

**कंचन पॉकेट गुटका**  
**कक्षा-9वीं**  
**विषय-विज्ञान**  
**अनुक्रमणिका**

अध्याय-1	हमारे आस-पास के पदार्थ
अध्याय-2	क्या हमारे, आस-पास के पदार्थ शुद्ध है
अध्याय-3	परमाणु एवं अणु
अध्याय-4	परमाणु की संरचना
अध्याय-5	जीवन की मौलिक इकाई
अध्याय-6	ऊतक
अध्याय-7	जीवों में विविधता
अध्याय-8	गति
अध्याय-9	बल तथा गति के नियम
अध्याय-10	गुरुत्वाकर्षण
अध्याय-11	कार्च तथा ऊर्जा
अध्याय-12	ध्वनि
अध्याय-13	हम बीमार क्यों होते हैं
अध्याय-14	प्राकृतिक सम्पदा
अध्याय-15	खाद्य संसाधनों में सुधार

**अध्याय-1**

**हमारे आस-पास के पदार्थ**

**वस्तुनिष्ठ प्रश्न**

(1) पदार्थ के कणों में कौन-सी ऊर्जा होती है जिससे वे गतिशील होते हैं।



उत्तर- गतिज ऊर्जा

(2) दो विभिन्न पदार्थों के कणों का स्वतः मिलना कहलाता है।

उत्तर- विसरण

(3) बर्फ का गलनांक है।

उत्तर- 273.16 K

(4) वह तापमान जिस पर ठोस पिघलकर द्रव बन जाता है।

उत्तर- गलनांक

(5) वह तापमान जिस पर द्रव उबलने लगता है।

उत्तर- क्वथनांक

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न1. स्वीमिंग पुल में गोताखोर पानी काट पाता है। इससे पदार्थ का कौन-सा गुण प्रेक्षित होता है?

उत्तर- पदार्थ के कणों के बीच में रिक्त स्थान होने से स्वीमिंग पुल में गोताखोर पानी काट पाता है।

प्रश्न2. निम्नलिखित तापमानों पर जल की भौतिक अवस्था क्या है?

(a) 25°C (b) 0°C (c) 100°C ?

उत्तर- (a) 25°C पर जल द्रव अवस्था में

(b) 0°C पर जल ठोस अवस्था में

(c) 100°C पर जल वाष्प अवस्था में।

प्रश्न3. लोहे की आलमारी कमरे के ताप पर ठोस है क्यों?

उत्तर- क्योंकि आलमारी का निश्चित आकार और आयतन होता है। वह कठोर एवं दृढ़ होती है।

प्रश्न4. गर्मियों में हमें किस तरह के कपड़े पहनने चाहिए।



उत्तर- गर्मियों में हमें सूती कपड़े पहनना चाहिए क्योंकि इन कपड़ों में जल का अवशोषण अधिक होता है।

प्रश्न5. गर्मियों में घड़े का जल ठंडा क्यों होता है?

उत्तर- घड़े में जल का अवशोषण अधिक होता है अतः घड़े का जल ठंडा होता है।

**लघु उत्तरीय प्रश्न**

प्रश्न1. निम्नलिखित तापमान को सेल्सियस में बदलें।

(a) 300 K (b) 573 K

उत्तर- केल्विन को सेल्सियस में बदलने का सूत्र निम्न है-

$$K - 273 = ^\circ C$$

$$(a) 300 - 273 = 27^\circ C$$

$$(b) 573 - 273 = 300^\circ C$$

प्रश्न2. पदार्थ के कणों की क्या विशेषताएँ होती हैं?

उत्तर- पदार्थ के कणों की विशेषताएँ निम्नलिखित हैं-

(i) पदार्थ के कणों के बीच रिक्त स्थान होता है।

(ii) पदार्थ के कण निरन्तर गतिशील होते हैं।

(iii) पदार्थ के कणों का आकार बहुत छोटा होता है।

प्रश्न3. कारण बताओ कि गैस बर्तन की दीवारों पर दबाव डालती है।

उत्तर- गैस के कणों में गतिज ऊर्जा होती है इसलिये वे बर्तन में अनियमित गति से घूमते रहते हैं। इस अनियमित गति के कारण गैस के कण आपस में एवं बर्तन की दीवारों से टकराते हैं। बर्तन की दीवारों पर गैस कणों द्वारा लगे बल के कारण दबाव बनता है।

प्रश्न4. निम्नलिखित तापमानों को केल्विन इकाई में परिवर्तित करें।



(a) 25°C                      (b) 373°C

उत्तर- (a) 25°C = 25 + 273 = 298 K

(b) 373°C = 373 + 273 = 646 K

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न1. पदार्थ की विभिन्न अवस्थाओं के गुणों में होने वाले अन्तर को सारणीबद्ध कीजिये।

उत्तर-

अन्तर का आधार	ठोस	द्रव	गैस
(i) आकार एवं आयतन	ठोक एक निश्चित आकार और आयतन होता है	द्रव का एक निश्चित आयतन होता है आकार नहीं।	गैस का निश्चित आकार और आयतन नहीं होता है।
(ii) तरलता	नहीं होती है	द्रव बहता है इसमें तरलता होती है।	इसमें तरलता होती है।
(iii) दृढ़ता	ये दृढ़ होते हैं	ये दृढ़ नहीं होते।	ये दृढ़ नहीं होते।

अध्याय-2

क्या हमारे आस-पास के पदार्थ शुद्ध हैं

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

(1) जब वायु को ठंडा किया जाता है तो कौन-सा घटक पहले द्रव में परिवर्तित होता है?

उत्तर- ऑक्सीजन।

(2) दो घुलनशील द्रवों के मिश्रण को किस विधि से पृथक् कर सकते हैं?



उत्तर- आसवन विधि।

(3) कॉपर सल्फेट कौन-सा मिश्रण है?

उत्तर- विलयन।

(4) मोमबत्ती का जलना कौन-सी प्रक्रिया है?

उत्तर- भौतिक एवं रसायनिक।

(5) सोडियम क्लोराइड को जल में पृथक् कैसे करेंगे?

उत्तर- वाष्पीकरण।

**अति लघु उत्तरीय प्रश्न**

प्रश्न1. समांगी और विषमांगी मिश्रणों में अंतर बताएँ?

उत्तर- समांगी मिश्रण वे मिश्रण हैं, जो एक समान बनावट होने के कारण एक रूप दिखाई देते हैं, जैसे- जल में नमक जबकि विषमांगी मिश्रण में दोनों पदार्थ पृथक् दिखाई देते हैं जैसे- जल और तेल

प्रश्न2. तापमान में परिवर्तन से लवण की घुलनशीलता पर क्या प्रभाव पड़ता है?

उत्तर- तापमान में परिवर्तन से घुलनशीलता तेज गति से होती है।

प्रश्न3. दूध से क्रीम का पृथक्करण कैसे करते हैं?

उत्तर- इस मिश्रण को अपकेंद्रन के द्वारा पृथक् किया जाता है। अपकेंद्रीय यंत्र में जब इसे तेजी से घुमाया जाएगा तो दूध के कण (भारी) नीचे बैठ जाते हैं और क्रीम (हल्के) कण ऊपर रहते हैं।

प्रश्न4. क्रिस्टलीकरण विधि से किस प्रकार के मिश्रणों को पृथक् किया जा सकता है?

उत्तर- इस विधि से ठोस पदार्थों को शुद्ध करने का कार्य किया जाता है।  
जैसे- समुद्री जल से नमक।



### लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न1. एक विलयन के 300 g. विलायक जल में 60 g. साधारण नमक विलेय है। विलयन की सांद्रता का परिकलन करें।

उत्तर- विलयन का द्रव्य मान

$$\begin{aligned} &= \text{विलेय का द्रव्यमान} + \text{विलयक का द्रव्यमान} \\ &= 60 \text{ g.} + 300 \text{ g.} \\ &= 360 \text{ g.} \end{aligned}$$

$$\text{विलेय का द्रव्यमान} = \frac{\text{विलयन का द्रव्यमान प्रतिशत}}{\text{विलयन का द्रव्यमान}} \times 100$$

$$= \frac{60}{360} \times 100 = 16.66\%$$

प्रश्न2. निम्न को पृथक करने की सामान्य विधियों के नाम दें?

(i) दही से मक्खन, (ii) समुद्री जल से नमक, (iii) नमक से

कपूर

उत्तर- (i) अपकेन्द्रण विधि, (ii) क्रिस्टलीकरण विधि, (iii) आसवन

विधि

प्रश्न3. निम्न का उदाहरण सहित व्याख्या करें।

(i) संतृप्त विलयन (ii) शुद्ध पदार्थ

उत्तर- (i) संतृप्त विलयन- यदि एक दिए गए निश्चित तापमान पर यदि विलयन में विलय की अधिकतम मात्रा घोल जी जाए और विलय पदार्थ नहीं घुलता है, तो उसे संतृप्त विलयन कहते हैं।

(ii) शुद्ध पदार्थ- एक ही प्रकार के कणों से मिलकर बना शुद्ध



पदार्थ होता है। इनकी रसायनिक प्रकृति समान होती है।

### दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न1. विलयन, निलंबन एवं कोलाइडल विलयन के गुणों को सारणी बद्ध कीजिए।

उत्तर-

#### विलयन

- (1) यह एक समांगी मिश्रण है।
- (2) कण व्यास में  $1 \text{ nm}$  ( $10^{-9} \text{ m}$ ) से भी छोटे होते हैं। आँखों से नहीं दिखते हैं।
- (3) विलयन में प्रकाश का मार्ग नहीं दिखता।
- (4) शांत छोड़ने पर कण नीचे नहीं बैठते, अर्थात् स्थाई हैं।
- (5) छानने की विधि द्वारा विलेय-विलयन को पृथक् नहीं कर सकते।

#### निलंबन

- (1) यह एक विषमांगी मिश्रण है।
- (2) कण व्यास में  $10^{-7} \text{ m}$  से बड़े होते हैं आँखों से दिखते हैं।
- (3) प्रकाश का मार्ग दृष्टिगोचर हो जाता है।
- (4) शांत छोड़ने पर कण नीचे बैठ जाते हैं, अर्थात् अस्थायी हैं।
- (5) छानने द्वारा विलय विलयन पृथक्करण हो सकता है।

#### कोलाइडल विलयन

- (1) यह एक विषमांगी मिश्रण है।
- (2) कण का व्यास  $10^{-7} \text{ m}$  से  $10^{-9} \text{ m}$  के बीच होता है। आँखों से नहीं दिखते हैं।
- (3) प्रकाश का मार्ग की दृश्य बनते हैं।
- (4) शांत छोड़ने पर नीचे नहीं बैठते, अर्थात् स्थाई हैं।
- (5) छानने द्वारा पृथक्करण नहीं हो सकता।

प्रश्न2. मिश्रण तथा यौगिक के अंतर लिखिए।

उत्तर-



### मिश्रण

- (1) किसी नए यौगिक का निर्माण नहीं होता।
- (2) इनका संघटन परिवर्तनीय होता है।
- (3) उपस्थित घटक अपने गुणधर्म दर्शाते हैं।
- (4) पृथक्करण भौतिक विधियों द्वारा किया जा सकता है।

### यौगिक

- (1) तत्व क्रिया करके नए यौगिक का निर्माण करते हैं।
- (2) नए पदार्थ का संघटन स्थाई है।
- (3) इसके गुणधर्म पूरी तरह से भिन्न होते हैं।
- (4) घटकों को केवल रसायनिक या वैद्युत रसायनिक प्रतिक्रिया द्वारा ही पृथक् किया जा सकता है।

## अध्याय-3

### परमाणु एवं अणु

#### वस्तुनिष्ठ प्रश्न

(1) एथाइन ( $C_2H_2$ ) का मोलर द्रव्यमान है-

उत्तर-  $26 \text{ g mol}^{-1}$

(2) कॉपर नाइट्रेट का रासायनिक सूत्र लिखिए-

उत्तर-  $Cu(NO_3)_2$

(3)  $Al_2(SO_4)_3$  एवं  $CaCO_3$  कौन से यौगिकों को प्रदर्शित करते हैं।

उत्तर- ऐल्यूमीनियम सल्फेट एवं कैल्शियम कार्बोनेट

(4)  $PO_4^{3-}$  आयन में कितने परमाणु हैं।

उत्तर- 5

(5) बुझा हुआ चना किन तत्वों से बना हुआ है।

उत्तर- कैल्शियम, ऑक्सीजन।



### अति लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न1. स्थिर अनुपात का नियम क्या है?

उत्तर- जब दो या अधिक तत्वों से मिलकर एक यौगिक बनता है तब इन तत्वों का अनुपात स्थिर होता है। चाहे इसे किसी भी स्रोत से प्राप्त किया जाए।

प्रश्न2. एक परमाणु को नग्न आँखों द्वारा देखना असंभव क्यों है?

उत्तर- किसी परमाणु की त्रिज्या  $10^{-10}$  metre होती है, जो अति सूक्ष्म है और हम इसे नग्न आँखों से नहीं देख सकते।

प्रश्न3. निम्न के सूत्र लिखिए-

(i) सोडियम ऑक्साइड, (ii) ऐल्यूमीनियम क्लोराइड

उत्तर- (i)  $\text{Na}_2\text{O}$   $\begin{matrix} \text{Na} \\ 1 \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{O} \\ -2 \end{matrix} = \text{Na}_2\text{O}$ ,

(ii)  $\text{AlCl}_3$   $\begin{matrix} \text{Al} \\ +3 \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{Cl} \\ -1 \end{matrix} = \text{AlCl}_3$ .

प्रश्न4. निम्न यौगिकों के सूत्र इकाई द्रव्यमान का परिकलन कीजिए  $\text{ZnO}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$

उत्तर-  $\text{ZnO} \rightarrow 65 + 16 = 81$

$\text{Na}_2\text{O} \rightarrow 23 \times 2 + 16 = 62$

$\text{K}_2\text{CO}_3 \rightarrow 39 \times 2 + 12 + 16 \times 3 = 138$

### लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न1. बहुपरमाणुक आयन क्या होते हैं?

उत्तर- परमाणुओं का वह पुंज जो आयन की तरह व्यवहार करता है, उसे बहुपरमाणुक आयन कहते हैं। इनके ऊपर एक निश्चित आवेश होता है।

उदाहरण- पोटैशियम, ऐल्यूमीनियम, आयरन।



प्रश्न2. निम्न का द्रव्यमान ज्ञात कीजिए-

(a) 4 मोल नाइट्रोजन परमाणु

(b) 10 मोल  $\text{Na}_2\text{SO}_3$

(c) 0.5 मोल जल

उत्तर- (a) N का 1 मोल = 14 g

$\therefore$  N के 4 मोल =  $4 \times 14 = 56$  gm.

(b) 1 मोल  $\text{Na}_2\text{SO}_3 = 23 \times 2 + 32 + 16 \times 3 = 126$  g.

$\therefore$  10 मोल  $\text{Na}_2\text{SO}_3 = 10 \times 126 = 1260$  g.

(c) 1 मोल जल ( $\text{H}_2\text{O}$ ) =  $2 \times 1 + 16 = 18$  gm.

$\therefore$  0.5 मोल जल =  $0.5 \times 18 = 9$  gm.

प्रश्न3. 0.051 gm.  $\text{Al}_2\text{O}_3$  में  $\text{Al}^{+3}$  आयन की संख्या ज्ञात कीजिए।

उत्तर- 1 मोल  $\text{Al}_2\text{O}_3 = 2 \times 27 + 3 \times 16 = 102$  gm.

1 मोल  $\text{Al}_2\text{O}_3$  में 2 मोल  $\text{Al}^{+3}$  है।

$$0.051 \text{ gm. } \text{Al}_2\text{O}_3 = \frac{0.051}{102} \text{ मोल } \text{Al}_2\text{O}_3.$$

$$= \frac{0.051}{102} \times 1 \text{ मोल } \text{Al}^{+3}$$

$$= \frac{0.051}{102} \times 2 \times 6.022 \times 10^{23}.$$

$$= 6.022 \times 10^{20} \text{ आयन}$$



प्रश्न4. कार्बन के एक परमाणु का द्रव्यमान क्या होगा?

उत्तर- 1 मोल कार्बन का द्रव्यमान = 12 gm.

∴  $6.022 \times 10^{23}$  कार्बन के परमाणु का द्रव्यमान = 12 gm.

1 परमाणु का द्रव्यमान =  $\frac{12}{6.022 \times 10^{23}}$  gm.

$1.9926 \times 10^{-23}$  gm.

**दीर्घ उत्तरीय प्रश्न**

प्रश्न1. डाल्टन के सिद्धान्त लिखिए-

उत्तर- (i) सभी द्रव्य परमाणुओं से निर्मित होते हैं।

(ii) परमाणु अविभाज्य सूक्ष्मतम कण होते हैं। इनका न सृजन होता है और न विनाश।

(iii) किसी तत्व के सभी परमाणुओं के भौतिक एवं रासायनिक गुणधर्म समान होते हैं।

(iv) भिन्न तत्वों के परमाणुओं के भौतिक एवं रासायनिक गुणधर्म भिन्न होते हैं।

(v) भिन्न-भिन्न तत्वों के परमाणु परस्पर छोटी पूर्ण संख्या के अनुपात में संयोगकर यौगिक निर्मित करते हैं।

(vi) एक यौगिक में परमाणुओं की सापेक्ष संख्या एवं प्रकार निश्चित होते हैं।

**अध्याय-4**

**परमाणु की संरचना**

**वस्तुनिष्ठ प्रश्न**

(1) सोडियम का सही इलेक्ट्रॉनिक विन्यास।

उत्तर- 2, 8, 1



(2) न्यूट्रॉन की खोज किसने की?

उत्तर- जे. चैडविक।

(3) रदरफोर्ड के प्रयोग ने किसकी खोज की-

उत्तर- परमाणु केंद्रक।

(4) एक तत्व के समस्थानिक में होते हैं-

उत्तर- समान परमाणु संख्या।

(5) संयोजकता क्या है?

उत्तर- परमाणु की संयोजन शक्ति।

**अति लघु उत्तरीय प्रश्न**

प्रश्न1. संयोजकता इलेक्ट्रॉन क्या है?

उत्तर- किसी परमाणु की बाहरी कक्षा में उपस्थित इलेक्ट्रॉनों को संयोजकता इलेक्ट्रॉन कहते हैं।

प्रश्न2. परमाणु के तीन अवपरमाणुक कणों के नाम लिखे।

उत्तर- परमाणु के तीन अवपरमाणुक कण हैं-

प्रोटॉन, इलेक्ट्रॉन एवं न्यूट्रॉन।

प्रश्न3. रदरफोर्ड के अनुसार परमाणु के नाभिक में कौन से कौटु होते हैं?

उत्तर- रदरफोर्ड के अनुसार परमाणु का केन्द्र धनावेशित होता है, जिसे नाभिक कहते हैं। इसके अंदर प्रोटॉन एवं न्यूट्रॉन होते हैं।

प्रश्न4. अगर एक परमाणु का K और L कोश भरा है तो उसकी परमाणु संख्या ज्ञात करो।

उत्तर- K कोश 2 इलेक्ट्रॉन से पूर्ण होती है और L 8 इलेक्ट्रॉन से पूर्ण होता है। इसलिए हम परमाणु में  $2 + 8 = 10$  इलेक्ट्रॉन होंगे।



## लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न1. अगर ब्रोमीन परमाणु दो समस्थानिकों  $^{79}_{35}\text{Br}$  (49.71%) तथा  $^{85}_{35}\text{Br}$  (50.3%) के रूप में हैं, तो इसका औसत परमाणु द्रव्यमान क्या होगा।

उत्तर- ब्रोमीन का औसत परमाणु द्रव्यमान =

$$U_1 \times \% + U_2 \times \%$$

$$= 79 \times \frac{49.7}{100} + 81 \times \frac{50.3}{100}$$

$$= 39.26 + 40.74$$

$$= 80$$

प्रश्न2. व्याख्या कीजिए- परमाणु संख्या, द्रव्यमान संख्या, समभारिक, समस्थानिक।

उत्तर- परमाणु संख्या- तत्व के परमाणु के नाभिक में उपस्थित प्रोटॉन की संख्या परमाणु संख्या कहलाती है। इसे  $Z$  से प्रदर्शित करते हैं।

द्रव्यमान संख्या- तत्व के परमाणु में उपस्थित प्रोटॉन और न्यूट्रॉन की संख्या को योग द्रव्यमान संख्या कहलाता है। इसे  $A$  से प्रदर्शित करते हैं।

समभारिक समस्थानिक- वे परमाणु जिसकी द्रव्यमान संख्या समान लेकिन परमाणु संख्या भिन्न होती है।

प्रश्न3. रदरफोर्ड के परमाणु मॉडल की क्या सीमाएँ हैं?

उत्तर- (1) परमाणु के विविक्त स्पेक्ट्रम की व्याख्या न कर पाना।

(2) परमाणु के स्थायित्व की व्याख्या न कर पाना।



**प्रश्न4. टॉमसन के मॉडल की क्या प्रस्तावनाएँ हैं?**

उत्तर- (1) परमाणु धन आवेशित गोले का बना होता है और इलेक्ट्रॉन इसमें धँसे हैं।

(2) ऋणात्मक और घनात्मक आवेश परिमाण में समान होते हैं। इसलिए परमाणु वैद्युतीय रूप से उदासीन होते हैं।

### दीर्घउत्तरीय प्रश्न

**प्रश्न1. रदरफोर्ड और बोर के परमाणु मॉडल की तुलना कीजिए।**

उत्तर- रदरफोर्ड मॉडल- (1) परमाणु की केन्द्र धनावेशित होता है, जिसे नाभिक कहते हैं, परमाणु का लगभग सारा द्रव्यमान इसमें होता है।

(2) इलेक्ट्रॉन नाभिक के चारों ओर वर्तुलाकार मार्ग में चक्कर लगाते हैं।

(3) नाभिक का आकार परमाणु की तुलना में काफी कम है।

बोर मॉडल- (1) इलेक्ट्रॉन केवल कुछ निश्चित कक्षाओं में ही चक्कर लगा सकते हैं, जिन्हें इलेक्ट्रॉन की विविक्त कक्षा कहते हैं।

(2) जब इलेक्ट्रॉन विविक्त कक्षा में चक्कर लगाते हैं, तो उनकी ऊर्जा का विकिरण नहीं होता है।

## अध्याय-5

## जीवन की मौलिक इकाई

### वस्तुनिष्ठ प्रश्न

(1) कोशिका की खोज किसने की?

उत्तर- राबर्ट हुक ने 1665 में।

(2) आत्मघाती थैली किसे कहते हैं?

उत्तर- लाइसोसोम को।

(3) ATP का निर्माण कौन करता है?

उत्तर- माइटोकॉन्ड्रिया।



(4) कोशिका भित्ति किस तत्व की बनी होती-

उत्तर- सेल्यूलोज।

(5) DNA का पूरा नाम क्या है?

उत्तर- डिऑक्सी राइबो न्यूक्लीक अम्ल।

**अति लघु उत्तरीय प्रश्न**

प्रश्न1. परासरण क्या है?

उत्तर- जल के अणुओं की गति जब वर्णात्मक पासाम्य झिल्ली द्वारा हो तो उसे परासरण कहते हैं।

प्रश्न2. यदि प्लॉज्मा झिल्ली फट जाए, तो क्या होगा?

उत्तर- यदि प्लॉज्मा झिल्ली फट जाए तो कोशिका घटक बाहर आ जाएंगे जिससे कोशिका मर जाएगी।

प्रश्न3. कोशिका में प्रोटीन संश्लेषण कहाँ होता है?

उत्तर- कोशिका के अंदर राइबोसोम प्रोटीन का निर्माण करते हैं, इसीलिए इन्हें कोशिका की प्रोटीन फैक्ट्री भी कहा जाता है।

प्रश्न4. किन कोशिका अंगकों के पास DNA व राइबोसोम है?

उत्तर- माइटोकॉण्ड्रिया और प्लैसिड (सिर्फ पादप कोशिकाओं में) के पास अपना DNA व राइबोसोम है। इसीलिए वे अपना प्रोटीन खुद बना सकते हैं।

**लघु उत्तरीय प्रश्न**

प्रश्न1. अंतर्द्रव्यी जालिका (ER) के कुछ कार्य लिखिए।

उत्तर- (1) प्रोटीन को कोशिका के अन्य भागों में भेजना।

(2) वसा व लिपिड अणुओं को बनाना।

(3) कोशिका का निराविषीकरण करने में महत्वपूर्ण भूमिका।

(4) ER कोशिका की कुछ जैव रासायनिक क्रियाओं के लिए कोशिका





द्रव्यी ढाँचे का कार्य करती है।

**प्रश्न2. गॉल्जी उपकरण के कार्य लिखिए।**

**उत्तर-** (1) ER में संश्लेषित पदार्थ गॉल्जी उपकरण में पैक किए जाते हैं और कोशिका के अंदर एवं बाहर भेजा जाता है।

(2) सामान्य शक्कर से जटिल शक्कर बनाना।

(3) लाइसोसोम को बनाना।

**प्रश्न3. अमीबा अपने भोजन को कैसे प्राप्त करता है?**

**उत्तर-** अमीबा अपना भोजन एन्डोसाइटोसिस प्रक्रिया से प्राप्त करते हैं। इसमें कोशिका की झिल्ली कोशिका के बाह्य पर्यावरण से अपना भोजन प्राप्त करने में सहायता करते हैं।

**प्रश्न4.  $CO_2$  तथा पानी जैसे पदार्थ कोशिका के अंदर बाहर कैसे जाते हैं?**

**उत्तर-**  $CO_2$  तथा पानी जैसे पदार्थ परासरण विसरण के माध्यम से अंदर बाहर आ-जा पाते हैं। जल का दाब अंदर और बाहर अलग-अलग होता है, उसी प्रकार  $CO_2$  की सांद्रता अंदर और बाहर अलग-अलग होने से गैसे का आदान-प्रदान होता है।

**दीर्घ उत्तरीय प्रश्न**

**प्रश्न1. पादप कोशिकाओं तथा जंतु कोशिकाओं में तुलना कीजिए।**

**उत्तर-**

**पादप कोशिकाएँ**

- (1) इसमें सेल्यूलोज की बनी दृढ़ कोशिका भित्ति पाई जाती है।
- (2) इनमें लवक पाएँ जाते हैं।

**जंतु कोशिकाएँ**

- (1) इसमें कोशिका भित्ति नहीं पाई जाती है।
- (2) इसमें लवक नहीं पाएँ जाते हैं।



(3) इनमें तारककाय नहीं पाए जाते हैं।

(3) जंतु कोश में केन्द्रक के समीप तारककाय पाए जाते हैं।

(4) इनमें बड़ी-बड़ी रिक्तिकाएँ पाई जाती हैं।

(4) इनमें रिक्तिकाओं का अभाव होता है।

प्रश्न2. जंतु कोशिका और पादक कोशिका के चित्र बनाइये।

उत्तर- किताब देखे पेज नं. 71 और पेज नं. 72

## अध्याय-6

## ऊतक

### वस्तुनिष्ठ प्रश्न

(1) ऊतक जो मनुष्य की पेशियों को अस्थि से जोड़ता है।

उत्तर- टेन्डान।

(2) तरल आधात्री सहित संयोजी ऊतक-

उत्तर- रक्त।

(3) त्वचा में कौन-सा ऊतक होता है?

उत्तर- एपीथिलियम ऊतक।

(4) पौधे में जल-संवहन कौन करता है?

उत्तर- जाइलम।

(5) हमारे शरीर में वसा का संचय कौन करता है?

उत्तर- एडिपोस ऊतक।

### अति लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न1. ऊतक क्या होते हैं?

उत्तर- ऊतक कोशिकाओं का समूह होता है, जिसमें कोशिकाओं की संरचना और कार्य एक समान होता है।

प्रश्न2. जाइलम ऊतक का निर्माण कितने प्रकार के तत्व करते हैं?



उत्तर- जाइलम का निर्माण करने वाले तत्व हैं-

(1) ट्रेकाड (2) वाहिका (3) जाइलम पैरेन्काइमा (4) जाइलम फाइबर।

प्रश्न3. रन्ध के क्या कार्य है?

उत्तर- रन्ध पत्ती की एपीडर्मिस में छोटे-छोटे छिद्र है, ये वायुमण्डल से गैसों का आदान-प्रदान करते हैं तथा वाष्पोत्सर्जन भी करते हैं।

प्रश्न4. प्ररोह का शीर्षस्थ विभज्योतक कहाँ पाया जाता है?

उत्तर- प्ररोह का शीर्षस्थ विभज्योतक जड़ों और तनों की वृद्धि वाले भाग में विद्यमान रहता है।

लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न1. हृदय पेशी के तीन लक्षण बताएँ।

उत्तर- (1) ये पेशियाँ बेलनाकार तथा शाखाओं वाली होती है।

(2) ये एक केन्द्रीय होती हैं।

(3) ये जीवनभर लयबद्ध होकर प्रसार एवं संकुचन करती रहती है।

प्रश्न2. बहु-कोशिका जीवों में ऊतकों का क्या उपयोग हैं?

उत्तर- बहुकोशिका जीवों में ऊतक प्रत्येक विशेष कार्य को करते हैं। इन जीवों में कार्य भी जटिल स्वभाव के होते हैं जैसे- संदेश देना, रक्त ऑक्सीजन का संचयन, भोजन व पानी को एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाना।

प्रश्न3. छाल किस प्रकार सुरक्षा ऊतक के रूप में कार्य करता है?

उत्तर- ये मृत कोशिकाओं होती है। ये अन्तः कोशिकीय स्थानों में व्यवस्थित होती है। इनकी भित्ति पर सुबरित नामक रसायन होता है, जो इन छालों को हवा-पानी से अभेद बनाता है।

प्रश्न4. न्यूरोन का एक चिह्नित चित्र बनाएँ।



उत्तर- किताब पेज नं. 87 चित्र न. 6.12

प्रश्न5. निम्नलिखित में ऊतक के प्रकार की पहचान करें-  
त्वचा, पौधे का बल्क, अस्थि, वृक्कीय नलिका अस्तर, संवहन बंडल।

उत्तर- (i) त्वचा	एपीथिलियम ऊतक
(ii) पौधे का बल्क	कार्क
(iii) अस्थि	केकाल ऊतक
(iv) वृक्कीय नलिका अस्तर	बेलनाकार एपीथिलियम ऊतक
(v) संवहन बंडल	जाइलम और फ्लोयम

### दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न1. जाइलम तथा फ्लोयम को समझाइये। (चित्र भी बनाइये)

उत्तर- जाइलम- यह टैकीड (वाहिनिका), वाहिका, जाइलम पैरेन्काइमा और जाइलम फाइबर से मिलाकर बना होता है। इसकी कोशिका भित्ति मोटी होती है अधिकांश कोशिकायें मृत होती हैं। टैकीड और वाहिकाओं की संरचना नलिकाकार होती है। इनके द्वारा पानी और लवण का ऊर्ध्वाधर संवहन होता है पैरेन्काइमा भोजन का संग्रह करता है फाइबर मुख्यतः सहारा देने का कार्य करते हैं। चित्र किताब पेज नं. 82 चित्र a, b, c

फ्लोयम- यह चार प्रकार के अवयवों चालनी नलिका, साथी नलिकायें, फ्लोपम पैरेन्काइमा तथा फ्लोयम रेशों से मिलकर बना होता है। चालकी नलिका छिद्रित भित्ति वाली तथा नलिकाकार कोशिका होती है। फ्लोयम पत्तियाँ ये भोजन को पौधे के विभिन्न भागों तक पहुँचाता है। फ्लोयम रेशों को छोड़कर, फ्लोयम कोशिकायें जीवित कोशिकाएँ हैं। (चित्र पेज नं. 82 चित्र d) बनावे



### वस्तुनिष्ठ प्रश्न

(1) द्विपद नामपद्धति में पहला और दूसरा नाम क्या है?

उत्तर- जीनस, स्पीशीज

(2) पौधों को कितने वर्ग में बाँटा गया है?

उत्तर- 5

(3) केंचुआ किस संघ में आता है?

उत्तर- एनीलिडा।

(4) जंतु जगत का सबसे बड़ा संघ कौन सा है?

उत्तर- आर्थ्रोपोडा।

(5) पादप वर्ग का उभयचर कहा जाता है?

उत्तर- ब्रायोफाइट।

### अति लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न1. जीवों के प्रारंभिक विभाजन के लिए किस मूल लक्षण को आधार बनाया गया है।

उत्तर- जीवों के निवास स्थान को ही प्रारम्भिक विभाजन का आधार बनाया गया है।

प्रश्न2. किस आधार पर जंतुओं और वनस्पतियों को भिन्न वर्ग में रखा गया?

उत्तर- अपना भोजन स्वतः बनाने या बाहर से ग्रहण करने के आधार पर इन्हें भिन्न वर्ग में रखा गया।

प्रश्न3. मोनेरा अथवा प्रोटिस्टा जैसे जीवों के वर्गीकरण के मापदण्ड क्या है?

उत्तर- मोनेरा तथा प्रोटिस्टा जैसे जीवों का वर्गीकरण का आधार समूह



कोशकीय संरचना, पोषण के स्रोत तथा तरीके, शारीरिक संगठन है।

**प्रश्न4.** प्रकाश संश्लेषण करने वाले एककोशिक, यूकैरियोट जीवन को आप किस जगत में रखेंगे?

उत्तर- हम इस जीव को प्रोटिस्टा जगत में रखेंगे।

**लघु उत्तरीय प्रश्न**

**प्रश्न1.** टेरिडोफाइट और फैनरोगैम में क्या अंतर हैं?

उत्तर- टेरिडोफाइट में नग्न भ्रूण पाए जाते हैं, जिन्हें बीजाणु कहते हैं। इनमें जननाग अप्रत्यक्ष होते हैं तथा इनमें बीज पैदा करने की क्षमता नहीं होती है। जबकि फैनरोगैम में जनन ऊतक पूर्ण विकसित एवं विभेदित होते हैं और जनन क्रिया के बाद बीज उत्पन्न करते हैं।

**प्रश्न2.** एनीलिडा के जंतु आथ्रोपोडा से कैसे भिन्न हैं।

उत्तर- (1) आथ्रोपोडा के जीवों का शरीर खण्डयुक्त होता है।

(2) इनमें जुड़े हुए पैर पाए जाते हैं।

(3) इनके द्विपार्श्व सममिति पाई जाती है।

**प्रश्न3.** मोलस्का संघ के बारे में लिखिए?

उत्तर- इनमें द्विपार्श्वसमिति पाई जाती है। इनकी देहगुहा बहुत कम है एवं शरीर में थोड़ा विखंडन होता है। अधिकांश मोलस्क जीवों में कवच पाया जाता है। उदाहरण- घोंघा, सीप

**प्रश्न4.** पोरीफेरा और सिलेटरेटा में क्या अंतर है?

उत्तर- पोरीफेरा अचल जीव होते हैं एवं किसी आधार से चिपके रहते हैं। ये कठोर आवरण तथा बाह्य कंकाल से ढंके होते हैं। इनके शरीर में छिद्र होते हैं। इनकी संरचना कोशकीय स्तर की है।

सिलेटरेटा जल में रहने वाले जीव है। इनका संरचना ऊतकीय स्तर की



है। इनमें देहगुहा पाई जाती है। एवं ये द्विपतीय होते हैं।

### दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न1. थैलोफाइटा ( शैवाल ) के चित्र बनाइये। तथा संक्षिप्त में समझाइये।

उत्तर- इन पौधों की शारीरिक संरचना में विभेदीकरण नहीं पाया जाता है। इस वर्ग के पौधों को सामान्यतः शैवाल कहा जाता है ये मुख्य रूप से जल में पाये जाते हैं।

उदा. यूलोथ्रिक्स, स्पाइरोगाइरा, कारा आदि।

चित्र पेज नं. 96 चित्र नं. 7.5 बनावे

## अध्याय-8

गति

### वस्तुनिष्ठ प्रश्न-

प्रश्न1. औसत चाल क्या है?

उत्तर- तय की गई कुल दूरी

औसत चाल = -----

कुल समयावधि

प्रश्न2. एक बच्चा पार्क का एक पूरा चक्कर लगाता है। उसका विस्थापन है-

उत्तर- 0 (शून्य)

प्रश्न3. एक  $r$  त्रिज्या वाले वृत्तीय पथ पर एक चक्कर लगाने में  $t$  सेकंड लगते हैं तो वेग होगा।

उत्तर-  $V = \frac{2\pi r}{t}$

प्रश्न4. गाड़ी का ओडोमीटर क्या मापता है?



उत्तर- ओडोमीटर गाड़ी की चाल मापता है।

प्रश्न5. त्वरण का सूत्र क्या है?

उत्तर- वेग में परिवर्तन

$$a = \frac{\text{वेग में परिवर्तन}}{\text{लिया गया समय}}$$

लिया गया समय

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न1. एक गाड़ी विश्राम से एक समान त्वरण के साथ चलना प्रारंभ करती है और 10 सेकंड में 40 km/h की चाल प्राप्त करती है। इसका त्वरण क्या है?

उत्तर- समय 10 sec. =  $\frac{10}{3600}$  घंटा

$$\text{त्वरण} = \frac{\text{वेग में परिवर्तन}}{\text{समय}} = \frac{40}{10/3600}$$

$$= 14400. \text{ km/h}^2$$

प्रश्न2. वेग-समय ग्राफ के नीचे के क्षेत्र से मापी गई संख्या क्या है?

उत्तर- यह विस्थापन होता है।

प्रश्न3. यदि किसी वस्तु का दूरी-समय ग्राफ समय अक्ष के समानांतर एक सरल रेखा है तो-

उत्तर- वस्तु की गति समान है।

लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न1. एक रेलगाड़ी विराम से चलना आरंभ करती है और एक समान त्वरण से 5 मिनट में 72 km/h का वेग प्राप्त करती है। इसका



त्वरण ( a ) एवं तय की गई दूरी- ( s )

उत्तर-  $u = 0$ ,  $v = 72 \text{ km/h} = 20 \text{ m/s}$ ;  $t = 5 \text{ min} = 300 \text{ sec}$ .

$$(1) a = \frac{v - u}{t}$$

$$= \frac{20 - 0}{300} = \frac{1}{15} \text{ m/s}^2$$

$$(2) 2as = v^2 - u^2$$

$$2 \times \frac{1}{15} \times s = (20)^2 - 0 =$$

$$\therefore s = 400 \times \frac{15}{2} = 3000 \text{ m.}$$

रेलगाड़ी का त्वरण  $1/15 \text{ m/s}^2$  एवं दूरी  $3 \text{ km}$  हैं।

प्रश्न2. किसी कार में ब्रेक लगाने के बाद विपरीत दिशा में  $6 \text{ m/s}^2$  का त्वरण होता है जिससे वह  $2 \text{ s}$  में रुकती है तो इन  $2$  सेकंड में दूरी कितनी तय की गई।

उत्तर-  $a = -6 \text{ m/s}^2$

$t = 2 \text{ s}$

$v = 0 \text{ m/s}$

$$v = u + at$$

$$0 = u - 6 \times 2$$

$$u = 12 \text{ m/s}$$

$$s = ut + \frac{1}{2} at^2 = 12 \times 2 - \frac{1}{2} \times 6 \times 2^2$$



$$= 24 - 12 = 12\text{m}$$

अतः कार रूकने से पहले 12 m चली।

**प्रश्न3.** 20 m की ऊँचाई से एक गेंद गिराई जाती है इसका त्वरण  $10 \text{ m/s}^2$  है। यह कितनी देर में और किस वेग से धरती से टकराएगी।

उत्तर-  $u = 0 \text{ m/s}$   $s = 20 \text{ m}$   $a = 10 \text{ m/s}^2$

$$v^2 = u^2 + 2as$$

$$= 0 + 2 \times 10 \times 20 = 400$$

$$v = 20 \text{ m}$$

$$t = \frac{v - u}{a}$$

$$t = \frac{20 - 0}{10} = 2 \text{ sec.}$$

गेंद  $20 \text{ m/s}$  वेग से 2 sec. बाद नीचे टकराएगी।

**प्रश्न4.** चाल और वेग में अन्तर बताइये।

उत्तर- चाल

(1) किसी वस्तु द्वारा इकाई समय में तय की गई दूरी को चाल कहते हैं।

(2) चाल अदिश राशि है।

(3) चाल ज्ञात होने पर वस्तु की स्थिति नहीं बतायी जा सकती है।

(4) चाल धनात्मक या शून्य हो सकती है।

वेग

(1) किसी वस्तु द्वारा इकाई समय में निश्चित दिशा में तय की गई दूरी को वेग कहते हैं।

(2) वेग सदिश राशि है।

(3) वेग ज्ञात होने पर वस्तु की स्थिति बतायी जा सकती है।

(4) वेग धनात्मक, ऋणात्मक व शून्य हो सकता है।



## अध्याय-9

## बल तथा गति के नियम

### वस्तुनिष्ठ प्रश्न

प्रश्न1. बल का SI मात्रक है-

उत्तर-  $\text{kg ms}^{-2}$

प्रश्न2. मैदान पर लुढ़कती हुई गेंद, क्यों रूकती है-

उत्तर- उस पर विपरीत दिशा में बल लगता है।

प्रश्न3. गति के नियम किसने प्रस्तुत किए-

उत्तर- न्यूटन।

प्रश्न4. गति के द्वितीय नियम के अनुसार-

उत्तर- संवेग में परिवर्तन

$$\text{बल} = \frac{\text{संवेग}}{\text{समय}}$$

समय

प्रश्न5. एक 100 kg की गाड़ी 50 m/s से चलती है, उसका संवेग कितना है-

उत्तर- 5000 kg m/s.

### अति लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न1. पेड़ की शाखा तेजी से हिलाने पर पत्तियाँ झड़ती हैं क्यों?

उत्तर- पेड़ की पत्तियों पर असंतुलित बल कार्य करता है, इसलिए वे विरामावस्था को छोड़कर झड़ती हैं।

प्रश्न2. एक अग्निशमन कर्मचारी को तेज गति से पानी फेंकने वाले पाइप को पकड़ने में कठिनाई क्यों होती है?

उत्तर- क्योंकि पानी से आगे की और बल निरूपित होता है, परन्तु पाइप पर विपरीत दिशा में प्रतिक्रिया बल लगाती है।



**प्रश्न3.** यदि क्रिया सदैव प्रक्रिया के बराबर है तो घोड़ा गाड़ी को कैसे खींच पाता है?

**उत्तर-** घोड़ा अपने पैरों से जमीन पर पीछे बल लगाता है जिसकी प्रक्रिया से जमीन से आगे बल देती है। यदि यह बल घोड़ा-गाड़ी पर लगने वाले घर्षण से अधिक होता है, तो घोड़ा-गाड़ी आगे बढ़ जाती है।

**प्रश्न4.** जड़त्व क्या है?

**उत्तर-** वस्तुओं द्वारा अपनी गति की अवस्था में परिवर्तन का प्रतिरोध करने की प्रवृत्ति को जड़त्व कहते हैं।

**लघु उत्तरीय प्रश्न**

**प्रश्न1.** एक 50 g द्रव्यमान की गोली 4 kg द्रव्यमान की रायफल से 35 m/s के प्रारंभिक वेग से छोड़ी गई। रायफल की प्रारंभिक प्रतिक्षेपित वेग क्या होगा?

**उत्तर-** गोली छूटने के पहले का संवेग =  $4 \times 0 + 0.05 \times 35$   
 $= 1.75 \text{ kg m/s} \dots(1)$

गोली छूटने के बाद का संवेग =  $0.05 \times 35 + 4 \times v$   
 $= 1.75 + 4v \dots(2)$

संवेग के संरक्षण के कारण (1) = (2)

$$1.75 = 1.75 + 4v$$

$$v = \frac{1.75}{4} = 0.437 \text{ m/s}$$

**प्रश्न2.** बस की छत पर रखे सामान को रस्सी से क्यों बाँधते हैं?

**उत्तर-** जब बस अचानक चलना आरंभ होती है, छत पर रखे सामान का निचला भाग, जो बस के संपर्क में है, बस की गति से बढ़ता है। जबकि



ऊपरी भाग जड़त्व के कारण स्थिर रहता है। इससे वह पीछे गिर जाता है।  
इसलिए उसे रस्सी से बाँधा जाता है।

### दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न1. 200 g द्रव्यमान की हॉकी की गेंद 10 m/s से चलते हुए 5 kg के लकड़ी के गुटके से संघट्टन करती है। दोनों वस्तुओं की जुड़ी हुई अवस्था का वेग ज्ञात करें।

उत्तर- गेंद का भार = 200 g = 0.2 kg

गेंद का प्रारंभिक वेग = 10 m/s

गुटके का प्रारंभिक वेग = 0

$$\begin{aligned} \text{गेंद-गुटके का प्रारंभिक संवेग} &= 0.2 \times 10 + 5 \times 0 \\ &= 2 \text{ kg m/s} \quad \dots(1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{गेंद-गुटके का अंतिम संवेग} &= (5 + 0.2) v \\ &= 5.2 v \quad \dots(2) \end{aligned}$$

संवेग संरक्षण के कारण (1) = (2)

$$2 = 5.2 v$$

$$\frac{2}{5.2} = v$$

$$v = 0.38 \text{ m/s}$$

दोनों की जुड़ी हुई वेग 0.38 m/s हैं।

प्रश्न2. एक 10 kg द्रव्यमान की घंटी 80 cm. की ऊंचाई से फर्श पर गिरी। घंटी द्वारा फर्श पर स्थानांतरित संवेग कितना होगा?



उत्तर- घंटी का द्रव्यमान = 10 kg

ऊँचाई (s) = 80 cm =  $\frac{8}{10}$  m.

त्वेरण = 10 m/s<sup>2</sup>

प्रारम्भिक वेग (u) = 0

$v^2 = u^2 + 2as$

$v^2 = 0 + 2 \times 10 \times \frac{8}{10} = 16$

$v = 4$  m/s

टकराने से पहले घंटी का संवेग = 10 × 4  
= 40 kg m/s

क्योंकि टकराने पर घंटी विरामावस्था में है। इसीलिए घंटी का संवेग =  
kg m/s

अतः संवेग में परिवर्तन (40 - 0 = 40 kg m/s)

फर्श का स्थानांतरित किया गया।

फर्श को स्थानांतरित वेग = 40 kg m/s

## अध्याय-10

गुरुत्वाकर्षण

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

प्रश्न1. दाब का SI मात्रक-

उत्तर- Pa (Pascal)

प्रश्न2. आपेक्षिक घनत्व का SI मात्रक-

उत्तर- कोई मात्रक नहीं।



प्रश्न3. गुरुत्वीय बल ध्रुवों पर विषुवत वृत्त से-

उत्तर- अधिक है।

प्रश्न4. द्रव्यमान भिन्न-भिन्न जगहों पर भिन्न-भिन्न होता है।

उत्तर- गलत।

प्रश्न5. G का मान क्या है?

उत्तर-  $6.673 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न1. मुक्त पतन क्या है?

उत्तर- जब वस्तुएँ पृथ्वी की ओर केवल पृथ्वी के आकर्षण बल के कारण गिरती हैं, उसे हम मुक्त पतन कहते हैं।

प्रश्न2. गुरुत्वाकर्षण का सार्वत्रिक नियम बताइये।

उत्तर- विश्व का प्रत्येक पिंड अन्य पिंड का एक बल से आकर्षित करता है, जो दोनों पिंडों के द्रव्यमानों के गुणनफल के समानुपाती तथा उनके बीच की दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होता है। यह गुरुत्वाकर्षण का सार्वत्रिक नियम है।

प्रश्न3. पानी के भीतर प्लास्टिक का नग छोड़ने पर वह पानी की सतह पर क्यों आ जाता है?

उत्तर- प्लास्टिक का घनत्व पानी के घनत्व से कम है, इसलिए वह पानी की सतह पर आ जाता है।

प्रश्न4. उत्प्लावन बल किस दिशा में कार्य करता है।

उत्तर- द्रव्य में डूबी हुई वस्तु पर उत्प्लावन बल ऊपर (सतह की ओर) दिशा में काम करता है।

लघु उत्तरीय प्रश्न



**प्रश्न1.** पृथ्वी एवं उसकी सतह पर रखी किसी वस्तु के बीच गुरुत्वाकर्षण बल का परिमात ज्ञात करने का सूत्र लिखिए।

उत्तर-  $F = \frac{GMm}{R^2}$

$n$  = वस्तु का द्रव्यमान  $m$  = धरती का द्रव्यमान

$R$  = पृथ्वी की त्रिज्या  $a$  = सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण नियतांक

**प्रश्न2.** एक वस्तु का द्रव्यमान 10 kg. पृथ्वी और चंद्रमा पर इसका भार क्या है?

उत्तर- द्रव्यमान = 10 kg

गुरुत्वीय त्वरण (धरती) = 9.8 m/s<sup>2</sup>

$w = m \times g = 10 \times 9.8 = 98 \text{ N.}$

गुरुत्वीय त्वरण (चंद्रमा) =  $8/6 = \frac{9.8}{6}$

$w = m \times g/6$

$= 10 \times \frac{9.8}{6} = 14 \text{ N.}$

अतः पृथ्वी पर भार 98 N एवं चंद्रमा पर 14 N है।

**प्रश्न3.** आर्किमीडीज का सिद्धान्त क्या है?

उत्तर- जब किसी वस्तु को किसी तरल में पूर्ण या आंशिक रूप से डूबोया जाता है तो वह ऊपर की दिशा में एक बल का अनुभव करती है जो वस्तु द्वारा हटाए गए तरल के भार के बराबर होता है।

यह सिद्धान्त जलयानों तथा पनडुब्बियों के डिजाइन में काम आता है।



प्रश्न4. एक लकड़ी का गुटका (5 kg का) मेज पर रखा है। इसकी सतह  $1 \text{ m}^2$  की है।

(a) सतह पर कितना दाब है।

(b) इस गुटके को  $5 \text{ m/s}^2$  के त्वरण के लिए कितना बल लगाना चाहिए।

उत्तर- (a) लकड़ी का भार मेज पर प्रणोद लगाता है

$$\text{प्रणोद} = m \times g = 5 \times 9.8 = 49 \text{ N.}$$

$$\text{दाब} = \frac{\text{प्रणोद}}{\text{क्षेत्रफल}} = \frac{49}{1} = 49 \text{ N m}^{-2}$$

$$\begin{aligned} \text{(b) } F &= m \times a \\ &= 5 \times 5 \\ &= 25 \text{ N} \end{aligned}$$

$5 \text{ m/s}^2$  के त्वरण के लिए 25 N का बल लगाना होगा।

प्रश्न5. द्रव्यमान और भार में क्या अन्तर है?

उत्तर- द्रव्यमान

भार

(i) किसी वस्तु का द्रव्यमान उसके जड़त्व का माप होता है।

(i) किसी वस्तु का भार वह बल है जिससे यह पृथ्वी की ओर आकर्षित होती है।

(ii) यह अदिश राशि है।

(ii) यह सदिश राशि है।

(iii) इसका SI यूनिट kg है।

(iii) इसका SI यूनिट न्यूटन है।

(iv) वस्तु का द्रव्यमान स्थिर होता है।

(iv) वस्तु का भार इसके स्थान पर निर्भर करता है।



(v) वस्तु का द्रव्यमान कभी भी शून्य नहीं हो सकता।

(v) वस्तु का भार शून्य (अन्तरिक्ष में) हो सकता है।

### दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न1. एक गेंद ऊर्ध्वा धर दिशा में ऊपर की ओर 49 m/s. के वेग से फेंकी जाती है। परिकलन कीजिए।

(1) अधिकतम ऊँचाई जहाँ तक गेंद पहुँची।

(2) पृथ्वी की सतह पर वापस लौटने में लिया गया कुल समय।

उत्तर- (1) वेग =  $u = 49 \text{ m/s}$   $v = 0$ .

अधिकतम ऊँचाई  $H = ?$

गुरुत्वाकर्षण त्वरण  $g = 9.8 (\downarrow)$ , ऊपर जाने हेतु  $a = -9.8$ .

$$v^2 = u^2 + 2as \quad a = -9 \quad s = H$$

$$\Rightarrow 0 = (49)^2 - 2 \times 9.8 \times H$$

$$492 = 2 \times 9.8 \times H$$

$$H = \frac{2401}{2 \times 9.8} = 122.5 \text{ m.}$$

(ii) धरती पर लौटने पर कुल विस्थापन = 0

$$s = ut + \frac{1}{2} at^2 \quad a = -g$$

$$0 = 49 \times t + \frac{1}{2} \times (-9.8) t^2.$$

$$49 \times t = \frac{1}{2} \times 9.8 t^2. \quad 4.9 t (t - 10) = 0-$$



$t = 0$  या  $10$

$10$  s में गेंद धरातल पर लौटेगी।

## अध्याय-11

## कार्य तथा ऊर्जा

### वस्तुनिष्ठ प्रश्न

प्रश्न1. शक्ति का SI मात्रक-

उत्तर- वाट

प्रश्न2.  $1 \text{ kwh.} = \dots\dots\dots \text{ J}$

उत्तर-  $3.6 \times 10^6$

प्रश्न3. एक वस्तु जिसका द्रव्यमान  $m \text{ kg}$ ,  $v$  के वेग से चलती है।  
उसकी गतिज ऊर्जा -

उत्तर-  $\frac{1}{2} mv^2$

प्रश्न4. जब एक गेंद मकान के ऊपर से गिरती है तब ऊर्जा में कैसा परिवर्तन होता है।

उत्तर- स्थितिज ऊर्जा गतिज में परिवर्तित होती है।

प्रश्न5. एक आदमी एक पहाड़ को अपनी सम्पूर्ण शक्ति से हिलाने का प्रयत्न कर रहा है। उसके द्वारा किया कार्य।

उत्तर-  $0 \text{ J}$

### अति लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न1. हम कब कहते हैं कि कार्य किया गया है?

उत्तर- किसी वस्तु पर आरोपित बल और बल की दिशा में वस्तु के विस्थापन के गुणनफल को कार्य कहते हैं।

प्रश्न2. किसी वस्तु की गतिज ऊर्जा क्या होती है?

गई



उत्तर- गति के कारण किसी वस्तु में निहित ऊर्जा को वस्तु की गतिज ऊर्जा कहते हैं।

**प्रश्न3. शक्ति क्या है?**

उत्तर- कार्य करने की दर को शक्ति कहते हैं।

**प्रश्न4. औसत शक्ति क्या है?**

उत्तर- उपयोग की गई कुल ऊर्जा का उपयोग करने में लगे कुल समय से विभाजित करने पर औसत शक्ति प्राप्त होती है।

**लघु उत्तरीय प्रश्न**

**प्रश्न1. 10 kg द्रव्यमान की वस्तु को धरती से 6 m तक उठाया गया;  $g = 9.8 \text{ m/s}^2$**

(a) वस्तु में विद्यमान ऊर्जा का परिकलन कीजिए।

(b) अब यदि यह वस्तु गिर गई, तो जमीन से पहुँचने के ठीक पहले इसमें कितनी विद्यमान ऊर्जा होगी।

उत्तर- (a)  $m = 10 \text{ kg}$        $h = 6 \text{ m}$        $g = 9.8 \text{ m/s}^2$

स्थितिज ऊर्जा =  $mgh$

$$= 10 \times 6 \times 9.8 = 588 \text{ J}$$

गतिज ऊर्जा =  $1/2 mv^2 = 0$ .

विद्यमान ऊर्जा = 588 J.

(b) अब  $h = 0$

स्थितिज ऊर्जा =  $10 \times 0 \times 9.8 = 0$

ऊर्जा संरक्षण के कारण स्थितिज ऊर्जा गतिज ऊर्जा में स्थानान्तरित हो गई। इसलिए विद्यमान ऊर्जा = 588 J.



प्रश्न2. एक लड़का जिसका भार 400 N है, एक रस्से पर 8 m चढ़ता है। इसमें उसे 20 sec. लगे। उसके द्वारा व्यय शक्ति कितनी होगी।

उत्तर- लड़के का भार =  $mg = 400 \text{ N}$

8 m चढ़ने में किया गया कार्य

$$= mgh = 400 \times 8 = 3200 \text{ J}$$

$$\text{शक्ति} = \frac{\text{किया गया कार्य}}{\text{समय}} = \frac{3200}{20} = 160 \text{ w.}$$

प्रश्न3. 60 w का बल्ब प्रतिदिन 6 घंटे उपयोग किया गया। 10 दिन में बल्ब ने कितनी यूनिट ऊर्जा खर्च की।

उत्तर- बल्ब की शक्ति =  $60 \text{ w} = 0.06 \text{ kw}$

उपयोग किया गया समय =  $6 \times 10 = 60$  घंटे

ऊर्जा = शक्ति  $\times$  समय

$$= 0.06 \times 60 = 3.6 \text{ kwh.}$$

$$= 3.6 \text{ 'यूनिट'}$$

बल्ब 3.6 यूनिट खर्च करता है।

प्रश्न4. एक कार जिसका द्रव्यमान 1000 kg है। उसके वेग को 18 km/h से 36 km/h करने में कितना कार्य करना होगा।

उत्तर- हम जानते हैं

कार्य = गतिज ऊर्जा में परिवर्तन

$$\text{प्रारंभिक गतिज ऊर्जा} = \frac{1}{2} mu^2$$



$$(u = 18 \text{ km/h} = 5 \text{ m/s})$$

$$= \frac{1}{2} \times 1000 \times (5)^2 = \frac{1}{2} \times 1000 \times 25$$

$$= 12500 \text{ J}$$

$$\text{अंतिम गतिज ऊर्जा} = \frac{1}{2} mv^2$$

$$(v = 36 \text{ km/h} = 10 \text{ m/s})$$

$$= \frac{1}{2} \times 1000 \times (10)^2 = \frac{1}{2} \times 1000 \times 100$$

$$= 50000 \text{ J}$$

$$\therefore \text{कार्य} = 50000 - 12500$$

$$\Rightarrow 37500 \text{ J}$$

37500 J कार्य किया गया।

प्रश्न 5. एक विद्युत हीटर की घोषित शक्ति 1500 w है। 10 घंटे में यह कितनी ऊर्जा उपयोग करेगा?

उत्तर- शक्ति = 1500 w = 1.5 kw.

समय = 10 घंटे

ऊर्जा = पावर × समय

$$= 1.5 \text{ kw} \times 10 \text{ h}$$

$$= 1.5 \text{ kwh} = 15 \text{ (यूनिट)}$$

## अध्याय-12

ध्वनि

प्रश्न 1. दो क्रमागत संपीडनों के बीच की दूरी-



उत्तर- तरंगदैर्घ्य (1)

प्रश्न2. आवृत्ति का SI मात्रक-

उत्तर- हर्ट्ज (Hz)

प्रश्न3. पराश्रव्य ध्वनि का पारस-

उत्तर- 20 kHz से अधिक

प्रश्न4. स्पष्ट प्रतिध्वनि सुनने के लिए मूल ध्वनि तथा परावर्तित ध्वनि में कम से कम कितना अंतराल आवश्यक है-

उत्तर- 0.15

प्रश्न5. वेग ( $v$ ), आवृत्ति ( $f$ ) एवं तरंगदैर्घ्य ( $\lambda$ ) में संबंध-

उत्तर-  $v = f, \lambda$

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न1. ध्वनि तरंग यांत्रिक तरंगें क्यों कहलाती हैं?

उत्तर- ध्वनि तरंगों को मीडियम की आवश्यकता हो क्योंकि ये माध्यम के कणों की गति द्वारा अभिलक्षित की जाती हैं। इसलिए इन्हें यांत्रिक तरंग कहा जाता है।

प्रश्न2. तरंग का कौन सा गुण (a) प्रबलता (b) तारत्व को निर्धारित करता है?

उत्तर- प्रबलता ध्वनि तरंगों की गति के द्वारा निर्धारित होती है। तारत्व कंपन की आवृत्ति द्वारा निर्धारित होता है।

प्रश्न3. ध्वनि द्वारा उत्पन्न विक्षोभ कानों तक कैसे आता है?

उत्तर- ध्वनि उत्पन्न विक्षोभ हमारे कानों तक अनुदैर्घ्य तरंगों द्वारा पहुँचता है। यह माध्यम में संपीडन और विरलन के द्वारा यात्रा कर के हमारे कानों तक पहुँचता है।



**प्रश्न4. सामान्य मानुष्य के कानों के लिए श्रव्यता परास क्या है?**

**उत्तर-** सामान्य मनुष्य के लिए श्रव्यता परास 20 Hz से 20000 Hz (20 kHz) है।

**लघु उत्तरीय प्रश्न**

**प्रश्न1. अनुरणन क्या है? इसे कैसे कम किया जा सकता है?**

**उत्तर-** किसी सभागर में ध्वनि-निर्बंध बारंबार परावर्तनों के कारण होता है, इसे अनुरणन कहते हैं। इसे कम करने के लिए सभागर की छत, दीवारों एवं सीटों पर अवशोषक पदार्थों जैसे संपीडित फाइबर बोर्ड, खुरदरे प्लास्टर, फॉम लगाए जा सकते हैं।

**प्रश्न2. चमगादड़ अपना शिकार पकड़ने के लिए पराध्वनि का उपयोग किस प्रकार करता है?**

**उत्तर-** चमगादड़ उड़ते समय परध्वनि तरंगे उत्सर्जित करता है तथा परावर्तन के पश्चात् इसका संसूचन करता है। यही उच्च तारत्व की पराध्वनि स्पंद अवरोधों या कीटों से परिवर्तित होकर चमगादड़ को इनके बारे में जानकारी देती हैं।

**प्रश्न3. पराध्वनि तरंगों के दो व्यावहारिक उपयोग लिखिए।**

**उत्तर-** (1) धातुओं के ब्लॉकों में दरारों या अन्य दोषों का पता लगाने के लिए,

(2) पराध्वनि उन भागों को साफ करने में उपयोग की जाती है जिन तक पहुँचना कठिन होता है जैसे- सर्पिलाकार नली, इलेक्ट्रॉनिक अवयव,

(3) इसका उपयोग ECG, ट्यूमर का पता लगाने, पथरी तोड़ने में किया जाता है।

**प्रश्न4. किसी ध्वनि स्रोत की आवृत्ति 100 Hz है।**

**इसका आवर्त काल और वायु में तरंगदैर्घ्य बताइए। (वायु में वेग**



$$= 344 \text{ m/s}$$

$$\text{उत्तर- आवर्त काल} = \frac{1}{\text{आवृत्ति}} = \frac{1}{100} = 0.015.$$

$$\text{वेग} = \text{तरंगदैर्घ्य} \times \text{आवृत्ति}$$

$$\frac{344}{100} = \text{तरंगदैर्घ्य} = 3.44 \text{ m.}$$

इस ध्वनि का आवर्तकाल 0.015 व तरंगदैर्घ्य 3.44 m दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न1. सोनार की कार्यविधि तथा उपयोगों का वर्णन कीजिए।

उत्तर- सोनार (SONAR) शब्द Sound Navigation And Ranging से बना है। इस युक्ति द्वारा जल में स्थित पिंडों की दूरी, दिशा तथा चाल मापने के लिये पराध्वनि तरंगों का उपयोग किया जाता है। सोनार में एक प्रेषित तथा एक संसूचक होता है और इसे किसी नाव या जहाज में चित्र की भाँति लगाया जाता है।

प्रेषित्र पराध्वनि तरंगें उत्पन्न तथा प्रेषित करता है ये तरंगें जल में चलती हैं तथा समुद्रीतल में पिण्ड से टकराने के पश्चात् परावर्तित होकर संसूचक द्वारा ग्रहण कर ली जाती हैं। यह पराध्वनि तरंगों को विद्युत संकेतों में बदल देता है जिनकी उचित रूप से व्याख्या कर ली जाती है जल में ध्वनि की चाल तथा पराध्वनि के प्रेषण तथा अभिग्रहण के समय अन्तराल को शांत करके उस पिण्ड की दूरी की गणना की जा सकती है। जिससे ध्वनि तरंग परावर्तित हुई है। मान लीजिये कि पराध्वनि संकेत के प्रेषण तथा अभिग्रहण का समय अन्तराल 't' तथा समुद्रीजल में ध्वनि की चाल v है तब सतह से पिण्ड की दूरी 2d



होगी।

$$2d = v + t \text{ या } d = v \times t/2$$

सोनार का उपयोग- समुद्री गहराई ज्ञात करने तथा जल के अंदर स्थित चट्टानों, घाटियों पनडुब्बियों, हिम शैल (प्लाकी बर्फ), डूबे हुये जहाज आदि की जानकारी प्राप्त करने के लिए किया जाता है।

चित्र पेज नं. 192 चित्र 12.17

## अध्याय-13

## हम बीमार क्यों होते हैं

### वस्तुनिष्ठ प्रश्न

प्रश्न1. एड्स तथा इन्फ्लुएंजा किस जीव से होता है?

उत्तर- वाइरस।

प्रश्न2. पेटिक, व्रण का क्या कारण है-

उत्तर- एक बैक्टीरिया- हेलीकोबैक्टर पायलोरी।

प्रश्न3. वैक्सीन की शुरुआत किसने की-

उत्तर- एडवर्ड जेनर।

प्रश्न4. कैंसर एक-

उत्तर- असंक्रामक रोग है।

प्रश्न5. मलेरिया का वेक्टर (रोग वाहक) -

उत्तर- एनोफेलीज मच्छर।

### अति लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न1. अच्छे स्वास्थ्य की दो आवश्यक परिस्थितियाँ बताएँ।

उत्तर- (1) स्वास्थ्य वह अवस्था है जिसके अन्तर्गत शारीरिक, मानसिक तथा सामाजिक कार्य समुचित क्षमता द्वारा उचित प्रकार से किया जा सके।

(2) अच्छे स्वास्थ्य के लिये पर्याप्त पोषक तत्वों से युक्त भोजन मिल सके, साथ ही हम प्रसन्न रह सके।



**प्रश्न2. संक्रामक रोग कैसे-कैसे फैल सकता है?**

उत्तर- संक्रामक रोग वायु, जल शारीरिक संपर्क एवं रोगवाहक (वेक्टर) द्वारा।

**प्रश्न3. एंटीवाइरल औषधि बनाना एंटीबैक्टीरियल औषधि से कठिन क्यों है?**

उत्तर- बैक्टीरिया में अपनी जैव रासायनिक प्रणाली होती है जबकि वाइरस हमारे शरीर का उपयोग अपनी जीवन प्रक्रिया के लिए करते हैं। अतः उन पर विशिष्ट लक्ष्य साधना कठिन होता है।

**लघु उत्तरीय प्रश्न**

**प्रश्न1. स्वास्थ्य क्या है? यह रोग मुक्ति से अलग कैसे है?**

उत्तर- रोगमुक्ति का मतलब केवल शरीर को कोई रोग (या उसके लक्षण) न होना।

जबकि स्वास्थ्य वह अवस्था जिसके अंतर्गत शारीरिक, मानसिक तथा सामाजिक कार्य समुचित क्षमता द्वारा उचित प्रकार से किया जा सकता है।

**प्रश्न2. प्रतिरक्षीकरण क्या है?**

उत्तर- प्रतिरक्षीकरण शरीर में प्रतिरक्षा तंत्र के नियम का आधार है। इसमें शरीर में विशिष्ट संक्रमण (जिनकी क्षति क्षमता को खत्म कर दिया गया है) प्रविष्टि कराकर प्रतिरक्षा तंत्र में इस संक्रमण की स्मृति बना ली जाती है जिससे भविष्य में यह संक्रमण आए तो शरीर पूरी शक्ति से इससे लड़ सके।

**प्रश्न3. संक्रामक तथा असंक्रामक रोग क्या है?**

उत्तर- संक्रामक रोग- वह रोग जिसके तात्कालिक कारक सूक्ष्म जीव होते हैं उन्हें संक्रामक रोग कहते हैं। इसका कारण यह है कि सूक्ष्म जीव समुदाय में फैल सकते हैं और इनके कारण होने वाले रोग भी इनके साथ फैल जाते हैं। ये रोग एक कोशिक सूक्ष्मजीव अथवा बहुकोशिक द्वारा फैलते हैं।

असंक्रामक रोग- कुछ रोग ऐसे होते हैं जो संक्रामक कारकों द्वारा नहीं



होते हैं। लेकिन वे बाहरी कारक जो सूक्ष्मजीव नहीं होते वे समुदाय में फैल सकते हैं। ये असंक्रामक रोग कहलाते हैं।

उदा. कुछ प्रकार के कैंसर आनुवंशिक असामान्यता के कारण होते हैं। उच्च रक्त-चाप का कारण अधिक वजन होना तथा व्यायाम करना है आदि।

प्रश्न4. एक बच्चा अपनी बीमारी के विषय में नहीं बता पा रहा है। हम कैसे पता करेंगे कि-

(a) बच्चा बीमार है। (b) उसे कौन-सी बीमारी है?

उत्तर- (a) निम्न लक्षणों द्वारा पता लगायेगे कि बच्चा बीमार है।

(i) बच्चा लगातार रो रहा है।

(ii) उसकी आँखों से पानी आ रहा है।

(iii) उसकी आँखें लाल हो रही हैं।

(iv) शरीर का तापमान उच्च है।

(b) संकेत जिसका द्वारा बीमारी का पता लगायेंगे-

(i) पतले दस्त तथा पेट दर्द है इससे पता चलता है- डायरिया हो गया है।

(ii) तेज बुखार, सिरदर्द, मांसपेशियों में खिंचाव, काँपना तथा बहुत ठंड लगना इससे पता चलता है- मलेरिया हो गया है।

(iii) डॉक्टरी जाँच तथा लेबोरेटरी परीक्षण द्वारा पता लगायेगे कि कौन-सी बीमारी है।

## अध्याय-14

## प्राकृतिक संपदा

### वस्तुनिष्ठ प्रश्न

प्रश्न1. वैश्विक ऊष्मीकरण के कारक है-

उत्तर- ग्रीन हाऊस गैस जैसे-  $CO_2$

प्रश्न2. ओजोन परत में छिद्र का कारण है-

उत्तर- क्लोरा-फ्लोरो कार्बन (CFC)

प्रश्न3. ताजमहल को क्षति किससे हो रही है-



उत्तर- अम्लीय वर्षा से।

प्रश्न4. वायुमंडल का कितना प्रतिशत नाइट्रोजन है-

उत्तर- 78%

प्रश्न5. शुक्र व मंगल पर सबसे अधिक कौन सी गैस है-

उत्तर- कार्बन डाइऑक्साइड।

**अति लघु उत्तरीय प्रश्न**

प्रश्न1. वायु प्रवाह के क्या कारण है?

उत्तर- स्थल और जलाशयों के ऊपर विषम रूप से वायु के गर्म होने के कारण पवने उत्पन्न होती है।

प्रश्न2. मनुष्य के तीन क्रियाकलापों बताएँ जो वायु प्रदूषण में सहायक हैं?

उत्तर- (1) रासायनिक पदार्थों का उत्सर्जन उद्योग के धुएँ में (2) वाहनों का ईंधन के उपयोग में (3) पेड़ों का काटना।

प्रश्न3. जीवों को जल की आवश्यकता क्यों है?

उत्तर- सभी कोशकीय प्रक्रियाएँ जलीय माध्यम में होती हैं। सभी प्रतिक्रियाएँ जो हमारे शरीर में होती हैं वह जल में घुले हुए पदार्थों में होती हैं।

**लघु उत्तरीय प्रश्न**

प्रश्न1. ग्रीन-हाऊस प्रभाव क्या है?

उत्तर- कुछ गैसों पृथ्वी से ऊष्मा को पृथ्वी के वायुमण्डल के बाहर जाने से रोकती हैं। ऐसा होने पर धरती का तापमान बढ़ता है। यह एक सीमित स्तर जरूरी भी है। ताकि जीवनयापन हो सके परंतु अत्याधिक स्तर पर यह वैश्विक वाष्पीकरण करता है।

प्रश्न2. जीवन के लिए वायुमण्डल क्यों आवश्यक है?

उत्तर- यह धरती के औसत तापमान को अचानक बढ़ने या घटने नहीं



देता। वायुमण्डल में जीवन के लिए आवश्यक गैसें जैसे कि ऑक्सीजन कार्बन डाइ ऑक्साइड, नाइट्रोजन इत्यादि पाई जाती है। साथ ही सूर्य की हानिकारक किरणों से बचाने वाली ओजोन परत भी वायुमण्डल में ही है।

### दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

**प्रश्न1. नाइट्रोजन चक्र को समझाइये।**

**उत्तर-** वायुमण्डल में उपस्थित गैसों में 78% भाग नाइट्रोजन गैस का है। यह गैस जो जीवन के आवश्यक बहुत सारे अणुओं का भाग है, जैसे प्रोटीन, न्यूक्लीक अम्ल, DNA, तथा कुछ विटामिन। यद्यपि कुछ बैक्टीरिया को छोड़कर दूसरे जीवरूप निष्क्रिय नाइट्रोजन परमाणुओं को नाइट्रेट्स और नाइट्राइट्स को स्थिर करने वाले बैक्टीरिया फलीदार पौधों की जड़ों में एक विशेष प्रकार की संरचना में पाये जाते हैं। बिजली चमकने के समय वायु में पैदा हुआ उच्च ताप तथा दाब नाइट्रोजन को नाइट्रोजन के आक्साइड में बदल देता है। ये जल में मिलकर नाइट्रिक तथा नाइट्रस अम्ल बनाते हैं। और वर्षा के साथ भूमि की सतह पर गिरते हैं। तब इसका उपयोग विभिन्न जीव रूपों में द्वारा किया जाता है। पौधे नाइट्रेट्स और नाइट्राइट्स को ग्रहण कर अमीनो अम्ल में बदल देते हैं जिसका उपयोग प्रोटीन बनाने में होता है। इन प्रोटीनों तथा दूसरे जटिल यौगिकों का प्रयोग जन्तुओं द्वारा किया जाता है। जब जन्तु या पौधे की मृत्यु हो जाती है तो मिट्टी में उपस्थित अन्य बैक्टीरिया विभिन्न यौगिकों में स्थित नाइट्रोजन को नाइट्रेट्स और नाइट्राइट्स में बदल देते हैं। तथा अन्य प्रकार के बैक्टीरिया इन तत्वों को नाइट्रोजन तत्व में बदल देते हैं। इसी प्रकार प्रकृति में एक नाइट्रोजन चक्र होता है।

चित्र किताब पेज नं. 223 चित्र नं. 14.6

**प्रश्न2. ओजोन परत को समझाइये।**

**उत्तर-** समुद्री सतह से 32 से 80 किमी तक ओजोन परत पाई जाती है। इस परत में ओजोन गैस ( $O_3$ ) होती है। यह परत सूर्य की घातक



पराबैंगनी किरणों को पृथ्वी के धरातल पर पहुँचने नहीं देती है। इस तरह ओजोन परत रक्षा कवच का कार्य करती है। यह हानिकारक किरणों कई जीव रूपों के हानि पहुँचा सकते हैं। लेकिन कुछ रसायन इन परत को नुकसान पहुँचा रहे हैं जिससे यह पतली हो रही है। वह रसायन क्लोरो-फ्लोरो कार्बन (CFC) है जो रेफ्रिजरेटरो एवं एयर कंडीशनरो में उपयोग में लाया जाता है। हाल ही में 'अटार्कटिका' के ऊपर ओजोन परत में छिद्र पाया गया। ओजोन परत के और भी अधिक क्षीण होने के कारण पृथ्वी पर जीवन पर पड़ने वाले प्रभावों के विषय में कल्पना करना भी कठिन है। अतः बहुत लोगों के विचार में ओजोन परत के क्षीण होने की प्रक्रिया को रोकने के प्रयास आवश्यक है।

## अध्याय-15

## खाद्य संसाधनों में सुधार

### वस्तुनिष्ठ प्रश्न

प्रश्न1. पौधों के लिए कितने पोषक पदार्थ आवश्यक है।

उत्तर- 16

प्रश्न2. आयरन एक-

उत्तर- सूक्ष्म पोषक है।

प्रश्न3. मरीकल्वर संबंध किससे हैं?

उत्तर- मछलियों से।

प्रश्न4. गाजर घास, गोखरू आदि क्या हैं?

उत्तर- खरपतवार

प्रश्न5. व्यावसायिक मधु उत्पादन में किस मक्खी का उपयोग किया जाता है?

उत्तर- ऐपिस मेलीफेरा।

### अति लघु उत्तरीय प्रश्न-

प्रश्न1. फसल चक्र किसे कहते हैं?



उत्तर- एक ही खेत में विभिन्न फसलों को पूर्ण नियोजित क्रम में उगाये तो उसे फसल चक्र कहते हैं।

**प्रश्न2. मिश्रित खेती तंत्र किसे कहते हैं?**

उत्तर- एक विशेष फार्म में फसल उत्पादन तथा पशुपालन आदि में बढ़ावा देने वाली खेती को मिश्रित खेती तंत्र कहते हैं।

**प्रश्न3. खेतों में खाद तथा उर्वरक का उपयोग क्यों करते हैं?**

उत्तर- खेतों में खाद तथा उर्वरक का उपयोग फसल की गुणवत्ता तथा उसके उत्पादन में वृद्धि के लिये किया जाता है।

**प्रश्न4. पशुपालन क्या है?**

उत्तर- पशुधन के प्रबंधन को पशुपालन कहते हैं। इसके अन्तर्गत बहुत से कार्य जैसे- भोजन देना, प्रजनन तथा रोगों पर नियन्त्रण करना आता है।

**लघु उत्तरीय प्रश्न**

**प्रश्न1. खरीफ और रबी की फसल क्या हैं? तथा किस मौसम में उगायी जाती है?**

उत्तर- **खरीफ फसल-** ऐसी फसलें जिन्हें हम वर्षा ऋतु में उगाते हैं खरीफ फसल कहलाती है। जो जून से आरम्भ होकर अक्टूबर मास तक होती है। उदा. धान, सोयाबीन, अरहर, मक्का, मूँग, उड़द आदि।

**रबी फसल-** ऐसी फसलें जिन्हें हम शीत ऋतु में उगाते हैं जो नवम्बर से अप्रैल मास तक होती है। इन फसलों को रबी की फसलें कहते हैं उदा. गेहूँ, चना, मटर, सरसों, तथा अलसी आदि।

**प्रश्न2. फसल सुधार के लिये गुच्छिक सस्य विज्ञान गुण क्या है?**

उत्तर- चारे वाली फसलों के लिये लंबी तथा सघन शाखाएँ ऐच्छिक गुण है। अनाज के लिये बौने पौधे उपयुक्त है ताकि इन फसलों को उगाने के लिये कम पोषकों की आवश्यकता हो। इस प्रकार सस्य विज्ञान वाली किस्में अधिक उत्पादन करन में सहायक होती है।



## दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

**प्रश्न1. फसल सुरक्षा प्रबंधन क्या है?**

**उत्तर-** खेतों में फसल खर-पतवार, कीट, पीड़क, तथा रोगों से प्रभावित होती है। यह समय रहते खर-पतवार तथा पीड़कों का नियंत्रित नहीं किया जाये तो वे फसलों को बहुत हानि पहुँचाते हैं। खत पतवार पोषक तत्व भी लेते हैं जिससे फसलों की वृद्धि कम हो जाती है। कीट-पीड़क भी पौधे मूल तने और पत्तियों को काट देते हैं पौधे के विभिन्न भागों से कोशिका रस चूस होते हैं तने और फलों में छिद्र कर देते हैं पौधों में रोग बैक्टीरिया, कक्कतथा वायरस जैसे रोग कारकों द्वारा होता है। खरपतवार, कीट, पीड़क तथा रोगों पर नियंत्रण के लिये सर्वाधिक प्रचलित विधि पीड़कनाशी रसायन का उपयोग है। इन रसायनों को फसल के पौधों पर छिड़कते हैं यांत्रिक विधि द्वारा खरपतवारों को हटाना भी एक विधि है।

**प्रश्न3. मधु उत्पादन के लिये प्रयुक्त मधुमक्खी में कौन से ऐच्छिक गुण होने चाहिए?**

**उत्तर-** मधु उत्पादन के लिये मधुमक्खी में निम्न गुण होने चाहिए-

(i) मधु एकत्र करने की क्षमता अधिक हो (ii) वे डंक कम मारती हो (iii) निर्धारित छत्ते में काफी समय तक रहती हो (iv) प्रजनन तीव्रता से करती हो।

**प्रश्न4. चरागाह क्या है? और ये मधु उत्पादन से कैसे संबंधित है?**

**उत्तर-** चरागाह वह स्थान है जहाँ मधुमक्खी को मधु एकत्र करने के फूल होते हैं। मधु मक्खियाँ फूलों से मकरंद तथा पराग एकत्र करती हैं। चरागाह की पर्याप्त उपलब्धता के अलावा फूलों की प्रजाति मधु के स्वाद को निर्धारित करती है।