

# ઇલેક્ટ્રોનિક સર્કિટ્સ એન્ડ એપ્લિકેશન્સ (4321103) - વિન્ટર 2024 સોલ્યુશન

Milav Dabgar

January 13, 2024

## પ્રશ્ન 1 [વ ગુણ]

3 CE રૂપરેખાંકન માટે એમ્પલીફાયર પરિમાણો  $A_i$ ,  $R_i$  અને  $R_o$  સમજાવો.

### જવાબ

CE એમ્પલીફાયર પરિમાણો:

કોષ્ટક 1. CE એમ્પલીફાયર પરિમાણો

પરિમાણ	વ્યાખ્યા	મૂલ્ય
કરંટ ગેટન ( $A_i$ )	આઉટપુટ કરંટનો ઇનપુટ કરંટ સાથેનો ગુણોત્તર	ઊંચો (20-500)
ઇનપુટ રેજિસ્ટરન્સ ( $R_i$ )	ઇનપુટ પર કરંટ પ્રવાહનો વિરોધ	મધ્યમ (1-2 k $\Omega$ )
આઉટપુટ રેજિસ્ટરન્સ ( $R_o$ )	આઉટપુટ પર કરંટ પ્રવાહનો વિરોધ	ઊંચો (40-50 k $\Omega$ )



### મેમરી ટ્રીક

C

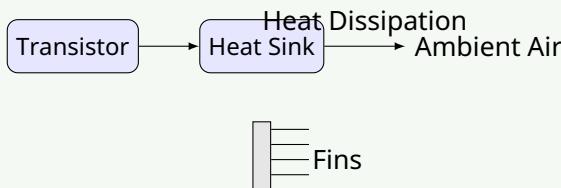
AR - CE has Current gain high, Average input resistance, and Robust output resistance.

## પ્રશ્ન 1 [b ગુણ]

4 હીટ સિંક પર ટૂંકી નોંધ લખો.

### જવાબ

હીટ સિંક: એવું ઉપકરણ જે ઇલેક્ટ્રોનિક ઘટકોમાંથી ગરમી શોષે છે અને વિખરે છે.



હીટ સિંકના પ્રકારો:

- પેસિવ હીટ સિંક: કુદરતી convection પર આધાર રાખે છે.
- એક્ટિવ હીટ સિંક: ફોર્સ્ડ એર convection માટે ફિન વાપરે છે.
- લિકિવિડ-કૂલ હીટ સિંક: વધુ સારા heat transfer માટે પ્રવાહી વાપરે છે.

**મુખ્ય કાર્યો:**

- થર્મલ કન્ડક્શન: ઘટકોમાંથી ગરમી દૂર ખેંચે છે.
- થર્મલ કન્વેક્શન: ગરમી આસપાસની હવામાં ટ્રાન્સફર કરે છે.
- સરફેસ એરિયા: પાંખો વધુ સારા ફૂલિંગ માટે સપાટી ક્ષેત્રફળ વધારે છે.

**મેમરી ટ્રીક**

C

RAFT - Cooling through Radiation And Fins for Transistors.

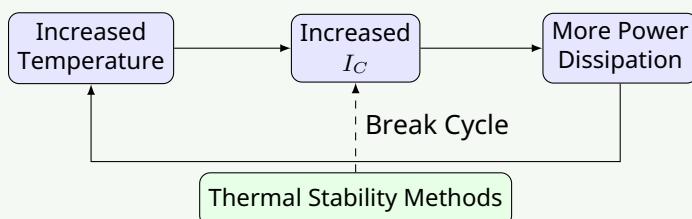
**પ્રશ્ન 1 [C ગુણ]**

7 થર્મલ સનઅવે અને થર્મલ સ્ટેબિલિટીનું વર્ણન કરો. ટ્રાન્ઝિસ્ટરમાં થર્મલ રન અવે કેવી રીતે દૂર કરી શકાય?

**જવાબ**

**થર્મલ સનઅવે:** સ્વ-મજબૂત કરતી પ્રક્રિયા જ્યાં વધતા તાપમાનને કારણે વધુ કરંટ પ્રવાહ થાય છે, જે આગળ તાપમાન વધારે છે.

**થર્મલ સ્ટેબિલિટી:** તાપમાન ફેરફારો હોવા છતાં ટ્રાન્ઝિસ્ટર સર્કિટની સ્થિર કામગીરી જાળવવાની ક્ષમતા.

**થર્મલ સનઅવે દૂર કરવાની પદ્ધતિઓ:**

- હીટ સિંક: વધારાની ગરમીને શોષે અને વિનાને કરે છે.
- નેગાટિવ ફીડબેક: સ્થિરતા માટે એમિટર રેજિસ્ટર વાપરવો.
- બાયસ સ્ટેબિલાઇઝેશન: વોલ્ટેજ ડિવાઇડર બાયસિંગ સર્કિટ.
- તાપમાન ક્ષતિપૂર્તિ: ડાયોડ અથવા થર્મિસ્ટરનો ઉપયોગ કરવો.

**મુખ્ય મુદ્દાઓ:**

- $I_C = I_{CBO}(1 + \beta) + \beta I_B$ .
- $I_{CBO}$  બમણો થાય છે: દર 10°C તાપમાન વધારા માટે.
- સ્ટેબિલિટી ફેક્ટર S: ઓછું S એટલે વધુ સારી સ્થિરતા.

**મેમરી ટ્રીક**

R

ENT - Reduce heat with sinks, Emitter resistors stabilize, Negative feedback helps, Temperature compensation.

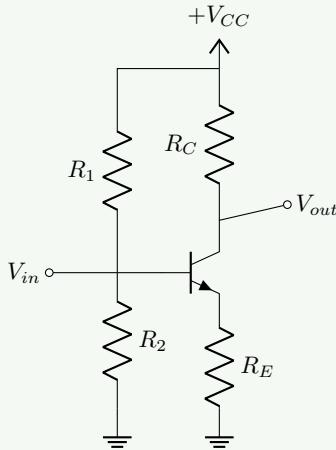
**પ્રશ્ન 1 [C ગુણ]**

7 બાયસિંગ પદ્ધતિઓના પ્રકારો લખો. વોલ્ટેજ વિભાજક બાયસિંગ પદ્ધતિને વિગતોમાં સમજાવો.

**જવાબ****બાયસિંગ પદ્ધતિઓના પ્રકારો:**

- ફિક્સેડ બાયસ
- કલેક્ટર-ટુ-બેઝ બાયસ
- વોલ્ટેજ ડિવાઇડર બાયસ

- એમિટર બાયસ
  - ફ્લેક્ટર ફીડબેક બાયસ
- વોલ્ટેજ ડિવાઇડર બાયસ સર્કિટ:



#### કાર્યપ્રણાલી:

- $R_1$  અને  $R_2$ : બેઝ વોલ્ટેજ પ્રદાન કરતા વોલ્ટેજ ડિવાઇડર બનાવે છે.
- $R_E$ : સ્થિરતા અને નેગેટિવ ફીડબેક પ્રદાન કરે છે.
- સ્ટેબલ બાયસ પોઇન્ટ: તાપમાન અને  $\beta$  ફેરફારોથી ઓછો પ્રભાવિત.

#### ફાયદાઓ:

- ઉત્તમ સ્થિરતા: તાપમાન ફેરફારોથી ઓછો પ્રભાવિત.
- $\beta$  થી સ્વતંત્ર: બાયસ પોઇન્ટ ટ્રાન્જિસ્ટર ગેઇનથી ખૂબ પ્રભાવિત નથી.
- વ્યાપકપણે ઉપયોગમાં: એમલીફાયર માટે સૌથી સામાન્ય બાયસિંગ પદ્ધતિ.

#### મેમરી ટ્રીક

D

IVE - Divider biasing Is Very Effective for stability.

## પ્રશ્ન 2 [૨ ગુણ]

૩ સ્ટેબિલિટી પરિબળનું લક્ષણો સમજાવો.

#### જવાબ

**સ્ટેબિલિટી ફેક્ટર (S):** બાયસિંગ સર્કિટ તાપમાન ફેરફારો સાથે સ્થિર કામગીરી કેટલી સારી રીતે જાળવે છે તેનું માપ. ગાણિતિક વ્યાખ્યા:  $S = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_{CBO}}$

કોષ્ટક 2. વિવિધ બાયસ સર્કિટ્સ માટે સ્ટેબિલિટી ફેક્ટર્સ

બાયસિંગ મેથડ	સ્ટેબિલિટી ફેક્ટર	લેવલ
ફિક્સ્ડ બાયસ	$S = 1 + \beta$	ખરાબ
ફ્લેક્ટર-ટુ-બેઝ	$S = \frac{\beta}{1+\beta}$	બેહતર
વોલ્ટેજ ડિવાઇડર	$S \approx 1$	ઉત્તમ

#### મુખ્ય લક્ષણો:

- ઓછો S મૂલ્ય: વધુ સારી સ્થિરતા દર્શાવે છે (આદર્શ  $S = 1$ ).
- તાપમાન પ્રતિરોધ: તાપમાન ફેરફારોથી રક્ષણાની માત્રા માપે છે.

## મેમરી ટ્રીક

S

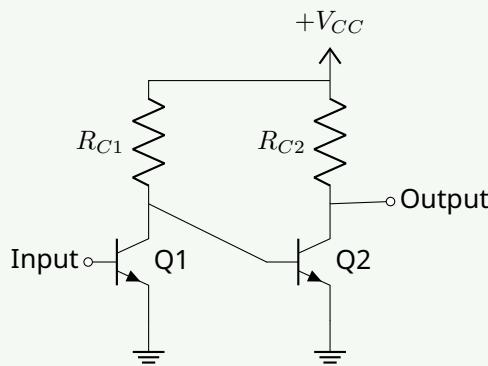
OS - Stability Of circuit Shows in its S-factor.

## પ્રશ્ન 2 [b ગુણ]

4 કારકોર્ડિંગની ડાયરેક્ટ કપલીંગ ટેકનિકનું વર્ણન કરો.

## જવાબ

**ડાયરેક્ટ કપલીંગ:** કપલિંગ કેપેસિટર્સ વિના સ્ટેજ જોડવું, એક સ્ટેજના કલેક્ટરને સીધો આગલા સ્ટેજના બેઝ સાથે જોડવો.



મુખ્ય લક્ષણો:

- કોઈ કપલિંગ ઘટકો નહીં: સીધો ઇલેક્ટ્રિકલ કનેક્શન.
- પૂર્ણ ફીકવન્સી રિસ્પોન્સ: સારી લો-ફીકવન્સી પરફોર્મન્સ.
- DC લેવલ શિફ્ટિંગ: સ્ટેજ વરચે જરૂરી છે.

## મેમરી ટ્રીક

D

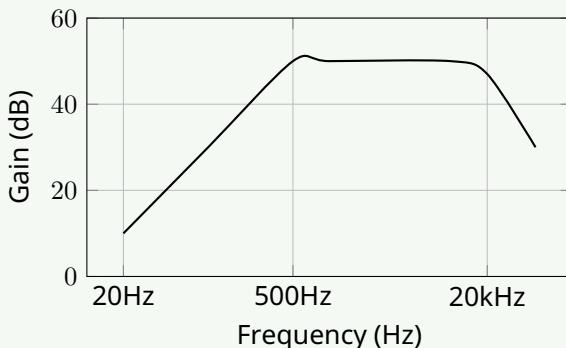
IRECT - DC signals Immediately REach Connecting Transistors.

## પ્રશ્ન 2 [c ગુણ]

7 બે તબક્કાનાં આર સી કપલ એમ્પલીફિયરનો આવર્તન પ્રતિભાવ સમજાવો.

## જવાબ

**RC કપલ એમ્પલીફિયર ફીકવન્સી રિસ્પોન્સ:**



કોષ્ટક 3. ફીકવન્સી રીજન

રીજન	ફીકવન્સી રેન્જ	કારણ
લો	20Hz-500Hz	કપલિંગ કેપેસિટર્સ
મિડ	500Hz-20kHz	કોઈ નહીં (મહત્તમ ગેઇન)
હાઇ	>20kHz	ટ્રાન્ਜિસ્ટર કેપેસિટન્સ

બેન્ટ્સ્ટેજની અસર:

- બેન્ડવિડ્થ: સિંગલ સ્ટેજ કરતાં સાંકડી.
- ગેઇન: સિંગલ સ્ટેજના લગભગ વર્ગ જેટલો ( $A_1 \times A_2$ ).

**મેમરી ટ્રીક**

L

MH - Low frequencies by coupling caps, Mid frequencies flat, High frequencies by transistor caps.

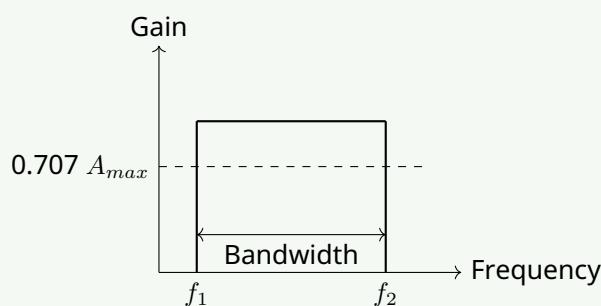
**પ્રશ્ન 2 [વ ગુણ]**

3 એમલીફાયરની બેન્ડવિડ્થ અને ગેઇન-બેન્ડવિડ્થ ઉત્પાદનને સંક્ષિપ્તમાં સમજાવો.

**જવાબ**

**બેન્ડવિડ્થ (BW):** ફીકવન્સીઓની રેન્જ જ્યાં એમલીફાયર ગેઇન મહત્તમ ગેઇનના ઓછામાં ઓછા 70.7% છે.  $BW = f_2 - f_1$

**ગેઇન-બેન્ડવિડ્થ પ્રોડક્ટ (GBP):** વોલ્ટેજ ગેઇન અને બેન્ડવિડ્થનો ગુણાકાર, આપેલા એમલીફાયર માટે સ્થિર છે.

**મેમરી ટ્રીક**

B

AND - Bandwidth And gain Never Drop together.

## પ્રશ્ન 2 [b ગુણ]

4 એમ્પલીફાયરના ફીકવન્સી રિસ્પોન્સ પર એમિટર બાયપાસ કેપેસિટર અને કપલિંગ કેપેસિટરની અસરો સમજાવો.

### જવાબ

કેપેસિટર અસરો:

કોષ્ટક 4. કેપેસિટર અસરો

કેપેસિટર	કાર્ય	ફીકવન્સી રિસ્પોન્સ પર અસર
કપલિંગ ( $C_C$ )	DC બ્લોક કરે, AC પસાર કરે	લો-ફીકવન્સી રિસ્પોન્સ મર્યાદિત કરે.
બાયપાસ ( $C_E$ )	એમિટર રેજિસ્ટરને બાયપાસ કરે	મિડ અને હાઇ ફીકવન્સી પર ગેઇન વધારે.

### મેમરી ટ્રીક

C

ELL - Coupling affects Extremely Low frequencies, bypass affects Low to high.

## પ્રશ્ન 2 [c ગુણ]

7 ટ્રાન્સફોર્મર કપદ એમ્પલીફાયર અને આરસી કપદ એમ્પલીફાયરની સરખામણી કરો

### જવાબ

સરખામણી:

કોષ્ટક 5. ટ્રાન્સફોર્મર કપદ vs RC કપદ

લક્ષણ	ટ્રાન્સફોર્મર કપદ	RC કપદ
કપલિંગ ઘટક	ટ્રાન્સફોર્મર	કેપેસિટર અને રેજિસ્ટર
કાર્યક્ષમતા	ઉંચી (90%)	મધ્યમ (20-30%)
કદ અને વજન	મોટું અને ભારે	કોમ્પેક્ટ અને હલ્લું
ખર્ચ	મૌંઘું	સર્તું
ફીકવન્સી રિસ્પોન્સ	ખરાબ (મર્યાદિત)	સારો (વિશાળ)
ઇમ્પીડન્સ મેચિંગ	ઉત્તમ	ખરાબ

### મેમરી ટ્રીક

T

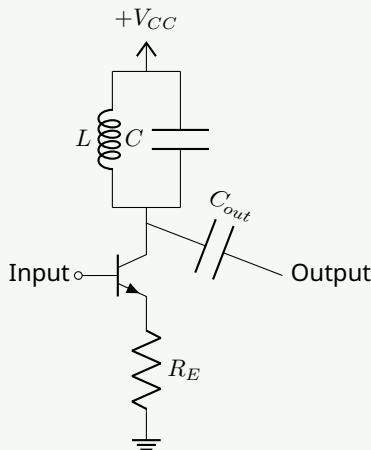
RIP - Transformers are Robust for Impedance matching, Problematic for bandwidth.

## પ્રશ્ન 3 [ર ગુણ]

3 ત્યુન કરેલ એમ્પલીફાયર તરીકે ઉપયોગમાં લેવાતા ટ્રાન્ઝિસ્ટરનું વર્ણન કરો.

### જવાબ

ત્યુન એમ્પલીફાયર: એમ્પલીફાયર જે સાંકડા ફીકવન્સી બેન્ડમાં સિશલ્સને પરસંદગીપૂર્વક એમ્પલિફાય કરે છે. કલેક્ટર લોડ તરીકે LC ટેક સર્કિટ વાપરે છે.



**મુખ્ય ઘટકો:**

- **LC ટેક સર્કિટ:** રેઝોનન્ટ ફીડ્બાકની નક્કી કરે છે  $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ .
- **ટ્રાન્ઝિસ્ટર:** એમ્પલીફિકેશન પૂર્ણ પાડે છે.
- **એપ્લિકેશન્સ:** રેડિયો રિસોવર્સ, TV ટ્યુનર્સ.

### મેમરી ટ્રીક

T

UNE - Transistors Using Narrowband Elements for frequency selection.

### પ્રશ્ન 3 [b ગુણ]

4 ડાયરેક્ટ કપદ એમ્પલીફાયરને સંક્ષિપ્તમાં સમજાવો.

#### જવાબ

**ડાયરેક્ટ કપદ એમ્પલીફાયર:** (આકૃતિ માટે Q2(b) જુઓ) મલિટિપલ રટેજ એમ્પલીફાયર જ્યાં કપલિંગ કેપેસિટર્સ અથવા ટ્રાન્સફોર્મર્સ વગાર સ્ટેજ સીધા જોડાયેલા છે.

**મુખ્ય લક્ષણો:**

- **DC એમ્પલીફિકેશન:** DC થી ઊંચી ફીડ્બાકની સુધી એમ્પલિફાય કરી શકે છે.
- **સરળ રૂચના:** ઓછા ઘટકો, ઓછો ખર્ચ.
- **થર્મિલ ડ્રિફ્ટ:** તાપમાન સાથે Q-point બદલાય છે જે મુખ્ય ગેરફાયદો છે.

### મેમરી ટ્રીક

D

CAP - Direct Coupled Amplifier Passes all frequencies including DC.

### પ્રશ્ન 3 [c ગુણ]

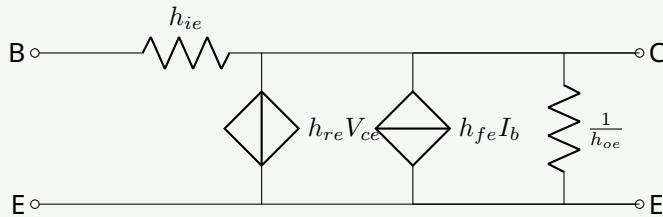
7 બે પોટ નેટવર્કમાં h પરિમાણોનું મહત્વ વાર્ષિકો. CE એમ્પલીફાયર માટે h-પેરામીટર્સ સર્કિટ દોરો.

#### જવાબ

**h-પેરામીટર્સનું મહત્વ:**

- **સંપૂર્ણ રિપ્લેન્ટેશન:** એમ્પલીફાયર વર્તનને સંપૂર્ણ રીતે વાર્ષિકે છે.

- સરળ માપન: શોર્ટ અને ઓપન સર્કિટ કન્ડિશન્સમાં સરળતાથી માપી શકાય છે.
  - સ્ટાન્ડર્ડ: ટ્રાન્ઝિસ્ટર ડેટાશીટમાં h-પેરામીટર્સ આપવામાં આવે છે.
- CE એમ્પલીફિયર માટે h-પેરામીટર સર્કિટ:



પેરામીટર્સ:

1.  $h_{ie}$ : ઇનપુટ ઇમ્પીડન્સ.
2.  $h_{re}$ : રિવર્સ વોલ્ટેજ રેશિયો.
3.  $h_{fe}$ : ફોરવર્ડ કરેટ ગેઇન ( $\beta$ ).
4.  $h_{oe}$ : આઉટપુટ એડમિન્સ.

### મેમરી ટ્રીક

H

IRE - h-parameters Include Resistance and current gain Effectively.

### પ્રશ્ન 3 [a ગુણ]

3 ટ્રાન્સફોર્મર કપદ એમ્પલીફિયર અને ડાયરેક્ટ કપદ એમ્પલીફિયરની સરખામણી કરો.

### જવાબ

સરખામણી:

કોષ્ટક 6. સરખામણી

લક્ષણ	ટ્રાન્સફોર્મર કપદ	ડાયરેક્ટ કપદ
ફીકવન-સી રિસ્પોન્સ	લો ફીકવન-સી પર મર્ગદીદિત	ઉત્તમ (DC થી ઊંચી)
ખર્ચ	ઊંચો	નિમ્ન
કદ	મોટું	કોમ્પોક્ટ
ઇમ્પીડન્સ મેચિંગ	ઉત્તમ	ખરાબ
DC આઇસોલેશન	હા	ના

### મેમરી ટ્રીક

T

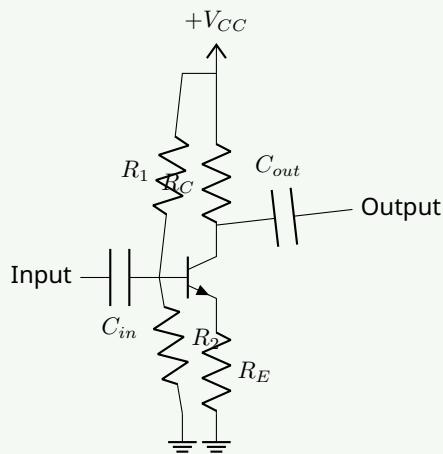
DC - Transformers provide DC isolation, Direct provides Complete frequency range.

### પ્રશ્ન 3 [b ગુણ]

4 કોમન એમિટર એમ્પલીફિયરનું સર્કિટ ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.

### જવાબ

કોમન એમિટર (CE) એમ્પલિફિયર:



સમજૂતી:

- ઇનપુટ: બેઝ-એમિટર વર્ચે.
- આઉટપુટ: કલેક્ટર-એમિટર વર્ચે.
- ફેઝ શિક્ષણ:  $180^\circ$  (આઉટપુટ ઇન્વર્ટ છે).
- ગેઠન: ઊંચો વોલ્ટેજ અને કરંટ ગેઠન.

### મેમરી ટ્રીક

C

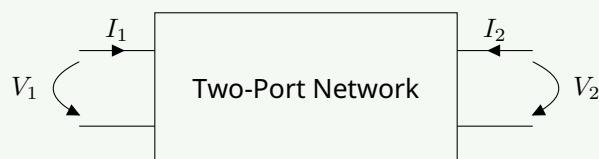
EA - Common Emitter Amplifies with signal inversion.

### પ્રશ્ન 3 [C ગુણ]

7 ટ્રાન્ઝિસ્ટર દુંડુંડ નેટવર્ક દોરો અને તેના માટે h-પેરામીટર્સનું વર્ણન કરો. હાઇબ્રિડ પરિમાળોના ફાયદા લખો.

### જવાબ

ટુ-પોર્ટ નેટવર્ક: (જુઓ Q3(c) ઉપર).



હાઇબ્રિડ પેરામીટર્સના ફાયદા:

- માપવામાં સરળ છે.
- ઓડિયો ફ્રીકવન્સી પર રિયલ નંબર્સ છે.
- સર્ચોટ સર્કિટ અનાલિસિસ માટે ઉપયોગી.

### મેમરી ટ્રીક

H

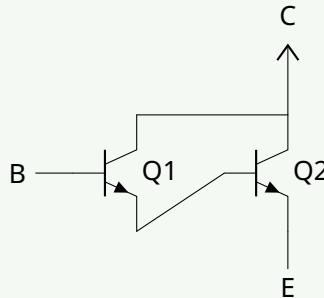
AEM - Hybrid parameters Are Easily Measured and mathematically simple.

## પ્રશ્ન 4 [વ ગુણ]

3 ડાર્લિંગટન જોડી અને તેની એપ્લિકેશનો સમજાવો.

### જવાબ

**ડાર્લિંગટન પેર:** બે ટ્રાન્ઝિસ્ટરની કોન્ફિગ્રેશન જ્યાં પહેલાનો એમિટર બીજાના બેઝ સાથે જોડાયેલો છે.



### લક્ષણો:

- ખૂલ્બ ઊંચો કરંટ ગેઇન ( $\beta \approx \beta_1\beta_2$ ).
- ઊંચો ઇનપુટ ઇમ્પીડન્સ.

**એપ્લિકેશન્સ:** પાવર એમ્પલિફિયર્સ, મોટર ડ્રાઇવર્સ, ટચ સેન્સર્સ.

### મેમરી ટ્રીક

D

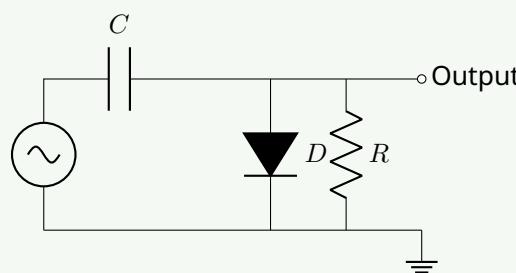
ISH - Darlington Integrates Stages for High current gain.

## પ્રશ્ન 4 [બ ગુણ]

4 જરૂરી ડાયાગ્રામ સાથે ડાયોડ કલેમ્પર સર્કિટનું વર્ણન કરો.

### જવાબ

**ડાયોડ કલેમ્પર:** વેવફોર્મના આકારને બદલ્યા વગર તેના DC લેવલને શિફ્ટ કરે છે.



**કાર્ય:** કેપેસિટર પીક વોલ્ટેજ પર ચાર્જ થાય છે અને બેટરી તરીકે વર્તો છે. **ઉપયોગ:** TV રીસીવર્સ (DC પુનર્સ્થાપના).

### મેમરી ટ્રીક

C

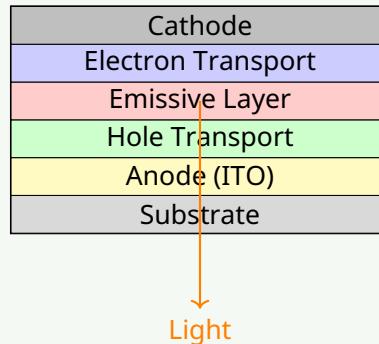
LAMP - Circuit Levels Are Modified Precisely.

## પ્રશ્ન 4 [c ગુણ]

7 OLED નાં બાંધકામ, કાર્ય અને એપ્લિકેશન સમજાવો.

### જવાબ

OLED (ઓર્ગાનિક લાઇટ એમિટિંગ ડાયોડ):



#### કાર્ય સિક્ષાંત:

- કેથોડ અને એનોડમાંથી ચાર્જ કેરિયર્સ ઇન્જેક્ટ થાય છે.
- એમિસિવ લેયરમાં રિકોમ્બિનેશન થાય છે.
- લાઇટ ઉત્સર્જન થાય છે (Electroluminescence).

એપ્લિકેશન્સ: વળાંકવાળી સ્કીન, ફલ્કિસિબલ ડિસ્પ્લે, સ્માર્ટફોન્સ.

### મેમરી ટ્રીક

O

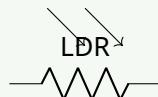
LED - Organic Layers Emit Directly.

## પ્રશ્ન 4 [a ગુણ]

3 LDR પર ટૂંકી નોંધ સમજાવો.

### જવાબ

LDR (લાઇટ ડિપેન્ન રેજિસ્ટર): કોટોરેજિસ્ટર (Cds) જેનો રેજિસ્ટરન્સ પ્રકાશ પડવાથી ઘટે છે.



સિક્ષાંત: પ્રકાશ  $\rightarrow$  વધુ ચાર્જ કેરિયર્સ  $\rightarrow$  ઓછો રેજિસ્ટરન્સ (Dark  $M\Omega$ , Light  $k\Omega$ ). ઉપયોગ: સ્ટ્રીટ લાઇટ્સ, કેમરા.

### મેમરી ટ્રીક

L

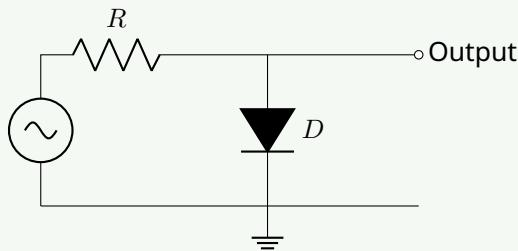
ORD - Light Oppositely Reduces the Device's resistance.

## પ્રશ્ન 4 [b ગુણ]

4 જરૂરી ડાયાગ્રામ સાથે ડાયોડ કલેમ્પર સર્કિટનું વર્ણન કરો.

### જવાબ

**ડાયોડ કિલ્પર સર્કિટ:** સિગ્નલના અમુક ભાગને દૂર કરે છે.



પ્રકારો: પોઝિટિવ કિલ્પર, નેગેટિવ કિલ્પર. ઉપયોગ: વેવ શેપિંગ, પ્રોટેક્શન.

### મેમરી ટ્રીક

C

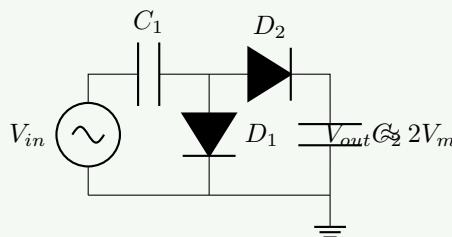
LIP - Circuit Limits Input Peaks.

### પ્રશ્ન 4 [C ગુણ]

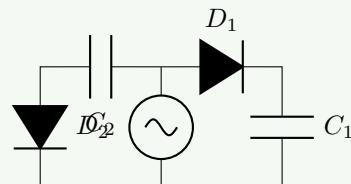
7 હાફ વેવ અને કુલ વેવ વોલ્ટેજ ડબલર સમજાવો.

### જવાબ

**વોલ્ટેજ ડબલર:** DC આઉટપુટ વોલ્ટેજ પીક ઇનપુટ વોલ્ટેજ કરતાં બમણો ( $2V_m$ ) ઉત્પન્ન કરે છે.  
**હાફ-વેવ ડબલર:**



**કુલ-વેવ ડબલર:**



**Explanation:** Capacitors charge in alternate cycles and their voltages sum up.

### મેમરી ટ્રીક

D

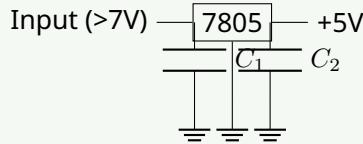
DOUBLE - Diodes Organize Unidirectional Boost.

## પ્રશ્ન 5 [વ ગુણ]

3 IC નો ઉપયોગ કરીને +5 V પાવર સપ્લાય માટે સર્કિટ ડાયાગ્રામ દોરો

### જવાબ

+5V પાવર સપ્લાય (7805):



### મેમરી ટ્રીક

F

IVE - Fixed IC Voltage Efficiently provided.

## પ્રશ્ન 5 [બ ગુણ]

4 પાવર સપ્લાયના સંદર્ભમાં લોડ રેગ્યુલેશન અને લાઇન રેગ્યુલેશનની ચર્ચા કરો.

### જવાબ

રેગ્યુલેશન: આઉટપુટ વોલ્ટેજ અચળ રાખવાની ક્ષમતા.

1. લાઇન રેગ્યુલેશન: ઇનપુટ વોલ્ટેજ ( $V_{in}$ ) બદલાય ત્યારે આઉટપુટ અચળ રહેતું.
2. લોડ રેગ્યુલેશન: લોડ કરેટ ( $I_L$ ) બદલાય ત્યારે આઉટપુટ અચળ રહેતું.

### મેમરી ટ્રીક

L

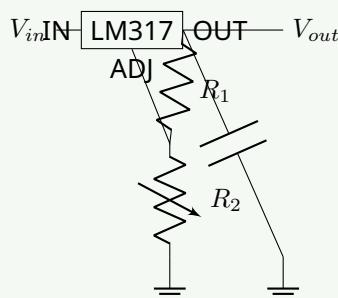
INE LOAD - Line Is Normal-input Efficiency, LOAD is Output Adjustment Defense.

## પ્રશ્ન 5 [ચ ગુણ]

7 સર્કિટ ડાયાગ્રામ સાથે LM317 નો ઉપયોગ કરીને એડજસ્ટેબલ વોલ્ટેજ રેગ્યુલેટર સમજાવો.

### જવાબ

LM317 એડજસ્ટેબલ રેગ્યુલેટર:



સૂત્ર:  $V_{out} = 1.25 \left(1 + \frac{R_2}{R_1}\right)$ .

## મેમરી ટ્રીક

V

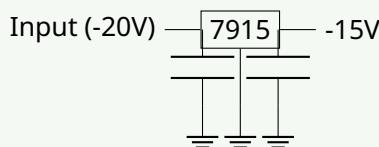
ARY - Voltage Adjustable Regulator Yields custom outputs.

## પ્રશ્ન 5 [વ ગુણ]

3 IC નો ઉપયોગ કરીને -15 V પાવર સખાય માટે સર્કિટ ડાયાગ્રામ દોરો

## જવાબ

-15V પાવર સખાય (7915):



નોંધ: 79xx સીરીઝ નેગેટિવ વોલ્ટેજ માટે છે.

## મેમરી ટ્રીક

N

INE - Negative IC Needs Efficient filtering.

## પ્રશ્ન 5 [બ ગુણ]

4 UPS નું કાર્ય સમજાવો.

## જવાબ

UPS (અનઇન્ટરપ્રિબલ પાવર સખાય): ઇમરજન્સી પાવર પૂરો પાડે છે.



## મેમરી ટ્રીક

U

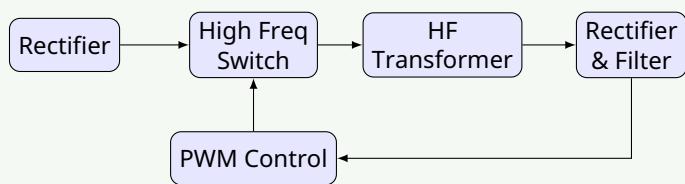
PBEAT - Uninterruptible Power Backup.

## પ્રશ્ન 5 [ચ ગુણ]

7 SMPS બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને તેના ફાયદા અને ગેરફાયદા સાથે સમજાવો.

## જવાબ

SMPS (સ્વિચ મોડ પાવર સખાય):



ફાયદા: ઊંચી કાર્યક્ષમતા (>80%), નાનું કદ, ઓછું વજન. ગેરફાયદા: વધુ નોઇઝ (EMI), જાટિલ સર્કિટ.

### મેમરી ટ્રીક

S

WITCH - Smaller Weight, Improved Thermal efficiency.