7. न्यूटन के द्वितीय गति के नियम को लिखें। 2

Write Newton's second law of motion.

8. जड़त्व का नियम क्या है ? 2

What is the law of inertia ?

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न / Long Answer Type Questions

प्रश्न संख्या 9 और 10 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं। इनमें से किसी एक का उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न के लिए 6 अंक निर्धारित है। ***$1 \times 6 = 6$***

Question Nos. 9 and 10 are Long Answer Type questions. Answer any one of them. Each question carries 6 marks. *$1 \times 6 = 6$*

9. न्यूटन के तृतीय गति नियम को लिखें और उसे एक प्रयोग द्वारा सत्यापित करें। 6

Write Newton's third law of motion and verify it with an experiment.

10. आर्किमीडीज का सिद्धांत क्या है ? इस सिद्धांत के सत्यापन के लिए एक प्रयोग का वर्णन करें। 6

What is Archimedes' principle ? Describe the experiment to verify this theory.

रसायन शास्त्र / Chemistry

लघु उत्तरीय प्रश्न / Short Answer Type Questions

प्रश्न संख्या 11 से 18 तक लघु उत्तरीय हैं। इनमें से किन्हीं 4 प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक के लिए 2 अंक निर्धारित है।

$4 \times 2 = 8$

Question Nos. 11 to 18 are Short Answer Type. Answer any 4 questions. Each question carries 2 marks.

$4 \times 2 = 8$

11. उदाहरण के साथ पदार्थ की परिभाषा लिखें। 2

Write the definition of a substance with an example.

12. ठोस एवं द्रव में कोई दो अंतर लिखें। 2

Write any two differences between solid and liquid.

13. तत्व की संयोजकता क्या है ?

What is the valency of an element ?

14. अणु की परिभाषा लिखें।

Write the definition of a molecule.

15. पदार्थ के 'मोल' से आप क्या समझते हैं ?

What do you mean by 'Mole' of a substance ?

16. समभारिक क्या है ?

What are isobars ?

17. ओजोन स्तर हमारे लिए क्यों उपयोगी है ?

Why is the ozone layer useful for us ?

18. CNG क्या है ?

What is CNG ?

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न / Long Answer Type Questions

प्रश्न संख्या 19 एवं 20 दीर्घ उत्तरीय हैं। इनमें से किसी एक का उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न के लिए 5 अंक निर्धारित है। **1 × 5 = 5**

Question Nos. 19 and 20 are Long Answer Type. Answer any one of them. Each question carries 5 marks. *1 × 5 = 5*

19. तत्व एवं यौगिक में मुख्य अंतर क्या हैं ? 5

What are the main differences between an element and a compound ?

20. मिट्टी के अवयव क्या हैं ? मिट्टी का निर्माण कैसे होता है ? 5

What are the components of soil ? How is soil formed ?

जीव विज्ञान / Biology

लघु उत्तरीय प्रश्न / Short Answer Type Questions

प्रश्न संख्या 21 से 28 तक लघु उत्तरीय हैं। इनमें से किन्हीं 4 प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न के लिए 2 अंक निर्धारित है। **4 × 2 = 8**

Question Nos. 21 to 28 are Short Answer Type. Answer any 4 questions. Each question carries 2 marks. *4 × 2 = 8*

21. जीन को आनुवंशिक इकाई क्यों कहते हैं ? 2

Why are genes called hereditary unit ?

22. लसीका क्या है ?

What is lymph ?

23. संयोजी ऊतक क्या है ? इसके दो उदाहरण दें।

What is connective tissue ? Give two examples.

24. वर्गिकी से आप क्या समझते हैं ?

What do you understand by taxonomy ?

25. वर्ग मैमेलिया के चार विशेष लक्षणों का उल्लेख करें।

Mention four special characteristics of class mammalia.

26. प्रोटिस्टा में किस प्रकार के जीवों को सम्मिलित किया गया है ?

What type of organisms are included in protista ?

27. WHO के अनुसार स्वास्थ्य की परिभाषा क्या है ?

What is the definition of health according to WHO ?

28. किन्हीं दो श्रमिक पशुओं के नाम लिखें।

Write the names of any two draught animals.

1.

चाल (Speed) :किसी वस्तु द्वारा एकांक समय में तय की गई दूरी है। यह केवल यह बताती है कि वस्तु कितनी तेज चल रही है। यह एक अदिश राशि है।

वेग (Velocity) :किसी निश्चित दिशा में वस्तु द्वारा एकांक समय में तय की गई दूरी (या विस्थापन) है। यह गति के साथ-साथ उसकी दिशा भी बताता है।
यह एक सदिश राशि है।

प्रश्न 2. बल की परिभाषा दें। इसका SI मात्रक क्या है?

- **बल की परिभाषा:** बल वह बाहरी कारक (धक्का या खिंचाव) है जो किसी वस्तु की विराम अवस्था, गति की अवस्था, दिशा या आकार में परिवर्तन करता है या परिवर्तन करने का प्रयास करता है।
- **SI मात्रक:** बल का SI मात्रक **न्यूटन (N)** है।

प्रश्न 3. जब किसी छड़ी से एक दरी (carpet) को पीटा जाता है, तो धूल के कण बाहर आ जाते हैं। कारण स्पष्ट करें।

- **कारण:** यह **विराम के जड़त्व (Inertia of Rest)** के कारण होता है।
- जब दरी को डंडे से पीटा जाता है, तो दरी तेजी से गति में आ जाती है। लेकिन धूल के कण जड़त्व के नियम के कारण अपनी विराम अवस्था में ही बने रहने का प्रयास करते हैं और दरी से अलग होकर नीचे गिर जाते हैं।

प्रश्न 4. गुरुत्वाकर्षण का सार्वत्रिक नियम लिखिए।

- **नियम:** ब्रह्मांड का प्रत्येक पिंड प्रत्येक अन्य पिंड को एक बल से आकर्षित करता है। यह बल दोनों पिंडों के द्रव्यमानों के गुणनफल के समानुपाती और उनके बीच की दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होता है।
- **सूत्र:** $F = G\frac{M \cdot m}{d^2}$ (जहाँ G गुरुत्वाकर्षण स्थिरांक है)।

प्रश्न 5. किसी वस्तु के द्रव्यमान, उसके भार और गुरुत्वीय त्वरण में क्या संबंध है?

- **संबंध:** किसी वस्तु का भार (W), उसके द्रव्यमान (m) और गुरुत्वीय त्वरण (g) के गुणनफल के बराबर होता है।
- **सूत्र:** $W = m \times g$

प्रश्न 6. किसी वस्तु की गतिज ऊर्जा के लिए व्यंजक लिखें।

- **व्यंजक (सूत्र):** यदि m द्रव्यमान की कोई वस्तु v वेग से गति कर रही है, तो उसकी गतिज ऊर्जा (E_k) का सूत्र निम्नलिखित है:
- $E_k = \frac{1}{2} mv^2$

प्रश्न 7. न्यूटन के द्वितीय गति के नियम को लिखें।

- **नियम:** किसी वस्तु के संवेग (momentum) में परिवर्तन की दर, उस पर लगाए गए असंतुलित बल के समानुपाती होती है, और यह परिवर्तन बल की दिशा में ही होता है।
- **गणितीय रूप:** $F = m \times a$ (बल = द्रव्यमान × त्वरण)

प्रश्न 8. जड़त्व का नियम क्या है?

- **नियम:** इसे न्यूटन का गति का प्रथम नियम भी कहते हैं। इसके अनुसार, यदि कोई वस्तु विराम अवस्था में है, तो वह विराम में ही रहेगी, और यदि वह एकसमान गति से सीधी रेखा में चल रही है, तो वह गति में ही रहेगी, जब तक कि उस पर कोई बाहरी बल न लगाया जाए।
- यानी वस्तुएं अपनी गति की अवस्था में किसी भी परिवर्तन का विरोध करती हैं।

10.

- **सिद्धांत:** जब किसी वस्तु को किसी तरल (द्रव या गैस) में पूरी तरह या आंशिक रूप से डुबोया जाता है, तो वह ऊपर की ओर एक बल का अनुभव करती है जिसे **उत्प्लावन बल (Buoyant Force)** कहते हैं। यह उत्प्लावन बल वस्तु द्वारा हटाए गए तरल के भार के बिल्कुल बराबर होता है।
- **प्रभाव:** इसी कारण से पानी में डूबने पर किसी भी वस्तु का वजन बाहर की तुलना में कम महसूस होता है।

मुख्य अनुप्रयोग (Applications):

1. **जहाजों और पनडुब्बियों का डिजाइन:** लोहे से बने बड़े-बड़े समुद्री जहाज और सबमरीन पानी पर तैर पाते हैं क्योंकि उनका डिजाइन आर्किमिडीज के सिद्धांत पर आधारित होता है, जिससे वे अपने भार के बराबर पानी हटा सकें।
2. **लैक्टोमीटर (Lactometer):** दूध के किसी नमूने की शुद्धता की जाँच करने वाले उपकरण (लैक्टोमीटर) को बनाने में इस सिद्धांत का उपयोग होता है।
3. **हाइड्रोमीटर (Hydrometer):** किसी भी द्रव के घनत्व (Density) या विशिष्ट गुरुत्व को मापने वाले यंत्र इसी सिद्धांत पर कार्य करते हैं।

प्रश्न 11. उदाहरण के साथ पदार्थ की परिभाषा लिखें।

- **परिभाषा:** ऐसी कोई भी चीज़ जो स्थान घेरती है (आयतन होता है), जिसमें द्रव्यमान (mass) होता है और जिसे हम अपनी ज्ञानेंद्रियों द्वारा महसूस कर सकते हैं, उसे पदार्थ (Substance/Matter) कहते हैं।
- **उदाहरण:** लकड़ी, पानी, हवा, लोहा, बर्फ आदि।

प्रश्न 12. ठोस एवं द्रव में कोई दो अंतर लिखें।

गुण	ठोस (Solid)	द्रव (Liquid)
आकार और आयतन	इसका आकार और आयतन दोनों निश्चित होते हैं।	इसका आयतन निश्चित होता है, लेकिन आकार निश्चित नहीं होता (यह बर्तन का आकार ले लेता है)।
कणों के बीच आकर्षण	इसके कणों के बीच आकर्षण बल बहुत मजबूत होता है।	इसके कणों के बीच आकर्षण बल ठोस की तुलना में कमजोर होता है।

प्रश्न 13. तत्व की संयोजकता क्या है?

- **उत्तर:** किसी तत्व की संयोजकता (Valency) उसकी रासायनिक संयोग करने की क्षमता (combining capacity) को कहती है। सरल शब्दों में, कोई परमाणु स्थिर होने के लिए जितने इलेक्ट्रॉन साझा (share), ग्रहण (gain) या त्याग (lose) करता है, उसे उसकी संयोजकता कहते हैं। जैसे: हाइड्रोजन की संयोजकता 1 और ऑक्सीजन की 2 होती है।

प्रश्न 14. अणु की परिभाषा लिखें।

- **उत्तर:** दो या दो से अधिक परमाणुओं के समूह को अणु (Molecule) कहते हैं जो आपस में रासायनिक बंध द्वारा जुड़े होते हैं। यह किसी तत्व या यौगिक का वह सबसे छोटा कण है जो स्वतंत्र अवस्था में रह सकता है और जिसमें उस पदार्थ के सभी गुण मौजूद होते हैं। जैसे: जल का अणु (H_2O) या ऑक्सीजन का अणु (O_2)।

प्रश्न 17. ओजोन स्तर हमारे लिए क्यों उपयोगी है?

- **उत्तर:** ओजोन परत (Ozone layer) सूर्य से आने वाली हानिकारक **पराबैंगनी किरणों (Ultraviolet / UV rays)** को अवशोषित करके पृथ्वी तक पहुँचने से रोकती है। यदि ये किरणें सीधे पृथ्वी पर पहुँचें, तो मनुष्यों में त्वचा का कैंसर, मोतियाबिंद जैसी बीमारियाँ हो सकती हैं और पर्यावरण को भारी नुकसान पहुँच सकता है। इसलिए यह हमारे लिए सुरक्षा कवच की तरह उपयोगी है।

प्रश्न 20. मिट्टी के अवयव क्या हैं? मिट्टी का निर्माण कैसे होता है?

- **मिट्टी के अवयव:** मिट्टी मुख्य रूप से चार घटकों से मिलकर बनी होती है:

  1. **खनिज लवण (लगभग 45%):** कंकड़, रेत और महीन मिट्टी के कण।
  2. **कार्बनिक पदार्थ / ह्यूमस (लगभग 5%):** सड़ने वाले पेड़-पौधों और मृत जीवों के अवशेष।
  3. **जल (लगभग 25%):** मिट्टी के कणों के बीच मौजूद नमी।
  4. **वायु (लगभग 25%):** मिट्टी के छिद्रों में मौजूद हवा जो जीवों के श्वसन में मदद करती है।

- **मिट्टी का निर्माण (मृदा जनन):** मिट्टी का निर्माण एक बहुत धीमी और लंबी प्रक्रिया है, जो मुख्य रूप से **अपक्षय (Weathering)** के कारण होती है।
    - सूर्य की गर्मी, पानी, हवा और पाले के कारण बड़ी-बड़ी चट्टानें धीरे-धीरे टूटकर छोटे टुकड़ों में बदल जाती हैं।
    - लाइकेन और काई जैसे पौधे इन चट्टानों पर उगते हैं और कुछ रासायनिक पदार्थ छोड़ते हैं जो चट्टानों को पाउडर बना देते हैं।
    - लंबे समय में, इन बारीक खनिज कणों में मृत पौधों और जीवों के अवशेष (ह्यूमस) मिल जाते हैं, जिससे उपजाऊ मिट्टी बनती है।

जीव विज्ञान (Biology) - लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 21. जीन को आनुवंशिक इकाई क्यों कहते हैं?

- **उत्तर:** जीन (Gene) माता-पिता के शारीरिक और मानसिक लक्षणों (जैसे आँखों का रंग, बालों का प्रकार, लंबाई आदि) को उनकी संतानों (अगली पीढ़ी) में स्थानांतरित करते हैं। चूँकि ये लक्षणों के वंशानुगत संचरण के लिए जिम्मेदार मूल संरचनात्मक और कार्यात्मक साधन हैं, इसलिए जीन को आनुवंशिक इकाई (hereditary unit) कहा जाता है।

---

23. संयोजी ऊतक क्या है? इसके दो उदाहरण दें। (What is connective tissue? Give two examples.)

- **उत्तर:** संयोजी ऊतक (Connective tissue) वे ऊतक हैं जो शरीर के विभिन्न अंगों और अन्य ऊतकों को आपस में जोड़ने, सहारा देने और उन्हें अपनी जगह पर बनाए रखने का कार्य करते हैं।
- **दो उदाहरण:**
    1. रक्त (Blood)
    2. अस्थि या हड्डी (Bone)

---

24. वर्गिकी से आप क्या समझते हैं? (What do you understand by taxonomy?)

- **उत्तर:** वर्गिकी (Taxonomy) जीव विज्ञान की वह शाखा है जिसके अंतर्गत जीवों की पहचान, उनका नामकरण और उन्हें समानताओं व असमानताओं के आधार पर विभिन्न समूहों में वर्गीकृत (classify) किया जाता है। इसके जनक कैरोलस लिनियस (Carolus Linnaeus) हैं।

प्रश्न 29. रक्त एवं लसीका के कार्यों का वर्णन करें।

- **रक्त (Blood) के मुख्य कार्य:**

  1. **गैसों का परिवहन:** रक्त में मौजूद हीमोग्लोबिन फेफड़ों से ऑक्सीजन (O_2) को शरीर की सभी कोशिकाओं तक पहुँचाता है और वहाँ से कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) को बाहर निकालने के लिए फेफड़ों तक लाता है।

  2. **पोषक तत्वों का वितरण:** पाचन तंत्र से अवशोषित ग्लूकोज, अमीनो अम्ल और वसा जैसे पोषक तत्वों को शरीर के विभिन्न हिस्सों में पहुँचाता है।

- **लसीका (Lymph) के मुख्य कार्य:**
  1. **वसा का परिवहन:** यह आंत (intestine) से पचाए गए और अवशोषित वसा (fats) को अवशोषित कर रक्त परिसंचरण में ले जाता है।
  2. **प्रतिरक्षा प्रणाली (Immunity):** लसीका में 'लिम्फोसाइट्स' (विशेष श्वेत रक्त कोशिकाएं) प्रचुर मात्रा में होते हैं, जो संक्रमण और कीटाणुओं से लड़कर शरीर की रक्षा करते हैं।
  3. **द्रव संतुलन:** यह ऊतकों के बीच के अंतराकोशिकीय अवकाशों से अतिरिक्त द्रव को वापस रक्त वाहिकाओं में लौटाता है, जिससे शरीर में सूजन नहीं होती।

प्रश्न 30. टीकाकरण क्या है?

- **टीकाकरण (Vaccination) की परिभाषा:** किसी विशिष्ट बीमारी के खिलाफ शरीर में कृत्रिम रूप से प्रतिरोधक क्षमता (Immunity) विकसित करने की प्रक्रिया को टीकाकरण कहते हैं।
- **कार्यप्रणाली:** इसके अंतर्गत शरीर के अंदर मृत, कमजोर या निष्क्रिय रोगाणुओं (या उनके प्रोटीन) को सुई या ड्रॉप्स द्वारा प्रवेश कराया जाता है, जिसे **टीका (Vaccine)** कहते हैं।