पढ़े चलो, बढ़े चलो
RASHTRIYA MADHYAMIK SHIKSHA ABHIYAN

लोक शिक्षण संचालनालय, म.प्र. भोपाल द्वारा वर्ष 2023 के लिए जारी प्रश्न बैंक का सम्पूर्ण हल

GBI®
The Original Since 1956
NARESH GUPTA GROUP

2 in 1
प्रश्न बैंक, मॉडल पेपर

प्रश्न बैंक

(रेमेडियल माड्यूल के प्रश्न-उत्तर सहित)

उत्तर सहित

विज्ञान

www.jdclasses.com

SDL

मॉडल पेपर सहित

कक्षा 9

नई ब्लू प्रिंट सहित

सबसे कम मूल्य

GBI The Original Since 1956
गुप्ता बुक इण्डस्ट्रीज़ प्रा.लि. इन्दौर

www.jcdclasses.com

लोक शिक्षण संचालनालय, म.प्र. भोपाल द्वारा जारी, प्रश्न बैंक उत्तर सहित

पढ़े चलो, बढ़े चलो
RASHTRIYA MADHYAMIK SHIKSHA ABHIYAN

प्रश्न बैंक

विज्ञान 9

2023

www.jcdclasses.com

कक्षा : 9वीं
विषय : विज्ञान

प्रश्नपत्र का ब्ल्यू प्रिन्ट

पूर्णांक : 75
समय : 3.00 घंटे

अध्याय क्र.	इकाई एवं विषय वस्तु	इकाई पर आवंटित अंक	वस्तुनिष्ठ प्रश्न में आवंटित अंक	अंकवार प्रश्नों की संख्या			कुल प्रश्न
			अंक 1	अंक 2	अंक 3	अंक 4	
1.	हमारे आस-पास के पदार्थ	6	4	1	-	-	01
2.	क्या हमारे आस-पास के पदार्थ शुद्ध है ?	7	3	2	-	-	02
3.	परमाणु एवं अणु	7	3	-	-	1	01
4.	परमाणु की संरचना	7	3	2	-	-	02
5.	जीवन की मौलिक इकाई	6	3	-	1	-	01
6.	ऊतक	7	3	2	-	-	02
7.	गति	8	2	1	-	1	02
8.	बल एवं गति के नियम	6	2	2	-	-	02
9.	गुरुत्वाकर्षण	5	1	2	-	-	02
10.	कार्य एवं ऊर्जा	6	3	-	1	-	01
11.	ध्वनि	5	1	-	-	1	01
12.	खाद्य संसाधन में सुधार	5	2	-	1	-	01
	कुल योग	75	30	24	09	12	18 + 4 = 22

प्रश्न पत्र निर्माण हेतु विशेष निर्देश-

- **40 प्रतिशत वस्तुनिष्ठ प्रश्न 40 विषयपरक प्रश्न 20 प्रतिशत विश्लेषणात्मक प्रश्न होंगे।**

1. प्रश्न क्रमांक - 01 से 04 तक 30 वस्तुनिष्ठ प्रश्न होंगे। सही विकल्प, रिक्त स्थान, सही जोड़ी, एक वाक्य में उत्तर संबंधी प्रश्न होंगे। रिक्त स्थान एवं एक वाक्य मे उत्तर के लिए 7-7 अंक तथा सही विकल्प तथा सही जोड़ी के लिए 8-8 अंक निर्धारित है।
2. वस्तुनिष्ठ प्रश्नो को छोड़कर अन्य सभी प्रश्नो मे आंतरिक विकल्प का प्रावधान होगा। यह विकल्प समान इकाई/उप-इकाई से तथा समान कठिनाई स्तर वाले होंगे। इन प्रश्नो की उत्तर सीमा निम्नानुसार होगी-

अति लघुउत्तरीय प्रश्न	2 अंक	शब्द सीमा अधिकतम 30 शब्द
लघुउत्तरीय प्रश्न	3 अंक	शब्द सीमा अधिकतम 75 शब्द
विश्लेषणात्मक प्रश्न	4 अंक	शब्द सीमा अधिकतम 120 शब्द

3. कठिनाई स्तर 40 प्रतिशत सरल प्रश्न 45 प्रतिशत सामान्य प्रश्न 15 प्रतिशत कठिन प्रश्न।

सत्र 2022-23
कक्षा:- 9वीं
विषय:- विज्ञान

कम किया गया पाठ्यक्रम

सं. क्र.	अध्याय क्रमांक	अध्याय का नाम	कम किए गए पाठ्यक्रम
1	07	जीवों में विविधता	संपूर्ण अध्याय
2	08	गति	8.4-गति का ग्राफीय प्रदर्शन, 8.4.1-दूरी समय ग्राफ, 8.4.2-वेग समय ग्राफ; 8.5 - ग्राफीय विधि से गति के समीकरण, 8.5.1-वेग समय संबंध के लिए समीकरण 8.5.2-समय स्थिति संबंध के लिए समीकरण 8.5.3-वेग स्थिति संबंध के लिए समीकरण
3.	09	बल तथा गति के नियम	9.6-संवेग संरक्षण
4.	10	गुरुत्वाकर्षण	10.7-आपेक्षिक घनत्व
5.	12	ध्वनि	12.5.1-सोनार, 12.6-मानव कर्ण की संरचना
6.	13	हम बीमार क्यों होते हैं	संपूर्ण अध्याय
7.	14	प्राकृतिक संपदा	संपूर्ण अध्याय

www.jcdclasses.com

मॉडल प्रश्न पत्र : कक्षा-9

समय-3 घंटे | विषय-विज्ञान-2023 | पूर्णांक - 75

निर्देश–(i) प्रश्न क्रमांक 01 से 04 तक 30 वस्तुनिष्ठ प्रश्न सही विकल्प, रिक्त स्थान, सही जोड़ी, एक वाक्य में उत्तर संबंधी प्रश्न होंगे। सही विकल्प तथा सही जोड़ी के लिए 8-8 अंक तथा रिक्त स्थान एवं एक वाक्य में उत्तर के लिए 7-7 अंक निर्धारित है।, (ii) प्रश्न 5 से 22 तक के सभी प्रश्नो में आंतरिक विकल्प का प्रावधान होगा।, (iii) प्रश्न 5 से 16 तक के प्रश्नों के लिए 2 अंक निर्धारित किए गए है।, (iv) प्रश्न 17 से 19 तक के प्रश्नों के लिए 3 अंक निर्धारित किए गए है।, (v) प्रश्न 20 से 22 तक के प्रश्नों के लिए 4 अंक निर्धारित किए गए है।

प्रश्न 1. सही विकल्प चुनकर लिखिए- 8

1. **न्यूनतम विसरण का गुण पाया जाता है।**
   (अ) द्रव (ब) ठोस
   (स) गैस
   (द) उपरोक्त में से कोई नहीं
2. **दो या दो से अधिक पदार्थों का समांगी मिश्रण कहलाता है ?**
   (अ) विलयन (ब) विलायक
   (स) यौगिक
   (द) उपरोक्त में से कोई नहीं
3. **ऑक्सीजन परमाणु का परमाणु द्रव्यमान होता है-**
   (अ) 12 (ब) 24
   (स) 16 (द) 32
4. **कैनाल रे की खोज किसने की-**
   (अ) ई गोल्डस्टीन (ब) जे जे थॉमसन
   (स) डाल्टन (द) रदरफोर्ड
5. **आत्महत्या की थैली के नाम से जाना जाता है-**
   (अ) प्लाज्मा झिल्ली (ब) लाइसोसोम
   (स) तेल बूंद (द) राइबोसोम
6. **एक ही प्रकार की कोशिकाओं का समूह जो संरचना व कार्य में समान होता है-**
   (अ) ऊतक (ब) कोशिका
   (स) अंग (द) अंग तंत्र
7. **बल का मात्रक है-**
   (अ) न्यूटन (ब) वाट
   (स) शक्ति (द) कि.ग्रा.
8. **कार्य का SI मात्रक है-**
   (अ) जूल (ब) अर्ग
   (स) वाट (द) न्यूटन

उत्तर- 1. (ब), 2. (अ), 3. (स), 4. (अ), 5. (ब), 6. (अ), 7. (अ), 8. (अ)

प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए- 7

1. बर्फ का गलनांक .... k होता है।
2. दूध एक .... विलयन है।
3. कार्बन का परमाणु द्रव्यमान .... होता है।
4. न्यूट्रान की खोज .... द्वारा की गयी।
5. पौधों में लचीलापन .... ऊतक के कारण होता है।
6. किसी वस्तु का .... उसके जड़त्व की माप है।
7. गुरुत्वाकर्षण बल का मान ध्रुवों से विषुवत रेखा की ओर जाने पर .... जाता है।

उत्तर- (1) 273.15 (2) कोलाइड (3) 12 (4) चाद्रविक (5) कोलनकाइमा (6) द्रव्यमान (7) घटता

प्रश्न 3. सही जोड़ी बनाइए- 8

	खण्ड (अ)		खण्ड (ब)
1.	अत्यधिक संपीड्य	(a)	आयोडीन
2.	ब्रोमीन	(b)	प्रकाश संश्लेषण
3.	घेंघा रोग	(c)	अधातु
4.	प्लास्टिड	(d)	गैस
5.	फ्लोएम	(e)	mgh
6.	औसत वेग	(f)	$\frac{1}{2}$ mv2
7.	स्थितिज ऊर्जा	(g)	विस्थापन/समय
8.	गतिज ऊर्जा	(h)	भोज्य पदार्थों का संवहन

उत्तर- 1. (d), 2. (c), 3. (a), 4. (b), 5. (h), 6. (g), 7. (e), 8. (f)

प्रश्न 4. एक वाक्य में उत्तर दीजिए- 7

1. दाब का मात्रक क्या है ?
2. स्थिर अनुपात का नियम किसने प्रस्तुत किया ?
3. कोशिका सिद्धान्त देने वाले वैज्ञानिक का नाम लिखिए।
4. त्वरण का SI मात्रक क्या है ?
5. हमारे मस्तिष्क में ध्वनि की संवेदना कितने समय तक बनी रहती है ?

www.jcdclasses.com

प्रश्न पत्र निर्माण हेतु विशेष निर्देश-

- **40 प्रतिशत वस्तुनिष्ठ प्रश्न 40 विषयपरक प्रश्न 20 प्रतिशत विश्लेषणात्मक प्रश्न होंगे।**

1. प्रश्न क्रमांक - 01 से 04 तक 30 वस्तुनिष्ठ प्रश्न होंगे। सही विकल्प, रिक्त स्थान, सही जोड़ी, एक वाक्य मे उत्तर संबंधी प्रश्न होंगे। रिक्त स्थान एवं एक वाक्य मे उत्तर के लिए 7-7 अंक तथा सही विकल्प तथा सही जोड़ी के लिए 8-8 अंक निर्धारित है।
2. वस्तुनिष्ठ प्रश्नो को छोड़कर अन्य सभी प्रश्नो मे आंतरिक विकल्प का प्रावधान होगा। यह विकल्प समान इकाई/उप-इकाई से तथा समान कठिनाई स्तर वाले होंगे। इन प्रश्नो की उत्तर सीमा निम्नानुसार होगी-

अति लघुउत्तरीय प्रश्न	2 अंक	शब्द सीमा अधिकतम 30 शब्द
लघुउत्तरीय प्रश्न	3 अंक	शब्द सीमा अधिकतम 75 शब्द
विश्लेषणात्मक प्रश्न	4 अंक	शब्द सीमा अधिकतम 120 शब्द

3. कठिनाई स्तर 40 प्रतिशत सरल प्रश्न 45 प्रतिशत सामान्य प्रश्न 15 प्रतिशत कठिन प्रश्न।

सत्र 2022-23
कक्षा:- 9वीं
विषय:- विज्ञान

कम किया गया पाठ्यक्रम

सं. क्र.	अध्याय क्रमांक	अध्याय का नाम	कम किए गए पाठ्यक्रम
1	07	जीवो मे विविधता	संपूर्ण अध्याय
2	08	गति	8.4-गति का ग्राफीय प्रदर्शन, 8.4.1-दूरी समय ग्राफ, 8.4.2-वेग समय ग्राफ; 8.5- ग्राफीय विधि से गति के समीकरण, 8.5.1-वेग समय संबंध के लिए समीकरण 8.5.2-समय स्थिति संबंध के लिए समीकरण 8.5.3-वेग स्थिति संबंध के लिए समीकरण
3.	09	बल तथा गति के नियम	9.6-संवेग संरक्षण
4.	10	गुरुत्वाकर्षण	10.7-आपेक्षिक घनत्व
5.	12	ध्वनि	12.5.1-सोनार, 12.6-मानव कर्ण की संरचना
6.	13	हम बीमार क्यों होते हैं	संपूर्ण अध्याय
7.	14	प्राकृतिक संपदा	संपूर्ण अध्याय

www.jcdclasses.com

मॉडल प्रश्न पत्र : कक्षा-9

समय-3 घंटे **विषय-विज्ञान-2023** **पूर्णांक - 75**

निर्देश—(i) प्रश्न क्रमांक 01 से 04 तक 30 वस्तुनिष्ठ प्रश्न सही विकल्प, रिक्त स्थान, सही जोड़ी, एक वाक्य में उत्तर संबंधी प्रश्न होगे। सही विकल्प तथा सही जोड़ी के लिए 8-8 अंक तथा रिक्त स्थान एवं एक वाक्य में उत्तर के लिए 7-7 अंक निर्धारित है।, (ii) प्रश्न 5 से 22 तक के सभी प्रश्नों में आंतरिक विकल्प का प्रावधान होगा।, (iii) प्रश्न 5 से 16 तक के प्रश्नों के लिए 2 अंक निर्धारित किए गए है।, (iv) प्रश्न 17 से 19 तक के प्रश्नों के लिए 3 अंक निर्धारित किए गए है।, (v) प्रश्न 20 से 22 तक के प्रश्नों के लिए 4 अंक निर्धारित किए गए है।

प्रश्न 1. सही विकल्प चुनकर लिखिए- 8

1. **न्यूनतम विसरण का गुण पाया जाता है।**
   (अ) द्रव (ब) ठोस
   (स) गैस
   (द) उपरोक्त में से कोई नहीं
2. **दो या दो से अधिक पदार्थों का समांगी मिश्रण कहलाता है?**
   (अ) विलयन (ब) विलायक
   (स) यौगिक
   (द) उपरोक्त में से कोई नहीं
3. **ऑक्सीजन परमाणु का परमाणु द्रव्यमान होता है-**
   (अ) 12 (ब) 24
   (स) 16 (द) 32
4. **कैनाल रे की खोज किसने की-**
   (अ) ई गोल्डस्टीन (ब) जे. जे थॉमसन
   (स) डाल्टन (द) रदरफोर्ड
5. **आत्महत्या की थैली के नाम से जाना जाता है-**
   (अ) प्लाज्मा झिल्ली (ब) लाइसोसोम
   (स) तेल बूंद (द) राइबोसोम
6. **एक ही प्रकार की कोशिकाओं का समूह जो संरचना व कार्य में समान होता है-**
   (अ) ऊतक (ब) कोशिका
   (स) अंग (द) अंग तंत्र
7. **बल का मात्रक है-**
   (अ) न्यूटन (ब) वाट
   (स) शक्ति (द) कि.ग्रा.
8. **कार्य का SI मात्रक है-**
   (अ) जूल (ब) अर्ग
   (स) वाट (द) न्यूटन

उत्तर- 1. (ब), 2. (अ), 3. (स), 4. (अ), 5. (ब), 6. (अ), 7. (अ), 8. (अ)

प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए- 7

1. बर्फ का गलनांक ·········· k होता है।
2. दूध एक ·········· विलयन है।
3. कार्बन का परमाणु द्रव्यमान ·········· होता है।
4. न्यूटान की खोज ·········· द्वारा की गयी।
5. पौधों में लचीलापन ·········· ऊतक के कारण होता है।
6. किसी वस्तु का ·········· उसके जड़त्व की माप है।
7. गुरुत्वाकर्षण बल का मान ध्रुवों से विषुवत रेखा की ओर जाने पर ·········· जाता है।

उत्तर- (1) 273.15 (2) कोलाइड (3) 12 (4) चाद्रविक (5) कोलनकाइमा (6) द्रव्यमान (7) घटता

प्रश्न 3. सही जोड़ी बनाइए- 8

	खण्ड (अ)		खण्ड (ब)
1.	अत्यधिक संपीड्य	(a)	आयोडीन
2.	ब्रोमीन	(b)	प्रकाश संश्लेषण
3.	घेंघा रोग	(c)	अधातु
4.	प्लास्टिड	(d)	गैस
5.	फ्लोएम	(e)	mgh
6.	औसत वेग	(f)	$\frac{1}{2}$mv2
7.	स्थितिज ऊर्जा	(g)	विस्थापन/समय
8.	गतिज ऊर्जा	(h)	भोज्य पदार्थों का संवहन

उत्तर- 1. (d), 2. (c), 3. (a), 4. (b), 5. (h), 6. (g), 7. (e), 8. (f)

प्रश्न 4. एक वाक्य में उत्तर दीजिए- 7

1. दाब का मात्रक क्या है?
2. स्थिर अनुपात का नियम किसने प्रस्तुत किया?
3. कोशिका सिद्धान्त देने वाले वैज्ञानिक का नाम लिखिए।
4. त्वरण का SI मात्रक क्या है?
5. हमारे मस्तिष्क में ध्वनि की संवेदना कितने समय तक बनी रहती है?

www.jcdclasses.com

6. रबी की फसल कब काटी जाती है।
7. बॉस इंडिक्स किस जंतु का वैज्ञानिक नाम है?

उत्तर- (1) पास्कल (2) लावैजिए (3) राबर्ट हुक (4) ms^{-2} (5) 0.1 सेकण्ड (6) अक्टूबर-नवबर में (7) गाय

प्रश्न 5. गर्म शुष्क दिन में कूलर अधिक ठंडा क्यों होता है? ❷

अथवा

वाष्पीकरण क्या है?

प्रश्न 6. धातु और अधातु में दो अंतर लिखिए। ❷

अथवा

क्रोमैटोग्राफी विधि क्या है?

प्रश्न 7. तत्व और यौगिक में दो अंतर लिखिए। ❷

अथवा

मिश्र धातु किसे कहते हैं? एक मिश्र धातु का नाम लिखिए।

प्रश्न 8. संयोजकता किसे कहते है? ❷

अथवा

परमाणु द्रव्यमान से क्या आशय है?

प्रश्न 9. बोर का परमाणु मॉडल की अवधारणा लिखिए। ❷

अथवा

इलेक्ट्रॉन के दो गुण लिखिए।

प्रश्न 10. रेखित और अरेखित पेशी में अंतर लिखिए। ❷

अथवा

तंत्रिका ऊतक के कार्य लिखिए।

प्रश्न 11. विभेदीकरण किसे कहते है? ❷

अथवा

रक्त के दो कार्य लिखिए।

प्रश्न 12. चाल और वेग में अंतर स्पष्ट कीजिए। ❷

अथवा

दूरी व विस्थापन में अंतर लिखिए।

प्रश्न 13. संतुलित बल किसे कहते हैं?

अथवा

न्यूटन की गति संबंधी द्वितीय नियम लिखिए।

प्रश्न 14. प्रतिक्रिया बल क्या है? ❷

अथवा

जब कोई गतिशील बस अचानक रुकती है तो आप आगे की ओर झुक जाते हैं और जब विरामावस्था से गतिशील होती तो पीछे की ओर हो जाते हैं क्यों?

प्रश्न 15. गुरुत्वाकर्षण का सार्वत्रिक नियम लिखिए। ❷

अथवा

वस्तु के द्रव्यमान तथा भार में क्या अंतर है?

प्रश्न 16. मुक्त पतन किसने कहते है इसका त्वरण कितना होता है? ❷

अथवा

आर्कमिडीज का सिद्धान्त लिखिए।

प्रश्न 17. माइटोकान्ड्रिया का नामांकित चित्र बनाइए। ❸

अथवा

कोशिका को जीवन की संरचनात्मक इकाई क्यों कहते है?

प्रश्न 18. गतिज ऊर्जा ज्ञात करने हेतु सूत्र व्युत्पन्न कीजिए। ❸

अथवा

1500 KG द्रव्यमान की कार जो कि 60 km/h के वेग से चल रही है, रोकने के लिए किए गए कार्य का परिकलन कीजिए।

प्रश्न 19. फसल सुरक्षा प्रबंधन हेतु तीन उपाय लिखिए। ❸

अथवा

कार्बनिक खेती किसे कहते है? इसका महत्व लिखिए।

प्रश्न 20. द्रव्यमान संरक्षण का नियम उदाहरण देकर स्पष्ट कीजिए। ❹

अथवा

स्थिर अनुपात का नियम की उदाहरण सहित व्याख्या कीजिए।

प्रश्न 21. एक बस की गति 5 सेकण्ड में 80 किलोमीटर प्रति घंटे से घटाकर 60 किलोमीटर प्रतिघंटा हो जाती है। बस का त्वरण ज्ञात कीजिए। ❹

अथवा

एक रेलगाड़ी स्टेशन से चलना प्रारंभ करती है और एक समान त्वरण के साथ चलते हुए 10 मिनट में 40 किलोमीटरप्रति घंटा की चाल प्राप्त करती है। इसका त्वरण ज्ञात कीजिए।

प्रश्न 22. पराध्वनि के अनुप्रयोग लिखिए। ❹

अथवा

एक मनुष्य किसी खड़ी चट्टान के पास ताली बजाता है और उसकी प्रतिध्वनि 25 सेकण्ड के पश्चात् सुनाई देती है। यदि ध्वनि की चाल 346 ms^{-1} ली जाए, तो चट्टान तथा मनुष्य के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।

■

www.jcdclasses.com

विज्ञान - कक्षा : 9वीं

अध्याय-1 : हमारे आस पास के पदार्थ

(ब्लूप्रिंट के अनुसार इस अध्याय से कुल 6 अंक के प्रश्न पूछें जायेंगे-4 अंक के वस्तुनिष्ठ प्रश्न एवं एक प्रश्न-2 अंक का)

प्रश्न 1. सही विकल्प चुनकर उत्तर लिखिए- (प्रत्येक का 1 अंक)

1. पदार्थ की कितनी अवस्थाएं होती हैं-

(अ) 2 (ब) 3 (स) 9 (द) 7

2. पदार्थ की किस अवस्था में कणों के मध्य न्यूनतम रिक्त स्थान होता है-

(अ) ठोस (ब) द्रव (स) गैस (द) जल

3. पदार्थ की किस अवस्था में किसी वस्तु का एक निश्चित आकार स्पष्ट सीमाएं एवं नगण्य सम्पीड्यता होती है-

(अ) ठोस (ब) द्रव (स) गैस (द) जल

4. सर्वाधिक विसरण गुण वाला पदार्थ है-

(अ) द्रव (ब) ठोस (स) लोहा (द) गैस

5. पदार्थ की वह अवस्था जिसमें द्रव्य का आकार नहीं परन्तु आयतन निश्चित होता है-

(अ) ठोस (ब) द्रव

(स) गैस (द) उपरोक्त सभी

6. न्यूनतम विसरण का गुण पाया जाता है-

(अ) ठोस (ब) द्रव

(स) गैस (द) उपरोक्त में से कोई नहीं

7. गैस के किस गुण के कारण उन्हें सिलेंडर में भर के रखा जा सकता है-

(अ) सम्पीड्यता (ब) तरलता

(स) विसरण (द) परासरण

8. बर्फ का गलनांक है-

(अ) 273.15 K (ब) 373.15 K

(स) 473.15 K. (द) 290.15 K

9. निम्नलिखित में से अधिक संपीड्य होता है-

(अ) पत्थर (ब) जल (स) ऑक्सीजन (द) रबर

उत्तर- 1. (ब), 2. (अ), 3. (अ), 4. (द), 5. (ब), 6. (अ), 7. (अ), 8. (अ), 9. (स)

प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए- (प्रत्येक का 1 अंक)

1. जिस न्यूनतम ताप पर ठोस पिघलकर द्रव बन जाता है वह इसका .... कहलाता है।
2. बर्फ का गलनांक .... K होता है।
3. केल्विन .... का मात्रक है।
4. ठोस कार्बन डायऑक्साइड को .... नाम से भी जाना जाता है।
5. पदार्थ की .... अवस्थाएं होती हैं।

उत्तर- (1) गलनांक (2) 273.15 (3) ताप (4) ड्राइ आइस (5) तीन

प्रश्न 3. सही जोड़ी मिलाइए- (प्रत्येक का 1 अंक)

	कॉलम-A		कॉलम-B
1.	अत्यधिक संपीड्य	(a)	ठोस CO_2
2.	पदार्थ की अवस्थाएं	(b)	373K
3.	बर्फ का गलनांक	(c)	तीन
4.	ड्राई आइस	(d)	गैस
5.	जल का क्वथनांक	(e)	273.15 K

उत्तर- 1. (d) 2. (c) 3. (e) 4. (a) 5. (b)

प्रश्न 4. सत्य/असत्य लिखिए- (प्रत्येक का 1 अंक)

1. गैसीय अवस्था में कणों की गति अनियमित और अत्यधिक तीव्र होती है।
2. वाष्पीकरण एक सतह की परिघटना है।
3. उर्ध्वपातन प्रक्रम में ठोस पदार्थ द्रव में परिवर्तित हुए बिना सीधे ही गैसीय अवस्था में आ जाता है।
4. सतह क्षेत्र बढ़ जाने पर वाष्पीकरण की दर कम हो जाती है।
5. दाब बढ़ने और तापमान घटने से गैस द्रव में बदल सकती है।

उत्तर- (1) सत्य (2) सत्य (3) सत्य (4) असत्य (5) सत्य

प्रश्न 5. एक शब्द या वाक्य में उत्तर लिखिए- (1 अंक)

1. जल का गलनांक केल्विन पैमाने पर कितना होता है?
2. 300K तापमान का डिग्री सेलसियस में क्या मान होता है?
3. जल का क्वथनांक कितना होता है?
4. पदार्थ मुख्यता किन अवस्थाओं में पाया जाता है?
5. कमरे के ताप पर जल की अवस्था क्या होती है?
6. दाब का मात्रक क्या है?
7. विसरण को परिभाषित कीजिए।

उत्तर- (1) 273 K (3) 300 K = 300 - 273°C = 27°C (3) 373K या 100°C (4) (i) ठोस (ii) द्रव (iii) गैस (5) द्रव (6) पास्कल (7) दो विभिन्न प्रकार के पदार्थों के कणों का स्वत: मिलना विसरण कहलाता है।

प्रश्न 6. अति लघु उत्तरीय प्रश्न-

भाग-क : (2 अंक)

1. ठोसों की अपेक्षा द्रवों में विसरण की दर अधिक क्यों होती है?

उत्तर- द्रव अवस्था में पदार्थ के कण स्वतंत्र रूप से गति करते हैं, इस कारण द्रवों की विसरण दर ठोसों की अपेक्षा अधिक होती है।

2. गुप्त ऊष्मा किसे कहते हैं?

उत्तर- किसी पदार्थ की गुप्त ऊष्मा, ऊष्मा की वह मात्रा है जो उसके इकाई मात्रा द्वारा अवस्था परिवर्तन के समय अवशोषित की जाती है या मुक्त की जाती है।

3. संगलन की प्रसुप्त ऊष्मा किसे कहते हैं?

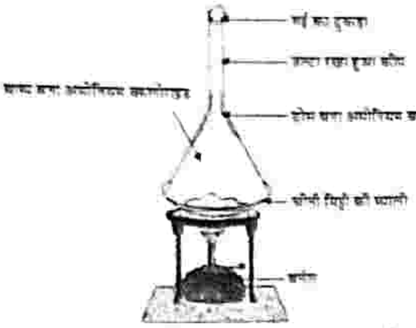
उत्तर- वायुमंडलीय दाब पर 1 kg ठोस को उसके गलनांक पर द्रव में बदलने के लिए जितनी ऊष्मीय ऊर्जा की आवश्यकता होती है। उसे संगलन की प्रस्तुत ऊष्मा कहते हैं।

www.jcdclasses.com

4. ऊर्ध्वपातन किसे कहते हैं? एक पदार्थ का उदाहरण दीजिये जिसमें यह गुण पाया जाता है?

उत्तर- किसी पदार्थ का अपनी ठोस अवस्था से द्रव अवस्था मे परिवर्तित हुए बिना सीधे गैस तथा वापस ठोस मे बदलने की प्रक्रिया को ऊर्ध्वपातन कहा जाता है।

उदाहरण-अमोनियम क्लोराइड का ऊर्ध्वपातन



चित्रानुसार एक चीनी की प्याली मे थोड़ा-सा अमोनियम क्लोराइड लेते हैं। (चूर्ण रूप मे) अब एक कीप को उल्टा करके इस प्याली के ऊपर रख देते है। इस कीप के एक सिरे पर रूई का एक टुकड़ा रख देते है। अब बर्नर द्वारा चीनी की प्याली को धीरे-धीरे गर्म करते है। हम देखते हैं कि कुछ समय बाद चीनी की प्याली मे रखा अमोनियम क्लोराइड ऊर्ध्वपातित होकर वाष्प मे परिवर्तित हो जाता है। तथा यह वाष्प ठंडी होकर कीप के ऊपरी सिरे पर लगी रूई पर ठोस रूप मे जम जाती है। इस प्रक्रिया मे अमोनियम क्लोराइड सीधे ठोस अवस्था से वाष्प तथा वाष्प से पुन: ठोस अवस्था मे बदलता है।

5. निक्षेपण किसे कहते हैं?

उत्तर- निक्षेपण एक ऊष्मागतिक प्रक्रिया है जिसमें कोई गैस-ठोस बन जाती है।

6. शुष्क बर्फ किसे कहते हैं और क्यों?

उत्तर- जब वायुमंडलीय दाब 1 atom हो, तो ठोस CO_2 द्रव अवस्था में आये बिना सीधे गैस मे परिवर्तित हो जाती है। यही कारण है कि ठोस कार्बन डाइऑक्साइड को शुष्क बर्फ कहा जाता है।

भाग-ख : (2 अंक)

1. गलनांक किसे कहते है?

उत्तर- जिस तापमान पर कोई ठोस पदार्थ पिघलकर द्रव मे परिवर्तित हो जाता है, वह तापमान उस ठोस का गलनांक कहलाता है।

2. क्वथनांक किसे कहते है?

उत्तर- वायुमंडलीय दाब पर वह तापमान, जिस पर कोई द्रव उबलने लगता है एवं वाष्प मे परिवर्तित होने लगता है, क्वथनांक कहलाता है।

3. एलपीजी का पूरा नाम लिखिए।

उत्तर- द्रवित पेट्रोलियम गैस।

4. सीएनजी का पूरा नाम लिखिए।

उत्तर- कंप्रेस्ड नेचुरल गैस।

5. घनत्व का मात्रक क्या होता है?

उत्तर- किग्रा प्रति घनमीटर।

6. जल की भौतिक अवस्था 25 डिग्री सेल्सियस पर क्या होगी?

उत्तर- जल वाष्प की अवस्था मे होगा।

भाग-ग : (2 अंक)

1. किसी भी पदार्थ की अवस्था परिवर्तन के दौरान तापमान स्थिर क्यों रहता है?

उत्तर- किसी भी पदार्थ की अवस्था परिवर्तन के दौरान उसका तापमान स्थिर रहता है। क्योंकि एक नियत तापमान के बाद दी गई ऊष्मा उस पदार्थ की अवस्था परिवर्तन मे उपयोग की जाती है। उदाहरण के लिए जब पानी को गर्म किया जाता है,तो 100°C के पश्चात् और अधिक ऊष्मा देने पर भी पानी का ताप नही बढ़ता है, बल्कि यह जल से वाष्प अर्थात अवस्था परिवर्तन मे उपयोग किया जाता है।

2. गर्म शुष्क दिन में कूलर अधिक ठंडा क्यों करता है?

उत्तर- तापमान मे वृद्धि तथा आर्द्रता मे कमी वाष्पीकरण की दर को बढ़ाती है। यही कारण है कि गर्म, शुष्क दिन में कूलर में वाष्पीकरण की दर बढ़ जाती है, इस कारण यह अधिक ठंडा करता है।

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

उत्तर- मिट्टी के घड़े मे अत्यंत छोटे-छोटे असंख्य रंध्र होते हैं, जिसमे होकर जल वाष्पित होता रहता है गर्मियों के दिनों में बाहर अधिक तापमान व कम आर्द्रता होने से घड़े से होने वाले वाष्पीकरण की दर बढ़ जाती है, इस कारण जल अधिक ठंडा हो जाता है।

4. गर्मियों में हमें किस तरह के कपड़े पहनने चाहिए और क्यों?

उत्तर- गर्मियो में हमें सूती वस्त्र पहनना चाहिए, क्योंकि सूती कपड़े मे जल का अवशोषण अधिक होता है, इस कारण हमारे शरीर का पसीना इसमें अवशोषित होकर वायुमंडल में आसानी से वाष्पीकृत हो जाता है, जिससे हमे कम गर्मी लगती है।

5. कप की अपेक्षा प्लेट से हम गर्म दूध या चाय जल्दी क्यों पी लेते हैं?

उत्तर- जब गर्म दूध या चाय प्लेट में डाला जाता है तो उसे अधिक सतह प्राप्त हो जाती है। वाष्पीकरण सतह की घटना है अर्थात जितनी ज्यादा सतह होगी वाष्पीकरण उतना अधिक होगा। इस कारण प्लेट में डालने पर वाष्पीकरण की दर अधिक हो जाती है जिससे गर्म दूध या चाय जल्दी ठंडी हो जाती है, और हम इसे आसानी से पी सकते हैं।

6. एसीटोन/पेट्रोल या इत्र डालने पर हमारी हथेली ठंडी क्यों हो जाती है?

उत्तर- एसीटोन/पेट्रोल अथवा इत्र के कण हमारी हथेली तथा आस-पास से ऊर्जा प्राप्त कर वाष्पीकृत हो जाते हैं। इस कारण हमारी हथेली अधिक ठंडी हो जाती है।

7. वाष्पीकरण क्या है?

उत्तर- क्वथनांक से कम तापमान पर द्रव के वाष्प में परिवर्तित होने की प्रक्रिया वाष्पीकरण कहलाती है।

8. पदार्थ की विभिन्न अवस्थाओं के गुणों में होने वाले अंतर को सारणीबद्ध कर लिखिए।

उत्तर- ठोस	द्रव	गैस
1. आयतन निश्चित होता है।	आयतन निश्चित होता है।	आयतन अनिश्चित होता है।

www.jcdclasses.com

2. आकार निश्चित होता है।	आकार अनिश्चित होता है।	आकार व आयतन दोनों ही अनिश्चित होते हैं।
3. भार होता है।	भार होता है।	भार होता है।
4. ठोस के कणों के बीच आकर्षण बल बहुत अधिक होता है।	द्रव के कणों के बीच आकर्षण बल ठोस की तुलना में कम होता है।	गैस के कणों के बीच आकर्षण बल द्रवों की द्रवों की तुलना कम होता है।

9. लकड़ी की मेज ठोस क्यों कहलाती है?

उत्तर- लकड़ी की मेज ठोस कहलाती है क्योंकि इसका निश्चित आकार और निश्चित आयतन होता है।

10. संगलन की प्रसुप्त ऊष्मा किसे कहते है?

उत्तर- वायुमंडलीय दाब पर 1 kg ठोस को उसके गलनांक पर द्रव में बदलने के लिए जितनी ऊष्मीय ऊर्जा की आवश्यकता होती है उसे संगलन की प्रसुप्त ऊष्मा कहते है।

11. किसी भी पदार्थ की अवस्था परिवर्तन के दौरान तापमान स्थिर क्यों रहता है?

उत्तर- किसी भी पदार्थ की अवस्था परिवर्तन के दौरान उसका तापमान स्थिर रहता है। क्योंकि एक नियत तापमान के बाद दी गई ऊष्मा उस पदार्थ की अवस्था परिवर्तन में उपयोग की जाती है। उदाहरण के लिए जब पानी को गर्म किया जाता है, तो 100°C के पश्चात् और अधिक ऊष्मा देने पर भी पानी का ताप नहीं बढ़ता है, बल्कि यह जल से वाष्प अर्थात अवस्था परिवर्तन में उपयोग किया जाता है।

12. वायुमंडल में गैसों को द्रव में परिवर्तित करने के लिए कोई एक विधि लिखिए।

उत्तर- वायुमंडलीय गैसों को द्रवित करने के लिए उन्हें अत्यंत कम ताप पर संपीड़ित किया जाता है। उदाहरण के लिये जब पेट्रोलियम गैस को संपीड़ित करके, सिलिंडरों में भरा जाता है, तो यह द्रव अवस्था में बदल जाती है, तथा द्रवित पेट्रोलियम गैस (LPG) कहलाती है।

प्रश्न 13. बर्फ का टुकड़ा जल पर क्यों तैरता है?

उत्तर- बर्फ में जल के ठोस कणों के बीच का रिक्त स्थान जल के द्रव कणों की अपेक्षा अधिक होता है। इस कारण ठोस बर्फ का घनत्व जल से कम होता है। यही कारण है, कि बर्फ का टुकड़ा जल पर तैरता है।

14. गैस बर्तन की दीवारों पर दबाव क्यों डालती है?

उत्तर- गैसीय अवस्था में कणों की गतिज ऊर्जा अधिक होती है। इस कारण इनकी गति अनियमित और अधिक तीव्र होती है। इस कारण ये कण आपस में तथा बर्तन की दीवारों से टकराते हैं। बर्तन की दीवार पर गैस कणों द्वारा प्रति इकाई क्षेत्र पर लगे बल के कारण गैस बर्तन की दीवार पर दाब डालती है।

15. गैस पूरी तरह उस बर्तन को भर देती है जिसमें उसे रखते हैं क्यों? कारण लिखिए।

उत्तर- गैस के कण ठोस व द्रव के कणों के अपेक्षाकृत अधिक दूर-दूर होते हैं। इस कारण गैस के कणों की गतिज ऊर्जा अधिक होती है, और यह कहीं भी विचरण के लिए स्वतंत्र होते हैं। यही कारण है, कि गैस को जिस बर्तन में रखा जाता है, उसके अणु उसमें चारों ओर फैल कर बर्तन को भर देते हैं।

16. निम्नलिखित तापमान को सेल्सियस में लिखिए।

(i) 300 K, (ii) 573 K

उत्तर- (i) 300 K = 300 – 273°C = 27°C

(ii) 573K = 573 – 273°C = 300°C

17. उबलते हुए जल अथवा भाप में से जलने की तीव्रता किसमें अधिक महसूस होती है और क्यों?

उत्तर- उबलता हुआ जल जब भाप में बदल रहा होता है, तब इस दौरान दी गई ऊष्मा भाप में गुप्त ऊष्मा के रूप में संचित हो जाती है। अतः भाप की ऊर्जा जल की ऊर्जा से अधिक होती है। इसलिए उबलते हुए जल की अपेक्षा भाप से जलने की तीव्रता अधिक होती है।

18. हमें इत्र की गंध बहुत दूर बैठे हुए भी क्यों पहुंच जाती है?

उत्तर- इत्र की गंध के कण, वायु में मिल जाते हैं, तथा विसरण की क्रिया द्वारा दूर तक फैल जाते हैं, इस कारण दूर होते हुए भी इत्र की गंध को महसूस किया जा सकता है।

19. निम्नलिखित तापमान को केल्विन इकाई में परिवर्तित करके लिखिए-

(i) 25°C, (ii) 373°C.

उत्तर- (i) 25°C = 25 + 273K

= 298K

(ii) 373° = 373 + 273K

= 646K

अध्याय-2 : क्या हमारे आस-पास के पदार्थ शुद्ध हैं ?

(ब्लूप्रिंट के अनुसार इस अध्याय से कुल 7 अंक के प्रश्न पूछे जायेंगे-3 अंक के वस्तुनिष्ठ प्रश्न एवं दो प्रश्न-2 अंक के)

प्रश्न 1. सही विकल्प चुनकर उत्तर लिखिए- (प्रत्येक का 1 अंक)

1. दो या दो से अधिक पदार्थों का समांगी मिश्रण, कहलाता है-

(अ) विलयन (ब) यौगिक

(स) विलायक (द) उपरोक्त में से कोई नहीं

2. विलयन का वह घटक जिसकी मात्रा दूसरे से अधिक होती है और जो दूसरे घटक को विलयन में मिलाता है, उसे कहते हैं-

(अ) विलयन (ब) विलायक

(स) विलेय (द) उपरोक्त में से कोई नहीं

3. टिंकचर आयोडीन के विलयन में "विलेय" है-

(अ) एल्कोहल (ब) आयोडीन

(स) जल (द) उपरोक्त सभी

4. सोडा जल विलयन में "विलेय" होता है-

(अ) CO_2 (ब) H_2O (स) एल्कोहल (द) O_2

5. वायु एक विलयन है-

(अ) गैस में गैस का (ब) गैस में द्रव का

(स) द्रव का गैस में (द) द्रव का हवा में

www.jcdclasses.com

6. निम्नलिखित में से कौन-सा पदार्थ ऊर्ध्वपातित हो सकता है-

(अ) नैफ्थलीन (ब) अमोनियम क्लोराइड
(स) एंथ्रासीन (द) उपरोक्त सभी

7. आयोडीन का टिंचर कीटाणु रोधी गुण रखता है यह विलयन निम्नलिखित में से किस को घोलने पर बनता है-

(अ) पोटेशियम आयोडाइड में आयोडीन
(ब) वैसलीन में आयोडीन
(स) जल में आयोडीन
(द) अल्कोहल में आयोडीन

8. मोमबत्ती का जलना है-

(अ) केवल भौतिक परिवर्तन
(ब) केवल रासायनिक परिवर्तन
(स) आकारकीय परिवर्तन
(द) उपरोक्त में से कोई नही

उत्तर- 1. (अ), 2. (ब), 3. (ब), 4. (अ), 5. (अ), 6. (द), 7. (द), 8. (ब)

प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए- (प्रत्येक का 1 अंक)

1. फोम, रबर एवं स्पंज में परिक्षेपण माध्यम .... होता है।
2. मिल्क ऑफ मैग्नीशियम में परिक्षेपण माध्यम .... होता है।
3. टिंडल प्रभाव .... विलयन द्वारा प्रदर्शित गुण है।
4. दो घुलनशील द्रव के मिश्रण को .... विधि से पृथक किया जा सकता है।
5. डाई के घटक रंगों को .... विधि से पृथक किया जा सकता है।
6. कोलाइड एक .... मिश्रण है।
7. दूध एक .... विलयन है।
8. ग्रीक में क्रोमा का अर्थ .... होता है।

उत्तर- (1) ठोस (2) द्रव (3) कोलाइड (4) आसवन (5) क्रोमैटोग्राफी (6) विषमांगी (7) कोलाइड (8) रंग

प्रश्न 3. सही जोड़ी मिलाइए- (प्रत्येक के 1 अंक)

	कॉलम-A		कॉलम-B
1.	ब्रोमीन	(a)	लकड़ी
2.	जल	(b)	धातु
3.	तन्यता	(c)	वायु
4.	मिश्रण	(d)	यौगिक
5.	कोलॉइड	(e)	दूध
		(f)	अधातु

उत्तर- 1. (f) 2. (d) 3. (b) 4. (c) 5. (e)

प्रश्न 4. सत्य/असत्य लिखिए- (प्रत्येक का 1 अंक)

1. निलंबन एक विषमांगी मिश्रण होता है।
2. शुद्ध पदार्थ तत्व या यौगिक हो सकते हैं।
3. मिश्रण में एक से अधिक पदार्थ अनिश्चित अनुपात में मिले होते हैं।
4. यौगिक के गुण उसमें निहित तत्वों के गुणों से भिन्न नहीं होते हैं।
5. मिश्रण में एक से अधिक पदार्थ निश्चित अनुपात में मिले होते हैं।

उत्तर- (1) सत्य (2) असत्य (3) सत्य (4) असत्य (5) असत्य

प्रश्न 5. एक शब्द या वाक्य में उत्तर लिखिए- (प्रत्येक का 1 अंक)

1. मिश्र धातु पीतल के घटकों के नाम लिखिए।
2. कुहरा, बादल एवं कुहासा में परिक्षेपण माध्यम क्या होता है?
3. शेविंग क्रीम में परिक्षेपण माध्यम क्या होता है?
4. दूध एवं फेस क्रीम में परिक्षिप्त अवस्था क्या होती है?
5. जेली एवं पनीर में परिक्षिप्त अवस्था क्या होती है?
6. मक्खन में परिक्षेपण अवस्था क्या होती है?
7. वह विलयन जिसमें विलेय पदार्थ की मात्रा संतृप्त स्तर से कम है।
8. वह विलयन जिसमें निश्चित तापमान पर विलेय पदार्थ की और मात्रा नहीं घुलती है।

उत्तर- (1) पीतल जिंक और कॉपर का मिश्रण है। (2) गैस (3) द्रव (4) द्रव (5) ठोस (6) ठोस (7) असंतृप्त विलयन (8) संतृप्त विलयन।

प्रश्न 6. अति लघु उत्तरीय प्रश्न -

भाग-क : (2 अंक)

1. आसवन विधि क्या है?

उत्तर- किसी मिश्रित द्रव के अवयवों को उनके वाष्पन प्रक्रियाओं के अन्तर के आधार पर अलग करने की विधि आसवन विधि कहलाती है। यह पृथक्करण की भौतिक विधि है।

जैसे-पानी का आसवन करने से उनकी अशुद्धियाँ निकल जाती है और अधिक शुद्ध जल प्राप्त होता है।

2. क्रोमैटोग्राफी विधि क्या है?

उत्तर- जल में घुलनशीलता के आधार पर विलेय पदार्थ फिल्टर पत्र पर अलग-अलग सतह पर अपने रंग की छाप छोड़ते हैं, इस प्रकार उन्हें अलग किया जा सकता है। यह विधि उन विलेय पदार्थों को पृथक करने में प्रयोग की जाती है, जो एक ही प्रकार के विलायक में घुले होते हैं।

3. प्रभाजी आसवन किसे कहते हैं?

उत्तर- दो या दो से अधिक घुलनशील द्रवों जिनके क्वथनांक का अंतर 25K से कम होता है, के मिश्रण को पृथक करने के लिये प्रभाजी आसवन विधि का प्रयोग किया जाता है। उदाहरण के लिए वायु से विभिन्न गैसों का पृथक्करण तथा पेट्रोलियम उत्पादों से उनके विभिन्न घटकों का पृथक्करण इस विधि द्वारा किया जाता है।

4. क्रिस्टलीकरण विधि के दो अनुप्रयोग लिखिए।

उत्तर- अनुप्रयोग—(i) समुद्री जल द्वारा प्राप्त नमक को शुद्ध करने में। (ii) अशुद्ध नमूने से फिटकरी को पृथक करने में।

5. धातु एवं अधातु में दो अंतर लिखिए।

उत्तर- धातु	अधातु
1. ये चमकीली होती है	ये चमकीली नहीं होती है
2. ये चाँदी की तरह सफेद या सोने की तरह पीले रंग की होती है।	ये विभिन्न रंगों की होती है

www.jcdclasses.com

3. ये ताप व विद्युत की सुचालक होती है।	ये ताप व विद्युत की कुचालक होती है।
4. ये तन्य होती है।	ये तन्य नहीं होती है।
5. ये आघातवर्धनीय होती है।	ये आघातवर्धनीय नहीं होती है।
6. ये प्रतिध्वनिपूर्ण होती है उदाहरण- सोना, चाँदी, लोहा, ताँबा, सोडियम आदि।	ये प्रतिध्वनिपूर्ण नहीं होती है उदाहरण- हाइड्रोजन, ऑक्सीजन, ब्रोमीन, क्लोरीन आदि।

6. भौतिक एवं रासायनिक परिवर्तनों के दो गुण लिखिए।

उत्तर-भौतिक परिवर्तन—(1) वह परिवर्तन जिसमें पदार्थ के केवल भौतिक अवस्था में परिवर्तन होता है तथा उसके रासायनिक गुण व अवस्था में कोई परिवर्तन नहीं होता है, भौतिक परिवर्तन कहलाता है। जैसे-काँच का टूटना, पानी का जमना आदि।

(2) भौतिक परिवर्तन में पदार्थ के रंग, रूप, आकार तथा परिमाप में ही परिवर्तन होता है, इससे कोई नया पदार्थ नहीं बनता है।

रासायनिक परिवर्तन—(1) पदार्थ में होने वाला वह परिवर्तन जिसमें नया पदार्थ प्राप्त होता है तो मूल पदार्थ से रासायनिक व भौतिक गुणों में पूर्णत: भिन्न होता है, रासायनिक परिवर्तन कहलाता है।

जैसे- लोहे पर जंग लगना।

(2) यह परिवर्तन स्थायी होते हैं।

7. उपधातु क्या होती हैं? एक उपधातु का नाम लिखिए।

उत्तर- वे तत्व जिनमें धातु तथा अधातु दोनों के गुण पाये जाते हैं, उन्हें उपधातु कहते हैं।

बोरॉन, सिलिकॉन, जर्मेनियम आदि।

8. तत्व एवं यौगिक में क्या अंतर है?

उत्तर- तत्व	यौगिक
1. तत्व का निर्माण एक प्रकार के परमाणुओं से मिलकर होता है।	यौगिक का निर्माण दो या दो से अधिक परमाणुओं से मिलकर होता है।
2. तत्वों की संख्या लगभग 112 है।	यौगिकों की संख्या बहुत अधिक है।
3. तत्व के गुणधर्म उसके सूक्ष्मतम-कण, परमाणु के कारण होते हैं।	यौगिक के गुणधर्म उसके सूक्ष्मतम कण अणु के कारण होते हैं।
4. तत्व भौतिक और रासायनिक क्रियाओं द्वारा सरल पदार्थों में विघटित नहीं होते हैं। उदाहरण- हाइड्रोजन, नाइट्रोजन, कार्बन आदि।	यौगिकों को भौतिक और रासायनिक क्रियाओं द्वारा सरल पदार्थों में विघटित किया नहीं जा सकता है। जल, सोडियम क्लोराइड आदि।

9. मिश्रण एवं यौगिक में दो अंतर लिखिए।

उत्तर- मिश्रण	यौगिक
1. तत्व या यौगिक केवल मिश्रण बनाने के लिए मिलते हैं, किंतु किसी नये यौगिक का निर्माण नहीं करते।	तत्व क्रिया करके नये यौगिक का निर्माण करते हैं।
2. मिश्रण का संगठन परिवर्तनीय होता है।	नये पदार्थ का संघटन सदैव स्थायी होता है।
3. मिश्रण उसमें उपस्थित घटकों के गुणधर्म दर्शाता है।	नये पदार्थ के गुणधर्म पूरी तरह से भिन्न होते है।
4. घटकों को भौतिक विधियों द्वारा सुगमता से पृथक किया जा सकता है।	घटकों को केवल रासायनिक या वैद्युत रासायनिक विधियों द्वारा ही पृथक किया जा सकता है।

10. मिश्र धातु किसे कहते हैं? एक मिश्र धातु का नाम लिखिए।

उत्तर- दो या दो से अधिक धातुओं के समांगी मिश्रण से मिश्र धातुएँ बनती हैं। इन्हें भौतिक क्रिया द्वारा अवयवों में विभक्त नहीं किया जा सकता परन्तु इन्हें फिर भी मिश्रण माना जाता है, क्योंकि ये अपने घटकों के गुण दर्शाते हैं और पृथक-पृथक संघटन रखते हैं।

उदाहरण—पीतल, जिंक (30 प्रतिशत लगभग) और कॉपर (70 प्रतिशत लगभग) का मिश्रण है।

भाग-ख : (2 अंक)

1. भौतिक एवं रासायनिक परिवर्तनों के दो उदाहरण लिखिए।

उत्तर- भौतिक परिवर्तन—मक्खन का एक बर्तन में पिघलना, जल का उबलकर वाष्प बनाना

रासायनिक परिवर्तन—लोहे में जंग लगना, लकड़ी और कागज का जलना।

2. कोलाइडी विलयन को परिभाषित कीजिए।

उत्तर- कोलाइड—कोलाइड एक विषमांगी मिश्रण होता है इसमें द्रव माध्यम परिक्षेपण माध्यम कहलाता है, तथा घुले हुए कण परिक्षिप्त प्रावस्था कहलाते हैं।

कोलाइड में ठोस कणों का आकार 10^{-9} मीटर से 10^{-6} मीटर के बीच होता है। यह आकार वास्तविक विलयन तथा निलंबन के कणों के आकार के बीच का आकार होता है। अत: यह न तो वास्तविक विलयन होता है न ही निलंबन अर्थात् इसमें न तो विलेय के कण द्रव में पूरी तरह घुलते हैं, न इस प्रकार निलंबित रहते हैं कि हिलाने पर बर्तन की तली में बैठ जाए।

उदाहरण—दूध, कोहरा, पनीर, जेली, बादल, शेविंग क्रीम, मक्खन, कीचड़ आदि।

3. विलेय और विलायक को परिभाषित कीजिए।

उत्तर- विलयन के बड़े अवयव को विलायक कहते हैं तथा छोटे अवयव को विलेय कहते हैं।

4. क्रोमैटोग्राफी के दो अनुप्रयोग लिखिए।

उत्तर- 1. डाई के रंगों के पृथक्करण में।

2. प्राकृतिक रंगों से रंजकों को पृथक करने में।

3. रक्त से नशीले पदार्थों को पृथक करने में।

5. धातुओं के दो गुणधर्म लिखिए।

उत्तर- धातुओं के गुणधर्म

(1) ये चमकीली होती है।

(2) ये ताप व विद्युत की सुचालक होती है।

www.jcdclasses.com

6. अधातु के दो गुणधर्म लिखिए।

उत्तर- अधातुओं के गुणधर्म

(1) ये चमकीली नहीं होती हैं।

(2) ये ताप और विद्युत की कुचालक होती हैं।

7. समांगी मिश्रण की परिभाषा लिखिए।

उत्तर- वह मिश्रण जिसका संघटन सभी जगह समान हो, समांगी मिश्रण कहलाता है।

8. विषमांगी मिश्रण की परिभाषा लिखिए।

उत्तर- जिस मिश्रण के विभिन्न-विभिन्न भागों का संघटन एक-दूसरे से भिन्न होता है उसे विषमांगी मिश्रण कहते हैं।

9. कोलाइडी विलयन के दो गुण लिखिए।

उत्तर- कोलाइड के गुणधर्म

1. यह एक विषमांगी मिश्रण है।

2. कोलाइड के कणों का आकार इतना छोटा होता है कि ये पृथक रूप से आँखों से नहीं देखे जा सकते हैं।

3. ये इतने बड़े होते हैं कि प्रकाश की किरण को फैलाते हैं तथा उसके मार्ग को दृश्य बनाते हैं।

4. जब इनको शांत छोड़ दिया जाता है तब ये कण तल पर बैठते हैं अर्थात् ये स्थायी होते हैं।

5. ये छानन विधि द्वारा मिश्रण से पृथक नहीं किए जा सकते। किंतु एक विशेष विधि अपकेंद्रीकरण तकनीक द्वारा पृथक किए जा सकते हैं।

10. सांद्रता को परिभाषित कीजिए।

उत्तर- विलेय पदार्थ की वह मात्रा, जो विलयन के किसी दी गई मात्रा अथवा आयतन मे उपस्थित हो, उसे विलयन की सांद्रता कहते हैं।

$$\text{विलयन की सांद्रता} = \frac{\text{विलेय की मात्रा}}{\text{विलयन की मात्रा}}$$

$$\text{अथवा} = \frac{\text{विलेय की मात्रा}}{\text{विलयन की मात्रा}}$$

11. जैल के कोई दो उदाहरण लिखिए।

उत्तर- उदाहरण–जेली, पनीर, मक्खन आदि।

भाग-ग : (2 अंक)

1. धुआँ और कोहरा दोनों एरोसोल हैं। यह किस प्रकार भिन्न है?

उत्तर- धुआँ का परिक्षिप्त प्रावस्था ठोस है इसका परिक्षेपण माध्यम गैस है। जबकि कोहरा का परिक्षिप्त प्रावस्था द्रव है इसका परिक्षेपण माध्यम गैस है।

2. आभूषण बनाने के उद्देश्य से स्वर्ण में कॉपर अथवा सिल्वर को मिश्रित करने पर उसे क्या अनुकूल गुण प्राप्त होते हैं?

उत्तर- सिल्वर अथवा कॉपर के साथ मिश्र धातु की तुलना में शुद्ध स्वर्ण बहुत मुलायम होता है। अत: स्वर्ण को कठोरता प्रदान करने के लिए उसे मिश्र धातु बनाया जाता है।

3. एक तत्व अत्यधिक ध्वनिक तथा अत्यधिक तन्य है। इस तत्व को किस श्रेणी में वर्गीकृत करेंगे?

उत्तर- धातु श्रेणी में।

4. टिंडल प्रभाव क्या है?

उत्तर- जब किसी कोलाइड कण पर प्रकाश की किरण गिरती है, तो यह किरण को फैला देता है, यह घटना टिंडल प्रभाव कहलाती है।

उदाहरण के लिए-जब एक कमरे मे एक छोटे छिद्र द्वारा प्रकाश की किरण आती है, तो कमरे मे मौजूद वे धूल और कार्बन के कण जो उस किरण मार्ग मे आते है, उस प्रकाश को फैला देते हैं।

5. अपकेंद्रण क्या है?

उत्तर- अपकेन्द्री बल का प्रयोग करके कणों को एक-दूसरे से अलग करने को अपकेन्द्रण कहते है।

6. समांगी और विषमांगी मिश्रण में कोई दो अंतर लिखिए।

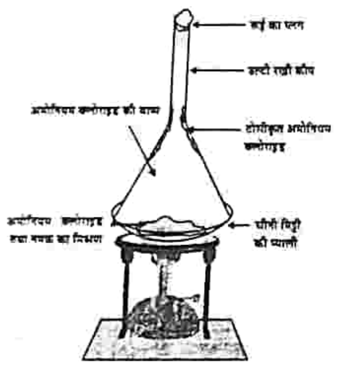
उत्तर- समांगी मिश्रण	विषमांगी मिश्रण
1. इसके प्रत्येक भाग का संघटन एक समान होता है।	इसके दो अलग-अलग भागों का संघटन भिन्न हो सकता है।
2. समांगी मिश्रण विलयन भी कहलाता है।	विषमांगी मिश्रण निलंबन तथा कोलाइड के रूप में होता है।
3. (अ) जल में चीनी का मिश्रण।	(अ) नमक और लोहे की छीलन का मिश्रण
(ब) जल मे नमक का मिश्रण समांगी मिश्रण के उदाहरण है।	(ब) जल और तेल का मिश्रण विषमांगी मिश्रण के उदाहरण हैं।

7. दूध में से क्रीम का पृथक्करण कैसे करते हैं?

उत्तर- दूध से क्रीम का पृथक्करण अपकेन्द्रण विधि द्वारा होता है।

8. उर्ध्वपातन की विधि लिखिए।

उत्तर-नमक तथा अमोनियम क्लोराइड के मिश्रण को उर्ध्वपातन विधि द्वारा पृथक किया जा सकता है।



चित्र-ऊर्ध्वपातन की प्रक्रिया द्वारा अमोनियम क्लोराइड तथा नमक का पृथक्करण

चित्रानुसार अमोनियम क्लोराइड तथा नमक के मिश्रण को एक चीनी मिट्टी की प्याली में लेकर गर्म करते हैं। गर्म होने पर अमोनियन क्लोराइड उर्ध्वपातित होकर वाष्प में परिवर्तित हो जाता है तथा कीप के ऊपरी सिरे पर पुन: टंडा होकर ठोस रूप में जम जाता है, जिसे हम पृथक कर लेते हैं। तथा नमक नीचे प्याली में बचा रह जाता है।

9. क्रोमेटोग्राफी क्या है?

उत्तर- *देखें प्रश्न क्र-2 (भाग-क)*

10. धातु व अधातु में कोई दो अंतर लिखिए।

देखें प्रश्न क्र-5 (भाग-क)

www.jcdclasses.com

अध्याय-3 : परमाणु एवं अणु

(ब्लूप्रिंट के अनुसार इस अध्याय से कुल 7 अंक के प्रश्न पूछे जायेंगे-3 अंक के वस्तुनिष्ठ प्रश्न एवं एक प्रश्न-4 अंक का)

प्रश्न 1. सही विकल्प चुनकर उत्तर लिखिए- (प्रत्येक का 1 अंक)

1. दो या दो से अधिक परमाणुओं का समूह कहलाता है-
(अ) तत्व (ब) यौगिक (स) आयन (द) अणु

2. निम्नलिखित में से किन तत्वों की परमाणुकता दो होती है-
(अ) आर्गन एवं हीलियम (ब) ऑक्सीजन एवं हाइड्रोजन
(स) फास्फोरस एवं सल्फर (द) उपरोक्त सभी

3. मैग्नीशियम क्लोराइड का सूत्र होता है-
(अ) $MgCl_2$ (ब) Mg_2Cl_2
(स) $MgCl_2O$ (द) $MgOCl_2$

4. अमोनियम सल्फेट का सूत्र होता है-
(अ) $(NH_4)_2SO_4$ (ब) NH_2SO_4
(स) $NH(SO_4)_2$ (द) $NHSO_4$

5. सोडियम नाइट्रेट का सूत्र होता है-
(अ) $NaNO_3$ (ब) Na_2NO_3
(स) $NaNO_2$ (द) Na_3NO_2

6. आवोगाद्रो स्थिरांक में परमाणुओं की संख्या है-
(अ) 6.022×10^{23} (ब) 5.023×10^{23}
(स) 8.022 × 1023 (द) 9.022×10^{23}

7. नाइट्रोजन अणु की परमाणुकता होती है-
(अ) एक परमाणुक (ब) द्विपरमाणुक
(स) चतुर्थ परमाणुक (द) बहुपरमाणुक

8. जिंक धातु का प्रतीक है-
(a) Pb (b) Si (c) U (d) Zn

9. परमाणु सिद्धांत का प्रतिपादन किसने किया था-
(अ) जॉन डाल्टन (ब) लावोजिए
(स) महर्षि कणाद (द) आवोगाद्रो

10. ऑक्सीजन परमाणु का परमाणु द्रव्यमान होता है-
(अ) 12 (ब) 24 (स) 16 (द) 32

11. H_2O अणु का सापेक्ष आण्विक द्रव्यमान होगा-
(a) 14 U (b) 18 U (c) 2 U (d) 55.5 U

12. द्रव्य के सूक्ष्मतम अविभाज्य कण को कहते हैं-
(अ) यौगिक (ब) परमाणु (स) आयन (द) अणु

13. C_2H_2 का मोलर द्रव्यमान होगा-
(a) 26g (b) 256 g (c) 124 g (d) 63 g

उत्तर- 1. (द), 2. (ब), 3. (अ), 4. (अ), 5. (अ) 6. (अ), 7. (ब), 8. (द), 9. (अ), 10. (स), 11. (ब)

प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए- (प्रत्येक का 1 अंक)

1. कार्बन का परमाणु द्रव्यमान .... होता है।
2. क्लोरीन का परमाणु द्रव्यमान .... होता है।
3. कैल्शियम हाईड्रोक्साइड का सूत्र .... होता है।
4. सल्फाइड का संकेत .... होता है।
5. सल्फाइट का संकेत .... होता है।
6. किसी तत्व के संयोजन क्षमता उस तत्व की .... कहलाती है।
7. सोडियम का प्रतीक .... होता है।
8. जल में हाइड्रोजन और ऑक्सीजन का द्रव्यमान अनुपात .... होता है।
9. $CaCO_3$ यौगिक का नाम .... है।
10. एल्युमीनियम क्लोराइड का सूत्र .... होता है।
11. पदार्थ के एक मोल में कणों की संख्या .... होती है।

उत्तर- (1) 12 (2) 35.5 (3) $Ca(OH)_2$ (4) S^{2-} (5) SO_3^{-2} (6) संयोजकता (7) Na (8) 2 : 1 (9) कैल्शियम कार्बोनेट (10) $AlCl_3$ (11) 6.022×10^{23}

प्रश्न 3. सही जोड़ी मिलाइए- (प्रत्येक के 1 अंक)

कॉलम-A	कॉलम-B
1. नमक	(a) 6.022×10^{23}
2. स्वर्ण	(b) एक परमाणुक
3. आयरन	(c) द्वि परमाणुक
4. कार्बन	(d) NaCl
5. हाइड्रोजन	(e) Au
6. कोबाल्ट	(f) Co
7. आवोगाद्रो स्थिरांक	(g) Al^{+++}
8. एल्युमीनियम आयन	(h) 1U
9. हाइड्रोजन परमाणु	(i) 12U
10. हीलियम	(j) Fe

उत्तर- (1) d, (2) e, (3) j, (4) i, (5) c, (6) f, (7) a, (8) g, (9) h, (10) b

प्रश्न 5. एक शब्द या वाक्य में उत्तर लिखिए-

1. तत्वों के नामों, प्रतीकों और मात्रकों को स्वीकृति प्रदान करने वाली अन्तराष्ट्रीय संस्था का नाम लिखिए।
2. स्थिर अनुपात का नियम किसने प्रस्तुत किया था ?
3. परमाणु त्रिज्या को किस इकाई में मापा जाता है ?
4. किस वैज्ञानिक ने तत्वों के ऐसे प्रतीकों का सुझाव दिया था जो उन तत्वों के एक या दो अक्षरों से प्रदर्शित होता था ?
5. परमाणु द्रव्यमानों को ज्ञात करने के लिए किस तत्व को मानक सन्दर्भ के रूप में स्वीकार किया गया था ?
6. परमाणुओं के समूह जिन पर नेट आवेश विद्यमान हो उसे क्या कहते हैं ?
7. बुझा हुआ चूना में उपस्थित तत्वों के नाम लिखिए।

www.jcdclasses.com

8. सल्फर अणु S_8 का मोलर द्रव्यमान कितना होगा ?
9. कॉपर नाइट्रेट यौगिक का रासायनिक सूत्र लिखिए।
10. IUPAC का पूरा नाम लिखिए।
11. स्थिर अनुपात का नियम किसने दिया था।
12. सल्फर अणु की परमाणुकता लिखिए।
13. ऑक्साइड आयन का संकेत लिखिए।
14. बहुपरमाणुक आयन सल्फेट का संकेत लिखिए।

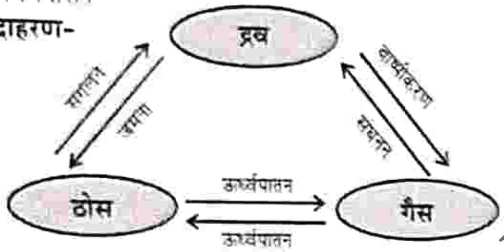
उत्तर- (1) IUPAC (2) लावेंजिए (3) नैनोमीटर (4) बेर्जेलियस (5) C-12 (6) आवेश (7) $Ca(OH)_2$ कार्बन, ऑक्सीजन तथा हाइड्रोजन (8) 32 (9) $CuNO_3$ (10) International Union of Pure and Applied Chemistry (11) लावेंजिए, (12) 16 (13) O^{2-} (14) SO_4^{2-}

प्रश्न 6. विश्लेषणात्मक प्रश्न (4 अंक)

1. द्रव्यमान संरक्षण का नियम उदाहरण देकर स्पष्ट कीजिये।

उत्तर- द्रव्यमान संरक्षण का नियम—इस नियम के अनुसार किसी रासायनिक अभिक्रिया में द्रव्यमान न तो सृजन किया जा सकता है, न ही विनाश।

उदाहरण-



निम्न X एवं Y रसायनों का एक युगल लेते हैं

	(X)	(Y)
(i)	कॉपर सल्फेट 1.25g	सोडियम कार्बोनेट 1.43g
(ii)	बेरियम क्लोराइड 1.22g	सोडियम सल्फेट 1.53g
(iii)	लेड नाइट्रेट 2.07g	सोडियम क्लोराइड 1.17g

X एवं Y युगलों की सूची में से किसी एक युगल के रसायनों के अलग-अलग विलयन 10mL जल में तैयार कर रहे हैं।

उपरोक्त तैयार युगल विलयनों में से Y के विलयन को एक शंक्वाकार फ्लास्क में लीजिए एवं X के विलयन को एक छोटी परख नली में लेते हैं।

छोटी परखनली को विलय युक्त फ्लास्क में इस प्रकार लटकाइए ताकि दोनों विलयन परस्पर मिश्रित न हों। तत्पश्चात् फ्लास्क के मुख पर एक कार्क चित्रानुसार लगाते हैं।

अन्तर्वस्तु युक्त फ्लास्क को सावधानीपूर्वक तौल लेते हैं। अब फ्लास्क को झुकाकर इस प्रकार घुमाते हैं जिससे X एवं Y के विलयन परस्पर मिश्रित हो जाएं।

अब इस फ्लास्क को पुनः तौल लेते हैं।

हम देखते हैं, कि अभिक्रिया के पूर्व और पश्चात के द्रव्यमान समान हैं। इस प्रकार द्रव्यमान संरक्षण के नियम की पुष्टि होती है।

2. स्थिर अनुपात का नियम उदाहरण देकर स्पष्ट कीजिये।

उत्तर- स्थिर अनुपात के नियम के अनुसार 'किसी भी यौगिक में तत्व सदैव एक निश्चित द्रव्यमानो के अनुपात मे विद्यमान रहते हैं। उदाहरण के लिए-यौगिक जल मे हाइड्रोजन व ऑक्सीजन के द्रव्यमानो का अनुपात 1 : 8 होता है। चाहे जल का स्रोत कोई भी हो। इसी प्रकार यदि 9g जल का अपघटन करे तो सदैव 1g हाइड्रोजन तथा 8g ऑक्सीजन ही प्राप्त होगी।

3. डाल्टन के परमाणु सिद्धांत के प्रमुख बिंदु लिखिए।

उत्तर- डाल्टन के परमाणु सिद्धान्त की प्रमुख संकल्पनाए निम्नलिखित है-

1. सभी द्रव्य परमाणुओं से निर्मित होते हैं।
2. परमाणु अविभाज्य सूक्ष्मतम कण होते हैं जो रासायनिक अभिक्रिया में न तो सृजित होते हैं न ही उनका विनाश होता है।
3. दिए गए तत्व के सभी परमाणुओं का द्रव्यमान एवं रासायनिक गुणधर्म समान होते हैं।
4. भिन्न-भिन्न तत्वों के परमाणुओं के द्रव्यमान एवं रासायनिक गुणधर्म भिन्न-भिन्न होते हैं।
5. भिन्न-भिन्न तत्वों के परमाणु परस्पर छोटी पूर्ण संख्या के अनुपात में संयोग कर यौगिक निर्मित करते हैं।
6. किसी भी यौगिक में परमाणुओं की सापेक्ष संख्या एवं प्रकार निश्चित होते हैं।

4. निम्नलिखित के सूत्र लिखिए-
सोडियम ऑक्साइड, एल्युमीनियम ऑक्साइड, सोडियम सल्फाइड एवं कैल्शियम कार्बोनेट

उत्तर-

सोडियम ऑक्साइड	Na_2O
एल्युमीनियम ऑक्साइड	Al_2O_3
सोडियम सल्फाइड	Na_2S
कैल्शियम कार्बोनेट	$CaCO_3$

5. कार्बन डाइऑक्साइड यौगिक में कार्बन एवं ऑक्सीजन के द्रव्यमान अनुपात की गणना कीजिए।

उत्तर-सूत्र- CO_2

कार्बन का परमाणु = 12 ग्राम

ऑक्सीजन के 2 परमाणुओं का परमाणु भार = 2 × 16
= 32 ग्राम

$$\text{अत:} \quad \frac{\text{कार्बन द्रव्यमान}}{\text{ऑक्सीजन द्रव्यमान}} = \frac{12 \text{ ग्राम}}{32 \text{ ग्राम}}$$

$$\frac{C}{O} = \frac{12}{32} = \frac{3}{8}$$

$$C : O = 3 : 8$$

6. आयन किसे कहते हैं ऋण आयन एवं धनायन को उदाहरण देकर समझाइए।

उत्तर- धातु एवं अधातु आवेशित कणों से बने होते हैं। इन आवेशित कणों को आयन कहते हैं। आयनों पर धन या ऋण आवेश होता है। ऋण आवेशित कण को ऋणायन (anion) तथा धन आवेशित कण को (cation) कहते हैं।

www.jcdclasses.com

7. परमाणु द्रव्यमान को परिभाषित कीजिए।

उत्तर- कार्बन-12 समस्थानिक के एक परमाणु द्रव्यमान के 1/12 वें भाग को मानक परमाणु द्रव्यमान इकाई माना जाता है।

8. H_2, O_2, Cl_2 का आणविक द्रव्यमान परिकलित कीजिए।

उत्तर- (i) हाइड्रोजन का आण्विक द्रव्यमान = 1
H_2 का आण्विक द्रव्यमान = $2 \times 1 = 2$

(ii) ऑक्सीजन का आण्विक द्रव्यमान = 16
O_2 का आण्विक द्रव्यमान $16 \times 2 = 32$

(iii) क्लोरीन का आण्विक द्रव्यमान = 35.5
Cl_2 का आण्विक द्रव्यमान $35.5 \times 2 = 71$

9. तीन ग्राम हाइड्रोजन गैस के साथ पूर्ण रूप सहयोग करने के लिए कितने ग्राम ऑक्सीजन गैस की आवश्यकता होगी।

उत्तर- 1g हाइड्रोजन 8g ऑक्सीजन के साथ संयोग करके 9gm जल बनाती है।

$\because$ 1g हाइड्रोजन के लिए आवश्यक ऑक्सीजन = 8gm

$\therefore$ 3g हाइड्रोजन के लिए आवश्यक ऑक्सीजन = 8×3

अत: 24gm ऑक्सीजन की आवश्यक होगी। = 24g

10. बहु परमाणुक आयन क्या होते हैं कोई दो उदाहरण दीजिए।

उत्तर- बहुपरमाणुक आयन: परमाणुओं का समूह जिस पर नेट आवेश विद्यमान हो, उसे बहुपरमाणुक आयन कहते हैं।

उदाहरण:

नाइट्रेट ऋणायन NO_3^- फास्फेट ऋणायन $(PO_4)^{3-}$

11. सूत्र इकाई द्रव्यमान क्या होते हैं एनएसीएल का उदाहरण देकर मान परिचालित कीजिए।

उत्तर- किसी पदार्थ का सूत्र इकाई द्रव्यमान उसके सभी संघटक परमाणु द्रव्यमानों का योग होता है।

उदाहरण—सोडियम क्लोराइड (इकाई सूत्र NaCl) का सूत्र द्रव्यमान

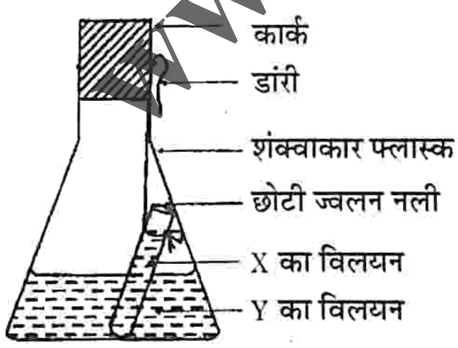
$$1 \times 23\mu + 1 \times 35.5\mu = 58.5\mu$$

12. मोल संकल्पना की व्याख्या कीजिये।

उत्तर- किसी स्पीशीज (परमाणु, अणु, आयन अथवा कण) का एक मोल मात्राओं की वह संख्या है, जो ग्राम में उसके परमाणु अथवा आण्विक द्रव्यमान के बराबर होती है।

13. द्रव्यमान संरक्षण का नियम उदाहरण देकर स्पष्ट कीजिए।

उत्तर-



चित्र-Y के विलयन युक्त फ्लास्क में डूबी हुई के X के विलयन युक्त छोटी परखनली

निम्न X एवं Y रसायनों का एक युगल लेते हैं

	(X)	(Y)
(i)	कॉपर सल्फेट 1.25g	सोडियम कार्बोनिट 1.43g
(ii)	बेरियम क्लोराइड 1.22g	सोडियम सल्फेट 1.53g
(iii)	लेड नाइट्रेट 2.07g	सोडियम क्लोराइड 1.17g

X एवं Y युगलों की सूची में से किसी एक युगल के रसायनों के अलग-अलग विलयन 10mL जल में तैयार करते हैं। उपरोक्त तैयार युगल विलयनों में से Y के विलयन की एक शंक्वाकार फ्लास्क में लेते हैं एवं X के विलयन को एक छोटी परख नली में लेते हैं।

छोटी परखनली को विलयन युक्त फ्लास्क में इस प्रकार लटकाइए ताकि दोनों विलयन परस्पर मिश्रित न हों। तत्पश्चात् फ्लास्क के मुख्य पर एक कार्क चित्रानुसार लगाते हैं। अन्तर्वस्तु युक्त फ्लास्क को सावधानीपूर्वक तौल लेते हैं। अब फ्लास्क को झुकाकर इस प्रकार घुमाते हैं जिसमें X एवं Y के विलयन परस्पर मिश्रित हो जाएँ।

अब इस फ्लास्क को पुन: तौल लेते हैं।

हम देखते हैं, कि अभिक्रिया के पूर्व और पश्चात् के द्रव्यमान समान है। इस प्रकार द्रव्यमान संरक्षण के नियम की पुष्टि होती है।

14. स्थिर अनुपात का नियम की उदाहरण सहित व्याख्या कीजिये।

उत्तर- स्थिर अनुपात के नियम के अनुसार किसी भी यौगिक में तत्व सदैव एक निश्चित द्रव्यमानों के अनुपात में विद्यमान रहते हैं। उदाहरण के लिए यौगिक जल में हाइड्रोजन व ऑक्सीजन के द्रव्यमानों का अनुपात 1 : 8 होता है। चाहे जल का स्रोत कोई भी हो। इसी प्रकार यदि 9g जल का अपघटन करें तो सदैव 1g हाइड्रोजन तथा 8g ऑक्सीजन ही प्राप्त होगी।

15. डाल्टन के परमाणु सिद्धांत के मुख्य बिंदु लिखिए।

उत्तर- डाल्टन के परमाणु सिद्धान्त की प्रमुख संकल्पनाएँ निम्नलिखित हैं-

(1) सभी द्रव्य परमाणुओं से निर्मित होते हैं।

(2) परमाणु अविभाज्य सूक्ष्मतम कण होते हैं जो रासायनिक अभिक्रिया में न तो सृजित होते है न ही उनका विनाश होता है।

(3) दिए गए तत्व के सभी परमाणुओं का द्रव्यमान एवं रासायनिक गुणधर्म समान होते हैं।

(4) भिन्न-भिन्न तत्वों के परमाणुओं के द्रव्यमान एवं रासायनिक गुणधर्म भिन्न-भिन्न होते हैं।

(5) भिन्न-भिन्न तत्वों के परमाणु परस्पर छोटी पूर्ण संख्या के अनुपात में संयोग कर यौगिक निर्मित करते हैं।

(6) किसी भी यौगिक में परमाणुओं की सापेक्ष संख्या एवं प्रकार निश्चित होते हैं।

16. डाल्टन के परमाणु सिद्धांत का कौन सा बिंदु द्रव्यमान के संरक्षण के नियम एवं स्थिर अनुपात के नियम की व्याख्या करता है।

www.jcdclasses.com

उत्तर- किसी भी यौगिक में परमाणुओं की सापेक्ष संख्या एवं प्रकार निश्चित होते हैं।

17. निम्नलिखित सूत्रों द्वारा प्रदर्शित यौगिकों के नाम लिखिए-

(अ) $Al_2(SO_4)$ (ब) $CaCl_2$

(स) K_2SO_4 (द) KNO_3

उत्तर- (i) $Al_2(SO_4)_3$ - एल्युमिनियम सल्फेट

(ii) $CaCl_2$ - कैल्सियम क्लोराइड

(iii) K_2SO_4 - पोटेशियम सल्फेट

(iv) KNO_3 - पोटेशियम नाइट्रेट

18. CH_3OH एवं C_2H_2 यौगिकों के आणविक द्रव्यमान का परिकलन कीजिए।

उत्तर- CH_3OH का आण्विक द्रव्यमान

$= C + 4H + O$

$= 12 + 4 \times 1 + 16$

$= 32$

C_2H_2 का आण्विक द्रव्यमान

$= 2C + 2H$

$= 2 \times 12 + 2 \times 1$

$= 24 + 2$

$= 26$

19. Na_2O एवं के K_2CO_3 यौगिकों के सूत्र इकाई द्रव्यमान का परिकलन कीजिए जबकि

सोडियम का परमाणु द्रव्यमान = 23μ

पोटेशियम का परमाणु द्रव्यमान = 39μ

कार्बन का परमाणु द्रव्यमान = 12μ

ऑक्सीजन का परमाणु द्रव्यमान बराबर 16μ है।

उत्तर-Na_2O का सूत्र इकाई द्रव्यमान

सोडियम (Na) का परमाणु द्रव्यमान = 234

ऑक्सीजन (O) का परमाणु द्रव्यमान = 164

Na_2O का सूत्र इकाई द्रव्यमान = 2 × सोडियम के परमाणु द्रव्यमान + ऑक्सीजन का परमाणु द्रव्यमान

= 234 × 2 + 16μ

= 46u + 16μ

= 62μ

K_2CO_3 का सूत्र इकाई द्रव्यमान

पोटेशियम (K) का परमाणु द्रव्यमान = 39μ

कार्बन (C) का परमाणु द्रव्यमान = 12μ

ऑक्सीजन (O) का परमाणु द्रव्यमान = 16μ

K_2CO_3 का सूत्र इकाई द्रव्यमान = 2 × पोटेशियम (k) का परमाणु द्रव्यमान + कार्बन (c) का परमाणु द्रव्यमान + 3 × ऑक्सीजन (O) का परमाणु द्रव्यमान

= (39μ × 2) + 12μ + (16μ × 3)

= 78μ + 12μ + 48μ

= 138μ

19. निम्नलिखित यौगिकों के मोलर द्रव्यमान को परिकलित कीजिए-

(अ) HCl (ब) HNO_2 (स) HNO_3 (द) C_2H_2

उत्तर- (अ) HCl का मोलर द्रव्यमान = 1 + 35.5 = 36.5 a.m.u.

(ब) HNO_2 का मोलर द्रव्यमान = 1H + 1N + 20

= 1 × 1 amu + 1 × 14 amu + 2 × 16 amu

= 1 + 14 + 32 amu

= 57 a.m.u

(स) HNO_3 = 1H + 1N + 30

= 1 × 1amu + 1 × 14 amu + 3 × 16 amu

= 1 amu + 14 amu + 48 amu

= 63 a.m.u.

C_2H_2 का मोलर द्रव्यमान = 2C + 2H

= 2 × 12 a.m.u + 2 × 1 amu

= (24 + 2) amu

= 26 a.m.u

20. निम्नलिखित को मोल में परिवर्तित कीजिए-

12 ग्राम ऑक्सीजन गैस

22 ग्राम कार्बन डाइ ऑक्साइड

उत्तर- 12 ग्राम ऑक्सीजन गैस

ऑक्सीजन का मोलर द्रव्यमान (M) = 2 × 16 = 32 g

ऑक्सीजन के मोल (m) = $\frac{m}{M} = \frac{12}{32}$ = .375 मोल

उत्तर- 22 ग्राम कार्बन डाइऑक्साइड

कार्बन डाइ ऑक्साइड का अणु द्रव्यमान = 44u

कार्बन डाइ ऑक्साइड का दिया गया द्रव्यमान = 22g

मोल संख्या (n) = $\frac{m}{M}$

= $\frac{22}{44}$ = 0.5 मोल

21. 16 ग्राम सल्फर में सल्फर (S_8) के अणुओं की संख्या का परिकलन कीजिए।

उत्तर- सल्फर का द्रव्यमान = 16g

(S_8) सल्फर का मोलर द्रव्यमान = 32.0 × 8 = 256 ग्राम

∴ (S_8) सल्फर में मोल की संख्या = $\frac{16}{256} = \frac{1}{16}$ मोल

∴ सल्फर (S_8) के मोल में अणुओं की संख्या = 6.023×10^{23} अणु

∴ सल्फर (S_8) के एक $\frac{1}{16}$ मोल में अणुओं की संख्या = $6.023 \times 10^{23} \times \frac{1}{16}$

= 3.76×10^{22} अणु

22. द्रव्यमान संरक्षण एवं स्थिर अनुपात का नियम लिखिए।

उत्तर-प्रश्न 1 तथा 2 का उत्तर देखे।

23. 20g जल को मोल में परिवर्तित कीजिए।

उत्तर- जल का मोल द्रव्यमान (M)

$H_2O = 2 \times H + 1 \times O$

www.jcdclasses.com

$= 2 \times 1 + 1 \times 16$

$= 2 + 16 = 18g$

जल के मोल $n = \frac{m}{M}$

$= \frac{20}{18}$

$= 1.11$ मोल

24. NH_3 अणु के आणविक द्रव्यमान का परिकलन कीजिए।

उत्तर- NH_3 का आण्विक द्रव्यमान $= 1 \times N + 3 \times H$

$= 1 \times 14 + 3 \times 1$

$= 14 + 3$

$= 17$ a.m.u.

अध्याय-4 : परमाणु की संरचना

(ब्लूप्रिंट के अनुसार इस अध्याय से कुल 7 अंक के प्रश्न पूछे जायेंगे-3 अंक के वस्तुनिष्ठ प्रश्न एवं दो प्रश्न-2 अंक के)

प्रश्न 1. सही विकल्प चुनकर उत्तर लिखिए- (प्रत्येक का 1 अंक)

1. कैनाल रे की खोज किसने की-

(अ) ई गोल्डस्टीन (ब) जे जे थॉमसन

(स) डाल्टन (द) रदरफोर्ड

2. कैनाल रे होती है-

(अ) धन आवेशित (ब) ऋण आवेशित

(स) अनावेशित (द) उपरोक्त में कोई नहीं

3. इलेक्ट्रॉन की खोज किसने की-

(अ) जे जे थॉमसन (ब) ई गोल्डस्टीन

(स) डाल्टन (द) रदरफोर्ड

4. अल्फा कण होते हैं-

(अ) आवेशित हाइड्रोजन (ब) द्वि आवेशित हीलियम

(स) दो आवेशित ऑक्सीजन (द) आवेशित बीटा किरणें

5. किसी परमाणु का केंद्रक होता है-

(अ) धन आवेशित (ब) ऋण आवेशित

(स) अनावेशित (द) उपरोक्त में कोई नहीं

उत्तर- 1. (अ), 2. (अ), 3. (अ), 4. (ब), 5. (अ)

प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए- (प्रत्येक का 1 अंक)

1. रदरफोर्ड के परमाणु मॉडल की कमियों को दूर करने का प्रयास .... नामक वैज्ञानिक ने किया।
2. Mg की संयोजकता .... होती है।
3. किसी तत्व की प्रोटॉन संख्या ही तत्व का .... होता है।
4. प्रोटॉन और न्यूट्रॉन की कुल संख्या के योग को तत्व का .... कहा जाता है।
5. हाइड्रोजन के समस्थानिकों की संख्या .... होती है।
5. समस्थानिकों के रासायनिक गुण .... होते हैं।
7. क्लोरीन के .... समस्थानिक होते हैं।
8. वैज्ञानिक .... ने यह प्रस्तावित किया था कि इलेक्ट्रॉन धनात्मक गोले में धंसे होते हैं।
9. अल्फा कणों का प्रकीर्णन प्रयोग द्वारा .... की खोज संभव हुई।
10. न्यूट्रॉन की खोज .... द्वारा की गयी।
11. एक न्यूट्रॉन में .... आवेश होता है।
12. परमाणु का नाभिक .... होता है।
13. इलेक्ट्रॉन नाभिक के चारों ओर .... मार्ग में चक्कर लगाते हैं।
14. इलेक्ट्रॉन पर .... आवेश होता है।
15. घेंघा रोग के इलाज में .... के समस्थानिक का उपयोग होता है।
16. अष्टक नियम के अनुसार परमाणु के बाह्यतम कोश में .... इलेक्ट्रॉन होना चाहिए।
17. हीलियम की संयोजकता .... होती है।
18. कार्बन परमाणु की परमाणु संख्या .... होती है।
19. सोडियम का सही इलेक्ट्रॉनिक विन्यास .... होता है।

उत्तर- (1) बोर (2) +2 (3) परमाणु क्रमांक (4) परमाणु भार (5) तीन (6) समान (7) 2 (8) थॉमसन (9) नाभिक (10) चाडविक, (11) शून्य (12) धनावेशित (13) गोलाकार (14) ऋणात्मक (15) आयोडीन (16) आठ (17) शून्य (18) 6 (19) 2, 8, 1

प्रश्न 3. सही जोड़ी मिलाइए- (प्रत्येक का 1 अंक)

	कॉलम-A		कॉलम-B
1.	यूरेनियम	(अ)	सम स्थानिक
2.	कोबाल्ट	(ब)	आयोडीन
3.	घेंघा रोग	(स)	कैंसर का उपचार
4.	कैल्शियम एवं आर्गन	(द)	परमाणु भट्टी
5.	प्रोटियम एवं ड्यूटीरियम	(इ)	समभारिक

उत्तर- 1. (द), 2. (स), 3. (ब), 4. (इ), 5. (अ)

प्रश्न 4. सत्य/असत्य लिखिए- (प्रत्येक का 1 अंक)

1. क्लोरीन के परमाणु का द्रव्यमान संख्या 35.5μ है।
2. थॉमसन ने न्यूट्रॉन की खोज की थी।
3. समस्थानिकों के परमाणु संख्या समान होते हैं।
4. एल्युमीनियम में प्रोटोन की संख्या 13 होती है।
5. आर्गन का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास 2, 8, 8 होता है।
6. हाइड्रोजन की संयोजकता दो होती है।
7. नाभिक का आकार परमाणु के आकार की तुलना में बहुत कम होता है।
8. अल्फा कण द्वि आवेशित हीलियम कण होते हैं।
9. रदरफोर्ड ने अपने प्रयोग में तांबे की पन्नी का उपयोग किया था।
10. परमाणु विद्युत रूप से उदासीन होते हैं।

उत्तर- (1) सत्य (2) असत्य (3) सत्य (4) सत्य (5) सत्य (6) असत्य (7) सत्य (8) सत्य (9) असत्य (10) सत्य।

www.jcdclasses.com

प्रश्न 5. एक शब्द या वाक्य में उत्तर लिखिए- (प्रत्येक का 1 अंक)

1. समस्थानिक का एक उदाहरण लिखिए।
2. ऑक्सीजन की द्रव्यमान संख्या लिखिए।
3. बोरान की संयोजकता लिखिए।
4. कार्बन परमाणु का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए।
5. कैंसर के उपचार मे किस धातु के समस्थानिक का उपयोग करते है ?
6. न्यूट्रॉन की खोज किसने की ?
7. सोडियम का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए।
8. नाइट्रोजन की परमाणु संख्या लिखिए।
9. परमाणु के कक्षो को क्या कहते है ?

उत्तर- (1) हाइड्रोजन, परमाणु के तीन समस्थानिक होते है- प्रोटिम ^1_1H, ड्यूटीरियम ^2_1H(D) तथा ट्रायटियम ^3_1H(T) होते है। प्रत्येक की परमाणु संख्या समान है, परन्तु द्रव्यमान संख्या भिन्न-भिन्न है। (2) 16 (3) बोरॉन मे 3 संयोजकता इलेक्ट्रान होते है। (4) कार्बन c = 6, इलेक्ट्रान विन्यास = 2, 4 है, (5) कोबाल्ट का समस्थानिक उपयोग होता है। (6) जेम्स चैडविक (7) सोडियम का इलेक्ट्रानिक विन्यास $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ (8) 7 (9) ऊर्जा कक्षा।

प्रश्न 6. अति लघु उत्तरीय प्रश्न-

भाग-क : (2 अंक)

1. प्रोटोन के दो गुण लिखिए।

उत्तर- (i) यह किसी परमाणु के नाभिक में उपस्थित उसका मौलिक कण है। (ii) प्रोटॉन धन आवेशित होते है।

2. रदरफोर्ड के परमाणु मॉडल की दो कमियां लिखिए।

उत्तर-(1) यह मॉडल परमाणु के स्थायित्व की व्याख्या करने में असमर्थ रहा। (2) यह मॉडल तत्वो के लाइन स्पैक्ट्रम की व्याख्या नही कर पाया।

3. बोर बरी स्कीम क्या है?

उत्तर- इस नियम के अनुसार किसी कक्षा में उपस्थित अधिकतम इलेक्ट्रॉनों की संख्या को सूत्र $2n^2$ से दर्शाया जाता है, जहाँ n कक्षा की संख्या या ऊर्जा स्तर है।

4. संयोजकता किसे कहते हैं?

उत्तर- किसी तत्व के परमाणुओं की मिलकर अणु बनाने की प्रवृत्ति एवं अपने बाह्यतम कक्ष को पूर्ण करने की क्षमता को उसकी संयोजकता कहते है।

5. समस्थानिक किसे कहते हैं? एक उदाहरण लिखिए।

उत्तर- समस्थानिक-एक ही तत्व के वे परमाणु जिनकी परमाणु संख्या समान जबकि द्रव्यमान संख्या भिन्न होती है, समस्थानिक कहलाते हैं।

उदाहरण—(1) हाइड्रोजन, परमाणु के तीन समस्थानिक होते हैं- प्रोटियम ^1_1H, ड्यूटीरियम ^2_1H(D) तथा ट्रायटियम ^3_1H(T) होते हैं। प्रत्येक की परमाणु संख्या समान है, परन्तु द्रव्यमान संख्या भिन्न-भिन्न हैं।

6. समभारिक क्या होते हैं ? एक उदाहरण लिखिए।

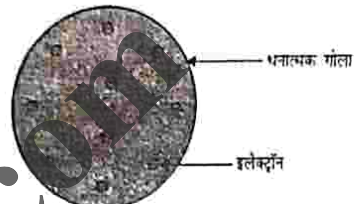
उत्तर-समभारिक—अलग-अलग परमाणु संख्या वाले वे तत्व जिनकी द्रव्यमान संख्या समान होती है, समभारिक कहलाते है।

उदाहरण—कैल्शियम की परमाणु संख्या 20 है तथा आर्गन की परमाणु संख्या 17 है, इन परमाणुओ की इलेक्ट्रॉन संख्या भिन्न-भिन्न है, परन्तु इन दोनो तत्वो की द्रव्यमान संख्या 40 है, यानी तत्वों के इस जोड़े के अणुओं की कुल न्यूक्लियानो की संख्या समान है।

भाग-ख : (2 अंक)

1. थॉमसन का परमाणु मॉडल लिखिए।

उत्तर- थॉमसन के परमाणु मॉडल के अनुसार परमाणु में ऋणात्मक और धनात्मक आवेश परिणाम में समान होते है।



चित्र-थॉमसन का परमाणु मॉडल

अत: वह एक-दूसरे के प्रभाव को निरस्त कर देते हैं। इस तरह परमाणु उदासीन रहता है।

2. फास्फोरस परमाणु में उपस्थित इलेक्ट्रॉन प्रोटॉन एवं न्यूट्रॉन की संख्या लिखिए।

उत्तर-फास्फोरस परमाणु (P) = इलेक्ट्रानों की संख्या = प्रोटोनों की संख्या = परमाणु संख्या = 15

न्यूट्रॉनों की संख्या = 31 – 15 = 16

अत: प्रोटोनो की संख्या = 15

इलेक्ट्रॉनो की संख्या = 15

न्यूटानों की संख्या = 16

3. संयोजकता किसे कहते हैं मैग्नीशियम एवं एल्युमिनियम की संयोजकता लिखिए।

उत्तर- किसी तत्व के परमाणुओं की मिलकर अणु बनाने की प्रवृत्ति एवं अपने बाह्यतम कक्ष को पूर्ण करने की क्षमता उसकी संयोजकता कहलाती है।

उदाहरण के लिए—हाइड्रोजन, लीथियम तथा सोडियम के परमाणुओं के बाह्यतम कक्ष में एक-एक इलेक्ट्रॉन होता है, अत: ये एक इलेक्ट्रॉन का त्याग कर सकते हैं। अत: उनकी संयोजकता एक (1) कही जाती है। इसी प्रकार मैग्नीशियम और एल्युमीनियम की संयोजकता क्रमश: 2 और 3 होती है, क्योंकि मैग्नीशियम के बाह्यतम कक्षा में 2 तथा एल्युमीनियम के बाह्यतम कक्ष में 3 इलेक्ट्रॉन होते हैं।

4. परमाणु संख्या एवं द्रव्यमान संख्या क्या व्यक्त करती हैं।

उत्तर- परमाणु संख्या—किसी तत्व के नाभिक में स्थित प्रोटॉनों की संख्या को उस तत्व की परमाणु संख्या कहा जाता है। आधुनिक आवर्त सारणी में तत्वों को उनकी परमाणु संख्या के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित किया जाता है। इसलिए आवर्त सारणी में तत्व का स्थान उसकी परमाणु पर निर्भर करता है।

द्रव्यमान संख्या—परमाणु के नाभिक में उपस्थित प्रोटॉनों तथा न्यूट्रॉनों की संख्या का योग परमाणु की द्रव्यमान संख्या कहलाती है।

www.jcdclasses.com

द्रव्यमान संख्या = प्रोटानों की संख्या + न्यूट्रॉनों की संख्या
P N

5. समस्थानिक एवं समभारिक तत्वों में अंतर लिखिए।

उत्तर- समस्थानिक तत्व—एक ही तत्व के वे परमाणु जिनकी परमाणु संख्या समान जबकि द्रव्यमान संख्या भिन्न होती है समस्थानिक तत्व कहलाते हैं।

उदाहरण—(1) हाइड्रोजन परमाणु के तीन समस्थानिक होते हैं। प्रोटियम, ड्यूटीरियम तथा ट्रायटियम।

2. कार्बन के दो समस्थानिक होते हैं- कार्बन $^{12}_{6}C$ तथा $^{14}_{6}C$

समभारिक तत्व—अलग-अलग परमाणु संख्या वाले वे तत्व जिनकी द्रव्यमान संख्या समान होती है, समभारिक तत्व कहलाते हैं।

उदाहरण—कैल्शियम की परमाणु संख्या 20 है तथा आर्गन की परमाणु संख्या 18 है परन्तु इन परमाणुओं की इलेक्ट्रॉन संख्या भिन्न-भिन्न है।

6. समस्थानिकों के दो अनुप्रयोग लिखिए।

उत्तर-(1) यूरेनियम के एक समस्थानिक का उपयोग परमाणु भट्टी में ईंधन के रूप में होता है। (2) कैंसर के उपचार में कोबाल्ट के समस्थानिक का उपयोग होता है। (3) घेंघा रोग के इलाज में आयोडीन के समस्थानिक का उपयोग होता है।

7. एक तत्व X का परमाणु द्रव्यमान है $_{2}U^{16}$ हो तो इसके किसी एक नमूनें में समस्थानिक $_{8}X^{16}$ और $_{8}X^{18}$ का प्रतिशत क्या होगा?

उत्तर-माना $^{16}_{8}X$ का प्रतिशत A है।

$\therefore$ X का प्रतिशत = 100 – A

इस प्रकार, $\frac{16 \times A}{100} + \frac{(100-A) \times 18}{100} = 16.2$

$16.2 = \frac{16A + 1800 - 2A}{100}$

$= 1620 = 1800 - 2A$

या $A = 90$

अत: $^{16}_{8}X$ समस्थानिक की प्रतिशतता है = (100 – A) = (100 – 90) = 10%

8. परमाणु संख्या से क्या आशय है?

उत्तर- परमाणु संख्या-एक परमाणु में उपस्थित प्रोटॉनों की संख्या उस परमाणु की परमाणु संख्या कहलाती है। किसी तत्व के सभी अणुओं की परमाणु संख्या समान होती है। इसे Z के द्वारा दर्शाया जाता है। किसी भी तत्व की पहचान उसमें उपस्थित प्रोटॉनों की संख्या से की जाती है।

9. परमाणु द्रव्यमान से क्या आशय है?

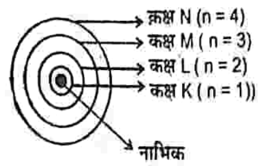
उत्तर- किसी तत्व का परमाणु द्रव्यमान उसके एक परमाणु का औसत सापेक्ष द्रव्यमान है, जो कि कार्बन के एक परमाणु के द्रव्यमान को 12 इकाई मानकर उसकी तुलना में किया जाता है। इसे A से प्रदर्शित करते हैं।

10. समस्थानिक के कोई दो अनुप्रयोग लिखिए।

उत्तर- प्रश्न 6 का उत्तर देखे।

11. बोर का परमाणु मॉडल की अवधारणा लिखिए।

उत्तर- बोर ने निम्नलिखित अवधारणाएँ प्रस्तुत की-



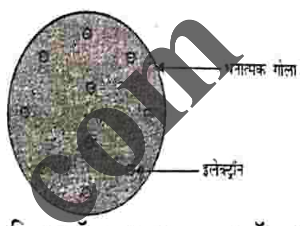
(1) इलेक्ट्रॉन केवल कुछ निश्चित कक्षाओं में ही चक्कर लगा सकते हैं, जिन्हें इलेक्ट्रॉन की विविक्त कक्षा कहते हैं।

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

(3) इन कक्षाओं (या कोशों) को ऊर्जा-स्तर कहते हैं।

(4) ये कक्षाएँ (या कोश) K, L, M, N या संख्याओं 1,2,3,4....... के द्वारा दिखाई जाती हैं।

12. थॉमसन के परमाणु मॉडल के आधार पर व्याख्या कीजिये कि परमाणु उदासीन होते हैं।



चित्र-थॉमसन का परमाणु मॉडल

उत्तर- थॉमसन ने परमाणु की संरचना से सम्बन्धित एक मॉडल प्रस्तुत किया। जो क्रिसमस केक की तरह था। जिसमें इलेक्ट्रॉन केक में लगे सूखे मेवे की तरह थे। तरबूज का उदाहरण भी ले सकता हैं जिसके लाल भाग की तरह बिखरा है। जबकि इलेक्ट्रॉन धनावेशित गोले में तरबूज के बीज की भाँति धँसे हैं।

इसके अनुसार

(1) परमाणु धन आवेशित गोले का बना होता है, और इलेक्ट्रॉन उसमें धँसे रहते हैं।

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

13. हीलियम में उपस्थित इलेक्ट्रॉन प्रोटॉन एवं न्यूट्रॉन की संख्या लिखिए।

उत्तर- हीलियम के नाभिक में दो पोट्रॉन तथा दो न्यूटॉन होते है।

14. संयोजकता किसे कहते हैं?

उत्तर- किसी तत्व के परमाणुओं की मिलकर अणु बनाने की प्रवृत्ति एवं अपने बाह्यतम कक्ष को पूर्ण करने की क्षमता उसकी संयोजकता कहलाती है।

15. न्यूट्रॉन के गुण लिखिए।

उत्तर-न्यूटॉन के गुण- (1) न्यूटान पर कोई आवेश नहीं होता है। (2) यह परमाणु के अंदर स्थित होता है। (3) न्यूटॉन का द्रव्यमान 1.672×10^{-27} kg होता है।

16. ऊर्जा स्तर किसे कहते हैं उसे किस प्रकार दर्शाया जाता है।

उत्तर- नाभिक के चारों ओर का वह स्थान जहाँ इलेक्ट्रॉन चक्कर लगाते हैं, कक्षा या ऊर्जा स्तर कहलाता है। प्रत्येक कक्षा या ऊर्जा स्तर की ऊर्जा निश्चित होती है। नाभिक से दूर जाने पर ऊर्जा स्तरों की ऊर्जा बढ़ती जाती है।

17. सल्फर परमाणु का संकेत एवं परमाणु संख्या लिखिए।

उत्तर- सल्फर का परमाणु संकेत S है जिसकी परमाणु संख्या 16 होती है।

www.jcdclasses.com

18. क्लोरीन परमाणु की परमाणु संख्या एवं द्रव्यमान संख्या लिखिए।

उत्तर- क्लोरीन का परमाणु क्रमांक 17 तथा द्रव्यमान संख्या 35 है।

19. इलेक्ट्रॉन के 2 गुण लिखिए।

उत्तर- इलेक्ट्रॉन के गुण- (i) इसमे इकाई ऋणावेश होता है। (ii) ये परमाणु के बाहर उपस्थित कक्षाओ मे चक्कर लगाता है।

20. लीथियम एवं क्लोरीन परमाणु की संयोजकता लिखिए।

उत्तर- लीथियम की संयोजकता 1 तथा क्लोरीन की संयोजकता 1 है।

21. एल्युमिनियम धातु में उपस्थित प्रोटॉन एवं न्यूट्रॉन की संख्या लिखिए।

उत्तर-एल्युमीनियम धातु मे प्रोटॉनो की संख्या = 13

तथा न्यूट्रॉनो की संख्या = 14 होती है।

22. अगर किसी परमाणु का K और L कोश भरा है तो परमाणु में इलेक्ट्रॉन की संख्या क्या होगी?

उत्तर- कोश मे अधिकतम 2 इलेक्ट्रॉन हो सकते है। अत: यदि किसी परमाणु मे K व L कोश भरे है तो उसमे कुल 10 (2 + 8) इलेक्ट्रॉन होगे।

भाग-ग : (2 अंक)

1. Na-11 एवं Cl-17 दोनों परमाणु के परमाणु संख्या भिन्न-भिन्न होने के बाद भी दोनों की संयोजकता एक होती है क्यों?

उत्तर- सोडियम की परमाणु संख्या 11 है इसका इलेक्ट्रॉनिक विन्यास 2, 8, 1 है इसके बाह्यतम कोश ने 1 इलेक्ट्रॉन है इसलिए इसकी संयोजकता 1 होगी।

क्लोरीन के सबसे बाहरी कोश मे 7 इलेक्ट्रॉन होते है जो 4 से अधिक होते है। इसलिए क्लोरीन की संयोजकता = 8 – 7 = 1 होती है।

2. परमाणु संख्या एवं द्रव्यमान संख्या को क्लोरीन के उदाहरण से स्पष्ट कीजिये।

उत्तर- क्लोरीन की परमाणु संख्या = 17

द्रव्यमान संख्या = 35

अत: $^{35}Cl_{17}$

3. समस्थानिक एवं समभारिक की परिभाषा लिखिए।

उत्तर- समस्थानिक–एक ही तत्व के वे परमाणु जिनकी परमाणु संख्या समान जबकि द्रव्यमान संख्या भिन्न होती है, समस्थानिक कहलाते हैं।

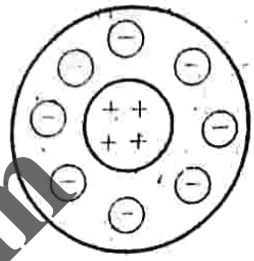
उदाहरण—(1) हाइड्रोजन, परमाणु के तीन समस्थानिक होते हैं प्रोटियम $^{1}_{1}H$, ड्यूटीरियम $^{2}_{1}H(D)$, तथा ट्रायटियम $^{3}_{1}H(T)$ होते हैं। प्रत्येक की परमाणु संख्या समान है, परन्तु द्रव्यमान संख्या भिन्न-भिन्न हैं।

समभारिक—अलग-अलग परमाणु संख्या वाले वे तत्व जिनकी द्रव्यमान संख्या समान होती है, समभारिक कहलाते हैं।

उदाहरण—कैल्शियम की परमाणु संख्या 20 है तथा आर्गन की परमाणु संख्या 18 है, इन परमाणुओं की इलेक्ट्रॉन संख्या भिन्न-भिन्न है, परन्तु इन दोनो तत्वो की द्रव्यमान संख्या 40 है, यानी तत्वों के इस जोड़े के अणुओ की कुल न्यूक्लियानो की संख्या समान है।

4. रदरफोर्ड का परमाणु नाभिकीय मॉडल स्पष्ट कीजिये।

उत्तर-रदरफोर्ड ने सोने की 100 nm की पतली पन्नी पर अल्फा कणो की बौछार की। सोने की पन्नी के चारों ओर फोटोग्राफिक प्लेट लगाई जो प्रतिदीप्त पदार्थ से लेपित थी। जब उन्होंने सोने की पन्नी पर अल्फा कणो की बौछार की तो निम्न परिणाम प्राप्त हुए-



(1) अधिकांश अल्फा कण सोने की पन्नी से विक्षेपित हुए बिना निकल गए।

(2) अल्फा कणो का कम अंश बुहत कम कोण से विक्षेपित हुआ।

(3) बहुत ही थोड़े कण वापस उसी पथ से लौट आये अर्थात् 180° के कोण पर लौटे आये।

रदरफोर्ड ने निष्कर्ष निकाला-

1. परमाणु का अधिकांश भाग रिक्त या खोखला होता है।

2. कुछ ही अल्फा कण प्रतिकर्षण बल के कारण विक्षेपित हुए इसमें पता चलता है कि परमाणु के मध्य धनावेशित भाग पाया जाता हैं।

3. रदरफोर्ड ने गणना करके दिखाया कि नाभिक का आयतन परमाणु के कुल आयतन की तुलना में नगण्य हैं।

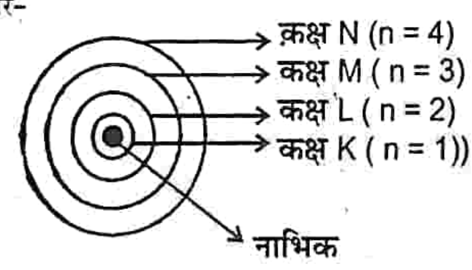
4. परमाणु का धनावेश व द्रव्यमान एक अति अल्प क्षेत्र में केंद्रित होता है, जिसे नाभिक कहते हैं।

5. रदरफोर्ड ने कहा कि नाभिक के चारों ओर इलेक्ट्रॉन वृत्ताकार कक्षाओ में जिन्हें कक्षा कहा जाता हैं में इलेक्ट्रॉन बहुत तेजी से घूमते हैं।

6. इलेक्ट्रॉन और नाभिक आपस में आकर्षण के स्थिर वैद्युत बलों द्वारा बंधे रहते हैं।

5. बोर का परमाणु मॉडल की व्याख्या कीजिए।

उत्तर-



बोर ने निम्नलिखित अवधारणाएँ प्रस्तुत कीं-

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

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

(3) इन कक्षाओं (या कोशों) को ऊर्जा-स्तर कहते हैं।

(4) ये कक्षाएं (या कोश) K,L,M,N या संख्याओं 1,2,3,4...... के द्वारा दिखाई जाती है।

www.jcdclasses.com

6. बोर बरी सूत्र के आधार पर इलेक्ट्रॉन के वितरण के नियम लिखिए।

उत्तर-बोर-बरी के नियम

(1) इन नियमों के अनुसार किसी कक्षा में उपस्थित अधिकतम इलेक्ट्रॉनों की संख्या को सूत्र $2n^2$ से दर्शाया जाता है, जहाँ 'n' कक्षा की संख्या या ऊर्जा स्तर है। इसलिए इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम संख्या पहले कक्षा या K कोश में होगी $= 2 \times 1^2 = 2$, दूसरे कक्षा या L कोश में होगी $= 2 \times 2^2 = 8$, तीसरे कक्षा या M कोश में होगी $= 2 \times 3^2 = 18$, चौथे कक्षा या N कोश मे होगी $= 2 \times 4^2 = 32$

(2) सबसे बाहरी कोश में इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम संख्या 8 हो सकती है।

(3) किसी परमाणु के दिए गए कोश में इलेक्ट्रॉन तब तक स्थान नहीं लेते हैं, जब तक कि उससे पहले वाले भीतर कक्ष पूर्ण रूप से भर नहीं जाते। इससे स्पष्ट होता है कि कक्षाएँ क्रमानुसार भरती है।

अध्याय-5 : जीवन की मौलिक इकाई

(ब्लूप्रिंट के अनुसार इस अध्याय से कुल 6 अंक के प्रश्न पूछे जायेंगे-3 अंक के वस्तुनिष्ठ प्रश्न एवं एक प्रश्न-3 अंक का)

प्रश्न 1. सही विकल्प चुनकर उत्तर लिखिए- (प्रत्येक का 1 अंक)

1. आत्माहत्या की थैली के नाम से जाना जाता है-
(अ) प्लाज्मा झिल्ली (ब) लाइसोसोम
(स) तेल बूंद (द) राइबोसोम

2. कोशिका के खोजकर्ता है-
(अ) रॉवर्ट हुक (ब) रॉबर्ट ब्राउन
(स) लिनियस (द) स्वान

3. पादप कोशिका भित्ति निर्मित होती है-
(अ) सेल्यूलोज द्वारा (ब) स्टार्च द्वारा
(स) ग्लाइकोजन द्वारा (द) उपरोक्त सभी

4. गुणसूत्र निर्मित होते हैं-
(अ) डीएनए के (ब) प्रोटीन के
(स) उपरोक्त दोनों के (द) केवल वसा के

5. डीएनए के क्रियात्मक खंड को कहते हैं-
(अ) जीन (ब) गुणसूत्र
(स) क्रोमेटिन (द) उपरोक्त में से कोई नहीं

6. केंद्रकाय पाया जाता है-
(अ) जीवाणु में (ब) उच्च पौधों में
(स) उच्च जीवों में (द) उपरोक्त सभी में

7. क्रिस्टी पाई जाती हैं-
(अ) क्लोरोप्लास्ट में (ब) केन्द्रक में
(स) माइटोकॉन्ड्रिया में (द) लमेली में

8. केन्द्रक के आधार पर कोशिका के प्रकार है-
(अ) एक (ब) दो (स) तीन (द) चार

9. एक कोशिकीय जीव का उदाहरण है-
(अ) मच्छर (ब) घोड़े (स) केंचुआ (द) अमीबा

10. सभी कोशिकाएं पूर्ववर्ती कोशिकाओ से बनती है, यह कथन है-
(अ) विरचो का (ब) राबर्ट हुक का
(स) अरस्तू का (द) प्लेटो का

11. पौधो की पत्तियों में पाया जाने वाला हरे रंग का वर्णक है-
(अ) क्लोरोप्लास्ट (ब) क्लोरोफिल
(स) माइटोकाण्ड्रिया (द) केन्द्रक

12. मैथिलीन ब्लू रंजक से रंगा जाता है-
(अ) केन्द्रक (ब) कोशिकाद्रव
(स) केंद्रिका (द) गुणसूत्र

13. डी.एन.ए. का खंड कहलाता है-
(अ) गुणसूत्र (ब) प्लास्टीड
(स) जीन (द) रिक्तिका

उत्तर- 1. (ब), 2. (अ), 3. (अ), 4. (स), 5. (अ), 6. (अ), 7. (स), 8. (ब), 9. (द), 10. (अ), 11. (ब), 12. (अ), 13. (स)

प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए- (प्रत्येक का 1 अंक)

1. जीवन की मूलभूत इकाई .... है।
2. प्लास्टीड .... प्रकार के होते है।
3. जीवद्रव्य नाम .... ने दिया था।
4. गाल्जी उपकरण की खोज वैज्ञानिक .... ने की।
5. समसूत्री विभाजन .... कोशिकाओं में होता है।
6. क्लोरोफिल .... में पाया जाता है।
7. कोशिका का मस्तिष्क .... को कहा जाता है।

उत्तर- (1) कोशिका (2) तीन (3) हक्सले (4) कैमिलो गोल्गी (5) कायिक (6) पत्तियों (7) केन्द्रक

प्रश्न 3. सही जोड़ी मिलाइए- (प्रत्येक का 1 अंक)

कॉलम क	कॉलम ख
1. RER	(अ) लाइसोसोम का निर्माण
2. SER	(ब) प्रकाश संश्लेषण
3. गालजीकाय	(स) प्रोटीन का निमाण
4. प्लास्टिड	(द) आत्मघाती थैली
5. लाइसोसोम	(इ) वसा का संश्लेषण

उत्तर-1. (स), 2. (इ), 3. (अ), 4. (ब), 5. (द)

प्रश्न 4. सत्य/असत्य लिखिए- (प्रत्येक का 1 अंक)

1. अनुवांशिकी की इकाई गुणसूत्र है।
2. एकल झिल्ली वाला अंगक राइबोसोम है।
3. कोशिका जीवन की सरंचनात्मक एवं कार्यात्मक इकाई नहीं है।
4. किसमिश को पानी में रखने पर विसरण के कारण फूल जाती है।
5. स्टोमेटा के द्वारा गैसों का आदान-प्रदान होता है।
6. ATP का पूरा नाम है अडीनोसिन ट्राईफॉस्टफेट।
7. अन्त: प्रदव्यी जालिका दो प्रकार की होती है।

उत्तर- (1) सत्य (2) सत्य (3) असत्य (4) असत्य (5) सत्य (6) सत्य (7) सत्य

www.jcdclasses.com

प्रश्न 5. एक शब्द या वाक्य में उत्तर लिखिए- (प्रत्येक का 1 अंक)

1. कोशिका सिद्धांत देने वाले वैज्ञानिक का नाम लिखिए।
2. कोशिका मे पाए जाने वाले दो अंगो के नाम लिखिए।
3. दैनिक जीवन मे विसरण का एक उपयोग लिखिए।
4. DNA का पूरा नाम लिखिए।
5. दो कोशिकांगो के नाम लिखे जिनका अपना DNA होता है।
6. रसधानी का कार्य लिखिए।
7. कोशिका विभाजन कितने प्रकार का होता है ?
8. लयूकोप्लास्ट का प्राथमिक कार्य लिखिए।
9. प्रोकेरेयोटिक कोशिका मे गुणसूत्र के स्थान पर क्या पाया जाता है ?
10. माइटोकॉन्ड्रिया के क्या कार्य है ?

उत्तर- (1) राबर्ट हुक (2) माइटोकाण्ड्रिया, गाल्जी काय (3) इत्र की सुगंध का कमरे मे फैलना (4) Deoxyribouncleic Acid (डिऑक्सी राइबो न्यूक्लीक अम्ल) (5) (i) केन्द्रक (ii) माइटोकॉण्ड्रिया (6) जलीय पौधो की रसधानियां गैसयुक्त होकर पौधो को तैरने मे मदद करती है। (7) कोशिका विभाजन दो प्रकार का होता है- (i) समसूत्री विभाजन (ii) अर्धसूत्री विभाजन (8) ल्यूकोप्लास्ट प्लास्टिड्स है जो वसा, तेल, स्टार्च, प्रोटीन इत्यादि जैसे पौधो के खाद्य पदार्थो को स्टोर करते है। क्लोरोप्लास्ट पौधो के प्रकाश सश्लेषक अंग है। (9) न्यूक्लीक अम्ल (10) माइटोकॉण्ड्रिया का प्रमुख कार्य सेलुलर श्वसन करना है।

प्रश्न 6. लघु उत्तरीय प्रश्न (3 अंक)

1. माइटोकॉन्ड्रिया का नामांकित चित्र बनाइये।

उत्तर-

चित्र-माइटोकॉन्ड्रिया

2. यदि गाल्जी उपकरण न हो तो कोशिका के जीवन में क्या प्रभाव होगा ?

उत्तर- अंतर्द्रव्यी जालिका में संश्लेपित पदार्थों का संचयन रूपान्तरण और पैकिंग तथा उन्हे कोशिका के बाहर तथा अंदर विभिन्न क्षेत्रों में भेजने का कार्य गॉल्जी उपकरण द्वारा किया जाता है। यदि कोशिका में गॉल्जी उपकरण न हो तो ये सभी कार्य प्रभावित होंगे जिससे कोशिका का मेटाबोलिज्म तथा कार्यप्रणाली प्रभावित होगी, जिससे अंततः कोशिका नष्ट हो जाएगी।

3. अमीबा अपना भोजन कैसे प्राप्त करता है ?

उत्तर- अमीबा की भोजन विधि–अमीबा अपनी भोजन अंतर्ग्रहण (Phagocytosis) विधि द्वारा प्राप्त करता है। जब कोई भोज्य पदार्थ अमीबा के संपर्क मे आता है, तो संपर्क स्थल के पास अमीबा के पादाभ (Predopodia) उभर आते है, जो धीरे-धीरे आकार में बढ़ने लगते है और बढ़ते-बढ़ते भोज्य पदार्थ को अंदर ले लेता है। इस प्रकार भोज्य पदार्थ अमीबा मे पहुँच जाता है, जहां पर एक रसधानी बन जाती है। यह भोज्य पदार्थ इस रसधानी मे अंततः पचा लिया जाता है।

4. दोहरी झिल्ली वाले दो अंगको के नाम लिखिए।

उत्तर- (i) माइटोकॉण्ड्रिया (ii) क्लोरोप्लास्ट

5. कोशिका झिल्ली बनाने वाले लिपिड एवं प्रोटीन का संश्लेषण कहाँ होता है ?

उत्तर- प्रोटीन का संश्लेषण RER पर स्थित राइबोसोम में होता है। लिपिड का संश्लेषण SER मे होता है। यह कह सकते हैं कि कोशिका झिल्ली को बनाने वाले प्रोटीन एवं लिपिड ER (अंतद्रव्यी जालिका) में संश्लेषित होते हैं।

6. तीन कोशिका अंगों के नाम लिखिए जिनमें स्वयं के डीएनए तथा राइबोसोम होते हैं।

उत्तर- तीन कोशिका अंगों के नाम है-

(1) केन्द्रक (2) माइटोकॉन्ड्रिया (3) क्लोरोप्लास्ट

7. ब्लैक रिएक्शन विधि क्या है ?

उत्तर- सन् 1873 में इटली में केमिलो गॉल्गी ने ब्लैक रियेक्शन विधि की खोज की। इस विधि के द्वारा वैज्ञानिक रंग के द्वारा तंत्रिका तंत्र के भागों जैसे कि न्यूरॉन की संरचना आदि का अध्ययन करते थे।

8. समसूत्री विभाजन किसे कहते हैं ?

उत्तर- समसूत्री विभाजन जीवन के लिये बहुत महत्वपूर्ण है, क्योंकि यह विकास के लिये नई कोशिकायें प्रदान करता है और मृत कोशिकाओं को हटाता है। समसूत्री विभाजन वह प्रक्रिया है जिसमें एक केन्द्रक-युक्त कोशिका का नाभिक जनक कोशिका से दो संतति कोशिकाओं में विभाजित हो जाता है।

9. अर्धसूत्री विभाजन किसे कहते हैं ?

उत्तर- ऐसा कोशिका विभाजन जिसमें बनने वाली संतति कोशिकाओं में गुण सूत्रों की संख्या मातृ कोशिकाओं की आधी रह जाती है, अर्द्धसूत्री विभाजन कहलाता है।

इस विभाजन के बाद मातृ कोशिका से चार कोशिकाएँ बनती है, जिनमें गुणसूत्रों की संख्या आधी होती है। यह विभाजन अलैंगिक जनन करने वाले सजीवों में होता है।

10. माइटोकॉन्ड्रिया को कोशिका का बिजलीघर क्यों कहते हैं ?

उत्तर- माइटोकॉन्ड्रिया जीवन के लिये आवश्यक विभिन्न रासायनिक क्रियाओं को करने के लिये माइटोकॉन्ड्रिया AP के रूप में ऊर्जा प्रदान करते है। माइटोकॉन्ड्रिया में दोहरी झिल्ली होती है। बाहरी झिल्ली छिद्रित होती है। भीतरी झिल्ली बहुत अधिक वलित होती है। ये वलय ATP बनाते है। ATP कोशिका की ऊर्जा है। शरीर नये रासायनिक यौगिकों को बनाने तथा यांत्रिक कार्य के लिये ATP में संचित ऊर्जा का उपयोग करता है। इस कारण माइटोकॉन्ड्रिया को कोशिका का बिजली घर भी कहा जाता है।

www.jcdclasses.com

11. प्लास्टिड क्या है? क्लोरोप्लास्ट के दो कार्य लिखिए।

उत्तर- प्लास्टिड केवल पादप कोशिकाओं में स्थित होते है। ये दो प्रकार के होते हैं- क्रोमोप्लास्ट (रंगीन प्लास्टिड) ल्यूकोप्लास्ट (श्वेत व रंगहीन वर्णक)। प्लास्टिक में क्लोरोफिल वर्णक होता है, उसे क्लोरोप्लास्ट कहते हैं।

कार्य–(1) यूकोस्ट प्राथमिक रूप से अंगक है, जिसमें स्टार्च, तेल तथा प्रोटीन जैसे पदार्थ संचित होते हैं।

(2) क्लोरोप्लास्ट वर्णक हरे रंग का होता है। पौधों में प्रकाश संश्लेषण के लिए उत्तरदायी होता है। इसमें वर्णलवक भी होते हैं, जो फल-फूल में रंग उत्पन्न करते हैं।

12. अंत: प्रदव्यी जालिका के तीन कार्य लिखिए।

उत्तर- अंतर्द्रव्यी जालिका झिल्ली युक्त नलिकाओ तथा शरीर का एक बड़ा तंत्र है ये लंबी नलिका अथवा गोल या आयताकार थैली (पुटिकाओं) की तरह दिखाई देती हैं। ये दो प्रकार की होती है- (1) खुरदरी अंतर्द्रव्यी जालिका (RER) तथा (2) चिकनी अंतव्य जालिका (SER)। RER सूक्ष्मदर्शी से देखने पर खुरदरी दिखाई पड़ती है। क्योंकि इस पर राइबोसोम लगे होते हैं। राइबोसोम प्रोटीन संश्लेषण का कार्य करते हैं। इसके अतिक्ति ER कोशिकाद्रव्य के विभिन्न क्षेत्रों के मध्य अथवा कोशिका द्रव्य के विभिन्न क्षेत्रों तथा केन्द्रक के मध्य पदार्थों (मुख्यत: प्रोटीन) के परिवहन के लिए नलिका के रूप में कार्य करता है। यकृत की कोशिकाओं में SER विष तथा दवा के निराविपीकरण करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

13. कायिक वृद्धि एवं मरम्मत हेतु किस प्रकार के कोशिका विभाजन की आवश्यकता होती है तथा इसका औचित्य लिखिए।

उत्तर- कायिका वृद्धि एवं मरम्मत हेतु 'समसूत्री कोशिका विभाजन' की आवश्यकता होती है क्योंकि इस विभाजन में मातृ कोशिका विभाजित होकर दो समरूप संतति कोशिकाओं का निर्माण करती हैं जिनमें गुणसूत्रों की संख्या मातृ कोशिकाओं की संख्या के बराबर होती है। फलस्वरूप जीवों में वृद्धि एवं ऊतकों की मरम्मत में सहायता मिलती है।

14. युग्मकों के बनने के लिए किस प्रकार का कोशिका विभाजन होता है? इस विभाजन का महत्व लिखिए।

उत्तर- अर्द्धसूत्री कोशिका विभाजन का महत्व–इस विभाजन में दो के स्थान पर चार कोशिकाएँ बनती हैं। इन नई कोशिकाओं में गुणसूत्रों की संख्या मातृ कोशिकाओं से आधी रह जाती है। जनन के फलस्वरूप पुत्री कोशिकाएँ बनती है जिनमें गुणसूत्रों की संख्याएँ मातृ कोशिकाओं के समान हो जाती है। इससे संतति का निर्माण होता है तथा वंश वृद्धि होती है।

15. कोशिका में पाए जाने वाले तीन अंगकों के नाम एवं उनके कार्य लिखिए।

उत्तर- (i) माइटोकॉन्ड्रिया–श्वसन के दौरान खाद्य पदार्थों का ऑक्सीकरण तथा ऊर्जा का उत्पादन करता है।

(ii) राइबोसोम–यह प्रोटीन संश्लेषण में सहायक होते हैं।

(iii) क्लोरोप्लास्ट–प्रकाश संश्लेषण द्वारा भोजन का निर्माण करता है।

16. कोशिका विभाजन जीवो की वृद्धि एवं विकास के लिए क्यों आवश्यक है?

उत्तर- जिस जैविक प्रक्रिया द्वारा एक कोशिका का विभाजन होकर दो या दो से अधिक कोशिकाएँ बनती है उसे कोशिका विभाजन कहते है। कोशिका विभाजन वस्तुत: कोशिका चक्र का एक चरण है। जीवों के शरीर का वृद्धि और विकास कोशिका विभाजन द्वारा ही होता है। इस क्रिया के फलस्वरूप ही घाव भरते है। प्रजनन एवं क्रम विकास के लिए भी कोशिका विभाजन की क्रिया आवश्यक है।

17. समसूत्री विभाजन एवं अर्ध सूत्री विभाजन के मध्य कोई तीन अंतर लिखिए।

उत्तर- समसूत्री विभाजन और अर्ध सूत्री विभाजन में अंतर

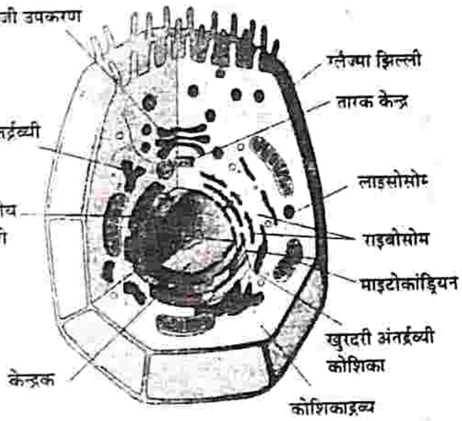
1. समसूत्री विभाजन में एक कोशिका का विभाजन होता है और अर्धसूत्री विभाजन में क्रमिक रूप से दो कोशिका का विभाजन होता है।

2. समसूत्री में प्रजनन अलैंगिक होता है और अर्धसूत्री में लैंगिक होता है।

3. समसूत्री विभाजन कायिक कोशिकाओं में होता है और अर्धसूत्री विभाजन रोगाणु कोशिकाओं में होता है।

18. जीवाणु कोशिका का नामांकित चित्र बनाइये।

उत्तर-



चित्र-जीवाणु कोशिका

19. अन्त: प्रदव्यी जालिका के तीन कार्य लिखिए।

उत्तर- अंतर्द्रव्यी जालिका झिल्ली युक्त नलिकाओं तथा शरीर का एक बड़ा तंत्र है। ये लंबी नलिका अथवा गोल या आयताकार थैली (पुटिकाओं) की तरह दिखाई देती हैं। ये दो प्रकार की होती है- (1) खुरदरी अंतर्द्रव्यी जालिका (RER) तथा (2) चिकनी अंतर्द्रव्यी जालिका (SER)। RER सूक्ष्मदर्शी से देखने पर खुरदरी दिखाई पड़ती है। क्योंकि इस पर राइबोसोम लगे होते हैं। राइबोसोम प्रोटीन संश्लेषण का कार्य करते हैं।

इसके अतिरिक्त ER कोशिकाद्रव्य के विभिन्न क्षेत्रों के मध्य अथवा कोशिका द्रव्य के विभिन्न क्षेत्रों तथा केन्द्रक के मध्य पदार्थों (मुख्यत: प्रोटीन) के परिवहन के लिए नलिका के रूप में कार्य करता है। यकृत की कोशिकाओं में SER विष तथा दवा के निराविषीकरण करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

www.jcdclasses.com

20. अचार मे नमक या तेल कम होने पर वह खराब क्यों हो जाता है?

उत्तर- अचार मे नमक और तेल कम होने पर वह खराब हो जाता है क्योकि नमक कम होने से फॅफूद लग जाती है तथा अचार के ऊपर तेल की परत अचार को खराब होने से बचाती है। आचार के ऊपर पर्याप्त मात्रा मे तेल नहीं होने के कारण अचार खराब हो जाता है।

21. कोशिका के तीन कार्य लिखिए।

उत्तर- कोशिका के कार्य- (1) कोशिका भित्ति कोशिका के भीतरी कोमल अंगो की सुरक्षा करती है। (2) कड़ी होने के कारण यह कोशिका को फूलते नही देती और अनेक प्रकार से लाभकारी होती है। (3) इसमे होकर जल तथा अन्य रसायन कोशिका से बाहर और उसके भीतर मुक्त रूप से आ जा सकते है।

22. कार्क क्या है तथा कहाँ पाया जाता है?

उत्तर- कार्क कोशिकाओ मे पाया जाता है और यह पूर्णतया कोशिकाओ के बना होता है।

23. विलयन किसे कहते हैं? सांद्रता के आधार पर कितने प्रकार का होता है?

उत्तर- दो या दो से अधिक पदार्थों को मिलाने पर प्राप्त मिश्रण यदि समांगी होता है तो यह मिश्रण विलयन कहलाता है।

(A) भौतिक अवस्था के आधार पर विलयन तीन प्रकार के होते है-

(1) गैसीय, (2) द्रव, (3) ठोस

(B) सान्द्रता के आधार पर विलयनों के प्रकार

(1) तनु विलयन, (2) सांद्र विलयन, (3) संतृप्त विलयन, (4) असंतृप्त विलयन, (5) अतिसंतृप्त विलयन

24. जीवद्रव्य कुंचन किसे कहते हैं?

उत्तर- कोशिका में से परासरण क्रिया के द्वारा अत्यंत जल बाहर निकल जाये तो कोशिका सिकुड़ जाती है इसे ही जीव द्रव्य कुंचन कहते है।

25. कोशिका सिद्धान्त लिखिए।

उत्तर- कोशिका जीवन की मूल इकाई है यह एक या एक से अधिक कोशिकाओ से बनी होती है। सभी जीव कोशिकाओं से मिलकर बनती है। ये कोशिकाएं पूर्वोपस्थित कोशिकाओ से उत्पन्न हुई है।

26. कोशिका को जीवन की संरचनात्मक इकाई क्यों कहते है?

उत्तर- कोशिका जीवन की मूलभूत इकाई है। कोशिका की आकृति व संरचनात्मक विशेषताएँ उनके विभिन्न कार्यों के अनुरूप होती है। शरीर के विभिन्न प्रकार के कार्यों को करने के विशिष्ट होत है। ये कोशिकाएँ विभाजित होकर अपनी जैसी ही कोशिकाएँ बनाती है, जिससे जीवों के शरीर का निर्माण होता है। अत: कोशिका को जीवन की संरचनात्मक व क्रियात्मक इकाई कहा जाता है।

27. विसरण किसे कहते हैं?

उत्तर- दो या दो से अधिक पदार्थों का स्वत: एक-दूसरे से मिलकर समांग मिश्रण बनाने की क्रिया को विसरण कहते है।

28. दैनिक जीवन में परासरण के दो उपयोग लिखिए।

उत्तर- (i) परासरण विधि द्वारा समुद्र जल से आसुत जल बनाया जाता है।

(ii) शरीर मे जल का स्थानांतरण परासरण के द्वारा होता है।

29. कोशिका को रंगने के लिए किन रंजको का प्रयोग किया जाता है? दो अभिरंजकों के नाम लिखिए।

उत्तर- (i) आयोडीन (ii) सेफ्रेनिन

30. केन्द्रक के तीन कार्य लिखिए।

उत्तर- प्रत्येक कोशिका के मध्य में एक गोलाकार अथवा अंडाकार रचना होती है, जिसे केन्द्रक कहते है। केन्द्रक चारों तरफ से केन्द्रक झिल्ली से ढका रहता है। केन्द्रक के मध्य में केन्द्रित होता है, जो कोशिका विभाजन मे सहायता करता है। केन्द्रक के मध्य में केन्द्रक दृश्य होता है। केन्द्रक मे क्रोमेटिन कोशिका विभाजन के समय छड़ाकर क्रोमोसोम मे बदल जाते है। क्रोमोसोम DNA तथा प्रोटीन के बने होते हैं। DNA के क्रियात्मक खंड को जीन कहते है। ये जीन आनुवंशिक गुणों के एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी में स्थानान्तरण के लिए उत्तरदायी होते हैं।

31. लाइसोसोम को आत्महत्या की थैली क्यों कहा जाता है?

उत्तर- लाइसोसोम में बहुत शक्तिशाली पाचनकारी एंजाइम होते है। कोशिकीय चयापचय में व्यवधान के कारण जब कोशिका क्षतिग्रस्त या मृत हो जाती है, तो लाइसोसोम फट जाते हैं, और एंजाइम अपनी ही कोशिकाओं को पाचित कर देते हैं, इसलिए लाइसोसोम को कोशिका की आत्मघाती थैली भी कहते हैं।

32. पादप कोशिका एवं जंतु कोशिका में तीन अंतर लिखिए।

उत्तर- पादप कोशिका (Plant cell)	जंतु कोशिका (Animal cell)
1. पादप कोशिका में कोशिका भित्ति होती है, जो सेल्यूलोज की बनी होती है।	जंतु कोशिका में कोशिका भित्ति नहीं होती, केवल प्लाज्मा झिल्ली होती है।
2. क्लोरोप्लास्ट पाया जाता है।	क्लोरो प्लास्ट नहीं पाया जाता है।
3. रसधानियाँ बड़ी होती हैं	रसधानियाँ छोटी होती है।
4 अधिकतर कोशिका अंगक युक्त होते हैं।	कोई भी कोशिका अंगक झिल्ली युक्त नहीं होता है।

33. प्रोकेरियोटिक एवं यूकेरियोटिक कोशिका के मध्य तीन अंतर लिखिए।

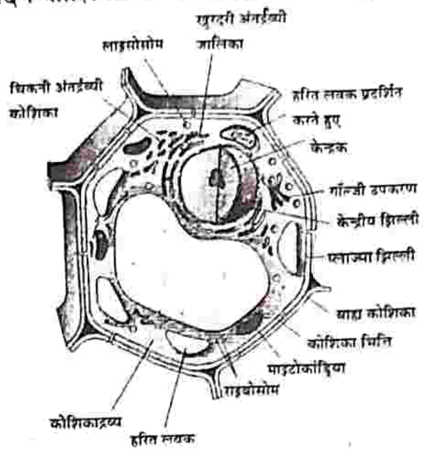
उत्तर-

प्रोकैरियोटिक कोशिकाएँ	यूकैरियोटिक कोशिकाएँ
1. केन्द्रक झिल्ली नहीं पायी जाती।	झिल्ली युक्त केन्द्रक होता है।
2. कोशिकांग झिल्लीयुक्त नहीं होते हैं।	कोशिकांग झिल्ली युक्त होते हैं।
3. आकार प्राय: छोटा होता है।	आकार प्राय: बड़ा होता है।
4. केवल एक क्रोमोसोम होता है।	क्रोमोसोम एक से अधिक पाये जाते हैं।

www.jcdclasses.com

34. पादप कोशिका का नामांकित चित्र बनाइये।

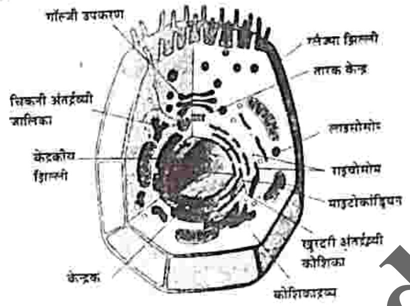
उत्तर-



चित्र-पादप कोशिका

35. जंतु कोशिका का नामांकित चित्र बनाइये।

उत्तर-



चित्र-जंतु कोशिका

36. अर्धसूत्री विभाजन के महत्व लिखिए।

उत्तर- अर्द्ध सूत्री विभाजन का महत्व

1. अर्द्ध सूत्री विभाजन लैंगिग जनन करने वाले जीवों में गुणसूत्रों की संख्या निश्चित बनाये रखता है।

2. इस विभाजन के द्वारा जीवन धारियों में एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी सें आनुवंशिक विभिन्नताएँ बढ़ती जाती है।

37. गाल्जी उपकरण के तीन कार्य लिखिए।

उत्तर- कार्य :

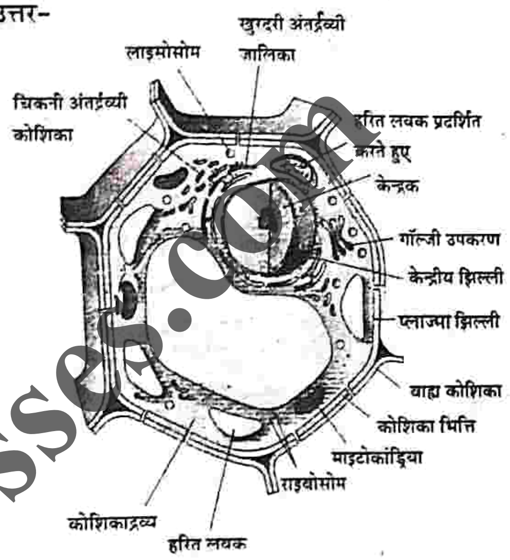
1. यह लाइसोसोम का निर्माण करता है।

2. ER में संश्लेषित पदार्थो के पैकेज बनाकर कोशिका के अंदर व बाहर के लक्ष्यों को भेजता है।

3. यह पौलीसैकेराइड व ग्लाइकोप्रोटीन के निर्माण में भाग लेता है।

38. क्लोरोप्लास्ट का नामांकित चित्र बनाइये।

उत्तर-



चित्र-क्लोरोप्लास्ट

39. कायिक वृद्धि एवं मरम्मत हेतु किस प्रकार के कोशिका विभाजन की आवश्यकता होती है तथा उसका क्या महत्व है?

उत्तर-कायिक वृद्धि एवं मरम्मत हेतु समसूत्री कोशिका विभाजन की आवश्यकता होती है।

समसूत्री का महत्व—समसूत्री विभाजन द्वारा पुत्री कोशिकाओं में गुणसूत्रों की संख्या और आनुवंशिकता स्थिर बनी रहती है। यह क्षतिग्रस्त भागों की मरम्मत, पुनर्जनन और घावों को भरने के लिए नयी कोशिकाएँ प्रदान करता है।

अध्याय-6 : ऊतक

(ब्लूप्रिंट के अनुसार इस अध्याय से कुल 7 अंक के प्रश्न पूछे जायेंगे-3 अंक के वस्तुनिष्ठ प्रश्न एवं दो प्रश्न-2 अंक के)

प्रश्न 1. सही विकल्प चुनकर उत्तर लिखिए- (प्रत्येक का 1 अंक)

1. निम्नलिखित में से कौन-सा ऊतक पौधों के तनों की लंबाई में वृद्धि हेतु उत्तरदाई होता है-

(अ) शीर्षस्थ विभज्योतक (ब) अंतर्विष्ट विभज्योतक

(स) पार्श्व विभज्योतक (द) उपरोक्त में से कोई नहीं

2. जिन मांसपेशियों को हम इच्छा अनुसार गति करा सकते हैं उन्हें कहते हैं-

(अ) ऐच्छिक पेशी (ब) कंकाली पेशी

(स) रेखित पेशी (द) उपरोक्त सभी

3. कार्डियक पेशी पाई जाती है-

(अ) हृदय में (ब) यकृत में

(स) आमाशय में (द) अग्नाशय में

4. तंत्रिका ऊतक की कार्यात्मक इकाई होती है-

(अ) न्यूरॉन (ब) न्यूट्रॉन

(स) वृक्क (द) एक्सोन

5. कार्डियक पेशी होती है-

(अ) एक केन्द्रिकीय (ब) दवि-केन्द्रिकीय

(स) त्रि-केन्द्रिकीय (द) बहु-केन्द्रिकीय

www.jcdclasses.com

6. एक ही प्रकार की कोशिकाओं का समूह जो संरचना व कार्य में समान होता है-

(अ) ऊतक (ब) कोशिका (स) अंग (द) अंग तंत्र

7. कौन-सा ऊतक पौधों के तनो की मोटाई में वृद्धि हेतु उत्तरदायी होता है-

(अ) शीर्षस्थ विभज्योतक (ब) अंतर्विष्ट विभज्योतक
(स) पार्श्व विभज्योतक (द) संवहन ऊतक

8. तने की अनुप्रस्थ काट लेने के पश्चात् काट को कांच की स्लाइड में रखते है-

(अ) ग्लिसरीन के ऊपर (ब) जल के ऊपर
(स) कवर स्लिप के ऊपर (द) तेल के ऊपर

9. जलीय पौधे जल में क्यों तैरते हैं-

(अ) कोलेंकाएमा के कारण (ब) पेरेन्काइमा के कारण
(स) एरेंकाएमा के कारण (द) स्क्लेरेनकाइमा के कारण

10. प्रकाश संश्लेषण के लिए किस गैस की आवश्यकता होती है-

(अ) ऑक्सीजन (ब) कार्बन डाइऑक्साइड
(स) नाइट्रोजन (द) ऑर्गन

उत्तर- 1. (ब), 2. (द), 3. (अ), 4. (अ), 5. (अ), 6. (अ), 7. (स), 8. (अ), 9. (स), 10. (ब)

प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए- (प्रत्येक का 1 अंक)

1. पौधो मे लचीलापन .... ऊतक के कारण होता है।
2. फेफड़ों की श्वसनी में .... पेशियो पाई जाती है।
3. अनैच्छिक पेशियों को .... पेशी भी कहते है।
4. एक्सोन .... ऊतक का भाग होता है।
5. आहार नली में .... पेशियां पाई जाती है।
6. पौधों की पत्तियों मे पाए जाने वाले छिद्र जिनसे गैसों का आदान-प्रदान होता है .... कहलाते है।
7. हमारे शरीर मे गति के लिए .... ऊतक उत्तरदाई होता है।

उत्तर- (1) कोलनकाइमा (2) अनैच्छिक (3) चिकनी (4) तंत्रिका (5) अनैच्छिक (6) रंध्र (7) पेशीय

प्रश्न 3. सही जोड़ी मिलाइए- (प्रत्येक का 1 अंक)

कॉलम-A	कॉलम-B
1. फ्लोएम	(a) संयोजी ऊतक
2. बाहय परत	(b) तरल संयोजी ऊतक
3. जड़	(c) तंत्रिका ऊतक
4. पर्ण हरिम	(d) जाइलम
5. नारियल का रेशा	(e) पैरनकाइमा
6. सरल स्थाई ऊतक	(f) स्क्लेरेंनकाइमा
7. जटिल स्थाई ऊतक	(g) पत्ती
8. संदेशों का वाहक	(h) मूलरोम
9. रक्त	(i) एपिडर्मिस
10. उपास्थि	(j) भोज्य पदार्थ का संवहन

उत्तर- (1) j (2) i (3) h (4) (g) 5. (f) 6. (e) 7. (d) 8. (c) 9. (b) 10. (a)

प्रश्न 4. सत्य/असत्य लिखिए- (प्रत्येक का 1 अंक)

1. हृदय पेशी अशाखित होती है।
2. अस्थि और उपास्थि एक प्रकार के ऊतक है।
3. पलको का झपकना ऐच्छिक पेशी के कारण होता है।
4. पाचन की क्रिया अनैच्छिक पेशी के कारण होती है।
5. रक्त के द्वारा भोजन एक अंग दूसरे अंग तक जाता है।
6. स्कलेरेंकाइमा मृत कोशिकाओं का बना होता है।
7. मरुस्थलीय पौधों मे धंसे हुए रंध्र पाए जाते हैं।

उत्तर- (1) असत्य (2) सत्य (3) असत्य (4) सत्य (5) असत्य (6) सत्य (7) सत्य

प्रश्न 5. एक शब्द या वाक्य में उत्तर लिखिए- (प्रत्येक का 1 अंक)

1. वे ऊतक जो निरंतर विभाजित होते रहते हैं उन्हें क्या कहते है?
2. लाल रुधिर कणिकाओं का जीवनकाल कितने दिनों का होता है?
3. ऐसे ऊतक का नाम लिखिए जो लंबी व अनियमित ढंग से कोनो पर मोटी होती है।
4. मरुस्थली पौधों की बाहरी एपिडर्मिस में क्यूटिन का आवरण क्यों पाया जाता है?
5. पेड़ की बाहरी सतह पर छाल पाई जाती है इसमें कौन से पदार्थ का जमाव होता है जो पेड़ को सुरक्षा प्रदान करता है?
6. संवहन ऊतक किसे कहते हैं?
7. एपिथीलियम ऊतक का एक कार्य लिखिए।
8. पौधों से पानी वाष्प बनकर उड़ता रहता है यह क्रिया क्या कहलाती है?
9. वसा संचित करने वाले ऊतक का क्या नाम है?

उत्तर- (1) विभज्योतक ऊतक (2) 120 दिन (3) कॉलेन्काइमा ऊतक (4) क्यूटिन एक जल अवरोधक रासायनिक पदार्थ है, मरुस्थलीय पौधो की बाहरी सतह वाले एपीडर्मिस में इसका लेप होने से यह पौधे की सतह वाले हिस्से से जल की हानि नहीं होने देता है। (5) सुबरिन (Suberin) (6) पादपों में जल एवं पोषक तत्वों का परिवहन विशेष कोशिकाओं से बनी वाहिकाओं से होता है, जिन्हें सामूहिक रूप से संवहन ऊतक कहते है। (7) एपिथीलियम ऊतक त्वचा का बाहरी आवरण बनाते है तथा चोट, जीवाणु सूखने तथा रासायनिक प्रभावों से सुरक्षा करते है। (8) वाष्पोत्सर्जन (9) एडीपोज ऊतक

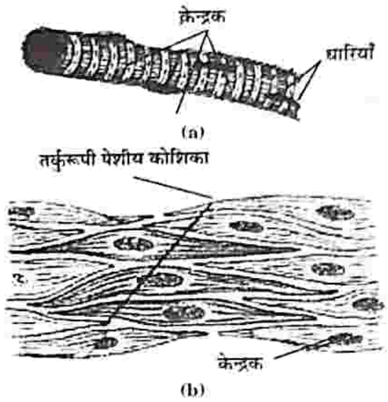
www.jcdclasses.com

प्रश्न 6. अति लघु उत्तरीय प्रश्न -

भाग-क : (2 अंक)

1. किन्हीं दो प्रकार के पेशीय रेशों में चित्र बनाकर अंतर स्पष्ट कीजिये।

उत्तर-



चित्र : (a) रेखित पेशी (b) अरेखित पेशी

उत्तर- रेखित पेशी	अरेखित पेशी
1. दीर्घ बेलनाकार तथा अशाखित	छोटी तुर्ककार तथा नुकीले सिरे
2. बहुकेन्द्रीय, परिधीय केन्द्रक	एक केंद्रकीय तथा केंद्रक बीच में स्थापित
3. गहरे तथा हल्के रंग की पट्टिकाये होती है।	पट्टिकाये नहीं होती है।
4. ऐच्छिक संकुचन तेजी से थोड़े समय के लिये जल्दी ही थकान महसूस करती है।	परन्तु लंबे काल तक एवं पेशी को थकान का अनुभव नहीं होता है।
5. ये कंकाल से जुड़ी होती है जैसे-सिर, हाथ, पैर, जीभ आदि।	ये शरीर में अंगों की दीवारों में पायी जाती है।
6. पेशीचोल पतला तथा मजबूत होता हैं।	पेशीचोल नहीं होता है।
7. यह कंकाल तंत्र एवं अस्थियों से जुड़ी होती है।	ये शरीर के खोखले अंगों जैसे-आमाशय, आँत में पायी जाती है।

2. हृदयक पेशी का विशेष कार्य क्या है?

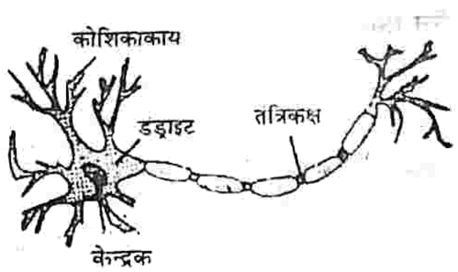
उत्तर- कार्डिक पेशियाँ जीवन भर लयबद्ध होकर प्रसार तथा संकुचन करती है, जिससे हृदय जीवन भर रक्त पंप कर सकने में सक्षम हो पाता है।

3. रेखित अरेखित तथा हृदयक पेशियों में उनके कार्य के आधार पर अंतर स्पष्ट कीजिए।

उत्तर- रेखित पेशी	अरेखित पेशी	कार्डिक (हृदयक) पेशी
1. दीर्घ, बेलनाकार तथा अशाखित	1. छोटी, तुर्ककार तथा नुकीले सिर	1. छोटी, बेलनाकार व चपटे सिरे
2. बहुकेंद्रकीय, परिधीय केन्द्रका	2. एक केंद्रकीय तथा केंद्रक बीच में	2. एक केंद्रकीय तथा केंद्रक बीच में स्थापित
3. गहरे तथा हल्के रंग की पट्टिकाए होती है।	3. पट्टिकाएं नहीं होती है।	3. पट्टिकाएँ उपस्थित
4. ऐच्छिक संकुचन तेजी से थोड़े समय के लिए जल्दी ही थकान महसूस करती है।	4. संकुचन धीरे-धीरे होता है, परंतु लंबे काल तक एवं पेशी को थकान का अनुभव नहीं होता।	4. तेजी से संकुचित होती है, तथा स्वत: ही निरंतर एक ही लय में बिना थके फैलती तथा सिकुड़ती रहती है।
5. ये कंकाल से जुड़ी होती है जैसे-सिर, हाथ, पैर, जीभ आदि।	5. ये शरीर में अंगों की दीवारों में पायी जाती है।	5. ये हृदय का माइट्रोकार्डियम बनाती है।
6. पेशीचोल पतला तथा मजबूत होता है।	6. पेशीचोल नहीं होता है।	6. पेशीचोल पतला होता है।
7. यह कंकाल तंत्र एवं अस्थियों से जुड़ी होती है।	7. यह शरीर के खोखले अंगों जैसे-आमाशय, आंत में पायी जाती है।	7. यह केवल हृदय में पायी जाती है।

प्रश्न 4. न्यूरॉन का नामांकित चित्र बनाइए।

उत्तर-



5. ऊतक किसे कहते हैं? एक उदाहरण दीजिए।

उत्तर- बहुकोशिकीय जीवों में लाखों कोशिकाएं होती है। इनमें से अधिकतर कोशिकाएं कुछ ही कार्यों को सम्पन्न करने में सक्षम होती है। शरीर के अन्दर एक निश्चित कार्य एक निश्चित स्थान पर कोशिकाओं के एक विशिष्ट समूह द्वारा सम्पन्न किया जाता है। कोशिकाओं का यह समूह ऊतक कहलाता है।

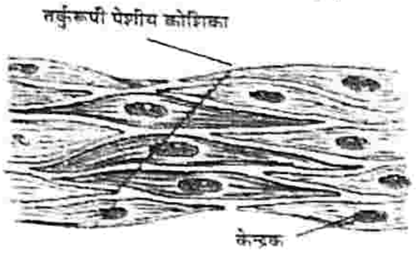
6. रेखित पेशी और अरेखित पेशी में अंतर लिखिए।

उत्तर-देखें *प्रश्न क्र-3 (भाग-क)*

www.jcdclasses.com

7. अरेखित पेशी का नामांकित चित्र बनाइए।

उत्तर-



8. अरेखित पेशी कहां पाई जाती है कोई दो अंगो के नाम लिखिए।

उत्तर- अरेखित पेशी आमाशय तथा आँत में पायी जाती है।

9. तंत्रिका ऊतक के कार्य लिखिए।

उत्तर- तंत्रिका ऊतक हमें अपनी पेशियों की गति में सहायता करता है। साथ ही यह संयोजन उत्तेजना के अनुसार जन्तुओं को तेज गति प्रदान करता है।

10. त्वचा किस प्रकार के ऊतकों से बनी होती है लिखिए।

उत्तर- त्वचा एपिथीलियम ऊतक से बनी होती है।

भाग-ख : (2 अंक)

1. स्तंभाकार एपिथीलियम ऊतक में सीलिया पाए जाते हैं उनका कार्य लिखिए।

उत्तर- (1) ये त्वचा का बाह्य आवरण बनाते है तथा चोट, जीवाणु सूखने तथा रासायनिक प्रभावों के प्रभाव से रक्षा करती है।

(2) ये पानी तथा दूसरे पोषक तत्वों के अवशोषण में सहायता करता है।

(3) यह अपशिष्ट पदार्थों के निकालने में भी सहायक होता है।

(4) कुछ कोशिकाएँ स्रावण का कार्य करती है।

2. स्टोमेटा के कार्य लिखिए।

उत्तर- स्टोमेटा कोशिकाएँ वायुमंडल से गैसों का आदान-प्रदान करने के लिए आवश्यक होती है। स्टोमेटा के द्वारा वाष्पोत्सर्जन की क्रिया भी होती है।

3. वाष्पोत्सर्जन किसे कहते हैं?

उत्तर- पौधों द्वारा अनावश्यक जल को वाष्प के रूप में शरीर से बाहर निकालने की क्रिया को वाष्पोत्सर्जन कहा जाता है।

4. जाइलम व फ्लोएम में अंतर लिखिए।

उत्तर-

उत्तर- जलाइम ऊतक	फ्लोएम ऊतक
1. ये ट्रेकिड, वैसल, जाइलम पैरेन्काइमा और जाइलम रेशों से बनी होती है।	ये चालनी नलिका, सहायका कोशिका फ्लोएम पैरेन्काइमा व फ्लोएम रेशों से बने होते हैं।
2. जाइलम पैरेन्काइमा को छोड़कर ये मृत होते हैं।	फ्लोएम रेशों को छोड़कर ये जीवित होते हैं।
3. जाइलम ऊतक का जड़ों से पानी व लवण पौधे के विभिन्न भागों तक है।	फ्लोएम ऊतक का कार्य पत्तियों से भोजन को पौधे के विभिन्न भागों तक पहुँचाना है।

5. जाइलम अवयवों के नाम लिखिए।

उत्तर- जाइलम के चार अवयव होते है-

(1) वाहिनिका (2) वाहिका (3) जाइलम पैरेन्काइमा (4) जाइलम फाइबर

6. फ्लोएम अवयवों के नाम लिखिए।

उत्तर- फ्लोएम संवहन ऊतक के अवयव—(1) चालनी नलिकाएँ (2) साथी कोशिकाएं (3) फ्लोएम पैरेन्काइमा (4) फ्लोएम रेशे

7. स्क्लेरेनकाइमा के कार्य लिखिए।

उत्तर- स्क्लेरेन्काइमा ऊतक पौधे को कठोर और मजबूत बनाता है। यह ऊतक तने में, संवहन बंडल के समीप, पत्ती की शिराओं में तथा बीजों और फलों के कठोर छिलके में उपस्थित होता है। यह पौधों को मजबूती प्रदान करता है।

8. पैरेंकाइमा ऊतक की विशेषताएं लिखिए।

उत्तर- (i) ये कोशिकाएँ सजीव होती है। (ii) कोशिका भित्ति पेक्टेन तथा सेल्युलोज की बनी होती है। (iii) यह गोल महीन कोशिका भित्ति वाली कोशिकाओं का बना होता है।

9. सरल ऊतक व जटिल ऊतक के मध्य अंतर लिखिए।

उत्तर- सरल ऊतक	जटिल ऊतक
1. ये एक ही प्रकार की कोशिकाओं से मिलकर बने होते हैं।	ये एक से अधिक प्रकार की कोशिकाओं से मिलकर बने होते हैं।
2. इनके उदाहरण है:- पैरेन्काइमा, कॉलेन्काइमा, स्क्लेरेन्काइमा।	इनके उदाहरण हैं:- जाइलम तथा फ्लोएम

10. विभज्योतक ऊतक पौधों के विभिन्न स्थानों पर पाए जाते हैं स्थिति के आधार पर कितने भागों में बांटे गए हैं?

उत्तर- पौधों में वृद्धि कुछ निश्चित क्षेत्रों में ही होती है। ऐसा विभाजित ऊतकों के उन भागों में पाए जाने के कारण होता है। ऐसे ऊतकों को विभज्योतक ऊतक (Meristematic tissue) भी कहा जाता है।

इन्हें तीन भागों में वर्गीकृत किया जा सकता है- (1) शीर्षस्थ विभज्योतक (2) पार्श्व विभज्योक (3) शीर्षस्थ

भाग-ग : (2 अंक)

1. रक्त का संगठन लिखिए।

उत्तर- रक्त एक प्रकार का संयोजी ऊतक है। रक्त के तरल आधात्री भाग को प्लाज्मा कहते हैं। प्लाज्मा में लाल रक्त कोशिकाएँ (RBC), श्वेत रक्त कोशिकाएँ (WBC) तथा प्लेटलेट्स निलंबित होते हैं। प्लाज्मा में प्रोटीन, नमक तथा हार्मोन भी होते हैं।

2. रक्त के दो कार्य लिखिए।

उत्तर- रक्त गैसों, शरीर के पचे हुए भोजन, हार्मोन और उत्सर्जी पदार्थों को शरीर के एक भाग से दूसरे भाग में संवहन करता है।

www.jcdclasses.com

3. जंतु व पादप कोशिका में दो अंतर लिखिए।

उत्तर- पादप कोशिका (Plant cell)	जंतु कोशिका (Animal Cell)
1. पादप कोशिका में, कोशिका भित्ति होती है, जो सेल्यूलोज की बनी होती है।	जंतु कोशिका में कोशिका भित्ति नहीं होती, केवल प्लाज्मा झिल्ली होती है।
2. क्लोरोप्लास्ट पाया जाता है।	क्लोरो प्लास्ट नहीं पाया जाता है।
3. रसधानियाँ बड़ी होती है	रसधानियाँ छोटी होती है।
4. अधिकतर कोशिका अंगक झिल्ली युक्त होते हैं।	कोई भी कोशिका अंगक झिल्ली युक्त नहीं होता है।

4. प्याज को एक जार में पानी भरकर रख दें तो 3 दिन के पश्चात् उसके मूल में वृद्धि हो जाती है, क्यों?

उत्तर- प्याज के मूल में वृद्धि विभज्योतक ऊतको के कारण होती है।

5. विभज्योतक कोशिकाओं की दो विशेषताएँ लिखिए।

उत्तर- (i) इन ऊतकों की कोशिकाएँ अत्यधिक क्रियाशील होती है। (ii) इनकी भित्तियाँ पतली होती है तथा इनमें बहुत अधिक कोशिकाद्रव्य भरा रहता है। (iii) ये सदा विभाजन करती है।

6. स्थाई ऊतक का निर्माण कैसे होता है?

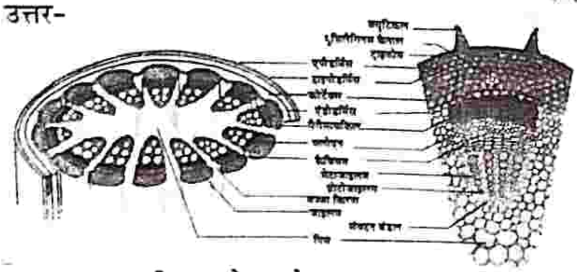
उत्तर- विभज्योतक द्वारा बनी कोशिकाएँ एक विशिष्ट कार्य करती है और विभाजित होने की शक्ति को खो देती है, जिसके फलस्वरूप स्थायी ऊतक का निर्माण करती है। विभज्योतक कोशिकाएँ विभाजित होकर विभिन्न प्रकार के स्थायी ऊतकों का निर्माण करती है।

7. विभेदीकरण किसे कहते हैं?

उत्तर- पादपों में विभज्योतक कोशिकाएँ विभाजन का कार्य करती है ये कोशिकाएँ एक विशिष्ट कार्य करना प्रारंभ कर देती है तथा विभाजित होने की शक्ति खो देती है जिससे स्थायी ऊतक बनते है। इस प्रकार एक विशिष्ट कार्य करने के लिए विभज्योतक के स्थायी रूप और आकार लेने की क्रिया को विभेदीकरण कहते हैं।

8. तने की अनुप्रस्थ काट का स्वच्छ नामांकित चित्र बनाइए।

उत्तर-



चित्र-तने का सेक्सन काट

9. श्वेत रुधिर कणिकाओं को सिपाही क्यों कहा जाता है?

उत्तर- श्वेत रुधिर कणिकाओं का कार्य शरीर में घर बना रहे रोगाणुओं से हमारी रक्षा करना होता है। ये रक्त कण उनसे एक सिपाही की भाँति लड़ते है और जहाँ तक संभव हो सके उनकी कार्यक्षमता को शिथिल कर हमें उनसे सुरक्षा प्रदान करते है इसलिए इन्हें सिपाही की संज्ञा दी गई है।

10. अस्थि के दो कार्य लिखिए।

उत्तर- (i) अस्थियाँ वह कठोर अंग है। जो शरीर को चलाने, सहारा देने और शरीर के विभिन्न अंगो की रक्षा करने में सहायता करती है। (ii) अस्थियाँ लाल और सफेद रक्त कोशिकाओं का निर्माण करने और खनिज लवणों की भंडारण का कार्य भी करती है।

11. पेशी किसे कहते हैं यह कितने प्रकार की होती हैं?

उत्तर- पेशी संकुचनीय ऊतक होते हैं। पेशीय ऊतक लंबी कोशिकाओं का बना होता है जिसे पेशीय रेखा भी कहा जाता है।

पेशियाँ दो प्रकार की होती हैं।

ऐच्छिक पेशी—कुछ पेशियों को हम इच्छानुसार गति करा सकते हैं तथा आवश्यकता होने पर उनकी गति को रोक सकते हैं। ऐसी पेशियों को ऐच्छिक पेशियाँ कहते हैं।

उदाहरण—कंकाल पेशियाँ।

अनैच्छिक पेशियाँ—वे पेशियाँ जिनकी गति पर हमारा नियन्त्रण नहीं होता है, अर्थात् इनकी गतिविधियों को हम स्वयं संचालित नहीं कर सकते हैं, अनैच्छिक पेशियाँ कहलाती हैं। उदाहरण—आँख की पलक, मूत्रवाहिनी, फेफड़ों की पेशियाँ, हृदयक पेशियाँ आदि।

12. सरल स्थाई ऊतक कितने प्रकार के होते हैं? प्रत्येक का एक कार्य लिखिए।

उत्तर- सरल स्थायी ऊतक तीन प्रकार के होते हैं-

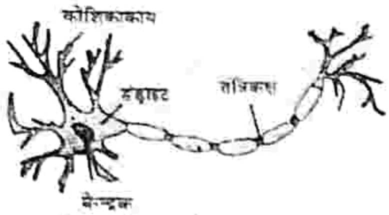
(i) पैरेन्काइमा (ii) कॉलेन्काइमा (iii) स्कलेरेन्काइमा

उत्तर- पैरेन्काइमा	कॉलेन्काइमा	स्क्लेरेन्काइमा
1. यह गोल, महीन कोशिका भित्ति वाली कोशिकाओं का बना होता है, जिनमें केन्द्रक विद्यमान होता है तथा उनके बीच अंतराकोशिकीय स्थान पाए जाते हैं।	1. यह बहुभुजी कोशिकाओं का बना होता है। उनके बीच अंतराकोशिकीय स्थान नहीं	1. यह मोटी भित्ति वाली कोशिकाओं का बना होता है, जो आकार में लंबी अथवा अनियमित होती है।
2. ये कोशिकाएँ सजीव होती हैं।	2. ये कोशिकाएँ सजीव होती हैं।	2. ये कोशिकाएँ मृत होती हैं।
3. कोशिका भित्ति पेक्टिन तथा सेल्यूलोज की बनी होती है।	3. कोशिका भित्ति पेक्टिन एवं सेल्यूलोज की बनी होती है।	3. कोशिकी भित्ति लिग्निन की बनी होती हैं।

www.jcdclasses.com

13. तंत्रिका कोशिका का नामांकित चित्र बनाइए।

उत्तर-



चित्र तंत्रिका कोशिका

14. अस्थि व उपास्थि में दो अंतर लिखिए।

उत्तर- अस्थि	उपस्थि
1. अस्थि कोशिकाएँ मजबूत कठोर होती है।	यह लचकदार प्रत्यास्थ व मुलायम होती हैं।
2. हमारे शरीर का पूरा कंकाल अस्थियों से बना होता है।	हमारे शरीर में नाक का अग्र भाग व बाह्य कान उपास्थित से बने होते हैं।
3. इसमें ओएमिन प्रोटीन होता है।	इसमें कॉन्ड्रिन प्रोटीन होता है।
4. इसमें बहुत से कैलिशयम लवण होते हैं।	इसमें कैलिशयम लवण कम होते हैं।
5. ऑस्टियोप्लास्ट, ऑस्टियो-साइट में भिन्न होते हैं।	कांड्रोप्लास्ट व कांड्रोब्लास्ट कांड्रोसाइट में थोड़ा अंतर होता है।
6. आस्टियोसाइट पर जीव द्रव्य के उभार होने से रफ होता है।	कोंड्रोसाइट अंडाकार होते हैं।

15. स्नायु व कंडरा में दो अंतर लिखिए।

उत्तर- स्नायु और कंडरा में अंतर

उत्तर- स्नायु	कंडरा
1. कुंचनशील तन्तुओं से बना होता है।	अंकुचनशील ततुओं से बना होता है।
2. अस्थियों के स्थान हटने से रोकना।	गति में सहायक।

16. जाइलम व फ्लोएम में दो अंतर लिखिए।

उत्तर- *देखें प्रश्न क्र-4 (भाग-ख)*

17. जंतु शरीर में पाए जाने वाले दो ऊतकों के नाम व प्रत्येक का कार्य लिखिए।

उत्तर- जन्तुओं में पाये जाने वाले ऊतक

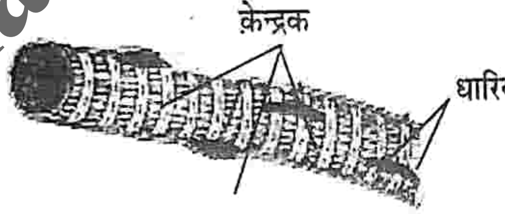
(1) जंतु ऊतक–कोशिकाओं को फैलना, सिकुड़ना तथा गति प्रदान करना।

(2) एपिथीलियमी ऊतक–जंतु के शरीर को ढंकना तथा बाह्य रक्षा प्रदान करना।

18. रेखित पेशी का स्वच्छ नामांकित चित्र बनाकर उसकी विशेषताएँ लिखिए।

उत्तर- रेखित पेशी-

1. दीर्घ, बेलनाकार तथा अशाखित।
2. बहुकेंद्रकीय, परिधीय केन्द्रक।
3. गहरे तथा हल्के रंग की पट्टिकाए होती है।
4. ऐच्छिक संकुचन तेजी से थोड़े समय के लिए जल्दी ही थकान महसूस करती है।
5. ये कंकाल से जुड़ी होती है जैसे-सिर, हाथ, पैर, जीभ आदि।
6. पेशीचोल पतला तथा मजबूत होता है।
7. यह कंकाल तंत्र एवं अस्थियों से जुड़ी होती है।



चित्र : रेखीय ऊतक

अध्याय-7 : गति

(ब्लूप्रिंट के अनुसार इस अध्याय से कुल 8 अंक के प्रश्न पूछे जायेंगे-2 अंक के वस्तुनिष्ठ प्रश्न एवं एक प्रश्न-2 अंक का तथा एक प्रश्न-4 अंक का)

प्रश्न 1. सही विकल्प चुनकर उत्तर लिखिए- (प्रत्येक का 1 अंक)

1. यदि कोई वस्तु समय के सापेक्ष अपनी स्थिति बदल रही है, तो उसे कहते है-

(अ) स्थिर अवस्था में (ब) गतिशील अवस्था में
(स) विस्थापित अवस्था में (द) कोई नहीं

2. प्रति इकाई समय में चली गई दूरी को कहते हैं-

(अ) चाल (ब) वेग (स) त्वरण (द) विस्थापन

3. वेग का SI मात्रक है-

(a) m/s (b) ms (c) m/s^2 (d) m^2s

4. पृथ्वी पर समय के मापन का आधार है-

(अ) सूर्य की गति (ब) चंद्रमा की गति
(स) पृथ्वी की गति (द) तारों की गति

5. किसी वस्तु के वेग में परिवर्तन की दर को कहते हैं-

(अ) आवेग (ब) चाल (स) त्वरण (द) विस्थापन

6. कोई पिण्ड अपनी गति प्रारंभ करने के बाद पहले सेकेण्ड में 2 मी., दूसरे से 4 मी., तीसरे सेकेण्ड में 6 मी. और चौथे सेकेण्ड में 8 मी. की दूरी तय करता है, इसकी गति होगी-

(अ) एक समान गति (ब) एक समान वेग से गति
(स) एक समान त्वरित गति (द) असमान तत्वरित गति

www.jcdclasses.com

7. किसी वस्तु की स्थिति को व्यक्त किया जा सकता है-
(अ) बिन्दु से (ब) सदिश से
(स) निर्देशांक से (द) उक्त सभी के माध्यम से

8. किसी वस्तु के वेग में परिवर्तन किया जा सकता है-
(अ) केवल चलने की दर को बदल कर
(ब) केवल चलने की दिशा को बदलकर
(स) दोनों को बदलकर
(द) उपरोक्त में कोई नहीं

9. सदिश राशि है-
(अ) विस्थापन (ब) वेग (स) त्वरण (द) सभी

10. अदिश राशि है-
(अ) दूरी (ब) विस्थापन (स) वेग (द) त्वरण

11. दिशा सहित व्यक्त की गई न्यूनतम दूरी को कहते हैं-
(अ) चली गई दूरी (ब) विस्थापन
(स) वेग (द) त्वरण

12. एक साईकल सवार एक घण्टे में 14.4 किमी की दूरी तय करता है, m/s में इसकी औसत चाल होगी-
(अ) 2 (ब) 4 (स) 14.4 (द) 24

13. गाड़ियों में लगे हुये गतिमापी प्रदर्शित करते हैं-
(अ) औसत चाल (ब) तात्कालिक चाल
(स) औसत वेग (द) तात्क्षणिक वेग

14. दिशा सहित व्यक्त की गई किसी वस्तु के चलने की दर को कहते हैं-
(अ) चाल (ब) वेग (स) संवेग (द) त्वरण

15. एक वस्तु बिन्दु A से चलना प्रारंभ करती है, 7 मिनट में वास्तविक रूप से 6.3 किमी दूरी तय करेगा B तक पहुंचती है। A से B तक की न्यूनतम 4.9 किमी है। वस्तु का औसत वेग होगा-
(अ) 0.7 km/minute A से B की ओर
(ब) 7 km/minute A से B की ओर
(स) 0.9 km/minute A से B की ओर
(द) 0.7 km/minute B से A की ओर

उत्तर- 1. (ब), 2. (अ), 3. (अ), 4. (स), 5. (स), 6. (स), 7. (द), 8. (स), 9. (द), 10. (अ), 11. (ब), 12. (ब), 13. (ब), 14. (ब), 15. (अ)

प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए- (प्रत्येक का 1 अंक)
1. प्रति इकाई समय में हुआ विस्थापन .... कहलाता है।
2. प्रति इकाई समय में वेग में होने वाला परिवर्तन .... कहलाता है।
3. एक निश्चित दिशा में .... को वेग कहते हैं।
4. गति की मापन इकाई .... है।
5. वेग में परिवर्तन की दर .... कहलाती है।

उत्तर- (1) वेग (2) त्वरण (3) चाल (4) मी./सेकण्ड (5) त्वरण

प्रश्न 3. सही जोड़ी मिलाइए- (प्रत्येक का 1 अंक)

कॉलम-A	कॉलम-B
1. औसत वेग	(a) विस्थापन/समय
2. औसत चाल	(b) दूरी/समय
3. त्वरण	(c) वेग में परिवर्तन/लिया गया समय
4. ओडोमीटर	(d) तय की गयी दूरी का मापन
5. एकसमान त्वरण	(e) स्वतंत्र रूप से गिरती वस्तु

उत्तर- 1. (a), 2. (b), 3. (c), 4. (d), 5. (e)

प्रश्न 4. सत्य/असत्य लिखिए- (प्रत्येक का 1 अंक)
1. वेग का गणितीय मान सदैव धनात्मक होता है।
2. विस्थापन का गणितीय मान सदैव धनात्मक होता है।
3. वेग में परिवर्तन की दर औसत वेग कहलाती है।
4. चाल का एक मात्रक cm/sec होता है।

उत्तर- (1) असत्य (2) असत्य (3) असत्य (4) सत्य

प्रश्न 5. एक शब्द या वाक्य में उत्तर लिखिए- (प्रत्येक का 1 अंक)
1. एक वृत्ताकार मैदान के दो चक्कर पूरा करने पर, कुल विस्थापन क्या होगा?
2. किसी वस्तु को स्थिर अवस्था में कब कहा जाता है?
3. किसी वस्तु को गति अवस्था में कब कहा जाता है?
4. त्वरण का SI मात्रक लिखिये।
5. एक गाड़ी का ओडोमीटर क्या मापता है?
6. जब वस्तु एकसमान गति में होती है तब इसका मार्ग कैसा दिखाई पड़ता है?

उत्तर- (1) शून्य (2) जबकि समय के सापेक्ष उसकी गति न बदले। (3) जबकि समय के सापेक्ष उसकी गति बदले। (4) ms^{-2} (5) तात्क्षणिक चाल (6) सरल रेखीय

प्रश्न 6. अति लघु उत्तरीय प्रश्न

भाग-क : (2 अंक)

प्रश्न 1. औसत चाल किसे कहते हैं?
उत्तर- किसी वस्तु द्वारा तय की गई कुल दूरी उसकी औसत चाल कहलाती हैं।

प्रश्न 2. एक समान गति किसे कहते हैं?
उत्तर- कोई वस्तु समान समयांतराल में समान दूरी तय करती है, तो उसकी गति को एक समान गति कहते हैं।

प्रश्न 3. असमान गति किसे कहते हैं?
उत्तर- यदि कोई गतिशील वस्तु समान समय-अंतरालों में असमान दूरी तय करें तो वस्तु की गति असमान गति कहलाती है। हमारे दैनिक जीवन में सामान्यत: गतियाँ असमान ही होती हैं।

असमान गतियों के उदाहरण-
1. ढलान पर लुढ़कती गेंद की गति।
2. आसमान में पतंग की गति।
3. उबड़-खाबड़ रोड़ पर साइकिल की गति।

प्रश्न 4. त्वरण किसे कहते है? इसका सूत्र एवं मात्रक बताइये।
उत्तर- किसी वस्तु के वेग में इकाई समय में होने वाला परिवर्तन त्वरण कहलाता है। इसे 'a' द्वारा दर्शाया जाता है। इसका मात्रक ms^{-2} है।

www.jcdclasses.com

5. जब आसमान में बादल छाए होते हैं, तो बिजली चमकने और बादलों के गरजनें की क्रिया बार-बार होती रहती है। पहले बिजली की चमक दिखाई देती है, उसके कुछ समय पश्चात् बादलों के गरजने की आवाज आप तक पहुंचती है। ऐसा क्यों होता है?

उत्तर- प्रकाश की गति ध्वनि की गति की तुलना में अधिक होती है इसलिए बिजली की चमक पहले दिखाई देती है तथा बादलों के गरजने की ध्वनि बाद में सुनाई देती है।

6. यदि बिजली की चमक एवं बादलों की गरज के मध्य समयांतराल 4 सेकेण्ड हो तो बिजली गिरने के निकटतम बिंदु की दूरी का परिकलन कीजिये। (वायु में ध्वनि की चाल 346m/s)

उत्तर- यदि समय = 4 सेकण्ड

ध्वनि की गति = $346 ms^{-1}$

दूरी = चाल × समय

= 346 × 4

= 13.84 मी.

7. एक वस्तु 16m की दूरी 4s में तय करती है तथा पुन: 16m की दूरी 2s में तय करती है। वस्तु की औसत चाल क्या होगी?

उत्तर- वस्तु के द्वारा तय की गई कुल दूरी = 16m + 16m = 32m

लिया गया कुल समय = 4s + 2s = 6s

$$\text{औसत चाल} = \frac{\text{तय की गई कुल दूरी}}{\text{लिया गया समय}}$$

$$= \frac{32}{6} = 5.33\ ms{-1}$$

अत: वस्तु की औसत चल $5.33\ ms^{-1}$ है।

प्रश्न 8. चाल एवं वेग में अंतर बताइए।

उत्तर- चाल	वेग
1. किसी वस्तु द्वारा एकांक समय मे चली गई दूरी चाल कहलाती है।	किसी वस्तु द्वारा एकांक समय मे किसी निश्चित दिशा में चली गई दूरी वेग कहलाती है।
2. चाल एक अदिश राशि है।	वेग एक सदिश राशि है।

9. दूरी व विस्थापन में अंतर बताइए।

उत्तर- दूरी	विस्थापन
1. किसी निश्चित समयांतराल मे किसी वस्तु द्वारा तय की गई लंबाई को दूरी कहा जाता है।	किसी निश्चित दिशा में दो बिदुओं के मध्य तय की गई लंबाई की दूरी को विस्थापन कहा जाता है।
2. यह एक अदिश राशि है।	यह एक सदिश राशि है।
3. दूरी हमेशा धनात्मक होती है।	विस्थापन, धनात्मक, ऋणात्मक और शून्य भी हो सकता है।
4. दूरी का SI मात्रक मीटर होता है।	विस्थापन का मात्रक भी मीटर होता है।

10. किस अवस्था में किसी वस्तु के औसत वेग का परिमाण उसकी औसत चाल के बरावर होगा?

उत्तर- जब वस्तु एक समान वेग से गति कर रही होगी।

भाग-ख : (2 अंक)

1. दैनिक जीवन से दो उदाहरण देते हुये गति को परिभाषित कीजिए?

उत्तर- जब कोई वस्तु एक निश्चित बिन्दु के सापेक्ष अपनी गति मे परिवर्तन करती है तो उसे गति कहते है।

उदाहरण- 1. लुढ़कती गेंद की गति, 2. साइकिल की गति

2. गति में परिवर्तन को किस भौतिक राशि के परिवर्तन से व्यक्त किया जा सकता है?

उत्तर- गति मे परिवर्तन की दर को त्वरण कहते है इसका मात्रक मीटर प्रति सेकण्ड² होता है।

3. चाल एवं वेग में से कौन ऋणात्मक नहीं हो सकता? कारण लिखिए।

उत्तर- चाल और वेग में चाल ऋणात्मक नहीं हो सकती है जबकि वेग ऋणात्मक, धनात्मक तथा शून्य हो सकता है। यदि वस्तु स्थिर दर से घटती है तो वस्तु का वेग शून्य त्वरण के साथ ऋणात्मक होता है।

4. दूरी एवं विस्थापन में कौन ऋणात्मक नहीं हो सकता है, क्यों?

उत्तर- दूरी और विस्थापन में विस्थापन ऋणात्मक हो सकता है, क्योंकि दूरी एक अदिश राशि है जबकि विस्थापन एक सदिश राशि है अत: विस्थापन का मान ऋणात्मक या शून्य भी हो सकता है।

5. दूरी व विस्थापन में अंतर लिखिये।

उत्तर- *देखें प्रश्न क्र-9 (भाग-क)*

प्रश्न 5. दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (4 अंक)

1. गति में परिवर्तन की दर को कैसे ज्ञात किया जा सकता है इसे क्या कहते हैं? इसका मात्रक भी लिखिये।

उत्तर- किसी वस्तु के वेग में परिवर्तन की दर को त्वरण कहते है। इसका मात्रक मीटर प्रति सेकण्ड² होता है तथा यह एक सदिश राशि है।

त्वरण को ज्ञात करने के लिए वेग में परिवर्तन और समयांतराल ज्ञात होना चाहिए।

2. एक ऐसी गति का उदाहरण दीजिये जिसमें चाल तो एकसमान हो किंतु वेग लगातार बदल रहा हो इसके वेग के परिवर्तन की दर भी ज्ञात कीजिये।

उत्तर- घड़ी की सुई की नोंक

$$V = \frac{2\pi r}{60}, V = \frac{\pi r}{30}$$

3. विरामावस्था से राहुल अपनी साइकिल को चलाना शुरू करता है और 30 सेकंड में 6 मी. प्रति सेकंड का वेग प्राप्त करता है। वह इस प्रकार से ब्रेक लगाता है कि साइकिल का वेग अगले 5 सेकंड में कम होकर 4 मीटर प्रति सेकंड हो जाता है। दोनों स्थितियों में साइकिल के त्वरण की गणना कीजिये।

उत्तर- पहली स्थिति में

प्रारंभिक वेग u = 0

अंतिम वेग $v = 6ms^{-1}$

समय t = 30s

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

www.jcdclasses.com

$\therefore\ a = \dfrac{6ms^{-1} - 0ms^{-1}}{30s}$ (मान रखने पर)

$= 0.2\ ms^{-2}$

दूसरी अवस्था में

प्रारंभिक वेग $u = 6ms^{-1}$

अंतिम वेग $v = 4ms^{-1}$

समय $t = 5s$

$\because\ a = \dfrac{v - u}{t}$

$\therefore\ a = \dfrac{4ms^{-1} - 6ms^{-1}}{5S}$ (मान रखने पर)

$= -0.04\ ms^{-1}$

उत्तर- साइकिल का त्वरण

पहली स्थिति में $= = 0.2\ ms^{-2}$

तथा दूसरी स्थिति मे $= -0.04\ ms^{-1}$ है।

4. एक बस की गति 5 सेकंड में 80 किलोमीटर प्रति घंटे से घटाकर 60 किलोमीटर प्रति घंटा हो जाती है। बस का त्वरण ज्ञात कीजिए।

उत्तर- प्रारंभिक वेग $= 800\ Kmh^{-1}$

$= \dfrac{80 \times 1000m}{3600s} = \dfrac{800}{30}\ ms^{-1}$

अंतिम वेग $= 60\ Kmh^{-1}$

$= \dfrac{60 \times 1000m}{3600s} = \dfrac{600}{36}\ ms^{-1}$

$\because$ त्वरण $a = \dfrac{v - u}{t}$

$= \dfrac{\dfrac{600}{36} - \dfrac{800}{36}}{5} = \dfrac{-200}{36 \times 5}\ ms^2$

$= \dfrac{-10}{9}\ ms^{-2} = 1.11\ ms^{-2}$

5. एक रेलगाड़ी स्टेशन से चलना प्रारंभ करती है और एक समान त्वरण के साथ चलते हुए 10 मिनट में 40 किलोमीटर प्रति घंटा की चाल प्राप्त करती है। इसका त्वरण ज्ञात कीजिये।

उत्तर- प्रारंभिक चाल $= 0\ km^{-1}$

अंतिम चाल $= 40\ kmh^{-1}$

$= \dfrac{40 \times 1000m}{3600s} = \dfrac{100}{9}\ ms^{-1}$

$\because$ समय $t = 10$ minute $= 600$ s,

त्वरण $a = \dfrac{v - u}{t}$

$= \dfrac{\dfrac{100}{9} - 0}{600} = \dfrac{100}{9 \times 600}\ ms^{-2} = \dfrac{1}{54}\ ms^{-2}$

अध्याय-8 : बल एवं गति के नियम

(ब्लूप्रिंट के अनुसार इस अध्याय से कुल 6 अंक के प्रश्न पूछे जायेंगे-2 अंक के वस्तुनिष्ठ प्रश्न एवं दो प्रश्न-2 अंक के)

प्रश्न 1. सही विकल्प चुनकर उत्तर लिखिए- (प्रत्येक का 1 अंक)

1. वस्तु द्वारा अपनी गति अवस्था में परिवर्तन के विरोध को कहते हैं-

(अ) घर्षण (ब) जड़त्व (स) भार (द) संवेग

2. बल का मात्रक है-

(अ) न्यूटन (ब) वाट (स) शक्ति (द) कि.ग्रा.

3. घर्षण बल केवल तब सक्रिय होता है-

(अ) जब किसी सतह पर या माध्यम में रखी हुई वस्तु को चलाने का प्रयास नहीं किया जाता है।

(ब) जब किसी सतह पर या माध्यम में रखी हुई वस्तु को चलाने का प्रयास किया जाता है।

(स) जब किसी पूर्णत: चिकनी सतह या मुक्त आकाश में वस्तु को रखा जाता है

(द) जब किसी पूर्णत: चिकनी सतह या मुक्त आकाश में वस्तु को चलाया जाता है।

4. m द्रव्यमान की वस्तु जिसका वेग v है, इसका संवेग होगा-

(अ) mv (ब) mv^2 (स) $mv^2/2$ (द) m^2v

5. प्रत्येक वस्तु अपनी अवस्था या स्थिति में परिवर्तन नहीं चाहती है वरन ऐसे किसी भी परिवर्तन के प्रयास का विरोध करती है। वस्तुओं के इस गुण को कहते हैं-

(अ) जड़त्व (ब) तारत्व (स) घनत्व (द) सभी

6. कोई वस्तु अपने आप चलना प्रारंभ नहीं कर सकती, अपने आप रुक नहीं सकती, और न ही स्वयं से अपनी गति की दिशा को बदल सकती है, बिना बाह्य प्रयास के वह अपनी आकृति/आकार को भी नहीं बदल सकती, वस्तुओं के इस गुण को कहते हैं-

(अ) जड़त्व (ब) तारत्व (स) घनत्व (द) सभी

7. किसी वस्तु की अवस्था, स्थिति, गति, आकार या आकृति में परिवर्तन करने के लिए किये गये प्रयास को कहते हैं-

(अ) छल (ब) बल (स) दाब (द) कार्य

8. किसी सतह या फर्श पर समान आकार, परंतु अगल-अगल द्रव्यमान की तीन वस्तुएँ रखी हुई है, इनमें से प्रत्येक को खिसकाने के लिए प्रयास करना पड़ेगा-

(अ) सभी के लिए एक समान

(ब) सबसे हल्की वस्तु के लिए सबसे कम

(स) सबसे भारी के लिए सबसे कम

(द) कोई अनुमान नहीं लगाया जा सकता

9. किसी फर्श/मैदान में लुड़कती हुई गेंद अपने आप रुक जाती है क्योंकि-

(अ) उस पर जड़त्व का नियम लागू नही होता

(ब) गेंद स्वयं ही रूकना चाहती है

(स) कोई अदृश्य बल रोकने का प्रयास करता है

(द) हमने सोचा था कि गेंद रूक जाये

www.jcdclasses.com

10. तेज हवा के चलने से पड़े के फल या पत्ते टूट कर गिर जाते हैं-

(अ) स्थैतिक जड़त्व के कारण (ब) गतिक जड़त्व के कारण
(स) प्रतिक्रिया बल के कारण (द) घर्षण बल के कारण

उत्तर- 1. (ब), 2. (अ), 3. (ब), 4. (अ), 5. (अ), 6. (अ), 7. (ब), 8. (ब), 9. (स), 10. (अ)

प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए- (प्रत्येक का 1 अंक)

1. क्रिया एवं प्रतिक्रिया बल .... दिशा में कार्य करते हैं।
2. संवेग परिवर्तन की दर .... के अनुक्रमानुपती होती है।
3. बाह्य बल की अनुपस्थिति में किसी गतिशील वस्तु का वेग .... रहता है।
4. किसी वस्तु द्वारा अपनी गति अवस्था में परिवर्तन के विरोध करने का गुण .... कहलाता है।
5. किसी वस्तु का .... उसके जड़त्व की माप है।

उत्तर- (1) विपरीत (2) बल (3) नियत (4) जड़त्व (5) द्रव्यमान

प्रश्न 3. सही जोड़ी मिलाइए- (प्रत्येक का 1 अंक)

कॉलम-A	कॉलम-B
1. गति का प्रथम नियम	(a) F = ma
2. गति का द्वितीय नियम	(b) न्यूटन
3. टेलिस्कोप	(c) गेलीलियो
4. संवेग	(d) p = mv
5. गति का तृतीय नियम	(e) क्रिया = प्रतिक्रिया

उत्तर- 1. (b), 2. (a), 3. (c), 4. (d), 5. (e)

प्रश्न 4. सत्य/असत्य लिखिए-

1. गति का प्रथम नियम बल की परिभाषा व्यक्त करता है।
2. गति के तीन नियम गेलिलियो ने प्रस्तुत किये थे।
3. गति का द्वितीय नियम व्यक्त करता है की F = mv.

उत्तर- (1) असत्य (2) असत्य (3) असत्य।

प्रश्न 5. अति लघु उत्तरीय प्रश्न

भाग-क : (2 अंक)

1. किसी स्थिर वस्तु को कैसे चलाया जा सकता है?
उत्तर- बल द्वारा।

2. किसी चलती हुई वस्तु को कैसे रोका जा सकता है?
उत्तर- बल द्वारा।

3. धीमी चलती हुई किसी वस्तु की गति को कैसे बढ़ाया जा सकता है?
उत्तर- बल द्वारा।

4. तेज चलती हुई किसी वस्तु को धीमा किस प्रकार किया जा सकता है?
उत्तर- बल द्वारा।

5. किसी चलती हुई वस्तु के चलने की दिशा को कैसे बदला जा सकता है?
उत्तर- बल द्वारा।

6. क्या कोई वस्तु अपने आप चलना प्रारंभ कर सकती है, या अपने आप रुक सकती है, अथवा अपने आप अपनी दिशा को बदल सकती है?
उत्तर- नहीं।

7. किसी वस्तु की आकृति या आकार को कैसे बदला जा सकता है?
उत्तर- बल लगाकर।

8. किसी वस्तु की स्थिति, गति, आकार या आकृति में परिवर्तन करने के लिए किये गये प्रयास को क्या कहते हैं?
उत्तर- जड़त्व।

9. प्रत्येक वस्तु अपनी वर्तमान अवस्था/स्थिति में ही बने रहना चाहती है, वस्तुओं के इस गुण को क्या कहते है?
उत्तर- प्रत्यास्थता।

10. एक ही सतह पर रखी हुई दो अलग-अलग वस्तुओं को चलाने के लिए अलग-अलग बलों की आवश्यकता क्यों होती है?
उत्तर- क्योंकि बल वस्तु के द्रव्यमान पर निर्भर करता है।

11. तेज हवा के चलने से किसी पेड़ के फल/पत्ते क्यों गिर जाते हैं?
उत्तर- स्थैतिक जड़त्व के कारण पत्तियाँ/फल पेड़ से अलग होकर नीचे गिर जाते हैं।

12. मैदान में लुढ़कती हुई गेंद अपने आप ही क्यों रुक जाती है?
उत्तर- कोई अदृश्य बल रोकने का प्रयास करता है।

13. एक खड़ी हुई बस पर कौन-कौन से बल कार्य कर रहे होते हैं?
उत्तर- जड़त्व बल।

14. एक गतिमान बस पर कौन-कौन से बल क्रियाशील होते हैं?
उत्तर- असंतुलित वाह्य बल।

15. संतुलित बल किन्हें कहते हैं?
उत्तर- संतुलित बल—यदि किसी वस्तु पर एक से अधिक बल कार्य कर रहे और उनका परिणामी बल शून्य हो (अर्थात् वस्तु की चाल में कोई परिवर्तन न आए) तो उन बलों को संतुलित बल कहते हैं। संतुलित बल वस्तु का आकार बदल सकता है।

16. असंतुलित बल किसे कहते हैं?
उत्तर- असंतुलित बल—यदि किसी वस्तु पर लगे अनेक बलों का परिणामी बल शून्य न हो, तो जो बल अधिक होता है, उस दिशा में वस्तु विस्थापित हो जाती है। ऐसा वस्तु पर लगने वाले असंतुलित बल के कारण हुआ।

17. घर्षण बल कब सक्रिय होता है?
उत्तर- दो सतहों के मध्य आपेक्षिक गति का विरोध करने पर घर्षण बल सक्रिय होता है।

18. प्रतिक्रिया बल क्या है?
उत्तर- क्रिया और प्रतिक्रिया बल बरावर होते हैं और विपरीत दिशा में लगते हैं।

भाग-ख : (2 अंक)

1. एक खड़ी हुई वस पर कौन-कौन से बल कार्य कर रहे होते है?
उत्तर- जड़त्व बल।

www.jcdclasses.com

2. जब कोई गतिशील बस अचानक रुकती है तो आप आगे की ओर झुक जाते हैं और जब विरामावस्था से गतिशील होती तो पीछे की ओर हो जाते हैं। क्यों?

उत्तर- जब बस गतिशील होती है, और अचानक रुकती है तो हमारे पैर विरामावस्था में होते हैं और ऊपर का भाग गति में, इसलिए हम आगे की ओर झुक जाते हैं। जब बस विरामावस्था में होती है और गतिशील होती है, तब हमारे पैर गति में होते हैं और ऊपर का भाग विरामावस्था में, इसलिए हम पीछे की ओर हो जाते हैं।

3. निम्नलिखित में किसका जड़त्व अधिक है-

(i) एक रबर की गेंद एवं उसकी आकार का पत्थर, (ii) एक साइकिल एवं एक रेलगाड़ी (iii) पाँच रूपये का एक सिक्का एवं एक रुपये का सिक्का, (iv) 1kg का लोहे का टुकड़ा या 1kg का लकड़ी का टुकड़ा।

उत्तर- (i) पत्थर (ii) रेलगाड़ी (iii) पाँच रुपये का सिक्का (iv) 1 kg का लोहे का टुकड़ा

4. कोई क्रिकेट खिलाड़ी गेंद को कैच करते समय अपने हाथों को पीछे की ओर क्यों खीच लेता है? कारण स्पष्ट कीजिये।

उत्तर- क्रिकेट खिलाड़ी कैच लपकते समय हाथ पीछे की ओर खींच लेता है ऐसा करने से खिलाड़ी गेंद के वेग को शून्य करने में अधिक समय लेता है। इस प्रकार गेंद के संवेग में परिवर्तन की दर कम हो जाती है अर्थात् गेंद को रोकने में कम बल लगाना पड़ता है। अत: तेज गति से आ रही गेंद का प्रभाव हाथों पर कम पड़ता है। अगर गेंद को अचानक रोका जाता है तो बहुत कम समय में गेंद का वेग शून्य हो जायेगा अर्थात् गेंद के संवेग में परिवर्तन की दर अधिक होगी इसलिए कैच लपकने में अधिक बल लगाना पड़ेगा जिसके कारण हाथों में चोट भी लग सकती है।

5. किसमें अधिक बल की आवश्यकता होगी 2 kg द्रव्यमान वाली किसी वस्तु को $5ms^{-2}$ की दर से त्वरित करने में या 4 kg द्रव्यमान वाली किसी वस्तु को $2\ ms^{-2}$ की दर से त्वरित करने में।

उत्तर- $\because F = ma$

यहाँ $m_1 = 2kg, a_1 = 5ms^{-2}$ तथा

$m_2 = 4kg, a_2 = 2ms^{-2}$

$F_1 = m_1a_1$

$= 2kg \times 5ms^{-2} = 10N$

तथा

$F_2 = m_2a_2 = 4kg \times 2ms^{-2} = 8N$

अत: 2kg द्रव्यमान की वस्तु को $5ms^{-2}$ की दर से त्वरित करने में अधिक बल की आवश्यकता होगी।

6. किसी चलती हुई वस्तु को कैसे रोका जा सकता है?

उत्तर- बल द्वारा।

7. न्यूटन का गति संबंधी द्वितीय नियम लिखिये।

उत्तर- न्यूटन की गति के दूसरे नियम के अनुसार किसी वस्तु पर लगाये जाने वाले बल का परिणाम उस वस्तु के द्रव्यमान तथा उसमें बल के कारण उत्पन्न त्वरण के गुणनफल के बराबर होता है।

बल = द्रव्यमान × उत्पन्न त्वरण

यदि बल = F, वस्तु का द्रव्यमान = m तथा त्वरण = a हो, तो

$F = ma$

or $F = Kma$ (जहाँ K नियतांक)

यदि F = 1 इकाई, m = 1 kg, a = 1 m/s^2

और K = 1 हो, तो F = ma

बल = द्रव्यमान × त्वरण

बल की SI unit न्यूटन है।

अर्थात् 1 न्यूटन बल वह बल है जो 1kg द्रव्यमान की वस्तु पर लगाने से उसमें 1 m/s^2 का त्वरण उत्पन्न कर दे।

8. क्या कोई वस्तु अपने आप चलना प्रारंभ कर सकती है, या अपने आप रुक सकती है, अथवा अपने आप अपनी दिशा को बदल सकती है?

उत्तर- नहीं।

9. एक ही सतह पर रखी हुई दो अलग-अलग वस्तुओं को चलाने के लिए अलग-अलग बलों की आवश्यकता क्यों होती है?

उत्तर- क्योंकि बल वस्तु के द्रव्यमान पर निर्भर करता है।

10. तेज हवा के चलने से किसी पेड़ के फल/पत्ते क्यों गिर जाते हैं?

उत्तर- स्थैतिक जड़त्व के कारण फल अथवा पत्ते पेड़ से अलग होकर नीचे गिर जाते है।

11. मैदान में लुड़कती हुई गेंद अपने आप ही क्यों रुक जाती है?

उत्तर- कोई अदृश्य बल रोकने का प्रयास करता है।

अध्याय-9 : गुरुत्वाकर्षण

(ब्लूप्रिंट के अनुसार इस अध्याय से कुल 3 अंक के प्रश्न पूछे जायेंगे-5 अंक का वस्तुनिष्ठ प्रश्न एवं दो प्रश्न-2 अंक के)

प्रश्न 1. सही विकल्प चुनकर उत्तर लिखिए- (प्रत्येक का 1 अंक)

1. किसी वस्तु का द्रव्यमान पृथ्वी पर 12kg है, चन्द्रमा पर इसका द्रव्यमान होगा-

(अ) 12kg (ब) 2kg (स) 6kg (द) 7kg

2. किसी वस्तु का भार पृथ्वी पर 30N है, चन्द्रमा पर इसका भार होगा-

(अ) 30N (ब) 24N (स) 5N (द) 36N

3. गुरुत्वीय बल का मान निम्न में से कहा अधिक होगा-

(अ) पृथ्वी का केन्द्र

(ब) पृथ्वी सतह से कुछ ऊँचाई पर

(स) पृथ्वी सतह पर ध्रुवों पर

(द) पृथ्वी सतह पर विषुवत रेखा पर

4. गुरूत्वाकर्षण बल-

(अ) प्रबल बल है (ब) क्षीण बल है

(अ) अत्यधिक प्रबल (द) कोई नहीं

www.jcdclasses.com

5. गुरूत्वाकर्षण का नियम किस वैज्ञानिक ने प्रस्तुत किया-

(अ) न्यूटन (ब) केपलर (स) पास्कल (द) गैलीलियो

6. निम्नलिखित में से कौन-सा गुरूत्वाकर्षण बल है-

(अ) हमें पृथ्वी से बांधे रखने वाला बल

(ब) पृथ्वी के चारो ओर चंद्रमा को गति कराने वाला बल

(स) समुद्र में ज्वार तथा भाटा आने का कारक बल

(द) उपरोक्त सभी

7. दो पिण्डों के बीच की दूरी R है इनके बीच गुरूत्वाकर्षण बल निम्नलिखत में से किसके समानुपाती होगा-

(अ) R^2 (ब) R^4 (स) R^{-2} (द) R^{-4}

8. समान द्रव्यमान के दो पिण्डों के बीच गुरुत्वाकर्षण बल F है यदि एक पिण्ड का आधा द्रव्यमान दूसरे पिण्ड मेंस्थानांतरित कर दिया जाए तो उनके बीच लगने वाला गुरुत्वाकर्षण बल होगा-

(अ) F (ब) 3F (स) F/2 (द) 3F/4

9. प्रकृति के निम्नलिखित बलों में से कौन-सा बल सबसे दुर्बल है-

(अ) विद्युत चुंबकीय बल (ब) प्रबल नाभिकीय बल

(स) दुर्बल नाभिकीय बल (द) गुरुत्वाकर्षण बल

10. निम्नलिखित में से किस बल का अस्तित्व प्रकृति के प्रत्येक स्थान पर है-

(अ) विद्युत चुंबकीय बल (ब) गुरुत्वार्षण बल

(स) नाभिकीय बल (द) कूलाम बल

11. किसी उपग्रह पर भारहीनता का कारण है-

(अ) द्रव्यमान केंद्र (ब) शून्य गुरुत्व

(स) उपग्रह की सतह द्वारा शून्य प्रतिक्रिया बल

(द) उपरोक्त में से कोई नहीं

12. 100 ग्राम द्रव्यमान वाली वस्तु का भार पृथ्वी सतह पर कितना होगा (पृथ्वी का गुरुत्वीय त्वरण g = 10 मीटर/सेकंड^2)

(अ) 1N (ब) 10N (स) 100N (द) 1000N

13. पृथ्वी की सतह पर किसी पिण्ड का द्रव्यमान 100 ग्राम है चंद्रमा की सतह पर इसका द्रव्यमान होगा-

(अ) 100 ग्राम (ब) 100 ग्राम से अधिक

(स) 100 ग्राम के कम (द) कुछ कहा नहीं जा सकता

14. किसी पिंड को पहले 100 मीटर एवं फिर 200 मीटर की ऊंचाई से गिरया जाता है, तो-

(अ) पिंड पर पहली स्थिति की तुलना में दूसरी स्थिति में गुरुत्वाकर्षण बल लगेगा.

(ब) पिंड पर पहली स्थिति की तुलना में दूसरी स्थिति में गुरुत्वाकर्षण बल कम लगेगा।

(स) दोनों स्थितियों में गुरुत्वाकर्षण बल समान लगेगा।

(द) कुछ कहा नहीं जा सकता।

15. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य है-

(अ) किसी वस्तु का भार उसके द्रव्यमान एवं गुरुत्वीय त्वरण के गुणनफल के बराबर होता है

(ब) किसी वस्तु का द्रव्यमान उसके भार एवं गुरत्व वितरण के गुणनफल के बराबर होता है

(स) गुरुत्वीय त्वरण का मान वस्तु के भार एवं उसके द्रव्यमान के गुणनफल के बराबर होता है

(द) उपरोक्त सभी

16. मंगल ग्रह की तुलना में पृथ्वी का गुरुत्वीय त्वरण लगभग 2.5 गुना है तब पृथ्वी पर 100 किलोग्राम भार वाले व्यक्ति का भार मंगल ग्रह पर कितना होगा-

(अ) 100 किग्रा (ब) 200 किग्रा

(स) 80 किग्रा (द) 40 किग्रा

17. स्वतंत्रता पूर्वक गिरते हुए पिंड एवं पृथ्वी के बीच लगने वाले गुरुत्वाकर्षण बल के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सत्य है-

(अ) पृथ्वी द्वारा पिंड पर लगाया गया गुरुत्वाकर्षण बल पिण्ड द्वारा पृथ्वी पर लगाये गये गुरुत्वाकर्षण बल से अधिक होता है।

(ब) पिण्ड द्वारा पृथ्वी पर लगाया गुरुत्वाकर्षण बल पृथ्वी द्वारा पिंड पर लगाये गये गुणत्वाकर्षण बल से अधिक होता है।

(स) पिंड द्वारा पृथ्वी पर कोई गुरुत्वाकर्षण बल नहीं लगाया जाता केवल पृथ्वी ही पिण्ड पर गुरुत्वाकर्षण बल लगाती है।

(द) पिण्ड द्वारा पृथ्वी पर लगाया गुरुत्वाकर्षण बल एवं पृथ्वी द्वारा पिंड पर लगाया गया गुरुत्वाकर्षण बल का परिमाण समान होता है।

18. प्रणोद का प्रभाव कहलाता है-

(अ) त्वरण (ब) बल

(स) दाब (द) इनमें से कोई नहीं

19. जब वस्तु मुक्त रूप से नीचे गिर रही हो तो-

(अ) वस्तु का वेग बढ़ता है लेकिन उस पर पृथ्वी का गुत्वाकर्षण बल का मान नियत रहता है।

(ब) वस्तु का वेग एवं गुरुत्वाकर्षण बल दोनों के मान बढ़ते हैं।

(स) गुरुत्वाकर्षण बल का मान बढ़ता है लेकिन वस्तु का वेग नियत रहता है।

(द) वस्तु का वेग एवं गुरुत्वाकर्षण बल दोनों नियत रहते हैं।

20. जब वस्तु मुक्त रूप से पृथ्वी पर गिर रही हो तो-

(अ) वस्तु का वेग एवं त्वरण दोनों बढ़ते हैं।

(ब) वस्तु का वेग बढ़ता है परंतु त्वरण नियत रहता है।

(स) वस्तु का त्वरण बढ़ता है लेकिन वे नियत रहता है।

(द) वस्तु का वेग एवं त्वरण दोनों नियत रहते हैं।

21. 19.5 मी. ऊंची इमारत से किसी पत्थर को छोड़ा जाता है पृथ्वी पर पहुँचने से पहले उस का वेग होगा-

(अ) 19.6 मी/सेकण्ड (ब) 9.8 मी/सेकण्ड

(स) 4.9 मी/सेकण्ड (द) 0

22. पृथ्वी के ध्रुव पर किसी वस्तु का भार 100 न्यूटन है और वस्तु का भार विषुवत रेखा पर होगा-

(अ) 100 न्यूटन (ब) 100 न्यूटन से कम

(स) 100न्यूटन से अधिक (द) इनमें से कोई नहीं

www.jcdclasses.com

23. मुक्त रूप से गुरुत्व के अधीन गिरती हुई वस्तु के लिए निम्नलिखित में से कौन सा कथन सत्य है-

(अ) वस्तु की गतिज ऊर्जा बढ़ती है एवं स्थितिज ऊर्जा कम होती है

(ब) वस्तु की स्थितिज ऊर्जा बढ़ती है तथा गतिज ऊर्जा कम होती है

(स) वस्तु की गतिज ऊर्जा एवं स्थितिज ऊर्जा दोनों बढ़ती हैं

(द) वस्तु की गतिज ऊर्जा एवं स्थितिज ऊर्जा दोनों कम होती हैं।

24. मुक्त पतन की स्थिति में त्वरण का मान होता है-

(अ) 9.8 मी/सेकंड^2 (ब) 4.9मी/सेकंड^2

(स) शून्य (द) वस्तु का त्वरण बदलता रहता है।

25. किसी पिंड का भार अधिकतम होगा-

(अ) चंद्रमा पर (ब) पृथ्वी के ध्रुवों पर

(स) पृथ्वी की भूमध्य रेखा पर

(द) उपरोक्त तीनों स्थानों पर एक समान

26. 10 cm × 20 cm × 30 cm आकार के लोहे के डाईस को उसके फलक (सतह) बदल कर तीन बार किसी शीट पर रखा जाता है तब कौन सी सतह शीट पर अधिक दाब आरोपित करेगी-

(अ) 10cm × 20cm (ब) 10cm × 30cm

(स) 20cm × 30cm

(द) तीनों फलक शीट पर समान दाब आरोपित करेंगी

27. 4 सेंटीमीटर व्यास वाले एक बेट बॉक्स को पहले 4cm×6cm आकार की शीट पर रखा जाता है और फिर उसे 8cm × 10cm आकार की शीट पर रखा जाता है किस शीट पर बेट बॉक्स द्वारा अधिक दाब आरोपित किया जाएगा-

(अ) पहली शीट पर क्योंकि उसका क्षेत्रफल कम है।

(ब) दूसरी शीट पर क्योंकि उसका क्षेत्रफल अधिक है।

(स) दोनों शीटों पर समान दाब आरोपित होगा।

(द) कुछ कहा नहीं जा सकता।

28. 100 ग्राम एवं 500 ग्राम द्रव्यमान के दो पत्थर किसी ऊँचाई से एक साथ छोड़े जाते है कौन-सा पत्थर पहले पृथ्वी पर गिरेगा-

(अ) 100 ग्राम द्रव्यमान वाला पत्थर

(ब) 500 ग्राम द्रव्यमान वाला पत्थर

(स) दोनों पत्थर एक साथ पृथ्वी पर गिरेंगे

(द) उपरोक्त में से कोई नहीं

उत्तर- 1. (अ), 2. (स), 3. (स), 4. (ब), 5. (अ), 6. (द), 7. (स), 8. (द), 9. (द), 10. (ब), 11. (ब), 12. (अ), 13. (अ), 14. (स), 15. (अ), 16. (द), 17. (द), 18. (स), 19. (अ), 20. (ब), 21. (अ), 22. (ब), 23. (अ), 24. (अ), 25. (ब), 26. (अ), 27. (स), 28. (स)

प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए- (प्रत्येक का 1 अंक)

1. किसी वस्तु का ………. द्रव्यमान तथा गुरुत्वीय त्वरण के गुणनफल के बराबर होता है।

2. सभी वस्तुएँ किसी तरल में डुबाने पर ………. बल का अनुभव करती हैं।

3. गुरुत्वाकर्षण बल का मान ध्रुवों से विषुवत रेखा की ओर जाने पर ………. जाता है।

4. प्रति एकांक क्षेत्रफल पर लगने वाले प्रणोद को ………. कहते हैं।

5. 1 किलोग्राम भार = ………. न्यूटन।

6. m द्रव्यमान की वस्तु का भार ………. होगा।

7. सार्वत्रिक गुरुत्वीय नियतांक का मान ………. है।

8. मुक्त रूप से गिरती हुई वस्तु की स्थितिज ऊर्जा ………. होता है।

9. चंद्रमा का गुरुत्वीय त्वरण पृथ्वी की तुलना में 1/6 गुना है यदि पृथ्वी पर किसी वस्तु का द्रव्यमान 60 किलोग्राम हो तो चंद्रमा पर उसका द्रव्यमान ………. होगा।

10. चंद्रमा का गुरुत्वीय त्वरण पृथ्वी की तुलना में 1/6 गुना है यदि पृथ्वी पर किसी वस्तु का भार 60 किलोग्राम भार हो तो चंद्रमा पर उसका भार ………. होगा।

11. किसी वस्तु के भार की दिशा सदैव ………. की ओर होती है।

12. जब किसी ठोस को द्रव में डुबोया जाता है तो ठोस पर लगने वाले उत्प्लावन बल का मान ………. के बराबर होता है।

13. दूध की शुद्धता की जांच करने वाला उपकरण दुग्ध मापी ………. सिद्धांत पर काम करता है।

14. पृथ्वी पर गुरुत्वीय त्वरण का मान ………. होता है।

15. पास्कल ………. का मात्रक है।

16. दाब का मात्रक ………. है।

17. दाब एक ………. राशि है।

18. m द्रव्यमान की वस्तु का भार ………. होगा

19. चंद्रमा पर किसी वस्तु का भार = ………. × पृथ्वी पर उस वस्तु का भार

उत्तर- (1) भार (2) उत्प्लावन (3) घटता (4) दाब (5) 10 (6) Mg (7) 1.67×10^{-11} (8) घटती (9) 60 Kg (10) 10 Kg (11) नीचे की ओर (12) हटाये गये द्रव के भार (13) आर्कमिडीज (14) 9.8m/s^2 (15) दाब (16) पास्कल (17) अदिश (18) Mg (19) $\frac{1}{6}$

प्रश्न 3. सही जोड़ी मिलाइए- (प्रत्येक का 1 अंक)

	कॉलम-A		कॉलम-B
1.	वस्तु का भार	(a)	ठोस द्वारा हटाए गए द्रव का भार
2.	वस्तु पर क्रियाशील गुरुत्वीय त्वरण	(b)	GM_1M_2/r^2
3.	गिरती हुई वस्तु का प्रारंभिक वेग	(c)	mg
4.	उत्प्लावन बल	(d)	9.8 m/s^2
5.	गुरुत्वाकर्षण बल	(e)	शून्य (O)
		(f)	9.8 m/s

उत्तर- 1. (c), 2. (d), 3. (e), 4. (a), 5. (b)

	कॉलम-A		कॉलम-B
1.	दाब	(a)	न्यूटन
2.	पास्कल	(b)	केप्लर

www.jcdclasses.com

3. भार	(c) आर्कमिडीज
4. ग्रहों की गति संबंधी नियम	(d) अदिश राशि
5. प्लवन का सिद्धांत	(e) सदिश राशि
	(f) दाब का मात्रक

उत्तर- 1. (d), 2. (f), 3. (e), 4. (b), 5. (c)

प्रश्न 4. सत्य/असत्य लिखिए- (प्रत्येक का 1 अंक)

1. विषुवत रेखा से ध्रुवों की ओर जाने पर गुरुत्वीय त्वरण का मान कम होता है।

2. भार की दिशा सदैव ऊर्ध्वाधरत: नीचे की ओर होती है।

3. भार एक अदिश राशि है।

4. मुक्त रूप से गिरते हुए पिंड का त्वरण शून्य होता है।

5. चंद्रमा पर वस्तु का द्रव्यमान पृथ्वी की तुलना में 1/6 गुना हो जाता है।

6. भार का SI मात्रक किलोग्राम है।

7. भार का SI मात्रक न्यूटन है।

8. किसी ठोस पर द्रव द्वारा लगाए उत्प्लावन बल की दिशा ठोस की गति के विपरीत होती है।

9. दाब एक अदिश राशि है।

10. उत्प्लावन बल का परिमाण तरल के घनत्व पर निर्भर करता है।

उत्तर- (1) असत्य (2) सत्य (3) असत्य (4) असत्य (5) असत्य (6) असत्य (7) सत्य (8) सत्य (9) सत्य (10) सत्य।

प्रश्न 5. एक शब्द या वाक्य में उत्तर लिखिए- (प्रत्येक का 1 अंक)

1. किसी वस्तु के द्रव्यमान के कारण उस पर कार्यशील बल कौन सा है?

2. घनत्व का एसआई मात्रक लिखिए।

3. पृथ्वी के गुरुत्वीय त्वरण का मान क्या है?

4. सार्वत्रिक गुरुत्वीय नियतांक G का मान किस वैज्ञानिक ने ज्ञात किया था?

5. सार्वत्रिक गुरुत्वीय नियतांक G का मान लिखिए।

6. सार्वत्रिक गुरुत्वीय नियतांक G का एस आई मात्रक क्या है?

7. ध्रुवों से विषुवत रेखा की ओर जाने पर पृथ्वी के गुरुत्वीय त्वरण के मान में किस प्रकार परिवर्तन होता है?

8. दो वस्तुओं के बीच कार्यरत गुरुत्वाकर्षण बल की दिशा किस ओर होती है? एक वस्तु को किसी द्रव में डुबोने का प्रयास किया जाता है लेकिन वह वस्तु द्रव में डूबती नहीं है। इससे आप क्या निष्कर्ष निकालेंगे?

9. दाब किसे कहते हैं?

10. मुक्त पतन के समय त्वरण कितना होता है?

11. एक किलोग्राम ..... द्रव्यमान वाली वस्तु का भार न्यूटन में कितना होगा?

12. दाब के कोई दो मात्रक लिखिए।

13. पृथ्वी तल से ऊंचाई बढ़ने पर गुरुत्वीय त्वरण के मान में किस प्रकार परिवर्तन होता है?

उत्तर- (1) गुरुत्वाकर्षण बल (2) किग्रा प्रति घन मीटर (3) 9.8 मीटर सेकण्ड-2 (4) हैनरी कैवेंडिस (5) 6.673×10^{-11} $Nm^2 Kg^{-2}$ (6) $NM^2 Kg^{-2}$ (7) विषुवत रेखा पर कम हो जायेगा। (8) पृथ्वी की ओर (9) वस्तु का घनत्व पानी के घनत्व से कम है। (9) किसी सतह के इकाई क्षेत्रफल पर लगने वाले अभिलम्ब बल को दाब कहते है। (10) 9.8 ms (11) 9.8 N (12) पास्कल, न्यूटन/मीटर^2 (13) पृथ्वी तल से ऊँचाई बढ़ने पर गुरुत्वीय त्वरण का मान कम होता है?

प्रश्न 6 : अति लघु उत्तरीय प्रश्न

भाग-क : (2 अंक)

1. गुरूत्वाकर्षण का सार्वत्रिक नियम लिखिये।

उत्तर- दो वस्तुओ के बीच लगने वाला बल दोनों वस्तुओं के द्रव्यमानो के गुणनफल के समानुपाती तथा उनके बीच की दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होता है। यह गुत्वाकर्षण का सार्वत्रिक नियम कहलाता है।

सूत्र- $F = G\dfrac{m \times m}{d^2}$

2. पृथ्वी तथा उसकी सतह पर रखी किसी वस्तु के बीच लगने वाले गुरुत्वाकर्षण बल का परिमाण ज्ञात करने का सूत्र लिखिए।

उत्तर- $F = G\dfrac{Mm}{d^2}$

3. वस्तु के द्रव्यमान तथा भार में क्या अंतर है?

उत्तर- द्रव्यमान	भार
1. किसी भी वस्तु का द्रव्यमान उस वस्तु के जड़त्व की माप होता है।	किसी भी वस्तु का भार वह बल है, जिससे वह पृथ्वी की ओर आकर्षित होता है।
2. वस्तु का द्रव्यमान स्थिर रहता है। स्थान परिवर्तन से इसमें कोई परिवर्तन नहीं होता।	वस्तु का भार स्थान परिवर्तन के साथ बदलता रहता है। यह गुरुत्वीय त्वरण पर निर्भर करता है।

4. एक वस्तु का द्रव्यमान 10 किलोग्राम है इसका पृथ्वी पर भार कितना होगा?

उत्तर- दिया है, वस्तु का द्रव्यमान m = 10kg

पृथ्वी पर गुरुत्वीय त्वरण, $g = 9.8\ m/s^2$

सूत्र, w = mg

$w = 10 \times 9.8 = 98\ kgm/s^2$

चूँकि चन्द्रमा पर किसी वस्तु का भार = 1/6kg

पृथ्वी पर उस वस्तु का भार : $Wm = \dfrac{1}{6} \times 98N = 16.3N$

5. पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण के कारण ऊपर फेंकी गई वस्तु नीचे की ओर गति करती है वस्तु द्वारा भी उतना ही गुरुत्वाकर्षण बल पृथ्वी पर लगाया जाता है फिर भी पृथ्वी वस्तु की ओर गति क्यों नहीं करती?

उत्तर- क्योंकि वस्तु की तुलना में पृथ्वी का गुरुत्वाकर्षण बल अधिक है।

6. दो वस्तुओं के बीच लगने वाला गुरुत्वाकर्षण बल F है। यदि दोनों वस्तुओं के द्रव्यमान दोगुने कर दिया जाए तो अब उनके बीच गुरुत्वाकर्षण बल कितना हो जाएगा?

उत्तर- यदि दोनों वस्तुओं का द्रव्यमान दोगुना कर दिया जाय तो उनके बीच लगने वाला गुरुत्वाकर्षण बल चार गुना हो जायेगा।

www.jcdclasses.com

7. मुक्त पतन क्या है? इसका त्वरण कितना होता है?

उत्तर- पृथ्वी के गुरुत्वीय आकर्षण बल के कारण सभी वस्तुएँ उस अवस्था में जब वे मुक्त हो अर्थात् बाह्य बल न लगाया गया हो। पृथ्वी पर नीचे की ओर गिरती है। इस गति को मुक्त पतन कहते हैं। पृथ्वी की सतह के निकट इसका मान 9.8 ms^{-2} है।

8. आर्कमिडीज का सिद्धांत लिखिए।

उत्तर- आर्कमिडीज एक ग्रीक वैज्ञानिक थे उन्होंने पानी द्वारा वस्तुओं पर लगाये जाने वाले उत्प्लावन बल के विषय में एक सिद्धान्त प्रतिपादित किया जिसके अनुसार, जब किसी, वस्तु को तरल में पूर्ण या आंशिक रूप से डूबोया जाता है, तो वस्तु ऊपर की दिशा में एक बल का अनुभव करती है जो वस्तु द्वारा हटाए गए तरल के भार के बराबर होता है।

9. उत्प्लावन बल किसे कहते हैं?

उत्तर- किसी तरल मे आंशिक का पूर्ण रूप से डूबी किसी वस्तु पर ऊपर की ओर लगने वाला जल उत्पलावन बल कहलाता है।

10. किसी वस्तु का चंद्रमा पर भार पृथ्वी पर इसके भार का 1/6 गुना क्यों होता है?

उत्तर- जिस प्रकार पृथ्वी पर किसी वस्तु का भार वह बल है जिससे पृथ्वी उस वस्तु को अपनी ओर आकर्षित करती है। इसी प्रकार, चंद्रमा पर किसी वस्तु का भार वह बल है, जिससे चंद्रमा उस वस्तु को आकर्षित करता है। गुरुत्वाकर्षण के सार्वत्रिक नियम के अनुसार किसी वस्तु का चंद्रमा पर भार का परिमाण पृथ्वी की अपेक्षा 1/6 आता है। इस कारण किसी वस्तु का भार चन्द्रमा पर पृथ्वी की अपेक्षा 1/6 महसूस होता है।

11. काटने वाले औजारों की धार तेज क्यों होती है। इसे दाब से संबद्ध करते हुए उत्तर दीजिए।

उत्तर- काटने वाले औजारों की धार तेज इसलिए होती है क्योंकि तेज किनारों पर एक छोटा क्षेत्र होता है जिस पर बल लगाया जाता है इसलिए अधिक दबाव लगाया जाता है।

12. पानी की सतह पर रखने पर कोई वस्तु क्यों तैरती या डूबती है?

उत्तर- पानी की सतह पर रखने पर पानी के घनत्व से कम घनत्व की वस्तुएँ पानी पर तैरती है, जबकि पानी के घनत्व से अधिक घनत्व की वस्तुएँ डूब जाती है।

13. पृथ्वी चन्द्रमा पर गुरुत्वाकर्षण बल लगती है फिर भी चन्द्रमा पृथ्वी पर नहीं गिरता है। क्यों?

उत्तर- चंद्रमा पृथ्वी को आकर्षित करता है। जब कभी भी किसी वस्तु पर बल लगाते हैं तो त्वरण उत्पन्न होता है।

त्वरण a = f/m

अतः वस्तु में उत्पन्न त्वरण उसके द्रव्यमान के व्युत्क्रमानुपाती होता है। चंद्रमा का द्रव्यमान कम होता है और पृथ्वी का द्रव्यमान बहुत अधिक इसलिये चंद्रमा तथा पृथ्वी के बीच लगा हुआ गुरूत्वाकर्षण बल, चंद्रमा में बहुत कम त्वरण उत्पन्न करता है जिसके कारण चन्द्रमा पृथ्वी पर नहीं गिरता है।

14. गुरुत्वाकर्षण नियम को सार्वत्रिक नियम क्यों कहा जाता है?

उत्तर- गुरुत्वाकर्षण के नियम के अनुसार किन्ही दो पिंडों के बीच आकर्षण बल उन दोनों के द्रव्यमानों के गुणनफल के अनुक्रमानुपाती तथा उनके बीच की दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होता है। यह नियम सभी पिंडों पर लागू होता है चाहे वह विश्व में कहीं भी है। इस प्रकार के नियम को सार्वत्रिक नियम कहते हैं।

15. यदि दो वस्तुओं के बीच की दूरी को आधा कर दिया जाए तो उनके बीच गुरुत्वाकर्षण बल किस प्रकार बदलेगा?

उत्तर- गुरुत्वाकर्षण के नियम के अनुसार, दो वस्तुओं के बीच आकर्षण बल

$$F = G\frac{m_1m_2}{r^2}$$

जब दूरी को आधा कर दिया जाता है,

$$F = G\frac{m_1m_2}{(r/2)^2} = 4G\frac{m_1m_2}{r^2} = 4F$$

इस प्रकार गुरुत्वाकर्षण बल, मूल बल का चार गुना हो जाता है।

16. मुक्त पतन से क्या आशय है?

उत्तर- पृथ्वी के गुरुत्वीय आकर्षण बल के कारण सभी वस्तुएँ उस अवस्था में जब वे मुक्त हो अर्थात् बाह्य बल न लगाया गया हो। पृथ्वी पर नीचे की ओर गिरती है। इस गति को मुक्त पतन कहते हैं।

17. गुरुत्वीय त्वरण क्या है?

उत्तर- जब कोई वस्तु गुरुत्वीय आकर्षण बल के कारण पृथ्वी की ओर गिरती है, तो पृथ्वी के आकर्षण बल के कारण उसके वेग के परिणाम में परिवर्तन होता है। वेग में परिवर्तन से त्वरण उत्पन्न होता है, तथा चूंकि यह त्वरण पृथ्वी के गुरुत्वीय बल का परिणाम है, इसलिए इसे गुरुत्वीय त्वरण कहा जाता है।

18. किसी वस्तु के द्रव्यमान तथा भार में क्या अंतर है?

उत्तर- *देखें प्रश्न क्र-3 (भाग-क)*

19. उत्प्लावकता क्या है?

उत्तर- किसी तरल में किसी वस्तु को डुबाने पर वस्तु पर ऊपर की ओर लगने वाला बल उत्प्लावन बल तथा यह घटना उप्लावकता कहलाती है।

20. एक कागज की शीट, उसी प्रकार की शीट को मरोड़ कर बनाई गई गेंद से धीमी क्यों गिरती है?

उत्तर- एक कागज की शीट उसी प्रकार की गेंद की अपेक्षा अपने अधिक पृष्ठ क्षेत्रफल के कारण अधिक वायु का प्रतिरोध अनुभव करती है, अतः कागज की शीट उसी प्रकार की शीट को मरोड़कर बनाई गेंद से धीमी गिरती है।

भाग-ख : (2 अंक)

1. मुक्त रूप से गिरते हुए पिंड के लिए न्यूटन के गति के समीकरण लिखिए।

उत्तर- मुक्त रूप से गिरते हुए पिण्ड का समीकरण

$$S = \frac{1}{2}gt^2$$

2. पृथ्वी का द्रव्यमान 6×10^{24} किलोग्राम एवं उसकी त्रिज्या 6.4×10^6 मीटर है पृथ्वी के गुरुत्वीय त्वरण का मान ज्ञात कीजिए।

उत्तर- सूत्र $g = G\frac{M}{R^2}$ में G, M तथा R के मान रखने पर

सार्वत्रिक गुरुत्वीय नियतांक $G = 6.7 \times 10^{-11} Nm^2Kg^{-2}$

www.jcdclasses.com

पृथ्वी का द्रव्यमान $m = 6 \times 10^{24}$ kg. तथा
पृथ्वी की त्रिज्या $R = 6.4 \times 10^{6}$ m

$$g = \frac{M}{R^2}$$

$$= \frac{6.7 \times 10^{-11} Nm^2kg^{-2} \times 6 \times 10^{24} kg}{(6.4 \times 10^6 m)^2} = 9.8ms^{-2}$$

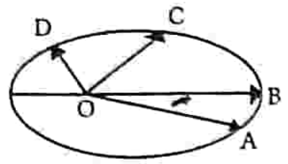
अत: पृथ्वी का गुरुत्वीय त्वरण $g = 9.8ms^{-2}$

3. ग्रहों की गति संबंधी केप्लर के नियम लिखिए।

उत्तर- केप्लर के नियम इस प्रकार है-

1. प्रत्येक ग्रह की कक्षा एक दीर्घवृत्त होती है और सूर्य इस दीर्घवृत्त के एक फोकस पर होता है जैसा कि निम्न चित्र में दिखाया गया है। इस चित्र मे सूर्य की स्थिति को O से दर्शाया गया है।

2. सूर्य तथा ग्रह को मिलाने वाली रेखा समान समय मे समान क्षेत्रफल तय करती है। इस प्रकार यदि A से B तक गति करने में लगा समय C से D तक गति करने में लगे समय के बराबर हो तो क्षेत्रफल OAB तथा क्षेत्रफल OCD बराबर होंगे।



3. सूर्य से किसी ग्रह की औसत दूरी (r) का घन उस ग्रह के सूर्य के परित: परिक्रमण काल (T) के वर्ग के अनुक्रमानुपाती होता है।

अथवा (r^3/T^2) स्थिरांक

4. एक वस्तु को ऊर्ध्वाधरत: ऊपर की ओर फेंका जाता है तथा वस्तु 20 मीटर ऊँचाई तक जाती है वस्तु को किसी वेग से फेंका गया था ? ($g = 10 m/s^2$)

उत्तर- तय की गई दूरी $s = 20m$

अंतिम वेग, $v = 0 ms^{-1}$

गुरुत्वीय त्वरण $g = 9.8ms^{-2}$

$$V^2 = 4^2 + 2as$$
$$= 4^2 + 2 \times (-9.8ms^{-2})\, 20m$$
$$u = -2 \times 9.8 \times 20m^2s^{-2}$$
$$u = \sqrt{392}ms^{-1}$$
$$= 19.79ms^{-1}$$

5. पानी से भरी बाल्टी पानी के अंदर हल्की प्रतीत होती है क्यों ?

उत्तर- पानी के भीतर पानी द्वारा बाल्टी पर लगने वाला उत्प्लावक बल ऊपर की ओर कार्य करता है, जिससे उसका भार घट जाता है और वह हल्की अनुभव होती है ?

6. प्लास्टिक की खाली बोतल को पानी में डुबोकर छोड़ने पर बोतल उछल कर पानी की सतह पर आ जाती है क्यों ?

उत्तर- प्लास्टिक की खाली बोतल पानी के भीतर छोड़ने पर पानी द्वारा लगाया गया उत्प्लावन बल महसूस करती है जो कि उसके भार से अधिक होने से नीचे से पानी की सतह पर आ जाता है।

7. किसी कागज की शीट एवं पत्थर दोनों को किसी ऊँचाई से एक साथ फेंकने पर कौन पृथ्वी पर पहले पहुंचता है और क्यों ?

उत्तर- एक ही ऊँचाई से एक पत्थर का टुकड़ा तथा एक कागज का टुकड़ा गिराने पर वे एक साथ पृथ्वी पर नहीं आते क्योंकि वायु मौजूद है तो ऐसे मे घर्षण की वजह से उनकी गति में अंतर आता है । वायु का घर्षण दोनो पर अलग-अलग लगता है क्योंकि वह आकार और वजन पर निर्भर करता है।

चूंकि पत्थर का टुकड़ा पृथ्वी की सतह के प्रति अधिक आकर्षण और कागज का टुकड़ा कम आकर्षण का अनुभव करता है इसलिए पत्थर का टुकड़ा, कागज से पहले आता है।

8. पृथ्वी की सतह पर गुरुत्वीय त्वरण का मान 9.8 मीटर/सेकंड² है। उस ग्रह पर गुरुत्वीय त्वरण का मान ज्ञात कीजिए जिसका द्रव्यमान एवं त्रिज्या पृथ्वी की तुलना में दोगुने हैं।

उत्तर- $g = G\frac{M}{R^2}$

$$g = \frac{GM}{R^2} = 9.8 \, m/s^2$$

$$g^1 = G \times \frac{2M}{(2R)^2}$$

$$= \frac{1}{2}\frac{GM}{R^2} = \frac{1}{2}g$$

$$= \frac{1}{2} \times 9.8 \text{ मी/सेकण्ड}^2$$

(दिया है $g = 9.8$ मीटर/सेकण्ड²)

= 4.9 मीटर/सेकण्ड² उत्तर

9. क्या कारण है कि लोहे की एक छोटी सी कील पानी में डूब जाती है जबकि लोहे का ही बना जहाज पानी में नहीं डूबता।

उत्तर- आर्कमिडीज के सिद्धान्त के अनुसार यदि किसी वस्तु को पानी में आंशिक रूप से या पूर्णत: डुबायी जाती है तो वस्तु के भार में कमी हो जाती है और भार में यह कमी वस्तु द्वारा हटाए गए पानी के बराबर होती है। इसलिए लोहे की कील डूब जाती है और जहाज तैरता रहता है।

अध्याय-10 : कार्य तथा ऊर्जा

(ब्लूप्रिंट के अनुसार इस अध्याय से कुल 6 अंक के प्रश्न पूछे जायेंगे-3 अंक का वस्तुनिष्ठ प्रश्न एवं एक प्रश्न-3 अंक का)

प्रश्न 1. सही विकल्प चुनकर उत्तर लिखिए- (प्रत्येक का 1 अंक)

1. कार्य का SI मात्रक है-

(अ) जूल (ब) अर्ग (स) वाट (द) न्यूटन

2. m द्रव्यमान की वस्तु v वेग से गतिशील है, इसकी गतिज ऊर्जा होगी-

(अ) $\frac{1}{2}mv^2$ (ब) $\frac{1}{2}(mv)^2$ (स) $\frac{1}{2}mv$ (द) $\frac{1}{2}m^2v$

www.jcdclasses.com

3. किसी बल द्वारा किया गया कार्य हो सकता है-

(अ) धनात्मक (ब) ऋणात्मक (स) दोनों (द) कोई नहीं

4. एक बच्चा किसी भारी वस्तु पर 10 मिनिट तक बल लगाकर खिसकाने का प्रयास करता है, लेकिन वस्तु अपने स्थान से हिलती भी नहीं। इस घटना में बच्चे द्वारा किया गया कार्य होगा

(अ) शून्य कार्य (ब) धनात्मक कार्य

(स) ऋणात्मक कार्य (द) इनमें से कोई नहीं

उत्तर- 1. (अ) 2. (अ) 3. (स) 4. (अ)

प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए- (प्रत्येक का 1 अंक)

1. कार्य = बल × ....
2. 1 जूल = ... × 1 मीटर।
3. जब बल विस्थापन की दिशा के विपरीत दिशा में लगता है तो किया गया कार्य .... होता है।
4. कार्य करने की क्षमता को .... कहते हैं।
5. किसी वस्तु में उसकी गति के कारण निहित ऊर्जा को .... कहते हैं।
6. 1 kJ = ... J

उत्तर- (1) विस्थापन (2) न्यूटन (3) ऋणात्मक (4) ऊर्जा (5) गतिज ऊर्जा (6) 1000

प्रश्न 3. सही जोड़ी मिलाइए- (प्रत्येक का 1 अंक)

	कॉलम-A		कॉलम-B
1.	गतिज ऊर्जा	(a)	mgh
2.	स्थितिज ऊर्जा	(b)	$1/2\ mv^2$
3.	शक्ति	(c)	कार्य/समय
4.	1kW	(d)	1 जूल प्रति सेकंड
5.	1 वाट	(e)	1000 जूल प्रति सेकंड

उत्तर- 1. (b) 2. (a) 3. (c) 4. (e) 5. (d)

प्रश्न 4. सत्य/असत्य लिखिए- (प्रत्येक का 1 अंक)

1. शक्ति की इकाई जूल होती है।
2. कार्य की इकाई वाट होती है।
3. कार्य करने की दर ऊर्जा कहलाती है।
4. ऊर्जा न तो नष्ट की जा सकती है न ही उत्पन्न की जा सकती है, यह द्रव्यमान संरक्षण का नियम है।
5. वस्तु को किसी ऊँचाई तक उठाने में उसकी ऊर्जा में वृद्धि होती है।

उत्तर- (1) असत्य (2) असत्य (3) असत्य (4) असत्य (5) सत्य

प्रश्न 5. एक शब्द या वाक्य में उत्तर लिखिए- (प्रत्येक का 1 अंक)

1. किसी वस्तु की गतिज ऊर्जा के लिए व्यंजक लिखिये।
2. एक जल पम्प कुएं से पानी खींचकर ऊपर रखी टंकी में भर देता है। इस प्रक्रम में होने वाले ऊर्जा रूपांतरण को लिखिए।
3. 5 kg की वस्तु 10 ms के वेग से गतिशील है, इसकी गतिज ऊर्जा ज्ञात कीजिये।
4. विज्ञान के अनुसार कार्य कब माना जाता है ?
5. जब बल और विस्थापन एक दूसरे के लम्बवत होते है तो कार्य कितना होता है ?
6. किसी वस्तु पर 8N का बल लगाने परल यह बल की दिशा में 12m विस्थापित हो जाती है, तो कार्य कितना होगा ?

उत्तर- (1) $\frac{1}{2}mv^2$ (2) विद्युत ऊर्जा से यांत्रिक ऊर्जा (3) 250j (4) जबकि बल लगाने पर विस्थापन न हो (5) शून्य (6) 96j

प्रश्न 6. लघु उत्तरीय प्रश्न

भाग-क : (2 अंक)

1. एक किलोवाट में कितने जूल होते हैं, ज्ञात कीजिये।

उत्तर- 1 किलोवाट = 4.184 जूल

2. 60 वाट का एक विद्युत बल्ब प्रतिदिन 6 घंटे उपयोग किया जाता है। बल्ब द्वारा एक दिन में खर्च की गयी ऊर्जा की यूनिटों का परिकलन कीजिये।

उत्तर- विद्युत बल्ब की शक्ति = 60w

= 0.06kW

उपयोग किया गया समय t = 6h

ऊर्जा = शक्ति × लिया गया समय

= 0.06kW × 6h

= 0.36kW h = 0.36 'यूनिट'

बल्ब द्वारा 0.36 'यूनिट' खर्च होगी।

3. m द्रव्यमान का एक पिंड एक नियम वेग v से गतिशील है। पिंड को कितना कार्य करना चाहिए कि यह विरामावस्था में आ जावे।

उत्तर- वस्तु पर किया गया कार्य = वस्तु की गतिज ऊर्जा में परिवर्तन।

$$= \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}m(0)^2$$

$$= \frac{1}{2}mv^2$$ उत्तर

4. चार युक्तियों जिनमें प्रत्येक की शक्ति 500 वाट है 10 घंटे तक उपयोग में लायी जाती हैं। इसके द्वारा व्यय की गयी ऊर्जा kwh में परिकलित कीजिये।

उत्तर- दिया गया है, $P = 500W = \frac{500}{1000}$ Kw = 0.5kW

चार युक्तियों द्वारा व्यय की गई ऊर्जा

= 4p t = 4 × 0.5kw × 10h = 20kWh उत्तर

5. ऊर्जा संरक्षण का नियम क्या है?

उत्तर- ऊर्जा संरक्षण के नियम के अनुसार, ऊर्जा न तो उत्पन्न की जा सकती है न ही नष्ट की जा सकती है। इसे केवल एक रूप से दूसरे रूप में परिवर्तित किया जा सकता है। रूपान्तरण के पहले व रूपान्तरण के पश्चात् कुल ऊर्जा सदैव अचर रहती है। ऊर्जा संरक्षण का नियम प्रत्येक स्थिति तथा सभी प्रकार के रूपांतरणों में मान्य है।

उदाहरण—माना कि m द्रव्यमान की एक वस्तु h ऊँचाई से स्वतंत्रतापूर्वक गिराई जाती है। प्रारंभ में, स्थितिज ऊर्जा mgh है तथा गतिज ऊर्जा शून्य है। क्योंकि इसका प्रारंभिक वेग शून्य है। इस प्रकार वस्तु की कुल ऊर्जा mgh है। जब वह वस्तु गिरती है तो इसकी स्थितिज ऊर्जा गतिज ऊर्जा में परिवर्तित होगी। यदि किसी दिए हुए

www.jcdclasses.com

क्षण पर वस्तु का वेग v है तो गतिज ऊर्जा $1/2mv^2$ होगी। वस्तु जैसे-जैसे नीचे गिरती है, इसकी स्थितिज ऊर्जा कम होती जाती है तथा गतिज ऊर्जा बढ़ती जाती है। जब वस्तु धरती पर पहुँचने वाली होती है तो h = 0 होगा तथा इस अवस्था मे वस्तु का अंतिम वेग v अधिकतम हो जाएगा। इसलिए अब गतिज ऊर्जा अधिकतम तथा स्थितिज ऊर्जा न्यूनतम होगी। तथापि, सभी बिन्दुओ पर वस्तु की स्थितिज ऊर्जा तथा गतिज ऊर्जा का योग समान रहता है। अर्थात् स्थितिज ऊर्जा + गतिज ऊर्जा = अचर,

या $mgh + \frac{1}{2}mv^2$ = अचर

किसी वस्तु की गतिज ऊर्जा तथा स्थितिज ऊर्जा का योग उसकी कुल यांत्रिक ऊर्जा है।

समी. (1) के अनुसार किसी नियत बिन्दु पर गतिज व स्थितिज ऊर्जा का योग एक नियतांक रहता है अर्थात् ऊर्जा संरक्षण के नियम की पुष्टि करता है।

6. गतिज एवं स्थितिज ऊर्जा में क्या अंतर है?

उत्तर- स्थितिज ऊर्जा—किसी वस्तु में उसकी स्थिति एवं अवस्था के कारण उसमें जो ऊर्जा उत्पन्न होती है उसे स्थितिज ऊर्जा कहते है।

स्थितिज ऊर्जा = द्रव्यमान × गुरुत्वीय त्वरण × ऊँचाई

गतिज ऊर्जा—किसी वस्तु में उसकी गति के कारण जो ऊर्जा उत्पन्न होती है उसे गतिज ऊर्जा कहते हैं।

गतिज ऊर्जा = $\frac{1}{2}$ × द्रव्यमान × (वेग)^2

7. हमारे दैनिक जीवन में ऊर्जा का क्या महत्व है?

उत्तर- हम ऊर्जा को जलावन की लकड़ी, जीवाश्म ईंधन एवं विद्युत के रूप में उपयोग करते हैं जिससे हमारा जीवन आराम दायक और सुविधाजनक बनता है। हम घरों में विद्युत को लाइटों तथा पंखों, एयरकंडीशनरो, वाटर हीटर, माइक्रोवेव, वांशिंग मशीन, ड्रायर आदि के रूप मे उपयोग करते है।

8. गतिज ऊर्जा ज्ञात करने हेतु सूत्र लिखिए।

उत्तर- $E_k = \frac{1}{2}mv^2$

(यहाँ E_k, m द्रव्यमान की एक समान वेग (v) से गतिशील वस्तु की गतिज ऊर्जा का मान है।)

9. स्थितिज ऊर्जा ज्ञात करने हेतु सूत्र लिखिए।

उत्तर- स्थितिज ऊर्जा = द्रव्यमान × गुरुत्वीय त्वरण × ऊँचाई

= mgh

भाग-ख : (2 अंक)

1. गतिज ऊर्जा ज्ञात करने हेतु सूत्र व्युत्पन्न कीजिये।

उत्तर- माना कि 'm' द्रव्यमान की कोई वस्तु पृथ्वी तल से ऊँचाई 'h' पर विराम अवस्था में स्थित है। यदि इस वस्तु को विराम अवस्था में छोड़ा जाता है, तो यह गुरुत्वाकर्षण बल के कारण नीचे की ओर गिरेगी। जब यह पृथ्वी तल पर पहुँचती है, तो इसका वेग v हो जाता है।

प्रारंभिक वेग u = 0, a = g अंतिम वेग = v दूरी = s ऊँचाई = h

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

$v^2 - 0 = 2gh$

$v^2 = 2gh$

$h = \frac{v^2}{2g}$

अब जैसे-जैसे वस्तु नीचे आती है, इसकी स्थितिज ऊर्जा कम होती जाती है, और गतिज ऊर्जा बढ़ती जाती है, जैसे वस्तु पृथ्वी तल पर पहुँचती है तो उसकी स्थितिज ऊर्जा शून्य होगी और कुल ऊर्जा गतिज ऊर्जा ही होगी। ऊर्जा संरक्षण के नियम अनुसार वस्तु की कुल ऊर्जा स्थिर रहती है। अतः h ऊँचाई पर वस्तु की स्थितिज ऊर्जा पृथ्वी तल पर उसकी गतिज ऊर्जा के बराबर होगी।

पृथ्वी तल पर गतिज ऊर्जा = h ऊँचाई पर स्थितिज ऊर्जा

$= mgh$

$= mg\frac{v^2}{2g}$ $\left[\because h = \frac{v^2}{2g}\right]$

$= \frac{1}{2}mv^2$

अतः v वेग से चल रही 'm' द्रव्यमान की वस्तु की गतिज ऊर्जा = $\frac{1}{2}mv^2$

2. यदि किसी कार का द्रव्यमान 1500KG है तो उसके वेग को 30KM/घंटा से 60KM/घंटा तक बढ़ाने में कितना कार्य करना पड़ेगा?

उत्तर- कार का द्रव्यमान m = 1500 kg

कार का प्रारंभिक वेग $u = 30km\ h^{-1}$

$= \frac{30 \times 1000m}{60 \times 60s}$

$= 25/3\ m\ s^{-1}$

इसी प्रकार कार का अंतिम वेग

$v = 60kmh^{-1} = 50/3\ ms^{-1}$

इसलिए कार की प्रारंभिक गतिज ऊर्जा

$E_{kf} = \frac{1}{2}mu^2$

$= \frac{1}{2} \times 1500\ kg \times (25/3\ m\ s^{-1})^2$

= 156250/3 J

इस प्रकार, कार की अंतिम गतिज ऊर्जा

$= \frac{1}{2} \times 1500\ kg \times (50/3\ m\ s^{-1})^2$

= 625000/3 J

अतः किया गया कार्य = गतिज ऊर्जा में परिवर्तन

$= E_{kf} - E_{ki}$

= 156250J

3. 10 KG द्रव्यमान की एक वस्तु को धरती से 6m की ऊँचाई तक उठाया गया है। इस वस्तु में विद्यमान ऊर्जा का परिकलन कीजिये।

उत्तर- वस्तु का द्रव्यमान m = 10kg,

www.jcdclasses.com

विस्थापन (ऊँचाई) h = 6m तथा
गुरुत्वीय त्वरण $g = 9.8ms^{-2}$
स्थितिज ऊर्जा = mgh
$= 10kg \times 9.8\ ms^{-2} \times 6m = 588\ J.$
स्थितिज ऊर्जा 588 J है।

4. 1500KG द्रव्यमान की कार जो कि 60Km/h के वगे से चल रही है, रोकने के लिए किये गये कार्य का परिकलन कीजिये।

उत्तर- दिया गया है, m = 1500 kg.

$$v = 60km/h = \frac{60 \times 1000m}{3600s} = \frac{50}{3}\ m/s$$

कार को रोकने के लिए किया गया कार्य,
W = कार की गतिज ऊर्जा में परिवर्तन

$$= \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}m(0)^2 = \frac{1}{2}mv^2$$

$$= \frac{1}{2} \times 1500 \times \left(\frac{50}{3}\right)^2$$

= 208333.3J उत्तर

5. मुक्त रूप से गिरता हुआ पिंड अंततः पृथ्वी पर पहुँच कर रुक जाता है। इसकी गतिज ऊर्जा का क्या होता है?

उत्तर- इसकी गतिज ऊर्जा ऊष्मा व ध्वनि में परिवर्तित हो जाती है।

अध्याय-11 : ध्वनि

(ब्लूप्रिंट के अनुसार इस अध्याय से कुल 5 अंक के प्रश्न पूछे जायेंगे-1 अंक का वस्तुनिष्ठ प्रश्न एवं एक प्रश्न-4 अंक का)

प्रश्न 1. सही विकल्प चुनकर उत्तर लिखिए- (प्रत्येक का 1 अंक)

1. ध्वनि की प्रबलता निर्भर करती है-
(अ) आवर्तकाल (ब) आवृति
(स) आयाम (द) तरंगदैर्ध्य

2. ध्वनि का तारत्व निर्भर करता है-
(अ) आवर्तकाल (ब) आवृति
(स) आयाम (द) तरंगदैर्ध्य

3. निम्नलिखित में से किस माध्यम में ध्वनि की चाल अधिकतम होगी-
(अ) स्टील (ब) जल (स) वायु (द) हाइड्रोजन

उत्तर- 1. (स), 2. (ब), 3. (अ)

प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए- (प्रत्येक का 1 अंक)

1. ध्वनि विभिन्न वस्तुओं के .... करने के कारण उत्पन्न होती है।
2. ध्वनि किसी द्रव्यात्मक माध्यम में .... तरंगों के रूप में संचरित होती है।
3 . ध्वनि संचरण में, माध्यम के कण आगे नहीं बढ़ते, केवल .... ही संचरित होता है।
4. ध्वनि तरंग .... तरंगे हैं।
5. ध्वनि सरंचण के लिए .... की आवश्यकता होती है।
6. वह तरंग जिसमें माध्यम के कण अपनी माध्य स्थितियों पर तरंग संचरण की दिशा के लंबवत् गति करते हैं .... तरंग कहलाती है।
7. एकांक समय में दोलनों की कुल संख्या ध्वनि तरंग की .... कहलाती है।

उत्तर- (1) कम्पन्न (2) अनुदैर्ध्य (3) विक्षोभ (4) अनुदैर्ध्य (5) माध्यम (6) अनुप्रस्थ (7) आवृत्ति

प्रश्न 3. सही जोड़ी मिलाइए। (प्रत्येक का 1 अंक)

कॉलम-A	कॉलम-B
1. ध्वनि से अधिक गति से चाल	(a) 20000HZ से अधिक
2. श्रव्यता परास	(b) पराध्वानि
3. अवश्रव्य ध्वनि	(c) 20HZ से 20000HZ के मध्य
4. पराश्रव्य ध्वनि	(d) श्रवण सहायक युक्ति
5. माइक्रोफोन	(e) 20HZ से कम

उत्तर- 1. (b), 2. (c), 3. (e), 4. (a), 5. (d)

प्रश्न 4. सत्य/असत्य लिखिए- (प्रत्येक का 1 अंक)

1. प्रकाश विद्युत प्रभाव की खोज फैराडे ने की थी।
2. ध्वनि तरंगें अनुदैर्ध्य तरंगे होती हैं।
3. ध्वनि संरचण हेतु किसी माध्यम की आवश्यकता नहीं होती है।
4. ध्वनि की चाल प्रकाश की चाल के तुल्य होती है।
5. ध्वनि की चाल से अधिक चाल को पराध्वनिक चाल कहते हैं।

उत्तर- (1) सत्य (2) सत्य (3) असत्य (4) असत्य (5) सत्य

प्रश्न 5. एक शब्द या वाक्य में उत्तर लिखिए- (प्रत्येक का 1 अंक)

1. हमारे मस्तिष्क में ध्वनि की संवेदना कितने समय तक बनी रहती है?
2. सामान्य मनुष्य का श्रव्यता परास क्या है?
3. अवश्रव्य ध्वनि किसे कहते हैं?
4. पराश्रव्य ध्वनि किसे कहते हैं?
5. अल्ट्रासोनोग्राफी के लिए किन तरंगो का उपयोग किया जाता है?
6. ध्वनि का कौन-सा अभिलक्षण किसी अन्य अँधेरे कमरे में बैठे आपके मित्र की आवाज पहचानने में आपकी सहायता करता है?
7. ध्वनि बूम किसे कहते हैं?

उत्तर- (1) 0.1 s, (2) 20 hz से 20 khz (3) 20 hz से कम की आवृत्ति (4) 20 khz से अधिक की आवृत्ति (5) पराश्रव्य (6) तारत्व/आवृत्ति (7) जब पराध्वनिक वायुयान वायु में ध्वनि के वेग से अधिक वेग से उड़ते हैं तो वायु में एक प्रघाती तरंग उत्पन्न हो जाती है। ध्वनि

www.jcdclasses.com

से अधिक तीव्र गति से चलने वाली ये प्रघाती तरंगे ऊर्जा की विशाल मात्रा लाती है। इनके कारण वायु दाब मे अत्यधिक परिवर्तन होता है तथा वायु मे तीव्र ध्वनि उत्पन्न होती है, जिसे ध्वनि बूम कहते है।

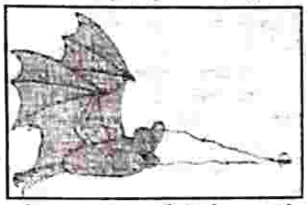
प्रश्न 6. विश्लेषणात्मक प्रश्न (4 अंक)

1. ध्वनि की प्रबलता से क्या अभिप्राय है? यह किन कारकों पर निर्भर करती है?

उत्तर- प्रबलता ध्वनि की तीव्रता के लिए कानो की अनुक्रिया है। यह आयाम और कानो की संवेदनशीलता पर निर्भर करती है।

2. चमगादड़ अपना शिकार पकड़ने के लिए पराध्वनि का उपयोग किस प्रकार करता है? कारण लिखिए।

उत्तर- चमगादड़ द्वारा पराध्वनि उत्सर्जित होती है तथा अवरोध का काटो द्वारा परावर्तित होती है।



चमगादड़ गहन अंधकार में अपने भोजन की खोजने के लिए उड़ते समय पराध्वनि उत्सर्जित करता है तथा परावर्तन के पश्चात् इसका संसूचन करता है। चमगादड़ द्वारा उत्पन्न उच्च तारत्व के पराध्वनि अवरोधो से परावर्तित होकर चमगादड़ के कानो तक पहुँचती है। इन परावर्तित स्पदो की प्रकृति से चमगादड़ को पता चलता है कि अवरोध कहाँ पर है।

3. किसी धातु के ब्लॉक में दोषों का पता लगाने के लिए पराध्वनि का उपयोग कैसे लिया जाता है? व्याख्या लिखिए।

चित्र-पराध्वनि द्वारा धातु की दरार या छिद्र का पता लगाना

उत्तर- धातु के ब्लॉको मे विद्यमान दरार या छिद्र का पता करने के लिए पराध्वनि तरंगे धातु के ब्लॉक मे से गुजारी जाती है और प्रेषित तरंगो का पता लगाने के लिए संसूचको का उपयोग किया जाता है। यदि थोड़ा-सा भी दोष होता है तो पराध्वनि तरंगे परावर्तित हो जाती है, जो दोष की उपस्थिति दर्शाती है।

4. एक ध्वनि तरंग 339 ms^{-1} की चाल से चलती है। यदि किसी तरंगदैर्घ्य 1.5 cm हो, तो तरंग की आवृत्ति कितनी होगी? क्या ये श्रव्य होगी?

उत्तर- दिया गया है,

वेग $v = 339ms^{-1}$, तरंग दैर्घ्य $\lambda = 1.5\,cm = 0.015m$

आवृत्ति $\nu = ?$

हम जानते हैं कि $\nu = \frac{v}{\lambda}$

$= \frac{339}{0.015} = 22600Hz$ अत: ये तरंगे श्रव्य नहीं होगी। **उत्तर-**

5. एक मनुष्य किसी खड़ी चट्टान के पास ताली बजाता है और उसकी प्रतिध्वनि 2s के पश्चात् सुनाई देती है। यदि ध्वनि की चाल 346ms^{-1} ली जाए, तो चट्टान तथा मनुष्य के बीच की दूरी कितनी होगी?

उत्तर- ध्वनि की चाल $v = 346ms^{-1}$

प्रतिध्वनि सुनने मे लिया गया समय $t = 2s$

ध्वनि द्वारा चली गई दूरी

$= v \times t = 346ms^{-1} \times 2s = 692m$

2s मे ध्वनि ने चट्टान तथा मनुष्य के बीच की दोगुनी दूरी तय की। अतएव चट्टान तथा मनुष्य के बीच की दूरी = 692/2 = 346m.

6. ध्वनि के बहुल परावर्तन के उपयोग लिखिए।

उत्तर- ध्वनि के बहुल परावर्तन के उपयोग निम्नलिखित हैं-

(1) मेगाफोन या लाउडस्पीकर, हार्न, शहनाई आदि यंत्र इस प्रकार बनाए जाते है कि स्रोत से उत्पन्न होने वाली ध्वनि तरंगे बार-बार परावर्तित होकर आगे की दिशा मे भेज दी जाती है। (2) स्टेथस्कोप एक चिकित्सा यंत्र है, जो शरीर के अंदर मुख्यत: हृदय व फेफड़ों में उत्पन्न होने वाली ध्वनि बार-बार परावर्तन के पश्चात् डॉक्टर के कानों तक पहुँचती है। (3) कंसर्ट हॉल की छते वक्राकार बनाई जाती है, जिससे कि ध्वनि बार-बार परावर्तित होकर पूरे हॉल में समान रूप से फैल जाए। कभी-कभी वक्राकार ध्वनि पट्टों को कांच के पीछे रख दिया जाता है। जिससे ध्वनि, ध्वनि पट्ट से परावर्तन के पश्चात समान रूप से पूरे हॉल मे फैल जाए।

7. पराध्वनि के अनुप्रयोग लिखिए।

उत्तर- पराध्वनि के अनुप्रयोग निम्नलिखित हैं-

(1) पराध्वनि का उपयोग उन भागों को साफ करने में किया जाता है जिन तक पहुँचना कठिन होता है, जैसे-सर्पिलाकार नली, विषम आकार के पुर्जे, इलेक्ट्रॉनिक अवयव आदि। (2) पराध्वनि का उपयोग धातु के ब्लाकों (पिंडो) में दरारों तथा अन्य दोषों का पता लगाने के लिए किया जाता है। धातु के ब्लाकों में विद्यमान दरार या छिद्र जो बाहर से दिखाई नहीं देते, भवन या पुल की संरचना की मजबूती को कम कर देते हैं, भवन या पुल की संरचना की मजबूती को कम कर देते हैं। पराध्वनि तरंगों को धातु के ब्लॉक से प्रवाहित करने पर, यदि उनमें परिवर्तित दिखाई देता है तो संसूचक के द्वारा दोष का पता लगा लिया जाता है। (3) पराध्वनि तरंगे को हृदय के भागों से परावर्तित करा कर हृदय का प्रतिबिंब बनाया जाता है। इस तकनीक को इकोकार्डियोग्राफी (ECG) कहा जाता है। (4) पराध्वनि संसूचक के द्वारा मानव शरीर के आंतरिक अंगों का प्रतिबिंब प्राप्त किया जा सकता है। इस संसूचक के द्वारा शरीर की असामान्यताएँ जैसे पित्ताशय तथा गुर्दे की पथरी तथा विभिन्न अंगों में ट्यूमर का पता लगाने में सहायता करता है। (5) पराध्वनि का उपयोग गुर्दे की पथरी को बारीक कणों में तोड़ने के लिए भी किया जा सकता है। ये कण बाद में मूत्र के साथ बाहर निकल जाते हैं। (6) पराध्वनि का उपयोग गुर्दे की पथरी को बारीक कणों में

8. प्रतिध्वनि किसे कहते हैं? उदाहरण लिखिए।

उत्तर- यदि किसी उचित परावर्तक वस्तु जैसे इमारत अथवा पहाड़ के निकट यदि हम जोर से चिल्लाएँ या ताली बजाएँ तो हमें कुछ समय पश्चात् वही ध्वनि फिर सुनाई देती है। यह सुनाई देने वाली ध्वनि प्रतिध्वनि कहलाती है। प्रतिध्वनि हमारी वह ध्वनि है जो परावर्तक सतह से टकराकर पुन: हम तक आ जाती है।

स्पष्ट प्रतिध्वनि सुनने के लिए मूल ध्वनि तथा परार्तित ध्वनि के बीच कम से कम 0.1s का समय अंतराल अवश्य होना चाहिए। यदि हम किसी दिए गए ताप पर जैसे 22°C पर ध्वनि की चाल 344m/s मान लें तो ध्वनि को अवरोधक तक जाने तथा परावर्तन के पश्चात्

www.jcdclasses.com

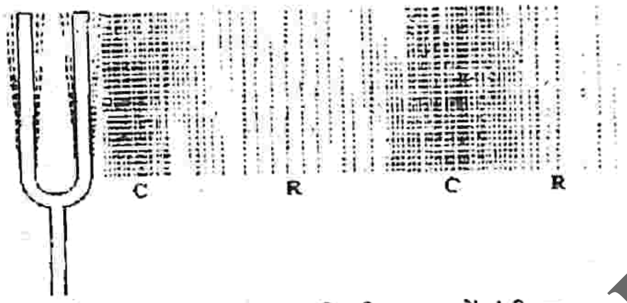
वापस श्रोता तक 0.1s के पश्चात् पहुँचना चाहिए। अत: स्पष्ट प्रतिध्वनि सुनने के लिए स्त्रोत से न्यूनतम दूरी ध्वनि द्वारा तय की गई कुल दूरी की आधी अर्थात् 17.2 अवश्य होनी चाहिए।

$\because$ 344m/s × 0.15 = 34.4m

34.2/2 = 17.2m = d

9. संपीडन और विरलन क्या है? स्पष्ट कीजिये।

उत्तर- जब कोई कंपमान वस्तु आगे की ओर कंपन करती है, तो अपने सामने की वायु को संपीड़ित करती है, और इस प्रकार एक उच्च दाब का क्षेत्र उत्पन्न होता है। इस क्षेत्र को संपीड़ित (C) कहते हैं। यह संपीड़न कंपमान वस्तु से दूर आगे की ओर गति करता है। जब कंपमान वस्तु पीछे की ओर कम्पन करती है, तो एक निम्न दाब का क्षेत्र उत्पन्न होता है, जिसे विरलन (R) कहते हैं। जब वस्तु कंपन करती है, अर्थात् आगे और पीछे तेजी से गति करती है, तो वायु में संपीड़न और विरलन की एक श्रेणी बन जाती है।



चित्र-कम्पमान वस्तु द्वारा किसी माध्यम में संपीडन (C) तथा विरलन (R) की श्रेणी उत्पन्न करते हुए

10. किसी ध्वनि स्त्रोत की आवृत्ति 100 Hz है। एक मिनट में यह कितनी बार कंपन करेगा?

उत्तर- स्रोत की आवृत्ति = 100 Hz = $100 s^{-1}$

1s में कंपन की संख्या = 100

1 मिनट या 60s में कंपनों की संख्या = 100 × 60

= 6000 उत्तर

11. ध्वनि तरंगों के परावर्तन के दो व्यावहारिक उपयोग लिखिए।

उत्तर- (1) स्टेथोस्कोप एक चिकित्सा यंत्र है, जो शरीर के अंदर मुख्यत: हृदय तथा फेफड़ों में उत्पन्न होने वाली ध्वनि को सुनने में काम आता है। (2) कंसर्ट हॉल, सम्मेलन कक्षों तथा सिनेमा हॉल की छतें वक्राकार बनाई जाती हैं, जिससे कि परावर्तन के पश्चात् ध्वनि हॉल के सभी भागों में पहुँच जाए।

12. अनुरणन क्या है? इसे कैसे कम किया जा सकता है?

उत्तर- बारम्बार ध्वनि परावर्तन के कारण ध्वनि निर्बाध उत्पन्न होता है। जिसे अनुरणन कहते हैं। अनुरणन को कम करने के लिए सभा भवन की छतें तथा दीवारों की ध्वनि अवरोषण के अनुसार बनाई जाती है। इसके लिए उनमें संपीड़ित फाइबर बोर्ड, खुरदर प्लास्टर आदि लगाते हैं।

13. वस्तुओं को साफ करने के लिए पराध्वनि का उपयोग कैसे करते हैं?

उत्तर- जिन वस्तुओं को साफ करना होता है उन्हें साफ करने वाले मार्जन विलयन में रखते हैं और इस विलयन में पराध्वनि तरंगे भेजी जाती है। उच्च आवृत्ति के कारण धूल चिकनाई तथा गंदगी के कण अलग होकर नीचे गिर जाते हैं। इस प्रकार वस्तु पूर्णतया साफ हो जाती है।

अध्याय-12 : खाद्य संसाधनों में सुधार

(ब्लूप्रिंट के अनुसार इस अध्याय से कुल 5 अंक के प्रश्न पूछे जायेंगे-2 अंक का वस्तुनिष्ठ प्रश्न एवं एक प्रश्न-3 अंक का)

प्रश्न 1. सही विकल्प चुनकर उत्तर लिखिए-(प्रत्येक का 1 अंक)

1. ऐसी फसलें जिन्हें हम वर्षा ऋतु में उगाते हैं उन्हें कहते हैं-
(अ) खरीफ फसल (ब) रबी फसल
(स) जायद फसल (द) उपरोक्त में से कोई नहीं

2. ऐसी फसल जो शीत ऋतु में उगाई जाती हैं उन्हें कहते हैं-
(अ) खरीफ फसल (ब) रबी फसल
(स) जायद फसल (द) उपरोक्त में से कोई नहीं

3. निम्नलिखित में से कौन सी फसलें खरीफ फसलें हैं-
(अ) धान (ब) सोयाबीन
(स) मक्का (द) उपरोक्त सभी

4. निम्नलिखित में से कौन सी फसलें रबी फसलें हैं-
(अ) गेहूँ (ब) चना
(स) मटर (द) उपरोक्त सभी

5. निम्नलिखित में से किन विधियों को अपनाकर फसल उत्पादन में सुधार किया जा सकता है-
(अ) फसल की किस्म में सुधार करके
(ब) फसल उत्पादन प्रबंधन करके
(स) फसल सुरक्षा प्रबंधन करके
(द) उपरोक्त सभी

6. फसल की किस्म में सुधार करने हेतु किन गुणों की अपेक्षा होती है-
(अ) अच्छी रोग प्रतिरोधक क्षमता
(ब) उर्वरक के प्रति अनुरूपता
(स) उच्च उत्पादन
(द) उपरोक्त सभी

7. संकरण जब पौधों की विभिन्न किस्मों में कराया जाए तो इसे कहा जाता है-
(अ) अंतराकिस्मीय (ब) अंतरावंशीय
(स) अंतरास्पीशीज (द) उपरोक्त में से कोई नहीं

8. रासायनिक रूप से तैयार पादप पोषकों को कहा जाता है-
(अ) उर्वरक (ब) कंपोस्ट
(स) वर्मी कंपोस्ट (द) उपरोक्त सभी

9. निम्नलिखित में से खरपतवार के उदाहरण हैं-
(अ) गोखरू (ब) गाजर घास
(स) मोथा (द) उपरोक्त सभी

www.jcdclasses.com

10. पौधों में रोग कारक हो सकते हैं-
(अ) जीवाणु (ब) विषाणु
(स) कवक (द) उपरोक्त सभी

11. निम्नलिखित में से किसका संबंध हरित क्रांति से है-
(अ) दूध (ब) मछली (स) मुर्गी (द) गेहूं

12. निम्नलिखित में से किसका संबंध श्वेत क्रांति से है-
(अ) दूध (ब) गेहू (स) मछली (द) मुर्गी

13. खरपतवार है-
(अ) उपयोगी फसल (ब) सब्जी
(स) फल (द) अनचाहे पौधे

उत्तर- 1. (अ), 2. (ब), 3. (द), 4. (द), 5. (द), 6. (द), 7. (अ), 8. (अ), 9. (द), 10. (द), 11. (द), 12. (ब), 13. (द)

प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए- (प्रत्येक का 1 अंक)
1. रासायनिक रूप से तैयार पादप पोषक ·········· कहलाते है।
2. खरपतवार का उदाहरण ·········· है।
3. वास इंडिकस ·········· का वैज्ञानिक नाम है।
4. वास बुवेलिस ·········· का वैज्ञानिक नाम है।
5. वर्मी कंपोस्ट मे ·········· उपयोग करते हैं।
6. बृहत पोषक तत्व ·········· है।
7. सूक्ष्म पोषक तत्व ·········· है।
8. नील हरित शैवाल ·········· है।
9. नीम की पत्तियां ·········· होती है।
10. अंडो के लिए पाली जाने वाली मुर्गी ·········· कहलाती है।

उत्तर- (1) उर्वरक (2) गाजर घास (3) गाय (4) भैंस (5) केचुआ (6) नाइट्रोजन (7) मैगनीज (8) नोस्टॉक (9) जैव कीट नाशी (10) लेयर

प्रश्न 3. सही जोड़ी मिलाइए- (प्रत्येक का 1 अंक)

	कॉलम-A		कॉलम-B
1.	सोयाबीन	(a)	मछली
2.	चना	(b)	मांस
3.	देशी गाय	(c)	मधुमक्खी
4.	विदेशी गाय	(d)	मुर्गा
5.	मधुमक्खी इटली की	(e)	मछली पालन
6.	मेरी कल्चर	(f)	एपीस मेलीफेरा
7.	कड़कनाथ	(g)	जर्सी
8.	मधु	(h)	रेड सिंधी
9.	ब्रॉयलर	(i)	रबी
10.	रोहू	(j)	खरीफ

उत्तर- 1. (j), 2. (i), 3. (h), 4. (g), 5. (f), 6. (e), 7. (d), 8. (c), 9. (b), 10. (a)

प्रश्न 3. सही जोड़ी मिलाइए- (प्रत्येक का 1 अंक)

	कॉलम-A		कॉलम-B
1.	वृहत पोषक	(a)	जैविक उर्वरक
2.	सूक्ष्म पोषक	(b)	केचुआं
3.	वर्मी कंपोस्ट	(c)	जैव कीटनाशक
4.	नीम की पत्तियां	(d)	कॉपर
5.	नील हरित शैवाल	(e)	फास्फोरस

उत्तर- 1. (e), 2. (d), 3. (b), 4. (c), 5. (a)

प्रश्न 4. सत्य/असत्य लिखिए- (प्रत्येक का 1 अंक)
1. एमिल देशी नस्ल की मुर्गी है।
2. मिश्रित मछली पालन मे धान के साथ मछली पाली जाती है।
3. चरागाह मे गेहूं की खेती की जाती है।
4. मधुमक्खी से शहद प्राप्त होता है।
5. कुक्कुट पालन कुत्ते के पालन से संबंधित है।
6. पौधो मे रोग कारक विषाणु हो सकते है।
7. दीप्ति काल का प्रभाव पुष्पन पर पड़ता है।
8. फसल उत्पादन मे सुधार संकरण द्वारा किया जा सकता है।
9. अधिक फसल उत्पादन के लिए मिट्टी में खाद मिलाना चाहिए।

उत्तर- (1) सत्य (2) असत्य (3) असत्य (4) सत्य (5) असत्य (6) सत्य (7) सत्य (8) सत्य (9) सत्य

प्रश्न 5. एक शब्द या वाक्य में उत्तर लिखिए- (प्रत्येक का 1 अंक)
1. भोजन के आवश्यक तत्व कौन-कौन से हैं?
2. देश की अधिकांश जनसंख्या जीविकोपार्जन के लिए किस पर निर्भर है?
3. दो अनाजों के नाम लिखिए जिन से कार्बोहाइड्रेट मिलता है।
4. दो दालों के नाम लिखिए जिन से प्रोटीन प्राप्त होता है।
5. दो-चार वाले फसलों के नाम लिखिए जो पशुधन के लिए उपयोगी है।
6. एक फल व एक सब्जी का नाम लिखिए जिससे विटामिन ए/विटामिन सी प्राप्त होता है।
7. दो मसालों वाली फसलों के नाम लिखिए।
8. तेल प्रदान करने वाली दो फसलों के नाम लिखिए।
9. खरीफ की फसल कब काटी जाती है?
10. रबी की फसल कब बोई जाती है?
11. वॉस इंडिक्स किस जंतु का वैज्ञानिक नाम है?
12. वॉस बुवेलिस किस जंतु का वैज्ञानिक नाम है
13. जर्सी रेड सिंधी एवं साहिवाल दुग्ध उत्पादन करने वाले किस जंतु की नस्ले हैं?
14. उस कंपोस्ट का नाम लिखिए जिसका निर्माण केचुएँ की सहायता से किया जाता है?
15. ऐसे एक पौधे का नाम लिखिए जिनका उपयोग हरी खाद के निर्माण में होता है।
16. दो देशी मधुमक्खियों के नाम लिखिए।

उत्तर- (1) अनाज, दालें, फल तथा सब्जियाँ भोजन के आवश्यक तत्व है। (2) कृषि पर (3) गेहूँ, चावल (4) मूँग दाल, चना दाल (5) ज्वार, बाजरा (6) विटामिन A - गाजर, सोयाबीन, पपीता, विटामिन C - टमाटर, फूलगोभी, संतरा (7) लौंग, इलायची (8) सरसों, सोयाबीन (9) अक्टूबर-नवंबर (10) अक्टूबर-नवंबर (11) गाय (12) भैंस (13) गाय (14) वर्मी कम्पोस्ट (15) मूँग (16) (i) एपिस सेरना इंडिका-मोना मक्खी (ii) एपिस डोरसेटा-सारंग मक्खी

www.jcdclasses.com

प्रश्न 6. लघु उत्तरीय प्रश्न

भाग-क : (3 अंक)

1. फसल उत्पादक में वृद्धि के तीन उपाय लिखिए।

उत्तर- फसल उत्पादन में सुधार की प्रक्रिया में प्रयुक्त गतिविधियों को निम्न प्रमुख वर्गों में बांटा गया है-

(1) फसलों की किस्मों में सुधार। (2) फसल उत्पादन-प्रबंधन। (3) फसल सुधार प्रबंधन।

2. फसल की किस्म में सुधार हेतु तीन कारकों को स्पष्ट कीजिये।

उत्तर- (1) उच्च उत्पादन—उच्च उत्पादन का अर्थ है प्रति एकड़ फसल की उत्पादकता बढ़ाना।

(2) उन्नत किस्में—फसल उत्पाद की गुणवत्ता प्रत्येक फसल में भिन्न होती है। दाल में प्रोटीन की गुणवत्ता, तिलहन में तेल की गुणवत्ता और फल व सब्जियों का संरक्षण महत्वपूर्ण है।

(3) जैविक तथा अजैविक प्रतिरोधकता—जैविक (रोग, कीट तथा निमटोड) तथा अजैविक (सूखा, क्षारता, जलाक्रांति गर्मी, ठंड तथा पाला) परिस्थितियों के कारण फसल उत्पादन कम हो सकता है। इन परिस्तिथियों को सहन कर सकने वाली किस्में फसल उत्पादन में सुधार कर सकती है।

3. कंपोस्ट क्या है? इसके दो उपयोग लिखिए।

उत्तर- कंपोस्टीकरण प्रक्रिया में कृषि अपशिष्ट पदार्थ; जैसे- पशुधन का मल-मूत्र (गोबर आदि), सब्जी के छिलके एवं कचरा, जानवरों द्वारा परित्यक्त चारे, घरेलू कचरे, सीवेज कचरे, फेंके हुए खरपतवार आदि को गड्ढों में विगलित करते हैं। कंपोस्ट में कार्बनिक पदार्थ तथा पोषक बहुत अधिक मात्रा में होते हैं।

4. अंतरा-फसलीकरण क्या है? इसका क्या लाभ है?

उत्तर- इस विधि में दो अथवा दो से अधिक फसलों को एक ही साथ एक ही खेत में निर्दिष्ट पैटर्न पर उगाते हैं। कुछ पंक्तियों में एक प्रकार की फसल तथा उनके एकांतर में स्थित दूसरी पंक्तियों में दूसरी प्रकार की फसल उगाते हैं। उदाहरण-सोयाबीन + मक्का अथवा बाजरा + लोबिया। फसल का चुनाव इस प्रकार करते हैं कि उनकी पोषक तत्वों की आवश्यकताएँ भिन्न-भिन्न हों, जिससे पोषकों का अधिकतम उपयोग हो सके। इस विधि द्वारा पीड़क व रोगों को एक प्रकार की फल के सभी पौधों में फैलने से रोका जा सकता है। इस प्रकार दोनों फसलों से अच्छा उत्पादन प्राप्त किया जा सकता है।

5. फसल सुरक्षा प्रबंधन हेतु तीन उपाय लिखिए?

उत्तर- खेतों में फसल को खरपतवार कीट, पीड़क व रोगों के द्वारा हानि पहुँचती है। इन कारकों से फसल की सुरक्षा करना, फसल सुरक्षा प्रबंधन कहलाता है। यांत्रिक विधि द्वारा खरपतवारों को हटाना भी एक विधि है। निरोधक विधियाँ; जैसे-समय पर फसल उगाना, उचित क्यारियाँ तैयार करना, अंतराफसलीकरण तथा फसल चक्र खरपतवार को नियंत्रित करने में सहायक होती है। पीड़कों पर नियंत्रण पाने के लिए प्रतिरोध क्षमता वाली किस्मों का उपयोग तथा ग्रीष्मकाल में हल से जुताई कुछ विरोधक विधियाँ हैं। इस विधि में खरपतवार तथा पीड़कों को नष्ट करने के लिए गर्मी के मौसम में गहराई तक हल चलाया जाता है।

6. दुग्ध उत्पादन करने वाले जंतुओं को किस प्रकार का भोजन देना चाहिए?

उत्तर- दूध देने वाले पशु (डेयरी पशु) के आहार की आवश्यकता दो प्रकार की होती है: (अ) एक प्रकार का आहार जो उसके स्वास्थ्य को अच्छा बनाए रखे तथा (ब) दूसरा वह जो दूध उत्पादन को बढ़ाए। इसकी आवश्यकता दुग्धस्त्रवण काल के समय होती है। पशु आहार के अंतर्गत आते हैं- (अ) मोटा चारा (रुक्षांश) जो प्राय: मुख्यत: रेशे होते हैं तथा (ब) सांद्र जिनमें रेशे कम होते हैं और प्रोटीन तथा अन्य पोषक तत्व अधिक होते हैं। पशु को एक संतुलित आहार की आवश्यकता होती है जिसमें उचित मात्रा में सभी पोषक तत्व हो। ऐसे पोषक तत्वों के अतिरिक्त कुछ सूक्ष्म पोषक तत्व भी मिलाए जाते हैं जो दुधारू पशुओं को स्वस्थ रखते हैं तथा दूध उत्पादन को बढ़ाता है।

7. कुएं कितने प्रकार के होते हैं लिखिए।

उत्तर- कुएँ—कुएँ दो प्रकार के होते हैं- खुदे हुए कुएँ तथा नलकूप। खुदे हुए कुएँ द्वारा भूमिगत जल स्तरों में स्थित पानी को एकत्रित किया जाता है। नलकूप में पानी गहरे जल स्तरों से निकाला जाता है। इन कुओं से सिंचाई के लिए पानी को पंप द्वारा निकाला जाता है।

8. मिश्रित फसल के दो लाभ लिखिए।

उत्तर- मिश्रित फसल से लाभ

(i) मिश्रित फसल में हानि होने की संभावना कम होती है।

(ii) मिश्रित फसल में एक फसल के नष्ट होने पर भी दूसरे फसल उत्पादन की आशा बनी रहती है।

9. खरपतवार किसे कहते हैं कोई दो खरपतवार के नाम लिखिए।

उत्तर- वह पौधा जो बिना चाहे खेत में फसल के साथ उगता है जो फसल की वृद्धि का विकास को प्रभावित करता है।

उदाहरण—(i) गोखरु, (ii) गाजर घास, (iii) मोथा

10. दो खरीफ और दो रबी की फसलों के नाम लिखिए।

उत्तर- खरीफ की फसल - चावल, मक्का, अरहर।

रबी की फसल - गेहूँ, जौ, चना, मटर।

11. ब्रोलर व लेयर में अंतर लिखिए।

उत्तर- ब्रोलर की आवास, पोषण तथा पर्यावरणीय आवश्यकताएँ अंडे देने वाले कुक्कुटों से कुछ भिन्न होती है। ब्रोलर के आहार में प्रोटीन तथा वसा प्रचुर मात्रा में होता है। कुक्कुट आहार में विटामिन (A) तथा विटामिन (K) की मात्रा भी अधिक रखी जाती है। मांस के लिए ब्रोलर को पाला जाता है, जबकि अंडे देने वाली मुर्गियों को लेयर्स कहा जाता है। ब्रोलर की तीव्र वृद्धि तथा अल्पमृत्यु दर को अनुकूल परिस्थितियों में रखना आवश्यक है।

12. आर्थिक महत्व वाली समुद्री मछलियों के नाम लिखिए।

उत्तर- झींगा मछलियाँ, रोहूँ, कतला आर्थिक महत्व वाली समुद्रीय मछलियाँ है।

13. पशुओं को दिया जाने वाला आहार कितने प्रकार का होता है?

उत्तर- पशुओं को दिया जाने वाला आहार दो प्रकार का होता है।

(i) दलहनी (ii) बिना दाल वाला

www.jcdclasses.com

14. गाय की दो विदेशी नस्लों के नाम लिखिए।

उत्तर- जर्सी व ब्राउन स्विस गाय की दो विदेशी नस्ले है।

15. गाय की दो देशी नस्लों के नाम लिखिए।

उत्तर- गाय की देशी नस्ले, गिरी तथा लाल सिंधि, राठी आदि है।

16. पशुपालन किसे कहते हैं?

उत्तर- कृषि विज्ञान की वह शाखा जिसमे पालतू पशुओं के भोजन, आवास, स्वास्थ्य एवं प्रजनन आदि का अध्ययन किया जाता है इसे पशुपालन कहते है।

17. अनाज का भंडारण करते समय कौन-कौन सी सावधानियां रखनी चाहिए।

उत्तर- कुछ पारंपरिक अन्न भण्डारण के तरीके जैसे अनाजो व दालो को कड़वा तेल लगाना, राख मिलाना, नीम, लहसुन व करंज के पत्ते कोठी मे बिछाना, सूखे हुए लहसुन के डंठल रखना आदि है। अन्न का भंडारण कक्ष मे नमी नहीं होना चाहिए साथ ही अनाज भी पूरी तरह के सूखा होना चाहिए।

18. पशुओं की नस्ल सुधारने के लिए कौन-सी विधि का उपयोग किया जाता है।

उत्तर- पशुओं की नस्ल सुधार के लिए संकरण विधि का उपयोग किया जाता है। विदेशज नस्लो मे दुग्ध स्रवजकाल देशज नस्लों की अपेक्षा मे अधिक लम्बा होता है। विदेशज नस्लो और देशज नस्लों के बीच संकरण कराने पर संकर नस्ले उत्पन्न होती है जो रोग प्रतिरोधक होती है।

19. मुर्गी पालन करते समय कौन-सी सावधानियां रखनी चाहिए।

उत्तर- मुर्गी पालन मे अच्छा उत्पादन प्राप्त करने के लिए अच्छी प्रबंधन प्रणालियाँ बहुत आवश्यक है। इसके अंतर्गत इनके आवास मे उचित ताप तथा स्वच्छता का निर्धारण करके कुक्कुट आहार की गुणवत्ता को बनाए रखा जाता है। इसके साथ-साथ रोगों तथा पीड़को पर नियंत्रण तथा उनसे बचाव करना भी शामिल है। संक्रमित रोगों से बचने के लिए समुचित टीकाकरण तकनीक अपनाकर रोगों से रोकथाम की जा सकती है, व क्षति से बचा जा सकता है।

20. फसलों को सूखने से बचाने के लिए सिंचाई की जाती है सिंचाई के दो स्त्रोतों के नाम लिखिए।

उत्तर- (1) नहरें-यह सिंचाई का एक बहुत विस्तृत तथा व्यापक तंत्र है। इनमें पानी एक या अधिक जलाशयों अथवा नदियों से आता है। मुख्य नहर से शाखाएँ निकलती है जो विभाजित होकर खेतों में सिंचाई करती है।

(2) नदी जल उठाव प्रणाली—जिन क्षेत्रों में जलाशयों से कम पानी मिलने के कारण नहरों का बहाव अनियमित अथवा अपर्याप्त होता है, वहाँ जल उठाव प्रणाली अधिक उपयोगी रहती है। नदियों के किनारे स्थित खेतों में सिंचाई करने के लिए नदियों से सीधे ही पानी निकाला जाता है।

भाग-ख : (3 अंक)

1. खाद व उर्वरक में तीन अंतर लिखिए।

उत्तर- उर्वरक—व्यावसायिक रूप से फैक्ट्री में तैयार किए गए पोषक है। ये पौधों को नाइट्रोजन फॉस्फोरस व कैल्शियम प्रदान करते हैं। इनके प्रयोग से फसल सुधार, उत्पादन व गुणवत्ता बढ़ती है, परन्तु अधिक उपयोग से मिट्टी की उर्वरता घटती है, तथा जल तथा भूमि प्रदूषण बढ़ता है।

खाद—जैविक रूप मे तैयार किए पोषक हैं। ये पौधे अल्प पोषक पदार्थ प्रदान करने का कार्य करते है। खाद के उचित प्रयोग से मिट्टी की गुणवत्ता बढ़ती है तथा फसल सुधार व उत्पादन क्षमता बढ़ती है। ये जैविक तरीकों से प्राप्त होती है, मिट्टी में कोई रासायनिक दुष्प्रभाव नही छोड़ती वरन् इसका प्रयोग दीर्घावधि में मिट्टी की गुणवत्ता को बढ़ाता है।

2. फसल का उत्पादन तीन कारकों पर निर्भर करता है उन तीन कारकों को लिखिए जो फसल उत्पादन में सहायक हैं।

उत्तर- फसल की किस्मों में सुधार के लिए निम्नलिखित कारक उत्तरदायी है-

(1) उच्च उत्पादन—उच्च उत्पादन का अर्थ है प्रति एकड़ फसल की उत्पादकता बढ़ाना।

(2) उन्नत किस्में—फसल उत्पाद की गुणवत्ता प्रत्येक फसल में भिन्न होती है। दाल में प्रोटीन की गुणवत्ता, तिलहन में तेल की गुणवत्ता और फल व सब्जियों का संरक्षण महत्वपूर्ण है।

(3) जैविक तथा अजैविक प्रतिरोधिकता—जैविक (रोग, कीट तथा निमटोड) तथा अजैविक (सूखा, क्षारता, जलाक्रांति, गरमी, ठंड तथा पाला) परिस्थितियों के कारण फसल उत्पादन कम हो सकता है। इन परिस्थितियों को सहन कर सकने वाली किस्में फसल उत्पादन में सुधार कर सकती है।

(4) परिपक्वन काल में परिवर्तन—फसल को उगाने से लेकर कटाई तक कम से कम समय लगना आर्थिक दृष्टि से अच्छा है। इससे किसान प्रतिवर्ष अपने खेतों में कई फसलों उगा सकते हैं। कम समय होने के कारण फसल उत्पादन में धन भी कम खर्च होता है। समान परिपक्वन कटाई की प्रक्रिया को सरल बनाता है, और कटाई के दौरान होने वाली फसल की हानि कम हो जाती है।

(5) व्यापक अनुकूलता—व्यापक अनुकूलता वाली किस्मों का विकास करना विभिन्न पर्यावरणीय परिस्थितियों में फसल उत्पादन को स्थायी करने में सहायक होगा। एक ही किस्म को विभिन्न क्षेत्र में विभिन्न जलवायु मे उगाया जा सकता है।

3. पौधों की वृद्धि व विकास के लिए पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है उनमें वृहत पोषक तत्व क्या है और उन्हें वृहत पोषक तत्व क्यों कहा जाता है?

उत्तर- पौधों को पोषक पदार्थ हवा, पानी तथा मिट्टी से प्राप्त होते हैं। पौधों के लिए 16 पोषक पदार्थ आवश्यक है। हवा से कार्बन तथा ऑक्सीजन, पानी से हाइड्रोजन तथा ऑक्सीजन एवं शेष 13 पोषक पदार्थ मिट्टी से प्राप्त होते हैं। इन 13 पोषकों में 6 की अधिक मात्रा चाहिए, इसलिए उन्हें वृहत पोषक तत्व कहते हैं। शेष 7 पोषकों की आवश्यकता कम मात्रा में होती है, इसलिए इन्हें सूक्ष्म पोषक कहते हैं। पौधों के समुचित विकास व उच्च उत्पादन के लिए मिट्टी में खाद तथा उर्वरक के रूप में इन पोषकों को मिलाना आवश्यक है।

(1) वृहत पोषक—नाइट्रोजन, फॉस्फोरस, पोटैशियम कैल्शियम, मैग्नीशियम, सल्फर।

www.jcclasses.com

(2) **सूक्ष्म पोषक**—आयरन, मैगनीज, बोरॉन, जिंक, कॉपर, मॉलिब्डेनम, क्लोरीन।

4. पोषक तत्वों की कमी ने पौधों पर क्या प्रभाव पड़ता है?

उत्तर- पौधों को वृद्धि, प्रजनन तथा विभिन्न जैविक क्रियाओं के लिए कुछ पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है। इन पोषक तत्वों के न मिलने से पौधों की वृद्धि रुक जाती है। यदि वे पोषक तक निश्चित समय तक न मिले तो पौधा सूख जाता है।

5. उर्वरक का उपयोग करते समय कौन-कौन सी सावधानियां रखनी चाहिए।

उत्तर- उर्वरकों का प्रयोग उचित मात्रा, उचित समय तथा सावधानियों के साथ करना चाहिए। उर्वरकों के सही प्रयोग से ही उच्च फसल उत्पादन में सहायता मिलती है।

6. जैव पदार्थों के उपयोग के आधार पर खाद कितने प्रकार की होती है लिखिए।

उत्तर- विभिन्न जैव पदार्थ के उपयोगों के आधार पर खाद का निम्न वर्गों में विभाजित किया जाता है-

(1) **कंपोस्ट तथा वर्मी कंपोस्ट**—कंपोस्टीकरण प्रक्रिया में कृषि अपशिष्ट पदार्थ; जैसे-पशुधन का मलमूत्र (गोबर आदि), सब्जी के छिलके एवं कचरा, जानवरों द्वारा परित्यक्त चारे, घरेलू कचरे, सीवेज कचरे, फेंके हुए खरपतवार आदि को गड्ढों में विगलित करते हैं। कंपोस्ट में कार्बनिक पदार्थ तथा पोषक बहुत अधिक मात्रा में होते हैं। कंपोस्ट को केंचुओं द्वारा पौधों तथा जानवरों के अपशिष्ट पदार्थों के शीघ्र निरस्तीकरण की प्रक्रिया द्वारा बनाया जाता है। इसे वर्मी कंपोस्ट कहते हैं।

(2) **हरी खाद**—फसल उगाने से पहले खेतों में कुछ पौधे जैसे-पटसन, मूँग अथवा ग्वार आदि उगा देते हैं और तत्पश्चात् उन पर हल चलाकर खेत की मिट्टी में मिला दिया जाता है। ये पौधे हरी खाद में परिवर्तित हो जाते हैं जो मिट्टी को नाइट्रोजन तथा फॉस्फोरस से परिपूर्ण करने में सहायक होते हैं।

7. कार्बनिक खेती किसे कहते हैं इसका महत्व लिखिए।

उत्तर- ऐसी खेती जिसमें दीर्घकालीन वह स्थिर उपज प्राप्त करने के लिए कारखानों में निर्मित रासायनिक उर्वरकों, कीटनाशकों व खरपतवारनाशियों तथा वृद्धि नियंत्रकों का प्रयोग न करते हुए जीवाश्म युक्त खादों का प्रयोग किया जाता है तथा मृदा और पर्यावरण प्रदूषण पर नियंत्रण होता है उसे कार्बनिक खेती कहते हैं।

महत्व—जैविक खादों के प्रयोग से भूमि की उर्वरता में वृद्धि होती है तथा पर्यावरण प्रदूषण में कमी आती है।

8. फसल चक्र किसे कहते हैं?

उत्तर- किसी खेत से एक निश्चित समय में उसकी मृदा उर्वरता को बनाए रखते हुए उगाए जाने वाली फसलों के क्रम को फसल चक्र कहते है।

9. मछली पालन देश की आर्थिक स्थिति को सुधारने में किस प्रकार सहायक है?

उत्तर- कुछ आर्थिक महत्व वाली समुद्री मछलियों का समुद्री जल में संवर्धन भी किया जाता है। इनमें प्रमुख हैं: मुलेट, भेटकी तथा पर्लस्पॉट (पंखयुक्त मछलियाँ), कवचीय मछलियाँ जैसे झींगा (Prawn) मस्सल तथा ऑएस्टर एवं साथ ही समुद्री खरपतवार। ऑएस्टर का संवर्धन मोतियों को प्राप्त करने के लिए भी किया जाता है।

10. शहद का मूल्य किस बात पर निर्भर करता है?

उत्तर- शद्ध की गुणवत्ता मधुमक्खियों के चरागाह अर्थात उनको मधु एकत्र करने के लिए उपलब्ध फूलों पर निर्भर करती है।

भाग-ग : (3 अंक)

1. जैविक व अजैविक प्रतिरोधकता के मध्य अंतर लिखिए।

उत्तर- जैविक प्रतिरोधकता रोग, कीट तथा निमेटोड द्वारा उत्पन्न रोगों के प्रति प्रतिरोधकता है जबकि अजैविक प्रतिरोधकता सूखा, क्षारता, गरमी, ठंड, पाला तथा जलाक्रांति आदि परिस्थितियों के द्वारा उत्पन्न होती है।

2. परिपक्व काल में परिवर्तन से क्या लाभ होता है?

उत्तर- परिपक्वन काल में परिवर्तन—फसल को उगाने से लेकर कटाई तक कम से कम समय लगना आर्थिक दृष्टि से अच्छा है। इससे किसान प्रतिवर्ष अपने खेतों में कई फसलें उगा सकते हैं। कम समय होने के कारण फसल उत्पादन में धन भी कम खर्च होता है। समान परिपक्वन कटाई की प्रक्रिया को सरल बनाता है, और कटाई के दौरान होने वाली फसल की हानि कम हो जाती है।

3. मिट्टी की उर्वरता को बनाए रखने के लिए खाद्य तथा उर्वरक के उपयोग की तुलना कीजिए और कौन अधिक लाभप्रद है? कारण लिखिए।

उत्तर- उर्वरक रासायनिक पदार्थों द्वारा बने होते हैं। फसल उत्पादन में उर्वरकों के उपयोग से तात्कालिक लाभ प्राप्त हो जाता है। परंतु इनके उपयोग से रसायन मृदा में मिलकर मृदा की उर्वरता को खराब करते हैं।

खाद जैविक पदार्थों से बनी होती है। यह भी फसल उत्पादन बढ़ाने व फसल सुधार में सहायक होती है, साथ ही खाद के उपयोग से मृदा की उर्वरता बढ़ती है और हमें दीर्घावधि लाभ प्राप्त होता है।

4. कृषि में पानी की उपलब्धि बढ़ाने के लिए आधुनिक विधियां क्या हैं?

उत्तर- कृषि में पानी की उपलब्धि बढ़ाने के लिए निम्न उपाय किए जा सकते है-

(1) **कुएँ**—कुएँ दो प्रकार के होते हैं-खुदे हुए कुएँ तथा नलकूप। खुदे हुए कुएँ द्वारा भूमिगत जल स्तरों में स्थित पानी को एकत्रित किया जाता है। नलकूप में पानी गहरे जल स्तरों से निकाला जाता है। इन कुओं से सिंचाई के लिए पानी को पंप द्वारा निकाला जाता है।

(2) **नहरें**—यह सिंचाई का एक बहुत विस्तृत तथा व्यापक तंत्र है। इनमें पानी एक या अधिक जलाशयो अथवा नदियों से आता है। मुख्य नहर से शाखाएँ निकलती है जो विभाजित होकर खेतों में सिंचाई करती है।

(3) **नदी जल उठाव प्रणाली**—जिन क्षेत्रों में जलाशयों से ककम पानी मिलने के कारण नहरों का बहाव अनियमित अथवा अपर्याप्त होता है, वहाँ जल उठाव प्रणाली अधिक उपयोगी रहती है। नदियों के किनारे स्थित खेतों में सिंचाई करने के लिए नदियों से सीधे ही पानी निकाला जाता है।

www.jcdclasses.com

(4) तालाब—छोटे जलाशय जो छोटे क्षेत्रों में बहे हुए पानी का संग्रह करते हैं, तालाब के रूप ले लेते हैं।

कृषि में पानी की उपलब्धि बढ़ाने के लिए आधुनिक विधियाँ जैसे वर्षा के पानी का संग्रहण तथा जल विभाजन का उचित प्रबंधन द्वारा उपयोग किया जाता है। इसके लिए छोटे बाँध बनाने होते हैं जिससे कि भूमि के नीचे जलस्तर बढ़ जाएं। ये छोटे बाँध वर्षा के पानी को बहने से रोकते हैं तथा मृदा अपरदन को भी क्रय करते हैं।

5. फसलों की सुरक्षा के लिए यांत्रिक विधि का उपयोग किस प्रकार किया जाता है ?

उत्तर- यांत्रिक विधि द्वारा खरपतवारों को हटाया जाता है निरोधक विधियाँ जैसे समय पर फसल उगाना, उचित क्यारियाँ तैयार करना अंतराफसलीकरण तथा फसल चक्र खरपतवार को नियंत्रित करने में सहायक होती है। पीड़कों पर नियंत्रण पाने के लिए प्रतिरोध क्षमता वाली किस्मों का उपयोग तथा ग्रीष्म काल में हल से जुताई कुछ निरोधक विधियाँ हैं।

6. मिश्रित फसल किसे कहते हैं ? इसका महत्व लिखिए।

उत्तर- मिश्रित फसल—इस पैटर्न में दो या दो से अधिक फसलों को एक साथ ही एक ही खेत में उगाते हैं जैसे गेहूँ + चना अथवा गेहूँ + सरसों, अथवा मूंगफली + सूर्यमुखी। इससे हानि होने की संभावना कम हो जाती है, क्योंकि एक फसल के नष्ट होने पर भी दूसरे फसल उत्पादन की आशा बनी रहती है।

7. अंतराफसलीकरण के लाभ लिखिए।

उत्तर- अंतराफसलीकरण—इस विधि में दो अथवा दो से अधिक फसलों को एक ही साथ ही खेत में निर्दिष्ट पैटर्न पर उगाते हैं। कुछ पंक्तियों में एक प्रकार की फसल तथा उनके एकांतर में स्थित दूसरी पंक्तियों में दूसरी प्रकार की फसल उगाते हैं। उदाहरण, सोयाबीन + मक्का अथवा बाजरा + लोबिया। फसल का चुनाव इस प्रकार करते हैं कि उनकी पोषक तत्वों की आवश्यकताएँ भिन्न-भिन्न हों, जिससे पोषकों का अधिकतम उपयोग हो सके। इस विधि द्वारा पीड़क व रोगों को एक प्रकार की फसल के सभी पौधों में फैलने से रोका जा सकता है। इस प्रकार दोनों फसलों में अच्छा उत्पादन प्राप्त किया जा सकता है।

8. पशुओं को संक्रामक रोगों से बचाने के लिए क्या किया जाना चाहिए ?

उत्तर- पशुओं को संक्रामक रोगों से बचाने के लिए उचित-समय पर टीका लगवाना चाहिए।

9. संकरण से प्राप्त चूजों की विशेषताएं लिखिए।

उत्तर- संकरण से प्राप्त चूजे अधिक गुणवत्ता वाले होते हैं इनका वजन भी अधिक होता है इनमें उच्च तापमान को सहने की क्षमता होती है।

10. मुर्गी पालन से अच्छा उत्पादन प्राप्त करने के लिए क्या प्रबंध करना चाहिए?

उत्तर- मुर्गी पालन में अच्छा उत्पादन प्राप्त करने के लिए अच्छी प्रबंधन प्रणालियाँ बहुत आवश्यक है। इसके अंतर्गत इनके आवास में उचित ताप तथा स्वच्छता का निर्धारण करके कुक्कुट आहार की गुणवत्ता को बनाए रखा जाता है। इनके साथ-साथ रोगों तथा पीड़कों पर नियंत्रण तथा उनसे बचाव करना भी शामिल है। संक्रमित रोगों से बचने के लिए समुचित टीकाकरण तकनीक अपनाकर रोगों से रोकथाम की जा सकती है, व क्षति से बचा जा सकता है।

11. पशुपालन के उद्देश्य लिखिए।

उत्तर- पशुपालन के उद्देश्य-

(i) दूध देने के लिए पशु पालन किया जाता है।

(ii) कृषि कार्य हेतु पशुपालन किया जाता है।

12. स्वस्थ पशु की विशेषता लिखिए।

उत्तर- स्वस्थ पशु की विशेषताएँ-

(i) स्वस्थ पशु नियमित रूप से खाता है और ठीक ढंग से बैठता व उठता है।

(ii) स्वस्थ पशु सजग व सतर्क रहता है।

(iii) उसकी चमड़ी चमकीली होती है।

(iv) आँखें चमकीली एवं साफ होती है।

(v) गोबर व मूत्र का रंग व मात्रा सामान्य रहती है।

(vi) जुगाली क्रिया चबा चबाकर करता है।

(vii) खुरो का आकार सामान्य होता है।

(viii) नाड़ी की गति सामान्य होती है।

13. चरागाह किसे कहते हैं यह मधु उत्पादन से कैसे संबंधित है।

उत्तर- मधु एकत्र करने के लिए फूलों वाली जगह को चरागाह कहते हैं। चरागाह की पर्याप्त उपलब्धता तथा फूलों की किस्में मधु के स्वाद को निर्धारित करती है।

14. अनुवांशिक रूपांतरित फसल कैसे प्राप्त की जा सकती है?

उत्तर- उत्तम किस्म की फसल प्राप्त करने के लिए विभिन्न आनुवंशिक गुणों वाले पौधों में संकरण करवाकर इच्छित गुणों वाली स्पीशीज प्राप्त की जाती है। यह संकरण अंतराकिस्मीय (विभिन्न किस्मों में), अंतरास्पीशीज एक ही जीन की दो विभिन्न स्पीशीजों में अथवा अंतरावंशीय (विभिन्न जेनरा में) हो सकता है।

इच्छित गुणों वाले ऐसे पौधे जिनकी फल धारण क्षमता अधिक हो, रोग प्रतिरोधक क्षमता, उत्पादन की गुणवत्ता, उच्च उत्पादन, उर्वरक के प्रति अनुकूलता आदि गुणों का चयन आनुवांशिक फेरबदल अर्थात संकरण के द्वारा किया जाता है, और इच्छित प्रकार की अधिक उपयोगी उत्पाद फसल प्राप्त की जा सकती है।

15. मैरीकल्चर तथा जल संवर्धन में क्या अंतर है।

उत्तर- मेरीकल्चर और जल संवर्धन में अंतर

उत्तर- मेरीकल्चर	जल संवर्धन
1. समुद्र संवर्धन में मछली प्राप्त करना	1. ताजे जल में मछली पालन करते हैं।
2. यह समूह तथा लैगून में किया जाता है।	2. ताजे पानी के स्रोतों, जैसे नाले, नदी, तालाब आदि में किया जाता है।

■■■

यद्यपि उत्तरमाला के निर्माण में पूरी सावधानी रखी गयी है परन्तु संशय की स्थिति में विषय शिक्षक से सम्पर्क करके निवारण कर लें।

www.jcdclasses.com

www.jcdclasses.com

आमुख

शालाओं के समय-समय पर विभागीय अधिकारियों द्वारा किये गये निरीक्षण के दौरान यह देखा गया है कि छात्र-छात्राओं को विषय में ज्ञान का स्तर संतोषजनक नहीं है आगामी परीक्षा की तैयारी एवं श्रेष्ठ परीक्षा परिणाम हेतु यह प्रश्न बैंक तैयार किया गया है। जिसके उपयोग से शिक्षक अपने समस्त छात्रों को बेहतर अंक प्राप्त करने एवं अगली कक्षा में जाने हेतु समर्थ बना सकेंगे।

इस प्रश्न बैंक को ब्लूप्रिन्ट के अनुसार उन महत्वपूर्ण पाठ्य वस्तुओं का समावेश कर तैयार किया गया है जो कि प्रभावी शिक्षण एवं छात्र-छात्राओं के सभी विषय में औसत दक्षता विकसित करने एवं परीक्षा परिणाम में सुधार हेतु लाभकारी सिद्ध होगा।

यदि आपके स्कूल में एक से अधिक सेक्शन है तो विद्यार्थियों के ग्रेड के आधार पर सेक्शन में विद्यार्थियों का पुनर्वितरण कर दें। तथा एक ग्रेड के विद्यार्थियों को एक सेक शन में रखें ताकि उन विद्यार्थियों को उनके स्तर के अनुरूप पढ़ाया जाये।

प्रदेश के समस्त हाई/हायर सेकेण्डरी स्कूलों के प्राचार्य एवं संबंधित शिक्षकों से अपेक्षा ही नहीं बल्कि पूर्ण विश्वास है कि इस प्रश्न बैंक से शाला के छात्र-छात्राओं को सभी विषय का नियमित अभ्यास करायेंगे ताकि प्रत्येक विद्यार्थी परीक्षा में सफल हो सके।

शिक्षकों से अपेक्षित कार्यवाही– डी एवं ई ग्रेड के विद्यार्थियों को आगामी 2 माह तक इस प्रश्न बैंक अनुसार अभ्यास कराएं। विद्यार्थियों को प्रत्येक प्रश्न को किस तरह लिखना है इसे समझाएं। विद्यार्थियों द्वारा की जा रही गलतियों को सुधारे

कक्षा 9 से 12 के लिए हिन्दी एवं अंग्रेजी माध्यम में उपलब्ध

www.jcdclasses.com

GBI
The Original Since 1956
NARESH GUPTA GROUP

Gupta Book Industries (P) Ltd.
623, M.G.Road Khajuri Bazar Indore
Tel : +91 731 2454921 -22 Fax : 2454922
Web : www.gbipl.com
Email : gphbooks@outlook.com

PRICE: ₹ 28.0