6. ઓઝોન સ્તરમાં ઘટાડાનું કારણ શું છે ?

(a) ક્લોરોફ્લોરો કાર્બન સંયોજનો

(b) કાર્બન મોનોક્સાઇડ

(c) મિથેન

(d) જંતુનાશકો

7. જે જીવો સૌરઊર્જા તેમજ અકાર્બનિક સંયોજનોનો ઉપયોગ કરી કાર્બોહાઇડ્રેટ્સ (કાર્બોદિતો)નું સંશ્લેષણ કરે છે તેમને શું કહેવાય છે ?

(a) વિઘટકો

(b) ઉત્પાદકો

(c) શાકાહારી

(d) માંસાહારી

8. નિવસનતંત્રમાં એક પોષક સ્તરમાંથી બીજા પોષક સ્તરનાં સ્થાનાંતરિત થવા ઉપલબ્ધ 10 % ઊર્જા કયા સ્વરૂપમાં હોય છે ?

(a) તાપીય ઊર્જા

(b) પ્રકાશઊર્જા

(c) રાસાયણિક ઊર્જા

(d) યાંત્રિકઊર્જા

9. કોઈ ઉચ્ચ પોષક સ્તરના જીવો, જે નીચલા પોષક સ્તરમાં આવતાં અનેક જીવોથી પોતાનું ભરણપોષણ કરે છે. તે શું બનાવે છે ?

(a) આહારજાળ

(b) પારિસ્થિતિક પિરામિડ

(c) નિવસનતંત્ર

(d) આહાર-શૃંખલા

10. કોઈ નિવસનતંત્રમાં ઊર્જાપ્રવાહ હંમેશાં ....

(a) એકદિશિય (એક જ દિશામાં) હોય છે.

(b) બે દિશામાં (દ્વિદિશીક) હોય છે.

(c) અનેક (અલગ-અલગ) દિશાઓમાં હોય છે.

(d) કોઈ વિશેષ (નિશ્ચિત) દિશામાં હોતું નથી.

11. મનુષ્ય પર જ્યારે UV-વિકિરણોનો પ્રભાવ ખૂબ વધી જાય ત્યારે થતી અસરો કઈ છે ?

(i) રોગપ્રતિકારકતંત્રને નુકસાન

(ii) ફેફસાંને નુકસાન

(iii) ચામડીનું કેન્સર

(iv) પાચનમાર્ગોમાં ચાંદા

(a) (i) અને (ii) (b) (ii) અને (iv)

(c) (i) અને (iii) (d) (iii) અને (iv)

12. નીચે દર્શાવેલ વસ્તુઓના સમૂહ (વર્ગ), પૈકી કયા સમૂહ (વર્ગ) ફક્ત અવિઘટનીય વસ્તુઓ ધરાવે છે ?

(i) લાકડી, કાગળ, ચામડું

(ii) પોલિથીન, પ્રક્ષાલક, PVC

(iii) પ્લાસ્ટિક, પ્રક્ષાલક, ઘાસ

(iv) પ્લાસ્ટિક, બેકેલાઇટ, DDT

(a) (iii) (b) (iv)

(c) (i) અને (iii) (d) (ii) અને (iv)

13. આહાર શૃંખાલામાં પોષક સ્તરોની સંખ્યા નીચેના પૈકી કોના દ્વારા મર્યાદિત થાય છે ?

(a) ઉચ્ચ પોષક સ્તરોમાં ઊર્જાની કમી

(b) ખોરાકના ઉપલબ્ધ જથ્થામાં કમી

(c) વાયુ-પ્રદૂષિત થવા

(d) પાણી

14. આપેલ પૈકી કયું વિધાન સાચું નથી ?

(a) બધી જ લીલી વનસ્પતિ અને લીલ ઉત્પાદક હોય છે.

(b) લીલી વનસ્પતિ પોતાનો ખોરાક કાર્બનિક પદાર્થોમાંથી પ્રાપ્ત કરે છે.

(c) ઉત્પાદકો જાતે જ પોતાનો ખોરાક અકાર્બનિક સંયોજનોમાંથી તૈયાર કરે છે.

(d) વનસ્પતિઓ સૌરઊર્જાને રાસાયણિક ઊર્જામાં ફેરવે છે.

15. આપેલ પૈકી કયો વર્ગ આહાર-શૃંખલાનો ઘટક નથી ?

(i) ઘાસ, સિંહ, સસલું, વરુ

(ii) પ્લવકો, મનુષ્ય, માછલી, તીડ

(iii) વરુ, ઘાસ, સાપ, વાઘ

(iv) દેડકો, સાપ, ગરુડ, ઘાસ, તીડ

(a) (i) અને (iii) (b) (iii) અને (iv)

(c) (ii) અને (iii) (d) (i) અને (iv)

16. પ્રકાશસંશ્લેષણની પ્રક્રિયામાં લીલી વનસ્પતિ દ્વારા શોષાયેલ સૌરઊર્જાનું પ્રતિશત પ્રમાણ આશરે કેટલું હોય છે ?

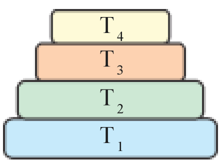
(a) 1 %

(b) 5 %

(c) 8 %

(d) 10 %

17. દર્શાવેલ આકૃતિ 15.1માં એક પિરામિડમાં વિવિધ પોષકસ્તર દર્શાવેલા છે. જણાવો કે કયા પોષકસ્તર પર ઊર્જા સૌથી વધુ પ્રાપ્ત થશે ?



આકૃતિ 15.1

(a) T_4

(b) T_2

(c) T_1

(d) T_3

18. નીચે દર્શાવેલ આહાર-શૃંખલામાંથી જો હરણને કાઢી લેવામાં આવે તો શું થશે ?

ઘાસ → હરણ → વાઘ

(a) વાઘની સંખ્યામાં વધારો થશે.

(b) ઘાસના જથ્થામાં ઘટાડો થશે.

(c) વાઘ ઘાસ ખાવા લાગશે.

(d) વાઘની સંખ્યા ઘટવા લાગશે અને ઘાસનું પ્રમાણ વધી જશે.

19. કોઈ પણ નિવસનતંત્રમાં વિઘટકો...

(a) અકાર્બનિક પદાર્થોને સરળ સ્વરૂપમાં ફેરવે છે.

(b) જૈવિક (કાર્બનિક) પદાર્થોને અકાર્બનિક સ્વરૂપમાં ફેરવે છે.

(c) અકાર્બનિક પદાર્થોને કાર્બનિક સંયોજનોમાં ફેરવે છે.

(d) કાર્બનિક સંયોજનોને વિઘટિત કરતાં નથી.

20. જો દેડકો, તીડનું ભક્ષણ કરે છે, તો ઊર્જા સ્થાનાંતરણ કઈ દિશામાં થશે ?

(a) ઉત્પાદકોથી વિઘટકો તરફ

(b) ઉત્પાદકથી પ્રાથમિક ઉપભોક્તાઓ તરફ

(c) પ્રાથમિક ઉપભોક્તાથી દ્વિતીયક ઉપભોક્તા તરફ

(d) દ્વિતીયક ઉપભોક્તાથી પ્રાથમિક ઉપભોક્તા તરફ

21. ડિસ્પોઝેબલ પ્લાસ્ટિકનો ઉપયોગ ન કરવો જોઈએ કારણ કે...

(a) તે હલકા (નિમ્ન ગુણવત્તા) પદાર્થોમાંથી બને છે.

(b) તે હાનિકારક પદાર્થોમાંથી બનેલી છે.

(c) તે વિઘટનીય પદાર્થોમાંથી બનાવાય છે.

(d) તે અવિઘટનીય પદાર્થોમાંથી બનાવાય છે.

ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

22. કચરાનો અયોગ્ય નિકાલ પર્યાવરણને શા માટે નુકસાનકારક છે ?

23. તળાવના નિવસનતંત્રની સામાન્ય આહાર-શૃંખલા જણાવો.

24. બજારમાં ખરીદી કરતાં સમયે શા માટે કપડાની થેલી, પ્લાસ્ટિકની થેલી કરતાં વધુ લાભદાયી છે ?

25. ખેતરોને કૃત્રિમ નિવસનતંત્ર શા માટે કહેવાય છે ?

26. જૈવવિઘટનીય અને જૈવઅવિઘટનીય પદાર્થો વચ્ચેનો ભેદ સ્પષ્ટ કરો. તેમનાં ઉદાહરણ આપો.

27. નીચે આપેલ વિધાનો/વ્યાખ્યાઓ માટે યોગ્ય શબ્દ આપો :

(a) ભૌગોલિક (ભૌતિક) અને જૈવિક વિશ્વ જ્યાં આપણે રહીએ છીએ.

(b) આહાર-શૃંખલાનું એ પ્રત્યેક સ્તર જ્યાં ઊર્જાનું સ્થાનાંતરણ થાય છે.

(c) નિવસનતંત્રના ભૌતિક ઘટકો જેવા કે તાપમાન, વરસાદ, પવન અને જમીન

(d) એ સજીવો કે જે ખોરાક માટે પ્રત્યક્ષ કે અપ્રત્યક્ષ રૂપે ઉત્પાદકો પર નિર્ભર હોય છે.

28. પર્યાવરણમાં વિઘટકોની ભૂમિકા (મહત્ત્વ)ને સમજાવો.

29. નીચે આપેલ જોડકાંમાં અયોગ્ય (ખોટું) જોડ શોધી, સુધારીને ફરી દર્શાવો.

(a) જૈવ વિશાલન — આહાર-શૃંખલાના ઉત્તરોત્તર પોષક સ્તરો પર રસાયણોનું એકત્રિકીકરણ

(b) નિવસનતંત્ર — પર્યાવરણનાં જૈવિક ઘટકો

(c) એક્વેરિયમ — માનવનિર્મિત નિવસનતંત્ર

(d) પરજીવી — એવા જીવો જે ખોરાક માટે અન્ય જીવો પર નિર્ભર રહે છે.

30. આપણે તળાવો અને સરોવરોની સફાઈ કરતા નથી પણ એક્વેરિયમની સફાઈ કરવી જરૂરી છે. કેમ ?

દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

31. કોઈ નિવસનતંત્રમાં ઊર્જાપ્રવાહ દર્શાવો. તે એકદિશીય કેમ છે ? તેની યોગ્ય સમજ આપો.

32. વિઘટકો શું છે ? કોઈ નિવસનતંત્રમાં તે ન હોય તો કેવી પરિસ્થિતિ નિર્માણ પામે ?

33. આપના દૈનિક જીવનમાં એવી ચાર પ્રવૃત્તિઓ સૂચવો કે જે પર્યાવરણ માટે લાભદાયી (Eco friendly) હોય.

34. આહાર-શૃંખલા અને આહારજાળનો ભેદ સ્પષ્ટ કરો.

35. તમારા ઘરમાં રોજબરોજ ઉત્પન્ન થતો કચરો જણાવો. તેના યોગ્ય નિકાલ માટે તમે શું કરશો ?

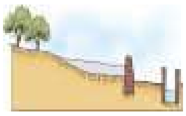
36. ખાતર રિફાઇનરીઓમાં ઉત્પન્ન થતાં કચરાના વ્યવસ્થાપન અંગે તમારાં મંતવ્યો જણાવો.

37. ખાતર ઉદ્યોગોમાં ઉત્પન્ન થતી આડપેદાશો (By product) જણાવો. તે પર્યાવરણમાં કેવી અસર કરે છે ? તે જણાવો.

38. કેટલીક કૃષિ તકનીકીઓ (ખેતીની પદ્ધતિ)થી પર્યાવરણ પર થતી નુકસાનકારક અસરોની સમજૂતી આપો. **અથવા**

કેટલીક કૃષિપદ્ધતિઓના અમલીકરણથી પર્યાવરણ પર પડતાં નુકસાનકારક પ્રભાવોની સમજ આપો.

પ્રકરણ 16



નૈસર્ગિક સ્રોતોનું ટકાઉ પ્રબંધન (વ્યવસ્થાપન)

બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

1. નીચે આપેલ સૂચિમાં એવી વસ્તુ પસંદ કરો, જે કુદરતી (નૈસર્ગિક) સ્રોત નથી ?

(a) જમીન

(b) પાણી

(c) વિદ્યુત

(d) હવા

2. વિશ્વમાં સૌથી ઝડપી ઘટી રહ્યો હોય તે નૈસર્ગિક સ્રોત કયો છે ?

(a) પાણી

(b) જંગલ

(c) હવા

(d) સૂર્યપ્રકાશ

3. નૈસર્ગિક સ્રોતોની સૌથી યોગ્ય પરિભાષા એ છે કે, તે એવી વસ્તુ કે પદાર્થ છે, જે...

(a) ફક્ત પૃથ્વી પર ઉપલબ્ધ છે.

(b) કુદરતની એવી બક્ષિસ છે, જે માનવજાત માટે ખૂબ લાભદાયી છે.

(c) મનુષ્ય દ્વારા નિર્માણ પામેલ એક પદાર્થ જે પૃથ્વી પર મૂકવામાં આવ્યો છે.

(d) ફક્ત જંગલોમાં ઉપલબ્ધ છે.

4. ગંગાનદીમાં પુષ્કળ પ્રમાણમાં કોલિફોર્મ બૅક્ટેરિયા મળી આવવાનું મુખ્ય કારણ...

(a) પાણીમાં અડધી બળેલી લાશોને વહેવડાવાય છે.

(b) વિદ્યુત ઢોળના ઉદ્યોગોમાંથી નીકળતા પ્રવાહીને છોડવામાં આવે છે.

(c) કપડાં ધોવામાં આવે છે.

(d) રાખ (ભસ્મ)ને પાણીમાં પ્રવાહિત કરાય છે.

5. કોઈ નદીના કિનારે આવેલી ફેક્ટરીના ઉત્સર્જિત પ્રવાહી / કચરો પાણીમાં ઠલવાય છે. જેના એકત્ર કરેલા પાણીના નમૂનાનો pH = 3.5 – 4.5 ની મર્યાદામાં એસિડિક જોવા મળ્યો. નીચે પૈકી કઈ ફેક્ટરીનાં ઉત્સર્ગ દ્રવ્યોના કારણે પાણીનો pH ઓછો થયો છે ?

(a) સાબુ અને ડિટર્જન્ટ ફેક્ટરીઓ

(b) સીસા (લેડ)ની બૅટરી બનાવતી ફેક્ટરીઓ

(c) પ્લાસ્ટિકના પ્યાલા બનાવતી ફેક્ટરીઓ

(d) આલ્કોહૉલ ફેક્ટરીઓ

6. મીઠા પાણીની વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓ માટે સૌથી સહાયક pH મર્યાદા કઈ છે ?

(a) 6.5 – 7.5

(b) 2.0 – 3.5

(c) 3.5 – 5.0

(d) 9.0 – 10.5

7. ત્રણ 'R' કયા છે, જે નૈસર્ગિક સંસાધનોને લાંબા સમયગાળા સુધી સંરક્ષિત બનાવવામાં સહાયક બને છે ?

(a) પુનઃચક્રીકરણ (recycle), પુનઃઉત્પાદન (regenerate) , પુનઃઉપયોગ (reuse)

(b) ઓછો ઉપયોગ (reduce), પુનઃઉત્પાદન (regenerate), પુનઃઉપયોગ (reuse)

(c) ઓછો ઉપયોગ (reduce), પુનઃઉપયોગ (reuse), પુનઃવિતરણ (redistribution)

(d) ઓછો ઉપયોગ (reduce), પુનઃચક્રીકરણ (recycle), પુનઃઉપયોગ (reuse)

8. અહીં જૈવવિવિધતા (biodiversity) સાથે સંબંધિત કેટલાંક વિધાનોમાં એવાં વિધાન પસંદ કરો, જે જૈવવિવિધતાની સંકલ્પનાને યોગ્ય રીતે વર્ણવે છે.

(i) જૈવવિવિધતા એટલે કોઈ પણ વિસ્તારમાં ઉપલબ્ધ વનસ્પતિઓ અને પ્રાણીઓની વિભિન્ન પ્રજાતિઓ

(ii) જૈવવિવિધતા એટલે કોઈ વિસ્તારમાં પ્રાપ્ત થતી વનસ્પતિઓ

(iii) જૈવવિવિધતા જંગલોમાં વધુ પ્રમાણમાં જોવા મળે છે.

(iv) જૈવ વિવિધતા એટલે કોઈ પણ ક્ષેત્રમાં પ્રાપ્ત થતી જુદા-જુદા પ્રકારની પ્રજાતિઓની કુલ સંખ્યા

(a) (i) અને (ii) (b) (ii) અને (iv)

(c) (i) અને (iii) (d) (ii) અને (iii)

9. અહીં આપેલાં વિધાનોમાં એવાં વિધાનો પસંદ કરો કે, જે ટકાઉ વિકાસની સંકલ્પનાને યોગ્ય રીતે વર્ણવે છે.

(i) પર્યાવરણને ઓછામાં ઓછું નુકસાન થાય તે રીતે યોજનાબદ્ધ વૃદ્ધિ (વિકાસ)

(ii) પર્યાવરણને થતાં નુકસાનની ચિંતા કર્યા વગર થતી વૃદ્ધિ

(iii) પર્યાવરણનું સંરક્ષણ કરવા માટે બધાં જ વિકાસ કાર્યો રોકી દેવા.

(iv) એવો વિકાસ જે દરેક હિસ્સેદારને માન્ય હોય.

(a) (i) અને (iv) (b) (ii) અને (iii)

(c) (ii) અને (iv) (d) ફક્ત (iii)

10. આપણા દેશમાં મોટા-મોટા જંગલ વિસ્તારોને સાફ કરી દેવાયા છે અને કોઈ એક જ જાતિની વનસ્પતિ ઉગાડવામાં આવે છે. આ પ્રક્રિયા પ્રોત્સાહિત કરે છે...

(a) તે વિસ્તારની જૈવવિવિધતાને

(b) આ ક્ષેત્રમાં એકલ કૃષિને (વિસ્તારમાં એક જ પ્રકારના પાકને)

(c) પ્રાકૃતિક વનોનો વિકાસ

(d) એ વિસ્તારના કુદરતી નિવસનતંત્રને જાળવે છે.

11. એક સફળ વનસંરક્ષણનીતિમાં સમાવેશ હોવો જોઈએ...

(a) ઉચ્ચ પોષક સ્તરના જીવોનું સંરક્ષણ

(b) માત્ર ઉપભોક્તાઓનું સંરક્ષણ

(c) માત્ર શાકાહારીઓનું સંરક્ષણ

(d) બધા જ ભૌતિક અને જૈવિક સંઘટકોના સંરક્ષણ માટે વ્યાપક કાર્યક્રમ

12. 'ચિપકો આંદોલન'થી મળતો મહત્ત્વપૂર્ણ સંદેશ કયો છે ?

(a) વન્ય-સંરક્ષણના પ્રયાસોમાં સમુદાયોને સામેલ કરવા.

(b) વન-સંરક્ષણના પ્રયાસોમાં સમુદાયોને અવગણવા.

(c) વિકાસ કાર્યક્રમો માટે જંગલનાં વૃક્ષોને કાપી નાખવાં.

(d) સરકારી વિભાગોને નિર્વિવાદરૂપે એ અધિકાર હોય છે કે તેઓ જંગલનાં વૃક્ષોને કાપવા માટેનો આદેશ આપી શકે.

13. આપણા દેશમાં નદી પર બનેલા બંધ જેવા કે ટેહરી અને અલ્માટી બંધ તથા નર્મદા નદી પરના બંધની ઊંચાઈ વધારવાના પ્રયત્નો કરવામાં આવે તો નીચે આપવામાં આવેલાં વિધાનોમાંથી યોગ્ય વિધાનો પસંદ કરો જેમાં એ વાતની પુષ્ટિ થતી હોય કે બંધોની ઊંચાઈ વધારવાથી કેવાં પરિણામો આવશે.

(i) તે વિસ્તારની વનસ્પતિની જાતો અને પ્રાણીની જાતો સંપૂર્ણપણે નાશ પામશે.

(ii) એ વિસ્તારનાં લોકો અને પ્રાણીઓ વિખેરાઈ જશે.

(iii) ખેતી માટે ઉપલબ્ધ જમીન સંપૂર્ણપણે નષ્ટ થઈ જશે.

(iv) એનાથી લોકોને સ્થાયી રોજગારી પ્રાપ્ત થશે.

(a) (i) અને (ii) (b) (i), (ii) અને (iii)

(c) (ii) અને (iv) (d) (i), (ii) અને (iv)

14. GAPનું પૂરું નામ જણાવો.

(a) Governmental Agency for Pollution Control (પ્રદૂષણ નિયંત્રણની સરકારી એજન્સી)

(b) Gross Assimilation by Photosynthesis (પ્રકાશસંશ્લેષણ દ્વારા કુલ સ્વાંગીકરણ)

(c) Ganga Action Plan (ગંગા એક્શન પ્લાન)

(d) Governmental Agency for Animal Protection (પ્રાણી-સંરક્ષણની સરકારી એજન્સી)

15. નીચેનામાંથી ખોટું વિધાન પસંદ કરો :

(a) આર્થિક વિકાસ એ પર્યાવરણ સંરક્ષણ સાથે જોડાયેલ છે.

(b) ટકાઉ વિકાસ (Sustainable development) વર્તમાન પેઢી માટે વિકાસ અને ભાવિ પેઢીઓ માટે સ્રોતોના સંરક્ષણને પ્રોત્સાહન આપે છે.

(c) ટકાઉ વિકાસમાં હિસ્સેદારોના દૃષ્ટિકોણનું કોઈ સ્થાન નથી.

(d) ટકાઉ વિકાસ એ લાંબાગાળાનો આયોજિત અને સ્થાયી વિકાસ છે.

16. નીચે આપેલ પૈકી કયો કુદરતી સ્રોત નથી ?

(a) આંબાનું ઝાડ

(b) સાપ

(c) પવન

(d) લાકડાનું ઘર

17. ખોટું વિધાન પસંદ કરો.

(a) જંગલો અનેક વિવિધ ઉત્પાદન પૂરાં પાડે છે.

(b) જંગલોમાં વિશાળ વનસ્પતિજ વિવિધતા છે.

(c) જંગલો જમીનનું સંરક્ષણ કરતાં નથી.

(d) જંગલોથી જળ-સંરક્ષણ થાય છે.

18. બંગાળનાં અરાબાડી જંગલોમાં શેનું પ્રભુત્વ જોવા મળે છે ?

(a) ચીડ (Teak)

(b) સાલ

(c) વાંસ

(d) મેંગ્રોવ (Mangroove)

19. ભૂગર્ભ જળની અછત કોના કારણે થતી નથી ?

(a) વનીકરણ

(b) થર્મલ પાવર પ્લાન્ટ

(c) જંગલોનો નાશ અને વરસાદની કમી

(d) વધુ પાણીનો વપરાશ ધરાવતા પાકની ખેતી

20. કયાં કારણોને લઈને મોટા બંધોનાં બાંધકામનો વિરોધ થાય છે ?

(a) સામાજિક કારણો

(b) આર્થિક કારણો

(c) પર્યાવરણીય કારણો

(d) ઉપર્યુક્ત તમામ

21. ખાડીઓ (khadins), બાંધો (Bundhis), હવાડા (Ahars), કટ્ટા (kattas) એ પ્રાચીન સંરચનાઓ છે જે નીચેનામાંથી શેના માટે વપરાશમાં આવતી હતી ?

(a) અનાજસંગ્રહ

(b) લાકડાનો સંગ્રહ

(c) જળસંચય

(d) ભૂમિ-સંરક્ષણ

22. જેમાં અશ્મિબળતણ ન હોય તેવું જૂથ પસંદ કરો.

(a) પવન, સમુદ્ર અને કોલસો

(b) કેરોસીન, પવન અને ભરતી

(c) પવન, લાકડું અને સૂર્ય

(d) ખનિજ તેલ (પેટ્રોલિયમ), લાકડું, સૂર્ય

23. પર્યાવરણ માટે લાભદાયી પ્રવૃત્તિ નીચેનામાંથી કઈ છે તે જણાવો :

(a) પરિવહન માટે ગાડીનો ઉપયોગ કરવો.

(b) ખરીદી કરતી વખતે પોલિથીન બૅગનો ઉપયોગ કરવો.

(c) કપડાં રંગવા માટે રંગોનો ઉપયોગ કરવો.

(d) સિંચાઈ માટે તથા વીજળીના ઉત્પાદન માટે પવનચક્કીનો ઉપયોગ કરવો.

24. પૂરના પાણીના વહન માટેના નાળા પર ચેકડેમ બનાવવાનું મહત્ત્વપૂર્ણ છે કારણ કે...
   (i) સિંચાઈ માટે પાણીને રોકી રાખે છે.
   (ii) પાણીને રોકી રાખે છે અને ભૂમિક્ષરણ (જમીનધોવાણ)ને રોકે છે.
   (iii) ભૂગર્ભ જળને રિચાર્જ કરે છે.
   (iv) પાણીને સંગૃહીત કરી સ્થાયી કરે છે.
   (a) (i) અને (iv) (b) (ii) અને (iii)
   (c) (iii) અને (iv) (d) (ii) અને (iv)

ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

25. એવી પાંચ વસ્તુઓની યાદી બનાવો કે જેનો તમે શાળામાં રોજબરોજ ઉપયોગ કરો છો. આ યાદીમાંથી એવી ચીજોને તારવો જેને પુનઃઉત્પાદનમાં લઈ શકાય છે.

26. સામૂહિક સ્તરે જળસંગ્રહ સાથે સંકળાયેલા બે ફાયદા જણાવો.

27. કર્ણાટકના એક ગામમાં લોકોએ એક તળાવની આસપાસ ખેતી કરવાનું શરૂ કર્યું, જે હંમેશાં પાણીથી ભરાયેલું રહેતું હતું. ઉત્પાદન વધારવા માટે તેઓએ ખેતરોમાં ખાતરો (રાસાયણિક) આપવાના શરૂ કર્યાં. થોડા સમયમાં તેમણે જોયું કે, આખા તળાવની સપાટી જલીય વનસ્પતિઓના પાનથી ઢંકાઈ ગઈ, અને પછી તળાવમાં જીવો અને માછલીઓ મોટી સંખ્યામાં મરવા લાગ્યા.

   આ સ્થિતિનું વિશ્લેષણ કરો અને વનસ્પતિની અત્યાધિક વૃદ્ધિ અને તળાવની માછલીઓના મૃત્યુના કારણ આપો.

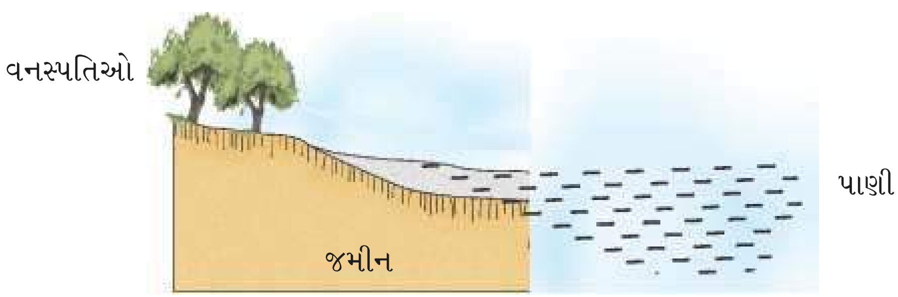
28. આપણા ઘરમાં વીજળી-ખર્ચ ઓછો આવે, તે માટેના ઉપાયો જણાવો.

29. આમ તો, કોલસો અને ખનિજ તેલ (પેટ્રોલિયમ) જીવાશ્મિઓના રૂપાંતરણ/વિઘટનથી ઉત્પન્ન થાય છે, છતાં આપણે તેનું સંરક્ષણ કરવું જરૂરી છે. કેમ ?

30. વાતાવરણમાં કાર્બન ડાયૉક્સાઇડના નિયંત્રણ માટેના ઉપાયો જણાવો.

31. (a) આકૃતિ 16.1 (a) અને (b)માં જળાશયો (water reservoirs)ને શોધી તેમનાં નામ દર્શાવો.

   (b) કયું જળાશય બીજાની સરખામણીમાં વધુ લાભદાયી છે ? કેમ ?



આકૃતિ 16.1 (a)

આકૃતિ 16.1 (b)

દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

32. પ્રાકૃતિક સંસાધનોના સંરક્ષણના સંદર્ભમાં, ઓછો ઉપયોગ, પુનઃચક્રીયતા અને પુનઃઉપયોગ આ પદોની સમજ આપો. આપણા દૈનિક જીવનમાં ઉપયોગ થતાં પદાર્થો પૈકી દરેક શ્રેણીમાં ઉપયોગી બે-બે પદાર્થોની યાદી બનાવો.

33. તમારા દૈનિક નિત્યક્રમમાં આવતાં એવાં પાંચ કાર્યો જણાવો, જેમાં કુદરતી સ્રોતો (પ્રાકૃતિક સંસાધનો)નું સંરક્ષણ કરી શકાય અથવા ઊર્જાના ઉપયોગને ઓછો કરી શકાય.

34. શું જળ-સંરક્ષણ જરૂરી છે ? કેમ ?

35. નિકાલ કરેલ ગંદા પાણીના અસરકારક ઉપયોગ માટેના ઉપાયો સૂચવો.

36. એક સ્રોત (સંસાધન) તરીકે જંગલોનું મહત્ત્વ શું છે ?

37. બંગાળનાં અરબારી જંગલો, સંરક્ષિત જંગલોનું શ્રેષ્ઠ ઉદાહરણ કેમ માનવામાં આવે છે ?

પ્રકરણ 1

જવાબો

બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

1. (d) **2.** (c)

3. (c) **સૂચન** — જે પદાર્થ રાસાયણિક પ્રક્રિયામાં બીજા પદાર્થનું ઑક્સિડેશન કરે છે તે પદાર્થને ઑક્સિડેશનકર્તા પદાર્થ કહે છે. તેવી જ રીતે, જે પદાર્થ રાસાયણિક પ્રક્રિયામાં બીજા પદાર્થનું રિડક્શન કરે છે તે પદાર્થને રિડક્શનકર્તા પદાર્થ કહે છે.

4. (a) **5.** (c) **6.** (a) **7.** (b)

8. (a) **9.** (b) **10.** (d) **11.** (b)

12. (d)

13. (b) **સૂચન** — લેડ સલ્ફેટ અદ્રાવ્ય હોવાથી Pb^{2+} આયનોમાં વિયોજિત નહિ થાય.

14. (d) **15.** (a) **16.** (d) **17.** (d)

18. (d)

ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

19. (a) $N_2(g) + 3H_2(g) \xrightarrow[773\ K]{\text{ઉદ્દીપક}} 2NH_3(g)$

સંયોગીકરણ પ્રક્રિયા

(b) $NaOH(aq) + CH_3COOH(aq) \longrightarrow CH_3COONa(aq) + H_2O(l)$

દ્વિવિસ્થાપન પ્રક્રિયા/તટસ્થીકરણ પ્રક્રિયા

(c) $C_2H_5OH(l) + CH_3COOH(l) \xrightarrow{H^+} CH_3COOC_2H_5(l) + H_2O(l)$

દ્વિવિસ્થાપન પ્રક્રિયા/એસ્ટરિફિકેશન પ્રક્રિયા (એસ્ટરીકરણ પ્રક્રિયા)

(d) $C_2H_4(g) + 3O_2(g) \longrightarrow 2CO_2(g) + 2H_2O(g)$ + ઉષ્મા + પ્રકાશ

રેડોક્ષ પ્રક્રિયા/દહન પ્રક્રિયા

20. (a) $Fe_2O_3(s) + 2Al(s) \longrightarrow Al_2O_3(s) + 2Fe(l) +$ ઉષ્મા

વિસ્થાપન પ્રક્રિયા/રેડોક્ષ પ્રક્રિયા

(b) $3Mg(s) + N_2(g) \longrightarrow Mg_3N_2(s)$

સંયોગીકરણ પ્રક્રિયા

(c) $2KI(aq) + Cl_2(g) \longrightarrow 2KCl(aq) + I_2(s)$

વિસ્થાપન પ્રક્રિયા

(d) $C_2H_5OH(l) + 3O_2(g) \longrightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(l) +$ ઉષ્મા

રેડોક્ષ પ્રક્રિયા/દહન પ્રક્રિયા

21. (a) $x \longrightarrow$ (s)

$y \longrightarrow$ (aq)

(b) $x \longrightarrow$ 2 Ag

(c) $x \longrightarrow$ (aq), $y \longrightarrow$ (g)

(d) $x \longrightarrow$ ઉષ્મા

22. (b) અને (c) ઉષ્માક્ષેપક છે કારણ કે આ ફેરફારોમાં ઉષ્મા મુક્ત થાય છે.

(a) અને (d) ઉષ્માશોષક છે કારણ કે આ ફેરફારોમાં ઉષ્માનું શોષણ થાય છે.

23. (a) એમોનિયા (NH_3)

(b) પાણી (H_2O), કેમ કે F_2 નું HFમાં રિડક્શન થાય છે.

(c) કાર્બન મોનોક્સાઇડ (CO)

(d) હાઇડ્રોજન

સૂચન : રિડક્શનકર્તા પદાર્થો એ એવા પદાર્થો છે જે બીજા પદાર્થોમાં હાઇડ્રોજન ઉમેરવાની કે બીજા પદાર્થોમાંથી ઑક્સિજન દૂર કરવાની શક્તિ ધરાવે છે.

24. (a) Pb_3O_4 (b) O_2 (c) $CuSO_4$ (d) V_2O_5

(e) H_2O (f) CuO

25. (a) $Na_2CO_3 + HCl \longrightarrow NaCl + NaHCO_3$

(b) $NaHCO_3 + HCl \longrightarrow NaCl + H_2O + CO_2$

(c) $2CuSO_4 + 4KI \longrightarrow Cu_2I_2 + 2K_2SO_4 + I_2$

26. $KCl\ (aq) + AgNO_3\ (aq) \longrightarrow AgCl\ (s) + KNO_3\ (aq)$

આ દ્વિવિસ્થાપન પ્રક્રિયા અને અવક્ષેપન પ્રક્રિયા છે.

27. $2FeSO_4(s) \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} Fe_2O_3(s) + SO_2(g) + SO_3(g)$

આ ઉષ્મીય વિઘટન પ્રક્રિયા છે.

28. આગિયા એક પ્રોટીન ધરાવે છે જે ઉત્સેચકની હાજરીમાં હવાઈ ઑક્સિડેશન (aerial oxidation) અનુભવે છે. આ એવી રાસાયણિક પ્રક્રિયા છે જેમાં દૃશ્યપ્રકાશનું ઉત્સર્જન થાય છે. આથી, આગિયા રાત્રે ચમકે છે.

29. દ્રાક્ષ જ્યારે છોડ સાથે જોડાયેલી હોય છે ત્યારે જીવંત હોય છે અને તેથી તેનું પોતાનું પ્રતિકારતંત્ર આથવણને અવરોધે છે. સૂક્ષ્મ જીવો તોડેલી દ્રાક્ષમાં વૃદ્ધિ પામે છે અને અજારક પરિસ્થિતિઓ હેઠળ દ્રાક્ષનું આથવણ કરે છે. આ એક રાસાયણિક ફેરફાર છે.

30. (a), (c) અને (e) - ભૌતિક ફેરફારો છે.

(b) અને (d) રાસાયણિક ફેરફારો છે.

31. **સૂચન —** (a) સિલ્વર ધાતુ મંદ HCl સાથે પ્રક્રિયા કરતી નથી.

(b) જ્યારે ઍલ્યુમિનિયમ ઉમેરવામાં આવે છે ત્યારે પ્રક્રિયા મિશ્રણનું તાપમાન વધે છે કારણ કે આ ઉષ્માક્ષેપક પ્રક્રિયા છે.

(c) સોડિયમ ધાતુની પ્રક્રિયા ખૂબ વિસ્ફોટક જણાય છે કારણ કે તે ઉષ્માક્ષેપક પ્રક્રિયા છે.

(d) જ્યારે લેડની હાઇડ્રોક્લોરિક ઍસિડ સાથે પ્રક્રિયા થાય છે ત્યારે હાઇડ્રોજન વાયુના પરપોટા ઉત્પન્ન થાય છે.

$Pb + 2HCl \rightarrow PbCl_2 + H_2$

32. કૅલ્શિયમ ઑક્સાઇડ

$CaO(s) + H_2O(l) \longrightarrow Ca(OH)_2(aq)$

33. (a) $Pb(CH_3COO)_2 + 2HCl \longrightarrow PbCl_2 + 2CH_3COOH$;
દ્વિવિસ્થાપન પ્રક્રિયા

(b) $2Na + 2C_2H_5OH \longrightarrow 2C_2H_5ONa + H_2$;
વિસ્થાપન પ્રક્રિયા

(c) $Fe_2O_3 + 3CO \longrightarrow 2Fe + 3CO_2$; રેડોક્ષ પ્રક્રિયા

(d) $2H_2S + O_2 \longrightarrow 2S + 2H_2O$; રેડોક્ષ પ્રક્રિયા

34. સિલ્વર ક્લોરાઇડને સૂર્યપ્રકાશમાં ખુલ્લો રાખતાં નીચેની પ્રક્રિયા પ્રમાણે વિઘટન પામશે :

$2AgCl \longrightarrow 2Ag + Cl_2$

આથી, તેને ઘેરા રંગની બાટલીઓમાં સંગ્રહ કરવામાં આવે છે.

35. (a) સમતોલિત, સંયોગીકરણ પ્રક્રિયા

(b) $2HgO\ (s) \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} 2Hg\ (l) + O_2\ (g)$; વિઘટન પ્રક્રિયા

(c) $2Na\ (s) + S\ (s) \xrightarrow{\text{સંગલન}} Na_2S\ (s)$; સંયોગીકરણ પ્રક્રિયા

(d) $TiCl_4\ (l) + 2Mg\ (s) \longrightarrow Ti\ (s) + 2MgCl_2\ (s)$; વિસ્થાપન પ્રક્રિયા

(e) સમતોલિત, સંયોગીકરણ પ્રક્રિયા

(f) $2H_2O_2\ (l) \xrightarrow{UV} 2H_2O\ (l) + O_2\ (g)$; વિઘટન પ્રક્રિયા

36. $2Mg + O_2 \longrightarrow 2MgO$

$3Mg + N_2 \longrightarrow Mg_3N_2$

(a) $X = MgO; Y = Mg_3N_2$

(b) $MgO + H_2O \longrightarrow Mg(OH)_2$

37. ધાતુઓની સક્રિયતા શ્રેણીમાં ઝિંક હાઇડ્રોજનની ઉપર છે જ્યારે કૉપર એ હાઇડ્રોજનની નીચે છે. તેથી જ ઝિંક મંદ હાઇડ્રોક્લોરિક ઍસિડમાંથી હાઇડ્રોજનનું વિસ્થાપન કરે છે, જ્યારે કૉપર કરતું નથી.

$Zn + HCl \longrightarrow ZnCl_2 + H_2$

$Cu + HCl \longrightarrow$ પ્રક્રિયા થતી નથી.

38. (a) ધાતુ જેવી કે ચાંદી જ્યારે તેની આસપાસના પદાર્થો જેવા કે ભેજ, ઍસિડ, વાયુઓ વગેરે દ્વારા અસરગ્રસ્ત થાય છે ત્યારે તેનું ક્ષારણ થયું છે તેમ કહેવાય છે અને આ ઘટનાને ક્ષારણ કહે છે.

(b) સિલ્વર (Ag) હવામાં હાજર H_2S સાથે પ્રક્રિયા કરી કાળા રંગનું સંયોજન સિલ્વર સલ્ફાઇડ (Ag_2S) બનાવે છે.

દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

39. (a) સમતોલિત રાસાયણિક સમીકરણ

$$2Cu(NO_3)_2\,(s) \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} 2CuO\,(s) + O_2(g) + 4NO_2(g)$$

(b) ઉત્પન્ન થતો તપખીરિયા રંગનો વાયુ X નાઇટ્રોજન ડાયૉક્સાઇડ (NO_2) છે.

(c) આ વિઘટન પ્રક્રિયા છે.

(d) નાઇટ્રોજન ડાયૉક્સાઇડ પાણીમાં ઓગળી એસિડિક દ્રાવણ બનાવે છે કારણ કે તે અધાતુનો ઑક્સાઇડ છે. આથી, આ દ્રાવણની pH 7 કરતાં ઓછી છે.

40. લાક્ષણિક કસોટીઓ

(a) કાર્બન ડાયૉક્સાઇડ (CO_2) વાયુને ચૂનાના પાણીમાંથી પસાર કરવામાં આવે છે ત્યારે તે તેને દૂધિયું બનાવે છે. તેનું કારણ કે અદ્રાવ્ય કૅલ્શિયમ કાર્બોનેટનું નિર્માણ છે.

$Ca(OH)_2$	$+ CO_2$	$\rightarrow$	$CaCO_3$	$+ H_2O$
ચૂનાનું પાણી	કાર્બન ડાયૉક્સાઇડ		કૅલ્શિયમ કાર્બોનેટ	

(b) સલ્ફર ડાયૉક્સાઇડ (SO_2) વાયુને જ્યારે એસિડિક પોટૅશિયમ પરમૅંગેનેટ દ્રાવણ (જાંબલી રંગ)માંથી પસાર કરવામાં આવે છે ત્યારે તેને રંગવિહીન બનાવે છે કારણ કે SO_2 એ પ્રબળ રિડક્શનકર્તા પદાર્થ છે.

$2KMnO_4 + 2H_2O$	$+ 5SO_2$	$\rightarrow$	K_2SO_4	$+ 2MnSO_4$	$+ 2H_2SO_4$
પોટૅશિયમ પરમૅંગેનેટ (જાંબલી)	સલ્ફર ડાયૉક્સાઇડ		પોટૅશિયમ સલ્ફેટ (રંગવિહીન)	મૅંગેનીઝ સલ્ફેટ (રંગવિહીન)	

અથવા

સલ્ફર ડાયૉક્સાઇડ વાયુ જ્યારે એસિડિક ડાયક્રોમેટ દ્રાવણ (નારંગી રંગ)માંથી પસાર કરવામાં આવે છે ત્યારે તેને લીલા રંગનું બનાવે છે કારણ કે સલ્ફર ડાયૉક્સાઇડ એ પ્રબળ રિડક્શનકર્તા પદાર્થ છે.

(c) પ્રક્રિયા મિશ્રણ ધરાવતી કસનળીના મુખ આગળ સળગતી મીણબત્તી ધરીને પ્રક્રિયા દરમિયાન ઉત્પન્ન થતા ઑક્સિજન (O_2) વાયુને ચકાસી શકાય છે. જ્યોતની તીવ્રતા વધે છે કારણ કે ઑક્સિજન દહનમાં મદદ કરે છે.

(d) હાઇડ્રોજન વાયુ (H_2) ધડાકા સાથે સળગે છે જ્યારે તેની પાસે સળગતી મીણબત્તી લાવવામાં આવે છે.

41. (a) ઝિંક, કૉપર કરતાં વધારે સક્રિય હોવાથી કૉપરનું તેના દ્રાવણમાંથી વિસ્થાપન કરે છે અને ઝિંક સલ્ફેટનું દ્રાવણ પ્રાપ્ત થાય છે.

$Zn(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow ZnSO_4(aq) + Cu(s)$

ભૂરો રંગવિહીન

આ વિસ્થાપન પ્રક્રિયાનું ઉદાહરણ છે.

(b) ઍલ્યુમિનિયમ વધારે સક્રિય હોવાથી મંદ હાઇડ્રોક્લોરિક ઍસિડમાંથી હાઇડ્રોજનનું વિસ્થાપન કરે છે અને હાઇડ્રોજન વાયુ મુક્ત થાય છે.

$2Al(s) + 6HCl\ (aq) \rightarrow 2AlCl_3(aq) + 3H_2(g)$

ઍલ્યુમિનિયમ ક્લોરાઇડ

(c) ચાંદી (સિલ્વર) ધાતુ કૉપર કરતાં ઓછી સક્રિય હોવાના કારણે કૉપરને તેના ક્ષારના દ્રાવણમાંથી વિસ્થાપન કરી શકતી નથી. આથી, કોઈ પ્રક્રિયા થતી નથી.

$Ag\ (s) + CuSO_4\ (aq) \rightarrow$ પ્રક્રિયા થતી નથી.

42. દાણાદાર ઝિંકની પ્રક્રિયાઓ...

(a) મંદ H_2SO_4 સાથે

$Zn(s) + H_2SO_4(aq) \rightarrow ZnSO_4(aq) + H_2(g)$

(b) મંદ HCl સાથે

$Zn(s) + 2HCl(aq) \rightarrow ZnCl_2(aq) + H_2(g)$

(c) મંદ HNO_3 સાથે

મંદ HNO_3 સાથેની પ્રક્રિયા બીજા ઍસિડની સરખામણીમાં અલગ છે કારણ કે નાઇટ્રિક ઍસિડ ઑક્સિડેશનકર્તા પદાર્થ છે અને તે ઉત્પન્ન થયેલા H_2 વાયુનું H_2Oમાં ઑક્સિડેશન કરે છે.

$4\ Zn(s) + 10\ HNO_3(aq) \rightarrow 4\ Zn(NO_3)_2(aq) + 5H_2O(l) + N_2O(g)$

(d) NaCl દ્રાવણ સાથે

$Zn(s) + NaCl\ (aq) \rightarrow$ પ્રક્રિયા થતી નથી.

(e) NaOH દ્રાવણ સાથે

$Zn(s) + 2\ NaOH\ (aq) \rightarrow Na_2ZnO_2\ (aq) + H_2\ (g)$

સોડિયમ ઝિંકેટ

43. (a) સમતોલિત રાસાયણિક સમીકરણ

Na_2SO_3 (aq) +	$BaCl_2$ (aq) →	$BaSO_3$ (s)	+ 2 NaCl (aq)
સોડિયમ સલ્ફાઇટ	બેરિયમ ક્લોરાઇડ	બેરિયમ સલ્ફાઇટ	સોડિયમ ક્લોરાઇડ

(b) આ પ્રક્રિયા દ્વિવિસ્થાપન પ્રક્રિયા તરીકે પણ ઓળખાય છે.

(c) $BaSO_3$ એ નિર્બળ ઍસિડ (H_2SO_3)નો ક્ષાર છે. આથી HCl જેવા મંદ ઍસિડ બેરિયમ સલ્ફાઇટનું વિઘટન કરી સલ્ફર ડાયૉક્સાઇડ વાયુ ઉત્પન્ન કરે છે જે બળતા સલ્ફર જેવી વાસ ધરાવે છે.

$BaSO_3$ (s) + 2HCl (aq) → $BaCl_2$ + H_2O + SO_2 (g)

સફેદ અવક્ષેપ

$BaCl_2$ પાણીમાં દ્રાવ્ય છે, આથી સફેદ અવક્ષેપ ઓગળી જાય છે.

44. (A) જ્યારે દ્રાવણોને તાંબાના પાત્રમાં રાખવામાં આવે,

(a) મંદ HCl

કૉપર મંદ HCl સાથે પ્રક્રિયા કરતું નથી આથી, તેને રાખી શકાય.

(b) મંદ HNO_3

નાઇટ્રિક ઍસિડ પ્રબળ ઑક્સિડેશનકર્તા તરીકે વર્તે છે અને કૉપરના પાત્ર સાથે પ્રક્રિયા કરે છે, આથી તેને રાખી શકાય નહિ.

(c) $ZnCl_2$

ઝિંક એ કૉપર (Cu) કરતાં વધારે સક્રિય છે આથી કોઈ વિસ્થાપન પ્રક્રિયા થતી નથી અને આથી તેને રાખી શકાય.

(d) H_2O

કૉપર પાણી સાથે પ્રક્રિયા કરતું નથી આથી તેને રાખી શકાય.

(B) જ્યારે દ્રાવણોને ઍલ્યુમિનિયમના પાત્રમાં રાખવામાં આવે.

(a) મંદ HCl

ઍલ્યુમિનિયમ મંદ HCl સાથે પ્રક્રિયા કરી તેનો ક્ષાર બનાવે છે અને હાઇડ્રોજન વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે. આથી તેને રાખી શકાય નહિ.

$2Al + 6HCl \rightarrow 2\ AlCl_3 + 3\ H_2$

(b) મંદ HNO_3

ઍલ્યુમિનિયમ મંદ HNO_3 વડે ઑક્સિડેશન પામી Al_2O_3 નું સ્તર બનાવે છે અને તેને રાખી શકાય.

(c) $ZnCl_2$

ઍલ્યુમિનિયમ ઝિંક કરતાં વધારે સક્રિય હોવાથી ઝિંક આયનનું તેના દ્રાવણમાંથી વિસ્થાપન કરી શકે છે. આથી આ દ્રાવણ રાખી શકાય નહિ.

$2Al + 3\ ZnCl_2 \rightarrow 2AlCl_3 + 3Zn$

(d) H_2O

ઍલ્યુમિનિયમ ઠંડા કે ગરમ પાણી સાથે પ્રક્રિયા કરતું નથી. આથી પાણીને રાખી શકાય.

ઍલ્યુમિનિયમ પાણીની વરાળ સાથે પ્રક્રિયા કરી ઍલ્યુમિનિયમ ઑક્સાઇડ અને હાઇડ્રોજન બનાવે છે.

$2Al\ (s) + 3H_2O\ (g) \rightarrow Al_2O_3\ (s) + 3H_2\ (g)$

પ્રકરણ 2

જવાબો

બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

1. (d)	**2.** (d)	**3.** (c)	**4.** (b)
5. (d)	**6.** (a)	**7.** (d)	**8.** (a)
9. (b)	**10.** (b)	**11.** (c)	**12.** (b)
13. (c)	**14.** (d)	**15.** (a)	**16.** (b)
17. (c)	**18.** (d)	**19.** (a)	**20.** (c)
21. (d)	**22.** (b)	**23.** (d)	**24.** (b)
25. (c)	**26.** (c)		

27. (c) **સૂચન —** HCl વાયુ એ સહસંયોજક સંયોજન હોવા છતાં જલીય દ્રાવણમાં તે આયનીકરણ પામી H^+ (aq) અને Cl^- (aq) આયનો બનાવે છે.

28. (c) **29.** (a) **30.** (d)

ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

31. (a) — (iv) (b) — (iii) (c) — (ii) (d) — (i)

32. (a) — (ii) (b) — (iii) (c) — (iv) (d) — (i)

33.

પદાર્થ	લિટમસ પત્ર પર અસર
સૂકો HCl વાયુ	કોઈ ફેરફાર નહિ.
ભેજયુક્ત NH_3 વાયુ	લાલમાંથી ભૂરું બને.
લીંબુ રસ	ભૂરામાંથી લાલ બને.
કાર્બોનેટેડ ઠંડું પીણું	ભૂરામાંથી લાલ બને.
દહીં	ભૂરામાંથી લાલ બને.
સાબુનું દ્રાવણ	લાલમાંથી ભૂરું બને.

34. કીડીના ચટકા (ડંખ)માં મિથેનોઇક ઍસિડ (ફોર્મિક ઍસિડ) હાજર હોય છે. તેનું રાસાયણિક સૂત્ર HCOOH છે. રાહત મેળવવા માટે આપણને પ્રાપ્ય એવો કોઈ પણ એક બેઝિક ક્ષાર તેના પર લગાડવો જોઈએ. દા.ત. બેકિંગ સોડા ($NaHCO_3$)

35. ઈંડાનું કવચ કૅલ્શિયમ કાર્બોનેટ ધરાવે છે, જ્યારે નાઇટ્રિક ઍસિડને તેમાં ઉમેરવામાં આવે છે, ત્યારે કાર્બન ડાયૉક્સાઇડ વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે. પ્રક્રિયા આ પ્રમાણે આપી શકાય :

$CaCO_3 + 2HNO_3 \rightarrow Ca(NO_3)_2 + H_2O + CO_2$

36. **સૂચન** — રાસાયણિક સૂચક જેવું કે ફિનોલ્ફથેલિન અથવા કુદરતી સૂચકો જેવા કે હળદર, જાસૂદ (china rose) વગેરેના ઉપયોગથી.

37. બેકિંગ પાઉડર (ખાવાના સોડા)નું રાસાયણિક સૂત્ર સોડિયમ હાઇડ્રોજન કાર્બોનેટ ($NaHCO_3$) છે જ્યારે ધોવાના સોડાનું સોડિયમ કાર્બોનેટ ($Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$) છે.

સોડિયમ હાઇડ્રોજન કાર્બોનેટને ગરમ કરતાં CO_2 વાયુ આપે છે જે ચૂનાના પાણીને દૂધિયું બનાવે છે, જ્યારે સોડિયમ કાર્બોનેટમાંથી આવો કોઈ વાયુ ઉત્પન્ન થતો નથી.

$$2NaHCO_3 \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} Na_2CO_3 + H_2O + CO_2$$

$$Na_2CO_3 \cdot 10H_2O \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} Na_2CO_3 + 10H_2O$$

38. બેકિંગ પાઉડર ($NaHCO_3$), ક્ષાર A સામાન્ય રીતે બેકરી પેદાશમાં વપરાય છે. ગરમ કરતાં તે સોડિયમ કાર્બોનેટ (Na_2CO_3) (B) અને CO_2 વાયુ C બનાવે છે. જ્યારે CO_2 વાયુને ચૂનાના પાણીમાંથી પસાર કરવામાં આવે છે ત્યારે તે કૅલ્શિયમ કાર્બોનેટ ($CaCO_3$) બનાવે છે જે પાણીમાં અલ્પદ્રાવ્ય હોવાથી પાણીને દૂધિયું બનાવે છે.

A — $NaHCO_3$

B — Na_2CO_3

C — CO_2 વાયુ

39. સોડિયમ હાઇડ્રોક્સાઇડની બનાવટમાં, હાઇડ્રોજન વાયુ અને ક્લોરિન વાયુ (X) આડપેદાશ તરીકે બને છે. જ્યારે ક્લોરિન વાયુ (X) ચૂનાના પાણી સાથે પ્રક્રિયા કરે છે ત્યારે તે કૅલ્શિયમ ઑક્સિક્લોરાઇડ (બ્લીચિંગ પાઉડર) Y બનાવે છે. આ પ્રક્રિયાઓ છે.

$2NaCl(aq) + 2H_2O(l) \rightarrow 2NaOH(aq) + Cl_2(g) + H_2(g)$

X $\rightarrow Cl_2$ (ક્લોરિન વાયુ)

$Ca(OH)_2(s) + Cl_2(g) \rightarrow CaOCl_2(s) + H_2O$

Y $\rightarrow$ કૅલ્શિયમ ઑક્સિક્લોરાઇડ (બ્લીચિંગ પાઉડર)

40.

ક્ષારનું નામ	સૂત્ર	ક્ષાર આપનાર બેઇઝ	ક્ષાર આપનાર ઍસિડ
(i) એમોનિયમ ક્લોરાઇડ	NH_4Cl	NH_4OH	<u>HCl</u>
(ii) કૉપર સલ્ફેટ	<u>$CuSO_4$</u>	<u>$Cu(OH)_2$</u>	H_2SO_4
(iii) સોડિયમ ક્લોરાઇડ	NaCl	NaOH	<u>HCl</u>
(iv) મૅગ્નેશિયમ નાઇટ્રેટ	$Mg(NO_3)_2$	<u>$Mg(OH)_2$</u>	HNO_3
(v) પોટૅશિયમ સલ્ફેટ	K_2SO_4	<u>KOH</u>	<u>H_2SO_4</u>
(vi) કૅલ્શિયમ નાઇટ્રેટ	$Ca(NO_3)_2$	$Ca(OH)_2$	<u>HNO_3</u>

41. જલીય દ્રાવણોમાં પ્રબળ ઍસિડનું સંપૂર્ણપણે આયનીકરણ થાય છે અને હાઇડ્રોનિયમ આયન આપે છે. બીજી બાજુ નિર્બળ ઍસિડ અંશતઃ આયનીકરણ પામે છે અને તેટલી મોલર સાંદ્રતાવાળું જલીય દ્રાવણ ખૂબ જ ઓછી સાંદ્રતાના H_3O^+ આયનો આપે છે.

પ્રબળ ઍસિડ - હાઇડ્રોક્લોરિક ઍસિડ, સલ્ફ્યુરિક ઍસિડ, નાઇટ્રિક ઍસિડ

નિર્બળ ઍસિડ - સાઇટ્રિક ઍસિડ, એસિટિક ઍસિડ, ફૉર્મિક ઍસિડ.

42. જ્યારે ઝિંક, પ્રબળ ઍસિડના મંદ દ્રાવણ સાથે પ્રક્રિયા કરે છે ત્યારે તે ક્ષાર નિર્માણ કરે છે અને હાઇડ્રોજન વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે.

$Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$

જ્યારે સળગતી સળીને કસનળીના મુખ પાસે લાવવામાં આવે છે ત્યારે વાયુ ધડાકા સાથે સળગે છે.

દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

43. **સૂચન** — (a) હાઇડ્રોજન વાયુ વધારે ઝડપે ઉત્પન્ન થશે.

(b) લગભગ સમાન પ્રમાણમાં વાયુ ઉત્પન્ન થશે.

(c) હાઇડ્રોજન વાયુ ઉત્પન્ન થતો નથી.

(d) જો સોડિયમ હાઇડ્રોક્સાઇડ લેવામાં આવે, તો હાઇડ્રોજન વાયુ ઉત્પન્ન થશે.

$Zn + 2NaOH \rightarrow Na_2ZnO_2 + H_2$

સોડિયમ ઝિંકેટ

44. (a) બેકિંગ સોડા એ સોડિયમ હાઇડ્રોજન કાર્બોનેટ છે. ગરમ કરતાં, તે સોડિયમ કાર્બોનેટમાં રૂપાંતર પામે છે જે સ્વાદે કડવો છે.

$$2NaHCO_3 \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} Na_2CO_3 + H_2O + CO_2$$

(b) બેકિંગ સોડામાં યોગ્ય માત્રામાં ટાર્ટરિક ઍસિડ ઉમેરીને તેને બેકિંગ પાઉડરમાં રૂપાંતર કરી શકાય છે.

(c) ટાર્ટરિક ઍસિડનું કાર્ય સોડિયમ કાર્બોનેટને તટસ્થ કરવાનું છે અને કેક કડવી થશે નહિ.

45. બ્રાઇનના વિદ્યુત-વિભાજન દરમિયાન ઉત્પન્ન થતો વાયુ ક્લોરિન (G) છે. જ્યારે ક્લોરિન વાયુને સૂકા $Ca(OH)_2$ (Y)માંથી પસાર કરવામાં આવે છે ત્યારે પીવાના પાણીને જંતુરહિત કરવા વપરાતો બ્લીચિંગ પાઉડર (Z) બને છે.

$Ca(OH)_2 + Cl_2 \rightarrow CaOCl_2 + H_2O$

ફોડેલો ચૂનો — બ્લીચિંગ પાઉડર

વળી, Y અને Z એ કૅલ્શિયમ ક્ષારો છે, આથી X પણ એક કૅલ્શિયમ ક્ષાર છે અને કૅલ્શિયમ કાર્બોનેટ છે.

$CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$

$Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$

46. સોડિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડ (NaOH) એ સામાન્ય રીતે વપરાતો બેઈઝ છે અને જળશોષક છે. આથી જ તે વાતાવરણમાંથી ભેજને શોષે છે અને ચીકણો બને છે.

એસિડિક ઑક્સાઈડ બેઈઝ સાથે પ્રક્રિયા કરી ક્ષાર અને પાણી આપે છે. NaOH અને CO_2 વચ્ચેની પ્રક્રિયા આ રીતે આપી શકાય :

$$2\,NaOH + CO_2 \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$$

47. વિવિધ આકારો બનાવવા માટે વપરાતો પદાર્થ પ્લાસ્ટર ઑફ પેરિસ છે. તેનું રાસાયણિક નામ કૅલ્શિયમ સલ્ફેટ હેમિહાઈડ્રેટ ($CaSO_4 \cdot \frac{1}{2}H_2O$) છે. $CaSO_4$ ના બે સૂત્ર એકમ એક પાણીના અણુ સાથે ભાગીદારી કરે છે. પરિણામે તે નરમ છે.

જ્યારે તેને થોડો સમય ખુલ્લો રાખવામાં આવે ત્યારે તે વાતાવરણમાંથી ભેજ શોષે છે અને જિપ્સમ બનાવે છે, જે સખત ઘન પદાર્થ છે.

$$CaSO_4 \cdot \frac{1}{2}\,H_2O + 1\frac{1}{2}\,H_2O \rightarrow CaSO_4 \cdot 2H_2O$$

પ્લાસ્ટર ઑફ પૅરિસ	જિપ્સમ
(નરમ)	(સખત પદાર્થ)
(સલ્ફેટ ક્ષાર)	

48. X — NaOH (સોડિમય હાઈડ્રોક્સાઈડ)

A — Na_2ZnO_2 (સોડિયમ ઝિંકેટ)

B — NaCl (સોડિયમ ક્લોરાઈડ)

C — CH_3COONa (સોડિયમ એસિટેટ)

પ્રકરણ 3

જવાબો

બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

1. (c) **2.** (a) **3.** (d) **4.** (d)

5. (c) **સૂચન** — $3\,Fe\,(s) + 4\,H_2O\,(g) \rightarrow Fe_3O_4\,(s) + 4\,H_2\,(g)$

6. (d) **7.** (c) **8.** (c) **9.** (b)

10. (b) **11.** (c) **12.** (a) **13.** (c)

14. (c) **15.** (a) **16.** (b) **17.** (d)

18. (d) **19.** (d)

20. (b) **સૂચન** — સક્રિયતા શ્રેણી $Mg > Zn > Cu > Ag$

21. (b) **22.** (c) **23.** (b) **24.** (a)

25. (b) **26.** (d) **27.** (b) **28.** (d)

29. (b) **30.** (d) **31.** (c) **32.** (b)

33. (c) **34.** (b) **35.** (d) **36.** (c)

ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

37. પ્રક્રિયા પાત્રની નજીક સળગતી દીવાસળી લાવીને ઉત્પન્ન થતા વાયુની ઓળખ કરી શકાય, ધડાકો ઉત્પન્ન થાય છે.

$M + 2NaOH \rightarrow Na_2MO_2 + H_2$

$M + 2HCl \rightarrow MCl_2 + H_2$

આ તત્ત્વ એક ધાતુ છે.

38. (a) ઍનોડ : અશુદ્ધ ચાંદી

કૅથોડ : શુદ્ધ ચાંદી

(b) વિદ્યુતવિભાજ્ય :ચાંદીનો ક્ષાર જેવો કે $AgNO_3$

(c) આપણને કૅથોડ પર શુદ્ધ ચાંદી મળે છે.

39. ધાતુના સલ્ફાઇડ અને કાર્બોનેટની સરખામણીમાં ધાતુને તેના ઑક્સાઇડમાંથી મેળવવી સહેલી છે.

40. આનું કારણ એ છે કે HNO_3 પ્રબળ ઑક્સિડેશનકર્તા પદાર્થ છે. તે ઉત્પન્ન થયેલા H_2 નું H_2Oમાં ઑક્સિડેશન કરે છે.

41. (a) X — Fe_2O_3 (b) થર્મિટ પ્રક્રિયા

(c) $Fe_2O_3(s) + 2Al(s) \rightarrow 2Fe(l) + Al_2O_3(s) +$ ઉષ્મા

42. X — Na, Y — NaOH, Z — H_2

$2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2 +$ ઉષ્માઊર્જા

43. X — કાર્બન; Y — હીરો અને Z — ગ્રૅફાઇટ

44. (a) ના, કારણ કે ઍલ્યુમિનિયમમાં ઑક્સિજન ઉમેરાય છે. આથી તેનું ઑક્સિડેશન થાય છે.

(b) ના, મૅંગેનીઝે ઑક્સિજન ગુમાવ્યો હોવાથી, તેનું રિડક્શન થાય છે.

45. સોલ્ડર એ સીસું (લેડ) અને કલાઈ (ટિન)ની મિશ્ર ધાતુ છે. સોલ્ડરનું નીચું ગલનબિંદુ તેને વિદ્યુત તારોના જોડાણ માટે યોગ્ય બનાવે છે.

46. A — Al; B — Al_2O_3

$$Al_2O_3 + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2O$$
$$Al_2O_3 + 2NaOH \rightarrow 2NaAlO_2 + H_2O$$

47. સક્રિયતા શ્રેણીમાં નીચે રહેલી ધાતુઓને તેમના સલ્ફાઇડ અથવા ઑક્સાઇડમાંથી ગરમી દ્વારા રિડક્શન કરી મેળવાય છે. પારો એકમાત્ર ધાતુ છે જે ઓરડાના તાપમાને પ્રવાહી સ્વરૂપે અસ્તિત્વ ધરાવે છે. પારાની સલ્ફાઇડ કાચી ધાતુ સિન્નાબાર (cinnabar (HgS) ને ગરમ કરીને તે મેળવાય છે.

પ્રક્રિયાઓ નીચે પ્રમાણે છે :

$$2HgS + 3O_2 \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} 2HgO + 2SO_2$$
$$2HgO \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} 2Hg + O_2$$

48. (a) Mg_3N_2 (b) Li_2O (c) $AlCl_3$ (d) K_2O

49. (a) તેનું કેલ્સિનેશન થાય છે. આ રાસાયણિક પ્રક્રિયા આ રીતે આપી શકાય :

$$ZnCO_3 \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} ZnO + CO_2$$

(b) તેનું સ્વયં રિડક્શન થઈ કૉપર અને સલ્ફર ડાયૉક્સાઇડ બને છે.

$$2Cu_2O + Cu_2S \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} 6Cu + SO_2$$

50. (a) A કાર્બન છે, B કાર્બન મોનૉક્સાઇડ છે અને C કાર્બન ડાયૉક્સાઇડ છે.

(b) A આવર્ત-કોષ્ટકના 14 મા સમૂહમાં આવેલો છે.

51. (a) સુવાહક : Ag અને Cu

(b) મંદ વાહક : Pb અને Hg

52. ધાતુ - પારો (Hg); અધાતુ - બ્રોમિન (Br)

310 K કરતાં નીચું ગલનબિંદુ ધરાવતી બે ધાતુઓ સિઝિયમ (Cs) અને ગેલિયમ (Ga) છે.

53. A — Ca; B — $Ca(OH)_2$; C — CaO

$Ca(s) + 2H_2O \rightarrow Ca(OH)_2(aq) + H_2(g)$

$Ca(OH)_2 \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} CaO + H_2O$

54. A — Na; B — NaOH; C — $NaAlO_2$

$2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$

$Al_2O_3 + 2NaOH \rightarrow 2NaAlO_2 + H_2O$

55. (a) $2ZnS(s) + 3O_2 \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} 2ZnO(s) + 2SO_2(g)$

(b) $ZnCO_3(s) \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} ZnO(s) + CO_2(g)$

56. M = Cu; કાળી નીપજ — CuO

$2Cu + O_2 \rightarrow 2CuO$

57. તત્ત્વનો ઑક્સાઇડ સ્વભાવે એસિડિક હોવાથી A અધાતુ થશે.

58. Cu ની સરખામણીમાં Fe વધારે સક્રિય છે. આથી Fe વડે Cuનું $CuSO_4$ માંથી વિસ્થાપન થાય છે અને $FeSO_4$ બને છે.

$Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$

વિસ્તૃત જવાબી પ્રશ્નો

59. (a) A — N_2; B — NH_3; C — NO; D — HNO_3

(b) તત્ત્વ **A** આવર્ત-કોષ્ટકના સમૂહ –15 માં આવેલું છે.

60. ઓછી સક્રિય ધાતુની સલ્ફાઇડ કાચી ધાતુ
↓ ભૂંજન
ધાતુ
↓ શુદ્ધીકરણ
શુદ્ધ ધાતુ

મધ્યમ સક્રિય ધાતુની સલ્ફાઇડ કાચી ધાતુ
↓ ભૂંજન
ધાતુના ઑક્સાઇડ
↓ રિડક્શન
ધાતુ
↓ શુદ્ધીકરણ
શુદ્ધ ધાતુ

61. **સૂચન** — (a) ઑક્સાઈડના સ્તરના નિર્માણના કારણે દા.ત., Al_2O_3

(b) કાર્બનની સરખામણીમાં Na અથવા Mg વધારે સક્રિય ધાતુ છે.

(c) ઘન NaCl માં તેના દઢ ગોઠવણના કારણે આયનોનું હલનચલન શક્ય નથી પરંતુ જલીય દ્રાવણમાં અથવા પિગલિત અવસ્થામાં આયનો મુક્ત ફરી શકે છે.

(d) ક્ષારણથી રક્ષણ કરવા માટે

(e) તેઓ ખૂબ જ સક્રિય છે.

62. (i) (a) સલ્ફાઈડ કાચી ધાતુનું ભૂંજન

$$2Cu_2S(s) + 3O_2(s) \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} 2Cu_2O(s) + 2SO_2(g)$$

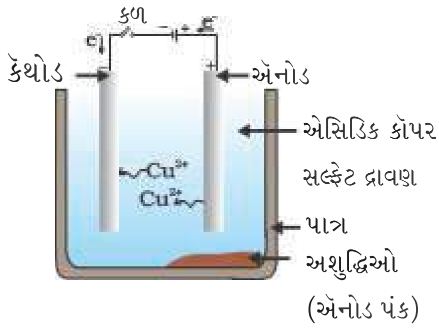
(b) $2Cu_2O + Cu_2S \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} 6Cu(s) + SO_2(g)$

આ પ્રક્રિયા સ્વયં રિડક્શન તરીકે ઓળખાય છે.

(c) વિદ્યુતવિભાજન શુદ્ધીકરણ માટેની પ્રક્રિયાઓ

કૅથોડ પર : $Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)$

ઍનોડ પર : $Cu(s) \rightarrow Cu^{2+}(aq) + 2e^-$



(ii) કૉપરના વિદ્યુતવિભાજન શુદ્ધીકરણ માટેની આકૃતિ

63. X આલ્કલી ધાતુ છે, Na અથવા K

Y આલ્કલાઈન અર્થ ધાતુ છે, Mg અથવા Ca

Z એ Fe છે.

સક્રિયતા શ્રેણીના ચડતા ક્રમમાં : Na > Mg > Fe

64. A = Na; B = Cl_2; C = NaCl; D = NaOH

$$2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$$

$$2NaCl\ (aq) + 2H_2O\ (l) \rightarrow 2NaOH\ (aq) + Cl_2\ (g) + H_2\ (g)$$

65. કાચી ધાતુ A CO_2 આપે છે અને કાચી ધાતુ B SO_2 આપે છે આથી કાચી ધાતુઓ MCO_3 અને MS સ્વરૂપે છે.

Aની પ્રાપ્તિ

$$MCO_3 \xrightarrow{\text{કેલ્સિનેશન}} MO + CO_2$$

$$MO + C \xrightarrow{\text{રિડક્શન}} M + CO$$

B ની પ્રાપ્તિ

$$2MS + 3O_2 \xrightarrow{\text{ભૂંજન}} 2MO + 2SO_2$$

$$MO + C \longrightarrow M + CO$$

પ્રકરણ 4

જવાબો

બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

1.	(b)	**2.**	(d)	**3.**	(a)	**4.**	(c)
5.	(c)	**6.**	(b)	**7.**	(a)	**8.**	(b)
9.	(a)	**10.**	(d)	**11.**	(a)	**12.**	(d)
13.	(b)	**14.**	(a)	**15.**	(c)	**16.**	(c)
17.	(c)	**18.**	(d)	**19.**	(c)	**20.**	(a)
21.	(b)	**22.**	(c)	**23.**	(d)	**24.**	(c)
25.	(d)	**26.**	(a)	**27.**	(d)	**28.**	(d)
29.	(a)						

ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

30. $\mathrm{H : C}\ \vdots\vdots\ \mathrm{C : H}$ ઈથાઈન (C_2H_2) ની ઈલેક્ટ્રૉન બિંદુરચના

$\mathrm{H-C\equiv C-H}$ ઈથાઈનનું બંધારણીય સૂત્ર

31. (a) પેન્ટેનોઈક ઍસિડ

(b) બ્યુટાઈન

(c) હેપ્ટાનાલ

(d) પેન્ટાનોલ

32. (a) $-\mathrm{OH}$ હાઈડ્રૉક્સિલ/આલ્કોહૉલ

(b) $\underset{\underset{\mathrm{O}}{\|}}{-\mathrm{C}-}\mathrm{OH}$ કાર્બોક્સિલિક ઍસિડ

(c) $\overset{\overset{\mathrm{O}}{\|}}{-\mathrm{C}-}$ કિટોન

(d) $-\overset{|}{\mathrm{C}}=\overset{|}{\mathrm{C}}-$ આલ્કીન

33. (a) કાર્બોક્સિલિક ઍસિડ, ઈથેનોઈક ઍસિડ છે.

(b) આલ્કોહૉલ ઈથેનોલ છે.

(c) X ઈથાઈલ ઈથેનોએટ છે.

$$CH_3-COOH + C_2H_5OH \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3-COOC_2H_5 + H_2O$$

ઈથેનોઇક ઍસિડ   ઈથેનોલ   ઈથાઇલ ઈથેનોએટ

34. ડિટરર્જન્ટ કઠિન પાણી અને નરમ પાણી બંનેમાં સફાઈકારક પદાર્થ (પ્રક્ષાલક) તરીકે કાર્ય કરે છે. ડિટરર્જન્ટના વીજભારિત છેડાઓ કઠિન પાણીમાં રહેલા કૅલ્શિયમ અને મૅગ્નેશિયમ આયનો સાથે અદ્રાવ્ય અવક્ષેપ બનાવતા નથી.

35. (a) કિટોન

(b) કાર્બોક્સિલિક ઍસિડ

(c) આલ્ડીહાઇડ

(d) આલ્કોહૉલ

36. ઈથેનોલને 443 K તાપમાને વધુ માત્રાના સાંદ્ર સલ્ફ્યુરિક ઍસિડ સાથે ગરમ કરતાં ઈથેનોલનું નિર્જલીકરણ થઈ ઈથીન બને છે.

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow[443\,K]{\text{ગરમ સાંદ્ર } H_2SO_4} CH_2=CH_2 + H_2O$$

37. લીવર (યકૃત)માં મિથેનોલનું ઑક્સિડેશન મિથેનાલમાં થાય છે. મિથેનાલ કોષોનાં ઘટકો સાથે ત્વરિત પ્રતિક્રિયા કરે છે. તે જીવરસને ગંઠાઈ દે છે. તે દૃષ્ટિચેતાને પણ અસર કરે છે પરિણામે અંધતા આવે છે.

38. ઉત્પન્ન થતો વાયુ હાઇડ્રોજન છે.

$$2CH_3\,CH_2OH + 2Na \rightarrow 2CH_3\,CH_2\,O^-Na^+ + H_2$$

39. સલ્ફ્યુરિક ઍસિડ નિર્જલીકરણ પદાર્થ તરીકે વર્તે છે.

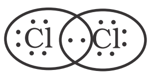
$$CH_3CH_2OH \xrightarrow[443\,K]{\text{ગરમ સાંદ્ર } H_2SO_4} CH_2=CH_2 + H_2O$$

40. (a) કાર્બન ટેટ્રાક્લોરાઇડ (CCl_4)

(b) કાર્બન ડાયૉક્સાઇડ (CO_2)

41. (a) K, L, M

2, 8, 7

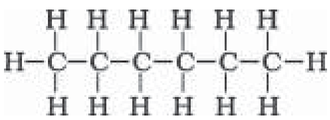
(b) 

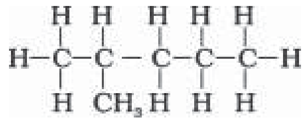
42. કાર્બન તેના નાના કદના કારણે સિલિકોન અથવા અન્ય કોઈ પણ તત્ત્વ કરતાં ઘણુ વધારે કેટેનેશન પ્રદર્શિત કરે છે. જેનાથી C–C બંધો મજબૂત બને છે જ્યારે Si–Si બંધો તેમના મોટા કદના કારણે સરખામણીમાં નબળા હોય છે.

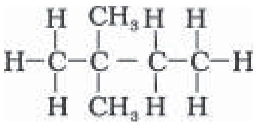
43. **સૂચન** — આ બંને જ્યોત પર રાખીને ભેદપરખ કરી શકાય છે. સંતૃપ્ત હાઇડ્રોકાર્બન સામાન્ય રીતે સ્વચ્છ જ્યોત આપે છે જ્યારે અસંતૃપ્ત હાઇડ્રોકાર્બન ઘણાબધા ધુમાડા સાથે પીળી જ્યોત આપે છે.

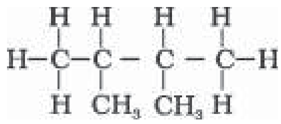
44. (a) – (iv) (b) – (i)

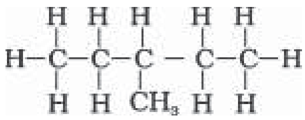
(c) – (ii) (d) – (iii)

45. (a) 

(b) 

(c) 

(d) 

(e) 

46. **સૂચન** — (a) Ni ઉદ્દીપક તરીકે વર્તે છે.

(b) સાંદ્ર H_2SO_4 ઉદ્દીપક તરીકે વર્તે છે.

(c) આલ્કલાઇન $KMnO_4$ ઑક્સિડેશનકર્તા પદાર્થ તરીકે વર્તે છે.

દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

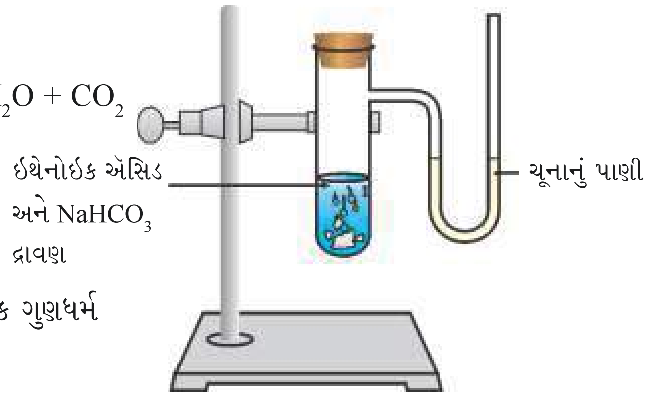
47. $CH_3COOH + NaHCO_3 \rightarrow CH_3COO\,Na + H_2O + CO_2$

X એ સોડિયમ ઇથેનોએટ છે.

ઉત્પન્ન થતો વાયુ કાર્બન ડાયૉક્સાઇડ છે.

સૂચન — પ્રવૃત્તિ

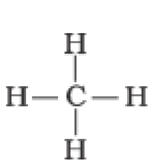
ચૂનાનું પાણી દૂધિયું બનશે, CO_2 વાયુનો એક લાક્ષણિક ગુણધર્મ



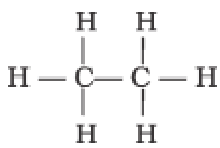
48. (a) કાર્બન અને હાઇડ્રોજનનાં સંયોજનોને હાઇડ્રોકાર્બન કહે છે. ઉદાહરણો, મિથેન, ઇથેન વગેરે.

(b) સંતૃપ્ત હાઇડ્રોકાર્બન કાર્બન-કાર્બન એકલબંધ ધરાવે છે.

અસંતૃપ્ત હાઇડ્રોકાર્બન ઓછામાં ઓછો એક કાર્બન-કાર્બન દ્વિબંધ કે ત્રિબંધ ધરાવે છે.

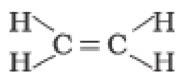


મિથેન



ઇથેન

સંતૃપ્ત હાઇડ્રોકાર્બન



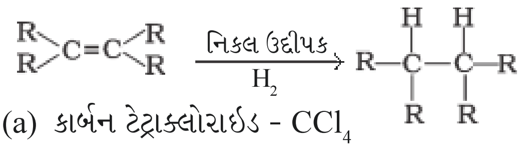
ઇથીન

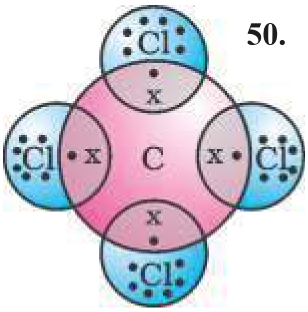
ઇથાઇન

અસંતૃપ્ત હાઇડ્રોકાર્બન

(c) ક્રિયાશીલ સમૂહ - કાર્બનિક સંયોજનના લાક્ષણિક રાસાયણિક ગુણધર્મ માટે જવાબદાર ચોક્કસ રીતે જોડાયેલ પરમાણુ કે પરમાણુઓનો સમૂહ. દા.ત. હાઇડ્રોક્સિલ સમૂહ (– OH), આલ્ડિહાઇડ સમૂહ (– CHO), કાર્બોક્સિલિક સમૂહ (– COOH) વગેરે.

49. સૂચન — હાઇડ્રોજિનેશન પ્રક્રિયા



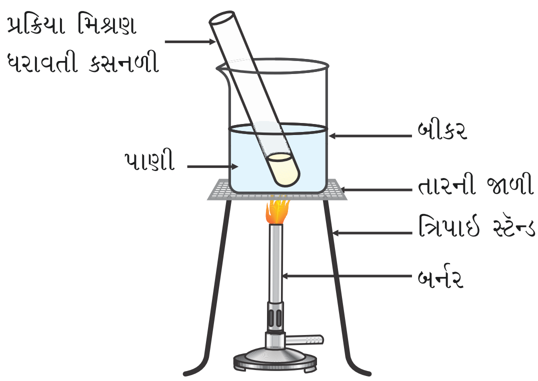


50. (a) કાર્બન ટેટ્રાક્લોરાઇડ - CCl_4

(b) સાબુનીકરણ એ એસ્ટરને બેઇઝ સાથે પ્રક્રિયા કરી તેનું કાર્બોક્સિલિક ઍસિડના ક્ષાર અને ઈથેનોલમાં રૂપાંતરિત કરવાની પ્રક્રિયા છે.

$$CH_3\,COO\,C_2H_5 \xrightarrow{NaOH} CH_3\,COO\,Na + C_2H_5OH$$

51. પ્રવૃત્તિ



- એક કસનળીમાં 1 mL ઈથેનોલ (નિરપેક્ષ આલ્કોહૉલ - સંપૂર્ણ આલ્કોહૉલ) અને 1 mL ગ્લેસિઅલ એસેટિક ઍસિડને સાંદ્ર સલ્ફ્યુરિક ઍસિડનાં થોડાં ટીપાં સાથે લો.
- આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે જળઉષ્મક (water-bath)માં આશરે 60° C તાપમાને ઓછામાં ઓછું 15 મિનિટ સુધી ગરમ કરો. (ઈથેનોલની વરાળ આગ પકડી લે છે તેથી જ્યોત પર તેને સીધું જ ગરમ ના કરવું જોઈએ.)
- 20-50 mL પાણી ધરાવતા બીકરમાં રેડો અને પરિણમતા મિશ્રણની ગંધ પારખો.

$$\underset{\text{ઈથેનોઇક ઍસિડ}}{CH_3COOH} + \underset{\text{ઈથેનોલ}}{CH_3CH_2OH} \xrightarrow{\text{સાંદ્ર } H_2SO_4} \underset{\text{એસ્ટર}}{CH_3COOCH_2CH_3} + H_2O$$

52. C — ઈથેનોઇક ઍસિડ

R — ઈથેનોઇક ઍસિડનો સોડિયમ ક્ષાર (સોડિયમ એસિટેટ) અને ઉત્પન્ન થયેલો વાયુ હાઇડ્રોજન છે.

A — મિથેનોલ

S — એસ્ટર (મિથાઇલ એસિટેટ)

(a) $\underset{(C)}{2CH_3COOH} + 2Na \rightarrow \underset{(R)}{2CH_3COO\,Na} + H_2$

(b) $\underset{(C)}{CH_3COOH} + \underset{(A)}{CH_3OH} \xrightarrow{\text{સાંદ્ર } H_2SO_4} \underset{(S)}{CH_3COOCH_3} + H_2O$

(c) $CH_3COOH + NaOH \rightarrow \underset{(R)}{CH_3COO\,Na} + H_2O$

(d) $CH_3COOCH_3 + NaOH \rightarrow \underset{(R)}{CH_3COO\,Na} + \underset{(A)}{CH_3OH}$

53. (a) તે દૂધિયું બનશે.

(b) $2CH_3\ COOH + Na_2CO_3 \rightarrow 2CH_3COONa + H_2O + CO_2$ (કસનળી A)

$Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$ (કસનળી B)

વધુ માત્રામાં CO_2 સાથે, દૂધિયાપણું અદૃશ્ય થાય છે.

$CaCO_3 + H_2O + CO_2 \rightarrow Ca(HCO_3)_2$

(c) C_2H_5OH અને Na_2CO_3 પ્રક્રિયા કરતા ના હોવાથી તેવો જ ફેરફાર અપેક્ષિત નથી.

$C_2H_5OH + Na_2CO_3 \rightarrow$ કોઈ ફેરફાર નથી.

(d) કૅલ્શિયમ ઑક્સાઇડને પાણીમાં ઓગાળી બનતા પ્રવાહીના ઠર્યા પછી ઉપરના પ્રવાહીને નિતારીને ચૂનાનું પાણી બનાવવામાં આવે છે.

54. સૂચન — (a) સાંદ્ર H_2SO_4 ની હાજરીમાં ઈથેનોલના નિર્જલીકરણથી

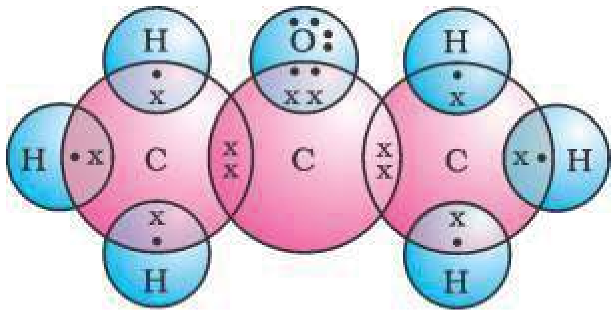
$$CH_3\ CH_2\ OH \xrightarrow[\text{સાંદ્ર } H_2SO_4]{\text{ગરમ}} CH_2 = CH_2 + H_2O$$

(b) આલ્કલાઈન $KMnO_4$ જેવા ઑક્સિડેશનકર્તા પદાર્થના ઉપયોગથી પ્રોપેનોલના ઑક્સિડેશન દ્વારા

$$CH_3\ CH_2\ CH_2\ OH \xrightarrow[\text{ઉષ્મા}]{\text{આલ્કલાઈન } KMnO_4} CH_3\ CH_2\ COOH$$

55. $CH_3-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-CH_3$

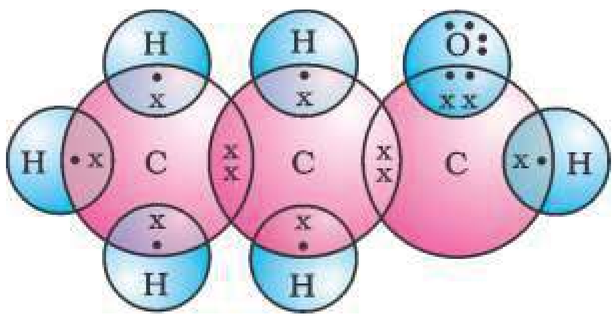
પ્રોપેનોન



પ્રોપેનોનની ઈલેક્ટ્રૉન બિંદુરચના

CH_3-CH_2-CHO

પ્રોપેનાલ



પ્રોપેનાલની ઈલેક્ટ્રૉન બિંદુરચના

56. સૂચન — (a) અસંતૃપ્ત હાઇડ્રોકાર્બનમાં નિકલ ઉદ્દીપકની હાજરીમાં હાઇડ્રોજન ઉમેરાતાં સંતૃપ્ત હાઇડ્રોકાર્બન મળે છે.

$$R_2C = CR_2 + H_2 \xrightarrow{Ni} R_2\underset{|}{\overset{}{C}}H - \underset{|}{C}H\,R_2$$

(b) ઇથેનોલને આલ્કલાઇન $KMnO_4$ ની હાજરીમાં ગરમ કરતાં ઇથેનોઇક ઍસિડમાં ઑક્સિડેશન પામે છે.

$$CH_3\ CH_2OH \xrightarrow[\text{ગરમી}]{\text{આલ્કલાઇન } KMnO_4} CH_3COOH$$

(c) સૂર્યપ્રકાશની હાજરીમાં, ક્લોરિન હાઇડ્રોકાર્બનમાં ઉમેરાય છે.

$$CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{h\nu} CH_3Cl + HCl$$

(d) $CH_3COOC_2\ H_5 + NaOH \rightarrow CH_3\ COO\ Na\ + C_2H_5OH$

એસ્ટર

સાબુની બનાવટમાં વપરાય છે.

(e) મોટા ભાગના કાર્બન સંયોજનોને સળગાવતાં પુષ્કળ પ્રમાણમાં ઉષ્મા અને પ્રકાશ મુક્ત કરે છે.

$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$ + ઉષ્મા અને પ્રકાશ

57. સંયોજન C 2 મોલ CO_2 અને 3 મોલ H_2O આપતું હોવાથી તેનું આણ્વીય સૂત્ર C_2H_6 (ઇથેન) છે. સંયોજન B માં એક મોલ હાઇડ્રોજન ઉમેરવાથી C મળે છે. આથી Bનું આણ્વીય સૂત્ર C_2H_4 (ઇથિન) હશે. સંયોજન A ને સાંદ્ર H_2SO_4 સાથે ગરમ કરીને સંયોજન B મેળવાય છે તે દર્શાવે છે કે તે આલ્કોહૉલ છે. આથી સંયોજન A, C_2H_5OH (ઇથેનોલ) હોઈ શકે.

$$\underset{A}{C_2H_5OH} \xrightarrow{\text{ગરમ સાંદ્ર } H_2SO_4} \underset{B}{C_2H_4} + H_2O$$

$$\underset{B}{C_2H_4} + H_2 \xrightarrow{Ni} \underset{C}{C_2H_6}$$

$$\underset{C}{2C_2H_6} + 7O_2 \longrightarrow 4CO_2 + 6H_2O + \text{ઉષ્મા અને પ્રકાશ}$$

પ્રકરણ 5

જવાબો

બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

1.	(b)	**2.**	(c)	**3.**	(a)	**4.**	(b)
5.	(c)	**6.**	(b)	**7.**	(c)	**8.**	(c)
9.	(b)	**10.**	(b)	**11.**	(d)	**12.**	(d)
13.	(c)	**14.**	(c)	**15.**	(b)	**16.**	(d)
17.	(b)	**18.**	(b)	**19.**	(c)	**20.**	(c)
21.	(a)	**22.**	(b)	**23.**	(b)	**24.**	(c)
25.	(b)	**26.**	(a)				

ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

27. આ તત્ત્વોની ગોઠવણીને ડોબરેનર ત્રિપુટી કહે છે. ઉદાહરણ, લિથિયમ, સોડિયમ અને પોટૅશિયમ.

28. (a) (i) F અને Cl (ii) Na અને K

(b) ન્યૂલૅન્ડનો અષ્ટકનો નિયમ

29. (a) ના, કારણ કે આ બધાં તત્ત્વો સમાન ગુણધર્મો ધરાવતાં નથી તેમ છતાં સિલિકોનનું પરમાણ્વીય દળ એ સોડિયમ (Na) અને ક્લોરિન (Cl)ના પરમાણ્વીય દળોના સરેરાશ જેટલું છે.

(b) હા, કારણ કે તેઓ સમાન ગુણધર્મો ધરાવે છે અને મૅગ્નેશિયમ (Mg) નું દળ એ લગભગ Be અને Caના પરમાણ્વીય દળોના સરેરાશ જેટલું છે.

30. **સૂચન** — સમાન ગુણધર્મવાળા તત્ત્વોને એક જ જૂથમાં સાથે મૂકી શકાય.

31. **સૂચન** — હાઇડ્રોજન આલ્કલી ધાતુઓ એ જ પ્રમાણે હેલોજનને મળતું આવે છે.

32. $GeCl_4$, $GaCl_3$

33.

તત્ત્વ	સમૂહ ક્રમ	સંયોજકતા
A	સમૂહ-13	3
B	સમૂહ-14	4
C	સમૂહ-2	2

34. XCl_4; સહસંયોજક બંધન

35. **સૂચન** — Y ની ત્રિજ્યા X કરતાં ઓછી છે કારણ કે Y એ Xનો ધનાયન (કેટાયન) છે.

36. (a) F < N < Be < Li

(b) Cl < Br < I < At

37. (a), (b) અને (d)

(a) મૅગ્નેશિયમ (b) સોડિયમ (d) લિથિયમ

38. **સૂચન** — A B

આયનીય બંધ (Ionic bond)

A = K (પોટૅશિયમ) B = Cl (ક્લોરિન)

39. Ge < Ga < Mg < Ca < K

40. (a) Na અથવા K (b) Ca (c) Hg

Hg < Ca < Na < K

41. (a) સોડિયમ (Na) સમૂહ 1 અને આવર્ત 3 અથવા પોટૅશિયમ (K) સમૂહ 1 અને આર્વત 4

(b) ફૉસ્ફરસ (P) સમૂહ 15 અને આવર્ત 3

(c) કાર્બન (C) સમૂહ 14 અને આવર્ત 2

(d) હિલિયમ (He) સમૂહ 18 અને આવર્ત 1

(e) ઍલ્યુમિનિયમ (Al) સમૂહ 13 અને આવર્ત 3

દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

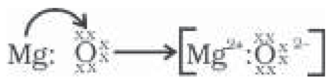
42. (a) મૅગ્નેશિયમ (Mg)

(b) K, L, M

2, 8, 2

(c) $2Mg(s) + O_2(g) \rightarrow 2MgO(s)$

(d) $MgO(s) + H_2O(l) \rightarrow Mg(OH)_2(aq)$

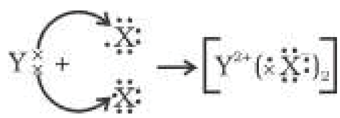
(e) 

43. (a) X સમૂહ-17 અને ત્રીજા આવર્તમાં આવેલું છે.

Y સમૂહ-2 અને ચોથા આવર્તમાં આવેલું છે.

(b) X — અધાતુ અને Y — ધાતુ

(c) બેઝિક ઑક્સાઇડ, આયોનિક બંધન (Ionic bonding)

(d) 

44. (a) તત્ત્વો - નિયોન (Ne), કૅલ્શિયમ (Ca), નાઇટ્રોજન (N), સિલિકોન (Si)

(b) સમૂહ — 18, 2, 15, 14

(c) આવર્ત— 2, 4 , 2, 3

(d) ઇલેક્ટ્રૉનીય બંધારણ — (2, 8); (2, 8, 8, 2); (2, 5); (2, 8, 4)

(e) સંયોજકતા — 0, 2, 3, 4

45.

	1 M	7 A	G	N	E	2 S	I	U	M		
		S				O					
		3 T	8 I	N		D	9 B		5 L		
		A				I	O		I	6 N	E
		T				U	R		T	E	
		I				M	O		H	O	
		N					N		I	N	
		E							U		
									M		

46. (a) H, He, Li, Be, B, C, N, O, F, Ne, Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, Ar, K, Ca

(b) સમૂહ 1 — H, Li, Na, K

સમૂહ 2 — Be, Mg, Ca

સમૂહ 13 — B, Al

સમૂહ 14 — C, Si

સમૂહ 15 — N, P

સમૂહ 16 — O, S

સમૂહ 17 — F, Cl

સમૂહ 18 — He, Ne, Ar

47. (a) જર્મેનિયમ (Ge) અને ગેલિયમ (Ga)

(b) સમૂહ 14; આવર્ત 4 અને સમૂહ 13; આવર્ત 4

(c) Ge — અર્ધધાતુ; Ga — ધાતુ

(d) Ga — 3 Ge — 4

48. (a) લિથિયમ

(b) ફ્લોરિન

(c) ફ્લોરિન

(d) બોરોન

(e) કાર્બન

49. (a) તત્ત્વ X સલ્ફર છે (પરમાણ્વીય-ક્રમાંક 16)

(b) K, L, M
2, 8, 6

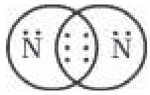
(c) $2FeSO_4 (s) \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} Fe_2O_3 (s) + SO_2 (g) + SO_3 (g)$

(d) એસિડિક

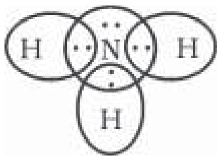
(e) ત્રીજો આવર્ત, સમૂહ 16

50. (a) નાઇટ્રોજન (પરમાણ્વીય-ક્રમાંક 7)

2, 5; તે 5 સંયોજકતા ઇલેક્ટ્રૉન ધરાવે છે.

(b) 

સહસંયોજક ત્રિબંધ

(c) 

ત્રણ સહસંયોજક એકલ બંધો

51. નિષ્ક્રિય વાયુઓ

મેન્ડેલીફના વર્ગીકરણ પ્રમાણે, તત્ત્વોના ગુણધર્મો તેમના પરમાણ્વીય દળના આવર્તનીય વિધેય છે અને સમાન ભૌતિક તેમજ રાસાયણિક ગુણધર્મો ધરાવતાં તત્ત્વો આવર્તનીય રીતે પુનરાવર્તન પામે છે. ઉમદા વાયુઓ નિષ્ક્રિય હોવાથી મુખ્ય ગોઠવણને અસ્તવ્યસ્ત કર્યા વગર સ્વતંત્ર સમૂહ તરીકે ગોઠવી શકાય છે.

52. (**સૂચન** — 63 તત્ત્વો જાણીતાં હતાં.)

- આ તત્ત્વોના ઑક્સિજન અને હાઇડ્રોજન સાથેનાં સંયોજનોનો અભ્યાસ કરવામાં આવ્યો હતો. (ઑક્સાઇડ અને હાઇડ્રાઇડનું નિર્માણ)
- સમાન ગુણધર્મો ધરાવતાં તત્ત્વોને એક સમૂહમાં ગોઠવ્યાં હતાં.
- મેન્ડેલીફે અવલોક્યું કે તત્ત્વો પરમાણ્વીય દળના ચડતા ક્રમમાં આપમેળે ગોઠવાઈ શકતા હતા.

પ્રકરણ 6

જવાબો

બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

1.	(c)	**2.**	(b)	**3.**	(a)	**4.**	(d)
5.	(b)	**6.**	(b)	**7.**	(b)	**8.**	(d)
9.	(d)	**10.**	(d)	**11.**	(b)	**12.**	(d)
13.	(d)	**14.**	(d)	**15.**	(d)	**16.**	(b)
17.	(c)	**18.**	(a)	**19.**	(b)	**20.**	(d)
21.	(d)	**22.**	(d)	**23.**	(a)	**24.**	(a)
25.	(c)	**26.**	(c)	**27.**	(c)	**28.**	(c)
29.	(c)	**30.**	(b)	**31.**	(c)	**32.**	(c)
33.	(d)	**34.**	(c)	**35.**	(a)		

ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

36. (a) પ્રકાશસંશ્લેષણ

(b) સ્વયંપોષી

(c) હરિતકણ

(d) રક્ષકકોષો

(e) વિષમપોષી

(f) પેપ્સિન

37. દિવસ દરમિયાન શ્વસનદરની સરખામણીએ પ્રકાશસંશ્લેષણનો દર વધુ હોય છે. પરિણામે ઑક્સિજન ઉત્પન્ન થાય છે. રાત્રિ દરમિયાન પ્રકાશસંશ્લેષણની ક્રિયા નથી થતી. તેથી વનસ્પતિ શ્વસનના પરિણામે કાર્બન ડાયૉક્સાઈડ ઉત્પન્ન કરે છે.

38. રક્ષકકોષોમાં પાણી ભરાવાથી તે કદમાં ફૂલે છે પરિણામે રંધ્ર ખૂલે છે. જ્યારે રક્ષકકોષોના સંકોચાવાથી રંધ્ર બંધ થાય છે. રંધ્ર ખૂલવા અને બંધ થવાની ક્રિયા રક્ષકકોષોની આશુનતાના કારણે થાય છે. આમ રક્ષકકોષો જ્યારે ફૂલે છે ત્યારે રંધ્ર ખૂલે છે અને જ્યારે સંકોચાય છે ત્યારે રંધ્ર બંધ થાય છે.

39. સતત પ્રકાશ મળે તેવી રીતે મૂકવામાં આવેલ છોડ લાંબા સમય સુધી જીવંત રહી શકશે. કારણ કે તે પ્રકાશસંશ્લેષણની પ્રક્રિયા દ્વારા શ્વસન માટે જરૂરી ઑક્સિજન ઉત્પન્ન કરી લે છે.

40. CO_2 બહાર નીકળવો અને O_2 ગ્રહણ કરવો એ વાતનું સમર્થન કરે છે કે પ્રકાશસંશ્લેષણની પ્રક્રિયા થતી નથી અથવા તેનો દર ધીમો છે. દિવસ દરમિયાન શ્વસનદરની સરખામણીએ પ્રકાશસંશ્લેષણનો દર ઘણો વધુ હોય છે. આમ, શ્વસન દરમિયાન ઉત્પન્ન થતો CO_2 પ્રકાશસંશ્લેષણમાં વપરાઈ જવાથી મુક્ત થઈ શકતો નથી.

41. માછલી ચૂઈ દ્વારા શ્વસન કરે છે. ચૂઈમાં અસંખ્ય રુધિરકેશિકાઓ આવેલી હોય છે જે પાણીમાં ઓગળેલ ઑક્સિજનને સરળતાથી શોષી શકે છે. પરંતુ હવામાંના ઑક્સિજનને નથી શોષી શકતી. પરિણામે માછલીને પાણીની બહાર કાઢતાં મૃત્યુ પામે છે.

42.

સ્વયંપોષી	વિષમપોષી
(1) એવા સજીવો જે પોતાનો ખોરાક જાતે બનાવે છે.	(1) એવા સજીવો જે ખોરાક માટે બીજા સજીવો પર આધાર રાખે છે.
(2) તે ક્લોરોફિલ ધરાવે છે.	(2) તે ક્લોરોફિલ ધરાવતા નથી.
(3) તે પ્રકાશસંશ્લેષણ કરી શકે છે. જેના માટે સૂર્યપ્રકાશ જરૂરી છે.	(3) તે પ્રકાશસંશ્લેષણ કરી શકતા નથી.

43. ખોરાકની જરૂરિયાત નીચેનાં કાર્યો માટે જરૂરી છે :

(a) તે શરીરની જૈવિક પ્રક્રિયાઓ માટે ઊર્જા પૂરી પાડે છે.

(b) તે નવા કોષોની વૃદ્ધિ માટે અને ઘસાયેલા કે નાશ પામેલા કોષોના સમારકામ કરવા તેમજ નવા કોષો બનાવવા જરૂરી છે.

(c) વિવિધ રોગો સામે રક્ષણ મેળવવા માટે પણ ખોરાક લેવો જરૂરી છે.

44. લીલી વનસ્પતિ સમગ્ર જીવસૃષ્ટિ માટે ઊર્જાનો સ્રોત છે. જો પૃથ્વી પરથી બધી જ લીલી વનસ્પતિ લુપ્ત થઈ જાય તો તૃણાહારી પ્રાણીઓ ખોરાકના અભાવે મૃત્યુ પામે અને આ મુજબ માંસાહારી પ્રાણીઓ પણ તૃણાહારી પ્રાણીઓના અભાવે મૃત્યુ પામે.

45. કોઈ છોડ લાંબો સમય જીવંત નહિ રહી શકે. કારણ કે...

(a) તેને શ્વસન માટે ઑક્સિજન પ્રાપ્ત નહિ થાય.

(b) તેને પ્રકાશસંશ્લેષણ માટે CO_2 પ્રાપ્ત નહિ થાય.

(c) બાષ્પોત્સર્જન ધીમું થઈ જવાના કારણે પાણી અને ખનીજોના પરિવહન પર પણ અસર થશે.

46.

જારક શ્વસન	અજારક શ્વસન
(1) ઑક્સિજનની હાજરીમાં થાય છે.	(1) ઑક્સિજનની ગેરહાજરીમાં થાય છે.
(2) આ પ્રક્રિયા બે તબક્કામાં થાય છે કોષરસમાં (ગ્લાયકોલિસિસ) અને કણાભસૂત્રમાં (ક્રેબ્સચક્ર)	(2) તે માત્ર કોષરસમાં થાય છે.
(3) અંતિમ નીપજ તરીકે કાર્બન ડાયૉક્સાઈડ અને પાણી મળે છે.	(3) અંતિમ નીપજ તરીકે લેક્ટિક ઍસિડ અથવા ઈથેનોલ તથા કાર્બન ડાયૉક્સાઈડ મળે છે.
(4) વધુ પ્રમાણમાં ઊર્જા ઉત્પન્ન થાય છે.	(4) ઓછા પ્રમાણમાં ઊર્જા ઉત્પન્ન થાય છે.

47. (a) (ii) (b) (i) (c) (iv) (d) (iii)

48.

ધમની	શિરા
(1) તેની દીવાલ જાડી, સ્થિતિસ્થાપક અને સ્નાયુમય હોય છે.	(1) તેની દીવાલ પાતળી અને અસ્થિતિસ્થાપક હોય છે.
(2) તેનું પોલાણ સાંકડું હોય છે.	(2) તેનું પોલાણ પહોળું હોય છે.
(3) તે હૃદયથી અંગો તરફ રુધિરનું વહન કરે છે.	(3) તે અંગોથી હૃદય તરફ રુધિરનું વહન કરે છે.
(4) તેમાં ઑક્સિજનયુક્ત રુધિર વહે છે. (અપવાદ ફુપ્ફુસીય ધમની)	(4) તેમાં ઑક્સિજનવિહીન રુધિર વહે છે. (અપવાદ ફુપ્ફુસીય શિરા)

49. (a) પ્રકાશની વધુ પ્રાપ્યતા માટે પર્ણો વિશાળ સપાટી પૂરી પાડે છે.

(b) પર્ણો એકબીજાંની ઉપર એવા ખૂણે ગોઠવાય છે જેથી પ્રકાશનો સ્રોત વ્યવસ્થિત રીતે પ્રાપ્ત થઈ શકે.

(c) પર્ણમાં શિરાઓની જાલાકાર ગોઠવણીને કારણે હરિતકણોત્તક કોષોમાંથી અને હરિતકણોત્તક કોષોમાં દ્રવ્યોનું પરિવહન ઝડપી થઈ શકે છે.

(d) તેમાં વાયુવિનિમય માટે અસંખ્ય રંધ્રો આવેલા હોય છે.

(e) પર્ણની ઉપલી સપાટી પર હરિતકણોની સંખ્યા વધુ હોય છે.

50. સેલ્યુલોઝના પાચનમાં વધુ સમય લાગે છે. આથી તૃણાહારી પ્રાણીઓમાં સેલ્યુલોઝના સંપૂર્ણ પાચન માટે વધુ લાંબા નાના આંતરડાની જરૂર પડે છે. માંસાહારી પ્રાણીઓ સેલ્યુલોઝનું પાચન નથી કરી શકતા આથી તેમના નાના આંતરડાની લંબાઈ ઓછી હોય છે.

51. જઠરમાં આવેલી જઠરગ્રંથિઓમાંથી હાઇડ્રોક્લોરિક ઍસિડ, પેપ્સિન અને શ્લેષ્મનો સ્રાવ થાય છે. શ્લેષ્મ હાઇડ્રોક્લોરિક ઍસિડ અને પેપ્સિનની અસરોથી જઠરની દીવાલનું રક્ષણ કરે છે. જો શ્લેષ્મનો સ્રાવ ન થાય તો જઠરની દીવાલ ક્ષયન પામે છે જેના પરિણામે એસિડિટી કે ચાંદા થઈ શકે છે.

52. ખોરાકમાં ચરબી મોટા-મોટા ગોલકો સ્વરૂપે હોય છે. જેના કારણે ઉત્સેચકો ચરબી પર સરળતાથી પ્રક્રિયા કરી શકતા નથી. પિત્તરસમાં આવેલ પિત્તક્ષારો ચરબીનું નાના-નાના ગોલકોમાં રૂપાંતર કરી દે છે જેના કારણે ચરબીનું પાચન કરનાર ઉત્સેચકોની કાર્યક્ષમતા વધી જાય છે.

53. પાચનમાર્ગની દીવાલ સ્નાયુમય હોય છે. આ સ્નાયુઓના લયબદ્ધ સંકોચન અને શિથિલનને કારણે ખોરાક આગળ વધે છે. જેને પરિસંકોચન કહે છે જે સંપૂર્ણ પાચનમાર્ગમાં થાય છે.

54. ખોરાકનું મોટા ભાગનું શોષણ નાના આંતરડામાં થાય છે કારણ કે...

(a) પાચનની ક્રિયા નાના આંતરડામાં પૂર્ણ થાય છે.

(b) નાના આંતરડાની અંદરની દીવાલમાં લાંબા પ્રવર્ધો આવેલા હોય છે જેનાથી શોષણ માટેની સપાટીમાં વધારો થાય છે.

(c) આંતરડાની દીવાલમાં અસંખ્ય સંખ્યામાં રુધિરવાહિનીઓ આવેલી હોય છે (આ રુધિરવાહિનીઓ અવશોષિત ખોરાકને શરીરના દરેક કોષ સુધી પહોંચાડે છે.)

55. (a) – (iv)   (b) – (iii)

(c) – (i)   (d) – (ii)

56. માછલી જેવા જળચર સજીવો પાણીમાં ઓગળેલ ઑક્સિજનને ચૂઈ દ્વારા શોષે છે. જોકે હવામાં રહેલ ઑક્સિજનની સરખામણીએ પાણીમાં ઓગળેલ ઑક્સિજનની માત્રા ઓછી હોય છે. જેથી સ્થળજ પ્રાણીઓની સરખામણીમાં જલજ પ્રાણીઓનો શ્વસન દર વધુ ઝડપી હોય છે.

57. મનુષ્ય હૃદયમાં રુધિર પરિવહનને 'બેવડું પરિવહન' કહેવામાં આવે છે કારણ કે, એક ચક્ર દરમિયાન રુધિર હૃદયમાંથી બેવાર પસાર થાય છે. એક વખત ઑક્સિજનવિહીન રુધિર જમણા કર્ણકમાં અને બીજી વખત ઑક્સિજનયુક્ત રુધિર ડાબા કર્ણકમાંથી પસાર થાય છે.

58. ચાર ખંડવાળા હૃદયમાં ડાબી બાજુના ખંડો જમણી બાજુના ખંડોથી પટલ દ્વારા સંપૂર્ણ રીતે અલગ હોય છે. જેના કારણે ઑક્સિજનયુક્ત રુધિર અને ઑક્સિજનવિહીન રુધિર એકબીજામાં ભળી શકતા નથી. આથી ઑક્સિજનયુક્ત રુધિર શરીરનાં બધાં અંગો સુધી વ્યવસ્થિત રીતે પહોંચી શકે છે. વિહગ અને સસ્તન સજીવો માટે આ વ્યવસ્થા લાભકારક છે. કારણ કે તેમને વધુ ઊર્જાની જરૂરિયાત હોય છે.

59. પ્રકાશસંશ્લેષણ દરમિયાન થતી મુખ્ય ઘટનાઓ -

(a) ક્લોરોફિલ દ્વારા પ્રકાશઊર્જાનું શોષણ

(b) પ્રકાશઊર્જાનું રાસાયણિક ઊર્જામાં રૂપાંતર

(c) H_2O નું H_2, O_2 અને e^-માં વિખંડન

(d) CO_2 કાર્બોદિતમાં રિડક્શન

60. (a) ઘટાડો

(b) ઘટાડો

(c) વધારો

(d) ઘટાડો

61. એડિનોસાઈન ટ્રાય ફૉસ્ફેટ (ATP) તે પ્રાણીઓમાં શ્વસન દરમિયાન અને વનસ્પતિમાં પ્રકાશસંશ્લેષણ દરમિયાન નિર્માણ પામે છે.

62. તે બધા પરોપજીવી છે. તેઓ વનસ્પતિ કે પ્રાણીઓને માર્યા વગર તેમાંથી પોષણ મેળવે છે.

63. (a) ખોરાકને દાંત વડે નાના-નાના ટુકડાઓમાં કાપવામાં આવે છે.

(b) ખોરાકમાં લાળરસ ભળે છે. લાળરસમાં રહેલ એમાઈલેઝ ઉત્સેચક ખોરાકમાં રહેલા સ્ટાર્ચનું સાદી શર્કરામાં પાચન કરે છે.

(c) જીભ ખોરાક અને લાળરસને એકબીજામાં મિશ્ર કરવામાં મદદ કરે છે.

64. (a) પેપ્સિનનો સ્રાવ જે પ્રોટીનનું પાચન કરે છે.

(b) જઠરની અંદરની દીવાલનું રક્ષણ કરવા શ્લેષ્મનો સ્રાવ

65. (a) – i (b) – iv (c) – ii (d) – iii

66. (a) – પ્રોટીન (b) – સ્ટાર્ચ (c) – પ્રોટીન (d) – લિપિડ

67. ધમનીઓ રુધિરને હૃદય તરફથી ઊંચા દબાણ સાથે શરીરનાં વિભિન્ન અંગો તરફ લઈ જાય છે. તેથી તેમની દીવાલ જાડી અને સ્થિતિસ્થાપક હોય છે. શિરાઓ રુધિરને અંગો તરફથી હૃદય તરફ લઈ જાય છે. તેમાં વહેતું રુધિર દબાણવિહીન હોવાથી પાતળી દીવાલ તથા વાલ્વ ધરાવે છે જેથી રુધિર એક જ દિશામાં વહી શકે છે.

68. રુધિરમાં પ્લેટલેટ્સનો અભાવ હોય તો રુધિર ગંઠાવાની ક્રિયા પર અસર થશે.

69. વનસ્પતિ સ્થાનાંતર કરી શકતી નથી. વનસ્પતિમાં દઢોતક પેશી જેવી મૃત પેશીઓ આવેલી હોય છે જેના કારણે પ્રાણીઓની સરખામણીમાં વનસ્પતિને ઓછી ઊર્જાની જરૂર પડે છે.

70. મૂળના કોષો માટીના કણો સાથે ઘનિષ્ઠ સંપર્કમાં હોય છે. તેથી તે ઝડપથી આયનોનું શોષણ કરે છે. જેથી મૂળમાં આયનની સાંદ્રતા વધે છે. પરિણામે આસૃતિદાબ પેદા થવાથી પાણી મૂળમાં દાખલ થાય છે અને આ પ્રક્રિયા સતત ચાલુ રહે છે.

71. બાષ્પોત્સર્જન અગત્યનું છે કારણ કે...

(a) તે મૂળ દ્વારા થતાં પાણી અને ખનીજ ક્ષારોના શોષણમાં તેમજ તેને પર્ણો સુધી પહોંચાડવામાં મદદ કરે છે.

(b) તેના કારણે વનસ્પતિના ભાગોનું તાપમાન જળવાઈ રહે છે.

72. ઘણી વનસ્પતિઓ પોતાના હરિતકણોતક કોષો અને અધિસ્તરના કોષોની રસધાનીઓમાં ઉત્સર્ગ દ્રવ્યોનો સંગ્રહ કરે છે. જ્યારે પર્ણ જીર્ણ થઈને ખરી પડે ત્યારે પર્ણની સાથે ઉત્સર્ગ દ્રવ્યો પણ વનસ્પતિમાંથી દૂર થાય છે.

દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

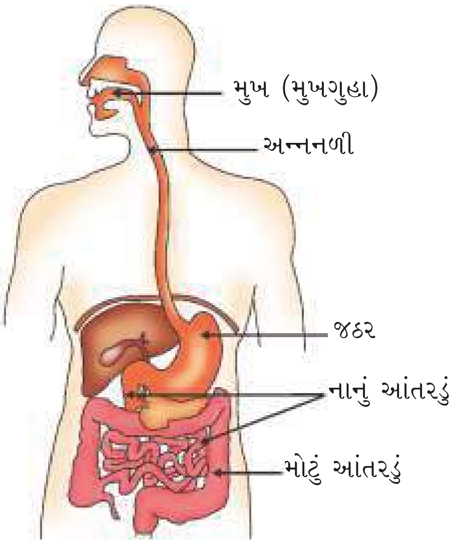
73. **સૂચન —** આંગળી જેવા પ્રવર્ધ
અન્નધાની
સરળ દ્રવ્યોનું પ્રસરણ

74. **સૂચન —** મુખગુહા
અન્નનળી
જઠર
આંતરડું

75. **સૂચન —** 1. હવાની અવરજવર
2. વાયુવિનિમય
3. ઉરોદરપટલની ભૂમિકા
4. પાંસળી પીંજરના સ્નાયુ અને વાયુકોષ્ઠનું કાર્ય

76. **સૂચન —** 1. વનસ્પતિને જકડી રાખવાનું
2. પાણી અને ખનીજ ક્ષારોનો સ્રોત
3. મૂળના કોષોને શ્વસન માટે ઑક્સિજન પૂરો પાડવો
4. સૂક્ષ્મ જીવો સાથે સહજીવન

77.



મનુષ્યનું પાચનતંત્ર

78. સૂચન — મુખગુહા

જઠર

આંતરડું

79. સૂચન — ક્લોરોફિલ દ્વારા પ્રકાશઊર્જાનું શોષણ

પ્રકાશઊર્જાનું રાસાયણિક ઊર્જામાં રૂપાંતર

કાર્બન ડાયૉક્સાઇડનું કાર્બોદિતમાં રિડક્શન

80. સૂચન — પાયરૂવેટમાંથી ઈથેનોલ, CO_2 અને ઊર્જા

પાયરૂવેટમાંથી લેક્ટિક ઍસિડ અને ઊર્જા

પાયરૂવેટમાંથી CO_2, H_2O અને ઊર્જા

81. સૂચન — કર્ણક

ક્ષેપક

ઑક્સિજનયુક્ત રુધિર

ઑક્સિજનવિહીન રુધિર

82. સૂચન — મૂત્રપિંડનલિકા

ગાળણ

પુનઃશોષણ

પ્રકરણ 7

જવાબો

બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

1. (a)	**2.** (c)	**3.** (c)	**4.** (b)
5. (d)	**6.** (c)	**7.** (c)	**8.** (b)
9. (b)	**10.** (d)	**11.** (c)	**12.** (d)
13. (b)	**14.** (b)	**15.** (a)	**16.** (c)
17. (c)	**18.** (b)	**19.** (a)	**20.** (c)
21. (b)	**22.** (c)	**23.** (d)	**24.** (b)
25. (c)	**26.** (a)	**27.** (b)	**28.** (c)
29. (d)	**30.** (b)	**31.** (c)	**32.** (d)
33. (d)			

ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

34. (a) સંવેદી ચેતા

(b) કરોડરજ્જુ (CNS)

(c) ચાલક ચેતા

(d) સંવેદનાંગ (હાથમાંનો સ્નાયુ)

35. (a) ઑક્સિન

(b) જીબરેલિન

(c) સાઇટોકાઇનિન

(d) એબ્સિસિક ઍસિડ

36. (a) પિનિયલ ગ્રંથિ

(b) પિટ્યૂટરી ગ્રંથિ

(c) થાઇરોઇડ

(d) થાઇમસ

37. આકૃતિ (a) સચોટ છે. કારણ કે વનસ્પતિનું પ્રરોહ ઋણ ભૂઆવર્તન દર્શાવે છે એટલે કે તે ઉપરની તરફ વૃદ્ધિ કરે છે અને મૂળ ધન ભૂઆવર્તન દર્શાવીને નીચેની તરફ વૃદ્ધિ પામે છે.

38. (a) શીખાતંતુ

(b) કોષકાય

(c) ચેતાક્ષ

(d) ચેતાંત

39. (a) – (iii)   (b) – (iv)

(c) – (i)   (d) – (ii)

40. બાહ્ય ઉત્તેજનાના પ્રતિચાર સ્વરૂપે વનસ્પતિમાં થતી વૃદ્ધિ કે હલનચલનને આવર્તનીય હલનચલન કહે છે. આ પ્રકારનું હલનચલન ઉત્તેજનાની દિશામાં અથવા તેની વિરુદ્ધ દિશામાં હોય છે. ઉદાહરણ તરીકે પ્રકાશાવર્તનમાં પ્રરોહ પ્રકાશની દિશામાં તથા મૂળ પ્રકાશની વિરુદ્ધ દિશામાં ગતિ દર્શાવે છે.

41. (a) આહારમાં આયોડિનની ઊણપ હોવાના કારણે થાઈરોઈડ ગ્રંથિમાંથી થાઈરોક્સિનનો સ્રાવ ઓછો થઈ જાય છે. જેથી પ્રોટીન, કાર્બોદિત અને ચરબીના ચયાપચયમાં અવરોધ પેદા થાય છે.

(b) શરીરમાં આયોડિનની ઊણપના કારણે વ્યક્તિને ગોઈટર નામનો રોગ થાય છે.

42. જ્યારે વિદ્યુત સંકેત એક ચેતાકોષના પુચ્છતંતુ સુધી પહોંચે છે ત્યારે તે એક રાસાયણિક પદાર્થ મુક્ત કરે છે જે ચેતોપાગમને ઓળંગીને પછીના ચેતાકોષના શીખાતંતુમાં પ્રવેશે છે અને ત્યાં વિદ્યુત સંકેત ઉત્પન્ન કરે છે.

43. (a) ઈસ્ટ્રોજન

(b) વૃદ્ધિ અંતઃસ્રાવ

(c) ઈન્સ્યુલિન

(d) થાઈરોક્સિન

44. (a) પિટ્યૂટરી

(b) સ્વાદુપિંડ

(c) એડ્રિનલ

(d) શુક્રપિંડ

દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

45. સૂચન — કોષકાય

શીખાતંતુ

ચેતાક્ષ

46. સૂચન — અગ્રમસ્તિષ્ક

મધ્યમસ્તિષ્ક

પશ્ચમસ્તિષ્ક

તેમનાં કાર્યો જણાવો.

47. સૂચન — મસ્તિષ્ક અને કરોડરજ્જુ

મસ્તિષ્ક પેટી અને કરોડસ્તંભ

48. (a) થાઈરોક્સિન – કાર્બોદિત, ચરબી અને પ્રોટીનના ચયાપચયનું નિયમન કરે છે.

(b) ઈન્સ્યુલિન – રુધિરમાં શર્કરાનું નિયમન કરે છે.

(c) એડ્રિનાલિન – હૃદયના ધબકારા તથા વિવિધ અંગોમાં રુધિરનું પરિવહન વધારે છે.

(d) વૃદ્ધિ અંતઃસ્રાવ – વૃદ્ધિ અને વિકાસનું નિયમન કરે છે.

(e) ટેસ્ટોસ્ટેરોન – નરમાં તરૂણાવસ્થા સંબંધિત શારીરિક લક્ષણોના ફેરફારનું નિયંત્રણ કરે છે.

49. સૂચન — ઑક્સિન

જીબરેલિન

સાયટોકાઈનિન

એબ્સિસિક ઍસિડ

50. સૂચન — વ્યાખ્યા

ચેતાઆવેગ

51. સૂચન — ચેતાઆવેગ

શીખાતંતુ અને પુચ્છતંતુ

અંતઃસ્રાવની ભૂમિકા

રુધિરની ભૂમિકા, સ્નાયુ અને ગ્રંથિઓ

52. વિવિધ અંતઃસ્રાવી ગ્રંથિઓ અલગ-અલગ પ્રકારના અંતઃસ્રાવોનો સ્રાવ કરે છે. આ અંતઃસ્રાવો રુધિરમાં મુક્ત થાય છે. રુધિર દ્વારા તેઓ પેશી અને અંગો સુધી પહોંચે છે જેને લક્ષ્યાંગ કહેવામાં આવે છે. ત્યાં અંતઃસ્રાવ ચોક્કસ પ્રકારની જૈવરાસાયણિક અથવા શારીરિક પ્રક્રિયાઓને ઉત્તેજિત કરે છે.

53. જ્યારે કોઈ વિદ્યુતસંકેત એક ચેતાકોષના પુચ્છતંતુ સુધી પહોંચે છે ત્યારે તે રાસાયણિક પદાર્થ ઉત્પન્ન કરે છે. આ રસાયણ બીજા ચેતાકોષના શીખાતંતુ સુધી પહોંચે છે અને ત્યાં વિદ્યુતસંકેતમાં ફેરવાઈ જાય છે. આ ચેતાકોષના શીખાતંતુ પર આ રસાયણોની ગેરહાજરી હોય છે જેથી વિદ્યુતસંકેત એ રાસાયણિક સંકેતમાં રૂપાંતરિત થઈ શકતું નથી.

પ્રકરણ 8

જવાબો

બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

1.	(b)	**2.**	(c)	**3.**	(c)	**4.**	(a)
5.	(d)	**6.**	(c)	**7.**	(a)	**8.**	(a)
9.	(d)	**10.**	(a)	**11.**	(b)	**12.**	(b)
13.	(b)	**14.**	(c)	**15.**	(b)	**16.**	(d)
17.	(b)	**18.**	(c)	**19.**	(c)	**20.**	(b)
21.	(d)	**22.**	(c)	**23.**	(d)	**24.**	(b)
25.	(c)	**26.**	(a)	**27.**	(b)		

ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

28. સ્ત્રીકેસર સલામત જળવાઈ રહે છે. પર-પરાગનયન થવાથી ફલન અને અંતે ફળનું નિર્માણ થાય છે.

29. હા, કારણ કે તેના પરિણામે બે બાળકોષો નિર્માણ પામે છે. અર્થાત્ નવા સજીવો ઉત્પન્ન થાય છે.

30. ક્લોન એટલે એવી સંતતિ કે જે અલિંગી પ્રજનન દ્વારા પેદા થઈ હોય. એટલા માટે સંતતિમાં અદલ પિતૃ DNA જેવી નકલ જોવા મળે છે. જેથી ક્લોનમાં નોંધનીય સમાનતા જોવા મળે છે.

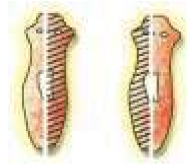
31. જન્યુઓના નિર્માણ દરમિયાન થતી અર્ધીકરણની પ્રક્રિયાથી નર અને માદા જનનકોષોમાં રંગસૂત્રોની સંખ્યા અડધી થઈ જાય છે. ફલનની પ્રક્રિયા દરમિયાન બંને જન્યુઓ જોડાય છે. જેથી બનતી સંતતિમાં રંગસૂત્રોની સંખ્યા મૂળ સંખ્યામાં (પિતૃઓ જેટલી) આવી જાય છે.

32. યીસ્ટમાં જૈવિક ક્રિયાઓ થવા માટેની ઊર્જા શર્કરામાંથી પ્રાપ્ત થાય છે. પાણીમાં યીસ્ટના કોષોમાં જરૂરી ઊર્જા ન હોવાના કારણે પ્રજનન (ગુણન) કરી શકતી નથી.

33. ફૂગની વૃદ્ધિ માટે ભેજ અગત્યનું કારક છે. બ્રેડના ભીના ટુકડામાં ફૂગને પાણી અને પોષક પદાર્થ બંને મળી જાય છે. તેથી તે ઝડપથી વૃદ્ધિ કરે છે. બ્રેડના સૂકા ટુકડામાં ફૂગને પોષક દ્રવ્યો તો મળી રહે છે પરંતુ પાણીના અભાવે તે વૃદ્ધિ પામી શકતી નથી.

34. (a) લિંગી પ્રજનનમાં જુદાં-જુદાં લક્ષણો ધરાવતા બે પિતૃ સજીવો ભાગ લે છે.

(b) જન્યુઓમાં આવેલ જનીનો જુદા-જુદા હોય છે.



35. હા, આકૃતિ, D અને E માં દર્શાવેલ રેખાંકિત ભાગ પુનઃસર્જન પામશે.

36. (a) ના. સજીવના કદ અને રંગસૂત્રોની સંખ્યા વચ્ચે કોઈ સંબંધ નથી.

(b) ના. પ્રજનનની પ્રક્રિયા ચોક્કસ પ્રકારની પદ્ધતિને અનુસરે છે, જે રંગસૂત્રોની સંખ્યા પર નિર્ભર નથી.

(c) હા. કારણ કે રંગસૂત્રોનો મુખ્ય ઘટક DNA છે. તેથી કોઈ કોષમાં રંગસૂત્રો વધુ હોય, તો DNA નું પ્રમાણ પણ વધુ હશે.

37. માદા જન્યુમાં રંગસૂત્રોની સંખ્યા 24 હશે.

યુગ્મનજમાં રંગસૂત્રોની સંખ્યા 48 હશે.

38. પુષ્પમાં ફલનની ક્રિયા માટે નર અને માદા એમ બંને પ્રકારના જન્યુઓની જરૂર હોય છે. જો પરાગનયનની ક્રિયા ન થાય તો નરજન્યુ ઉપલબ્ધ ન થવાના કારણે ફલનની ક્રિયા થઈ શકતી નથી.

39. હા. રંગસૂત્રોની સંખ્યા સમાન સંખ્યામાં હશે. કારણ કે આ ત્રણેય અવસ્થાઓના કોષોમાં માત્ર સમવિભાજન થાય છે.

40. યુગ્મનજ બીજાંડમાં સ્થાપિત થાય છે જે અંડાશયમાં આવેલ હોય છે.

41. પ્રજનનથી DNA એક પેઢીથી બીજી પેઢીમાં પહોંચે છે. DNA ની ગુણાંકન પ્રક્રિયામાં થોડી ભિન્નતા સાથે સાતત્ય જળવાઈ રહે છે. આ સાતત્યના કારણે વસ્તીમાં સ્થિરતા જળવાય છે.

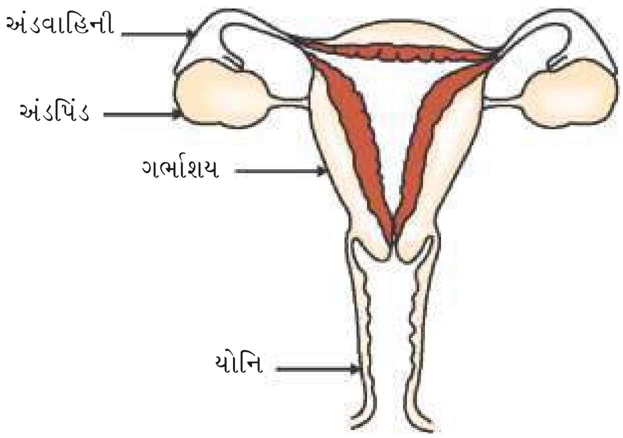
42. સામાન્ય વૃદ્ધિ એટલે શરીરમાં થતી વિવિધ પ્રકારની વિકાસાત્મક પ્રક્રિયાઓ જેવી કે, ઊંચાઈમાં વૃદ્ધિ, વજનમાં વધારો, શરીરના કદ અને આકારમાં ફેરફાર. પરંતુ જાતીય પરિપક્વતાનો સંબંધ યુવાવસ્થામાં થતા ફેરફાર સાથે સંબંધિત છે. જેમકે, અવાજનું ઘેરુ થવું, વાળની નવી ભાત, સ્ત્રીમાં સ્તનનો વિકાસ વગેરે.

43. શુક્રકોષો શુક્રપિંડમાંથી નીકળી શુક્રવાહિનીમાં આવે છે અને ત્યાંથી મૂત્ર જનનમાર્ગમાંથી પસાર થાય છે. શુક્રાશય અને પ્રોસ્ટેટ ગ્રંથિમાંથી નીકળતા સ્રાવ શુક્રકોષોને પોષણ અને ચલિતતામાં મદદ કરે છે.

44. ગર્ભાશયની જાડી અને છિદ્રિષ્ઠ દીવાલ ધીમે-ધીમે વિઘટન પામે છે અને યોનિમાર્ગે રુધિર તથા શ્લેષ્મ સ્વરૂપે બહાર નીકળે છે.

45. ગર્ભાશયની દીવાલ જાડી અને માંસલ બને છે એટલે કે રુધિરથી ભરાય છે. જરાયુ નામની વિશિષ્ટ પેશીનું નિર્માણ થાય છે. જે ભ્રૂણને ગર્ભાશયની દીવાલ સાથે જોડે છે. જરાયુ ભ્રૂણને પોષણ અને ઑક્સિજન પૂરા પાડે છે.

46. નિરોધ જેવા યાંત્રિક અવરોધ શુક્રકોષોને અંડકોષ સુધી પહોંચતા અટકાવે છે એટલે કે નિરોધ ગર્ભાવસ્થા રોકવાની અસરકારક પદ્ધતિ છે. જાતીય સમાગમ દરમિયાન નિરોધનો ઉપયોગ જાતીય રોગોથી બચવામાં પણ મદદ કરે છે.

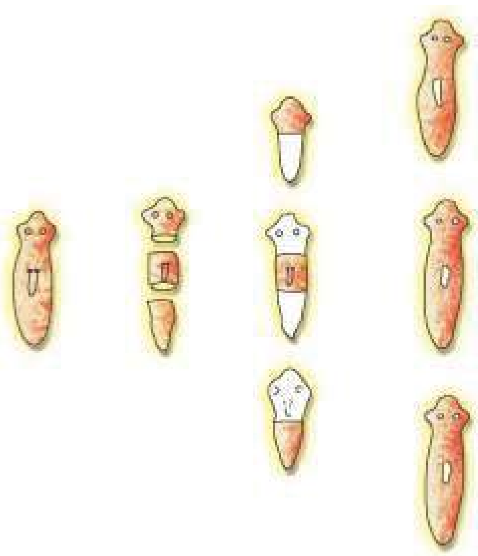


47. (a) અંડપિંડ - અંડકોષનું ઉત્પાદન
(b) અંડવાહિની - ફલન પ્રક્રિયાનું સ્થાન
(c) ગર્ભાશય - ગર્ભ સ્થાપનનું સ્થાન
(d) યોનિ - શુક્રકોષના પ્રવેશનો માર્ગ

48. ગુણોત્તર 1:2નો હોય છે. શુક્રકોષમાં કાં તો X રંગસૂત્ર હોય છે અથવા Y રંગસૂત્ર હોય છે જ્યારે અંડકોષમાં હંમેશાં X રંગસૂત્ર જ હોય છે.

દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

49. કલિકાસર્જન, અવખંડન અને પુનઃસર્જનને અલિંગી પ્રજનનના પ્રકાર ગણવામાં આવે છે કારણ કે, આપેલ બધામાં માત્ર એક જ પિતૃ સજીવ ભાગ લે છે જ્યારે જન્યુઓ ભાગ લેતા નથી.

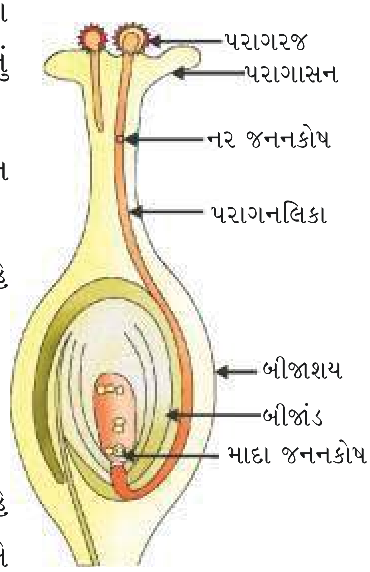


પ્લેનેરિયામાં પુનઃસર્જન

50.

અલિંગી પ્રજનન	લિંગી પ્રજનન
(a) માત્ર એક જ પિતૃ સજીવ ભાગ લે છે.	(a) બે પિતૃ સજીવ ભાગ લે છે.
(b) જન્યુઓનું નિર્માણ નથી થતું.	(b) જન્યુઓનું નિર્માણ થાય છે.
(c) ફલનપ્રક્રિયા અને યુગ્મનજનું નિર્માણ નથી થતું.	(c) ફલનપ્રક્રિયા અને યુગ્મનજનું નિર્માણ થાય છે.
(d) આ પ્રકારના પ્રજનનમાં ક્યારેય અર્ધીકરણ નથી થતું.	(d) આ પ્રકારના પ્રજનનમાં જન્યુઓના નિર્માણ દરમિયાન અર્ધીકરણ થાય છે.

લિંગી પ્રજનન દરમિયાન બે જન્યુઓ પરસ્પર જોડાય છે. જોકે જન્યુઓમાં રંગસૂત્રોની સંખ્યા સરખી હોય છે. પરંતુ તેમનું DNA સમાન નથી હોતું જેના કારણે સંતતિમાં વિવિધતા ઉદ્ભવે છે.



પરાગનલિકાની વૃદ્ધિ અને તેનો બીજાંડમાં પ્રવેશ

51. પરાગરજના પરાગાશયથી સ્ત્રીકેસર સુધી થતા સ્થાનાંતરને પરાગનયન કહે છે.

નરજન્યુ અને માદાજન્યુ જોડાઈને યુગ્મનજ બનવાની પ્રક્રિયાને ફલન કહે છે.

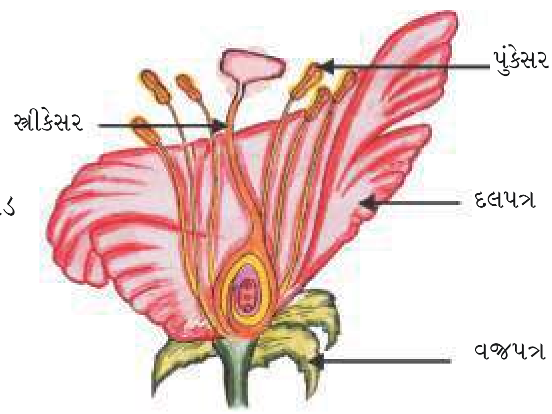
ફલનપ્રક્રિયાનું સ્થાન અંડાશય છે.

ફલનપ્રક્રિયાની નીપજ ફલિતાંડ છે.

52. લિંગી પ્રજનનમાં ભાગ લેતા જનનકોષો અથવા લિંગી કોષોને જન્યુઓ કહે છે. નર અને માદા એમ બે પ્રકારના જન્યુઓ હોય છે. યુગ્મનજ એટલે નરજન્યુ અને માદાજન્યુ વચ્ચે ફલન થવાથી બનતી રચના. ફલનપ્રક્રિયામાં જોડાતા બંને પ્રકારના યુગ્મનજ પિતૃપેઢીનાં લક્ષણો ધરાવતું DNA ધરાવતા હોય છે. આથી ફલનના અંતે બનતા યુગ્મનજમાં બંને પિતૃઓનાં લક્ષણો જોવા મળે છે. યુગ્મનજ એ નવી બનનાર પેઢીનો પ્રથમ કોષ છે. આ કોષનું વિભાજન થઈને ભ્રૂણનિર્માણ થાય છે જે આગળ જતાં નવા સજીવ તરીકે અસ્તિત્વમાં આવે છે.

53. નરજન્યુનું નિર્માણ કરતો ભાગ - પુંકેસર/પરાગાશય

માદાજન્યુનું નિર્માણ કરતો ભાગ - સ્ત્રીકેસર/બીજાશય/બીજાંડ



54. સૂચન —

(a) ભ્રૂણ અને ગર્ભાશયની દીવાલ વચ્ચે જોડાણ કરતી વિશિષ્ટ પ્રકારની પેશી

(b) પ્રવર્ધ જે સપાટીય ક્ષેત્રફળમાં વધારો કરે છે.

(c) માતાથી બાળક સુધી પોષકદ્રવ્યો અને ઑક્સિજનને રુધિર મારફતે પહોંચાડવામાં મદદ કરે છે.

(d) ભ્રૂણ દ્વારા ઉત્પન્ન થયેલ ઉત્સર્ગ દ્રવ્યો જરાયુ મારફતે માતાના રુધિરમાં દૂર થાય છે.

55. સૂચન —

(a) ગર્ભાધાન અટકાવવાની પદ્ધતિઓ જેવી કે (i) યાંત્રિક અંતરાયો (ii) ગોળીઓ (iii) લૂપ અથવા કૉપર - T અને (iv) શસ્ત્રક્રિયા

(b) ગર્ભનિરોધક ગોળીની અસરથી અંતઃસ્રાવોનું સંતુલન બદલાય છે જેથી અંડકોષ મુક્ત થઈ શકતો નથી. પરિણામે ફલન શક્ય બનતું નથી.

56. સૂચન —

(a) જાતીય સંભોગ દરમિયાન શુક્રકોષો યોનિમાર્ગે પ્રવેશી ઉપરની તરફ ગતિ કરે છે.

(b) અંડકોષપાતની ક્રિયાથી અંડપિંડમાંથી અંડકોષ મુક્ત થઈ અંડવાહિનીમાં આવે છે.

(c) શુક્રકોષ અંડકોષના સંપર્કમાં આવે છે અને ફલન થાય છે.

(d) મહિનામાં એક વખત અંડપિંડમાંથી અંડકોષ મુક્ત થાય છે.

57. સૂચન —

(a) સજીવને અસ્તિત્વ ટકાવી રાખવા ઊર્જાની જરૂર પડે છે જે-તે પોષણ અને શ્વસન જેવી જૈવિક પ્રક્રિયાઓ દ્વારા પ્રાપ્ત કરે છે.

(b) પ્રજનનની ક્રિયા માટે પુષ્કળ ઊર્જાની જરૂર હોય છે.

(c) પ્રજનન દરમિયાન DNA પ્રત્યાંકન પ્રક્રિયા દ્વારા આનુવંશિક દ્રવ્ય એક પેઢીથી બીજી પેઢીમાં વહન પામે છે.

(d) DNA પ્રત્યાંકન પ્રક્રિયા સાતત્યપૂર્ણ અને વિવિધતાસભર હોય છે જે બદલાતા પર્યાવરણમાં સજીવને સ્થાયી થવામાં ઉપયોગી હોય છે.

58. સૂચન —

(a) તે ચેપી રોગો છે જે વ્યક્તિના જાતીય સંપર્કમાં આવવાથી ફેલાય છે.

(b) આ રોગો બૅક્ટેરિયાજન્ય કે વાઇરસજન્ય હોઈ શકે છે.

(c) કૉન્ડોમ જેવા યાંત્રિક અંતરાયોના ઉપયોગ દ્વારા આવા રોગોના ચેપથી બચી શકાય છે.

પ્રકરણ 9

જવાબો

બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

1.	(c)	**2.**	(b)	**3.**	(a)	**4.**	(d)
5.	(a)	**6.**	(c)	**7.**	(b)	**8.**	(b)
9.	(b)	**10.**	(a)	**11.**	(b)	**12.**	(c)
13.	(a)	**14.**	(b)	**15.**	(a)	**16.**	(c)
17.	(a)	**18.**	(b)	**19.**	(c)	**20.**	(a)
21.	(b)	**22.**	(c)	**23.**	(a)	**24.**	(b)
25.	(d)						

ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

26. મનુષ્યમાં લિંગ નિશ્ચયન જનીન નિયંત્રિત હોય છે એટલે કે પિતૃઓ તરફથી વારસામાં મળેલ જનીનો દ્વારા નક્કી થાય છે કે આવનાર બાળક છોકરો હશે કે છોકરી. પિતા તરફથી 'X' રંગસૂત્ર પ્રાપ્ત કરનાર બાળક છોકરી હશે જ્યારે 'Y' રંગસૂત્ર પ્રાપ્ત કરનાર બાળક છોકરો હશે.

27. ના, કારણ કે માતામાં X-રંગસૂત્રની જ જોડ હોય છે. બધાં જ બાળકો, છોકરા હોય કે છોકરી પોતાની માતા તરફથી 'X' રંગસૂત્ર જ મેળવે છે.

28. (a) જીવાશ્મિ પ્રાચીન જાતિઓના સંરક્ષણની રીતોનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે.

(b) જીવાશ્મિ સજીવ અને તેમના પૂર્વજો વચ્ચેનાં ઉદ્‌વિકાસકીય લક્ષણો વચ્ચેનો સંબંધ સ્થાપિત કરવામાં મદદ કરે છે.

(c) સજીવોની જીવંત અવસ્થાના સમયગાળાને જાણવામાં જીવાશ્મિ મદદ કરે છે.

29. સ્ત્રીઓમાં બે X-રંગસૂત્ર હોય છે જેને લિંગી રંગસૂત્રો કહે છે. જન્યુના નિર્માણ દરમિયાન અર્ધીકરણની પ્રક્રિયાથી એક-એક X-રંગસૂત્ર પ્રત્યેક જન્યુમાં વહેંચાઈ જાય છે. તેથી સ્ત્રીમાં નિર્માણ પામતા બધા જન્યુઓમાં એક-એક X- રંગસૂત્ર જ હોય છે.

30. એક બાળકમાં લિંગ નિશ્ચિયન નરજન્યુ દ્વારા પ્રાપ્ત થતા લિંગી રંગસૂત્ર દ્વારા થાય છે. જો કે X - રંગસૂત્ર અને Y - રંગસૂત્ર ધરાવતા નરજન્યુઓનું પ્રમાણ 50 : 50 હોય છે. અર્થાત્ છોકરો અથવા છોકરી પેદા થવાની સંભાવના પણ 50 : 50 હોય છે.

31. એક જાતિના માત્ર કેટલાક જ સજીવોમાં વ્યાપક અંતઃપ્રજનનની સંભાવના રહેલી હોય છે. તેથી સજીવોમાં ભિન્નતા સર્જાવાની શક્યતાઓ પણ સીમિત થઈ જાય છે. બદલાયેલા પર્યાવરણમાં ટકી રહેવા માટે આ બાબત હાનિકારક છે. એટલે કે જે સજીવો પર્યાવરણીય પરિસ્થિતિનો સામનો કરવામાં અસમર્થ હોય તે જાતિસમૂહનો નાશ થવાની સંભાવના વધી જાય છે.

32. જે અંગોની અંતઃસ્થ સંરચના સરખી હોય પરંતુ કાર્યો જુદાં હોય તેને રચનાસદૃશ્ય અંગો કહે છે. ઉદાહરણ ઉભયજીવી અને સસ્તનના અગ્ર ઉપાંગ. હા, તેમના પૂર્વજ સમાન હશે પરંતુ જુદાં-જુદાં કાર્યો કરવા માટે જુદી-જુદી રીતે રૂપાંતરિત થયા હશે.

33. જોકે પ્રાણીઓની દેહરચનામાં વિશેષ વિવિધતા જોવા મળે છે છતાં સંભવતઃ તેમના સામાન્ય પૂર્વજ નહિ હોય. કારણ કે એક સામાન્ય પૂર્વજ હોવાને લીધે વધુ ભિન્નતા પેદા થવાની શક્યતાઓ ઘટી જાય છે. આ ભિન્ન પ્રકારના સજીવો એક જ પ્રકારના પર્યાવરણમાં રહેવા ટેવાયેલા હોય છે. તેથી ભૌગોલિક અલગીકરણ અને જાતિનિર્માણ દ્વારા તેમનો ઉદ્‌વિકાસ પણ શક્ય નથી. આથી બધા સજીવોના એક સામાન્ય પૂર્વજ હોય તે સિદ્ધાંતને માન્ય ન રાખી શકાય.

34. (a) પીળો – પ્રભાવી
લીલો – પ્રછન્ન
(b) ગોળ – પ્રભાવી
ખરબચડા – પ્રછન્ન

35. (a) વટાણાનો છોડ સરળતાથી ઊગી શકે છે.
(b) ટૂંકો જીવનકાળ
(c) સરળતાથી ઓળખી શકાય તેવાં લક્ષણો
(d) મોટા કદનાં પુષ્પો
(e) સ્વપરાગનયન થાય છે.

36. (a) સ્ત્રી X-રંગસૂત્રવાળા અંડકોષ ઉત્પન્ન કરે છે.
(b) પુરુષ X-રંગસૂત્ર અને Y-રંગસૂત્ર એમ બંને પ્રકારના શુક્રકોષો ઉત્પન્ન કરે છે જે બાળકનું લિંગનિશ્ચિયન કરવા માટે જવાબદાર છે.

દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

37. હા, ભૌગોલિક અલગીકરણથી ધીમે-ધીમે જનીનિક અલગીકરણ થઈ જાય છે. અલગ થયેલી જાતિઓ વચ્ચે લિંગી પ્રજનનની શક્યતાઓ મર્યાદિત થઈ જાય છે. ધીમે-ધીમે અલગ થયેલી જાતિઓમાં અંદરોઅંદર પ્રજનન થવાના કારણે તેમનામાં ભિન્નતાઓ સર્જાય છે. આ વિવિધતાઓ પેઢી દર પેઢી એકઠી થતી જાય છે અને અંતે નવી જાતિનું નિર્માણ થાય છે.

38. આ એક ચર્ચાનો વિષય છે. જો ઉદ્‌વિકાસની સાથે-સાથે જટિલતા પણ વધતી જાય તો ચોક્કસ રીતે મનુષ્ય એ બૅક્ટેરિયાની સરખામણીમાં વધુ વિકસિત છે. પરંતુ જો આપણે જીવનની લાક્ષણિકતાઓની સંપૂર્ણતાને ધ્યાને લઈએ, તો કોઈ એક સજીવને વધુ વિકસિત બતાવવું મુશ્કેલ છે.

39. **સૂચન —** સામાન્ય દેહ-યોજના, સંરચના, દેહધાર્મિક ક્રિયાઓ અને ચયાપચય

રંગસૂત્રોની ચોક્કસ સંખ્યા

સામાન્ય જનીનની બ્લ્યૂપ્રિન્ટ

મુક્ત રીતે આંતર પ્રજનન

40. પિતૃ પેઢીમાંથી સંતતિમાં ઊતરી આવતાં લક્ષણો આનુવંશિક લક્ષણો છે. ઉદાહરણ : બીજનો રંગ, આંખોનો રંગ.

સજીવના જીવનકાળ દરમિયાન ઉત્પન્ન થતાં લક્ષણો ઉપાર્જિત લક્ષણ છે જે પછીની પેઢીમાં સંક્રાંત થતા નથી. ઉદાહરણ : જાડાપણું, અકસ્માતમાં આંગળીનું કપાઈ જવું.

41. ઉપાર્જિત લક્ષણોથી જનનકોષોના DNAમાં કોઈ ફેરફાર નથી થતો. જેથી તેનું વારસાગમન નથી થતું. માત્ર એવાં જ લક્ષણોનું વારસાગમન શક્ય છે કે જેના માટે જનીન જવાબદાર હોય.

42. સજીવ સૃષ્ટિમાં આપણે સજીવના આકાર, સ્વરૂપ, સંરચના અને આકારકીય લક્ષણોમાં ઘણી વિવિધતા જોઈ શકીએ છીએ. પરંતુ આણ્વિક સ્તરે આ બધા વિવિધ પ્રકારના સજીવોમાં અસામાન્ય સમાનતા જોવા મળે છે. ઉદાહરણ DNA, RNA, કાર્બોદિત, પ્રોટીન વગેરે જેવા પાયાના જૈવિક અણુઓમાં વિવિધ સજીવોમાં અસામાન્ય સમાનતા જોવા મળે છે.

43. (a) ગોળ, પીળા

(b) ગોળ, પીળા

ગોળ, લીલા

ખરબચડા, પીળા

ખરબચડા, લીલા

(c) ખરબચડા, લીલા

(d) ગોળ, પીળા

44. Rr Yy

ગોળ, પીળા

45. (i) પીળા ગોળ – 9 (ii) ગોળ લીલા – 3

(iii) ખરબચડા પીળા – 3 (iv) ખરબચડા લીલા – 1

9 : 3 : 3 : 1

46. (i) લક્ષણો જનીનોના નિયંત્રણ હેઠળ હોય છે.

(ii) પ્રત્યેક જનીન એક લક્ષણનું નિયંત્રણ કરે છે.

(iii) જનીનના બે અથવા વધુ સ્વરૂપ હોઈ શકે છે.

(iv) એક જનીન બીજા જનીન પર પ્રભાવી હોઈ શકે છે.

(v) જનીનો રંગસૂત્ર પર આવેલા હોય છે.

(vi) એક સજીવમાં બે જનીન આવેલા હોય જે સમાન કે અસમાન હોય છે.

(vii) જોડમાં આવેલ બંને જનીનો જન્યુઓના નિર્માણ વખતે અલગ-અલગ થઈ જાય છે.

(viii) બંને જનીનો યુગ્મજનમાં ભેગા થઈ જાય છે.

47. લાંબા/ટૂંકા અને ગોળ/ખરબચડા બીજની લાક્ષણિકતા સ્વતંત્ર રીતે વારસાગત હોય છે.

પ્રકરણ 10

જવાબો

બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

1.	(a)	**2.**	(b)	**3.**	(c)	**4.**	(a)
5.	(a)	**6.**	(a)	**7.**	(d)	**8.**	(a)
9.	(a)	**10.**	(b)	**11.**	(b)	**12.**	(b)
13.	(d)	**14.**	(b)	**15.**	(d)	**16.**	(d)
17.	(a)	**18.**	(c)	**19.**	(d)		

ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

20. (a) અંતર્ગોળ અરીસો

(b) બહિર્ગોળ લેન્સ

(c) અંતર્ગોળ લેન્સ

(d) બહિર્ગોળ અરીસો

21. **સૂચન** — રેખાકૃતિ દોરો અને વક્રીભવનના નિયમોને બંને સપાટીઓ પર ઉપયોગ કરી સમજાવો.

22. **સૂચન** — ના. જુદાં-જુદાં માધ્યમોમાં પેન્સિલ જુદા-જુદા પ્રમાણમાં ત્રાંસી દેખાશે કારણ કે બંને માધ્યમોને છૂટી પાડતી સપાટી પર પ્રકાશનો વેગ માધ્યમના સાપેક્ષ વક્રીભવનાંક પર આધાર રાખે છે.

23. **સૂચન** — $n = \frac{c}{\upsilon}$

$n_{21} = \frac{\upsilon_1}{\upsilon_2}$

24. **સૂચન** — $n_{dg} = \frac{\upsilon_g}{\upsilon_d} = 1.6$, $n_g = \frac{c}{\upsilon_g}$ અને $n_d = \frac{c}{\upsilon_d}$

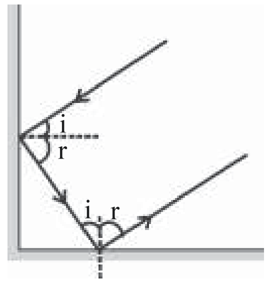
આથી, $\frac{\upsilon_g}{\upsilon_d} \times \frac{c}{\upsilon_g} = n_d = 1.6 \times 1.5 = 2.40$

25. **સૂચન** — હા વિધાન સત્ય છે. જો પ્રથમ કિસ્સામાં વસ્તુને લેન્સથી 20 cm થી ઓછા અંતરે રાખવામાં આવે, તો અને બીજા કિસ્સામાં 20 cm અને 40 cm વચ્ચે રાખવામાં આવે તો.

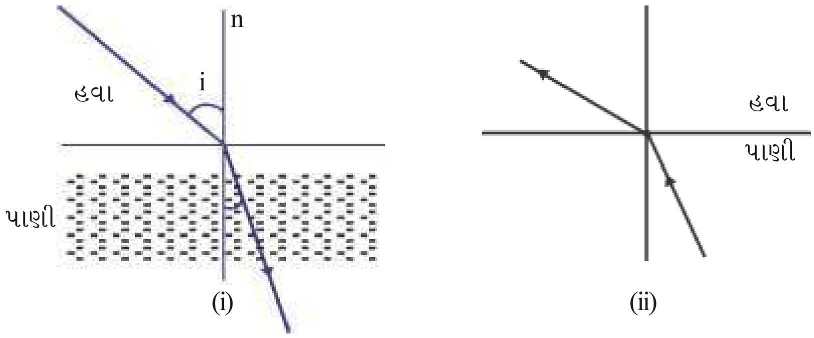
26. સૂચન — ઈમારતનું સ્પષ્ટ પ્રતિબિંબ મેળવવા સુધાએ પડદાને લેન્સ તરફ ખસેડવો જોઈએ. આ લેન્સની આશરે કેન્દ્રલંબાઈ 15 cm થશે.

27. $P = \frac{1}{f}$, $P \propto \frac{1}{f}$. લેન્સનો પાવર એ તેની કેન્દ્રલંબાઈના વ્યસ્ત પ્રમાણમાં હોય છે આથી 20 cm કેન્દ્રલંબાઈ ધરાવતો લેન્સ વધુ અભિસરણ પૂરું પાડશે.

28. જ્યારે બે સમતલ અરીસાને આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ એકબીજાને લંબ ગોઠવવામાં આવે ત્યારે આપાતકિરણ અને પરાવર્તિત કિરણ હંમેશાં એકબીજાને સમાંતર થશે.



29. સૂચન —



દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

30. સૂચન — આપાતકિરણ તથા પરાવર્તિત કિરણોની દિશાઓ દર્શાવતી અલગ-અલગ કિરણાકૃતિઓ દોરો.

31. સૂચન — આપાતકિરણની દિશા દર્શાવતી કિરણાકૃતિ અલગ દોરો.

32. સૂચન — આપાત, વક્રીભૂત અને નિર્ગમન કિરણોની દિશા દર્શાવતી કિરણાકૃતિ દોરો અને સમજાવો.

33. સૂચન — આપાતકિરણ અને વક્રીભૂત કિરણ દર્શાવતી અલગ-અલગ આકૃતિઓ દોરો.

34. સૂચન — આપાતકિરણ અને પરાવર્તીત કિરણની દિશા દર્શાવતી કિરણાકૃતિ દોરો.

35. સૂચન — $m = -\frac{v}{u} = -3$, $\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$ નો ઉપયોગ કરી u મેળવો.

$u = -\frac{80}{3}$ cm, પ્રતિબિંબ વાસ્તવિક અને ઊંધું મળે છે. લેન્સ બહિર્ગોળ છે.

36. $m = \frac{1}{3}$, $\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$ નો ઉપયોગ કરી u ગણો. $u = -80$ cm. પ્રતિબિંબ વાસ્તવિક અને ઊંધું મળે છે. અરીસો અંતર્ગોળ છે.

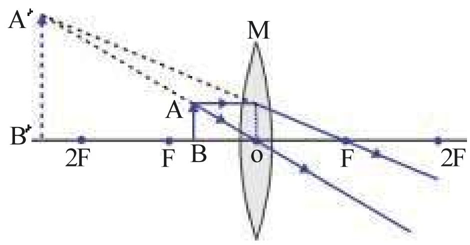
37. સૂચન — $P = \frac{1}{f}$ અહીં f મીટરમાં છે. તેનો એકમ ડાયોપ્ટર છે. પ્રથમ કિસ્સામાં લેન્સ બહિર્ગોળ છે અને બીજા કિસ્સામાં લેન્સ અંતર્ગોળ છે. પ્રથમ કિસ્સામાં પાવર 2 ડાયોપ્ટર અને બીજા કિસ્સામાં પાવર –2 ડાયોપ્ટર છે.

38. સૂચન —

(i) કેન્દ્રલંબાઈ = $\frac{38}{2}$ = 19 cm

(ii) પ્રતિબિંબ અનંત અંતરે રચાશે.

(iii) આભાસી અને ચત્તુ

(iv) 

પ્રકરણ 11

જવાબો

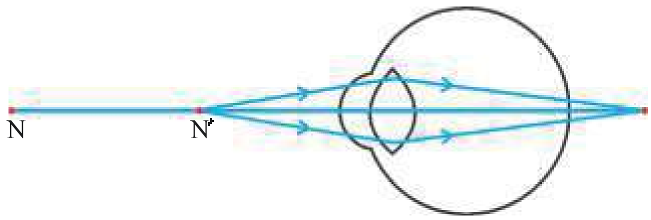
બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

1.	(b)	**2.**	(a)	**3.**	(b)	**4.**	(a)
5.	(c)	**6.**	(b)	**7.**	(c)	**8.**	(c)
9.	(b)	**10.**	(b)	**11.**	(c)	**12.**	(b)
13.	(a)	**14.**	(c)				

ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

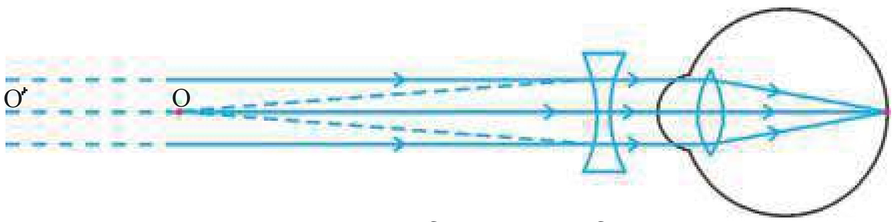
15.

લઘુદૃષ્ટિ ધરાવતી આંખ



ગુરુદૃષ્ટિ ધરાવતી આંખ

16. સૂચન — તે વિદ્યાર્થીની માયોપિયા (લઘુદૃષ્ટિ)ની ખામી ધરાવે છે. ડૉક્ટર તેણીને આ ખામીના નિવારણ માટે યોગ્ય પાવરનો અંતર્ગોળ લેન્સ ઉપયોગ કરવાની સલાહ આપશે.



લઘુદૃષ્ટિની ખામીનું નિવારણ

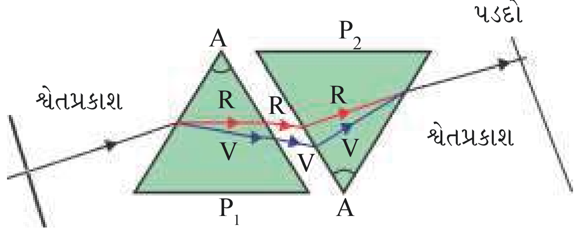
17. સૂચન — માનવઆંખ તેની સમાવેશ ક્ષમતાના ઉપયોગથી નેત્રમણિની કેન્દ્રલંબાઈમાં ફેરફાર કરી દૂરની અને નજીકની વસ્તુઓ જોવા માટે સક્ષમ બને છે.

18. (a) માયોપિયા (લઘુદૃષ્ટિ)

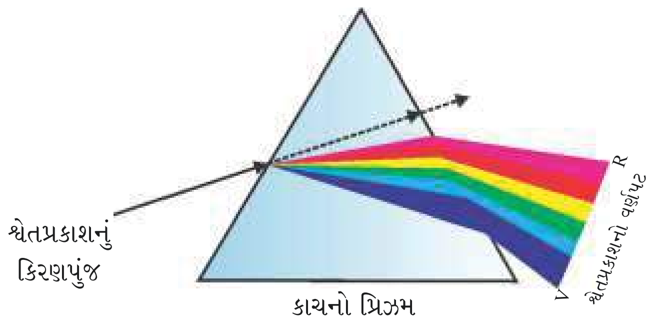
(b) **સૂચન** — $f = \frac{1}{-4.5} = -\frac{2}{9} = -0.22 \text{ m}$

(c) અંતર્ગોળ લેન્સ

19. સૂચન — બે એકસરખા પ્રિઝમોના ઉપયોગ દ્વારા એક પ્રિઝમને ચત્તો અને બીજા પ્રિઝમને પહેલા પ્રિઝમ કરતાં ઊંધો ગોઠવીને.



20.

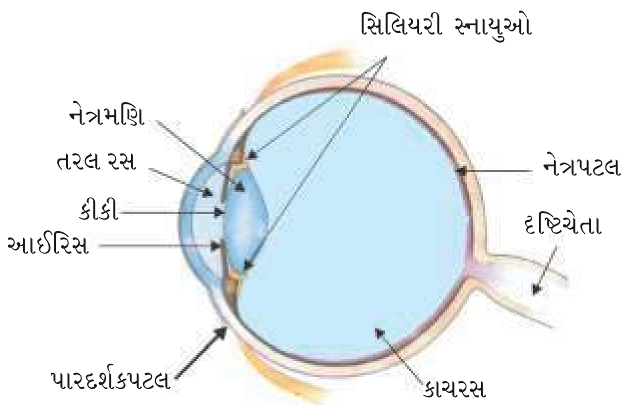


21. ના. તારામાંથી આવતા પ્રકાશનું વાતાવરણીય વક્રીભવન એવાં માધ્યમોમાં થાય છે કે, જેમનો વક્રીભવનાંક ક્રમશઃ સતત બદલાતો જતો હોય.

22. સૂચન — પાણીની બુંદ પ્રિઝમ તરીકે વર્તે છે અને શ્વેત પ્રકાશનું વિભાજન કરે છે.

23. સૂચન — ભૂરા રંગનું મહત્તમ પ્રકીર્ણન થાય છે.

24. સૂચન — સૂર્યોદય અને સૂર્યાસ્ત વખતે સૂર્ય લાલાશપડતો દેખાય છે જ્યારે બપોરે તે સફેદ દેખાય છે. પ્રકાશ દ્વારા વાતાવરણમાં દૂર સુધી અંતર કાપવાના સંદર્ભમાં તેને સમજાવવું જોઈએ. રંગોમાં જોવા મળતો ફેરફાર એ વાતાવરણના કણો દ્વારા શ્વેત પ્રકાશના પ્રકીર્ણનને કારણે છે.

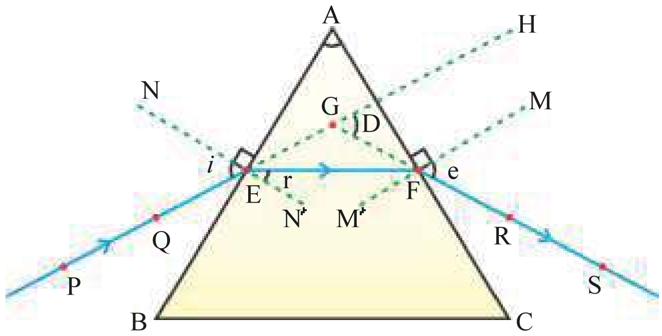


દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

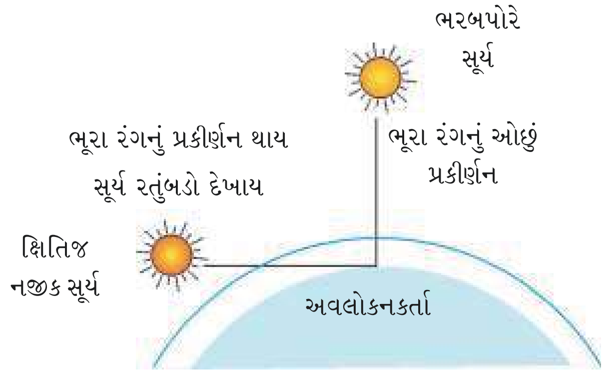
25. સૂચન — દરેક ભાગ વિશે માહિતી આપો અને સમજાવો તથા સમાવેશ ક્ષમતા વિશે ચર્ચા કરો.

26. સૂચન — જ્યારે વ્યક્તિ દૂરની વસ્તુઓને સ્પષ્ટ ન જોઈ શકે પણ નજીકની વસ્તુઓને સ્પષ્ટ જોઈ શકે તો તેને લઘુદૃષ્ટિની ખામી છે તેમ કહેવાય. જો આનાથી ઊલટું થાય તો તેને ગુરુદૃષ્ટિની ખામી છે તેમ કહેવાય. આકૃતિ પર આધારિત સમજ આપો.

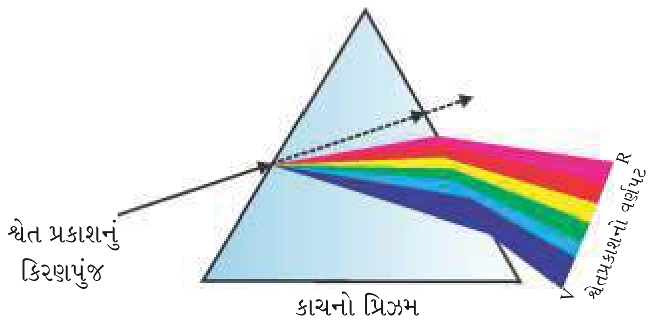
27. આકૃતિ પરથી સમજ આપો. જ્યારે શ્વેત પ્રકાશ કાચના પ્રિઝમમાંથી પસાર થાય ત્યારે આપાતકિરણ અને નિર્ગમનકિરણ વચ્ચેનો ખૂણો એ વિચલન કોણ D છે.



28. સૂચન — સૂર્યોદય કે સૂર્યાસ્ત સમયે સૂર્ય લાલાશપડતો દેખાય છે કારણ કે ભૂરા રંગનું પ્રકીર્ણન થઈ જાય છે.



29. આકૃતિનો ઉપયોગ કરી સમજાવો.



30. સૂચન — આકૃતિનો ઉપયોગ કરી સમજાવો. ગ્રહો પૃથ્વીની નજીક છે અને તેઓ વિશાળ સ્રોતો જેવા લાગતા હોવાથી ટમટમતા નથી.

પ્રકરણ 12

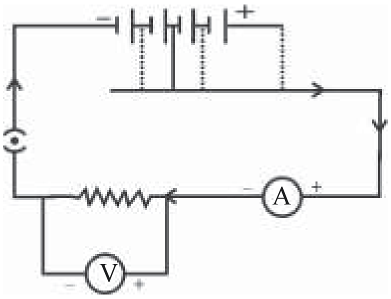
જવાબો

બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

1.	(d)	**2.**	(d)	**3.**	(d)	**4.**	(a)
5.	(b)	**6.**	(d)	**7.**	(b)	**8.**	(a)
9.	(a)	**10.**	(c)	**11.**	(c)	**12.**	(c)
13.	(c)	**14.**	(c)	**15.**	(c)	**16.**	(d)
17.	(b)	**18.**	(a)				

ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

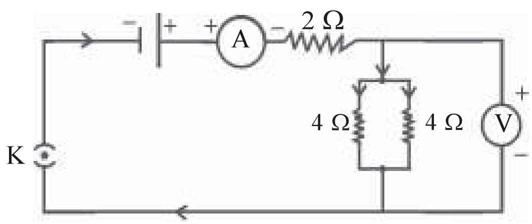
19.



20. અવરોધમાંથી વહેતો મહત્તમ વિદ્યુતપ્રવાહ $A = \sqrt{\frac{18}{2}}\ A = 3\ A.$

આથી અવરોધો B અને C દરેકમાંથી વહેતો મહત્તમ વિદ્યુતપ્રવાહ $= 3 \times \frac{1}{2}\ A = 1.5\ A.$

21. **સૂચન** — તે શક્ય હોય તેટલો શૂન્યની નજીક હોવો જોઈએ. આદર્શ સ્થિતિમાં તો તે $0\ \Omega$ હોવો જોઈએ. જો તે શૂન્યેત્તર વાસ્તવિક કિંમત ધરાવતો હશે તો તે મૂળ વિદ્યુતપ્રવાહને અસર કરશે.



22. **સૂચન** — હા. સમાંતર જોડાણનો કુલ સમતુલ્ય અવરોધ પણ 2 ઓહ્મ (2 Ω) છે.

23. સૂચન — જો કોઈ વિદ્યુત-પરિપથમાં નિશ્ચિત કિંમત કરતાં વધુ વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર થાય તો ફ્યૂઝ વાયરનું તાપમાન વધીને તેના ગલનબિંદુ સુધી પહોંચી જાય છે. આથી ફ્યૂઝ વાયર પિગળે છે અને પરિપથ તૂટે છે.

24. સૂચન — $R = \rho \frac{l}{A}$. સૂત્રનો ઉપયોગ કરો.

$V = R\,I$. સૂત્રનો પણ ઉપયોગ કરો.

R ની કિંમત બમણી થાય છે જ્યારે V ની કિંમત બદલાતી નથી. આથી વિદ્યુતપ્રવાહ $\frac{I}{2}$ જેટલો થાય છે.

25. kW h. $1\ \text{kW h} = 1000\ \text{W} \times 60 \times 60\ \text{s} = 3.6 \times 10^6\ \text{J}$

26. (i) 5 Ω (ii) **સૂચન** — પરિપથના કુલ અવરોધની ગણતરી કરો. 5 Ω ના વાહકમાંથી વહેતા વિદ્યુતપ્રવાહમાં કોઈ ફેરફાર થશે નહિ. વિદ્યુત લૅમ્પના બે છેડા વચ્ચેના વિદ્યુતસ્થિતિમાનનો તફાવત પણ બદલાશે નહિ.

27. સૂચન — પ્રત્યેક વિદ્યુત ઉપકરણના બે છેડા વચ્ચેનો વિદ્યુત સ્થિતિમાનનો તફાવત સમાન રહે તે માટે.

28. સૂચન — (i) બંને બલ્બ B_2 અને B_3 નો પ્રકાશ સમાન રહેશે.

(ii) A_1 એ 1 ઍમ્પિયર દર્શાવશે. A_2 એ શૂન્ય દર્શાવશે. A_3 એ 1 ઍમ્પિયર દર્શાવશે તથા A એ 2 ઍમ્પિયર દર્શાવશે.

(iii) $P = V \times I = 4.5 \times 3 = 13.5\ \text{W}$

દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

29. (a) ના. શ્રેણીમાં જોડેલા ગોળા (બલ્બો)નો કુલ અવરોધ એક ગોળા (બલ્બ)ના અવરોધ કરતાં ત્રણ ગણો હશે. આથી શ્રેણી-જોડાણમાંથી પસાર થતા વિદ્યુતપ્રવાહનું મૂલ્ય સમાંતરમાં જોડેલા દરેક બલ્બમાંથી પસાર થતા વિદ્યુતપ્રવાહના મૂલ્ય કરતાં ત્રીજા ભાગનું હશે. આથી સમાંતર જોડાણમાં જોડેલા બલ્બ વધુ પ્રકાશથી પ્રકાશિત થશે.

(b) શ્રેણી-જોડાણમાં જોડેલ બલ્બ પ્રકાશિત થશે નહિ કારણ કે પરિપથ તૂટશે અને વિદ્યુતપ્રવાહનું મૂલ્ય શૂન્ય થશે. પણ સમાંતર જોડાણમાં જોડેલા બલ્બ તેટલા જ પ્રકાશથી પ્રકાશિત રહેશે.

30. સૂચન — ઑહ્‌મનો નિયમ લખો. નામનિર્દેશનયુક્ત વિદ્યુત-પરિપથની રેખાકૃતિ દ્વારા પ્રયોગ વિશેની વિગતો સમજાવો. ઑહ્‌મના નિયમનો V અને I વચ્ચેનો સંબંધ દર્શાવતો આલેખ દોરી તમારા ઉત્તરને સમર્થન આપો. ઑહ્‌મનો નિયમ બધી પરિસ્થિતિઓમાં લાગુ પડતો નથી. આવી પરિસ્થિતિઓ નોંધો.

31. સૂચન — એકમ આડછેદનું ક્ષેત્રફળ ધરાવતા અને એકમ લંબાઈ ધરાવતા વાહક તારનો અવરોધ અને અવરોધકતા આંકડાકીય રીતે સમાન હોય છે. તેનો એકમ ઑહ્‌મ-મીટર (Ω m) છે. વાહક તારનો અવરોધ તેની લંબાઈ અને આડછેદના ક્ષેત્રફળ પર આધારિત છે તે દર્શાવતો પ્રયોગ જરૂરી વિદ્યુત-પરિપથની રેખાકૃતિ દોરી વિગતવાર વર્ણવો.

32. **સૂચન —** વિદ્યુત-પરિપથની રેખાકૃતિની મદદથી પ્રયોગનું વર્ણન કરો. વિગતવાર દર્શાવો કે શ્રેણી-જોડાણમાં પરિપથના દરેક ઘટકમાંથી પસાર થતો વિદ્યુતપ્રવાહ સમાન હોય છે.

33. **સૂચન —** વિદ્યુત-પરિપથની રેખાકૃતિની મદદથી પ્રયોગનું વર્ણન કરો. વિગતવાર દર્શાવો કે શ્રેણી-જોડાણમાં પરિપથના દરેક ઘટકના બંને છેડા વચ્ચેનો વિદ્યુતસ્થિતિમાનનો તફાવત સમાન હોય છે.

34. **સૂચન —** જૂલની ઉષ્મીય અસર, $H = I^2Rt$. વિદ્યુત-પરિપથની રેખાકૃતિની મદદથી પ્રયોગનું વર્ણન કરો.

ઉપયોગો : ઇલેક્ટ્રિક હીટર, ગીઝર, વિદ્યુત ઈસ્ત્રી, ઇલેક્ટ્રિક ઓવન, બલ્બ, ટોસ્ટર, વિદ્યુત કીટલી વગેરે.

35. (a) 4 Ω. **સૂચન —** $R = R_1 R_2 / (R_1 + R_2) = \left(\frac{8\times8}{8+8}\right) = 4\ \Omega$

(b) 1 A. **સૂચન —** $I = V/R = 8/(4) + \left(\frac{8\times8}{8+8}\right) = 8/8 = 1\text{A}$

(c) 4 V. **સૂચન —** $V = IR = 1\times4 = 4$ V

(d) 4 W **સૂચન —** $P = I^2R = 1^2 \times 4 = 4$ W

(e) કોઈ ફેરફાર ન થાય.

સૂચન — શ્રેણી-જોડાણમાં પરિપથના દરેક ઘટકમાંથી સમાન વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર થાય છે.

પ્રકરણ 13

જવાબો

બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

1. (c)

2. (c) **સૂચન** — માત્ર પૃથ્વીનું ચુંબકીયક્ષેત્ર હાજર હશે.

3. (a) **સૂચન** — ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓ ઉત્તરથી દક્ષિણ ધ્રુવ તરફ સૂચન કરે છે તે એક ગેરસમજ છે. વાસ્તવિકતાએ છે કે ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓ ઉત્તર ધ્રુવમાંથી નીકળે છે અને દક્ષિણ ધ્રુવમાં દાખલ થાય છે.

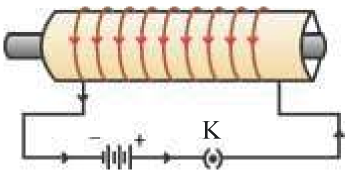
4. (c) **5.** (a) **6.** (c) **7.** (d)

8. (d) ભારતમાં AC પ્રવાહની આવૃત્તિ 50 Hz છે. તેની દિશા એક દોલન (ચક્કર) દરમિયાન બે વખત બદલાતી હોવાથી દર $\frac{1}{100}$ સેકન્ડે દિશા બદલાતી રહે છે.

9. (b) **10.** (c) **11.** (a) **12.** (b)

ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

13. કાગળના પોતાના સમતલમાં હોકાયંત્રની ચુંબકીય સોયનો અક્ષ શિરોલંબ છે અને વાહક તારને કારણે ચુંબકીય ક્ષેત્ર પણ શિરોલંબ છે. તેના કારણે હોકાયંત્રની ચુંબકીય સોય કોણાવર્તન દર્શાવી શકે છે. પણ આ કિસ્સામાં તેમ થશે નહિ. (કોણાવર્તન ત્યારે જ શક્ય છે જ્યારે હોકાયંત્રનો અક્ષ સમક્ષિતિજ હોય.) જ્યારે A માંથી પસાર થતો વાહક તાર કાગળના સમતલને લંબ હોય ત્યારે કોણાવર્તન મહત્તમ થશે અને કાગળના સમતલમાં તેના કારણે ચુંબકીય ક્ષેત્ર મહત્તમ થાય છે.



14. **સૂચન** — (i) સોલેનોઇડમાંથી વહેતો વિદ્યુતપ્રવાહ એકદિશ પ્રવાહ હોવો જોઈએ.

(ii) અંદરનો સળિયો સ્ટીલ જેવા ચુંબકીય પદાર્થનો બનેલો હોય છે.

15. P બિંદુએ કાગળના સમતલની અંદરની તરફ અને Q બિંદુએ કાગળના સમતલની બહારની તરફ ચુંબકીય ક્ષેત્રની પ્રબળતા નજીક આવેલા બિંદુ એટલે કે Q બિંદુએ વધુ હશે.

16. કોણાવર્તનમાં વધારો થાય છે. ચુંબકીય ક્ષેત્રની પ્રબળતા એ સુરેખ વાહકમાંથી પસાર થતા વિદ્યુતપ્રવાહના મૂલ્યના સમપ્રમાણમાં હોય છે.

17. **સૂચન** — (i) હા. આલ્ફા કણો ધનભારિત હોવાથી પોતાની ગતિની દિશામાં વિદ્યુતપ્રવાહનું નિર્માણ કરશે. (ii) ના, ન્યુટ્રૉન વિદ્યુતકીય રીતે તટસ્થ હોવાને કારણે કોઈ વિદ્યુતપ્રવાહનું નિર્માણ કરશે નહિ.

18. જમણા હાથના અંગૂઠાના નિયમ મુજબ અંગૂઠાની દિશા સુરેખ વાહકમાં વહેતા વિદ્યુતપ્રવાહની દિશા દર્શાવે છે. જ્યારે ફ્લેમિંગનો ડાબા હાથનો નિયમ એ ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં મૂકેલા વિદ્યુતપ્રવાહધારિત વાહક પર લાગતા બળની દિશા દર્શાવે છે.

19. અંતર વધે તેમ ચુંબકીય ક્ષેત્રની પ્રબળતા ઘટે છે. જેને ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓની નિકટતાના ઘટતા પ્રમાણ દ્વારા દર્શાવી શકાય છે.

20. અપસારિતતા એટલે કે ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓની નિકટતાના પ્રમાણમાં થતો ઘટાડો એ સોલેનોઇડના છેડાની નજીકના તથા છેડાની દૂરના ચુંબકીય ક્ષેત્રની પ્રબળતામાં થતો ઘટાડો દર્શાવે છે.

21. ઇલેક્ટ્રિક પંખા, મિક્સર, વૉશિંગ મશીનો, કમ્પ્યૂટરના CD/DVD ડ્રાઇવ વગેરે. વિદ્યુતમોટર વિદ્યુતઊર્જાને યાંત્રિકઊર્જામાં રૂપાંતરિત કરે છે જ્યારે વિદ્યુત જનરેટર યાંત્રિકઊર્જાનું વિદ્યુતઊર્જામાં રૂપાંતર કરે છે.

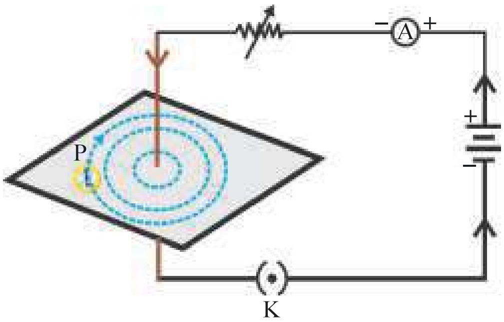
22. બ્રશ બૅટરી સાથે જોડાયેલા હોય છે અને જેમની અંદરની બાજુ અવાહક હોય અને એક્સેલ સાથે જોડેલ હોય તેવા એક અલગ-અલગ (split) રિંગના બંને અડધિયાને આ બ્રશ બહારથી સ્પર્શે છે.

23. એકદિશ પ્રવાહ (DC) હંમેશાં એક દિશામાં વહે છે જ્યારે ઓલ્ટરનેટ પ્રવાહ (AC) સમયાંતરે પોતાની દિશા ઊલટાવ્યા કરે છે એટલે કે ધનથી ઋણ અને ઋણથી ધન એમ દિશા બદલે છે. ભારતમાં AC ની આવૃત્તિ 50 Hz છે અને પ્રત્યેક ચક્રમાં તે બેવાર દિશા બદલે છે. આથી AC એક સેકન્ડમાં $2 \times 50 = 100$ વખત દિશા બદલે છે.

24. શોર્ટસર્કિટ અથવા ઓવરલોડીંગથી વિદ્યુત ઉપકરણોને બચાવવા માટે ફ્યૂઝનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. ફ્યૂઝનું રેટિંગ કોઈ નિશ્ચિત મહત્તમ વિદ્યુતપ્રવાહ માટે કરેલું હોય છે અને જ્યારે તેના કરતા વધુ મૂલ્યનો પ્રવાહ પસાર થાય ત્યારે ફ્યૂઝ પિગળી જઈ બળી જાય છે. જો કોઈ ફ્યૂઝને તેનાથી વધુ રેટિંગ ધરાવતા ફ્યૂઝ દ્વારા વિસ્થાપિત કરાય તો નિશ્ચિત મૂલ્ય કરતાં વધુ વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર થવા છતાં ફ્યૂઝ પિગળશે નહિ અને તેથી વિદ્યુત ઉપકરણો ક્ષતિગ્રસ્ત થઈ શકે છે. આમ સુરક્ષાના હેતુથી અયોગ્ય રેટિંગ ધરાવતા ફ્યૂઝને જોડવાની આદતથી બચવું જોઈએ.

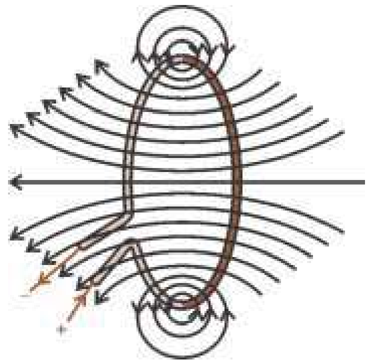
દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

25. વિદ્યુતપ્રવાહધારિત લૂપ ગજિયા ચુંબકની જેમ કાર્ય કરે છે અને બંનેની સાથે તેમની ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓ જોડાયેલી હોય છે. જે પહેલાથી અસ્તિત્વ ધરાવતા પૃથ્વીના ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં ફેરફાર કરે છે અને તેના કારણે ચુંબકીય સોય કોણાવર્તન દર્શાવે છે. ચુંબકીય ક્ષેત્રને મૂલ્ય અને દિશા બંને હોય છે. ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓ ઉત્તર (N) ધ્રુવમાંથી નીકળે છે અને દક્ષિણ (S) ધ્રુવમાં દાખલ થાય છે. ચુંબકીય ક્ષેત્રની તીવ્રતા ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓની નિકટતાના પ્રમાણની રેખાકૃતિ દોરી દર્શાવાય છે. ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓ એકબીજાને છેદી ન શકે કારણ કે નેટ ક્ષેત્રની એક જ બિંદુએ બે દિશાઓ શક્ય નથી. માત્ર એક જ અનન્ય દિશા જ હોઈ શકે છે. જો આપેલા વિસ્તારમાં ચુંબકીય ક્ષેત્રની ક્ષેત્રરેખાઓ એકબીજાથી સરખા અંતરે અને સમાંતર હોય તો તે વિસ્તારનું ચુંબકીય ક્ષેત્ર એકસમાન ગણવામાં આવે છે.

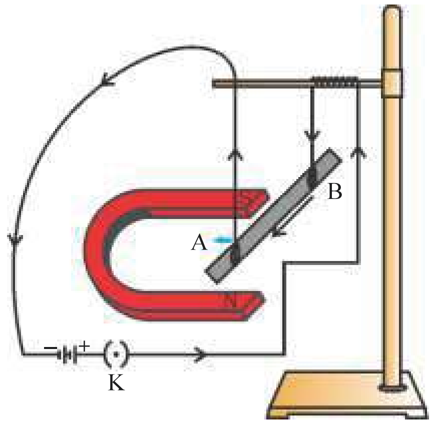


26. જમણા હાથના અંગૂઠાના નિયમ પ્રમાણે ધારો કે જમણા હાથમાં વિદ્યુતપ્રવાહધારિત વાહકને એવી રીતે પકડો કે જેથી અંગૂઠો વિદ્યુતપ્રવાહની દિશા દર્શાવે તો, આંગળીઓ વાહકની ચારે તરફ ચુંબકીય ક્ષેત્રની ક્ષેત્રરેખાઓની દિશામાં વીંટાય છે.

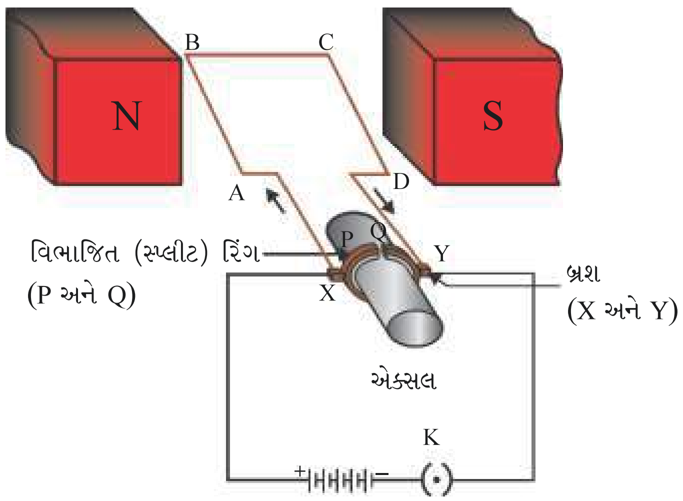
27. સૂચન — કોઈ બિંદુ પાસે ઉદ્ભવતું ચુંબકીય ક્ષેત્ર એ દરેક આંટા વડે ઉદ્ભવતાં ક્ષેત્રોના સરવાળા જેટલું હોય છે.



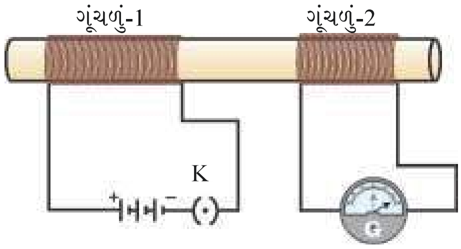
28. સૂચન — આકૃતિની મદદથી પ્રવૃત્તિનું વર્ણન કરો. ફ્લેમિંગના ડાબા હાથના નિયમ પ્રમાણે ડાબા હાથનો અંગૂઠો, પ્રથમ આંગળી અને વચ્ચેની આંગળી આ ત્રણેયને એવી રીતે પ્રસારો કે જેથી તેઓ પરસ્પર લંબ રહે. જો પ્રથમ આંગળી ચુંબકીય ક્ષેત્રની દિશામાં હોય અને બીજી આંગળી વિદ્યુતપ્રવાહની દિશામાં હોય, તો અંગૂઠાની દિશા વાહક પર લાગતા બળની દિશા અથવા સ્થાનાંતરની દિશા દર્શાવે છે.

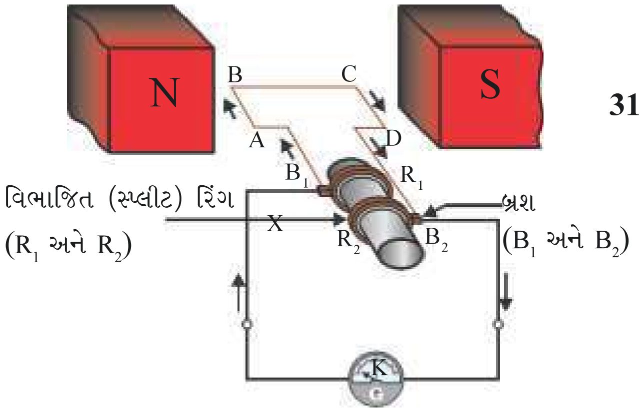


29. સૂચન — રેખાકૃતિની મદદથી કાર્યપદ્ધતિ સમજાવો. ઔદ્યોગિક મોટરમાં કાયમી ચુંબકને સ્થાને ઈલેક્ટ્રૉમૅગ્નેટ, વિદ્યુતપ્રવાહધારિત ગૂંચળામાં ખૂબ જ વધારે આંટાઓ અને નરમ લોખંડનો ગર્ભ કે જેના પર ગૂંચળાને વિંટાયેલું હોય છે તેનો ઉપયોગ થાય છે.



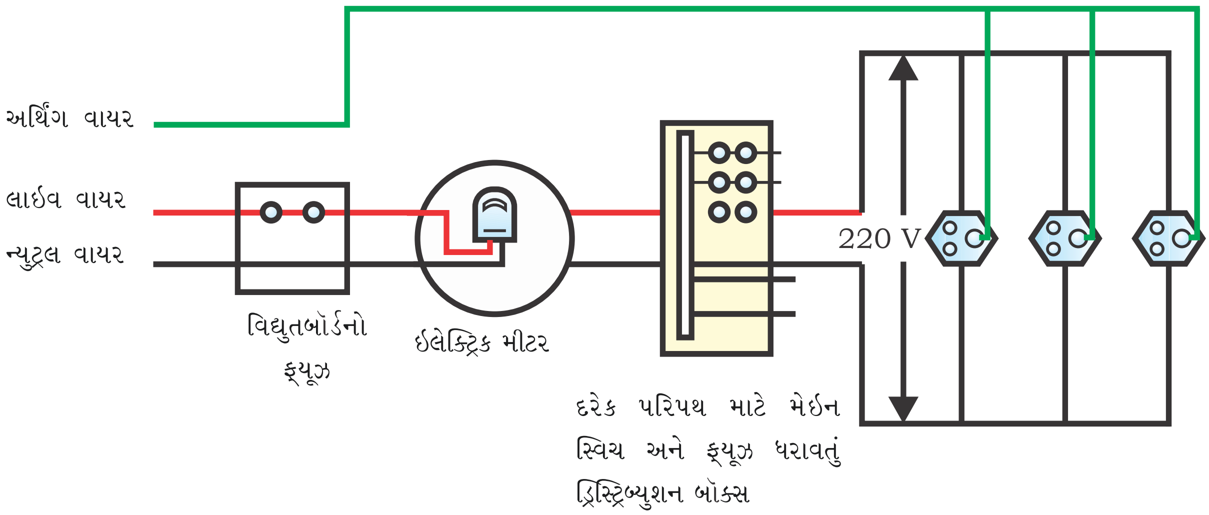
30. સૂચન — જે પ્રક્રિયા દ્વારા કોઈ વાહકના બદલાતા જતા ચુંબકીય ક્ષેત્રને કારણે બીજા વાહકમાં વિદ્યુતપ્રવાહ પ્રેરિત થાય તે પ્રક્રિયાને વિદ્યુતચુંબકીય પ્રેરણ કહે છે. આકૃતિની મદદથી તેમાં દર્શાવેલ ગોઠવણની કાર્યપદ્ધતિ સમજાવો.





31. સૂચન — આકૃતિની મદદથી તેની કાર્યપદ્ધતિ સમજાવો. DC (એકદિશ પ્રવાહ) મેળવવા માટે અલગ-અલગ (split) રિંગ પ્રકારના કમ્યૂટેટરની જગ્યાએ સ્લિપ (slip) રિંગ પ્રકારના કમ્યૂટેટરનો જ ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

32. સૂચન —



પરિપથમાં લગાડેલ ફ્યૂઝ દ્વારા પરિપથ તથા ઉપકરણને ઓવરલોડિંગથી થતા નુકસાનથી બચાવી શકાય છે. અન્યથા પરિપથ કે ઉપકરણ ક્ષતિગ્રસ્ત થઈ શકે છે.

પ્રકરણ 14

જવાબો

બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

1.	(c)	**2.**	(b)	**3.**	(d)	**4.**	(a)
5.	(b)	**6.**	(c)	**7.**	(b)	**8.**	(c)
9.	(c)	**10.**	(a)	**11.**	(c)	**12.**	(a)
13.	(b)	**14.**	(b)	**15.**	(c)		

ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

16. **સૂચન** — (i) વસ્તીવધારો તથા ઊંચાં જીવનધોરણોના કારણે ઊર્જાની માંગ વધી રહી છે. (ii) અશ્મિ બળતણનો જથ્થો મર્યાદિત છે.

17. **સૂચન** — ભરતી, તરંગો, OTEC, વગેરે.

18. (i) ધૂમાડારહિત યાંત્રિકીનો ઉપયોગ

(ii) વનીકરણ

19. **સૂચન** — (i) સમતલ અરીસો પરાવર્તક તરીકે કાર્ય કરે છે.

(ii) કાચની શીટના કારણે ગ્રીનહાઉસ અસર થાય છે.

20. **સૂચન** — (i) સૌરકોષોમાં કોઈ ગતિશીલ ભાગ હોતા નથી.

(ii) ખૂબ ઓછી જાળવણીની જરૂર

(iii) તે દૂરસ્થ વિસ્તારોમાં પણ સ્થાપિત કરી શકાય છે.

21. **સૂચન** — બાયોમાસ - વનસ્પતિ અને પ્રાણીજન્ય કચરો

— બાયોગૅસ પ્લાન્ટની નામનિર્દેશનવાળી આકૃતિ દોરી ક્રિયાવિધિ સ્પષ્ટ કરો.

22. અનિશ્ચિતતા (અનિયમિતતા)ના કારણે ઊર્જા સતત કામ લાગી શકતી નથી. વિન્ડફાર્મ માટે વિશાળ જગ્યાની જરૂરિયાત હોય છે.

દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

23. **સૂચન** — પરમાણુ વિખંડન. વ્યાખ્યા સાથે વર્ણનમાં યુરેનિયમ પરમાણુ વિખંડનથી, વિકિરણીય ઉત્સર્ગ દ્રવ્યોના નિકાલ સુધી સમાવેશ કરવો.

24. **સૂચન** — તમારા ઉત્તરમાં પરાવર્તકો/સોલર સેલના ઉપયોગ થાય તેવા ઉપકરણની કાર્યપદ્ધતિનો સમાવેશ કરવો જોઈએ.

મર્યાદાઓ : દિવસ દરમિયાન/સૂર્યપ્રકાશની હાજરી હોય ત્યારે જ તે ઉપલબ્ધ બને, વિશાળ જગ્યા અને ખર્ચાળ ગોઠવણી.

ઉપાય : સંગ્રાહક સૌરકોષોનો ઉપયોગ કરી શકાય.

25. સૂચન — પરંપરાગત અશ્મિબળતણ, પાણી, પવન, બાયોમાસ, વગેરે.

બિનપરંપરાગત સ્રોત - પરમાણ્વીય, સૌર, સમુદ્રિક, ભૂ-તાપીય વગેરે. બિનપરંપરાગત ઊર્જા સ્રોત પૈકી કોઈ એકના ઉપયોગોની ચર્ચા કરો.

26. સૂચન — (i) અશ્મિબળતણો સમાપ્ત થઈ રહ્યા છે. વસ્તી વધી રહી છે. જીવનધોરણોમાં સુધારા લાવવા. વગેરે.

(ii) ભરતી, ઊર્જા, તરંગઊર્જા, OTEC ઊર્જા વગેરે.

27. સૂચન — હવા-પ્રદૂષણ, ગ્રીનહાઉસ અસર, પર્યાવરણીય પ્રભાવો : ઍસિડવર્ષા, વૈશ્વિક તાપમાન વધારો વગેરે.

ઉપાયો : ધુમાડારહિત યાંત્રિકીનો ઉપયોગ, શુદ્ધ તકનીકી, ઊર્જાનો ન્યાય સંગત (યોગ્ય) ઉપયોગ વગેરે.

28. સૂચન — સૂર્ય એ ઊર્જાનો અખૂટ સ્રોત છે. જુદા-જુદા ઊર્જા-સ્રોતોની પ્રત્યક્ષ કે અપ્રત્યક્ષ રૂપે સૂર્ય પરની આધારિતા સ્પષ્ટ કરી, વિધાનને યોગ્ય કરો.

29. સૂચન — બાયોમાસ - વનસ્પતિ અને પ્રાણીજન્ય કચરો. નામનિર્દેશનવાળી આકૃતિ પરથી બાયોગૅસ પ્લાન્ટનું વર્ણન કરો.

પ્રકરણ 15

જવાબો

બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

1. (b)	**2.** (a)	**3.** (c)	**4.** (d)
5. (c)	**6.** (a)	**7.** (b)	**8.** (c)
9. (a)	**10.** (a)	**11.** (c)	**12.** (d)
13. (a)	**14.** (b)	**15.** (c)	**16.** (a)
17. (c)	**18.** (d)	**19.** (b)	**20.** (c)
21. (d)			

ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

22. કચરો (Waste) આપણા પર્યાવરણને, હવા, પાણી અને જમીનને પ્રદૂષિત કરે છે અને આપણા જીવો પર તેની હાનિકારક અસરો થાય છે.

23. સૂક્ષ્મ વનસ્પતિ (લીલ, શેવાળ) અને જલીય વનસ્પતિ → નાના જલીય જીવો (જીવજંતુઓ) → માછલી → પક્ષી

24. કપડાંની થેલીના લાભ :

(a) વધુ ચીજવસ્તુઓને લઈ જઈ શકાય છે.

(b) તે જૈવ વિઘટનીય વસ્તુ (પદાર્થ)માંથી બનેલી છે.

(c) આપણા પર્યાવરણને પ્રદૂષિત કરતી નથી.

(d) તેનો પુનઃઉપયોગ થઈ શકે છે.

25. ખેતરો એ માનવસર્જિત છે અને કેટલાક જૈવિક અને અજૈવિક સંઘટકો માનવ દ્વારા અદલબદલ થાય છે.

26. એવા પદાર્થો જે જૈવિક પ્રક્રિયાઓ દ્વારા સરળ પદાર્થોમાં (વિઘટિત) ફેરવાઈ જાય છે. તેવા પદાર્થોને જૈવ વિઘટનીય પદાર્થો કહે છે. ઉદાહરણ તરીકે લાકડું, કાગળ વગેરે.

એવા પદાર્થો જે કેટલીક જૈવિક પ્રક્રિયાઓ દ્વારા સરળ પદાર્થોમાં વિઘટિત થઈ શકતા નથી. તે જૈવ અવિઘટનીય પદાર્થો કહેવાય છે. ઉદાહરણ તરીકે પ્લાસ્ટિક, DDT વગેરે.

27. (a) પર્યાવરણ/જૈવાવરણ

(b) પોષકસ્તર

(c) અજૈવિક કારકો (પરિબળો)

(d) ઉપભોક્તા/વિષમપોષી

28. વિઘટકો મૃત અને સડેલા તથા ત્યજી દેવાયેલા પદાર્થોનું વિઘટન કરે છે અને પોષક ઘટકોને જમીનમાં પાછા લાવી દે છે. આમ, વિઘટકો પર્યાવરણમાં પોષક ઘટકોનો પુનઃચક્રીયતા (પુનઃપ્રાપ્યતા)માં મહત્ત્વનો ભાગ ભજવે છે.

29. (b) એ યોગ્ય જોડ નથી.

પર્યાવરણના જૈવિક અને અજૈવિક બંને ઘટકો નિવસનતંત્ર બનાવે છે.

30. એક્વેરિયમ (માછલીઘર) એક કૃત્રિમ અને અપૂર્ણ નિવસનતંત્ર છે, જ્યારે તેની સાપેક્ષે તળાવ/સરોવર એ કુદરતી સ્વાવલંબી અને પૂર્ણ નિવસનતંત્રો છે.

દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

31. ઊર્જાનો પ્રવાહ સામાન્ય રીતે આ પ્રકારે હોય છે : સૂર્ય → ઉત્પાદક → શાકાહારી → માંસાહારી. હંમેશાં આ પ્રવાહ ઉત્તરોત્તર એક પોષકસ્તરથી બીજા પોષકસ્તર સુધી હોય છે અને વિરુદ્ધ દિશામાં હોતો નથી. જેથી એકદિશીય કહેવાય છે. આ સિવાય ઉપલબ્ધ ઊર્જા ઉચ્ચ પોષકસ્તરોમાં ઓછી થતી જાય છે. આમ, ઊર્જાનો વિપરિત દિશામાં પ્રવાહ અશક્ય થઈ જાય છે.

32. વિઘટકો કચરો, મૃત પ્રાણીઓ અને વનસ્પતિઓના જટિલ જૈવિક (કાર્બનિક) પદાર્થોને સરળ અકાર્બનિક પદાર્થોમાં વિઘટન કરી રૂપાંતર કરે છે, જે જમીનમાં ભળી જાય છે. અહીં વનસ્પતિઓ તેનો ફરીથી ઉપયોગ કરે છે. આમ, વિઘટકોની ગેરહાજરીમાં જૈવિક પદાર્થોની ચક્રિયતા શક્ય બનતી નથી.

33. **સૂચન** — (i) જૈવ વિઘટનીય અને જૈવ અવઘટનીય પદાર્થોને અલગ કરવા.

(ii) બાગાયાત કરવી.

(iii) પોલિથીન/પ્લાસ્ટિકની થેલીના સ્થાને શણ (કાપડ) થેલીઓ/કાગળની થેલીઓનો ઉપયોગ કરવો.

(iv) રાસાયણિક ખાતરોને બદલે જૈવિક અને વર્મી કંપોસ્ટનો ઉપયોગ કરવો.

(v) વરસાદી પાણીનો સંગ્રહ

34. તફાવત

આહાર-શૃંખલા	આહારજાળ
(a) આહાર શૃંખલા સજીવોની એવી શૃંખલા છે જે એકબીજાથી ભરણપોષણ પ્રાપ્ત કરે છે.	(a) આહારજાળ પરસ્પર સંકળાયેલા અનેક આહાર શૃંખલાઓથી બને છે.
(b) ઉચ્ચ પોષક સ્તરના સભ્યો, નિમ્ન પોષક સ્તરના માત્ર એક જ પ્રકારના જીવોનો ખોરાક તરીકે ઉપયોગ કરે છે.	(b) ઉચ્ચ પોષક સ્તરના સભ્યો અન્ય આહાર શૃંખલાઓના નીચલા પોષક સ્તરના અનેક જીવોનો ખોરાક તરીકે ઉપયોગ કરે છે.

35. સૂચન — (a) રસોઈઘરનો કચરો

(b) કાગળનો કચરો જેમકે છાપાં, થેલી, કવરો, પૂંઠા

(c) પ્લાસ્ટિકની થેલીઓ

(d) શાકભાજીઓ, ફળોની છાલ, છોતરાં

વિઘટન/નિકાલ માટેનાં પગલાં

(a) જૈવ વિઘટનીય અને અવિઘટનીય કચરાને અલગ-અલગ રાખવો જોઈએ.

(b) પ્લાસ્ટિકની થેલીઓ/પ્લાસ્ટિક કાગળ-કવરોનો સુરક્ષિત નિકાલ.

(c) શાકભાજી/ફળોનાં છોતરાંને વૃક્ષો/વનસ્પતિઓ (છોડ)ની નજીકમાં નિકાલ કરવો, જ્યાં તેમનું વિઘટન થઈ સારી માત્રામાં પોષક ઘટકો ઉપલબ્ધ કરાવે છે.

(d) કાગળજન્ય કચરો પુનઃઉત્પાદન માટે આપવો. (રીસાઇક્લિંગ)

(e) ખોરાકના ખાદ્યો માટે એક કંપોસ્ટ ખાડો બનાવવો જોઈએ.

36. સૂચન — (a) હવા-પ્રદૂષણનું નિયંત્રણ

(b) રસાયણો/ઉત્સર્ગોને વાતાવરણમાં મુક્ત કરતાં પહેલાં ઉપચાર-પ્રક્રિયા (ઝેરી દ્રવ્યો દૂર કરી)માંથી પસાર કરવા જોઈએ.

37. SO_2 અને NO જેવા વાયુઓનું ઉત્પાદન નુકસાનકારક છે. તેનાથી વ્યાપક વાયુ-પ્રદૂષણ થાય છે અને ઍસિડવર્ષા માટે જવાબદાર છે.

38. સૂચન — (a) ખાતરોના વધુપડતા ઉપયોગથી જમીનનું રાસાયણિક બંધારણ પ્રભાવિત થાય છે અને ઉપયોગી સૂક્ષ્મ જીવોનો નાશ કરે છે.

(b) અવિઘટનીય રાસાયણિક જંતુનાશકોના વધુપડતા ઉપયોગથી તેનું જૈવિક વિશાલન (magnification) થાય છે.

(c) વધારે પડતા પ્રમાણમાં પાક ઉગાડવાથી જમીન ફળદ્રુપતા ગુમાવે છે.

(d) ખેતી માટે ભૂગર્ભ જળનો વધુ ઉપયોગ જમીનના જળસ્તરને ઘટાડે છે.

(e) કુદરતી (પ્રાકૃતિક) નિવસનતંત્રો/નિવાસસ્થાનોને નુકસાન થાય છે.

પ્રકરણ 16

જવાબો

બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

1.	(c)	**2.**	(b)	**3.**	(b)	**4.**	(a)
5.	(b)	**6.**	(a)	**7.**	(d)	**8.**	(c)
9.	(a)	**10.**	(b)	**11.**	(d)	**12.**	(a)
13.	(b)	**14.**	(c)	**15.**	(c)	**16.**	(d)
17.	(c)	**18.**	(b)	**19.**	(a)	**20.**	(d)
21.	(c)	**22.**	(c)	**23.**	(d)	**24.**	(b)

ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

25. કાગળ, રેક્ઝિન, બૅગ, બ્લેડ, પેન, પ્લાસ્ટિક બૉક્સ, ફૂટપટ્ટી, રબર, કંપાસ અને ડિવાઈડર (ધાતુના), ધાતુના લંચબૉક્સ, સ્ટીલની ચમચી.

કાગળ, બ્લેડ, પ્લાસ્ટિક બૉક્સ, રબર, કંપાસબૉક્સ અને સ્ટીલની ચમચીઓને પુનઃઉપયોગી (રિસાઈકલ) બનાવી શકાય છે.

26. **સૂચન** — (a) કૂવાઓમાં પાણી પુનઃભરાવાથી જમીનનું જળસ્તર વધે છે.

(b) જમીનનું ઊંચું જળસ્તર જમીનના ઉપરના સ્તરને નરમ અને ભેજવાળું રાખે છે અને બાષ્પોત્સર્જનથી થતાં પાણીના વ્યયને ભરપાઈ કરે છે.

(c) ચોમાસા દરમિયાન પાણીનો સંગ્રહ કરી શકાય છે અને આવશ્યકતા પડે ત્યારે તેનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.

27. જ્યાં લોકો ખેતરોમાં ખાતરોનો વધુપડતો ઉપયોગ કરે છે, આ ખાતરો (રસાયણો) વર્ષાઋતુ દરમિયાન વહન થઈને તળાવમાં જાય છે. આ દ્રાવ્યોમાં ફૉસ્ફેટ અને નાઈટ્રેટ હોય છે જેથી તળાવના પાણીમાં તેમની માત્રા વધી જાય છે અને આ ઘટકો જલીય વનસ્પતિઓની ખૂબ વધુ વૃદ્ધિ કરે છે. અતિશય વૃદ્ધિના કારણે તળાવની ઉપરની સપાટી પૂર્ણ રીતે પાંદડાંઓથી ઢંકાઈ જાય છે. (સુપોષકતાકરણ) જેને કારણે, તળાવમાં સૂર્યપ્રકાશ ઘટે છે અને પાણીમાં દ્રાવ્ય O_2 તથા પોષક ઘટકોની પૂરતી ઉપલબ્ધતા ન રહેવાને કારણે માછલીઓ મરવા લાગે છે.

28. **સૂચન** —

(a) જરૂર ન હોય ત્યારે લાઈટ અને પંખા બંધ રાખવા.

(b) સૌર કિરણોનો વધુમાં વધુ ઉપયોગ કરવો.

(c) શિયાળા દરમિયાન સોલર વોટરહીટર જેવાં ઉપકરણોનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

(d) ફ્લોરોસન્ટ ટ્યૂબ, CFLનો ઉપયોગ કરવો.
(હાલ LED ઉપકરણોનો ઉપયોગ કરવો.)

29. ખનિજ કોલસો અને પેટ્રોલિયમ બંને ઊર્જા સ્રોતના નિર્માણમાં લાખો વર્ષ લાગ્યાં છે. આ ઊર્જાસ્રોત તેમના નિર્માણ (બનાવટ)ની સરખામણીમાં ખૂબ ઝડપથી વપરાઈ રહ્યા છે. જેથી નજીકના ભવિષ્યમાં સમાપ્ત થઈ જશે તેવું કહી શકાય. તેથી તેમના સંરક્ષણની ખૂબ આવશ્યકતા છે.

30. સૂચન — (a) વાહનોમાં પેટ્રોલની ખપત (વપરાશ) ઓછો કરવો.

(b) CNG અથવા સ્વચ્છ ઇંધણનો ઉપયોગ કરવો.

(c) કચરા અન્ય બિનઉપયોગી પદાર્થોને સળગાવવા ન જોઈએ.

(d) ધુમાડાને વાતાવરણમાં સીધો ન છોડતાં, તેમાંથી નુકસાનકારક વાયુઓ યોગ્ય પદ્ધતિથી દૂર કરી, ત્યાર બાદ વાતાવરણમાં મુક્ત કરવો.

(e) વધુ વૃક્ષો ઉગાડવાં. (વધુ વૃક્ષ ઉછેરવા.)

31. (A) આકૃતિ 16.1 (a)માં જળાશય/તળાવ છે. આકૃતિ 16.1 (b)માં ભૂમિગત જળાશય છે.

(B) આકૃતિ 16.1 (b)નું જળાશય, 16.1 (a) કરતાં વધુ લાભદાયી છે.
જમીનની અંદર રહેલું પાણી વધુ ઉપયોગી છે. કારણ કે,

(a) તેનું બાષ્પીભવન થતું નથી.

(b) તે ફેલાઈને કૂવાનું જળસ્તર વધારે છે.

(c) તે મોટા વિસ્તારમાં ફેલાઈને વનસ્પતિને ભેજ પૂરો પાડે છે.

(d) પ્રાણીઓ અને મનુષ્યના ઉત્સર્ગોથી તે પ્રદૂષિત થતું નથી.

(e) તેમાં કીટકો પણ પ્રજનન કરી શકતા નથી એટલે તેમાં સૂક્ષ્મ જીવોની પણ વૃદ્ધિ શક્ય બનતી નથી.

દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

32. ઓછું કરવું (Reduce) : પદાર્થો/વસ્તુઓ કે કોઈ સંસાધનનો નિયંત્રિત (ઓછો) ઉપયોગ કરવો.

ઉદાહરણ, તરીકે વિદ્યુત અને પાણીનો જરૂર પૂરતો ઉપયોગ કરવો.

પુનઃચક્રીકરણ (Recycle) : કોઈ પદાર્થોનો એકવાર ઉપયોગ કર્યા પછી તેને ભેગા કરી (એકત્રિત), ઉત્પાદક પાસે મોકલી દેવાય છે અને તે જ જથ્થામાંથી અન્ય ઉપયોગી ચીજવસ્તુઓ બનાવાય છે. ઉદાહરણ તરીકે - પ્લાસ્ટિક કપ, બાલ્ટી, ડબલાં, પેપર વગેરે.

પુનઃઉપયોગિતા (Reuse) : વસ્તુઓને ફેંકી દેવાને બદલે, તેનો વધુમાં વધુ વારંવાર ઉપયોગ કરવો. જેમાં નાના કે મોટા પ્રમાણમાં પુનઃચક્રીકરણમાં સામેલ કરતાં નથી.
ઉદાહરણ તરીકે : પરબીડિયાં (કવર), પૅકીંગ બોટલો વગેરે.

33. સૂચન — (a) પાણીની બોટલમાં બચેલા પાણીનો ઉપયોગ ફૂલ-છોડ માટે કરી શકાય.

(b) રાત્રે સૂતા પહેલાં કે ઘર છોડતાં પહેલાં બધા જ નળ બરાબર બંધ કરવા.

(c) ફૂલ-છોડને પાણી આપવા માટે નળી-પાઇપનો ઉપયોગ ટાળવો.

(d) વાહનો વધુ ગંદાં થાય ત્યારે જ પાણીથી ધોવાં.

(e) પંખા અને લાઇટનો જરૂર હોય ત્યારે જ ઉપયોગ કરવો.

(f) સોલર વોટરહીટર જેવાં સૌર ઉપકરણો જ વાપરવાં.

(g) પરંપરાગત ટ્યૂબ/બલ્બને સ્થાને CFL/LED બલ્બ-ટ્યૂબ વાપરવા જોઈએ.

34. સૂચન — મીઠા પાણીની માત્રા (જથ્થો) માનવજાતની જરૂરિયાતો પૂરી કરવા માટે પર્યાપ્ત જ નહિ, પરંતુ તેનાથી વધારે છે. પરંતુ તેનું અસમાન વિતરણ-વ્યવસ્થા, વિશાળ ઋતુચક્ર અને વરસાદની અનિયમિતતા, પાણીનો બિનજરૂરી બગાડ અને અપવ્યયના કારણે વિશ્વના મોટા ભાગોમાં એક ગંભીર સમસ્યા બની છે.

35. સૂચન — ગંદા પાણીનો ઉપયોગ નીચે (આપ્યા) મુજબ કરી શકાય છે :

(a) ભૂગર્ભ જળને રીચાર્જ કરી શકાય.

(b) સિંચાઈ માટે કરી શકાય.

(c) કાર/વાહનો ધોવામાં, બગીચાઓમાં ફૂલ-છોડની સિંચાઈ માટે.

(d) ગટરના પાણીમાં રહેલા પ્રદૂષકો કેટલાક પાક માટે ખાતરનું કામ કરે છે.

36. સૂચન — જંગલો પુનઃપ્રાપ્ય ઊર્જાસ્રોત છે. જેમાંથી આપણને નીચે મુજબના લાભ મળે છે.

(a) વન્ય જીવો માટે રહેઠાણ ખોરાક અને સંરક્ષણ પૂરું પાડે છે.

(b) વાતાવરણમાં CO_2 અને O_2 ના સંતુલનમાં મદદરૂપ થાય છે.

(c) જમીનની જલસંગ્રહ-ક્ષમતા વધારે છે.

(d) જલચક્રનું નિયમન કરે છે.

(e) આપણા માટે બળતણનાં લાકડાં, ઈમારતી લાકડાં, કાગળના માવા માટેના પદાર્થો વગેરેનો મોટો સ્રોત છે.

(f) જંગલોમાંથી ઉપયોગી ઉત્પાદનો જેવા કે ફળો, રેઝિન, ગુંદર, વનસ્પતિજ તેલ, બીડીનાં પાન વગેરે પ્રાપ્ત થાય છે.

37. સૂચન — વનવિભાગ દ્વારા જંગલોના સંરક્ષણ માટે યોજના બનાવવામાં આવી છે જેમાં ગામલોકોને સામેલ કરવામાં આવ્યા છે. શ્રમિકોએ જે કામ કર્યું હોય તેનું મહેનતાણું આપવામાં આવ્યું. તેમને ખેતીકામમાં પણ કેટલાક લાભ ઉપલબ્ધ કરાવવામાં આવ્યા. આ ગામવાસીઓને તદ્દન ઓછી કિંમતે બળતણનાં લાકડાં અને (ઘાસ)ચારો લેવા માટે છૂટ આપવામાં આવી. આમ, સ્થાનિક લોકોના સક્રિય અને સ્વૈચ્છિક સહયોગથી અરાવાડીનાં સાલ જંગલોને સંરક્ષિત કરવામાં આવ્યાં.

નમૂના પ્રશ્નપત્રની રૂપરેખા (NCERT મુજબ)

ધોરણ–10

વિજ્ઞાન

પરિશિષ્ટ I

સમય : 3 કલાક **મહત્તમ ગુણ : 75**

(1) વિષયવસ્તુ/વિષયના એકમો (યુનિટ્સ)નું ભારણ

			દરેક એકમમાંથી પ્રશ્નોની સંખ્યા		
ક્રમ	વિષય	ગુણભાર	MCQ બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો	SA ટૂંકજવાબી પ્રશ્નો	LA વિસ્તૃત જવાબી પ્રશ્નો
1.	પદાર્થો	20	4	3	2
2.	સજીવોની દુનિયા	17	4	4	1
3.	વસ્તુઓ કેવી રીતે કાર્ય કરે છે ?	15	4	3	1
4.	કુદરતી ઘટનાઓ	13	2	3	1
5.	નૈસર્ગિક સ્રોતો	10	1	2	1
	કુલ	**75**	**15**	**15**	**6**

(2) પ્રશ્ન સ્વરૂપ દીઠ ભારણ

પ્રશ્નનું સ્વરૂપ	દરેક પ્રશ્નના ગુણ	પ્રશ્નોની સંખ્યા	કુલ ગુણ
બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો (MCQ)	1	15	15
ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો (SA)	2	15	30
દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો (LA)	5	6	30
કુલ		**36**	**75**

(3) વિવિધ પ્રકારના પ્રશ્નોના ઉત્તર આપવા માટે અપેક્ષિત સમય નીચે મુજબ છે :

ક્રમ	પ્રશ્નનું સ્વરૂપ	દરેક પ્રશ્ન માટે આશરે સમય (મિનિટ)
1.	બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો (MCQ)	2
2.	ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો (SA)	5
3.	દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો (LA)	10

(4) પ્રશ્નના કઠિનતા મૂલ્ય પ્રમાણે ભારણ

ક્રમ	પ્રશ્નોનું અંદાજિત કઠિનતા-મૂલ્ય	ટકાવારી
1.	સરળ	20
2.	મધ્યમ	60
3.	કઠિન	20

વિજ્ઞાન
ધોરણ X (સૈદ્ધાંતિક)
નમૂનાનું પ્રશ્નપત્ર-I

સમય : 3 કલાક **મહત્તમ ગુણ : 75**

બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

1. ઘન કૅલ્શિયમ ઑક્સાઇડ પાણી સાથે તીવ્રતાથી પ્રક્રિયા કરી કૅલ્શિયમ હાઇડ્રોક્સાઇડ બનાવે છે અને સાથે-સાથે ઉષ્મા મુક્ત કરે છે. આ પ્રક્રિયા ચૂનાનું ફોડવું તરીકે ઓળખાય છે. કૅલ્શિયમ હાઇડ્રોક્સાઇડ પાણીમાં ઓગળીને દ્રાવણ બનાવે છે જે ચૂનાનું પાણી કહેવાય છે. નીચેના પૈકી કયું (ક્યાં) ચૂનાનું ફોડવું અને દ્રાવણ બનવાની પ્રક્રિયા માટે સાચું (સાચાં) છે :

(i) તે એક ઉષ્માશોષક પ્રક્રિયા છે.

(ii) તે એક ઉષ્માક્ષેપક પ્રક્રિયા છે.

(iii) મળતા દ્રાવણની pH સાત કરતાં વધારે હશે.

(iv) મળતા દ્રાવણની pH સાત કરતાં ઓછી હશે.

(a) (i) અને (ii) (b) (ii) અને (iii) (c) (i) અને (iv) (d) (iii) અને (iv)

(1)

2. સોડિયમ કાર્બોનેટ એ બેઝિક ક્ષાર છે કારણ કે તે ક્ષાર છે.

(a) પ્રબળ ઍસિડ અને પ્રબળ બેઇઝનો (b) નિર્બળ ઍસિડ અને નિર્બળ બેઇઝનો

(c) પ્રબળ ઍસિડ અને નિર્બળ બેઇઝનો (d) નિર્બળ ઍસિડ અને પ્રબળ બેઇઝનો

(1)

3. નીચેની ચાર પૈકી કઈ એક ધાતુ તેના ક્ષારના દ્રાવણમાંથી બાકીની ત્રણ ધાતુઓ દ્વારા વિસ્થાપન થાય છે ?

(a) Mg (b) Ag (c) Zn (d) Cu (1)

4. નીચેનામાંથી નાઇટ્રોજનની ઇલેક્ટ્રૉન બિંદુરચના ધરાવતી સાચી રજૂઆત કઈ છે ?

(a) :N̈ : N̈: (b) :Ṅ : : Ṅ: (c) :N̈ ⁝ Ṅ: (d) :N ⁝⁝ N: (1)

5. યીસ્ટમાં થતી અજારક શ્વસનની પ્રક્રિયાનો સાચો ક્રમ કયો છે ?

(a) ગ્લુકોઝ $\xrightarrow{\text{કોષરસ}}$ પાયરૂવેટ $\xrightarrow{\text{કણાભસૂત્ર}}$ ઈથેનોલ + કાર્બન ડાયૉક્સાઇડ

(b) ગ્લુકોઝ $\xrightarrow{\text{કોષરસ}}$ પાયરૂવેટ $\xrightarrow{\text{કોષરસ}}$ લેક્ટિક ઍસિડ

(c) ગ્લુકોઝ $\xrightarrow{\text{કોષરસ}}$ પાયરૂવેટ $\xrightarrow{\text{કણાભસૂત્ર}}$ લેક્ટિક ઍસિડ

(d) ગ્લુકોઝ $\xrightarrow{\text{કોષરસ}}$ પાયરૂવેટ $\xrightarrow{\text{કોષરસ}}$ ઈથેનોલ + કાર્બન ડાયૉક્સાઇડ (1)

6. લિંગીપ્રજનન દ્વારા ઉત્પન્ન થતી સંતતિમાં વિશેષ પ્રમાણમાં વિવિધતા જોવા મળે છે. કારણ કે

(a) લિંગીપ્રજનન લાંબી પ્રક્રિયા છે.

(b) જનીન દ્રવ્ય એક જ જાતિના બે પિતૃઓ તરફથી પ્રાપ્ત થાય છે.

(c) જનીન દ્રવ્ય બે જુદી-જુદી જાતિના બે પિતૃઓ તરફથી પ્રાપ્ત થાય છે.

(d) જનીન દ્રવ્ય ઘણા પિતૃઓ તરફથી પ્રાપ્ત થાય છે. (1)

7. નવી જાતિનું નિર્માણ ક્યારે થાય છે ?

(i) જનનકોષોના DNA માં નોંધપાત્ર ફેરફાર થવાથી

(ii) જન્યુઓમાં આવેલ રંગસૂત્રોની સંખ્યામાં ફેરફાર થવાથી

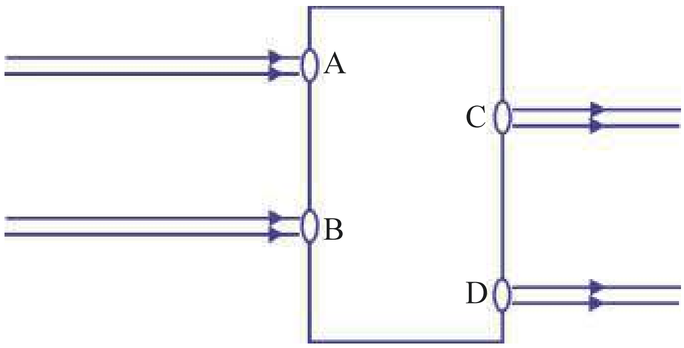
(iii) આનુવંશિક દ્રવ્યમાં કોઈ ફેરફાર ન થવાથી

(iv) પ્રજનનક્રિયા ન થવાથી

(a) (i) અને (ii) (b) (i) અને (iii)

(c) (ii), (iii) અને (iv) (d) (i), (ii) અને (iii) (1)

8. આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે પ્રકાશના કિરણપુંજ કોઈ બૉક્સનાં છિદ્રો A અને Bમાંથી આપાત થઈને અનુક્રમે છિદ્રો C અને Dમાંથી બહાર આવે છે. બૉક્સમાં નીચે દર્શાવેલ પૈકી શું હોઈ શકે ?



બૉક્સ

(a) એક કાચનો લંબઘન

(b) એક બહિર્ગોળ લૅન્સ

(c) એક અંતર્ગોળ લૅન્સ

(d) એક પ્રિઝમ (1)

9. સ્વચ્છ આકાશ ભૂરા રંગનું દેખાય છે, કારણ કે....

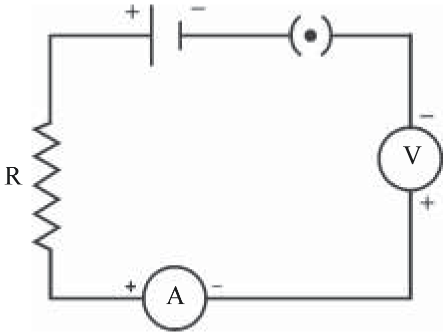
(a) ભૂરા પ્રકાશનું વાતાવરણમાં શોષણ થાય છે.

(b) વાતાવરણમાં પારજાંબલી કિરણોત્સર્ગનું શોષણ થાય છે.

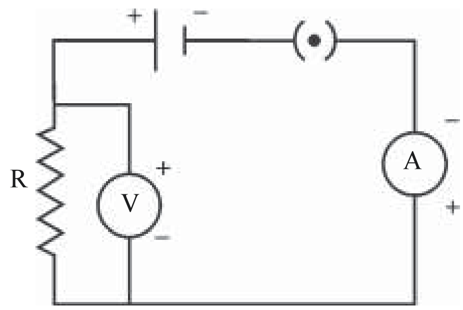
(c) જાંબલી અને વાદળી પ્રકાશ પ્રકાશના બીજા રંગોની સરખામણીમાં વાતાવરણ દ્વારા વધુ પ્રકીર્ણન પામે છે.

(d) વાતાવરણ દ્વારા જાંબલી અને વાદળી સિવાયના રંગોનું વધુ પ્રકીર્ણન થાય છે. (1)

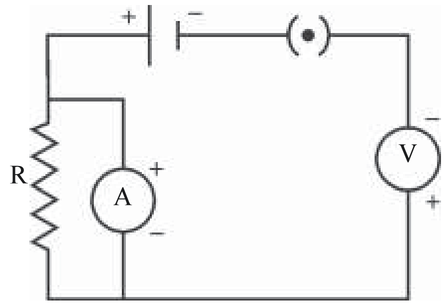
10. જેમાં વિદ્યુત ઉપકરણોને યોગ્ય રીતે જોડેલ હોય તેવો વિદ્યુત-પરિપથ (આકૃતિ 12.3) ઓળખો.



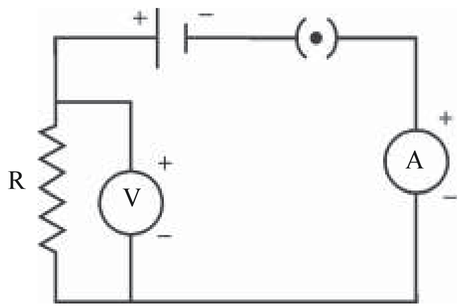
(i)



(ii)



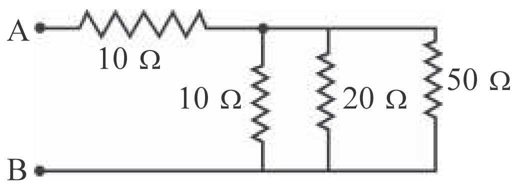
(iii)



(iv)

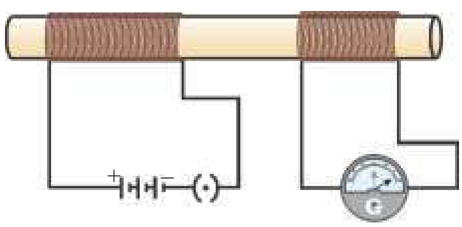
(a) (i) (b) (ii) (c) (iii) (d) (iv) (1)

11. આપેલ આકૃતિમાં A અને B વચ્ચેનો અવરોધ હશે. (1)



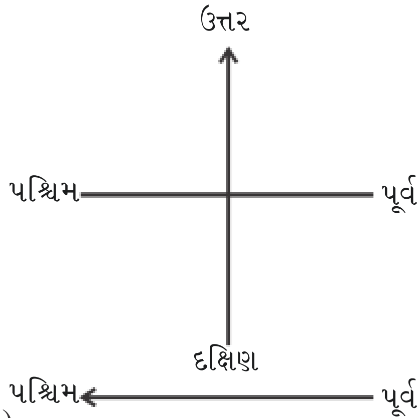
(a) 20 Ω
(b) 30 Ω
(c) 90 Ω
(d) 10 Ω કરતાં વધારે પરંતુ 20 Ω કરતાં ઓછો. (1)

12. આકૃતિમાં દર્શાવેલ ગોઠવણીમાં બે ગૂંચળાને અવાહક નળાકાર સળિયા પર વીંટાળેલ છે. શરૂઆતમાં પ્લગકળ લગાડેલ નથી. ત્યાર બાદ પ્લગકળ લગાડવામાં આવે છે અને કાઢી પણ લેવામાં આવે છે તો...



(a) ગૅલ્વેનોમિટરમાં થતું આવર્તન સદંતર શૂન્ય રહે છે.
(b) ગૅલ્વોનોમિટર ક્ષણિક આવર્તન દર્શાવે છે પણ તે તરત જ સમાપ્ત થાય છે અને પ્લગકળ કાઢી લેતાં તેના પર કોઈ અસર થતી નથી.
(c) ગૅલ્વેનોમિટર ક્ષણિક આવર્તનો દર્શાવે છે જે તરત જ સમાપ્ત થાય છે. આ આવર્તનોની દિશા સમાન હોય છે.
(d) ગૅલ્વેનોમિટર ક્ષણિક આવર્તનો દર્શાવે છે જે તરત જ સમાપ્ત થાય છે પણ આ આવર્તનોની દિશા વિરુદ્ધ હોય છે. (1)

13. આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે કાગળના સમતલમાં રહેલા એક સમક્ષિતિજ તારમાં વિદ્યુતપ્રવાહ પૂર્વથી પશ્ચિમ તરફ વહી રહ્યો છે. કયા બિંદુએ ચુંબકીય ક્ષેત્રની દિશા ઉત્તરથી દક્ષિણ તરફ હશે ?



(a) તારની સીધા ઉપરના બિંદુએ

(b) સીધા તારની નીચેના બિંદુએ

(c) કાગળના સમતલમાં તારની ઉત્તરે સ્થિત બિંદુએ

(d) કાગળના સમતલમાં તારની દક્ષિણે સ્થિત બિંદુએ (1)

14 . ન્યુક્લિયર ઊર્જા (નાભિકીય ઊર્જા)ના ઉપયોગમાં મોટી સમસ્યા કઈ છે ?

(a) પરમાણુ કેન્દ્રનું વિખંડન કેવી રીતે કરવું ?

(b) ન્યુક્લિયર વિખંડન પ્રક્રિયા સતત કેવી રીતે બનાવવી ?

(c) ઉપયોગ બાદ ઉત્પન્ન થતાં રેડિયો ઍક્ટિવ (ન્યુક્લિયર-કચરો) કચરો કે રેડિયેશન (વિકિર્ણન)નો સુરક્ષિત નિકાલ

(d) ન્યુક્લિયર ઊર્જાનું વિદ્યુતઊર્જામાં રૂપાંતર (1)

15. આપેલ પૈકી કયું વિધાન સાચું નથી ?

(a) બધી જ લીલી વનસ્પતિ અને લીલ ઉત્પાદક હોય છે.

(b) લીલી વનસ્પતિ પોતાનો ખોરાક કાર્બનિક પદાર્થોમાંથી પ્રાપ્ત કરે છે.

(c) ઉત્પાદકો જાતે જ પોતાનો ખોરાક અકાર્બનિક સંયોજનોમાંથી તૈયાર કરે છે.

(d) વનસ્પતિઓ સૌરઊર્જાને રાસાયણિક ઊર્જામાં ફેરવે છે. (1)

ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

16. નીચેની પ્રક્રિયાઓ માટે સમતોલિત રાસાયણિક સમીકરણો લખો અને દરેક કિસ્સામાં પ્રક્રિયાના પ્રકારની ઓળખ કરો :

(a) નાઇટ્રોજન વાયુને હાઇડ્રોજન વાયુ સાથે ઉદ્દીપકની હાજરીમાં 773 K તાપમાને પ્રક્રિયા કરતાં એમોનિયાનું નિર્માણ

(b) ચૂનાના પથ્થરને સખત ગરમ કરતાં કળીચૂનો અને કાર્બન ડાયૉક્સાઇડ વાયુ ઉત્પન્ન થવો. (1+1=2)

17. ક્ષાર A જે સામાન્ય રીતે બૅકરીમાં બનતી બનાવટોમાં વપરાય છે, તેને ગરમ કરતાં બીજા ક્ષાર B માં તે ફેરવાય છે જે કાચના ઉત્પાદનમાં વપરાય છે, અને વાયુ C ઉત્પન્ન થાય છે. વાયુ C ને જ્યારે ચૂનાના પાણીમાંથી પસાર કરવામાં આવે છે ત્યારે તે દૂધિયું બને છે. A, B અને Cની ઓળખ કરો. ક્ષાર A ને ગરમ કરતાં થતી પ્રક્રિયા લખો.

(½ + ½ + ½ + ½ = 2)

18. તત્ત્વોના ગુણધર્મો નીચે આપેલા છે. નીચેનાં તત્ત્વોને તમે આવર્ત-કોષ્ટકમાં કયા સ્થાને ગોઠવશો ?

(a) કેરોસીનમાં રાખવામાં આવતી નરમ ધાતુ

(b) પાણીમાં રાખવામાં આવતું ચલિત (એક કરતાં વધારે) સંયોજકતા ધરાવતું તત્ત્વ (1+1=2)

19. 'પોષણ' સજીવોની આવશ્યકતા શા માટે છે ? (2)

20. ચેતોપાગમમાં ઊર્મિવેગનું વહન એક ચેતાકોષના ચેતાંતથી બીજા ચેતાકોષના શિખાતંતુ તરફની દિશામાં થાય છે પરંતુ ઊલટી દિશામાં શા માટે નથી થતું ? (2)

21. મનુષ્યોમાં નર અથવા માદા સંતતિ પેદા થવાની સંભાવના 50 : 50 હોય છે. યોગ્ય સમજૂતી આપો. (2)

22. સુધાને તેની વિજ્ઞાન પ્રયોગશાળાની બારીનું સ્પષ્ટ પ્રતિબિંબ લૅન્સથી 15 cm અંતરે રચાતું દેખાય છે. તે હવે લૅન્સને ખસેડ્યા સિવાય બારીને સ્થાને બારીની બહારની ઈમારતનું પ્રતિબિંબ મેળવવા ઈચ્છે છે. ઈમારતનું સ્પષ્ટ પ્રતિબિંબ મેળવવા તેણીએ પડદાને કઈ દિશામાં ખસેડવો જોઈએ ? આ લૅન્સની આશરે કેન્દ્રલંબાઈ કેટલી હશે ? (1+1=2)

23. વર્ગખંડમાં પાછળની તરફ બેઠેલ વિદ્યાર્થીની બ્લૅકબૉર્ડ પર લખેલ અક્ષરો સ્પષ્ટપણે વાંચી શકતી નથી. એક દાક્તર તેણીને શી સલાહ આપશે ? આ ખામીના નિવારણ દર્શાવતી કિરણાકૃતિ દોરો. (1 + 1 =2)

24. બે એકસમાન પ્રિઝમોની ગોઠવણીની એવી આકૃતિ દોરો કે જેમાં એક પ્રિઝમ પર આપાત થયેલ શ્વેત પ્રકાશનું પાતળું કિરણપૂંજ બીજા પ્રિઝમમાંથી પણ શ્વેત પ્રકાશના કિરણપૂંજ સ્વરૂપે જ નિર્ગમન પામે. (2)

25. ત્રણ 60 W ના બલ્બને સમાંતર જોડેલા છે.

(a) વપરાતો કુલ પાવર ગણો.

(b) હવે ધારો કે કોઈ એક બલ્બ બંધ થઈ જાય છે, તો હવે વપરાતો કુલ પાવર કેટલો હશે ? (1 + 1 =2)

26. કોઈ ચુંબકીય હોકાયંત્રને વિદ્યુતપ્રવાહધારિત વાહક તાર પાસે મૂકતાં તે કોણાવર્તન દર્શાવે છે. વાહકતારમાંથી વહેતા વિદ્યુતપ્રવાહને વધારવામાં આવે તો હોકાયંત્રની સોયના કોણાવર્તન પર શું અસર થશે ? તમારા ઉત્તરનું યોગ્ય કારણ આપી તરફેણ કરો. (2)

27. એક દિશાકારક પ્રવાહ (DC) અને ઑલ્ટરનેટ પ્રવાહ (AC) વચ્ચે શું તફાવત છે ? ભારતમાં વપરાતો AC (ઑલ્ટરનેટ પ્રવાહ) 1 સેકન્ડમાં કેટલી વખત પોતાની દિશા બદલે છે ? (1+1=2)

28. અશ્મિબળતણના દહનથી થતા વાતાવરણના પ્રદૂષણને ઘટાડવાના તમે કયા ઉપાયો સૂચવશો ? (2)

29. તળાવના નિવસનતંત્રની સામાન્ય આહાર-શૃંખલા જણાવો. (2)

30. સામૂહિક સ્તરે જળસંગ્રહ સાથે સંકળાયેલા બે ફાયદાઓ જણાવો. (2)

દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

31. નીચેનાં સમજાવો :

(a) Al ને HNO_3 માં ડૂબાડવામાં આવે તો તેની સક્રિયતા ઘટે છે.

(b) કાર્બનએ Na અથવા Mgના ઑક્સાઇડનું રિડક્શન કરી શકતું નથી.

(c) NaCl ઘન અવસ્થામાં વિદ્યુત સુવાહક નથી જ્યારે તે પ્રવાહી દ્રાવણ અને એ જ પ્રમાણે પિગલિત અવસ્થામાં વિદ્યુતવાહક છે.

(d) લોખંડની ચીજવસ્તુઓને ગૅલ્વેનાઇઝ્ડ કરવામાં આવે છે.

(e) કુદરતમાં Na, K, Ca અને Mg જેવી ધાતુઓ તેમની મુક્ત અવસ્થામાં ક્યારેય જોવા નથી મળતી. (1+1+1+1+1= 5)

અથવા

(i) કૉપરને તેની કાચી ધાતુમાંથી નિષ્કર્ષણ કરવા માટેનાં સોપાનો નીચે આપેલાં છે. તેમાં સંકળાયેલી પ્રક્રિયાઓ લખો.

(a) કૉપર (I) સલ્ફાઇડનું ભૂંજન

(b) કૉપર (I) ઑક્સાઇડનું કૉપર (I) સલ્ફાઇડ સાથે રિડક્શન

(c) તાંબાના વિદ્યુતવિભાજન શુદ્ધીકરણ માટે સ્વચ્છ અને નામનિર્દેશિત આકૃતિ દોરો. (3 + 2 = 5)

32. તમને છ કાર્બન પરમાણુઓ અને ચૌદ હાઇડ્રોજન પરમાણુઓનું મણકાસળીનું મૉડલ (નમૂનો) અને પર્યાપ્ત સંખ્યામાં સળીઓ આપેલી છે. C_6H_{14}ના ભિન્ન અણુઓ બનાવવા માટે છ કાર્બન પરમાણુઓ અને ચૌદ હાઇડ્રોજન પરમાણુઓના નમૂનાને કોઈ કેટલી રીતે જોડી શકે ? (5)

અથવા

C_3H_6O આણ્વીય સૂત્ર ધરાવતા સંયોજનના શક્ય સમસ્થાનિકો દોરો અને તેમની ઇલેક્ટ્રૉન બિંદુરચના પણ આપો. (2 + 3 = 5)

33. પરાગનયન અને ફલન વચ્ચેનો ભેદ બતાવો. પુષ્પમાં ફલન-પ્રક્રિયાનું સ્થાન અને નીપજ જણાવો. સ્ત્રીકેસરની સ્વચ્છ નામનિર્દેશિત આકૃતિ દોરો તથા તેમાં પરાગનલિકાની વૃદ્ધિ અને બીજાંડમાં તેનો પ્રવેશ દર્શાવો. (1½ + 1½ + 2 = 5)

અથવા

પ્રજનન વિશેષતઃ કોઈ એક સજીવના અસ્તિત્વને ટકાવવા માટે નહિ પરંતુ આખી જાતિને ટકાવી રાખવા માટેની પ્રક્રિયા છે. આ વિધાનની યથાર્થતા ચકાસો. (5)

34. (a) બહિર્ગોળ લેન્સ દ્વારા રચાતા પ્રતિબિંબ દર્શાવતી કિરણાકૃતિ દોરો, જ્યારે વસ્તુને મૂકેલી હોય

(i) લેન્સની કેન્દ્રલંબાઈના બમણા અંતરે.

(ii) અનંત અંતરે.

(b) કોઈ લૅન્સ દ્વારા રચાતું મીણબત્તીની જ્યોતનું પ્રતિબિંબ લૅન્સની બીજી તરફ મૂકેલા પડદા પર રચાય છે. જો પ્રતિબિંબ જ્યોત કરતાં ત્રણ ગણા કદનું હોય તથા પ્રતિબિંબ લૅન્સથી 80 cm દૂર રચાતું હોય તો મીણબત્તી લૅન્સથી કેટલા અંતરે મૂકેલ હશે ? લૅન્સ અને તેનાથી 80 cm દૂર રચાતું પ્રતિબિંબ બંને કેવા પ્રકારના હશે ? (1 + 1 + 3 = 5)

અથવા

વક્રીભવનના નિયમો લખો. જ્યારે પ્રકાશનું કિરણ કાચના લંબઘનમાંથી પસાર થાય તે પરિસ્થિતિમાં આ નિયમોને કિરણાકૃતિ દોરી સમજાવો. (2 + 3 = 5)

35. તમે એ નિષ્કર્ષ કઈ રીતે તારવશો કે કોઈ બૅટરી સાથે સમાંતરમાં જોડેલ ત્રણ અવરોધોમાં પ્રત્યેકના બંને છેડા વચ્ચેનો વિદ્યુતસ્થિતિમાનનો તફાવત (વૉલ્ટેજ) સમાન હોય છે ? (5)

અથવા

આકૃતિમાં આપેલ વિદ્યુત-પરિપથ માટે નીચેનાનું મૂલ્ય શોધો :

(a) 8 Ω ના બે અવરોધોના જોડાણનો અસરકારક અવરોધ

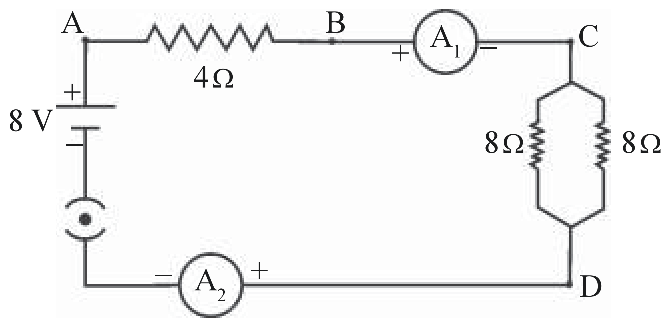
(b) 4 Ω ના અવરોધમાંથી વહેતો વિદ્યુતપ્રવાહ

(c) 4 Ω ના અવરોધના બે છેડા વચ્ચેનો વિદ્યુતસ્થિતિમાનનો તફાવત

(d) 4 Ω અવરોધ દ્વારા વપરાતો પાવર

(e) એમિટરના વાચનમાં થતો ફેરફાર (જો હોય તો)

(1+1+1+1+1= 5)



36. પ્રાકૃતિક સંસાધનોના સંરક્ષણના સંદર્ભમાં, ઓછો ઉપયોગ, પુનઃચક્રીકરણ અને પુનઃઉપયોગિતા આ પદોની સમજ આપો. આપણા દૈનિક જીવનમાં ઉપયોગ થતાં પદાર્થો પૈકી દરેક શ્રેણીમાં ઉપયોગી બે-બે પદાર્થોની યાદી બનાવો. (5)

અથવા

નિકાલ કરેલ ગંદા પાણીના અસરકારક ઉપયોગ માટેના ઉપાયો સૂચવો. (5)

જવાબો

બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

1. (b)	**2.** (d)	**3.** (b)	**4.** (d)
5. (d)	**6.** (b)	**7.** (a)	**8.** (a)
9. (c)	**10.** (b)	**11.** (d)	**12.** (d)
13. (b)	**14.** (c)	**15.** (b)	

ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

16 . (a) $N_2(g) + 3H_2(g) \xrightarrow[773\ K]{\text{ઉદ્દીપક}} 2NH_3(g)$

સંયોગીકરણ પ્રક્રિયા

(b) $CaCO_3\,(s) \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} CaO\,(s) + CO_2\,(g)$

વિઘટન પ્રક્રિયા

17. બેકિંગ પાઉડર ($NaHCO_3$), ક્ષાર A સામાન્ય રીતે વપરાતી બૅકરી-પેદાશ છે. ગરમ કરતાં તે સોડિયમ કાર્બોનેટ (Na_2CO_3), B અને CO_2 વાયુ C બનાવે છે. જ્યારે CO_2 વાયુને ચૂનાના પાણીમાંથી પસાર કરવામાં આવે છે ત્યારે તે કૅલ્શિયમ કાર્બોનેટ ($CaCO_3$) બનાવે છે જે પાણીમાં અલ્પદ્રાવ્ય હોવાથી પાણીને દૂધિયું બનાવે છે.

A — $NaHCO_3$

B — Na_2CO_3

C — CO_2 વાયુ

$2NaHCO_3 \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} Na_2CO_3 + H_2O + CO_2$

18. (a) સોડિયમ (Na) સમૂહ 1 અને આવર્ત 3

(b) ફૉસ્ફરસ (P) સમૂહ 15 અને આવર્ત 3

19. પોષણની જરૂરિયાત નીચેનાં કાર્યો માટે જરૂરી છે :

(a) તે શરીરની જૈવિક પ્રક્રિયાઓ માટે ઊર્જા પૂરી પાડે છે.

(b) તે નવા કોષોની વૃદ્ધિ માટે અને ઘસાયેલા કે નાશ પામેલા કોષોના સમારકામ કરવા તેમજ નવા કોષો બનાવવા જરૂરી છે.

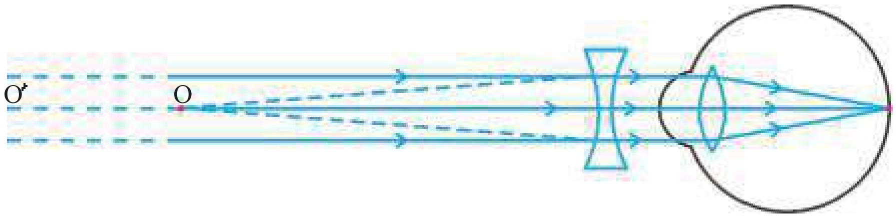
(c) વિવિધ રોગો સામે રક્ષણ મેળવવા માટે પણ ખોરાક લેવો જરૂરી છે.

20. જ્યારે કોઈ વિદ્યુતસંકેત એક ચેતાકોષના પુચ્છતંતુ સુધી પહોંચે છે ત્યારે તે રાસાયણિક પદાર્થ ઉત્પન્ન કરે છે. આ રસાયણ બીજા ચેતાકોષના શીખાતંતુ સુધી પહોંચે છે અને ત્યાં વિદ્યુત-સંકેતમાં ફેરવાઈ જાય છે. આ ચેતાકોષના શીખાતંતુ પર આ રસાયણની ગેરહાજરી હોય છે જેથી વિદ્યુતસૂચન એ રાસાયણિક સંકેતમાં રૂપાંતરિત થઈ શકતું નથી.

21. એક બાળકમાં લિંગનિશ્ચિયન નરજન્યુ દ્વારા પ્રાપ્ત થતા લિંગીરંગસૂત્ર દ્વારા થાય છે. જોકે X - રંગસૂત્ર અને Y - રંગસૂત્ર ધરાવતા નરજન્યુઓનું પ્રમાણ 50 : 50 હોય છે. અર્થાત્ છોકરો અથવા છોકરી થવાની સંભાવના પણ 50 : 50 હોય છે.

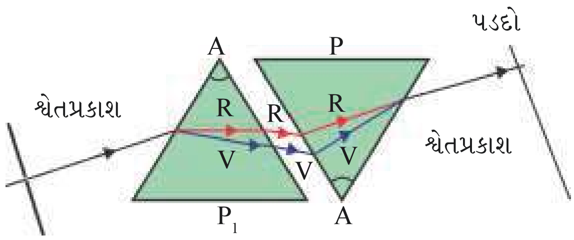
22. **સૂચન —** ઈમારતનું સ્પષ્ટ પ્રતિબિંબ મેળવવા સુધાએ પડદાને લૅન્સ તરફ ખસેડવો જોઈએ. આ લૅન્સની આશરે કેન્દ્રલંબાઈ 15 cm થશે.

23. **સૂચન —** તે વિદ્યાર્થીની માયોપિયા (લઘુદષ્ટિ)ની ખામી દર્શાવે છે. ડૉક્ટર તેણીને આ ખામીના નિવારણ માટે યોગ્ય પાવરનો અંતર્ગોળ લૅન્સનો ઉપયોગ કરવાની સલાહ આપશે.



લઘુદષ્ટિની ખામીનું નિવારણ

24. **સૂચન —** બે એકસરખા પ્રિઝમોના ઉપયોગ દ્વારા એક પ્રિઝમને ચત્તો અને બીજા પ્રિઝમને પહેલા પ્રિઝમ કરતાં ઊંધો ગોઠવીને.



25. **સૂચન —** (a) 60 W × 3 = 180 W. શ્રેણી-જોડાણનો કુલ પાવર એક બલ્બના પાવર કરતાં ત્રણ ગણો થશે.

(b) 120 W

26. કોણાવર્તનમાં વધારો થાય છે. ચુંબકીય ક્ષેત્રની પ્રબળતા એ સુરેખ વાહકમાંથી પસાર થતા વિદ્યુતપ્રવાહના મૂલ્યના સમપ્રમાણમાં હોય છે.

27. એકદિશ પ્રવાહ (DC) હંમેશાં એક દિશામાં વહે છે જ્યારે ઓલ્ટરનેટ પ્રવાહ (AC) સમયાંતરે પોતાની દિશા ઊલટાયા કરે છે એટલે કે ધનથી ઋણ અને ઋણથી ધન એમ દિશા બદલે છે. ભારતમાં AC ની આવૃત્તિ 50 Hz છે અને પ્રત્યેક ચક્રમાં તે બેવાર દિશા બદલે છે. આથી AC એક સેકન્ડમાં $2 \times 50 = 100$ વખત દિશા બદલે છે.

28. (a) ઊર્જાના વૈકલ્પિક સ્રોતો જેવા કે સૌરઊર્જા અને પવનઊર્જાનો ઉપયોગ

(b) વાહનોમાં ઉદ્દીપકીય પરિવર્તક (catalytic converters) નો ઉપયોગ

(c) CNG જેવા સ્વચ્છ ઇંધણનો ઉપયોગ

(d) વાહનોની યોગ્ય મરામત (રાખ રખાવ)

29. સૂક્ષ્મ વનસ્પતિ (લીલ, શેવાળ) અને જલીય વનસ્પતિ → નાના જલીય જીવો (જીવજંતુઓ) → માછલી → પક્ષી

30. સૂચન — (a) કૂવાઓમાં પાણી પુનઃભરાવાથી જમીનનું જળસ્તર વધે છે.

(b) જમીનનું ઊંચું જળસ્તર જમીનના ઉપરના સ્તરને નરમ અને ભેજવાળું રાખે છે અને બાષ્પોત્સર્જનથી થતાં પાણીના વ્યયને ભરપાઈ કરે છે.

(c) ચોમાસા દરમિયાન પાણીનો સંગ્રહ કરી શકાય છે અને આવશ્યકતા પડે ત્યારે તેનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.

દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

31. સૂચન — (a) ઑક્સાઇડના સ્તરના નિર્માણના કારણ (Al_2O_3)

(b) કાર્બનની સરખામણીમાં Na અથવા Mg વધારે સક્રિય ધાતુ છે.

(c) ઘન NaCl માં તેની દૃઢ ગોઠવણના કારણે આયનોનું હલનચલન શક્ય નથી પરંતુ જલીય દ્રાવણમાં અથવા પિગલિત અવસ્થામાં આયનો મુક્ત કરી શકે છે.

(d) ક્ષારણથી રક્ષણ કરવા માટે

(e) તેઓ ખૂબ જ સક્રિય છે.

અથવા

(i) (a) સલ્ફાઇડયુક્ત કાચી ધાતુનું ભૂંજન

$$\text{(i) } 2Cu_2S(s) + 3O_2(s) \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} 2Cu_2O(s) + 2SO_2(g)$$

$$\text{(ii) } 2Cu_2O + Cu_2S \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} 6Cu(s) + SO_2(g)$$

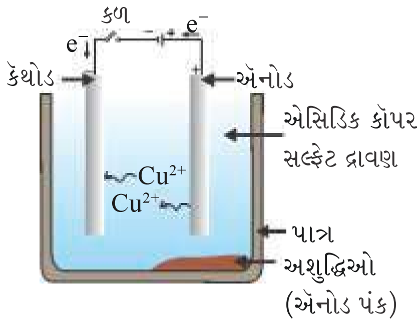
આ પ્રક્રિયા સ્વયં રિડક્શન તરીકે ઓળખાય છે.

(c) વિદ્યુતવિભાજન શુદ્ધીકરણ માટેની પ્રક્રિયાઓ

કૅથોડ પર : $Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)$

ઍનોડ પર : $Cu(s) \rightarrow Cu^{2+}(aq) + 2e^-$

(ii) કૉપરના વિદ્યુતવિભાજન શુદ્ધીકરણ માટેની આકૃતિ



32. C_6H_{14}

(a) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$

(b) $CH_3 - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}} - CH_2 - CH_2 - CH_3$

(c) $CH_3 - CH_2 - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}} - CH_2 - CH_3$

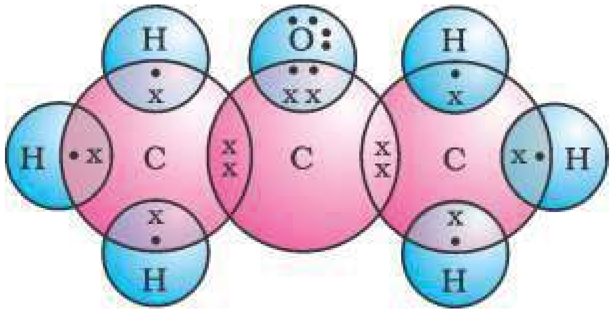
(d) $CH_3 - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}} - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}} - CH_3$

(e) $CH_3 - \overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}}} - CH_2 - CH_3$

અથવા

$$CH_3-\overset{\overset{O}{||}}{C}-CH_3$$

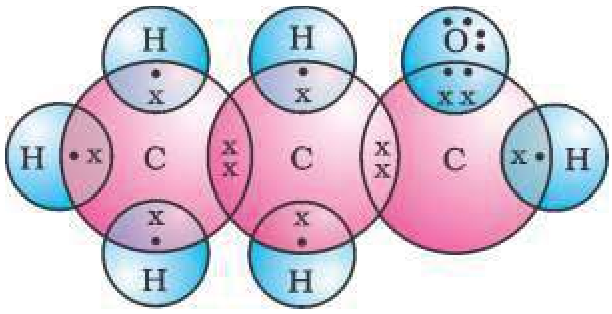
પ્રોપેનોન



પ્રોપેનોનની ઈલેક્ટ્રૉન બિંદુરચના

$$CH_3—CH_2—CHO$$

પ્રોપેનાલ



પ્રોપેનાલની ઈલેક્ટ્રૉન બિંદુરચના

33. પરાગરજના પરાગાશયથી સ્ત્રીકેસર સુધી થતા સ્થાનાંતરને પરાગનયન કહે છે. નરજન્યુ અને માદાજન્યુ જોડાઈને યુગ્મનજ બનવાની પ્રક્રિયાને ફલન કહે છે. ફલન-પ્રક્રિયાનું સ્થાન અંડાશય છે. ફલન-પ્રક્રિયાની નીપજ ફલિતાંડ છે.

પરાગનલિકાની વૃદ્ધિ અને તેનો બીજાંડમાં પ્રવેશ

અથવા

33. સૂચન —

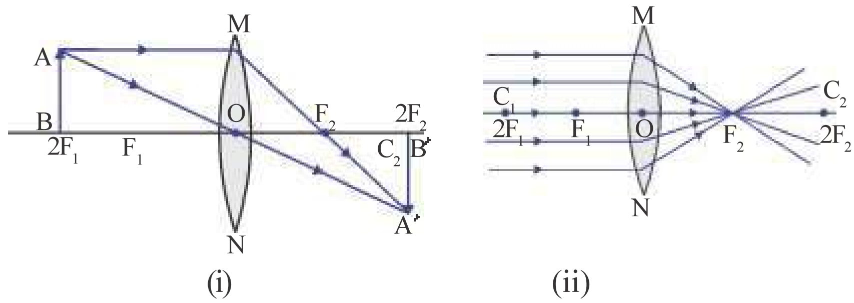
(a) સજીવને અસ્તિત્વ ટકાવી રાખવા ઊર્જાની જરૂર પડે છે જે-તે પોષણ અને શ્વસન જેવી જૈવિક પ્રક્રિયાઓ દ્વારા પ્રાપ્ત કરે છે.

(b) પ્રજનનની ક્રિયા માટે પુષ્કળ ઊર્જાની જરૂર હોય છે.

(c) પ્રજનન દરમિયાન DNA પ્રત્યાંકન પ્રક્રિયા દ્વારા આનુવંશિક દ્રવ્ય એક પેઢીથી બીજી પેઢીમાં વહન પામે છે.

(d) DNA પ્રત્યાંકન પ્રક્રિયા સાતત્યપૂર્ણ અને વિવિધતાસભર હોય છે જે બદલાતા પર્યાવરણમાં સજીવને સ્થાયી થવામાં ઉપયોગી હોય છે.

34. (a)

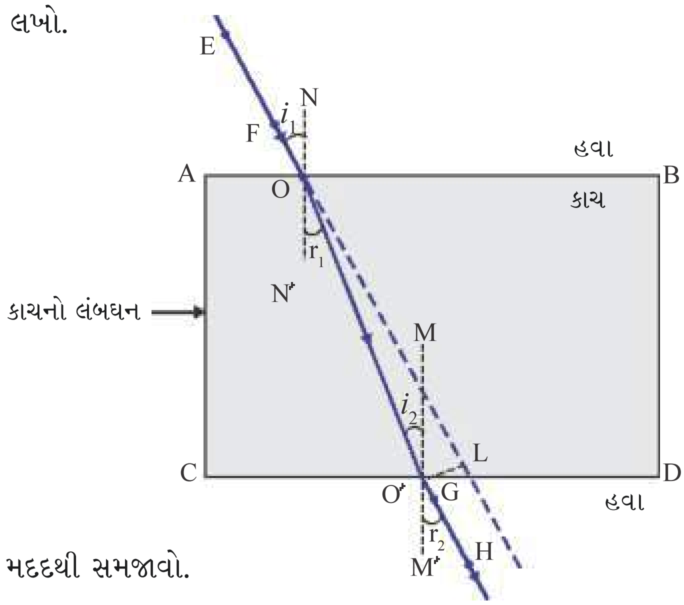


(b) **સૂચન —** $m = -\frac{v}{u} = -3$, $\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$ નો ઉપયોગ કરી u મેળવો.

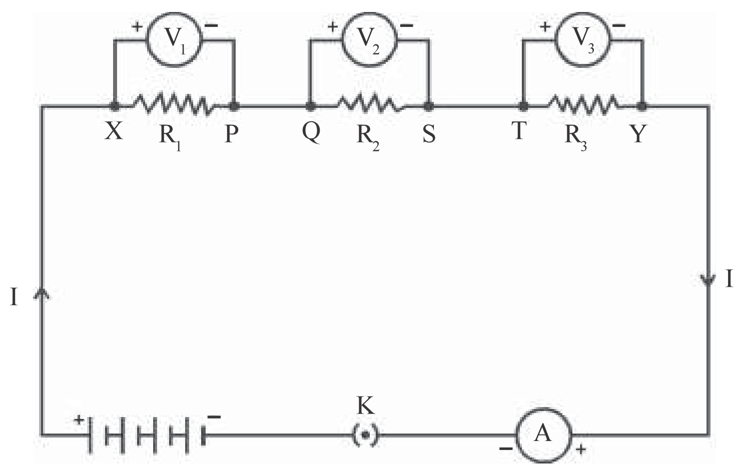
$u = -\frac{80}{3}$cm, પ્રતિબિંબ વાસ્તવિક અને ઊંધું મળે છે. લૅન્સ બહિર્ગોળ છે.

અથવા

વક્રીભવનના નિયમો લખો.



35. **સૂચન** – આકૃતિની મદદથી સમજાવો.



અથવા

35. (a) 4 Ω. **સૂચન —** $R = R_1 R_2 / (R_1 + R_2) = \left(\frac{8 \times 8}{8+8}\right) = 4\ \Omega$

(b) 1 A. **સૂચન —** $I = V/R = 8/(4) + \left(\frac{8+8}{8 \times 8}\right) = 8/8 = 1A$

(c) 4 V **સૂચન —** $V = IR = 1 \times 4 = 4$ V

(d) 4 W **સૂચન —** $P = I^2R = 1^2 \times 4 = 4$ W

(e) કોઈ ફેરફાર ન થાય.

સૂચન — શ્રેણી-જોડાણમાં પરિપથના દરેક ઘટકમાંથી સમાન વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર થાય છે.

36. ઓછું કરવું (Reduce) : પદાર્થો/વસ્તુઓ કે કોઈ સંસાધનનો નિયંત્રિત (ઓછો) ઉપયોગ કરવો.

ઉદાહરણ, તરીકે વિદ્યુત અને પાણીનો જરૂર પૂરતો ઉપયોગ કરવો.

પુનઃચક્રીકરણ (Recycle) : કોઈ પદાર્થોનો એકવાર ઉપયોગ કર્યા પછી તેમને ભેગા કરી (એકત્રિત), ઉત્પાદક પાસે મોકલી દેવાય છે અને તે જ જથ્થામાંથી અન્ય ઉપયોગી ચીજવસ્તુઓ બનાવાય છે. ઉદાહરણ તરીકે - પ્લાસ્ટિક કપ, બાલ્ટી, ડબલાં, પેપર વગેરે.

પુનઃઉપયોગિતા (Reuse) : વસ્તુઓને ફેંકી દેવાને બદલે, તેનો વધુમાં વધુ વારંવાર ઉપયોગ કરવો. જેમાં નાના કે મોટા પ્રમાણમાં પુનઃચક્રીકરણમાં સામેલ કરતાં નથી.

ઉદાહરણ તરીકે : પરબીડિયાં (કવર), પૅકીંગ બોટલો વગેરે.

અથવા

સૂચન — ગંદા પાણીનો ઉપયોગ નીચે (આપ્યા) મુજબ કરી શકાય છે :

(a) ભૂગર્ભ જળને રીચાર્જ કરી શકાય.

(b) સિંચાઈ માટે કરી શકાય.

(c) કાર/વાહનો ધોવામાં, બગીચાઓમાં ફૂલ-છોડની સિંચાઈ માટે

(d) ગટરના પાણીમાં રહેલા પ્રદૂષકો કેટલાક પાક માટે ખાતરનું કામ કરે છે.

વિજ્ઞાન

ધોરણ X (સૈદ્ધાંતિક)

નમૂનાનું પ્રશ્નપત્ર-II

સમય : 3 કલાક **મહત્તમ ગુણ : 75**

બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

1. નીચેના પૈકી કયું (ક્યાં) વિધાન (વિધાનો) સાચું (સાચાં) છે ? સિલ્વર ક્લોરાઇડને સૂર્યપ્રકાશમાં લાંબો સમય ખુલ્લામાં મૂકી રાખતાં તે ભૂખરા રંગમાં ફેરવવાનું કારણ

(i) સિલ્વર ક્લોરાઇડના વિઘટનથી સિલ્વરનું નિર્માણ

(ii) સિલ્વર ક્લોરાઇડનું ઊર્ધ્વપાતન

(iii) સિલ્વર ક્લોરાઇડમાંથી ક્લોરિન વાયુનું વિઘટન

(iv) સિલ્વર ક્લોરાઇડનું ઑક્સિડેશન

(a) ફક્ત (i) (b) (i) અને (iii) (c) (ii) અને (iii) (d) ફક્ત (iv) (1)

2. નીચેનામાંથી કયો (કયા) આયર્ન ઑક્સાઇડ આયર્નની પાણીની વરાળ સાથે લાંબી પ્રક્રિયાને અંતે મળે છે ?

(a) FeO (b) Fe_2O_3

(c) Fe_3O_4 (d) Fe_2O_3 અને Fe_3O_4 (1)

3. $CH_3-CH_2-OH \xrightarrow{\text{આલ્કલાઈન } KMnO_4 + \text{ ઉષ્મા}} CH_3-COOH$

ઉપર્યુક્ત આપેલ પ્રક્રિયામાં આલ્કલાઈન $KMnO_4$ વર્તે છે.

(a) રિડક્શનકર્તા પદાર્થ તરીકે (b) ઑક્સિડેશનકર્તા પદાર્થ તરીકે

(c) ઉદ્દીપક તરીકે (d) જલશોષક પદાર્થ તરીકે (1)

4. નીચેનામાંથી કયું O, F અને N ની પરમાણ્વીય ત્રિજ્યાનો સાચો ચડતો ક્રમ આપે છે ?

(a) O, F, N (b) N, F, O (c) O, N, F (d) F, O, N (1)

5. નીચેનામાંથી કયાં વિધાનો હૃદય માટે સાચાં છે ?

(i) ડાબું કર્ણક શરીરના વિવિધ ભાગો પાસેથી ઑક્સિજનયુક્ત રુધિર મેળવે છે જ્યારે જમણું કર્ણક ફેફસાં પાસેથી ઑક્સિજનવિહીન રુધિર મેળવે છે.

(ii) ડાબું ક્ષેપક ઑક્સિજનયુક્ત રુધિરને શરીરનાં વિવિધ અંગો તરફ ધકેલે છે જ્યારે જમણું ક્ષેપક ઑક્સિજનવિહીન રુધિરને ફેફસાં તરફ ધકેલે છે.

(iii) ડાબા કર્ણક દ્વારા ઑક્સિજનયુક્ત રુધિરને જમણા ક્ષેપકમાં મોકલવામાં આવે છે અને ત્યાંથી શરીરનાં વિવિધ અંગો તરફ મોકલવામાં આવે છે.

(iv) જમણું કર્ણક શરીરનાં વિવિધ અંગો પાસેથી ઑક્સિજનવિહીન રુધિર મેળવે છે જ્યારે ડાબું ક્ષેપક ઑક્સિજનયુક્ત રુધિરને શરીરનાં વિવિધ અંગો તરફ ધકેલે છે.

(a) (i) (b) (ii) (c) (ii) અને (iv) (d) (i) અને (iii) (1)

6. વનસ્પતિ પરથી પાકેલ પર્ણ અને ફળનું ખરવું એ કયા પદાર્થના કારણે થાય છે ?

(a) ઑક્સિન (b) જીબરેલીન

(c) એબ્સિસિક ઍસિડ (d) સાયટોકાઈનિન (1)

7. એકલિંગી પુષ્પના સંદર્ભમાં આપેલ પૈકી કયું વિધાન સાચું છે ?

(i) તેમાં પુંકેસર અને સ્ત્રીકેસર બંને હોય છે.

(ii) તેમાં કાં તો પુંકેસર હોય છે અથવા સ્ત્રીકેસર

(iii) તે પર પરાગનયન દર્શાવે છે.

(iv) એવાં એકલિંગી પુષ્પો કે જેમાં માત્ર પુંકેસર હોય તે ફળનું નિર્માણ કરી શકતા નથી.

(a) (i) અને (iv) (b) (ii), (iii) અને (iv)

(c) (iii) અને (iv) (d) (i), (iii) અને (iv) (1)

8. ઉત્ક્રાંતિના સિદ્ધાંત અનુસાર નવી જાતિનું નિર્માણ થવા પાછળનું કારણ કયું છે ?

(a) પ્રકૃતિ દ્વારા થતા અચાનક સર્જનને કારણે

(b) ઘણી પેઢીઓ સુધી ભિન્નતાના સંગ્રહને કારણે

(c) અલિંગી પ્રજનન દ્વારા સજીવનો ક્લોન બનવાને કારણે

(d) સજીવનું એક નિવાસસ્થાનમાંથી બીજા નિવાસસ્થાનમાં સ્થળાંતર થવાને કારણે (1)

9. નીચે આપેલ પૈકી કઈ પરિસ્થિતિમાં અંતર્ગોળ અરીસો કોઈ વસ્તુનું વસ્તુ કરતા મોટું અને વાસ્તવિક પ્રતિબિંબ રચે છે ?

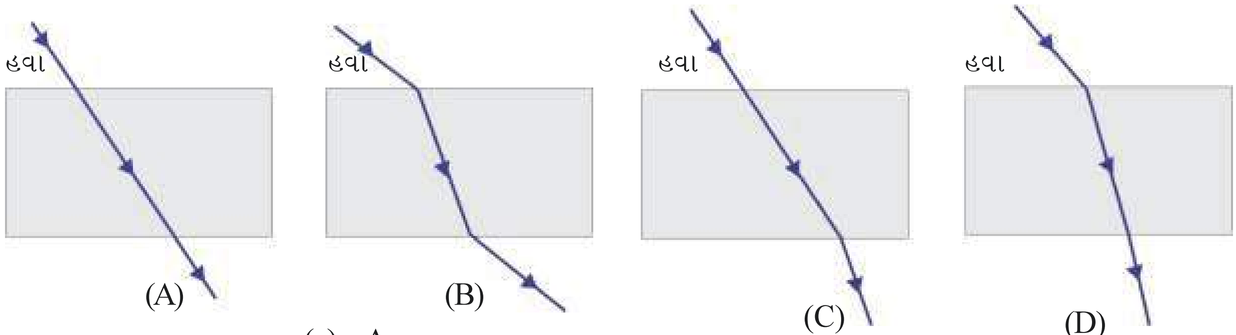
(a) જ્યારે વસ્તુને વક્રતાત્રિજ્યા જેટલા અંતરે મૂકવામાં આવે.

(b) જ્યારે વસ્તુને કેન્દ્રલંબાઈ કરતાં ઓછા અંતરે મૂકવામાં આવે.

(c) જ્યારે વસ્તુને મુખ્ય કેન્દ્ર અને વક્રતાકેન્દ્ર વચ્ચે મૂકેલ હોય.

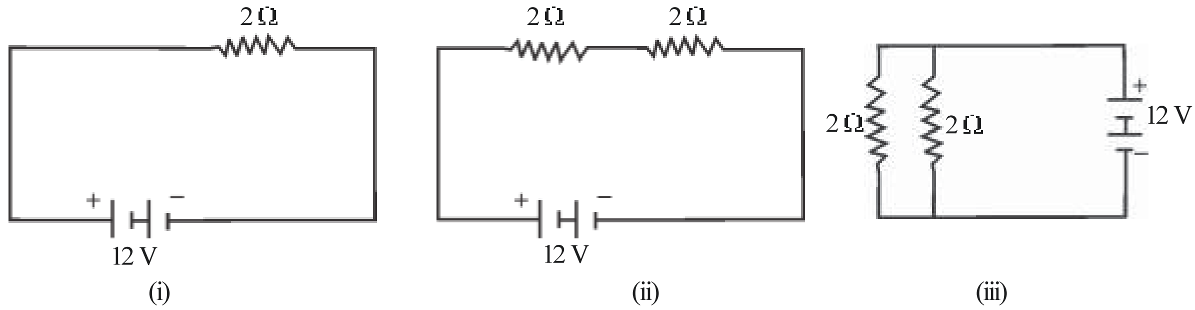
(d) જ્યારે વસ્તુને વક્રતાત્રિજ્યાથી વધુ અંતરે મૂકેલ હોય. (1)

10. હવામાંથી આપાત થતા અને કાચના લંબઘનમાં થઈને પસાર થતા પ્રકાશના એક કિરણનો પથ ચાર વિદ્યાર્થીઓ A, B, C અને D દ્વારા આકૃતિ 10.5માં દર્શાવ્યા મુજબ રેખાંકિત કરવામાં આવ્યો છે. તેમના પૈકી કોણ સાચું છે ?



(a) A
(b) B
(c) C
(d) D (1)

11. નીચે દર્શાવેલ વિદ્યુત-પરિપથ (આકૃતિ 12.2)માં, 12 V ની બૅટરી સાથે જોડેલ અવરોધ કે અવરોધોના જૂથમાં ઉત્પન્ન થતી ઉષ્મા......



(a) તમામ વિકલ્પોમાં સમાન હશે.
(b) વિકલ્પ (i)માં લઘુતમ હશે.
(c) વિકલ્પ (ii)માં મહત્તમ હશે.
(d) વિકલ્પ (iii)માં મહત્તમ હશે. (1)

12. 1/5 Ω નો એક એવા પાંચ અવરોધોનો ઉપયોગ કરી મહત્તમ કેટલો અવરોધ બનાવી શકાય ?

(a) 1/5 Ω
(b) 10 Ω
(c) 5 Ω
(d) 1 Ω (1)

13. એક વિદ્યુત-પરિપથમાં 40 W, 60 W અને 100 W રેટિંગના ત્રણ વીજળીના ગોળા અનુક્રમે A, B અને C એક વિદ્યુતસ્રોત સાથે સમાંતર જોડેલા છે.

(a) બધા બલ્બ સમાન પ્રકાશથી પ્રકાશિત થશે

(b) બલ્બ A નો પ્રકાશ સૌથી વધુ હશે.

(c) બલ્બ A કરતાં બલ્બ B નો પ્રકાશ વધુ હશે.

(d) બલ્બ B કરતાં બલ્બ C નો પ્રકાશ ઓછો હશે. (1)

14. નીચેના પૈકી કયું વિધાન અસત્ય છે ?

(a) પ્રેરિત વિદ્યુતપ્રવાહની દિશા જાણવા માટે ફ્લેમિંગનો જમણા હાથનો નિયમ એક સરળ નિયમ છે.

(b) વિદ્યુતપ્રવાહધારિત સુવાહકોના ચુંબકીયક્ષેત્રની દિશા જાણવા માટે જમણા હાથના અંગૂઠાનો નિયમ ઉપયોગી છે.

(c) એકદિશ પ્રવાહ (DC) અને ઊલટસૂલટ પ્રવાહ (AC) વચ્ચેનો મુખ્ય તફાવત એ છે કે DC પ્રવાહ હંમેશાં એક જ દિશામાં વહે છે, જ્યારે AC પ્રવાહ સમયાંતરે તેની દિશા બદલે છે.

(d) ભારતમાં AC પ્રવાહ દર $\frac{1}{50}$ સેકન્ડે પોતાની દિશા બદલે છે. (1)

15. અહીં આપેલાં વિધાનોમાં એવાં વિધાનો પસંદ કરો કે, જે ટકાઉ વિકાસની સંકલ્પનાને યોગ્ય રીતે વર્ણવે છે ?

(i) પર્યાવરણને ઓછામાં ઓછું નુકસાન થાય તે રીતે યોજનાબદ્ધ વૃદ્ધિ (વિકાસ)

(ii) પર્યાવરણને થતાં નુકસાનની ચિંતા કર્યા વગર થતી વૃદ્ધિ

(iii) પર્યાવરણનું સંરક્ષણ કરવા માટે બધાં જ વિકાસ કાર્યો રોકી દેવાં

(iv) એવો વિકાસ જે દરેક હિસ્સેદારને માન્ય હોય.

(a) (i) અને (iv) (b) (ii) અને (iii)

(c) (ii) અને (iv) (d) ફક્ત (iii) (1)

ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

16. નીચેની પ્રક્રિયાઓમાં ઑક્સિડેશનકર્તા પદાર્થ (ઑક્સિડન્ટ)ની ઓળખ કરો :

(a) $Pb_3O_4 + 8HCl \longrightarrow 3PbCl_2 + Cl_2 + 4H_2O$

(b) $Mg + 2H_2O \longrightarrow Mg(OH)_2 + H_2$

(c) $CuSO_4 + Zn \longrightarrow Cu + ZnSO_4$

(d) $V_2O_5 + 5Ca \longrightarrow 2V + 5CaO$ (½ + ½ + ½ + ½ = 2)

17. એક અધાતુ A આપણા ખોરાકનો અગત્યનો ઘટક છે અને બે ઑક્સાઇડ B અને C બનાવે છે. ઑક્સાઇડ B ઝેરી છે જ્યારે C ગ્લોબલ વૉર્મિંગ કરે છે.

(a) A, B અને C ઓળખો.

(b) A આવર્ત-કોષ્ટકના કયા સમૂહ સાથે જોડાયેલું છે ? (1½ + ½ = 2)

18. કેટલાંક તત્ત્વોના પરમાણુ-ક્રમાંક નીચે આપેલા છે :

(i) 10 (ii) 20

(iii) 7 (iv) 14

(a) આ તત્ત્વોને ઓળખો.

(b) આવર્ત-કોષ્ટકમાં આ તત્ત્વોના આવર્ત ઓળખો. (1 + 1 = 2)

19. જો જઠરગ્રંથિઓમાંથી શ્લેષ્મનો સ્રાવ ન થાય તો શું થાય ? (2)

20. નિમ્નલિખિત માટે જવાબદાર વનસ્પતિ અંતઃસ્રાવોનાં નામ જણાવો :

(a) કોષોની લંબાઈમાં વૃદ્ધિ

(b) પ્રકાંડની વૃદ્ધિ

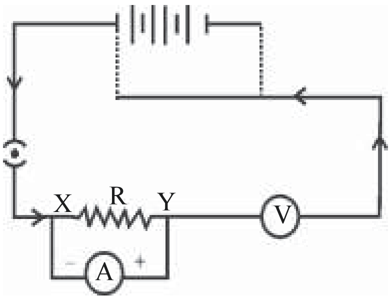
(c) કોષવિભાજન

(d) જીર્ણ પર્ણોનું ખરવું (½ + ½ + ½ + ½ = 2)

21. સજીવની સામાન્ય વૃદ્ધિ અને જાતીય પરિપક્વતા એકબીજાથી કેવી રીતે ભિન્ન છે ? (2)

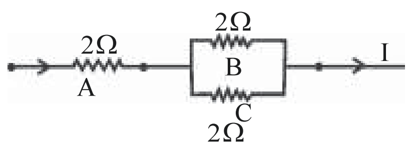
22. નાની વસ્તી ધરાવતા જાતિસમૂહોની નાશ થવાની સંભાવના વધારે હોય છે. યોગ્ય જનીનિક સમજૂતી આપો. (2)

23. કોઈ ધાતુના સુવાહકમાંથી વહેતો વિદ્યુતપ્રવાહ પોતાની આસપાસ ચુંબકીય ક્ષેત્ર ઉત્પન્ન કરે છે એ હકીકત સર્વસ્વીકૃત છે. શું (i) આલ્ફા કણો અને (ii) ન્યૂટ્રૉનના પાતળા કિરણપુંજ ગતિ કરતા હોય, તો તેમની આસપાસ પણ આવી રીતે ચુંબકીય ક્ષેત્ર ઉત્પન્ન થશે? તમારા ઉત્તરનું સમર્થન કરો. (1 + 1 = 2)



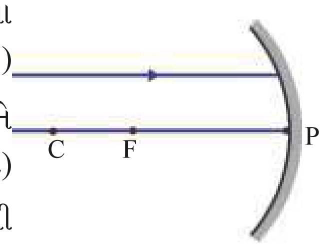
24. એક વિદ્યાર્થીએ ઑહ્મના નિયમને સમજવા માટે આકૃતિ 12.6 માં દર્શાવ્યા મુજબ એક વિદ્યુત-પરિપથ દોર્યો છે. તેના શિક્ષકે કહ્યું કે વિદ્યુત-પરિપથમાં સુધારો જરૂરી છે. વિદ્યુત-પરિપથનો અભ્યાસ કરી જરૂરી સુધારા કરી તેને પુનઃ દોરો. (2)

25. આકૃતિ 12.7માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે 2 Ω ના ત્રણ અવરોધ A, B અને C જોડેલા છે. જે દરેકમાં ઊર્જા ખર્ચાય છે અને પિગળ્યા વિના તે 18W નો પાવર સહન કરી શકે છે. ત્રણેય અવરોધોમાંથી વહી શકતો મહત્તમ વિદ્યુતપ્રવાહ શોધો.



(2)

26. કિરણાકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે કોઈ અંતર્ગોળ અરીસા પર આપાત થતા પ્રકાશનાં કિરણોના પરાવર્તિત માર્ગ દોરો. (2)



27. કોઈ માધ્યમમાં ડૂબેલ કાચના લંબઘન પર આપાત થતું પ્રકાશનું કિરણ શા માટે પોતાને સમાંતર જ નિર્ગમન પામે છે ? આકૃતિ દોરી સમજાવો. (2)

28. એક વ્યક્તિને તેણીની આંખની ખામીના નિવારણ માટે – 4.5 D પાવરના લૅન્સની જરૂર પડે છે, તો

(a) તેણી આંખની કયા પ્રકારની ખામી અનુભવી રહી છે ?

(b) શુદ્ધિકારક લૅન્સની કેન્દ્રલંબાઈ કેટલી છે ?

(c) શુદ્ધિકારક લૅન્સનો પ્રકાર કયો છે ? (2)

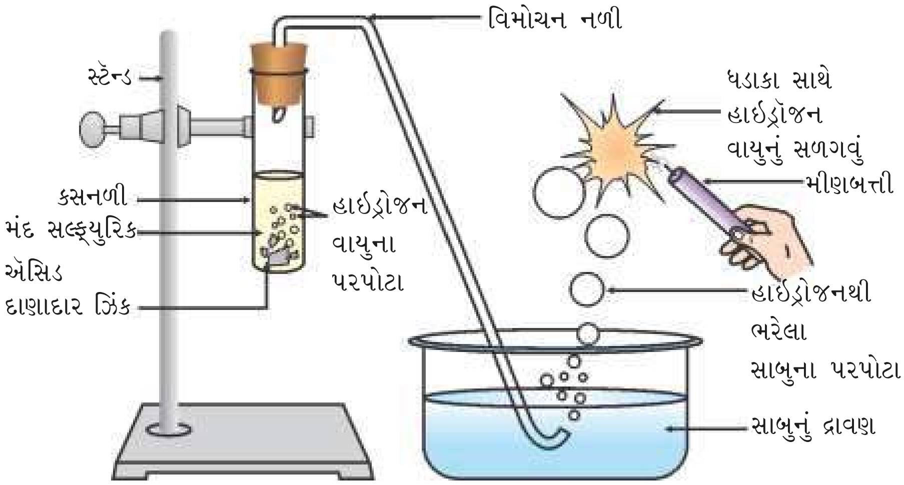
29. કર્ણાટકના એક ગામમાં લોકોએ એક તળાવની આસપાસ ખેતી કરવાનું શરૂ કર્યું, જે હંમેશાં પાણીથી ભરાયેલું રહેતું હતું. ઉત્પાદન વધારવા માટે તેઓએ ખેતરોમાં ખાતરો (રાસાયણિક) આપવાના શરૂ કર્યાં. થોડા સમયમાં તેમણે જોયું કે, આખા તળાવની સપાટી જલીય વનસ્પતિઓના પાનથી ઢંકાઈ ગઈ અને પછી તળાવમાં જીવો અને માછલીઓ મોટી સંખ્યામાં મરવા લાગ્યા.

આ સ્થિતિનું વિશ્લેષણ કરો અને વનસ્પતિની અત્યાધિક વૃદ્ધિ અને તળાવની માછલીઓના મૃત્યુના કારણ આપો. (2)

30. આમ તો, કોલસો અને ખનિજ તેલ (પેટ્રોલિયમ) જીવાશ્મિઓના રૂપાંતરણ/વિઘટનથી ઉત્પન્ન થાય છે. છતાં આપણે તેનું સંરક્ષણ કરવું જરૂરી છે. કેમ ? (2)

દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

31. આકૃતિમાં દર્શાવેલ હાઇડ્રોજન વાયુના બનાવટ માટેની રેખાકૃતિમાં જો નીચેના ફેરફારો કરવામાં આવે તો શું થશે ?



(a) કસનળીમાં દાણાદાર ઝિંકની જગ્યાએ તેટલી જ માત્રામાં ઝિંકનો ભૂકો લેવામાં આવે.

(b) મંદ સલ્ફ્યુરિક ઍસિડને બદલે મંદ હાઇડ્રોક્લોરિક ઍસિડ લેવામાં આવે.

(c) જો ઝિંકને બદલે કૉપરના ટુકડા (છીણ) લેવામાં આવે.

(d) મંદ સલ્ફ્યુરિક ઍસિડના બદલે સોડિયમ હાઇડ્રોક્સાઇડ લેવામાં આવે અને કસનળીને ગરમ કરવામાં આવે. (1½+1½+1+1=5)

અથવા

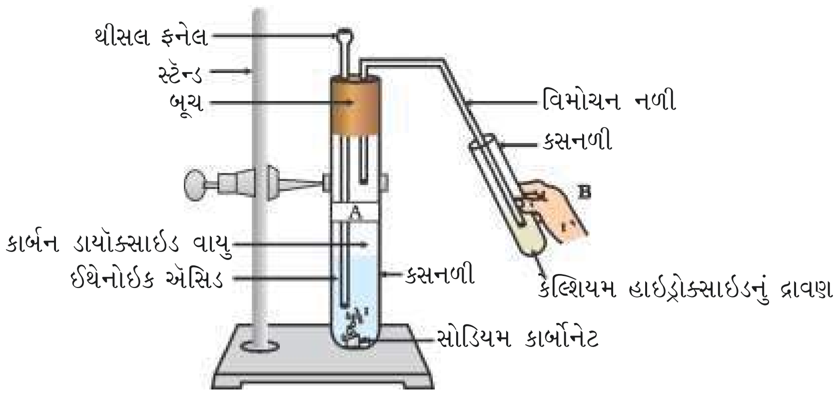
એક ધાતુ કાર્બોનેટ X ની ઍસિડ સાથેની પ્રક્રિયાથી એક વાયુ બને છે જે દ્રાવણ Yમાંથી પસાર કરવામાં આવે છે ત્યારે કાર્બોનેટ પાછો મળે છે. બીજી બાજુ બ્રાઇન (સંતૃપ્ત NaCl) ના વિદ્યુત - વિભાજન દરમિયાન ઍનોડ પર ઉત્પન્ન થતો વાયુ G સૂકા Y પરથી પસાર કરવામાં આવે છે, જે પીવાના પાણીને જંતુરહિત કરવા વપરાતું સંયોજન Z આપે છે. X, Y, G અને Z ની ઓળખ કરો.

(1 ½ + 1 ½+1+1=5)

32. જ્યારે ઈથેનોઇક ઍસિડ, સોડિયમ હાઇડ્રોજન કાર્બોનેટ સાથે પ્રક્રિયા કરે છે ત્યારે એક ક્ષાર X બને છે અને એક વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે. ક્ષાર X અને ઉત્પન્ન થયેલા વાયુનાં નામ આપો. ઉત્પન્ન થયેલ વાયુ તમે આપેલા નામનો જ છે તે સાબિત કરતી પ્રવૃત્તિનું વર્ણન કરો અને તે માટે જરૂરી ઉપકરણની આકૃતિ દોરો. (2 + 2 +1 = 5)

અથવા

આકૃતિ જુઓ અને નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો.



(a) કસનળી B માં લીધેલા કૅલ્શિયમ હાઇડ્રોક્સાઇડના દ્રાવણમાં તમને શું ફેરફાર જોવા મળશે ?

(b) કસનળીઓ A અને B માં જોવા મળતી પ્રક્રિયાઓ લખો.

(c) ઈથેનોઇક ઍસિડને બદલે જો ઈથેનોલ આપવામાં આવે, તો શું તમે તે જ ફેરફાર અનુમાનિત કરો છો ?

(d) પ્રયોગશાળામાં ચૂનાનું પાણી કેવી રીતે બનાવી શકાય ? (1 + 2 + 1 + 1 = 5)

33. આપણે એવું ક્યારે કહી શકીએ કે કોઈ વ્યક્તિને લઘુદૃષ્ટિ કે ગુરુદૃષ્ટિની ખામી છે ? આંખની લઘુદૃષ્ટિ અને ગુરુદૃષ્ટિની ખામીઓનું નિવારણ કઈ રીતે થાય તે આકૃતિ દોરી સમજાવો. (5)

અથવા

કાચના ત્રિકોણાકાર પ્રિઝમ દ્વારા થતું પ્રકાશનું વક્રીભવન યોગ્ય નામનિર્દેશનયુક્ત રેખાકૃતિ દોરી સમજાવો. તેના પરથી વિચલનકોણને વ્યાખ્યાયિત કરો. (5)

34. સૌરઊર્જાને કેવી રીતે ઉપયોગમાં લઈ શકાય છે ? સૌરઊર્જાના ઉપયોગની બે મર્યાદાઓ જણાવો. તેનું નિવારણ કેવી રીતે થઈ શકે તે સમજાવો. (1½ + 1½ + 2 = 5)

અથવા

જૈવભાર (બાયોમાસ) શું છે ? બાયોગૅસ પ્લાન્ટની કાર્યપદ્ધતિનું આકૃતિ સાથે વર્ણન કરો અને સમજાવો. (2 + 3 = 5)

35. કોઈ વર્તુળાકાર લૂપમાં વહેતા વિદ્યુતપ્રવાહને કારણે રચાતા ચુંબકીય ક્ષેત્રનું વિતરણ નામ નિર્દેશનયુક્ત રેખાકૃતિ દ્વારા સમજાવો. એવું કેમ છે કે કોઈ n આંટાવાળા વર્તુળાકાર ગૂંચળાના કોઈ બિંદુ પર ઉત્પન્ન થતું ચુંબકીય ક્ષેત્ર એક આંટા પર તે જ બિંદુએ ઉત્પન્ન થતાં ચુંબકીય ક્ષેત્ર કરતાં n ગણું હોય છે ? (2½ + 2½ = 5)

અથવા

વિદ્યુત ચુંબકીય પ્રેરણની ઘટના સમજાવો. કોઈ બંધ લૂપમાંથી પસાર થતા ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં વધારો કે ઘટાડો છતાં તેમાં વિદ્યુતપ્રવાહપ્રેરિત થાય છે તે દર્શાવતા પ્રયોગનું વર્ણન કરો. (2 + 3 = 5)

36. તમારા દૈનિક નિત્યક્રમમાં આવતાં એવાં પાંચ કાર્યો જણાવો, જેમાં કુદરતી સ્રોતો (પ્રાકૃતિક સંસાધનો)નું સંરક્ષણ કરી શકાય અથવા ઊર્જાના ઉપયોગને ઓછો કરી શકાય. (5)

અથવા

કૃષિવિષયક પ્રવૃત્તિઓની પર્યાવરણ પર થતી કેટલીક હાનિકારક અસરો સમજાવો. (5)

જવાબો

બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

1. (a)	**2.** (c)	**3.** (b)	**4.** (d)
5. (c)	**6.** (c)	**7.** (b)	**8.** (b)
9. (c)	**10.** (b)	**11.** (d)	**12.** (d)
13. (c)	**14.** (d)	**15.** (a)	

ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

16. (a) Pb_3O_4

(b) H_2O

(c) $CuSO_4$

(d) V_2O_5

17. (a) A કાર્બન છે, B કાર્બન મોનોક્સાઈડ છે અને C કાર્બન ડાયૉક્સાઈડ છે.

(b) આવર્ત-કોષ્ટકનો સમૂહ 14

18. (a) Ne, Ca, N, Si

(b) 2, 3 , 2, 3

19. જઠરમાં આવેલી જઠરગ્રંથિઓમાંથી હાઈડ્રોક્લોરિક ઍસિડ, પેપ્સિન અને શ્લેષ્મનો સ્રાવ થાય છે. શ્લેષ્મ હાઈડ્રોક્લોરિક ઍસિડ અને પેપ્સિનની અસરોથી જઠરની દીવાલનું રક્ષણ કરે છે. જો શ્લેષ્મનો સ્રાવ ન થાય તો જઠરની દીવાલ તૂટી કે ફાટી શકે છે જેના પરિણામે ઍસિડિટી કે ચાંદા થઈ શકે છે.

20. (a) ઑક્સિન

(b) જિબરેલીન

(c) સાયટોકાઇનીન

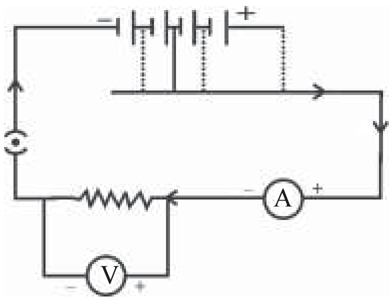
(d) એબ્સિસિક ઍસિડ

21. સામાન્ય વૃદ્ધિ એટલે શરીરમાં થતી વિવિધ પ્રકારની વિકાસાત્મક પ્રક્રિયાઓ જેવી કે, ઊંચાઈમાં વૃદ્ધિ, વજનમાં વધારો, શરીરના કદ અને આકારમાં ફેરફાર. પરંતુ જાતીય પરિપક્વતાનો સંબંધ યુવાવસ્થામાં થતા ફેરફાર સાથે સંબંધિત છે. જેમકે, અવાજનું ઘેરુ થવું, વાળની નવી ભાત, સ્ત્રીમાં સ્તનનો વિકાસ વગેરે.

22. એક જાતિના માત્ર કેટલાક જ સજીવોમાં વ્યાપક અંતઃપ્રજનનની સંભાવના રહેલી હોય છે. તેથી સજીવોમાં ભિન્નતા સર્જાવાની શક્યતાઓ પણ સીમિત થઈ જાય છે. બદલાયેલા પર્યાવરણમાં ટકી રહેવા માટે આ બાબત હાનિકારક છે. એટલે કે જે સજીવો પર્યાવરણીય પરિસ્થિતિનો સામનો કરવામાં અસમર્થ હોય તે જાતિસમૂહની નાશ થવાની સંભાવના વધી જાય છે.

23. **સૂચન** — (i) હા. આલ્ફા કણો ધનભારિત હોવાથી પોતાની ગતિની દિશામાં વિદ્યુતપ્રવાહનું નિર્માણ કરશે. (ii) ના, ન્યૂટ્રૉન વિદ્યુતકીય રીતે તટસ્થ હોવાને કારણે કોઈ વિદ્યુતપ્રવાહનું નિર્માણ કરશે નહિ.

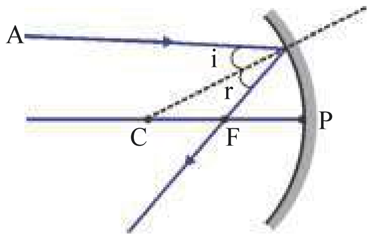
24.



25. અવરોધમાંથી વહેતો મહત્તમ વિદ્યુતપ્રવાહ A = $\sqrt{\frac{18}{2}}$ A = 3A

આથી અવરોધો B અને C દરેકમાંથી વહેતો મહત્તમ વિદ્યુતપ્રવાહ = 3 × $\frac{1}{2}$A = 1.5 A

26.



27. સૂચન — રેખાકૃતિ દોરો અને વક્રીભવનના નિયમોને બંને સપાટીઓ પર ઉપયોગ કરી સમજાવો.

28. (a) માયોપિયા (b) – 0.22 m (c) અંતર્ગોળ લૅન્સ

29. જ્યાં લોકો ખેતરોમાં ખાતરોનો વધુપડતો ઉપયોગ કરે છે. આ ખાતરો (રસાયણો) વર્ષાઋતુ દરમિયાન વહન થઈને તળાવમાં જાય છે. આ દ્રાવ્યોમાં ફૉસ્ફેટ અને નાઈટ્રેટ હોય છે જેથી તળાવના પાણીમાં તેમની માત્રા વધી જાય છે અને આ ઘટકો જલીય વનસ્પતિઓની ખૂબ વધુ વૃદ્ધિ કરે છે. અતિશય વૃદ્ધિના કારણે તળાવની ઉપરની સપાટી પૂર્ણ રીતે પાંદડાંઓથી ઢંકાઈ જાય છે. (સુપોષકતાકરણ) જેને કારણે, તળાવમાં સૂર્યપ્રકાશ ઘટે છે અને પાણીમાં દ્રાવ્ય O_2 તથા પોષક ઘટકોની પૂરતી ઉપલબ્ધતા ન રહેવાને કારણે માછલીઓ મરવા લાગે છે.

30. ખનિજ કોલસો અને પેટ્રોલિયમ બંને ઊર્જાસ્રોતના નિર્માણમાં લાખો વર્ષ લાગ્યા છે. આ ઊર્જાસ્રોત તેમના નિર્માણ (બનાવટ)ની સરખામણીમાં ખૂબ ઝડપથી વપરાઈ રહ્યા છે. જેથી નજીકના ભવિષ્યમાં સમાપ્ત થઈ જશે તેવું કહી શકાય. તેથી તેમના સંરક્ષણની ખૂબ આવશ્યકતા છે.

દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

31. સૂચન — (a) હાઈડ્રોજન વાયુ વધારે ઝડપે ઉત્પન્ન થશે.

(b) લગભગ સમાન પ્રમાણમાં વાયુ ઉત્પન્ન થશે.

(c) હાઈડ્રોજન વાયુ ઉત્પન્ન થતો નથી.

(d) જો સોડિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડ લેવામાં આવે તો, હાઈડ્રોજન વાયુ ઉત્પન્ન થશે.

$$Zn + 2NaOH \rightarrow \underset{\text{સોડિયમ ઝિંકેટ}}{Na_2ZnO_2} + H_2$$

અથવા

બ્રાઈનના વિદ્યુત-વિભાજન દરમિયાન ઉત્પન્ન થતો વાયુ ક્લોરિન (G) છે જ્યારે ક્લોરિન વાયુને સૂકા $Ca(OH)_2$ (Y)માંથી પસાર કરવામાં આવે છે ત્યારે પીવાના પાણીને જંતુરહિત કરવા વપરાતો બ્લીચિંગ પાઉડર (Z) બને છે.

$$\underset{\text{બૂઝવેલો ચૂનો}}{Ca(OH)_2} + Cl_2 \rightarrow \underset{\text{બ્લીચિંગ પાઉડર}}{CaOCl_2} + H_2O$$

વળી, Y અને Z એ કૅલ્શિયમ ક્ષારો છે, આથી X પણ એક કૅલ્શિયમ ક્ષાર છે અને કૅલ્શિયમ કાર્બોનેટ છે.

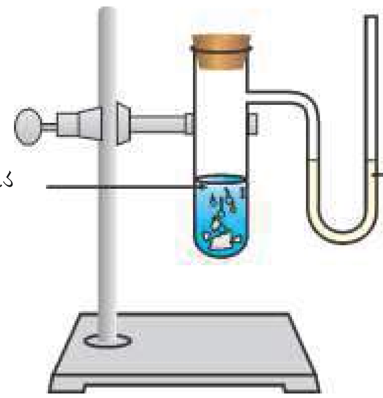
$CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$

$Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$

32. $CH_3COOH + NaHCO_3 \rightarrow CH_3COONa + H_2O + CO_2$

X એ સોડિયમ ઇથેનોએટ છે.

ઉત્પન્ન થતો વાયુ કાર્બન ડાયૉક્સાઇડ છે.



સૂચન — પ્રવૃત્તિ

ચૂનાનું પાણી દૂધિયું બનશે, CO_2 વાયુનો એક લાક્ષણિક ગુણધર્મ

અથવા

(a) તે દૂધિયું બનશે.

(b) $2CH_3\,COOH + Na_2CO_3 \rightarrow 2CH_3COONa + H_2O + CO_2$ (કસનળી A)

$Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$ (કસનળી B)

વધુ માત્રામાં CO_2 સાથે, દૂધિયાપણું અદશ્ય થાય છે.

$CaCO_3 + H_2O + CO_2 \rightarrow Ca(HCO_3)_2$

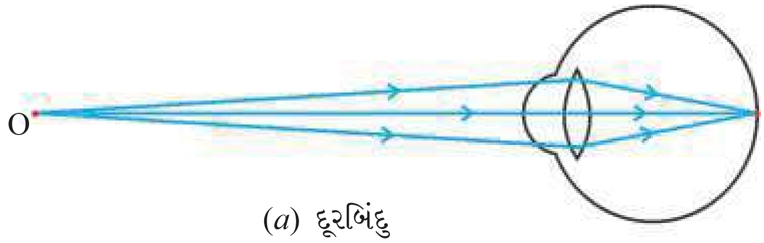
(c) C_2H_5OH અને Na_2CO_3 પ્રક્રિયા કરતા ના હોવાથી તેવો જ ફેરફાર અપેક્ષિત નથી.

$C_2H_5OH + Na_2CO_3 \rightarrow$ કોઈ ફેરફાર નથી.

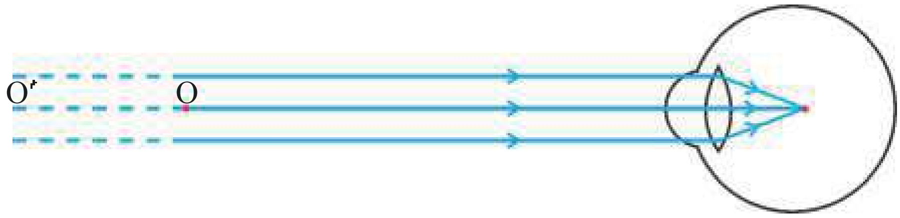
(d) કૅલ્શિયમ ઑક્સાઇડને પાણીમાં ઓગાળી બનતા પ્રવાહીના ઠર્યા પછી ઉપરના પ્રવાહીને નિતારીને ચૂનાનું પાણી બનાવવામાં આવે છે.

$CaO\ (s) + H_2O\ (l) \rightarrow Ca(OH)_2\ (aq) +$ ઉષ્મા

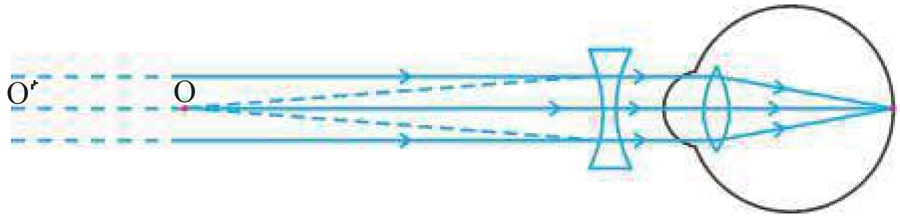
33 .



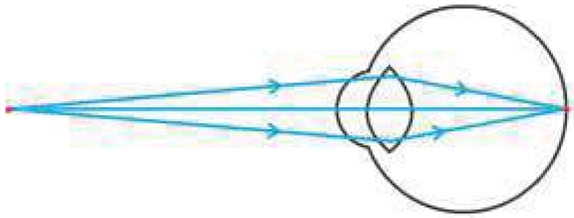
(*a*) દૂરબિંદુ



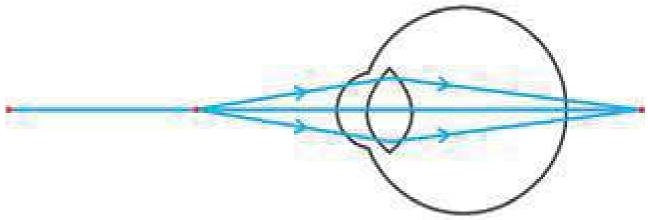
(*b*) લઘુદૃષ્ટિની ખામીવાળી આંખ



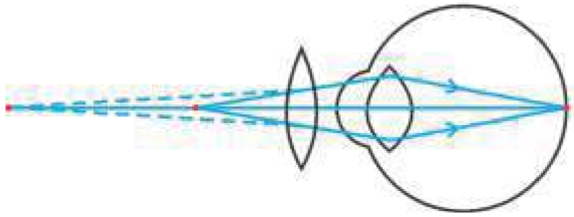
(*c*) લઘુદૃષ્ટિની ખામીનું નિવારણ



(*a*) નજીક બિંદુ



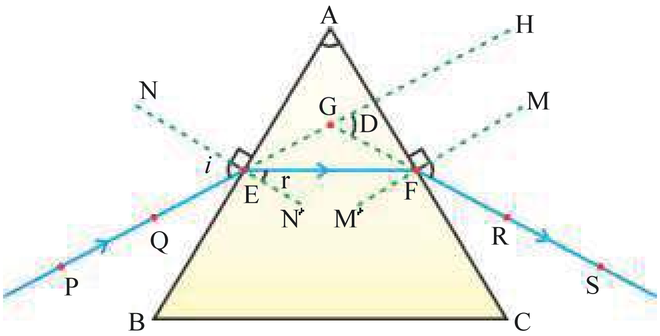
(*b*) ગુરુદૃષ્ટિની ખામીવાળી આંખ



(*c*) ગુરુદૃષ્ટિની ખામીનું નિવારણ

સૂચન — જ્યારે કોઈ વ્યક્તિ દૂરની વસ્તુ સ્પષ્ટ જોઈ શકતી નથી પરંતુ નજીકની વસ્તુ સ્પષ્ટ જોઈ શકે ત્યારે તે/તેણી લઘુદૃષ્ટિની ખામી ધરાવે છે તેમ કહેવાય. જો તેનાથી ઊલટું હોય તો તે/તેણી ગુરુદૃષ્ટિની ખામી ધરાવે છે તેમ કહેવાય. આકૃતિને આધારે સમજૂતી આપો.

અથવા



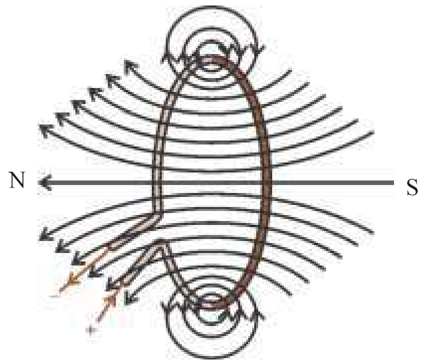
સૂચન — આકૃતિ પરથી સમજ આપો. જ્યારે શ્વેત પ્રકાશ કાચના પ્રિઝમમાંથી પસાર થાય ત્યારે આપાતકિરણ અને નિર્ગમનકિરણ વચ્ચેનો ખૂણો એ વિચલન કોણ D છે.

34. **સૂચન** — તમારા ઉત્તરમાં પરાવર્તકો/સોલર સેલના ઉપયોગ થાય તેવા ઉપકરણની કાર્યપદ્ધતિનો સમાવેશ કરવો જોઈએ.

અથવા

સૂચન — બાયોમાસ - વનસ્પતિ અને પ્રાણીજન્ય કચરો. નામનિર્દેશનવાળી આકૃતિ પરથી બાયોગૅસ પ્લાન્ટનું વર્ણન કરો.

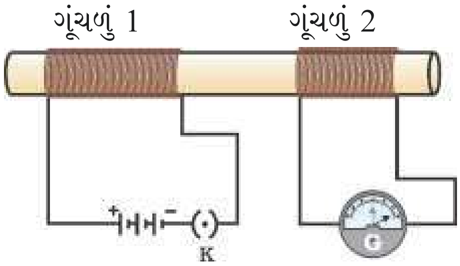
35.



સૂચન — કોઈ બિંદુએ ચુંબકીય ક્ષેત્ર દરેક આંટા વડે ઉદ્ભવતા ક્ષેત્રનું પરિણામી ક્ષેત્ર છે.

અથવા

સૂચન — જે પ્રક્રિયા દ્વારા કોઈ વાહકના બદલાતા જતા ચુંબકીય ક્ષેત્રને કારણે બીજા વાહકમાં વિદ્યુતપ્રવાહપ્રેરિત થાય તે પ્રક્રિયાને વિદ્યુતચુંબકીય પ્રેરણ કહે છે.



આકૃતિની મદદથી તેમાં દર્શાવેલ ગોઠવણની કાર્યપદ્ધતિ સમજાવો.

36. સૂચન — (i) જૈવ વિઘટનીય અને જૈવ અવઘટનીય પદાર્થોને અલગ કરવા.

(ii) બાગાયાત કરવી.

(iii) પોલિથીન/પ્લાસ્ટિકની થેલીના સ્થાને શણ (કાપડની) થેલીઓ/કાગળની થેલીઓનો ઉપયોગ કરવો.

(iv) રાસાયણિક ખાતરોને બદલે જૈવિક અને વર્મી કંપોસ્ટરનો ઉપયોગ કરવો.

(v) વરસાદી પાણીનો સંગ્રહ

અથવા

સૂચન — (a) ખાતરોના વધુપડતા ઉપયોગથી જમીનનું રાસાયણિક બંધારણ પ્રભાવિત થાય છે અને ઉપયોગી સૂક્ષ્મજીવોનો નાશ કરે છે.

(b) અવિઘટનીય રાસાયણિક જંતુનાશકોના વધુપડતા ઉપયોગથી તેનું જૈવિક વિસ્તરણ (magnification) થાય છે.

(c) વધારેપડતા પ્રમાણમાં પાક ઉગાડવાથી જમીન ફળદ્રુપતા ગુમાવે છે.

(d) ખેતી માટે ભૂગર્ભ જળનો વધુ ઉપયોગ જમીનના જળસ્તરને ઘટાડે છે.

(e) કુદરતી (પ્રાકૃતિક) નિવસનતંત્રો/નિવાસસ્થાનોને નુકસાન થાય છે.

પ્રશ્નપત્રનું પરિરૂપ (GSEB)

સમય : 3 કલાક | **ધોરણ X - વિજ્ઞાન** | **કુલ ગુણ : 80**

નોંધ : આ પરિરૂપ વિદ્યાર્થીઓ, શિક્ષકો, પ્રાશ્નિકો, મોડરેટર્સ વગેરેના માર્ગદર્શન માટે છે. જે-તે વિષયોના પ્રાશ્નિક તેમજ મોડરેટર્સને માધ્યમિક અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક શિક્ષણના બૃહદ્ હાર્દ/ઉદ્દેશને સુસંગત રહી પ્રશ્નપત્રની સંરચના બાબતે ફેરફાર કરવાની છૂટ રહેશે.

હેતુઓ પ્રમાણે ગુણભાર :

હેતુઓ	જ્ઞાન (K)	સમજ (U)	ઉપયોજન (A)	ઉચ્ચ વૈચારિક કૌશલ્ય		કુલ
				સંયોજન/વિશ્લેષણ	અનુમાન/મૂલ્યાંકન	
ગુણ	20	28	24	04	04	80
ટકા	25	35	30	05	05	100

પ્રશ્નના પ્રકાર પ્રમાણે ગુણભાર :

ક્રમાંક	પ્રશ્નનો પ્રકાર	પ્રશ્નોની સંખ્યા	કુલ ગુણ
1.	હેતુલક્ષી પ્રશ્નો (O)	16	16
2.	ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો (SA-I)	10	20
3.	ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો (SA-II)	08	24
4.	લાંબા પ્રશ્નો (LA)	05	20
	કુલ	**39**	**80**

પ્રકરણ પ્રમાણે ગુણભાર :

ક્રમ	પાઠ/પ્રકરણનું નામ	ગુણભાર	યુનિટનો ગુણભાર
1.	રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ અને સમીકરણો	4	25
2.	ઍસિડ, બેઇઝ અને ક્ષાર	6	
3.	ધાતુઓ અને અધાતુઓ	5	
4.	કાર્બન અને તેનાં સંયોજનો	6	
5.	તત્ત્વોનું આવર્તી વર્ગીકરણ	4	
6.	જૈવિક ક્રિયાઓ	6	22
7.	નિયંત્રણ અને સંકલન	5	
8.	સજીવો કેવી રીતે પ્રજનન કરે છે ?	6	
9.	આનુવંશિકતા અને ઉદ્વિકાસ	5	
10.	પ્રકાશ-પરાવર્તન અને વક્રીભવન	6	11
11.	માનવ-આંખ અને રંગબેરંગી દુનિયા	5	
12.	વિદ્યુત	6	12
13.	વિદ્યુતપ્રવાહની ચુંબકીય અસરો	6	
14.	ઊર્જાના સ્રોતો	4	10
15.	આપણું પર્યાવરણ	3	
16.	નૈસર્ગિક સ્રોતોનું ટકાઉ પ્રબંધન (વ્યવસ્થાપન)	3	
	કુલ	**80**	**80**

સૂચના : પ્રાશ્નિક ઇચ્છે તો યુનિટનો ગુણભાર યથાવત્ જાળવી જે-તે યુનિટમાં સમાવિષ્ટ પ્રકરણોના ગુણભારમાં પ્રકરણ દીઠ પ્રમાણસર ફેરફાર કરી શકશે. આમ કરતાં પ્રકરણોના ગુણભારમાં વધારે અસમાનતા ન થાય તેની કાળજી લેવી.

પ્રશ્નપત્રનું પરિરૂપ (GSEB)
ધોરણ X - વિજ્ઞાન

સમય : 3 કલાક **કુલ ગુણ : 80**

વિભાગ A (હેતુલક્ષી પ્રશ્નો) (10-20 શબ્દોની મર્યાદામાં)

- પ્રશ્નક્રમ 1 થી 16 (16 પ્રશ્નો) (દરેક સાચા ઉત્તરનો 1 ગુણ રહેશે.) [16]
- બધા પ્રશ્નો ફરજિયાત રહેશે.
- આ વિભાગમાં હેતુલક્ષી પ્રશ્નો જેવા કે MCQ (બહુવિકલ્પ પ્રશ્નો), MRQ (એક કરતાં વધારે ઉત્તરવાળા MCQ.), ખરાં-ખોટાં વિધાનો, ખાલી જગ્યા, વ્યાખ્યા, સૂત્ર, એકમો, અતિ ટૂંક ઉત્તરી પ્રશ્નો, એક શબ્દ કે એક વાક્યમાં ઉત્તર આપો, પૂરું નામ આપો, શોધ અને શોધક, આકૃતિમાં ભાગ ઓળખો, આપેલ શબ્દો પૈકી અસંગત ઓળખો, ક્રમમાં ગોઠવો, આલેખ આધારિત પ્રશ્ન, ચિત્ર ઓળખો, વિધાનકારણ સંબંધ ચકાસતા પ્રશ્નો પૂર્ણ કરો, જોડકાં વગેરે પ્રકારના પ્રશ્નો પૂછી શકાય.
- કોઈ પણ પ્રકારના પ્રશ્નો 4 થી વધી ન જાય તેની કાળજી લેવી.

વિભાગ B (ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો) (10-20 શબ્દોની મર્યાદામાં)

- પ્રશ્નક્રમાંક 17 થી 26 (10 પ્રશ્નો) (દરેક સાચા ઉત્તરના 2 ગુણ રહેશે.) [20]
- કોઈ પણ ચાર પ્રશ્નોમાં આંતરિક વિકલ્પ આપવો.

વિભાગ C (ટૂંકા પ્રશ્નો) (60-80 શબ્દોની મર્યાદામાં)

- પ્રશ્નક્રમ 27 થી 34 (8 પ્રશ્નો) (દરેક સાચા ઉત્તરના 3 ગુણ રહેશે.) [24]
- કોઈ પણ ત્રણ પ્રશ્નમાં આંતરિક વિકલ્પ આપવો.

વિભાગ D (લાંબા પ્રશ્નો) (90-120 શબ્દોની મર્યાદામાં)

- પ્રશ્નક્રમ 35 થી 39 (5 પ્રશ્નો) (દરેક સાચા ઉત્તરના 4 ગુણ રહેશે.) [20]
- કોઈ પણ બે પ્રશ્નોમાં આંતરિક વિકલ્પ આપવો.

નોંધ : (1) પ્રથમ પરીક્ષા માટે પ્રથમ પરીક્ષા સુધીનો અભ્યાસક્રમ લેવાનો રહેશે. જેનું પરિરૂપ વાર્ષિક પરીક્ષાના પરિરૂપ પ્રમાણે 80 ગુણનું રહેશે.

(2) પ્રિલિમિનરી પરીક્ષામાં સંપૂર્ણ અભ્યાસક્રમ આવરી લેવાનો રહેશે અને તેનું પરિરૂપ વાર્ષિક પરીક્ષાના પરિરૂપ પ્રમાણેનું 80 ગુણનું રહેશે.

નમૂના પ્રશ્નપત્રની રૂપરેખા (ગુજરાત બોર્ડ મુજબ)

ધોરણ : 10 | વિષય : વિજ્ઞાન | વાર્ષિક પરીક્ષા | કુલ ગુણ : 80 | સમય : 3 કલાક

પ્રકરણ નંબર	વિભાગ	જ્ઞાન (Knowledge)				સમજ (Understanding)				ઉપયોજન (Application)				ઉચ્ચ વૈચારિક કૌશલ્ય (Higher Order Thinking Skill) સંયોજન/વિશ્લેષણ (Synthesis/Analysis)				ઉચ્ચ વૈચારિક કૌશલ્ય (Higher Order Thinking Skill) અનુમાન/મૂલ્યાંકન (Internatial/Evaluative)				કુલ
		OBJ 1 Mark	SA-I 2 Marks	SA-II 3 Marks	LA 4 Marks	OBJ 1 Mark	SA-I 2 Marks	SA-II 3 Marks	LA 4 Marks	OBJ 1 Mark	SA-I 2 Marks	SA-II 3 Marks	LA 4 Marks	OBJ 1 Mark	SA-I 2 Marks	SA-II 3 Marks	LA 4 Marks	OBJ 1 Mark	SA-I 2 Marks	SA-II 3 Marks	LA 4 Marks	
1	રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ અને સમીકરણો							3(1)						1(1)								04(2)
2	ઍસિડ, બેઇઝ અને ક્ષાર								4(1)*		2(1)											06(2)
3	ધાતુઓ અને અધાતુઓ						2(1)					3(1)*										05(2)
4	કાર્બન અને તેનાં સંયોજનો	1(1)				1(1)							4(1)									06(3)
5	તત્ત્વોનું આવર્તી વર્ગીકરણ	1(1)				1(1)					2(1)*											04(3)
6	જૈવિક ક્રિયાઓ		2(1)*		4(1)																	06(2)
7	નિયંત્રણ અને સંકલન			3(1)						1(1)								1(1)				05(3)
8	સજીવો કેવી રીતે પ્રજનન કરે છે ?					1(1)									2(1)					3(1)		06(3)
9	આનુવંશિકતા અને ઉદ્‌વિકાસ	1(1)						3(1)*		1(1)												05(2)
10	પ્રકાશ-પરાવર્તન અને વક્રીભવન						2(1)					3(1)*		1(1)								06(3)
11	માનવ-આંખ અને રંગબેરંગી દુનિયા								4(1)	1(1)												05(2)
12	વિદ્યુત					1(1)	2(1)*															06(3)
13	વિદ્યુતપ્રવાહની ચુંબકીય અસરો						2(1)															06(2)
14	ઊર્જાના સ્રોતો	1(1)		3(1)																		04(2)
15	આપણું પર્યાવરણ	1(1)	2(1)																			03(2)
16	નૈસર્ગિક સ્રોતોનું ટકાઉ પ્રબંધન (વ્ય.)	1(1)					2(1)*															03(2)
	પેટા કુલ	6(6)	4(2)	6(2)	4(1)	4(4)	10(5)	6(2)	8(2)	3(3)	4(2)	9(3)	8(2)	2(2)	2(1)			1(1)		3(1)		80(39)
	કુલ	20(11)				28(13)				24(10)				04(3)				04(2)				80(39)

નોંધ :
1. કૌંસની અંદરનો અંક પ્રશ્નોની સંખ્યા દર્શાવે છે તથા કૌંસની બહારનો અંક પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.
2. *(ફૂદડીચિહ્ન) એ પ્રશ્નમાં વિકલ્પ દર્શાવે છે.
3. આ બ્લ્યૂપ્રિન્ટ નમૂનારૂપ છે, જેના આધારે આપેલ પ્રશ્નપત્ર તૈયાર કરવામાં આવેલ છે.
4. અન્ય નવા પ્રશ્નપત્ર માટે પ્રકરણવાર ફાળવેલ ગુણભારની મર્યાદામાં અલગ બ્લ્યૂપ્રિન્ટ હોઈ શકે.

નમૂનાનું પ્રશ્નપત્ર - III (GSEB)
ધોરણ X - વિજ્ઞાન

સમય : 3 કલાક **કુલ ગુણ : 80**

સૂચનાઓ :

1. સ્પષ્ટ વંચાય તેવું હસ્તલેખન જાળવવું.
2. આ પ્રશ્નપત્રમાં ચાર વિભાગ A, B, C અને D તથા 1 થી 39 પ્રશ્નો છે.
3. બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે. વિકલ્પો આંતરિક આપેલા છે.
4. વિભાગની સૂચનાની સામે દર્શાવેલી સંખ્યા વિભાગના કુલ ગુણ દર્શાવે છે.
5. સૂચના પ્રમાણે આકૃતિઓ સ્વચ્છ, સ્પષ્ટ અને પ્રમાણસર દોરવી.
6. નવો વિભાગ નવા પાનાથી લખવાનું શરૂ કરવો. પ્રશ્નના ઉત્તર ક્રમમાં લખો.

વિભાગ A

નીચે આપેલા પ્રશ્ન નં. 1 થી 16ના આશરે 10 થી 20 શબ્દોમાં માગ્યા મુજબ ઉત્તર આપો : **[16]**

- **આપેલાં વિધાનો સાચાં બને તે રીતે ખાલી જગ્યા પૂરો : (દરેક સાચા વિધાનનો 1 ગુણ)**

1. .... ધાતુ હવામાં ખુલ્લી રાખવાથી તેના પર લીલા રંગનું આવરણ જોવા મળે છે અને તે ધાતુને ગરમ કરવાથી કાળું આવરણ જોવા મળે છે. (1)
2. કિટોન સંયોજનોમાં હાજર ક્રિયાશીલ સમૂહનું સૂત્ર .... છે. (1)
3. ડાયનાસોર .... વર્ગનું પ્રાણી છે. (1)
4. પ્રરોહાગ્રના ભાગે .... અંતઃસ્રાવ સંશ્લેષણ પામે છે, જે કોષની લંબાઈમાં વૃદ્ધિમાં મદદરૂપ થાય છે. (1)

- **નીચેનાં વિધાનો ખરાં છે કે ખોટાં તે જણાવો :**

5. C_2H_6 માં C–H બંધની સંખ્યા 6 છે. (1)
6. +2.0 D પાવર ધરાવતો લેન્સ બહિર્ગોળ પ્રકારનો લેન્સ છે. (1)
7. હૃદયના ધબકારા વધારનાર અંતઃસ્રાવ એડ્રિનાલિન છે. (1)

- **આપેલા બહુવિકલ્પી ઉત્તરવાળા પ્રશ્નો માટે સાચા વિકલ્પનો ક્રમ અને ઉત્તર લખો :**

8. તત્ત્વોના વર્ગીકરણ માટે ત્રિપુટીનો નિયમ કયા વૈજ્ઞાનિકે આપ્યો છે ? (1)
   (A) ડોબરેનર (B) ન્યૂલૅન્ડ (C) મોસેલ (D) મેન્ડેલીફ
9. ભારતીય પંચાગ પ્રમાણે કોઈ દિવસનો વાસ્તવિક સૂર્યોદય 6:32 કલાક છે, તો સૂર્ય ક્ષિતિજમાં .... કલાકે દેખાશે. (1)
   (A) 6:32 (B) 6:34 (C) 6:30 (D) 6:36
10. જ્યારે પુષ્પમાં પુંકેસર અને સ્ત્રીકેસર બંને હાજર હોય તેવા પુષ્પને કેવું પુષ્પ કહે છે ? (1)
    (A) નર પુષ્પ (B) માદા પુષ્પ
    (C) એકલિંગી પુષ્પ (D) ઊભયલિંગી પુષ્પ

11. આપેલા બે વિભાગોને સાચી રીતે જોડતો વિકલ્પ પસંદ કરો. (1)

ઉત્ક્રાંતિના પુરાવા	ઉદાહરણ
(i) સમમૂલક અંગો	(a) એમોનાઇટ, ટ્રાઇલોબાઇટ
(ii) કાર્યસદશ અંગો	(b) દેડકો અને ગરોળીના ઉપાંગો
(iii) અશ્મિ	(c) ચામાચીડિયા અને પક્ષીની પાંખ

(a) (i) — (a), (ii) — (b), (iii) — (c)
(b) (i) — (c), (ii) — (b), (iii) — (a)
(c) (i) — (b), (ii) — (c), (iii) — (a)
(d) (i) — (b), (ii) — (a), (iii) — (c)

- **આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર આપો :**

12. સંયોજકતા એટલે શું ? (1)

13. પરિપંથમાં 12 V ના વિદ્યુતકોષને સાંકેતિક રીતે કેવી રીતે દર્શાવશો ? (1)

14. હું બાયોગૅસનો મુખ્ય વાયુ ઘટક છું. - મને ઓળખો. (1)

15. CFC નું પૂરું નામ જણાવો. (1)

16. બીડી બનાવવા કયાં વૃક્ષોનાં પર્ણનો ઉપયોગ થાય છે ? (1)

વિભાગ B

- **નીચેના આપેલા પ્રશ્ન નં. 17 થી 26 ના આશરે 40 થી 50 શબ્દોમાં માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો : (પ્રત્યેક સાચા ઉત્તરના 2 ગુણ)** **[20]**

17. દૂધવાળો અલ્પમાત્રામાં ખાવાનો સોડા તાજા દૂધમાં ઉમેરે છે.

(A) તે દૂધ થોડું આલ્કલાઇન શા માટે કરે છે ?

(B) આ દૂધમાંથી દહીં બનવામાં વાર કેમ લાગે છે ? (1+1=2)

18. વૈજ્ઞાનિક કારણ આપો : કૉપરની મંદ H_2SO_4 સાથેની પ્રક્રિયાથી હાઇડ્રોજન વાયુ મુક્ત થતો નથી. (2)

19. એક પરમાણુની ઇલેક્ટ્રૉન રચના 2, 8, 7 છે.

(A) આ તત્ત્વનો પરમાણ્વીય-ક્રમાંક કેટલો છે તે જણાવો.

(B) નીચેના પૈકી કયા તત્ત્વ સાથે રાસાયણિક રીતે આ તત્ત્વ સમાનતા ધરાવતું હશે ? કૌંસમાં પરમાણ્વીય-ક્રમાંક આપેલા છે.

N (7)   F(9)   P(15)   Ar (18)   (1+1 = 2)

અથવા

આધુનિક આવર્ત-કોષ્ટકના સમૂહ-17ના નિરૂપણને આધારે આપેલ પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો.

(a) A ધાતુ છે કે અધાતુ તે જણાવો.

(b) A, C કરતાં વધુ પ્રતિક્રિયાત્મક છે કે ઓછું તે જણાવો. (1+1 = 2)

સમૂહ-17
–
A
–
C

20. મનુષ્યના પાચનતંત્રના કોઈ પણ ચાર અવયવોનાં નામ આપો. $(\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}=2)$

અથવા

મનુષ્યના શ્વસનતંત્રના કોઈ પણ ચાર અવયવોનાં નામ આપો. $(\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}=2)$

21. શું કોઈ પ્રાણીને અનેક ટુકડાઓમાં વિભાજિત કરી નાખવા છતાં બધા ટુકડામાંથી નવા પ્રાણીનું સર્જન થઈ શકે ? જો હા તો તે ઘટના સમજાવો. (2)

22. અંતર્ગોળ અરીસાની (i) મુખ્ય અક્ષને સમાંતર અને (ii) મુખ્ય કેન્દ્રમાંથી પસાર થતાં આપાત કિરણ અને પરાવર્તિત કિરણના ગતિમાર્ગની આકૃતિ દોરો. (1 + 1 = 2)

23. અવરોધોના શ્રેણી-જોડાણના ફાયદા જણાવો. (1 + 1 = 2)

અથવા

વિદ્યુતપ્રવાહની તાપીય અસરનો ઉપયોગ થતો હોય તેવાં બે વ્યવહારિક ઉદાહરણો આપો. (1 + 1 = 2)

24. સમજાવો - બધા ઘરેલું વિદ્યુત-પરિપથોમાં ફ્યૂઝ એક મહત્ત્વપૂર્ણ ઘટક છે. (2)

25. તફાવતના બે-બે મુદ્દા લખો : જૈવવિઘટનીય કચરો અને જૈવઅવિઘટનીય કચરો (1 + 1 = 2)

26. પર્યાવરણ બચાવવા માટેના (i) Refuse (ના પાડવું) અને (ii) Repurpose (હેતુફેર કરવો.) અભિગમો સમજાવો. (1 + 1 = 2)

અથવા

ઊર્જાના ઉપયોગમાં ઘટાડો લાવવા માટે તમે કયા ચાર ઉપાયો અજમાવશો ?

$(\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}=2)$

વિભાગ C

- **નીચે આપેલા પ્રશ્ન નં. 27 થી 34ના આશરે 60 થી 80 શબ્દોમાં માગ્યા મુજબ ઉત્તર આપો. (પ્રત્યેક સાચા ઉત્તરના 3 ગુણ) [24]**

27. જ્યારે તમે લેડ (II) નાઈટ્રેટ અને પોટૅશિયમ આયોડાઇડના દ્રાવણને મિશ્ર કરો છો ત્યારે

(i) કેવા રંગના અવક્ષેપ મળે છે ? તે પદાર્થનું નામ જણાવો.

(ii) આ પ્રક્રિયાનું સમતોલિત રાસાયણિક સમીકરણ લખો.

(iii) આ પ્રક્રિયાનો પ્રકાર ઓળખી જણાવો. (1 +1+ 1 = 3)

28. A, B અને C ત્રણ તત્ત્વો છે, જે નીચે મુજબની રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ આપે છે :

(a) $A_2O_3 + 2B \rightarrow B_2O_3 + 2A$

(b) $3CSO_4 + 2B \rightarrow B_2(SO_4)_3 + 3C$

(c) $3CO + 2A \rightarrow A_2O_3 + 3C$

(i) A, B અને C પૈકી કયું તત્ત્વ સૌથી વધુ પ્રતિક્રિયાત્મક છે ?

(ii) A, B અને C પૈકી કયું તત્ત્વ સૌથી ઓછું પ્રતિક્રિયાત્મક છે ?

(iii) A, B અને C ને પ્રતિક્રિયાત્મકતાના ઊતરતા ક્રમમાં ગોઠવો. (1+1+ 1 = 3)

અથવા

28. નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો :

(i) વૈજ્ઞાનિક કારણ આપો : પ્લેટિનમ, સોનું અને ચાંદી આભૂષણો બનાવવા માટે વપરાય છે.

(ii) નીચે આપેલી પ્રક્રિયાઓ પૂર્ણ કરી જરૂર જણાય તો સમતોલિત કરો.

(a) $Al_2O_3 + HCl \rightarrow$

(b) $MnO_2 + Al \rightarrow$ (1+1+ 1 = 3)

29. મનુષ્યમાં જોવા મળતી અંતઃસ્રાવી ગ્રંથિઓ પૈકી કોઈ પણ ત્રણ ગ્રંથિઓનાં નામ, તેમાંથી ઉત્પન્ન થતા કોઈ એક અંતઃસ્રાવનું નામ અને તેનું કાર્ય કોષ્ટક સ્વરૂપમાં રજૂ કરો. (1+1+ 1 = 3)

30. એક સંયુક્ત પરિવારમાં રહેતી 2 બાળકીઓની માતા પુત્રવધૂ ગર્ભવતી બને છે. પુત્રવધૂનાં સાસુ-સસરા પુત્ર ઇચ્છે છે અને એવું માને છે કે પુત્રજન્મ માટે પુત્રવધૂ ઉત્તરદાર છે. તે આ માટે ગર્ભપરિક્ષણ કરાવવાનું દબાણ પણ કરે છે.

(i) પુત્રવધૂએ ગર્ભપરિક્ષણ કરાવવું જોઈએ ? શા માટે ?

(ii) જો ગર્ભમાં સ્ત્રીભ્રૂણનો વિકાસ થતો હોય તો તેમણે શું કરવું જોઈએ ?

(iii) તમે સાસુ-સસરાની પુત્રજન્મ માટેની માન્યતા સાથે સંમત છો ? (1+1+ 1 = 3)

31. માનવમાં લિંગનિશ્ચિયનની ઘટના સમજાવો. (1+2 = 3)

અથવા

કાર્યસદૃશ અંગો વિશે નોંધ લખો. (2 +1 = 3)

32. બહિર્ગોળ લેન્સની સામે વસ્તુને મુખ્યકેન્દ્ર F_1 અને પ્રકાશીય કેન્દ્ર O ની વચ્ચે મૂકતાં તે વસ્તુના મળતા પ્રતિબિંબની કિરણાકૃતિ દોરો. પ્રતિબિંબનું સ્થાન, પ્રકાર અને પરિમાણ જણાવો. (1+2 = 3)

અથવા

એક અંતર્ગોળ લેન્સની કેન્દ્રલંબાઈ 15 cm છે. વસ્તુને લેન્સથી કેટલા અંતરે રાખવી જોઈએ કે જેથી તેનું પ્રતિબિંબ લેન્સથી 10 cm દૂર મળે ? લેન્સ દ્વારા મળતી મોટવણી પણ શોધો. (1+1+1 = 3)

33. અવરોધોના શ્રેણી-જોડાણ માટે સમતુલ્ય અવરોધનું સૂત્ર તારવો. (1+1+1 = 3)

34. નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તરો આપો :

(i) સૂર્યકૂકર કયા સિદ્ધાંત પર કાર્ય કરે છે ?

(ii) સૂર્યકૂકર વાપરવાના બે ફાયદા જણાવો.

(iii) સૂર્યકૂકરના ઉપયોગમાં રહેલી બે મર્યાદાઓ જણાવો. (1+1+1 = 3)

વિભાગ D

- **નીચે આપેલા પ્રશ્ન નં. 35 થી 39ના આશરે 90 થી 120 શબ્દોમાં માગ્યા મુજબ સવિસ્તર ઉત્તર લખો :**
  (પ્રત્યેક સાચા ઉત્તરના 4 ગુણ) **[20]**

35. નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તરો આપો :

(a) જલીય HClનું દ્રાવણ વિદ્યુતવાહક કેમ છે ?

(b) જ્યારે ઍસિડના દ્રાવણને પાણી વડે મંદ કરવામાં આવે છે ત્યારે $[H_3O^+]$ ની સાંદ્રતામાં કેવો ફેરફાર થશે ?

(c) કોની pH વધુ હશે ? સાંદ્ર HCl કે મંદ HCl

(d) મંદ HCl ની $NaHCO_3$ સાથેની પ્રક્રિયાનું સમીકરણ લખો. (1+1+1+1 = 4)

અથવા

નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તરો આપો :

(a) આપણા પાચનતંત્રમાં pH નું મહત્ત્વ સમજાવો.

(b) વિરંજન પાઉડરનું સૂત્ર જણાવી તેના કોઈ પણ ત્રણ ઉપયોગો લખો. (2+2 = 4)

36. કાર્બનિક સંયોજન A કે જે પ્રિઝર્વેટિવ તરીકે વપરાય છે તેનું અણુસૂત્ર $C_2H_4O_2$ છે. આ સંયોજનની ઈથેનોલ સાથેની પ્રક્રિયાથી મીઠી સુગંધ ધરાવતું સંયોજન B બને છે.

(a) સંયોજન A ને ઓળખો.

(b) A ની ઈથેનોલ સાથેની પ્રક્રિયાનું સમતોલિત રાસાયણિક સમીકરણ લખો.

(c) B માંથી A સંયોજન કેવી રીતે મેળવી શકાય ?

(d) સંયોજન A ની ધોવાના સોડા સાથેની પ્રક્રિયાથી કયો વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે ?
(1+1+1+1 = 4)

37. મનુષ્યના હૃદયની અંતઃસ્થ રચના દર્શાવતી નામનિર્દેશિત આકૃતિ દોરી તેમાં રુધિરનું પરિવહન સમજાવો. (2+2 = 4)

38. માનવ-આંખની નામનિર્દેશિત આકૃતિ દોરો. (ઓછામાં ઓછા ચાર ભાગનાં નામ આપો) અને તે પૈકી કોઈ પણ બે ભાગોનાં કાર્યો જણાવો. (2+2 = 4)

39. વિદ્યુત મોટરનો સિદ્ધાંત, આકૃતિ, કાર્યપદ્ધતિ અને ઉપયોગ જણાવો. (1+1+1+1 = 4)

અથવા

નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તરો આપો :

(a) સામાન્ય ઘરેલું વિદ્યુત-પરિપથનું રેખાચિત્ર દોરો.

(b) વિદ્યુત-વપરાશમાં રાખવી પડતી સાવચેતીઓ જણાવો. (કોઈ પણ ચાર) (2+2 = 4)

જવાબો

વિભાગ A

1. કૉપર (તાંબુ)

2. $>CO$ અથવા $>C = O$

3. સરિસૃપ

4. ઓક્સિજન

5. ખરું

6. ખરું

7. ખરું

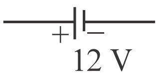
8. (a) ડોબરેનર

9. (c) 6 : 30

10. (d) ઊભયલિંગી પુષ્પ

11. (c) (i) - b, (ii) - (c), (iii) - a

12. **સંયોજકતા :** પરમાણું પોતાનું અષ્ટક પૂર્ણ કરવા પોતાની બાહ્યતમ કક્ષામાં જેટલા ઇલેક્ટ્રૉનની ભાગીદારી કે આપ-લે કરે, તે સંખ્યાને તે પરમાણુની સંયોજકતા કહે છે.

13. 

14. મિથેન

15. CFC : ક્લોરો ફ્લોરો કાર્બન

16. બીડી બનાવવા ટીમરુંના વૃક્ષનાં પર્ણનો ઉપયોગ થાય છે.

વિભાગ B

17. (A) તાજા દૂધમાં થોડા ખાવાનો સોડા ઉમેરવાથી આલ્કલાઈન બને છે અને દૂધ લાંબો સમય સુધી બગડી જતું નથી.

(B) ખાવાના સોડા ઉમેરવાથી દૂધ આલ્કલાઈન બને છે. PH > 7 થવાથી, લેક્ટિક ઍસિડમાં રૂપાંતર થવાની પ્રક્રિયા ધીમી પડે છે.

18. કૉપર ધાતુની સક્રિયતા પ્રમાણમાં ઓછી છે. જેથી મંદ H_2SO_4 માંથી રાસાયણિક પ્રક્રિયા કરી H_2 મુક્ત થતો નથી.

19. (A) તત્ત્વનો પરમાણ્વીય-ક્રમાંક : 17

(B) F(9)

અથવા

(A) અધાતુ

(B) A એ C કરતાં ઓછું પ્રતિક્રિયાત્મક છે.

20. મનુષ્ય પાચનતંત્ર : અન્નનળી, જઠર, નાનું આંતરડું, મોટું આંતરડું

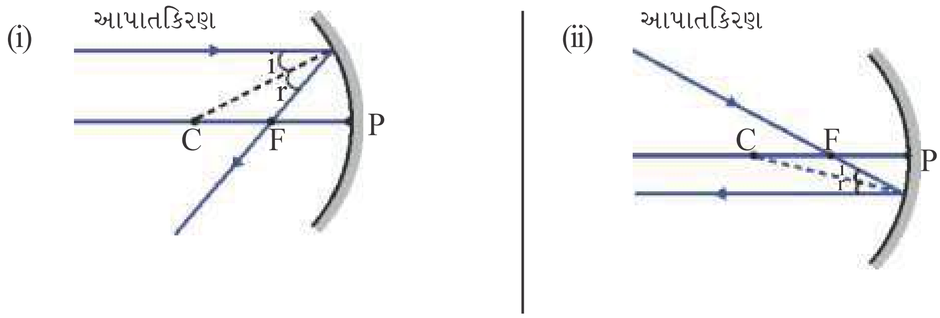
અથવા

શ્વસનતંત્ર : શ્વાસનળી, નસિકાકોટર, ફેફસાં, વાયુકોટરો, વાયુકોષ્ઠ

21. હા, આ ઘટના પુનઃસર્જનની ઘટના છે.

હાઇડ્રામાં તથા પ્લેનેરિયામાં તેમના શરીરને કેટલાક ટુકડામાં વિભાજિત કરાય તો, પ્રત્યેક ટુકડા વિકાસ પામીને સંપૂર્ણ સજીવમાં પરિણમે છે.

22.



23. સૂચન — અવરોધોના શ્રેણી-જોડાણના ફાયદા :

→ વિદ્યુતપ્રવાહનું નિયંત્રણ કરવા

→ ફ્યૂઝને શ્રેણીમાં જોડવાથી શૉર્ટસર્કિટમાં ફ્યૂઝ વાયર ઓગળી જાય અને પ્રવાહ અટકી જાય છે.

→ સમગ્ર પરિપથને થતું નુકસાન અટકી જાય છે.

અથવા

23. સૂચન — વિદ્યુતપ્રવાહની તાપીય અસર :

વિદ્યુતહીટર, વિદ્યુત ઇસ્ત્રી

24. સૂચન — બધા ઘરેલું પરિપથમાં ફ્યૂઝ શ્રેણીમાં જોડવાથી ઓવરલોડિંગ, શોર્ટસર્કિટ થાય ત્યારે ફ્યૂઝ વાયર ઓગળી જાય છે અને પ્રવાહ અટકી જાય છે તથા નુકસાન થતું અટકે છે.

25. સૂચન —

જૈવવિઘટનીય કચરો	જૈવ અવિઘટનીય કચરો
→ કુદરતી રીતે વિઘટન થાય છે.	→ વિઘટન થતું નથી.
→ પ્રદૂષણ થતું નથી. (ભૂમિ, પાણી, હવાના સ્રોત)	→ પ્રદૂષણ થાય છે.
ઉદાહરણ : પાંદડાં, પ્રાણીઓનાં ઉત્સર્ગ દ્રવ્યો, એંઠવાડ, કાગળ	→ પ્લાસ્ટિક-બૅગ, ફાઈબર ગ્લાસ, અન્ય પોલિથીન મટિરિયલ્સ

26. (i) Refuse : પર્યાવરણને હાનિકારક ઉત્પાદનો ખરીદવા નહિ, એક જ વાર વાપરી શકાય તેવા પ્લાસ્ટિક-ઉત્પાદનો (થેલી)ના ઉપયોગ માટે ના પાડવી.

(ii) Repurpose : મૂળભૂત હેતુ માટે કોઈ ઉત્પાદનનો ઉપયોગ ન થઈ શકે તેમ હોય ત્યારે તેનો બીજા કોઈ હેતુ માટે ઉપયોગ કરવો.

ઉદાહરણ : તૂટેલી બરણીનો છોડ વાવવા કે પક્ષી ચણ નાખવામાં ઉપયોગ કરવો.

અથવા

26. સૂચન — સૌર ઉપકરણોનો ઉપયોગ

→ જરૂર ન હોય ત્યારે ઘરનાં વીજઉપકરણો બંધ રાખવા.

→ જાહેર પરિવહનનો ઉપયોગ વગેરે.

વિભાગ C

27. (i) પીળા રંગના પોટૅશિયમ આયોડાઇડ (PbI_2)ના અવક્ષેપ મળે છે.

(ii) $Pb(NO_3)_2(aq) + 2KI(aq) \rightarrow PbI_2(s) + 2KNO_3(aq)$

(iii) પ્રક્રિયાનો પ્રકાર : અવક્ષેપન-પ્રક્રિયા

28. સૂચન — (i) B

(ii) C

(ii) B > A > C

અથવા

28. સૂચન — (i) સોનું, ચાંદી અને પ્લેટિનમને સૌથી ઓછી પ્રતિક્રિયાત્મક ધાતુઓ તરીકે સમજાવો.

(ii) (a) $Al_2O_3(s) + 6HCl(l) \rightarrow 2AlCl_3(aq) + 3H_2O(l)$

(b) $3MnO_2(s) + 4Al(s) \rightarrow 2Al_2O_3(s) + 3Mn(l)$ + ઉષ્મા

29.

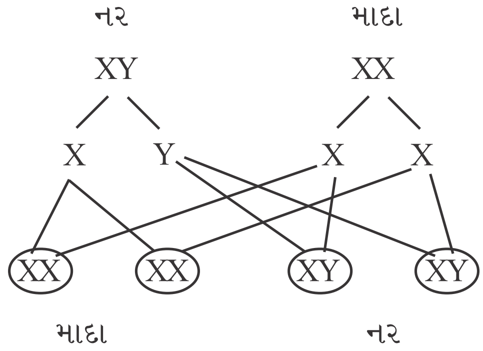
ક્રમ	અંતઃસ્રાવીગ્રંથિ	અંતઃસ્રાવ	કાર્ય
1.	પિટ્યૂટરીગ્રંથિ	GH-ગ્રોથ હોર્મોન	શરીરની વૃદ્ધિ અને વિકાસને નિયંત્રિત કરે છે.
2.	થાઇરૉઇડ	થાઇરોક્સિન	શરીરમાં કાર્બોદિત, પ્રોટીન અને ચરબીના ચયાપચયનું નિયમન
3.	શુક્રપિંડ	ટેસ્ટોસ્ટેરોન	નરપ્રજનન અંગોનો વિકાસ
4.	એડ્રિનલ	એડ્રિનાલીન	હૃદયના ધબકારા વધારવાનું કાર્ય
5.	અંડપિંડ	ઇસ્ટ્રોજન	સ્ત્રીપ્રજનન અંગોનો વિકાસ, ઋતુચક્રનો પ્રારંભ

30. સૂચન — (i) પુત્રવધૂએ ગર્ભપરિક્ષણ ન કરાવવું જોઈએ કારણ તે એક કાયદાકીય ગુનો છે.

(ii) જો ગર્ભમાં સ્ત્રીભ્રૂણનો વિકાસ થતો હોય તો તેની જન્મ સુધી યોગ્ય પોષણ મળે તેવી વ્યવસ્થા કરવી જોઈએ.

(iii) ના, તેમની માન્યતા સાથે સંમત નથી.

31. સૂચન — માનવમાં 23 જોડ રંગસૂત્રો પૈકી 22 જોડ રંગસૂત્રો દૈહિક હોય છે અને 23 મી જોડ નરમાં XY અને માદામાં XX હોય છે.



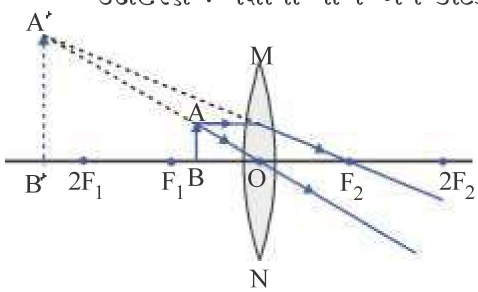
→ ઉપર્યુક્ત ચાર્ટને આધારે સમજાવો.

અથવા

31. સૂચન — કાર્યસદૃશ અંગો : તેમનાં કાર્યો સમાન હોય છે, પણ પાયાની સંરચના જુદી-જુદી હોય છે.

ઉદાહરણ : પક્ષીની પાંખ અને કીટકની પાંખ

32.



પ્રકાર - આભાસી અને ચત્તું

સ્થાન - વસ્તુ તરફ અને વસ્તુની પાછળ

પરિમાણ - વિવર્ધિત

અથવા

32. $f = -15$ cm, u = ? $v = 10$ cm

$$\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$$

$$\therefore \quad \frac{1}{u} = \frac{1}{v} - \frac{1}{f} = \frac{1}{10} + \frac{1}{15} = \frac{5}{30} = \frac{1}{6}$$

$\therefore \quad u = 6$ cm

હવે $m = -\frac{v}{u} = -\frac{10}{6} = -1.67$

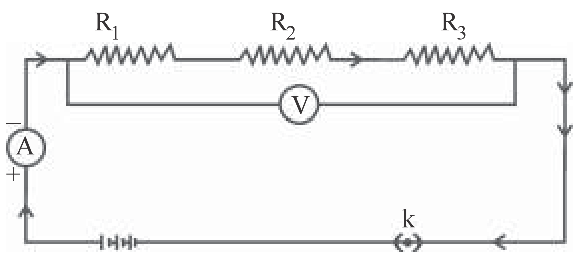
33. સૂચન : $V = V_1 + V_2 + V_3$

$V = IR, \quad V_1 = IR_1$

$V_2 = IR_2, V_3 = IR_3$

$\therefore \quad IR = IR_1 + IR_2 + IR_3$

$R = R_1 + R_2 + R_3$



34. (i) સૂર્યઊર્જાનું રાસાયણિક ઊર્જામાં રૂપાંતર

(ii) પ્રાકૃતિક સ્વાદ જળવાઈ રહે છે, બળતણની બચત થાય છે.

(iii) સમય વધુ લે છે, વાદળછાયા વાતાવરણમાં તકલીફ પડે છે.

35. સૂચન — (a) HClના જલીય દ્રાવણમાં H_3O^+ અને Cl^- આયનોની હાજરી હોવાના સંદર્ભમાં સમજાવો.

(b) H_3O^+ ની સાંદ્રતામાં ઘટાડો થાય છે અને ઍસિડ મંદ બને છે.

(c) મંદ HClની pH સાંદ્ર HCl કરતાં વધુ હશે. સાંદ્રતાના સંદર્ભમાં સમજાવો.

(d) $HCl(aq) + NaHCO_3(g) \rightarrow NaCl(aq) + H_2O(l) + CO_2(g)$

અથવા

(a) આપણું જઠર HCl ઉત્પન્ન કરે છે. આથી જઠરરસની pH 1 થી 3 હોય છે. આ HCl જઠરને નુકસાન પહોંચાડ્યા વિના ખોરાકનું પાચન કરવામાં મદદરૂપ થાય છે. અપચા દરમિયાન ખૂબ વધુ માત્રામાં HCl સ્રવે છે. જેનાથી દર્દ અને બળતરા થાય છે જેનાથી છૂટકારો મેળવવા બેઇઝ એન્ટાસિડ તરીકે $Mg(OH)_2$ મૅગ્નેશિયમ હાઇડ્રોક્સાઇડ (મિલ્ક ઑફ મૅગ્નેશિયા) કે જે મંદ બેઇઝ છે તેનો ઉપયોગ થાય છે તેમજ $NaHCO_3$ બેકિંગ સોડાનો ઉપયોગ થાય છે જેનું દ્રાવણ પણ જઠરરસમાંના ઍસિડનું તટસ્થીકરણ કરે છે.

(b) વિરંજન પાઉડર : $CaOCl_2$

ઉપયોગો :

→ ટેક્સટાઇલ ઉદ્યોગોમાં સુતરાઉ તેમજ લિનનના વિરંજન માટે.

→ કાગળ ઉદ્યોગોમાં લાકડાના માવાના વિરંજન માટે.

→ લોન્ડ્રી ઉદ્યોગોમાં ધોયેલાં કપડાંના વિરંજન માટે.

→ રાસાયણિક ઉદ્યોગોમાં ઑક્સિડેશનકર્તા તરીકે.

→ પીવાના પાણીને જંતુરહિત કરવા.

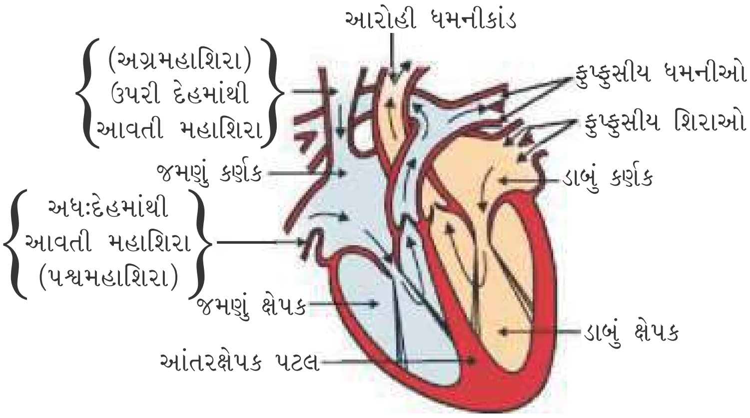
36. સૂચન — (a) એસિટિક ઍસિડ - ઇથેનોઇડ ઍસિડ

(b) $CH_3COOH + C_2H_5OH \rightarrow CH_3COOC_2H_5 + H_2O$

(c) એસ્ટરની NaOH સાથેની પ્રક્રિયા દ્વારા પાછું આલ્કોહૉલ અને કાર્બોક્સિલિક ઍસિડનો સોડિયમ ક્ષાર મેળવી શકાય છે.

(d) કાર્બન ડાયૉક્સાઇડ વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે.

37. સૂચન —

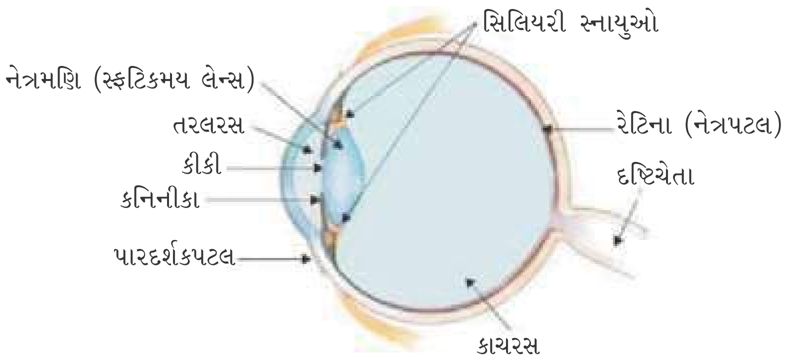


હૃદયમાં રુધિરનું પરિવહન :

→ સૌપ્રથમ ચારેય ખંડો વિસ્તરણ પામેલ હોય ત્યારે ફેફસાંમાંથી શુદ્ધ રુધિર ડાબા કર્ણકમાં અને શરીરમાંથી અશુદ્ધ રુધિર જમણા કર્ણકમાં ઠલવાય છે.

→ હવે કર્ણકોનું સંકોચન થવાથી રુધિર ક્ષેપકોમાં ધકેલાય છે. ક્ષેપકોમાંથી જમણા ક્ષેપકનું રુધિર ફેફસાંમાં શુદ્ધ થવા અને ડાબા ક્ષેપકનું રુધિર શરીરમાં ધકેલાય છે. આ રીતે સ્વતંત્ર બેવડું પરિવહન સમજાવવું.

38.

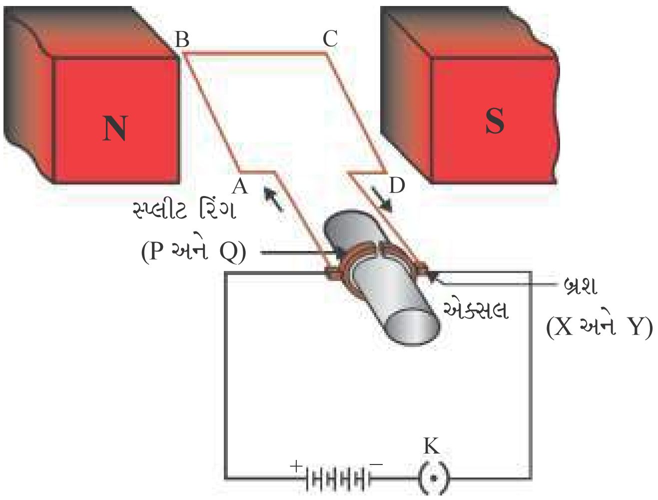


સૂચન — આંખના ભાગોનાં નામ : કીકી, આઈરિસ, રેટિના, સિલિયરી સ્નાયુઓ, નેત્રમણિ, કાચરસ, તરલરસ વગેરે તેમનાં કાર્યો નોંધો.

39. સૂચન — સિદ્ધાંત : વિદ્યુતપ્રવાહધારિત ગૂંચળાને ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં મૂકતાં તેના પર બળ લાગે છે.

બીજા શબ્દોમાં વિદ્યુતઊર્જાનું યાંત્રિકઊર્જામાં રૂપાંતર

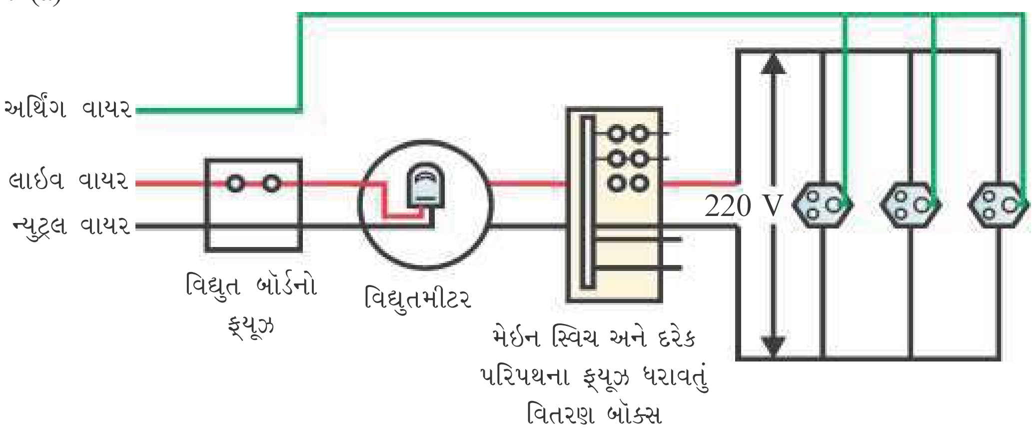
કાર્યપદ્ધતિ : ઉદ્ગમ બૅટરીનો પ્રવાહ ગૂંચળા ABCDમાં બ્રશ X મારફતે દાખલ થાય છે અને બ્રશ Y દ્વારા પુનઃબૅટરી સુધી પહોંચે તે દરમિયાન AB ભૂજામાં A થી B તરફ અને CD ભૂજામાં C થી D તરફ વહે છે. આ વખતે ફ્લેમિંગના ડાબા હાથના નિયમ દ્વારા તેના પર લાગતા બળની દિશા અનુક્રમે અધો અને ઊર્ધ્વદિશામાં હોવાથી ગૂંચળું અર્ધપરિભ્રમણ કરે છે. અર્ધપરિભ્રમણ બાદ બ્રશ Q, X સાથે અને P, Y સાથે સંપર્કમાં આવે છે. પ્રવાહની દિશા ઊલટાય છે અને પ્રવાહ DCBA માર્ગ પર વહે છે જે કમ્યૂટેટરની મદદથી થાય છે. અને ગૂંચળું ફરીથી અર્ધ પરિભ્રમણ કરે છે. આ રીતે પૂર્ણ પરિભ્રમણ થાય છે.



ઉપયોગો : વિદ્યુતમોટર, પાણી ખેંચવાના પંપ, સબમર્સિલ પંપ, મિક્ષર, સીડીડ્રાઈવ, વૉશિંગ મશીન વગેરે ઉપકરણોમાં વપરાય છે.

અથવા

39. (a)



(b) → ભીના હાથે વિદ્યુત વાયરને અડકવું જોઈએ નહિ.

→ વાયરોના છેડા ખુલ્લા રહેવા જોઈએ નહિ.

→ પરિપથમાં ફ્યૂઝની વ્યવસ્થા કરવી જોઈએ.

→ અર્થિંગની વ્યવસ્થા કરવી જોઈએ.

→ વિદ્યુતનું કામ કરતી વખતે રબરના મોજા અને ચંપલ પહેરવાં જોઈએ.

→ વાયર પરનું અવાહક પડ ખુલ્લું ન થવું જોઈએ.

→ પરિપથની ક્ષમતા કરતાં તેમાં વધુ ઉપકરણોને ન જોડવા જોઈએ.

→ વાયરોનું જોડાણ મજબૂતાઈથી કરવું જોઈએ.

એકમોની આંતરરાષ્ટ્રીય માપનપદ્ધતિ (SI) ના સાત પાયાના એકમોની વ્યાખ્યાઓ અને સંજ્ઞાઓ

મૂળ રાશિ	એકમ	સંજ્ઞા	વ્યાખ્યા
લંબાઈ	મીટર	m	શૂન્યાવકાશમાં પ્રકાશ વડે સેકન્ડના 1/299 792 458* ભાગના સમય અંતરાલમાં કપાતી પથલંબાઈને એક મીટર કહે છે. (17 મી CGPM, 1983)
દળ	કિલોગ્રામ	kg	કિલોગ્રામ એ દળનો એકમ છે; તે કિલોગ્રામની આંતરરાષ્ટ્રીય પ્રતિકૃતિના દળને સમતુલ્ય છે. (3rd CGPM, 1901)
સમય	સેકન્ડ	s	સિઝિયમ-133 પરમાણુની ધરાસ્થિતિના બે અતિસૂક્ષ્મ ઊર્જાના સ્તરો વચ્ચેના સંક્રાંતિનાં 9192631770 દોલનો માટેના સમયગાળાને એક સેકન્ડ કહે છે. (13 મી CGPM, 1967)
વિદ્યુતપ્રવાહ	ઍમ્પિયર	A	અનંત લંબાઈ ધરાવતા તેમજ અવગણ્ય આડછેદવાળા બે સુરેખ સમાંતર તારોને શૂન્યાવકાશમાં એકબીજાથી 1 મી અંતરે રાખી દરેક તારમાંથી સમાન વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર કરતાં તેમની 1 મી લંબાઈ દીઠ તેમની વચ્ચે પરસ્પર 2×10^{-7} ન્યૂટન પ્રતિ મીટર સમતુલ્ય બળ લાગે, તો દરેક તારમાં વહેતા વિદ્યુતપ્રવાહનું મૂલ્ય 1 ઍમ્પિયર કહેવાય. (9 મી CGPM, 1948)
થરમૉડાયનેમિક તાપમાન	કેલ્વિન	K	પાણીના ત્રિબિંદુના થરમૉડાયનેમિક તાપમાનના 1/273.16મો અંશ થર્માડાયનેમિક તાપમાનનો એકમ કેલ્વિન છે. (13 મી CGPM, 1967)
દ્રવ્યનો જથ્થો	મોલ	mol	કાર્બન-12 ના 0.012 કિલોગ્રામના પરમાણુઓ જેટલા જ સંખ્યામાં ઘટક કણ ધરાવતા દ્રવ્યના જથ્થાને મોલ કહે છે. જ્યારે મોલનો ઉપયોગ કરવામાં આવે ત્યારે ઘટક કણોનો ફરજિયાત ઉલ્લેખ કરવો જોઈએ અને તે પરમાણુઓ, અણુઓ, આયનો, ઇલેક્ટ્રૉન્સ, અન્ય કણો અથવા આવા અન્ય કણોનો નિશ્ચિત સમૂહ પણ હોઈ શકે. (14 મી CGPM, 1971)
જ્યોતિ તીવ્રતા	કેન્ડેલા	cd	આપેલ દિશામાં 540×10^{12} હર્ટ્ઝ આવૃત્તિ ધરાવતા વિકિરણનું ઉત્સર્જન કરતાં અને તે જ દિશામાં (1/683) વૉટ પ્રતિ સ્ટીરેડિયન જેટલી વિકિરણ તીવ્રતા ધરાવતા ઉદ્ગમની દિપ્તી તીવ્રતાને કેન્ડેલા કહે છે. (16 મી CGPM, 1979)

* 299 792 458 *m/s* એ શૂન્યાવકાશમાં પ્રકાશનો વેગ છે.

તત્ત્વો, તેમની સંજ્ઞાઓ, પરમાણ્વીય-ક્રમાંક અને મોલર દળ

તત્ત્વ	સંજ્ઞા	પરમાણ્વીય-ક્રમાંક	મોલર દળ/ ($g\ mol^{-1}$)	તત્ત્વ	સંજ્ઞા	પરમાણ્વીય-ક્રમાંક	મોલર દળ/ ($g\ mol^{-1}$)
Actinium	Ac	89	227.03	Mercury	Hg	80	200.59
Aluminium	Al	13	26.98	Molybdenum	Mo	42	95.94
Americium	Am	95	(243)	Neodymium	Nd	60	144.24
Antimony	Sb	51	121.75	Neon	Ne	10	20.18
Argon	Ar	18	39.95	Neptunium	Np	93	(237.05)
Arsenic	As	33	74.92	Nickel	Ni	28	58.71
Astatine	At	85	210	Niobium	Nb	41	92.91
Barium	Ba	56	137.34	Nitrogen	N	7	14.0067
Berkelium	Bk	97	(247)	Nobelium	No	102	(259)
Beryllium	Be	4	9.01	Osmium	Os	76	190.2
Bismuth	Bi	83	208.98	Oxygen	O	8	16.00
Bohrium	Bh	107	(264)	Palladium	Pd	46	106.4
Boron	B	5	10.81	Phosphorus	P	15	30.97
Bromine	Br	35	79.91	Platinum	Pt	78	195.09
Cadmium	Cd	48	112.40	Plutonium	Pu	94	(244)
Caesium	Cs	55	132.91	Polonium	Po	84	210
Calcium	Ca	20	40.08	Potassium	K	19	39.10
Californium	Cf	98	251.08	Praseodymium	Pr	59	140.91
Carbon	C	6	12.01	Promethium	Pm	61	(145)
Cerium	Ce	58	140.12	Protactinium	Pa	91	231.04
Chlorine	Cl	17	35.45	Radium	Ra	88	(226)
Chromium	Cr	24	52.00	Radon	Rn	86	(222)
Cobalt	Co	27	58.93	Rhenium	Re	75	186.2
Copper	Cu	29	63.54	Rhodium	Rh	45	102.91
Curium	Cm	96	247.07	Rubidium	Rb	37	85.47
Dubnium	Db	105	(263)	Ruthenium	Ru	44	101.07
Dysprosium	Dy	66	162.50	Rutherfordium	Rf	104	(261)
Einsteinium	Es	99	(252)	Samarium	Sm	62	150.35
Erbium	Er	68	167.26	Scandium	Sc	21	44.96
Europium	Eu	63	151.96	Seaborgium	Sg	106	(266)
Fermium	Fm	100	(257.10)	Selenium	Se	34	78.96
Fluorine	F	9	19.00	Silicon	Si	14	28.08
Francium	Fr	87	(223)	Silver	Ag	47	107.87
Gadolinium	Gd	64	157.25	Sodium	Na	11	22.99
Gallium	Ga	31	69.72	Strontium	Sr	38	87.62
Germanium	Ge	32	72.61	Sulphur	S	16	32.06
Gold	Au	79	196.97	Tantalum	Ta	73	180.95
Hafnium	Hf	72	178.49	Technetium	Tc	43	(98.91)
Hassium	Hs	108	(269)	Tellurium	Te	52	127.60
Helium	He	2	4.00	Terbium	Tb	65	158.92
Holmium	Ho	67	164.93	Thallium	Tl	81	204.37
Hydrogen	H	1	1.0079	Thorium	Th	90	232.04
Indium	In	49	114.82	Thulium	Tm	69	168.93
Iodine	I	53	126.90	Tin	Sn	50	118.69
Iridium	Ir	77	192.2	Titanium	Ti	22	47.88
Iron	Fe	26	55.85	Tungsten	W	74	183.85
Krypton	Kr	36	83.80	Copernicium	Cn	112	(277)
Lanthanum	La	57	138.91	Darmstadtium	Ds	110	(269)
Lawrencium	Lr	103	(262.1)	Roentgenium	Rg	111	(272)
Lead	Pb	82	207.19	Uranium	U	92	238.03
Lithium	Li	3	6.94	Vanadium	V	23	50.94
Lutetium	Lu	71	174.96	Xenon	Xe	54	131.30
Magnesium	Mg	12	24.31	Ytterbium	Yb	70	173.04
Manganese	Mn	25	54.94	Yttrium	Y	39	88.91
Meitneium	Mt	109	(268)	Zinc	Zn	30	65.37
Mendelevium	Md	101	258.10	Zirconium	Zr	40	91.22

કૌંસમાં આપેલ કિંમતો જાણીતા મહત્તમ અર્ધઆયુષ્ય ધરાવતા સમસ્થાનિકોના મોલર-દળ દર્શાવે છે.

• • •