

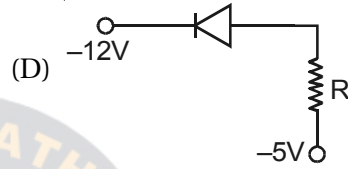
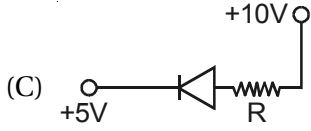
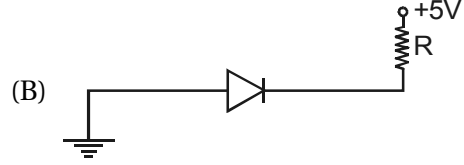
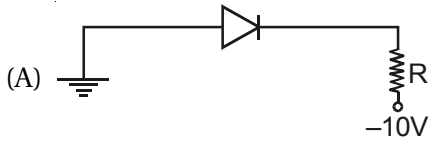
NEET
ઇલેક્ટ્રોનિક્સ રચનાઓ
9

વિભાગ A

● નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો. (પ્રત્યેકના 4 ગુણ) [120]

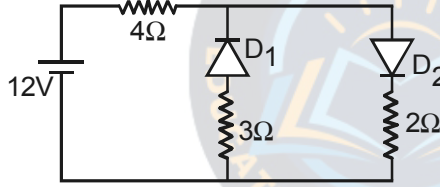
1. ટ્રાન્ઝિસ્ટરના કોમન બેઝ પરિપથમાં કલેક્ટર પ્રવાહ 5.48 mA અને એમિટર પ્રવાહ 5.60 mA છે તો પ્રવાહ ગેઈન $\beta = \dots\dots$
- (A) 51 (B) 48 (C) 49 (D) 50

2. નીચેનામાંથી કયો ડાયોડ રિવર્સ બાયસમાં છે ?



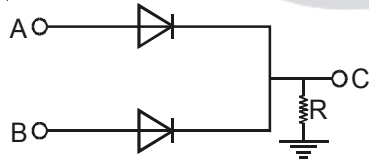
3. નીચે દર્શાવેલ પરિપથમાં બે આદર્શ ડાયોડને જોડેલાં છે તો પરિપથમાંથી વહેતો પ્રવાહ $\dots\dots$ A.

- (A) 2.31
(B) 1.33
(C) 1.71
(D) 2.00

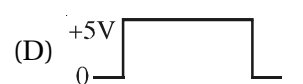
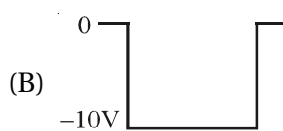
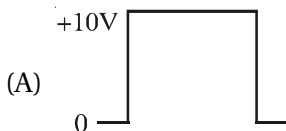
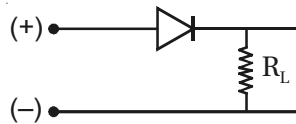
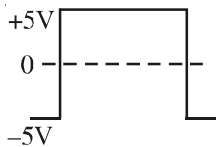


4. A અને B ઈનપુટ અને C આઉટપુટવાળો નીચેનો પરિપથ $\dots\dots$ નો છે.

- (A) NAND ગેટ
(B) OR ગેટ
(C) NOR ગેટ
(D) AND ગેટ



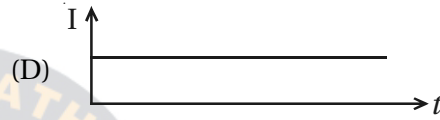
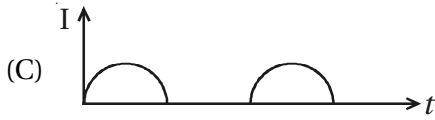
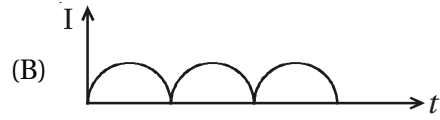
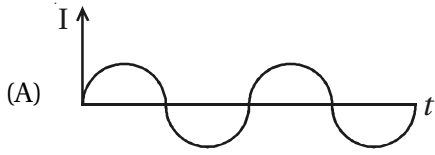
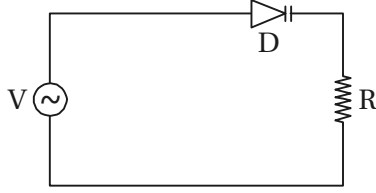
5. આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે P-N જંક્શન ડાયોડનો ચોરસ ઈનપુટ સિગ્નલ 10V નો છે. તો R_L ના બે છેડા વચ્ચેનો આઉટપુટ સિગ્નલ કયો હશે ?



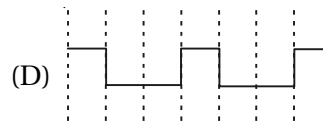
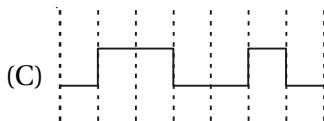
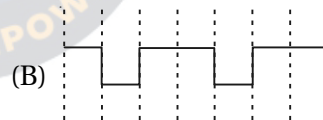
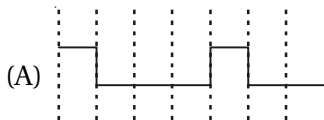
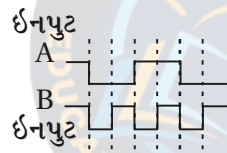
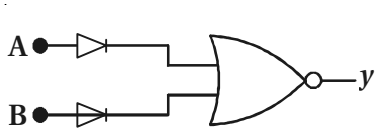
6. એક ટ્રાન્ઝિસ્ટરના ત્રણ છેડા P, Q, R ને મલ્ટીમીટર દ્વારા ટેસ્ટીંગ કરવામાં આવે છે. P અને Q છેડા વચ્ચે કોઈ પ્રવાહ મળતો નથી. જો મલ્ટીમીટરના ઋણ છેડાને R સાથે તથા તેના ધન છેડાને વારાફરતી P અને Q સાથે જોડતાં થોડો અવરોધ જોવા મળે છે. તો ટ્રાન્ઝિસ્ટર માટે નીચેનામાંથી કયું વિધાન સાચું છે ?

- (A) આ ટ્રાન્ઝિસ્ટર NPN પ્રકારનું છે, જેમાં R કલેક્ટર છે. (B) આ ટ્રાન્ઝિસ્ટર NPN પ્રકારનું છે, જેમાં R બેઝ છે.
(C) આ ટ્રાન્ઝિસ્ટર PNP પ્રકારનું છે, જેમાં R કલેક્ટર છે. (D) આ ટ્રાન્ઝિસ્ટર PNP પ્રકારનું છે, જેમાં R એમિટર છે.

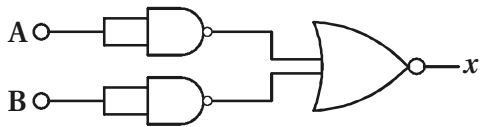
7. આકૃતિમાં એક કાર્ય કરતાં રેક્ટિફાયરમાં PN જંક્શન (D) દર્શાવ્યો છે. આ પરિપથની સાથે A.C. ઉદ્ગમ જોડેલું છે. અવરોધ R માં વહેતો વિદ્યુતપ્રવાહ I નીચેનામાંથી કયા આલેખ દ્વારા દર્શાવી શકાય છે ?



8. નીચેના પરિપથ માટે A અને B ઈનપુટ તરંગો છે, તો નીચેનામાંથી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો.



9. નીચેની આકૃતિના લૉજિક ગેટ દ્વારા મળતું પરિણામ કયા લૉજિક ગેટ જેવું છે ?



- (A) NAND ગેટ (B) OR ગેટ (C) NOT ગેટ (D) XOR ગેટ

10. OR ગેટનું આઉટપુટ ગેટના બંને ઈનપુટ સાથે જોડેલાં છે. આ જોડાણ નીચેનામાંથી કયા ગેટ જેવું કામ આપશે ?

- (A) OR ગેટ (B) NOT ગેટ (C) NOR ગેટ (D) AND ગેટ

11. સિલિકોન અને જર્મેનિયમમાં દરેકને ચાર વેલેન્સ ઇલેક્ટ્રોન હોય છે. ઓરડાના તાપમાને નીચેનામાંથી કયું વિધાન સૌથી યોગ્ય છે ?

- (A) કાર્બનમાં મુક્ત ઇલેક્ટ્રોનની સંખ્યા ઘણી વધુ હોય છે, પરંતુ સિલિકોન અને જર્મેનિયમમાં ઓછી હોય છે.
(B) ત્રણેયમાં મુક્ત ઇલેક્ટ્રોનની સંખ્યા અવગણી શકાય તેટલી હોય છે.
(C) ત્રણેયમાં મુક્ત ઇલેક્ટ્રોનની સંખ્યા ઘણી વધારે હોય છે.

(D) સિલિકોન અને જર્મેનિયમમાં મુક્ત ઇલેક્ટ્રોનની સંખ્યા ઘણી વધારે હોય છે, જ્યારે કાર્બનમાં ઓછી હોય છે.

12. 50 Hz આવૃત્તિ ઉપર કાર્ય કરતા પૂર્ણ તરંગ રેક્ટિફાયરની રીપલમાં મૂળભૂત આવૃત્તિ થશે.

(A) 100 Hz (B) 25 Hz (C) 50 Hz (D) 70.7 Hz

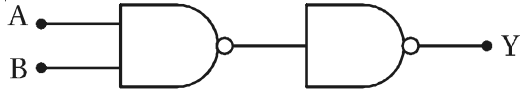
13. NPN ટ્રાન્ઝિસ્ટર કાર્યાન્વિત હોય છે, જ્યારે

(A) બેઝની સાપેક્ષ કલેક્ટર અને એમિટર બંને ઋણ હોય છે.
(B) બેઝની સાપેક્ષ કલેક્ટર અને એમિટર બંને ધન હોય છે.
(C) બેઝની સાપેક્ષ કલેક્ટર ધન અને એમિટર ઋણ હોય છે.
(D) કલેક્ટર ધન હોય છે, જ્યારે એમિટરનો પોટેન્શિયલ, બેઝ જેટલો હોય છે.

14. PN જંક્શનનો પોટેન્શિયલ બેરિયર પર આધાર રાખતો નથી.

(A) ડોપિંગ ધનતા (B) ડાયોડની ડીઝાઈન (C) તાપમાન (D) ફોરવર્ડ બાયસ

15. નીચેના ગેટ્સના સંયોજનથી કયો ગેટ મળશે ?



(A) XOR (B) AND (C) NAND (D) OR

16. જંક્શન ડાયોડને રીવર્સ બાયસમાં જોડતાં

(A) માઈનોરિટી ચાર્જ કેરિયર્સના પ્રવાહમાં વધારો થાય છે. (B) પોટેન્શિયલ બેરિયરમાં ઘટાડો થાય છે.
(C) પોટેન્શિયલ બેરિયરમાં વધારો થાય છે. (D) મેજોરિટી ચાર્જ કેરિયર્સના પ્રવાહમાં વધારો થાય છે.

17. રૂમ તાપમાને અર્ધવાહક (Semiconductor)માં

(A) કન્ડક્શન બેન્ડ સંપૂર્ણ ખાલી હોય છે.
(B) વેલેન્સ બેન્ડ આંશિક ખાલી હોય છે, જ્યારે કન્ડક્શન બેન્ડ આંશિક ભરેલી હોય છે.
(C) વેલેન્સ બેન્ડ સંપૂર્ણ ભરેલી હોય છે, જ્યારે કન્ડક્શન બેન્ડ આંશિક ભરેલી હોય છે.
(D) વેલેન્સ બેન્ડ સંપૂર્ણ ભરેલી હોય છે.

18. ફિલ્ટર વગરના અર્ધતરંગ રેક્ટિફાયરના આઉટપુટ વોલ્ટેજના સાઈન્યુસોઇડલ સિગ્નલનું પિક (મહત્તમ) મૂલ્ય 10 V છે, તો આઉટપુટ વોલ્ટેજનો ડી.સી. ઘટક કેટલો થશે ?

(A) $\frac{20}{\pi V}$ (B) $\frac{10}{\sqrt{2}V}$ (C) $\frac{10}{\pi V}$ (D) 10V

19. OR ગેટનું આઉટપુટ મૂલ્ય ક્યારે 1 હોય છે ?

(A) જો કોઈપણ એક ઈનપુટનું મૂલ્ય શૂન્ય હોય (B) જો બંને ઈનપુટનું મૂલ્ય શૂન્ય હોય
(C) જો બંને ઈનપુટ 1 હોય (D) કોઈ એક અથવા બન્ને ઈનપુટનું મૂલ્ય 1 હોય

20. એક PN જંક્શન ફોટોસેલમાં એકવર્ણી પ્રકાશ દ્વારા ઉત્પન્ન થતા ફોટો વિદ્યુતચાલકબળનું મૂલ્ય ના સમપ્રમાણમાં હોય છે.

(A) PN જંક્શનને લાગુ પાડેલ વોલ્ટેજ (B) PN જંક્શનનો બેરિયર વોલ્ટેજ
(C) ફોટોસેલ પર આપાત થતા પ્રકાશની તીવ્રતા (D) ફોટોસેલ પર આપાત થતા પ્રકાશની આવૃત્તિ

21. નીચેનામાંથી ખોટું વાક્ય પસંદ કરો.

(A) સુવાહકોમાં વેલેન્સ અને કન્ડક્શન બેન્ડ એકબીજાને ઢાંકી (overlap) દે છે.
(B) જે પદાર્થોમાં એનર્જીગેપ 10 eV ના ક્રમની હોય તે અવાહકો છે.
(C) તાપમાન વધવાથી અર્ધવાહકની અવરોધકતા (Resistivity) વધે છે.
(D) તાપમાન વધવાથી અર્ધવાહકની વાહકતા (Conductivity) વધે છે.

22. કાર્બન સિલિકોન અને જર્મેનિયમના દરેક પરમાણુને ચાર વેલેન્સ ઇલેક્ટ્રોન્સ હોય છે. આ પદાર્થોની બેન્ડગેપ અનુક્રમે $(Eg)_C$, $(Eg)_{Si}$ અને $(Eg)_{Ge}$ છે. આ ત્રણેય બેન્ડગેપ વચ્ચેનો સંબંધ

(A) $(Eg)_C > (Eg)_{Si}$ (B) $(Eg)_C < (Eg)_{Si}$ (C) $(Eg)_C = (Eg)_{Si}$ (D) $(Eg)_C < (Eg)_{Ge}$

23. PN જંક્શનને ફોરવર્ડ બાયસ આપતા

(A) રેપ્લેશન વિસ્તાર વધે છે.

(B) રેપ્લેશન વિસ્તાર પર વીજસ્થિતિમાન તફાવત વધે છે.

(C) N-વિસ્તારમાં દાતા (Donor)ની સંખ્યા વધે છે.

(D) રેપ્લેશન વિસ્તારમાં વિદ્યુતક્ષેત્ર વધે છે.

24. ઝેનર ડાયોડનો ઉપયોગ માં કરવામાં આવે છે.

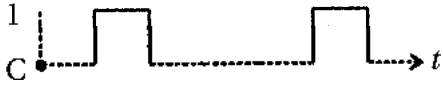
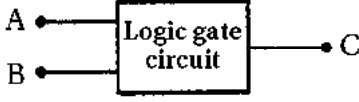
(A) એમ્પ્લિફિકેશન

(B) રેક્ટિફિકેશન

(C) વોલ્ટેજ નિયામક

(D) ઓસ્સિલેટર

25. નીચે આપેલ આકૃતિમાં બે ઈનપુટ A અને B અને આઉટપુટ C નો લોજિકગેટ પરિપથ દર્શાવેલ છે. વોલ્ટેજનું તરંગસ્વરૂપ નીચે પ્રમાણે છે. લોજિક ગેટ પરિપથ છે.



(A) NAND ગેટ

(B) NOR ગેટ

(C) OR ગેટ

(D) AND ગેટ

26. એક ટ્રાન્ઝિસ્ટરની કોમન એમીટર ગોઠવણીમાં અચળ કલેક્ટર વોલ્ટેજ $V_c = 1.5V$ આપીને બેઝ પ્રવાહમાં $160\mu A$ થી $150\mu A$ નો ફેરફાર કરવાથી કલેક્ટર પ્રવાહમાં $5mA$ થી $10mA$ નો ફેરફાર થાય છે, તો પ્રવાહ ગેઈન $\beta = \dots\dots\dots$

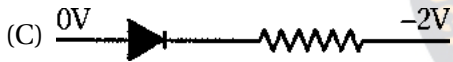
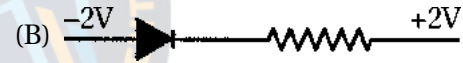
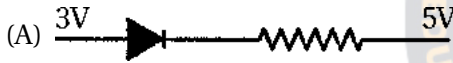
(A) 75

(B) 100

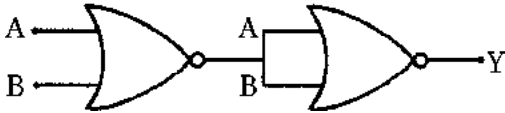
(C) 50

(D) 67

27. આકૃતિમાં દર્શાવેલામાંથી કયો ડાયોડ ફોરવર્ડ બાયસમાં હશે ?



28. નીચેના પરિપથમાં શક્ય એવા બધા ઈનપુટ A અને B ના આઉટપુટને Y દ્વારા ટુથટેબલ દ્વારા દર્શાવવામાં આવે છે.



(A)

A	B	Y
0	1	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

(B)

A	B	Y
0	1	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

(C)

A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

(D)

A	B	Y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

29. એક કોમન એમીટર એમ્પ્લિફાયરનો વોલ્ટેજ ગેઈન 50 છે. તેમજ ઈનપુટ ઈમ્પિડન્સ 100Ω છે અને આઉટપુટ ઈમ્પિડન્સ 200Ω છે, તો એમ્પ્લિફાયરનો પાવરગેઈન થશે.

(A) 1000

(B) 1250

(C) 100

(D) 500

30. એક ઘન સ્ફટિક સંરચના માટે નીચેમાંનો કયો સંબંધ સેલ (unit) ની લાક્ષણિકતાઓ દર્શાવે છે ?

(A) $a \neq b \neq c$ અને $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$

(B) $a = b = c$ અને $\alpha \neq \beta \neq \gamma = 90^\circ$

(C) $a = b = c$ અને $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$

(D) $a \neq b \neq c$ અને $\alpha = \beta$ અને $\gamma \neq 90^\circ$