

# કન્ઝયુમર ઇલેક્ટ્રોનિક્સ એન્ડ મેઇન્ટેનન્સ (4341107) - વિન્ટર 2024 સોલ્યુશન

Milav Dabgar

૧૮ એપ્રિલ, ૨૦૨૪

## પ્રશ્ન 1(a) [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(b) [4 ગુણ]

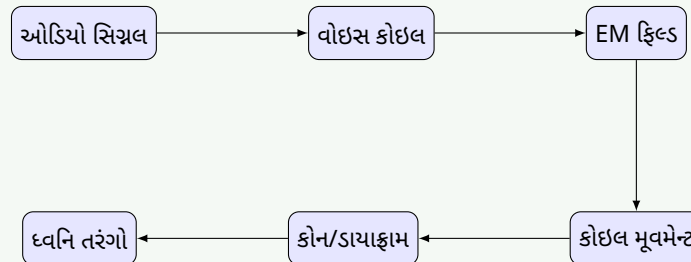
લાઉડસ્પીકરના પ્રકારોની યાદી બનાવો અને તેમાંથી કોઈપણ એક સમજાવો

જવાબ

લાઉડસ્પીકરના પ્રકારો:

- ડાયનામિક/મૂવિંગ કોઇલ (ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક)
- ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક (ચાર્જ્ડ ડાયાફ્રામ)
- રિબન (પાતળી ધાતુ રિબન)
- પિઝોઇલેક્ટ્રિક (ક્રિસ્ટલ કંપન)
- હોર્ન (એકોસ્ટિક એમ્પ્લિફિકેશન)
- પ્લેનર મેગ્નેટિક (મેગ્નેટિક સ્ટ્રિપ્સ)

ડાયનામિક/મૂવિંગ કોઇલ લાઉડસ્પીકર:



આકૃતિ 1. ડાયનામિક લાઉડસ્પીકર કાર્ય

- 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(c) [7 ગુણ]

માઇક્રોફોનના પ્રકારોની સૂચિ બનાવો. તેની લાક્ષણિકતાઓ જણાવો અને વાયરલેસ માઇક્રોફોનને વિગતવાર સમજાવો

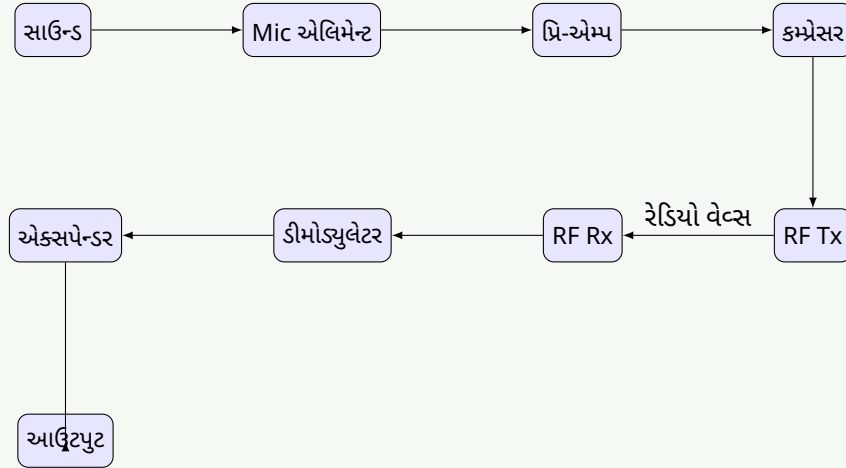
#### જવાબ

માઇક્રોફોનના પ્રકારો:

- ડાયનામિક, કન્ડેન્સર, કાર્બન, રિબન, ક્રિસ્ટલ/પિઝોઇલેક્ટ્રિક, ઇલેક્ટ્રેટ, MEMS.

લાક્ષણિકતાઓ: સેન્સિટિવિટી, ફ્રિક્વન્સી રિસ્પોન્સ, દિશાત્મક પેટર્ન, ઇમ્પીડન્સ, સિગ્નલ-ટુ-નોઇઝ રેશિયો.

વાયરલેસ માઇક્રોફોન સિસ્ટમ:



આકૃતિ 2. વાયરલેસ Mic સિસ્ટમ

- માઇક્રોફોન એલિમેન્ટ: ધ્વનિને ઇલેક્ટ્રિકલ સિગ્નલ્સમાં 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.
- કમ્પ્રેસર: નોઇઝ ઘટાડવા માટે Tx પર સિગ્નલને કમ્પ્રેસ અને Rx પર એક્સપાન્ડ કરે છે.

#### મેમરી ટ્રીક

"WIRED: વાયરલેસ ઇઝ રેડિયો-એનેબલ્ડ ડિવાઇસ"

## પ્રશ્ન 1(c) OR [7 ગુણ]

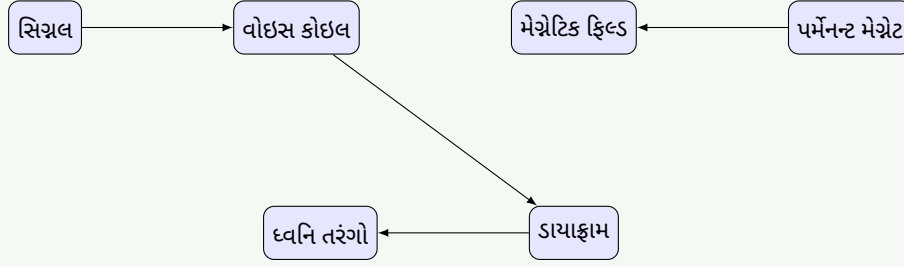
લાઉડસ્પીકર્સની લાક્ષણિકતાઓ જણાવો અને પરમેનન્ટ મેગ્નેટ લાઉડસ્પીકરને તેના ફાયદા અને ગેરફાયદા સાથે સમજાવો.

## જવાબ

લાઉડસ્પીકરની લાક્ષણિકતાઓ:

- ફ્રિક્વન્સી રિસ્પોન્સ, સેન્સિટિવિટી, ઇમ્પીડન્સ, પાવર હેન્ડલિંગ, દિશાત્મકતા, વિકૃતિ.

પર્મેનન્ટ મેગ્નેટ લાઉડસ્પીકર:



આકૃતિ 3. PM લાઉડસ્પીકર સિદ્ધાંત

ફાયદા: સસ્તા-અસરકારક, વિશ્વસનીય, કોમ્પેક્ટ, કાર્યક્ષમ.

ગેરફાયદા: મર્યાદિત પાવર, મેગ્નેટ ડિટીરિયોરેશન, વજન, હીટ સેન્સિટિવિટી.

## મેમરી ટ્રીક

"PMLS: પર્મેનન્ટ મેગ્નેટ જોરથી બોલે છે"

## પ્રશ્ન 2(a) [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)
ક્રોમિનેન્સ	વિડિયો સિગ્નલમાં રંગની માહિતી, લ્યુમિનેન્સ 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

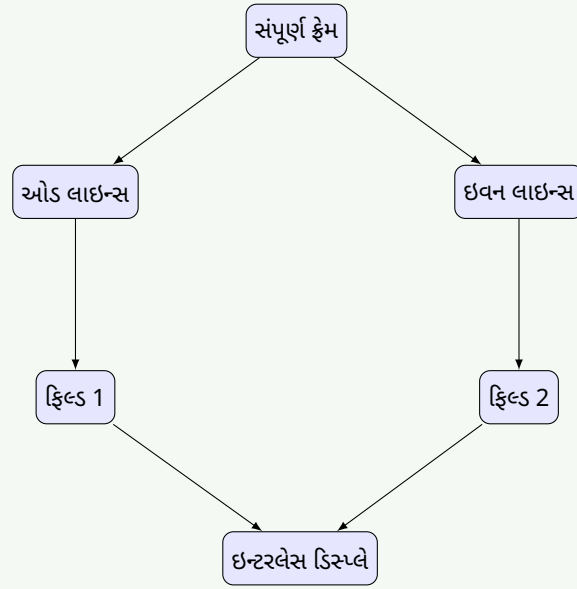
"ACA: આસ્પેક્ટ પરિમાણો નક્કી કરે છે, ક્રોમિનેન્સ રંગ ઉમેરે છે, એડિટિવ મિક્સિંગ પ્રકાશ બનાવે છે"

## પ્રશ્ન 2(b) [4 ગુણ]

ઇન્ટરલેસ સ્કેનિંગ સમજાવો

## જવાબ

ખ્યાલ: વિડિયો ફ્રેમને બે ફિલ્ડ્સ (ઓડ અને ઇવન લાઇન્સ)માં વિભાજિત કરીને બેન્ડવિડ્થ ઘટાડવી. સ્ટાન્ડર્ડ રેટ 50/60 ફિલ્ડ્સ/સેકન્ડ.



આકૃતિ 4. ઇન્ટરલેસ સ્કેનિંગ પ્રક્રિયા

## મેમરી ટ્રીક

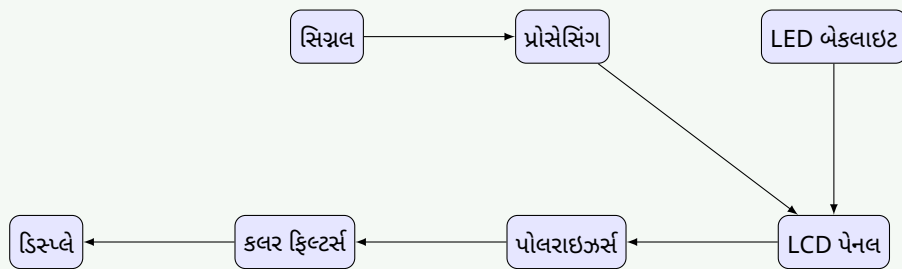
“ODD-EVEN: એક ડિસ્પ્લે, પછી વિલંબિત વધારાની વિઝ્યુઅલ એન્ડાન્સમેન્ટ નેકસ્ટ”

## પ્રશ્ન 2(c) [7 ગુણ]

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

## જવાબ

કાર્યકારી સિદ્ધાંત: LED TV એક LCD TV છે જે CCFLs ને બદલે બેકલાઇટિંગ માટે LEDs નો ઉપયોગ કરે છે.



આકૃતિ 5. LED TV આર્કિટેક્ચર

ફાયદા: ઉર્જા કાર્યક્ષમ, પાતળી ડિઝાઇન, સારો કોન્ટ્રાસ્ટ (લોકલ ડિમિંગ), લાંબુ આયુષ્ય, મર્ક્યુરી-ફ્રી.

સરખામણી (LED vs LCD):

લક્ષણ	LED TV	LCD TV
બેકલાઇટ	LEDs	CCFL ટ્યુબ્સ
જાડાઈ	પાતળું (સ્લિમ)	જાડું
પાવર	ઓછો	વધારે
કોન્ટ્રાસ્ટ	સારો	ઓછો

## મેમરી ટ્રીક

“LEDGE: લાઇટ એમિટિંગ ડાયોડ્સ ગિવ એક્સેલન્સ (Light Emitting Diodes Give Excellence)”

## પ્રશ્ન 2(a) OR [3 ગુણ]

કલર ટેલિવિઝન સિસ્ટમના કોઈપણ છ ધોરણો જણાવો.

## જવાબ

- PAL (Phase Alternating Line)
- NTSC (National Television System Committee)
- SECAM (Sequential Color with Memory)
- PAL-M (Brazil variant)
- ATSC (Digital - N. America)
- DVB-T (Digital - Europe)
- ISDB (Digital - Japan)

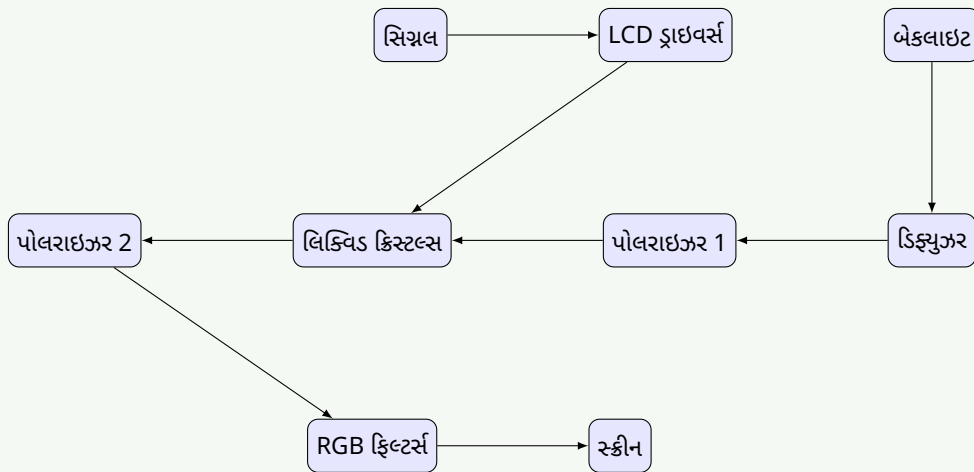
## મેમરી ટ્રીક

“PANS-ADI: PAL, ATSC, NTSC, SECAM - All Display Images”

## પ્રશ્ન 2(b) OR [4 ગુણ]

LCD ટેલિવિઝનનું કામ સમજાવો.

## જવાબ



આકૃતિ 6. LCD TV સ્ટેક

**કાર્ય:** બેકલાઇટ પોલરાઇઝર 1 માંથી પસાર થાય છે. લિક્વિડ ક્રિસ્ટલ્સ વોલ્ટેજ (TFT) પર આધારિત ટ્વિસ્ટ/અનટ્વિસ્ટ થાય છે જે પોલરાઇઝર 2 દ્વારા પ્રકાશને રોકવા અથવા પસાર કરવા માટે છે. પછી પ્રકાશ રંગીન પિક્સેલ્સ બનાવવા માટે RGB ફિલ્ટર્સમાંથી પસાર થાય છે.

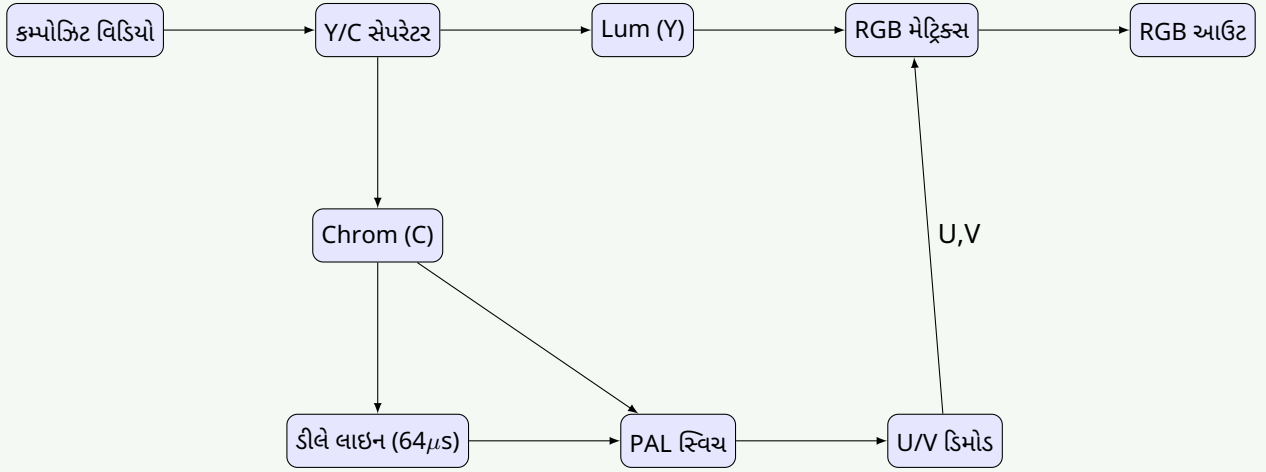
## મેમરી ટ્રીક

“BPLTC: બેકલાઇટ પાસીસ થ્રુ લિક્વિડ ક્રિસ્ટલ્સ થેટ કલર (Backlight Passes through Liquid crystals That Color)”

## પ્રશ્ન 2(c) OR [7 ગુણ]

PAL-D ડીકોડરનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.

## જવાબ



આકૃતિ 7. PAL-D ડીકોડર બ્લોક ડાયાગ્રામ

- Y/C સેપરેટર: બ્રાઇટનેસ (Y) અને કલર (C) ને અલગ કરે છે.
- ડીલે લાઇન: ફેઝ એરરને એવરેજ કરવા માટે 64µs (એક લાઇન) સિગ્નલને વિલંબિત કરે છે.
- PAL સ્વિચ: વૈકલ્પિક રેખાઓ પર V-સિગ્નલ ફેઝને ઉલટાવે છે.
- U/V ડીમોડ: કલર ડિફરન્સ સિગ્નલ્સ એક્સટ્રેક્ટ કરે છે.
- RGB મેટ્રિક્સ: Y, U, V ને જોડીને Red, Green, Blue આઉટપુટ આપે છે.

## મેમરી ટ્રીક

“PAL ડીકોડર કલર રાઇટ બાય સ્વિચિંગ, ડીલેઇંગ, અનસ્ક્રામ્બલીંગ વેરિએશન્સ (PAL Decodes Color Right By Switching, Delaying, Unscrambling Variations)”

## પ્રશ્ન 3(a) [3 ગુણ]

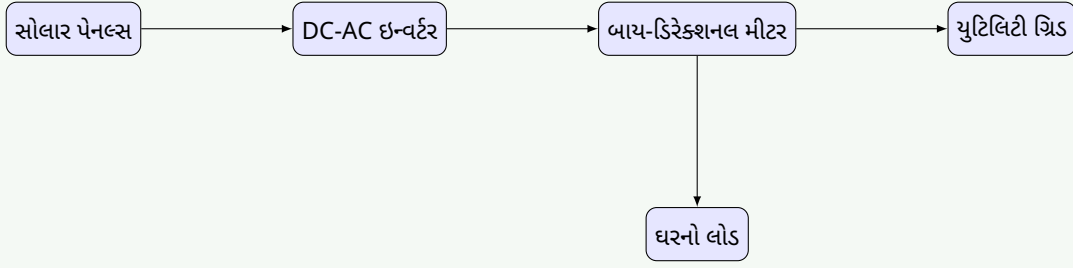
રફ્ટોપ સોલાર પાવર પ્લાન્ટનું વર્ગીકરણ આપો અને તેમાંથી કોઈપણ એક પ્લાન્ટ સમજાવો.

## જવાબ

## વર્ગીકરણ:

- ગ્રિડ-કનેક્ટેડ/ઓન-ગ્રિડ: યુટિલિટી ગ્રિડ સાથે સીધું જોડાયેલું, બેટરી વિના.
- ઓફ-ગ્રિડ/સ્ટેન્ડઅલોન: પાવર સ્ટોર કરવા માટે બેટરીનો ઉપયોગ કરે છે, ગ્રિડ સાથે જોડાયેલ નથી.
- હાઇબ્રિડ: ગ્રિડ કનેક્શન અને બેટરી બેકઅપ બંનેને જોડે છે.

## ગ્રિડ-કનેક્ટેડ સિસ્ટમ:



આકૃતિ 8. ગ્રિડ-કનેક્ટેડ રૂફટોપ સિસ્ટમ

- સોલાર પેનલ્સ સૂર્યપ્રકાશમાંથી DC પાવર જનરેટ કરે છે.
- ઇન્વર્ટર DC ને ગ્રિડ સાથે સિંક્રનસ AC માં રૂપાંતરિત કરે છે.
- બાય-ડિરેક્શનલ મીટર આયાત (વપરાશ) અને નિકાસ (ઉત્પાદન) રેકૉર્ડ કરે છે.
- વધારાની શક્તિ ગ્રીડને આપવામાં આવે છે (નેટ મીટરિંગ).

## મેમરી ટ્રીક

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

## પ્રશ્ન 3(b) [4 ગુણ]

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

## જવાબ

રેફ્રિજરેટર સ્પેસિફિકેશન:	સ્પેસિફિકેશન	સામાન્ય રેન્જ
	Capacity	150-750 લિટર
	Power Consumption	100-400 kWh/વર્ષ
	Refrigerant	R-600a, R-134a
	Compressor	રેસિપ્રોકેટિંગ અથવા ઇન્વર્ટર

સ્પ્લિટ એર કન્ડિશનર સ્પેસિફિકેશન:	સ્પેસિફિકેશન	સામાન્ય રેન્જ
	Cooling Capacity	1.0 - 2.0 ટન (12000-24000 BTU)
	ISEER Rating	3.0 - 5.0 સ્ટાર
	Refrigerant	R-32, R-410A
	Noise Level	30-45 dB (ઇનડોર યુનિટ)

## મેમરી ટ્રીક

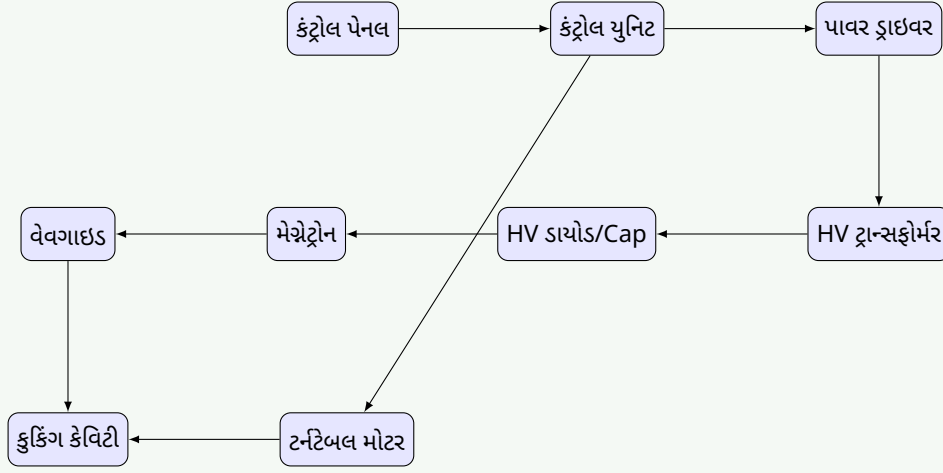
“CERT: કેપેસિટી, એફિશિયન્સી, રેફ્રિજરન્ટ ટાઇપ, ટેમ્પરેચર”

## પ્રશ્ન 3(c) [7 ગુણ]

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

## જવાબ

**કાર્યકારી સિદ્ધાંત:** મેગ્નેટ્રોન ઉચ્ચ-આવર્તન માઇક્રોવેવ્સ (2.45 GHz) જનરેટ કરે છે જે ખોરાકમાં પાણીના અણુઓને હલાવે છે. આ કંપન ઘર્ષણ પેદા કરે છે, જે ગરમી ઉત્પન્ન કરે છે અને ખોરાકને અંદરથી રાંધે છે.



આકૃતિ 9. માઇક્રોવેવ ઓવન બ્લોક ડાયાગ્રામ

**સલામતી સાવચેતીઓ:**

- ડોર ઇન્ટરલોકસ: ખાતરી કરો કે દરવાજો ખુલ્લો હોય તો ઓવન કામ ન કરે.
- RF શિલ્ડિંગ: દરવાજા પર મેટલ મેશ માઇક્રોવેવ લીકેજ અટકાવે છે.
- કેપેસિટર ડિસ્ચાર્જ: હાઇ વોલ્ટેજ કેપેસિટર ચાર્જ જાળવી રાખે છે; સર્વિસ દરમિયાન ડિસ્ચાર્જ કરવું જરૂરી છે.
- ની મેટલ: આર્કિંગ અટકાવવા અંદર મેટલ કન્ટેનર ન વાપરો.
- ખાલી ન ચલાવો: પરાવર્તિત તરંગોને કારણે મેગ્નેટ્રોનને નુકસાન થઈ શકે છે.

## મેમરી ટ્રીક

"MICROWAVE: મેગ્નેટ્રોન ઇનિશિએટ્સ કુકિંગ, રેડિએશન ઓન્લી વિધિન ઓથોરાઇઝ્ડ વેસલ એન્વાયરમેન્ટ"

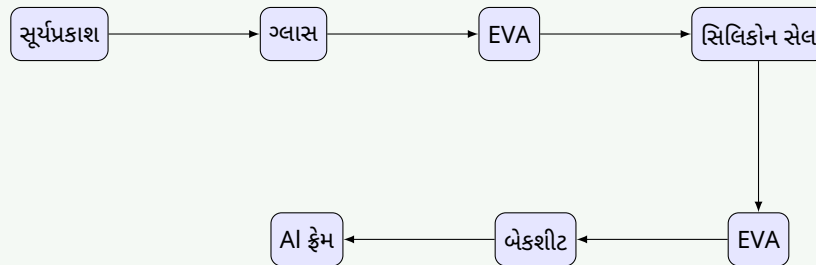
## પ્રશ્ન 3(a) OR [3 ગુણ]

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

## જવાબ

**હાર્ડવેર:** સોલાર પેનલ્સ, ઇન્વર્ટર, માઉન્ટિંગ સ્ટ્રક્ચર, બેટરીઓ (વૈકલ્પિક), ચાર્જ કંટ્રોલર, AC/DC ડિસ્ટ્રિબ્યુશન બોક્સ, કેબલ્સ.

**સોલાર પેનલ્સ:**



આકૃતિ 10. સોલાર પેનલ લેયર્સ

સોલાર PV પેનલ્સ ગ્લાસ અને બેકશીટ વચ્ચે એન્કેપ્સ્યુલેટેડ સેમિકન્ડક્ટર સેલ્સ (સિલિકોન) ધરાવે છે. તેઓ ફોટોવોલ્ટેઇક ઇફેક્ટ દ્વારા ફોટોન એનર્જીને DC ઇલેક્ટ્રિકલ એનર્જીમાં ફેરવે છે. પ્રકાર: મોનોક્રિસ્ટલાઇન (ઉચ્ચ કાર્યક્ષમતા), પોલીક્રિસ્ટલાઇન (ઓછી કિંમત).

## મેમરી ટ્રીક

"SIMPLE: સોલાર પેનલ્સ ઇન્ટિગ્રેટ મલ્ટિપલ ફોટોવોલ્ટેઇક લેયર્સ એક્શિયન્ટલી"

## પ્રશ્ન 3(b) OR [4 ગુણ]

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

## જવાબ

## માઇક્રોવેવ ઓવન:

- Power Output: 700 - 1200 Watts
- Frequency: 2.45 GHz
- Capacity: 20 - 32 Liters
- Control: Digital/Touchpad/Knob

## વોશિંગ મશીન:

- Capacity: 6 kg - 10 kg
- Spin Speed: 800 - 1400 RPM
- Type: Top Load / Front Load
- Energy Rating: 5 Star

## મેમરી ટ્રીક

"CPFWS: કેપેસિટી, પાવર, ફ્રિક્વન્સી, વોશિંગ ટેકનોલોજી, સ્પિન સ્પીડ"

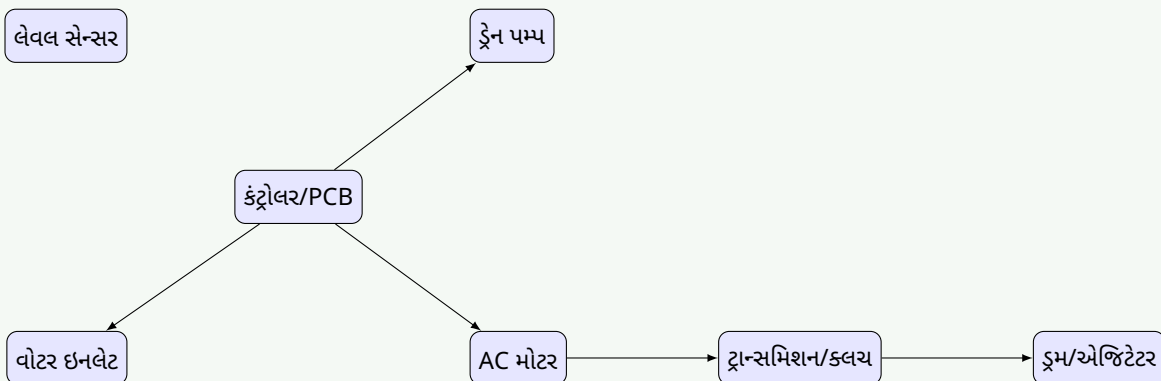
## પ્રશ્ન 3(c) OR [7 ગુણ]

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

## જવાબ

વર્ગીકરણ: લોડિંગ દ્વારા (ટોપ/ફ્રન્ટ), ઓટોમેશન દ્વારા (સેમી/ફુલી), ટેકનોલોજી દ્વારા (એજિટેટર/ઇમ્પેલર).

ફંક્શનલ બ્લોક ડાયાગ્રામ (ટોપ લોડ):



આકૃતિ 11. વોશિંગ મશીન બ્લોકસ

કાર્યકારી પગલાં:

- ફિલ: વાલ્વ ખુલે છે, ટબ ભરાય છે.
- વોશ: મોટર કપડાંને સાફ કરવા એન્ટિટેટરને ફેરવે છે.
- ડ્રેન: પમ્પ ગંદુ પાણી દૂર કરે છે.
- રિન્સ: સ્વચ્છ પાણી ભરાય છે, સાબુ દૂર કરવા માટે હલાવે છે, પછી ડ્રેઇન કરે છે.
- સ્પિન: પાણી કાઢવા માટે ડ્રમ ઝડપથી ફેરવે છે.

#### મેમરી ટ્રીક

"FWDRS: ફિલ, વોશ, ડ્રેન, રિન્સ, સ્પિન"

### પ્રશ્ન 4(a) [3 ગુણ]

લેસર પ્રિન્ટરના કાર્ય સિદ્ધાંતને સમજાવો. તેની ટેકનિકલ સ્પેસિફિકેશન આપો.

#### જવાબ

**કાર્યકારી સિદ્ધાંત:** લેસર પ્રિન્ટર ઝેરોગ્રાફિક સિદ્ધાંત પર કાર્ય કરે છે. ફરતા ડ્રમ પર લેસર બીમ દ્વારા ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક ઇમેજ બનાવવામાં આવે છે, જે ટોનર પાવડરને આકર્ષે છે અને પછી કાગળ પર ટ્રાન્સફર અને ફ્યુઝ થાય છે.

#### ટેકનિકલ સ્પેસિફિકેશન:

સ્પેસિફિકેશન	સામાન્ય મૂલ્યો
પ્રિન્ટ રિઝોલ્યુશન	600 - 1200 DPI
પ્રિન્ટ સ્પીડ	20 - 50 PPM
મેમરી	64 MB - 512 MB
ડ્યુટી સાયકલ	10,000 - 100,000 પેજ/મહિનો

#### મેમરી ટ્રીક

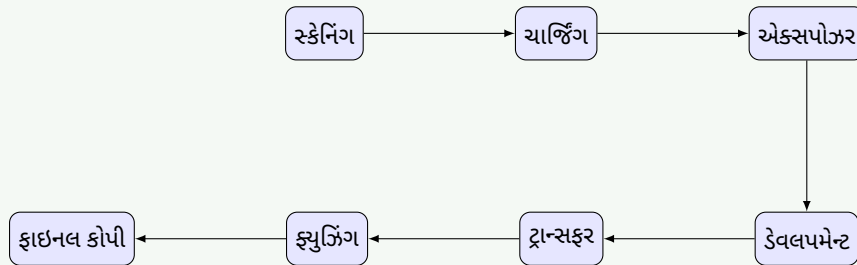
"RSCD: Resolution, Speed, Cycle, Duty"

### પ્રશ્ન 4(b) [4 ગુણ]

ફોટો કોપીયર મશીનના કાર્યકારી સિદ્ધાંતને સમજાવો. તેના ટેકનિકલ સ્પેસિફિકેશન આપો.

#### જવાબ

**કાર્યકારી સિદ્ધાંત (ઝેરોગ્રાફી):**



**આકૃતિ 12.** ફોટોકોપિયર પ્રક્રિયા

**સ્પેસિફિકેશન:** કોપી સ્પીડ (20-60 cpm), રિઝોલ્યુશન (600 dpi), પેપર સાઈઝ (A3-A5), ઝૂમ (25-400%), વોર્મ-અપ ટાઈમ (<30s).

## મેમરી ટ્રીક

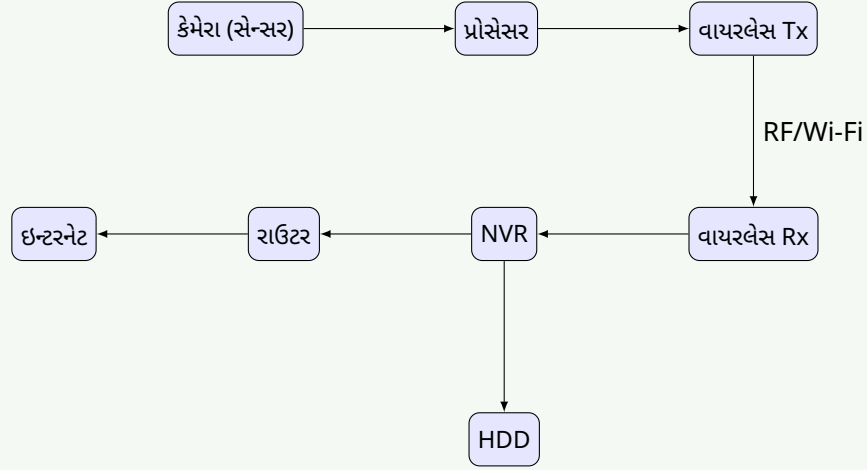
"SCEDTF: Scan, Charge, Expose, Develop, Transfer, Fuse"

## પ્રશ્ન 4(c) [7 ગુણ]

વાયરલેસ સીસીટીવી કેમેરા સિસ્ટમની યોજના દોરો અને સમજાવો. નેટવર્ક વિડિયો રેકોર્ડર સમજાવો. CCTV સિસ્ટમમાં ઉપયોગમાં લેવાતા વિવિધ કેમેરાના પ્રકાર લખો અને તેમાંથી કોઈપણ એક સમજાવો.

## જવાબ

વાયરલેસ CCTV સિસ્ટમ:



આકૃતિ 13. વાયરલેસ CCTV સિસ્ટમ

**નેટવર્ક વિડિયો રેકોર્ડર (NVR):** IP કેમેરા સ્ટ્રીમ્સને રેકોર્ડ કરે છે. ફીચર્સ: રિમોટ એક્સેસ, મોશન ડિટેક્શન, હાઇ કેપેસિટી સ્ટોરેજ.  
**કેમેરા પ્રકારો:** ડોમ (વેન્ડલ પ્રૂફ), બુલેટ (લોંગ રેન્જ), PTZ (પેન-ટિલ્ટ-ઝૂમ), થર્મલ (નાઇટ વિઝન), IP (નેટવર્ક).  
**IP કેમેરા:** ડિજિટલ સિગ્નલ મોકલે છે, ઉચ્ચ રિઝોલ્યુશન, PoE પાવર, બિલ્ટ-ઇન વેબ સર્વર.

## મેમરી ટ્રીક

"WISP-NET: Wireless Images Securely Processed, Networked"

## પ્રશ્ન 4(a) OR [3 ગુણ]

ઇંકજેટ પ્રિન્ટરના કાર્યકારી સિદ્ધાંતને સમજાવો. તેની તકનીકી લાક્ષણિકતાઓ આપો.

## જવાબ

**કાર્યકારી સિદ્ધાંત:** નોઝલ દ્વારા શાહીના નાના ટીપાંને કાગળ પર ચોક્કસાઈપૂર્વક ફેંકીને ઇમેજ બનાવે છે.

**ટેકનિકલ સ્પેસિફિકેશન:**

- રિઝોલ્યુશન: 1200-4800 dpi
- સ્પીડ: 8-20 ppm (Black), 4-15 ppm (Color)
- ઇંક ટાઇપ: ડાય અથવા પિગમેન્ટ
- કનેક્ટિવિટી: Wi-Fi, USB

## મેમરી ટ્રીક

“RIPS: રિઝોલ્યુશન, ઇંક, પ્રિન્ટ સ્પીડ, સાઇઝ”

## પ્રશ્ન 4(b) OR [4 ગુણ]

ટેલિવિઝન રીસીવર અને વોશિંગ મશીનની જાળવણી અને રિપેરિંગ સમજાવો.

## જવાબ

## ટેલિવિઝન:

- જાળવણી: ડસ્ટ ક્લીનિંગ (વેન્ટ્સ), સ્ક્રીન વાઇપિંગ, કેબલ ચેક.
- ટૂબલશૂટિંગ: નો પાવર (ફ્યુઝ ચેક), નો પિકચર (કેબલ ચેક), રિમોટ (બેટરી).

## વોશિંગ મશીન:

- જાળવણી: ફિલ્ટર ક્લીનિંગ, ડ્રમ ડિસ્કેલિંગ, હોઝ ચેક.
- ટૂબલશૂટિંગ: નો ટ્રેઇન (બ્લોકડ પમ્પ), નો સ્પિન (અનબેલેન્સ), લીકેજ (સીલ/હોઝ).

## મેમરી ટ્રીક

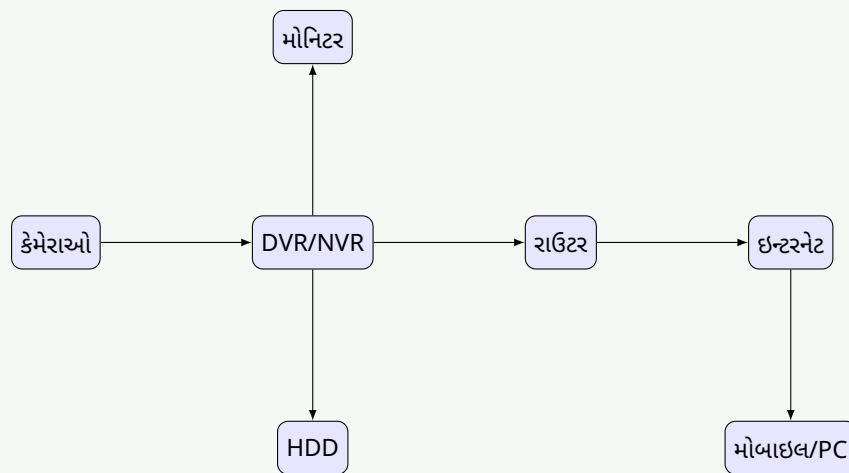
“CREST: Clean, Repair, Examine, Service, Test”

## પ્રશ્ન 4(c) OR [7 ગુણ]

સીસીટીવી વ્યાખ્યાયિત કરો. ઘરમાં સ્થાપિત સીસીટીવી કેમેરા સિસ્ટમને schematic દોરીને સમજાવો. એનાલોગ કેમેરા, ડિજિટલ કેમેરા અને IP કેમેરાનું વર્ણન કરો અને તેમનાં વચ્ચેનો તફાવત આપો.

## જવાબ

CCTV: ક્લોઝડ-સર્કિટ ટેલિવિઝન, સુરક્ષા અને સર્વેલન્સ માટે વપરાય છે.



આકૃતિ 14. ઘરેલું CCTV સ્કેમેટિક

## તફાવત:

- એનાલોગ: કોએક્સિયલ કેબલ, ઓછું રિઝોલ્યુશન, DVR ની જરૂર છે.
- ડિજિટલ: ડિજિટલ સિગ્નલ, કોએક્સિયલ વાપરે છે, સારું રિઝોલ્યુશન.
- IP કેમેરા: નેટવર્ક કેબલ (CAT6), હાઇ રિઝોલ્યુશન (4K+), NVR વાપરે છે, સ્માર્ટ ફીચર્સ.

## મેમરી ટ્રીક

“ADI: Analog is old, Digital is better, IP is best”

## પ્રશ્ન 5(a) [3 ગુણ]

જાળવણીને વ્યાખ્યાયિત કરો. તેના પ્રકારો જણાવો. તેમાંથી કોઈપણ એક સમજાવો

## જવાબ

**વ્યાખ્યા:** સાધનોને કાર્યરત સ્થિતિમાં રાખવા માટેની પ્રક્રિયા. **પ્રકારો:** પ્રિવેન્ટિવ, કરેક્ટિવ (બ્રેકડાઉન), પ્રેડિક્ટિવ.  
**પ્રિવેન્ટિવ મેઇન્ટેનન્સ:** નિષ્ફળતા અટકાવવા માટે નિયમિત સર્વિસિંગ (દા.ત., સમયાંતરે ઓઇલિંગ, કલીનિંગ). આયુષ્ય વધારે છે.

## મેમરી ટ્રીક

“PCP: Preventive, Corrective, Predictive”

## પ્રશ્ન 5(b) [4 ગુણ]

PA સિસ્ટમ્સ અને હોમ થિયેટર સિસ્ટમની જાળવણી વિશે સમજાવો.

## જવાબ

**PA સિસ્ટમ:** કેબલ કનેક્શન્સ તપાસો, માઇકને સાફ રાખો, ફીડબેક ટાળો, ગ્રાઉન્ડિંગ ચેક કરો. **હોમ થિયેટર:** સ્પીકર પ્લેસમેન્ટ, વેન્ટિલેશન, સ્ક્રીન કલીનિંગ, ફર્મવેર અપડેટ્સ.

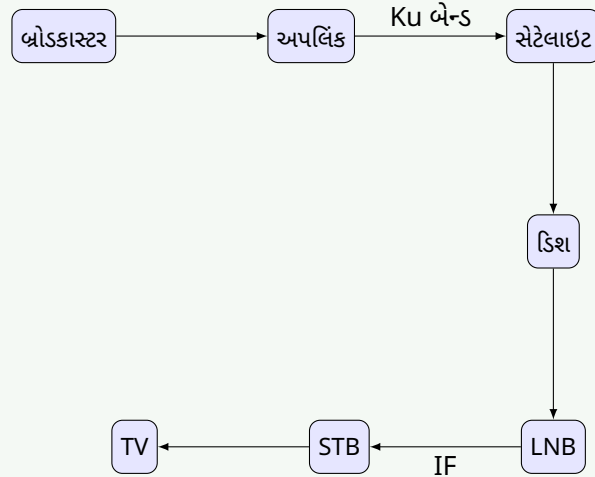
## મેમરી ટ્રીક

“CAVS: Clean, Adjust, Verify, Service”

## પ્રશ્ન 5(c) [7 ગુણ]

DTH ટેકનોલોજીનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો. DTH સિસ્ટમમાં વપરાતા હાર્ડવેર ઘટકોની ચર્ચા કરો. વર્તમાન DTH સિસ્ટમમાં હાલમાં પ્રદાન કરવામાં આવતી વિવિધ આધુનિક સુવિધાઓની ચર્ચા કરો.

## જવાબ



આકૃતિ 15. DTH સિસ્ટમ

**ઘટકો:** ડિશ (રિફ્લેક્ટર), LNB (ફ્રિક્વન્સી ડાઉનકન્વર્ટર), STB (ડીકોડર), સ્માર્ટ કાર્ડ (ઓથોરાઇઝેશન). **સુવિધાઓ:** HD/4K, રેકોર્ડિંગ, VOD, પોઝ/રિવાઇન્ડ, પેરેન્ટલ લોક.

## મેમરી ટ્રીક

"Direct To Home: Satellite transmits High-quality signals"

## પ્રશ્ન 5(a) OR [3 ગુણ]

Differentiate between predictive and preventive maintenance.

## જવાબ

Aspect	Preventive	Predictive
Basis	Time/Schedule	Actual Condition
Trigger	Fixed Interval	Data/Warning Signs
Cost	Medium (may replace good parts)	Low long-term (max life)
Example	Change oil every 5000km	Change oil when sensor detects dirt

## મેમરી ટ્રીક

"TIME vs DATA: Timed Intervals Maintenance Everywhere vs Data Analysis Triggers Action"

## પ્રશ્ન 5(b) OR [4 ગુણ]

Describe troubleshooting procedure and safety precautions for microwave oven.

## જવાબ

## Troubleshooting Procedure:

1. **No Power:** Check fuse, thermal cutout, door switches.
2. **Not Heating:** Check magnetron, HV diode, HV capacitor.
3. **Sparks/Arcing:** Check waveguide cover, remove metal objects, check paint damage.

## Safety Precautions:

- Always discharge HV capacitor before touching components (store 2000V+).
- Check for radiation leakage after reassembly.
- Never bypass door interlock switches.
- Do not operate with door open.

## મેમરી ટ્રીક

"DUEL-SAFE: Disconnect power, Use discharge tool, Examine systematically, Look for damage - Safety Always First, Every time"

## પ્રશ્ન 5(a) OR [3 ગુણ]

અનુમાનિત અને નિવારક જાળવણી વચ્ચે તફાવત કરો.

## જવાબ

પાસાં	પ્રેડિક્ટિવ	પ્રિવેન્ટિવ
આધાર	કન્ડિશન/ડેટા	સમય/શેડ્યુલ
સાધનો	સેન્સર્સ/મોનિટરિંગ	ચેકલિસ્ટ/મેન્યુઅલ
ખર્ચ	શરૂઆતમાં વધુ	મધ્યમ

## મેમરી ટ્રીક

"Data vs Time"

## પ્રશ્ન 5(b) OR [4 ગુણ]

માઇક્રોવેવ ઓવન માટે મુશ્કેલી નિવારણ પ્રક્રિયા અને સલામતીની સાવચેતીઓનું વર્ણન કરો.

## જવાબ

**ટ્રબલશૂટિંગ:** પાવર ચેક કરો, ફ્યુઝ, ડોર ઇન્ટરલોક, મેગ્નેટ્રોન. સ્પાર્કિંગ માટે મેટલ છે કે નહીં તે જુઓ. **સલામતી:** કેપેસિટર ડિસ્ચાર્જ કરો (HV શોક), ડોર સ્વિચ બાયપાસ ન કરો, લોકજ ટેસ્ટ કરો.

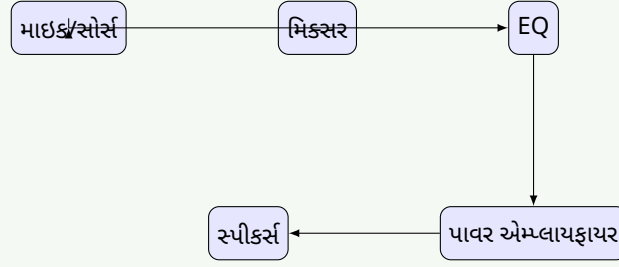
## મેમરી ટ્રીક

"Safety First: Discharge Capacitor"

## પ્રશ્ન 5(c) OR [7 ગુણ]

PA સિસ્ટમનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો. ઓડિટોરિયમ માટે ડિઝાઇન કરતી વખતે ડિઝાઇન પરિમાણોની ચર્ચા કરો. આઉટપુટ ઇમ્પીડેન્સ તરીકે 8 ઓહ્મ ધરાવતા PA સિસ્ટમ એમ્પ્લિફાયર સાથે ચાર 8 ઓહ્મ સ્પીકર્સનું જોડાણનો ડાયાગ્રામ દોરો.

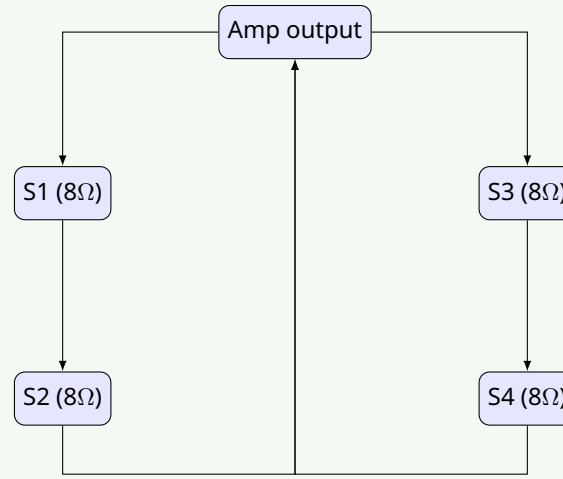
## જવાબ



આકૃતિ 16. PA સિસ્ટમ બ્લોકસ

ડિઝાઇન પરિમાણો: એકોસ્ટિક્સ, પાવર (2-3W/વ્યક્તિ), કવરેજ, ફ્રીક્વન્સી રિસ્પોન્સ, ફીડબેક કંટ્રોલ.

સ્પીકર કનેક્શન (8Ω એમ્પ સાથે 4x 8Ω સ્પીકર્સ): સિરીઝ-પેરેલલ કનેક્શન જરૂરી છે. - 2 સ્પીકર્સ સિરીઝમાં (16Ω) - બીજી 2 સ્પીકર્સ સિરીઝમાં (16Ω) - આ બે સેટ્સ પેરેલલમાં = 8Ω ટોટલ ઇમ્પીડન્સ.



આકૃતિ 17. સિરીઝ-પેરેલલ કનેક્શન

## મેમરી ટ્રીક

“Match Impedance for Max Power”