විද්‍යාව

11 ශ්‍රේණිය

Start Your Learning Journey with e-thaksalawa

The National e-learning Portal for The General Education

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

ඉලෙක්ට්‍රොනික විද්‍යාව

- මෙය 11 වන ශ්‍රේණියේ ඉගෙනුම ලබන ඔබ වෙනුවෙන් සකස් කරන ලද ස්වයං අධ්‍යයන පාඩම් කට්ටලයකි.

- මෙම කට්ටලය පරිහරණය කිරීමේදී ඔබගේ පෙළ පොත පරිශීලනය කිරීම අනිවාර්ය වේ.

- මෙහි දක්වා ඇති ප්‍රශ්නවලට පෙළ පොත ඇසුරෙන් ඔබට පිළිතුරු ලිවිය හැකිය.

- සඳහන් කර ඇති ක්‍රියාකාරකම් ඔබ විසින් සිදු කර, නිරීක්ෂණ, වාර්තා ආදිය සටහන් කළ යුතුය.

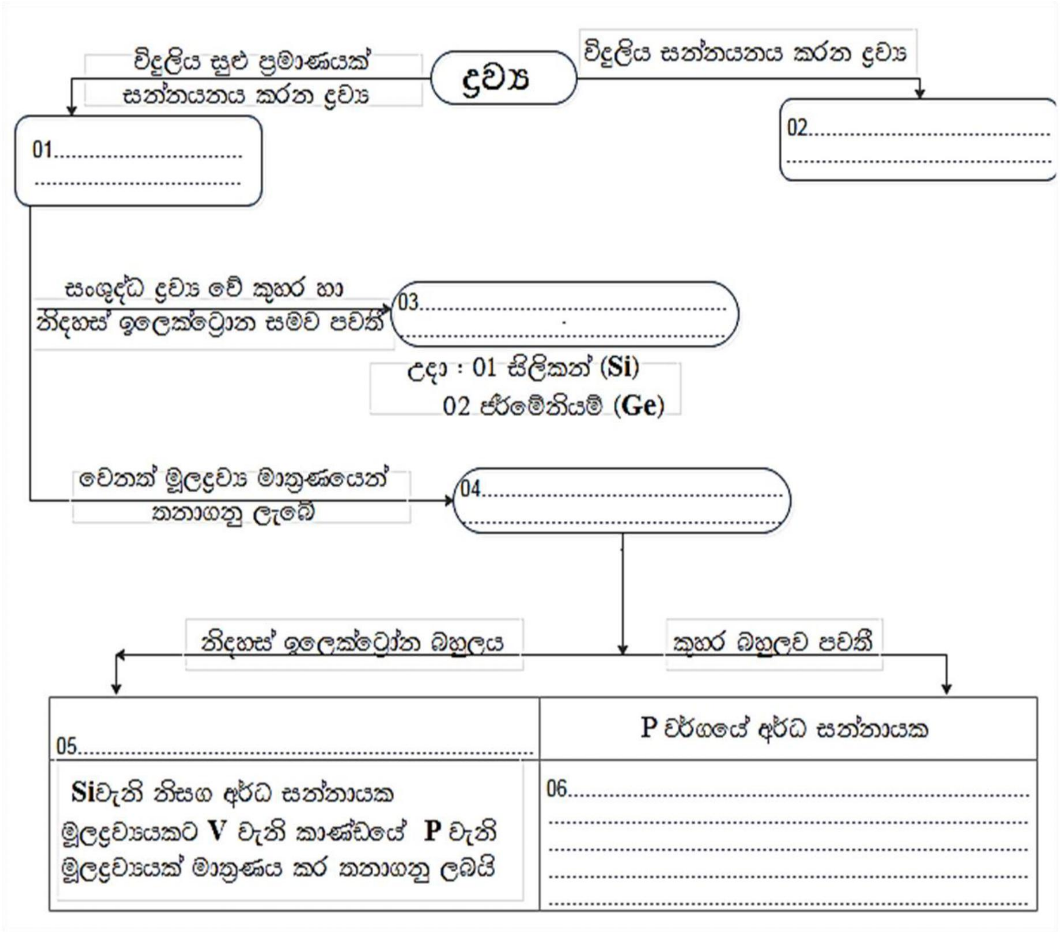
- පාඩම හා සම්බන්ධ පසුගිය සාමාන්‍ය පෙළ ප්‍රශ්න හා වෙනත් ප්‍රශ්නද ඉදිරිපත් කර ඇති අතර, ඒවා සඳහා තනිව පිළිතුරු ලියන්න.

- මෙම පාඩම් කට්ටලය නැවත නැවතත් අධ්‍යයනය කිරීමෙන් ඔබට වඩා හොඳ ප්‍රතිපල ලැබෙනු නොඅනුමානය.

නිපුණතා මට්ටම : 3.6 : එදිනෙදා ජීවිත අවශ්‍යතා සහ විද්‍යාත්මක කටයුතුවලදී ඉලෙක්ට්‍රොනික විද්‍යාව පිළිබඳ දැනුම භාවිත කරයි.

ඩයෝඩ

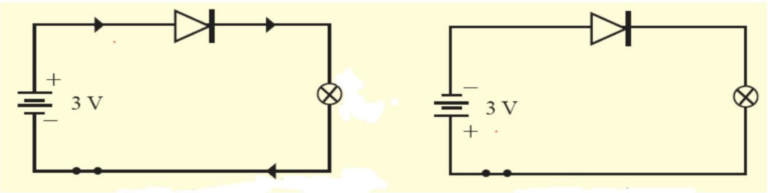
01. පහත දැක්වෙන සංකල්ප සටහන සම්පූර්ණ කරන්න.



Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

- **ක්‍රියාකාරකම : ඩයෝඩයක ක්‍රියාකාරිත්වය හඳුනාගනිමු.**

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය - 1N 4001 ඩයෝඩයක් , 2.5 V විදුලි පන්දම් බල්බයක් , 1.5 V වියළි කෝෂ දෙකක් , හා සම්බන්ධක කම්බි, ස්විච්චියක්



1 අවස්ථාව   2 අවස්ථාව

01. ඉහත ක්‍රියාකාරකමේ නිරීක්ෂණ ලියන්න

■ 1 අවස්ථාව

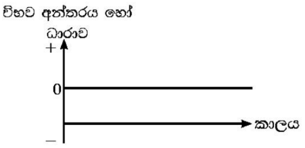
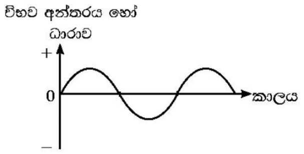
....

■ 2 අවස්ථාව

....

02. ඉහත රූපසටහන් වල ඇනෝඩය හා කැතෝඩය ලකුණු කරන්න.

❖ මතකය ආවර්ජනය කරමු.

සරල ධාරාව	ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරාව
කාලයත් සමඟ එකම දිශාවට ගලා යන ධාරාවකි 	කාලයත් සමඟ දිශාව මාරුවෙමින් ගලා යන ධාරාවකි 

✓ සෘජුකරණය යනු ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරාව සරල ධාරාවක් බවට පත්කිරීමේ ක්‍රියාවලියකි.

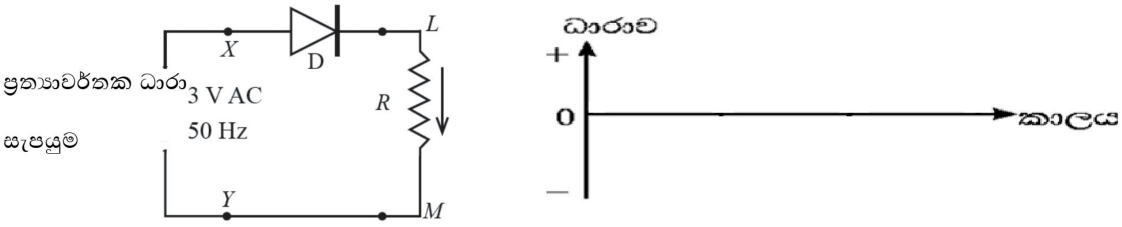
අන්තර්ගතය: වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

සැකසුම: වයි.කේ.පී සංජීවනි මෙවි. කො/ ආනන්ද බාලිකා විද්‍යාලය—කොළඹ 10

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

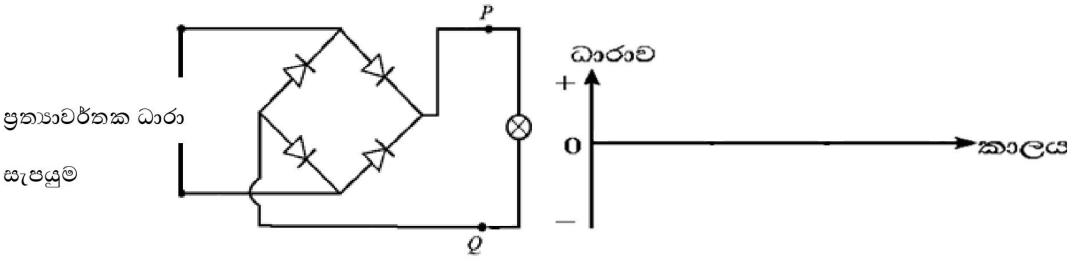
අර්ධ තරංග සෘජුකරණය

04. පහත දැක්වෙන ආකාරයකට සෘජුකාරක ඩයෝඩයක් තුළින් ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරාවක් යැවූ විට ප්‍රතිරෝධකය හරහා ගලන ධාරාවේ තරංග හැඩය දී ඇති ප්‍රස්තාරයේ ලකුණු කරන්න.



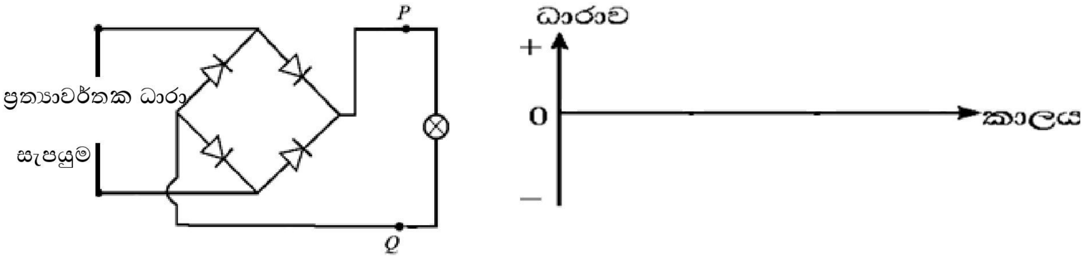
පූර්ණ තරංග සෘජුකරණය

05. පහත දැක්වෙන සෘජුකාරක සේතු පරිපථය තුළින් ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරාවක් යැවූ විට බල්බය තුළින් ගලා යන ධාරාවේ තරංග හැඩය දී ඇති ප්‍රස්තාරයේ ලකුණු කරන්න.



06. ඉහත පරිපථයේ ධාරාව ගලන දිශාව වෙනස් වර්ණවලින් ලකුණු කරන්න.

07. සෘජුකාරක සේතු පරිපථයක් මගින් ලැබෙන විචලනයන් සහිත සරල ධාරාව සුමටනය කිරීමට ඉහත පරිපථයට ධාරිත්‍රකයක් සම්බන්ධ කරන ආකාරය පහත පරිපථයේ ලකුණු කරන්න. එහිදී ලැබෙන ධාරාවේ ප්‍රස්තාරික නිරූපණය ප්‍රස්තාරයේ ලකුණු කරන්න.



අන්තර්ගතය: වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

සැකසුම: වයි.කේ.පී සංජීවනි මෙවි. කො/ ආනන්ද බාලිකා විද්‍යාලය—කොළඹ 10

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

ට්‍රාන්සිස්ටර

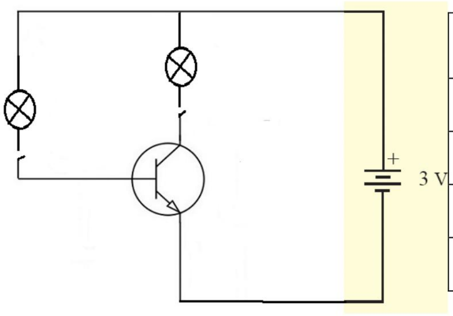
01. npn සහ pnp ට්‍රාන්සිස්ටරවල ව්‍යුහය සහ පරිපථ සංකේත පහත දැක්වේ.ඒවායේ පාදම, සංග්‍රාහකය හා විමෝචකය පිළිවෙළින් b, c හා e ලෙස ලකුණු කරන්න.

ව්‍යුහය　　පරිපථ සංකේතය　　ව්‍යුහය　　පරිපථ සංකේතය

● ක්‍රියාකාරකම : ට්‍රාන්සිස්ටරයක ස්විච්චියක් ලෙස ක්‍රියාව හඳුනාගනිමු.

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය - D 400 ට්‍රාන්සිස්ටරයක් , 2.5 V විදුලි පන්දම් බල්බ දෙකක් , 1.5 V වියළි කෝෂ දෙකක් , ස්විච්චි දෙකක් හා සම්බන්ධක කම්බි

01. පරිපථය සකස් කර S_1 හා S_2 ස්විච්ච සංවෘත කරමින් සහ විවෘත කරමින් B_1 හා B_2 බල්බය දැල්වීම පිළිබඳ ලැබුනු නිරීක්ෂණ (දැල්වේ / නොදැල්වේ) පහත වගුවේ සටහන් කරන්න.

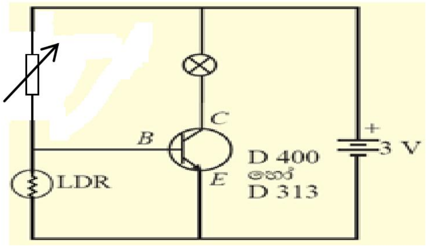


S_1 ස්විච්චිය	S_2 ස්විච්චිය	B_1 බල්බය	B_2 බල්බය
විවෘත	විවෘත		
සංවෘත	විවෘත		
විවෘත	සංවෘත		
සංවෘත	සංවෘත		

02. පෙර නැඹුරු වීම සඳහා පාදම හා විමෝචක අග්‍ර අතර පැවතිය යුතු අවම විභව අන්තරය කොපමණ විය යුතුද?

....

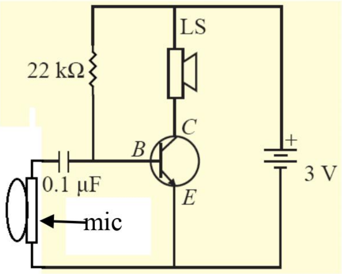
02 .පරිපථයේ ඇති LDR අඳුරු කලවිට පාදම හා විමෝචක අග්‍ර පෙර නැඹුරුවී බල්බය දැල්වේ. LDR මතට ආලෝකය වැටුණු විට බල්බය වෙනුවට මෝටරයක් ක්‍රියාත්මක කර වීම සඳහා මෙම පරිපථය වෙනස් කර නැවත අඳින්න.

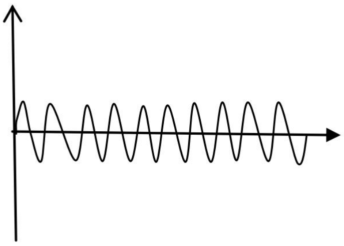


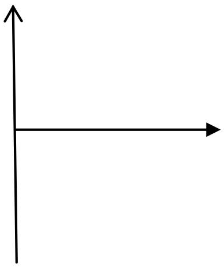
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

- **ක්‍රියාකාරකම : ට්‍රාන්සිස්ටරයක වර්ධක ක්‍රියාව හඳුනාගනිමු.**

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය - D 400 ට්‍රාන්සිස්ටරයක් , 1.5 V වියළි කෝෂ දෙකක් , 22 kΩ විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධකයක්, කුඩා මයික්‍රොෆෝනයක්, 8 Ω ස්පීකරයක්, 0.1uF ධාරිත්‍රකයක් හා සම්බන්ධක කම්බි







සංඥාව | මයික්‍රෝෆෝනයට ලබාදුන් සංඥාව | ස්පීකරයෙන් ලැබුනු සංඥාව

03. ඉහත දැක්වෙන ආකරයට පරිපථය සකස් කර මයික්‍රොෆෝනය අසල කුඩා ශබ්දයක් ඇති කළ විට ස්පීකරයෙන් විශාල ශබ්දයක් ඇති වේ නම්, දී ඇති අක්ෂ මත ස්පීකරයෙන් ලැබුනු සංඥාවේ ප්‍රස්තාරික නිරූපණය අඳින්න.

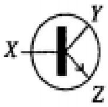
❖ මතකය ආවර්ජනය කරමු.

✓ ට්‍රාන්සිස්ටරයක් මගින් ඊට ලබා දෙන විද්‍යුත් සංඥාවක විස්තාරය වැඩි කිරීම ට්‍රාන්සිස්ටරයේ වර්ධක ක්‍රියාව ලෙස හැඳින්වේ.

- **අභ්‍යාස**

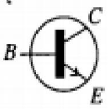
1. (2011 - 1)

25. රූපයේ දක්වෙන ට්‍රාන්සිස්ටරය පිළිබඳ පහත සඳහන් ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වන්නේ කුමක් ද?
   (1) මෙය PNP වර්ගයට අයත් ය.
   (2) මෙහි *Y* අග්‍රයට සැපයිය යුත්තේ ධන (+) විභවයකි.
   (3) මෙහි පාදම (base) අභ්‍යන්තර පරිපථයේ දී N වර්ගයේ අර්ධ සන්නායකයකට සම්බන්ධ වේ.
   (4) මෙහි *Y* අග්‍රය විමෝචකය වේ.



2. (2012 - 1)

26. රූපයේ සංකේතවලින් දක්වෙන ට්‍රාන්සිස්ටරය හා එහි ක්‍රියාකාරීත්වය පිළිබඳ සත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක් ද?
   (1) ට්‍රාන්සිස්ටරය npn වන අතර සංග්‍රාහකයේ සිට විමෝචකයට ධාරාව ගලයි.
   (2) ට්‍රාන්සිස්ටරය npn වන අතර විමෝචකයේ සිට සංග්‍රාහකයට ධාරාව ගලයි.
   (3) ට්‍රාන්සිස්ටරය pnp වන අතර සංග්‍රාහකයේ සිට විමෝචකයට ධාරාව ගලයි.
   (4) ට්‍රාන්සිස්ටරය pnp වන අතර විමෝචකයේ සිට සංග්‍රාහකයට ධාරාව ගලයි.



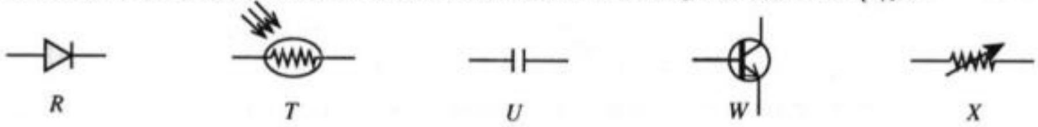
3. (2013 - 1)

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

35. පහත වගන්තිවලින් නිවැරදි වන්නේ කුමක් ද?
   (1) සරල ධාරාවක් ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරාවක් බවට පත් කිරීම සෘජුකරණයයි.
   (2) අර්ධ තරංග සෘජුකරණයේ දී අවම වශයෙන් ඩයෝඩ දෙකක් භාවිත කෙරේ.
   (3) පරිණාමක භාවිත කිරීමෙන් ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරාවක් සෘජුකරණය කළ හැකි ය.
   (4) ධාරිත්‍රකයක් භාවිතකර පූර්ණ ලෙස සෘජුකරණය වූ තරංගයක් සුමටනය කළ හැකි ය.

4. (2016 - ව්‍යුහගත රචනා)

(B) පරිපථවල භාවිත වන උපාංග කිහිපයක සම්මත සංකේත R, T, U, W හා X ලෙස නම් කර පහත දී ඇත.

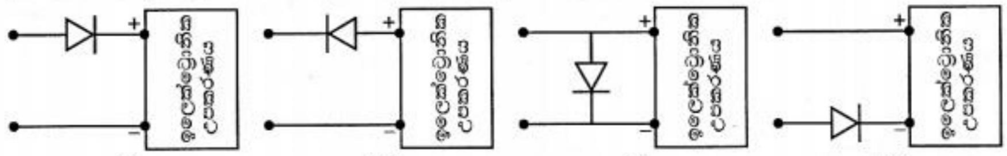


(i) T, W හා X වලට අදාළ උපාංග නම් කරන්න.

5.(2018 - 1)

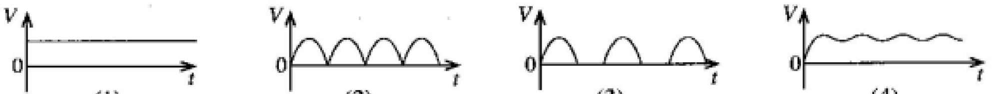
4. සිලිකන් npn සන්ධි ට්‍රාන්සිස්ටරයක් පිළිබඳ ව පහත දක්වා ඇති ප්‍රකාශ අතුරෙන් **අසත්‍ය** ප්‍රකාශය කුමක් ද?
   (1) සංඥා වර්ධනය සඳහා යොදා ගත හැකි ය.
   (2) ස්විච්චියක් ලෙස භාවිත කළ හැකි ය.
   (3) ධාරා වර්ධකයක් ලෙස භාවිත කළ හැකි ය.
   (4) ප්‍රත්‍යාවර්තක වෝල්ටීයතා සෘජුකරණය සඳහා යොදා ගත හැකි ය.

20. ඉලෙක්ට්‍රොනික උපකරණයකට විදුලිය සැපයීමේ දී විද්‍යුත් ප්‍රභවයේ අග්‍ර මාරු කර සම්බන්ධ කළ හොත් උපකරණයට හානි විය හැකි ය. එවැනි හානියකින් උපකරණය ආරක්ෂා කර ගැනීම සඳහා ඊට ඩයෝඩයක් සම්බන්ධ කළ යුතු ආකාරය නිවැරදි ව දැක්වෙන්නේ කුමන රූපසටහනේ ද?



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

15. ප්‍රත්‍යාවර්තක වෝල්ටීයතාවක් පූර්ණ තරංග සෘජුකරණයට භාජන කර ධාරිත්‍රකයක් මගින් සුමටනය කරන ලදි. ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව (V) කාලය (t) සමග විචලනය වීම නිරූපණය කරන්නේ පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රස්තාරය ද?

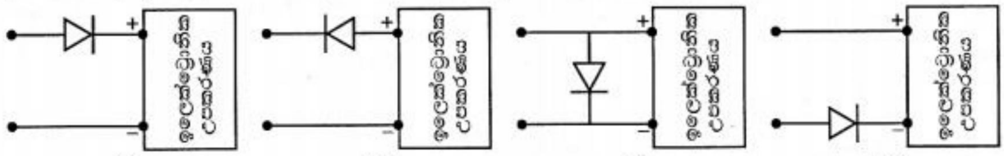


(1) (2) (3) (4)

6. (2019 - 1)

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

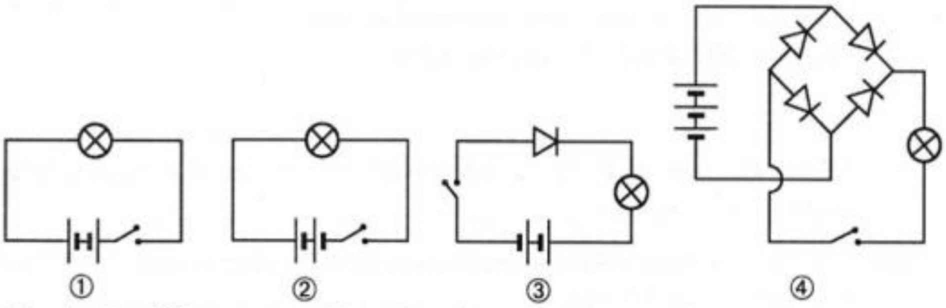
20. ඉලෙක්ට්‍රොනික උපකරණයකට විදුලිය සැපයීමේ දී විද්‍යුත් ප්‍රභවයේ අග්‍ර මාරු කර සම්බන්ධ කළ හොත් උපකරණයට හානි විය හැකි ය. එවැනි හානියකින් උපකරණය ආරක්ෂා කර ගැනීම සඳහා ඊට ඩයෝඩයක් සම්බන්ධ කළ යුතු ආකාරය නිවැරදි ව දැක්වෙන්නේ කුමන රූපසටහනේ ද?



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

07. (2017 - ව්‍යුහගත රචනා)

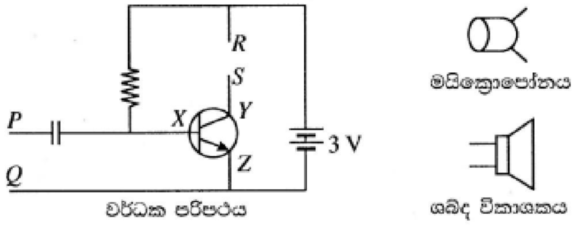
(ii) විද්‍යාගාරයේ දී නිර්මාණය කරන ලද පරිපථ හතරක් සම්මත සංකේත සහිත ව පහත ①,②,③ හා ④ මගින් දී ඇත. එම පරිපථ සඳහා 1.5 V වන කෝෂ, 2.5 V වන බල්බ, සර්වසම ඩයෝඩ හා ස්විච්ච භාවිත කර ඇත.



(a) පරිපථවල ස්විච්ච සංවෘත කළ විට බල්බ දැල්වේ ද නොදැල්වේ ද යන්න පහත වගුවේ සඳහන් කරන්න.

8. (2019 - රචනා)

(*B*) මහජන ඇමතුම් පද්ධතියක කොටස් පහත දක්වා ඇත.



(i) වර්ධක පරිපථයට සම්බන්ධ කර ඇත්තේ කුමන වර්ගයේ ට්‍රාන්සිස්ටරයක් ද?

(ii) ට්‍රාන්සිස්ටරයේ *X*, *Y* හා *Z* ලෙස ලකුණු කර ඇති අග්‍ර නම් කරන්න.

(iii) මයික්‍රොෆෝනය වර්ධක පරිපථයේ කුමන අග්‍රවලට සම්බන්ධ කළ යුතු ද?

(iv) මයික්‍රොෆෝනය වෙත ලැබෙන ධ්වනි තරංග විද්‍යුත් සංඥාවක් බවට පරිවර්තනය කරන සංසිද්ධිය නම් කරන්න.

(v) ශබ්ද විකාශකය සම්බන්ධ කළ යුත්තේ වර්ධක පරිපථයේ කුමන අග්‍රවලට ද?

(vi) මයික්‍රොෆෝනයෙන් ලබා දෙන සංඥාව හා සම්බන්ධ කුමන භෞතික රාශිය වර්ධක පරිපථය මගින් වර්ධනය කෙරේ ද?

(vii) වර්ධිත සංඥාව ශබ්ද විකාශකයට ලබා දුන් විට එමගින් ධ්වනිය නිපදවෙන ආකාරය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(මුළු ලකුණු 20 යි.)

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk