

# કન્ઝ્યુમર ઇલેક્ટ્રોનિક્સ એન્ડ મેઇન્ટેનાન્સ (4341107) - સમર 2024 સોલ્યુશન

Milav Dabgar

૨૧ જૂન, ૨૦૨૪

## પ્રશ્ન 1(અ) [૩ ગુણ]

લાઉન્સ, ફાઈડાલીટી અને રીવાર્ભરાશનની માત્ર વ્યાખ્યા આપો.

### જવાબ

- લાઉન્સ: માનવ કાન દ્વારા ધ્વનિની તીવ્રતાની આત્મલક્ષી ધારણા, જે ડેસિબલ (dB)માં માપવામાં આવે છે.
- ફાઈડાલીટી: એક સિસ્ટમ મૂળ ઇનપુટ સિગ્નલને કેટલી સચોટતાથી પુનઃઉત્પાદિત કરે છે તેનું માપ.
- રીવાર્ભરાશન: મૂળ ધ્વનિ સૌંઠ બંધ થયા પછી પણ ધ્વનિનું ચાલુ રહેતું, જે બંધ જગ્યામાં અનેક પરાવર્તનોને કારણે થાય છે.

### મેમરી ટ્રીક

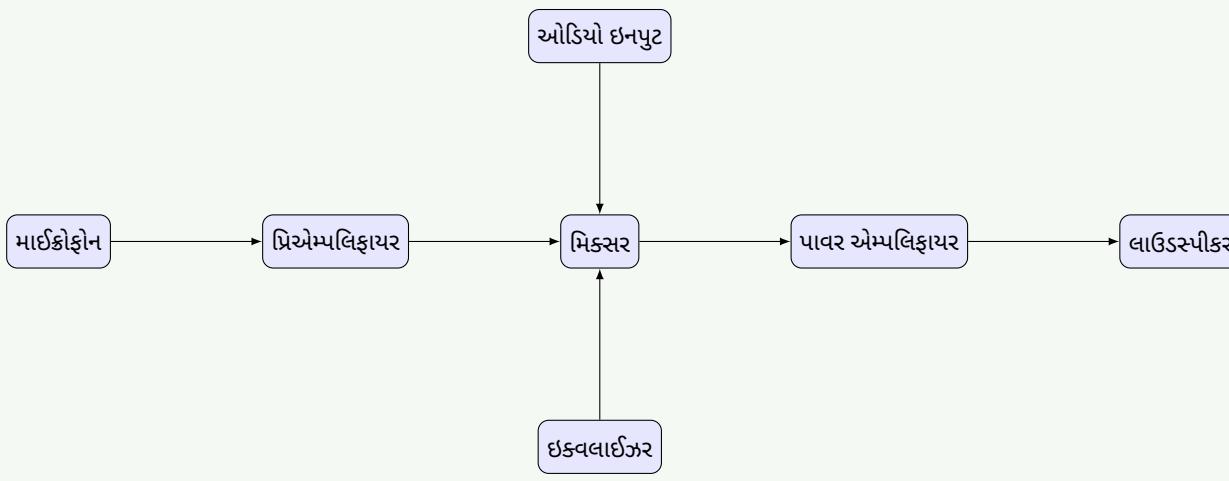
“LFR: ધ્વનિને વિશ્વાસપૂર્વક સાંભળો અને રૂમના પડધાઓને સમજો”

## પ્રશ્ન 1(બ) [૪ ગુણ]

પીએ સિસ્ટમને તેના બ્લોક ડાયાગ્રામ વડે સમજાવો.

### જવાબ

પીએ સિસ્ટમ ડાયાગ્રામ:



### સમજૂતી:

- માઈક્રોફોન: ધ્વનિ તરંગોને ઇલેક્ટ્રિક સિગ્નલમાં રૂપાંતરિત કરે છે.
- પ્રિએમ્પલિફાયર: નબળા માઈક્રોફોન સિગ્નલને લાઈન લેવલ સુધી વધારે છે.

- મિક્સર: અનેક ઓડિયો સિગ્નલ્સને ભેગા કરે છે અને લેવલ એડજસ્ટ કરે છે.
- પાવર એમ્પલિફિક્યુઝર: લાઉંડસ્પીકર ચલાવવા માટે સિગ્નલની પાવર વધારે છે.
- લાઉંડસ્પીકર: ઇલેક્ટ્રિકલ સિગ્નલને પાછા ધ્વનિ તરંગોમાં રૂપાંતરિત કરે છે.

#### મેમરી ટ્રીક

"MPMEL: ધણા લોકો ઉત્તમ શ્રોતાઓ બનાવે છે"

## પ્રશ્ન 1(ક) [7 ગુણ]

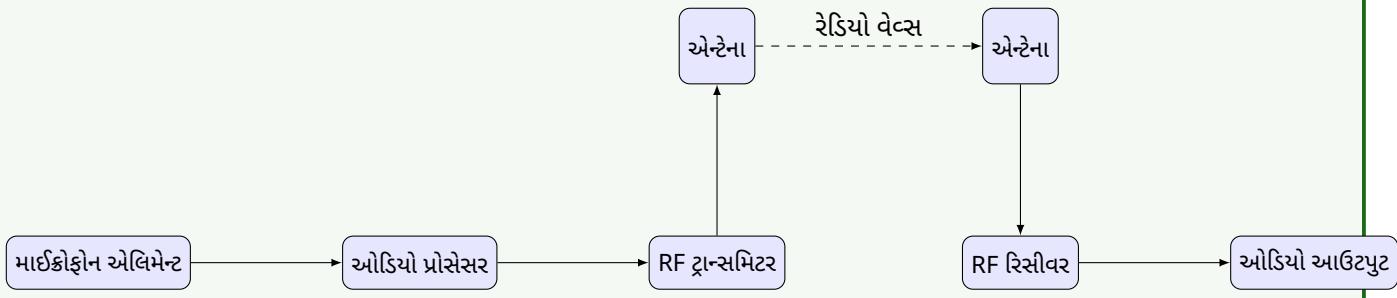
માઈક્રોફોનની કોઈ પણ બે લાક્ષણિકતાઓ સમજાવી વાયરલેસ માઈક્રોફોન સમજાવો.

#### જવાબ

માઈક્રોફોનની લાક્ષણિકતાઓ: ટેબલ: માઈક્રોફોન લાક્ષણિકતાઓ

લાક્ષણિકતા	વર્ણન
સેન્સિટિવિટી	માઈક્રોફોન કેટલી કાર્યક્ષમતાથી ધ્વનિ દ્વારાને ઇલેક્ટ્રિકલ આઉટપુટમાં રૂપાંતરિત કરે છે તે માપે છે (mV/Pa)
દિશાત્મક પેટન્	પિકઅપ એરિયા નક્કી કરે છે (ઓમ્નિડાયરેક્શનલ, કાર્ડિયોઇડ, હાયપરકાર્ડિયોઇડ, બાયડાયરેક્શનલ)

વાયરલેસ માઈક્રોફોન:



આકૃતિ 2. વાયરલેસ માઈક્રોફોન સિસ્ટમ

- માઈક્રોફોન એલિમેન્ટ: ધ્વનિ પકડી તેને ઇલેક્ટ્રિકલ સિગ્નલમાં રૂપાંતરિત કરે છે.
- RF ટ્રાન્સમિટર: ઓડિયોને રેડિયો ફ્રિક્વન્સી કેરિયર પર મોડ્યુલેટ કરે છે.
- ટ્રાન્સમિશન: સામાન્ય ફ્રિક્વન્સી બેન્ડ UHF (470-698 MHz) અથવા VHF (174-216 MHz) છે.
- RF રિસીવર: સિગ્નલને ફીરીથી ઓડિયોમાં ડિમોડ્યુલેટ કરે છે.
- ફાયદાઓ: ગતિશીલતા, કેબલ પ્રતિબંધો નથી, સ્ટેજ પર ગરબડ ઘટાડ છે.

#### મેમરી ટ્રીક

"SMART: સેન્સિટિવિટી ધ્વનિની પ્રતિક્રિયાને સાચી રીતે માપે છે"

## પ્રશ્ન 1(ક) OR [7 ગુણ]

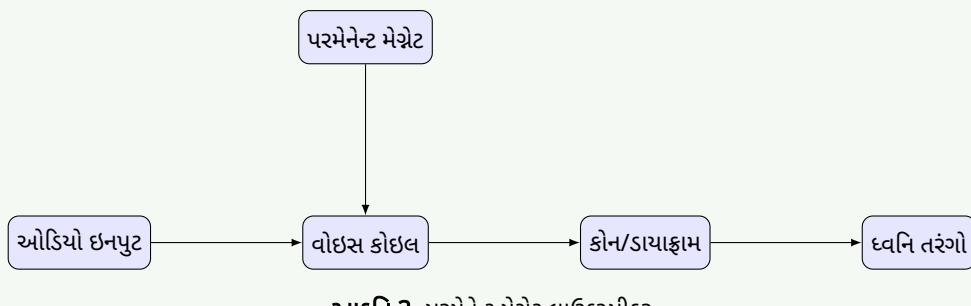
લાઉંડસ્પીકરની કોઈ પણ બે લાક્ષણિકતાઓ સમજાવી પરમેનેન્ટ મેગ્નેટ લાઉંડસ્પીકર સમજાવો.

#### જવાબ

લાઉંડસ્પીકરની લાક્ષણિકતાઓ: ટેબલ: લાઉંડસ્પીકર સ્પેસિફિકેશન્સ

લાક્ષણિકતા	વર્ણન
ફિક્વન્સી રિસ્પોન્સ	સ્પીકર કયા ફિક્વન્સી રેન્જ (Hz) ફરીથી ઉત્પન્ન કરી શકે છે (સામાન્ય રીતે 20Hz-20kHz)
ઇમ્પીડન્સ	ઇલેક્ટ્રિકલ રેજિસ્ટરસ (ઓહ્મ) જે એમ્પલિફિયરથી પાવર ટ્રોન્સફરને અસર કરે છે (સામાન્ય રીતે 4-8Ω)

પરમેન્ટ મેચેટ લાઉડસ્પીકર:



- પરમેન્ટ મેચેટ: સ્થિર ચુંબકીય ક્ષેત્ર બનાવે છે (સામાન્ય રીતે ફેરાઇટ અથવા નિયોડિમિયમ).
- વોઇસ કોઇલ: તાર કોઇલ જે ઓડિયો કરંટ વહન કરે છે, ચલિત ચુંબકીય ક્ષેત્ર બનાવે છે.
- કોન/ડાયાફાન્ઝ: વોઇસ કોઇલની ગતિના જવાબમાં ખર્ચ છે.
- કાર્યાસિક્ષીંતા: સ્થિર ચુંબકીય ક્ષેત્ર અને વોઇસ કોઇલના ચલિત ક્ષેત્ર વર્ચ્યેની કિયા-પ્રતિક્ષિયા ધાર્થિક ગતિ ઉત્પન્ન કરે છે.
- ફાયદાઓ: વધુ કાર્યક્ષમ, ફિલ્ડ કોઇલ પાવરની જરૂર નથી, કોમ્પેક્ટ ડિઝાઇન.

#### મેમરી ટ્રીક

“FIRM: ફિક્વન્સી ઇમ્પીડન્સને મેચેટની જરૂર પડે છે”

## પ્રશ્ન 2(બ) [3 ગુણ]

આસ્પેક્ટ રેશીઓ, લ્યુમિનેન્સ અને કોમિનેન્સની માત્ર વ્યાખ્યા આપો.

#### જવાબ

- આસ્પેક્ટ રેશીઓ: ટેલિવિઝન સ્ક્રીનની પહોળાઈથી ઊંચાઈનો ગુણોત્તર (સામાન્ય રીતે HDTV માટે 16:9, જૂના TV માટે 4:3).
- લ્યુમિનેન્સ: વિડિયો સિંગલનો બાઇટનેસ ઘટક જે તીવ્રતાની માહિતી વહન કરે છે (Y તરીકે દર્શાવાય છે).
- કોમિનેન્સ: વિડિયો સિંગલનો રંગ ઘટક જે રંગની માહિતી વહન કરે છે (U અને V અથવા Cb અને Cr તરીકે દર્શાવાય છે).

#### મેમરી ટ્રીક

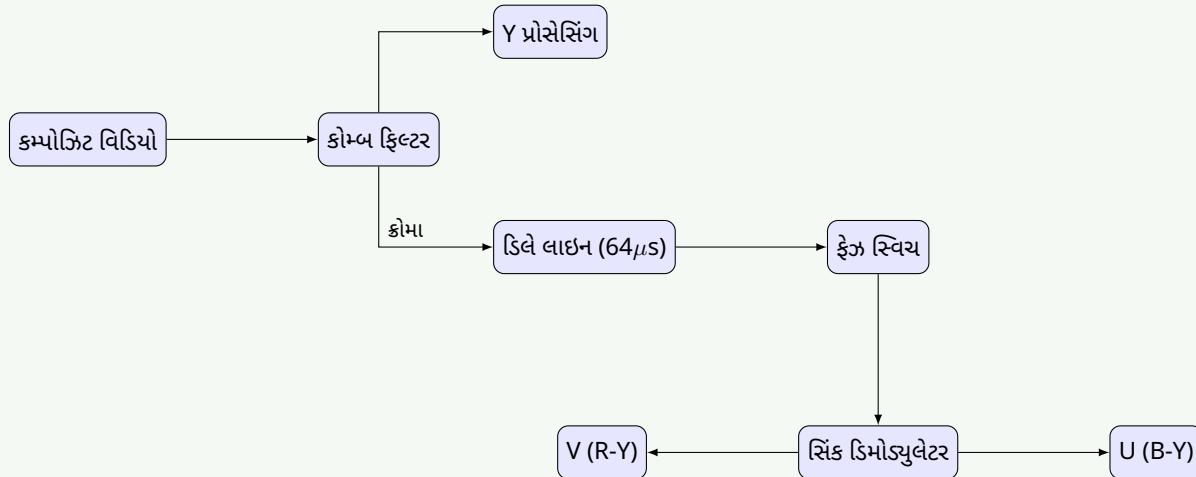
“ALC: બધા પ્રકાશમાં રંગ હોય છે”

## પ્રશ્ન 2(બ) [4 ગુણ]

પાલ -ડી ડિકોડરનો ફક્ત ડાયાગ્રામ દોરો. કોમા સિંગલનાં બે ઘટકો યુ અને વી ને કેવી રીતે છુટા પાડવામાં આવે છે?

#### જવાબ

PAL-D ડિકોડર ડાયાગ્રામ:



આકૃતિ 4. PAL-D ડીકોડર

- કોમબ ફિલ્ટર: દ્વ્યુમિનન્સ (Y)ને કોમિનન્સ સિગ્નલથી અલગ કરે છે.
- ડિલે લાઈન: કોમા સિચલને એક લાઈન પીરિયડ ( $64\mu s$ ) સુધી વિલંબિત કરે છે.
- ફેજ ઓલટર્નોર્ટિંગ સ્વિચ: વૈકલ્પિક લાઈનો પર V ઘટકને ઉલટાવે છે.
- સિંકોન્સ ડિમોડ્યુલેટર: U અને V ઘટકોને કાઢવા માટે સબકેરિયર રેફરન્સનો ઉપયોગ કરે છે.
- U ઘટક: બ્લુ-માઇનસ-દ્વ્યુમિનન્સ (B-Y) રજૂ કરે છે.
- V ઘટક: રેડ-માઇનસ-દ્વ્યુમિનન્સ (R-Y) રજૂ કરે છે.

### મેમરી ટ્રીક

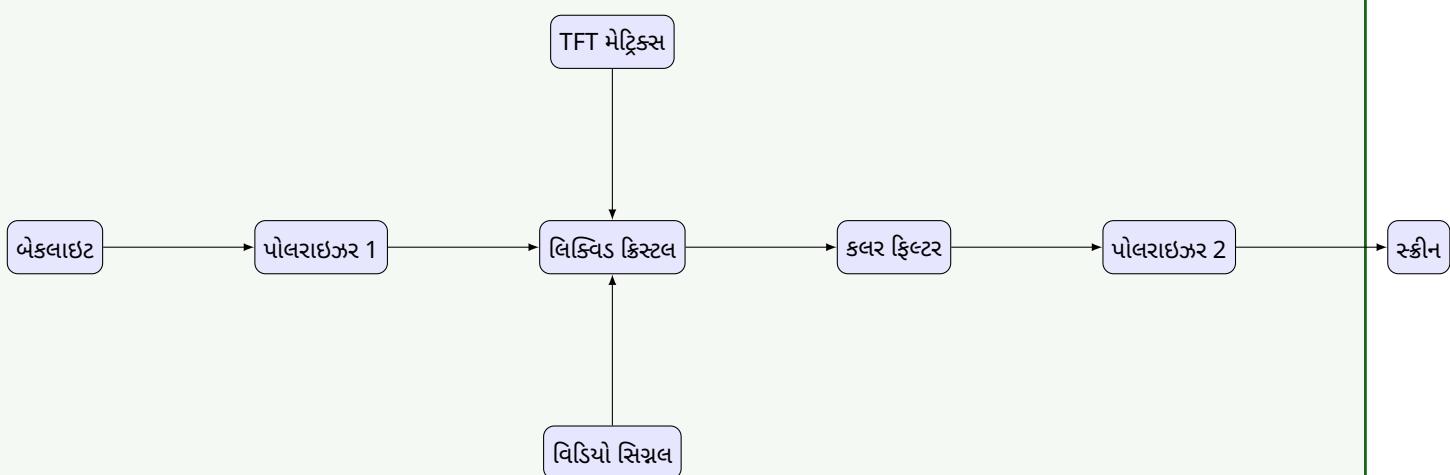
"CODES: કોમિનન્સ માત્ર સિગ્નલ્સ કાઢીને ડિકોડિંગ કરે છે"

## પ્રશ્ન 2(ક) [7 ગુણ]

એલસીડી ટીવીની કાર્યપદ્ધતિ સમજાવો. કોઈ પણ બે ટેકનીકલ સ્પેસિફિકેશન લખો.

### જવાબ

LCD ટેલિવિઝન કાર્યપદ્ધતિ:



આકૃતિ 5. LCD પેનલ સ્ક્રક્ચર

**કાર્યપ્રક્રિયા:**

1. બેકલાઇટ: CCFL અથવા LED સફેદ પ્રકાશનો સ્ત્રોત પૂરો પાડે છે.
  2. TFT મેટ્રિક્સ: થિન-ફિલ્મ ટ્રાન્ઝિસ્ટર્સ દરેક પિક્સેલ પર વોલ્ટેજને નિયંત્રિત કરે છે.
  3. લિન્ક્વિડ ફિસ્ટલ લેયર: અણુઓ લાગુ વોલ્ટેજના આધારે વળે છે.
  4. પોલારાઇઝર્સ: પ્રથમ ફિલ્ટર પ્રકાશને સરેખિત કરે છે, બીજો માત્ર ફેરવેલા પ્રકાશને પસાર કરે છે.
  5. કલર ફિલ્ટર્સ: RGB ફિલ્ટર્સ રંગીન પિક્સેલ બનાવે છે.
  6. ઇમેજ ફોર્મેશન: વેરિંગ વોલ્ટેજ દરેક પિક્સેલ દ્વારા પ્રકાશના માર્ગને નિયંત્રિત કરે છે.
- ટેક્નોકલ સ્પેસિફિકેશન:**
- રેઝોલ્યુશન:  $1920 \times 1080$  (કુલ HD) અથવા  $3840 \times 2160$  (4K UHD)
  - રિફ્રેશ રેટ: 60Hz, 120Hz, અથવા 240Hz

**મેમરી ટ્રીક**

“BALTIC: બેકલાઇટ રંગોને પ્રકાશિત કરવા માટે તરલ પદાર્થને સહિત કરે છે”

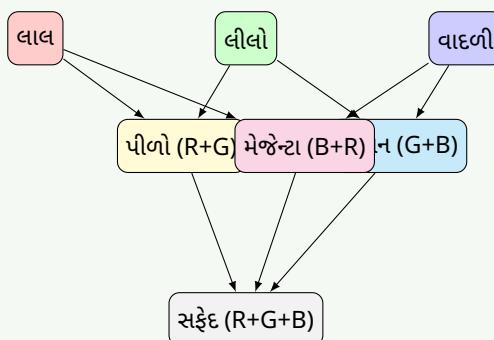
**પ્રશ્ન 2(બ્ય) OR [3 ગુણ]**

ગ્રાસમેનનો નિયમ લખી તેને એડિટીવ મિક્રિસંગના કોન્સોપ્ટથી સમજાવો.

**જવાબ**

ગ્રાસમેનનો નિયમ: કોઈપણ રંગને ત્રણ પ્રાથમિક રંગોના રૈબિક સંયોજન દ્વારા મેળવી શકાય છે.

એડિટીવ કલર મિક્રિસંગ:



આકૃતિ 6. એડિટીવ કલર મિક્રિસંગ

- સિલ્ફાંટ: અલગ-અલગ રંગોનો પ્રકાશ ઉમેરવાથી નવા રંગો ઉત્પત્ત થાય છે.
- પ્રાથમિક રંગો: લાલ, લીલો, અને વાદળી.
- ગૌણ રંગો: પીલો (R+G), સાયન (G+B), મેજન્ટા (B+R).
- ઉદાહરણ: RGB ની સમાન તીવ્રતા સફેદ પ્રકાશ બનાવે છે.

**મેમરી ટ્રીક**

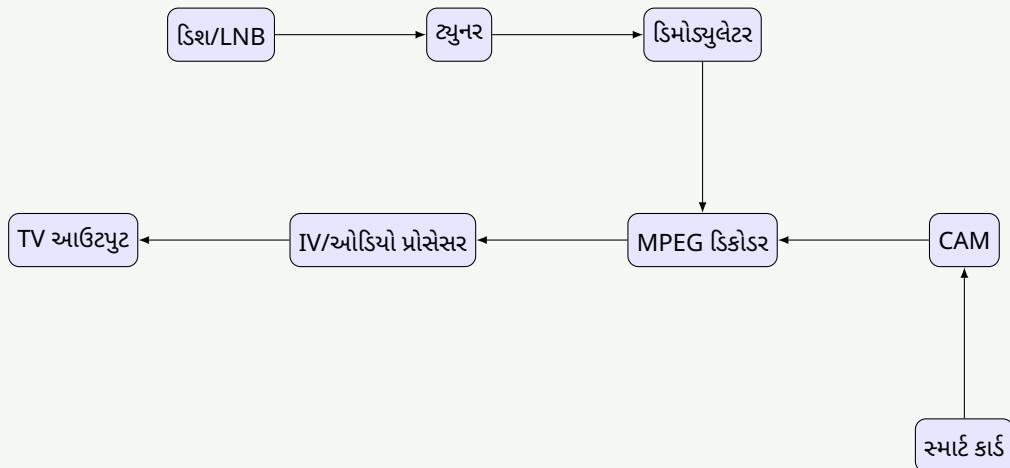
“RGB-ACM: લાલ લીલો વાદળી - ઉમેરણ વધુ રંગો બનાવે છે”

**પ્રશ્ન 2(બ્ય) OR [4 ગુણ]**

ડીટીએચ રિસિવરનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.

**જવાબ**

ડીટીએચ રિસિવર ડાયાગ્રામ:



આકૃતિ 7. DTH રિસિવર

- સેટેલાઇટ ડિશ: નબળા સેટેલાઇટ સિગ્નલ એક્સિટ કરે છે (10.7-12.75 GHz).
- LNB (લો નોઇજ બ્લોક): સિગ્નલને એમ્પલિફાય કરે છે અને ઓછી ફિક્સેડ સીમાં રૂપાંતરિત કરે છે (950-2150 MHz).
- ટ્યુનર: ઇરિચિત ટ્રૉન્સપોન્ડર ફિક્વન્સી પસંદ કરે છે.
- ડિમોડ્યુલેટર: કેરિયર સિશલમાંથી ડિજિટલ ડેટા કાઢે છે.
- MPEG ડિકોડર: ઓડિયો/વિડિયો ડેટાને ડિકોમ્પ્રેસ કરે છે.
- CAM અને સ્માર્ટ કાર્ડ: ડિજિપ્ષન અને સાબ્સ્ક્રિપ્શન વેરિફિકેશન પૂરા પાડે છે.
- આઉટપુટ: ટેલિવિઝન પર પ્રદર્શિત કરવા માટે સિગ્નલ પ્રોસેસ કરે છે.

**મેમરી ટ્રીક**

“SLTD-MCS: સેટેલાઇટસ ડિકોડર્સ મારફતે કિલ્યર સિગ્નલ જોડે છે”

**પ્રશ્ન 2(ક) OR [7 ગુણ]**

નીચે દર્શાવ્યું મુજબની ફીક્વન્સી આપો. (used in color TV system)

**જવાબ**

ટેબલ: કલર ટીવી સ્ટાન્ડર્ડ્સ (PAL-B/G)

પેરામીટર	ફિક્વન્સી/સ્ટાન્ડર્ડ
VIF (વિડિયો ઇન્ટરમીડિયેટ ફિક્વન્સી)	38.9 MHz
SIF (સાઉન્ડ ઇન્ટરમીડિયેટ ફિક્વન્સી)	33.4 MHz
કલર સબ કેરિયર ફિક્વન્સી	4.43361875 MHz
વર્ટિકલ બ્લેન્કિંગ ફિક્વન્સી	50 Hz
હોરિડ્જનોન્ટલ સિંક ફિક્વન્સી	15.625 kHz
ઇન્ટર કેરિયર સાઉન્ડ સિગ્નલ ફિક્વન્સી	5.5 MHz
એક ચેનલની બેન્ડવિથ	7 MHz (VHF), 8 MHz (UHF)

**મેમરી ટ્રીક**

“વિડિયો સ્પેશિયલ કલર વર્ટિકલી હોરિડ્જનોન્ટલી ઇન્ટર ચેનલ”

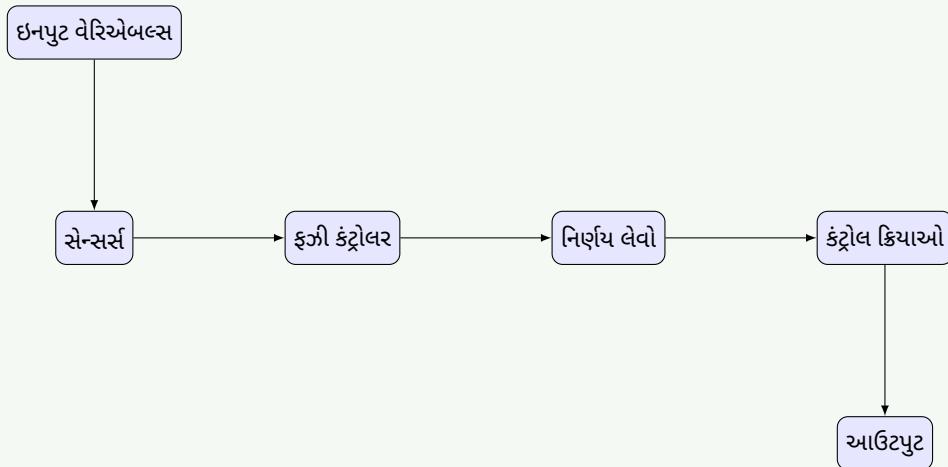
## પ્રશ્ન 3(અ) [3 ગુણ]

કઝી લોજ્ઞુક એટલે શું? વોશિંગ મશીનમાં તેનો ઉપયોગ સમજાવો.

### જવાબ

**કઝી લોજ્ઞુક:** ગાણિતિક અભિગમ જે નિયોગિત, બાઇનરી લોજિકને બદલે આશરે તર્ક સાથે કામ કરે છે, 0 અને 1 વરચે સત્ય મૂલ્યોની ડિગ્રીની મંજૂરી આપે છે.

**વોશિંગ મશીનમાં ઉપયોગ:**



આકૃતિ 8. વોશિંગ મશીનમાં કઝી લોજ્ઞુક

- ઇનપુટ વેરિએબલ્સ: લોડ વજન, ફેબ્રિક પ્રકાર, પાણીની કઠોરતા, ગંદકી સ્તર.
- પ્રોસેસિંગ: કંટ્રોલર એકસાથે બહુવિધ સ્થિતિઓનું મૂલ્યાંકન કરે છે.
- આઉટપુટ: પાણીનું સ્તર, ધોવાનો સમય, રિન્સ સાયકલ, સ્પિન સ્પીડ સમાયોજિત કરે છે.

### મેમરી ટ્રીક

“FIND: કઝી ઇન્ટેલિજન્સ નિર્ણયોનું નેવિગેશન કરે છે”

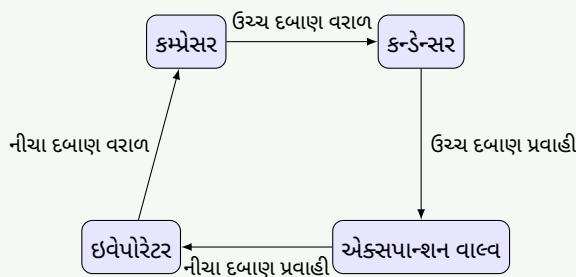
## પ્રશ્ન 3(બ) [4 ગુણ]

એર કન્ડીશનીંગની વ્યાખ્યા આપો. ફિઝની કાર્યપદ્ધતિ સમજાવો. ફિઝનાં ટેકનીકલ સ્પેસિફિકેશન લખો.

### જવાબ

**એર કન્ડીશનીંગ:** આરામ સુધારવા માટે ઇનડોર હવામાંથી ગરમી અને લેજ દૂર કરવાની પ્રક્રિયા.

**ફિઝ કાર્યપદ્ધતિ:**



આકૃતિ 9. રેફિજરેશન સાયકલ

**કાર્ય સાયકલ:**

- કમ્પ્રેસર: રેફિજરન્ટ ગેસને કોમ્પ્રેસ કરે છે, તાપમાન વધારે છે.
- કન્ડેન્સર: ગરમ ગેસ બહારની હવામાં ગરમી છોડે છે, પ્રવાહી બની જાય છે.
- એક્સપાન્શન વાલ્વ: પ્રવાહી વિસ્તરે છે, ઝડપથી ઠંડુ થાય છે.
- એપોરેટર: ઠંડુ રેફિજરન્ટ કેબિનેટની અંદરથી ગરમી શોષે છે.

**ટેકનીકલ સ્પેસિફિકેશન્સ:**

- કેપેસિટી: 150-500 લિટર્સ
- એનજ્ઞી રેટિંગ: 3-5 સ્ટાર
- પાવર કન્જમ્પશન: 100-300 kWh/વર્ષ

**મેમરી ટ્રીક**

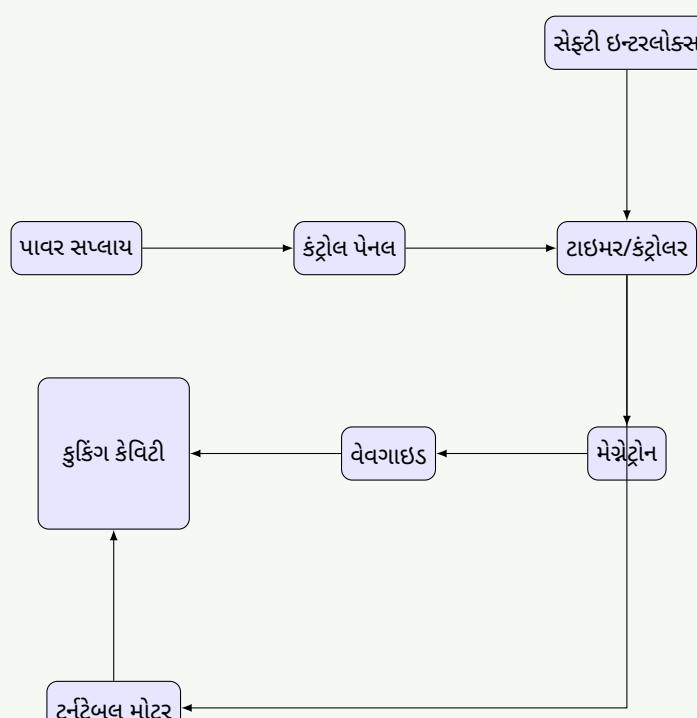
"CEVA: Compress, Expel heat, Valve expands, Absorb heat"

**પ્રશ્ન 3(ક) [7 ગુણા]**

ફુલ ડાયાગ્રામ વડે માઈક્રોવેવ ઓવનની કાર્યપદ્ધતી સમજાવી તેના ટેકનીકલ સ્પેસિફિકેશન લખો.

**જવાબ**

**માઈક્રોવેવ ઓવન કાર્યપદ્ધતિ:**



આકૃતિ 10. માઈક્રોવેવ ઓવન સિસ્ટમ

**કાર્યસ્થિતી:**

- મેગ્ન્ટોન: 2.45 GHz ફિક્વન્સી પર માઈક્રોવેવ્સ ઉત્પન્ન કરે છે.
- વેવગાઇડ: કુર્કિંગ કેવિટીમાં માઈક્રોવેવ્સનું માર્ગદર્શન કરે છે.
- પાણીના આણુઓ: માઈક્રોવેવ્સ પાણીના આણુઓને કંપિત કરે છે.
- ગરમી ઉત્પાદન: આલ્યુવિક કંપન ધર્ઘણા અને ગરમી પેદા કરે છે.
- ટન્ટિબલ: સમાન રાંધવા માટે ખોરાક ફેરવે છે.
- સેફ્ટી ઇન્ટરલોક્સ: ડોર ખુલ્લો હોય ત્યારે ઓપરેશન અટકાવે છે.

**ટેકનીકલ સ્પેસિફિકેશન્સ:**

- પાવર આઉટપુટ: 700-1200 વોટ
- ફિક્વન્સી: 2.45 GHz
- કુપેસિટી: 20-40 લિટર્સ
- કુર્કિંગ મોડ્સ: માઈક્રોવેવ, ગ્રિલ, કન્વેક્શન, કોમ્પ્યુનેશન

**મેમરી ટ્રીક**

“MICRO: મેગ્ન્ટોન કંપિત આંદોળનો દ્વારા રાંધવાની શરૂઆત કરે છે”

**પ્રશ્ન 3(અ) OR [3 ગુણ]**

કોલાર પેનલના ટેકનીકલ સ્પેસિફિકેશન આપો. સોલાર રૂફ ટોપ સીસ્ટમનાં ફાયદા અને ગેરફાયદા આપો.

**જવાબ****સોલાર પેનલ ટેકનીકલ સ્પેસિફિકેશન્સ:**

- પાવર રેટિંગ: 250-400 Wp (વોટ પીક)
- કાર્યક્ષમતા: 15-22%
- સેલ પ્રકાર: મોનોક્રિસ્ટલાઇન, પોલિક્રિસ્ટલાઇન, અથવા થિન ફિલ્મ

## ફાયદા અને ગેરફાયદા:

ફાયદા	ગેરફાયદા
નવીકરણીય ઊર્જા સ્ત્રોત	ઉર્ચય પ્રારંભિક ખર્ચ
વીજળી બિલમાં ઘટાડો	હવામાન પર આધારિત
ઓછો જાળવણી ખર્ચ	મોટી જગ્યાની જરૂર
અવાજ પ્રદૂષણ નથી	રાત્રે મર્યાદિત ઉત્પાદન

## મેમરી ટ્રીક

“SERLN: સોલાર એનર્જી લાંબા ગાળે ખર્ચ ઘટાડે છે”

## પ્રશ્ન 3(બ) OR [4 ગુણ]

વોશિંગ મશીનનાં અલગ અલગ પ્રકારો જણાવી ફન્ટલોડ અને ટોપ લોડ પ્રકારના વોશિંગ મશીન ની સરખામણી કરો.

## જવાબ

## વોશિંગ મશીનના પ્રકારો:

- ટોપ લોડ (એન્જિનેટર અને ઇમ્પ્લેલર)
- ફન્ટ લોડ
- સેમી-ઓટોમેટિક
- કુલી ઓટોમેટિક

## સરખામણી:

પેરામીટર	ફન્ટ લોડ	ટોપ લોડ
પાણીનો વપરાશ	ઓછો (40-60 લિટર)	વધારે (80-120 લિટર)
ઊર્જા કાર્યક્ષમતા	ઉર્ચય	નીચી
સફાઈ પ્રદર્શન	વધુ સારું	સારું
જગ્યાની જરૂરિયાત	સ્ટેક કરી શકાય છે	ઉપર કિલિયરન્સની જરૂર છે
કિંમત	ઉર્ચય	નીચી
સાયકલ સમયગાળો	લાંબો (60-120 મિનિટ)	ટૂંકો (30-60 મિનિટ)

## મેમરી ટ્રીક

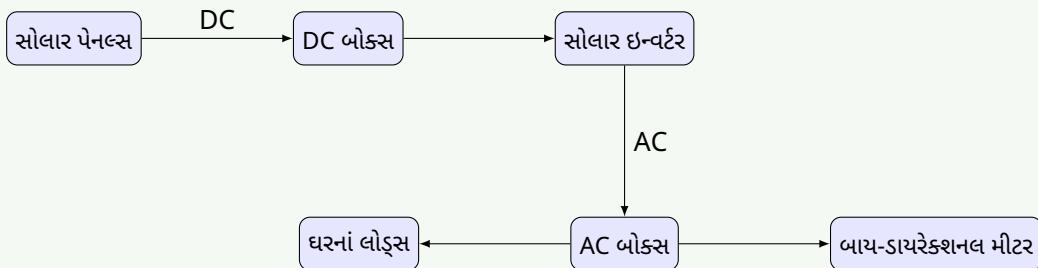
“FTEST: ફન્ટ-લોડર વધારાની જગ્યા લે છે પરંતુ કાર્યક્ષમતામાં વિજય મેળવે છે”

## પ્રશ્ન 3(ક) OR [7 ગુણ]

સોલાર રૂફ ટોપ સીસ્ટમને વર્ગીકૃત કરો. ગ્રિડ કનેક્ટેડ સોલાર રૂફ ટોપ સીસ્ટમને યોગ્ય ડાયાગ્રામ વડે સમજાવો. સોલાર રૂફ ટોપ સીસ્ટમની જાળવણી માટેના પગલા જણાવો.

## જવાબ

સોલાર રૂફટોપ સિસ્ટમનું વર્ગીકરણ: ગ્રિડ-કનેક્ટેડ (ઓન-ગ્રિડ), ઓફ-ગ્રિડ (સ્ટેન્ડઅપલોન), હાઇબ્રિડ. ગ્રિડ-કનેક્ટેડ સોલાર સિસ્ટમ:



આકૃતિ 11. ઓન-ગ્રિડ સોલાર સિસ્ટમ

ગ્રિડ

**કાર્યપ્રણાલી:**

- સોલાર પેનલ્સ: સૂર્યપ્રકાશને DC વીજળીમાં રૂપાંતરિત કરે છે.
- જંકશન બોક્સ: આઉટપુટને જોડે છે, સુરક્ષા પ્રદાન કરે છે.
- ઇન્વર્ટર: DC ને ગ્રિડ-સંગત AC માં રૂપાંતરિત કરે છે.
- બાય-ડાયરેક્શનલ મીટર: વીજળીના આયાત/નિકાસને માપે છે.
- વધારાનું ઉત્પાદન: ગ્રિડમાં પાછું ફિડ કરે છે (નેટ મીટરિંગ).

**જાળવણી પગલાં:**

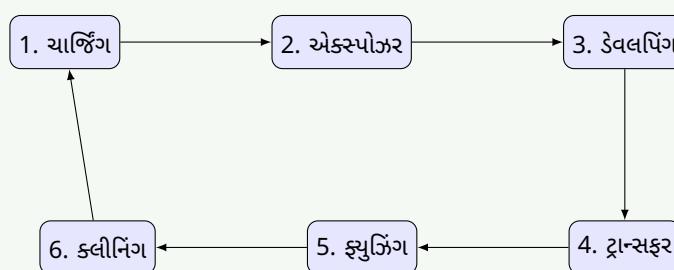
- પેનલોની નિયમિત સફાઈ (ધૂળ, પક્ષીઓનો કચરો).
- ક્ષારના લીધે ઇલેક્ટ્રિકલ કનેક્શન તપાસવા.
- ઇન્વર્ટર ડેટા મારફતે સિસ્ટમ પરફોર્મન્સ મોનિટરિંગ.
- છાંયાં અટકાવવા નજીકના વૃક્ષોની છટાડી.
- લાયક ટેકનિશિયન દ્વારા વાર્ષિક નિરીક્ષણ.

**મેમરી ટ્રીક**

“SPICED: સોલાર પેનલ્સ ઇન્વર્ટ કરેટ ઇલેક્ટ્રિકલ ડિસ્ટ્રિબ્યુશન માટે”

**પ્રશ્ન 4(અ) [3 ગુણ]**

ફોટો કોપીયર મશીનનો કાર્યસિદ્ધાંત લેટેન્ટ ઇમેજના કોન્સેપ્ટ વડે ટૂકમાં સમજાવો.

**જવાબ****ફોટોકોપિયર પ્રક્રિયા:**

આકૃતિ 12. ઊરોગાફી સાયકલ

**લેટેન્ટ ઇમેજ કોન્સેપ્ટ:**

- ચાર્જિંગ: ફોટોસોન્સિટિવ ડ્રમને સમાન પોઝિટિવ ચાર્જ મળે છે.
- એક્સ્પોઝર: પ્રકાશ મૂળ દસ્તાવેજમાંથી ડ્રમ પર પ્રતિબિંબિત થાય છે.
- લેટેન્ટ ઇમેજ: પ્રકાશિત વિસ્તારો ડ્રમને ડિસ્ચાર્જ કરે છે, અદૃશ્ય ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક ઇમેજ બનાવે છે.
- ડેવલપમેન્ટ: નેગિટિવ ચાર્જ ટોનર કણો પોઝિટિવ એરિયા તરફ આકર્ષાય છે.
- ટ્રાન્સફર: ઇલેક્ટ્રિકલ આકર્ષણ દ્વારા ટોનર કણળ પર ટ્રાન્સફર થાય છે.
- ફ્યુઝિંગ: ગરમી અને દબાણ ટોનરને કણળ સાથે કાયમી રીતે જોડે છે.

## મેમરી ટ્રીક

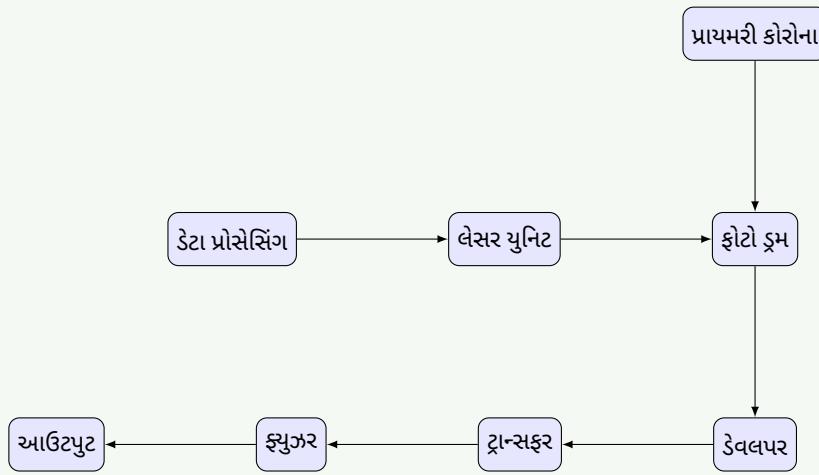
"CEDTFC: Charging Exposure Develops The Final Copy"

## પ્રશ્ન 4(બ) [4 ગુણ]

યોગ્ય ડાયાગ્રામ વડે લેસર પ્રિન્ટરનો કાર્યચિદ્ધાંત સમજાવો.

## જવાબ

લેસર પ્રિન્ટર ડાયાગ્રામ:



આફ્ટિ 13. લેસર પ્રિન્ટર મિકેનિઝમ

## કાર્યપ્રક્રિયા:

- રાસ્ટર ઈમેજ પ્રોસેસિંગ: કમ્પ્યુટર ડેટા બિટમેપમાં રૂપાંતરિત થાય છે.
- ચાર્જિંગ: કોરોના વાયર ડ્રમને એક્સરખો નેગેટિવ ચાર્જ આપે છે.
- રાઇટિંગ: લેસર બીમ ઈમેજના પેટર્નમાં ચાર્જને ન્યુટ્રલાઇઝ કરે છે.
- ડેવલપિંગ: ટોનર ન્યુટ્રલાઇઝ એરિયા તરફ આકષ્ણિય છે.
- ટ્રાન્સફર: ટોનરને આકર્ષિત કરવા કાગળને પોઝિટિવ ચાર્જ આપવામાં આવે છે.
- ફ્યુઝિંગ: હીટ રોલર્સ ટોનરને કાગળ પર કાયમી રીતે પિગળાવે છે.

## મેમરી ટ્રીક

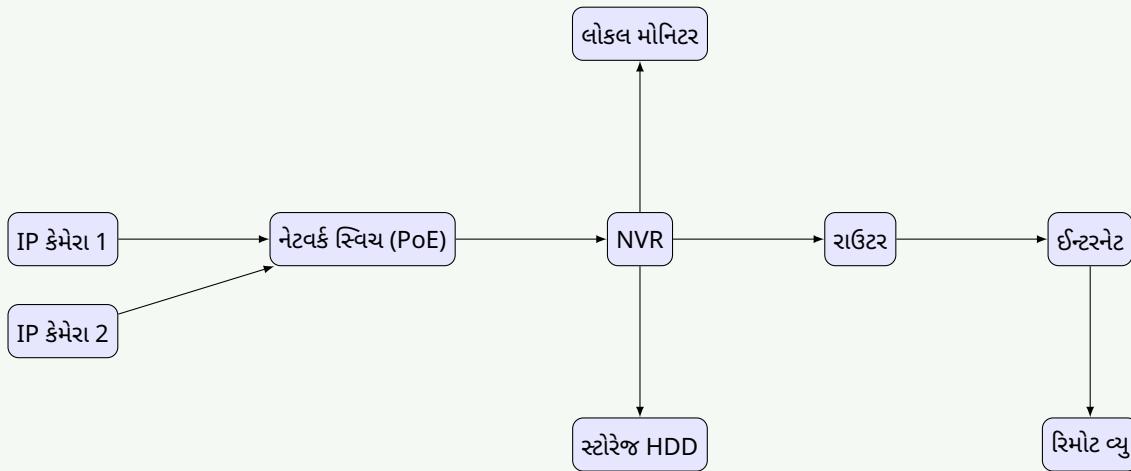
"RASTER: રાસ્ટર-ઈમેજ સ્ટેટિક ટોનર આકર્ષે છે, ઇલેક્ટ્રિકિસ્ટી રિલીઝ કરે છે"

## પ્રશ્ન 4(ક) [7 ગુણ]

ઈન્ટરનેટ સાથે કનેક્ટેડ ડીજિટલ આઈપી કેમેરાવાળો સીસીટીવી સીસ્ટમનો ડાયાગ્રામ દોરીને સમજાવો. અલગ અલગ પાંચ કેમેરાનાં નામ આપો. પીઓઈ કેબલ એટલે શું?

## જવાબ

IP CCTV સિસ્ટમ ડાયાગ્રામ:



આફ્ટિ 14. IP CCTV આર્કિટેક્ચર

**કાર્યપદ્ધતિ:**

- IP કેમેરા: વિડિયો કેપ્ચર કરી ડિજિટાઇઝ કરે છે.
- નેટવર્ક ઇન્ફ્રાસ્ટ્રક્ચર: TCP/IP પ્રોટોકોલ દ્વારા ડેટા ટ્રાન્સમિટ કરે છે.
- NVR: વિડિયો સ્ટ્રીમ રેકૉર્ડ, મેનેજ અને પ્રોસેસ કરે છે.
- રાઉટર: રિમોટ વ્યુંગ માટે સુરક્ષિત ઇન્ટરનેટ એક્સ્સેસ પ્રદાન કરે છે.

કેમેરાના પ્રકારો: ડોમ, બુલેટ, PTZ, ફિશાઈચ, થર્મલ.

POE કેબલ: પાવર ઓવર ઇથરનેટ - એક ટેકનોલોજી જે એક જ ઇથરનેટ કેબલ પર પાવર અને ડેટા બંને વહન કરે છે.

**મેમરી ટ્રીક**

“INSPIRE: ઇન્ટરનેટ નેટવર્કિંગ રિમોટ વાતાવરણમાં જગ્યાઓ સુરક્ષિત કરે છે”

**પ્રશ્ન 4(અ) OR [3 ગુણ]**

ઇન્ટરનેટ સાથે કનેક્ટેડ ડીજીટલ આઇપી કેમેરા વાળી સીસીટીવી સીસ્ટમનાં ફાયદા અને ગેરફાયદા આપો.

**જવાબ**

ફાયદા	ગેરફાયદા
ઉચ્ચ રેઝોલ્યુશન (1080p થી 4K)	ઉચ્ચ પ્રારંભિક ખર્ચ
રિમોટ વ્યુંગ ઇન્ટરનેટ દ્વારા	બેન્ડવિદ્ધ જરૂરિયાતો
સ્કેલેબિલિટી	સરળ વિસ્તરણ
સાયબર સુરક્ષા જોખમો	
પાવર ઓવર ઇથરનેટ (POE)	નેટવર્ક ડિપેન્ડન્સી
એડવાન્સ્ડ એનાલિટિક્સ ક્ષમતાઓ	જટિલ કોન્ફિગરેશન

**મેમરી ટ્રીક**

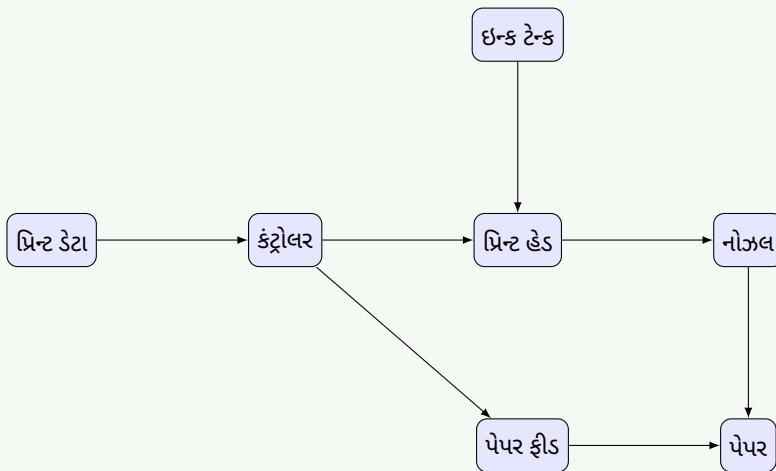
“HIGHER: હાઇ-રેઝોલ્યુશન ઇમેજ ગિવ્સ હાયર ઇવેલ્યુઅશેન રિમોટલી”

**પ્રશ્ન 4(બ) OR [4 ગુણ]**

ઇન્ક્જેટ પ્રિન્ટરને યોગ્ય ડાયાગ્રામ વડે સમજાવો.

**જવાબ**

ઇન્કઝેટ પ્રિન્ટર ડાયાગ્રામ:



આકૃતિ 15. ઇન્કઝેટ પ્રિન્ટર

**કાર્યપ્રક્રિયા:**

- ડેટા પ્રોસેસિંગ: કંટ્રોલર ડિજિટલ ડેટાને નોઝલ ઇન્સ્ટ્રુક્શન-સમાં રૂપાંતરિત કરે છે.
- ઇન્ક ઇજેક્શન:
  - થર્મિલ: રેજિસ્ટર્સ ઇન્કને ગરમ કરીને બબલ્સ બનાવે છે.
  - પિઝોએલેક્ટ્રિક: સ્ફિટિકો ઇન્કને ઘકેલવા માટે ફ્લેક્સ થાય છે.
- સૂક્ષ્મવણી: ઇન્ક પેપરની સપાટી પર ચોટી જાય છે.

**મેમરી ટ્રીક**

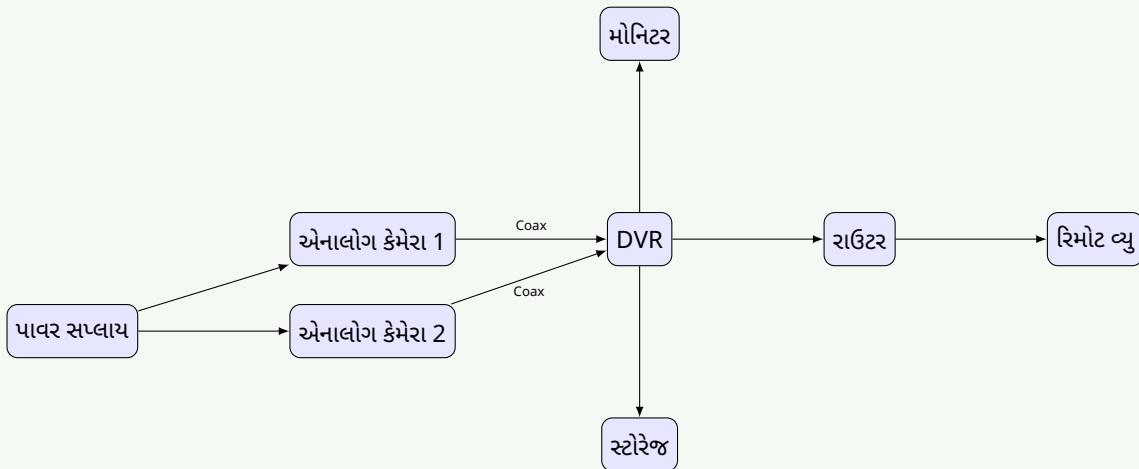
“PRINT: પેપર રિસીવ્સ ઇન્ક થુ ન્યુમરસ ટાઇની-નોઝલ”

**પ્રશ્ન 4(ક) OR [7 ગુણ]**

સાદા કેમેરા અને ડીવીઆર વાળી સીસીટીવી સીસ્ટમનો ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો. વપરાતા અલગ અલગ પ્રકારનાં કેવલોની ચાદી આપો. આધુનિક સીસીટીવી સીસ્ટમમાં વપરાતા અલગ અલગ પ્રકારનાં ચાર કેમેરાઓની ચર્ચા કરો.

**જવાબ**

એનાલોગ CCTV સિસ્ટમ:



આકૃતિ 16. એનાલોગ CCTV સિસ્ટમ

**કેબલના પ્રકારો:** કોઓફિસિયલ (RG59), ટિવિસ્ટેડ પેર (CAT5/6), પાવર કેબલ, ફાઇબર ઓપ્ટિક, સાયમીજ કેબલ.  
**કેમેરા કેટેગરીઓ:** ફિક્સડ, વેરિફોકલ, નાઇટ વિઝન, HDR.

#### મેમરી ટ્રીક

"CARD: કોઓફિસિયલ એનાલોગ રેકૉર્ડિંગ ડિવાઇસીસ"

## પ્રશ્ન 5(બ) [3 ગુણ]

વ્યાખ્યા આપો: મેન્ટનન્સ, પ્રિવેન્ટિવ મેન્ટનન્સ અને પ્રિડિક્ટિવ મેન્ટનન્સ.

#### જવાબ

- મેન્ટનન્સ (જાળવણી): સાધનોને યોગ્ય કાર્યકારી સ્થિતિમાં જાળવવાની પ્રક્રિયા.
- પ્રિવેન્ટિવ મેન્ટનન્સ (નિવારક): નિષ્ફળતા થાય તે પહેલાં તેને રોકવા માટેની સુનિશ્ચિત પ્રવૃત્તિઓ.
- પ્રિડિક્ટિવ મેન્ટનન્સ (આગાહીક): નિષ્ફળતાના સમયની આગાહી કરવા માટે ડેટાનો ઉપયોગ કરીને સ્થિતિ-આધારિત જાળવણી.

#### મેમરી ટ્રીક

"MPP: Maintain Proactively, Predict problems"

## પ્રશ્ન 5(બ) [4 ગુણ]

પાબ્લિક એડ્રેસ સિસ્ટમનાં મેઈન્ટનન્સની ચર્ચા કરો.

#### જવાબ

ઘટક	જાળવણી કાર્યો
માઈક્રોફોન	વિન્ડસ્કીન સાફ કરો, કેબલ્સ તપાસો, સંવેદનશીલતા ટેસ્ટ કરો
ઓમ્પલીફાયર	વેન્ટ્સ સાફ કરો, પાવર તપાસો, ઓવરહિટીંગ તપાસો
સ્પીકર્સ	બ્રેકેટ્સ તપાસો, ડિસ્ટોર્ન માટે ટેસ્ટ કરો, વાયરિંગ તપાસો
કેબલ્સ	કન્ટીન્યુટી ટેસ્ટ કરો, ક્ષતિગ્રસ્ત કેબલ્સ બદલો

## મેમરી ટ્રીક

"MACS: Microphones, Amplifiers, Connections, Speakers"

## પ્રશ્ન 5(ક) [7 ગુણ]

વોશિંગ મશીનનાં કોઈ પણ ત્રાણ ફોલ્ટ જણાવો. વોશિંગ મશીનનાં મેઇન્ટેનન્સની સામાન્ય ચર્ચા કરો.

## જવાબ

## સામાન્ય ખામીઓ:

- પાણી ભરાતું નથી: ખામીયુક્ત વાલ્વ, ભરાયેલું ફિલ્ટર.
- સ્પિન થતું નથી: બેલ્ટની સમર્યાઓ, મોટર સમર્યાઓ.
- અતિશય કંપન: અસમાન પગ, સસ્પેન્શન સમર્યાઓ.

## જાળવણી પ્રક્રિયાઓ:

ઘટક	કાર્યો
ડ્રમ	દર મહિને સાફ કરો, અવશેષો દૂર કરો, વિદેશી વસ્તુઓ તપાસો
ફિલ્ટર્સ	ઉપયોગ પછી લિન્ટ ફિલ્ટર સાફ કરો, પંપ ફિલ્ટર દર મહિને
હોઝીસ (પાઈપો)	તિરાડો તપાસો, દર 3-5 વર્ષે બદલો
ડોર સીલ	મોટ અટકાવવા સાફ કરો, તિરાડો માટે તપાસો

## મેમરી ટ્રીક

"WATCH: Water And Tub Cleaning Helps"

## પ્રશ્ન 5(અ) OR [3 ગુણ]

પ્રિડિક્ટિવ મેન્ટેનન્સ અને પ્રિવેન્ટિવ મેન્ટેનન્સની સરખામણી કરો.

## જવાબ

પેરામીટર	પ્રિડિક્ટિવ	પ્રિવેન્ટિવ
સમય	જરૂર મુજબ (સ્થિતિ-આધારિત)	નિશ્ચિત સમયપત્રક
તકનીક	વાઇલ્દ્રેશન/થર્મલ એનાલિસિસ	વિઝ્યુઅલ નિરીક્ષણ/સફાઈ
ખર્ચ	ઉચ્ચ પ્રારંભિક, ઓછો લાંબા ગાળે	ઓછો પ્રારંભિક, કદાચ વધુ લાંબા ગાળે
ડાઉનટાઇમ	ઓછો/આયોજિત	વ્યવસ્થિત અનુસૂચિત

## મેમરી ટ્રીક

"TIMED: Testing Identifies Maintenance Exactly when Due"

## પ્રશ્ન 5(બ) OR [4 ગુણ]

એલસીડી ટીવીનાં મેઇન્ટેનન્સ અને ટ્રબ્લશુટ્ટિંગની ચર્ચા કરો.

## જવાબ

### જાળવણી:

- સ્ક્રીન: માઇક્રોફાઈબરથી સાફ કરો, પ્રવાહી નહીં.
- વેન્ટિલેશન: ધૂળ ધૂર કરો, એરફલો ખાતરી કરો.
- કનેક્શન્સ: કેબલ્સ ચકાસો, કાટ તપાસો.

### ટ્રબલશૂટિંગ:

- પાવર નથી: કોર્ડ, ફ્યુઝ તપાસો.
- ચિત્ર નથી: બેકલાઇટ, ટી-કોન બોર્ડ ચકાસો.
- સ્ક્રીન પર લાઈન્સ: રિબન કેબલ્સ, સ્ક્રીન નુકસાન.

### મેમરી ટ્રીક

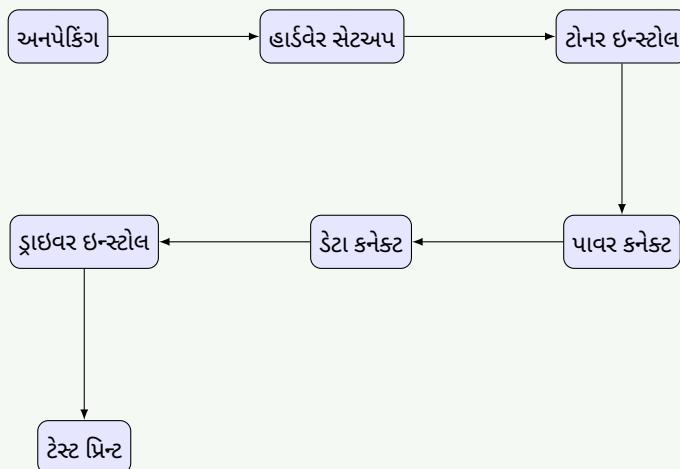
"PVCS: Pixels, Ventilation, Connections, Software"

## પ્રશ્ન 5(ક) OR [7 ગુણ]

તમારી કોમ્પ્યુટર સીસ્ટમમાં લેસર પ્રિન્ટરનાં ઇન્સ્ટોલેશન વિશે સમજાવો. તેનાં મેઈન્ટેનન્સ અને ટ્રબલશૂટિંગ પ્રોસીજરની ચર્ચા કરો.

## જવાબ

### ઇન્સ્ટોલેશન ડાયાગ્રામ:



આકૃતિ 17. પ્રિન્ટર ઇન્સ્ટોલેશન

### જાળવણી:

- પેપર પાથ: કોમ્પ્લેસ્ટ એરથી સાફ કરો.
- રોલર્સ: આઇસોપ્રોપીલ આલ્કોહોલથી સાફ કરો.
- ટોનર એરિયા: કાળજીપૂર્વક વેક્યુમ કરો.

ટ્રબલશૂટિંગ: પેપર જામ (પાથ કિલ્યાર કરો), સ્ટ્રીકિંગ (કોરોના સાફ કરો), લાઈટ પ્રિન્ટ (ટોનર બદલો), કનેક્શન સમસ્યાઓ (ડ્રાઇવર ફરી ઇન્સ્ટોલ કરો).

### મેમરી ટ્રીક

"SECURE: Setup, Execute drivers, Clean Regularly, Update, Replace consumables, Examine problems"