

Elements of Electrical & Electronics Engineering (1313202) - Winter 2024 Solution

Milav Dabgar

January 17, 2024

પ્રશ્ન 1(a) [3 ગુણ]

એક્ટિવ અને પેસિવ નેટવર્ક નો તફાવત સમજાવો.

જવાબ

એક્ટિવ નેટવર્ક	પેસિવ નેટવર્ક
ઓછામાં ઓછું એક એક્ટિવ ઘટક (વોલ્ટેજ/કરંટ સ્ત્રોત) ધરાવે છે.	માત્ર પેસિવ ઘટકો (R, L, C) ધરાવે છે.
સર્કિટમાં ઊર્જા આપી શકે છે.	સર્કિટમાં ઊર્જા આપી શકતું નથી.
સિગ્નલ પાવરને વધારી શકે છે.	સિગ્નલ પાવરને વધારી શકતું નથી.

મેમરી ટ્રીક

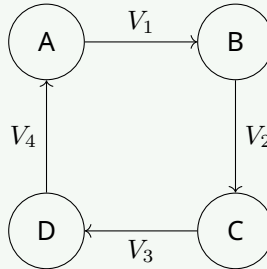
"Active Adds Power, Passive Parts Take"

પ્રશ્ન 1(b) [4 ગુણ]

કિર્ચોફનો વોલ્ટેજનો નિયમ જણાવો અને સમજાવો.

જવાબ

નિયમ: KVL કહે છે કે સર્કિટમાં કોઈપણ બંધ લૂપની અંદર બધા વોલ્ટેજનો બીજગણિતીય સરવાળો શૂન્ય થાય છે.
ગણિતશાસ્ત્ર મુજબ: $V_1 + V_2 + V_3 + V_4 = 0$



સંજ્ઞા પ્રણાલી:

- વોલ્ટેજ ડ્રોપ: કરંટની દિશામાં રજિસ્ટર પસાર કરતી વખતે વોલ્ટેજ નેગેટિવ છે.
- વોલ્ટેજ વધારો: નેગેટિવથી પોઝિટિવ તરફ સ્ત્રોત પસાર કરતી વખતે વોલ્ટેજ પોઝિટિવ છે.

મેમરી ટ્રીક

"Voltage Loop Equals Zero"

પ્રશ્ન 1(c) [7 ગુણ]

વ્યાખ્યા આપો: (1) ચાર્જ (2) કરંટ (3) પોટેન્શિયલ (4) E.M.F. (5) ઇન્ડક્ટન્સ (6) કેપેસિટન્સ (7) આવૃત્તિ.

જવાબ

શબ્દ	વ્યાખ્યા
ચાર્જ	કૂલમ્બ (C)માં માપવામાં આવતો વીજળીનો જથ્થો.
કરંટ	એમ્પિયર (A)માં માપવામાં આવતો વીજળીના ચાર્જનો પ્રવાહ દર.
પોટેન્શિયલ	વોલ્ટ (V)માં માપવામાં આવતું એકમ ચાર્જ દીઠ વીજળીય દબાણ અથવા ઊર્જા.
E.M.F.	એકમ ચાર્જ દીઠ સ્ત્રોત દ્વારા પ્રદાન કરેલી ઊર્જા (V).
ઇન્ડક્ટન્સ	હેનરી (H)માં માપવામાં આવતો વીજળીય સર્કિટનો ગુણ જે કરંટમાં ફેરફારનો વિરોધ કરે છે.
કેપેસિટન્સ	ફેરડ (F)માં માપવામાં આવતી વીજળીય ચાર્જ સંગ્રહ કરવાની ક્ષમતા.
આવૃત્તિ	હર્ટ્ઝ (Hz)માં માપવામાં આવતી પ્રતિ સેકન્ડ પૂર્ણ થયેલા ચક્રોની સંખ્યા.

મેમરી ટ્રીક

"Coulombs' Flow Pressurized by Energy Induces Capacitive Fluctuations"

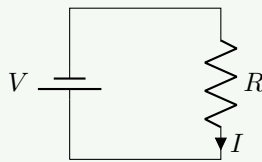
પ્રશ્ન 1(c) OR [7 ગુણ]

ઓહમનો નિયમ જણાવો. તેના ઉપયોગો અને મર્યાદા લખો.

જવાબ

નિયમ: ઓહમનો નિયમ કહે છે કે વાહક દ્વારા વહેતો કરંટ પોટેન્શિયલ તફાવતના સમપ્રમાણમાં અને અવરોધના વ્યસ્ત પ્રમાણમાં હોય છે (તાપમાન અચળ રહેતું જોઈએ).

સૂત્ર: $V = I \times R$



ઉપયોગો:

- સર્કિટ ડિઝાઇન અને વિશ્લેષણ.
- પાવર વપરાશની ગણતરીઓ.
- ઘટક મૂલ્ય નક્કી કરવા.
- વોલ્ટેજ/કરંટ ડિવાઇડર નેટવર્ક.

મર્યાદાઓ:

- માત્ર લીનિયર ઘટકો માટે માન્ય.
- ડાયોડ, ટ્રાન્ઝિસ્ટર માટે લાગુ પડતો નથી.
- ઉચ્ચ તાપમાને અમાન્ય.
- સેમિકન્ડક્ટર્સ માટે માન્ય નથી.

મેમરી ટ્રીક

“Volts Reveal Amps' Motion”

પ્રશ્ન 2(a) [3 ગુણ]

વાહક, અવાહક અને અર્ધવાહક નો એનર્જી બેન્ડ ની આકૃતિ દોરી સમજાવો.

જવાબ

વાહક	અર્ધવાહક	અવાહક
<div>Conduction</div> <div>Overlap</div> <div>Valence</div>	<div>Conduction</div> <div>Small Gap</div> <div>Valence</div>	<div>Conduction</div> <div>Large Gap</div> <div>Valence</div>

- વાહક: વેલેન્સ અને કન્ડક્શન બેન્ડ ઓવરલેપ થાય છે.
- અર્ધવાહક: નાની ઊર્જા ગેપ (0.7-3 eV) મર્યાદિત કન્ડક્શન આપે છે.
- અવાહક: મોટી ઊર્જા ગેપ (> 3 eV) કન્ડક્શન અટકાવે છે.

મેમરી ટ્રીક

“Conductors Overlap, Semiconductors Jump Small, Insulators Block All”

પ્રશ્ન 2(b) [4 ગુણ]

Maximum power transfer theorem અને reciprocity theorem નું સ્ટેટમેન્ટ લખો.

જવાબ

થિયરમ	સ્ટેટમેન્ટ
MPT થિયરમ	સ્ત્રોતથી લોડમાં મહત્તમ પાવર ત્યારે ટ્રાન્સફર થાય છે જ્યારે લોડ રેઝિસ્ટન્સ સ્ત્રોતના આંતરિક અવરોધ જેટલો હોય ($R_L = R_S$).
રેસિપ્રોસિટી થિયરમ	લીનિયર નેટવર્કમાં, જો વોલ્ટેજ સ્ત્રોત E બ્રાન્ચ 1માં કરંટ I બ્રાન્ચ 2માં આપે છે, તો એ જ સ્ત્રોત બ્રાન્ચ 2માં મૂકવાથી બ્રાન્ચ 1માં એ જ કરંટ I મળશે.

મેમરી ટ્રીક

“Match Resistance for Maximum Power; Swap Sources, Current Stays”

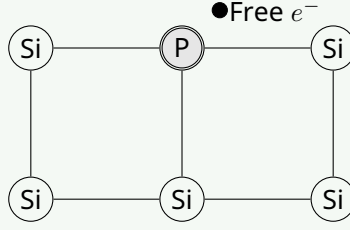
પ્રશ્ન 2(c) [7 ગુણ]

N-type મટીરીઅલ ની રચના અને તેનું કંડક્શન સમજાવો.

જવાબ

સ્થના પ્રક્રિયા:

- શુદ્ધ સિલિકોન/જર્મેનિયમમાં પેન્ટાવેલેન્ટ અશુદ્ધિ (P, As, Sb) ઉમેરવામાં આવે છે.
- અશુદ્ધિ અણુઓમાં 5 વેલેન્સ ઇલેક્ટ્રોન હોય છે.
- ચાર કોવેલેન્ટ બોન્ડ બનાવે છે, પાંચમો ફ્રી ઇલેક્ટ્રોન બને છે.



કંડક્શન મેકેનિઝમ:

- મેજોરિટી કેરિયર્સ: ઇલેક્ટ્રોન.
- માઇનોરિટી કેરિયર્સ: હોલ્સ.
- ઇલેક્ટ્રોનની ગતિ વીજળીય કંડક્શન આપે છે.

મેમરી ટ્રીક

“Pentavalent Provides Plus-One Electron”

પ્રશ્ન 2(a) OR [3 ગુણ]

વેલેન્સ બેન્ડ, કંડક્શન બેન્ડ અને ફોર્બિડન ગેપ ની વ્યાખ્યા આપો.

જવાબ

શબ્દ	વ્યાખ્યા
વેલેન્સ બેન્ડ	કણો સાથે બંધાયેલા વેલેન્સ ઇલેક્ટ્રોન દ્વારા રોકાયેલ ઊર્જા બેન્ડ.
કંડક્શન બેન્ડ	ઉચ્ચ ઊર્જા બેન્ડ જ્યાં ઇલેક્ટ્રોન મુક્તરીતે ફરી શકે છે.
ફોર્બિડન ગેપ	વેલેન્સ અને કંડક્શન બેન્ડ વચ્ચેનો ઊર્જા વિસ્તાર જ્યાં કોઈ ઇલેક્ટ્રોન હોતા નથી.

મેમરી ટ્રીક

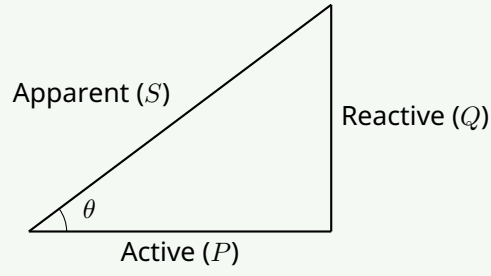
“Valence Binds, Conduction Flows, Forbidden Gaps Block”

પ્રશ્ન 2(b) OR [4 ગુણ]

એક્ટિવ પાવર, રિએક્ટિવ પાવર અને પાવર ફેક્ટર ની વ્યાખ્યા આપો અને પાવર ત્રિકોણ દોરો.

જવાબ

પાવર ત્રિકોણ:



- એક્ટિવ પાવર (P): વાસ્તવિક પાવર (W), $P = VI \cos \theta$.
- રિએક્ટિવ પાવર (Q): ઓસિલેટિંગ પાવર (VAR), $Q = VI \sin \theta$.
- પાવર ફેક્ટર: $PF = \cos \theta = P/S$.

મેમરી ટ્રીક

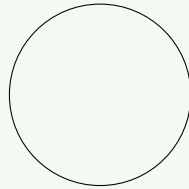
“Real Power Works, Reactive Power Waits”

પ્રશ્ન 2(c) OR [7 ગુણ]

ટ્રાઇવેલેન્ટ, ટેટ્રાવેલેન્ટ અને પેન્ટાવેલેન્ટ તત્વોના આણુની રચના સમજાવો.

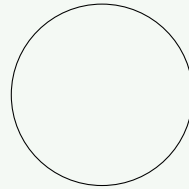
જવાબ

Trivalent



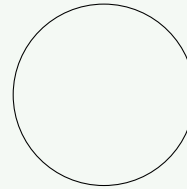
$3 e^{-}$

Tetravalent



$4 e^{-}$

Pentavalent



$5 e^{-}$

પ્રકાર	રચના (બાહ્ય કક્ષા)	ઉદાહરણો
ટ્રાઇવેલેન્ટ	3 ઇલેક્ટ્રોન	B, Al, Ga (P-ટાઇપ)
ટેટ્રાવેલેન્ટ	4 ઇલેક્ટ્રોન	Si, Ge, C (સેમિકન્ડક્ટર)
પેન્ટાવેલેન્ટ	5 ઇલેક્ટ્રોન	P, As, Sb (N-ટાઇપ)

મેમરી ટ્રીક

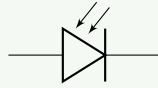
“Three Accepts, Four Forms, Five Donates”

પ્રશ્ન 3(a) [3 ગુણ]

ફોટોડિઓડનું પ્રતીક દોરો અને તેનો ઉપયોગ જણાવો.

જવાબ

પ્રતીક:



આકૃતિ 1. ફોટોડાયોડ

ઉપયોગો: લાઇટ સેન્સર, ઓપ્ટિકલ કમ્યુનિકેશન, સોલર સેલ્સ, કેમેરા, મેડિકલ સાધનો.

મેમરી ટ્રીક

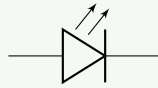
"Light Triggers Electric Current"

પ્રશ્ન 3(b) [4 ગુણ]

LED પર ટૂંકી નોંધ લખો.

જવાબ

પ્રતીક:



આકૃતિ 2. LED

માહિતી:

- P-N જંક્શન ડાયોડ જે ફોરવર્ડ બાયસમાં પ્રકાશ આપે છે.
- રીકોમ્બિનેશનથી ફોટોન્સ મુક્ત થાય છે.
- ફાયદા: ઓછો પાવર, લાંબી લાઇફ.
- ઉપયોગો: ડિસ્પ્લે, ઇન્ડિકેટર્સ, લાઇટિંગ.

મેમરી ટ્રીક

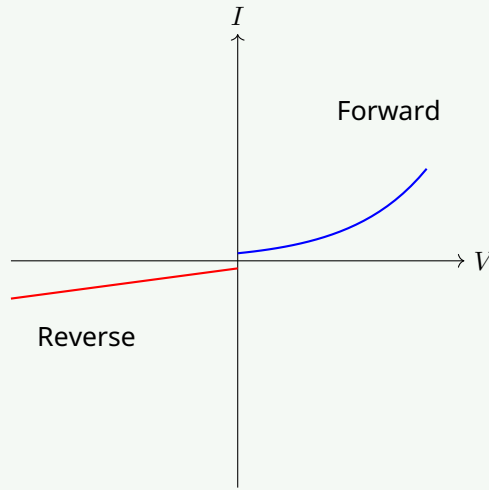
"Electrons Jump, Photons Emit"

પ્રશ્ન 3(c) [7 ગુણ]

PN જંક્શન ડાયોડની VI લાક્ષણિકતા દોરીને સમજાવો.

જવાબ

V-I લાક્ષણિકતાઓ:



- ફોરવર્ડ બાયસ: કટ-ઇન વોલ્ટેજ (Si: 0.7V) પછી કરંટ ઝડપથી વધે છે.
- રિવર્સ બાયસ: ખૂબ જ નાનો લીકેજ કરંટ વહે છે. ઉચ્ચ વોલ્ટેજે બ્રેકડાઉન થાય છે.

મેમરી ટ્રીક

“Forward Flows Freely, Reverse Resists Rigidly”

પ્રશ્ન 3(a) OR [3 ગુણ]

PN જંકશન ડાયોડના ઉપયોગોની યાદી બનાવો.

જવાબ

ઉપયોગો: રેક્ટિફિકેશન, ડિમોડ્યુલેશન, લોજિક ગેટ્સ, વોલ્ટેજ રેગ્યુલેશન, ક્લિપિંગ/ક્લેમ્પિંગ, પ્રોટેક્શન.

મેમરી ટ્રીક

“Rectify, Detect, Clip, Protect”

પ્રશ્ન 3(b) OR [4 ગુણ]

અનબાયસ PN જંકશન ડાયોડ ના ડીપલીશન રીજીયન ની રચના સમજાવો.

જવાબ

રચના:

- ડિફ્યુઝન: N થી ઇલેક્ટ્રોન P માં, P થી હોલ્સ N માં જાય છે.
- રીકોમ્બિનેશન થાય છે.
- જંકશન પાસે આયનો (N માં +, P માં -) જમા થાય છે.
- ઇલેક્ટ્રિક ફીલ્ડ વધુ ડિફ્યુઝન અટકાવે છે → ડિપ્લેશન રીજીયન.

Depletion Region

P (- Ions)	N (+ Ions)
------------	------------

મેમરી ટ્રીક

“Diffusion Creates Barrier Field”

પ્રશ્ન 3(c) OR [7 ગુણ]

PN જંકશન ડાયોડનું બાંધકામ, કાર્ય અને એપ્લિકેશન સમજાવો.

જવાબ

બાંધકામ: P અને N સેમિકન્ડક્ટરનું જોડાણ. એનોડ અને કેથોડ સંપર્કો.

P (Anode)	N (Cathode)
-----------	-------------

કાર્ય:

- ફોરવર્ડ (P to +, N to -): ડિપ્લેશન રીજિયન ઘટે છે, કરંટ વહે છે.
- રિવર્સ (N to +, P to -): ડિપ્લેશન રીજિયન વધે છે, કરંટ અટકે છે.

એપ્લિકેશન: રેક્ટિફાયર, સ્વિચ, વગેરે.

મેમરી ટ્રીક

“Join P-N, Control Current Direction”

પ્રશ્ન 4(a) [3 ગુણ]

વ્યાખ્યા આપો: (1) રીપપલ આવૃત્તિ (2) રીપપલ ફેક્ટર (3) ડાયોડ નો PIV.

જવાબ

શબ્દ	વ્યાખ્યા
રીપપલ આવૃત્તિ	રેક્ટિફાયડ DC આઉટપુટમાં બાકી રહેલ AC ઘટકની આવૃત્તિ (કુલ-વેવ માટે $2 \times$ ઇનપુટ આવૃત્તિ, હાફ-વેવ માટે $1 \times$).
રીપપલ ફેક્ટર	રેક્ટિફાયર આઉટપુટમાં DC ઘટક સાથે AC ઘટકના RMS મૂલ્યનો ગુણોત્તર ($\gamma = V_{ac(rms)} / V_{dc}$).
PIV	પીક ઇન્વર્સ વોલ્ટેજ એ મહત્તમ રિવર્સ વોલ્ટેજ છે જે ડાયોડ બ્રેકડાઉન વિના સહન કરી શકે છે.

મેમરી ટ્રીક

“Frequency Fluctuates, Factor Measures, PIV Protects”

પ્રશ્ન 4(b) [4 ગુણ]

બે ડાયોડ કુલ વેવ રેક્ટિફાયર અને બ્રિજ રેક્ટિફાયર નો તફાવત આપો.

જવાબ

પેરામીટર	સેન્ટર-ટેપ કુલ વેવ	બ્રિજ રેક્ટિફાયર
ડાયોડની સંખ્યા	2	4
ટ્રાન્સફોર્મર	સેન્ટર-ટેપ જરૂરી	સાદું ટ્રાન્સફોર્મર
PIV	$2V_m$	V_m
કાર્યક્ષમતા	81.2%	81.2%
રીપલ ફેક્ટર	0.48	0.48
આઉટપુટ	V_m/π	$2V_m/\pi$
ખર્ચ	ઊંચો ટ્રાન્સફોર્મર ખર્ચ	ઊંચો ડાયોડ ખર્ચ

મેમરી ટ્રીક

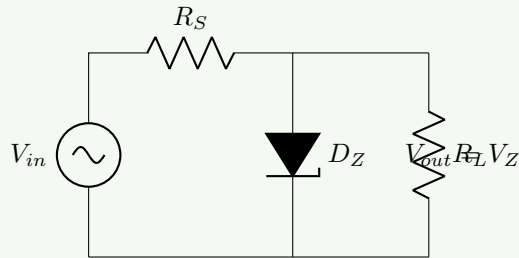
“Two Diodes Tap Center, Four Make Bridge”

પ્રશ્ન 4(c) [7 ગુણ]

ઝેનર ડાયોડને વોલ્ટેજ રેગ્યુલેટર તરીકે સમજાવો.

જવાબ

સર્કિટ ડાયાગ્રામ:



આકૃતિ 3. ઝેનર વોલ્ટેજ રેગ્યુલેટર

કાર્ય સિદ્ધાંત:

- ઝેનર ડાયોડ રિવર્સ બ્રેકડાઉન રીજીયનમાં કાર્ય કરે છે.
- તેના ટર્મિનલ્સ પર સ્થિર વોલ્ટેજ જાળવે છે.

સર્કિટ ઓપરેશન:

- સીરીઝ રેઝિસ્ટર R_S કરંટને મર્યાદિત કરે છે.
- જ્યારે ઇનપુટ $> V_Z$ હોય ત્યારે ઝેનર કંડક્ટ કરે છે.
- વધારાનો કરંટ ઝેનર ડાયોડ મારફતે વહે છે, લોડ વોલ્ટેજ V_Z પર સ્થિર રહે છે.

મેમરી ટ્રીક

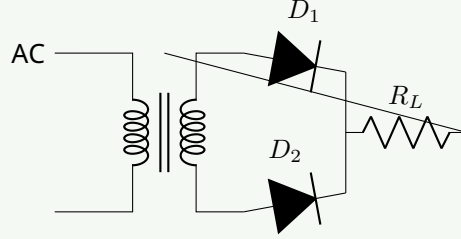
“Zener Breaks Down to Hold Voltage Steady”

પ્રશ્ન 4(a) OR [3 ગુણ]

રેક્ટિફાયર શું છે? ફુલ વેવ રેક્ટિફાયરને વેવફોર્મ્સ સાથે સમજાવો.

જવાબ

રેક્ટિફાયર: AC વોલ્ટેજને પલ્સેટિંગ DC વોલ્ટેજમાં રૂપાંતરિત કરતી સિસ્ટમ.
ફુલ વેવ રેક્ટિફાયર:



વેવફોર્મ્સ: ઇનપુટ સાઇન વેવ છે, આઉટપુટમાં બંને હાફ-સાયકલ પોઝિટિવ હોય છે.

મેમરી ટ્રીક

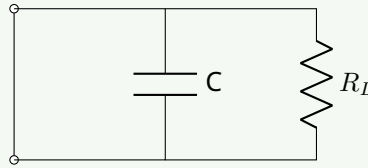
“Both Half-Cycles Become Positive”

પ્રશ્ન 4(b) OR [4 ગુણ]

રેક્ટિફાયરમાં ફિલ્ટર શા માટે જરૂરી છે? ફિલ્ટરના વિવિધ પ્રકારો જણાવો અને કોઈપણ એક પ્રકારનું ફિલ્ટર સમજાવો.

જવાબ

જરૂરિયાત: રેક્ટિફાયર આઉટપુટમાં AC રિપપલ હોય છે. ઇલેક્ટ્રોનિક્સ માટે શુદ્ધ DC જરૂરી છે. ફિલ્ટર્સ રિપપલ દૂર કરે છે.
પ્રકારો: C, L, LC, π , CLC.
કેપેસિટર ફિલ્ટર:



આકૃતિ 4. કેપેસિટર ફિલ્ટર

કાર્ય: વોલ્ટેજ વધે ત્યારે કેપેસિટર ચાર્જ થાય છે, ઘટે ત્યારે ડિસ્ચાર્જ થાય છે → સ્મૂથ આઉટપુટ.

મેમરી ટ્રીક

“Capacitor Catches Peaks, Releases Slowly”

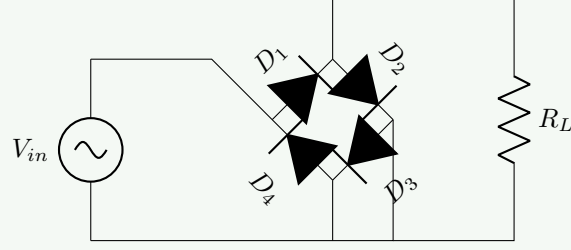
પ્રશ્ન 4(c) OR [7 ગુણ]

રેક્ટિફાયરની જરૂરિયાત લખો. સર્કિટ ડાયાગ્રામ વડે બ્રિજ રેક્ટિફાયર સમજાવો અને તેના ઇનપુટ અને આઉટપુટ વેવફોર્મ્સ દોરો.

જવાબ

જરૂરિયાત: AC ને DC માં ફેરવવા (ઇલેક્ટ્રોનિક્સ, ચાર્જિંગ વગેરે માટે).

બ્રિજ રેક્ટિફાયર:



આકૃતિ 5. બ્રિજ રેક્ટિફાયર

વેવફોર્મ્સ: D_1, D_4 (+ સાયકલ) અને D_2, D_3 (- સાયકલ) કંડક્ટ કરે છે. આઉટપુટ યુનિડાયરેક્શનલ છે.

મેમરી ટ્રીક

"Four Diodes Direct All Current One Way"

પ્રશ્ન 5(a) [3 ગુણ]

ઇલેક્ટ્રોનિક કચરાના કારણો સમજાવો.

જવાબ

કારણો:

- ઝડપી ટેકનોલોજીકલ અદ્યતનીકરણ.
- ઉત્પાદનોની આયોજિત કાલગ્રસ્તતા (Planned Obsolescence).
- ઉત્પાદનોનું ઘટતું જીવનકાળ.
- નવા ઉપકરણોને પસંદ કરતી ગ્રાહક વર્તણૂક.
- રિપેરિંગને બદલે રિપ્લેસમેન્ટ.

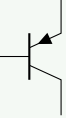
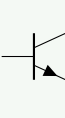
મેમરી ટ્રીક

"Technology Advances, Products Expire Rapidly"

પ્રશ્ન 5(b) [4 ગુણ]

PNP અને NPN ટ્રાન્ઝિસ્ટરની સરખામણી કરો.

જવાબ

પેરામીટર	PNP ટ્રાન્ઝિસ્ટર	NPN ટ્રાન્ઝિસ્ટર
સિમ્બોલ		
મેજોરિટી કેરિયર્સ	હોલ્સ	ઇલેક્ટ્રોન્સ
કરંટ પ્રવાહ	એમિટરથી કલેક્ટર	કલેક્ટરથી એમિટર
બાયસિંગ	એમિટર +ve, બેઝ -ve	કલેક્ટર +ve, બેઝ +ve
સ્વિચિંગ સ્પીડ	ધીમી	ઝડપી

મેમરી ટ્રીક

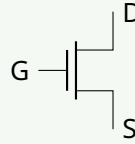
“Negative-Positive-Negative vs Positive-Negative-Positive”

પ્રશ્ન 5(c) [7 ગુણ]

પ્રતીક દોરો, MOSFET નું બાંધકામ અને કાર્ય સમજાવો.

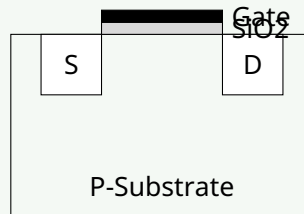
જવાબ

સિમ્બોલ:



આકૃતિ 6. MOSFET સિમ્બોલ

બાંધકામ:



આકૃતિ 7. MOSFET બાંધકામ

કાર્ય (એન્ડાન્સમેન્ટ મોડ):

- ગેટ વોલ્ટેજ વિના કોઈ ચેનલ હોતી નથી.
- પોઝિટિવ ગેટ વોલ્ટેજ ઇલેક્ટ્રોન્સ આકર્ષે છે.
- ચેનલ બને છે અને કરંટ વહે છે.

મેમરી ટ્રીક

“Gate Voltage Creates Electron Channel”

પ્રશ્ન 5(a) OR [3 ગુણ]

ઈલેક્ટ્રોનિક કચરાને હેન્ડલ કરવાની પદ્ધતિઓ સમજાવો.

જવાબ

પદ્ધતિઓ:	પદ્ધતિ	વર્ણન
	ઘટાડો (Reduce)	લાંબા આયુષ્યવાળા ઉપકરણો.
	પુનઃઉપયોગ (Reuse)	દાન/વેચાણ.
	રિસાયકલ (Recycle)	સામગ્રી પુનઃપ્રાપ્તિ.
	નિયમન (Regulation)	નીતિઓ.
	રિકવરી (Recovery)	ધાતુઓનું નિષ્કર્ષણ.

મેમરી ટ્રીક

“Reduce, Reuse, Recycle, Regulate, Recover”

પ્રશ્ન 5(b) OR [4 ગુણ]

I_{dc} અને α_{dc} વચ્ચેનો સંબંધ મેળવો.

જવાબ

સંબંધો: $I_E = I_C + I_B$, $\alpha_{dc} = I_C/I_E$, $\beta_{dc} = I_C/I_B$.

તારવણી:

- $I_E = I_C + I_B$ ને I_C વડે ભાગો:

$$\frac{I_E}{I_C} = 1 + \frac{I_B}{I_C}$$

$$\frac{1}{\alpha_{dc}} = 1 + \frac{1}{\beta_{dc}}$$

$$\alpha_{dc} = \frac{\beta_{dc}}{1 + \beta_{dc}}$$

- β_{dc} માટે: $\beta_{dc} = \frac{\alpha_{dc}}{1 - \alpha_{dc}}$

મેમરી ટ્રીક

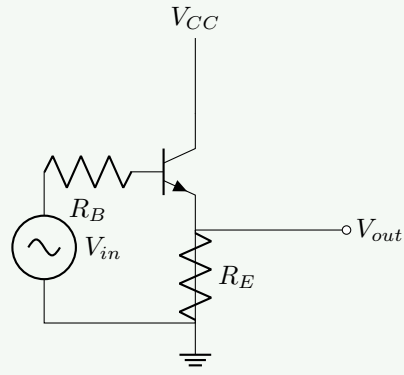
“Alpha-Beta Relate as Alpha = Beta/(1+Beta)”

પ્રશ્ન 5(c) OR [7 ગુણ]

તેના ઇનપુટ અને આઉટપુટ લાક્ષણિકતાઓ સાથે CC ની રચના સમજાવો.

જવાબ

કોમન કલેક્ટર (એમિટર ફોલોઅર):



આકૃતિ 8. CC સર્કિટ

લાક્ષણિકતાઓ:

- ઇનપુટ: I_B વિ V_{BC} . ઉચ્ચ ઇમ્પેડન્સ.
- આઉટપુટ: I_E વિ V_{CE} . નીચું ઇમ્પેડન્સ.

વિશેષતાઓ: વોલ્ટેજ ગેઇન ≈ 1 . બફર તરીકે ઉપયોગી.

મેમરી ટ્રીક

"Emitter Follows Base Voltage"