

Subject Name (Gujarati)

4321103 -- Winter 2023

Semester 1 Study Material

Detailed Solutions and Explanations

પ્રશ્ન 1(અ) [3 ગુણ]

ટ્રાન્ઝિસ્ટર બાયસિંગ શું છે? તેની શું જરૂર છે?

જવાબ

ટ્રાન્ઝિસ્ટર બાયસિંગ એ AC સિગલના યોગ્ય એમિલફિક્ષન માટે સ્થિર DC ઓપરેટિંગ પોઇન્ટ (Q-પોઇન્ટ) સ્થાપિત કરવાની પ્રક્રિયા છે.

Table 1: ટ્રાન્ઝિસ્ટર બાયસિંગની જરૂરિયાત

પાસું	મહત્વ
સ્થિરતા	તાપમાન વધાય છતાં સ્થિર Q-પોઇન્ટ જાળવે છે
લિનિયરતા	વિફૃતિ-મુક્ત એમિલફિક્ષન માટે લિનિયર રીજનમાં કાર્ય સુનિશ્ચિત કરે છે
કાર્યક્ષમતા	સિગલ કિલાંપિંગ અટકાવે છે અને સિગલ સ્વિંગને મહત્તમ કરે છે
વિશ્વસનીયતા	થર્મલ સનાવે ટાણે છે અને ટ્રાન્ઝિસ્ટરને સુરક્ષિત રાખે છે

મેમરી ટ્રીક

"SOLE ઓપરેશન" (Stability, Operating point, Linearity, Efficiency)

પ્રશ્ન 1(બ) [4 ગુણ]

CE એમિલફાયર માટે લોડ લાઇન સમજાવો

જવાબ

લોડ લાઇન એ ટ્રાન્ઝિસ્ટર સર્કિટના બધા સંભવિત ઓપરેટિંગ પોઇન્ટનું ગ્રાફિકલ રેપ્રોન્ટેશન છે.

આકૃતિ:

Mermaid Diagram (Code)

```
{Shaded}
{Highlighting} []
graph LR
    A[DC Load Line] {--{-}{-}} B[CE Amplifier]
    B {--{-}{-}} C[AC Load Line]
    C {--{-}{-}} D[Q{-}point]

    style A fill:#f9f,stroke:#333,stroke-width:1px
    style B fill:#bbf,stroke:#333,stroke-width:1px
    style C fill:#f9f,stroke:#333,stroke-width:1px
    style D fill:#bf8,stroke:#333,stroke-width:1px

{Highlighting}
{Shaded}

    • DC લોડ લાઇન: સેચુરેશન પોઇન્ટ ( $I_C=V_{CC}/R_C$ ,  $V_{ce}=0$ ) અને કટાઓફ પોઇન્ટ ( $I_C=0$ ,  $V_{ce}=V_{CC}$ ) વચ્ચે દોરાય છે
    • AC લોડ લાઇન: Q-પોઇન્ટમાંથી પસાર થાય છે, સ્લોપ =  $-1/R_C$  ( $R_C = AC$  કલેક્ટર રેસિસ્ટરન્સ)
    • Q-પોઇન્ટ: ઓપરેટિંગ પોઇન્ટ જ્યાં DC બાયસિંગ કન્ડિશન્સ સ્થાપિત થાય છે
```

મેમરી ટ્રીક

"SCQ પોઇન્ટ્સ" (Saturation, Cutoff, Q-point)

પ્રશ્ન 1(ક) [7 ગુણ]

ટ્રાન્ઝિસ્ટરની વિવિધ બાયસિંગ પદ્ધતિની ચારી બનાવો અને તેમાથી કોઈપણ એક સમજાવો.

જવાબ

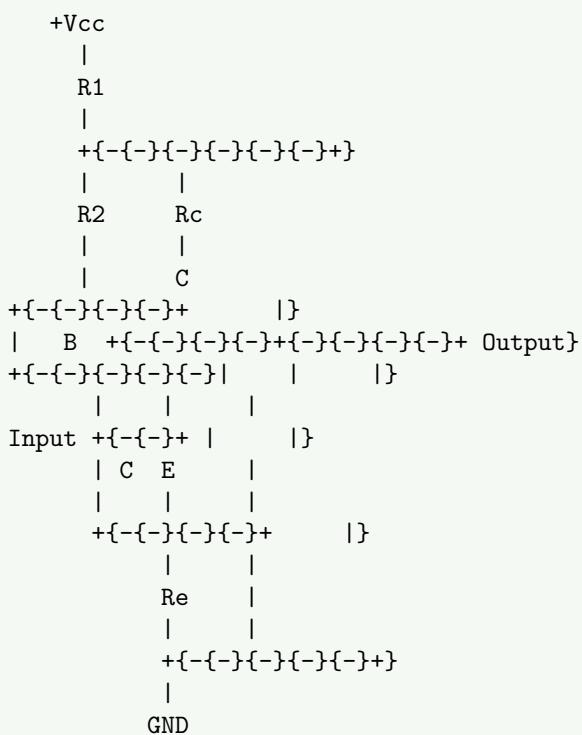
ટ્રાન્ઝિસ્ટર માટેની વિવિધ બાયસિંગ પદ્ધતિઓ:

Table 2: ટ્રાન્ઝિસ્ટર બાયસિંગ પદ્ધતિઓ

પદ્ધતિ	મુખ્ય લક્ષણ
ફિક્સ્ડ બાયસ	બેઝ બાયસ માટે એક રેસિસ્ટર
કલેક્ટર-ટુ-બેઝ બાયસ	નેગટિવ ફીડબેક દ્વારા સેલ્ફ-સ્ટેબિલાઇઝિંગ
વોલ્ટેજ ડિવાઈડર બાયસ	વોલ્ટેજ ડિવાઈડર નેટવર્ક દ્વારા સૌથી સ્થિર
એમિટર બાયસ	એમિટર રેસિસ્ટર સાથે ઉત્તમ સ્થિરતા
કોમ્બિનેશન બાયસ	ઓપ્ટિમલ સ્થિરતા માટે મલ્ટિપલ ફીડબેક પાથનો ઉપયોગ

વોલ્ટેજ ડિવાઈડર બાયસ સમજૂતી:

આફ્ટિટિની:



- ઓપરેશન: R1 અને R2 બેઝ વોલ્ટેજ સેટ કરવા માટે વોલ્ટેજ ડિવાઈડર બનાવે છે
- સ્થિરતા: સ્ટિફ્ક વોલ્ટેજ ડિવાઈડરને કારણે ઉત્તમ થર્મલ સ્થિરતા
- કાર્યક્ષમતા: એવી વેરિએશનથી સ્વતંત્ર હોવાથી સૌથી વધુ ઉપયોગમાં લેવાતી પદ્ધતિ
- ગાળતરી: બેઝ વોલ્ટેજ = $V_{CC} \times R_2 / (R_1 + R_2)$

મેમ્પરી ટ્રીક

"VISE ગ્રિપ" (Voltage divider, Independent of Temperature, Stable, Efficient)

પ્રશ્ન 1(ક) અથવા [7 ગુણ]

સર્કિટ ડાયગ્રામની મદદથી વોલ્ટેજ ડિવાઈડર બાયસિંગ પદ્ધતિ સમજાવો

જવાબ

વોલ્ટેજ ડિવાઈડર બાયસિંગ એ ટ્રાન્ઝિસ્ટરને બાયસ કરવાની સૌથી સ્થિર પદ્ધતિ છે.

આફ્ટિટિની:

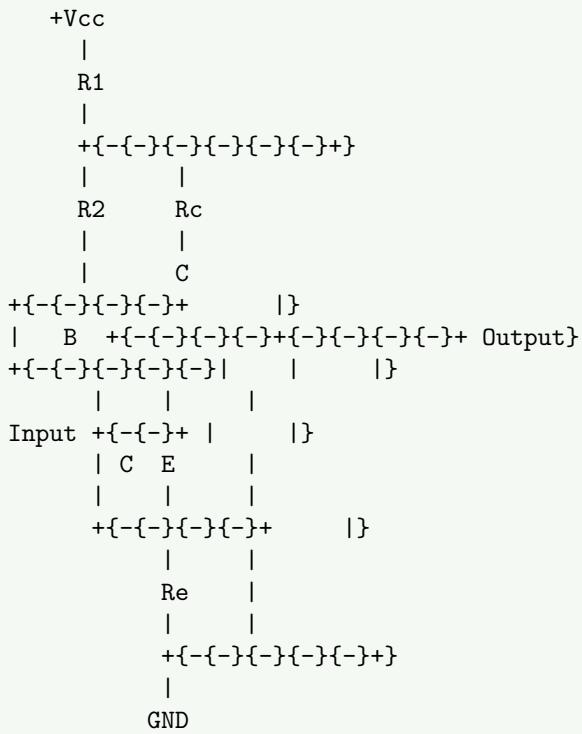


Table 3: વોલ્ટેજ ડિવાઈડર બાયસિંગની વિશેષતાઓ

કોમ્પોનન્ટ	કાર્ય
R1, R2	થી સ્વતંત્ર સ્થિર બેઝ વોલ્ટેજ બનાવે છે
Rc	કલેક્ટર કર્ટને મયાર્ગિત કરે છે અને આઉટપુટ વોલ્ટેજ વિકસિત કરે છે
Re	નેગેટિવ ફીડબેક દ્વારા સ્થિરતા પ્રદાન કરે છે
બાયપાસ કેપેસિટર	ગેઇન વધારવા માટે Re ની આસપાસ AC સિન્ઘલને બાયપાસ કરે છે

- કાર્યરત સિદ્ધાંત: R1 અને R2 બેઝ વોલ્ટેજ સેટ કરતા વોલ્ટેજ ડિવાઈડર બનાવે છે
- થર્મલ સ્થિરતા: Re નેગેટિવ ફીડબેક માટે ઉત્તમ થર્મલ સ્થિરતા પ્રદાન કરે છે
- ફાયદો: તાપમાન અને થી માં ફરજાર છતાં Q-પોઇન્ટ સ્થિર રહે છે

મેમરી ટ્રીક

“BEST બાયસ” (Base voltage, Emitter stability, Stiff divider, Temperature stable)

પ્રશ્ન 2(અ) [3 ગુણ]

કાસ્કેડિંગ એમિલફાયરની પદ્ધતિઓ લખો

જવાબ

કાસ્કેડિંગ એમિલફાયરનો અર્થ એકંદર ગેઇન વધારવા માટે એકાધિક એમિલફાયર સ્ટેજને શ્રેણીમાં જોડવાનો છે.

Table 4: કાસ્કેડિંગ એમિલફાયરની પદ્ધતિઓ

પદ્ધતિ	મુખ્ય લક્ષણ
RC કપલિંગ	ઇન્ટરસ્ટેજ કપલિંગ માટે કેપેસિટર અને રોસિસ્ટરનો ઉપયોગ
ટ્રાન્સફોર્મર કપલિંગ	ઇમ્પીડન્સ મેયિંગ અને આઇસોલેશન માટે ટ્રાન્સફોર્મરનો ઉપયોગ
ડાયરેક્ટ કપલિંગ	કોઈ કપલિંગ કોમ્પોનન્ટ નહીં, સ્ટેજ વચ્ચે સીધું કનેક્શન
LC કપલિંગ	હાઈ-ફીક્વન્સી એપ્લિકેશન માટે ઇન્ડક્ટર-કેપેસિટરનો ઉપયોગ

મેમરી ટ્રીક

“RTDL કનેક્શન” (RC, Transformer, Direct, LC)

પ્રશ્ન 2(બ) [4 ગુણ]

CE અને CB એમિલફાયરની સરખામણી કરો

જવાબ

Table 5: CE અને CB એમિલફાયરની સરખામણી

પેરામીટર	કોમન એમિટર (CE)	કોમન બેઝ (CB)
ઇનપુટ ઇમ્પીડન્સ	મધ્યમ ($\approx 1k$)	નીચું (≈ 50)
આઉટપુટ ઇમ્પીડન્સ	ઉંચું ($\approx 50k$)	ખૂબ ઉંચું ($\approx 500k$)
વોલ્ટેજ ગેઇન	ઉંચું (≈ 500)	ઊંચું (≈ 500)
કર્સટ ગેઇન	મધ્યમ (\square)	1 થી ઓછું (\square)
ફેઝ શિફ્ટ	180°	0°
ઓલિકેશન	વોલ્ટેજ એમિલફિકેશન	હાઈ-ફીકવન્સી એમિલફિકેશન

મેમરી ટ્રીક

"PIVOT તફાવતો" (Phase shift, Impedance, Voltage gain, Output impedance, Throughput)

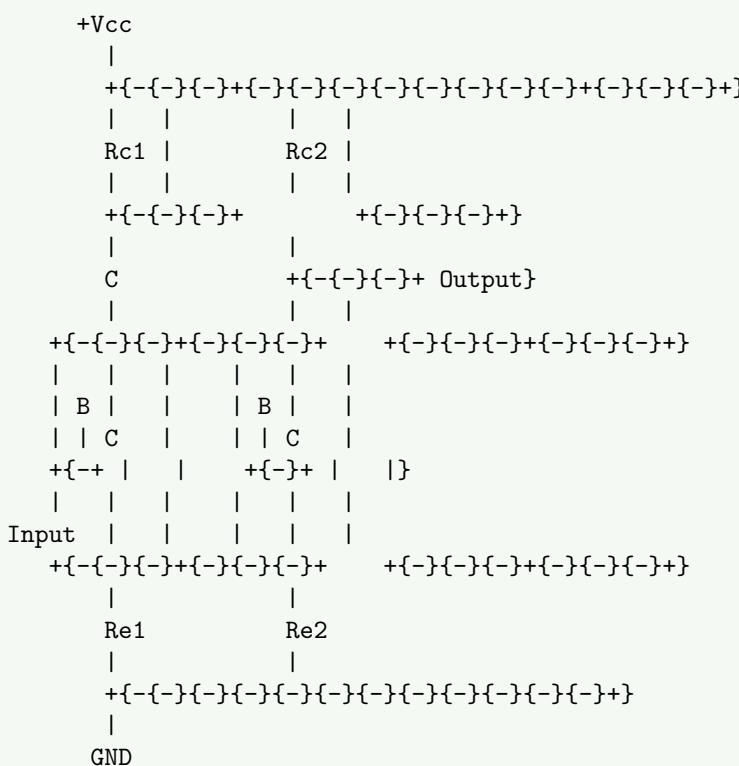
પ્રશ્ન 2(ક) [7 ગુણ]

RC કપદ એમિલફાયરની સર્કિટ દોરો. આવૃત્તિ પ્રતિભાવ આપો અને સમજાવો

જવાબ

RC કપદ એમિલફાયર ઇન્ટરસ્ટેજ કપલિંગ માટે રેસિસ્ટર-કેપેસિટર નેટવર્કનો ઉપયોગ કરે છે.

આફ્રિતિ:



આવૃત્તિ પ્રતિભાવ:

Mermaid Diagram (Code)

```

{Shaded}
{Highlighting} []
graph LR
A[Low Frequency] { -{-} {-} } B[Mid Frequency]

```

```

B {-{-}{-} C[High Frequency]}

style A fill:#f9f,stroke:#333,stroke{-width:1px}
style B fill:#bbf,stroke:#333,stroke{-width:1px}
style C fill:#f9f,stroke:#333,stroke{-width:1px}

{Highlighting}
{Shaded}

• નીચી આવૃત્તિ વિસ્તાર: કપલિંગ અને બાયપાસ કેપેસિટરને કારણે ગેઇન ઘટે છે
• મધ્ય આવૃત્તિ વિસ્તાર: મહત્તમ ગેઇન સાથે ફુલેટ પ્રતિસાદ
• ઊંચી આવૃત્તિ વિસ્તાર: ટ્રાન્ઝિસ્ટરની આંતરિક કેપેસિટન્સને કારણે ગેઇન ઘટે છે
• બેન્ડવિડ્થ: નીચા અને ઊંચા કટાઓફ આવૃત્તિઓ દ્વારા નક્કી થાય છે

```

મેમરી ટ્રીક

“LMH વિસ્તારો” (Low, Mid, High frequency regions)

પ્રશ્ન 2(અ) અથવા [૩ ગુણ]

એમ્બિલફાયરના ગેઇન, બેન્ડવિથ અને ગેઇન-બેન્ડવિથ ગુણાકારની વ્યાખ્યા લખો.

જવાબ

Table 6: મુખ્ય એમ્બિલફાયર પેરામીટર્સ

પેરામીટર	વ્યાખ્યા
ગેઇન (A)	આઉટપુટ સિગ્નલનો ઇનપુટ સિગ્નલ સાથેનો ગુણોત્તર (વોલ્ટેજ, કરંટ, અથવા પાવર)
બેન્ડવિડ્થ (BW)	નીચા અને ઊંચા કટાઓફ આવૃત્તિઓ વરયેનો આવૃત્તિ રેન્જ ($f_2 - f_1$)
ગેઇન-બેન્ડવિડ્થ ગુણાકાર (GBW)	ગેઇન અને બેન્ડવિડ્થનો ગુણાકાર, આપેલા એમ્બિલફાયર માટે સ્થિર રહે છે

મેમરી ટ્રીક

“GBP સ્થિરાંકો” (Gain, Bandwidth, Product constants)

પ્રશ્ન 2(બ) અથવા [૪ ગુણ]

સિંગલ સ્ટેજ એમ્બિલફાયરનો ફિક્વન્સી રિસ્પોન્સ સમજાવો અને તેની કટાઓફ ફિક્વન્સીઓ દર્શાવો.

જવાબ

ફિક્વન્સી રિસ્પોન્સ સિંગલ સ્ટેજ એમ્બિલફાયરમાં આવૃત્તિ સાથે ગેઇનના ફેરફાર દર્શાવે છે.
આફ્ટિટિન:

Mermaid Diagram (Code)

```

{Shaded}
{Highlighting} []
graph TD
    A[Frequency Response] {-{-}{-}{} B[Low f Region]}
    A {-{-}{-}{} C[Mid f Region]}
    A {-{-}{-}{} D[High f Region]}
    B {-{-}{-}{} E[f_{1}: Lower Cutoff]}
    D {-{-}{-}{} F[f_{2}: Upper Cutoff]}
    C {-{-}{-}{} G[Maximum Gain]}

    style A fill:#bbf,stroke:#333,stroke{-width:1px}
    style B fill:#f9f,stroke:#333,stroke{-width:1px}

```

```

style C fill:#bf8,stroke:#333,stroke{-width:1px}
style D fill:#f9f,stroke:#333,stroke{-width:1px}
{Highlighting}
{Shaded}

```

- કટાઓફ આવૃત્તિઓ: જ્યાં ગેઇન મહત્તમ ગેઇનના 0.707 ગણા સુધી ઘટે છે તે બિંદુઓ
- નીચો કટાઓફ આવૃત્તિ (f_1) :
- ઉંચો કટાઓફ આવૃત્તિ (f_2) :
- બેન્ડવિદ્ધથ: $f_1 f_2 (BW = f_2 - f_1)$

મેમરી ટ્રીક

"LUG પોઇન્ટ્સ" (Lower cutoff, Upper cutoff, Gain maximum)

પ્રશ્ન 2(ક) અથવા [7 ગુણ]

સામાન્ય કલેક્ટર એમિલફાયરની સર્કિટ ડાયગ્રામ દોરો અને સમજાવો

જવાબ

સામાન્ય કલેક્ટર (CC) એમિલફાયરને એમિટર ફોલોઅર તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે.

આકૃતિ:

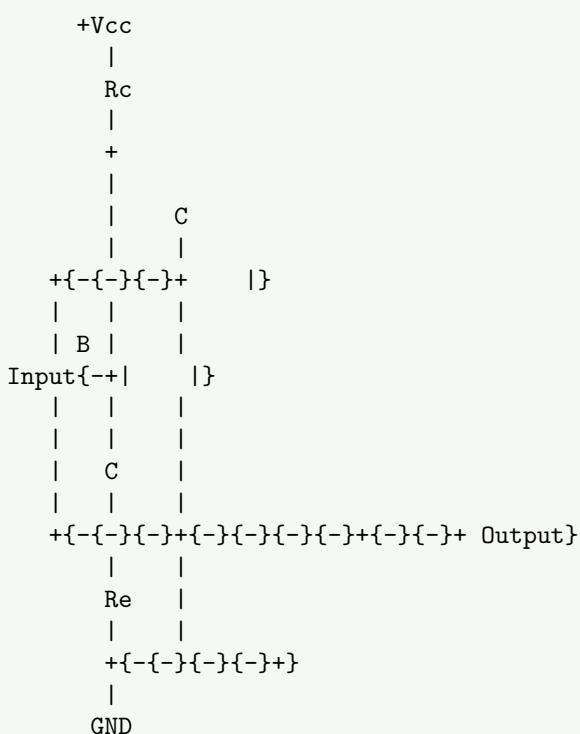


Table 7: સામાન્ય કલેક્ટર એમિલફાયરની વિશેષતાઓ

પેરામીટર	લાક્ષણિકતા
વોલ્ટેજ ગેઇન	લગભગ 1 (1 કરતાં ઓછો)
કરંટ ગેઇન	ઉંચો (૦)
ઇનપુટ ઇમ્પીડન્સ	ખૂબ ઉંચી ($\approx \times Re$)
આઉટપુટ ઇમ્પીડન્સ	ખૂબ નીચી ($\approx 1/gm$)
ફ્રેઝ શિફ્ટ	૦°()
એપ્લિકેશન	ઇમ્પીડન્સ મેચિંગ, બફર સ્ટેજ

- કાર્યરત સિદ્ધાંત: આઉટપુટ એમિટરથી લેવામાં આવે છે, કલેક્ટર ઇનપુટ અને આઉટપુટ માટે સામાન્ય છે
- મુખ્ય લક્ષણ: વોલ્ટેજ ફોલોઅર જેમાં આઉટપુટ વોલ્ટેજ ઇનપુટ વોલ્ટેજને અનુસરે છે
- મુખ્ય ફાયદો: ઉંચો ઇનપુટ ઇમ્પીડન્સ અને નીચો આઉટપુટ ઇમ્પીડન્સ

ਮੇਮਰੀ ਟ੍ਰੀਕ

“BIVOP લક્ષણો” (Buffer, Impedance matching, Voltage follower, One gain, Phase matched)

પ્રશ્ન 3(અ) [૩ ગુણ]

ટ્રાન્ઝિસ્ટર ટુ પોઈ નેટવર્ક દોરો અને તેના માટે h-પેરામીટરનું વણન કરો.

જવાબ

ટ્રાન્ઝિસ્ટરને h-પેરામીટર્સ સાથે ટુ-પોર્ટ નેટવર્ક તરીકે રજૂ કરી શકાય છે.

અકૃતિ:

Table 8: h-પેરામીટર્સ

પેરામીટર	વર્ણન
$h_{11}(h_i)$	આઉટપુટ શોર્ટ-સર્કિટેડ હોય ત્યારે ઇનપુટ ઇમ્પીડન્સ
$h_{12}(h_r)$	ઇનપુટ ઓપન-સર્કિટેડ હોય ત્યારે રીવર્સ વોલ્ટેજ ટ્રાન્સફર રેશિયો
$h_{21}(h_f)$	આઉટપુટ શોર્ટ-સર્કિટેડ હોય ત્યારે ફોરવર્ક કર્ટ ટ્રાન્સફર રેશિયો
$h_{22}(h_o)$	ઇનપુટ ઓપન-સર્કિટેડ હોય ત્યારે આઉટપુટ એડમિટ-સ

ਮੇਮਰੀ ਟ੍ਰੀਕ

“IRFO પેરામીટર્સ” (Input impedance, Reverse transfer, Forward transfer, Output admittance)

પ્રશ્ન 3(બ) [4 ગુણ]

CE એમ્પિલફાયર માટે વોલ્ટેજ ગેઇન Av, કરેટ ગેઇન Ai અને પાવર ગેઇન Ap સમજાવો

જવાબ

Table 9: CE એમિલફાયર માટે ગોઇન એક્સપ્રેશન્સ

ગેઠન પ્રકાર	એક્સપ્રેશન	h-પેરામીટર્સ સાથે સંબંધ
વોલ્ટેજ ગેઠન (Av)	V_o/V	$Av = -h_{fe} \times R_L/h_{ie}$
કર્ટ ગેઠન (Ai)	I_o/I	$Ai = h_{fe} / (1 + h_{oe} \times R_L)$
પાવર ગેઠન (Ap)	P_o/P	$Ap = Av \times Ai = (\times)$

- વોલ્ટેજ ગેઇન: CE એમ્પિલફાયર માટે સામાન્ય રીતે 500-1000
 - કરેટ ગેઇન: ટ્રાન્ઝિસ્ટરના h_{fe} (દ) જેટલું
 - પાવર ગેઇન: વોલ્ટેજ ગેઇન અને કરેટ ગેઇનનો ગુણાકાર

ਮੇਮਰੀ ਟੀਕ

“VIP વોઇન્ડ્સ” (Voltage, Input-output current, Power)

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 3(੫) [7 ਗੁਣਾ]

ડાર્લિંગટન પેર, તેની વિશેષતાઓ અને ઉપયોગો સમજાવો

જવાબ

ડાર્લિંગટન પેરમાં બે ટ્રાન્ઝિસ્ટર હોય છે જે એક ઉચ્ચ-ગેઇન ટ્રાન્ઝિસ્ટર તરીકે કાર્ય કરે છે.

અકૃતિઃ

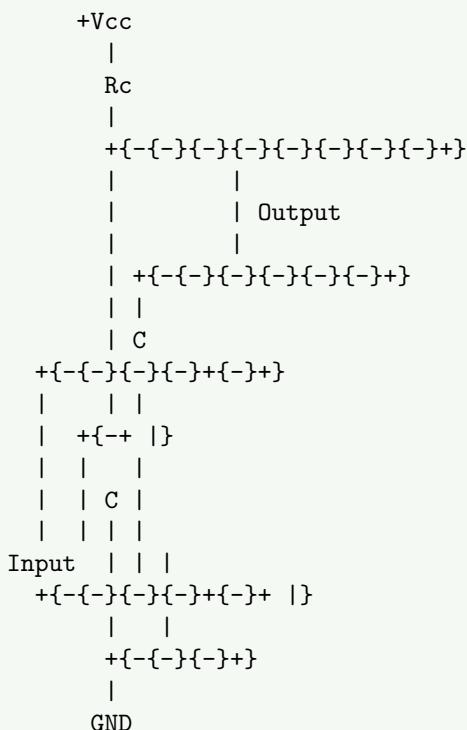


Table 10: ડાર્લિંગટન પેરની વિશેષતાઓ

વિશેષતા	વર્ણન
કરંગ ગેઇન	ખૂબ ઉંચો ($\square_1 \times \square_2$)
ઇનપુટ ઇમ્પીડન્સ	અતિધ્યંત ઊંચી
વોલ્ટેજ ડ્રોપ	વધારે ($\approx 1.4V$) $B - E$
સ્વચિંગ સ્પીડ	સિંગલ ટ્રાન્ઝિસ્ટર કરતાં ધીમી
થર્મલ રેટેબિલિટી	સિંગલ ટ્રાન્ઝિસ્ટર કરતાં નબળી

- ઉપયોગો: પાવર એમ્પિલફાયર, મોટર ડ્રાઇવર, ટચ સ્થિતિ, સેન્સર
 - ફાયદા: ખૂબ ઊંચો કરેટ ગેઇન, ઊંચી ઇનપુટ ઇમ્પીડન્સ
 - મર્યાદાઓ: ઊંચો સેચ્યુરેશન વોલટેજ, ધીમું સ્વિચિંગ

ਮੇਮਰੀ ਟ੍ਰਿਕ

“CHIPS એપ્લિકેશન” (Current amplification, High impedance, Increased gain, Power handling, Slower switching)

પ્રશ્ન 3(અ) અથવા [૩ ગુણ]

LDR ના ઉપયોગની ચર્ચા કરો.

ଜୀବାବୁ

Light Dependent Resistor (LDR) એક ફોટોરેસિસ્ટર છે જેનો રેસિસ્ટન્સ પ્રકાશની તીવ્રતા વધવાની સાથે ઘટે છે.

Table 11: LDR ના ઉપયોગો

ઉપયોગ	કાર્ય સિદ્ધાંત
આટોમેટિક સ્ટ્રીટ લાઈટ્સ	જ્યારે એમ્બિયન્ટ લાઈટ લેવલ ઘટે ત્યારે લાઈટ ચાલુ કરે છે
કેમેરા એક્સપોઝર કંટ્રોલ	પ્રકાશની તીવ્રતાના આધારે એપર્ચર/શાટર ઓડિજસ્ટ કરે છે
લાઈટ બીમ અલાર્મ	જ્યારે પ્રકાશનો બીમ અવરોધિત થાય ત્યારે અલાર્મ ટ્રિગર કરે છે

સોલર ટ્રેકર ઓટોમેટિક બ્લાઇટનેસ કંટ્રોલ સોલર પેનલને મહત્તમ સૂર્યપ્રકાશ તરફ ઓરિએન્ટ કરવામાં મદદ કરે છે અને બિયન્ટ લાઈટના આધારે ડિસ્પ્લે બ્લાઇટનેસ એડજરસ્ટ કરે છે

ਮੇਮਰੀ ਟ੍ਰੀਕ

"CASAL ઉપયોગી" (Camera, Alarm, Street light, Automatic control, Light measurement)

પ્રશ્ન 3(બ) અથવા [4 ગુણ]

કિલ્પર અને કલેમ્પરની સરખામણી

ଜ୍ଵାବ

Table 12: કલિપર અને કલેમ્પર વચ્ચેની સરખામણી

પેરામીટર	ક્લિપર	ક્લેમ્પર
કાર્ય આઉટપુટ	સિગ્નલની એમિલટયુડ મર્યાદિત/ક્લિપ કરે છે બ્રેશોલટથી બાહણના ભાગો દૂર કરે છે	સિગ્નલનું DC લેવલ શિફ્ટ કરે છે DC કોમ્પોનિટ ઉમેરે છે
કોમ્પોનિટ	ડાયોડ + રેસિસ્ટર	ડાયોડ + કેપેસિટર + રેસિસ્ટર
વેવ શોપ	વેવ શૈપ બદલે છે	વેવ શૈપ જાળવે છે
ઉપયોગો	નોઇજ રિમ્પુલલ, વેવ શૈપિંગ	TV સિગ્નલ પ્રોસેસિંગ, DC રિસ્ટોરેશન

આકૃતિ:

Mermaid Diagram (Code)

```

{Shaded}
{Highlighting} []
graph LR
    A[Input Signal] --{-{-}{}}--> B[Clipper]
    A --{-{-}{}}--> C[Clamper]
    B --{-{-}{}}--> D[Amplitude Limited]
    C --{-{-}{}}--> E[DC Level Shifted]

    style A fill:\#bbf,stroke:#333,stroke{-width:1px}
    style B fill:\#f9f,stroke:#333,stroke{-width:1px}
    style C fill:\#fbf,stroke:#333,stroke{-width:1px}
    style D fill:\#f9f,stroke:#333,stroke{-width:1px}
    style E fill:\#fbf,stroke:#333,stroke{-width:1px}

{Highlighting}
{Shaded}

```

ਮੈਮਰੀ ਟੀਕ

“CLIPS vs CLAMPS” (Cut Levels In Peak Signal vs Change Level And Maintain Peak Shape)

પ્રશ્ન 3(ક) અથવા [૭ ગુણ]

CE એમિલફ્કાયર માટે ટોપ-પેરામીટર સર્કિટનું વર્ણન કરો.

ଜୟାମ୍

H-પેરામીટર્સ CE એમ્બિલફાયર પરકોર્મન્સ વિશ્વેષણની સરળ રીત પ્રદાન કરે છે.

આકૃતિ:

```

Vi |   | h\_ie   |   |
+{ | +{-{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+       | Vo}
  |   |   | +}
  |   | h\_re.Vi |   |
  |   |   |   |
  |   | h\_fe.Ii |{-{-}{-}{-}|}
  |   |   |   |
  |   | h\_oe   |   |
+{-{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+       |}
  |   |
+{-{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+}

```

Table 13: CE કોન્ફિગરેશન માટે h-પેરામીટર્સ

પેરામીટર	સિમ્બોલ	ટિપિકલ વેલ્વુ	ફિજિકલ સિથ્રિફિકન્સ
ઇનપુટ ઇમ્પીડન્સ	h_ie	1-2 k Ω	બેઝ-એમિટર ઇનપુટ ઇમ્પીડન્સ
રિવર્સ વોલ્ટેજ રેશિયો	h_re	10 $^{-4}$	આઉટપુટથી ઇનપુટ તરફ ફીડબેક
ફોરવર્ક કરંટ ગેઇન	h_fe	50-300	કરંટ ગેઇન (દ્વારા)
આઉટપુટ એડમિન્સ	h_oe	10 ^{-6}S	આઉટપુટ કન્ડક્ટરન્સ

- સાંક્રાન્તિક અનાલિસિસ: વોલ્ટેજ ગેઇન, કરંટ ગેઇન, ઇનપુટ/આઉટપુટ ઇમ્પીડન્સની ગણતરી માટે h-પેરામીટર્સનો ઉપયોગ
- ઇક્વિવેલન્ટ સાંક્રાન્તિક: h-પેરામીટર્સને ટુ-પોર્ટ નેટવર્ક રેપ્રોઝેન્શનમાં સંચોજિત કરે છે
- ફાયદી: જટિલ ટ્રાન્ઝિસ્ટર વર્તનને લિનિયર પેરામીટર્સમાં સરળ બનાવે છે

મેમરી ટ્રીક

“FIRO પેરામીટર્સ” (Forward gain, Input impedance, Reverse feedback, Output admittance)

પ્રશ્ન 4(અ) [3 ગુણ]

ડાર્લિંગટન જોડી પર ટૂંકી નોંધ લખો.

જવાબ

ડાર્લિંગટન જોડી બે ટ્રાન્ઝિસ્ટરને સંચોજિત કરીને સુપર-હાર્દ ગેઇન ટ્રાન્ઝિસ્ટર બનાવે છે.

આફ્ટિન્:

```

+{-{-}{-}+}
| |
+{-{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}{-}+}
| | |
| + |
| E/ {C | }
| /B { | }
Input + {-{-}+ | }
| | |
| + |
| E/ {C | }
| /B { | }
| | |
+{-{-}{-}{-}+{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+}
| |
Output

```

- કોન્ફિગરેશન: બે ટ્રાન્ઝિસ્ટર જેમાં પ્રથમ ટ્રાન્ઝિસ્ટરનો એમિટર બીજા ટ્રાન્ઝિસ્ટરના બેઝને ડ્રાઇવ કરે છે
- કુલ ગેઇન: $I_1 \times I_2()$
- ઇનપુટ ઇમ્પીડન્સ: અત્યંત ઊંચી ($R_e1 \times R_{e2}$)

મેમરી ટ્રીક

“HIS ગુણધર્મો” (High gain, Impedance boost, Sandwich configuration)

પ્રશ્ન 4(બ) [4 ગુણ]

ઝેનર ડાયોડને વોલ્ટેજ રેગ્યુલેટર તરીકે સમજાવો.

જવાબ

ઝેનર ડાયોડ રિવર્સ બ્લેકડાઉનમાં ઓપરેટ થાય ત્યારે સ્થિર વોલ્ટેજ રેફરન્સ પ્રદાન કરે છે.

આફ્ટિની:

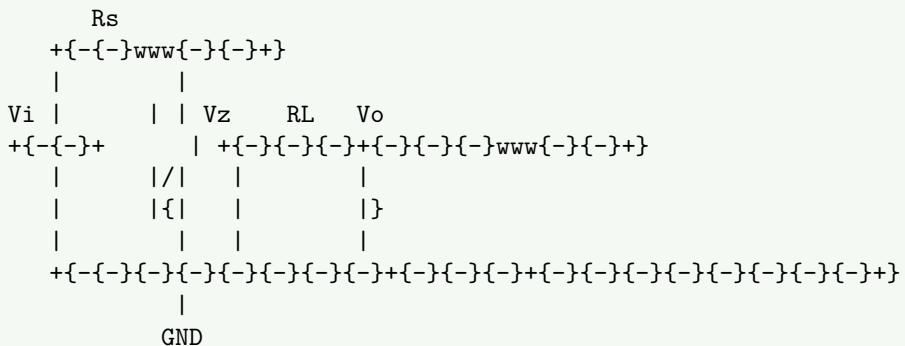


Table 14: ઝેનર વોલ્ટેજ રેગ્યુલેટર

પેરામીટર	વર્ણન
સિદ્ધાંત	રિવર્સ બ્લેકડાઉન રીજિયનમાં સ્થિર વોલ્ટેજ જાળવે છે
સીરીઝ રેસિસ્ટર (Rs)	કરંટ મર્યાદિત કરે છે અને વધારાનો વોલ્ટેજ ડ્રોપ કરે છે
લોડ રેસિસ્ટર (RL)	પાવર લેતા સર્કિટનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે
રેગ્યુલેશન	ઇનપુટ વોલ્ટેજની વધાર છતાં આઉટપુટ વોલ્ટેજ સ્થિર રાખે છે

- કાર્યપદ્ધતિ: ઝેનર બ્લેકડાઉન રીજિયનમાં કાર્ય કરે છે, સ્થિર વોલ્ટેજ જાળવે છે
- મર્યાદા: પાવર ડિસિપેશન ક્ષમતા મહત્તમ કરંટને મર્યાદિત કરે છે

મેમરી ટ્રીક

“ZEBRA” (Zener Effect Breakdown Regulates Accurately)

પ્રશ્ન 4(ક) [7 ગુણ]

ઓપ્ટોકપલર ને ફાયદા અને ગેરફાયદા સાથે સમજાવો.

જવાબ

ઓપ્ટોકપલર (ઓપ્ટોએચ્સોલેટર તરીકે પણ ઓળખાય છે) આઇસોલેટેડ સર્કિટ વચ્ચે સિશુલ ટ્રાન્સફર કરવા માટે પ્રકાશનો ઉપયોગ કરે છે.

આફ્ટિની:

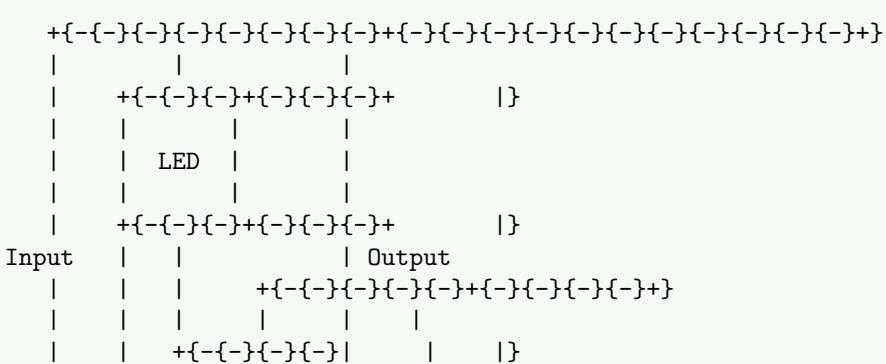


Table 15: ઓપ્ટોક્રિપ્ટલરના ફાયદા અને ગેરફાયદા

કાયદા	ગેરકાયદા
સંપૂર્ણ ઇલેક્ટ્રિકલ આઇસોલેશન	અપેક્ષાકૃત ધીમો રિસ્પોન્સ ટાઇમ
ઉર્ચ નોઇટ ઇમ્પ્યુનિટી	મર્યાદિત બેન્ડવિઝુથ
ગ્રાઉન્ડ લૂપ્સ નથી	તાપમાન સંવેદનશીલ
ઉર્ચ વોલટેજ આઇસોલેશન	એન્જિન્ઝિયરિંગ ઇફ્ક્યુક્શન
ટ્રાન્ઝિઅન્ટ્રસ સામે સુરક્ષા	LED ડાઇવ કરવા માટે કર્ટની જરૂર પડે છે

- **કાર્યપદ્ધતિ:** ઇનપુટ સિગ્નલ LED ને ડ્રાઇવ કરે છે, જે પ્રકાશ ઉત્સર્જિત કરે છે અને ફોટોડિટેક્ટર દ્વારા શોધાય છે
 - **ઉપયોગો:** મેડિકલ ઇક્વિપમેન્ટ, ઇન્ડસ્ટ્રિયલ કંટ્રોલ, પાવર સાપ્લાય, સિગ્નલ આઇસોલેશન
 - **પ્રકારો:** ફોટોરેસિસ્ટર, ફોટોડાયોડ, ફોટોટ્રાનિઝિસ્ટર, ફોટો-SCR આધારિત

ਮੇਮਰੀ ਟ੍ਰੀਕ

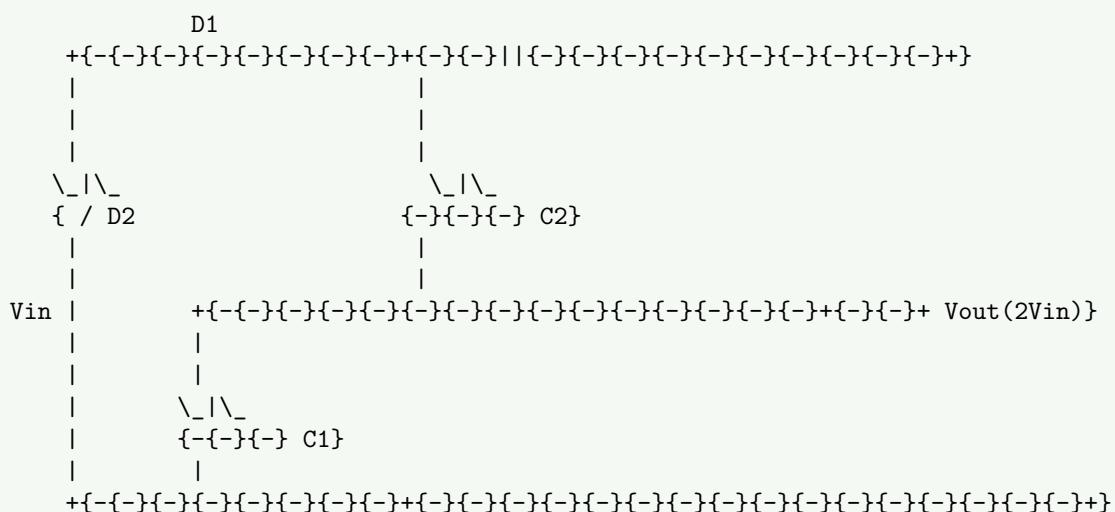
“LIGHT ટ્રાન્સફર” (Linked Isolated Galvanic-free High-voltage Transfer)

પ્રશ્ન 4(અ) અથવા [૩ ગુણ]

ਹਾਫ ਵੇਵ ਵੋਲਟੇਜ ਇਕਲਰ ਦੀਰੇ।

ଜ୍ଵାବ

હાફ-વેવ વોલ્ટેજ ડબલર ડાયોડ અને કેપેસિટરનો ઉપયોગ કરીને ઇનપુટ પીક વોલ્ટેજના લગભગ બમણા DC આઉટપુટ ઉત્પન્ન કરે છે.



- કોમ્પોનન્ટ્સ: બે ડાયોડ અને બે કેપેસિટર
 - આઉટપુટ: ઇનપુટ પીક વોલ્ટેજના લગભગ બમણાા

ਮੇਮਰੀ ਟ੍ਰਿਕ

“DC2” (Doubles input using Capacitors and 2 Diodes)

પ્રશ્ન 4(બ) અથવા [4 ગુણ]

OLED નું કાર્ય અને ઉપયોગો સમજાવો.

ଜ୍ଵାବ

ઓર્ગનિક લાઇટ એમિલ્ટિંગ ડાયોડ (OLED) ઓર્ગનિક કોમ્પાઉન્ડનો ઉપયોગ કરે છે જે તેમાંથી કરેંટ પસાર થાય ત્યારે પ્રકાશ ઉત્સર્જિત કરે છે.

Mermaid Diagram (Code)

```

{Shaded}
{Highlighting}[]
graph TD
    A["OLED Structure"] --> B["Cathode"]
    A --> C["Organic Layer"]
    A --> D["Anode"]
    A --> E["Substrate"]

```

```
style A fill:\#bbbf,stroke:#333,stroke{-width:1px}  
style B fill:\#f9f,stroke:#333,stroke{-width:1px}  
style C fill:\#fbf,stroke:#333,stroke{-width:1px}  
style D fill:\#f9f,stroke:#333,stroke{-width:1px}  
style E fill:\#fbf,stroke:#333,stroke{-width:1px}
```

{Highlight}
{Shaded}

Table 16: OLED કાર્ય અને ઉપયોગો

પાસું	વર્ણન
કાર્યપદ્ધતિ	ઓર્ગેનિક લેયરમાં ઇલેક્ટ્રોન-હોલ રિકોમ્બિનેશન પ્રકાશ ઉત્પત્ત કરે છે
કાર્યક્ષમતા	ઉત્ત્ય કાર્યક્ષમતા, ઓછા પાવરનો વપરાશ
વ્યૂઝિંગ એન્ગલ	ઉત્તમ (લગભગ 180°)
ઉપયોગો	સ્માર્ટકોન, ટીવી, વેરેબલ ડિવાઇસ, લાઇટિંગ
ફ્યાદા	પાતળી, ફ્લેક્સિબલ, વધુ સારાં કોન્ટ્રાસ્ટ, ઝડપી રિસ્પોન્સ

ਮੇਮਰੀ ਟੀਕ

“VIEWS કેન્દ્રોળોજી” (Vibrant colors, Incredible contrast, Excellent angle, Wide application, Self-emitting)

પ્રશ્ન 4(ક) અથવા [૭ ગુણ]

સોલર બેટરી ચાર્જર સર્કિટનું કાર્ય સમજાવો.

ଜ୍ଵାବ

સોલર બેટરી ચાર્જર સૌર ઊર્જાને બેટરી ચાર્જ કરવા માટે ઇલેક્ટ્રિકલ ઊર્જામાં ઉપાંતરિત કરે છે.

આકૃતિઃ

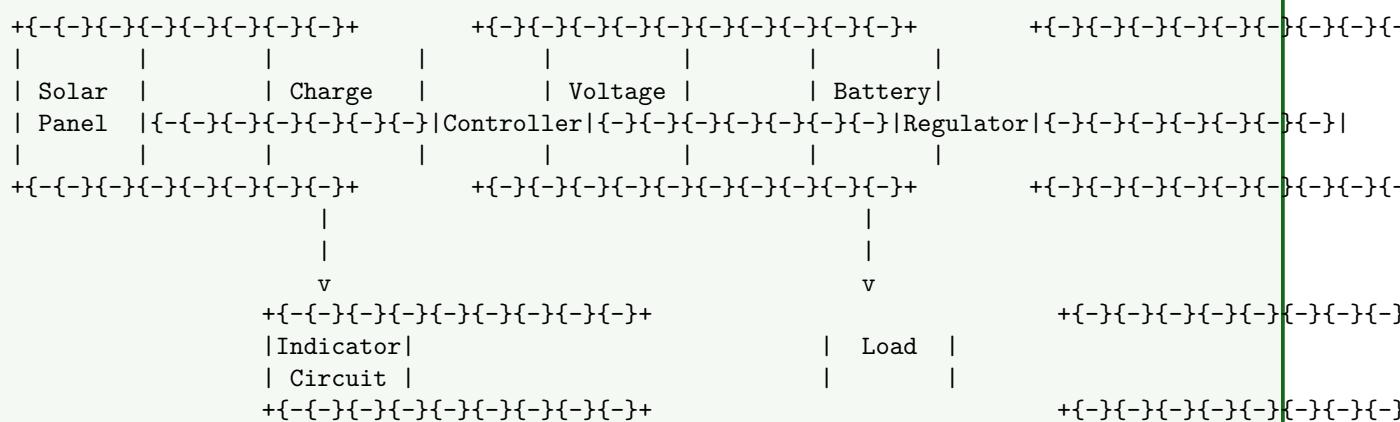


Table 17: કોમ્પોનન્ટ્સ અને તેમના કાર્યો

કોમ્પોનન્ટ	કાર્ય
સોલર પેનલ	સૂર્યપ્રકાશને DC ઇલેક્ટ્રિસિટીમાં રૂપાંતરિત કરે છે
ચાર્જ કંટ્રોલર	ઓવરચાર્જિંગ અને ડીપ ડિસ્ચાર્જ અટકાવે છે
વોલ્ટેજ રેગ્યુલેટર	યોગ્ય ચાર્જિંગ લેવલ પર વોલ્ટેજ સ્થિર કરે છે
બેટરી	ઇલેક્ટ્રિકલ ઉિર્જા સંગ્રહિત કરે છે
ઇન્ડિકેટર સર્કિટ	ચાર્જિંગ સ્ટેટ્સ અને બેટરી લેવલ દર્શાવે છે

- કાર્ય સિદ્ધાંત: ફોટોવોલ્ટેયક ઇફ્ફેક્ટ સૂર્યપ્રકાશને ઇલેક્ટ્રિસિટીમાં રૂપાંતરિત કરે છે
- રેગ્યુલેશન: વોલ્ટેજ/કરંટ રેગ્યુલેશન દ્વારા ઓવરચાર્જિંગ અટકાવે છે
- સુરક્ષા: રાને બેટરી ડિસ્ચાર્જ થતી અટકાવવા માટે રિવર્સ કરંટ પ્રોટેક્શન સામેલ છે
- પ્રકારો: PWM (પદ્ધસ વિદ્ધ મોડ્યુલેશન) અને MPPT (મેક્સિમમ પાવર પોઇન્ટ ટ્રેકિંગ)

મેમરી ટ્રીક

"SCORE સિસ્ટમ" (Solar Conversion, Overcharge protection, Regulation, Energy storage)

પ્રશ્ન 5(અ) [3 ગુણ]

રેગ્યુલેટ પાવર સપ્લાયનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો.

જવાબ

રેગ્યુલેટ પાવર સપ્લાય ઇનપુટ અથવા લોડમાં ફેરફાર છતાં સ્થિર DC આઉટપુટ વોલ્ટેજ પ્રદાન કરે છે.
આકૃતિ:

Mermaid Diagram (Code)

```
{Shaded}
{Highlighting} []
graph LR
    A[Transformer] --> B[Rectifier]
    B --> C[Filter]
    C --> D[Voltage Regulator]
    D --> E[Output]

    style A fill:#f9f,stroke:#333,stroke-width:1px
    style B fill:#bbf,stroke:#333,stroke-width:1px
    style C fill:#bbf,stroke:#333,stroke-width:1px
    style D fill:#f9f,stroke:#333,stroke-width:1px
    style E fill:#bbf,stroke:#333,stroke-width:1px
```

```
{Highlighting}
{Shaded}
```

- કોમ્પોનન્ટ્સ: ટ્રાન્સફોર્મર, રેકિટફાયર, ફિલ્ટર, વોલ્ટેજ રેગ્યુલેટર
- કાર્ય: લોડ એન્જ છતાં AC ને સ્થિર DC માં રૂપાંતરિત કરે છે

મેમરી ટ્રીક

"TRFO બ્લોક્સ" (Transformer, Rectifier, Filter, Output regulator)

પ્રશ્ન 5(બ) [4 ગુણ]

ટ્રાન્ઝિસ્ટર શાંત વોલ્ટેજ રેગ્યુલેટરનું વર્ણન કરો.

જવાબ

ટ્રાન્ઝિસ્ટર શાંટ રેગ્યુલેટર લોડની સમાંતર ટ્રાન્ઝિસ્ટરમાંથી વધારાના કરેટને ડાઇવર્ટ કરીને સ્થિર આઉટપુટ વોલ્ટેજ જાળવે છે.
આફ્ટિની:

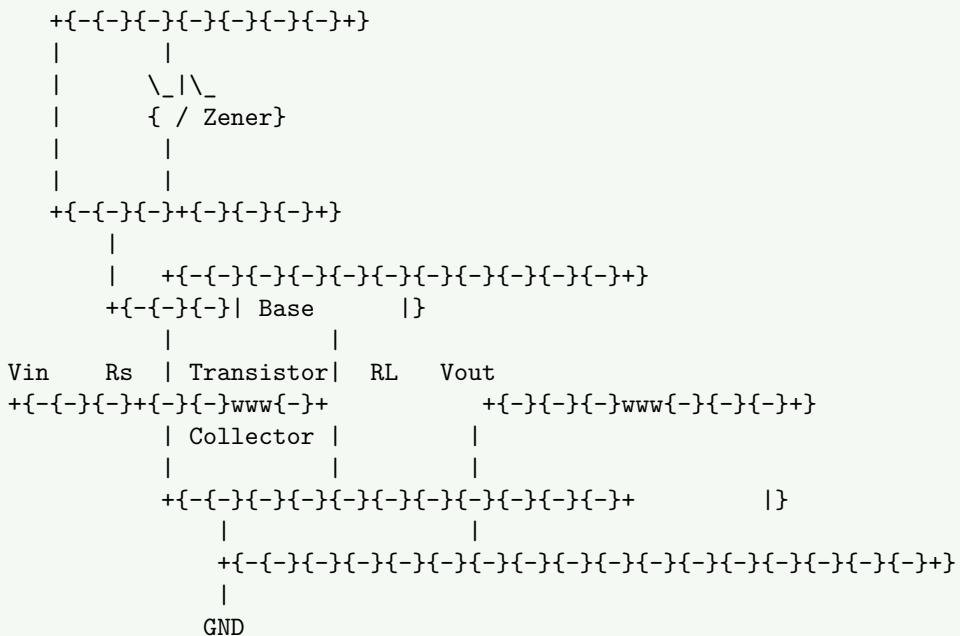


Table 18: ટ્રાન્ઝિસ્ટર શાંટ રેગ્યુલેટર

કોમ્પોનેન્ટ	કાર્ય
ઝેનર	રેફરન્સ વોલ્ટેજ પ્રદાન કરે છે
ટ્રાન્ઝિસ્ટર	વધારાના કરેટને શાંટ કરે છે
સીરીઝ રેસિસ્ટર (Rs)	વધારાનો વોલ્ટેજ ડોપ કરે છે
લોડ રેસિસ્ટર (RL)	પાવર લેતા સર્કિટનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે

- કાર્યપદ્ધતિ: જ્યારે આઉટપુટ વધવાનો પ્રયાસ કરે ત્યારે ટ્રાન્ઝિસ્ટર વધુ કન્ડક્ટ કરે છે
- ફાયદો: સારા રેગ્યુલેશન સાથે સરળ સર્કિટ

મેમરી ટ્રીક

"ZEST સર્કિટ" (Zener reference, Excess current, Shunt transistor, Tension-free output)

પ્રશ્ન 5(ક) [7 ગુણ]

SMPs બ્લોક ડાયગ્રામ દોરો અને તેના ફાયદા ગેરફાયદા સાથે સમજાવો.

જવાબ

સ્વિચ મોડ પાવર સપ્લાય (SMPs) ઉત્ત્ર કાર્યક્ષમતા માટે સ્વિચિંગ રેગ્યુલેશનનો ઉપયોગ કરે છે.

આફ્ટિની:

Mermaid Diagram (Code)

```

{Shaded}
{Highlighting} []
graph LR
    A[AC Input] --> B[EMI Filter]
    B --> C[Rectifier \& Filter]
    C --> D[Switching Circuit]
    D --> E[Transformer]
    E --> F[Output Rectifier]
    F --> G[Output Filter]
  
```

```
G {-{-}{}} H[DC Output]
I[Feedback \& Control] {-{-}{}} D
H {-{-}{}} I

style A fill:\#f9f,stroke:#333,stroke{-width:1px}
style D fill:\#bbf,stroke:#333,stroke{-width:1px}
style E fill:\#fbf,stroke:#333,stroke{-width:1px}
style H fill:\#f9f,stroke:#333,stroke{-width:1px}
style I fill:\#bbf,stroke:#333,stroke{-width:1px}

{Highlighting}
{Shaded}
```

Table 19: SMPS ના ફાયદા અને ગોરક્ષાયદા

ફાયદા	ગેરફાયદા
ઉચ્ચ કાર્યક્ષમતા (80-95%)	જટિલ સર્કિટ ડિઝાઇન
નાનું કદ અને હળવા વજન	ઉચ્ચ-આવૃત્તિ નોયિંગ ઉત્પત્તિ કરે છે
વિશાળ ઇનપુટ વોલટેજ રેન્જ	EMI/RFI ઇન્ટરફેરન્સ
સારાં રેગ્યુલેશન	ઓછા પાવર માટે ઊંચી કિંમત
ઓછી ગરમી ઉત્પાદન	મુશ્કેલ ટ્રબ્લલશ્ટાર્ટિંગ

- કાર્ય સિદ્ધાંત: ઉર્ચ આવૃત્તિ પર પાવરને જડપથી ચાલુ/બંધ કરે છે
 - કદ ઘટાડો: ઊર્ચી સ્વચ્છિંગ આવૃત્તિ નાના ટ્રાન્સફોર્મરની મંજૂરી આપે છે
 - ઉપયોગો: કોષ્યુટર, ટીવી, મોબાઇલ ચાર્જર, LED ડ્રાઇવર

ਮੇਮਰੀ ਟ੍ਰੀਕ

“SWEEP ફાયદા” (Small size, Widerange input, Efficient, Economical, Precise regulation)

પ્રશ્ન 5(અ) અથવા [૩ ગુણા]

ત્રણ ટર્મિનલ IC 7812 નો ઉપયોગ કરીને વોલ્ટેજ રેગ્યુલેટર દોરો.

ଜ୍ଵାବ

ત્રાણ ટર્મિનલ IC 7812 ફિક્સડ +12V રેગ્યુલેટેડ આઉટપુટ વોલ્ટેજ પ્રદાન કરે છે.

અકૃતિ:

```

+{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+
|           |           |           |
Vin  |   IN    OUT   | {--}{-}{-}{-}{-}{-}+ (+12V)
+{--}{-}{-}{-}{-}|   GND      | {--}{-}{-}{-}{-}{-}+
|           |           |           |
|   +{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+{--}{-}{-}{-}{-}{-}+
|           |
|           \_|\_\
|           {--}{-}{-} C1}
|           |
+{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+
GND

```

- કોમ્પ્યુનાટ્સ: 7812 રેગ્યુલેટર IC અને ફિલ્ટર કેપેસિટર
 - પિન કોન્ફિગરેશન: ઇનપુટ, ગ્રાઉન્ડ, આઉટપુટ
 - વિશેષતાઓ: આંતરિક કર્ટ લિમિટિંગ અને થર્મલ શટડાઉન

પ્રશ્ન 5(બ) અથવા [4 ગુણ]

ਟ੍ਰਾਨਜ਼ਿਸਟਰ ਸੀਰੀਜ਼ ਵੋਲਟੇਜ ਰੇਗਯੁਲੇਟਰਨੁੰ ਵਾਰਣਿ ਕਰੋ

જવાબ

ટ્રાન્ઝિસ્ટર સીરીઝ રેગ્યુલેટર સીરીઝ ટ્રાન્ઝિસ્ટરની કન્ડક્ટિવિટી બદલીને આઉટપુટ વોલ્ટેજને નિયંત્રિત કરે છે.
આફ્ટિંગ:

The diagram illustrates a common-emitter amplifier circuit. The input signal is applied to the base terminal. The collector terminal is connected to the positive power supply through a load resistor. The emitter terminal is connected to the negative power supply (GND) through another resistor. A Zener diode is connected between the collector and the emitter, with its cathode at the collector and its anode at the emitter. This Zener diode provides a constant voltage reference for the collector-emitter junction.

Table 20: સીરીઝ વોલ્ટેજ રેગ્યુલેટરની વિશેષતાઓ

વિશેષતા	વર્ણન
કંપ્લોન એલિમેન્ટ	ટ્રાન્ઝિસ્ટર સીરીજીમાં વેરિએબલ રેસિસ્ટર તરીકે કાર્ય કરે છે
રેફર-સ	ઓનર ડાયોડ લિથિયર રેફર-સ વોલ્ટેજ પ્રદાન કરે છે
રેગ્યુલેશન	ફીડલેક ટ્રાન્ઝિસ્ટર કન્ડક્ટિવિટી એડજર્સ્ટ કરે છે
કાર્યક્રમતા	ઉચ્ચ કરેટ લોડ માટે શાંત રેગ્યુલેટર કરતાં વધુ સારી

- કાર્ય સિદ્ધાંત: સ્થિર આઉટપુટ જાળવવા માટે ટ્રાન્ઝિસ્ટર કન્ડક્ટિવિટી બદલાય છે
 - ફાયદો: ઉચ્ચ કરંટ માટે શાંટ રેગ્યુલેટર કરતાં વધુ કાર્યક્ષમ

પ્રશ્ન 5(ક) અથવા [૭ ગુણી]

UPS બ્લોક ડાયાગ્રામ દીરો અને તેના ફાયદા ગેરફાયદા સાથે સમજાવો.

ଜୟାମ

અનઇન્ટરપિબલ પાવર સપ્લાય (UPS) મુખ્ય પાવર સપ્લાય ફેંડલ થાય ત્યારે ઇમરજન્સી પાવર પ્રદાન કરે છે.

Mermaid Diagram (Code)

```

{Shaded}
{Highlighting} []
graph LR
    A[AC Input] --> B[Surge Protector]
    B --> C[Rectifier/Charger]
    C --> D[Battery]
    C --> E[Inverter]
    D --> E
    E --> F[Output Filter]
    F --> G[AC Output]
    H[Control Circuit] --> C
    H --> E
    H --> D

    style A fill:#f9f,stroke:#333,stroke-width:1px
    style C fill:#bbf,stroke:#333,stroke-width:1px
    style D fill:#bbf,stroke:#333,stroke-width:1px
    style E fill:#f9f,stroke:#333,stroke-width:1px
    style H fill:#bbf,stroke:#333,stroke-width:1px

{Highlighting}
{Shaded}

```

Table 21: UPS ના ફાયદા અને ગેરફાયદા

ફાયદા	ગેરફાયદા
બેકઅપ પાવર પ્રદાન કરે છે	મધ્યાદિત બેકઅપ સમય
વોલટેજ ફલકચુઅશનથી બચાવે છે	નિયમિત બેટરી મેઇટેનન્સ
સર્જ પ્રોટેક્શન	પ્રારંભિક ઊંચી કિંમત
સરળ પાવર ટ્રાન્ઝિશન	ઓપરેશન દરમિયાન ઘોંઘાટ
પાવર કન્ડિશનિંગ	સ્ટેન્ડબાયમાં ઓછી કાર્યક્ષમતા

- પ્રકારો: ઓફલાઈન/સ્ટેન્ડબાય, લાઈન-ઇન્ટેક્ટવ, ઓનલાઈન/ડબલ-કન્વર્જન
- ઉપયોગો: કોમ્પ્યુટર, મેડિકલ ઇક્વિપમેન્ટ, ડેટા સેન્ટર, ટેલિકોમ્યુનિકેશન્સ
- કાર્યપદ્ધતિ: સામાન્ય રીતે બેટરી ચાર્જ કરતી વખતે મુખ્ય પાવર પસાર કરે છે; પાવર જતા રહે ત્યારે બેટરી પાવર પર રિવચ કરે છે

મેમરી ટ્રીક

“POWER બેકઅપ” (Protection from Outages, Waveform conditioning, Emission-free, Reliability boost)