සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved

නව/පැරණි නිර්දේශය – புதிய/பழைய பாடத்திட்டம் – New/Old Syllabus

NEW/OLD

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2020
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2020
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2020

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

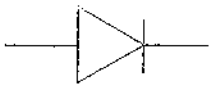
16 S I

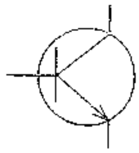
පැය දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

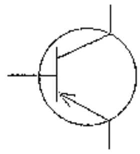
උපදෙස් :

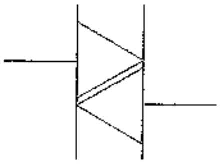
* සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
* උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
* උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති උපදෙස් ද සැලකිල්ලෙන් කියවා පිළිපදින්න.
* 1 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරාගෙන, එය උත්තර පත්‍රයේ පසුපස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

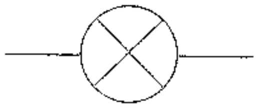
1. NPN ට්‍රාන්සිස්ටරය නිරූපණය කරන සංකේතය තෝරන්න.

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

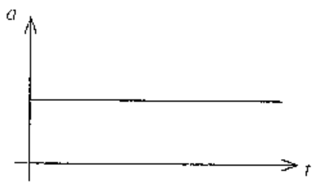
2. ශ්‍රී ලංකාවේ ගෘහස්ථ විදුලි සැපයුමේ නාමික සංඛ්‍යාතය කුමක් ද?

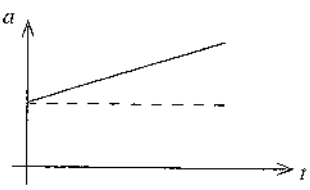
(1) 49.5 Hz (2) 50 Hz (3) 50.5 Hz (4) 55 Hz (5) 60 Hz

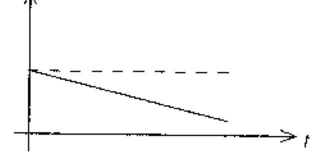
3. රසදිය වල විශිෂ්ට ගුරුත්වය 13.6 වේ. 700 mm දිග රසදිය කඳක පතුලේ ඇතිවන පීඩනය සමාන වන්නේ, ($g = 9.81\ m\,s^{-2}$ බව සලකන්න.)

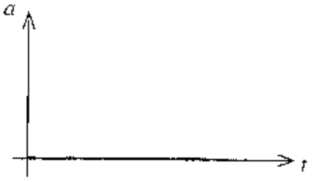
(1) 1 atm ය. (2) 100 kN ය. (3) 100 kPa ය. (4) 93391 Pa ය. (5) 101396 Pa ය.

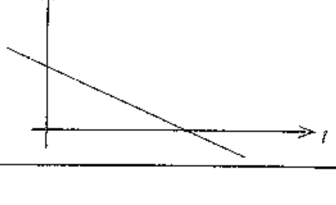
4. උස ගොඩනැගිල්ලක මුදුනේ සිට බෝලයක් අත් හරිනු ලැබේ. වාතය තුළ බෝලයේ චලිතය පහත සඳහන් කුමන ත්වරණ-කාල ප්‍රස්ථාරය මගින් දක්වන්නේ ද? (වාතයේ ප්‍රතිරෝධය නොමැති බව සලකන්න.)

(1) 

(2) 

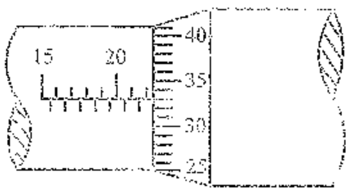
(3) 

(4) 

(5) 

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

5. මයික්‍රොමීටර් ඉස්කුරුප්පු ආමානයකින් ගත් මැනුම් පාඨාංකයක් රූපයේ දැක්වේ. මයික්‍රොමීටර් ඉස්කුරුප්පු ආමානයකේ ශූන්‍යය [illegible] 0.01 mm [illegible] මයික්‍රොමීටර් ඉස්කුරුප්පු ආමානයේ පාඨාංකය කුමක් ද?

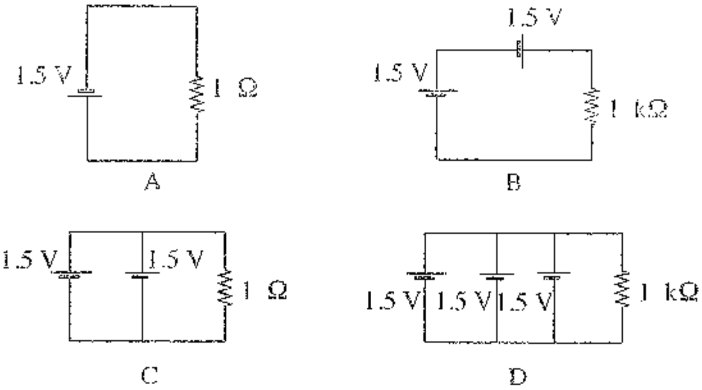


(1) 20.33 mm (2) 20.66 mm (3) 22.33 mm (4) 23.30 mm (5) 23.00 mm

6. පරිගණක [illegible] උපාංගය මින් කුමක් ද?

(1) දෘඪ තැටිය (2) යතුරු පුවරුව (3) මූසිකය
(4) මොනිටරය (5) මාර්ගගත ආචයන ඉඩ (online storage space)

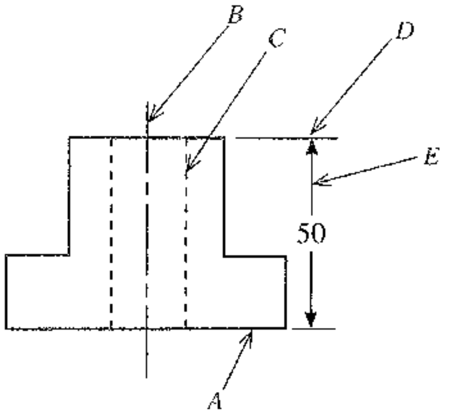
7. පහත පරිපථ සටහන් සලකන්න.



ඉහත පරිපථ අතුරෙන් අවම ධාරාවක් සහිත පරිපථය/පරිපථ කුමක් ද?

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

8. යන්ත්‍ර කොටසක ප්‍රක්ෂේපිත පෙනුමක් රූපයේ දැක්වේ.

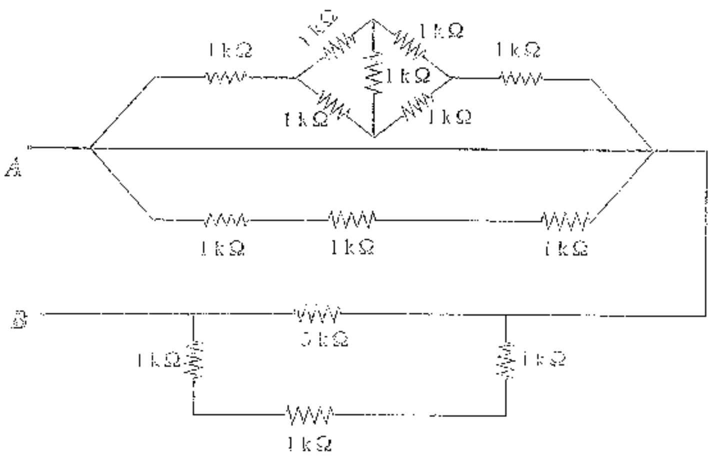


පිළිවෙළින් A, B, C, D හා E මගින් දක්වා ඇති රේඛා වර්ග වන්නේ,

(1) මායිම් රේඛාව, මධ්‍ය රේඛාව, සැඟි රේඛාව, විස්තාරිත රේඛාව සහ මාන රේඛාව වේ.
(2) මායිම් රේඛාව, මධ්‍ය රේඛාව, සැඟි රේඛාව, මාන රේඛාව සහ විස්තාරිත රේඛාව වේ.
(3) මායිම් රේඛාව, සැඟි රේඛාව, මධ්‍ය රේඛාව, විස්තාරිත රේඛාව සහ මාන රේඛාව වේ.
(4) මායිම් රේඛාව, සැඟි රේඛාව, මධ්‍ය රේඛාව, මාන රේඛාව සහ විස්තාරිත රේඛාව වේ.
(5) විස්තාරිත රේඛාව, මධ්‍ය රේඛාව, සැඟි රේඛාව, මායිම් රේඛාව සහ මාන රේඛාව වේ.

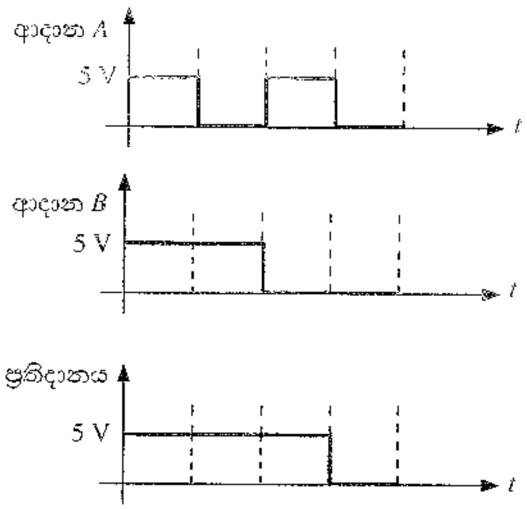
[තුන්වැනි පිටුව බලන්න.

9. පහත පරිපථයේ A හා B ලක්ෂ්‍ය අතර ප්‍රතිරෝධය කුමක් ද?



(1) 1.5 kΩ (2) 3 kΩ (3) 6 kΩ (4) 9 kΩ (5) 12 kΩ

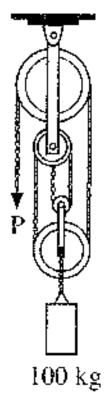
10. පහත ප්‍රස්ථාර සලකන්න.



ආදාන A හා ආදාන B තර්ක ද්වාරයක ආදානවලට සම්බන්ධ කර ඉහත දැක්වෙන තර්ක ප්‍රතිදානය නිරීක්ෂණය කරන ලදී. මෙහි 5 V හා 0 V මගින් පිළිවෙළින් තර්ක '1' හා තර්ක '0' දක්වනු ලැබේ.
ඉහත ප්‍රස්ථාර ඇසුරෙන් තර්ක ද්වාරය හඳුනාගන්න.

(1) AND (2) OR (3) NOT (4) NOR (5) NAND

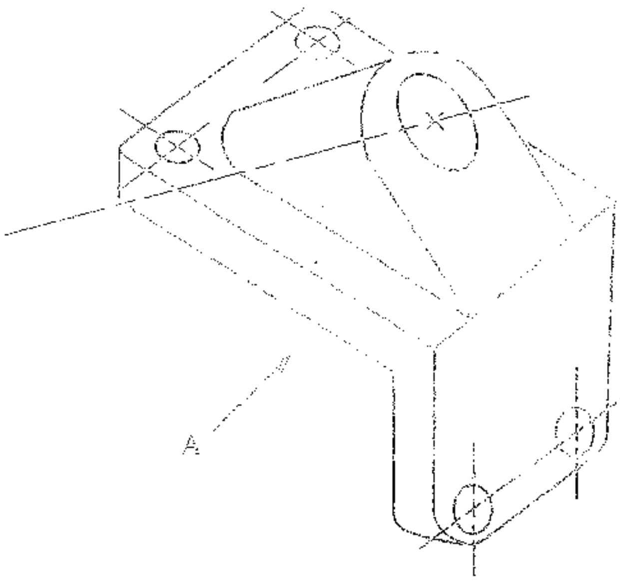
11. රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයට 100 kg ස්කන්ධයක් ඝර්ෂණය රහිත කප්පි පද්ධතියක එල්ලා ඇත. මෙම පද්ධතිය සමතුලිතව පවත්වා ගැනීම සඳහා නිදහස් කෙළවර P හි යෙදිය යුතු බලය තිබිටත්, (කප්පි පද්ධතියේ බර නොසලකා හරින්න, ගුරුත්වජ ත්වරණය $(g) = 9.81\ \mathrm{m\,s^{-2}}$ ලෙස සලකන්න.)

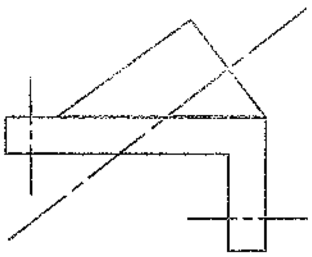


(1) $10g$ වේ. (2) $25g$ වේ. (3) $33g$ වේ.

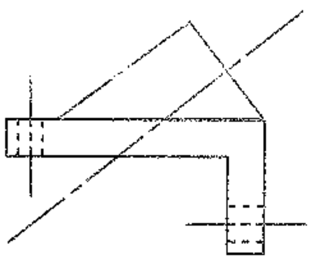
(4) $50g$ වේ. (5) $100g$ වේ.

12. A දෙසින් ප්‍රක්ෂේපණය කළවිට නිවැරදි පෙනුම දැක්වෙන්නේ මින් කුමක් ද?

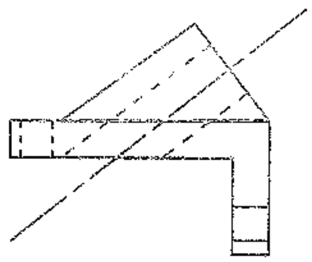




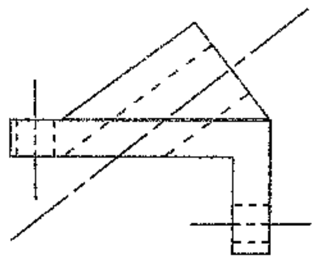
(1)



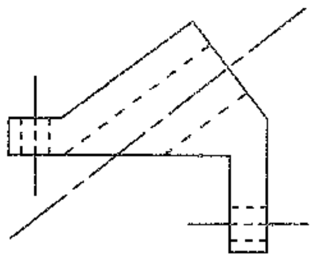
(2)



(3)



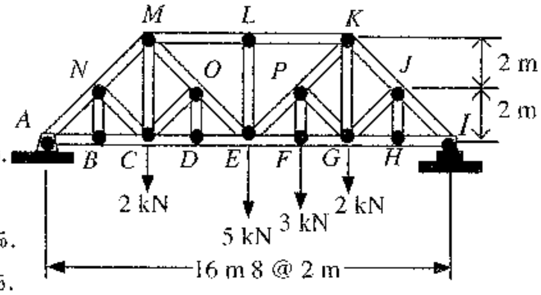
(4)



(5)

13. පාලමක යොදා ඇති බැල්ටිමෝර් කාප්ප හැටුමක් රූපයේ දැක්වේ. මෙම කාප්ප හැටුම සම්බන්ධ ප්‍රකාශ කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

A - *LE* කොටසේ බලය 5 kN වලට වඩා වැඩි ය.
B - *ML* හා *LK* කොටස්වල බල සම්පීඩන බල වේ.
C - පතුල් කොටස් වල බල ආතතික වේ.
D - *NB* හා *NC* කොටස් කාප්ප හැටුමේ ආරක්ෂාව වැඩි කරයි.



ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශ වන්නේ,

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

[පස්වැනි පිටුව බලන්න.

14. රූපයේ දැක්වෙන සම්මත දොර සරනේරුවක භාවිත කරන සිහින් ඉස්කුරුප්පු ඇණයක් සම්බන්ධව සඳහන් ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - එහි හුලස් හැඩය, ඉස්කුරුප්පු නියනක් භාවිතයෙන් ඇණය ඇතුල් කිරීමට උපකාරී වේ.

B - හෙලික්සීය පොටේ ඝර්ෂණ ප්‍රතිරෝධය මගින් ඉස්කුරුප්පු ඇණය තදින් අල්ලාගෙන සිටිනු ලැබේ.

C - ඉස්කුරුප්පු කඳ ආතතය ප්‍රතිරෝධයක් සපයනු ඇතැයි අපේක්ෂා නොකෙරේ.

D - දොරේ බර නිසා ඇතිවන බලය ඉස්කුරුප්පු කඳ මගින් දරා සිටිනු ඇතැයි අපේක්ෂා නොකෙරේ.

එහි භාවිතය සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වන්නේ ඉහත කිනම් ප්‍රකාශ ද?

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

15. පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - සියුම් කාබන් අංශු මිනිස් පෙනහළු තුළ ශ්වසන අපහසුතා ඇති කරයි.

B - මත්ස්‍යයින් තුළ රසදිය ඒකරාශි වේ.

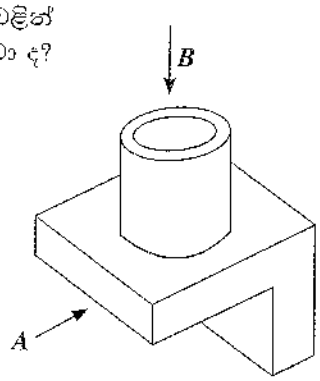
C - ගල් අඟුරු පිළිස්සීම නිසා හමන අළු (fly ash) කඳු තුළ බැර ලෝහ ඒකරාශී වේ.

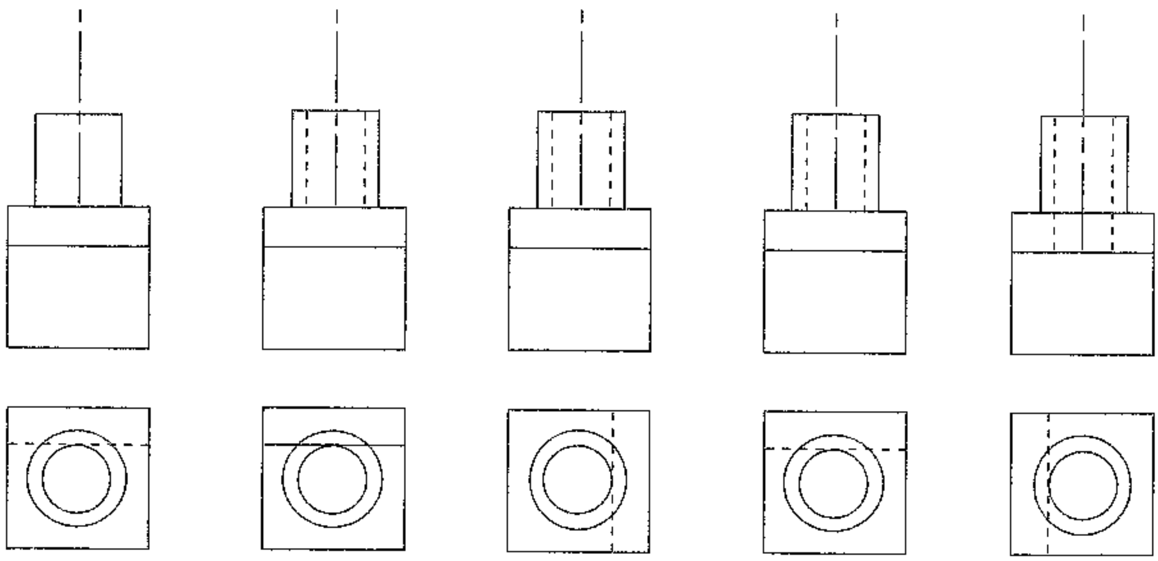
D - මෝටර් වාහන විමෝචන (emissions) පක්ෂීන් තුළ ඒකරාශී වීම.

ඉහත කිනම් ප්‍රකාශ මගින් ජෛව සමායචනයේ (bioaccumulation) බලපෑම් විස්තර කරනු ලබයි ද?

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

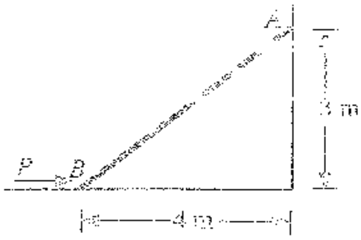
16. කම්බි රැඳවුම් අල්ලුවක සමාංශක පෙනුමක් රූප සටහනේ දැක්වේ. පිළිවෙළින් ***A*** හා ***B*** ඊතල දෙසින් බලන විට නිවැරදි ඍජු ප්‍රක්ෂේපණ පෙනුම් මොනවා ද?





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

17. 800 N බර ඇති AB දණ්ඩ රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයකට රඳවා තිබේ. B හි ස්පර්ශ පෘෂ්ඨය සුමට වේ. බිත්තියේ A ස්පර්ශයේ ස්ථිතික ඝර්ෂණ සංගුණකය (බිත්තිය හා දණ්ඩ අතර) 0.2 වේ. දණ්ඩ ලිස්සා යාමකින් තොරව තබා ගැනීම සඳහා යෙදිය යුතු අවම බලය P වන්නේ,



(1) 221 N වේ. (2) 321 N වේ. (3) 421 N වේ.

(4) 433 N වේ. (5) 533 N වේ.

18. පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - දිගක් මැනීම සඳහා මීටර් කෝදුව භාවිත කරන විට කුඩාම මිනුම 0.0005 m වේ

B - ශක්තිය (energy) මැනීම සඳහා SI ඒකකය කැලරි වේ.

C - වෝල්ටීයතාවය 1.5 V වන විද්‍යුත් කෝෂ වල SI ඒකකය කැන්ඩෙලා (Cd) වේ.

D - සින්ක්-කාබන් AA බැටරිවල නාමික කෝෂ වෝල්ටීයතාව 1.5 V වේ.

ඉහත කිනම් ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?

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

19. පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - උපාංග සවිකිරීමට හෝ ගැලවීමට හෝ පෙර මෝටරයේ බල සැපයුම ක්‍රියා විරහිත කිරීම.

B - හදිසි නැවතුම් බොත්තම ක්‍රියාත්මක වන බව තහවුරු කරගැනීම.

C - ගෙබිම පිරිසිදු හා නොලිස්සන සුළු වීම.

D - මිනුම් ගැනීමේ දී භ්‍රමණ වේගය අඩු කිරීම.

ලියවන පට්ටලයක් (lathe machine) ක්‍රියාත්මක කිරීමේ දී අදාළ ආරක්ෂක පියවර ඉහත කිනම් ප්‍රකාශ මගින් විස්තර කරනු ලබයි ද?

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

20. පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - ටර්පන්ටයින් වල දියවන ස්වාභාවික දුම්මල, දැව සංරක්ෂණය සඳහා භාවිත වාර්නිෂ් වල අඩංගු විය හැකිය.

B - ඇලුමිනියම් සල්ෆේට් ජලයේ අවලම්බිත ඝන ද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීම සඳහා භාවිත කළ හැකි කැටියම් ද්‍රව්‍යයකි.

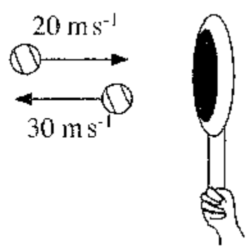
C - විදුරු නිෂ්පාදනයේ දී භාවිත වන ප්‍රධාන සංඝටකයක් වන්නේ සිලිකා ය.

D - වස්තු දෙකක් මැලියම් ගා ඇලවීමේ දී හොඳ බන්ධනයක් ඇතිවීමට අධික ඍණ්ඨීය රළු බව හේතු වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් රසායනික සංයෝග භාවිතය සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වන්නේ මොනවාද?

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

21. ක්‍රීඩකයෙක් 150 g ක ටෙනිස් බෝලයකට ටෙනිස් පිත්තකින් පහරක් එල්ල කරනු ලබයි. රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයට එම බෝලයේ ප්‍රවේග වෙනස්වීම සිදු වේ. මෙහි ගම්‍යතා වැඩිවීම කුමක් ද?



(1) 1.5 $kgms^{-1}$ (2) 2.5 $kgms^{-1}$ (3) 5.5 $kgms^{-1}$

(4) 7.5 $kgms^{-1}$ (5) 10.0 $kgms^{-1}$

22. පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - ඇණවුම නිරීක්ෂණය (track) කිරීමේ හැකියාව හා භාරදෙන දිනය සඳහන් කිරීම

B - නිෂ්පාදනයේ පවතින තොග, මිල හා ආදේශ ද්‍රව්‍ය පිළිබඳ තොරතුරු සැපයීම

C - නිෂ්පාදන සම්බන්ධ පාරිභෝගික අදහස් ලබාදීම

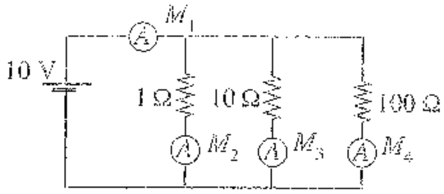
D - ගණුදෙනු කාලය හා සම්බන්ධිත පිරිවැය අඩු වීම

ඉහත කිනම් ප්‍රකාශ මගින් පිළිගත් මාර්ගගත සාප්පු ව්‍යාපාරයක ව්‍යවසායික ගති ලක්ෂණ විස්තර වන්නේ ද?

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

[හයවැනි පිටුව බලන්න.

23. පහත පරිපථය සලකන්න. මෙම පරිපථයට පරිපූර්ණ ඇමීටර සම්බන්ධ කර ඇති අතර ඒවායේ පාඨාංක M_1, M_2, M_3 සහ M_4 වේ.



පහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් වැරදි ප්‍රකාශය කුමක් ද?

(1) M_1 හි අගය $= M_2 + M_3 + M_4$
(2) M_3 හි අගය $= 1$ A
(3) M_4 කුඩාම පාඨාංකය වේ.
(4) M_1 විශාලම පාඨාංකය වේ.
(5) M_1 හි අගය $> (M_2 + M_3 + M_4)$

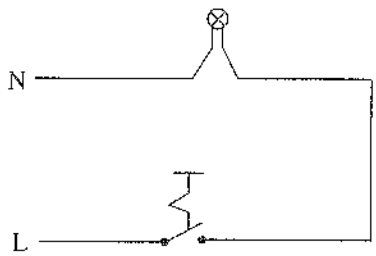
24. නිවසක 5 W LED පහන් දහයක් භාවිත කරනු ලැබේ. සෑම පහනක් ම දිනකට පැය 5 ක් බැගින් දැල්වේ. මෙම නිවසේ දෛනික විද්‍යුත් ශක්ති පරිභෝජනය කීයද?

(1) 0.025 kW h (2) 0.25 kW h (3) 2.5 kW h (4) 25 kW h (5) 250 kW h

25. වෙරළාසන්න ප්‍රදේශයේ යකඩ ව්‍යුහයක විඛාදනය වේගවත් කිරීම (corrosion) සඳහා හේතුව නිවැරදි ව පැහැදිලි කරනුයේ කුමන ප්‍රකාශය මගින් ද?

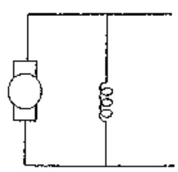
(1) වෙරළාසන්න ප්‍රදේශවල ඔක්සිජන් සැපයීම සඳහා ප්‍රමාණවත් ශාක නොමැත.
(2) විඛාදනය වේගවත් කිරීම සඳහා උපකාරී වන ලවණ වෙරළාසන්න ප්‍රදේශවල සුළඟේ අන්තර්ගත වේ.
(3) වෙරළාසන්න ප්‍රදේශවල පවතින අධික තාපය විඛාදනය වේගවත් කිරීමට හේතු වේ.
(4) වෙරළාසන්න ප්‍රදේශවල පවතින අධික සූර්ය ප්‍රවිකිරණය (irradiation) විඛාදනය වේගවත් කිරීමට හේතු වේ.
(5) සාගරයේ උදම් රළ ලෝහවල විඛාදනය වේගවත් කිරීමට හේතු වේ.

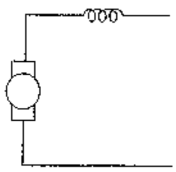
26. රූපයේ දී ඇති ගෘහස්ථ පරිපථයක රේඛා සටහන සලකා එය අයත් වන නිවැරදි පරිපථ වර්ගය තෝරන්න.

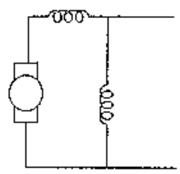


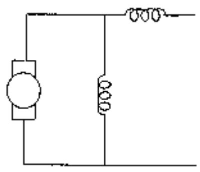
(1) පහනක් හා වහරුවක් සහිත පරිපථයක්
(2) දෙමං වහරු සැකසුමක් සහිත පරිපථයක්
(3) කෙවෙනි පිටවාන් තුනක් හා පහනක් සහිත පරිපථයක්
(4) පහන් තුනක් සහිත පරිපථයක්
(5) කෙවෙනි පිටවාන් තුනක් සහිත පරිපථයක්

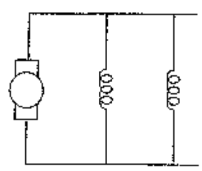
27. සරල ධාරා (DC) ශ්‍රේණිගත මෝටර පරිපථය තෝරන්න.

(1)


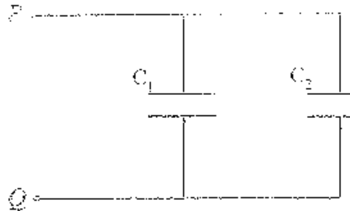
(2)


(3)


(4)


(5)


28. පහත රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට ධාරිත්‍රක දෙකක් සම්බන්ධ කර ඇත.



	තහඩුවක වර්ගඵලය	තහඩු අතර දුර	පාරවේද්‍යතාව
C_1	A	d	ε
C_2	$2A$	$2d$	10ε

P හා Q අග්‍ර හරහා සමක ධාරිතාව කුමක් ද?

(1) $\frac{\varepsilon A}{d}$

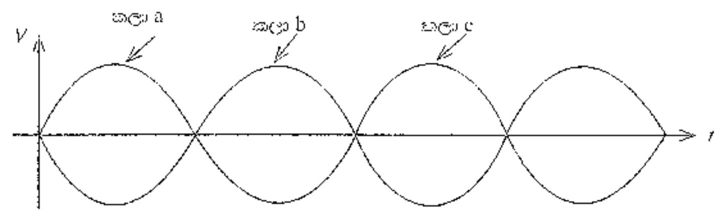
(2) $\frac{2\varepsilon A}{d}$

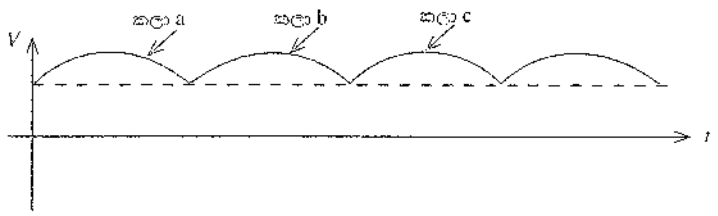
(3) $\frac{4\varepsilon A}{d}$

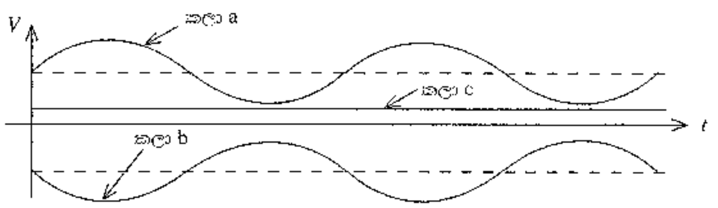
(4) $\frac{11\varepsilon A}{d}$

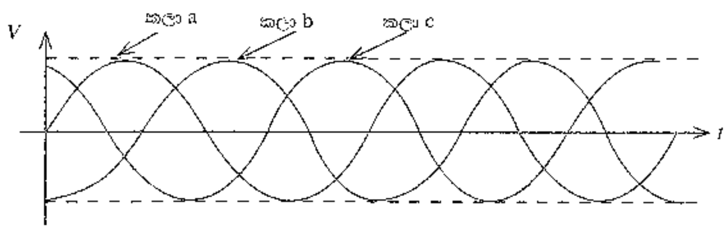
(5) $\frac{40\varepsilon A}{d}$

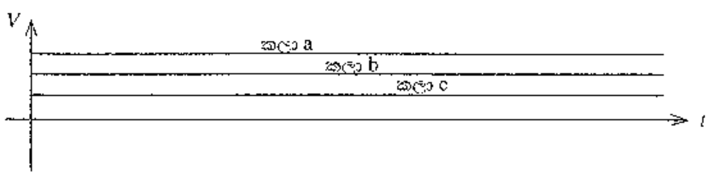
29. නිවැරදි තෙකලා තරංග හැඩය තෝරන්න.

(1)


(2)


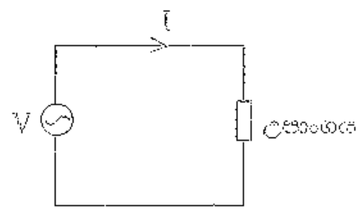
(3)


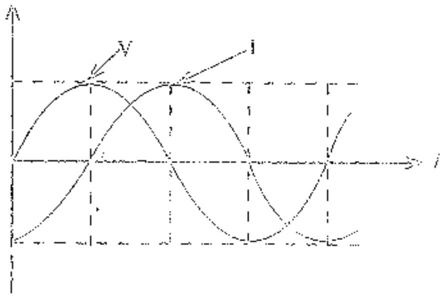
(4)


(5)


[නවවැනි පිටුව බලන්න.

30. පහත සැකසුම් පරිපථයකට යොදා විභව අන්තරය (V) සහ ධාරාව (I) නිරීක්ෂණය කරන ලදී. තරංග හැඩ පහත ප්‍රස්තාරයේ ආකාරයට නිරීක්ෂණය විය.





ඉහත උපාංගය වන්නේ,

(1) ප්‍රතිරෝධකයකි. (2) පරිපූර්ණ ධාරිත්‍රකයකි. (3) පරිපූර්ණ ප්‍රේරකයකි.
(4) ට්‍රාන්සිස්ටරයකි. (5) ඩයෝඩයකි.

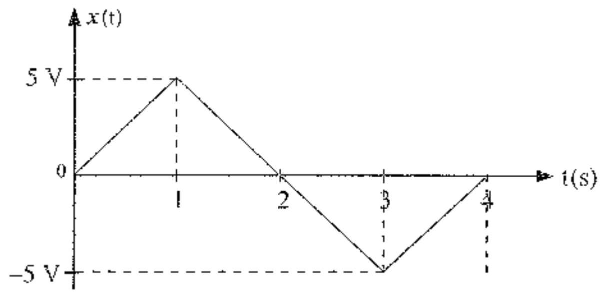
31. මාර්ගගත පාඩම් පැවැත්වීම (online delivery of lessons) සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

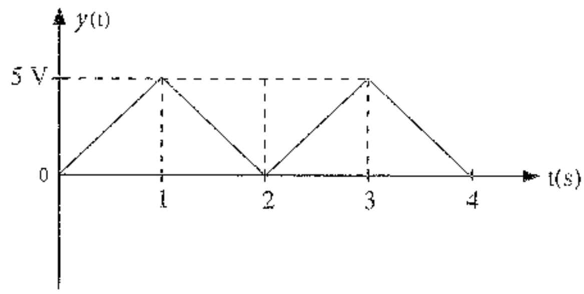
A - ඉගැන්වීම සඳහා වීඩියෝ සම්මන්ත්‍රණ පහසුකම් භාවිත කළ හැකි ය.
B - පරිගණක සඳහා මයික්‍රෝෆෝන සහ වීඩියෝ කැමරා වැනි දෘඪාංග අවශ්‍ය වේ.
C - කණ්ඩායම් ක්‍රියාකාරකම් සඳහා මාර්ගගත ලියවිලි (online documents) භාවිත කළ හැකි ය.

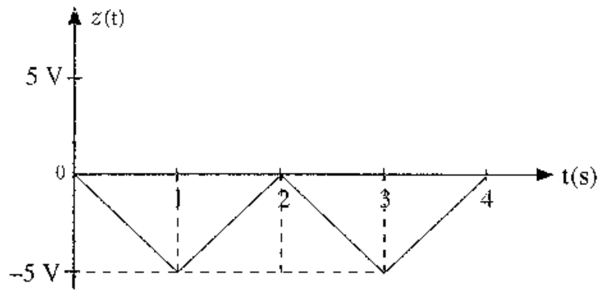
මෙවායින් නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සහිත වරණය තෝරන්න.

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

32. තරංග හැඩ තුනක් පහත රූපවල දක්වා ඇත.



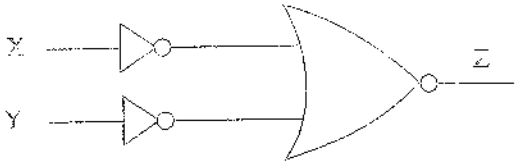




පිළිවෙළින් $x(t)$, $y(t)$ සහ $z(t)$ වල සාමාන්‍ය අගය කුමක් ද?

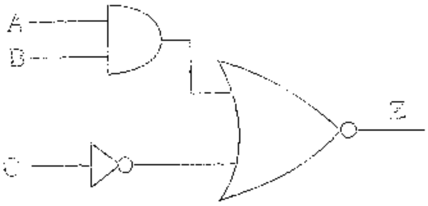
(1) 2.5 V, 2.5 V, 2.5 V (2) 0 V, 2.5 V, −2.5 V (3) 0 V, 0 V, 0 V
(4) 0 V, −2.5 V, 2.5 V (5) −2.5 V, −2.5 V, 0 V

33. පහත තාර්කික පරිපථය සඳහා සමාන වන තාර්කික ද්වාරය කුමක් ද?



(1) NOR (2) NAND (3) XOR (4) OR (5) AND

34. පහත තාර්කික පරිපථයේ ප්‍රතිදානය කුමක් ද?



(1) $AB + \overline{C}$ (2) $\overline{(A + B) + \overline{C}}$ (3) $\overline{AB + \overline{C}}$ (4) $\overline{AB} + C$ (5) $\overline{AB + C}$

35. අර්ධ සන්නායක සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - බාහ්‍ය අර්ධ සන්නායක වලට අපද්‍රව්‍ය එක් කිරීමෙන් නිසග අර්ධ සන්නායක සාදනු ලබයි.

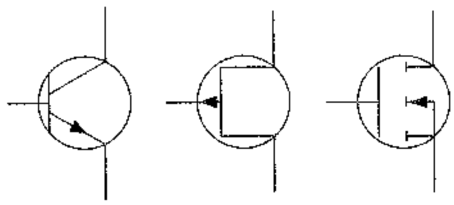
B - Si සමග As මාත්‍රණය කිරීමෙන් n වර්ගයේ අර්ධ සන්නායකයක් සෑදිය හැකි ය.

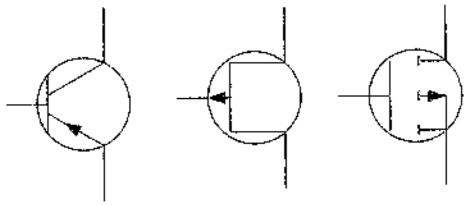
C - Si සමග P මාත්‍රණය කිරීමෙන් p වර්ගයේ අර්ධ සන්නායකයක් සෑදිය හැකි ය.

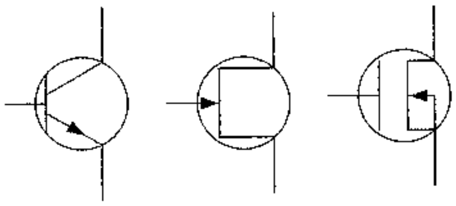
මෙවායින් අර්ධ සන්නායක සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශ/ප්‍රකාශය තෝරන්න.

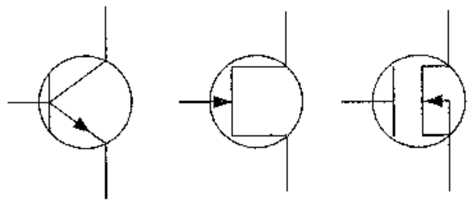
(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) A සහ B පමණි.
(4) B සහ C පමණි. (5) A, B සහ C සියල්ලම.

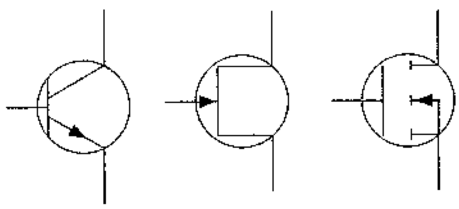
36. පිළිවෙළින් NPN ද්විධ්‍රැවීය සන්ධි (BJT) ට්‍රාන්සිස්ටරයක්, n-නාලි සන්ධි ක්ෂේත්‍ර ආවරණ ට්‍රාන්සිස්ටරයක් (JFET), n-නාලි වර්ධක ලෝහ ඔක්සයිඩ අර්ධ සන්නායක ක්ෂේත්‍රමල ආවරණ ට්‍රාන්සිස්ටරයක් (MOSFET) දැක්වෙන්නේ කුමන වරණයේ ද?

(1)


(2)


(3)


(4)


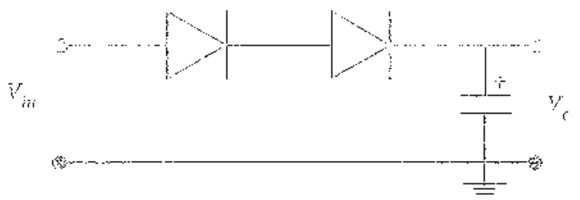
(5)


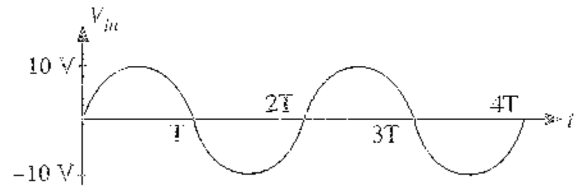
[එකොළොස්වැනි පිටුව බලන්න.

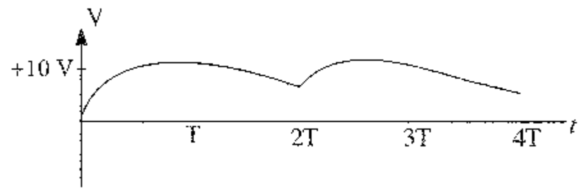
37. පොදු විමෝචක වින්‍යාසය සහිත වර්ධකයක් ලෙස NPN BJT ට්‍රාන්සිස්ටරයක් යොදා ඇත. ට්‍රාන්සිස්ටරය සක්‍රිය කලාපයේ පවතින අතර $I_B = 20\ \mu A$ සහ $\beta = 100$ වේ. සංග්‍රාහක ධාරාව I_C නිර්ණය කරන්න.

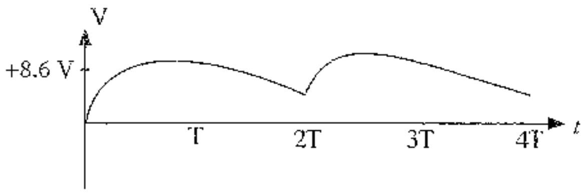
(1) 200 nA (2) 20 μA (3) 2 mA
(4) 200 μA (5) I_C නිර්ණය සඳහා දත්ත ප්‍රමාණවත් නොවේ.

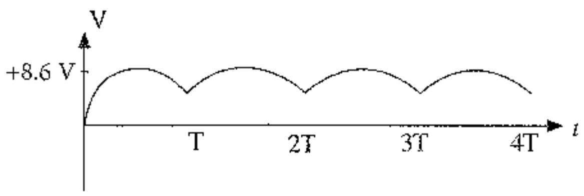
38. සිලිකන් වලින් සාදන ලද ඩයෝඩ සහිත පහත පරිපථයට ආදානය වශයෙන් පහත දක්වා ඇති සයිනාකාර වෝල්ටීයතා සැපයුමක් දෙන ලදී. ධාරිත්‍රකය හරහා වෝල්ටීයතාව V_c කුමක් ද?

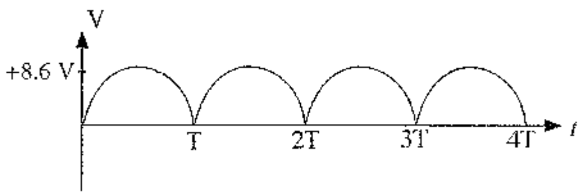


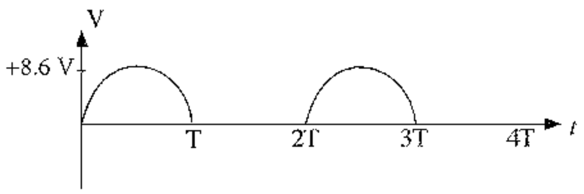


(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

[දොළොස්වැනි පිටුව බලන්න.

39. පරිපූර්ණ කාරකාත්මක වර්ධකයක් සම්බන්ධව පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

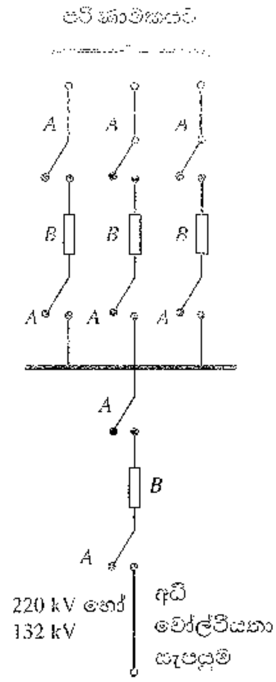
A - විවෘත-පුඩු වෝල්ටීයතා ලාභය අනන්ත වේ.
B - ප්‍රදාන ප්‍රතිරෝධය අනන්ත වේ.
C - ප්‍රතිදාන ප්‍රතිරෝධය 100 Ω වේ.
D - අපවර්තිත හා අපවර්තිත නොවන ආදාන අතර වෝල්ටීයතාව 1 mV වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ වලින් නිවැරදි වන්නේ කුමක් ද/කුමන ඒවා ද?

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

● පහත විස්තරය හා රූප සටහන සැලකිමෙන් ප්‍රශ්න අංක 40 සහ 41 සඳහා පිළිතුරු සපයන්න.

"ශ්‍රී ලංකාවේ පූර්ණ විදුලි සැපයුම් බිඳ වැටීමක් සම්බන්ධයෙන් අධ්‍යයනය කිරීම සඳහා වූ කාර්යයක දී විදුලි ඉංජිනේරු කණ්ඩායමක් පහත දැක්වෙන ජාලක උප පොළක (Grid substation) තනි රේඛා සටහන සැලකිල්ලට ගනිති. ඔවුන්ගේ නිරීක්ෂණයට භාජනය වන්නේ කොකලා පරිණාමකයේ තත්ත්වය, පරිපථ බිඳින, වෙන්කරණ සහ නියදඬු ....."



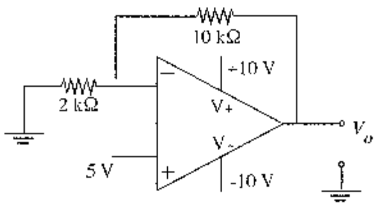
40. ඉහත තනි රේඛා රූප සටහනේ A යනු,

(1) පරිපථ බිඳිනය වේ. (2) SF_6 පරිපථ බිඳිනය වේ.
(3) වායු පරිපථ බිඳිනය වේ. (4) නිය දඬුව වේ.
(5) වෙන්කරණය වේ.

41. ඉහත තනි රේඛා රූප සටහනේ B යනු,

(1) පරිපථ බිඳිනය වේ. (2) නිය දඬුව වේ.
(3) පරිණාමකය වේ. (4) විදුලි බුබුල වේ.
(5) ප්‍රතිරෝධකය වේ.

42. පහත පරිපථයේ V_o ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව කුමක් ද?



(1) −30 V (2) −25 V (3) 2 V (4) 10 V (5) 30 V

43. පහත බූලිය ප්‍රකාශනයට බූලිය ප්‍රමේයය යෙදීමෙන් ලබා ගත හැකි සමතුල්‍ය ප්‍රකාශනය කුමක් ද?

$$f(x, y, z) = xyz + \overline{x}yz + \overline{y}\overline{z} + y\overline{z}$$

(1) $xy + \overline{yz}$ (2) $yz + \overline{y}\overline{z}$ (3) $x + \overline{z}$ (4) $yz + \overline{z}$ (5) $xyz + \overline{y}\overline{z}$

44. 1100 W තාපකයක් දිනපතා පැය 1 ක් ජලය රත් කිරීම සඳහා යොදා ගැනේ. විදුලි බිල අඩු කිරීම සඳහා සූර්ය ප්‍රකාශ වෝල්ටීයතා පද්ධතියක් ද ස්ථාපනය කර ඇත. සූර්ය බල ඒකකයෙන් දිනපතා සැපයෙන 100 W අඩු කලවිට මාසික (දින 30) විදුලි පරිභෝජනය කොපමණ ද?

(1) 0.3 kWh (2) 3 kWh (3) 30 kWh (4) 33 kWh (5) 66 kWh

0003124

45. ප්‍රේරණ මෝටරයක් සඳහා වන පිරිවිතර වනුයේ කුමක් ද?

(1)

කලා	1 ϕ
ඇම්පියර	1 A
වෝල්ටී	230 V
සංඛ්‍යාතය	50 Hz
ජවය	0.5 kW
මිනිත්තුවක වාර	1200

(2)

සංඛ්‍යාතය	50 Hz
අනුපාතය	230 V/12 V
ජවය	0.5 kW

(3)

වෝල්ටී	1 – 24 V ±1%
ධාරාව	0 – 10 A

(4)

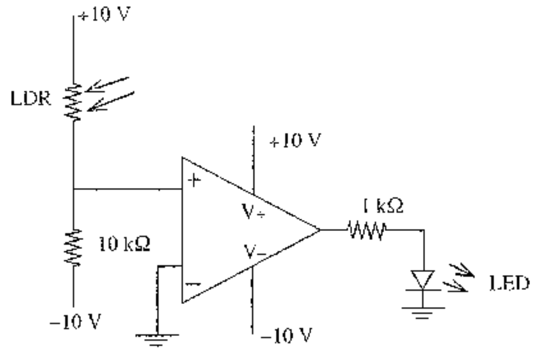
වෝල්ටී	0 – 230 V AC
ධාරාව	10 A
සංඛ්‍යාතය	50, 60 Hz

(5)

ජවය	5 W
ආලෝක ප්‍රතිදානය	1000
ආයු කාලය	1000 h

46. අධි වෝල්ටීයතා ස්ථාපන සඳහා භාවිත උපකරණ සහිත වරණය තෝරන්න.
(1) SF_6 ධාරා පරිපථ බිඳිනය, තෙල් පරිපථ බිඳිනය සහ වායු පරිපථ බිඳිනය
(2) ක්ෂේත්‍ර ධාරා පරිපථ බිඳිනය, ට්‍රාන්සිස්ටරය සහ ඩයෝඩය
(3) ධාරිත්‍රකය, දෝලනේක්ෂය සහ ට්‍රාන්සිස්ටරය
(4) SF_6 ධාරා පරිපථ බිඳිනය, දෝලනේක්ෂය සහ ට්‍රාන්සිස්ටරය
(5) තෙල් පරිපථ බිඳිනය, දෝලනේක්ෂය සහ ට්‍රාන්සිස්ටරය.

47. පහත දක්වා ඇති පරිපථය සම්බන්ධ ප්‍රකාශ සලකන්න. මෙම LDR හි ප්‍රතිරෝධය අඳුරේ දී 1 MΩ සහ හිරුඑළියේ දී 100 Ω වේ.

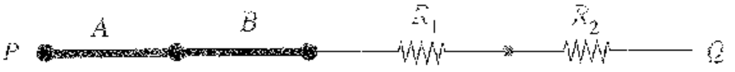


A - කාරකාත්මක වර්ධකය සංසන්දකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.
B - කාරකාත්මක වර්ධකය අපවර්තිත නොවන වර්ධකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.
C - LDR ය අඳුරේ තිබිය දී LED ය දැල්වේ.

නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සහිත වරණය කුමක් ද?

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

48. රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයට A සහ B සන්නායක දෙකක් හා R_1 සහ R_2 ප්‍රතිරෝධක දෙකක් සම්බන්ධ කර ඇත. R_1 සහ R_2 සඳහා ඇමුණුම් යොදන් ප්‍රතිරෝධය ශූන්‍ය වූ පරිපූර්ණ සන්නායක ලෙස සලකන්න.



සන්නායකය	හරස් කැපුම	දිග	ප්‍රතිරෝධකතාව
A	2 a	l	ρ
B	a	$2l$	ρ

ප්‍රතිරෝධකය	ප්‍රතිරෝධය
R_1	$10\,\Omega$
R_2	$100\,\Omega$

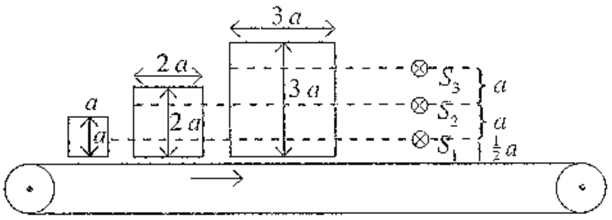
P සහ Q අතර සමක ප්‍රතිරෝධය කුමක් ද?

(1) $\frac{\rho l}{a} + 110$ (2) $\frac{2\rho l}{a} + 110$ (3) $\frac{5\rho l}{2a} + 110$

(4) $\frac{5\rho l}{2a} + 100$ (5) $\frac{\rho l}{a} + 10$

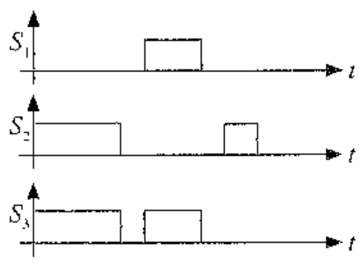
● ප්‍රශ්න අංක **49** සහ **50** පහත ක්‍රියාවලිය මත පදනම් වේ.

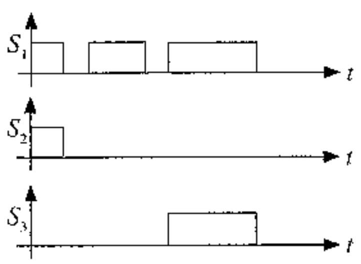
වාහකයක් මගින් පහත දක්වා ඇති ආකාරයට ද්‍රව්‍ය චලනය කරනු ලබයි. ද්‍රව්‍ය වල ප්‍රමාණ හඳුනා ගැනීම සඳහා S_1, S_2 සහ S_3 යන සංවේදක ස්ථාන ගත කර ඇත. සංවේදක හරහා ද්‍රව්‍ය ගමන් කරන විට ඒවායේ ප්‍රතිදානය තාර්කික '1' වේ.

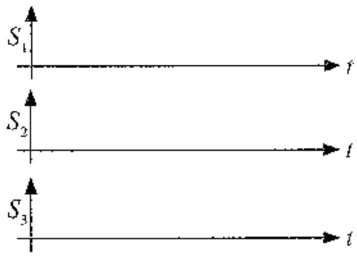


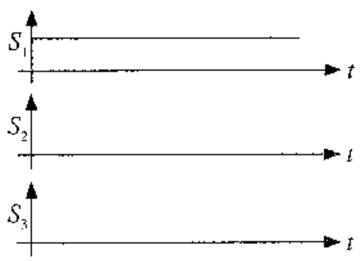
49. ඉහත පෙන්වා ඇති ද්‍රව්‍ය තුනේ අනුපිළිවෙළ සඳහා සංවේදක ප්‍රතිදාන වල නිවැරදි අනුපිළිවෙළ තෝරන්න.

(1)

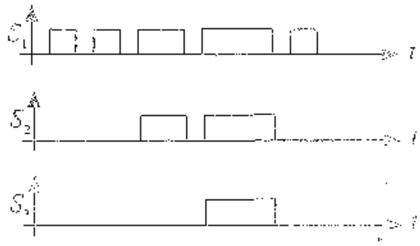
(2)


(3)


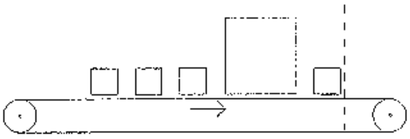
(4)


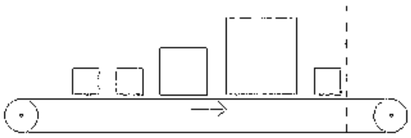
(5)


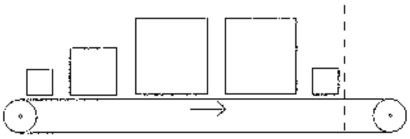
50. දවා වල ගෙනෙන් අනුපිළිවෙළක් සඳහා S_1, S_2 හා S_3 හි සංඥා ප්‍රස්ථාර පෙන්වයි.

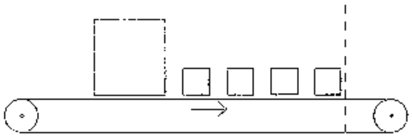


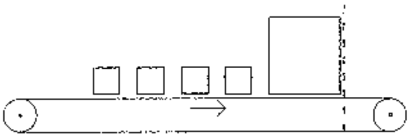
නිවැරදි ද්‍රව්‍ය අනුපිළිවෙළ සහිත පිළිතුර තෝරන්න.

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

* * *

AL/2020/16/S-II (NEW/OLD)

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved

(නව/පැරණි නිර්දේශය – புதிய/பழைய பாடத்திட்டம் – New/Old Syllabus)

NEW/OLD

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2020
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2020
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2020

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

16 S II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10 යි
மேலதிக வாசிப்பு நேரம் - 10 நிமிடங்கள்
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 **14** 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 09 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 05 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, 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	5	
	6	
	7	
C	8	
	9	
	10	
එකතුව		
ප්‍රතිශතය		

අවසාන ලකුණ

ඉලක්කමෙන්	
අකුරෙන්	

සංකේත අංක

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

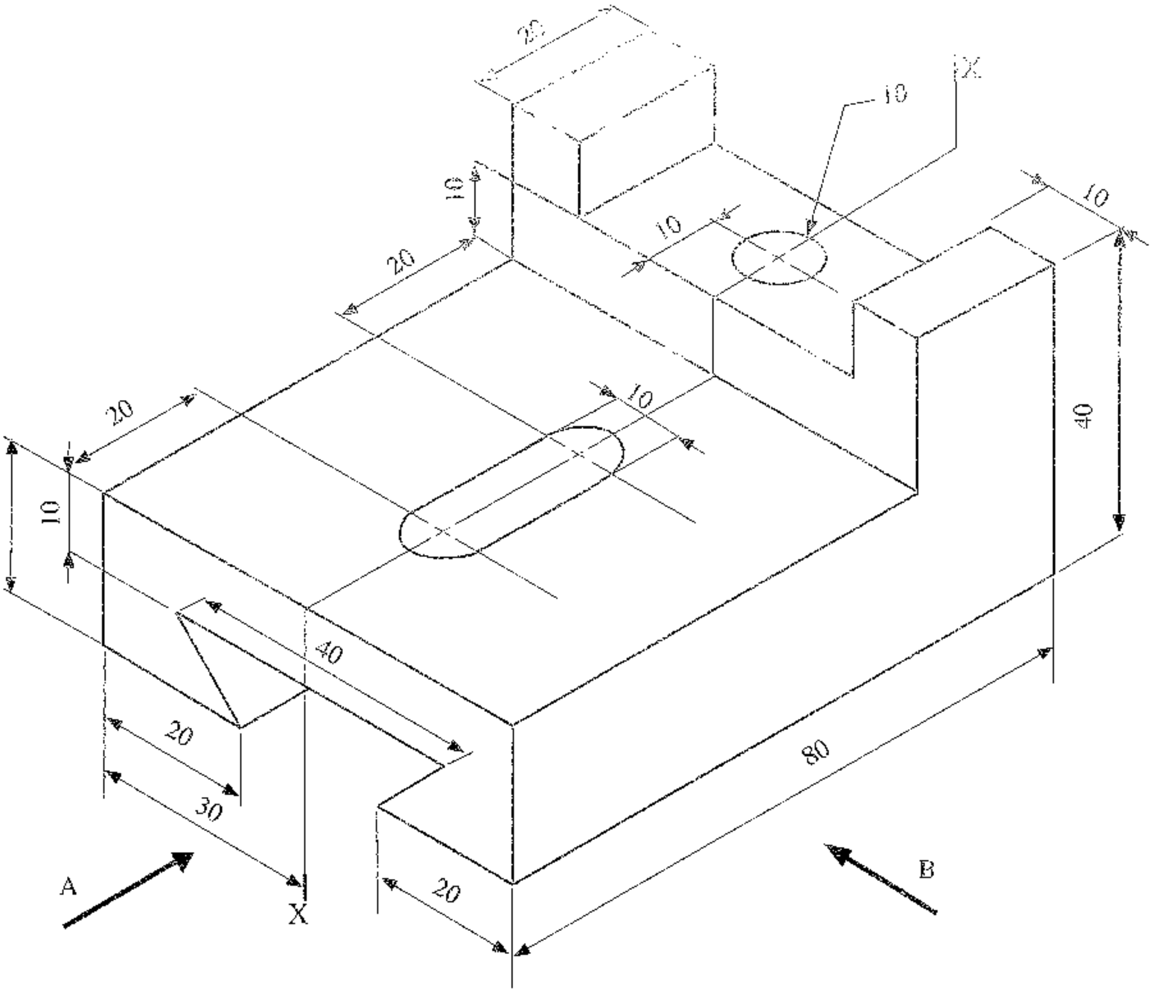
03030000280110306

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

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

1. සැහැල්ලු වානේ වලින් සාදන ලද අල්ලුවක සමාංශක පෙනුමක් රූප සටහනේ දැක්වේ. X-X හරහා යන සිරස් තලය වටා අල්ලුව සමමිතික වේ. නොදක්වා ඇති මාන උපකල්පනය කරමින් සුදුසු පරිමාණයක් යොදා ප්‍රථම කෝණ ලම්බ ප්‍රක්ෂේපණ මූලධර්ම භාවිතා කොට පහත සඳහන් පෙනුම් අඳින්න. සියලු අදාළ මිනුම් දක්වන්න. ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සැපයීම සඳහා 3 සහ 4 පිටුවල ඇති ප්‍රස්තාර කඩදාසි භාවිත කරන්න. (සියලු මිනුම් මිලිමීටරවලින් දක්වා ඇත.)



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

[තුන්වැනි පිටුව බලන්න.

0001769

02030000280110306

/ පස්වැනි පිටුව බලන්න.

2. කොවිඩ් 19 වසංගත කාල සීමාව තුළ පාසැලක මාර්ගගත පන්ති පැවැත්වීම සඳහා තොරතුරු තාක්ෂණ පරිගණක පහසුකම් සංවර්ධනය කිරීමට ඔබට පැවරී ඇතැයි සිතන්න. ඒ සඳහා අවශ්‍යතා පහත දක්වා ඇත.

* පාසැල් වෙබ් අඩවියට උඩුගත කිරීම සඳහා නියමිත වීඩියෝ පාඩම් පටිගත කිරීමේ කාමරයක්
* මාර්ගගත පන්ති තථ්‍ය කාලව (realtime) පැවැත්වීම සඳහා ගුරු භවතුන්ට කාමරයක්. සිසුන්ට අන්තර්-ක්‍රියාකාරී ලෙස පන්ති වලට සහභාගී වීමට හැකි විය යුතුය.
* ඉගැන්වීම් ආධාරක සකස් කිරීම සඳහා පරිගණක ස්ථානයක්, උදා. පවර් පොයින්ට් සඳා (Power point) ඉදිරිපත් කිරීම
* මාර්ගගත දත්ත ගබඩා සහ මාර්ගගත ලේඛන පන්ති පැවැත්වෙන අතරතුරේ දී භාවිත කිරීමේ හැකියාව

පාසැල් කළමණාකාරිත්වය විසින් තොරතුරු තාක්ෂණ පහසුකම් සහිත කාමරයක් සැලසුම් කරන්නේ යැයි උපකල්පනය කරන්න.

(a) කාමරය තුළ මේස පරිගණක (ප්‍රධාන මධ්‍යම සැකසුම් ඒකක-CPU, මොනිටරය, යතුරු පුවරුව හා මූසිකය) සහිත ස්ථාන ඇත.

(i) එම එක් එක් ස්ථාන සඳහා අවශ්‍ය වන අමතර දෘඩාංග අයිතම **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

....

....

....

(ii) මාර්ගගත පන්ති තථ්‍ය කාලව පැවැත්වීම හා පටිගත කිරීම සඳහා භාවිත කළ හැකි මෘදුකාංගයක් නම් කරන්න.

....

....

(b) (i) සිසුන්ට මාර්ගගත පන්ති සමග තථ්‍ය කාලව සම්බන්ධවීමට අවශ්‍ය අමතර දෘඩාංග **දෙකක්** නම් කරන්න.

....

....

....

(ii) ඉහත (b) (i) හි සඳහන් දෘඩාංග වලට අමතරව මාර්ගගත පන්ති සමග සම්බන්ධ වීම සඳහා සිසුන්ට අවශ්‍ය වන එක් පහසුකමක් සඳහන් කරන්න.

....

....

(c) ඉගෙනුම් ක්‍රියාකාරකම්වල දී කණ්ඩායම් ව්‍යාපෘති වාර්තාවක් සිසුන්ගේ අන්තර් ක්‍රියාකාරීත්වය ඇතිව මාර්ගගතව සකස් කිරීමට අවශ්‍යව ඇත්නම් ඒ සඳහා භාවිත කළ හැකි එක් මාර්ගගත පහසුකමක් යෝජනා කරන්න.

....

....

(d) ගුරුවරයකු විසින් අමතර කියවීම් උපකරණ සිසුන් සමග බෙදා ගැනීමට අවශ්‍ය බවට ඉල්ලීමක් කර ඇත. මෙම අරමුණ සඳහා ඔබ යෝජනා කරන ක්‍රම **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

....

....

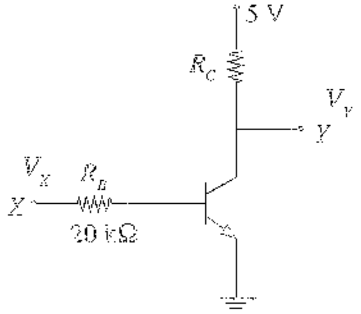
....

01030000280110306

[හයවැනි පිටුව බලන්න.

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න

3. NPN ට්‍රාන්සිස්ටරයක් සහිත පරිපථයක් පහත දැක්වේ. X යනු ප්‍රදානය හා Y යනු ප්‍රතිදානය වේ. මෙහි ට්‍රාන්සිස්ටරය සිලිකන් වලින් සාදා ඇති බව සහ $\beta = 50$ බව උපකල්පනය කරන්න.



(a) $V_X = 0$ V නම්, ට්‍රාන්සිස්ටරය කපාහැරීම් කලාපයේ පවතින බව පෙන්වන්න.

....

(b) ඉහත (a) හි තත්ත්වය සඳහා V_Y ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව සොයන්න.

....

(c) $V_X = 5$ V නම්, ට්‍රාන්සිස්ටරය සන්තෘප්ත කලාපයේ පවතින බව උපකල්පනය කරමින් I_B නිශ්චය කරන්න.

....

(d) ඉහත (c) තත්ත්වය සඳහා ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව V_o සොයන්න.

....

....

....

....

....

(e) ඉහත (c) හි තත්ත්වය සඳහා I_C හා I_B අගයන් භාවිතයෙන් ට්‍රාන්සිස්ටරය ඇත්තේ සංතෘප්ත තත්ත්වයේ බව පෙන්වන්න.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

(f) තාර්කික '0' සඳහා වෝල්ටීයතා පරාසය 0 V සිට 0.5 V සහ තාර්කික '1' සඳහා වෝල්ටීයතා පරාසය 4.5 V සිට 5 V නම් මෙම පරිපථය NOT ද්වාරයක් ලෙස යොදා ගත හැකි ද? කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

....

....

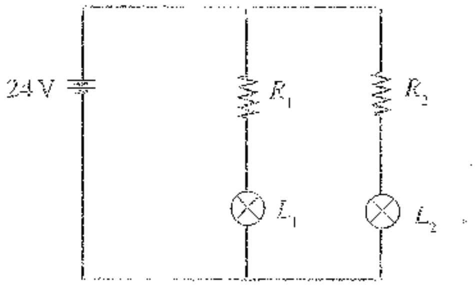
....

....

....

....

4. පරීක්ෂණාගාර පාඩමක දී මිනුම් ආදර්ශනය කිරීම සඳහා ගුරුවරයකු විසින් පහත දැක්වෙන පරිපථය සකස් කරන ලදී.



පිළිවෙළින් R_1 හා R_2 ප්‍රතිරෝධ 100 kΩ හා 1 kΩ වේ. L_1 හා L_2 පහන් හරහා ප්‍රතිරෝධය පිළිවෙළින් 12 Ω හා 10 Ω ලෙස මැන ඇත.

(a) පහත මාන ලබාගැනීම සඳහා අවශ්‍ය උපකරණ හා ඒවාට උචිත පරාස සඳහන් කරන්න.

	උපකරණය	පරාසය
(i) R_1 හරහා වෝල්ටීයතාව	....	....
(ii) R_2 හරහා වෝල්ටීයතාව	....	....
(iii) R_1 හරහා ධාරාව	....	....
(iv) R_2 හරහා ධාරාව	....	....

(b) පහත සපයා ඇති ඉඩෙහි පරිපථය ඇඳ, (a) හි සඳහන් කර ඇති එක් එක් මිනුම් උපකරණය සම්බන්ධ කළහැකි ආකාරය දක්වන්න.

0001766

(c) පාසැලක ශිෂ්‍ය කණ්ඩායමක් සඳහා පහත උපාංග ලබා දෙනු ලැබේ.

- 230 V සිට 30 V අවකර පරිණාමකය
- 230 V සිට 12 V අවකර පරිණාමකය
- BJT ට්‍රාන්සිස්ටරයක්
- ඩයෝඩ අටක්
- එක් කාරකාත්මක වර්ධකයක් K
- 1000 μF ධාරිත්‍රකයක්

(i) පරිපථයේ 24 V සරල ධාරා (DC) සැපයුමක් වෙනුවට 230 V ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා (AC) මඟින් 24 V සරල ධාරා (DC) සැපයුමක් ලබාදීමට පූර්ණ ධාරා සෘජුකරණ (rectifier) පරිපථයක් සකස් කිරීමට අවශ්‍ය උපාංග ලැයිස්තුගත කරන්න.

....

....

....

....

....

....

....

(ii) සෘජුකාරක පරිපථයේ පරිපථ සටහනක් අඳින්න.

* *

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

නව/පැරණි නිර්දේශය – புதிய/பழைய பாடத்திட்டம் – New/Old Syllabus

NEW/OLD

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2020
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2020
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2020

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 ලැබේ.)

B කොටස

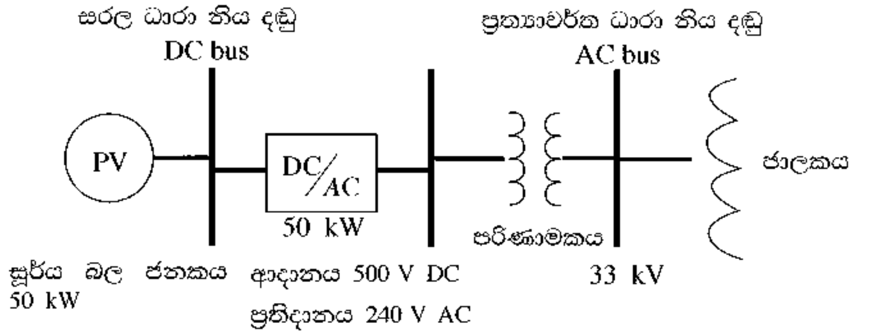
5. කොවිඩ්-19 යනු මෑතක දී මුළු ලෝකයටම බලපා ඇති වසංගතයකි. මෙම වසංගත කාලය තුළ වෛරස ආසාදනය පැතිරීම වැළැක්වීම සඳහා යම් යම් තාක්ෂණික හා තාක්ෂණික නොවන පියවර ගෙන තිබේ.

(*a*) කොවිඩ්-19 පැතිරීම වැළැක්වීම සඳහා 'සමාජ දුරස්ථකරණය' කෙසේ භාවිත කළේ දැයි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(*b*) වෛරසය පැතිරීම වැළැක්වීම සඳහා භාවිත කළ තවත් තාක්ෂණික නොවන ක්‍රම දෙකක් කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(*c*) වෛරසයේ ව්‍යාප්තිය පාලනය කිරීම සඳහා භාවිත කළ හැකි නව තාක්ෂණ යෙදවුම් **තුනක්** විස්තර කරන්න.

6. ශ්‍රී ලංකාවේ මිශ්‍ර බලශක්ති සැපයුමේ, පුනර්ජනනීය බල ශක්ති සැපයුම් සංරචකය වැඩි කිරීම සඳහා සූර්ය ප්‍රකාශ වෝල්ටීය බලාගාර (Solar PV plants) සංවර්ධනය කරනු ලැබේ. සූර්ය ප්‍රකාශ වෝල්ටීය බලාගාරවල අඩු ධාරිතාවක් සහිත සූර්ය පැනෙල ඒකක විශාල සංඛ්‍යාවක් එකිනෙක සම්බන්ධ කර ඇත. ප්‍රකාශ වෝල්ටීය මොඩියුලයක ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාවය, ලැබෙන සූර්යාලෝක ප්‍රමාණය මත රඳා පවතී. මොඩියුලයක නාමික ජවයක් හා උපරිම ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාවයක් ඇත. අවශ්‍ය වෝල්ටීයතාවය හෝ ධාරා ප්‍රතිදාන ලබා ගැනීම සඳහා මෙම ඒකක ශ්‍රේණිගතව හෝ සමාන්තරගතව සම්බන්ධ කළ හැකි ය. සූර්ය මොඩියුල රාශියක ප්‍රතිදානය සරල ධාරා ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා බවට හරවන පරිවර්තකයකට යොමුකර ඉන්පසු පරිණාමකයක් මගින් අදාළ ජාලක වෝල්ටීයතාවයට පරිවර්තනය කෙරේ. (පහත දක්වා ඇති විස්තරාත්මක රූප සටහන බලන්න.)



<u>සූර්ය ප්‍රකාශ පැනල ඒකක දත්ත (එක ඒකකයක් සඳහා)</u>

- ජවය 200 W
- වෝල්ටීයතාවය V_{max} 50 V

(a) 50 kW සූර්ය ප්‍රකාශ වෝල්ටීයතා බලාගාරයක් සඳහා සූර්ය පැනල කොපමණ සංඛ්‍යාවක් යොදාගත යුතු ද යන්න ගණනය කරන්න.

(b) සූර්ය ප්‍රකාශ වෝල්ටීයතා ඒකකයක පළල හා දිග පිළිවෙළින් 34" හා 52" යැයි උපකල්පනය කරන්න. මෙම බලාගාරය සඳහා අවශ්‍යවන මුළු ක්ෂේත්‍රඵලය ගණනය කරන්න.

[එකොළොස්වැනි පිටුව බලන්න.

(c) සරල ධාරා ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා පරිවර්තකයට 500 V සරල ධාරා විභව අන්තරයක් අවශ්‍ය වේ. දී ඇති ප්‍රකාශ වෝල්ටීයතා (PV) මොඩියුල මගින් අවශ්‍ය වන සරල ධාරා වෝල්ටීයතාව ලබා ගැනීමට ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

(d) රාත්‍රී කාලයේ ප්‍රධාන ජාලකයේ විදුලිය නොමැති විට සූර්ය බලාගාරය මගින් විදුලිය සැපයීමට ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

(e) සූර්ය ප්‍රකාශ වෝල්ටීයතා බලාගාර මගින් ශ්‍රී ලංකාවට ලැබෙන ප්‍රයෝජන දෙකක් විස්තර කරන්න.

7. ප්ලාස්ටික් අප ද්‍රව්‍ය උත්පාදනය සහ අනාරක්ෂිත බැහැර කිරීම ශ්‍රී ලංකාවේ ඇවෙන ප්‍රශ්නයක් බවට පත්ව ඇත. කෑම පාර්සල් එතීම සඳහා අප ආරක්ෂාකාරී ප්ලාස්ටික් භාවිත කළ ද පොලිකාබනේට් සංයෝග සහිත එම ද්‍රව්‍ය ද නියාමනයක් රහිත බැහැර ස්ථාන වල දී හානිදායක රසායනික ද්‍රව්‍ය සමග බන්ධනය වීමට ඉඩ ඇත. එයින් නිපදවෙන දියර අපද්‍රව්‍ය හා ක්ෂුද්‍ර ප්ලාස්ටික්, පෘෂ්ඨීය හා භූගත ජල නිධි ද සාමුද්‍රික පරිසරය ද දූෂණය කිරීමට ඉඩ ඇත. මෙම අපවිත්‍ර ද්‍රව්‍ය මිනිස් හා සත්ව ආහාර දාම තුළට ඇතුල් විය හැකිය.

1988 වර්ෂයේ ප්ලාස්ටික් කර්මාන්ත සමාජය විසින් සකස් කරන ලද වර්ගීකරණ පද්ධතිය පහත රූපයේ දැක්වේ.

ප්ලාස්ටික් මත ඇති ප්‍රතිචක්‍රීකරණ සංකේත කුමක් අර්ථවත් කරනුයේ ද?

PET, PETE
(Polyethylene Terephthalate)
- සිසිල් බීම, ජලය සහ සලාද සැරසිලි බෝතල්, රටකජු බටර භාජන, ජෑම් භාජන .....
- ශීතල හෝ උණුසුම් පානයන් ගබඩා කිරීමට සුදුසු වේ. උෂ්ණ පානයන් සඳහා යෝග්‍ය නොවේ.

HDPE
(High-density Polyethylene)
- ජලනල, කිරි, යුෂ සහ ජල බෝතල්, සිල්ලර වෙළඳසැල් කවර, සමහර හිස් සේදුම් කාරක, බෝතල්...

PVC
(Polyvinyl Chloride)
- ආහාර ඇසුරුම් කිරීමට භාවිත නොකෙරේ.
- නළ, වයර්, ගෘහ භාණ්ඩ, රෙදි, සෙල්ලම් බඩු ...

LDPE
(Low-density Polyethylene)
- ශීතකළ ආහාර මළු, තෙරපිය හැකි බෝතල් උදා, මීපැණි, අබ, ශක්තිමත් බැඳුම් සහිත ආවරණ, නම්‍ය ඇසුරුම් ද්‍රව්‍ය...

PP
(Polypropylene)
- නැවත භාවිත ක්ෂුද්‍ර තරංග උපාංග, මුළුතැන්ගෙයි උපකරණ යෝගට් ඇසුරුම්, ඉවත දමා බැහැරකළ හැකි ක්ෂුද්‍ර තරංග ඇසුරුම්, බැහැරකළ හැකි කෝප්ප, පිඟන්

PS
(Polystyrene)
- බිත්තර ඇසුරුම්, රටකජු ඇසුරුම්, බැහැරකළ හැකි කෝප්ප, පිඟන්, තැටි, හැඳි ගෑරුප්පු, පිහි, බැහැරකළ හැකි ඉවත ගෙන යන ඇසුරුම්, ආහාර ගබඩා කිරීම සඳහා ඇසුරුම් අවකාශයන්!

Other
(Often Polycarbonate or ABS)
- බීම බෝතල්, ළදරු කිරි බෝතල්, සංයුක්ත තැටි, බිඳිය නොහැකි වීදුරු, කාච, අපි කණ්නාඩි, ඖෂධීය කණ්නාඩි සහ මෝටර් රථ ප්‍රධාන පහන්, ආරක්ෂක පළිහ, උපකරණ පුවරු

http://nowsaveouplanet.blogspot.com/2015/07 /what-types-of-plastics-can-be-recycled.html

ඒ ඒ වර්ගය සඳහා වූ ප්‍රතිචක්‍රීකරණ අනුපාත වැඩිවන අංක සමඟ අඩුවේ. භාවිතය, එක් රැස්කිරීම, තාක්ෂණ ක්‍රමය හා එක් එක් වර්ගය සඳහා සැකසුම් වියදම මත මෙය රඳා පවතී. ප්‍රතිචක්‍රීකරණ ඵලය වෙනත් නිමි නිෂ්පාදනයක අමු ද්‍රව්‍ය ලෙස භාවිත කළ යුතුය. සංවර්ධිත ලෝකයේ සෑම වර්ගයක් සඳහා ම ප්‍රතිචක්‍රීකරණ ප්‍රතිශතය 20-40% අතර වේ. කුඩා ප්‍රමාණයක් බල ශක්ති නිෂ්පාදනය සඳහා පුලුස්සනු ලබයි. බොහොමයක් නියාමනයකින් තොර බිම් ගොඩ කිරීම්, කසල ගොඩවල් හෝ මුහුදට බැහැර වෙයි.

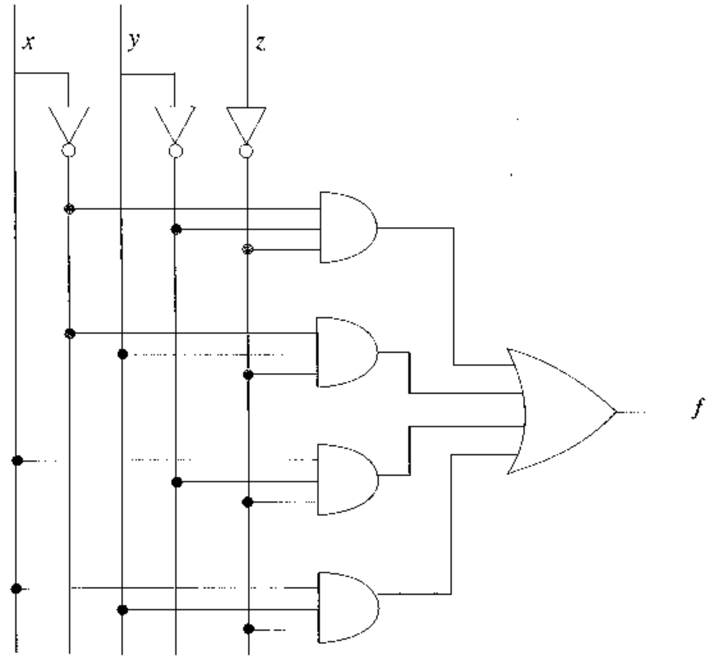
(i) ඉහත රූපයේ දැක්වෙන වර්ගීකරණය පදනම් කරගෙන ඔබගේ පළාත් පාලන ආයතන (ප්‍රාදේශීය සභා, නගර සභා හෝ මහ නගර සභා) ප්‍රදේශයේ උත්පාදනය වන විවිධ කසළ වර්ගීකරණය කරන්න.

(ii) විවිධ වර්ගයේ අපද්‍රව්‍ය හැසිරවිය යුතු ආකාරය පිළිබඳව ඔබගේ පළාත් පාලන ආයතනයට යෝජනා ඉදිරිපත් කරන්න. ඒ ඒ යෝජනාව ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා ප්‍රජාවට දැරීමට සිදුවිය හැකි පිරිවැය තත්ත්ව හඳුනාගන්න.

(iii) සැලකිය යුතු මට්ටමකින් ප්ලාස්ටික් නොවන විකල්ප ද්‍රව්‍ය භාවිතයට හා ප්ලාස්ටික් භාවිතය අවම කිරීමට ඔබේ ප්‍රජාව පෙළඹවිය හැකි උපක්‍රම තුනක් සාකච්ඡා කරන්න.

C කොටස

8. (a) ප්‍රදාන තුනක් හා ප්‍රතිදාන එකක් සහිත සංයෝජක තාර්කික පරිපථයක් (combinational logic circuit) පහත දැක් වේ.



(i) පරිපථයේ ප්‍රතිදානය f සඳහා බූලීය ප්‍රකාශනය ලබා ගන්න.

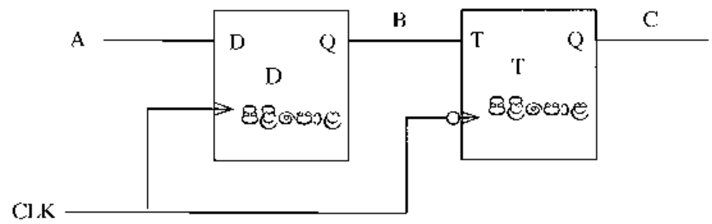
(ii) අදාළ ප්‍රත්‍යක්ෂ නියම (axioms) හා ප්‍රමේය භාවිතයෙන්, ඉහත (i) හි ලබා ගන්නා ලද බූලීය ප්‍රකාශනය $f = \bar{z}$ ලෙස සුළු කළ හැකි බව පෙන්වන්න.

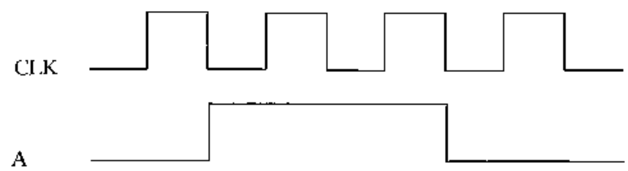
(iii) මෙම පරිපථය සඳහා සත්‍යතා වගුව ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(iv) ඉහත පරිපථය භාවිත කර 0 හා 7 අතර ඉරට්ටේ සංඛ්‍යා සෙවිය හැකි දැයි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

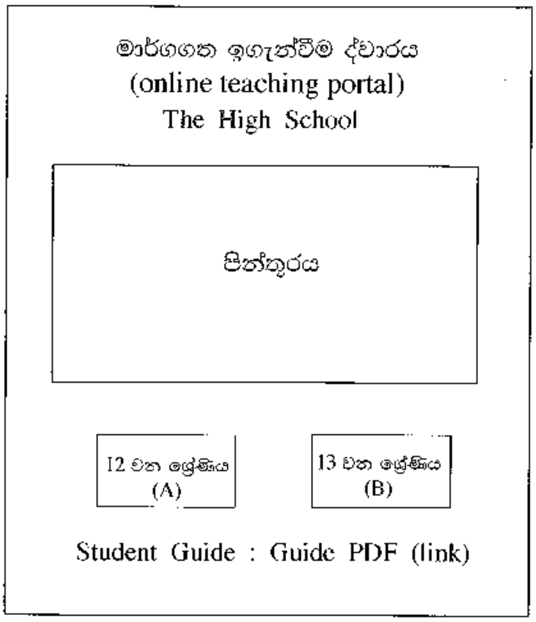
(b) (i) NAND ද්වාර භාවිතයෙන් SR පිළිපොළක (flip-flop) පරිපථයක් අඳින්න.

(ii) ධන-කෙළවර පුරන D (positive-edge triggered) පිළිපොළක් සහ ඍණ-කෙළවර පුරණ T (negative-edge triggered) පිළිපොළක් සහිත සරල අනුක්‍රමික තාර්කික පරිපථයක් පහත දක්වා ඇත. පිළිපොළ දෙකේ ම ආරම්භක අවස්ථා '0' නම්, ආදාන සංඥා A සහ ඝටික (clock signals) සංඥා 'CLK' සඳහා B හා C සංඥා අඳින්න.





9. කොවිඩ්-19 වසංගතය අතරතුර මාර්ගගත ඉගැන්වීම සඳහා පහසුකම් සැලසීමට පහත වෙබ් අතුරු මුහුණත සංවර්ධනය කර ඇත. 12 වන ශ්‍රේණිය (A) හා 13 වන ශ්‍රේණිය (B) පිටු (tab) හරහා තොරතුරු ලබා ගත හැකිය.



(a) ඉහත වෙබ් අතුරු මුහුණත සංවර්ධනය සඳහා HTML Tag මගින් ක්‍රමලේඛයක් (Program) ලියන්න.

(b) PDF පාඩම් හා වීඩියෝ දේශන සහිත වෙනම වෙබ් පිටුවක් ඒ ඒ ශ්‍රේණි සඳහා සංවර්ධනය කර ඇත.

(i) 12 ශ්‍රේණියේ වෙනම පිටුවක් සඳහා පිරිසැලැස්මට (layout) කටු සටහනක් අඳින්න.

(ii) 12 ශ්‍රේණිය සඳහා වෙබ් පිටුවක් සංවර්ධනය කිරීමට HTML Tag සහිත ක්‍රමලේඛයක් ලියන්න.

(c) ශිෂ්‍යයින්ගේ ප්‍රශ්න හා ප්‍රතිපෝෂණය ලබා ගැනීම සඳහා මාර්ගගත ආකෘතියක් (online form) යෝජනා කර ඇත.

(i) මාර්ගගත ආකෘතියේ පිරිසැලැස්ම සඳහා කටු සටහනක් අඳින්න.

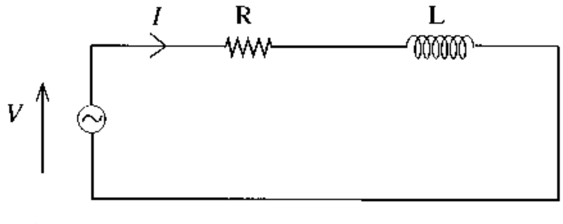
(ii) මාර්ගගත ආකෘතිය සඳහා එක් විකල්පයක් යෝජනා කරන්න.

(iii) මාර්ගගත ආකෘතිය ඔබගේ වෙබ් පිටුවට සම්බන්ධ කරන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න. HTML ක්‍රමලේඛයේ අදාළ කොටස ලියන්න. (අදාළ කොටස පමණක්)

10. (a) ප්‍රතිරෝධකයක් ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා ප්‍රභවයකට සම්බන්ධ කල විට සක්‍රිය ජව උත්සර්ජනය වන නමුත් පරිපූර්ණ ධාරිත්‍රකයක් හෝ පරිපූර්ණ ප්‍රේරකයක් ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා ප්‍රභවයකට සම්බන්ධ කිරීමේ දී සක්‍රිය ජව උත්සර්ජනයක් සිදු නොකරයි.

(i) ප්‍රතිරෝධකයක්, පරිපූර්ණ ප්‍රේරකයක් සහ පරිපූර්ණ ධාරිත්‍රකයක් වෙන වෙනම ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා සැපයුමකට සම්බන්ධ කල විට එම එක් එක් උපාංගය හරහා සැපයුම් වෝල්ටීයතාව සහ ධාරාව දැක්වෙන දෛශික (Phasor diagram) සටහන අඳින්න.

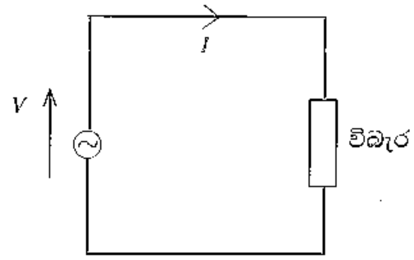
(ii) ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා සැපයුමකට සම්බන්ධ කර ඇති පහත රූපයේ දැක්වෙන ප්‍රතිරෝධකය (R) සහ පරිපූර්ණ ප්‍රේරකය (L) සලකන්න. දෛශික සටහන ඇඳ සැපයුම් වෝල්ටීයතාව (V) සහ ධාරාව (I) දක්වන්න.



(iii) ඉහත (ii) හි සඳහන් පරිපථයේ සක්‍රිය ජවය සහ ප්‍රතික්‍රියක ජව උත්සර්ජනය සඳහා ප්‍රකාශන ලියා දක්වන්න.

(iv) සක්‍රිය ජවය සහ ප්‍රතික්‍රියක ජවය මැනීමේ ඒකක මොනවා ද?

(b) පහත රූපයේ පරිදි ප්‍රේරක විබැරක් (පරිපූර්ණ නොවන) ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා සැපයුමකට සම්බන්ධ කර ඇත.



(i) දෛශික සටහන අඳින්න.

(ii) ජව සාධකය අර්ථ දක්වන්න.

(iii) ජව සාධකය වර්ධනය කල හැකි ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

(iv) ජව සාධකය දියුණු කිරීම දක්වා වර්ධනය කිරීමේ ප්‍රධාන වාසිය කුමක් ද? (උදා: 1)

* * *