

Subject Name (Gujarati)

4341107 -- Winter 2023

Semester 1 Study Material

Detailed Solutions and Explanations

પ્રશ્ન 1(અ) [3 marks]

મેંટેનન્સ ના ભિત્ત પ્રકારો ટૂકમા સમજાવો.

જવાબ

મેંટેનન્સનો પ્રકાર

વિગત

પ્રિવેન્ટિવ મેંટેનન્સ
કરેક્ટિવ મેંટેનન્સ
પ્રિડિક્ટિવ મેંટેનન્સ

નિયમિત ચકાસણી અને સર્વિસિંગ દ્વારા બ્રેકડાઉન અટકાવવા
ઉપકરણ ખરાબ થયા પછી કામગીરી પુનઃસ્થાપિત કરવા
સ્થિતિ મોનિટરિંગનો ઉપયોગ કરીને મેંટેનન્સની જરૂર પડશે તે
અગાઉથી નક્કી કરવું

મેમરી ટ્રીક

"PCPro" - પ્રિવેન્ટિવ પ્રતિબંધિત કરે છે, કરેક્ટિવ સુધારે છે, પ્રિડિક્ટિવ આગાહી કરે છે

પ્રશ્ન 1(બ) [4 marks]

વોશિંગ મશીનના મેંટેનન્સની પ્રક્રિયા સમજાવો.

જવાબ

વોશિંગ મશીનની મેંટેનન્સ પ્રક્રિયા:

```
flowchart LR
    A[Regular Inspection] --> B[Clean Filter]
    B --> C[Check Hoses]
    C --> D[Balance Load]
    D --> E[Clean Drum]
```

- ફિલ્ટર સફાઈ: દર મહિને લિન્ટ ફિલ્ટર કાઢીને સાફ કરવું
- હોસ નિરીક્ષણ: દર 3 મહિને તિરાડો અને લીકેજ માટે તપાસ કરવી
- લોડ વિતરણ: કંપન અટકાવવા માટે યોગ્ય સંતુલન સુનિશ્ચિત કરવું
- ડ્રમ સફાઈ: ટ્રિમાસિક ખાલી ગરમ પાણીના ચક સાથે વિનેગર ચલાવવું

મેમરી ટ્રીક

"FHLD" - ફિલ્ટર્સ, હોસેસ, લોડ્સ, ડ્રમને નિયમિત ધ્યાન આપવાની જરૂર છે

પ્રશ્ન 1(ક) [7 marks]

માઇક્રોવેવ ઓવન ના મેંટેનન્સ અને ટ્રબલશૂટિંગની પ્રક્રિયા સમજાવો.

જવાબ

માઇક્રોવેવ ઓવનનું મેંટેનન્સ અને ટ્રબલશૂટિંગ:

મેંટનન્સ કાર્ય	પ્રક્રિયા	આવર્તન
બાધ્ય સફાઈ	હળવા ડિટર્જન્ટથી સાફ્ કરવું	સાપ્તાહિક
અંતરિક સફાઈ	ખોરાકના કણો અને ગ્રીસ સાફ્ કરવા	દરેક છલકાય પછી
દરવાજાની સીલ ચેક	નુકસાન અથવા લીકેજ માટે તપાસ	માસિક
વેન્ટિલેશન ચેક	વેન્ટ્સ અવરોધિત ન હોય તે સુનિશ્ચિત કરવું	માસિક

ટ્રબ્લશ્યુટિંગ પ્રક્રિયા:

flowchart TD

```
A[No Power] --> Check|B[Power Connection]
C[Not Heating] --> Check|D[Door Switch \& Magnetron]
E[Uneven Cooking] --> Check|F[Turntable Mechanism]
G[Sparking] --> Check|H[Metal Objects/Damaged Cavity]
I[Unusual Noise] --> Check|J[Fan \& Turntable Motor]
```

- પાવર સમસ્યાઓ: ફ્યુઝ, સર્કિટ બ્લેકર, અને કોર્ડ ચેક કરો
- હીટિંગ સમસ્યાઓ: દરવાજા સ્વિચ, હાઇ વોલ્ટેજ કેપેસિટર, મેચ્યોટોન ટેસ્ટ કરો
- સલામતી પ્રથમ: ક્યારેય ડેમેજડ દરવાજા અથવા સીલ સાથે ઓપરેટ ન કરો

મેમરી ટ્રીક

“POWER” - પાવર, ઓવન ઇન્ટીરિયર, વાયરિંગ, ઇલેક્ટ્રોનિક્સ, રેડિએશન સીલસ

પ્રશ્ન 1(ક OR) [7 marks]

પ્રોજેક્ટર ના મેંટનન્સ અને ટ્રબ્લશ્યુટિંગની પ્રક્રિયા સમજાવો.

જવાબ

પ્રોજેક્ટરનું મેંટનન્સ અને ટ્રબ્લશ્યુટિંગ:

મેંટનન્સ કાર્ય	પ્રક્રિયા	આવર્તન
લેન્સ સફાઈ	લેન્સ કલોથ અને સોલ્યુશન વાપરવું	માસિક
ફિલ્ટર સફાઈ	કાઢીને ધૂળ સાફ્ કરવી	દર 100 કલાકે
લેમ્પ ઇન્સ્પેક્શન	ડિસ્કલરેશન/ડિમિંગ માટે તપાસ	દર 300 કલાકે
વેન્ટિલેશન	યોગ્ય એરફલો સુનિશ્ચિત કરવું	દરેક ઉપયોગ પહેલાં

ટ્રબ્લશ્યુટિંગ પ્રક્રિયા:

flowchart TD

```
A[No Power] --> Check|B[Power Supply \& Cable]
C[No Image] --> Check|D[Source Connection \& Input Selection]
E[Poor Image] --> Check|F[Focus \& Lens]
G[Overheating] --> Check|H[Ventilation \& Filters]
I[Lamp Failure] --> Check|J[Lamp Life \& Replacement]
```

- દ્રુત સમસ્યાઓ: ફોકસ, રેઝોલ્યુશન, કીસ્ટોન કરેક્શન એડજસ્ટ કરવું
- લેમ્પ સમસ્યાઓ: લેમ્પ કલાકો ચેક કરો, મર્યાદા વટાવી જાય તો બદલો
- કનેક્ટિવિટી: ઇનપુટ સોર્સ અને કેબલ કનેક્શનો ચકાસો
- થર્મલ સમસ્યાઓ: ફિલ્ટર્સ સાફ્ કરો અને યોગ્ય વેન્ટિલેશન સુનિશ્ચિત કરો

મેમરી ટ્રીક

“FLAMVE” - ફિલ્ટર્સ, લેમ્પ, એરફલો, માઉન્ટિંગ, વોલ્ટેજ, એન્વાયરમેન્ટ

પ્રશ્ન 2(અ) [3 marks]

પદો ટૂક મા સમજાવો (1) હું (2) બાઈટનેસ

જવાબ

પદ

વિગત

હું

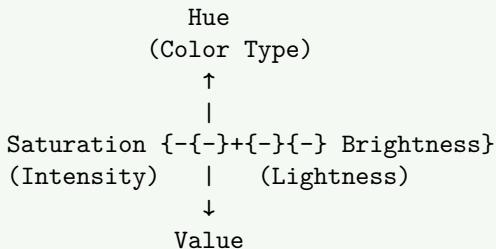
શુદ્ધ રંગ લક્ષણ જે રંગને અલગ પાડે છે (લાલ, લીલો, વાદળી, વગેરે)

પ્રકાશ તરંગલંબાઈના આધારે

બાઈટનેસ

રંગમાંથી ઉત્સર્જિત અથવા પરાવર્તિત પ્રકાશની માત્રા, જે નક્કી કરે છે કે તે કેટલો પ્રકાશિત અથવા અંધકારમય દેખાય છે

ડાયાગ્રામ:



મેમરી ટ્રીક

“HB-WC” - હું નક્કી કરે છે કચો રંગ, બાઈટનેસ નક્કી કરે છે સફ્ટદથી કાળા સ્તર

પ્રશ્ન 2(બ) [4 marks]

એલસીડી ટીવી પર ટૂકનોંધ લખો

જવાબ

એલસીડી ટીવી ટેકનોલોજી:

```

flowchart LR
    A[Backlight] --> B[Polarizing Filter]
    B --> C[Liquid Crystal Layer]
    C --> D[Color Filter]
    D --> E[Screen]
  
```

- કાર્ય સિદ્ધાંત: લિકિવિડ કિસ્ટલનો ઉપયોગ કરે છે જે પ્રકાશને પાસ/બ્લોક કરવા માટે ટિવિસ્ટ/અનટિવિસ્ટ થાય છે
- મુખ્ય ઘટકો: બેકલાઇટ, પોલરાઇઝિંગ ફિલ્ટર્સ, લિકિવિડ કિસ્ટલ મેટ્રિક્સ, કલર ફિલ્ટર્સ
- કાયદાઓ: પાતળી પ્રોફાઇલ, ઊર્જા કાર્યક્ષમ, કોઈ રેડિએશન નહીં, તીક્ષ્ણ છબી
- મર્યાદાઓ: મર્યાદિત વ્યૂફુંગ અર્ભાલ, નવી ટેકનોલોજી કરતાં ધીમો રિસ્પોન્સ ટાઇમ

મેમરી ટ્રીક

“BPLCS” - બેકલાઇટ પાસ લાઇટ થું કિસ્ટલ્સ ટુ સ્કીન

પ્રશ્ન 2(ક) [7 marks]

ડીટીએચ રિસીવર નો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.

જવાબ

DTH રિસીવર બ્લોક ડાયાગ્રામ:

flowchart LR

```
A [Satellite Dish] {-{-} B [LNB]}
B {-{-} C [Tuner]}
C {-{-} D [Demodulator]}
D {-{-} E [MPEG Decoder]}
E {-{-} F [Video/Audio Processor]}
F {-{-} G [TV Display]}
H [Smart Card] {-{-} I [Conditional Access Module]}
I {-{-} D}
J [User Interface] {-{-} K [Microcontroller]}
K {-{-} C}
K {-{-} E}
```

- **सेटेलाइट डिश:** सेटेलाइटथी सिग्नल्स केप्यर करे छे
 - **LNB (लो नोइज ब्लॉक):** उच्च फ्रिक्वन्सी सिग्नल्सने नीची फ्रिक्वन्सीमां कन्वर्ट करे छे
 - **ट्युनर:** योक्स येनल फ्रिक्वन्सी पसांद करे छे
 - **डिपेंज्युलेटर:** केरियर सिग्नलमांथी डिजिटल माहिती एक्सट्रैक करे छे
 - **MPEG डिकोडर:** विडियो/ओडियो डेटा डिकम्प्रेस करे छे
 - **कन्डिशनल एक्सेस भोज्युल:** सब्सक्षण एक्सेस नियंत्रित करे छे
 - **माइक्रोलॉबर:** समग्र ओपरेशन अने युग्र इनपुट्स नियंत्रित करे छे

ਮੇਮਰੀ ਟ੍ਰੀਕ

“SLTDM” - सेटेलाइट, LNB, ट्यूनर, डिमोड्युलेटर, MPEG, प्रोसेसर

प्रश्न 2(अ OR) [3 marks]

પદો ટૂંક મા સમજાવો (1) લ્યુભિનેન્સ (2) કોમિનેન્સ

ଜ୍ଵାବ

પદ	વિગત
લ્યુભિનેન્સ	વિડિયો સિગ્નલનો બ્રાઇટનેસ અથવા તીવ્રતા ઘટક (Y) જે બ્લેક અને હાઇટ માહિતી લઈ જાય છે
કોમિનેન્સ	વિડિયો સિગ્નલનો રંગ ઘટક (Cb, Cr) જે હ્યુ અને સેચુરેશન માહિતી લઈ જાય છે

દાયાગ્રામ:

Video Signal

```

    graph TD
        C[Chrominance (C)] --- Y[Luminance (Y)]
        C --- BY[Blue{-Y (Cb)}]
        Y --- RY[Red{-}Y (Cr)]
        Y --- BB[Blue (Blue diff)]
        BB --- BCB[Blue{-Y (Cb)}]
        BB --- RCR[Red{-}Y (Cr)]
        BB --- LY[Luminance (Y) (Brightness)]
        LY --- RY2[Red{-}Y (Cr)]
        LY --- BB2[Blue (Blue diff)]
        LY --- LY2[Luminance (Y) (Brightness)]
    
```

ਮੇਮਰੀ ਟ੍ਰੀਕ

“LC-BH” - લ્યુમિન્સ બ્રાઇટનેસ નિયંત્રિત કરે છે, કોમિન્સ લ્યુ નિયંત્રિત કરે છે

પ્રશ્ન 2(અ OR) [4 marks]

ગ્રાસમેનનો નિયમ સમજાવો.

જવાબ

ગ્રાસમેનના રંગ મિશ્રણના નિયમો:

નિયમ	વિગત
સિમેટ્રી પ્રોપોર્શનલિટી	જો રંગ A, રંગ B સાથે મેળ ખાય છે, તો B, A સાથે મેળ ખાય છે જો A, B સાથે મેળ ખાય છે, તો nA, nB સાથે મેળ ખાય છે (કોઈપણ તીવ્રતા ન માટે)
એડિટિવિટી	જો A, B સાથે મેળ ખાય છે અને C, D સાથે મેળ ખાય છે, તો A+C, B+D સાથે મેળ ખાય છે

- એપ્લિકેશન: ડિસ્પ્લેમાં RGB રંગ મોડેલનો આધાર બને છે
- મહત્વ: ત્રણ પ્રાથમિક રંગોને મિશ્રિત કરીને કોઈપણ રંગ બનાવવાની મંજૂરી આપે છે
- મર્યાદા: માત્ર પ્રકાશ (એડિટિવ મિક્સિંગ) માટે લાગુ પડે છે, પિગમેન્ટ્સ માટે નહીં

મેમરી ટ્રીક

“SPA Color” - સિમેટ્રી, પ્રોપોર્શનલિટી, એડિટિવિટી રંગ મેચિંગ માટેના નિયમો

પ્રશ્ન 2(ક) OR [7 marks]

કલર ટીવી રિસીવર નો બ્લોક ડાયગ્રામ દોરો અને સમજાવો.

જવાબ

કલર ટીવી રિસીવર બ્લોક ડાયગ્રામ:

```
flowchart LR
    A[Antenna] --> B[Tuner]
    B --> C[IF Amplifier]
    C --> D[Video Detector]
    D --> E[Video Amplifier]
    E --> F[Color Processor]
    F --> G[RGB Matrix]
    G --> H[Picture Tube/Display]
    D --> I[Sound IF]
    I --> J[Sound Demodulator]
    J --> K[Audio Amplifier]
    K --> L[Speaker]
    M[Sync Separator] --> N[Deflection Circuits]
    N --> H
    D --> M
```

- ટ્યુનર: ઇચ્છિત ચેનલ ફિક્વન્સી પસંદ કરે છે
- IF એમ્પ્લિક્ષાયર: ઇન્ટરમોડિયેટ ફિક્વન્સી સિગ્નલને એમ્પ્લિક્ષાય કરે છે
- વિડિયો ડિટેક્ટર: વિડિયો અને ઓડિયો માહિતી એક્સટ્રેક્ટ કરે છે
- કલર પ્રોસેસર: લ્યુમિનન્સ અને ક્રોમિનન્સને અલગ કરે છે
- RGB મેટ્રિક્સ: કલર સિગ્નલને રેડ, ગ્રેન, બ્લુમાં કન્વર્ટ કરે છે
- સિન્ક સેપરેટર: હોરિડોન્ટલ અને વર્ટિકલ સિન્ક એક્સટ્રેક્ટ કરે છે
- ડિફ્લેક્શન સાર્કિટ્સ: ઇલેક્ટ્રોન બીમ સ્કેનિંગ નિયંત્રિત કરે છે

મેમરી ટ્રીક

“TIVCRDS” - ટ્યુનર, IF, વિડિયો, કલર, RGB, ડિફ્લેક્શન, સ્પીકર

પ્રશ્ન 3(અ) [3 marks]

સોલર પાવર સિસ્ટમના મેઇન કોમ્પોનેન્ટો અને સોલર પાવર સિસ્ટમના સ્પેસિફિકેશનો લખો.

જવાબ

સોલર પાવર સિસ્ટમના મુખ્ય ઘટકો:

ઘટક	કાર્ય
સોલર પેનલ્સ	સૂર્યપ્રકાશને વીજળીમાં રૂપાંતરિત કરે છે
ચાર્જ કન્ટ્રોલર	બેટરી ચાર્જિંગ નિયંત્રિત કરે છે
બેટરી બેક	વીજ ઊર્જા સંગ્રહિત કરે છે
ઈન્વર્ટર	DCને AC વીજળીમાં રૂપાંતરિત કરે છે
માઉન્ટિંગ સ્ટ્રક્ચર	પેનલને ટેકો આપે છે અને પોર્ઝિશન આપે છે

સ્પેસિફિકેશનો:

- પેનલ રેટિંગ: 100-400W પ્રતિ પેનલ
- બેટરી કપેસિટી: 100-200Ah
- ઈન્વર્ટર રેટિંગ: 500-5000W
- સિસ્ટમ વોલ્ટેજ: 12/24/48V

મેમરી ટ્રીક

“SCBIM” - સોલર પેનલ્સ, કન્ટ્રોલર, બેટરી, ઈન્વર્ટર, માઉન્ટિંગ

પ્રશ્ન 3(બ) [4 marks]

માઇકોવેવ ઓવન ના પ્રકારો, એપ્લિકેશનો અને ટેક્નિકલ સ્પેસિફિકેશનો લખો.

જવાબ

માઇકોવેવ ઓવનના પ્રકારો:

પ્રકાર	વિશેષતાઓ
સોલો	માત્ર બેજિક હીટિંગ અને ડિફ્રોસ્ટિંગ
ગ્રિલ	વધારાનું ગ્રિલિંગ એલિમેન્ટ
કન્વેક્શન	હીટિંગ એલિમેન્ટ અને બેકિંગ માટે ફેન ધરાવે છે
કોમ્પ્યુનેશન	માઇકોવેવ, ગ્રિલ અને કન્વેક્શન એકીકૃત કરે છે

એપ્લિકેશનો:

- કૂડ રીહીટિંગ
- ડિફ્રોસ્ટિંગ
- કુકિંગ
- બેકિંગ (કન્વેક્શન મોડેલ્સ)

ટેક્નિકલ સ્પેસિફિકેશનો:

- પાવર: 700-1200 વોટ્સ
- કપેસિટી: 20-40 લિટર
- ફ્રિક્વન્સી: 2.45 GHz
- વોલ્ટેજ: 220-240V AC

મેમરી ટ્રીક

“SGCC” - સોલો, ગ્રિલ, કન્વેક્શન, કોમ્પ્યુનેશન ઓવન્સ વિવિધ કુકિંગ જરૂરિયાતો માટે

પ્રશ્ન 3(ક) [7 marks]

એર કંડીશનર અને રેફિજરેટરની કાર્યપદ્ધતિ સમજાવો

જવાબ

એર કંડીશનર અને રેફિજરેટરનો કાર્ય સિદ્ધાંત:

flowchart LR

```

A[Compressor] --> B[Condenser]
B --> C[Expansion Valve]
C --> D[Evaporator]
D --> A
    
```

સામાન્ય ઘટકો:

- કમ્પ્રેસર: રેફિજરન્ટ ગેસને દબાણ આપે છે
- કન્ડેસર: ગરમી છોડે છે, ગેસને પ્રવાહીમાં રૂપાંતરિત કરે છે
- એક્સપાન્શન વાલ્વ: પ્રવાહી રેફિજરન્ટનું દબાણ ઘટાડે છે
- ઇવેપોરેટર: ગરમી શોષે છે, પ્રવાહીને ગેસમાં રૂપાંતરિત કરે છે

તફાવતો:

પાસું	એર કંડીશનર	રેફિજરેટર
હેતુ	સમગ્ર રૂમને ઠંડુ કરે છે	ઇન્સ્યુલેટેડ કેબિનેટમાં ઠંડક જાળવે છે
તાપમાન	સામાન્ય રીતે 18-26	2-8 ^(°) , -18 ^(°)
નિયંત્રણ	રિમોટ સાથે થર્મોસ્ટેટ	મેન્યુઅલ અથવા ડિજિટલ થર્મોસ્ટેટ

મેમરી ટ્રીક

“CEVA” - કમ્પ્રેશન, એક્સપાન્શન, વેપરાઇઝેશન, એબ્સોર્પ્શન સાયકલ

પ્રશ્ન 3(અ OR) [3 marks]

એર કંડીશનર અને રેફિજરેટર ના ટેકનિકલ સ્પેસિફિકેશનો લખો.

જવાબ

ટેકનિકલ સ્પેસિફિકેશનો:

સ્પેસિફિકેશન	એર કંડીશનર	રેફિજરેટર
કૂલિંગ કેપેસિટી	1-2 ટન (12,000-24,000 BTU)	100-500 લિટર કેપેસિટી
પાવર કાળ્જિશન	1000-2500 વોટ્સ	100-400 વોટ્સ
ઓનર્જી એફિશિયન્સી	ISEER/સ્ટાર રેટિંગ 3-5	BEE સ્ટાર રેટિંગ 3-5
રેફિજરન્ટ પ્રકાર	R32, R410A	R600a, R134a
વોલ્ટેજ/ફ્લાફન્સી	220-240V/50Hz	220-240V/50Hz

મેમરી ટ્રીક

“CPERS” - કેપેસિટી, પાવર, એફિશિયન્સી, રેફિજરન્ટ, સપ્લાય સ્પેસિફિકેશન્સ

પ્રશ્ન 3(બ OR) [4 marks]

વોશિંગ મશીન માટે ઇલેક્ટ્રોનિક કંટ્રોલર સમજાવો.

જવાબ

વોશિંગ મશીન માટે ઇલેક્ટ્રોનિક કંટ્રોલર:

flowchart TD

```

A[User Interface] --> B[Microcontroller]
B --> C[Motor Driver]
B --> D[Water Valve Control]
B --> E[Temperature Sensor]
B --> F[Water Level Sensor]
    
```

B {-{-} G [Door Lock Control]}
B {-{-} H [Drain Pump Control]}

- માઇકોન્ટ્રોલર: બધી ઓપરેશન નિયંત્રિત કરતું સેન્ટ્રલ પ્રોસેસિંગ યુનિટ
- સેન્સર્સ: વોટર લેવલ, તાપમાન, લોડ બેલેન્સ, દરવાજાની સ્થિતિ
- એક્યુએટર્સ: મોટર ફ્રાઇવર, વોટર વાલ્વ, હીટર, ડ્રેઇન પમ્પ
- યુઝર ઇન્ટરફેસ: પ્રોગ્રામ સિલેક્શન, તાપમાન, સ્પિન સ્પીડ સેટિંગ્સ

મેમરી ટ્રીક

“MIST-WAD” - માઇકોન્ટ્રોલર ઇન્ટિગ્રેટ્સ સેન્સર્સ અને ટાઇમર્સ ફોર વોટર, એજિટેશન અન્ડ ડ્રેનેજ

પ્રશ્ન 3(ક) OR) [7 marks]

માઇકોવેવ ઓવન નો બ્લોક ડાયેગ્રામ દોરો અને સમજાવો. માઇકોવેવ ઓવન માટે વાયરિંગ અને સેફ્ટી ઇન્સ્ટ્રુક્શન લખો.

જવાબ

માઇકોવેવ ઓવન બ્લોક ડાયેગ્રામ:

```
flowchart LR
    A[Control Panel] --> B[Control Circuit]
    B --> C[High Voltage Transformer]
    C --> D[High Voltage Capacitor]
    D --> E[Magnetron]
    E --> F[Waveguide]
    F --> G[Cooking Cavity]
    G --> H[Turntable Motor]
    H --> I[Fan Motor]
    I --> J[Door Interlock Switches]
```

- કન્ટ્રોલ સર્કિટ: યુઝર ઇનપુટ્સ પ્રોસેસ કરે છે અને ટાઇમિંગ નિયંત્રિત કરે છે
- હાઇ વોલ્ટેજ ટ્રાન્સફોર્મર: વોલ્ટેજને 2000-4000V સુધી સ્ટેપ અપ કરે છે
- મેગ્નેટ્રોન: 2.45 GHz પર માઇકોવેવ રેડિએશન ઉત્પન્ન કરે છે
- વેવગાઇડ: માઇકોવેવ્સને ફુર્કિંગ કેવિટીમાં દોરે છે
- ટન્ટિબલ: રોટેશન દ્વારા સમાન ફુર્કિંગ સુનિશ્ચિત કરે છે

સેફ્ટી ઇન્સ્ટ્રુક્શન્સ:

- દરવાજો ખુલ્લો અથવા ડેમેજડ હોય ત્યારે ક્યારેય ઓપરેટ ન કરો
- ચોગ્ય ગ્રાઉન્ડિંગ સુનિશ્ચિત કરો
- સેફ્ટી ઇન્ટરલોકસને ઓવરરાઇડ ન કરો
- ફક્ત માઇકોવેવ-સેફ કન્ટેનર વાપરો

વાયરિંગ ઇન્સ્ટ્રુક્શન્સ:

- ચોગ્ય ગેજ પાવર કેબલ વાપરો (સામાન્ય રીતે 14-16 AWG)
- 15-20A સર્કિટ સાથે જોડો
- ચોગ્ય ગ્રાઉન્ડ કન્કશન સુનિશ્ચિત કરો
- વાયરિંગને હીટ સોર્સથી દૂર રાખો

મેમરી ટ્રીક

“MAGIC” - મેગ્નેટ્રોન અન્ડ ગાઇડડ વેલ્સ ઇન્ટુ કેવિટી

પ્રશ્ન 4(અ) [3 marks]

ફોટોકોપિયર નો બ્લોક ડાયેગ્રામ દોરો.

જવાબ

ફોટોકોપિયર બ્લોક ડાયેગ્રામ:

```
flowchart LR
```

```

A[Document Scanner] {-{-} B[Image Processor]}
B {-{-} C[Laser Unit]}
C {-{-} D[Photosensitive Drum]}
E[Charging Unit] {-{-} D}
D {-{-} F[Developer Unit]}
F {-{-} G[Transfer Unit]}
G {-{-} H[Paper Feed]}
G {-{-} I[Fusing Unit]}
I {-{-} J[Output Tray]}

```

- સ્કેનર: મૂળ દસ્તાવેજની છબી કેપ્ચર કરે છે
- ડ્રેમ: ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક ઇમેજ ધારણ કરે છે
- ડેવલપર: ચાર્જ થયેલા એરિયા પર ટોનર લાગુ કરે છે
- ટ્રાન્સફર: ટોનરને પેપર પર ટ્રાન્સફર કરે છે
- ફ્યુઝર: ટોનરને કાયમી રીતે પેપર પર પિગ્ગાવે છે

મેમરી ટ્રીક

“SDTFO” - સ્કેન, ડેવલપ, ટ્રાન્સફર, ફ્યુઝ, આઉટપુટ

પ્રશ્ન 4(બ) [4 marks]

એમએફ પ્રિંટર અને CCTV ના સ્પેસિફિકેશનો લખો.

જવાબ

સ્પેસિફિકેશનો:

MF પ્રિંટર સ્પેસિફિકેશનો	CCTV સ્પેસિફિકેશનો
પ્રિન્ટ રેઝોલ્યુશન: 600-1200 dpi	કેમેરા રેઝોલ્યુશન: 2-8 MP
પ્રિન્ટ સ્પીડ: 15-40 ppm	ફ્રેમ રેટ: 15-30 fps
સ્કેન રેઝોલ્યુશન: 300-600 dpi	સ્ટોરેજ: 1-8 TB HDD/NVR
પેપર કેપેસિટી: 150-500 શીટ્સ	નાઇટ વિઝન: 10-30m રેંજ
કનેક્ટિવિટી: USB, ઇથરનેટ, Wi-Fi	કનેક્ટિવિટી: કોએક્સિયલ/IP/વાયરલેસ
ફુંક્શન્સ: પ્રિન્ટ, સ્કેન, કોપી, ફેક્સ	વિડિયો ફોર્મેટ: H.264/H.265

મેમરી ટ્રીક

“RSCP” - રેઝોલ્યુશન, સ્પીડ, કેપેસિટી, પ્રોટોકોલ, ફુંક્શન સ્પેસિફિકેશન્સ

પ્રશ્ન 4(ક) [7 marks]

લેસર પ્રિંટરની કાર્યપદ્ધતિ બ્લોક ડાયગ્રામ સાથે સમજાવો

જવાબ

લેસર પ્રિંટર કાર્યપદ્ધતિ:

```

flowchart LR
    A[Data Processing] {-{-} B[Laser Unit]}
    B {-{-} C[Photosensitive Drum]}
    D[Primary Corona] {-{-} C}
    C {-{-} E[Developer Unit]}
    E {-{-} F[Transfer Corona]}
    F {-{-} G[Paper Transport]}
    G {-{-} H[Fusing Unit]}
    H {-{-} I[Output]}
    J[Cleaning Unit] {-{-} C}

```

કાર્ય પ્રક્રિયા:

- ચાર્જિંગ: કોરોના વાયર ડ્રમને યુનિફોર્મ નેગેટિવ ચાર્જ આપે છે
- રાઇટિંગ: લેસર ઇમેજ બનાવવા માટે ડ્રમ પરના ચાર્જને ન્યૂટ્રલાઇઝ કરે છે
- ડેવલપિંગ: ટોનર ડ્રમના ડિસ્ચાર્જ થયેલા વિસ્તારો પર ચોટે છે
- ટ્રાન્સફર: પેપરને પોઝિટિવ ચાર્જ મળે છે, ટોનરને આકર્ષ છે
- ફ્યુઝિંગ: હીટ અને પ્રેશર ટોનરને પેપર પર પિગ્માને છે
- કલીનિંગ: ડ્રમ પરથી બાકી ટોનર દૂર કરવામાં આવે છે
 - રેઝોલ્યુશન: લેસર પ્રિસ્િજન દ્વારા નક્કી થાય છે (600-1200 dpi)
 - સ્પીડ: ડ્રમ રોટેશન અને પેપર ટ્રાન્સપોર્ટ પર આધારિત છે (15-40 ppm)

મેમરી ટ્રીક

“CWTFC” - ચાર્જ, રાઇટ, ટ્રાન્સફર, ફ્યુઝ, કલીન સાયકલ

પ્રશ્ન 4(અ OR) [3 marks]

CCTV નો બ્લોક ડાયગ્રામ દોરો.

જવાબ

CCTV સિસ્ટમ બ્લોક ડાયગ્રામ:

```
flowchart LR
    A[Cameras] --> B[Video Transmission]
    B --> C[Digital Video Recorder]
    C --> D[Storage HDD]
    C --> E[Monitor Display]
    F[Power Supply] --> A
    F --> C
    G[Network Switch] --> C
    C --> H[Remote Access]
```

- કેમેરા: વિડિયો ફુટેજ કેચર કરે છે
- ટ્રાન્સમિશન: કોએક્સિયલ કેબલ/IP નેટવર્ક/વાયરલેસ
- DVR/NVR: વિડિયો પ્રોસેસ અને રેકૉર્ડ કરે છે
- સ્ટોરેજ: ફુટેજ રિટેન્શન માટે હાર્ડ ડ્રાઇવ
- મોનિટર: લાઇવ અથવા રેકૉર્ડ ફુટેજ દર્શાવે છે

મેમરી ટ્રીક

“CTDSM” - કેમેરા, ટ્રાન્સમિશન, DVR, સ્ટોરેજ, મોનિટર સિસ્ટમ

પ્રશ્ન 4(બ OR) [4 marks]

ઇક જેટ પ્રિંટર અને ફોટોકોપિયર ના સ્પેસિફિકેશનો લખો.

જવાબ

સ્પેસિફિકેશનો:

ઇક જેટ પ્રિંટર સ્પેસિફિકેશનો	ફોટોકોપિયર સ્પેસિફિકેશનો
પ્રિન્ટ રેઝોલ્યુશન: 1200-4800 dpi	કોપી રેઝોલ્યુશન: 600-1200 dpi
પ્રિન્ટ સ્પીડ: 8-20 ppm	કોપી સ્પીડ: 20-60 cpm
ઇન્ક પ્રકાર: ડાય/પિગમેન્ટ	ટોનર પ્રકાર: ડાય/લિકિવિડ
પેપર કેપેસિટી: 100-250 શીટ્સ	પેપર કેપેસિટી: 250-2000 શીટ્સ
કનેક્ટિવિટી: USB, Wi-Fi	ફંક્શન્સ: કોપી, સ્કેન, પ્રિન્ટ, ફેક્સ
જ્યુટી સાયકલ: 1,000-5,000 પેજ/મહિનો	જ્યુટી સાયકલ: 10,000-100,000 પેજ/મહિનો

પ્રશ્ન 4(ક OR) [7 marks]

એલસીડી પ્રોજેક્ટરની કાર્યપદ્ધતિ બ્લોક ડાયગ્રામ સાથે સમજાવો અને તેના ટેક્નિકલ સ્પેસિફિકેશનો લખો.

જવાબ

LCD પ્રોજેક્ટર કાર્યપદ્ધતિ:

```
flowchart LR
    A[Input Source] --> B[Signal Processor]
    B --> C[Lamp/Light Source]
    C --> D[Condenser Lens]
    D --> E[Dichroic Mirrors]
    E --> F[Red LCD Panel]
    E --> G[Green LCD Panel]
    E --> H[Blue LCD Panel]
    F --> I[Prism]
    G --> I
    H --> I
    I --> J[Projection Lens]
    J --> K[Screen]
```

કાર્ય પ્રક્રિયા:

- લાઇટ જનરેશન: હાઇ-ઇન્ટેન્સીટી લેમ્પ વહાઈટ લાઇટ ઉત્પન્ન કરે છે
- કલર સેપરેશન: ડાયકોઇક મિરર લાઇટને RGB માં વિભાજિત કરે છે
- મોડ્યુલેશન: LCD પેનલ દરેક રંગ માટે લાઇટ ઇન્ટેન્સીટી નિયંત્રિત કરે છે
- રિકોમ્પનેશન: પ્રિઝમ RGB ઇમેજને ફરીથી એકત્રિત કરે છે
- પ્રોજેક્શન: લેન્સ સિસ્ટમ ઇમેજને સ્ક્રીન પર પ્રોજેક્ટ કરે છે

સ્પેસિફિકેશનો:

- રેઝોલ્યુશન: XGA (1024×768), WXGA (1280×800), FHD (1920×1080)
- આઇટન્સ: 2000-5000 ANSI લુમેન્સ
- કોટ્રાસ્ટ રેશિયો: 2000:1 થી 20000:1
- લેમ્પ લાઇફ: 3000-6000 કલાક
- શ્રો રેશિયો: 0.5:1 થી 2.0:1
- કનેક્ટિવિટી: HDMI, VGA, USB, Wi-Fi

મેમરી ટ્રીક**પ્રશ્ન 5(અ) [3 marks]**

પીએ સિસ્ટમનો બ્લોક ડાયગ્રામ દોરો

જવાબ

પાબ્લિક એફ્રેસ (PA) સિસ્ટમ બ્લોક ડાયગ્રામ:

```
flowchart LR
    A[Microphone] --> B[Pre{-}amplifier]
    B --> C[Mixer]
    D[Audio Source] --> C
    C --> E[Equalizer]
    E --> F[Power Amplifier]
    F --> G[Speaker Network]
    G --> H[Volume Control]
    H --> C
```

- માઇકોફોન: ધવનિને ઇલેક્ટ્રિકલ સિગલમાં રૂપાંતરિત કરે છે
- પ્રી-એમ્પલિફાયર: માઇકોફોન સિગલને બૂટ કરે છે
- મિક્સર: મલ્ટિપલ ઓડિયો સોર્સને જોડે છે
- ઇકવલાઇજર: ફિક્વલન્સી રિસ્પોન્સ એડજસ્ટ કરે છે
- પાવર એમ્પલિફાયર: સિગલ પાવર વધારે છે
- સ્પીકર્સ: ઇલેક્ટ્રિકલ સિગલને પાછા ધવનિમાં કન્વર્ટ કરે છે

મેમરી ટ્રીક

“MMEPS” - માઇકોફોન, મિક્સર, ઇકવલાઇજર, પાવર એમ્પ, સ્પીકર્સ

પ્રશ્ન 5(બ) [4 marks]

ટ્વીટર અને વૂફર સમજાવો

જવાબ

સ્પીકર કોમ્પોનેન્ટ્સ:

ફીચર	ટ્વીટર	વૂફર
ફિક્વલન્સી રેન્જ	હાઈ (2kHz-20kHz)	લો (20Hz-2kHz)
સાઇઝ	સ્મોલ (0.5"-1.5")	લાર્જ (4"-15")
ડાયાફ્રામ	લાઇટ, રિણ્ડ (ડોમ/કોન)	હેવી, ફ્લેક્સિબલ કોન
વોઇસ કોઇલ	સ્મોલ ડાયામીટર	લાર્જ ડાયામીટર
કેબિનેટ ડિઝાઇન	હોર્ન/સીલ્ડ	પોર્ટડ/સીલ્ડ/બાસ રિફ્લેક્સ

કાર્ય સિદ્ધાંત:

flowchart LR

```
A[Audio Signal] --> B[Crossover Network]
B -->|High Frequencies| C[Tweeter]
B -->|Low Frequencies| D[Woofer]
C --> E[High{-}Frequency Sound Waves]
D --> F[Low{-}Frequency Sound Waves]
```

- ટ્વીટર: ઉચ્ચ આવૃત્તિઓને સ્પષ્ટતા રૂપે વિગતવાર રીતે રીપ્રોડ્યુસ કરે છે
- વૂફર: ઓછી આવૃત્તિઓને પાવર અને ડેંથ સાથે રીપ્રોડ્યુસ કરે છે

મેમરી ટ્રીક

“THSL” - ટ્વીટર્સ હેન્ડલ હાઇસ, સ્મોલ એન્ડ લાઇટ; વૂફર્સ હેન્ડલ લોસ

પ્રશ્ન 5(ક) [7 marks]

માઇકોફોનની વ્યાખ્યા આપો. માઇકોફોનના પ્રકારો લખો અને કોઇ પણ એક માઇકોફોનની કાર્યપદ્ધતિ સમજાવો.

જવાબ

માઇકોફોનની વ્યાખ્યા: માઇકોફોન એક ઇલેક્ટ્રોએકોસ્ટિક ટ્રાન્સડયુસર છે જે ધવનિ તરંગોને ઇલેક્ટ્રિકલ સિગલમાં રૂપાંતરિત કરે છે.
માઇકોફોનના પ્રકારો:

પ્રકાર	કાર્ય સિદ્ધાંત	એપ્લિકેશન્સ
ડાયનેમિક	ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ઇન્ડક્શન	લાઇવ પરફોર્મન્સ, બ્રોડકાસ્ટિંગ
કન્ડેન્સર	ઇલેક્ટ્રોરસ્ટેટિક પ્રિન્સિપલ	સ્ટુડિયો રેકોર્ડિંગ, સ્માર્ટફોન
રિબન	ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ઇન્ડક્શન	સ્ટુડિયો વોકલ્સ, ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ્સ
કાર્બન	રેજિસ્ટરન્સ વેરિએશન	જૂના ટેલિફોન
પિઝોઇલેક્ટ્રિક	પિઝોઇલેક્ટ્રિક ઇફેક્ટ	કોન્ટેક્ટ માઇક, ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ્સ

ડાયનેમિક માઇક્રોફોન કાર્યપદ્ધતિ:

flowchart LR

```
A[Sound Waves] --> B[Diaphragm]
B --> C[Attached Coil]
C --> D[Movement in Magnetic Field]
D --> E[Induced Voltage]
E --> F[Electrical Signal Output]
```

- સાઉન્ડ કેપ્ચર: ડાયાફ્રામ ધવનિ તરંગો સાથે કંપન કરે છે
- ટ્રાન્સડક્શન: ડાયાફ્રામ સાથે જોડાયેલી કોઇલ ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં હલનચલન કરે છે
- સિશ્રલ જનરેશન: હલનચલન ધવનિની તીવ્રતાના પ્રમાણમાં વોલ્ટેજ પ્રેરિત કરે છે
- આઉટપુટ: ઓછા ઇમ્પિડન્સ, મજબૂત સિશ્રલ જેને ન્યૂનતમ એમ્પિલિફિકેશનની જરૂર પડે છે
- ફાયદાઓ: ટકાઉ, ઉચ્ચ SPL સંભાળી શકે છે, બાધ્ય પાવરની જરૂર નથી

મેમરી ટ્રીક

"DDCMIO" - ડાયાફ્રામ ડિસ્પ્લેસિસ કોઇલ ઇન મેગ્નેટિક ફિલ્ડ ઇન્યૂસિંગ આઉટપુટ

પ્રશ્ન 5(અ) OR [3 marks]

વ્યાખ્યા આપો: (1) પિચ (2) લાઉડસ્પીકર (3) રીવબરિશન

જવાબ

વ્યાખ્યાઓ:

પદ	વ્યાખ્યા
પિચ	ધવનિની અનુભવાતી આવૃત્તિ જે નક્કી કરે છે કે તે કેટલો "ઉંચો" અથવા "નીચો" સંભાય છે
લાઉડસ્પીકર	એક ઇલેક્ટ્રોએક્સિક્ટ ટ્રાન્સડ્યુસર જે ઇલેક્ટ્રોકલ સિશ્રલને ધવનિ તરંગોમાં રૂપાંતરિત કરે છે
રીવબરિશન	મૂળ ધવનિ બંધ થયા પછી પણ બહુવિધ પરાવર્તનોને કારણે ધવનિની સાતત્યતા

ડાયાફ્રામ:

Reverberation

|

v

Original Sound {---}{---}{---}{---} Early Reflections {---}{---}{---}{---} Late Reflections}

\^{

|

|}

Direct Sound

Clarity (80ms)

Spaciousness ({80ms})

મેમરી ટ્રીક

"PLR Sound" - પિચ ટોન વ્યાખ્યાપિત કરે છે, લાઉડસ્પીકર તેને ઉત્પન્ન કરે છે, રીવબરિશન તેને વિસ્તારે છે

પ્રશ્ન 5(બ) OR [4 marks]

હોિમ થિયેટર સાઉન્ડ સિસ્ટમ નો બ્લોક ડાયેગ્રામ દોરો અને ટૂકમા સમજાવો.

જવાબ

હોમ થિયેટર સાઉંડ સિસ્ટમ:

flowchart TD

```

A[Audio/Video Source] --> B[AV Receiver/Amplifier]
B --> C[Front Speakers]
B --> D[Center Speaker]
B --> E[Surround Speakers]
B --> F[Subwoofer]
B --> G[Video Display]
H[Remote Control] --> B

```

- AV રિસીવર: ઓડિયો/વિડિયો સિગ્નલ પ્રોસેસ કરતું સેન્ટ્રલ હ્યુ
- ફન્ટ સ્પીકર્સ: સ્ટીરિો સાઉંડ માટે લેફ્ટ અને રાઇટ ચેનલ
- સેન્ટર સ્પીકર: ડાયલોગ અને સેન્ટ્રલ સાઉંડ ડેલિવર કરે છે
- સરાઉંડ સ્પીકર્સ: એમ્બિયન્ટ સાઉંડ સાથે ઇમર્સિવ વાતાવરણ બનાવે છે
- સબવૂફર: 120Hz નીચેના લો-ફિક્વેન્ચી ઈલેક્ટ્રિકલ (LFE) રીપ્રોડ્યુસ કરે છે
- કોન્ફિગ્રેશન: સામાન્ય સેટઅપમાં 2.1, 5.1, 7.1, અથવા 9.1 ચેનલ સિસ્ટમ શામેલ છે

મેમરી ટ્રીક

"AFSCS" - એમ્બિલફાયર ડ્રાઇવ્સ ફન્ટ, સરાઉંડ, સેન્ટર સ્પીકર્સ એન્ડ સબવૂફર

પ્રશ્ન 5(ક) OR [7 marks]

ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક લાઉડસ્પીકર અને પરમેન્ટ મેગ્નેટ લાઉડસ્પીકર સમજાવો.

જવાબ

લાઉડસ્પીકર પ્રકારોની તુલના:

ફીચર	ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક સ્પીકર	પરમેન્ટ મેગ્નેટ સ્પીકર
કાર્ય સિદ્ધાંત	પ્લેટ્સ વરચે ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક બળ	ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ઇન્ડક્શન
બંધારણ	સ્ટેટર પ્લેટ્સ વરચે પાતળું ડાયાફ્રામ	ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં વોઇસ કોઇલ સાથે જોડાયેલું કાન
પાવર રિકવાયરમેન્ટ	ઉચ્ચ વોલ્ટેજ પોલરાઇઝિંગ સપ્લાયની જરૂર	સિગ્નલ સિવાય બાಹ્ય પાવરની જરૂર નથી
ફિક્વેન્ચી રિસ્પોન્સ	ઉત્કૃષ્ટ મિડ/હાઇ ફિક્વેન્ચી	ચોગ ડિઝાઇન સાથે સંપૂર્ણ રેન્જમાં સારં
એફ્ફિશિયન્સી	ઓછી (1-3%)	મદ્યમ (2-5%)
ડિસ્ટોર્શન	ખૂબ ઓછું	મદ્યમ

ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક સ્પીકર કાર્યપદ્ધતિ:

flowchart LR

```
A[Audio Signal] --> B[Step-up Transformer]
B --> C[High Voltage DC Supply]
C --> D[Charged Diaphragm]
D --> E[Conductive Stator Plates]
E --> F[Electrostatic Force]
F --> G[Sound Waves]
```

- ડાયાફ્રામ: કન્ડક્ટર કોર્ટિંગ સાથે પાતળું, હલ્કું મેમ્બ્રનેન

• ઓપરેશન: ઓડિયો સિગનલ સ્ટેટર પ્લેટ્સ પરના ચાર્જમાં ફેરફાર કરે છે, જે ડાયાફ્રામ પર બદલાતું બળ ઉત્પન્ન કરે છે

પરમેન્ટ મેન્ઝેટ સ્પીકર કાર્યપદ્ધતિ:

flowchart LR

```
A[Audio Signal] --> B[Voice Coil]
B --> C[Permanent Magnet]
C --> D[Magnetic Field]
D --> E[Current in Coil]
E --> F[Electromagnetic Force]
F --> G[Cone Displacement]
G --> H[Air Movement]
H --> I[Sound Waves]
```

- વોઇસ કોઇલ: સ્પીકર કોન સાથે જોડાયેલી તારની વાઇન્ડિંગ
- ઓપરેશન: કોઇલ મારફતે વીજપ્રવાહ ચુંબકીય ક્ષેત્ર ઉત્પન્ન કરે છે જે પરમેન્ટ મેન્ઝેટ સાથે ઇન્ટરેક્ટ કરે છે
- ફાયદાઓ: મજબૂત ડિજાઇન, સારી પાવર હેન્ડલિંગ, ઉચ્ચ વોલ્ટેજની જરૂર નથી
- એપ્લિકેશન્સ: સામાન્ય ઓડિયો રીપ્રોડક્શન માટે સૌથી સામાન્ય સ્પીકર ડિજાઇન

મેમરી ટ્રીક

“ESPM” - ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક યુઝિસ સ્ટેટિક ચાર્જિસ, પરમેન્ટ મેન્ઝેટ યુઝિસ મેન્ઝેટિક ફોર્સિસ