සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි
முழுப் பதிப்புரிமையுடையது
All Rights Reserved

දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

අර්ධ වාර්ෂික පරීක්ෂණය - 2017

11 ශ්‍රේණිය

නිර්මාණකරණය ,විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය - I පත්‍රය

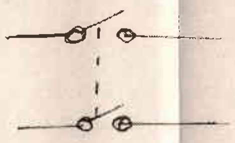
නම/විභාග අංකය :- .... කාලය : පැය 01 යි.

❖ ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

(1) නගරාන්තර විදුලි සැපයුම් මගක හා නිවෙස් සඳහා වූ විදුලි සැපයුම් මගක වන අවම සන්නායක සංඛ්‍යා පිළිවෙළින්
(i) 2 හා 3 කි. (ii) 3 හා 4 කි. (iii) 6 හා 5 කි. (iv) 4 හා 5 කි.

(2) නිවසක වූ විදුලි පරිපථයක පහන් අල්ලුවක් (පහන්ධාරක Holder) වෙතට සන්නායක රැහැන් තුනක් සවි වී ඇත. එම රැහැන් වල වර්ණයන් විය හැක්කේ
(i) දුඹුරු, දුඹුරු, නිල් (ii) නිල්, නිල්, දුඹුරු (iii) නිල්, දුඹුරු, කොළ (iv) නිල්, නිල්, නිල්

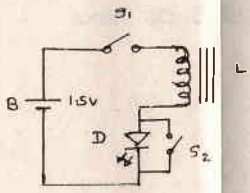
(3) ගෘහ විද්‍යුත් පරිපථයක යොදා ගන්නා සිඟිති පරිපථ බිඳිනය (MCB) මගින් ඉටුවන කාර්යය වන්නේ
(i) විදුලි කෙටීම් වලින් ආරක්ෂාවයි. (ii) අධි වෝල්ටීයතාවයෙන් ආරක්ෂාවයි.
(iii) රැහැන තුලින් අධි ධාරා ගැලීම වැලැක්වීමයි. (iv) විද්‍යුත් උපකරණවල ආරක්ෂාවයි.

(4) 

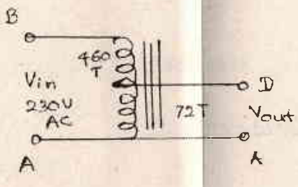
රූපයේ දැක්වෙන ස්විච්චය නිවැරදිව දැක්වෙනුයේ,
(i) SPDT (ii) DPDT
(iii) DPST (iv) SPST

(5) ඉහත රූපයේ දැක්වෙන ස්විච්චය සාමාන්‍යයෙන් භාවිත කරනුයේ
(i) වෙන්කරනයක් (Isolator) සඳහා ය. (ii) බල්බයක් දැල්වීම හා නිවීම සඳහා ය.
(iii) මෝටරයක් දෙදිශාවට ක්‍රියා කරවීම සඳහා ය. (iv) ධාරාවේ දිශාව මාරු කිරීම සඳහා ය.

(6) පිළියවනයක (Relay) 6 V 10 A ලෙස සලකුණු කර ඇත. ඉන් අදහස් වන්නේ,
(i) එහි ස්විච්චය (ස්පර්ශක තුඩු) හරහා 6V විභව අන්තරයකදී 10 A ධාරාවක් ගැලිය හැකි බවයි.
(ii) එහි දඟරය 6V විභව අන්තරයකදී 10A ධාරාවක් ලබා ගන්නා බවයි.
(iii) එහි දඟරය 10A ධාරාවක් ලබා ගන්නා විට එහි ස්විච්චය (ස්පර්ශක තුඩු) හරහා විභව අන්තරය 6V බවයි.
(iv) එහි ස්පර්ශක තුඩු හරහා 10A ධාරාවක් ගැලිය හැකි අතර දඟරය 6V විභව අන්තරයකින් ක්‍රියාත්මක වන බවයි.

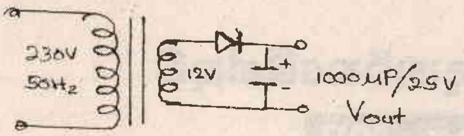
(7) 

රූපයේ දැක්වෙන පරිපථයේ B කෝෂය 1.5 V වියලි කෝෂයකි. D යනු 3V 20mA LED කි. LED ය දැල්වෙනුයේ,
(i) S_1 සංවෘත (on) කළ විට ය.
(ii) S_2 සංවෘත කළ විට ය.
(iii) S_1 සංවෘත කර S_2 සංවෘත කරන විටය.
(iv) S_1 සංවෘත කර ඇති විට S_2 සංවෘත කර නැවත විවෘත කරන විට ය.

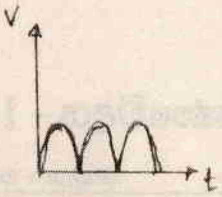
(8) 

රූපයේ දැක්වෙන්නේ ස්වයං පරිණාමකයකි. එහි AB දෙකෙළවර පොටවල් 460 කින් සෑදී ඇත. එහි D අග්‍රය A කෙළවරේ සිට පොටවල් 72 ඇතින් සම්බන්ධ කර ඇත. පරිණාමකයේ ප්‍රදාන වෝල්ටීයතාවය 230V නම් ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාවය වන්නේ,
(i) 12 V (ii) 18 V
(iii) 36 V (iv) 72 V

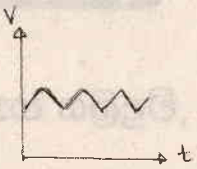
(9) රූපයේ දැක්වෙන්නේ අර්ධ තරංග සෘජුකරණ 12 V ජව සැපයුම් පරිපථයකි. මෙහි ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාවය හොඳින්ම නිරූපනය වන්නේ,



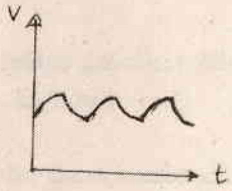
(i)



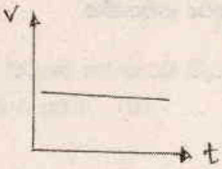
(ii)



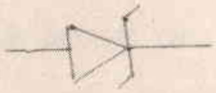
(iii)



(iv)



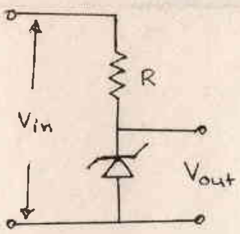
(10)



මෙම සංකේතයෙන් දැක්වෙනුයේ,

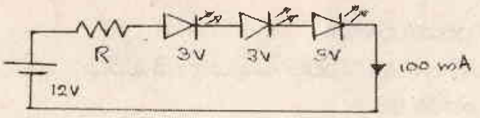
(i) සෘජුකාරක ඩයෝඩයකි. (ii) සෙනර් ඩයෝඩයකි.
(iii) ලක්ෂ ස්පර්ශක ඩයෝඩයකි. (iv) ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩයකි.

(11)



රූපයේ දැක්වෙන්නේ,
(i) අර්ධ තරංග සෘජුකරන පරිපථයකි.
(ii) පූර්ණ තරංග සෘජුකරණ පරිපථයකි.
(iii) වෝල්ටීයතා ස්ථායිකාරක පරිපථයකි.
(iv) වෝල්ටීයතා ද්විගුණ පරිපථයකි.

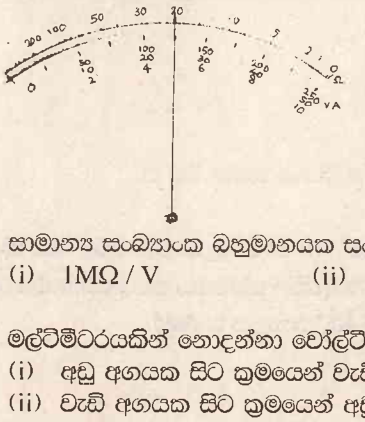
(12) LED තුලින් අධික ධාරාවක් ගැලීම වැලැක්වීම සඳහා LED හා ශ්‍රේණිගතව ප්‍රතිරෝධයක් එක් කෙරේ. රූපයේ දැක්වෙන්නේ 12V ප්‍රභවයකින් ක්‍රියාකරන 3V 100mA LED තුනක පරිපථයකි.



R ප්‍රතිරෝධයේ අගය වන්නේ,
(i) 3Ω (ii) 30Ω
(iii) 300Ω (iv) 0.03Ω

(13) වියදම අඩු කාර්යක්ෂම විදුලි පහන වනුයේ,
(i) සූත්‍රිකා බල්බය (ii) ප්‍රතිදීප්ත තල පහන (iii) CFL පහන (iv) LED පහන

(14) මල්ටිමීටරයේ පරාස තෝරණය Ω, x 10 සකසා ඇති විටක දර්ශකයේ පිහිටීම රූපයේ දැක්වේ. එහි අගය,

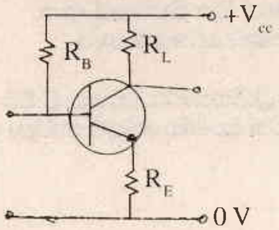


(i) 20Ω
(ii) 200Ω
(iii) 25Ω
(iv) 125Ω

(15) සාමාන්‍ය සංඛ්‍යාංක බහුමානයක සංවේදීතාව විය හැක්කේ,
(i) 1MΩ / V (ii) 20KΩ / V (iii) 10KΩ / V (iv) 9K Ω / V

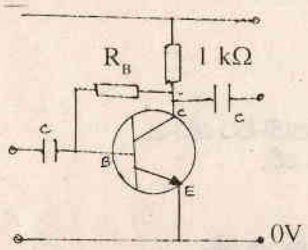
(16) මල්ටිමීටරයකින් නොදන්නා වෝල්ටීයතාවයක් මැනීමේදී එහි පරාස තෝරණය සැකසිය යුතු අගය,
(i) අඩු අගයක සිට ක්‍රමයෙන් වැඩි අගයකට වෙනස් කිරීමෙන්.
(ii) වැඩි අගයක සිට ක්‍රමයෙන් අඩු අගයකට වෙනස් කිරීමෙන්.
(iii) අනුමාන කර තෝරාගනී.
(iv) පරිපථය විශ්ලේෂණය කර තෝරා ගනී.

(29) ඉහත වක්‍රයේ ක්‍රියාකාරී (වර්ධක) පෙදෙස වන්නේ
(i) A පෙදෙස ය. (ii) B පෙදෙස ය. (iii) C පෙදෙස ය. (iv) A හා B පෙදෙස ය.

(30) 

රූපයේ දැක්වෙන්නේ වර්ධක පරිපථයකි. එහි නැඹුරු ක්‍රමය වන්නේ,
(i) ස්ථිර නැඹුරුව
(ii) සංග්‍රාහක ප්‍රතිපෝෂණ නැඹුරුව
(iii) විමෝචක නැඹුරුව
(iv) විභව බෙදුම් නැඹුරුව

(31) ට්‍රාන්සිස්ටරයක ධාරා ලාභය (β හෝ h_{FE}) අගය 150 කි. එහි පාදම් ධාරාව 0.5 mA වූ විටක සංග්‍රාහක ධාරාව වන්නේ,
(i) 150 mA. (ii) 150 x 0.5mA (iii) $\frac{150}{0.5}$ mA (iv) 150 + 0.5 mA

(32) 

රූපයේ දැක්වෙන්නේ වර්ධක පරිපථයකි. එහි ජව සැපයුම 6V නම් C හි (- සංග්‍රාහකය) විභවය වන්නේ
(i) 0V (ii) 6V
(iii) 3V (iv) 2V

(33) ඉහත වර්ධකයේ 1KΩ භාරය හරහා ගලන ධාරාව (I_C) කුමක්ද?
(i) 3 mA (ii) 6 mA (iii) 0 mA (iv) 2 mA

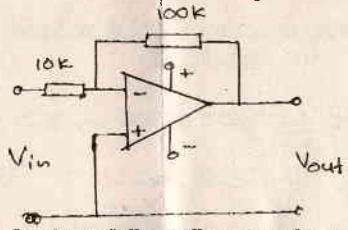
(34) ඉහත පරිපථයේ C ධාරිත්‍රකයෙන් කෙරෙන කාර්යය වන්නේ
(i) සංඥාව වෙන් කිරීම (ii) සරල ධාරාව ගැලීමට බාධා කිරීම
(iii) සංඥාව ගැලීමට බාධා කිරීම (iv) සංඥාව වර්ධනය කිරීම සඳහා.

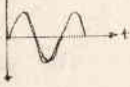
(35) NE 555 සංගෘහිත පරිපථය යනු
(i) කාලන පරිපථයකි. (ii) කාරකාත්මක වර්ධක පරිපථයකි.
(iii) බල වර්ධකයකි (iv) පෙර වර්ධකයකි.

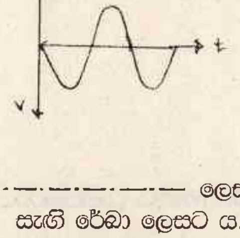
(36) කාරකාත්මක වර්ධකයක් සම්බන්ධව සත්‍ය <u>නොවන්නේ</u>,
(i) ධාරා ලාභය ඉතා අධික වේ. (ii) වෝල්ටීයතා ලාභය ඉතා අධික වේ.
(iii) ප්‍රදාන ප්‍රතිරෝධය ඉතා අධික වේ. (iv) කලාප පළල ඉතා පුළුල් වේ.

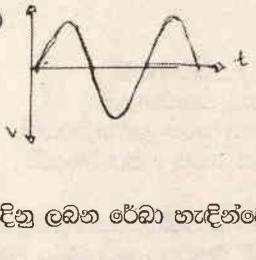
(37) 7905 සංගෘහිත පරිපථය
(i) ධන වෝල්ටීයතා ස්ථායිකාරක පරිපථයකි. (ii) ඍණ වෝල්ටීයතා ස්ථායිකාරක පරිපථයකි.
(iii) ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා ස්ථායිකාරක පරිපථයකි. (iv) මේ කිසිවකුත් නොවේ.

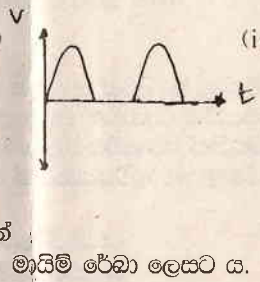
(38) මෙම වර්ධක පරිපථයේ වෝල්ටීයතා ලාභය
(i) 100 කි. (ii) 10 කි.
(iii) 1 කි. (iv) 1000 කි.

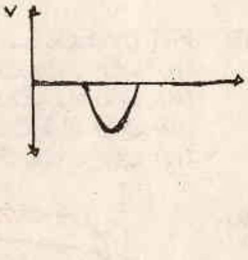


(39) ඉහත වර්ධකයට  ආකාරයේ සංඥාවක් ලබා දුන් විට ප්‍රතිදානයෙන් (V_{out}) ලැබෙන සංඥාව වන්නේ,

(i) 

(ii) 

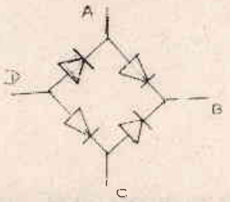
(iii) 

(iv) 

(40) —‑—‑—‑—‑—‑— ලෙසට අඳිනු ලබන රේඛා හැඳින්වෙන්නේ
(i) සැඟි රේඛා ලෙසට ය. (ii) මායිම් රේඛා ලෙසට ය.
(iii) කේන්ද්‍ර රේඛා ලෙසට ය. (iv) වැට්සන් රේඛා ලෙසට ය.

(17) මල්ටි මීටරයක ධන අග්‍රය සඳහා රතු පැහැති රැහැනක් ද (ඊෂනිය) ඍණ අග්‍රය සඳහා කළු පැහැති රැහැනක් ද භාවිතා වේ. ප්‍රතිරෝධය මැනීම සඳහා ප්‍රතිසම මල්ටිමීටරය සැකසූ විට,

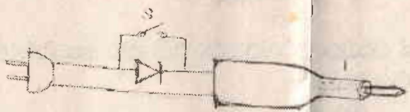
(i) රතු පැහැති ඊෂනිය ධන විභවයක් ඇත. (ii) කළු පැහැති ඊෂනියේ ධන විභවයක් ඇත.
(iii) ඊෂනියන් දෙකේම විභවය ශුන්‍ය විභවයක වේ. (iv) ඊෂන දෙක අතර විභව වෙනසක් නැත.

(18) 

ඉලෙක්ට්‍රොනික උපකරණයකට සපයන සරල ධාරාවේ ධ්‍රැවීයතාවය වෙනස් වූ විට උපකරණය විනාශ විය හැක. ඒ සඳහා රූපයේ දැක්වෙන ඩයෝඩ සේතුව භාවිතා කෙරේ. එහි කුමන අග්‍ර යුගල උපකරණයට සවිකළ යුතුද?

(i) A හා B (ii) A හා C
(iii) B හා D (iv) C හා D

(19) විදුලි බවුතයක ජීවිත කාලය දිගු කිරීම සඳහා රූපයේ දැක්වෙන ඇටවුම භාවිතා කරන ලදී. එහිදී විදුලි බවුතයේ උෂ්ණත්වය



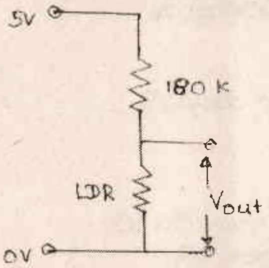
(i) S ස්විචය වසා ඇති විට වැඩි ය. (ii) S ස්විචය වසා ඇති විට අඩු ය.
(iii) S ස්විචය විවෘත විට වැඩි ය. (iv) ඉහත සියල්ලම වේ.

(20) PNP ට්‍රාන්සිස්ටරයක ක්‍රියාකාරිත්වයට

(i) ඉලෙක්ට්‍රෝන පමණක් දායක වේ. (ii) කුහර පමණක් දායක වේ.
(iii) ඉලෙක්ට්‍රෝන හා කුහර යන වාහක දෙකම දායක වේ. (iv) භාවිතා කරන පරිපථය අනුව වෙනස් වේ.

(21) ට්‍රාන්සිස්ටරයක් වර්ධකයක් සේ ක්‍රියාකරන විටදී B - පාදම C - සංග්‍රාහකය E - විමෝචකය

(i) BC සන්ධිය පෙර ද BE සන්ධිය පසු නැඹුරු වේ. (ii) BC සන්ධිය පසු ද BE සන්ධිය පෙර නැඹුරු වේ.
(iii) BC හා BE සන්ධි දෙකම පෙර නැඹුරු වේ. (iv) BC හා BE සන්ධි දෙකම පසු නැඹුරු වේ.

(22) 

180KΩ ස්ථිර ප්‍රතිරෝධකයක් හා LDR ක් ශ්‍රේණිගතව + 5V සැපයුමකට සම්බන්ධ කර ආලෝක සංවේදී පරිපථයක් තනා ඇත. LDR හි ප්‍රතිරෝධය ආලෝකය පතිත වූ විට 20KΩ ද අඳුරු වූ විට 180 KΩ ටත් වඩා අධික වේ.LDR මතට ආලෝකය පතිත ඇති විටක LDR හරහා විභව අන්තරය (V_{out}) වන්නේ

(i) +5V (ii) 0.5V
(iii) $\frac{5}{2}$ V (iv) $\frac{5}{4}$ V

(23) උෂ්ණත්වයත් සමග ප්‍රතිරෝධය අඩු වන්නේ,

(i) (PTC) ත'මිස්ටරයේ ය. (ii) (NTC) ත'මිස්ටරයේ ය.
(iii) ත'මයන කපාටයේ ය. (iv) පෙර සැකසුම් ප්‍රතිරෝධයේ ය.

(24) කේතුවක අක්ෂයට සමාන්තරව කැපෙන තලයකින් කැපීමෙන් ලැබෙන රූප සටහන

(i) වෘත්තයකි. (ii) ඉලිප්සයකි (iii) පරාවලයකි (iv) බහුවලයකි

(25) පරිමාණ භාගයක් දැක්වීමේදී $\frac{1}{200}$ වශයෙන් සඳහන් කර ඇත. මෙය වෙනත් ක්‍රමයකට ලියා දැක්විය හැක්කේ

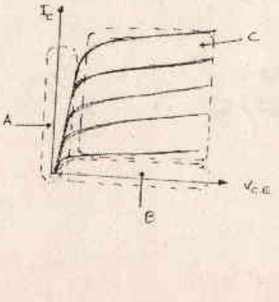
(i) 200:1 ලෙසය. (ii) 1: 200 ලෙසය. (iii) 200 < 1 ලෙසය. (iv) 200 > 1 ලෙසය.

(26) සිරස් රේඛාවකට අඳිනු ලබන ලම්භක රේඛාව සැමවිටම

(i) ආනත රේඛාවකි. (ii) සරල රේඛාවකි (iii) තිරස් රේඛාවකි (iv) මායිම් රේඛාවකි

(27) FET ට්‍රාන්සිස්ටරය

(i) කුඩා ධාරාවකින් විශාල ධාරාවක් පාලනය කරන උපකරණයකි.
(ii) කුඩා වෝල්ටීයතාවයකින් ධාරාවක් පාලනය කරන උපකරණයකි.
(iii) කුඩා වෝල්ටීයතාවයකින් වෝල්ටීයතාවයක් පාලනය කරන උපකරණයකි.
(iv) කුඩා ධාරාවකින් විශාල වෝල්ටීයතාවයක් පාලනය කරන උපකරණයකි.

(28) 

රූපයේ දැක්වෙන්නේ ට්‍රාන්සිස්ටරයක ප්‍රතිදාන ලාක්ෂණිකයකි. ට්‍රාන්සිස්ටරය ස්විචයක් ලෙස ක්‍රියා කිරීමේදී එයට අදාල ප්‍රදේශ වන්නේ,

(i) A හා B ය. (ii) B හා C ය.
(iii) C හා A ය. (iv) මේ කිසිවකුත් නොවේ.

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි
முழுப் பதிப்புரிமையுடையது
All Rights Reserved

දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

අර්ධ වාර්ෂික පරීක්ෂණය - 2017

11 ශ්‍රේණිය

නිර්මාණකරණය ,විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය II පත්‍රය

නම/විභාග අංකය :- .... කාලය : පැය 02 යි.

❖ **පළමුවන ප්‍රශ්නය හා තවත් ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න.**

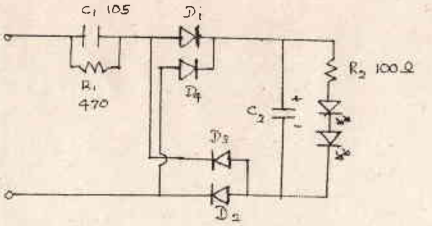
(1) (අ) කාර්මික ඇඳීමේදී විවිධ නිර්මාණ කිරීමට අවශ්‍ය වේ. ඒ අනුව පිළිවෙලින් වෘත්තයන්ගේ අරයයන් 24mm හා 11mm බැගින් වූ අතර කේන්ද්‍ර දෙක අතර දුර 48mm වන අසමාන වෘත්ත දෙකට පොදු බාහිර ස්පර්ශකය නිර්මාණය කරන්න. (ලකුණු 15)

(ආ) පරිමිතිය 11cm වන පාද අතර අනුපාතය 3 : 4 : 5 වන ත්‍රිකෝණය නිර්මාණය කරන්න. (ලකුණු 5)

(2) ඔබ නිවසේ මුළුතැන්ගෙය සඳහා 15A කෙවෙනි පිටුවානක් සවි කිරීමට අවශ්‍යව ඇත.
(i) ඒ සඳහා ඔබ යෝජනා කරන පරිපථය අඳින්න.
(ii) ඉහත කාර්යය සඳහා ඔබට අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය උපාංග සියල්ල නම් කරන්න.
(iii) ඔබ භාවිතා කරන උපාංග දෙකක පිරිවිතර සඳහන් කරන්න.
(iv) ඔබ භාවිතා කරන උපාංග අතර ඇති ආරක්ෂක උපාංගයක ක්‍රියාකාරීත්වය පැහැදිලි කරන්න.

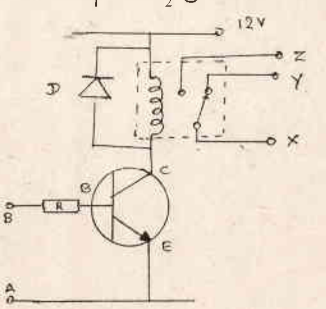
(3) 230V/50Hz, 12V 1A පරිණාමකයක් සෘජුකාරක ඩයෝඩ 4 ක් 1000µF 25V ධාරිත්‍රකයක් හා පරිපථ පුවරුවක් ඔබට සපයා ඇත. ඉහත ද්‍රව්‍ය භාවිතා කර ගුවන් විදුලි යන්ත්‍රයක් සඳහා ජව සැපයුමක් තැනීමට අවශ්‍යව ඇත.
(i) ඒ සඳහා පරිපථ සටහන අඳින්න.
(ii) එම උපාංග පරිපථ පුවරුවට පාස්සා ගන්නා අයුරු පියවර මගින් පැහැදිලි කරන්න. හොඳ පෑස්සීමක හරස්කඩක රූප සටහනක් අඳින්න.
(iii) 1000µF 25V ධාරිත්‍රකය සවිකිරීමේදී සැලකිය යුතු කරුණක් සඳහන් කරන්න. එසේ නොවූ විට ඇතිවන ප්‍රතිඵලය කුමක්ද?
(iv) ඉහත සැපයුමෙන් 5V නියත වෝල්ටීයතාවක් ලබාගත යුතුව ඇත. ඒ සඳහා අවශ්‍ය උපාංගය නම් කරන්න. එය යොදා පරිපථය අඳින්න.

(4)

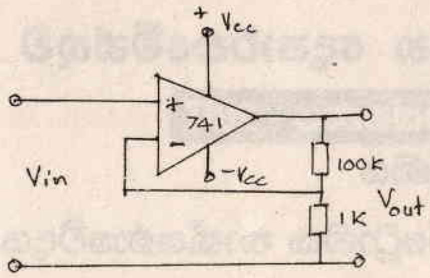


එක්තරා විදුලි පහනක වූ විද්‍යුත් පරිපථය ඉහත දැක්වේ.
(i) C_1 ධාරිත්‍රකය මත 105 යනුවෙන් සඳහන් කර ඇත. එහි අගය කුමක්ද?
(ii) D_1 .....D_4 ඩයෝඩ මගින් සිදුවන කාර්යය කුමක්ද?
(iii) C_1 සඳහා මයිලර් වර්ගයේ ධාරිත්‍රකයක් ද C_2 සඳහා විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය ධාරිත්‍රකයක් භාවිතා වන්නේ මන්ද පැහැදිලි කරන්න.
(iv) R_1 හා R_2 ප්‍රතිරෝධ මගින් ඉටුවන කාර්යයන් කුමක්ද?

(5)



රූපයේ දැක්වෙනුයේ ට්‍රාන්සිස්ටරය ස්විචයක් ලෙස භාවිතා වන පරිපථ සටහනකි.
(i) රූපයේ තිත් රේඛාවෙන් වට වූ උපාංගය නම් කරන්න. එහි X, Y හා Z අග්‍ර නම් කරන්න.
(ii) D ඩයෝඩයේ කාර්යය පැහැදිලි කරන්න.
(iii) ට්‍රාන්සිස්ටරය විවෘත (off) හා සංවෘත (on) අවස්ථාවලදී V_{CE} හා V_{BE} අගයන් මොනවාද?
(iv) R ප්‍රතිරෝධයේ අවශ්‍යතාවය කුමක්ද?



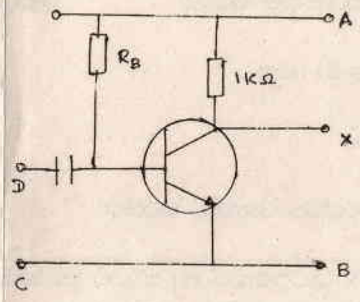
(6) (i) ඉහත පරිපථය නම් කරන්න.

(ii) එම පරිපථයේ වෝල්ටීයතා ලාභය ගණනය කරන්න.

(iii) මෙහි ජව සැපයුම 6V ද්විත්ව සැපයුමක් නම් මින් ලබාගත හැකි උපරිම ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාවය (V_p) කුමක්ද?

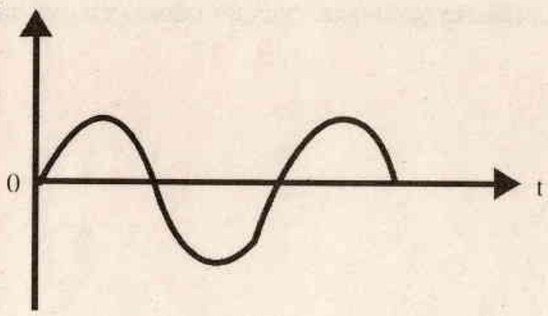
(iv) මෙයට 1V ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරාවක් ප්‍රදානය කළ විට ප්‍රතිදානයේ තරංග හැඩය දළ සටහනක් අඳින්න.

(7) රූපයේ දැක්වෙනුයේ ට්‍රාන්සිස්ටර් වර්ධකයක පරිපථයකි.



(i) මෙහි භාවිතා කර ඇති ට්‍රාන්සිස්ටර් වර්ගය කුමක්ද?

(ii) මේ සඳහා 6V ජව සැපයුමක් භාවිතා කරයි. එය සවි කරන අග්‍ර නම් කරන්න. ධ්‍රැවීයතාවය සඳහන් කරන්න.

(iii) මෙහි 1KΩ භාරය හරහා සංඥාවක් නොමැති විට ගලන ධාරාව කුමක්ද?

(iv) එයට පහත දැක්වෙන ආකාරයේ සංඥාවක් ලබාදුන් විට වර්ධනය වී ලැබෙන සංඥාවේ හැඩය අඳින්න.