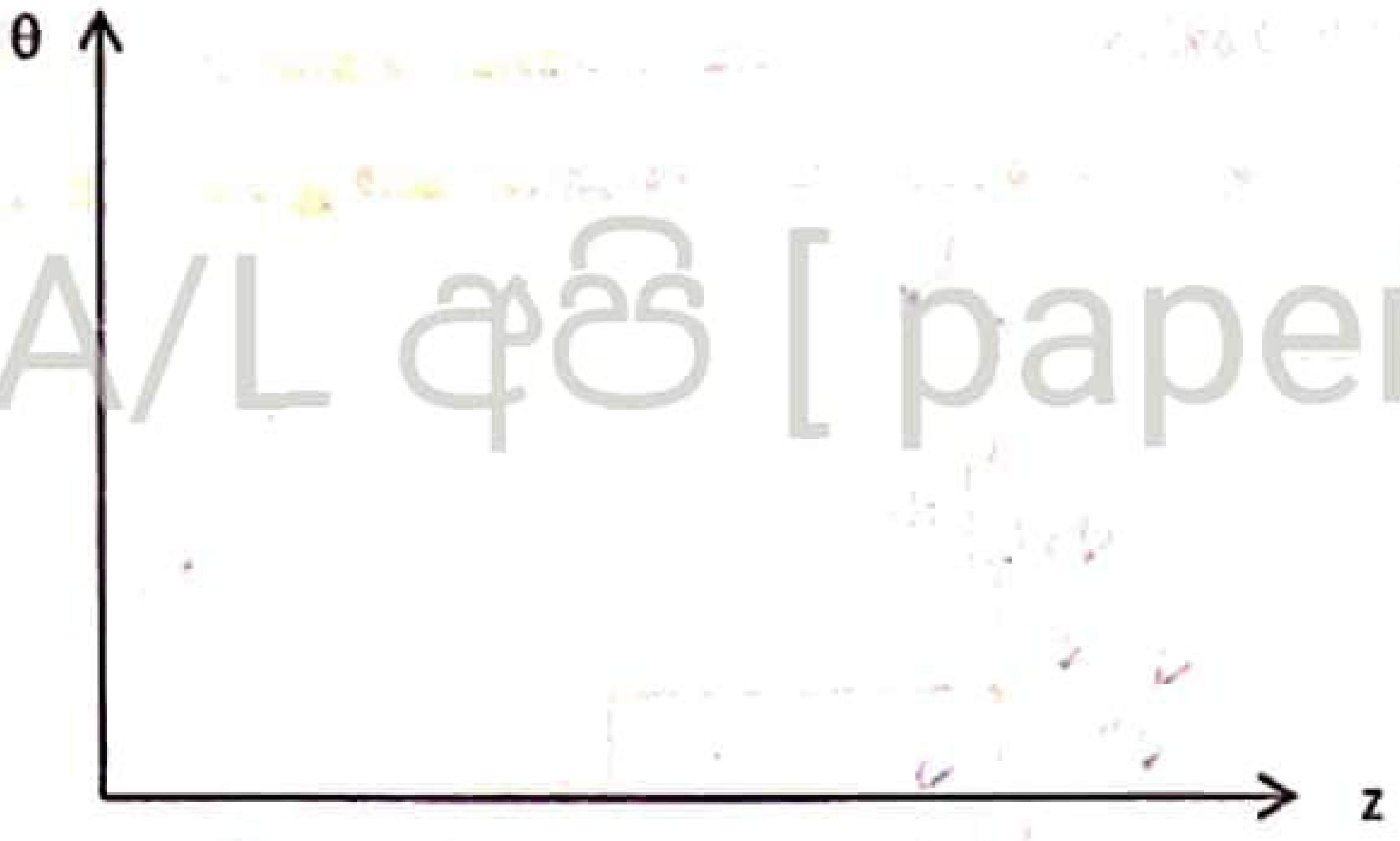
(A) BC හරහා විභව අන්තරය සොයන්න.

(B) V_0 සඳහා ලැබෙන අගය කිය ද?

iv) එමගින් R_2 සමඟ V_0 හි විචලනය වන ආකාරය දැක්වෙන දළ සටහනක් අඳින්න.

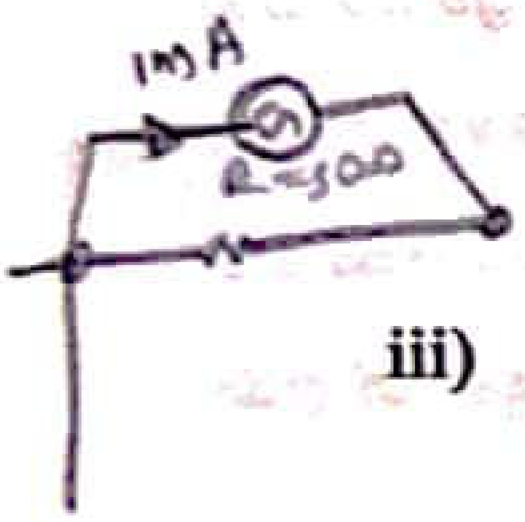
v) R_2 සමඟ V_0 විචලනය රේඛීය වේ ද? ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

(c) i) සළ දඟර ගැල්වනෝමීටරයක් තුළින් I ධාරාවක් යවනු ලැබේ. I ධාරාව සමඟ ගැල්වනෝමීටරයේ උත්ක්‍රමනය E වෙනස් වන්නේ කෙසේදැයි පෙන්වීමට දළ වක්‍රයක් අඳින්න



22 A/L අපි [papers group]

ii) සළ දඟර ගැල්වනෝමීටරය හරහා 1 mA ධාරාවක් යැවූ විට පූර්ණ පරිමාණ උත්ක්‍රමනයක් ලබා දේ. ගැල්වනෝ මීටරයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය 50 Ω වේ. මෙම ගැල්වනෝමීටරය වෝල්ට් මීටරයක් ලෙස ක්‍රමාංකනය කර ඇතිනම් මැනිය හැකි උපරිම විභව අන්තරය සොයන්න.]



iii) ඉහත සඳහන් කළ වෝල්ට් මීටරය පූර්ණ පරිමාණ උත්ක්‍රමනය 1V වන වෝල්ට් මීටරයක් බවට පරිවර්තනය කිරීමට අවශ්‍ය නම් එය සිදුකරන අන්දම රූපයක් ආධාරයෙන් පෙන්වන්න.

iv) අවශ්‍ය ප්‍රතිරෝධයේ අගය සොයන්න.

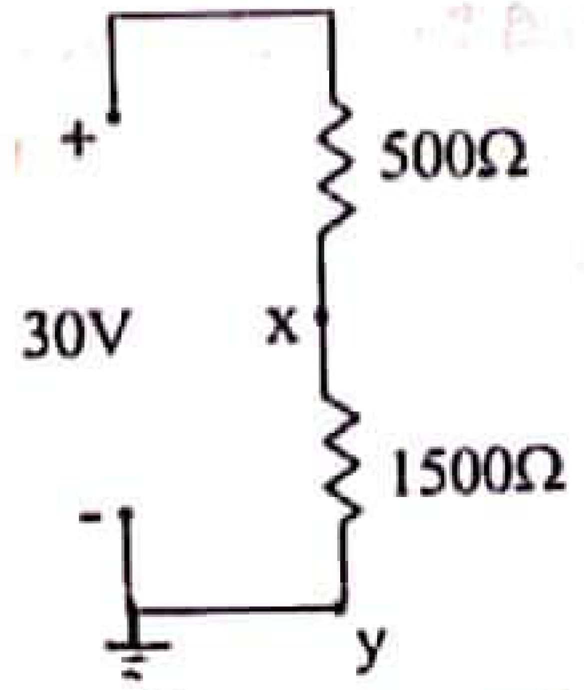
iv) මෙම වෝල්ට්මීටරය ඉහත (b) හි සඳහන් විභව භේදනයේ BC අතර විභව අන්තරය මැනීමට සම්බන්ධ කරයි. එවිට වෝල්ට් මීටරයේ පාඨාංකය කුමක් ද?

vi) BC හරහා නියම විභව අන්තරය වෝල්ට්මීටරය මගින් කියවේ ද? ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

(B) a) i) පරිපූර්ණ හා තාත්වික සිලිකන් දියෝඩයට අදාළ V – I ලාක්ෂණිකය ඇඳ දක්වන්න.

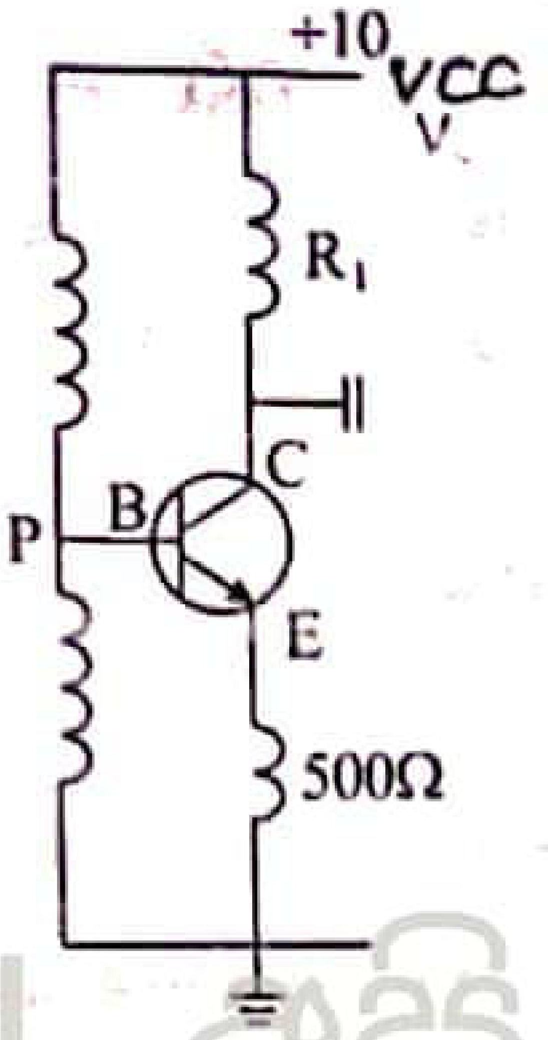
ii) ප්‍රකාශ දියෝඩ හා ආලෝක විමෝච දියෝඩ ඒවායේ ක්‍රියාකාරිත්වයෙන් එකිනෙකට වෙනස්වන ආකාරය 2ක් ලියන්න.

iii)



මෙහි X හි විභවය සොයන්න. XY තුළට සෙනර් වෝල්ටීයතාව 15 V ක් වූ සෙනර් දියෝඩයක් සම්බන්ධ කිරීමට අවශ්‍යව ඇත. එය සම්බන්ධ කරන ආකාරය මෙම රූප සටහන පිටපත් කර ඇඳ දක්වන්න. (iv) සෙනර් දියෝඩය ක්‍රියාකාරී විට සෙනර් දියෝඩය තුළින් ගලන ධාරාව සොයන්න.

b)



මෙහි $I_E = 2\ mA$, $V_{CE} = 0.2\ V$, $V_{BE} = 0.7\ V$ සේ සලකන්න.

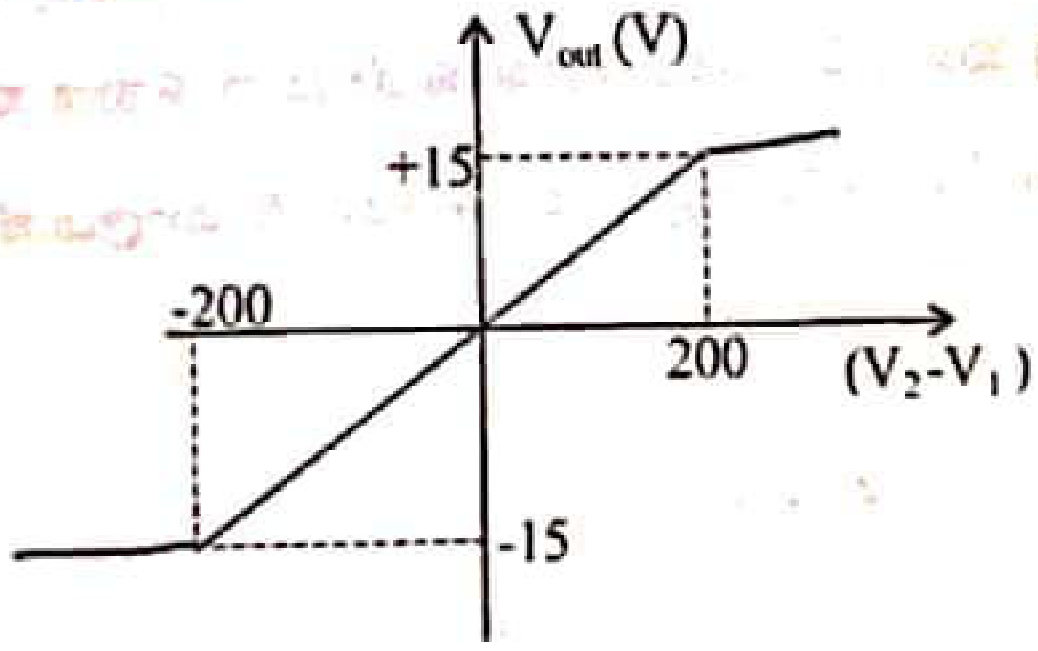
i) V_E , V_P , V_C සොයන්න.

ii) $I_E \cong I_C$ ලෙස සලකා, R_1 සොයන්න.

22 A/L අපි [papers group]

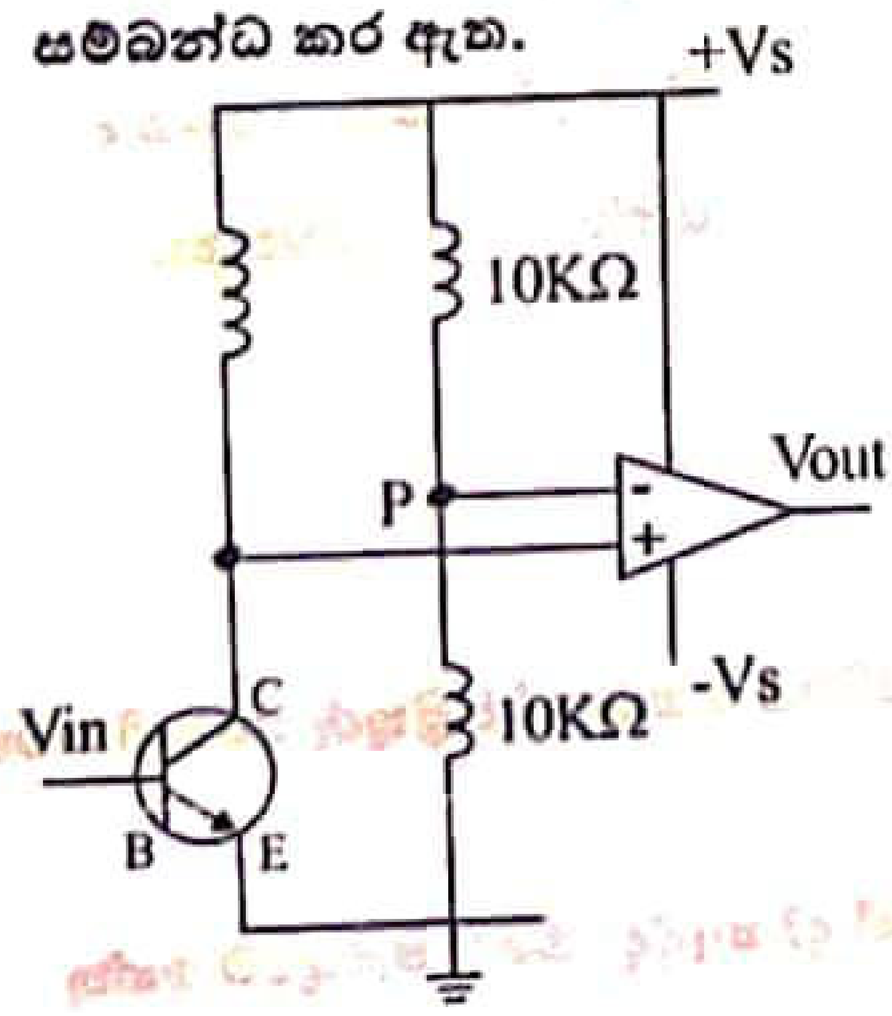
c) i) ප්‍රායෝගික කාරකාත්මක වර්ධකයක විවෘත පුඩු වෝල්ටීයතා ලාභය A විට ආන්තර ප්‍රධාන වෝල්ටීයතාව $(V_2 - V_1)$ හා ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව V_{OUT} අතර සම්බන්ධතාවය ලියා දක්වන්න. (මෙහි V_1 , V_2 පිළිවෙලින් අපවර්තනය හා අපවර්තනය නොවන ප්‍රධාන වෝල්ටීයතාවන් වේ.

ii) දී ඇති කාරකාත්මක වර්ධකයක් සඳහා $(V_2 - V_1)$ හා V_{OUT} අතර විචලනය පහත ප්‍රස්තාරයේ වේ. මෙහි වර්ධක පරිපථයේ සැපයුම් වෝල්ටීයතාවේ ධන හා සෘණ අග්‍රවල වෝල්ටීයතා අගයන් මොනවා ද?



iii) කාරකාත්මක වර්ධකයේ විවෘත පුඩු වෝල්ටීයතා ලාභය කොපමණ ද?
(c දී ඇති ප්‍රස්ථාරයට අනුව)

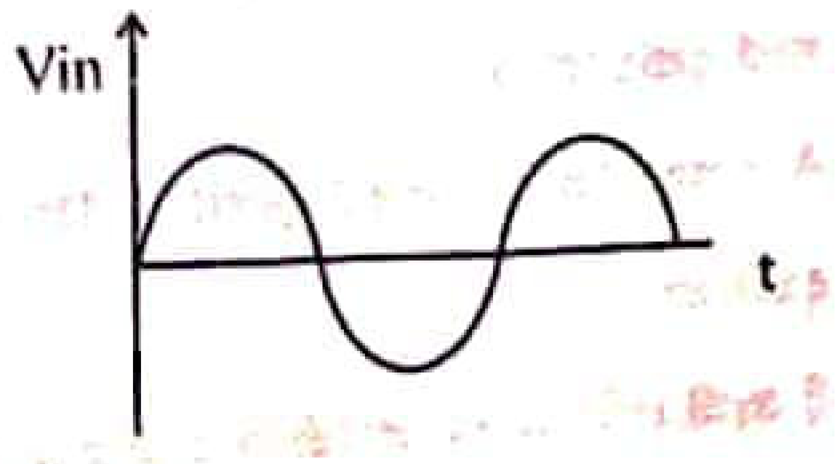
d) ඉහත කාරකාත්මක වර්ධකය, (සම්පූර්ණ) ට්‍රාන්සිස්ටරය හරහා පහත පරිදි පරිපථයට සම්බන්ධ කර ඇත.



i) P හි විභවය සොයන්න.

ii) $V_{in} < O$ හා $V_{IN} > O$ විට, V_C අගය සොයන්න.

iii) V_{in} සඳහා පහත සංඥාව ප්‍රදානය කරන විට V_{out} සඳහා ලැබෙන ප්‍රතිදානය අඳින්න.



10) (A)a) i) තාප ධාරිතාවය අර්ථ දක්වන්න.

ii) නිව්ටන් සිසිලන නියමය එය සත්‍යවීමට තිබිය යුතු අවශ්‍යතා සමඟ සඳහන් කරන්න.

b) i) තාප හානි වීමේ සීඝ්‍රතාවය $\frac{d\theta}{dt}$ හා උෂ්ණත්වය හානිවීමේ සීඝ්‍රතාවය $\frac{d\theta}{dt}$ අතර සම්බන්ධතාවයක් ප්‍රකාශ කරන්න.

ii) $\frac{d\theta}{dt}$ සමග වස්තුවේ උෂ්ණත්වය (θ) හා පරිසර උෂ්ණත්වය (θ_R) අතර සම්බන්ධතාවයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

c) 24^0C ජලය අඩංගු කැලරිමීටරයකින් තාපය හානි නොවන ලෙස එහි පෘෂ්ඨ හොඳින් තාප පරිවරණය කර ඇත. 72^0C රත් කරන ලද තඹ ගෝලයක් කැලරි මීටරයේ ඇති ජලයට එක් කළ විට අවසාන උෂ්ණත්වය 48^0C විය. කැලරි මීටරයේ තාප ධාරිතාවය (C_0) සහ ජලයේ තාප ධාරිතාව (C_W) එකතුව තඹ ගෝලයේ තාප ධාරිතාවට සමාන බව පෙන්වන්න.

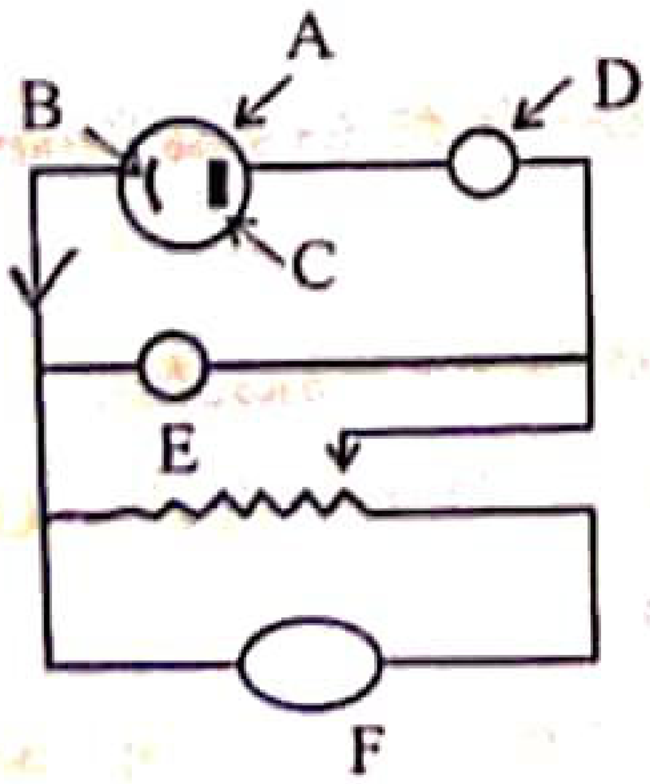
d) කැලරි මීටරයේ ඇති ජලයෙන් තඹ ගෝලය ඉවත්කර නැවත 24^0C දක්වා සිසිල් කරන ලදී. ඉන්පසු 84^0C රත් කරන ලද වානේ ගෝලයක් ජලය සහිත කැලරි මීටරයට දැමූ විට අවසාන උෂ්ණත්වය 54^0C ක් විය. වානේ ගෝලයේ තාප ධාරිතාව (C_c) ද සමාන බව පෙන්වන්න.

a) වානේ ගෝලය ඉවත් කර නැවත ජලයේ උෂ්ණත්වය 24^0C දක්වා අඩු කර තඹ ගෝලය (72^0C) හා වානේ ගෝලය (84^0C) එකවර ජලයට එකතු කළ විට අවසාන උෂ්ණත්වය ගණනය කරන්න.

b) ගෝල දෙකම යෙදූ අවස්ථාවේ අවසාන උෂ්ණත්වය 6^0C අඩුවීමට තත්පර 6 කාලයක් ගත විය. ඊළඟ 6^0C උෂ්ණත්වය අඩුවීමට ගත වන කාලය සොයන්න

(B)a) i) ප්‍රකාශ විද්‍යුත් ආවරණය යන්න හඳුන්වන්න.

ii) ප්‍රකාශ විද්‍යුත් ආවරණය ආදර්ශනය සඳහා යොදා ගැනෙන ප්‍රකාශ කෝෂය ඇතුළත් පරිපථ සටහනක් පහත වේ.



C – ඇනෝඩය වේ.

A , B හඳුන්වන්න.

D , E , F කුමන උපාංග ද යන්න ලියා දක්වන්න.

iii) F ට අදාළ උපාංගය නිවැරදිව සම්බන්ධකර මෙම පරිපථය ඔබගේ පිළිතුරු පතෙහි සටහන් කර දක්වන්න.

iv) A උපකරණය අඳුරේ ඇතිවිට Dහි පාඨාංකයක් පවතී ද? නැද්ද? ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

v) දී ඇති පරිපථයේ පවතින තත්ත්ව යටතේ (iii) කොටසට අදාළව BC අතර වෝල්ටීයතාව

v) දී ඇති පරිපථයේ පවතින තත්ත්ව යටතේ (iii) කොටසට අදාළව BC අතර වෝල්ටීයතාව වැඩිකරගෙන යාමේ දී එම වෝල්ටීයතාව (v) හා පරිපථය තුළින් ගලන ධාරාව (I) අතර ප්‍රස්තාරය ඇඳ දක්වන්න. (මෙහිදී පතිත ආලෝකයේ තීව්‍රතාව, සංඛ්‍යාතය නියත විය).

vi) BC අතර විභවය දිශා මාරුකලවිට පතිත තරංගයේ තත්ව වෙනස් නොවෙමින් පවතින විට ඊට අදාළ V I ප්‍රස්තාරය (v) හි පිළිතුරෙහි ඇඳ එය (X) ලෙස නම් කරන්න.

vii) පතිත ආලෝක තරංගයේ සංඛ්‍යාතය (f_1) නියතව තබා ගනිමින් තීව්‍රතාව I_2 දක්වා වැඩි වූ විට ප්‍රස්තාරය ඉහත (V)

හි පිළිතුරු සටහනේ දක්වමින් එය (y) ලෙස නම් කරන්න.

viii)(vii)ට අදාළ පතිත ආලෝක තරංගයේ සංඛ්‍යාතය f_2 විය. ($f_2 > f_1$) තීව්‍රතාවය I_3 ($I_2 > I_3$) විය. මෙවිට V -I ප්‍රස්තාරය (v) පිළිතුරු සටහනේ ම ඇඳ දක්වා එය (Z) ලෙස නම් කරන්න.

b) i) ද්‍රව්‍යයක් සඳහා ප්‍රකාශ විද්‍යුත් කාර්ය ශ්‍රිතය (∅), ප්ලාන්ක් නියතය (h), දේහලිය සංඛ්‍යාතය (f_0) අතර සම්බන්ධය ලියා දක්වන්න.

ii) ද්‍රව්‍යයක් සඳහා කාර්ය ශ්‍රිතය 2.4 ev වේ. තරංග ආයාමය 6800A^0 x10^{-10} m වන ආලෝකයේ ද්‍රව්‍යයේ පෘෂ්ඨය මත පතිත වේ. මෙහි දේහලිය සංඛ්‍යාතය සොයන්න. (h=6.6x10^{-34} Js)

iii) ii) හි සඳහන් තත්ව යටතේ ප්‍රකාශ විමෝචන තත්ත්ව ඇතිවීමට තිබිය යුතු අවශ්‍යතා සඳහන් කරන්න.

c) ලෝහයකි සඳහා ප්‍රකාශ විද්‍යුත් දේහලියට අනුරූප තරංග ආයාමය λ= 3000 x 10^{-10} m. වීට ලෝහ පෘෂ්ඨ මත 2536 A^0ක පාරජම්බුල ආලෝකය පතිත වූ විට පහත අගයන් ගණනය කරන්න.

i) පිටවන ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝනවල උපරිම චාලක ශක්තිය සොයන්න.

ii) ඒවායේ උපරිම ප්‍රවේගය සොයන්න.

iii) ලෝහයේ කාර්ය ශ්‍රිතය සොයන්න.

[C - 3x10^8 ms^{-1} ආලෝකයේ වේගය]

[ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ස්කන්ධය- 9.1 x 10^{-31} kg]

22 A/L අපි [papers group]