

# પર્યાવરણ અને ટકાઉપણું (4300003) - શિયાળુ 2021 ઉકેલ

Milav Dabgar

March 24, 2022

## પ્રશ્ન 1 [ ગુણ ]

14 કોઈપણ સાત પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

0.0.1 1. 'પરિસ્થિતિશાસ્ત્ર' અને 'નિવસનતંત્ર' ની વ્યાખ્યા આપો.

### જવાબ

**જવાબ:** Ecology એ જીવિત જીવોના તેમના પર્યાવરણ સાથેના સંબંધોનો વैજ્ઞાનિક અભ્યાસ છે. Ecosystem એ એકમ તરીકે કામ કરતા જીવો અને તેમના ભૌતિક પર્યાવરણનો જૈવિક સમુદાય છે.

#### કોષ્ટક 1. શબ્દો અને વ્યાખ્યાઓ

શબ્દ	વ્યાખ્યા	ઉદાહરણ
Ecology	જીવ-પર્યાવરણ સંબંધોનો અભ્યાસ	વન ecology
Ecosystem	જીવંત અને નિર્જીવ ઘટકોની પરસ્પર હિંદુરાની સમૃદ્ધિ	તળાવનું ecosystem

- જૈવિક ઘટકો: તંત્રમાં જીવંત જીવો
- અજૈવિક ઘટકો: હવા, પાણી, માટી જેવા નિર્જીવ પરિબળો

### મેમરી ટ્રીક

દરેક ઘટક એકસાથે રહે છે (Ecology Creates Living Together)

0.0.2 2. 'પ્રદૂષણ' અને 'પ્રદૂષક' ની વ્યાખ્યા આપો.

### જવાબ

**જવાબ:** Pollution એ પર્યાવરણમાં હાનિકારક પદાર્થોનો પ્રવેશ છે જે પ્રતિકૂળ અસરો લાવે છે. Pollutant એ કોઈપણ પદાર્થ છે જે વધારે માત્રામાં હાજર હોય ત્યારે પ્રદૂષણ લાવે છે.

#### કોષ્ટક 2. પ્રદૂષણ શબ્દો

શબ્દ	વ્યાખ્યા	પ્રકારો
Pollution	પર્યાવરણીય દૂષણ	હવા, પાણી, માટી, અવાજ
Pollutant	હાનિકારક પદાર્થ	ભૌતિક, રાસાયણિક, જૈવિક

- પ્રાથમિક પ્રદૂષકો: સીધા વિસર્જિત પદાર્થો
- ગૌણ પ્રદૂષકો: વાતાવરણમાં પ્રતિક્રિયાઓથી બનેલા

### મેમરી ટ્રીક

પ્રદૂષણ સમસ્યાઓ પેદા કરે છે (Pollution Produces Problems)

0.0.3 3. 'અવાજનું પ્રદૂષણ' એટલે શું? ધ્વનિની તીવ્રતાનો એકમ શું છે?

### જવાબ

**જવાબ:** Noise pollution એ અનિરીછિત અથવા વધુ પડતો અવાજ છે જે માનવીય પ્રવૃત્તિઓને ખલેલ પહોંચાડે છે. ધ્વનિની તીવ્રતાનો એકમ decibel (dB) છે.

કોષ્ટક 3. અવાજ સ્તર

અવાજનું સ્તર	સ્તોત	અસર
30-40 dB	પુસ્તકાલય	આરામદાયક
60-70 dB	ટ્રાફિક	હેરાનીજનક
90+ dB	ઉદ્યોગ	હાનિકારક

- સાંભળવાની સીમા: 0 dB
- પીડાની સીમા: 120 dB

### મેમરી ટ્રીક

Decibel નુકસાન નક્કી કરે છે (dB Determines Damage)

0.0.4 4. ધન કચરાનું વ્યવસ્થાપન શું છે? તેના હેતુઓ જણાવો.

### જવાબ

**જવાબ:** Solid waste management એ પર્યાવરણીય અસર ઘટાડવા અને જાહેર આરોગ્યની સુરક્ષા માટે કચરાના ઉત્પાદનથી અંતિમ નિકાલ સુધીનું વ્યવસ્થાપન સંચાલન છે.

#### હેતુઓ:

- જાહેર આરોગ્ય સંરક્ષણ: રોગ પ્રસારણ અટકાવવું
- પર્યાવરણ સંરક્ષણ: પ્રદૂષણ અને દૂષણ ઘટાડવું
- સંસાધન પુનઃપ્રાપ્તિ: સામગ્રીનું પુનઃઉપયોગ અને રીસાયકલિંગ
- ખર્ચ અસરકારકતા: આર્થિક કચરા નિયંત્રણ

### મેમરી ટ્રીક

લોકો સંસાધન સંરક્ષણાની અપેક્ષા રાખે છે (Protection, Environment, Resource, Cost)

0.0.5 5. સોલાર સેલના પ્રકારો સમજાવો.

### જવાબ

**જવાબ:** Solar cells સૂર્યપ્રકાશને photovoltaic effect દ્વારા સીધી વીજળીમાં રૂપાંતરિત કરે છે.

કોષ્ટક 4. સોલાર સેલના પ્રકારો

પ્રકાર	કાર્યક્ષમતા	કિંમત	ઉપયોગ
Monocrystalline	15-20%	વધુ	આવાસીય
Polycrystalline	13-16%	મધ્યમ	વ્યાવસાયિક
Thin Film	7-13%	ઓછી	વિશ્વાળ પ્રમાણ

- **Silicon-based:** સૌથી સામાન્ય પ્રકાર
- **Non-silicon:** ઉદ્દ્દિયમાન તકનીકો

#### મેમરી ટ્રીક

મોટાભાગના લોકો વિચારે છે (Mono, Poly, Thin-film)

### 0.0.6 6. 'આબોહવા (જલવાયુ) પરિવર્તન' શું છે?

#### જવાબ

**જવાબ:** Climate change એ મુખ્યત: માનવીય પ્રવૃત્તિઓ અને greenhouse gas ઉત્સર્જનને કારણે વैશ્વિક તાપમાન અને હવામાન પેટન્માં લાંબા ગાળાના ફેરફારોનો સંદર્ભ આપે છે.

#### કારણો:

- **Greenhouse gases:** CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O ઉત્સર્જન
- વનનાશ: કાર્બન શોષણમાં ઘટાડો
- ઔદ્યોગિક પ્રવૃત્તિઓ: અશીખ્યત ઇંધનનું બર્નિંગ

#### અસરો:

- વધતું તાપમાન: વैશ્વિક ઉષણતા
- દરિયાઈ સ્તરસાં વધારો: બરફ પીગળવાથી

#### મેમરી ટ્રીક

પરિવર્તન પરિણામો બનાવે છે (Change Creates Consequences)

### 0.0.7 7. C.F.C શું છે?

#### જવાબ

**જવાબ:** CFC (Chlorofluorocarbon) એ કાર્બન, ફ્લોરિન અને ક્લોરિન અણુઓ ધરાવતા કૃત્રિમ સંયોજનો છે, જે અગાઉ refrigeration અને aerosols માં વપરાતા હતા.

#### ગુણધર્મો:

- ઓઝોન નશક: stratospheric ozone નશ કરે છે
- **Greenhouse gas:** વैશ્વિક ઉષણતામાં યોગદાન
- સ્થિર સંયોજનો: લાંબા વાતાવરણીય અયુધ્ય
- **Montreal Protocol:** આંતરરાષ્ટ્રીય પ્રતિબંધ કરાર

#### મેમરી ટ્રીક

ક્લોરિન ફ્લોરિન કાર્બન (CFC ઘટકો)

## 0.0.8 8. ISO-14000 ના ફાયદા આપો.

### જવાબ

**જવાબ:** ISO 14000 પર્યાવરણીય વ્યવસ્થાપન પ્રણાલીઓ માટેનું આંતરરાષ્ટ્રીય ધોરણ છે.

#### ફાયદા:

- પર્યાવરણીય અનુપાલન: કાનૂની જરૂરિયાતોની પૂર્તિ
- ખર્ચ ઘટાડો: કુશળ સંસાધન ઉપયોગ
- બજાર ફાયદા: કંપનીની છબીમાં સુધારો
- જોખમ વ્યવસ્થાપન: પર્યાવરણીય દુર્ઘટનાઓ અટકાવવી

### કોષ્ટક 5. ISO-14000 ના ફાયદા

ફાયદો	અસર	પરિણામ
અનુપાલન	કાનૂની સુરક્ષા	દંડ ટાળવો
કુશળતા	સંસાધન બચત	ખર્ચ ઘટાડો
છબી	બજાર સ્થિતિ	સ્પર્ધાત્મક ફાયદો

### મેમરી ટ્રીક

કંપનીઓ બજાર માન્યતા મેળવે છે (Compliance, Cost, Market, Risk)

## 0.0.9 9. ભારતમાં પર્યાવરણ સંબંધિત વિવિધ કાયદાઓની યાદી બનાવો.

### જવાબ

**જવાબ:** ભારતમાં વ્યાપક પર્યાવરણીય કાયદકીય માળખું છે.

#### મુખ્ય કાયદાઓ:

- Air Act (1981): હવા પ્રદૂષણ નિયંત્રણ
- Water Act (1974): પાણી પ્રદૂષણ અટકાવવા
- Environment Protection Act (1986): વ્યાપક પર્યાવરણીય કાયદો
- Wildlife Protection Act (1972): જૈવવિવિધતા સંરક્ષણ
- Forest Conservation Act (1980): વન સંરક્ષણ

### મેમરી ટ્રીક

તમામ પાણી પર્યાવરણ વન્યજીવ વન (AWEWF)

## 0.0.10 10. વરસાદના પાણીના સંચયની વિવિધ પદ્ધતિઓની યાદી બનાવો.

### જવાબ

**જવાબ:** Rainwater harvesting ભવિષ્યના ઉપયોગ માટે વરસાદી પાણીનું સંગ્રહ અને સંચય કરે છે.

#### પદ્ધતિઓ:

- છતથી સંચય: છતમાંથી સીધો સંગ્રહ
- સપાટીની વહેણ સંચય: જમીનની સપાટીમાંથી
- રિચાર્જ પિટ્સ: ભૂગર્ભજળ રિચાર્જિંગ
- ગેર ડેમ: નદીના પાણીનો સંગ્રહ

### કોષ્ટક 6. સંચય પદ્ધતિઓ

પદ્ધતિ	ઉપયોગ	ફાયદો
ઇત	શહેરી વિસ્તારો	સીધો ઉપયોગ
સપાટી	ગ્રામીણ વિસ્તારો	મોટી માત્રા
રિચાર્જ	પાણીનું સ્તર	ભૂગર્ભજળ

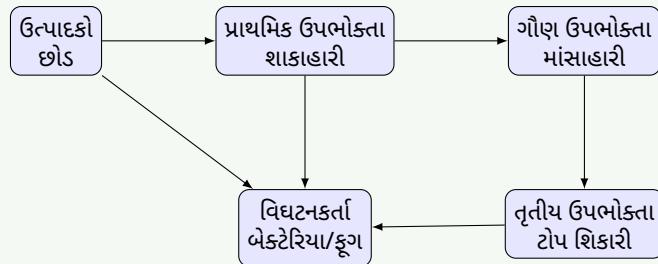
## મેમરી ટ્રીક

ઇત સપાટી રિચાર્જ ચેક (RSRC)

## પ્રશ્ન 2 [વ ગુણ]

3 ટૂક નોંધ લખો: કૂડ ચેઠન.

## જવાબ

**જવાબ:** Food chain ecosystem માં વિવિધ trophic levels દ્વારા ઊર્જા અને પોષકતત્વોના પ્રવાહને દર્શાવે છે.

- ઊર્જા સ્થાનાત્તરણ: આગલા સ્તરે માત્ર 10% જાય છે
- Biomass પિરામિટ: ઉચ્ચ સ્તરે ઘટતું જાય છે

## મેમરી ટ્રીક

છોડ પ્રાથમિક શક્તિ પૂરી પાડે છે (Producer to Predator Path)

## પ્રશ્ન 2 [વ ગુણ]

3 Ecosystem ને અસર કરતાં ઘટકો સમજાવો.

## જવાબ

**જવાબ:** Ecosystems વિવિધ જૈવિક અને અજૈવિક ઘટકોથી પ્રભાવિત થાય છે.

## ઘટકો:

- આબોહવા ઘટકો: તાપમાન, વરસાદ, ભેજ
- મારીના ઘટકો: pH, પોષકતત્વો, રચના
- જૈવિક ઘટકો: જાતિઓના સંબંધો, વરસ્તીની ઘનતા
- માનવીય ઘટકો: પ્રદૂષણ, નિવાસસ્થાન નાશ

કોષ્ટક 7. Ecosystem ના ઘટકો

ઘટકનો પ્રકાર	ઘટકો	અસર
અજૈવિક	આબોહવા, માટી	નિવાસસ્થાનની સ્થેતિ
જૈવિક	જીવો	જાતિઓના સંબંધો
માનવજન્ય	માનવીય પ્રવૃત્તિઓ	Ecosystem ખલેલ

**મેમરી ટ્રીક**

આબોહવા માટી જીવવિજ્ઞાન માનવો (CSBH)

**પ્રશ્ન 2 [b ગુણ]**

3 ટૂક નોંધ લખો: કાલ્યનિક જળ

**જવાબ**

**જવાબ:** Virtual water એ માલ અને સેવાઓના ઉત્પાદનમાં વપરાતું છુપાયેલું પાણી છે, જે ડાસ્પ્લાઇન માં કુલ પાણીના વપરાશને દર્શાવે છે.  
ઉદાહરણો:

- 1 kg ઘઉં: 1,300 લિટર virtual water
- 1 kg બીજા: 15,400 લિટર virtual water
- 1 કપાસનું t-shirt: 2,700 લિટર virtual water
- Water footprint: કુલ virtual water વપરાશ
- વેપારની અસરો: પાણીથી સમૃદ્ધ દેશો virtual water નિકાસ કરે છે

**મેમરી ટ્રીક**

વર્ચ્યુઅલ વોટર વર્કવાઇટ (VWW)

**પ્રશ્ન 2 [b ગુણ]**

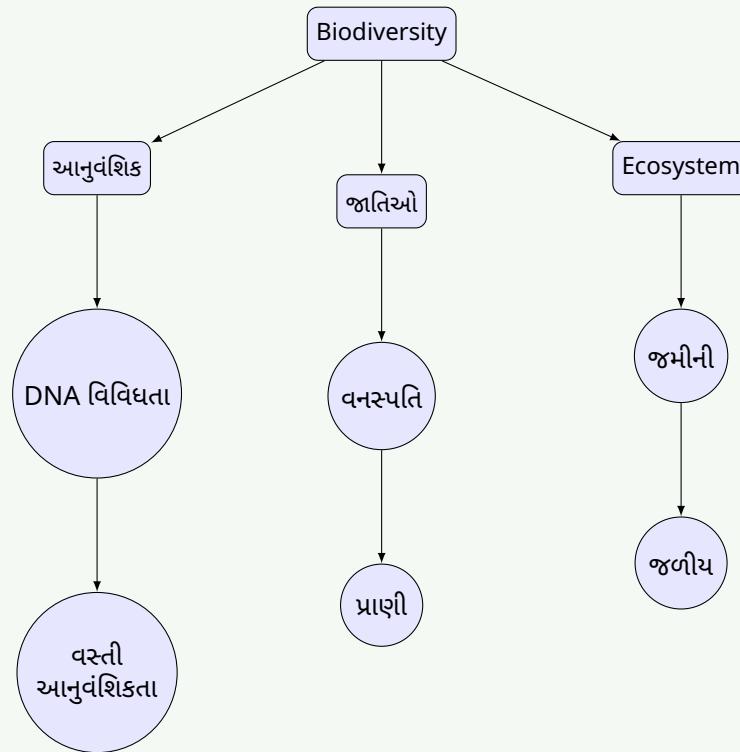
3 'જૈવ-વૈવિધ્ય' એટલે શું? જૈવ-વૈવિધ્યના પ્રકારો જણાવો.

**જવાબ**

**જવાબ:** Biodiversity એ પૃથ્વી પર આનુવંશિક, જાતિઓ અને ecosystem સ્તરે જીવન સ્વરૂપોની વિવિધતા છે.

પ્રકારો:

- આનુવંશિક વિવિધતા: જાતિઓની અંદર વિવિધતા
- જાતિઓ વિવિધતા: વિવિધ જાતિઓની સંખ્યા
- Ecosystem વિવિધતા: નિવાસસ્થાન અને સમુદ્રાયોની વિવિધતા



મેમરી ટ્રીક

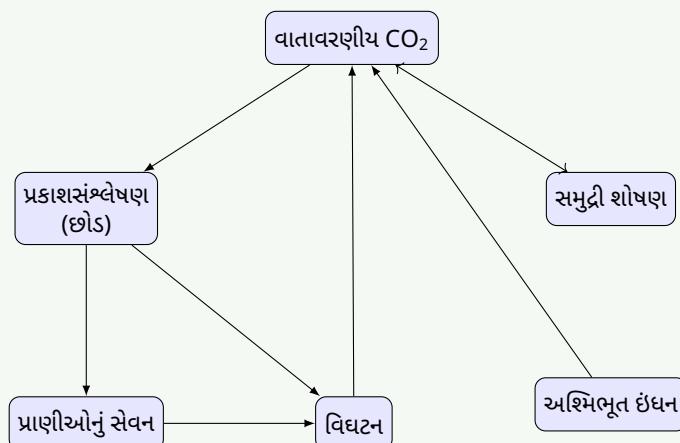
જીન્સ જાતિઓ Ecosystems (GSE)

## પ્રશ્ન 2 [C ગુણ]

4 કાર્બનચક સમજાવો.

### જવાબ

**જવાબ:** Carbon cycle પૃથ્વીના વાતાવરણ, જમીન, પાણી અને જીવોમાં કાર્બનની હિલચાલનું વર્ણન કરે છે.



### પ્રક્રિયાઓ:

- પ્રકારશસંશ્લેષણ: ઇઓ દ્વારા CO<sub>2</sub> શોષણ
- જ્વસન: જીવો દ્વારા CO<sub>2</sub> છોડવું

- વિધટન: વાતાવરણમાં કાર્બન પરત આવવું
- સમુદ્રી આપલે: દરિયાઈ પાણીમાં  $\text{CO}_2$  ઓગળવું

### મેમરી ટ્રીક

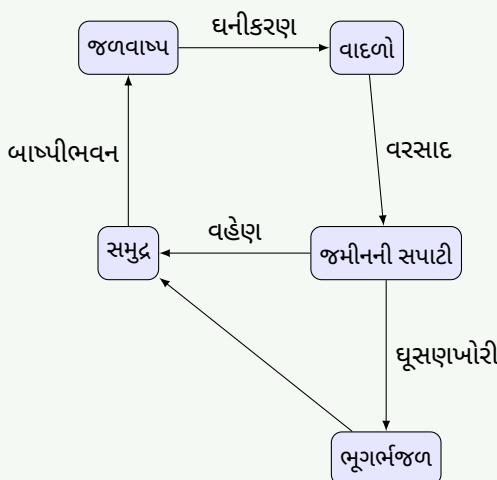
ઇઓડ શ્વાસ લે છે, મરે છે, સમુદ્ર (PBDO)

## પ્રશ્ન 2 [c ગુણ]

4 જલીયચક દોરો અને સમજાવો

### જવાબ

**જવાબ:** Hydrologic cycle એ વાતાવરણ, જમીન અને મહાસાગરોમાં પાણીની સતત હિલચાલ છે.



પ્રક્રિયાઓ:

- બાણીભવન: પાણીથી વાષ્પમાં રૂપાંતર
- ધનીકરણ: વાષ્પથી પ્રવાહીમાં રૂપાંતર
- વરસાદ: વરસાદ, બરકુનું નિર્માણ
- ઘૂસણખોરી: ભૂગર્ભજળ રિચાર્જ

### મેમરી ટ્રીક

દરેક વાદળ વરસાદ લાવે છે (ECPR)

## પ્રશ્ન 2 [d ગુણ]

4 હવાના પ્રદૂષણને નિયંત્રણમાં વપરાતા સાધનો જણાવો અને કોઈ એક સમજાવો.

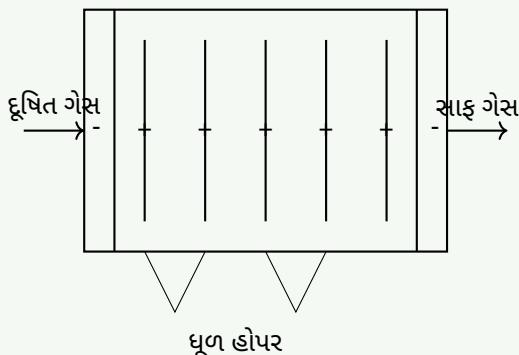
### જવાબ

**જવાબ:** હવા પ્રદૂષણ નિયંત્રણ સાધનો ઔદ્યોગિક ઉત્સર્જનમાંથી પ્રદૂષકો દૂર કરે છે.

સાધનોની યાદી:

- Cyclone separators: કણીય ફૂરીકરણ
- Electrostatic precipitators: જીણા કણોનો સંગ્રહ
- Bag filters: કપડ ગાળક

- Scrubbers: ગેસ શોષણા
- Electrostatic Precipitator:



- ચાર્જિંગ: કણો વિદ્યુત ચાર્જ મેળવે છે
- સંગ્રહ: ચાર્જ થએલા કણો પ્લેટ્સ તરફ આકર્ષય છે
- કાર્યક્ષમતા: જીણા કણોનું 99% દૂરીકરણા

મેમરી ટ્રીક

ચાર્જ કલેક્ટ કલીન (CCC)

## પ્રશ્ન 2 [d ગુણ]

4 પર્યાવરણીય પ્રદૂષણના પ્રકારો જણાવો અને અવાજના પ્રદૂષણની અસરો જણાવો

### જવાબ

**જવાબ:** પર્યાવરણીય પ્રદૂષણના પ્રકારો:

- હવા પ્રદૂષણ: વાતાવરણીય દૂષણ
- પાણી પ્રદૂષણ: જળીય દૂષણ
- માટી પ્રદૂષણ: જમીનનું દૂષણ
- અવાજ પ્રદૂષણ: ધ્વનિ દૂષણ

Noise Pollution ની અસરો:

- આરોગ્યની અસરો: સાંભળવાની ખોટ, તણાવ, હાયપરટેન્શન
- માનસિક અસરો: હેરાનગતિ, ઊંઘનો ખલેલ
- કામગીરીની અસરો: ધ્યાન ઘટણું, ઉત્પાદકતા ઘટવી
- વાતચીતની અસરો: બોલચાલમાં અવરોધ

કોષ્ટક 8. અવાજ પ્રદૂષણ અસરો

અસરનો પ્રકાર	લક્ષણો	અસર
શારીરિક	સાંભળવાનું નુકસાન	કાયમી ખોટ
માનસિક	તણાવ, ચિંતા	આરોગ્ય સમસ્યાઓ
સામાજિક	વાતચીતની સમસ્યાઓ	સંબંધોમાં તણાવ

મેમરી ટ્રીક

હવા પાણી માટી અવાજ (AWSS)

## પ્રશ્ન 3 [વ ગુણ]

3 E-વેસ્ટ શું છે? પર્યાવરણ અને માનવીઓ ઉપર E-વેસ્ટની અસરો જણાવો.

### જવાબ

**જવાબ:** E-waste (Electronic waste) એ હાનિકારક સામગ્રી ધરાવતા ફેંકાયેલા વિદ્યુત અને ઇલેક્ટ્રોનિક ઉપકરણોનો સમાવેશ થાય છે. પર્યાવરણીય અસરો:

- માટીનું દૂષણ: ભારે ધાતુઓનું લીકેજ
- પાણીનું પ્રદૂષણ: ઝેરી રસાયણોનો વહેણ
- હવાનું પ્રદૂષણ: બર્નિંગથી ઝેરી ધૂમાડો

માનવીય અસરો:

- આરોગ્ય જોખમો: લીડ, મક્રૂરી વિષાકતતા
- શ્વસનની સમસ્યાઓ: ઝેરી વાયુનો શ્વાસ
- ચામડીના રોગો: રસાયણો સાથે સીધો સંપર્ક

કોષ્ટક 9. E-waste જોખમો

ઘટક	જોખમ	અસર
લીડ	ન્યુરોટોક્સિન	મગજનું નુકસાન
મક્રૂરી	ઝેરી ધાતુ	કિડનીનું નુકસાન
કેડમિયમ	કેન્સરકારક	કેન્સરનું જોખમ

### મેમરી ટ્રીક

ઇલેક્ટ્રોનિક સાધનો દરેકને જોખમમાં મૂકે છે (E4)

## પ્રશ્ન 3 [વ ગુણ]

3 પ્લાસ્ટિક કચરો શું છે? પ્લાસ્ટિકના કચરાથી થતી અસરો જણાવો.

### જવાબ

**જવાબ:** Plastic waste એ બાયોડિગ્રેડેબલ ન હોવાના કારણે પર્યાવરણમાં ટકી રહેતા ફેંકાયેલા પ્લાસ્ટિક સામગ્રીનો સમાવેશ થાય છે.

અસરો:

- દરિયાઈ પ્રદૂષણ: સમુદ્રમાં પ્લાસ્ટિકનો સંચય
- વન્યજીવોની અસર: પ્રાણીઓને ફુસાવવું, ગળવું
- માટીનું ક્ષીણિકરણ: ફળદૂપતા અને પાણી ધૂસણમાં ઘટાડો
- માનવ આરોગ્ય: ખોરાકના ચેઇનમાં માઇકોપ્લાસ્ટિક

વર્ગીકરણ:

- એક વારનો ઉપયોગ: બેગ, બોટલ, સ્ટ્રો
- પેકેજિંગ વેસ્ટ: ખોરાકના કન્ટેનર, આવરણ
- ઔદ્યોગિક પ્લાસ્ટિક: ઉત્પાદનનો કચરો

### મેમરી ટ્રીક

પ્લાસ્ટિક ટકે છે, સમસ્યાઓ ટકે છે (PPPP)

## પ્રશ્ન 3 [બ ગુણ]

3 ઘન કચરાના મુખ્ય સ્ત્રોતો આપો.

### જવાબ

**જવાબ:** Solid waste વિવિધ માનવીય પ્રવૃત્તિઓ અને કુદરતી પ્રક્રિયાઓમાંથી ઉત્પત્ત થાય છે.

**સ્ત્રોતો:**

- આવાસીય: ધરેલું કચરો, ખોરાકનો કચરો
- વ્યાવસાયિક: એફિક્સ વેસ્ટ, પેકેજિંગ સામગ્રી
- ઔદ્યોગિક: ઉત્પાદન કચરો, રસાયણો
- કૃષિ: પાકના અવશેષો, પ્રાણીઓનો કચરો
- મ્યુનિસિપલ: રસ્તાની સફાઈ, પાર્કની જાળવણી

કોષ્ટક 10. ધન કચરાના સ્ત્રોતો

સ્ત્રોત	કચરાનો પ્રકાર	વ્યવસ્થાપન
ધરેલું	કાર્બનિક, પ્લાસ્ટિક	સંગ્રહ
ઔદ્યોગિક	જોખમી, બિન-જોખમી	સારવાર
કૃષિ	બાયોડિગ્રેડબલ	કમ્પોસ્ટિંગ

### મેમરી ટ્રીક

આવાસીય વ્યાવસાયિક ઔદ્યોગિક કૃષિ મ્યુનિસિપલ (RCIAM)

### પ્રશ્ન 3 [b ગુણ]

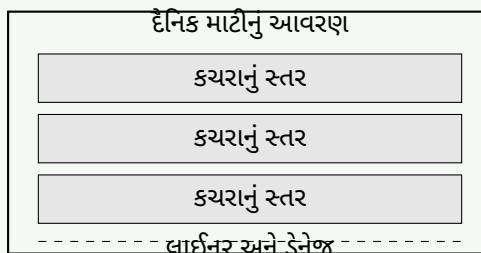
3 ધન કચરાના નિકાલની વિવિધ પદ્ધતિઓ જણાવો અને કોઈપણ એકને સમજાવો.

### જવાબ

**જવાબ: નિકાલની પદ્ધતિઓ:**

- લેન્ડફિલ્ડિંગ: નિયંત્રિત કચરાનું દફનાવવું
- ઇન્સિનરેશન: ઊર્જા પુનઃપ્રાપ્તિ સાથે કચરો બાળવો
- કમ્પોસ્ટિંગ: કાર્બનિક કચરાનું વિઘટન
- રીસાયિકલિંગ: સામગ્રી પુનઃપ્રાપ્ત અને પુનઃઉપયોગ

**Sanitary Landfill:**



- ડિઝાઇન: લાઈનર સાથે એન્જિનિર્ડ સિસ્ટમ
- ઓપરેશન: દૈનિક આવરણ, સંકુચન
- પર્યાવરણ સરક્ષણ: લીયેટ અને ગેસ નિયંત્રણ

### મેમરી ટ્રીક

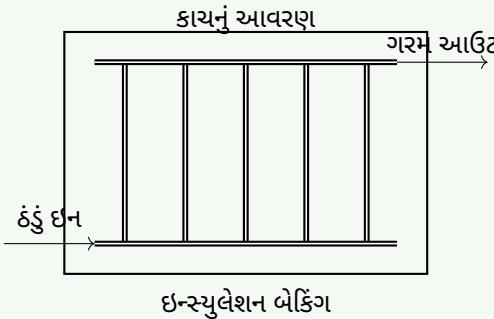
લેન્ડ ઇન્સિનરેટ કમ્પોસ્ટ રીસાયિકલ (LICR)

## પ્રક્રિયા 3 [C ગુણ]

4 પ્રવાહી ફ્લેટ પ્લેટ કલેક્ટરનું કાર્ય સ્વરૂપ આકૃતિ સાથે સમજાવો.

### જવાબ

**જવાબ:** Liquid Flat Plate Collector પાણી ગરમ કરવા માટે સૌર કિરણોત્સરને ઉષ્મીય ઊર્જામાં રૂપાંતરિત કરે છે.



#### કાર્યપ્રણાલી:

- સૌર શોખણા: કાળી શોખક પ્લેટ સૌર ઊર્જા કેપચર કરે છે
- ગરમી સ્થાનાંતરણ: શોખાયેલી ગરમી વહેતા પ્રવાહીમાં સ્થાનાંતરિત થાય છે
- પરિભ્રમણ: ગરમ પ્રવાહી ઉપર આવે છે, ઠંડો પ્રવાહી અંદર જાય છે
- ઇન્સ્યુલેશન: ગરમીના નુકસાનને ન્યૂનતમ કરે છે

#### ઘટકો:

- પારદર્શક આવરણ: કન્વેક્શન લોસ ઘટાડે છે
- શોખક પ્લેટ: મહત્વમાં સૌર શોખણા
- હીટ ટ્રાન્સફર ફ્લુઝિડ: પાણી અથવા એન્ટિફીજ સોલ્યુશન

### મેમરી ટ્રીક

સૌર શોખણા ગરમી સ્થાનાંતરણ બનાવે છે (SACHT)

## પ્રક્રિયા 3 [C ગુણ]

4 સોલાર પોન્ડ પર ઢૂક નોંધ લખો

### જવાબ

**જવાબ:** Solar pond એ મીઠાપાણનું પૂલ છે જે સૌર કલેક્ટર અને ઉષ્મીય સ્ટોરેજ સિસ્ટમ બંને તરીકે કામ કરે છે.

#### રચના:

- ઉપરનો ઝોન: ઓછી મીઠાની સાંદ્રતા
- મધ્યમ ઝોન: વધતી મીઠાની ગ્રેડિએન્ટ
- નીચેનો ઝોન: વધુ મીઠાની સાંદ્રતા

#### કાર્યપ્રણાલી:

- ધનતા ગ્રેડિએન્ટ: કન્વેક્શન મિશ્રણ અટકાવે છે
- ગરમી સ્ટોરેજ: નીચેનો સ્તર ઉષ્મીય ઊર્જા સંગ્રહ કરે છે
- તાપમાન: તણિયે 70-85°C સુધી પહોંચી શકે છે

#### ઉપયોગો:

- વીજ ઉત્પાદન: વરાળ ઉત્પાદન
- ઔદ્યોગિક ગરમી: પ્રોસેસ હીટ સપ્લાય
- ડિરોલિનેશન: પાણીની શુદ્ધિકરણ

## મેમરી ટ્રીક

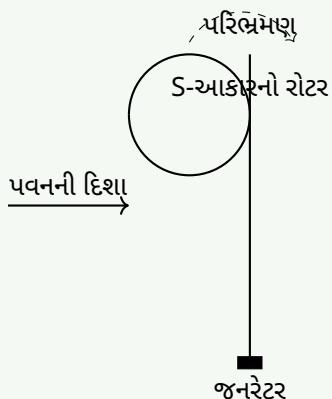
મીઠું સૌર ઉદ્ભીષ સંગ્રહ કરે છે (SSST)

## પ્રશ્ન 3 [d ગુણ]

4 સેવોનિયસ પવનચક્કાં સ્વરચ્છ અફ્કૃતિ સાથે સમજાવો.

## જવાબ

Savonius wind turbine એ S-આકારના રોટર બ્લેડ સાથેનું વર્ટિકલ એક્સિસ વિન્ડ ટર્બિન છે.



## કાર્યપ્રણાલી:

- ફ્રોન્ટ સિલાંટ: પવન બ્લેડ પર વિભેદક ફ્રોન્ટ બનાવે છે
- પરિભ્રમણ: S-આકાર સતત પરિભ્રમણ બનાવે છે
- સેલ્ફ-સ્ટાર્ટિંગ: ઓછી પવનની ઝડપે શરૂ થાય છે
- વર્ટિકલ એક્સિસ: પવનની દિશાથી સ્વતંત્ર

## ફાયદા:

- સરળ ડિઝાઇન: ઓછી જાળવણીની જરૂરિયાતો
- ઓછી અવાજ: શાંત ઓપરેશન
- બધી પવન દિશાઓ: સર્વદિશીય ક્ષમતા

## ગરફાયદા:

- ઓછી કાર્યક્ષમતા: HAWT ની સરખામણીમાં 20-30%
- જગ્યાની જરૂરિયાત: મોટા વિસ્તારની જરૂર

## મેમરી ટ્રીક

S-આકાર ધીમે ધીમે શરૂ થાય છે (SSS)

## પ્રશ્ન 3 [d ગુણ]

4 આડી અરીવાળી તથા ઊભી અરીવાળી પવનચક્કાંની તુલના કરો.

## જવાબ

વિન્ડ ટર્બિનનું રોટર એક્સિસ ઓરિએન્ટેશનના આધારે વર્ગીકરણ થાય છે.

### કોષ્ટક 11. HAWT અને VAWT તુલના

પરિમાણ	આડી અરી (HAWT)	ઓભી અરી (VAWT)
કાર્યક્ષમતા	35-45%	20-30%
પવનની દિશા	પવન સામે મુંહ	કોઈપણ દિશા
સ્થાપના	ટાવર જરૂરી	જમીન સ્તરે શક્ય
જાળવણી	મુશ્કેલ પહોંચ	સરળ પહોંચ
અવાજ	વધુ	ઓછો
કિંમત	વધુ	ઓછી

#### HAWT ફીચર્સ:

- અપવિન્ડ ડિઝાઇન: રોટર પવનનો સામનો કરે છે
- પિચ કન્ટ્રોલ: બ્લેડ એંગલ એડજસ્ટમેન્ટ
- ઓ સિસ્ટમ: પવનની દિશા ટ્રેકિંગ

#### VAWT ફીચર્સ:

- સર્વાદિશીય: પવન ટ્રેકિંગની જરૂર નથી
- જમીન સ્થાપના: સરળ જાળવણી
- ઓછી પવનની જડપ: વધુ સારી કામગીરી

#### મેમરી ટ્રીક

આડી ઉચ્ચ, ઓભી વર્સોટાઇલ (HHVV)

## પ્રશ્ન 4 [૨ ગુણ]

૩ આબોહવા (જલવાયુ) પરિવર્તનની અસરો જણાવો.

#### જવાબ

**જવાબ:** Climate change વैશ્વિક સ્તરે વ્યાપક પર્યાવરણીય અને સામાજિક-આર્થિક અસરો લાવે છે.

#### પર્યાવરણીય અસરો:

- તાપમાનમાં વૃદ્ધિ: વैશ્વિક સરેરાશ વધારો
- દરિયાઈ સ્તરમાં વૃદ્ધિ: ઉષીય વિસ્તરણ અને બરફ પીગળવાથી
- હવામાનની ચર્ચસીમાઓ: તીવ્ર તોફાન, દુષ્કાળ, પૂર
- ઇકોસિસ્ટમ ફેરફાર: જાતિઓનું સ્થળાંતર અને લુપ્ત થવું

#### સામાજિક-આર્થિક અસરો:

- કૃષિ અસર: પાકના ઉત્પાદનમાં બદલાવ
- પાણીના સંસાધનો: ઉપલબ્ધતા અને ગુણવત્તાની સમસ્યાઓ
- માનવ આરોગ્ય: ગરમીનો તાણ, રોગનો ફેલાવો
- આર્થિક નુકસાન: ઇન્ફાસ્ટ્રક્ચરનું નુકસાન

### કોષ્ટક 12. આબોહવા પરિવર્તન અસરો

અસરનો વર્ગ	ઉદાહરણો	ગંભીરતા
પર્યાવરણીય	ગલેશિયર પીગળવા	ઉચ્ચ
કૃષિ	પાકની નિષ્ફળતા	મધ્યમ
આરોગ્ય	ગરમીના લહેરા	ઉચ્ચ

#### મેમરી ટ્રીક

તાપમાન સમુદ્ર હવામાન ઇકોસિસ્ટમ (TSWE)

## પ્રશ્ન 4 [વ ગુણ]

3 ગ્રીન હાઉસ વાયુઓ પર ટૂંક નોંધ લખો.

### જવાબ

**જવાબ:** Greenhouse gases પૃથ્વીના વાતાવરણમાં ગરમી અટકાવે છે, જે greenhouse effect દ્વારા વૈશ્વિક ઉષણતા લાવે છે.

**મુખ્ય Greenhouse Gases:**

- કાર્બન ડાયોક્સાઇડ (CO<sub>2</sub>): ઉત્સર્જનના 76%
- મિથેન (CH<sub>4</sub>): ઉત્સર્જનના 16%
- નાઇટ્રોસ ઓક્સાઇડ (N<sub>2</sub>O): ઉત્સર્જનના 6%
- ફ્લોરિનેટેડ ગેસીસ: ઉત્સર્જનના 2%

**સૌંદર્ય:**

- CO<sub>2</sub>: અશિભૂત ઈંધનનું બર્નિંગ, વનનાશ
- CH<sub>4</sub>: ફુષિ, લેન્ડફિલ, પશુધન
- N<sub>2</sub>O: ખાતર, અશિભૂત ઈંધન દહ્ન

**વૈશ્વિક ઉષણતા ક્ષમતા:**

- CO<sub>2</sub>: સંદર્ભ (GWP = 1)
- CH<sub>4</sub>: CO<sub>2</sub> કરતાં 25 ગણી
- N<sub>2</sub>O: CO<sub>2</sub> કરતાં 298 ગણી

### મેમરી ટ્રીક

કાર્બન મિથેન નાઇટ્રોસ ફ્લોરિન (CMNF)

## પ્રશ્ન 4 [બ ગુણ]

4 આબોહવા (જલવાયુ) પરિવર્તન સંચાલન સમજાવો.

### જવાબ

**જવાબ:** Climate change management માં greenhouse gas ઉત્સર્જન ઘટાડવા અને આબોહવાની અસરોને અનુકૂળ થવાની વ્યૂહરચનાઓ.

**શરીર વ્યૂહરચનાઓ:**

- નવીકરણીય ઊર્જા: સૌર, પવન, હાઇડ્રોઇલેક્ટ્રિક પાવર
- ઊર્જા કાર્યક્ષમતા: સુધારેલી બિલ્ડિંગ ડિઝાઇન, LED લાઇટિંગ
- કાર્બન સિકવેસ્ટ્રેશન: વન સંરક્ષણ, વૃક્ષ વાવેતર
- ટકાઉ પરિવહન: ઇલેક્ટ્રિક વાહનો, જાહેર પરિવહન

**અનુકૂળ વ્યૂહરચનાઓ:**

- ઇન્ફ્રાસ્ટ્રક્ચર સ્થિતિસ્થાપકતા: પૂર સંરક્ષણ, દુષ્કાળ-પ્રતિરોધી પાકો
- પાણી વ્યવસ્થાપન: વરસાદી પાણીનો સંગ્રહ, કુશળ સિંચાઈ
- દરિયાકાંઠા સંરક્ષણ: દરિયાઈ ટિવાલો, મેન્ગ્રોવ પુનઃસ્થાપન
- કટોકટીની તૈયારી: પ્રારંભિક યેતવણી પ્રણાલીઓ

**નીતિગત પગલાં:**

- કાર્બન કિંમત: ઉત્સર્જન પર કર
- નવીકરણીય ઊર્જા લક્ષ્યો: સ્વચ્છ ઊર્જા લક્ષ્યો
- બિલ્ડિંગ કોડ: ઊર્જા કાર્યક્ષમતા માનંડો

### મેમરી ટ્રીક

શરીર અનુકૂળ નીતિ (MAP)

## પ્રશ્ન 4 [b ગુણ]

4 ઓઝોન સ્તરની ક્ષતિની અસરો જણાવો.

### જવાબ

**જવાબ:** Ozone layer depletion stratospheric ozone ઘટાડ છે, જે હાનિકારક UV કિરણોત્સર્ગને પૃથ્વી પર પહોંચવા દે છે.

માનવો પર અસરો:

- ચામડીનું કેન્સર: વધેલા UV-B કિરણોત્સર્ગના સંપર્કથી
- આંખનું મોતિયો: આંખના લેન્સને UV નુકસાન
- રોગપ્રતિકારક શક્તિ ઘટવી: નબળી રોગપ્રતિકારક પ્રણાલી
- અકાળે વૃદ્ધાવસ્થા: ચામડીના નુકસાનને વેગ આપવો

પર્યાવરણ પર અસરો:

- પાકનું નુકસાન: ફૂષિ ઉત્પાદકતામાં ઘટાડો
- દરિયાઈ ઇક્સિસ્ટમ: ફાયટોપ્લાંક્ટોનમાં ઘટાડો
- સામગ્રીનું ક્ષીણીકરણ: પ્લાસ્ટિક અને રબરનું નુકસાન
- આબોહવા પરિવર્તન: greenhouse gas તરીકે ઓઝોન

ડોષક 13. UV કિરણોત્સર્ગ અસરો

UV પ્રકાર	તરંગલંબાઈ	અસર
UV-A	320-400 nm	ચામડીનું વૃદ્ધાવસ્થા
UV-B	280-320 nm	સનબર્ન, કેન્સર
UV-C	200-280 nm	ઓઝોન દ્વારા અવરોધ

### મેમરી ટ્રીક

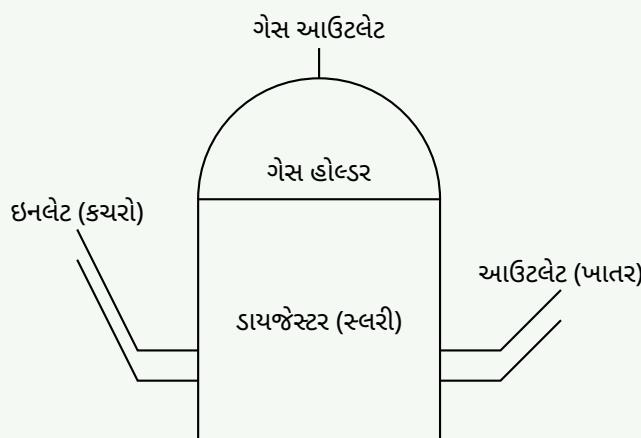
ચામડી આંખો રોગપ્રતિકારક આબોહવા (SEIC)

## પ્રશ્ન 4 [c ગુણ]

7 બાયોગેસ પ્લાન્ટને આફ્ક્ટિ સાથે સમજાવો.

### જવાબ

**જવાબ:** Biogas plant કાર્બનિક કચરાના anaerobic digestion દ્વારા મિથેન-સમૃદ્ધ ગેસ ઉત્પત્ત કરે છે.



ઘટકો:

- ડાયજેસ્ટર ટેન્ક: Anaerobic fermentation ચેમ્બર

- ગેસ ડોમ: બાયોગેસ સંગ્રહ અને સ્ટોરેજ
- ઇનલેટ પાઇપ: કચરા સામગ્રીનું ફીડિંગ
- આઉટલેટ પાઇપ: પચેલા સ્લરોને દૂર કરવું

#### પ્રક્રિયા:

- હાઇડ્રોલિસિસ: જટિલ કાર્બનિક પદાર્થો તુટે છે
- એસિડોજેનેસિસ: એસિડ બનાવતા બેક્ટેરિયાની ક્રિયા
- મિથેનોજેનેસિસ: મિથેન ઉત્પન્ન કરતા બેક્ટેરિયા
- ગેસ ઉત્પાદન: 50-70% મિથેન, 30-40% CO<sub>2</sub>

#### ઓપરેટિંગ પરિસ્થિતિઓ:

- તાપમાન: 30-40°
- pH: 6.8-7.2 રેંજ
- રીટેન્શન ટાઈમ: 15-30 દિવસ
- C:N રેશિયો: 20-30:1 શ્રેષ્ઠ

#### ઉપયોગો:

- રસોઈ ઈંધન: ઘરેલું ઊર્જાની જરૂરિયાતો
- પ્રકાશ: ગેસ લેમ્પ રોશની
- વીજળી: જનરેટર પાવર
- ખાતર: પોષક તત્ત્વોથી સમૃદ્ધ સ્લરી

#### ફાયદા:

- નવીકરણીય ઊર્જા: ટકાઉ ઈંધન સ્નોત
- કચરા વ્યવસ્થાપન: કાર્બનિક કચરાનો ઉપયોગ
- પર્યાવરણીય ફાયદા: મિથેન ઉત્સર્જનમાં ઘટાડો
- આર્થિક ફાયદા: ઈંધન પર ખર્ચ બચત

#### મેમરી ટ્રીક

બાયોગેસ ફાયદા: નવીકરણીય કચરા પર્યાવરણ અર્થતંત્ર (BRWEE)

## પ્રશ્ન 5 [વ ગુણ]

4 'ગ્લોબલ વોર્મિંગ' પર ટૂંક નોંધ લખો.

#### જવાબ

**જવાબ:** Global warming માનવીય પ્રવૃત્તિઓને કારણે પૃથ્વીના સરેરાશ સપાટીના તાપમાનમાં લાંબા ગાળાના વધારાનો સંદર્ભ આપે છે.  
કારણો:

- Greenhouse gases: CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O ઉત્સર્જન
- વનનાશ: કાર્બન શોષણમાં ઘટાડો
- ઔદ્યોગિક પ્રવૃત્તિઓ: અશ્મભૂત ઈંધન દહન
- પરિવહન: વાહન ઉત્સર્જન

#### અસરો:

- તાપમાન વૃદ્ધિ: પૂર્વ-ઔદ્યોગિક સમયથી 1.1°
- બરફ પીગળાં: આર્કિટિક દરિયાઈ બરફ, ગલેશિયર સંકુચિત થવા
- દરિયાઈ સ્તર વૃદ્ધિ: દરિયાકાંઠાના પૂરણું જોખમ
- હવામાન ફેરફાર: ચરમ ઘટનાઓની આવૃત્તિ

#### પુરાવા:

- તાપમાનના રેકોર્ડ: તાજેતરના દાયકાઓમાં સૌથી ગરમ વર્ષો
- બરફ કોર ડેટા: ઐતિહાસિક CO<sub>2</sub> સ્તરો
- સેટેલાઇટ માપ: વૈશ્વિક તાપમાન મોનિટરિંગ

#### ઉક્લેદી:

- નવીકરણીય ઊર્જા: સ્વરચ્છ પાવર સ્નોતો
- ઊર્જા કાર્યક્ષમતા: ઘટતો વપરાશ
- કાર્બન કેપ્ચર: ટેકનોલોજી ડેવલપમેન્ટ
- આત્મરાષ્ટ્રીય સહયોગ: પેરિસ એગ્રીમેન્ટ

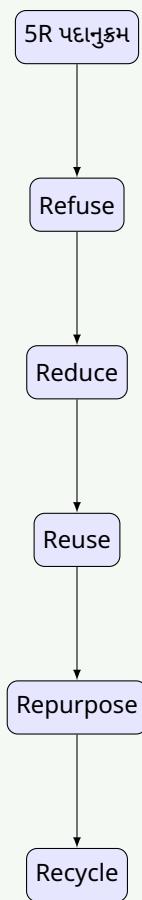
## મેમરી ટ્રીક

Greenhouse ગેસીસ વैશ્વિક ફેરફાર બનાવે છે (GGGC)

## પ્રશ્ન 5 [b ગુણ]

4 '5R નો કન્સેપ્ટ' સમજાવો.

## જવાબ

**જવાબ:** 5R concept ટકાઉ સંસાધન ઉપયોગ માટે કચરા વ્યવસ્થાપન પદાનુક્રમ છે.

## 5 R's:

## 1. Refuse:

- બિનજરી વસ્તુઓ ટાળો: એકવાર વપરાશની વસ્તુઓને ના કહો
- ઉદાહરણો: પ્લાસ્ટિક બેગ, સ્ટ્રો, વધુ પડતું પેકેજિંગ

## 2. Reduce:

- વપરાશ ઓછો કરો: ઓછા સંસાધનોનો ઉપયોગ
- ઉદાહરણો: ઊર્જા સંરક્ષણ, પાણી બચાવવું

## 3. Reuse:

- અનેક વાર ઉપયોગ: ઉત્પાદનનું જીવન વધારવું
- ઉદાહરણો: કાચના જાર કટેનર તરીકે, કાગળ બંને બાજુ

## 4. Repurpose:

- સર્જનાત્મક પુનઃઉપયોગ: જૂની વસ્તુઓ માટે નવું કાર્ય
- ઉદાહરણો: ટાયર પ્લાન્ટર, બોટલ પક્ષી ફીડર

## 5. Recycle:

- સામગ્રી પુનઃપ્રાપ્તિ: નવા ઉત્પાદનોમાં પ્રક્રિયા
- ઉદાહરણો: કાગળ, પ્લાસ્ટિક, ધાતુ રીસાયકલિંગ

#### ફાયદા:

- કુચરા ઘટાડો: લેન્ડફિલ પર ઓછો બોજ
- સંસાધન સંરક્ષણ: કુદરતી સંસાધન સાચવણી
- ખર્ચ બચત: આર્થિક ફાયદા
- પર્યાવરણ સંરક્ષણ: પ્રદૂષણ ઘટાડો

#### મેમરી ટ્રીક

રિફ્યુઝ રિફ્યુઝ રીયુઝ રિપર્ઝ રીસાયકલ (R5)

## પ્રશ્ન 5 [c ગુણ]

3 ગ્રીન બિલ્ડિંગના ફાયદા સમજાવો.

#### જવાબ

**જવાબ:** Green building પર્યાવરણીય અને માનવીય ફાયદા માટે ટકાઉ ડિઝાઇન અને બાંધકામ પ્રથાઓનો સમાવેશ કરે છે.

#### પર્યાવરણીય ફાયદા:

- ઊર્જા કાર્યક્ષમતા: ઘટતો વીજ વપરાશ
- પાણી સંરક્ષણ: કુશળ પાણી પ્રણાલીઓ
- કુચરા ઘટાડો: બાંધકામ અને ઓપરેશનલ કચરા ઓછા કરવા

#### આર્થિક ફાયદા:

- ઓપરેટિંગ કોસ્ટ બચત: ઓછા યુટિલિટી બિલ
- મિલકતના ભાવમાં વધારો: બજાર પ્રીમિયમ
- ટેક્સ પ્રોત્સાહન: સરકારી રિબેટ

#### આરોગ્ય ફાયદા:

- ઇન્ડોર એર કોલિટી: વધુ સારી વેન્ટિલેશન સિસ્ટમ
- કુદરતી લાઇટિંગ: વધુ સારો રહેવાસીઓની સગવડતા
- ગેરી સામગ્રી ઘટાડો: વધુ સ્વસ્થ વાતાવરણ

કોષ્ટક 14. ગ્રીન બિલ્ડિંગ ફાયદા

ફાયદાનો પ્રકાર	ઉદાહરણો	અસર
પર્યાવરણીય	ઊર્જા બચત	30-50% ઘટાડો
આર્થિક	કોસ્ટ બચત	20% ઓપરેટિંગ કોસ્ટ
આરોગ્ય	હવાની ગુણવત્તા	ઉત્પાદકતા વધારો

#### મેમરી ટ્રીક

ગ્રીન બિલ્ડિંગ્સ પર્યાવરણીય આર્થિક આરોગ્ય આપે છે (GBEEH)

## પ્રશ્ન 5 [d ગુણ]

3 ભારતમાં પર્યાવરણ સંબંધિત વિવિધ કાયદાઓ જણાવો અને કોઈપણ એક સમજાવો.

## જવાબ

**જવાબ:** ભારતમાં પર્યાવરણીય કાયદાઓ:

- Water (Prevention and Control of Pollution) Act, 1974
- Air (Prevention and Control of Pollution) Act, 1981
- Environment Protection Act, 1986
- Wildlife Protection Act, 1972
- Forest (Conservation) Act, 1980
- Biodiversity Act, 2002

**Environment Protection Act, 1986:**

**હેતુઓ:**

- વ્યાપક માળખું: એકેંદ્ર પર્યાવરણ સંરક્ષણ
- પ્રદૂષણ નિવારણ: હવા, પાણી, મારી દૂષણ નિયંત્રણ
- માનંડ સેટિંગ: પર્યાવરણીય ગુણવત્તા માનંડો
- અમલીકરણ: ઉલ્લંઘન માટે દંડ

**શક્તિઓ:**

- કેન્દ્ર સરકાર સત્તા: પર્યાવરણીય નિયમો
- નિરીક્ષણ અધિકારો: ઔદ્યોગિક સુવિધાઓની દેખરેખ
- બંધ કરવાના આંદ્શો: બિન-અનુપાલન કરતા ઉદ્યોગો
- કટોકટીના પગલાં: પર્યાવરણીય સંકટોનો પ્રતિસાદ

**મહત્વ:**

- છત કાયદો: બધા પર્યાવરણીય પાસાઓને આવરે છે
- ભૌપાલ દુર્ઘટના પછી: ઔદ્યોગિક અકસ્માતોનો પ્રતિસાદ

### મેમરી ટ્રીક

પાણી હવા પર્યાવરણ વન્યજીવ વન જૈવવિવિધતા (WAEWFB)