සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2018 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தரப்) பரீட்சை, 2018 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2018

2018.08.14 / 13.00 - 15.00

විදුලිය, ඉලෙක්ට්‍රොනික හා තොරතුරු තාක්ෂණවේදය I
மின், இலத்திரன், தகவல் தொழினுட்பவியல் I
Electrical, Electronic and Information Technology I

16 S I

පැය දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

උපදෙස් :

- ✳ **සියලු ම** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- ✳ උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ **විභාග අංකය** ලියන්න.
- ✳ ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු **නොලැබේ.**
- ✳ උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති උපදෙස් ද සැලකිල්ලෙන් කියවා පිළිපදින්න.
- ✳ **1** සිට **50** තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් **නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ** පිළිතුර තෝරාගෙන, **එය උත්තර පත්‍රයේ පසුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (X) යොදා දක්වන්න.**

---

1. වානේවල යංමාපාංකය $1.9 \times 10^{10}\ N/m^2$ වේ. $1N = 10^5\ cm\ g/s^2$. CGS ක්‍රමයට මෙම අගය (සෙන්ටිමීටර, ග්‍රෑම්, තත්පර) ප්‍රකාශ කරන්නේ කෙසේ ද?

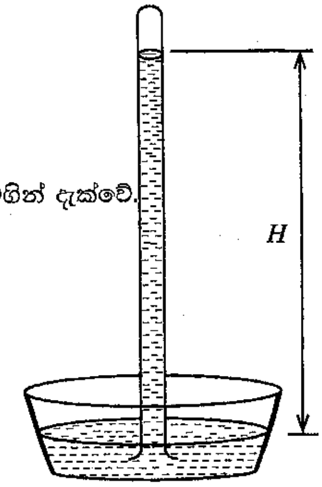
(1) 1.9×10^9 (2) 1.9×10^{10} (3) 1.9×10^{11} (4) 1.9×10^{12} (5) 1.9×10^{13}

2. රූපය මගින් සරල පීඩන මානයක රසදිය කඳක් පෙන්නුම් කරයි.

A - වායුගෝලීය පීඩනය මත H උස රඳා පවතී.
B - H ආසන්න වශයෙන් මි.මී. 760 කට සමාන වේ.
C - කඳෙහි රසදිය පෘෂ්ඨය මත ජලය තිබීම මගින් H උස වැඩි කෙරේ.
D - ලිඳකින් ජලය පොම්ප කිරීමේ දී උපරිම චූෂණ හිස H උස දර්ශකය මගින් දැක්වේ.

ඉහත ඒවායින් සත්‍ය ප්‍රකාශ වන්නේ,

(1) A, B හා C පමණි. (2) A, B හා D පමණි.
(3) A, C හා D පමණි. (4) B, C හා D පමණි.
(5) A, B, C හා D සියල්ලම ය.



රූපය

3. රසායනික ද්‍රව්‍ය කිහිපයක් විස්තර කෙරෙන පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A - සම්මත මෝටර් රථ බැටරියක සල්ෆියුරික් අම්ලය සහ ඊයම් ඇත.
B - සබන් අණුවක එක කෙළවරකින් ජලය ද අනෙක් කෙළවරින් තෙල් ද ආකර්ෂණය කරයි.
C - වැසිකිළි බඳුන් පිරිසිදුකාරකවල සෝඩියම් හයිපොක්ලෝරයිට් අන්තර්ගත ය.
D - හිරිවැටුණු මාංශ පේශීන් ලිහිල් කිරීම සඳහා ලුණු ආධාර වේ.

ඉහත ප්‍රකාශවලින් නිවෙසේ භාවිත කරන රසායනික ද්‍රව්‍යයක් විස්තර කෙරෙන ප්‍රකාශ මොනවා ද?

(1) A, B හා C පමණි. (2) A, B හා D පමණි. (3) A, C හා D පමණි.
(4) B, C හා D පමණි. (5) A, B, C හා D සියල්ලම ය.

4. අවන්හලක නිමිකාරිත්වය දරන පවුලක අයෙකුගේ ව්‍යවසායකත්ව ගතිලක්ෂණ පෙන්නුම් කරනුයේ පහත දැක්වෙන කුමන ක්‍රියාකාරකම් මගින් ද?

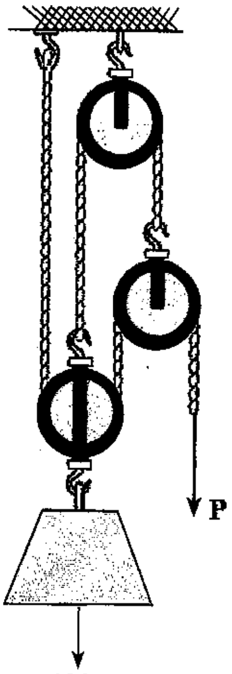
A - අවන්හල් පරිශ්‍රය ආවරණය කිරීම සඳහා සංවෘත පරිපථ රූපවාහිනී කැමරා භාවිත කිරීම
B - වැඩිමහළු දියණිය විසින් අයකැමි මේසය පාලනය කිරීම
C - ක්ෂණිකව කැමට ගන්නා මාළු සහ මස් තොග සඳහා වෙනම අධිශීතකරණයක් භාවිත කිරීම
D - මුළුතැන්ගෙය ප්‍රදේශය හා විවේක කාමර දිනකට දෙවරක් පිරිසිදු කිරීමට හා විෂබීජ නාශනය සඳහා දෛනිකව සේවකයන් දෙදෙනකු යෙදවීම

(1) A, B හා C පමණි. (2) A, B හා D පමණි. (3) A, C හා D පමණි.
(4) B, C හා D පමණි. (5) A, B, C හා D සියල්ලම ය.

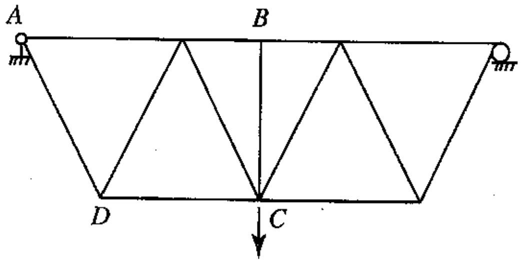
[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

5. 100 N (ආසන්න වශයෙන් 10 kg ක්) එසවීම සඳහා වන කප්පි සැකැස්මක් රූපයේ දැක්වේ. එක් එක් කප්පිය 10N (ආසන්න වශයෙන් 1 kg) බර ය. පද්ධතියට සමතුලිත වීම සඳහා අවශ්‍ය P බලය වන්නේ,

(1) 20 N ය.
(2) 22.5 N ය.
(3) 25 N ය.
(4) 27.5 N ය.
(5) 50 N ය.



6. *C* ලක්ෂ්‍යයේ දී භාරයක් දැරීමට වානේ වහල කාප්පයක් යොදා ගෙන ඇති ආකාරය රූපයේ දැක්වේ.



ඉහත රූපයේ දැක්වෙන වානේ කාප්පය සම්බන්ධ පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A - සියලු මුදුන් තත් අවයව සම්පීඩ්‍ය බල දරයි.
B - සියලු පතුල් තත් අවයව ආතන්‍ය බල දරයි.
C - *BC* අවයවය ස්ථායීතාවය පවත්වා ගැනීම සඳහා අවශ්‍ය නොවේ.
D - *AD* අවයවය ආතන්‍ය බලයක් දරයි.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් සත්‍ය වන්නේ කුමන ප්‍රකාශ ද?

(1) A, B හා C පමණි.
(2) A, B හා D පමණි.
(3) A, C හා D පමණි.
(4) B, C හා D පමණි.
(5) A, B, C හා D සියල්ලම ය.

7. සමාන දිගින් හා විෂ්කම්භයෙන් යුත් *A* හා *B* නැමැති සිලින්ඩරාකාර වානේ ආදර්ශක දෙකක් බිඳී යන තෙක් අඛණ්ඩ භාරයකට භාජනය කරයි. *A* ආදර්ශකය 1200 kN භාරයේ දී බිඳී යන අතර 2.1 mm ක දිග වැඩි වීමක් පෙන්නුම් කරයි. *B* ආදර්ශකය 1350 kN භාරයේ දී බිඳීයන අතර 1.9 mm ක දිග වැඩි වීමක් පෙන්නුම් කරයි.

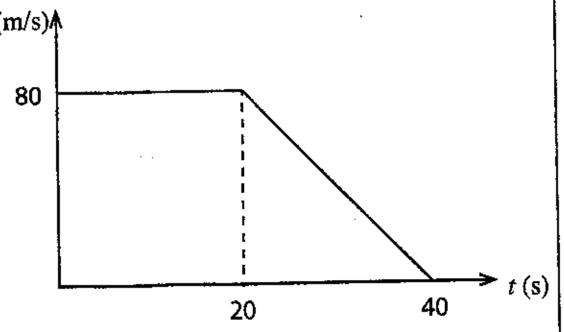
A - *A* ආදර්ශකය *B* ට වඩා තන්‍ය වේ.
B - *B* ආදර්ශකය *A* ට වඩා තන්‍ය වේ.
C - *A* ආදර්ශකයට *B* ට වඩා වැඩි අත්‍යන්ත ආතන්‍ය ප්‍රබලතාවයක් ඇත.
D - *B* ආදර්ශකයට *A* ට වඩා වැඩි අත්‍යන්ත ආතන්‍ය ප්‍රබලතාවයක් ඇත.

ඉහත කුමන ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?

(1) A හා C පමණි.
(2) A හා D පමණි.
(3) B හා C පමණි.
(4) B හා D පමණි.
(5) ඉහත කිසිවක් නොවේ.

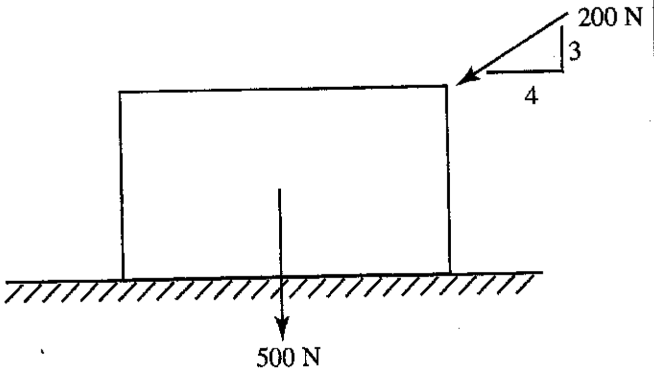
[තුන්වැනි පිටුව බලන්න.

8. වෑන් රථයක් සෘජු මාර්ගයක A සිට B ලක්ෂ්‍යය දක්වා ගමන් කරන අතර එහි ප්‍රවේග-කාල ප්‍රස්ථාරය රූපයේ දැක්වේ. එය ගමන් කළ සම්පූර්ණ දුර වන්නේ,



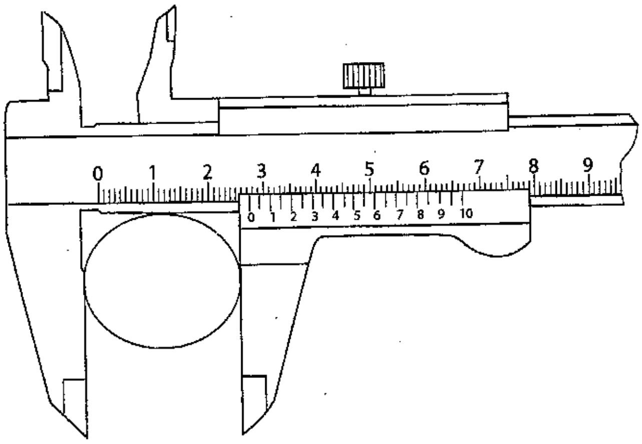
(1) 1.8 km කි.
(2) 2.0 km කි.
(3) 2.4 km කි.
(4) 2.6 km කි.
(5) 2.8 km කි.

9. ඒකාකාරී ඇසුරුම් ලෑලි පෙට්ටියක බර 500 N (ආසන්න වශයෙන් 50 kg) වන අතර එය 200 N ක බලයකින් රූපයේ පරිදි තල්ලු කෙරේ. පෙට්ටිය හා බිම් පෘෂ්ඨය අතර ස්ථිතික ඝර්ෂණ සංගුණකය 0.3 කි.
මෙහි සීමාකාරී සමතුලිත අවස්ථාවේ ඝර්ෂණ බලය වන්නේ,



(1) 186 N ය.
(2) 195 N ය.
(3) 200 N ය.
(4) 260 N ය.
(5) 500 N ය.

● වර්නියර් කැලිපරයකින් ලබාගත් වානේ දණ්ඩක මිණුම පහත රූපයෙන් දැක්වේ. ප්‍රශ්න අංක **10** සහ **11** ට පිළිතුරු සැපයීම සඳහා මෙම රූපය උපයෝගී කර ගන්න.



10. වර්නියර් කැලිපරයෙන් කියවිය හැකි අවම මිනුම මිලිමීටරවලින් කොපමණ ද?
(1) 0.005 (2) 0.01 (3) 0.02 (4) 0.05 (5) 0.1

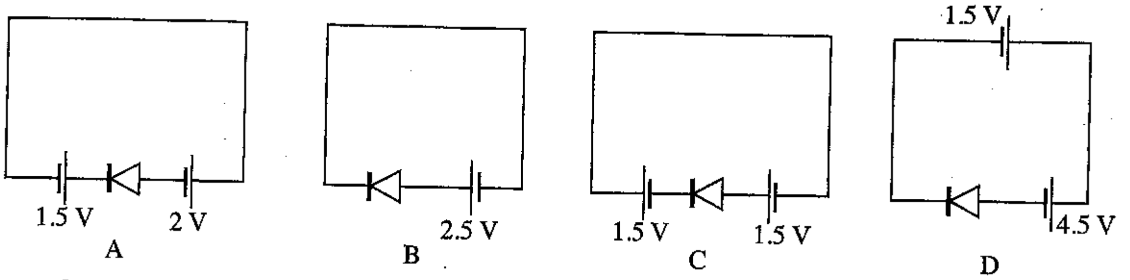
11. වානේ දණ්ඩේ විෂ්කම්භය කොපමණ ද?
(1) 2.75 cm (2) 2.80 cm (3) 2.55 cm (4) 2.59 cm (5) 2.42 cm

12. නැනෝ තාක්ෂණ පරිමාණය පහත කුමකින් විස්තර කෙරේ ද?
(1) 0 mm - 100 mm
(2) 10^{-9} mm - 9×10^{-6} mm
(3) 10^{-3} mm - 10^{-6} mm
(4) 10^{-6} mm – 9×10^{-6} mm
(5) 10^{-7} mm - 10^{-6} mm

13. පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය නැනෝ තාක්ෂණය සඳහා වඩාත් යෝග්‍ය වේ ද?
(1) එය ස්ථිතික විදුලිය සඳහා අදාළ තාක්ෂණයකි.
(2) එය හරිත තාක්ෂණයක් ලෙස නම් කළ හැකි ය.
(3) එය රොබෝ තාක්ෂණයේ එක් අංශයකි.
(4) නැනෝ තාක්ෂණය භාවිතයෙන් තඹර ආවරණය (Lotus effect) විස්තර කළ හැකි ය.
(5) එය නව මෝටර් තාක්ෂණවේදයක් ලෙස නම් කළ හැකි ය.

[හතරවැනි පිටුව බලන්න.

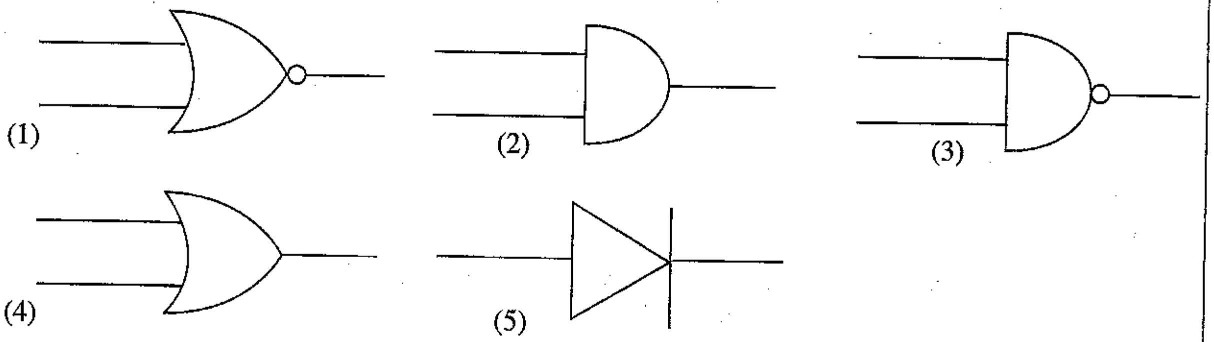
14. සිලිකන් ඩයෝඩ අඩංගු පරිපථ පහත රූපවලින් දැක්වේ.



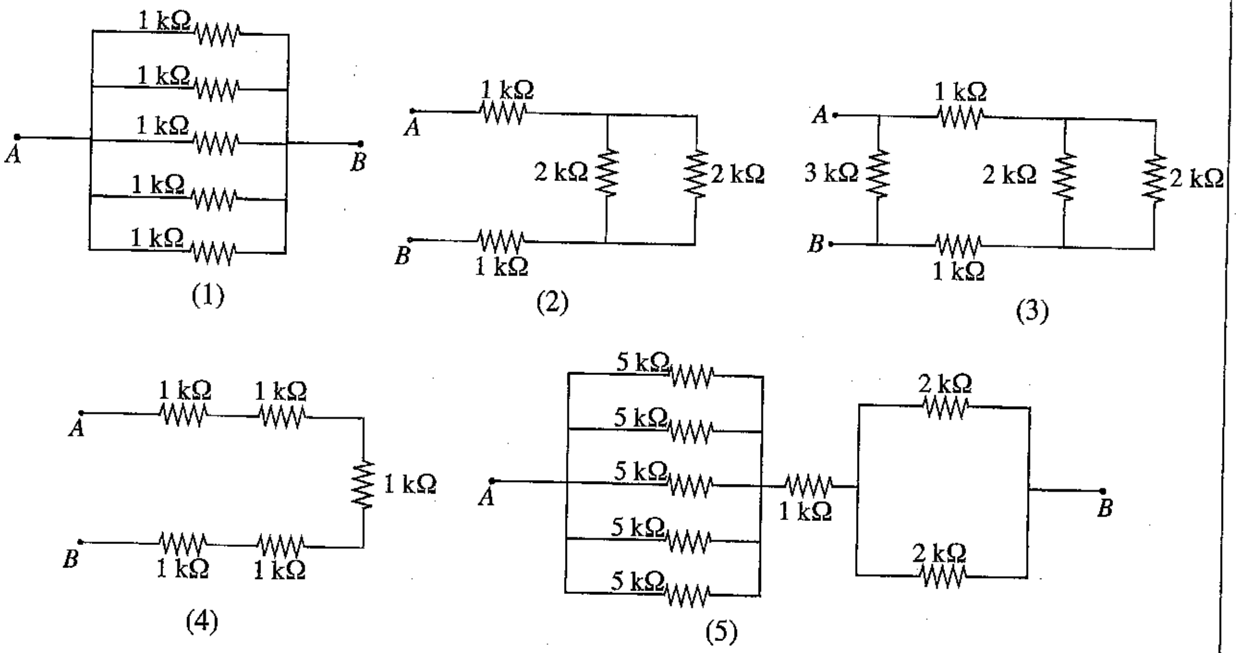
ඉහත පරිපථවලින් ඉදිරි නැඹුරුව සහිත පරිපථ මොනවා ද?

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

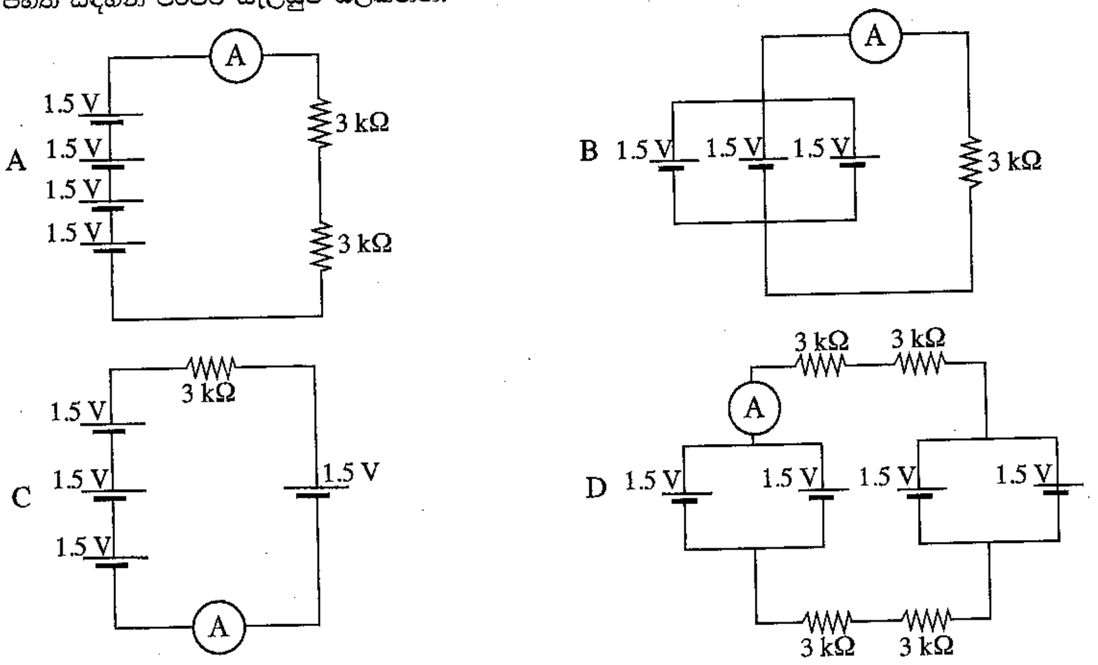
15. සියලු ආදාන තර්ක තත්ත්වය 0 ට සමාන වන විට පමණක් ප්‍රතිදාන තර්ක තත්ත්වය 1 වන තර්ක ද්වාරයේ සංකේතය කුමක් ද?



16. *A* හා *B* අග්‍ර අතර ඉහළම ප්‍රතිරෝධයක් දැක්වෙන පරිපථය වන්නේ පහත සඳහන් ඒවායින් කුමක් ද?



17. පහත සඳහන් පරිපථ සැලසුම් සලකන්න.



ඉහත පරිපථ අතුරෙන් ඇමීටරයේ පාඨාංකය වැඩි වන පිළිවෙළට දැක්වෙන පිළිතුර කුමක් ද?

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

18. නිවාස විදුලි පරිපථයක 10 W LED බල්බයක් සවිකර ඇත. එම බල්බය උදය වරුවේ පැය 2ක් හා රාත්‍රි කාලයේ පැය 6ක් දැල්වේ. එම බල්බයේ දෛනික ජව පරිභෝජනය (Power Consumption) කොපමණ ද?

(1) 0.08 kW h
(2) 0.1 kW h
(3) 0.8 kW h
(4) 10 kW h
(5) 80 kW h

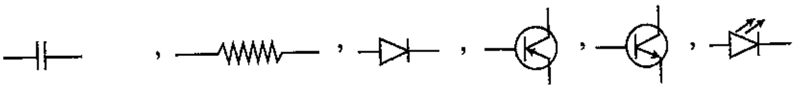
19. ගෘහ විදුලි පරිපථයක භාවිත **නොවන** උපාංගයක් සහිත පිළිතුර තෝරන්න.

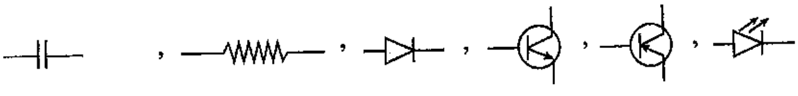
(1) ශේෂ ධාරා පරිපථ බිඳිනය (RCCB), සිඟිති ධාරා පරිපථ බිඳිනය (MCCB), කෙවෙනි පිටුවාන (Socket outlet)
(2) භූගත ඉලෙක්ට්‍රෝඩය, ශේෂ ධාරා පරිපථ බිඳිනය, සිඟිති ධාරා පරිපථ බිඳිනය
(3) දෝලනේක්ෂය, භූගත ඉලෙක්ට්‍රෝඩය, ශේෂ ධාරා පරිපථ බිඳිනය
(4) විදුලි මීටරය, භූගත ඉලෙක්ට්‍රෝඩය, ශේෂ ධාරා පරිපථ බිඳිනය
(5) ප්‍රධාන ස්විචය, ශේෂ ධාරා පරිපථ බිඳිනය, සිඟිති ධාරා පරිපථ බිඳිනය

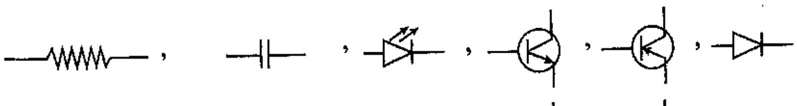
20. පහත දක්වා ඇති ඉලෙක්ට්‍රොනික උපාංග සලකා බලන්න.

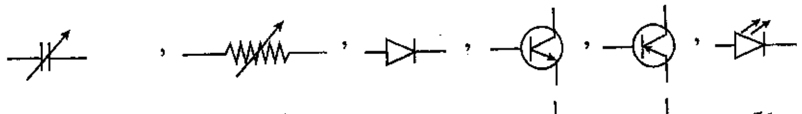
A - ධාරිත්‍රකය
B - ප්‍රතිරෝධකය
C - ඩයෝඩය
D - NPN ට්‍රාන්සිස්ටරය
E - PNP ට්‍රාන්සිස්ටරය
F - ආලෝක විමෝචන ඩයෝඩය (LED)

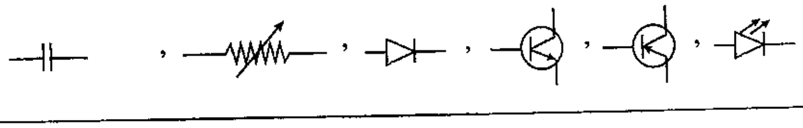
A සිට F දක්වා නම් කර ඇති උපාංගවල සංකේත පිළිවෙළින් දැක්වෙන පිළිතුර තෝරන්න.

(1) 

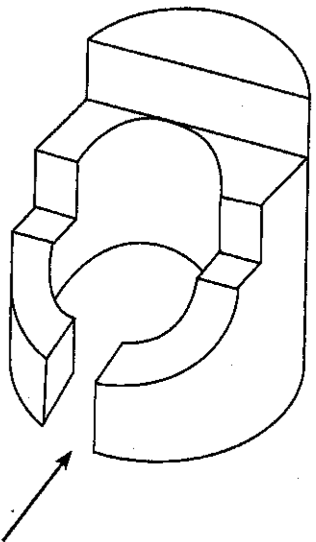
(2) 

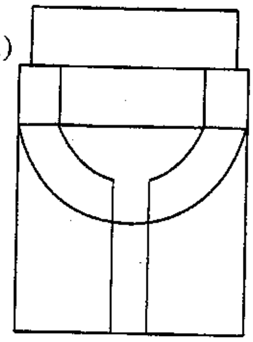
(3) 

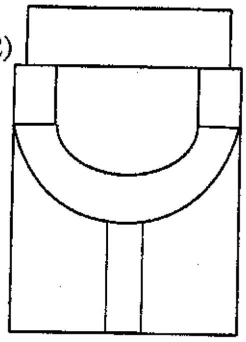
(4) 

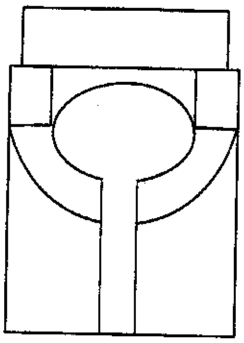
(5) 

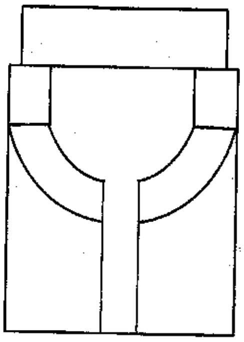
21. දී ඇති සමාංශක රූපය, A දිශාවෙන් බැලූ විට නිවැරදිව පෙන්වන රූපය තෝරන්න.

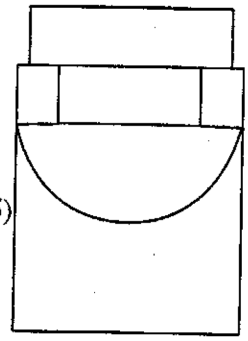

A

(1)


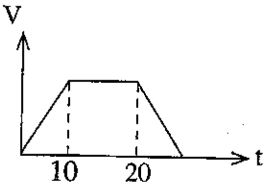
(2)


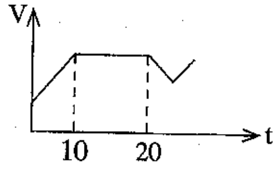
(3)


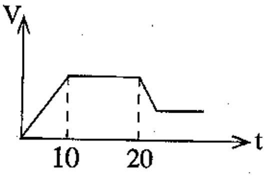
(4)


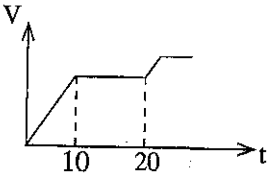
(5)


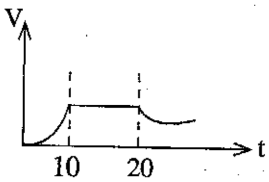
22. යතුරු පැදියක් නිශ්චලතාවයෙන් ගමන් අරඹා තත්පර 10ක් ත්වරණය කිරීමෙන් පසු ඒකාකාරී ප්‍රවේගයෙන් තවත් තත්පර 10ක් ගමන් කරයි. පදිකයෙකු පාර හරහා මාරුවන බැවින් හදිසියේ ම ධාවකයා විසින් ප්‍රවේගය අඩු කිරීමට තිරිංග යොදා පෙර අවස්ථාවට වඩා අඩු ප්‍රවේගයක ධාවනය කරවයි. මෙම චලිතය නිවැරදිව දැක්විය හැකි ප්‍රවේග-කාල ප්‍රස්තාරය කුමක් ද?

(1)


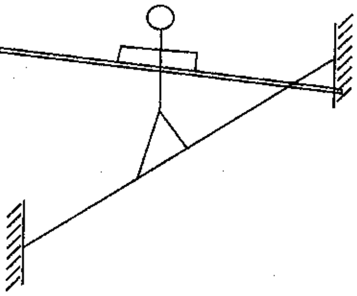
(2)


(3)


(4)


(5)


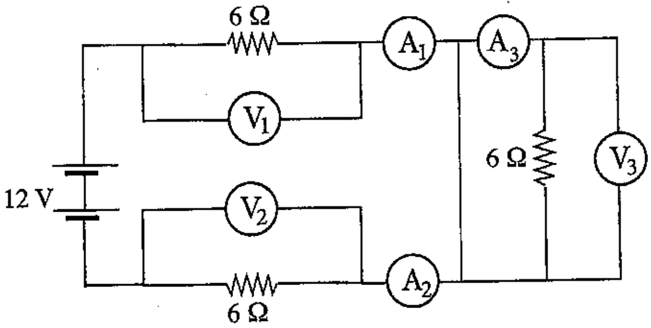
23. සාමාන්‍යයෙන් ජිම්නාස්ටික් ක්‍රීඩාවේ යෙදෙන්නෙකු රූපයේ පරිදි කඹයක් මත ගමන් කිරීමේ දී දිගු රිටක් භාවිත කරයි. මෙම සිදුවීම සඳහා වඩාත්ම හොඳ පැහැදිලි කිරීම කුමක් ද?



(1) පැත්තකට ඇලවුවහොත් රිට බිම ගසා නොවැටී සිටීමට
(2) පුද්ගලයාගේ හා රිටේ බර පුළුල් පරාසයක විහිදුවා සමතුලිත බව වැඩි කිරීමට
(3) රිට සහිතව කඹය මත ඇවිදීම දුෂ්කර බැවින් එමගින් ප්‍රේක්ෂකයන් වඩාත් පිනවීමට
(4) අසමතුලිත අවස්ථාවල රිටේ උපකාරයෙන් අවස්ථිති ඝූර්ණය වෙනස් කර නැවත සමතුලිතතාව ඇති කර ගැනීමට
(5) කඹය මගින් ඇති කරන ප්‍රතික්‍රියා බලය වැඩි කර ගැනීමට

[හත්වැනි පිටුව බලන්න.

● පහත දැක්වෙන පරිපථ රූප සටහන සලකා ප්‍රශ්න **24** සහ **25** සඳහා පිළිතුරු සපයන්න.



24. A_1, A_2, A_3 ඇමීටර මගින් දැක්වෙන නිවැරදි පාඨාංක පිළිවෙළින් සඳහන් වන පිළිතුර තෝරන්න.

(1) 1A, 1A, 1A
(2) 1A, 1A, 0A
(3) 2A, 2A, 2A
(4) 6A, 6A, 6A
(5) 12A, 12A, 0A

25. V_1, V_2, V_3 වෝල්ට් මීටර මගින් දැක්වෙන නිවැරදි පාඨාංක පිළිවෙළින් සඳහන් වන පිළිතුර තෝරන්න.

(1) 1V, 1V, 0V
(2) 6V, 6V, 0V
(3) 6V, 6V, 6V
(4) 12V, 6V, 0V
(5) 12V, 12V, 12V

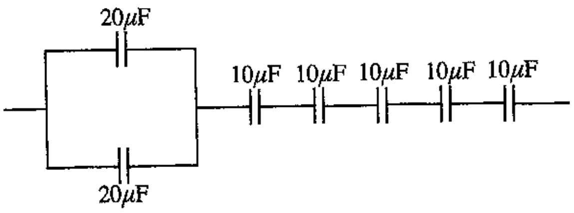
26. පරිගණක ජාල පිළිබඳ **වැරදි** ප්‍රකාශය තෝරන්න.

(1) ජාල රැහැන් (Network cables), ස්විච (Switch), හබ් (Hub) පරිගණක ජාල සඳහා භාවිත කරයි. (Server)
(2) එක ගොඩනැගිල්ලක පරිගණක ජාලයක් සැකසීම සඳහා ස්ථානීය ව්‍යපසරි ජාලයක් (Local Area Network) භාවිත කළ හැක.
(3) ජාල රැහැන් ලෙස UTP (Unshielded Twisted Pair) ජාල සහ STP (Shielded Twisted Pair) ජාල භාවිත කරයි.
(4) විවිධ රටවල් අතර තොරතුරු හුවමාරු කිරීම සඳහා ස්ථානීය ව්‍යපසරි ජාලයක් භාවිත කළ හැකි ය. (Local Area Network)
(5) පරිගණක ජාල ආකාර (Topologies) ලෙස තරු (Stars), වළලු (Ring) සහ බස් (Bus) ජාල භාවිත කරයි.

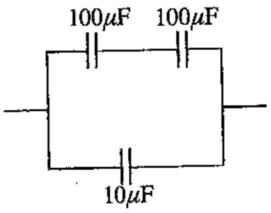
27. හරස්කඩ $0.5\ mm^2$ වූ හා දිග 10 m වූ සන්නායකයක ප්‍රතිරෝධය 1Ω වේ. එම සන්නායකය තනා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ප්‍රතිරෝධකතාව (resistivity) කුමක් ද?

(1) $0.25 \times 10^{-8}\ \Omega m$
(2) $1 \times 10^{-8}\ \Omega m$
(3) $2.5 \times 10^{-8}\ \Omega m$
(4) $5 \times 10^{-8}\ \Omega m$
(5) $2.5 \times 10^{8}\ \Omega m$

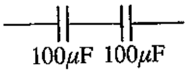
28. $10\ \mu F, 20\ \mu F, 100\ \mu F$ ධාරිත්‍රක අවශ්‍ය ප්‍රමාණයක් භාවිත කර $60\ \mu F$ සකස් කර ගැනීම සඳහා වූ නිවැරදි වින්‍යාසය කුමක් ද?



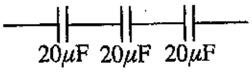
(1)



(2)



(3)

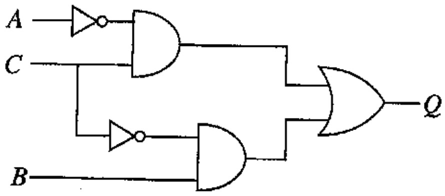


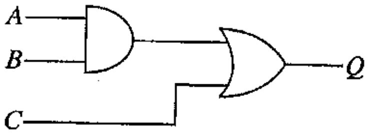
(4)

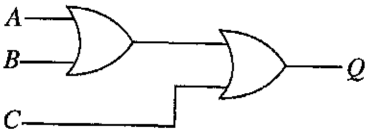
(5)

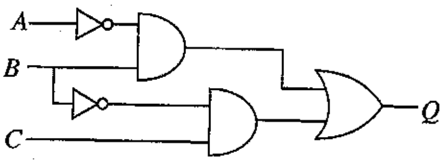
[අටවැනි පිටුව බලන්න.

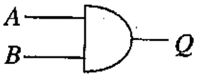
29. $Q = \overline{A}C + B\overline{C}$ යන බූලියන් තර්ක ප්‍රකාශයට අදාළ තර්ක පරිපථය තෝරන්න.

(1) 

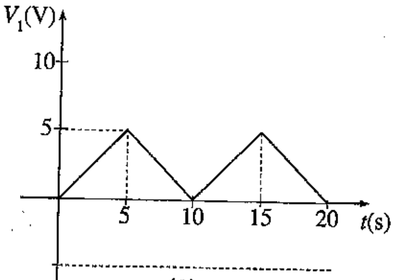
(2) 

(3) 

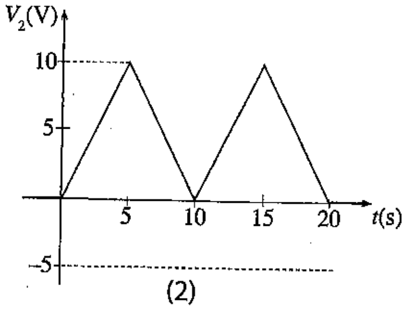
(4) 

(5) 

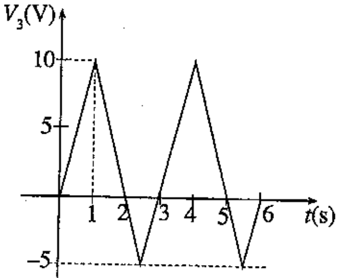
30. සාමාන්‍ය අගය 0 V වන ත්‍රිකෝණාකාර තරංගය තෝරන්න.



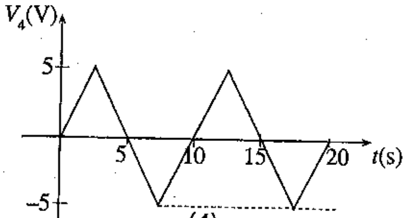
(1)



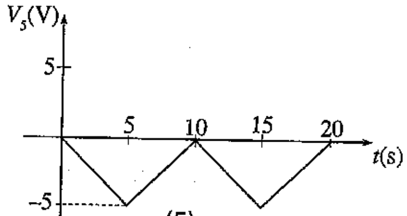
(2)



(3)



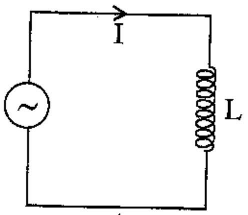
(4)



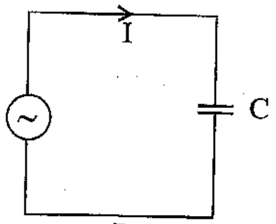
(5)

31. පහත A සහ B පරිපූර්ණ ධාරිත්‍රකයක් සහ පරිපූර්ණ ප්‍රේරකයක් ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා සැපයුමකට සම්බන්ධ කර ඇති පරිපථ සලකන්න.

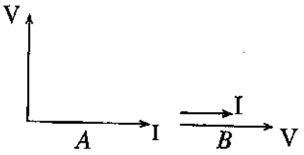
මෙහි A සහ B සඳහා කලා සටහන් නිවැරදිව දක්වා ඇති පිළිතුර තෝරන්න.

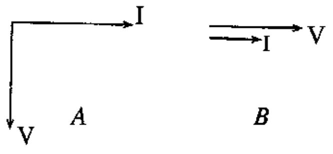


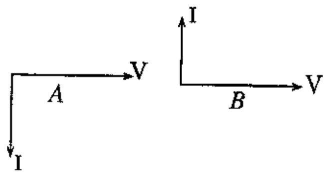
A

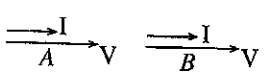


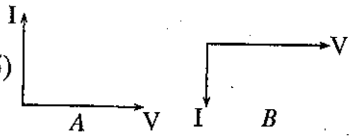
B

(1) 

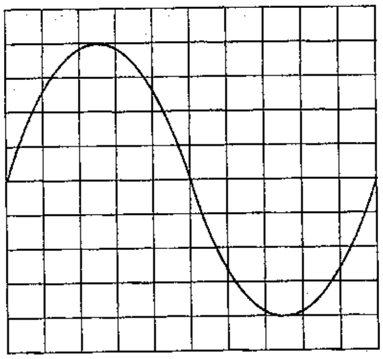
(2) 

(3) 

(4) 

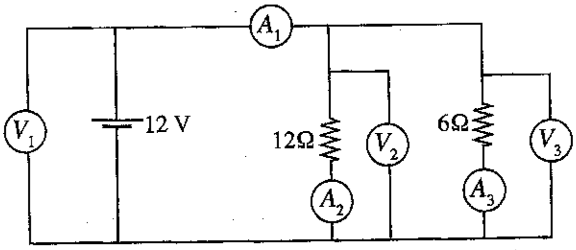
(5) 

32. සයිනාකාර තරංගයක් දෝලනේක්ෂයකින් නිරීක්ෂණය වන ආකාරය රූපයේ දැක්වේ. දෝලනේක්ෂයේ කාලය හා වෝල්ටීයතා විශාලත්වය සඳහා සැකසුම් පිළිවෙළින් එක් කොටසකට 10 V හා එක් කොටසකට 2 ms කට (10 V/ div සහ 2 mS / div) ලෙස සකසා ඇත. මෙම තරංගයේ ආවර්ත කාලය සහ සංඛ්‍යාතය සඳහා නිවැරදි අගය පිළිවෙළින්



(1) 20 ms හා 50 Hz ය.
(2) 10 ms හා 100 Hz ය.
(3) 10 ms හා 50 Hz ය.
(4) 40 ms හා 50 Hz ය.
(5) 20 ms හා 20 Hz ය.

33. වෝල්ට් මීටර තුනක් සහ ඇමීටර තුනක් පරිපථයක එක් එක් කොටසේ ඇති වෝල්ටීයතාව සහ ගලන ධාරාව මැනීම සඳහා සම්බන්ධ කර ඇති ආකාරය පහත රූපයේ දැක්වේ. මෙහි ඇති සියලු වෝල්ට් මීටර, ඇමීටර පරිපූර්ණ යැයි සලකන්න.

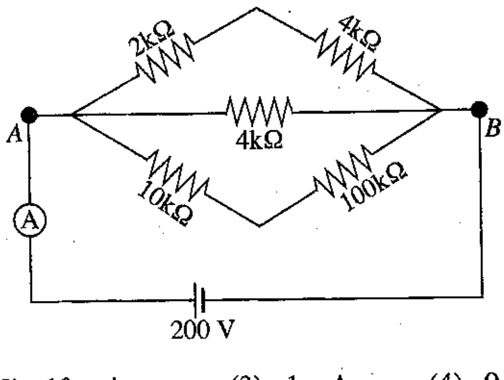


A - V_1, V_2, V_3 වෝල්ට් මීටර ද A_1, A_2, A_3 ඇමීටර ද නිවැරදි ව සම්බන්ධ කර ඇත.
B - සියලු වෝල්ට් මීටරවල පාඨාංක සමාන වේ.
C - A_2 සහ A_3 ඇමීටර පාඨාංකවල එකතුව A_1 ට සමාන වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි වන්නේ,

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) A සහ B පමණි.
(4) B සහ C පමණි. (5) A, B සහ C සියල්ලම ය.

34. පහත රූපයේ දැක්වෙන ප්‍රතිරෝධ පද්ධතියක් සහිත පරිපථය සලකන්න. පරිපථයේ ඇති වූ දෝෂයක් නිසා 100 kΩ ප්‍රතිරෝධයට හානි වී පරිපථය එය හරහා විවෘත (Open Circuit) වී ඇත. තව ද 2 kΩ ප්‍රතිරෝධයට ද හානි වී එය හරහා සංවෘත (Short Circuit) වී ඇත.
මෙම දෝෂයෙන් පසු ඇමීටරයේ පාඨාංකය කුමක් ද?



(1) 100 mA (2) 10 mA (3) 1 mA (4) 0.1 mA (5) 0 mA

35. ප්‍රේරකතා බැරයක් (Inductive load) සම්බන්ධ කරන ලද ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා විදුලි සැපයුමක වෝල්ටීයතාවය V සහ සැපයුමෙන් ලබා ගන්නා ධාරාව I වේ. ජව සාධකය $\cos\theta$ වන විට බැරයේ සක්‍රිය ජවය ද (Active power - P) ප්‍රතික්‍රියක ජවය (reactive power -Q) ද පිළිවෙළින් දැක්වෙන්නේ,

(1) $P = VI, Q = VI$ (2) $P = VI\cos\theta, Q = VI$
(3) $P = VI\cos\theta, Q = VI\sin\theta$ (4) $P = VI, Q = VI\sin\theta$
(5) $P = VI\cos\theta, Q = 0$

[දහවැනි පිටුව බලන්න.

36. පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A - ජී මේල් (G-mail), හොට්මේල් (Hot-mail), යාහු (Yahoo) වැනි විද්‍යුත් තැපැල (E-mail) මගින් විවිධ ලිපි, පින්තූර යැවීම පහසු කර ඇත.

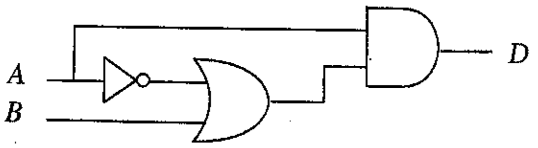
B - කිහිප දෙනකු එකතු වී ලිපිගොනුවක් සැකසීමට මාර්ගගත (Online) දත්ත ගබඩා (data storage), මාර්ගගත ලිපිගොනු (Online Document) භාවිත කළ හැක.

C - ඕනෑම වෙබ් පිටුවකට පිවිසීමේ දී විශේෂිත ගිණුමක් (User account) සහ විශේෂිත මුරපදයක් (Password) භාවිත කළ යුතු ය.

තොරතුරු තාක්ෂණ භාවිතය පිළිබඳ නිවැරදි ප්‍රකාශ ඇතුළත් පිළිතුර තෝරන්න.

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) A සහ B පමණි.
(4) A සහ C පමණි. (5) A, B සහ C යන සියල්ලම ය.

37. තාර්කික පරිපථ රූප සටහනක් පහත දැක්වේ.



D සඳහා නිවැරදි ප්‍රතිදානය තෝරන්න.

(1) $D = A\bar{A} + \bar{B}$ (2) $D = A + \bar{A} + B$ (3) $D = A + \bar{A}B$
(4) $D = AB$ (5) $D = A\bar{A} + A$

38. 100 W සූතිකා පහනක් වෙනුවට 20 W, CFL පහනක් සවිකිරීමට නියමිතව ඇත. මෙම බල්බය දිනකට පැය 4ක් දැල්වෙන අතර 1 kWh සඳහා වැය වන පිරිවැය රු. 10කි. මෙම මාරු කිරීමෙන් මාසිකව ඉතිරි කරගත හැකි මුදල කොමණ ද? (එක් මාසයක් = දින 30යි.)

(1) රු. 120 කි. (2) රු. 100 කි. (3) රු. 96 කි. (4) රු. 36 කි. (5) රු. 24 කි.

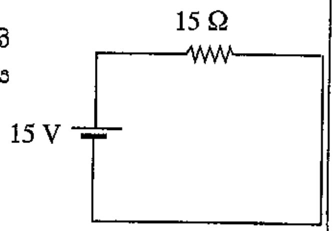
39. 2 kW, 230 V, 50Hz විදුලි ස්ත්‍රික්කයක් ශ්‍රී ලංකාවේ ගෘහස්ථ විදුලි සැපයුමකට සම්බන්ධ කරනු ලබයි. හදිසියේම සැපයුම් වෝල්ටීයතාවය 200 V දක්වා පහත වැටුණි. ඉහත සිදුවීම සම්බන්ධව නිවැරදි ප්‍රකාශය කුමක් ද?

(1) සැපයුම් සංඛ්‍යාතය ඉහළ යයි. (2) ජව ප්‍රතිදානය පහළ යයි.
(3) සැපයුම් ධාරාව ඉහළ යයි. (4) ප්‍රතික්‍රියක ජව ප්‍රතිදානය ඉහළ යයි.
(5) ඉහත සියල්ලම.

40. ගෘහස්ථ විදුලි රැහැන් ඇදීමේ දී භූගත වීම් (earth leakage) හඳුනාගැනීමට අවශ්‍ය උපාංග වන්නේ කුමක් ද?

(1) ශේෂ ධාරා පරිපථ බිඳිනය (RCCB), සිඟිති ධාරා පරිපථ බිඳිනය (MCCB), කෙවෙනි පිටුවාන (SOCKET Outlet),
(2) ශේෂ ධාරා පරිපථ බිඳිනය, කෙවෙනි පිටුවාන
(3) සිඟිති ධාරා පරිපථ බිඳිනය , භූගත ඉලෙක්ට්‍රෝඩය
(4) ශේෂ ධාරා පරිපථ බිඳිනය, භූගත ඉලෙක්ට්‍රෝඩය
(5) ශේෂ ධාරා පරිපථ බිඳිනය, සිඟිති ධාරා පරිපථ බිඳිනය, භූගත ඉලෙක්ට්‍රෝඩය

41. අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිනිය හැකි තරම් කුඩා මල්ටිමීටරයක් භාවිතයෙන් මෙහි දැක්වෙන පරිපථයේ ධාරාව මනිනු ලැබේ. මෙම මිනුම සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය තෝරන්න.



(1) මල්ටිමීටරය ප්‍රතිරෝධයට සමාන්තරව සවි කළ යුතු ය.
(2) මනින ධාරාවේ අගය 1A ට වඩා වැඩි ය.
(3) ප්‍රතිරෝධය හරහා විභවතා බැස්ම 15 V ට වඩා අඩු ය.
(4) මල්ටිමීටරය සම්බන්ධ කළ පසු සැපයුම් ධාරාව වැඩි විය.
(5) ඉහත සඳහන් සියල්ලම ය.

42. අධිකර පරිණාමකයක් (step-up transformer) යනු,

(1) ද්විතීයිකයේ වෝල්ටීයතාව ප්‍රාථමිකයට වඩා වැඩි පරිණාමකයකි.
(2) ද්විතීයිකයේ ධාරාව ප්‍රාථමිකයට වඩා වැඩි පරිණාමකයකි.
(3) බැරයට ලැබෙන ජවය ප්‍රාථමිකයට වඩා වැඩි වන්නකි..
(4) බැරයට ලැබෙන ජවය ප්‍රාථමිකයේ ධාරාව මත රඳාපවතින්නකි.
(5) ඉහත සඳහන් සියල්ලම ය.

[එකොළොස්වැනි පිටුව බලන්න.

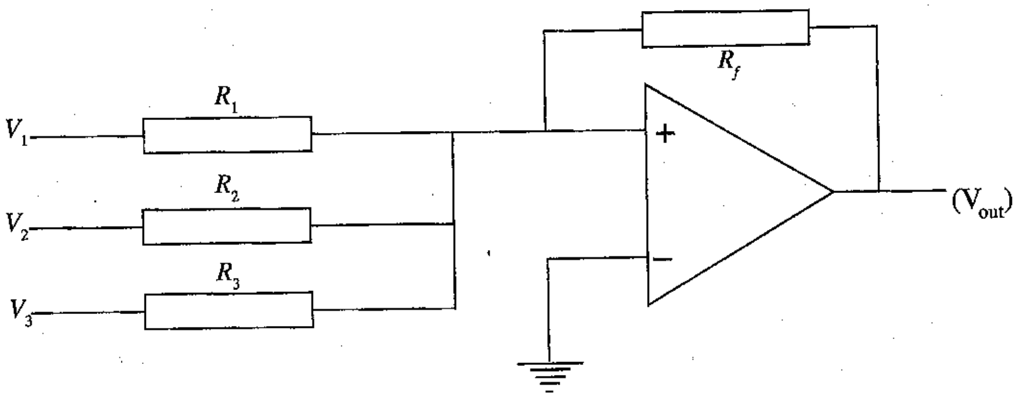
43. 25 W විදුලි උපකරණයක් 10 V සැපයුමක් සමග සම්බන්ධ කිරීමට සැලසුම් කර ඇත. එය 5 V සැපයුමකට සම්බන්ධ කිරීමට යයි. ගලන ධාරාව සම්මත අගයට පාලනය කිරීම සඳහා සම්බන්ධ කළ යුතු ප්‍රතිරෝධ අගය කුමක් ද?

(1) 0.5 Ω (2) 1 Ω (3) 2 Ω (4) 3 Ω (5) 4 Ω

44. ශ්‍රී ලංකාව තුළ විදුලි සම්ප්‍රේෂණය හා බෙදාහැරීම සම්බන්ධව නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ කුමක් ද?

(1) සැපයුම් සංඛ්‍යාතය 60 Hz වේ.
(2) සියලුම ප්‍රදේශ සඳහා සම්ප්‍රේෂණ රැහැන් වෝල්ටීයතාවය 132 kV වේ.
(3) ලංකා විදුලි (පෞද්ගලික) සමාගම (LECO) සතු ප්‍රදේශවල බෙදාහැරීමේ රැහැන් වෝල්ටීයතාවය 11 kV වේ.
(4) රැහැන් පද්ධතියේ ආරක්ෂාව සඳහා තනිතුරු (Isolater) භාවිත කරනු ලැබේ.
(5) බෙදා හැරීමේ රැහැන් වෝල්ටීයතාවය සම්ප්‍රේෂණ වෝල්ටීයතාවයට වඩා වැඩි ය.

45. පහත පරිපථයේ දැක්වෙන්නේ එකතු කිරීමේ පරිපථයක් ලෙස කාරකාත්මක වර්ධකයක් භාවිත කරන ලද අවස්ථාවකි. එහි $R_f = R_1 = R_2 = R_3$ නම් ප්‍රතිදානයේ වෝල්ටීයතාව (V_{out}) දැක්වෙන නිවැරදි පිළිතුර කුමක් ද?



(1) $+(V_1 + V_2 + V_3)$
(2) $+\left(\frac{1}{V_1} + \frac{1}{V_2} + \frac{1}{V_3}\right)$
(3) $-\left(\frac{1}{V_1} + \frac{1}{V_2} + \frac{1}{V_3}\right)$
(4) $-(V_1 + V_2 + V_3)$
(5) $-V_1 \cdot V_2 \cdot V_3$

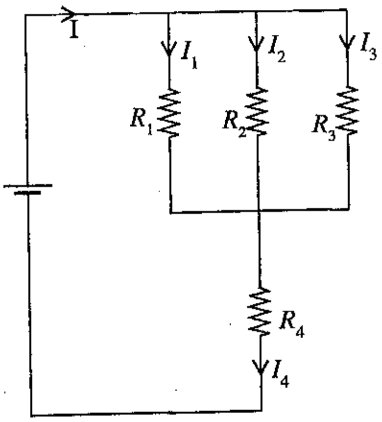
46. පොදු විමෝචක වින්‍යාසයේ ඇති NPN ට්‍රාන්සිස්ටරයක ක්‍රියාකාරී කලාපයේ දී පාදම හරහා ධාරාව $I_B = 0.25$ mA ද විමෝචක ධාරාව $I_E = 50.25$ mA ද නම් ධාරා ලාභය වනුයේ,

(1) 10 (2) 20 (3) 100 (4) 200 (5) 400

47. පහත රූපයේ දැක්වෙන පරිපථයේ ධාරා සම්බන්ධ කර ඇති ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වන්නේ කුමක් ද? මෙහි $R_1 < R_2 < R_3$ වේ.

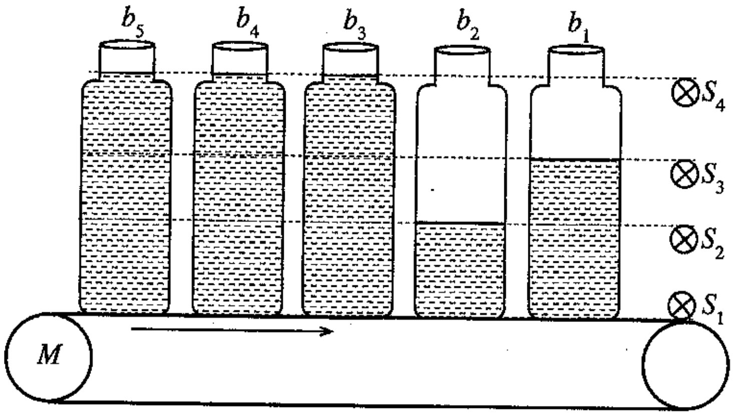
A : $I = I_1 + I_2 + I_3$
B : $I = I_4$
C : $I = I_1 = I_2 = I_3 = I_4$
D : $I_1 < I_2 < I_3 < I_4$

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

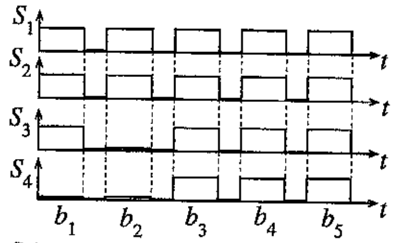


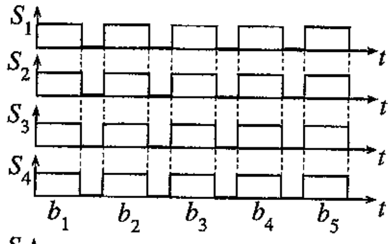
- ප්‍රශ්න අංක **48, 49** සහ **50** සඳහා පහත සඳහන් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය සලකා පිළිතුර සපයන්න.

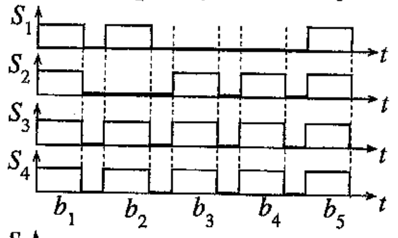
බෝතල් කළ බීම නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියක භාවිත කරන වාහක පටි පද්ධතියක් සලකන්න. මෙම වාහක පටිය ස්ථායි වේගයකින් සරලධාරා මෝටරයක් මගින් ක්‍රියාත්මක කරයි.

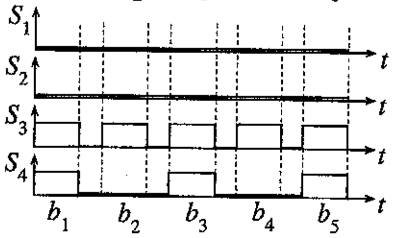


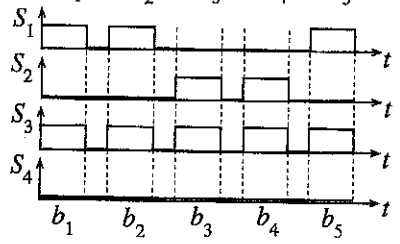
48. බෝතලයේ බීම පිරී ඇති ප්‍රදේශයකින් ආවරණය වූ විට එම සංවේදකවල තර්ක මට්ටම '1' වේ යැයි උපකල්පනය කරන්න. තවද හිස් බොතල් ප්‍රදේශයකින් ආවරණය වූ විට ද බෝතලයක් නැති විට ද සංවේදකයේ තර්ක මට්ටම '0' ම වේ. b_1, b_2, b_3, b_4 සහ b_5 බෝතල සංවේදික සැකැස්ම පසු කිරීමේ දී S_1, S_2, S_3 හා S_4 සංවේදකවල නිවැරදි ප්‍රතිදාන දැක්වෙන පිළිතුර තෝරන්න.

(1)


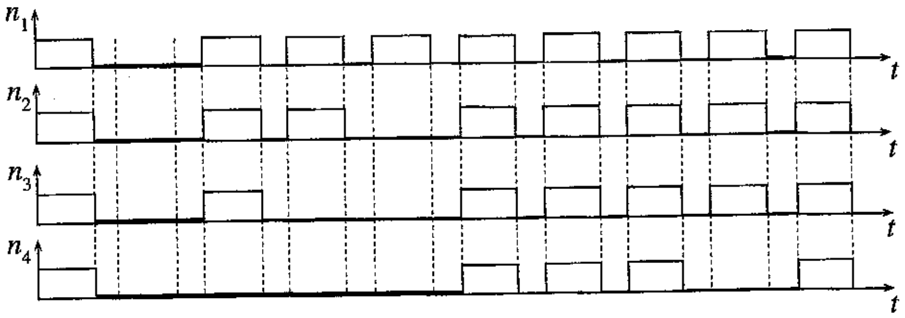
(2)


(3)


(4)


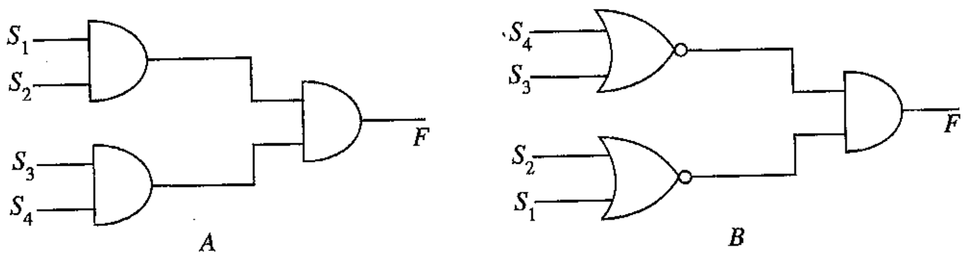
(5)


49. වෙනත් බීම පිරවූ බෝතල් 10 ක් සඳහා (b_1, b_2, b_3, b_4 සහ b_5 බෝතල් නොවේ.) s_1, s_2, s_3, s_4 සංවේදකවල පහත දී ඇති ප්‍රතිදාන සලකන්න. හරි ආකාරව පිරී ඇති (සම්පූර්ණයෙන්) (n_1), කොටසක් පමණක් පිරී ඇති (n_2), හිස් (n_3) බෝතල් ගණන නිවැරදිව දැක්වෙන පිළිතුර සොයන්න.



(1) $n_1 = 5,\ n_2 = 4,\ n_3 = 1$
(2) $n_1 = 4,\ n_2 = 4,\ n_3 = 2$
(3) $n_1 = 1,\ n_2 = 4,\ n_3 = 5$
(4) $n_1 = 1,\ n_2 = 1,\ n_3 = 1$
(5) $n_1 = 10,\ n_2 = 10,\ n_3 = 10$

50. තර්ක ප්‍රතිදානය $F = 1$ වන විට පිරී ඇති ප්‍රමාණය හඳුනා ගැනීම සඳහා සකසා ඇති පහත දැක්වෙන තර්ක ද්වාර පරිපථ සලකා බලන්න. නිවැරදි ආකාරය දැක්වෙන පිළිතුර තෝරන්න.



(1) A - හිස් බෝතල් හඳුනා ගැනීම, B - හරියාකාරව පිරී ඇති බෝතල් හඳුනා ගැනීම
(2) A - හරියාකාරව පිරී ඇති බෝතල් හඳුනා ගැනීම, B - හිස් බෝතල් හඳුනා ගැනීම
(3) A - හරියාකාරව පිරී ඇති බෝතල් හඳුනා ගැනීම B - කොටසක් පමණක් පිරී ඇති බෝතල් හඳුනා ගැනීම
(4) A - කොටසක් පමණක් පිරී ඇති බෝතල් හඳුනා ගැනීම, B - හිස් බෝතල් හඳුනා ගැනීම
(5) A - හිස් බෝතල් හඳුනා ගැනීම, B - හිස් බෝතල් හඳුනා ගැනීම

* * *

30

0300

AL/2018/16-S-II

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது /All Rights Reserved]

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

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2018 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2018 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2018

විදුලිය, ඉලෙක්ට්‍රොනික හා තොරතුරු තාක්ෂණවේදය II
மின், இலத்திரன் தகவல் தொழினுட்பவியல் II
Electrical, Electronic and Information Technology II

16 S II

2018.08.16 / 1300 - 1610

පැය තුනයි	**අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10 යි**
மூன்று மணித்தியாலம்	மேலதிக வாசிப்பு நேரம் - 10 நிமிடங்கள்
Three hours	Additional Reading Time - 10 minutes

අමතර කියවීම් කාලය ප්‍රශ්න පත්‍රය කියවා ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමටත් පිළිතුරු ලිවීමේදී ප්‍රමුඛත්වය දෙන ප්‍රශ්න සංවිධානය කර ගැනීමටත් යොදාගන්න.

විභාග අංකය.: ....

වැදගත් :

* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු **12** කින් යුක්ත වේ.
* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය **A, B** සහ **C** යන කොටස් **තුනකින්** යුක්ත වේ. කොටස් **තුනට ම** නියමිත කාලය **පැය තුනකි.** (ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ **දෙනු නොලැබේ.**)

A කොටස ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 08 කි.)

* **සියලු ම** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු **මෙම පත්‍රයේ ම** සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු, ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

B කොටස සහ C කොටස - රචනා (පිටු 04 කි.)

* එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න **දෙක** බැගින් තෝරා ගෙන ප්‍රශ්න **හතරකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි පාවිච්චි කරන්න. සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු "A", "B" සහ "C" කොටස් එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ "A" කොටස උඩින් තිබෙන පරිදි අමුණා, විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
* ප්‍රශ්න පත්‍රයේ **B** සහ **C** කොටස් පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකි ය.

පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	1	
	2	
	3	
C	4	
	5	
	6	
එකතුව		
ප්‍රතිශතය		

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමෙන්	
අකුරෙන්	

සංකේත අංක

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 1	
උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 2	
ලකුණු පරීක්ෂා කළේ	
අධීක්ෂණය	

[දෙවැනි පිටුව බලන්න

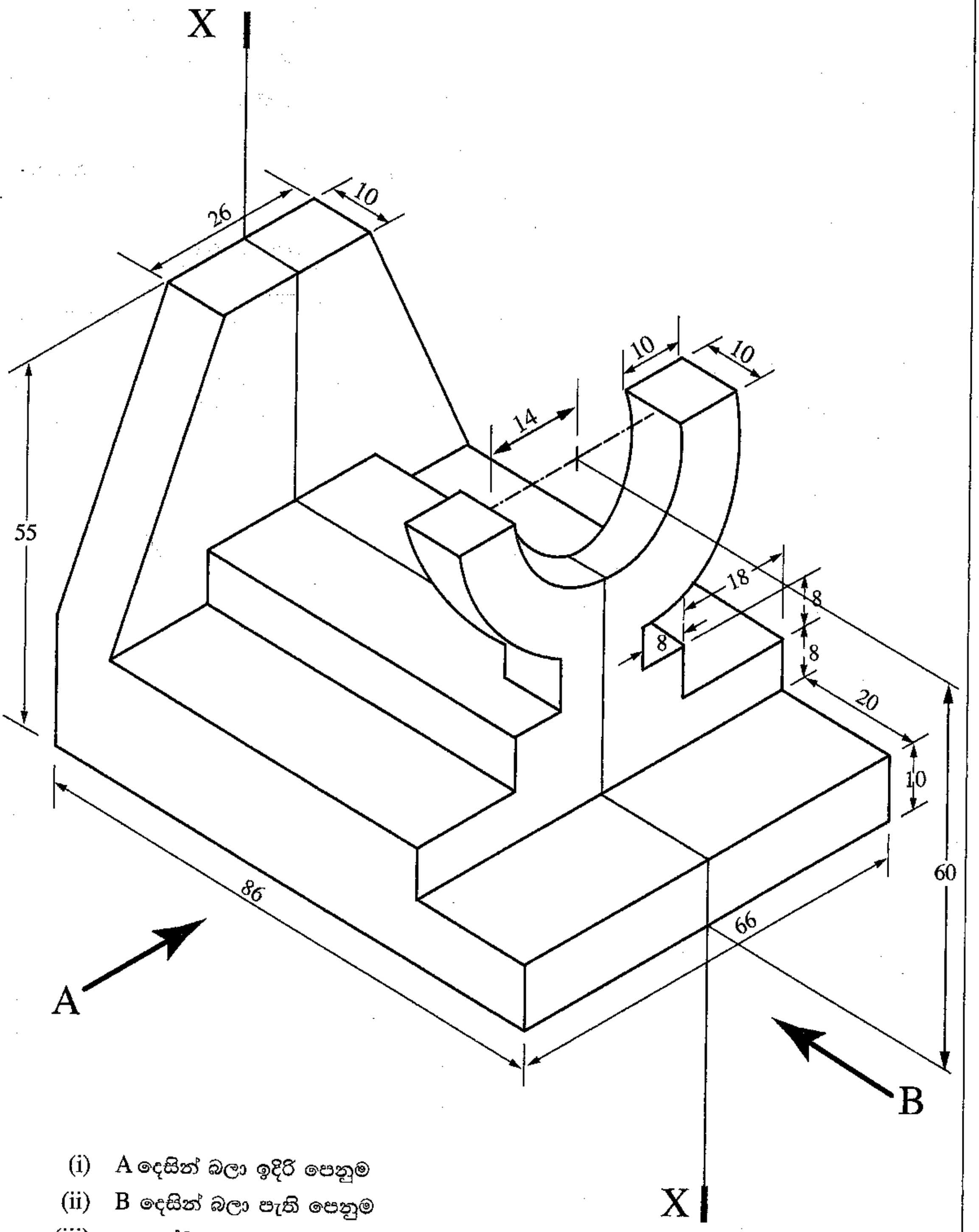
මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න

පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු **මෙම පත්‍රයේ ම** ලියන්න.
(එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය **10**කි.)

1. යන්ත්‍ර කොටසක සමාංශක පෙනුම රූපය මගින් දක්වා ඇත. X - X හරහා යන සිරස් තලය මගින් යන්ත්‍ර කොටස සමමිතිකව බෙදේ. නොදක්වා ඇති මාන උපකල්පනය කරමින් ප්‍රථම කෝණ සෘජු ප්‍රක්ෂේපණ මූලධර්මය භාවිත කොට සුදුසු පරිමාණයක් යොදා ගනිමින් අදාළ මාන ද දක්වමින් පහත සඳහන් පෙනුම, **3** සහ **4** පිටුවල ඇති ප්‍රස්තාර කඩදාසි භාවිත කර අඳින්න. (සියලු මිනුම් මිලිමීටරවලින් දක්වා ඇත.)



(i) A දෙසින් බලා ඉදිරි පෙනුම
(ii) B දෙසින් බලා පැති පෙනුම
(iii) සැලැස්ම

[තුන්වැනි පිටුව බලන්න

30

0300

[හතරවැනි පිටුව බලන්න

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න

පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

2. පාසලක තොරතුරු තාක්ෂණ පහසුකම් සංවර්ධනය කිරීමට තොරතුරු තාක්ෂණයට සම්බන්ධ තාක්ෂණ නිලධාරියකු ලෙස ඔබව පත් කර ඇතැයි උපකල්පනය කරන්න. තොරතුරු තාක්ෂණ පහසුකම්වලට අදාළ පහත ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සපයන්න.

(a) මේසය මත තබන පරිගණක (desktop computors) 25 කින් යුත් පරිගණක විද්‍යාගාරයක් ස්ථාපිත කිරීමට පාසල තීරණය කර ඇත. මෙම විද්‍යාගාරය සියලු ම ශිෂ්‍යයන්ට පොදු වූ පහසුකමක් ලෙස ප්‍රයෝජනයට ගැනීමට නියමිත ය. විද්‍යාගාරය තුළ විද්‍යුත් ලේඛන සැකසීමේ, ඉදිරිපත් කිරීමේ (Presentation) සහ අන්තර්ජාලයෙන් තොරතුරු සොයා ගැනීමේ පහසුකම් පැවතිය යුතු ය.

(i) පූර්ණ ක්‍රියාකාරි පරිගණකයක් සඳහා අවශ්‍ය වන දෘඩාංග (Haradware) **හතරක්** නම් කරන්න

....

....

....

....

....

(ii) පරිගණක ඒකක සඳහා අවශ්‍ය වන මෘදුකාංග (Software) **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

....

....

....

(iii) පරිගණක සඳහා අවශ්‍ය පහසුකමක් සඳහන් කරන්න.

....

....

(b) දුරස්ථ ප්‍රදේශවල තිබෙන වෙනත් පාසල්වලට ගුරුවරුන් විසින් වීඩියෝ සම්මන්ත්‍රණ තාක්ෂණය (Video conferencing) ඔස්සේ වැඩසටහන් ඉදිරිපත් කිරීමට අවශ්‍ය පහසුකම් සැලසීමට පරිගණක විද්‍යාගාරය දියුණු කිරීමට තීරණය කර ඇත.

(i) පූර්ණ ක්‍රියාකාරි පරිගණකවලට අමතරව පරිගණක විද්‍යාගාරය සඳහා අවශ්‍ය වන දෘඩාංග **දෙකක්** නම් කරන්න.

....

....

....

(ii) වීඩියෝ සම්මන්ත්‍රණ ක්‍රියාත්මක කිරීමට අවශ්‍ය වන **මෘදුකාංගයක්** සඳහන් කරන්න.

....

....

(c) ශිෂ්‍යයින් 10 දෙනෙකු විසින් දුරස්ථ පාසලක ගුරුවරයෙකුගේ අධීක්ෂණය යටතේ ව්‍යාපෘතියක් සිදු කරනු ලබන්නේ යැයි ද ශිෂ්‍යයින් පරිගණක විද්‍යාගාරය තුළ ක්‍රියාකාරකම් සිදු කරනු ලබන්නේ යැයි ද ගුරුවරයා වෙනත් පාසලක රැඳී සිටින්නේ යැයි ද උපකල්පනය කරන්න. ගුරුවරයාට සහ ශිෂ්‍යයින්ට අවශ්‍ය පරිගණක දෘඩාංග සහ අන්තර්ජාල පහසුකම් පවතින බව තවදුරටත් උපකල්පනය කරන්න. ශිෂ්‍යයින් 10 දෙනා විසින් එකවර වාර්තාවක් පිළියෙල කිරීමටද ගුරුවරයාට අවශ්‍ය පරිදි එම වාර්තාවට නිර්දේශ ඇතුළත් කිරීමටද හැකි වීම සඳහා අවශ්‍ය මෘදුකාංග පහසුකම් සඳහන් කරන්න.

....

....

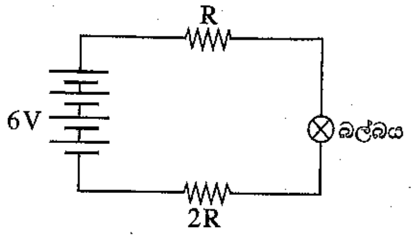
....

....

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න

පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

3. සරල ධාරා සැපයුමකට ප්‍රතිරෝධක දෙකක් සහ බල්බයක් සම්බන්ධ කර ඇති පහත පරිපථය සලකා ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.



රූපය 3

(a) මෙම පරිපථයේ R, 2R ප්‍රතිරෝධ හරහා විභව අන්තරය ද, බල්බය හරහා විභව අන්තරය ද සැපයුම් වෝල්ටීයතාවය ද පරිපථය තුළින් ගලන ධාරාව ද සඳහා මිනුම් ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය මිනුම් උපකරණ ලැයිස්තුගත කරන්න.

....

....

....

....

....

....

(b) මිනුම් උපකරණ සම්බන්ධ කළ යුතු ආකාරය ඉහත පරිපථය පිටපත් කරගෙන ලකුණු කරන්න.

(c) බල්බය පාලනය (ON/OFF) සඳහා ස්විචයක් සම්බන්ධ කළ හැකි ආකාරය ඉහත පරිපථය පිටපත් කරගෙන ලකුණු කරන්න.

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න

පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

(d) තවත් R ප්‍රතිරෝධ එකතු කිරීම මගින් පරිපථයේ ගලන ධාරාව පෙර අගයෙන් හරි අඩකට අඩු කිරීමට තීරණය කර ඇත. (අවශ්‍ය තරම් R ප්‍රතිරෝධ දී ඇති බව සලකන්න.) මේ සඳහා සුදුසු පරිපථ සැකසුමක් අඳින්න.

(e) තව ද තවත් R ප්‍රතිරෝධ සම්බන්ධ කර පරිපථයේ ගලන ධාරාව මුල් අගය මෙන් දෙගුණයක් කිරීමට පෙර පරිපථය (රූපය 3) වෙනස් කර ඇත. (අවශ්‍ය තරම් R ප්‍රතිරෝධ දී ඇති බව සලකන්න.) මේ සඳහා සුදුසු පරිපථ සැකසුමක් අඳින්න.

4. (a) (i) ප්‍රේරක මෝටරයක සමමුර්ත වේගය (Synchronous speed) සඳහා බලපාන සාධක ලැයිස්තුගත කරන්න.

(ii) ස්ථායුකයේ (startor) ආරම්භක හා එළවුම් (starting/running winding) එතුම් හතර බැගින් ඇති එකලා ප්‍රේරණ මෝටරයක් 230 V, 50 Hz ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා (AC) සැපයුමකට සම්බන්ධ කළ විට ඇති වන සමමුර්ත වේගය ගණනය කරන්න.

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න

පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

(b) පහත දැක්වෙන ප්‍රේරක මෝටරයක පිරිවිතර වගුවේ එක් එක් අයිතමයේ තේරුම ලියන්න.

ප්‍රේරණ මෝටරය (Induction Motor)			
....	: 3ϕ	....	: 0.7 kW
....	: 2 A	....	: 1420 RPM
....	: 400 V	....	: ⅄
....	: 50 Hz		

(c) සරල ධාරා මෝටරවල ක්ෂේත්‍ර දඟරය හා ආමේචරය සම්බන්ධ කර ඇති ආකාරය අනුව වර්ග කළ හැක. පහත දැක්වෙන සරල ධාරා මෝටර වර්ගවල ක්ෂේත්‍ර දඟරය හා ආමේචරය සම්බන්ධ වන ආකාරය රූපසටහන් මගින් දක්වන්න.

(i) සරල ධාරා ශ්‍රේණි එතුම් මෝටරය

(ii) සරල ධාරා උපපථ එතුම් මෝටරය

(iii) සරල ධාරා සංයුක්ත එතුම් මෝටරය

(iv) ක්ෂේත්‍ර දඟරය වෙනම ඇති සරල ධාරා මෝටරය

* *

0299

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2018 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2018 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2018

විදුලිය, ඉලෙක්ට්‍රොනික හා තොරතුරු තාක්ෂණවේදය II
மின், இலத்திரன் தகவல் தொழினுட்பவியல் II
Electrical, Electronic and Information Technology II

16 S II

රචනා

※ **B** සහ **C** යන **කොටස්වලින්** එක් කොටසකින් ප්‍රශ්න **දෙක** බැගින් තෝරාගෙන, ප්‍රශ්න **හතරකට** පිළිතුරු සපයන්න.
(එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු **15** බැගින් හිමි වේ.)

B කොටස

1. පසුගිය වසර කිහිපය තුළ ඩෙංගු උණ ශ්‍රී ලංකාව තුළ වසංගතයක් බවට පත්වී ඇත. විශේෂයෙන් ම පැල්පත් ආශ්‍රිත ප්‍රදේශවල මෙම උණ තත්ත්වය ශීඝ්‍රයෙන් පැතිරේ. මෙම තත්ත්වය අන්තර් සහ අභ්‍යන්තර ප්‍රජාවන් තුළ රෝගය පැතිරයාම පාලනය කිරීමට අභියෝග කිහිපයක් මතු කර ඇත.

(*a*) මෙම වසංගතය දුරු කිරීම සඳහා පහත ක්‍රියාමාර්ග ගත හැකි ය.

(1) වයිරසය පතුරවන මදුරුවන් බෝවීම පාලනය

(2) වයිරසය පතුරවන මදුරුවන් පළවා හැරීම

(3) අන්තර් කලාප අතර වයිරසය පැතිරයාම වැළැක්වීම

පහත අවස්ථාවල දී ඔබට ගත හැකි සුදුසු තාක්ෂණික ක්‍රියාමාර්ග **දෙකක්** සැකෙවින් විස්තර කරන්න.

(i) ඉහත (1) හි දී පාසලේ දී

(ii) ඉහත (2) හි දී ඔබගේ නිවසේ දී

(iii) ඉහත (3) හි දී

(*b*) පැල්පත් ආශ්‍රිත ව ජීවත් වන ජනතාව ඔවුන්ගේ ප්‍රජාව තුළම වසංගත තත්ත්වය පාලනය කිරීම සඳහා දැනුවත් කිරීමට ඔබව පත් කර ඇත. මේ සඳහා ජනතාව දැනුවත් කිරීමට ඔබ විසින් තාක්ෂණය භාවිත කරන්නේ කෙසේ දැයි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

2. ශක්ති සුරක්ෂිතතාව සහ තිරසාර ඉලක්ක ළඟා කර ගැනීමට දායක වීම ආදී ප්‍රමුඛ අරමුණු සහිත සුහුරු ගොඩනැගිලි (smart buildings) වර්තමාන ලෝකයේ පවතින නව්‍ය සංකල්පයක් වේ. තිරසාර අරමුණු ළඟා කර ගැනීම උදෙසා විදුලි බල පද්ධතියේ සැලැස්ම ඉතා වැදගත් වේ. ඔබ සුහුරු ගොඩනැගිලි ව්‍යාපෘතියක තාක්ෂණික නිලධාරියා යැයි උපකල්පනය කර පහත සඳහන් ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න. ගොඩනැගිල්ලෙහි විදුලි පරිභෝජනය කරන ප්‍රධාන විදුලි උපකරණ පහත දැක්වෙන පරිදි හඳුනාගෙන ඇත.

උපකරණය	ක්ෂමතාවය	ප්‍රමාණය	දිනක සාමාන්‍ය පරිභෝජනය (පැය)
විදුලි පහන්	20W	5	7
	100W	2	2
වායුසමීකරණ	4kW	1	6
ශීතකරණ	100W	1	15
වෙනත්	200W	1	5

[දහවැනි පිටුව බලන්න

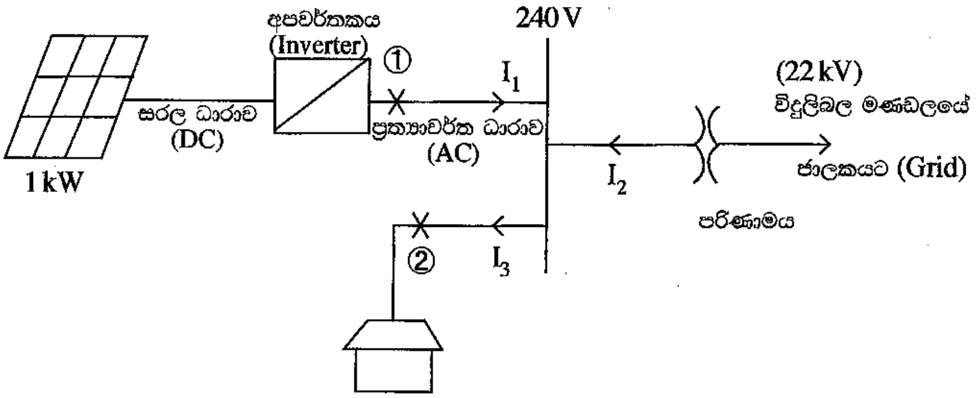
(*a*) දිනක් තුළ මුළු විදුලි පරිභෝජනය කිලෝවොට් පැයවලින් (kWh) කොපමණ ද?

(*b*) වෝල්ටීයතා සැපයුම 240 V යැයි උපකල්පනය කර, ගොඩනැගිල්ල ලබා ගන්නා උපරිම ධාරාව ගණනය කරන්න.

(*c*) ඉහත විදුලි ධාරාව සැපයීම සඳහා එකලා පරිණාමකයක් භාවිත කරනු ලැබේ. ඒ සඳහා පරිණාමකය සතුවිය යුතු අවම ධාරිතාව කිලෝවොට් පැයවලින් (kW) කොපමණ ද?

(*d*) ඉහත ගොඩනැගිල්ල තිරසාර ගොඩනැගිල්ලක් බවට පත් කිරීම සඳහා ගොඩනැගිල්ලේ වහලය මත සවි කරනු ලබන 1 kW ප්‍රකාශ වෝල්ටීය කෝෂ පද්ධතියක් භාවිත කිරීමට අයිතිකරුට යෝජනා කර තිබේ. එය දිනකට පැය 4ක කාලයක් ශක්තිය නිෂ්පාදනය කරනු ඇත.. මෙම නිෂ්පාදිත විදුලිය ලංකා විදුලි බල මණ්ඩලයට ඒකකයක් රු. 20 බැගින් (20 Rs/kWh) අලෙවි කරනු ලැබේ. දින 30ක මාසයක් සඳහා සූර්ය ශක්තිය මගින් ලැබෙන ආදායම ගණනය කරන්න.

(*e*) 1kW ප්‍රකාශ වෝල්ටීය කෝෂ පද්ධතියේ විස්තර සහිත රූපයක් පහත දැක්වේ.



(i) ප්‍රකාශ වෝල්ටීය කෝෂ පද්ධතියෙන් නිෂ්පාදනය වන උපරිම ප්‍රත්‍යාවර්තික ධාරාව සොයන්න.

(ii) ඉහත ① සහ ② ස්ථාන සඳහා සුදුසු විලායකවල අගය සඳහන් කරන්න.

3. ග්‍රාමීය ප්‍රදේශයක පිහිටි ගෘහයකට ප්‍රජා ජල සම්පාදන ක්‍රමයකින් බීමට සුදුසු නළ ජලය ගුරුත්වය යටතේ ලබා ගනී. එයින් දිනපතා මිනිත්තුවකට ලීටර 2 බැගින් පෙ.ව. 10.00 සිට ප.ව. 3.00 දක්වා පැය 5ක කාල සීමාවක් සඳහා ජලය ලබා දේ.

මෙම ගෘහයෙහි වැඩිහිටියන් දෙදෙනෙකු සහ පාසල් යන වයසේ ළමුන් දෙදෙනෙක් සිටින අතර පානය කිරීම, ඉවීම, රෙදි සේදීම, සනීපාරක්ෂක අවශ්‍යතා හා ගෙවත්තේ වගා කටයුතු සඳහාද ජලය භාවිත කරයි.

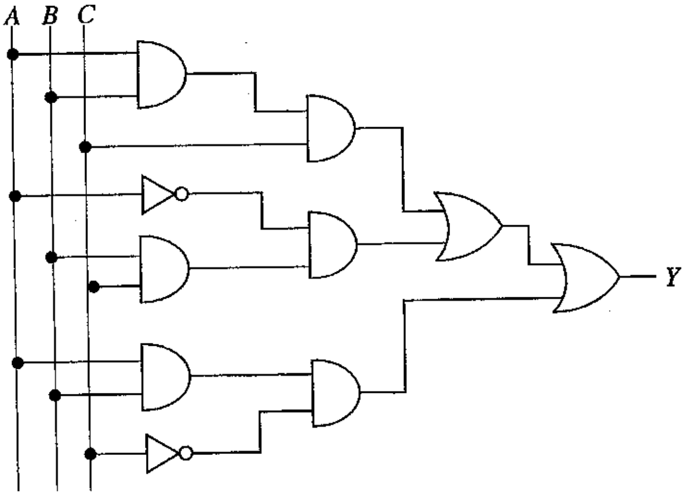
(*a*) ඔබ ගොඩනැගු උපකල්පන සඳහන් කරමින් ඉහත සඳහන් කර ඇති එක් එක් අරමුණ වෙනුවෙන් මෙම ගෘහයේ දෛනික ජල අවශ්‍යතාව ඇස්තමේන්තු කරන්න.

(*b*) මෙම වාසස්ථානය සඳහා වන ජල ගබඩා කිරීමේ හා බෙදා හැරීමේ පද්ධතියක පිරිසැලැස්ම දළ සටහනකින් පෙන්වන්න. පද්ධතියෙහි උපාංග ඒවායේ නිශ්චිත ප්‍රයෝජන දක්වමින් නම් කරන්න.

(*c*) තම ජල අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීම සඳහා ගෘහය වැසි ජලය එකතු කිරීමට අපේක්ෂා කරන්නේ යැයි උපකල්පනය කරන්න. ගෘහස්ථ ජල අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීම සඳහා වැසි ජලය එකතු කිරීමේ පද්ධතිය සම්බන්ධ කරන ආකාරය යෝජනා කරන්න. යෝජනාව ඉදිරිපත් කිරීම සඳහා දළ සටහන් ඉදිරිපත් කිරීම අපේක්ෂා කෙරේ.

C කොටස

4. (a) රූපයේ දැක්වෙන සංයෝජන තර්ක පරිපථය ඇසුරෙන් පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.



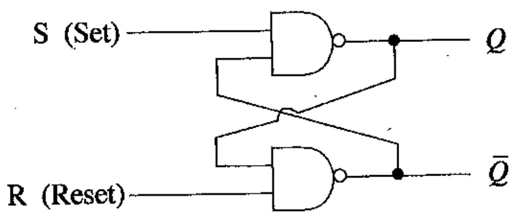
(i) ඉහත පරිපථයේ Y ප්‍රතිදානය සඳහා බූලියන් ප්‍රකාශනය ලියන්න.

(ii) ඉහත බූලියන් ප්‍රකාශනය හැකිතරම් සුළු කරන්න.

(iii) සුළු කරන ලද බූලියන් ප්‍රකාශනයට අදාළ සත්‍යතා වගුව ලියන්න.

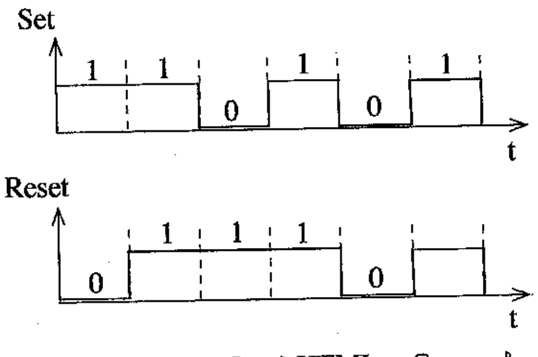
(iv) සුළු කරන ලද බූලියන් ප්‍රකාශනයට අදාළ තර්ක පරිපථය අඳින්න.

(b) පහත දැක්වෙන පිළිපොල (flipflop) ඇසුරෙන් පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.



(i) SR පිළිපොල හි Set - Reset ක්‍රියාදාමයට අදාළ සත්‍යතා වගුව ලියන්න.

(ii) පහත සඳහන් හි Set - Reset අනුපිළිවෙළ සඳහා ප්‍රතිදාන $(Q,\bar{Q})$ ලබාගන්න.



5. පාසලේ නව විද්‍යාගාරය සඳහා අලුත් වෙබ් අඩවියක් HTML භාවිතයෙන් සෑදීමට ඔබට බාර දී ඇතැයි සිතන්න. වෙබ් අඩවියේ මුල් පිටුව මෙහි දැක්වෙන ආකාරයට සැකසීමට බලාපොරොත්තු වේ. 'පිළිබඳව', 'පහසුකම්', 'ශිෂ්‍ය කටයුතු' සඳහා වෙනම පිටු මුල් පිටුවෙන් පිවිසිය හැකි පරිදි සකස් කිරීමට සැලසුමක් ඇත.

(*a*) ඉහත මුල් පිටුව සැකසීම සඳහා HTML tags භාවිත කර ක්‍රමලේඛයක් (program) ලියන්න.

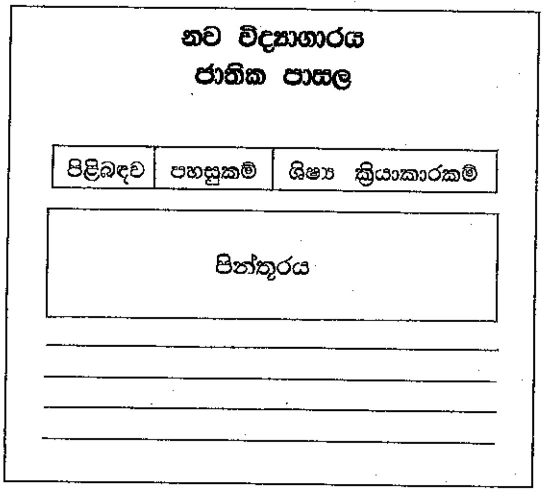
(*b*) මිනුම් උපකරණ, දෝලනේක්ෂ, මූලික විදුලි හා විද්‍යුත් උපකරණ දැනටමත් මිල දී ගෙන ඇත.

මෙම උපකරණ පිළිබඳව විස්තර සහ පින්තූර ද සහිතව මේ සඳහා වෙබ් පිටුවක් සැකසීමට HTML භාවිත කර ක්‍රමලේඛයක් ලියන්න.

(*c*) සිසුන් සඳහා "විද්‍යුත් නිමැවුම් තරගයක්" පැවැත්වීමට සිසුන් තීරණය කර ඇත.

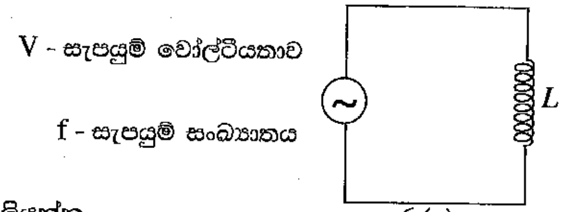
(i) සිසු ක්‍රියාකාරකම් සඳහා වෙනම වෙබ් පිටුවක් සෑදීමට HTML භාවිත කර ක්‍රමලේඛයක් ලියන්න.

(ii) ඉහත තරගය සඳහා මාර්ගගත ආකෘති පත්‍රය (online form) උපයෝගී කරගෙන අයදුම්පතක් දැනටමත් සකසා ඇත. මෙම ආකෘති පත්‍රය ඉහත වෙබ් පිටුවේ පහළට සම්බන්ධ කිරීම (Add link) සඳහා HTML ක්‍රමලේඛය වෙනස් කරන්න.



6. ධාරිත්‍රක, ප්‍රේරක වැනි අක්‍රිය උපාංග ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරාව (AC) පාලනය සඳහා භාවිත කළ හැකි ය.

(*a*) ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා සැපයුමකට සම්බන්ධ කළ විට ප්‍රේරක මගින් වන බලපෑම අධ්‍යයනයට, වැඩි දියුණු කර සකස් කරන ලද පරීක්ෂණ ඇටවුමක් පහත 6.(*a*) රූපයේ දක්වා ඇත.

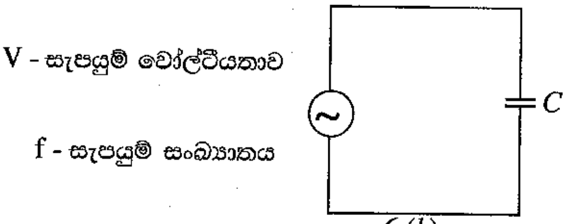


6.(*a*)

(i) ප්‍රේරකතා ප්‍රතිබාදනය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

(ii) වෝල්ටීයතාව 230 V හා සංඛ්‍යාතය 50 Hz වූ සැපයුමකට ප්‍රේරකතාව (*L*) 10 mH වූ ප්‍රේරකයක් සම්බන්ධ කළ විට ඇති වන ප්‍රේරකතා ප්‍රතිබාදනය ගණනය කරන්න.

(*b*) ඉහත 6.(*a*) කොටසේ පරිපථයේ ඇති ප්‍රේරකය ළමුන් කණ්ඩායමක් විසින් ධාරිත්‍රකයක් මගින් පහත දැක්වෙන 6.(*b*) රූපයේ පරිදි ප්‍රතිස්ථාපනය කර ඇත.



6.(*b*)

(i) ධාරිත්‍රකතා ප්‍රතිබාදනය (capacitive reactance) සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

(ii) වෝල්ටීයතාව 230 V හා සංඛ්‍යාතය 50 Hz සැපයුමකට ධාරිතාව (*C*) 1000 μF වන ධාරිත්‍රකයක් සම්බන්ධ කළ විට ඇති වන ප්‍රතිබාදනය ගණනය කරන්න.

(*c*) ප්‍රේරකය (*L*) හා ප්‍රතිරෝධකය (*R*) ශ්‍රේණිගතව ඇති බැරයක ජව සාධකය දියුණු කරගැනීම සඳහා යෙදිය හැකි උපක්‍රමයක් දක්වන්න.

* * *