

Subject Name (Gujarati)

4341107 -- Winter 2024

Semester 1 Study Material

Detailed Solutions and Explanations

પ્રશ્ન 1(અ) [3 ગુણ]

ફક્ત વ્યાખ્યા આપો. : 1. લાઉડનેસ 2.ટીમ્બર 3. ઇકો

જવાબ

શબ્દ	વ્યાખ્યા
લાઉડનેસ	અવાજની તીવ્રતાની સબજેક્ટિવ સમજ જે અવાજના દબાણ અને આવૃત્તિ પર આધારિત છે
ટીમ્બર	અવાજની ગુણવત્તા જે વિવિધ વાદ્ય યંત્રો અથવા અવાજને એક જ સૂર વગાડતી વખતે અલગ કરે છે
ઇકો	અવાજનું પરાવર્તન જે શ્રોતા પાસે સીધા અવાજ પછી 50ms કરતાં વધુ વિલંબ સાથે પહોંચે છે

મેમરી ટ્રીક

“LTE: લાઉડનેસ શક્તિ માપે છે, ટીમ્બર વિશિષ્ટતા આપે છે, ઇકો વિલંબિત પરત આવે છે”

પ્રશ્ન 1(બ) [4 ગુણ]

લાઉડસ્પીકરના પ્રકારોની યાદી બનાવો અને તેમાંથી કોઈપણ એક સમજાવો

જવાબ

લાઉડસ્પીકરના પ્રકારો:

પ્રકાર	મુખ્ય લક્ષણો
ડાયનામિક/મૂવિંગ કોઇલ	ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક કોઇલનો ઉપયોગ
ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક	ચાર્જ્ડ ડાયાફ્રામનો ઉપયોગ
રિબન	પાતળી ધાતુ રિબનનો ઉપયોગ
પિઝોઇલેક્ટ્રિક	ક્રિસ્ટલનો ઉપયોગ જે કંપન કરે છે
હોર્ન	એકોસ્ટિક હોર્નનો એમ્પ્લિફિકેશન માટે ઉપયોગ
પ્લેનર મેગ્નેટિક	ડાયાફ્રામ પર મેગ્નેટિક સ્ટ્રીપ્સનો ઉપયોગ

ડાયનામિક/મૂવિંગ કોઇલ લાઉડસ્પીકર:

flowchart LR

```
A[ ] --{-{-} B[ ]}
B --{-{-} C[ ]}
C --{-{-} D[ ]}
D --{-{-} E[ / ]}
E --{-{-} F[ ]}
```

- મેગ્નેટિક સ્ટ્રક્ચર: પર્મેનન્ટ મેગ્નેટ સ્થિર મેગ્નેટિક ફિલ્ડ બનાવે છે
- વોઇસ કોઇલ: ઓડિયો કરંટ મેળવે છે અને બદલાતા મેગ્નેટિક ફિલ્ડ બનાવે છે
- ડાયાફ્રામ/કોન: વોઇસ કોઇલ સાથે જોડાયેલ છે, કંપન કરીને ધ્વનિ તરંગો પેદા કરે છે

મેમરી ટ્રીક

“COPPER-D: કોઇલ ઓસીલેટર્સ, પર્મેનન્ટ મેગ્નેટ પુલ/પુશ કરે છે, ડાયાફ્રામ દ્વારા રેઝોનન્સ ઉત્સર્જિત થાય છે”

પ્રશ્ન 1(ક) [7 ગુણ]

માઇક્રોકોઇનના પ્રકારોની સૂચિ બનાવો. તેની લાક્ષણિકતાઓ જણાવો અને વાયરલેસ માઇક્રોકોઇનને વિગતવાર સમજાવો

જવાબ

માઇક્રોકોઇનના પ્રકારો:

પ્રકાર	કાર્યપ્રણાલી
ડાયનામિક	મેગ્નેટિક ફિલ્ડમાં મૂવિંગ કોઇલ
કન્ડેન્સર	વેરિએબલ કેપેસિટન્સ
કાર્બન	વેરિએબલ રેઝિસ્ટન્સ
રિબન	મેગ્નેટિક ફિલ્ડમાં રિબન મૂવમેન્ટ
ક્રિસ્ટલ/પિઝોઇલેક્ટ્રિક	ક્રિસ્ટલ ડિફોર્મેશન
ઇલેક્ટ્રોટ્રેટ	પર્મેનન્ટલી ચાર્જડ મટીરિયલ
MEMS	માઇક્રો-ઇલેક્ટ્રો-મેકેનિકલ સિસ્ટમ્સ

માઇક્રોકોઇનની લાક્ષણિકતાઓ:

- સેન્સિટિવિટી: આપેલા ધ્વનિ દબાણ માટે આઉટપુટ લેવલ
- ફ્રિક્વન્સી રિસ્પોન્સ: કેપ્ચર કરેલ આવૃત્તિઓની શ્રેણી
- દિશાત્મક પેટર્ન: પિકઅપ પેટર્ન (ઓમ્નિડિરેક્શનલ, કાર્ડિઓઇડ, વગેરે)
- ઇમ્પીડન્સ: AC સિગ્નલ માટે ઇલેક્ટ્રિકલ રેઝિસ્ટન્સ
- સિગ્નલ-ટુ-નોઇઝ રેશિયો: ઇચ્છિત સિગ્નલ વિરુદ્ધ બેકગ્રાઉન્ડ નોઇઝ

વાયરલેસ માઇક્રોકોઇન સિસ્ટમ:

flowchart LR

```
A[ ] --{-} B[ ]
B --{-} C[ ]
C --{-} D[ ]
D --{-} E[RF ]
E --{-} " " --{-} F[RF ]
F --{-} G[ ]
G --{-} H[ ]
H --{-} I[ ]
```

- માઇક્રોકોઇન એલિમેન્ટ: ધ્વનિને ઇલેક્ટ્રિકલ સિગ્નલમાં રૂપાંતરિત કરે છે
- ટ્રાન્સમિટર: ઓડિયોને રેડિયો ફ્રિક્વન્સી કેરિયર પર મોડ્યુલેટ કરે છે
- રિસીવર: RF સિગ્નલ કેપ્ચર કરે છે અને ઓડિયો રિકવર કરવા માટે ડીમોડ્યુલેટ કરે છે
- ઓપરેટિંગ ફ્રિક્વન્સી: VHF (30-300 MHz) અથવા UHF (300-3000 MHz) બેન્ડનો ઉપયોગ
- બેટરી ઓપરેશન: ટ્રાન્સમિટર માટે પાવર સોર્સની જરૂર પડે છે

મેમરી ટ્રીક

“WIRED: વાયરલેસ ઇઝ રેડિયો-એનેબલ્ડ ડિવાઇસ”

પ્રશ્ન 1(ક OR) [7 ગુણ]

લાઉડસ્પીકર્સની લાક્ષણિકતાઓ જણાવો અને પરમેનન્ટ મેગ્નેટ લાઉડસ્પીકરને તેના ફાયદા અને ગેરફાયદા સાથે સમજાવો.

જવાબ

લાઉડસ્પીકરની લાક્ષણિકતાઓ:

લાક્ષણિકતા	વર્ણન
ફ્રિક્વન્સી રિસ્પોન્સ	ફરીથી ઉત્પાદિત આવૃત્તિઓની શ્રેણી (20Hz-20kHz આદર્શ)
સેન્સિટિવિટી	સાઉન્ડ પ્રેશર લેવલ (dB) 1W ઇનપુટ અને 1m અંતર પર
ઇમ્પીડન્સ	ઇલેક્ટ્રિકલ રેઝિસ્ટન્સ (સામાન્ય રીતે 4, 8, અથવા 16 ઓહ્મ)
પાવર હેન્ડલિંગ	નુકસાન વિના મહત્તમ પાવર (વોટ્સ)
દિશાત્મકતા	ધ્વનિ વિતરણ પેટર્ન
વિકૃતિ	મૂળ સિગ્નલનો અવાંછિત ફેરફાર

પર્મોનન્ટ મેગ્નેટ લાઉડસ્પીકર:

flowchart LR

```

A[ ] --{-{-} B[ ]}
B --{-{-} C[ ]}
C --{-{-} D[ ]}
B --{-{-} E[ ]}
E --{-{-} F[ ]}

```

કાર્યપ્રણાલી:

- વોઇસ કોઇલ ઇલેક્ટ્રિકલ ઓડિયો સિગ્નલ્સ મેળવે છે
- મેગ્નેટિક ફિલ્ડ ઇન્ટરેક્શન્સ કોઇલની ગતિ કરાવે છે
- જોડાયેલા ડાયાફ્રામ કંપન કરીને ધ્વનિ પેદા કરે છે
- પર્મોનન્ટ મેગ્નેટ સતત મેગ્નેટિક ફિલ્ડ પ્રદાન કરે છે

ફાયદા:

- સ્તા-અસરકારક:** મેગ્નેટિક ફિલ્ડ માટે બાહ્ય પાવરની જરૂર નથી
- વિશ્વસનીય:** સરળ ડિઝાઇન સાથે ઓછા નિષ્ફળતા પોઇન્ટ્સ
- કોમ્પેક્ટ:** ફિલ્ડ કોઇલ અથવા પાવર સપ્લાયની જરૂર નથી
- કાર્યક્ષમ:** પાવર-ટુ-સાઉન્ડ રૂપાંતરણ સારું

ગેરફાયદા:

- મર્યાદિત પાવર:** મેગ્નેટિક ફિલ્ડની શક્તિ નિશ્ચિત છે
- મેગ્નેટ ડિટીરિયોરેશન:** સમય જતાં નબળું પડી શકે છે
- વજન:** મજબૂત ચુંબકો એકમને ભારે બનાવી શકે છે
- હીટ સેન્સિટિવિટી:** પ્રદર્શન તાપમાન દ્વારા અસર પામે છે

મેમરી ટ્રીક

“PMLS: પર્મોનન્ટ મેગ્નેટ જોરથી બોલે છે”

પ્રશ્ન 2(અ) [3 ગુણ]

વ્યાખ્યાયિત કરો 1. આસ્પેક્ટ રેશિયો 2. ક્રોમિનેન્સ 3. એડિટિવ મિક્સિંગ

જવાબ

શબ્દ	વ્યાખ્યા
આસ્પેક્ટ રેશિયો	ટેલિવિઝન અથવા ડિસ્પ્લે સ્ક્રીનની પહોળાઈનો ઊંચાઈ સાથેનો ગુણોત્તર (દા.ત., 16:9, 4:3)
ક્રોમિનેન્સ	વિડિયો સિગ્નલમાં રંગની માહિતી, લ્યુમિનન્સ અથવા બ્રાઇટનેસથી સ્વતંત્ર
એડિટિવ મિક્સિંગ	વિવિધ રંગીન પ્રકાશને ભેગા કરીને નવા રંગો બનાવવાની પ્રક્રિયા, જ્યાં બધા પ્રાથમિક રંગોને મિક્સ કરવાથી સફેદ રંગ ઉત્પન્ન થાય છે

મેમરી ટ્રીક

“ACA: આસ્પેક્ટ પરિમાણો નક્કી કરે છે, ક્રોમિનેન્સ રંગ ઉમેરે છે, એડિટિવ મિક્સિંગ પ્રકાશ બનાવે છે”

પ્રશ્ન 2(બ) [4 ગુણ]

ઇન્ટરલેસ સ્કેનિંગ સમજાવો

જવાબ

ઇન્ટરલેસ સ્કેનિંગ:

flowchart LR

```

A[ ] --{-{-} B[ ]}
A --{-{-} C[ ]}
B --{-{-} D[ ]}
C --{-{-} E[ ]}
D --{-{-} F[ ]}
E --{-{-} F[ ]}

```

પ્રક્રિયા:

- ફ્રેમ બે ફિલ્ડ્સમાં વિભાજિત: ઓડ-નંબરની લાઇન્સ અને ઇવન-નંબરની લાઇન્સ
- પ્રથમ ફિલ્ડ બધી ઓડ-નંબરની લાઇન્સ (1,3,5...) દર્શાવે છે
- બીજો ફિલ્ડ બધી ઇવન-નંબરની લાઇન્સ (2,4,6...) દર્શાવે છે
- ફિલ્ડ્સ વારાફરતી પ્રદર્શિત થાય છે, સંપૂર્ણ ફ્રેમનો ભ્રમ ઉત્પન્ન કરે છે
- સ્ટાન્ડર્ડ રેટ: 50/60 ફિલ્ડ્સ પ્રતિ સેકન્ડ (25/30 ફ્રેમ્સ પ્રતિ સેકન્ડ)

મુખ્ય લાભ: લંબવત રિઝોલ્યુશનને જાળવી રાખીને બેન્ડવિડ્થ ઘટાડે છે

મેમરી ટ્રીક

“ODD-EVEN: એક ડિસ્પ્લે, પછી વિલંબિત વધારાની વિઝ્યુઅલ એન્ડાન્સમેન્ટ નેકસ્ટ”

પ્રશ્ન 2(ક) [7 ગુણ]

LED ટેલિવિઝનના કાર્ય સિદ્ધાંતની ચર્ચા કરો. તેના ફાયદા જણાવો અને તેની LCD ટેલિવિઝન સાથે સરખામણી કરો.

જવાબ

LED TV કાર્યપ્રણાલી:

flowchart LR

```

A[ ] --{-{-} B[ ]}
B --{-{-} C[LCD ]}
D[LED ] --{-{-} C}
C --{-{-} E[ ]}
E --{-{-} F[ ]}
F --{-{-} G[ ]}

```

મુખ્ય ઘટકો:

- **LED બેકલાઇટ:** લાઇટ સોર્સ (એજ-લિટ અથવા કુલ-એરે)
- **LCD પેનલ:** લિક્વિડ ક્રિસ્ટલ લેયર પ્રકાશના પસાર થવાને નિયંત્રિત કરે છે
- **TFT મેટ્રિક્સ:** થિન-ફિલ્મ ટ્રાન્ઝિસ્ટર્સ દરેક પિકસેલને નિયંત્રિત કરે છે
- **કલર ફિલ્ટર્સ:** સફેદ બેકલાઇટથી RGB રંગો બનાવે છે
- **પોલરાઇઝિંગ ફિલ્ટર્સ:** પ્રકાશની દિશા અને તીવ્રતાને નિયંત્રિત કરે છે

LED TV ના ફાયદા:

- **એનર્જી એફિશિયન્ટ:** ઓછી પાવર વપરાશ
- **પાતળી ડિઝાઇન:** પાતળી પ્રોફાઇલ મળે છે
- **બેટર કોન્ટ્રાસ્ટ:** ખાસ કરીને લોકલ ડિમિંગ સાથે
- **લોંગર લાઇફસ્પાન:** LEDs 50,000-100,000 કલાક ચાલે છે
- **ઇકો-ફ્રેન્ડલી:** મર્ક્યુરી કન્ટેન્ટ નથી

LCD TV સાથે તુલના:

ફીચર	LED TV	LCD TV
બેકલાઇટ	LED લાઇટ્સ	CCFL (કોલ્ડ ક્રેથોડ ફ્લોરોસેન્ટ લેમ્પ્સ)
જાડાઈ	પાતળી (25-40mm)	જાડી (100-150mm)
પાવર વપરાશ	નીચો	ઊંચો
કોન્ટ્રાસ્ટ રેશિયો	સારું (3000:1-8000:1)	નીચું (1000:1-2000:1)
કલર રિપ્રોડક્શન	વધુ વાઇબ્રન્ટ	ઓછું વાઇબ્રન્ટ
લાઇફસ્પાન	50,000-100,000 કલાક	30,000-60,000 કલાક

કિંમત

ઊંચી

નીચી

મેમરી ટ્રીક

``LEDGE: લાઇટ એમિટિંગ ડાયોડ્સ ગિવ એક્સેલન્સ``

પ્રશ્ન 2(અ) [3 ગુણ]

કલર ટેલિવિઝન સિસ્ટમના કોઈપણ છ ધોરણો જણાવો.

જવાબ

સ્ટાન્ડર્ડ	પ્રદેશ/લક્ષણો
PAL (ફેઝ ઓલ્ટરનેટિંગ લાઇન)	યુરોપ, ઓસ્ટ્રેલિયા, 625 લાઇન્સ, 25 fps
NTSC (નેશનલ ટેલિવિઝન સિસ્ટમ કમિટી)	નોર્થ અમેરિકા, જાપાન, 525 લાઇન્સ, 30 fps
SECAM (સિક્વેન્શિયલ કલર વિથ મેમરી)	ફ્રાન્સ, રશિયા, 625 લાઇન્સ, 25 fps
PAL-M	બ્રાઝિલ, 525 લાઇન્સ, 30 fps
PAL-N	આર્જેન્ટિના, પેરાગ્વે, ઉરુગ્વે
ATSC (એડવાન્સ્ડ ટેલિવિઝન સિસ્ટમ્સ કમિટી)	ડિજિટલ સ્ટાન્ડર્ડ, નોર્થ અમેરિકા
DVB-T (ડિજિટલ વિડિયો બ્રોડકાસ્ટિંગ-ટેરેસ્ટ્રિયલ)	ડિજિટલ સ્ટાન્ડર્ડ, યુરોપ
ISDB (ઇન્ટીગ્રેટેડ સર્વિસિસ ડિજિટલ બ્રોડકાસ્ટિંગ)	ડિજિટલ સ્ટાન્ડર્ડ, જાપાન, બ્રાઝિલ

મેમરી ટ્રીક

``PANS-ADI: PAL, ATSC, NTSC, SECAM - ઓલ ડિસ્પ્લે ઇમેજિસ``

પ્રશ્ન 2(બ) [4 ગુણ]

એલસીડી ટેલિવિઝનની કામગીરી સમજાવો.

જવાબ

LCD ટેલિવિઝન વર્કિંગ:

flowchart LR

```

A[ ] --{-{-} B[ ]}
B --{-{-} C[LCD ]}
D[ ] --{-{-} E[ ]}
E --{-{-} F[ 1]}
F --{-{-} G[LCD ]}
C --{-{-} G}
G --{-{-} H[ 2]}
H --{-{-} I[ ]}
I --{-{-} J[ ]}

```

ઓપરેટિંગ પ્રિન્સિપલ:

- બેકલાઇટ: સફેદ પ્રકાશ સ્ત્રોત પ્રદાન કરે છે
- પોલરાઇઝિંગ ફિલ્ટર્સ: બે ફિલ્ટર 90°
- લિક્વિડ ક્રિસ્ટલ્સ: પ્રકાશના પસાર થવાને નિયંત્રિત કરવા માટે ટિવિસ્ટ/અનટિવિસ્ટ
- TFT એરે: દરેક પિક્સેલ માટે વોલ્ટેજ નિયંત્રિત કરે છે
- કલર ફિલ્ટર્સ: સફેદ પ્રકાશથી RGB રંગો બનાવે છે

મેમરી ટ્રીક

``BPLTC: બેકલાઇટ લિક્વિડ ક્રિસ્ટલ્સ દ્વારા પસાર થાય છે અને રંગ બને છે``

પ્રશ્ન 2(ક) [7 ગુણ]

PAL-D ડિકોડરનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.

જવાબ

PAL-D ડિકોડર:

flowchart LR

```
A[ ] --{-{-} B[Y/C ]}
B --{-{-} C[ Y ]}
B --{-{-} D[ ]}
D --{-{-} E[ ]}
D --{-{-} F[PAL ]}
E --{-{-} F}
F --{-{-} G[U/V ]}
G --{-{-} H[U ]}
G --{-{-} I[V ]}
C --{-{-} J[RGB ]}
H --{-{-} J}
I --{-{-} J}
J --{-{-} K[RGB ]}
```

PAL-D ડિકોડર ઘટકો:

- Y/C સેપરેટર: લ્યુમિનન્સ (Y) ને ક્રોમિનન્સ (C) થી અલગ કરે છે
- લ્યુમિનન્સ પ્રોસેસિંગ: બ્રાઇટનેસ અને કોન્ટ્રાસ્ટ વધારે છે
- ક્રોમિનન્સ પ્રોસેસિંગ: કલર સબકેરિયર એક્સટ્રેક્ટ કરે છે
- ડિલે લાઇન: સિગ્નલને એક લાઇન (64) દ્વારા વિલંબિત કરે છે
- PAL સ્વિચ: વૈકલ્પિક લાઇન્સ પર V સિગ્નલના ફેઝને રિવર્સ કરે છે
- U/V ડિમોડ્યુલેટર: U (B-Y) અને V (R-Y) કલર ડિફરન્સ સિગ્નલ્સ એક્સટ્રેક્ટ કરે છે
- RGB મેટ્રિક્સ: RGB સિગ્નલ્સ ઉત્પન્ન કરવા માટે Y, U, V ને જોડે છે

મુખ્ય વિશેષતા: ફેઝ અલ્ટરનેશન લગાતા લાઇન્સની સરેરાશ લઈને ફેઝ ભૂલોને સુધારે છે

મેમરી ટ્રીક

“PAL સ્વિચિંગ, ડિલેઇંગ, અનસ્કેમ્બલિંગ વેરિએશન્સ દ્વારા રંગોને યોગ્ય રીતે ડિકોડ કરે છે”

પ્રશ્ન 3(અ) [3 ગુણ]

રૂફટોપ સોલાર પાવર પ્લાન્ટનું વર્ગીકરણ આપો અને તેમાંથી કોઈપણ એક પ્લાન્ટ સમજાવો.

જવાબ

રૂફટોપ સોલાર પાવર પ્લાન્ટના પ્રકારો:

પ્રકાર	વર્ણન
ગ્રિડ-કનેક્ટેડ	યુટિલિટી ગ્રિડ સાથે જોડાયેલ, બેટરી નથી
ઓફ-ગ્રિડ	બેટરી સ્ટોરેજ સાથે સ્ટેન્ડઅલોન સિસ્ટમ
હાઇબ્રિડ	ગ્રિડ-કનેક્ટેડ અને ઓફ-ગ્રિડ મોડ બંનેમાં કામ કરી શકે છે

ગ્રિડ-કનેક્ટેડ સિસ્ટમ:

flowchart LR

```
A[ ] --{-} B[DC{-}AC ]
B --{-} C[ {-} ]
C --{-} D[ ]
C --{-} E[ ]
```

- સોલાર પેનલ્સ: સૂર્યપ્રકાશને DC વીજળીમાં રૂપાંતરિત કરે છે
- ઇન્વર્ટર: DCને ગ્રિડ-કમ્પેટિબલ ACમાં રૂપાંતરિત કરે છે
- મીટર: નિકાસ/આયાત કરેલી પાવર માપે છે
- ગ્રિડ કનેક્શન: વધારાની પાવર ગ્રિડને આપવામાં આવે છે

મેમરી ટ્રીક

“GOH: ગ્રિડ કનેક્ટ કરે છે, ઓફ-ગ્રિડ સ્ટોર કરે છે, હાઇબ્રિડ બંને કરે છે”

પ્રશ્ન 3(બ) [4 ગુણ]

રેફ્રિજરેટર અને સ્પ્લિટ એર કન્ડિશન, (દરેકના) ના ઓછામાં ઓછા ચાર ટેકનિકલ સ્પેસિફિકેશન આપો.

જવાબ

રેફ્રિજરેટર સ્પેસિફિકેશન:

સ્પેસિફિકેશન	સામાન્ય રેન્જ/વર્ણન
કેપેસિટી	150-750 લિટર
એનર્જી રેટિંગ	સ્ટાર રેટિંગ (1-5 સ્ટાર)
પાવર કન્ઝમ્પશન	100-400 kWh પ્રતિ વર્ષ
કમ્પ્રેસર પ્રકાર	રેસિપ્રોકેટિંગ અથવા ઇન્વર્ટર
ડિફ્રોસ્ટ સિસ્ટમ	મેન્યુઅલ, ફ્રોસ્ટ-ફ્રી, અથવા ડાયરેક્ટ ફૂલ
રેફ્રિજરન્ટ પ્રકાર	R-600a, R-134a
તાપમાન રેન્જ	2-8 ^(°) , -18 – 24 ^(°)

સ્પ્લિટ એર કન્ડિશનર સ્પેસિફિકેશન:

સ્પેસિફિકેશન	સામાન્ય રેન્જ/વર્ણન
કૂલિંગ કેપેસિટી	1-2 ટન (12,000-24,000 BTU/hr)
એનર્જી એફિશિયન્સી રેશિયો (EER)	2.8-3.5 W/W
ISEER રેટિંગ	સ્ટાર રેટિંગ (1-5 સ્ટાર)
પાવર કન્ઝમ્પશન	800-2500 વોટ
રેફ્રિજરન્ટ પ્રકાર	R-32, R-410A
નોઇઝ લેવલ	30-55 dB
ઓપરેટિંગ તાપમાન રેન્જ	18-32 ^(°) , -55 ^(°)

મેમરી ટ્રીક

“CERT: કેપેસિટી, એફિશિયન્સી, રેફ્રિજરન્ટ ટાઇપ, ટેમ્પરેચર”

પ્રશ્ન 3(ક) [7 ગુણ]

માઇક્રોવેવ ઓવનને તેના કાર્યકારી સિદ્ધાંત, કાર્યકારી બ્લોક ડાયાગ્રામ અને ઓપરેટિવ સ્થિતિમાં હોય ત્યારે તેની સલામતીની સાવચેતીઓના સંદર્ભમાં સમજાવો.

જવાબ

માઇક્રોવેવ ઓવન કાર્યપ્રણાલી: ખોરાકમાં પાણીના અણુઓ હોય છે, જે ધ્રુવીય છે. માઇક્રોવેવ્સ આ અણુઓને ઝડપથી ફરવા (2.45 GHz) કારણ બને છે, જેનાથી ઘર્ષણ ઉત્પન્ન થાય છે અને સમગ્ર ખોરાકમાં ગરમી પેદા થાય છે.

ફંક્શનલ બ્લોક ડાયાગ્રામ:

flowchart LR

```

A[ ] --{-}-> B[ ]
B --{-}-> C[ ]
B --{-}-> D[ ]
D --{-}-> E[ ]
E --{-}-> F[ ]
E --{-}-> G[ ]
F --{-}-> H[ ]
G --{-}-> H[ ]
H --{-}-> I[ ]
I --{-}-> J[ ]
K[ ] --{-}-> L[ ]
B --{-}-> K[ ]
L --{-}-> J[ ]
    
```

મુખ્ય ઘટકો:

- **મેગ્નેટ્રોન:** માઇક્રોવેવ રેડિએશન (2.45 GHz) ઉત્પન્ન કરે છે
- **વેવગાઇડ:** માઇક્રોવેવને કુકિંગ કેવિટી તરફ નિર્દેશિત કરે છે
- **ટર્નટેબલ:** સમાન કુકિંગ સુનિશ્ચિત કરે છે
- **કંટ્રોલ સર્કિટ:** સમય અને પાવરનું સંચાલન કરે છે
- **હાઇ વોલ્ટેજ સર્કિટ:** મેગ્નેટ્રોનને પાવર આપે છે

સલામતી સાવચેતીઓ:

- **ડોર ઇન્ટરલોકસ:** બહુવિધ સ્વિચ જે દરવાજો ખુલ્લો હોય ત્યારે ઓપરેશનને રોકે છે
- **મોનિટરિંગ સર્કિટ:** જો ઇન્ટરલોકસ નિષ્ફળ જાય તો બંધ કરે છે
- **કેવિટી મેશ સ્ક્રીન:** માઇક્રોવેવ્સને બહાર નીકળતા અટકાવે છે
- **ક્વારેય ખાલી ચલાવશો નહીં:** મેગ્નેટ્રોનને નુકસાન પહોંચાડી શકે છે
- **કોઈ ધાતુની વસ્તુઓ નહીં:** આર્કિંગ અને નુકસાન થઈ શકે છે
- **નિયમિત સફાઈ:** ખોરાકનો ભરાવો અને આર્કિંગને અટકાવે છે
- **નુકસાન પામેલા સીલથી બચો:** માઇક્રોવેવ લીકેજની મંજૂરી આપી શકે છે

મેમરી ટ્રીક

“MICROWAVE: મેગ્નેટ્રોન ઇનિશિએટર્સ કુકિંગ, રેડિએશન ઓન્લી વિધિન ઓથોરાઇઝડ વેસલ એન્વાયરમેન્ટ”

પ્રશ્ન 3(અ OR) [3 ગુણ]

રૂફટોપ સોલાર પાવર પ્લાન્ટમાં વપરાતા વિવિધ હાર્ડવેરનાં નામ લખો અને તેમાં વપરાતી સોલાર પેનલ સમજાવો.

જવાબ

રૂફટોપ સોલાર પાવર પ્લાન્ટ હાર્ડવેર:

ઘટક	કાર્ય
સોલાર પેનલ્સ	સૂર્યપ્રકાશને DC વીજળીમાં રૂપાંતરિત કરે છે
માઉન્ટિંગ સ્ટ્રક્ચર	શ્રેષ્ઠ ખૂણે પેનલોને ટેકો આપે છે
ઇન્વર્ટર	DC પાવરને AC પાવરમાં રૂપાંતરિત કરે છે
બેટરીઓ (વૈકલ્પિક)	પછીના ઉપયોગ માટે ઊર્જા સંગ્રહ કરે છે
ચાર્જ કંટ્રોલર	બેટરી ચાર્જિંગને નિયંત્રિત કરે છે (ઓફ-ગ્રિડ સિસ્ટમમાં)
જંકશન બોક્સ	કનેક્શન પોઇન્ટ્સ અને સુરક્ષા પ્રદાન કરે છે
મીટર્સ	પાવર જનરેશન/કન્ઝમ્પશન માપે છે
કેબલ્સ અને કનેક્ટર્સ	ઘટકો વચ્ચે પાવર ટ્રાન્સમિટ કરે છે

સોલાર પેનલ્સ:

flowchart LR

```

A[ ] --{-{-} B[ ]}
B --{-{-} C[ {-} ]}
C --{-{-} D[EVA ]}
D --{-{-} E[ ]}
E --{-{-} F[ ]}
G[ ] --{-{-} H[ ]}
F --{-{-} H[ ]}

```

- **મોનોક્રિસ્ટલાઇન:** ઉચ્ચ કાર્યક્ષમતા (15-22%), ઘેરા રંગ, લાંબો જીવનકાળ
- **પોલીક્રિસ્ટલાઇન:** ઓછી કિંમત, વાદળી દેખાવ, 13-17% કાર્યક્ષમતા
- **થિન-ફિલ્મ:** ફ્લેક્સિબલ, હલકા વજન, ઓછી કાર્યક્ષમતા (10-12%)
- **સામાન્ય આઉટપુટ:** 250-400W પ્રતિ પેનલ
- **જીવનકાળ:** વોરંટી સાથે 25-30 વર્ષ

મેમરી ટ્રીક

“SIMPLE: સોલાર પેનલ્સ ઇન્ટિગ્રેટ મલ્ટિપલ ફોટોવોલ્ટેઇક લેયર્સ એફિશિયન્ટલી”

પ્રશ્ન 3(બ OR) [4 ગુણ]

માઇક્રોવેવ ઓવન અને વોશિંગ મશીનના પ્રત્યેકના ઓછામાં ઓછા ચાર ટેકનિકલ સ્પેસિફિકેશન આપો

જવાબ

માઇક્રોવેવ ઓવન સ્પેસિફિકેશન:

સ્પેસિફિકેશન	સામાન્ય રેન્જ/વર્ણન
પાવર આઉટપુટ	700-1200 વોટ
કેપેસિટી	15-42 લિટર
ફ્રિક્વન્સી	2.45 GHz
ઓપરેટિંગ મોડ્સ	માઇક્રોવેવ, ગ્રિલ, કન્વેક્શન, કોમ્બો
કંટ્રોલ ટાઇપ	મિકેનિકલ, ડિજિટલ, ટચ પેનલ
પાવર કન્ઝમ્પશન	1000-1500 વોટ
ટાઇમર રેન્જ	0-60 મિનિટ

વોશિંગ મશીન સ્પેસિફિકેશન:

સ્પેસિફિકેશન	સામાન્ય રેન્જ/વર્ણન
કેપેસિટી	5-12 કિલો
વોશિંગ ટેકનોલોજી	એજિટેટર, ઇમ્પેલર, ડ્રમ
સ્પિન સ્પીડ	700-1600 RPM
વોટર કન્ઝમ્પશન	30-80 લિટર પ્રતિ સાયકલ
એનર્જી રેટિંગ	સ્ટાર રેટિંગ (1-5 સ્ટાર)
પ્રોગ્રામ ઓપ્શન્સ	8-16 પ્રોગ્રામ્સ
મોટર ટાઇપ	યુનિવર્સલ, ઇન્વર્ટર, ડાયરેક્ટ ડ્રાઇવ

મેમરી ટ્રીક

“CPFWS: કેપેસિટી, પાવર, ફ્રિક્વન્સી, વોશિંગ ટેકનોલોજી, સ્પિન સ્પીડ”

પ્રશ્ન 3(ક OR) [7 ગુણ]

વોશિંગ મશીનનું વર્ગીકરણ આપો. ટોપ લોડ વોશિંગ મશીનની કામગીરી, કાર્યકારી બ્લોક ડાયાગ્રામ અને કામ કરવાની વ્યૂહરચના/કપડા ધોવાના પગલાંઓ સંદર્ભે સમજાવો

વોશિંગ મશીન વર્ગીકરણ:

પ્રકાર	ઉપપ્રકાર	મુખ્ય લક્ષણો
ટોપ લોડ	એજિટેટર ઇમ્પેલર	સેન્ટ્રલ પોસ્ટ જે ફરે છે નીચે રોટેટિંગ ડિસ્ક
ફ્રન્ટ લોડ ઓટોમેશન દ્વારા	હોરિઝોન્ટલ એક્સિસ ફુલી ઓટોમેટિક સેમી-ઓટોમેટિક	ટમ્બલિંગ એક્શન, પાણી કાર્યક્ષમ સંપૂર્ણ સાયકલ ઓટોમેશન મેન્યુઅલ ઇન્ટરવેન્શનની જરૂર
ફ્રંક્શન દ્વારા	વોશર ઓનલી વોશર-ડ્રાયર	માત્ર વોશિંગ ફ્રંક્શન વોશિંગ અને ડ્રાઇંગ સંયુક્ત

ટોપ લોડ વોશિંગ મશીન ફ્રંક્શનલ બ્લોક ડાયાગ્રામ:

flowchart LR

```

A[ ] {--} B[ ]
B {--} C[ ]
B {--} D[ ]
B {--} E[ ]
E {--} F[ ]
F {--} G[ ]
G {--} H[ / ]
G {--} I[ ]
B {--} J[ ]
B {--} K[ ]

```

કાર્ય વ્યૂહરચના/પગલાં:

- ફિલ ફેઝ:**
 - વોટર ઇનલેટ વાલ્વ ખુલે છે
 - ટબ પ્રીસેટ લેવલ સુધી ભરાય છે
 - ડિટરજન્ટ પાણી સાથે મિક્સ થાય છે
- વોશ ફેઝ:**
 - મોટર એજિટેટર/ઇમ્પેલરને ચલાવે છે
 - પાણીના પ્રવાહો બનાવે છે
 - કપડાં સાબુવાળા પાણીમાં ફરે છે
 - મેકેનિકલ એક્શન દ્વારા ગંદકી છૂટી પડે છે
- ડ્રેન ફેઝ:**
 - ડ્રેન પમ્પ સક્રિય થાય છે
 - સાબુવાળું પાણી નીકળી જાય છે
- રિન્સ ફેઝ:**
 - તાજું પાણી પ્રવેશે છે
 - એજિટેટર/ઇમ્પેલર સાબુના અવશેષો દૂર કરે છે
 - અનેક વખત રીપીટ થઈ શકે છે
- સ્પિન ફેઝ:**
 - બારકેટ ઉચ્ચ ગતિએ ફરે છે
 - સેન્ટ્રિફ્યુગલ ફોર્સ પાણી દૂર કરે છે
 - કપડાં આંશિક રીતે સૂકાય છે

મેમરી ટ્રીક

“FWDRS: ફિલ, વોશ, ડ્રેન, રિન્સ, સ્પિન”

પ્રશ્ન 4(અ) [3 ગુણ]

લેસર પ્રિન્ટરના કાર્ય સિદ્ધાંતને સમજાવો. તેની ટેકનિકલ સ્પેસિફિકેશન આપો.