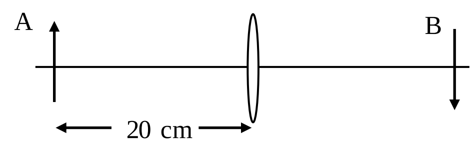
අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය - නව නිර්දේශය

නිපුණතා මට්ටම් ආශ්‍රිත පුනරීක්ෂණ ප්‍රශ්න පත්‍ර

නිපුණතා මට්ටම 3 - භෞතික විද්‍යාව

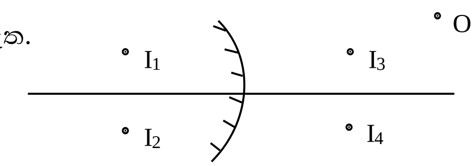
බහුවරණ ප්‍රශ්න

01. රූපයේ දැක්වෙන උත්තල කාචය ඉදිරියේ පිහිටි A වස්තුවේ උසට සමාන තාත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් B හි දී සෑදේ. එසේ නම් කාචයේ නාභීය දුර කොපමණ ද?



(01). 5 cm (02). 10 cm
(03). 15 cm (04). 20 cm

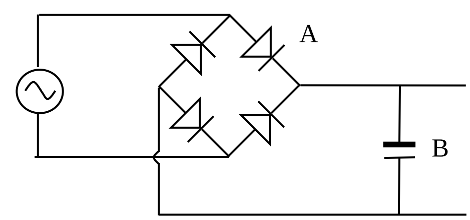
02. උත්තල දර්පණයක් ඉදිරියේ O නම් ලක්ෂීය වස්තුවක් තබා ඇත. මෙම වස්තුවේ ප්‍රතිබිම්බය සෑදෙන ස්ථානය විය හැක්කේ,



(01). I_1 හි දී ය. (02). I_2 හි දී ය.
(03). I_3 හි දී ය. (04). I_4 හි දී ය.

03. $0\,^0$C හි ඇති අයිස් කුට්ටියක ස්කන්ධය 5 kg කි. එය සම්පූර්ණයෙන් ම $0\,^0$C හි ඇති ජලය බවට පත් කිරීමට ලබා දිය යුතු තාප ප්‍රමාණය 1650 kJ ක් විය. එසේනම් අයිස්වල විලයනයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය කොපමණ ද?
(01). 200 kJ kg^{-1} (02). 300 kJ kg^{-1} (03). 330 kJ kg^{-1} (04). 360 kJ kg^{-1}

පහත පරිපථ සටහන ඇසුරින් (04) හා (05) ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

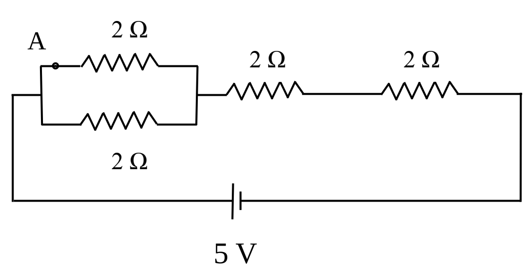


04. මෙහි B වලින් පෙන්වා ඇති උපාංගය,
(01). ස්විච්චයකි. (02). විලායකයකි.
(03). ධාරිත්‍රකයකි. (04). කෝෂයකි.

05. මෙහි A උපාංගය හරහා තිබිය හැකි විභව අන්තරය කොපමණ ද?
(01). 0 V (02). 0.2 V
(03). 0.5 V (04). 0.7 V

06. 2 kg ස්කන්ධයකට 1 m s^{-2} ත්වරණයක් ලබා දීමට යෙදිය යුතු අසංතුලිත බලය කොපමණ ද?
(01). 1 kg (02). 1 m s^{-1} (03). 1 N (04). 2 N

07. රූපයේ දැක්වෙන පරිපථයේ A ලක්ෂ්‍යය හරහා ගලන ධාරාව වන්නේ,



(01). 0 A
(02). 0.2 A
(03). 0.5 A
(04). 1 A

08. අඟහරු ග්‍රහයාගේ රඳවා ඇති අභ්‍යවකාශ යානයක් වෙත පෘථිවියේ සිට පහත දැක්වෙන තරංග යවන ලදී.
(a). පාර ජම්බූල තරංග (b). ගුවන් විදුලි තරංග (c). අතිධ්වනි තරංග
මෙම තරංගවලින් අභ්‍යවකාශ යානය වෙත ළඟා වන තරංග වන්නේ,

(01). a පමණි. (02). b පමණි. (03). a හා b පමණි. (04). b හා c පමණි.

09. සංගීත භාණ්ඩ කිහිපයක් පහත දැක්වේ.
    - වයලීනය,
    - රබාන,
    - බටනලාව.

    මේවා අතරින් තත් භාණ්ඩයක්/භාණ්ඩ වන්නේ මොනවාද?

    (01). වයලීනය. (02). රබාන. (03). බටනලාව. (04). වයලීනයහාරබාන.

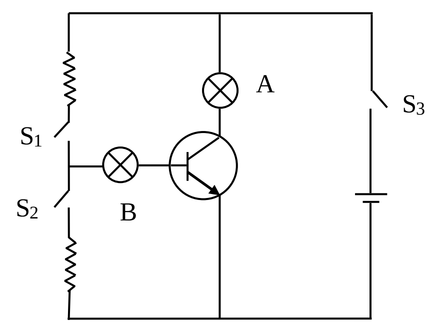
10. ගෘහ විද්‍යුත් පරිපථයේ දක්නට ලැබෙන උපකරණ කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

    A – ප්‍රධාන ස්විච්චය
    B – පැන්නුම් දඟරය
    C – සිඟිති පරිපථ බිඳිනය

    ගෘහ විද්‍යුත් පරිපථයේ විදුලිය කාන්දුවීම්වලින් ආරක්ෂාවීම සඳහා උපකාරී වන්නේ ඉහත කවර උපකරණය / උපකරණ ද?

    (01). A පමණි. (02). B පමණි. (03). A හා B පමණි. (04). B හා C පමණි.

11. රූපයේ දැක්වෙන පරිපථයේ S_1 හා S_3 ස්විච්ච සංවෘත කර ඇති විට, A හා B බල්බ සම්බන්ධ නිවැරදි පිළිතුර කුමක් ද?

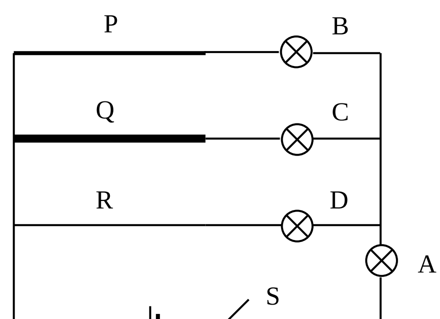
    (01). A පමණක් දැල්වේ.
    (02). B පමණක් දැල්වේ.
    (03). A හා B බල්බ දෙකම දැල්වෙන අතර A හි දීප්තිය B ට වඩා වැඩි ය.
    (04). A හා B බල්බ දෙකම දැල්වෙන අතර B හි දීප්තිය A ට වඩා වැඩි ය.

12. දර්පණයක් හෝ කාචයක් ඉදිරියේ තැබූ වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බයේ ලක්ෂණ කිහිපයක් පහත දැක්වේ.
    - අතාත්වික ය.
    - උඩුකුරු ය.
    - වස්තුවට වඩා කුඩා ය.
    - වස්තුව පිහිටි පැත්තට විරුද්ධ පැත්තේ පිහිටයි.

    මෙම ලක්ෂණ සහිත ප්‍රතිබිම්බ සෑදෙන්නේ,

    (01). අවතල දර්පණයෙනි. (02). අවතල කාචයෙනි. (03). උත්තල දර්පණයෙනි. (04). උත්තල කාචයෙනි.

13. රූපයේ දැක්වෙන පරිපථයේ P, Q හා R යනු හරස්කඩ වර්ගඵලය වෙනස් ප්‍රතිරෝධක කම්බි ය. ඒවා එක ම ද්‍රව්‍යයෙන් සාදා ඇති අතර දිගින් සමාන ය. සියලු ම බල්බ සර්වසම වේ. ස්විච්චය වැසූවිට බල්බවල දීප්තිය අවරෝහණ පිළිවෙළට සැකසූවිට ලැබෙන අනුපිළිවෙළ වන්නේ,

    (01). A, B, C හා D ය. (02). A, C, B, හා D ය.
    (03). A, D, B, හා C ය. (04). B, C, D හා A ය.

14. ස්කන්ධය 5 kg ක් වන වස්තුවක් 1.5 m ක් උසකට එසවීමට ළමයෙකුට 3 s ක කාලයක් ගත විය. ළමයා කාර්යය කළ ශීඝ්‍රතාව කොපමණ ද? ($g = 10\ m\ s^{-2}$ බව සලකන්න.)

    (01). $2.25\ J\ s^{-1}$ (02). $9\ J\ s^{-1}$ (03). $25\ J\ s^{-1}$ (04). $2250\ J\ s^{-1}$

15. විද්‍යුත් උපාංග කිහිපයක පරිපථ සංකේත පහත දැක්වේ. මේවායින් විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධකයක් නිරූපණය කරන සංකේතය කුමක් ද?

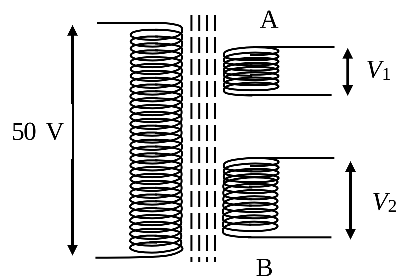
    P Q R S

(01). P (02). Q (03). R (04). S

16. තරලයක් නිසා ඇතිවන පීඩනය රඳා පවතින සාධක පිළිබඳ ව සඳහන් කර ඇති පහත ප්‍රකාශවලින් **අසත්‍ය** වන්නේ කුමන ප්‍රකාශය ද?

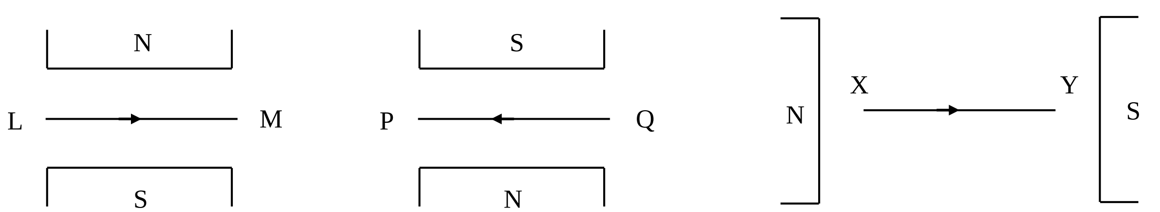
(01). තරල පීඩනය තරලයේ ඝනත්වය මත රඳා පවතී.
(02). තරලයක් නිසා යම් ස්ථානයක දී ඇති වන පීඩනයට බලපාන්නේ තරල කඳේ සිරස් උස ය.
(03). තරලයක් තුළ යම් ස්ථානයක දී පීඩනය තරල කඳේ හැඩය මත රඳා පවතී.
(04). තරලයක් තුළ සමමට්ටම්වල දී පීඩන සමාන වේ.

17. පරිනාමකයක ප්‍රාථමික දඟරයේ පොටවල් ගණන 100 කි. එයට රූපයේ දැක්වෙන පරිදි A හා B නම් ද්විතීයික දඟර දෙකක් ඇත. A දඟරයෙහි පොටවල් 10 ක් ද, B දඟරයෙහි පොටවල් 20 ක් ද අඩංගු වේ. ප්‍රාථමික දඟරයට 50 V ප්‍රත්‍යාවර්ත විභව අන්තරයක් ලබා දී ඇත. A හා B දඟර හරහා ප්‍රේරණය වූ විභව අන්තර නිවැරදිව දක්වන්නේ පහත කුමන වරණයෙන් ද?



වරණය	A හරහා විභව අන්තරය, V_1 (වෝල්ට්)	B හරහා විභව අන්තරය, V_2 (වෝල්ට්)
1	500 V	1000 V
2	100 V	200 V
3	10 V	20 V
4	5 V	10 V

18. චුම්බක ක්ෂේත්‍ර තුනක පිහිටි LM, PQ හා XY සන්නායක තුනක් රූපයේ දැක්වේ. රූපයේ දැක්වෙන දිශා ඔස්සේ ඒවා තුළින් විද්‍යුත් ධාරා ගලා යයි.

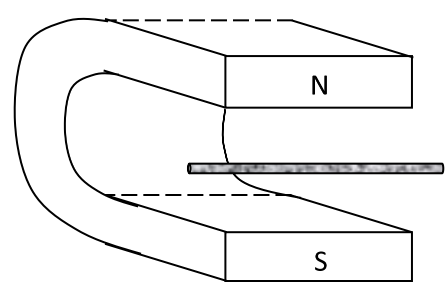


(A) (B) (C)

සන්නායක මත එක ම දිශාවට බල ක්‍රියා කරන්නේ ඉහත කුමන අවස්ථාවල දී ද?

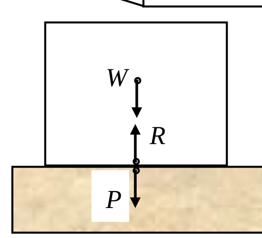
(01). A හා B හි දී ය. (02). A හා C හි දී ය. (03). B හා C හි දී ය. (04). A, B හා C හි දී ය.

19. **U** චුම්බකයක චුම්බක ධ්‍රැව දෙක අතර සන්නායක දණ්ඩක් පිහිටා ඇති ආකාරය රූපයේ දැක්වේ. දණ්ඩ හරහා විද්‍යුත් ගාමක බලයක් ප්‍රේරණය වන්නේ පහත කුමන අවස්ථාවේදී ද?



(01). දණ්ඩ තිරස් ව වම් පැත්තට චලනය කළ විට.
(02). දණ්ඩ තිරස් ව දකුණු පැත්තට චලනය කළ විට.
(03). තිරස් දණ්ඩ සිරස් ව ඉහළට චලනය කළ විට.
(04). තිරස් දණ්ඩ තිරස් ව චුම්බකය තුළට චලනය කළ විට.

20. බර W වන වස්තුවක් තිරස් පෘෂ්ඨයක් මත තබා ඇති අයුරු රූපයේ දැක්වේ. මෙහි දැක්වෙන බලවලින් ක්‍රියාව හා ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ බල



යුගලය / බල යුගලයන් වන්නේ,

(01). R හා W යුගලය ය. (02). P හා W යුගලය ය.

(03). P හා R යුගලය ය. (04). R හා Wයුගලය සහ P හා R යුගලය ය.

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය - නව නිර්දේශය
නිපුණතා මට්ටම් ආශ්‍රිත පුනරීක්ෂණ ප්‍රශ්න පත්‍ර
නිපුණතා මට්ටම 3 - භෞතික විද්‍යාව

ව්‍යුහගත රචනා හා රචනා ප්‍රශ්න

01). සරල රේඛීය මාර්ගයක පාපැදියකින් ගමන් කරන ළමයෙකුගේ කාලයට අනුව විස්ථාපනය වෙනස් වූ අන්දම වගුවේ දැක්වේ. පාපැදිය සහිත ළමයාගේ ස්කන්ධය 60 kg වේ.

කාලය (s)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
විස්ථාපනය (m)	0	8	16	24	32	40	48	48	48	36	24	12	0

(A). (i) දී ඇති දත්ත භාවිත කරමින් විස්ථාපන කාල ප්‍රස්තාරය අඳින්න. (ලකුණු 02)

(ii) මුල් තත්පර 6 තුළ දී ළමයාගේ ප්‍රවේගය සොයන්න. (ලකුණු 02)

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

(iii) මුල් තත්පර 5ක කාලය තුළ ළමයා සහිත පාපැදියේ ගම්‍යතාව සොයන්න. (ලකුණු 02)

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

(B). (i) 6 s සිට 8 s දක්වා ළමයාගේ චලිතය විස්තර කරන්න. (ලකුණු 01)

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

(ii) නිව්ටන් ගේ නියමවලින් මෙම අවස්ථාවට අදාළ නියමය ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 01)

…………………………………………………………………………………………

(iii) 9 s සිට 11 s දක්වා චලිතයේ දී ළමයා සහිත පාපැදිය මත යෙදුණු අසංතුලිත බලය කොපමණ ද ? (ලකුණු 02)

…………………………………………………………………………………………

(iv) ළමයා සහිත පාපැදියේ බර කොපමණ ද ? (ලකුණු 01)

……………………………………………………………………………………………

(C). (i) 2 s තත්පරයේ දී ළමයා සහිත පාපැදියේ චාලක ශක්තිය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 02)

……………………………………………………………………………………………

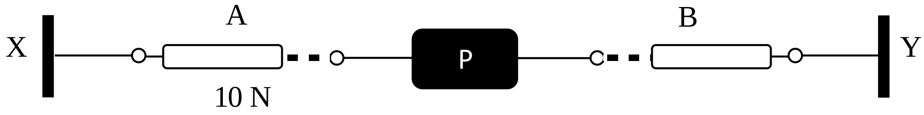
……………………………………………………………………………………………

(ii) සම්පූර්ණ චලිතය සඳහා මධ්‍යක වේගය සොයන්න. (ලකුණු 02)

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

02. (A). සැහැල්ලු ලී කුට්ටියක් සුමට ලී පුවරුවක් මත B දුනු තරාදිය මඟින් Y ස්ථානයට සම්බන්ධ කර ඇත. A නම් දුනු තරාදිය ලී කුට්ටියේ අනෙක් කෙළවරට සම්බන්ධකර ඇත. එහි (A) පාඨාංකය 10 N තෙක් ඇද X හි පිහිටි කම්බි මුදුවකට සම්බන්ධ කර ඇත.



(i). B දුනු තරාදියේ පාඨාංකය කොපමණ ද ? (ලකුණු 01)

……………………………………………………………………………………………

(ii). B දුනු තරාදිය මත P මගින් යෙදෙන බලයේ දිශාව B දුනු තරාදියට සම්බන්ධ තන්තුව මත සළකුණු කරන්න. (ලකුණු 02)

(iii). ලී කුට්ටිය මත යෙදෙන බල දෙකෙහි සම්ප්‍රයුක්ත බලය කොපමණද? (ලකුණු 01)

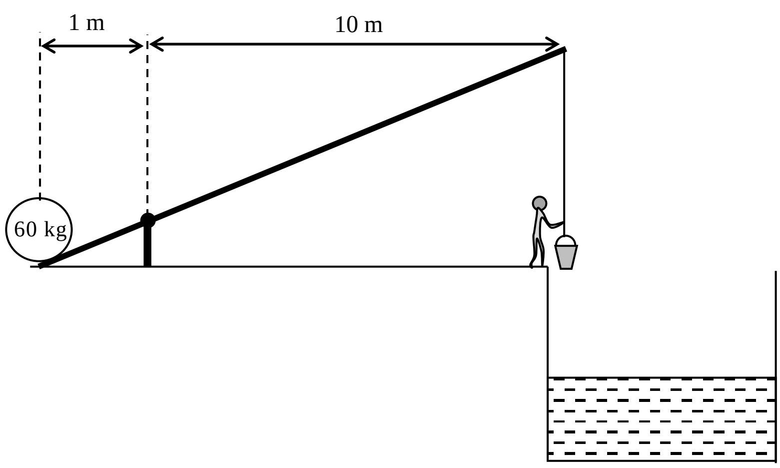
……………………………………………………………………………………………

(iv). ලී කුට්ටිය මත සිරස් දිශාවට වෙනත් බලයක් යෙදුවිට නැවත සමතුලිතතාවයකට එළඹේ. එම සමතුලිතතාවයේ දී සපුරාලිය යුතු අවශ්‍යතා දෙකක් ලියන්න. (ලකුණු 02)

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

(B). ගැඹුරු ළිඳකින් ජලය ඉහළට ගැනීමට භාවිත කරන ඇටවුමක් රූපයේ දැක්වේ.



(i) මෙම ඇටවුමේ භාවිත වන බලය යෙදීම පිළිබඳ මූලධර්මය කුමක් ද? (ලකුණු 01)

……………………………………………………………………………………………

(ii) ජලය පිරි බාල්දිය පහසුවෙන් ඉහළට ගැනීමට නම්, එහි බර කුමන අගයට වඩා අඩුවිය යුතු ද ? (ලකුණු 02)

…………………………………………………………………………………………

(iii) ජලය පිරි බාල්දියේ ස්කන්ධය 5 kg කි. ජල මට්ටමේ සිට ඉහළට ජලය ගෙන එන ස්ථානයට ඇති උස 8 m කි. එවිට ජලය සහිත බාල්දියේ වැඩි වන විභව ශක්තිය සොයන්න. (ලකුණු 03)

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

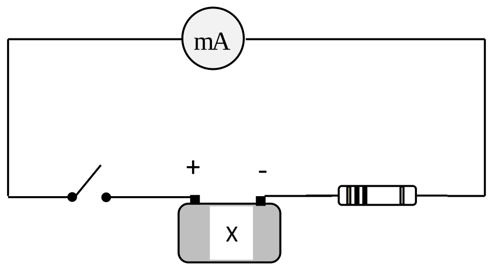
(iv) ජලය ඉවත් කළ බාල්දිය නැවත ළිඳේ ජල මට්ටම දක්වා (8 m ගැඹුරට) යැවීම සඳහා කළ යුතු කාර්යය ගණනය කරන්න. (හිස් බාල්දියේ ස්කන්ධය 1.5 kg වේ.) (ලකුණු 03)

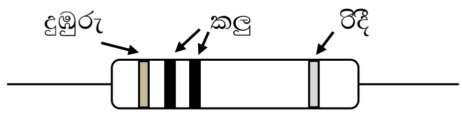
…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

03. (A). ප්‍රතිරෝධකයක් හරහා ගලන ධාරාව එහි දෙකෙළවර විභව අන්තරය සමග වෙනස් වේ. එය සොයා බැලීම සඳහා යොදාගත් ඇටවුමක කොටසක් රූපයේ දැක්වේ.





වර්ණය/කේතය	කලු	දුඹුරු	රිදී
අගය	0	1	+/- 10

(x හි අගය 1.5 V වන විට මිලිඇමීටරයේ පාඨාංකය 150 mA වේ)

(i) මෙහි x යොදා ඇත්තේ කුමන කරුණක් සඳහා ද ? (ලකුණු 01)

…………………………………………………………………………………………

(ii) x ට සමාන අගයෙන් යුත් කෝෂ දෙකක් ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කළහොත් මිලිඇමීටරයේ පාඨාංකය කොපමණ ද ? (ලකුණු 02)

…………………………………………………………………………………………

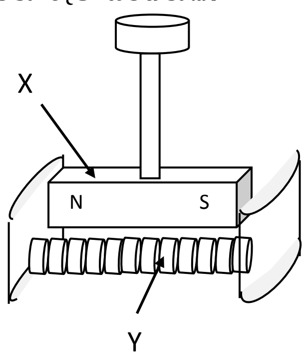
(iii) දී ඇති ප්‍රතිරෝධකයේ අගය වර්ණ කේත ඇසුරෙන් ලබා ගන්න. (ලකුණු 01)

…………………………………………………………………………………………

(iv) හතරවන තීරුව අනුව ප්‍රතිරෝධකයේ තිබිය හැකි අගය පරාසය කොපමණද ? (ලකුණු 02)

…………………………………………………………………………………………

(B). පහත දැක්වෙන්නේ බයිසිකල් ඩයිනමෝවක අභ්‍යන්තර ව්‍යුහය පෙන්වන රූප සටහනකි.



(i) මෙහි x හා y ලෙස නම්කර ඇති කොටස් මොනවා ද ? (ලකුණු 02)

x ………………………… y …………………………

(ii) බයිසිකලයේ රෝදය වේගයෙන් කරකැවෙන විට එයට සම්බන්ධ කර ඇති බල්බයේ දීප්තිය වැඩි වේ. එයට හේතුව කුමක් ද ? (ලකුණු 02)

……………………………………………………………

……………………………………………………………

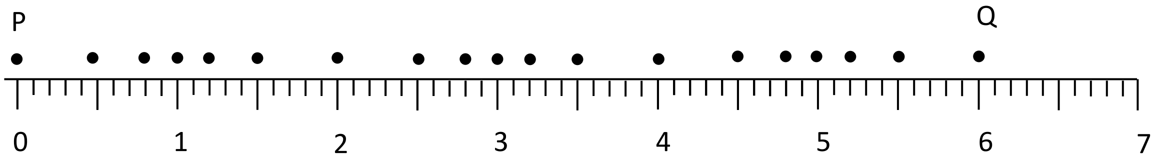
(iii) විදුලිය ලබා ගැනීමේ දී ඩයිනමෝව තුළ ක්‍රියාත්මක වන මූලධර්මය කුමක් ද ? (ලකුණු 02)

……………………………………………………………………………………………

(C). ගෘහ විද්‍යුත් පරිපථයක යොදා ගැනෙන උපාංග කිහිපයක් පහත දැක්වේ. ඒවාට අදාළ නිවැරදි කාර්යය තෝරා අදාළ හිස්තැනෙහි ඊට අදාළ අක්ෂරය යොදන්න. (ලකුණු 03)

උපාංගය	ගැළපෙන අක්ෂරය		කාර්යය
සේවා විලායකය		P	විදුලි කාන්දුවකදී ගෘහ විද්‍යුත් පරිපථය ක්‍රියා විරහිත කිරීම
විදුලි මීටරය		Q	ප්‍රමාණයට වඩා වැඩි ධාරාවක් නිවසට පැමිණීම වැළැක්වීම
පැන්නුම් ස්විචය		R	අවශ්‍ය අවස්ථාවලදී නිවස තුළ විදුලිය විසන්ධි කිරීම
		S	අකුණු විදුලියකින් පරිපථ ආරක්ෂාකිරීම
		T	පරිභෝජනය කරන විද්‍යුත් ප්‍රමාණය මැනීම

04. (A). මාධ්‍යයක් තුළ අංශු සමූහයක් පිහිටි ආකාරය පහත රූපයේ දැක්වේ. එම මාධ්‍යය තුළ ඇති කරන ලද කම්පනයක් නිසා මාධ්‍ය හරහා තරංග චලිතයක් ඇතිවේ. එවිට මාධ්‍යයේ අංශු පිහිටි අවස්ථාවක් රූපයේ දැක්වේ. (අංශුවල පිහිටීම සොයා ගැනීම සඳහා ඒ ආසන්නයේ ඇති මීටර් (m) වලින් ක්‍රමාංකිත පරිමාණය උපයෝගී කරගත හැක)



(i) මෙහිදී හටගත් තරංග චලිතය කුමන ආකාරයේ තරංග චලිතයක් ද ? (ලකුණු 01)

……………………………………………………………………………………………

(ii) මෙම තරංගයේ තරංග ආයාමය කොපමණ ද? (ලකුණු 01)

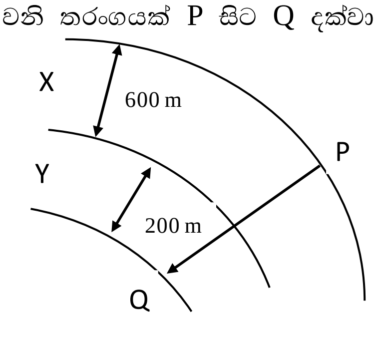
……………………………………………………………………………………………

(iii) P හි දී ඇතිවූ තරංග රටාව Q දක්වා සම්ප්‍රේෂණයට ගතවූ කාලය තත්පර 0.2 වේ. එසේ නම් තරංග චලිතයේ සංඛ්‍යාතය සොයන්න. (ලකුණු 02)

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

(B). පෘථිවියේ පිහිටි X හා Y නම් ස්ථර දෙකක් රූපයේ දැක්වේ. X ස්ථරයේ ඝණකම 600 m වන අතර Y ස්ථරයේ ඝණකම 200 m වේ. X ස්ථරයේ පිහිටි මායිමේ සිට ධ්වනි තරංගයක් P සිට Q දක්වා සම්ප්‍රේෂණය වේ.
X ස්ථරය හරහා ධ්වනි තරංගය සම්ප්‍රේෂණය වීමට තත්පර 0.2ක කාලයක් ද Y ස්ථරය හරහා සම්ප්‍රේෂණය වීමට තත්පර 0.5ක් ද ගත විය.



(i) X ස්ථරයේ දී ධ්වනි ප්‍රවේගය සොයන්න. (ලකුණු 01)

……………………………………………………………

……………………………………………………………

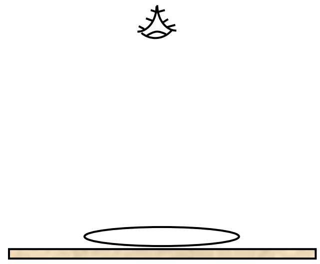
(ii) Y ස්ථරයේ දී ධ්වනි ප්‍රවේගය සොයන්න. (ලකුණු 01)

....

(iii) මින් එක් ස්ථරයක් ද්‍රව මාධ්‍යයක් වන අතර අනෙක් ස්තරය ඝන මාධ්‍යයකි. X හා Y වලින් කුමක් ඝන මාධ්‍යය ද යන්න දක්වන්න. (ලකුණු 01)

....

(C). 20 cm නාභි දුරක් සහිත උත්තල කාචයක් පුවත්පතක් මත තබා ඇත.



(i) පුවත්පත දෙස ඉහළින් බලන විට පෙනෙන ප්‍රතිබිම්බයේ ලක්ෂණයක් ලියන්න. (ලකුණු 01)

....

....

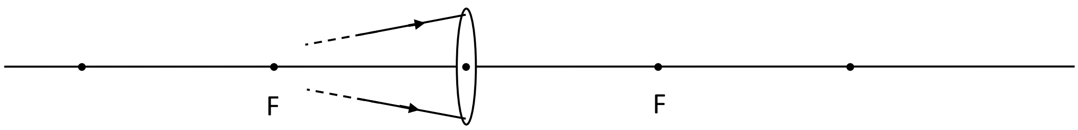
(ii) කාචය පුවත්පතින් සෙමෙන් ඉහළට ටික දුරක් ගෙන ඒමේ දී ප්‍රතිබිම්බයේ සිදුවූ වෙනස කුමක් ද? (ලකුණු 01)

....

(iii) තව දුරටත් කාචය ඉහළට ඔසවමින් නිරීක්ෂණයේ දී යම් අවස්ථාවක ප්‍රතිබිම්බය අපහැදිළි වී නොපෙනී යයි. ප්‍රතිබිම්බය නොපෙනී යන අවස්ථාවේ දී කාචය සහ පුවත්පත අතර ඇති දුර කොපමණ ද ?

(ලකුණු 01)

(D). අභිසාරී කාචයක ප්‍රධාන අක්ෂය මත පිහිටි ලක්ෂීය වස්තුවකින් පතිත වූ ආලෝක කිරණ දෙකක් රූපයේ දැක්වේ. (කිරණ දෙක සම්පූර්ණයෙන් දක්වා නැත)



(i) වස්තුවේ පිහිටීම රූප සටහනෙහි ඇඳ දක්වන්න. (ලකුණු 01)

(ii) මෙහිදී සෑදෙන ප්‍රතිබිම්බයේ පිහිටීම දැක්වෙන කිරණ සටහන ඉහත රූපය තුළ සම්පූර්ණ කර දක්වන්න. (ලකුණු 02)

(iii) එම ප්‍රතිබිම්බයේ ලක්ෂණ දෙකක් ලියන්න. (ලකුණු 02)

....

....

05. (A). භාජනයක අඩංගු ජලය රත් කර ගැනීම සඳහා ගන්නා ගිල්ලුම් තාපකයක් භාවිත කරන ලදී. භාජනයේ ස්කන්ධය නොසලකා හැරිය හැකි ය. එහි අඩංගු වන ජලයේ ස්කන්ධය 750 g කි. (ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $4200\ J\ kg^{-1}\ K^{-1}$)

තාපකයේ ඇසුරුමෙහි 240 V, 1500 W, 50 Hz ලෙස සඳහන් කර තිබිණි.

(i) මෙම උපකරණය ප්‍රශස්ත තත්ත්ව යටතේ ක්‍රියා කරන විට තත්පරයක දී වැය වන ශක්ති ප්‍රමාණය කොපමණ ද ? (ලකුණු 01)

....

....

(ii) ගිල්ලුම් තාපකය ප්‍රශස්ත තත්ත්ව යටතේ මිනිත්තු 5ක් භාවිත කළහොත් එයින් ජලයට ලැබෙන ශක්ති ප්‍රමාණය කොපමණ ද ? (ලකුණු 02)

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

(iii) රත්කිරීමට පෙර ජලයේ උෂ්ණත්වය 30 ^{0}C වේ. එය 100 ^{0}C දක්වා රත් කරනු ලැබේ. මෙම රත්වීමට අදාළ ව උෂ්ණත්ව වෙනස K වලින් සොයන්න. (ලකුණු 02)

……………………………………………………………………………………………………

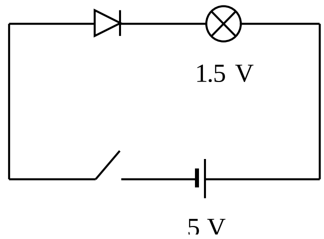
(iv) එවිට ලබා ගත් තාප ප්‍රමාණය (Q), ගණනය කිරීමට අදාළව පහත හිස්තැන් පුරවන්න. (ලකුණු 04)

$Q = m\ c\ \theta$

= ……………….. x 4200 J kg^{-1} K^{-1} x ………………….

= ……………………………………….

(B). ඩයෝඩයක ක්‍රියාකාරිත්වය ආදර්ශනය සඳහා සකස් කරන ලද ඇටවුමක් රූපයේ දැක්වේ.

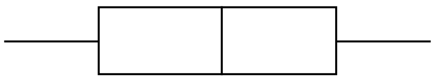


(i) සංශුද්ධ අර්ධ සන්නායක ද්‍රව්‍යයක් මාත්‍රණය කර සාදා ගනු ලබන බාහ්‍ය අර්ධ සන්නායක වර්ග දෙක නම් කරන්න. (ලකුණු 02)

……………………………………………

……………………………………………

(ii) පහත දැක්වෙන්නේ බාහ්‍ය අර්ධ සන්නායක වර්ග දෙක භාවිත කර සෑදූ ඩයෝඩයක බාහිර පෙනුමයි. ඉහත පරිපථයේ ඇති ඩයෝඩයට අනුරූප බාහ්‍ය සන්නායකවල පිහිටීම පහත රූපයේ සලකුණු කරන්න. (ලකුණු 01)



(iii) ඉහත පරිපථයේ ස්විචය වැසූවිට (ON) බල්බය දැල්වේ ද ? නොදැල්වේ ද? (ලකුණු 01)

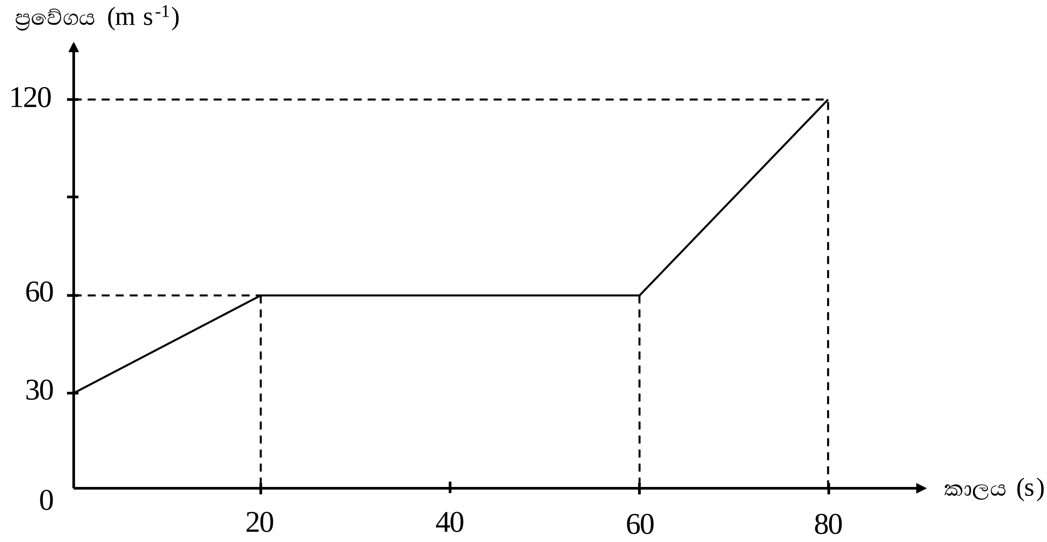
……………………………………………………………………………………………………

(iv) ඔබේ නිරීක්ෂණයට හේතුව සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 02)

……………………………………………………………………………………………………

රචනා ප්‍රශ්න

01. (A). සරල රේඛීය මාර්ගයක චලිත වූ මෝටර් රථයක චලිතයට අදාළ ප්‍රවේග - කාල ප්‍රස්තාරය රූපයේ දැක්වේ.



(i) ප්‍රස්තාරයට අනුව වස්තුවේ ආරම්භක ප්‍රවේගය කොපමණ ද ? (ලකුණු 01)

(ii) ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් චලිත වූ කාලය කොපමණ ද ? (ලකුණු 02)

(iii) මුල් 60 s තුළ රථය ගමන් කළ දුර කොපමණ ද ? (ලකුණු 03)

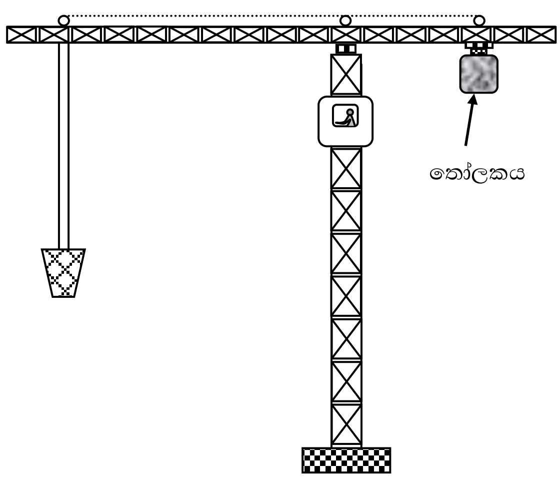
(iv) මුල් 60 s න් පසුව ප්‍රවේගය ඒකාකාරව වැඩි කරගනිමින් 80 s යේ දී 120 m s^{-1} ප්‍රවේගයක් අත්කර ගනී. එම කාලය තුළදී වස්තුවේ ත්වරණය සොයන්න. (ලකුණු 02)

B. ඉහත මෝටර් රථයේ ස්කන්ධය 600 kg නම්

(i) මුල් 60 s තුළ දී රථයේ උපරිම චාලක ශක්තිය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 03)

(ii) ගමන් කරන රථය මත පාරෙන් ඇති කරන සර්ෂණ බලය හඳුන්වන නම කුමක් ද? (ලකුණු 01)

C. රූපයේ දැක්වෙන්නේ වැඩබිමක ද්‍රව්‍ය ස්ථාන ගත කිරීමට යොදා ගන්නා දොඹකරයකි.



(i) මෙම උපකරණයේ දී යොදා ගන්නා මූලධර්මය කුමක් ද ? (ලකුණු 01)

(ii) කුඩය හා කේබලය සහිත ඔසවනයේ බර 3000 N ක් වේ. එය කුලුනේ සිට 12 m ක් දුරින් පිහිටයි. මෙම පද්ධතිය සමතුලිත ව තබා ගැනීමට 10000 N බර තෝලකය පිහිටවිය යුතු ස්ථානය සොයන්න. (ලකුණු 03)

(iii) හරස් දණ්ඩේ බර නොසළකා හැරිය විට, කුලුන මත යෙදෙන සම්ප්‍රයුක්ත බලය කොපමණ ද ? (ලකුණු 02)

(iv) මෙම උපකරණයෙන් ම 3000 N වැඩි බරක් එසවීමට මෙහි සිදු කළ හැකි වෙනස්කම් දෙකක් ලියන්න. (ලකුණු 02)

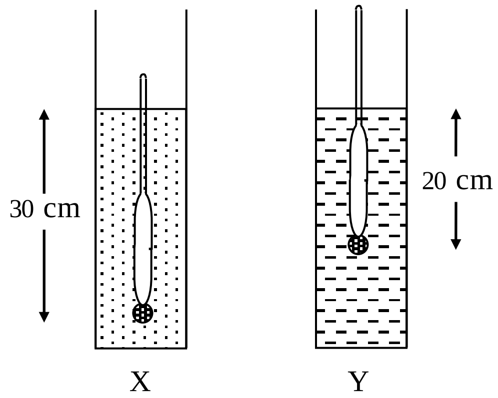
02. (A). X හා Y නම් ද්‍රව දෙක තුළට එකම ද්‍රවමානය ගිල්වූ අවස්ථාවක් රූපයේ දැක්වේ.

(i) ද්‍රවමානය X ද්‍රවයට වඩා Y ද්‍රවය තුළ ගිලුණු ප්‍රමාණය අඩුවීමට හේතුව කුමක් ද ? (ලකුණු 02)

(ii) ද්‍රවමානය නිසා එක් එක් ද්‍රවය මඟින් විස්ථාපිත තරලයන් හි පරිමා අතර සම්බන්ධය ලියන්න. (ලකුණු 02)

(iii) ඉහත අවස්ථා දෙකෙහි විස්ථාපන තරලයන් හි බර අතර සම්බන්ධය ලියන්න. (ලකුණු 01)

(iv) X අවස්ථාවේ ද්‍රවමානය පතුලේ ඇති ලක්ෂ්‍යයක් මත ද්‍රවය මඟින් ඇති කරන පීඩනය ගණනය කරන්න. X ද්‍රවයේ ඝනත්වය 1000 kg m^{-3} (ලකුණු 03)



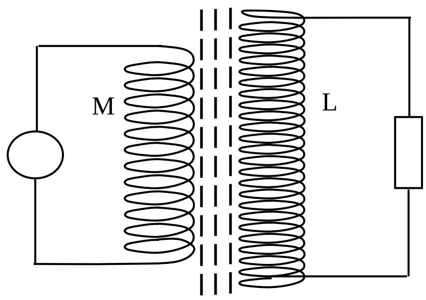
B. මෙහි දැක්වෙන්නේ අධිකර පරිණාමකයක රූප සටහනකි.

(i) මෙම රූපයේ ප්‍රාථමික දඟරය දක්වා ඇති අක්ෂරය කුමක් ද ? (ලකුණු 01)

(ii) ප්‍රාථමික දඟරයේ වෙනස්වන චුම්බක ක්ෂේත්‍රය හේතුවෙන් ද්විතීයික දඟරයේ විද්‍යුත්ගාමක බලයක් ප්‍රේරණය වේ.

a. ප්‍රාථමික දඟරයේ චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් ජනනය වන්නේ කෙසේ ද ? (ලකුණු 01)

b. එසේ ඇතිවන චුම්බක ක්ෂේත්‍රය විචලනය වන්නේ කෙසේද යන්න පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 01)

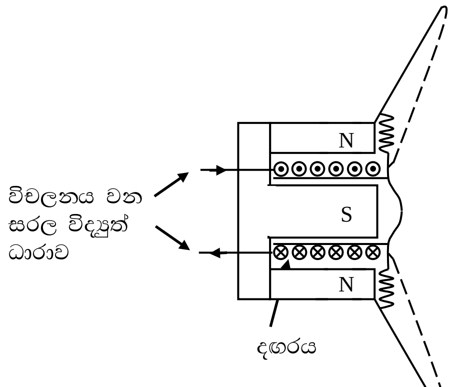


C. ගුවන් විදුලි විකාශය සඳහා ගුවන් විදුලි (රේඩියෝ) තරංග යොදා ගැනේ. ශබ්ද විකාශකයක (ස්පීකරයක) හරස්කඩ රූප සටහනක් පහත දැක්වේ.

(i) ගුවන් විදුලි තරංග සතු ලක්ෂණ දෙකක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 02)

(ii) ශබ්ද විකාශකයට ධාරාව ඇතුල්වන විට දඟරය චලනය වේ. එසේ වීමට හේතුව පහදන්න. (ලකුණු 02)

(iii) ශබ්ද විකාශකය මගින් ධ්වනි තරංග ඇතිවන්නේ කෙසේ දැයි පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 01)



D. ධ්වනි තරංග සම්ප්‍රේෂණය සඳහා මාධ්‍යයක් අවශ්‍යවේ. එමෙන් ම ධ්වනි ප්‍රභවයකින් නිපදවෙන ධ්වනියක ලක්ෂණ ප්‍රභවයේ ස්වභාවය මත රඳා පවතී.

(i) සංගීත භාණ්ඩ දෙකකින් නිකුත් වන එකම ස්වරය වෙන වෙනම හඳුනාගත හැකි බව ශිෂ්‍යයෙක් පවසයි. මෙම ප්‍රකාශය හා ඔබ එකඟ වන්නේ ද ? ඔබගේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න. (ලකුණු 02)

(ii) චන්ද්‍රිකා තාක්ෂණය ඔස්සේ තොරතුරු සන්නිවේදනයේ දී ධ්වනි තරංග නොව විද්‍යුත් චුම්බක තරංග භාවිත කරයි. එයට හේතුව පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 02)

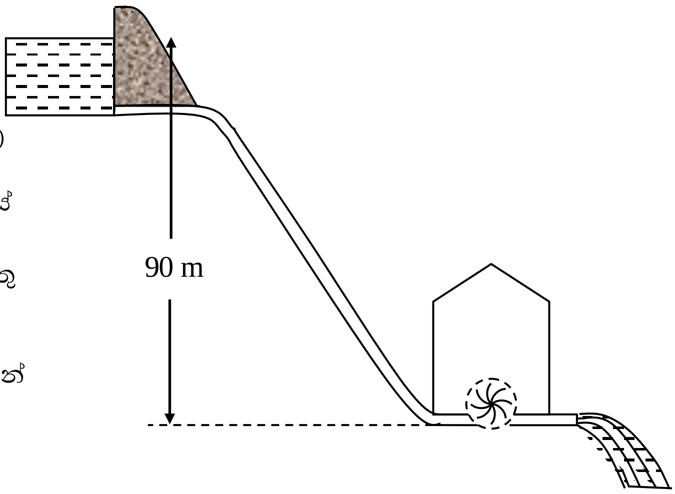
03. (A). (i). බලයක ඝූර්ණය රඳා පවතින සාධක මොනවා ද? (ලකුණු 02)

(ii). පහත අවස්ථාවල දී අඩු බලයකින් කාර්යයක් සිදුකර ගැනීමට යොදා ගත හැකි උපක්‍රමය බැගින් ලියන්න. (ලකුණු 02)

a. දොර පියනක් ඇරීම සහ වැසීම

b. වාහනයක රෝදවල ඇණ මුරුච්චි ගැලවීම

(B). කඳුකර ජලාශයක සිට විදුලි බලාගාරයකට ජලය ගෙනයන අයුරු රූපයේ දැක්වේ.



(i). බලාගාර මට්ටමට සාපේක්ෂව ජලාශයේ ජල මට්ටමේ ඇති ජලය 1 kg ක අඩංගු වන විභව ශක්තිය කොපමණ ද? (ලකුණු 02)

(ii). ජල විදුලි බලාගාරයේ තල බඹරය සමඟ ගැටෙන මොහොතේ ජලයේ ප්‍රවේගය $40\ m\ s^{-1}$ වේ. එම අවස්ථාවේ දී ජලය 1kg ක් සතු චාලක ශක්තිය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 02)

(iii). ඉහත (i) හා (ii) හි දී ලැබුණු අගයන් දෙක අතර වෙනසට හේතුව ලියන්න. (ලකුණු 01)

(C). (i). පෘෂ්ඨ දෙකක් අතර සාපේක්ෂ චලිතයට විරුද්ධව ක්‍රියා කරන ඝර්ෂණ බලය රඳා පවතින සාධක දෙකක් ලියන්න. (ලකුණු 02)

(ii). සීමාකාරී ඝර්ෂණ බලය පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය මත රඳා පවතී දැයි, පරීක්ෂා කළ යුතුව ඇත. එම පරීක්ෂණයේ දී නියතව පවත්වා ගත යුතු සාධක මොනවා ද? (ලකුණු 02)

(D). ලෝහ කැබැල්ලක ස්කන්ධය 200 g ක් වේ. එහි උෂ්ණත්වය $30\ ^0C$ සිට $40\ ^0C$ දක්වා ඉහළ නැංවීමට 900 J තාප ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය විය.

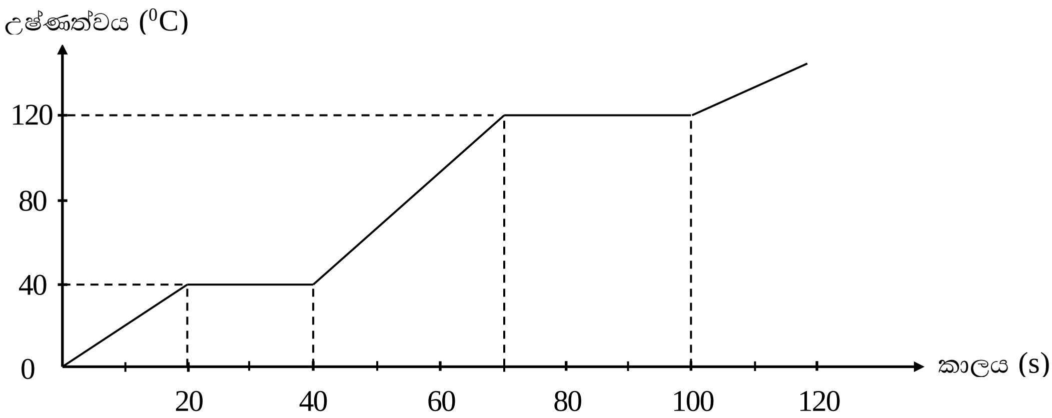
(i). මෙම ලෝහ කැබැල්ලේ තාප ධාරිතාව සොයන්න. (ලකුණු 02)

(ii). මෙම ලෝහයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව කොපමණ ද ? (ලකුණු 02)

(iii). ඉහත ද්‍රව්‍යයෙන් සෑදූ 250 g ක ස්කන්ධයෙන් යුත් භාජනයක ජලය 250 g ක් අඩංගු වේ. තාප සැපයුමක් එහි උෂ්ණත්වය $32\ ^0C$ සිට $48\ ^0C$ දක්වා ඉහළ නංවන ලදී. (ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $4200\ J\ kg^{-1}\ K^{-1}$ වන බව සලකන්න.)
මෙම අවස්ථාවේ දී වැඩි තාප ප්‍රමාණයක් ලබා ගන්නේ ජලය ද? භාජනය ද ? (ලකුණු 01)

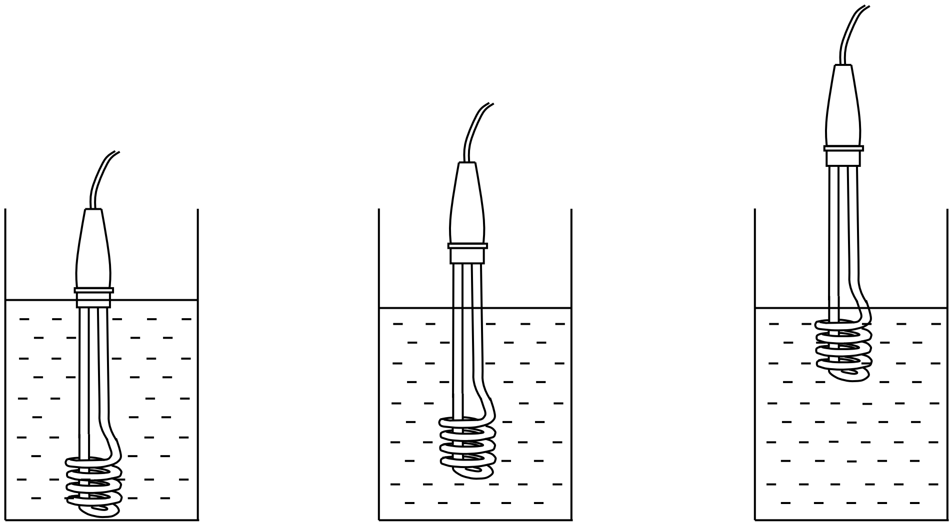
(iv). ජලය සහිත භාජනය ලබාගත් තාප ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 02)

04. A. ඝන අවස්ථාවේ පවතින ද්‍රව්‍යයක් නියත තාප සැපයුමක් මගින් රත් කරන ලදී. එවිට කාලයත් සමඟ උෂ්ණත්ව විචලනය සිදු වූ ආකාරය පහත ප්‍රස්තාරයේ දැක්වේ.



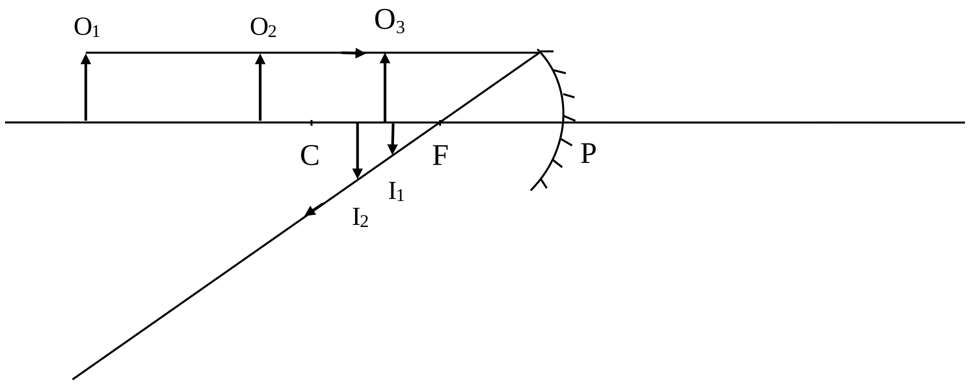
(i) 20 s සිට 40 s කාලය තුළ එම ද්‍රව්‍යය පවතින්නේ කුමන භෞතික අවස්ථාවේ ද ? (ලකුණු 01)
(ii) මෙම ද්‍රව්‍යයේ තාපාංකය කොපමණ ද ? (ලකුණු 01)
(iii) 20 s සිට 40 s කාලය තුළ අවශෝෂණය කළ තාප ප්‍රමාණය හඳුන්වන නම කුමක් ද ?(ලකුණු 01)
(iv) තාප සැපයුමේ ක්ෂමතාව 1000 W නම් මෙම ද්‍රව්‍යය ලබා ගත් වාෂ්පීකරණයේ ගුප්ත තාපය කොපමණ ද? (ලකුණු 02)

B. භාජනයක ඇති ජලය රත්කිරීමට ගිල්ලුම් තාපකයක් යොදා ගත් අවස්ථා තුනක් පහත රූපවල දැක්වේ.



(i) ඉහත කාර්යය සඳහා සුදුසුම අවස්ථාව කුමක් ද ? (ලකුණු 01)
(ii) අනෙක් අවස්ථා භාවිතයේ දී සිදුවිය හැකි අවාසිය බැගින් ලියන්න. (ලකුණු 02)
(iii) රත්වූ ගිල්ලුම් තාපකයෙන් ජලයට තාපය සංක්‍රාමණය වන ක්‍රමය කුමක් ද? (ලකුණු 01)

C. පහත රූපයේ දක්වා ඇත්තේ අවතල දර්පණය ඉදිරියේ තැබූ වස්තුවක පිහිටීම් කිහිපයකි. වස්තුවේ O_1 හා O_2 පිහිටීම්වලට අදාළ ප්‍රතිබිම්බ පිළිවෙළින් I_1 හා I_2 වේ.



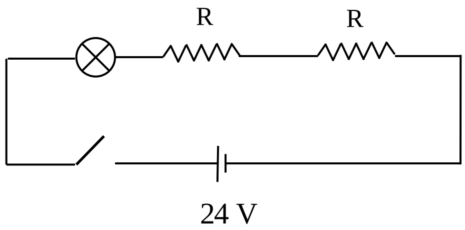
(i) O_3 පිහිටුමේ තබා ඇති වස්තුවේ ප්‍රතිබිම්බය සෑදෙන්නේ කුමන ස්ථානයේ ද? (ලකුණු 01)
(ii) මෙම අවතල දර්පණය ඉදිරියේ P හා F අතර වස්තුවක් තබා ඇත. එහි ප්‍රතිබිම්බය සෑදෙන අයුරු කිරණ සටහනක් මගින් ඇඳ දක්වන්න. (ලකුණු 02)
(iii) ඉහත අවස්ථාවේ ප්‍රතිබිම්බයේ දක්නට ලැබෙන ලක්ෂණ තුනක් ලියන්න. (ලකුණු 03)
(iv) එම අවස්ථාව එදිනෙදා ජීවිතයේ දී භාවිතයට ගන්නා අවස්ථාවක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 01)

D. යාන්ත්‍රික තරංග හා විද්‍යුත් චුම්බක තරංග ලෙස තරංග වර්ග කරයි.

(i) ඉහත තරංග දෙවර්ගයේ වෙනස්කම් දෙකක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 02)

(ii) ගැමා කිරණවල ප්‍රයෝජන දෙකක් ලියන්න. (ලකුණු 02)

05. A. රූපයේ දැක්වෙන පරිපථයේ ප්‍රතිරෝධකවල ප්‍රතිරෝධ සමාන වේ. බල්බයේ 4 V, 0.5 A ලෙස සඳහන් වී ඇත. පරිපථයේ ඇති ස්විච්චය සංවෘත කළ විට, බල්බය එහි සඳහන් ප්‍රමිතියට අනුව දැල්වේ.



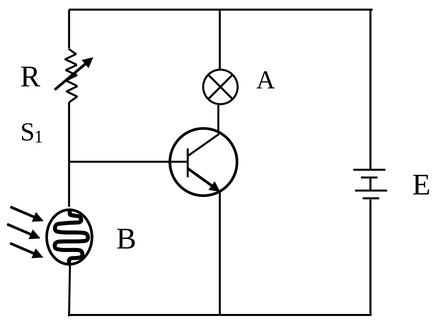
(i). බල්බය එහි සඳහන් ප්‍රමිතියට අනුව දැල්වේ නම්, ප්‍රතිරෝධක දෙක හරහා ඇති විභව අන්තරය කොපමණ ද? (ලකුණු 02)

(ii). එවිට ප්‍රතිරෝධක හරහා ගලන විද්‍යුත් ධාරාව කොපමණ ද? (ලකුණු 01)

(iii). එසේ නම් යොදා ඇති එක් ප්‍රතිරෝධයක අගය සොයන්න. (ලකුණු 02)

(iv). මෙම ප්‍රතිරෝධක දෙක සමාන්තරගතව සම්බන්ධ කර නැවත පරිපථයට සම්බන්ධ කරන ලදී. එවිට පරිපථයේ කුමක් සිදුවිය හැකි ද? (ලකුණු 02)

B. රූප සටහනේ පෙන්වා ඇති පරිපථ ඇටවුමේ දී අඳුර වැටෙන විට A බල්බය දැල්වේ. මෙහි B යනු ආලෝක සංවේදී ප්‍රතිරෝධකයකි (LDR).



(i) දිවා කාලයේ දී මෙම ඇටවුමේ බල්බය නොදැල්වේ. මෙයට හේතුව පැහැදිළි කරන්න. (ලකුණු 02)

(ii) අඳුර වැටීමත් සමඟ බල්බය දැල්වෙන්නේ කෙසේ දැයි පැහැදිළි කරන්න. (ලකුණු 02)

(iii) දිවා කාලයේ දී බල්බය දැල්වීමට නම් පරිපථයේ සිදු කළ යුතු වෙනස්කම කුමක් ද? (ලකුණු 02)

C. විදුලි බල්බයක පහත සඳහන් පිරිවිතර කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

230 V, 100 W

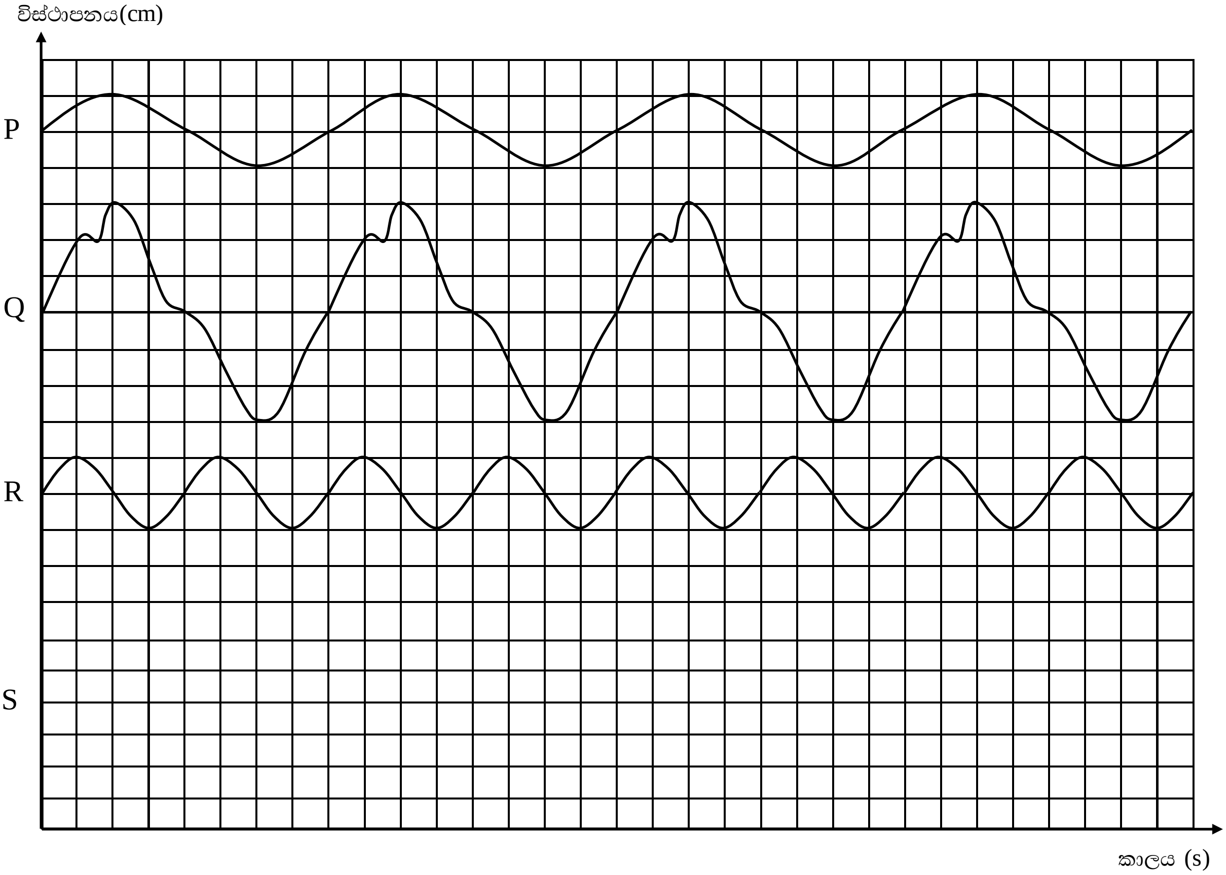
(i) ඉහත පිරිවිතරවලින් උපකරණයේ ක්ෂමතාවය දක්වන පිරිවිතරය කුමක් ද ? (ලකුණු 01)

(ii) මෙම බල්බය මිනිත්තු 30 ක කාලයක් ප්‍රශස්ත තත්ත්ව යටතේ භාවිත කළේ නම් වැයවන විද්‍යුත් ඒකක ගණන (kW h) ගණනය කරන්න. (ලකුණු 02)

(iii) ඉහත විදුලි බුබුලේ දී ජනනය වූ තාප ශක්තිය සෙවීමට ශිෂ්‍යයෙක් පහත ක්‍රියාකාරකම කරන ලදී. බල්බයේ වීදුරු ආවරණ කොටස පමණක් ජල 100 g ක් තුළ ගිල්වා උෂ්ණත්වය මනින ලදී. බල්බයට විද්‍යුත් ධාරාව සැපයූ කාලය මිනිත්තු 30 කි. එවිට ජල 0.50 kg ක උෂ්ණත්වය $30\ ^0C$ සිට $90\ ^0C$ දක්වා වැඩිවිය. ජලය ලබා ගත් තාප ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.
(ජනනය වූ තාපය සම්පූර්ණයෙන් ම ජලය රත්කිරීමට වැයවූයේ යැයි සලකන්න. ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $4200\ J\ kg^{-1}\ K^{-1}$ කි.) (ලකුණු 02)

(iv) එසේනම් බල්බයේ කාර්යක්ෂමතාව ගණනය කරන්න. (ලකුණු 02)

06. (A). පහත දැක්වෙන්නේ තරංග තුනකට අදාළ විස්ථාපන - කාල ප්‍රස්තාරයන් ය.



(i). P හා Q තරංග දෙක අතර ඇති සමානකමක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 01)

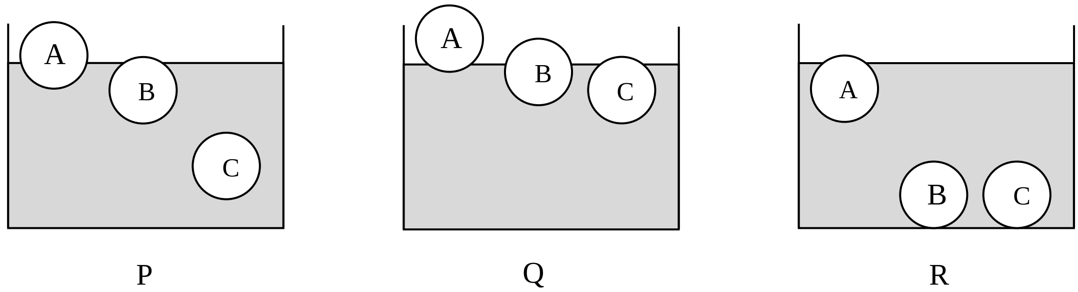
(ii). Q හා R තරංග දෙක අතර ඇති වෙනස්කම් දෙකක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 02)

(iii). S නම් තරංගයක විස්ථාරය සහ සංඛ්‍යාතය P හි එම අගයන් මෙන් දෙගුණයක් වේ. S තරංගයේ හැඩය ඉහත ඉඩෙහි ඇඳ දක්වන්න. (ලකුණු 01)

(B). (i). මාධ්‍යයක දී අංශු කම්පනය වන රටාව අනුව තරංග වර්ග දෙකකි. යාන්ත්‍රික තරංග යටතට ගැනෙන ධ්වනි තරංග අයත් වන්නේ ඉහත ඒවායින් කුමන තරංග වර්ගයට ද? (ලකුණු 01)

(ii). සංඛ්‍යාතය 5 Hz වූ ධ්වනි තරංගයක් $10\ m\ s^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරයි. එහි තරංග ආයාමය සොයන්න. (ලකුණු 02)

(C). A, B සහ C යනු සමාන පරිමා සහිත එකිනෙකට වෙනස් ද්‍රව්‍යවලින් සෑදූ ඝන වස්තු තුනකි. ඒවා P, Q සහ R යන ද්‍රව තුළ පවතින අන්දම රූපවලින් දැක්වේ.

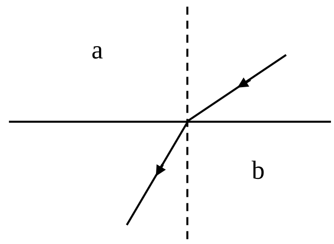


(i). ඝනත්ව ආරෝහණය වන පිළිවෙළට P, Q සහ R යන ද්‍රව පෙළ ගස්වන්න. (ලකුණු 02)

(ii). වස්තුවේ ඝනත්වය ද්‍රවයේ ඝනත්වයට සමාන වන ද්‍රවය හා ඝනය කුමක් ද? (ලකුණු 02)

(iii). C වස්තුවට 500 g ක ස්කන්ධයක් ඇත. P ද්‍රවය මඟින් C වස්තුව මත ඇති කරන උඩුකුරු තෙරපුම කොපමණ ද? (ලකුණු 01)

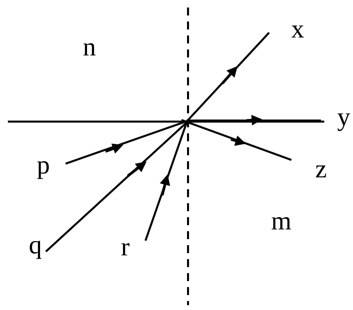
(D). ආලෝක කිරණයක් එක් මාධ්‍යයක සිට තවත් මාධ්‍යයකට ඇතුල්වීමේ දී වර්තනය වේ.



(i). දී ඇති රූපසටහනට අනුව විරලතර හා ඝනතර මාධ්‍ය නම් කරන්න. (ලකුණු 02)

(ii). ආලෝක වර්තනය පිළිබඳ ස්නෙල්ගේ දෙවන නියමය ලියන්න. (ලකුණු 02)

(iii). පහත දැක්වෙන්නේ මාධ්‍ය දෙකක් හරහා ගමන් කරන ආලෝක කිරණ කිහිපයකි. එහි p, q සහ r යනු පතන කිරණ කිහිපයකි. x, y සහ z යනු පරාවර්තන හෝ වර්තන කිරණයි.



(a). p, q සහ r පතන කිරණවලට අදාළ පරාවර්තන හෝ වර්තන කිරණ මොනවා ද? (x, y හා z යන කිරණ අතරින් තෝරා ලියන්න.) (ලකුණු 03)

(b). p, q සහ r පතන කිරණවලට අදාළ පතන කෝණ පිළිවෙළින් 60^0, 41^0 හා $20^{\ 0}$ වේ. එසේ නම් රූපසටහනට අනුව n මාධ්‍යයට සාපේක්ෂව m මාධ්‍යයේ අවධි කෝණය කොපමණ ද? (ලකුණු 01)

07. A. උෂ්ණත්වය මැනීමට රසදිය - වීදුරු සහ මද්‍යසාර - වීදුරු උෂ්ණත්වමාන සුලබව භාවිත කරයි.

(i) මෙම උෂ්ණත්වමාන සෑදීමේ දී රසදිය හා මද්‍යසාරවල කුමන භෞතික ගුණයක් උපයෝගී කර ගනී ද ? (ලකුණු 01)

(ii) මද්‍යසාරවලට වඩා රසදිය යොදා ගැනීමේ වාසි දෙකක් ලියන්න. (ලකුණු 02)

(iii) උදෑසන සුසර කරන ලද වයලීනයක් මධ්‍යහ්නයේ දී භාවිත කරන විට ස්වරවල තාරතාව වෙනස් වී තිබිණි. එසේ වීමට හේතුව කුමක් ද ? (ලකුණු 01)

B. උත්සවයක සැරසිල්ලක් සඳහා රාත්‍රී කාලයේ වායු පිරවූ බැලුන විවිධ ස්ථානවල රඳවා තිබුණි. දහවල් වන විට ඇතැම් බැලුන පුපුරා තිබූ බව දක්නට ලැබිණි.

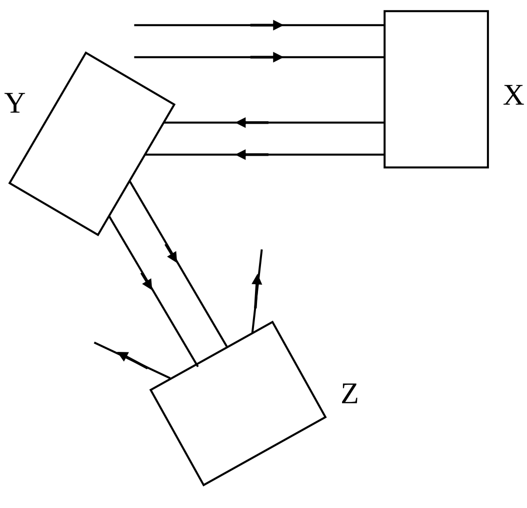
(i). සුදු, කොළ, කළු වර්ණ සහිත පෘෂ්ඨවලින් වැඩියෙන් ම හා අඩුවෙන් ම තාපය අවශෝෂණය කරන පෘෂ්ඨ මොනවා ද? (ලකුණු 02)

(ii). දහවල් වන විට බැලුන පිපිරී යාමට හේතුව පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 02)

(iii) ඉතිරි වී ඇති බැලුනවලින් වැඩි ප්‍රමාණයක් සුදු පැහැති ඒවා විය. එසේ වීමට හේතු පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 02)

(iv) බස් රථවල ඉදිරිපස වීදුරුවේ නාමපුවරු රඳවීමට චූෂක අල්ලු භාවිත කරයි. එය වීදුරුවට ඇලී පවතින්නේ කුමන හේතුවක් නිසා ද ? (ලකුණු 01)

C. සෘජුකෝණී සම ද්විපාද ප්‍රිස්මයක්, තල දර්පණයක්, වීදුරු කුට්ටියක්, උත්තල කාචයක් සහ උත්තල දර්පණයක් ශිෂ්‍යයකුට සපයන ලදී. ඔහු ඒවායින් තුනක් පමණක් භාවිත කරමින් සමාන්තර ආලෝක කදම්බයක් හැසිර වූ ආකාරය රූපයේ දැක්වේ.



(i) මෙම ඇටවුමේ X, Y සහ Z තුළ තිබිය යුතු ප්‍රකාශ උපකරණ මොනවා ද? අනුපිළිවෙළින් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 03)

(ii) රූපය පිටපත් කරගෙන X, Y, Z කොටු තුළ ඒවා පිහිටන ආකාරය ඇඳ දක්වන්න. (ලකුණු 03)

(iii) ඒවා මගින් කිරණ හැසිරවීමට අදාළ කිරණ සටහන ද සම්පූර්ණ කරන්න. (ලකුණු 03)

භෞතික විද්‍යාව

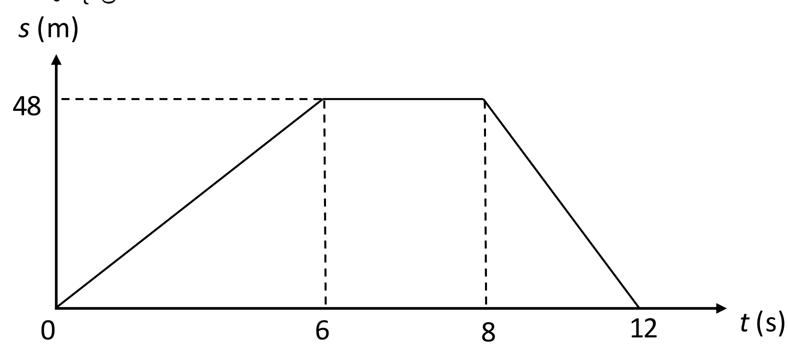
පිළිතුරු පත්‍රය

බහුවරණ පිළිතුරු

ප්‍රශ්න අංකය	වරණ අංකය		ප්‍රශ්න අංකය	වරණ අංකය
01	2		11	3
02	1		12	3
03	3		13	2
04	3		14	3
05	4		15	2
06	4		16	3
07	3		17	4
08	3		18	1
09	1		19	4
10	4		20	3

<u>ව්‍යුහගත රචනා</u>

01. (i) අක්ෂ දෙක නිවැරදිව සලකුණු කිරීම — ලකුණු 01
නිවැරදි ප්‍රස්තාරය — ලකුණු 01



(ii) ප්‍රවේගය = 48 m/6 s — ආදේශයට — ලකුණු 01
= $8\ m\ s^{-1}$ — ඒකක සහිත පිළිතුරට — ලකුණු 01

(iii) ගම්‍යතාව m v = 60 x 8 — ආදේශයට — ලකුණු 01
= $480\ kg\ m\ s^{-1}$ — ඒකක සහිත පිළිතුරට — ලකුණු 01

B. (i) නිශ්චලතාවයේ පවතී — ලකුණු 01
(ii) නිව්ටන්ගේ පළමු නියමය/ නියමය අර්ථ දැක්වීම — ලකුණු 01
(iii) 0/ ශුන්‍යයයි — ලකුණු 01
(iv) $F = mg$ = $60\ kg \times 10\ m\ s^{-2}$ — ආදේශයට — ලකුණු 01
= 600 N — ඒකක සහිත පිළිතුරට — ලකුණු 01

C. (i) $E = (½)\, m v^2 = 60 \times 8 \times 8 / 2 = 1920$ J — ආදේශයට ලකුණු 01; ඒකක සහිත පිළිතුරට ලකුණු 01

(ii) මධ්‍යක වේගය = දුර/කාලය = 48 m x 2 /12 s — ආදේශයට ලකුණු 01
= $8\ m\ s^{-1}$ — ඒකක සහිත පිළිතුරට ලකුණු 01

02. A. (i) 10 N — ලකුණු 01
(ii) වස්තුව මත නිවැරදිව සලකුණු කිරීම ← — ලකුණු 02
(iii) 0 / ශුන්‍යවේ — ලකුණු 01
(iv) ඒකතල වේ / එක් ලක්ෂ්‍යයක දී හමුවේ / ක්‍රියාත්මක වේ — ලකුණු 02

B. (i) බල ඝූර්ණය — ලකුණු 01
(ii) 10 m x බාල්දියේ බර = 1 m x 600
බාල්දියේ බර = 60 N — ලකුණු 01
බාල්දියේ බර 60 N ට වඩා අඩු විය යුතුය — ලකුණු 01
(iii) E = m g h — ලකුණු 01
= 5 x 10 x 8 = 400 J (අගයට ලකුණු 01 ඒකකයට ලකුණු 01) — ලකුණු 02
(iv) කාර්යය = බලය x දුර= (6 - 1.5) x 10 x 8 = 360 J (ඒකකයට ලකුණු 01) — ලකුණු 03

03. A. (i) විභව අන්තරය සැපයීම සඳහා — ලකුණු 01
(ii) 300 mA — ලකුණු 02
(iii) 10 Ω — ලකුණු 01
(iv) 9 Ω - 11Ω — ලකුණු 02

B. (i) x - චුම්බකය y - දඟරය — ලකුණු 02
(ii) චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ විචලන ශීඝ්‍රතා වැඩිවන විට ජනනය වන වෝල්ටීයතාව වැඩිවන නිසා — ලකුණු 02
(iii) විද්‍යුත් චුම්බක ප්‍රේරණය / පැරඩේ නියමය — ලකුණු 02

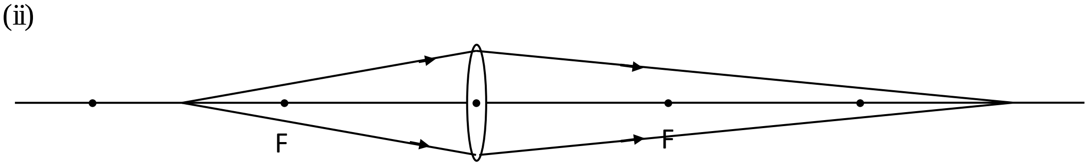
C. (i) සේවා විලායකය - Q, විදුලිමීටරය - T, පැන්නුම් ස්විචය - P — ලකුණු 03

04. A. (i) අන්වායාම තරංග චලිතයකි. — ලකුණු 01
(ii) 2 m — ලකුණු 01
(iii) f = 3 / 0.2 s = 15 Hz — ලකුණු 02

B. (i) 600 m /0.2 s = $3000\ m\ s^{-1}$ — ලකුණු 01
(ii) 200 m / 0.5 s = $400\ m\ s^{-1}$ — ලකුණු 01
(iii) X - ඝන මාධ්‍යය — ලකුණු 01

C. (i) විශාල / උඩුකුරු/ අතාත්වික/ ප්‍රතිබිම්බය වස්තුවට පිටුපසින් — ලකුණු 01
(ii) ක්‍රමයෙන් ප්‍රතිබිම්බය විශාල වේ — ලකුණු 01
(iii) 20 cm — ලකුණු 01

D. (i) F හා 2F අතර වස්තුව පිහිටුවීම සඳහා — ලකුණු 01
(ii)



ලකුණු 02

(iii) තාත්ත්වික /යටිකුරු / වස්තුවට වඩා විශාල / 2F ට ඇතින් ලකුණු 02

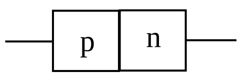
05. (A) (i) 1500 W ලකුණු 01

(ii) $W = 1500 \times 60 \times 5$ J = 90 000 x 5 J
= 450 000 J / 450 kJ ලකුණු 02

(iii) 373 – 303 = 70 K ලකුණු 02

(iv) $Q = m C \Theta$
$Q = 750 \times 4\,200 \times (100 - 30) / 1000 = 220\,500$ J / 220.5 kJ ලකුණු 04

(B) (i) p වර්ගය n වර්ගය ලකුණු 02

(ii)


ලකුණු 01

(iii) නොදැල්වේ.

(iv) ඩයෝඩය පසුනැඹුරු කර තිබීම ලකුණු 02

රචනා ප්‍රශ්න

01. (A). (i). 30 m s^{-1} ලකුණු 01

(ii). 60 s – 20 s = 40 s ලකුණු 02

(iii). (60 + 30)20 / 2 + 40 x 60 = 900 + 2 400 = 3 300 m ලකුණු 03

(iv). (120 – 60)/(80 – 60) ලකුණු 01
60 / 20 = 3 m s^{-2} ලකුණු 01

(B). (i) $E = m v^2 / 2$ ලකුණු 01
= (600 x 60 x 60)/2 ලකුණු 01
= 1 080 000 J හෝ 1 080 kJ ලකුණු 01

(ii) ගතික ඝර්ෂණ බලය ලකුණු 01

(C). (i) බල ඝූර්ණය ලකුණු 01

(ii) $3\,000 \times 12 = 10\,000 \times x$
$x = (3\,000 \times 12) / 10\,000$
= 3.6 m ලකුණු 03

(iii) 10 000 + 3000 = 13 000 N ලකුණු 02

(iv) තෝලකය කුළුණේ සිට පිටුපසට ගෙනයාම
හර සහිත කූඩය කුළුණ දෙසට ගෙනයාම
තෝලකයේ බර වැඩි කිරීම යන ඒවායින් දෙකකට ලකුණු 02

02. (A) (i) X ද්‍රවයේ ඝනත්වයට වඩා Y ද්‍රවයේ ඝනත්වය වැඩි නිසා ලකුණු 02

(ii) X ද්‍රවයේ විස්ථාපිත පරිමාව > Y ද්‍රවයේ විස්ථාපිත පරිමාව ලකුණු 02

(iii) තරලවල බර සමානය ලකුණු 01

(iv) $P = h d g$
$P = (30/100)\ 1000 \times 10$
$P = 3000\ Pa$ ලකුණු 03

(B) (i) M ලකුණු 01
(ii) දඟරය තුළින් ධාරාව ගැලීම නිසා ලකුණු 01
(iii) ධාරාව ප්‍රත්‍යාවර්ත වන නිසා ලකුණු 01

(C) (i) ප්‍රචාරණයට මධ්‍යයක් අවශ්‍ය නොවීම/ විද්‍යුත් හා චුම්බක ගුණ තිබීම/ ආලෝකයේ ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කිරීම ලකුණු 02
(ii) දඟරය තුළින් ගලන විද්‍යුත් ධාරාව වෙනස්වීම නිසා ස්ථිර චුම්බකය මගින් දඟරය මත යොදන බලය ද විචලනය වන හෙයිනි. ලකුණු 02
(iii). දඟරයේ චලනයට අනුරූපව ඊට සම්බන්ධ ප්‍රාචීරය ද කම්පනය වන නිසා ය. ලකුණු 01

(D) (i). ඔව් ලකුණු 01
භාණ්ඩ දෙකෙහි ධ්වනි ගුණය වෙනස්වීම. ලකුණු 02
(ii). ධ්වනි තරංගවලට රික්තය තුළින් ගමන් කළ නොහැකි මුත් විද්‍යුත් චුම්බක තරංගවලට රික්තය තුළින් ගමන් කළ හැකි නිසා. ලකුණු 02

03. (A) (i) බලයේ විශාලත්වය, භ්‍රමණ අක්ෂයේ සිට බලයට ඇති ලම්බක දුර ලකුණු 02
(ii) (a). භ්‍රමණ අක්ෂයේ සිට ඈතින් පිහිටි ස්ථානයක දී දොර පියනට ලම්බකව බලය යෙදීම. ලකුණු 01
(b). මුරිච්චිය ගැලවීම සඳහා භාවිත කරන අඬුවට මුරිච්චියේ සිට ඈතින් ම පිහිටි ස්ථානයක දී අඬුවට ලම්බකව බලය යෙදීම. ලකුණු 01

(B) (i) $E = mgh = 1\ kg \times 10\ m\ s^{-2} \times 90\ m$ ලකුණු 01
$= 900\ J$ ලකුණු 01
(ii) $E = mv^2/2 = 1\ kg \times (40\ m\ s^{-1})^2 / 2$ ලකුණු 01
$= 800\ J$ ලකුණු 01
(iii) නලය දිගේ ජලය ගලා යාමේ දී ඝර්ෂණය නිසා ශක්තිය හානිවීම. ලකුණු 01

(C) (i) අභිලම්බ ප්‍රතික්‍රියාව, පෘෂ්ඨයේ ස්වභාවය ලකුණු 02
(ii) අභිලම්බ ප්‍රතික්‍රියාව, පෘෂ්ඨයේ ස්වභාවය ලකුණු 02

(D) (i) තාප ධාරිතාව $= 900\ J / 10\ ^0C$ ලකුණු 01
$= 90\ J\ ^0C^{-1}$ ලකුණු 01
(ii) විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $= 900\ J / 0.2\ kg \times 10\ ^0C$ ලකුණු 01
$= 450\ J\ kg^{-1}\ ^0C^{-1}$ ලකුණු 01
(iii) ජලය ලකුණු 01
(iv) ලබාගත් තාප ප්‍රමාණය $= (0.25\ kg \times 450\ J\ kg^{-1}\ ^0C^{-1} + 0.25\ kg \times 4200\ J\ kg^{-1}\ ^0C^{-1})/(48 - 32)\ ^0C$ ලකුණු 01
$= 18\ 600\ J$ ලකුණු 01

04 (A) (i) ඝන අවස්ථාවේ සිට ද්‍රව අවස්ථාවට අවස්ථා විපර්යාසය සිදුවන අවස්ථාව ලකුණු 01
(ii) $120\ ^0C$ ලකුණු 01
(iii) විලයනයේ ගුප්ත තාපය ලකුණු 01
(iv) වාෂ්පීකරණයේ ගුප්ත තාපය $= 1000\ W \times 30\ s$ ලකුණු 01

= 30 000 J ලකුණු 01

(B) (i) Q ලකුණු 01

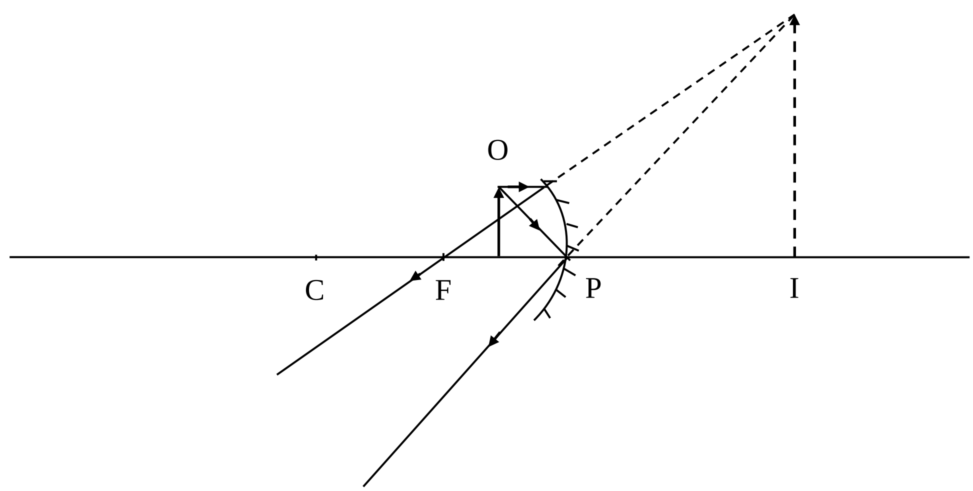
(ii) P – දඟරයේ සම්බන්ධක ආවරණය දක්වා ගිලී ඇති නිසා පරිපථය ලුහුවත්වීමට ඉඩ ඇත. ලකුණු 01

R – ජලය ක්‍රමයෙන් වාෂ්පවීමේ දී දඟරය පහසුවෙන් වාතයට නිරාවරණය වේ. / දඟරය පහසුවෙන් වාතයට නිරාවරණයවීම නිසා ශක්තිය අපතේ යයි. / දඟරය දැවී යාමට ඉඩ ඇත. ලකුණු 01

(iii) සන්නයනය. ලකුණු 01

(C) (i) O_1 හා O_2 අතර ලකුණු 01

(ii)



ලකුණු 01

(iii) අතාත්වික ය, උඩුකුරු ය, වස්තුවට වඩා විශාල ය, දර්පණය පිටුපස සෑදේ. ලකුණු 03

(iv) රැවුල කැපීමේ දී, දත් පරීක්ෂාවේ දී, රූපලාවන්‍යයේ දී, …………… ලකුණු 01

(D) (i) *යාන්ත්‍රික තරංග සම්ප්‍රේෂණයට මාධ්‍යයක් අවශ්‍ය වන අතර තරංග සම්ප්‍රේෂණයට මාධ්‍යයක් අවශ්‍ය වන අතර විද්‍යුත් චුම්බක තරංග සම්ප්‍රේෂණයට මාධ්‍යයක් අවශ්‍ය නොවේ.

* යාන්ත්‍රික තරංගවල තීර්යක් තරංග හා අන්වායාම තරංග යන දෙවර්ගයම පවතින අතර, සියලුම විද්‍යුත් චුම්බක තරංග තීර්යක් තරංග වේ. ලකුණු 02

(ii) පිළිකා සෛල විනාශ කිරීමට, ආහාර සහ ශල්‍ය උපකරණවල ජීවානුහරණයට, ……… ලකුණු 02

05. (A) (i) 20 V ලකුණු 02

(ii) 0.5 A ලකුණු 01

(iii) එක් R ප්‍රතිරෝධකයක් සඳහා $V = IR$ යෙදීමෙන්,

10 V = 0.5 A x R ලකුණු 01

R = 20 Ω ලකුණු 01

(iv) සමක ප්‍රතිරෝධය අඩුවන නිසා විද්‍යුත් ධාරාව වැඩි වේ. ලකුණු 01

එනිසා බල්බය දැවී යා හැකි ය. ලකුණු 01

(B) (i) දිවා කාලයේ දී ආලෝක පතිතවීම නිසා B හි ප්‍රතිරෝධය අඩු ය. ලකුණු 01

එනිසා ට්‍රාන්සිස්ටරය තුළින් ගලන ධාරාව නොගිණිය හැකි තරම් කුඩා නිසා A නොදැල් වේ. ලකුණු 01

(ii) අඳුරේ දී ආලෝක පතිත නොවීම නිසා B හි ප්‍රතිරෝධය වැඩි ය. ලකුණු 01

එනිසා ට්‍රාන්සිස්ටරය තුළින් ගලන ධාරාව ඉතා වැඩි ය. එනිසා A දැල් වේ. ලකුණු 01

(iii) විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධය R සහ B එකිනෙක මාරු කර සම්බන්ධ කිරීම. ලකුණු 02

(C) (i) 100 W ලකුණු 01

(ii) W = 100 W x 30 min / 1000 W kW^{-1} x 60 min h^{-1} ලකුණු 01

= 0.05 kW h ලකුණු 01

(iii) Q = 0.5 kg x 4200 J kg^{-1} ^{0}C^{-1} x (90 – 30) ^{0}C ලකුණු 01

= 126 000 J ලකුණු 01

(iv) W = 100 W x 30 min x 60 s min^{-1} = 180 000 J ලකුණු 01

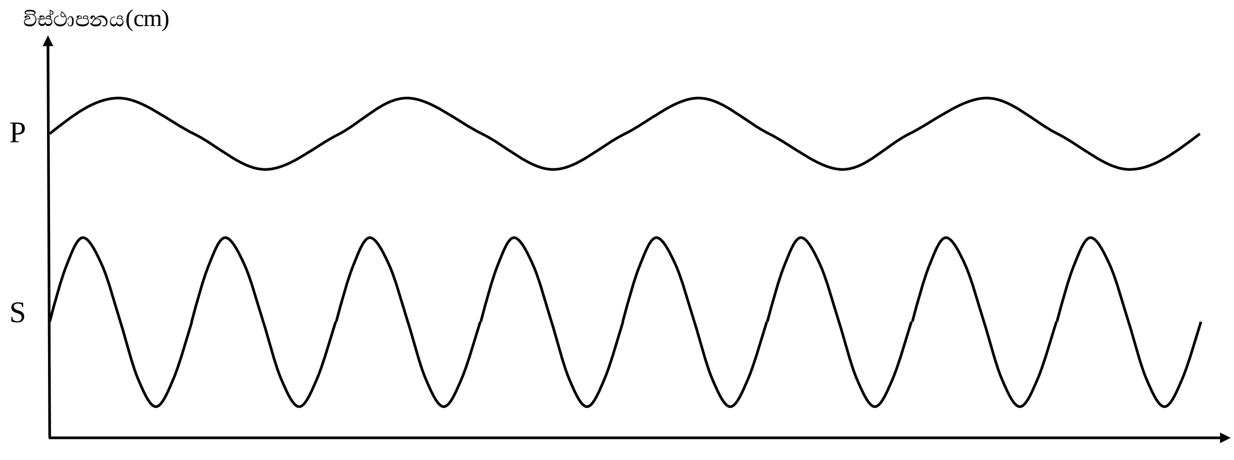
කාර්යක්ෂමතාව = (180 000 – 126 000) J x 100 / 180 000 J = 30 % ලකුණු 01

06. (A) (i) සංඛ්‍යාත සමාන වේ. ලකුණු 01

(ii) R ට වඩා Q හි විස්ථාරය වැඩි ය. ලකුණු 01

Q ට වඩා R හි සංඛ්‍යාතය (තාරතාව) වැඩි ය. ලකුණු 01

(iii) නිවැරදි ප්‍රස්තාරයට ලකුණු 01



(B) (i) අන්වායාම තරංග ලකුණු 01

(ii) $v = f\lambda$ මගින්

10 m s^{-1} = 5 Hz x λ ලකුණු 01

λ = 2 m ලකුණු 01

(C) (i) R < P < Q ලකුණු 02

(ii) P හා C ලකුණු 02

(iii) 5 N ලකුණු 01

(D) (i) a - විරලතර b - ඝනතර ලකුණු 02

(ii) පතන කෝණයේ සයිනය වර්තන කෝණයේ සයිනයට දරන අනුපාතය නියතයකි. ලකුණු 02

(iii) (a) p – z, q – y, r – x ලකුණු 03

(b) C = 41^{0} ලකුණු 01

07. (A) (i) පරිමා ප්‍රසාරණය ලකුණු 01

(ii) මධ්‍යසාරවලට වඩා රසදිය හොඳින් තාපය සන්නයනය කිරීම,

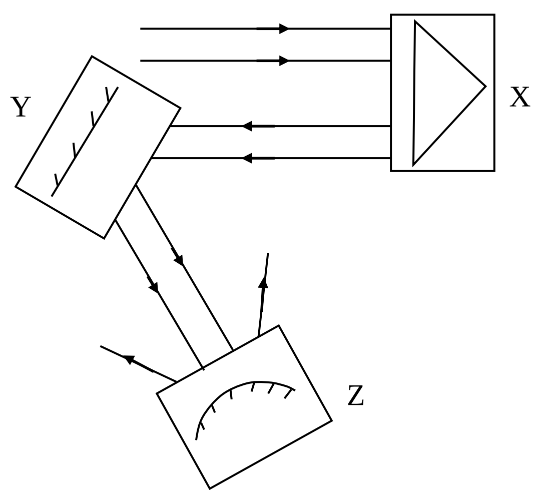
මධ්‍යසාරවලට වඩා රසදියේ ප්‍රසාරණය වැඩිවීම,

තාපාංකය වැඩිවීම,
විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව අඩුවීම, ලකුණු 02

(iii) දිවා කාලයේ දී රත්වීම නිසා වයලීනයේ තත් ප්‍රසාරණය වී ආතතිය අඩුවන හෙයින් ලකුණු 01

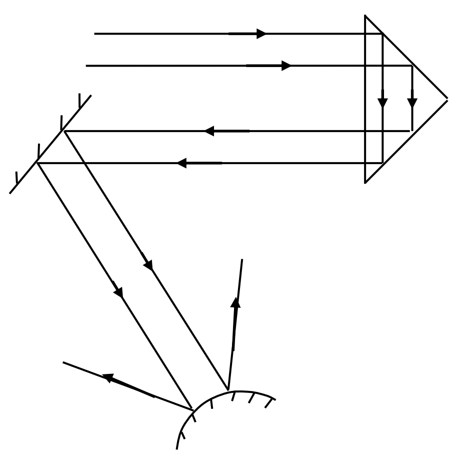
(B) (i) තාප අවශෝෂණය වැඩිම - කළු වර්ණ පෘෂ්ඨ ලකුණු 01
තාප අවශෝෂණය අඩුම - සුදු වර්ණ පෘෂ්ඨ ලකුණු 01
(ii) දිවා කාලයේ දී පරිසර උෂ්ණත්වය වැඩිවීම නිසා බැලූනය තුළ වාතය රත්වී ප්‍රසාරණය වේ. ලකුණු 01
එවිට ඇතුළත පීඩනය වැඩිවන නිසා බැලූනය පුපුරා යයි. ලකුණු 01
(iii) සුදු වර්ණ සහිත පෘෂ්ඨවල තාප අවශෝෂණය අඩු නිසා රත්වීම අඩු ය. ලකුණු 01
එනිසා පීඩනය වැඩිවීම අඩු ය. එහෙයින් පුපුරා නොයයි. ලකුණු 01
(iv) වීදුරුව හා රබර් අල්ලුව අතර පීඩනය වායුගෝලීය පීඩනයට වඩා ඉතා අඩු නිසා ලකුණු 01

(C) (i) X – ඍජුකෝණී සමද්විපාද ප්‍රිස්මය ලකුණු 01
Y – තල දර්පණය ලකුණු 01
Z – උත්තල දර්පණය ලකුණු 01
(ii)



ලකුණු 03

(iii)



ලකුණු 03