

कार्यालय, मुख्य ब्लॉक शिक्षा अधिकारी
ब्लॉक-भीण्डर एवं वल्लभनगर
(उदयपुर)



प्रेरणा

प्रश्न बैंक

(एक नवाचारी पहल)

विज्ञान

कक्षा - 10

बोर्ड परीक्षा परिणाम में गुणात्मक एवं
संख्यात्मक उन्नयन
हेतु अभिनव कार्ययोजना के तहत निर्मित



—मुख्य संरक्षक—

श्री गौरव अग्रवाल IAS
निदेशक, माध्यमिक शिक्षा,
राजस्थान

श्रीमती एंजिलिका पलात
संयुक्त निदेशक
स्कूल शिक्षा, उदयपुर

श्री पुष्पेन्द्र कुमार शर्मा
मुख्य जिला शिक्षा अधिकारी
उदयपुर

—संरक्षक—

श्रीमती मोनिका जाखड़
उपखण्ड अधिकारी
भीण्डर

श्री गोविन्द सिंह
उपखण्ड अधिकारी
वल्लभनगर

—मार्गदर्शक—

श्री महेन्द्र कुमार जैन
मुख्य ब्लॉक शिक्षा अधिकारी
भीण्डर

श्री अनिल कुमार पोरवाल
मुख्य ब्लॉक शिक्षा अधिकारी
वल्लभनगर

श्री भैरूलाल सालवी
अति.मुख्य ब्लॉक शिक्षा अधिकारी
भीण्डर

श्री रमेश खटीक
अति.मुख्य ब्लॉक शिक्षा अधिकारी
भीण्डर

श्री गोपाल लाल मेनारिया
अति.मुख्य ब्लॉक शिक्षा अधिकारी
वल्लभनगर

श्री मुनेश मीणा
संदर्भ व्यक्ति
भीण्डर

श्री ओंकार लाल गोपावत
संदर्भ व्यक्ति
वल्लभनगर

—संयोजक—

पंकज वया
प्रधानाचार्य, राजकीय उच्च माध्यमिक विद्यालय कुण्डई, भीण्डर

—कार्यकारी दल—

1. मोहम्मद सईद, व.अ., राउमावि कुण्डई (भीण्डर)
2. ललित सिंह शक्तावत, व.अ., राउमावि नीमड़ी
3. सुरेश चंद्र चौबीसा, व.अ., राउमावि वाणियातलाई
4. चंद्रपाल सिंह, व.अ., राउमावि केदारिया
5. कैलाश चंद्र शौर्य, व.अ., राउमावि कूथवास
6. करिश्मा चौबीसा, व.अ., राउमावि सिंहाड़
7. गोपीलाल जाट, शा.शि., राउप्रावि खानातलाव
8. प्रकाश चंद्र प्रजापत, व.अ., राउमावि ढावा
9. प्रहलाद सिंह चावड़ा, व.अ., राउमावि चारगदिया
10. जगदीश लाल व्यास, व.अ., राउमावि हींता
11. चंद्रप्रकाश आमेटा, व.अ., राउमावि टूस डांगियान
12. सुमेर सिंह, व.अ., राउमावि धावड़िया
13. राजबाला सैनी, व.अ., राउमावि सारंगपुरा भीण्डर

— टाइपिंग सहयोग —

1. परशुराम भट्ट, अ. राउमावि सवना
2. ललित कुमार तेली, कनि.सहा., राउमावि धावड़िया

प्रश्न-पत्र की योजना

कक्षा – 10

विषय – विज्ञान (07)

अवधि – 3 घण्टे 15 मिनट

पूर्णांक – 80

1. उद्देश्य हेतु अंकभार –

क्र.स.	उद्देश्य	अंकभार	प्रतिशत
1.	ज्ञान	33	41.25 %
2.	अवबोध	24	30.00 %
3.	अभिव्यक्ति	11	13.75 %
4.	मौलिकता	12	15.00 %
योग		80	100 %

2. प्रश्नों के प्रकारवार अंकभार –

क्र.स.	प्रश्नों का प्रकार	प्रश्नों की संख्या	अंक प्रति प्रश्न	कुल अंक प्रतिशत	प्रतिशत प्रश्नों का	संभावित समय
1.	वस्तुनिष्ठ	18	1	22.50	36.00	28
2.	अतिलघूत्तरात्मक	12	1	15.00	24.00	23
3.	लघूत्तरात्मक	13	2	31.50	26.00	51
4.	दीर्घउत्तरीय प्रश्न	04	3	15.00	08.00	41
5.	निबंधात्मक	03	4	15.00	06.00	52
योग		50		100	100.00	195

3. विषय वस्तु का अंकभार –

क्र.स.	विषय वस्तु	अंकभार	प्रतिशत
1	रासायनिक अभिक्रिया व समीकरण	5	06.25
2	अम्ल क्षारक व लवण	6	07.50
3	धातु व अधातु	4	05.00
4	कार्बन व इसके यौगिक	6	07.50
5	तत्वों का आवर्त वर्गीकरण	4	05.00
6	जैव प्रक्रम	7	08.75
7	नियंत्रण व समन्वय	6	07.50
8	जीव जनन कैसे करते हैं।	6	07.50
9	आनुवंशिकता व जैव विकास	4	05.00
10	प्रकाश परावर्तन व अपवर्तन	7	08.75
11	मानव नैत्र एवं रंग बिरंगा संसार	4	05.00
12	विद्युत	7	08.75
13	विद्युत धारा के चुम्बकीय प्रभाव	7	08.75
14	उर्जा के स्रोत	4	05.00
15	हमारा पर्यावरण	2	02.50
16	प्राकृतिक संसाधनों का वर्गीकरण	1	01.25

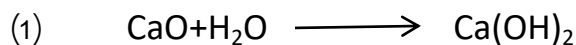
क्र.सं.	उद्देश्य इकाई/उप इकाई	ज्ञान				अवलोकन				ज्ञानोपयोग/अभिव्यक्ति				कौशल/मीलकता				योग		
		वस्तुनिष्ठ	अति.लघु	लघु उत्तरात्मक	दीर्घउत्तरीय	निबन्धत्मक	वस्तुनिष्ठ	अति.लघु	लघु उत्तरात्मक	दीर्घउत्तरीय	निबन्धत्मक	वस्तुनिष्ठ	अति.लघु	लघु उत्तरात्मक	दीर्घउत्तरीय	निबन्धत्मक				
1	रासायनिक अभिक्रिया व समीकरण						1(1)	1(1)		3(1)						5(3)				
2	अम्ल क्षारक व लवण	1(1)	1(1)			1(1)										6(3)				
3	धातु व अधातु			2(1)			1(1)	1(1)								4(3)				
4	कार्बन व इसके यौगिक							2(1)			1(1)					6(4)				
5	तत्वों का आवर्त वर्गीकरण	1(1)	1(1)					2(1)								4(3)				
6	जैव प्रक्रम			2(1)		1(1)	1(1)					1(-)				7(3)				
7	नियंत्रण व समन्वय	2(2)	1(1)		3(1)											6(4)				
8	जीव जनन कैसे करते हैं।		1(1)	2(1)	3(1)		1(1)						2(1)			6(4)				
9	आनुवांशिकता व जीव विकास				3(1)						1(1)					4(2)				
10	प्रकाश परावर्तन व अपवर्तन			2(1)			1(1)		2(1)					2(-)		7(3)				
11	मानव नैत्र एवं रंग विरंगा सप्सार	1(1)							3(1)							4(2)				
12	विद्युत	1(1)		2(1)			1(1)	2(1)			1(1)					7(5)				
13	विद्युत धारा के चुम्बकीय प्रभाव			2(1)			1(1)	2(1)			1(1)	1(1)				7(5)				
14	उर्जा के स्रोत			2(1)			1(1)				1(1)					4(3)				
15	हमारा पर्यावरण						1(1)									2(2)				
16	प्राकृतिक ससाधनों का वर्गीकरण	1(1)														1(1)				
		7(7)	4(4)	14(7)	6(2)	2(2)	7(7)	3(3)	8(4)	6(2)	2(2)	3(3)		2(1)	4(-)	2(2)	2(2)	4(2)	4(-)	80(50)

विकल्पों की योजना :- प्र.सं. 21, 22 व 23 में एक आंतरिक विकल्प है।

नोट:- कोष्ठक में बाहर की संख्या अंकों की तथा भीतर प्रश्नों की द्योतक है।

अध्याय 1
रासायनिक अभिक्रियाएं एवं समीकरण

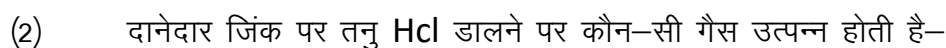
बहुविकल्पीय प्रश्न



उपर्युक्त अभिक्रिया है—

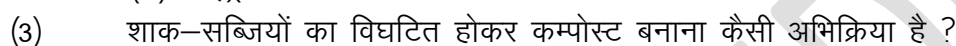
- (अ) अपघटन अभिक्रिया (ब) वियोजन अभिक्रिया
(स) संयोजन अभिक्रिया (द) विस्थापन अभिक्रिया

उत्तर (स) संयोजन अभिक्रिया



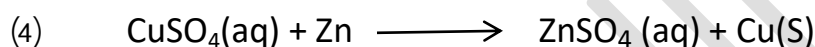
- (अ) हाइड्रोजन गैस (H_2) (ब) सल्फर डाइऑक्साइड गैस (SO_2)
(स) क्लोरीन गैस (Cl_2) (द) ऑक्सीजन (O_2)

उत्तर (अ) हाइड्रोजन गैस



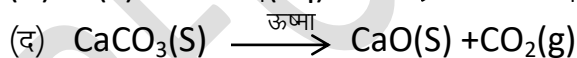
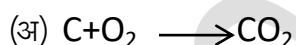
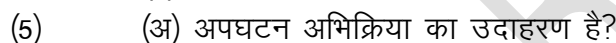
- (अ) ऊष्माशोषी (ब) विस्थापन
(स) ऊष्माक्षेपी (द) अवक्षेपण

उत्तर (स) ऊष्माक्षेपी

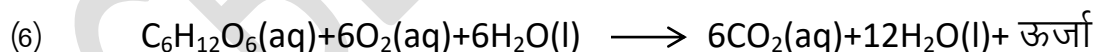


- (अ) संयोजन अभिक्रिया (ब) विस्थापन अभिक्रिया
(स) अपघटन अभिक्रिया (द) द्विविस्थापन अभिक्रिया

उत्तर (ब) विस्थापन अभिक्रिया



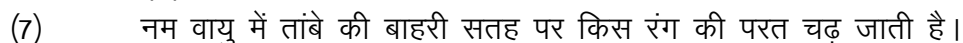
उत्तर (द) $\text{CaCO}_3(\text{S}) \xrightarrow{\text{ऊष्मा}} \text{CaO(S)} + \text{CO}_2(\text{g})$



इस रासायनिक अभिक्रिया का विशेष नाम है।

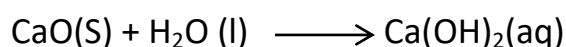
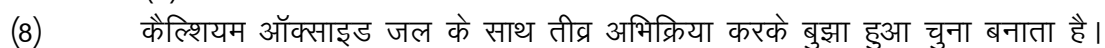
- (अ) उत्सर्जन (ब) पाचन (स) श्वसन (द) उदासीनीकरण

उत्तर (स) श्वसन



- (अ) भूरी (ब) काली (स) लाल (द) हरी

उत्तर (द) हरी



इस अभिक्रिया का वर्गीकरण अभिक्रियाओं के किस प्रकार से किया जा सकता है।

- (1) संयोजन अभिक्रिया (2) ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया
 (3) ऊष्माशोषी अभिक्रिया (4) अपघटन अभिक्रिया

उपर्युक्त में से सही विकल्प है।

- (अ) अ और ब (ब) स और द
 (स) अ, ब और द (द) अ और स

उत्तर (अ) अ और ब

- (9) लंबे समय तक तेलीय तथा वसायुक्त खाद्य सामग्रियों को सुरक्षित रखने के लिए निम्न में से कौन सी गैस का उपयोग किया जाता है।

- (अ) कार्बन डाइऑक्साइड (ब) नाइट्रोजन गैस
 (स) ऑक्सीजन गैस (द) नियॉन गैस

उत्तर (ब) नाइट्रोजन गैस।

- (10) सोडियम सल्फेट तथा बेरियम क्लोराइड की रासायनिक अभिक्रिया के दौरान श्वेत रंग के अवशेष का निर्माण होता है वह है—

- (अ) सोडियम क्लोराइड (ब) बेरियम सल्फेट
 (स) क्लोरीन (द) हाइड्रोजन क्लोराइड

उत्तर (ब) बेरियम सल्फेट



उपर्युक्त रासायनिक अभिक्रिया में उपचयित पदार्थ को पहचानिये ?

- (अ) MnCl_2 (ब) HCl (स) H_2O (द) MnO_2

उत्तर (ब) HCl [HCl , Cl_2 में उपचयित हुआ]

- (12) संगमरमर का रासायनिक सूत्र है ?

- (अ) CaO (ब) Ca(OH)_2 (स) CaCO_3 (द) CH_4

उत्तर (ब) CaCO_3

- (13) बुझे हुए चूने $[\text{Ca(OH)}_2]$ के विलयन का उपयोग सफेदी करने के लिए किया जाता है यह वायु में उपस्थित कौन सी गैस से क्रिया करता है जिससे दीवारों पर चमक आ जाती है।

- (अ) H_2 (ब) CO_2 (स) N_2 (द) O_2

उत्तर (ब) CO_2

- (14) $2\text{AgCl (S)} \xrightarrow{\text{सूर्य प्रकाश}} 2\text{Ag (S)} + \text{Cl}_2 \text{ (g)}$
 उपर्युक्त अभिक्रिया में धूसर रंग का पदार्थ है ?
 (अ) AgCl (ब) Ag (स) Cl₂ (द) (अ) अ और ब दोनों
 उत्तर (ब) Ag

- (15) नम वायु के संपर्क में आने पर चांदी पर काले रंग की परत चढ़ जाती है यह प्रक्रिया कहलाती है।
 (अ) विकृत गंधिता (ब) अपचयन (स) उपचयन (द) संक्षारण
 उत्तर (द) संक्षारण

- (16) यदि किसी अभिक्रिया में पदार्थ का उपचयन होता है जब उसमें –
 (अ) ऑक्सीजन की कमी या हाइड्रोजन का ह्रास (कमी) होती है।
 (ब) ऑक्सीजन की वृद्धि या हाइड्रोजन की वृद्धि होती है।
 (स) ऑक्सीजन की वृद्धि हाइड्रोजन का ह्रास (कमी) होती है।
 (द) ऑक्सीजन की कमी या हाइड्रोजन का ह्रास (कमी) होती है।
 उत्तर (स) ऑक्सीजन की वृद्धि हाइड्रोजन का ह्रास (कमी) होती है।

- (17) किसी अभिक्रिया में पदार्थ का अपचयन तब होता है जब उसमें–
 (अ) ऑक्सीजन का ह्रास या हाइड्रोजन की वृद्धि होती है।
 (ब) ऑक्सीजन की वृद्धि या हाइड्रोजन का ह्रास होता है।
 (स) ऑक्सीजन की वृद्धि या हाइड्रोजन की वृद्धि होती है।
 (द) ऑक्सीजन की कमी या हाइड्रोजन का ह्रास होता है।
 उत्तर (अ) ऑक्सीजन का ह्रास या हाइड्रोजन की वृद्धि होती है।

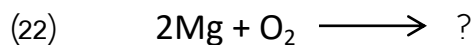
- (18) निम्न में संतुलित रासायनिक समीकरण है।
 (अ) $\text{H}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
 (ब) $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{ऊष्मा}} 2\text{CaO} + \text{CO}_2$
 (स) $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{ऊर्जा}$
 (द) $\text{AgCl} \longrightarrow \text{Ag} + \text{Cl}_2$

- उत्तर (स) $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{ऊर्जा}$
 (19) निम्न रासायनिक अभिक्रिया में अभिकारक को पहचानिए –
 $2\text{Mg} + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{MgO}$
 (अ) Mg (ब) O₂ (स) MgO (द) अ और ब दोनों

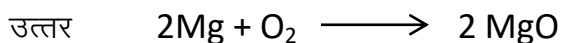
- उत्तर (द) अ और ब दोनों
 (20) निम्न रासायनिक अभिक्रिया में उत्पाद है ?
 $\text{CaO(S)} + \text{H}_2\text{O (l)} \longrightarrow \text{Ca (OH)}_2 \text{ (aq)} + \text{ऊष्मा}$
 (अ) CaO (ब) H₂O (स) Ca(OH)₂ (द) अ और स दोनों
 उत्तर (स) Ca(OH)₂

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

- (21) रासायनिक समीकरण को संतुलित करने की विधि का नाम लिखिए।
 उत्तर हिट एंड ट्रायल विधि।



उपरोक्त अभिक्रिया को पूर्ण कीजिए।



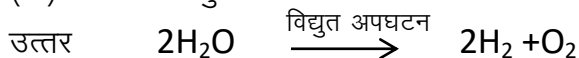
(23) मैग्निशियम रिबन को जलाने पर यह श्वेत चूर्ण में बदल जाता है। यह श्वेत चूर्ण किस योगिक का है ?

उत्तर मैग्निशियम ऑक्साइड (MgO)

(24) लेड नाइट्रेट को गर्म करने पर भूरे रंग का धुआं उत्सर्जित होता है यह भूरे रंग का धुआं किस पदार्थ का है ?

उत्तर नाइट्रोजन डाइऑक्साइड (N_2O)

(25) विद्युत अपघटन रासायनिक अभिक्रिया के उदाहरण दीजिए ?



(26) कॉपर सल्फेट (CuSO_4) के विलयन का रंग होता है

उत्तर नीला

(27) कॉपर सल्फेट के विलयन में लोहे की कील डालने के कुछ समय पश्चात कॉपर सल्फेट का नीला रंग मलिन क्यों पड़ जाता है।

कॉपर सल्फेट के विलयन का नीला रंग आयरन सल्फेट के बन जाने के कारण मलिन हो जाता है



कॉपर सल्फेट

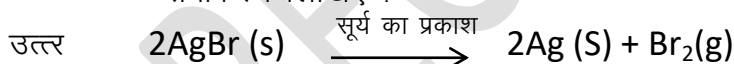
आयरन सल्फेट

(नीला रंग)

(28) कॉपर सल्फेट के विलयन में लोहे की कील डालने पर लोहे की कील का रंग भूरा क्यों हो जाता है

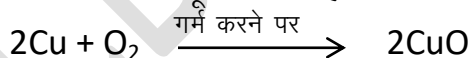
उत्तर लोहे की कील पर कॉपर के अवक्षेपण के कारण।

(29) श्वेत श्याम फोटोग्राफी में उपयोग की जाने वाली वियोजन अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए ?



(30) कॉपर चूर्ण को गर्म करने पर यह काला क्यों पड़ जाता है ?

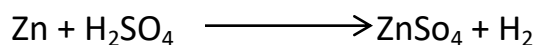
उत्तर क्योंकि कॉपर चूर्ण की सतह पर कॉपर ऑक्साइड (II) की काली परत चढ़ जाती है।



कॉपर आक्साइड (काला पदार्थ)

(31) अभिकारक किसे कहते हैं ?

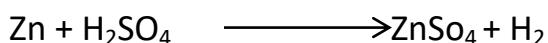
उत्तर ऐसे पदार्थ जो रासायनिक अभिक्रिया में भाग लेते हैं अभिकारक कहलाते हैं।



(अभिकारक)

(32) उत्पाद किसे कहते हैं?

उत्तर ऐसे पदार्थ जो रासायनिक अभिक्रिया के संपूर्ण होने पर प्राप्त होते हैं उत्पाद कहलाते हैं।

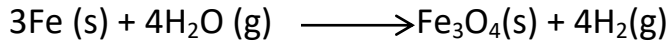
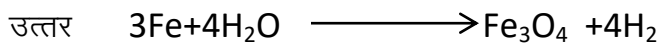


उत्पाद

(33) द्रव्यमान संक्षरण का नियम लिखिए ?

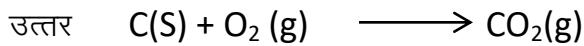
उत्तर किसी भी रासायनिक अभिक्रिया में द्रव्यमान का न तो निर्माण होता है और न ही विनाश। यही द्रव्यमान संरक्षण का नियम है।

(34) निम्न रासायनिक समीकरण में भौतिक अवस्था के संकेत लिखिये?

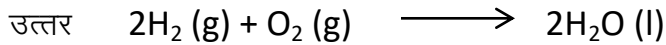


{भौतिक अवस्था के संकेत में ठोस (S) द्रव (l) गैस (g) जलीय विलयन (aq) से दर्शाया जाता है}

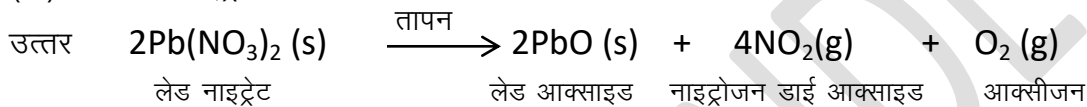
(35) कोयले का दहन संयोजन अभिक्रिया का समीकरण लिखिए।



(36) जल का निर्माण संयोजन अभिक्रिया का समीकरण लिखिए ?



(37) लेड नाइट्रेट के उष्मीय वियोजन का रासायनिक समीकरण लिखिए।



लेड नाइट्रेट

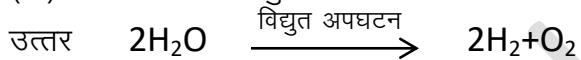
लेड आक्साइड

नाइट्रोजन डाई आक्साइड

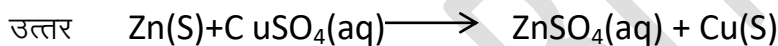
आक्सीजन

↓
भूरे रंग का धुआं

(38) जल का विद्युत अपघटन का रासायनिक समीकरण लिखिए।



(39) विस्थापन अभिक्रिया का एक रासायनिक समीकरण लिखिए?



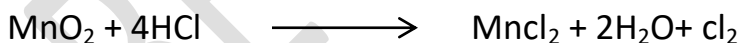
(40) निम्न रेडॉक्स अभिक्रिया में उपचयित व अपचयित पदार्थों की पहचान करें।



उत्तर उपचयित पदार्थ – C {क्योंकि c में ऑक्सीजन की वृद्धि हुई है}

अपचयित पदार्थ :-znO [क्योंकि znO में ऑक्सीजन की कमी हुई है

(41) निम्न रेडॉक्स अभिक्रिया में उपचयित व अपचयित पदार्थों की पहचान करो ।



उपचयित पदार्थ :-HCl क्योंकि HCl में हाइड्रोजन की कमी हुई है वह व Cl2 में उपचयित हुआ है।]

अपचयित पदार्थ :- = MnO₂ {क्योंकि MnO₂ में से ऑक्सीजन की कमी हुई है।और MnCl₂ में अपचयित हुआ है।}

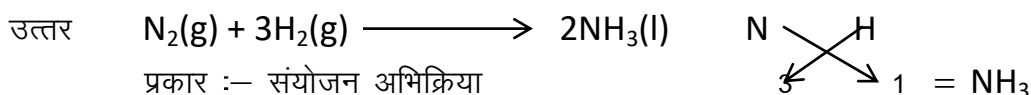
(42) लोहे पर जंग लगना किसे कहते हैं ?

उत्तर लोहे की नयी वस्तुएं चमकीली होती हैं लेकिन कुछ समय पश्चात नम वायु के संपर्क में आने पर उन पर लालिमा युक्त भूरे रंग की परत चढ़ जाती है इस प्रक्रिया को लोहे पर जंग लगना कहते हैं।

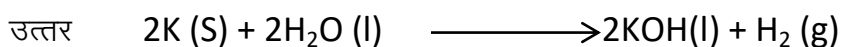
(43) संतुलित रासायनिक समीकरण क्या है ?

उत्तर रासायनिक अभिक्रिया के पहले {अभिकारक} और उसके पश्चात {उत्पाद} प्रत्येक तत्व के परमाणुओं की संख्या समान रहती हो तो उसे संतुलित समीकरण कहते हैं।

(44) नाइट्रोजन गैस ,हाइड्रोजन गैस से संयोग करके अमोनिया बनता है बनाता है इस कथन को रासायनिक समीकरण के रूप में लिखिए एवं अभिक्रिया का प्रकार लिखिए?



(45) पोटेशियम धातु जल के साथ अभिक्रिया करके पोटेशियम हाइड्रॉक्साइड एवं हाइड्रोजन गैस देती है इस कथन को रासायनिक समीकरण लिखिए।

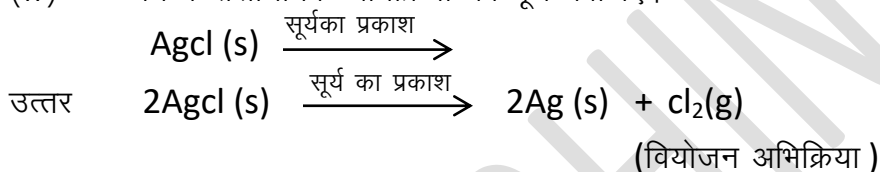


(46) एक भूरे रंग का चमकदार तत्व × को वायु की उपस्थिति में गर्म करने पर वह काले रंग का हो जाता है इस तत्व × एवं उस काले रंग के यौगिक का नाम बताइए।

उत्तर तत्व × = Cu (कॉपर)

काले रंग का यौगिक = CuO (कॉपर ऑक्साइड)

(47) निम्न रासायनिक अभिक्रिया को पूर्ण कीजिए।



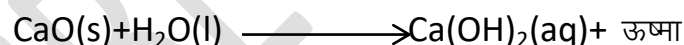
(48) निम्न शब्द समीकरण के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए।

जिंक कार्बोनेट (S) \longrightarrow जिंक आक्साइड (S) + कार्बन डाई आक्साइड (g)



अति लघु उत्तरीय प्रश्न

(49) संयोजन अभिक्रिया किसे कहते हैं ? बिना बुझे चुने व जल की संयोजन अभिक्रिया लिखिए ।
उत्तर ऐसी अभिक्रिया जिसमें दो या दो से अधिक अभिकारक मिलकर एकल उत्पाद का निर्माण करते हैं उसे संयोजन अभिक्रिया कहते हैं।

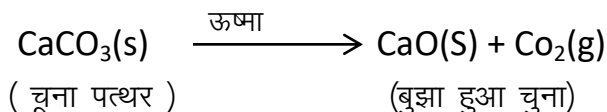


बिना बुझा चूना

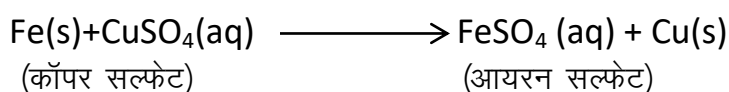
बुझा हुआ चूना

(50) वियोजन अभिक्रिया किसे कहते हैं कैल्शियम कार्बोनेट के ऊष्मीय वियोजन की रासायनिक अभिक्रिया लिखिए ?

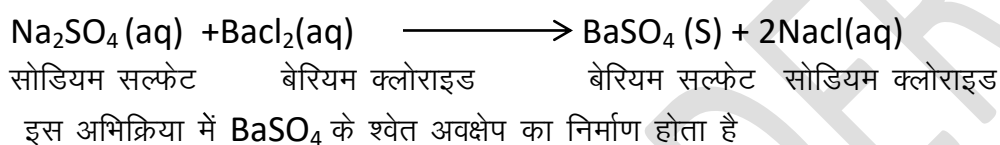
उत्तर ऐसी अभिक्रिया जिसमें एकल अभिकारक टूट कर छोटे-छोटे उत्पाद प्रदान करता है वियोजन अभिक्रिया कहते हैं।



- (51) विस्थापन अभिक्रिया किसे कहते हैं। कॉपर सल्फेट के विलयन में लोहे की कील डालने पर होने वाली विस्थापन अभिक्रिया का समीकरण लिखिए?
उत्तर ऐसी अभिक्रिया जिसमें एक अधिक क्रियाशील तत्व दूसरे तत्व को विलयन से विस्थापित कर देता है। विस्थापन अभिक्रिया है कहते हैं।



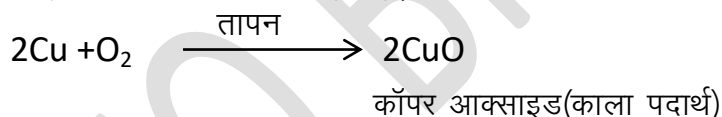
- (52) अवक्षेपण अभिक्रिया से आप क्या समझते हैं। उदाहरण देकर समझाइये।
उत्तर ऐसी अभिक्रिया जिसमें अवक्षेप का निर्माण होता है उसे अवक्षेपण अभिक्रिया कहते हैं।
[अवक्षेप – उत्पाद अविलेय अवस्था में प्राप्त होता है। इस अविलेय पदार्थ को अवक्षेप कहते हैं]



- (53) द्विविस्थापन अभिक्रिया किसे कहते हैं, उदाहरण देकर समझाइए।
उत्तर ऐसी अभिक्रिया जिनमें अभिकारकों के बीच आयनों का आदान-प्रदान होता है उन्हें द्विविस्थापन अभिक्रिया कहते हैं।

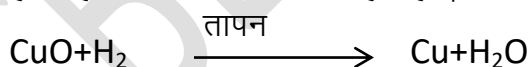


- (54) उपचयन अभिक्रिया किसे कहते हैं? एक उदाहरण दीजिए।
उत्तर ऐसी अभिक्रिया जिसमें किसी पदार्थ में ऑक्सीजन की वृद्धि होती है या हाइड्रोजन का हास होता है उपचयन अभिक्रिया कहते हैं।



इस अभिक्रिया में Cu में ऑक्सीजन की वृद्धि हो रही है अतः Cu का उपचयन हुआ है।

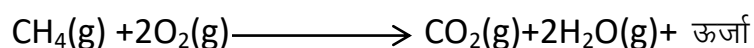
- (55) अपचयन अभिक्रिया किसे कहते हैं। एक उदाहरण दीजिए।
उत्तर ऐसी अभिक्रिया जिसमें किसी पदार्थ में ऑक्सीजन की कमी होती है या हाइड्रोजन की वृद्धि होती है अपचयन अभिक्रिया कहते हैं।



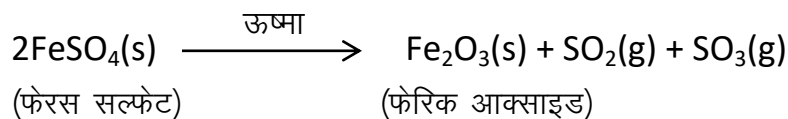
इस अभिक्रिया में CuO में ऑक्सीजन की कमी हो रही है CuO का अपचयन हुआ है।

- (56) ऊष्माक्षेपी रासायनिक अभिक्रिया किसे कहते हैं प्राकृतिक गैस का दहन ऊष्माक्षेपी रासायनिक अभिक्रिया का समीकरण लिखिए?
उत्तर जिन अभिक्रियाओं में उत्पाद के निर्माण के साथ-साथ ऊष्मा भी उत्पन्न होती है उन्हें ऊष्माक्षेपी रासायनिक अभिक्रिया कहते हैं।

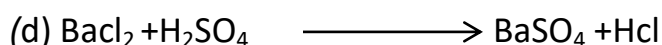
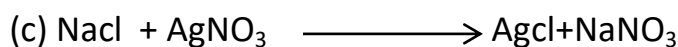
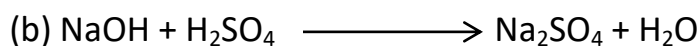
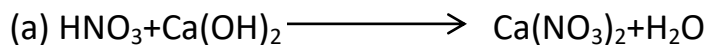
प्राकृतिक गैस का दहन :-



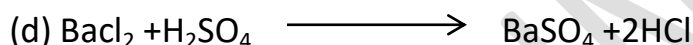
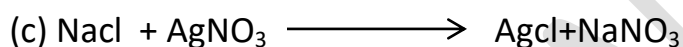
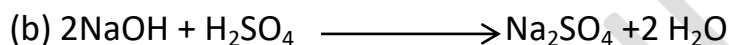
- (57) ऊष्माशोषी अभिक्रिया किसे कहते हैं। उदाहरण दीजिए।
 उत्तर ऐसी अभिक्रिया जिसमें अभिकारकों को तोड़ने के लिए ऊष्मा प्रकाश या विद्युत के रूप में ऊर्जा अवशोषित होती है उन्हें ऊष्माशोषी अभिक्रिया कहते हैं।



- (58) निम्न रासायनिक समीकरण को संतुलित कीजिए।

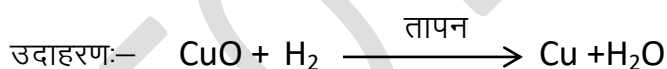


उत्तर



- (59) रेडॉक्स अभिक्रिया किसे कहते हैं उदाहरण द्वारा समझाइयें।

उत्तर किसी अभिक्रिया में एक अभिकारक उपचयित तथा दूसरा अभिकारक अपचयित होता है इन अभिक्रियाओं को उपचयन – अपचयन अथवा रेडॉक्स अभिक्रिया कहते हैं।



— CuO में ऑक्सीजन की कमी हो रही है अतः यह अपचयित हुआ है।

— H_2 में ऑक्सीजन की वृद्धि हो रही है अतः उपचयित हुआ है।

- (60) निम्न पदों का वर्णन कीजिए तथा प्रत्येक का एक एक उदाहरण दीजिए:-

(अ) **संक्षारण** :- जब कोई धातु अपने आसपास अम्ल, आर्द्रता आदि के संपर्क में आती है तब ये संक्षारित हो जाती है इस प्रक्रिया को संक्षारण कहते हैं।

उदाहरण – लोहे पर जंग लगना, चांदी पर काली परत तथा तांबे पर हरी परत चढ़ना संक्षारण के उदाहरण हैं।

(ब) **विकृत गंधिता** :- तेल व वसा युक्त खाद्य पदार्थ सामग्री के उपचयित हो जाने पर ये विकृतगंधी हो जाते हैं। तथा इनकी गंध व स्वाद में परिवर्तन हो जाता है। इसमें प्रतिऑक्सीकारक मिलाकर अथवा इनको वायुरोधी बर्तनों में रखने से उपचयन की गति धीमी हो जाती है।

उदाहरण – आलू की चिप्स की थैलियों में नाइट्रोजन प्रवाहित करके (आक्सीजन हटाकर) उन्हें उपचयित होने से बचाया जाता है।

(61) एक रासायनिक अभिक्रिया के दौरान पदार्थ में क्या-क्या परिवर्तन हो सकते हैं?

- उत्तर (1) अवस्था में परिवर्तन
(2) रंग में परिवर्तन
(3) गैस का उत्सर्जन
(4) तापमान में परिवर्तन

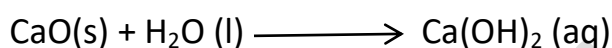
(62) किसी पदार्थ X के विलयन का उपयोग सफेदी करने के लिए होता है।

- (1) पदार्थ X का नाम तथा इसका सूत्र लिखिए।
(2) पदार्थ X की जल के साथ अभिक्रिया लिखिए।

उत्तर (1) X का नाम – कैल्शियम ऑक्साइड

X का रासायनिक सूत्र – CaO

(2) CaO की जल के साथ अभिक्रिया

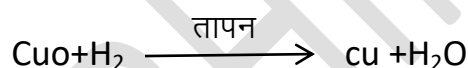


(63) मिलान कीजिए।

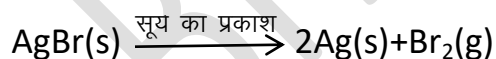
अभिक्रिया का प्रकार

रासायनिक अभिक्रिया

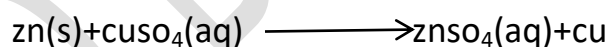
विस्थापन अभिक्रिया



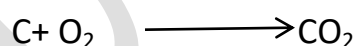
संयोजन अभिक्रिया



वियोजन अभिक्रिया



रेडॉक्स अभिक्रिया



उत्तर विस्थापन अभिक्रिया :- $\text{Zn(s)} + \text{CuSO}_4(\text{aq}) \longrightarrow \text{ZnSO}_4(\text{aq}) + \text{Cu}$

संयोजन अभिक्रिया :- $\text{C} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2$

वियोजन अभिक्रिया :- $\text{AgBr(s)} \xrightarrow{\text{सूर्य का प्रकाश}} 2\text{Ag(s)} + \text{Br}_2(\text{g})$

रेडॉक्स अभिक्रिया :- $\text{CuO} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{तापन}} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$

इति-----

अध्याय 2

अम्ल, क्षार व लवण

- (1) हमारा उदर कौन सा अम्ल उत्पन्न करता है—
(अ) H_2SO_4 (ब) HNO_3 (स) HCl (द) $NaOH$
उत्तर (स) HCl
- (2) तनु अम्ल से अभिक्रिया कर कौन सा पदार्थ CO_2 उत्पन्न नहीं करेगा —
(अ) संगमरमर (ब) चूना (स) चूना पत्थर (द) मीठा सोडा
उत्तर (द) चूना
- (3) रक्त का pH का मान होता है
(अ) 0 (ब) 2 (स) 4 (द) 7.4
उत्तर (द) 7.4
- (4) कोई विलयन लाल लिटमस को नीला कर देता है इसका pH संभवतः क्या होगा —
(अ) 1 (ब) 4 (स) 5 (द) 10
उत्तर (द) 10
- (5) कोई विलयन अंडे के पीसे हुए कवच से अभिक्रिया कर एक गैस उत्पन्न करता है जो चूने के पानी को दूधिया कर देती है। यह विलयन क्या होगा ?
(अ) $NaCl$ (ब) HCl (स) $LiCl$ (द) KCl
उत्तर (ब) HCl
- (6) अम्लों का लिटमस पर क्या प्रभाव होता है ?
उत्तर अम्ल नीले लिटमस को लाल कर देते हैं।
- (7) लिटमस किसे किससे प्राप्त किया जाता है ?
उत्तर लिटमस थैलोफाइटा समूह के लिचेन पौधे से।
- (8) गंधीय सूचकों के 3 उदाहरण लिखिए ?
उत्तर प्याज, लौंग का तेल व वैनिला ।
- (9) अधात्विक ऑक्साइड किस प्रकृति के होते हैं ?
उत्तर अम्लीय प्रकृति के।
- (10) दो संश्लेषित सूचकों के नाम लिखो।
उत्तर मेथिल ऑरनेज, फिनॉल्फथेलिन।
- (11) मुंह में दांतों का क्षय कब प्रारंभ होता है।
उत्तर pH का मान 5.5 से कम होने पर हो जाने पर दांतों का क्षय आरंभ हो जाता है।
- (12) बेकिंग पाउडर किसे कहते हैं ?
उत्तर खाने का सोडा (बेकिंग सोडा) व टार्टरिक अम्ल के मिश्रण को बेकिंग पाउडर कहा जाता है।
- (13) धात्विक ऑक्साइड की प्रकृति कैसी होती है ?
उत्तर क्षारीय
- (14) पेयजल को जीवाणु रहित बनाने के लिए किसका उपयोग किया जाता है ?
उत्तर विरंजक चूर्ण $\{CaOCl_2\}$ ।

(15) नेटल के डंक में उपस्थित अम्ल का नाम बताइए।

उत्तर मैथेनोइक अम्ल

(16) नेटल डंक से उत्पन्न जलन का इलाज किससे किया जाता है।

उत्तर डॉक पौधे की पत्ती से।

(17) मिलान कीजिए।

- | | |
|-----------|-------------------|
| (अ) नींबू | (1) लैक्टिक अम्ल |
| (ब) सिरका | (2) ऑक्सैलिक अम्ल |
| (स) टमाटर | (3) एसीटिक अम्ल |
| (द) दही | (4) सिट्रिक अम्ल |

उत्तर (अ) 4 (ब) 3 (स) 2 (द) 1

(18) मिलान कीजिए

- | | |
|-----------------------|---|
| (अ) विरंजक चूर्ण | (1) $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$ |
| (ब) बेकिंग सोडा | (2) $\text{Na}_2 \text{CO}_3 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ |
| (स) धोने का सोडा | (3) NaHCO_3 |
| (द) प्लास्टर ऑफ पेरिस | (4) CaOCl_2 |

उत्तर (अ) 4 (ब) 3 (स) 2 (द) 1

(19) अम्ल का जलीय विलियन विद्युत का चालन क्यों करता है ?

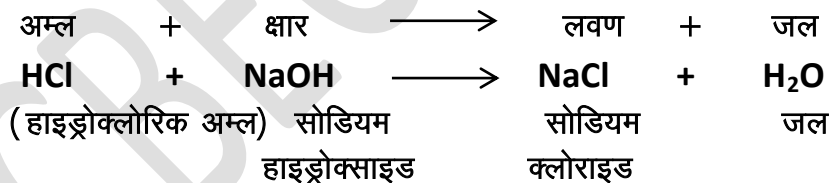
उत्तर अम्ल के जलीय विलियन में हाइड्रोजन आयन (H^+) उत्पन्न होते हैं जो कि विद्युत धारा के प्रवाह के लिए उत्तरदायी होते हैं।

(20) चूने के पानी में CO_2 गैस को प्रवाहित करने से क्या होता है—

उत्तर चूने का पानी दूधिया हो जाता है।

(21) उदासीनीकरण अभिक्रिया किसे कहते हैं ?

उत्तर अम्ल और क्षार परस्पर अभिक्रिया करके लवण व जल बनाते हैं यह क्रिया उदासीनीकरण कहलाती क्रिया कहलाती है



(22) तनुकरण किसे कहते हैं ?

उत्तर जल में अम्ल या क्षारक मिलाने पर आयन की सांद्रता ($\text{H}_3\text{O}^+ / \text{OH}^-$) में प्रति इकाई आयतन में कमी हो जाती है जिसे तनुकरण कहते हैं।

(23) अम्ल किसे कहते हैं ?

उत्तर वे पदार्थ जो जलीय विलियन में अपघटित होकर हाइड्रोजन आयन [H^+] देते हैं अम्ल कहलाते हैं।

(24) क्षार किसे कहते हैं ?

उत्तर वे पदार्थ जो जलीय विलियन में अपघटित होकर हाइड्रॉक्सिल आयन [OH^-] देते हैं क्षार कहलाते हैं।

(25) किन्हीं दो प्रबल अम्लों और दुर्बल अम्लों के नाम लिखो।

उत्तर प्रबल अम्ल :- (1) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल [HCl]

(2) सल्फ्यूरिक अम्ल [H₂SO₄]

दुर्बल अम्ल :- (1) एसीटिक अम्ल [CH₃COOH]

(2) कार्बोनिक अम्ल [H₂CO₃]

(26) किन्हीं दो प्रबल क्षारों व दुर्बल क्षारों के नाम लिखो-

उत्तर प्रबल क्षार :- पोटैशियम हाइड्रोक्साइड [KOH]

सोडियम हाइड्रोक्साइड [NaOH]

दुर्बल क्षार :- अमोनियम हाइड्रोक्साइड [NH₄OH]

मैग्नीशियम हाइड्रोक्साइड [Mg(OH)₂]

(27) हमारे शरीर में सबसे कठोर पदार्थ कौन सा है ?

उत्तर दातों का इनेमल (कैल्शियम फॉस्फेट)।

(28) शुक्र ग्रह का वायुमंडल किससे बना है।

उत्तर शुक्र ग्रह का वायुमंडल सल्फ्यूरिक अम्ल के मोटे श्वेत व पीले बादलों से बना है।

(29) क्लोर क्षार प्रक्रिया किसे कहते हैं ?

उत्तर सोडियम क्लोराइड के जलीय विलियन में विद्युत धारा प्रवाहित करने पर वियोजित होकर सोडियम हाइड्रॉक्साइड उत्पन्न करता है इसे क्लोर क्षार अभिक्रिया कहते हैं। क्योंकि इससे निर्मित उत्पाद - क्लोरीन(क्लोर) एवं सोडियम हाइड्रॉक्साइड (क्षार) होते हैं।



(30) क्लोर क्षार अभिक्रिया में क्लोरीन गैस व हाइड्रोजन गैस कहां पर मुक्त होती है ?

उत्तर इस अभिक्रिया में क्लोरीन गैस, एनोड पर तथा हाइड्रोजन गैस, कैथोड पर मुक्त होती है।

(31) मिल्क ऑफ मैग्नीशिया का रासायनिक नाम व सूत्र लिखो-

उत्तर मैग्नीशियम हाइड्रॉक्साइड [Mg(OH)₂]

(32) CaCO₃ कैल्शियम कार्बोनेट के विविध रूप कौन-कौन से हैं-

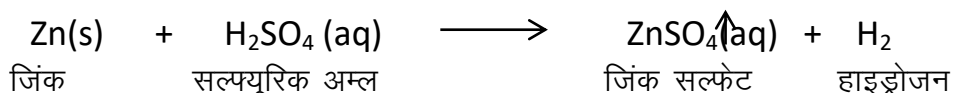
उत्तर चुना पत्थर (Lime Stone) खड़िया (Chalk) तथा (Marble) संगमरमर आदि।

(33) पीतल व तांबे के बर्तनों में दही व खट्टे पदार्थ क्यों नहीं रखनी चाहिए ?

उत्तर दही व खट्टे पदार्थ अम्लीय होते हैं जो कि पीतल व तांबे के बर्तनों के साथ अभिक्रिया करके लवण बनाते हैं जो विषैले होते हैं इस कारण दही तथा अन्य खट्टे पदार्थों को पीतल तथा तांबे के बर्तनों में नहीं रखना चाहिए।

(34) धातु के साथ अम्ल की क्रिया करवाने पर कौन सी गैस निकलती होती है इस गैस की उपस्थिति की जांच आप कैसे करोगे ?

उत्तर जब अम्ल किसी धातु के साथ अभिक्रिया करता है तो सामान्यतः हाइड्रोजन गैस विमुक्त होती है जैसे



हाइड्रोजन गैस की उपस्थिति की जांच के लिए गैस के समीप एक जलती हुई मोमबत्ती ले जाने पर वहां पर पटाखे जैसी पट-पट की आवाज आती है जो यह सिद्ध करती है कि उत्पन्न होने वाली गैस हाइड्रोजन है।

(35) अम्ल को तनुकृत करके समय यह क्यों अनुशंसित करते हैं कि अम्ल को जल में मिलाना चाहिए न कि जल को अम्ल में ?

उत्तर अम्ल को तनुकृत करने के दौरान कभी भी इसमें जल नहीं मिलाना चाहिए क्योंकि जल को अम्ल में मिलाने पर उत्पन्न ऊष्मा की मात्रा बहुत अधिक होती है जिसके कारण मिश्रण पात्र से बाहर भी आ सकता है तथा समीप खड़े व्यक्ति को हानि पहुंच सकती है।

(36) जल की अनुपस्थिति में अम्ल का व्यवहार अम्लीय क्यों नहीं होता है ?

उत्तर जल की अनुपस्थिति में अम्लों से हाइड्रोजन आयनों (H^+) का विलगन नहीं हो सकता है चूंकि हाइड्रोजन आयन ही अम्लों के अम्लीय व्यवहार के लिए उत्तरदायी है। अतः इसकी अनुपस्थिति में अम्ल अम्लीय व्यवहार प्रदर्शित नहीं कर सकते।

(37) प्लास्टर ऑफ पेरिस (P.O.P.) को आर्द्र-रोधी बर्तन में क्यों रखा जाना चाहिए ?

उत्तर प्लास्टर ऑफ पेरिस नमी (जल) के संपर्क में आने पर लेई जैसा पदार्थ बन जाता है तथा शीघ्रता से कठोर [क्रिस्टलीय ठोस (जिप्सम)] में परिवर्तित हो जाता है अतः प्लास्टर ऑफ पेरिस को आर्द्र-रोधी बर्तन में रखा जाता है।

(38) अम्लों के सामान्य गुण लिखो-

उत्तर अम्लों के सामान्य गुण :-

- (1) इनका स्वाद खट्टा होता है।
- (2) यह नीले लिटमस को लाल कर देते हैं।
- (3) यह धातुओं के साथ क्रिया करके हाइड्रोजन गैस उत्पन्न करते हैं।
- (4) ये क्षारकों के साथ अभिक्रिया करके लवण व जल बनाते हैं।

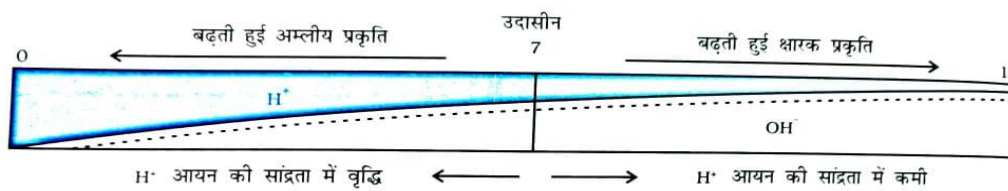
(39) pH स्केल किसे कहते हैं ?

उत्तर किसी विलियन में उपस्थित हाइड्रोजन आयन की सांद्रता ज्ञात करने हेतु एक स्केल विकसित किया गया है जिसे pH स्केल कहते हैं।

(40) pH स्केल में p का क्या अर्थ है ?

उत्तर pH स्केल में p एक जर्मन शब्द पुसांस (Potenz) से बना है जिसका अर्थ है शक्ति।

(41) pH स्केल का चित्र बनाइए-



चित्र 2.6 $H^+(aq)$ एवं $OH^-(aq)$ की सांद्रता परिवर्तन के साथ pH की विभिन्नता

(42) पकौड़ों को स्वादिष्ट व खस्ता बनाने के लिए किसका उपयोग किया जाता है ?

उत्तर बेकिंग सोडा {सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट}

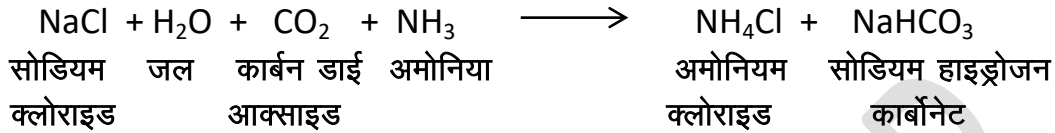
रासायनिक सूत्र :- $NaHCO_3$

(43) बेकिंग सोडा का रासायनिक नाम, सूत्र, बनाने की विधि व कोई दो उपयोग लिखो।

उत्तर सूत्र :- NaHCO_3

रासायनिक नाम :- सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट

बनाने की विधि :- NaCl का उपयोग करके बेकिंग सोडा बनाया जाता है।



उपयोग :- (1) इसका उपयोग सोडा अम्ल अग्निशामक यंत्र में किया जाता है।

(2) खाद्य पदार्थों में बेकिंग पाउडर के रूप में।

(44) विरंजक चूर्ण का रासायनिक नाम, सूत्र, बनाने की विधि व कोई दो उपयोग लिखो ?

उत्तर रासायनिक नाम :- कैल्शियम आक्सीक्लोराइड

बनाने की विधि :- जलीय सोडियम क्लोराइड (लवण जल) के विद्युत अपघटन से क्लोरीन का निर्माण होता है। शुष्क बुझा हुआ चुना $[\text{Ca}(\text{OH})_2]$ व क्लोरीन की क्रिया से विरंजक चूर्ण का निर्माण होता है।



उपयोग :- (1) पेयजल को जीवाणु मुक्त व रोगाणु मुक्त करने में।

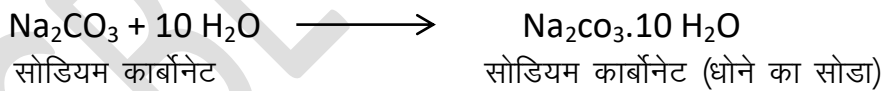
(2) वस्त्र उद्योग में सूती व लिलेन के विरंजन के लिए।

(45) धोने का सोडा का रासायनिक नाम, सूत्र, बनाने की विधि तथा कोई दो उपयोग लिखो—

उत्तर रासायनिक नाम :- सोडियम कार्बोनेट

सूत्र :- $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$

बनाने की विधि :- बेकिंग सोडा को गर्म करने पर सोडियम कार्बोनेट प्राप्त होता है इसके पुनः क्रिस्टलीकरण से धोने का सोडा प्राप्त होता है।



उपयोग :- (1) इसका उपयोग कांच, साबुन एवं कागज उद्योगों में होता है।

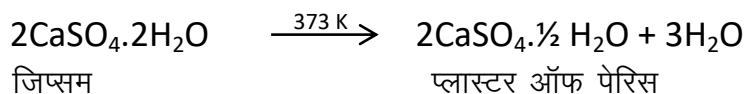
(2) जल की स्थायी कठोरता हटाने के लिए इसका उपयोग होता है।

(46) प्लास्टर ऑफ पेरिस का रासायनिक नाम, सूत्र, बनाने की विधि व कोई दो उपयोग लिखो —

उत्तर रासायनिक नाम :- कैल्शियम सल्फेट अर्द्धहाइड्रेट

सूत्र :- $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$

बनाने की विधि :- जिप्सम को 373 K पर गर्म करने पर यह जल में अणुओं का त्याग कर कैल्शियम सल्फेट अर्द्धहाइड्रेट बनाता है।



उपयोग :- (1) इसका उपयोग खिलौने बनाने में किया जाता है।

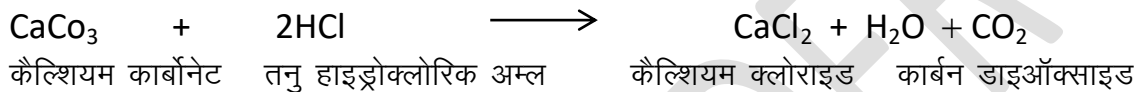
(2) डाक्टरों द्वारा टूटी हुई हड्डियों को सही जगह पर स्थिर करने हेतु इसका उपयोग किया जाता है।

(47) अम्लीय वर्षा किसे कहते हैं ?

उत्तर जब वर्षा जल में pH का मान 5.6 से कम हो जाए तो ऐसी वर्षा अम्लीय वर्षा कहलाती है।

(48) यदि कोई धातु योगिक 'A' के तनु HCl के साथ अभिक्रिया करता है तो बुदबुदाहट उत्पन्न होती है इससे उत्पन्न गैस एक जलती हुई मोमबत्ती को बुझा देती है यदि उत्पन्न यौगिकों में एक कैल्शियम क्लोराइड है तो 'A' का नाम बताइए तथा इस अभिक्रिया के लिए एक संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए।

उत्तर धातु योकिग 'A' के कैल्शियम कार्बोनेट होगा तथा उत्पन्न गैस कार्बन डाइऑक्साइड है।



(49) शुष्क हाइड्रोक्लोरिक गैस शुष्क लिटमस पत्र के रंग को क्यों नहीं बदलती है।

उत्तर शुष्क HCl गैस H⁺ आयन उत्पन्न नहीं करती क्योंकि HCl अणु से H⁺ आयनो का निष्कासन जल की अनुपस्थिति में हो पाता है। इस कारण से H⁺ आयनो की अनुपस्थिति अर्थात् अम्लीय गुण की अनुपस्थिति के कारण शुष्क लिटमस पत्र का रंग परिवर्तित नहीं होता है।

(50) धात्विक ऑक्साइड की प्रकृति कैसी होती है?

उत्तर क्षारकीय

(51) क्रिस्टलन का जल किसे कहते हैं। उदाहरण भी दो।

उत्तर लवण एक सूत्र इकाई में जल के निश्चित अणुओं की संख्या को क्रिस्टलन का जल कहते हैं जैसे :- CuSO₄.5H₂O कॉपर सल्फेट के एक सूत्र इकाई में जल के 5 अणु उपस्थित होते हैं।

(52) प्लास्टर ऑफ पेरिस की जल के साथ अभिक्रिया का समीकरण लिखिए।



.....इति.....

अध्याय—3

धातु

वैकल्पिक प्रश्न

(1) निम्नलिखित में से किस धातु का गलनांक उच्चतम होता है।

(अ) कॉपर (ब) सिल्वर (स) सोडियम (द) टंगस्टन

उत्तर (द) टंगस्टन

(2) धातुओं को पतले तार में खींचे जाने की क्षमता कहलाती है।

(अ) तन्यता (ब) बढ़ने की क्षमता (स) घन्यात्मकता (द) प्रवाहक

उत्तर (अ) तन्यता

(3) निम्नलिखित में से कौन सी धातु की विशेषता है।

(अ) एक उनके पास 1 से 3 संयोजक इलेक्ट्रॉन होते हैं।

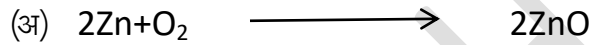
(ब) उसके पास 4 से 8 संयोजकता इलेक्ट्रॉन होते हैं।

(स) वे भंगुर होती है।

(द) वे आसानी से आयन बनाने में सक्षम होते हैं।

उत्तर (अ) एक उनके पास 1 से 3 संयोजक इलेक्ट्रॉन होते हैं।

(4) निम्नलिखित में से कौन-सी प्रतिक्रिया दर्शाती है कि दिया गया आक्साइड प्रकृति से उभयधर्मी है।



(द) (b) and (c) दोनों

उत्तर (द) (b) and (c) दोनों

चूंकि जब धातुएं हैं ऑक्सीजन से अभिक्रिया करती हैं तो क्षारीय ऑक्साइड देती हैं।

वैकल्पिक (b) और (c) इंगित करता है कि ZnO अम्ल के साथ-साथ क्षार से भी प्रतिक्रिया करते हैं।

(5) क्या होता है जब कैल्शियम को पानी से उपचारित किया जाता है ?

(1) यह पानी के साथ कोई अभिक्रिया नहीं करता।

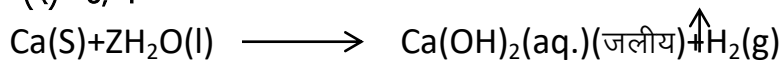
(2) यह जल के साथ तेजी से अभिक्रिया करता है।

(3) यह जल के साथ धीमी अभिक्रिया करता है।

(4) हाइड्रोजन गैस के बुलबुले कैल्शियम की सतह से चिपक जाते हैं।

(अ) 1, 4 (ब) 3, 2 (स) 1, 2 (द) 3, 4

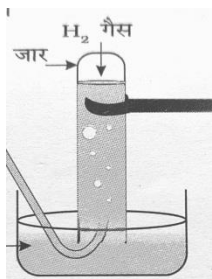
उत्तर (द) 3, 4



कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड

इस अभिक्रिया में बहुत कम ऊष्मा उत्पन्न होती है जिसके कारण बनने वाली हाइड्रोजन गैस में आग नहीं लगती है।

- (6) एक धातु (M) की अभिक्रिया (H_2SO_4) के साथ करवाई जाती है इसमें से एक गैस निकलती है और पानी के ऊपर एकत्र हो जाती है जैसा चित्र में दर्शाया गया है



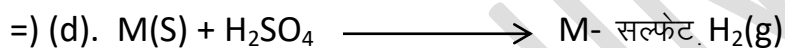
निम्न मेसे सही विकल्प है।

(अ) यह गैस हाइड्रोजन होगी।

(ब) यह गैस हवा से हल्की है।

(स) वह गैस SO_2 है और यह गैस हवा से हल्की है।

उत्तर (द) a और b दोनों



(7) एक्वा रेजिया की संरचना है :

(अ) तनु HCl : सांद्र HNO_3 (ब) सांद्र HCl : तनु HNO_3

(स) सांद्र HCl : सांद्र HNO_3 (द) तनु HCl : तनु HNO_3

उत्तर (स) सांद्र HCl : सांद्र HNO_3 (3 : 1)

(8) निम्नलिखित में से किसमें केवल अधातु होती है।

(अ) कार्बोहाइड्रेट्स (ब) प्रोटीन (स) मिश्र धातु (द) अ और ब दोनों

उत्तर (द) अ और ब दोनों

कार्बोहाइड्रेट्स कार्बन में शामिल है (C) हाइड्रोजन (H) और ऑक्सीजन (O) इसके घटक है, प्रोटीन भी कार्बन में शामिल है (C) नाइट्रोजन (N), हाइड्रोजन ऑक्सीजन (O) मिश्र में कुछ धातुएं तथा कुछ अधातुएं शामिल होती है।

(9) निम्नलिखित में से कौन सा अधातु का गुण नहीं है।

(अ) वे न तो तन्य होती है और नहीं विद्युत की सुचालक

(ब) वे भंगुर होती है।

(स) वे ध्वानिक होती है।

(द) वे ऊष्मा की कुचालक तथा उनका गलनांक कम होता है।

उत्तर (स) वे ध्वानिक होती है।

(10) वह कौन सी धातु है जो H_2O के साथ अभिक्रिया करके H_2 गैस नहीं उत्पन्न करती है।

(अ) $Na(S) + 2H_2O \longrightarrow$ (ब) $Mg(S) + H_2O \longrightarrow$

(स) $Zn(S) + H_2O \longrightarrow$ (द) $Cu + H_2O \longrightarrow$

उत्तर (द) $Cu + H_2O \longrightarrow$

दी गई सक्रियता श्रेणी की कम क्रियाशील धातुएं जल से अभिक्रिया करके H₂ गैस नहीं देगी।

Na>Mg>Zn>Cu

(11) धातुओं को विभिन्न विधियों का उपयोग करके परिष्कृत किया जाता है निम्नलिखित में से कौन सी धातु इलेक्ट्रोलाइटिक शोधन द्वारा परिष्कृत की जाती है।

(1) Au (2) Cu (3) Na (4) K

(अ) 1 और 2 (ब) 1 और 3 (स) 2 और 3 (द) 2 और 4

उत्तर (अ) 1 और 2

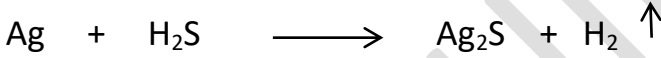
इलेक्ट्रॉनिक शोधन का उपयोग Cu, Ag, Zn, Au आदि धातुओं के परिष्करण में किया जाता है इस प्रक्रिया का उपयोग प्रकृति में उपस्थित विभिन्न अशुद्ध धातुओं को शुद्ध करने में किया जाता है।

(12) लंबे समय तक हवा के संपर्क में रहने पर चांदी की वस्तुएं काली हो जाती है यह किसके बनने के कारण होती है

(अ) Ag₃N (ब) Ag₃O (स) Ag₂S (द) Ag₂S और Ag₃v

उत्तर (स) Ag₂S

सिल्वर (Ag) हवा में उपस्थित H₂S गैस के साथ अभिक्रिया करके सिल्वर सल्फाइड और हाइड्रोजन गैस बनाता है



सिल्वर हाइड्रोजन सल्फाइड सिल्वर सल्फाइड(काला)

(13) यशदलेपन लोहे को जंग लगने से बचाने की विधि में इस पर किसकी परत चढ़ाई जाती है ?

(अ) गैलियम (ब) एलुमिनियम (स) जिंक (द) सिल्वर

उत्तर (स) जिंक

लोहे और इस्पात को जंग से बचाने के लिए इन पर जिंक (Zn) की परत चढ़ाने को यशदलेपन कहते हैं।

(14) मिश्र धातु है—

(अ) एक तत्व (ब) एक योगिक
(स) एक सजातीय मिश्रण (संभागी) (द) एक विषमांगी मिश्रण

उत्तर (स) एक सजातीय मिश्रण (संभागी)

दो या दो से अधिक धातुओं के संभागी मिश्रण को मिश्र धातु कहते हैं।

स्थानों की पूर्ति करो

(15) एक ऐसी धातु है जो कमरे के ताप पर द्रव अवस्था में पाई जाती है। मर्करी (पारद)

(16) वे तत्व जिनमें इलेक्ट्रॉन करने की प्रवृत्ति होती है और अधातुएं कहलाती है। (ग्रहण)

(17) पृथ्वी की भूपर्पटी में सबसे अधिक मात्रा में पाई जाने वाली धातु है। (एल्युमिनियम)

(18) अयस्क से गैंग को हटाना के नाम से जाना जाता है। (अयस्क के सांद्रण)

सही गलत का चयन करें।

(19) सिल्वर तथा गोल्ड उष्मा के सबसे बड़े चालक हैं।

उत्तर गलत (सिल्वर और कॉपर उष्मा के सबसे अच्छे चालक हैं)

(20) जब एलुमिनियम गर्म जल के साथ अभिक्रिया करता है तो गैस के साथ 'पॉप' की ध्वनि उत्पन्न होगी।

उत्तर गलत(धातुएं जैसे एलुमिनियम, जिंक तथा आयरन गर्म व ठंडे जल के साथ अभिक्रिया नहीं करते हैं)

(21) अधातुएं ठोस, द्रव तथा गैस तीनों अवस्थाओं में हो सकती हैं।

उत्तर सही

(22) उच्च अभिक्रियाशीलता श्रेणी में धातुओं को गर्म एवं परिष्कृत करके पृथक किया जाता है।

उत्तर गलत (विद्युत अपघटनी परिष्करण द्वारा वर्तमान में धातुओं को पृथक करने की विधि है।

(23) धातुओं को उनके मिश्र धातुओं में परिवर्तित कर दिया जाता है ताकि उन्हें कम भंगुर कठोर और जंग प्रतिरोधी बनाया जा सके।

उत्तर सही

मिलान करें

(24) कॉलम A का मिलान धातुओं से संबंधित कॉलम B से करें।

कॉलम A

कॉलम B

(अ) आघातवर्यता

(ब) तन्यता

(स) ध्वन्यात्मकता

(द) कोमलता

(य) (आभा) धात्विक चमक

(1) उज्ज्वल चमक

(2) क्षार धातु

(3) पतले तार के रूप में खींचने की क्षमता

(4) पीटकर पतली चादरों में ढालना

(5) घंटी

(अ) – (4) धातुओं को पीटकर पतली चादर के रूप में ढालना आघातवर्यता कहलाती है।

(ब) – (3) धातुओं को पतले तार में खींचने की क्षमता तन्यता कहलाती है।

(स) – (5) घंटियाँ धातुओं से बनी होती हैं।

(द) – (2) कुछ क्षार धातुएं जैसे लिथियम, सोडियम तथा पोटेशियम काफी कोमल होती हैं।

(य) – (1) अपने शुद्ध रूप में धातु की सतह चमकदार होती है इसे धात्विक चमक कहते हैं।

अभिकथन – कारण

(25) **अभिकथन** – इलेक्ट्रिकल वायर कॉपर से नहीं बनते हैं।

कारण – कॉपर विद्युत का कुचालक है

उत्तर अभिकथन सत्य है परंतु कारण गलत है क्योंकि कॉपर विद्युत का सुचालक है

(26) **अभिकथन** – यदि जिंक को आयरन(II) सल्फेट के विलियन में डाला जाता है तो उसमें कोई बदलाव नहीं आता है।

कारण – जिंक आयरन से अधिक क्रियाशील है।

उत्तर अभिकथन असत्य परंतु कारण सत्य है।

(27) **अभिकथन** – खाना रखने के डिब्बे जिंक के ना होकर टिन के बने होते हैं।

कारण – जिंक टिन से अधिक क्रियाशील है।

उत्तर दिया गया अभिकथन तथा कारण सत्य है और कारण अभिकथन की व्याख्या है खाद्य डिब्बे टिन से लेपित होते हैं जस्ता टिन की तुलना में अधिक क्रियाशील है यह भोजन में मौजूद कार्बनिक अम्ल के साथ प्रतिक्रिया कर सकता है।

(28) **अभिकथन** – प्लेटिनम, सोने और चांदी का प्रयोग आभूषण बनाने में किया जाता है।

कारण – प्लेटिनम, सोना और चांदी कम क्रियाशील धातुएँ हैं।

उत्तर अभिकथन और कारण दोनों सत्य और कारण अभिकथन की व्याख्या करता है।

(29) **अभिकथन** – कार्बन ऑक्सीजन के साथ क्रिया करके कार्बन डाईऑक्साइड बनाता है जो अम्लीय ऑक्साइड है।

कारण – अधातु अम्लीय ऑक्साइड बनाती है।

उत्तर अभिकथन और कारण दोनों सत्य और कारण अभिकथन की व्याख्या करता है।

गद्यांश आधारित प्रश्न

सक्रियता श्रेणी उनकी घटती गतिविधियों के क्रम में व्यवस्थित धातुओं की एक सूची है। तांबा और चांदी दोनों को सक्रियता श्रेणी में हाइड्रोजन से कम रखा जा रहा है, क्रियाशील धातु द्वारा उनके आयनों को आसानी से विस्थापित किया जा सकता है। हालांकि आयरन **Na** तथा **Ca** को विस्थापित नहीं कर सकता क्योंकि यह सक्रियता श्रेणी में **Na** तथा **Ca** से नीचे होता है।

(30) उन धातुओं के नाम बताइये जिन्हें विस्थापित किया जा सकता है जब आयनों Pb^{2+} , Hg_2 और Mg^{2+} मिश्रण वाले घोल या विलयन में आयरन भी डाला जाता है।

उत्तर आयरन, लेड और मर्करी को विस्थापित कर सकता है।

(31) जिंक का उपयोग आयरन के गैल्वनीकरण में किया जाता है, न की कापर के।

उत्तर आयरन पर जिंक की परत चढ़ा कर उसे संक्षारण से बचाया जाता है जबकि कॉपर पर कभी संक्षारण जंग नहीं होता है।

(32) 5 ml सांद्र HCl , HNO_3 और एक मिश्रण सांद्र HCl (15 ml) तथा सांद्र HNO_3 (5 ml)

टेस्ट ट्यूब लेवल में लिया गया इन्हें **A**, **B** और **C** नाम दिया तथा इसमें एक धातु के छोटे-छोटे टुकड़े डाले गए। टेस्ट ट्यूब **A** तथा **B** में कोई बदलाव नहीं आया परंतु टेस्ट ट्यूब **C** की धातु नष्ट हो चुकी थी उस धातु तथा विलयन का नाम बताइए।

उत्तर गोल्ड **Au**(सोना) (सान्द्र $3HCl + सान्द्र 1HNO_3$) एक्वारेजिया

(33) दो धातुओं के नाम लिखिए तनु अम्लों से हाइड्रोजन को विस्थापित कर देगी।

उत्तर जिंक तथा मैग्नीशियम।

प्रतिक्रियाशील श्रंखला उनकी घटती गतिविधियों के क्रम में व्यवस्थित धातुओं की एक सूची है इस श्रंखला को गतिविधि कहते हैं इलेक्ट्रॉन खोने की उनकी प्रवृत्ति और उनकी प्रतिक्रियाशील प्रकृति के आधार पर उनको सक्रियता श्रेणी में व्यवस्थित किया जाता है जिन्हें धातुओं को हाइड्रोजन के ऊपर रखा जाता है उन्हें अधिक अभिक्रियाशील तथा जिन्हें हाइड्रोजन के नीचे रखा जाता है वह कम क्रियाशील धातुएं हैं सबसे अधिक क्रियाशील धातुएं अपने लवण के घोल से कम अभिक्रियाशील धातुओं को विस्थापित कर देती है।

K पोटेशियम अधिक क्रियाशीलता

Na सोडियम

Ca कैल्शियम

Mg मैग्नीशियम

Al एलुमिनियम

Zn जिंक घटती अभिक्रियाशीलता

Fe आयरन

Pb लेड

H हाइड्रोजन

Cu कॉपर

Mg मर्करी

Ag सिल्वर

Au गोल्ड सबसे कम अभिक्रियाशीलता

(34) वे धातु जो प्रकृति में सबसे कम क्रियाशील है।

(अ) Cu और Au

(ब) Au और Ag

(स) Zn और Cu

(द) Cu और Ag

उत्तर (ब) Au और Ag

(35) उस क्रिया का नाम बताइए जिसका प्रयोग अधिक धातुओं को अलग करने में किया जाता है।

(अ) विद्युत शोधन (ब) पकाना (स) विद्युत अपघटनी परिष्करण (द) भूनना

उत्तर (स) विद्युत अपघटनी परिष्करण

(36) उन धातुओं के नाम बताइए जो धारा के साथ अभिक्रिया करती है ना कि गर्म पानी के साथ।

उत्तर एलुमिनियम, लोहा और जस्ता

(37) क्या होता है जब कैल्शियम नाइट्रिक अम्ल के साथ अभिक्रिया करता है ?

उत्तर कैल्शियम नाइट्रिक अम्ल के साथ अभिक्रिया करता है तब कैल्शियम नाइट्रेट, डाईनाइट्रोजन मोनोऑक्साइड और पानी बनाता है।

(38) निम्न में से किस धातु को मानव शरीर के तापमान से (37°C) सेंटीग्रेड पर गर्म किया जाता है मैग्नीशियम, गैलियम, सीजियम, एलुमिनियम

उत्तर गैलियम, सीजियम,

(39) उन दो धातुओं के नाम लिखिए जो तनु HNO₃ के साथ अभिक्रिया करके हाइड्रोजन गैस का निर्माण करते हैं।

उत्तर मैग्नीज (Mn) और मैग्नीशियम (Mg)

(40) निम्नलिखित धातुओं को उनकी क्रियाशीलता के आधार पर व्यवस्थित कीजिए (Na, K, Cu, Ag)

उत्तर K > Na > Cu > Ag

(41) धातुएं क्षार आक्साइड देती है एक धातु का नाम लिखिए जो उभयधर्मी हो।

उत्तर एलुमिनियम।

(42) उस धातु का नाम बताइए जो न तो गर्म पानी और न ही ठंडे पानी अपितु भाप के साथ अभिक्रिया करके हाइड्रोजन गैस बन निर्मित करता है।

उत्तर आयरन।

(43) दानेदार जिंक को कॉपर सल्फेट के विलयन में डाला जाता है कुछ समय पश्चात विलियन का रंग नीले से रंगहीन हो जाता है क्यों ?

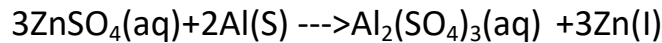
उत्तर क्योंकि जिंक कॉपर से अधिक क्रियाशील धातु है इसलिए जिंक कॉपर को विस्थापित कर देती है।



(44) एक साफ एलुमिनियम के फॉयल को जिंक सल्फेट के जलीय घोल में रखा गया। जब से 15

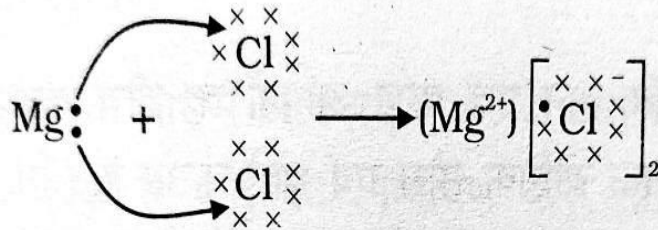
मिनट बाद निकाला गया तो इसकी सतह को एक चांदी के भूरे रंग के जमाव के साथ पाया गया। दिए गए अवलोकन से क्या निष्कर्ष निकाला जा सकता है ?

उत्तर जिंक की अपेक्षा एलुमिनियम अधिक अभिक्रियाशील है।



(45) MgCl_2 के निर्माण में इसके तत्वों के इलेक्ट्रॉनिक स्थानांतरण को दर्शाइए।

उत्तर



(46) इलेक्ट्रॉन डॉट संरचनाओं का उपयोग करके दो तत्वों में इलेक्ट्रॉनों के स्थानांतरण के द्वारा MgO के गठन को दिखाएं।

अथवा

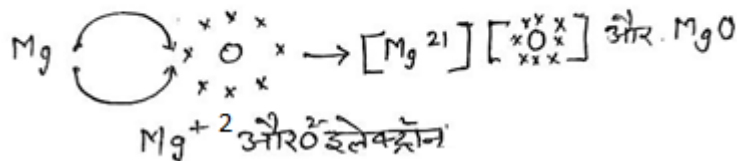
Mg का परमाणु क्रमांक 12 और ऑक्सीजन का 8 है इसके तत्वों से MgO का बनना दर्शाइए।

अथवा

इलेक्ट्रॉनिक विन्यास का प्रयोग करते हुए समझाइए कि किस प्रकार मैग्नीशियम परमाणु ऑक्सीजन परमाणु के साथ संयोग करके मैग्नीशियम बनता है इलेक्ट्रॉनों के स्थानांतरण द्वारा ऑक्साइड बनना दर्शाइए।

उत्तर

$$\text{Mg} = 2 \cdot 8 \cdot 2 = 12, \quad \text{O} = 2 \cdot 6 = 12$$



(47) एक गुण का नाम बताइए जो आयनिक यौगिकों द्वारा नहीं दिखाया जाता है।

उत्तर आयनिक यौगिक ठोस अवस्था में विद्युत का चालन नहीं करते हैं।

(48) कैल्शियम पानी में क्यों तैरता है ?

उत्तर कैल्शियम हाइड्रोजन गैस बनाने के लिए पानी के साथ अभिक्रिया करता है हालांकि कैल्शियम पानी से भारी होता है लेकिन कैल्शियम की परत पर हाइड्रोजन गैस के बुलबुलों के कारण यह तैरने लगता है।

(49) धातुओं की शोधन प्रक्रिया द्वारा परिष्कृत किया जाता है निम्न में से किस धातु को विद्युत शोधन द्वारा परिष्कृत किया जाता है। Au , Cu , Na , K .

उत्तर Cu , Au

(50) एक बाथरूम में एक सप्ताह के लिए हवा के रहने पर तांबे की प्लेट पर धीरे-धीरे एक हरी परत बन जाती है यह हरा क्या हो सकता है।

उत्तर यह हरा पदार्थ कॉपर कार्बोनेट है। $\text{CuCO}_3, \text{Cu(OH)}_2$

(51) दो धातुओं के नाम बताइए जो गलित में उनके क्लोराइड के विद्युत अपघटनी परिष्करण द्वारा प्राप्त की जाती है।

उत्तर सोडियम (Na) और कैल्शियम (Ca)

(52) 22 कैरेट सोने का क्या अर्थ है ?

उत्तर क्योंकि शुद्ध सोना अत्यधिक कोमल होता है इसलिए इसे कठोर बनाने के लिए इसमें 2 भाग तांबे का मिलाया जाता है इसलिए इसे 22 कैरेट सोना कहते हैं।

(53) क्या आसुत जल में लोहे की कील में जंग लग सकता है ?

उत्तर नहीं, आसुत जल में ऑक्सीजन घुली हुई नहीं होती है इसलिए इसमें जंग नहीं लगता है।

(54) एक मिश्र धातु का नाम बताइए जिसमें एक अधातु एक घटक के रूप में होती है।

उत्तर स्टील (लोह + कार्बन)

(55) एक मिश्र धातु का नाम बताइए जिसमें पारा एक घटक के रूप में होता है।

उत्तर जिंक अमलगम एक मिश्र धातु है जिसमें पारा एक घटक रूप में पाया जाता है।

(56) स्पष्ट करें कि क्या होता है यदि अशुद्धियों के रूप में लोहा और सिलिका युक्त बॉक्साइट को पूर्व शुद्धिकरण के बिना सीधे विद्युत शोधन की प्रक्रिया के अधीन किया जाता है।

उत्तर कच्चे बॉक्साइट में अशुद्धियों के रूप में आयरन ऑक्साइड और सिलिका होता है यदि बॉक्साइट में लोहे की कोई भी मात्रा मौजूद है तो यह कॅथोड पर एलुमिनियम की तुलना में जमा हो जाएगा क्योंकि लोहा एलुमिनियम की तुलना में कम इलेक्ट्रोपोजिटिव है।

इति.....

पाठ 6 जैव प्रक्रम

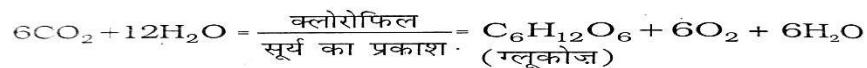
वस्तुनिष्ठ प्रश्न

- (1) सजीवों द्वारा अपना भोजन ग्रहण करना कहलाता है—
(अ) पोषण (ब) श्वसन (स) उत्सर्जन (द) परिसंचरण (अ)
- (2) मनुष्य में वृक एक तंत्र का भाग है जो संबंधित है
(अ) पोषण (ब) श्वसन (स) उत्सर्जन (द) परिवहन (स)
- (3) स्वपोषी पोषण का उदाहरण है—
(अ) पेड़-पौधे (ब) जीव जंतु (स) वायरस (द) सभी (अ)
- (4) स्वपोषी पोषण के लिए आवश्यक है—
(अ) कार्बन डाइऑक्साइड तथा जल (ब) क्लोरोफिल
(स) सूर्य का प्रकाश (द) उपर्युक्त सभी (द)
- (5) अमीबा अपना भोजन किसकी मदद से ग्रहण करता है ?
(अ) पादाभ (ब) रिक्तिका (स) केन्द्रक (द) सीलिया (अ)
- (6) मनुष्य की लार में पाए जाने वाला एंजाइम है—
(अ) एमिलेस (ब) पेप्सिन (स) ट्रिप्सिन (द) लाइपेज (अ)
- (7) आहार नाल का सबसे लंबा भाग है—
(अ) ग्रसिका (ब) आमाशय (स) क्षुद्रांत्र (द) बृहद्रांत्र (स)
- (8) श्वसन का मुख्य उद्देश्य है।
(अ) गैसों का विनिमय करना (ब) ग्लूकोज के जारण से उर्जा उत्पन्न करना
(स) भोजन का पाचन (द) अपशिष्ट पदार्थों को बाहर निकालना (ब)
- (9) इथाइल अल्कोहल बनता है—
(अ) दहन में (ब) वायवीय श्वसन में
(स) अवायवीय श्वसन में (द) किसी में भी नहीं (स)
- (10) ग्लूकोज का विखंडन होकर पायरूवेट बनता है और यह क्रिया होती है—
(अ) कोशिका द्रव्य में (ब) केन्द्रक में
(स) रिक्तिका में (द) माइटोकांड्रिया में (अ)
- (11) पायरूवेट के विखण्डन से कार्बन डाइऑक्साइड, जल तथा ऊर्जा देता है और यह क्रिया होती है—
(अ) कोशिका द्रव्य (ब) माइटोकांड्रिया
(स) हरित लवक (द) केन्द्रक (ब)
- (12) फुफ्फुस के अंदर मार्ग छोटी और छोटी नलिकाओं में विभाजित हो जाता है जो अंत में गुब्बारे जैसी रचना में अंतकृत हो जाता है उसे क्या कहते हैं ?
(अ) फुफ्फुस (ब) वायु कुपिका (स) श्वसनी (द) उपर्युक्त सभी (द)
- (13) रुधिर में पायी जाने वाली कोशिकाएं हैं ?
(अ) लाल रुधिर कोशिका (ब) श्वेत रुधिर कोशिका
(स) प्लेटलेट्स (द) उपर्युक्त सभी (द)
- (14) रुधिर का थक्का बनाने में सहायता करने वाले कोशिकाएं हैं—
(अ) लाल रुधिर कोशिकाएं (ब) श्वेत रुधिर कोशिकाएं
(स) प्लेटलेट्स (द) इओसीन (स)

- (15) मछली के हृदय में कोस्ट होते हैं—
(अ) 2 (ब) 3 (स) 4 (द) 1 (अ)
- (16) पूरे शरीर से हृदय में अशुद्ध रूधिर लाने का कार्य करती है—
(अ) महाधमनी (ब) महाशिरा (स) वाल्व (द) सभी (ब)
- (17) हृदय में उलटी दिशा में रूधिर प्रवाह को रोकना सुनिश्चित करते हैं—
(अ) वाल्व (ब) शिरा (स) धमनी (द) आलिन्द (अ)
- (18) पादप में फ्लोएम उत्तरदायी है—
(अ) जल का वहन (ब) भोजन का वहन
(स) अमीनो अम्ल का वहन (द) आक्सीजन का वहन (ब)
- (19) मानव उत्सर्जन तंत्र की इकाई है—
(अ) नेफ्रॉन (ब) हृदय (स) शिरा (द) वृक्क (अ)
- (20) एक स्वस्थ वयस्क में वयस्क में प्रतिदिन कितना लीटर आरंभिक निस्संद वृक्क में होता है—
(अ) 160 लीटर (ब) 170 लीटर (स) 180 लीटर (द) 190 लीटर (स)
- रिक्त स्थान**
- (21) वे सभी प्रक्रम जो सम्मिलित रूप से अनुरक्षण का कार्य करते हैं जो **जैव प्रक्रम** कहलाते हैं।
- (22) पत्तियों में गैसों का आदान प्रदान **रन्ध्रों** द्वारा होता है।
- (23) पत्तियों में हरा रंग **हरित लवक** के कारण होता है।
- (24) यकृत से यकृत **रस (पित्त)** स्त्रावित होता है।
- (25) **क्षुद्रांत्र** कार्बोहाइड्रेट प्रोटीन तथा वसा के पूर्ण पाचन का स्थल है।
- (26) आक्सीजन की अनुपस्थिति में होने वाला श्वसन **अवायवीय श्वसन** कहलाता है।
- (27) **स्फाइगमोमैनोमीटर** नामक यंत्र से रक्तदाब नापा जाता है।
- (28) सामान्य प्रकुंचन दाब लगभग **120 mm** तथा अनुशीलन दाब लगभग **80 mm** होता है।
- (29) लाल रूधिर कोशिकाओं का लाल रंग **हिमोग्लोबिन** के कारण होता है।
- (30) एक कृत्रिम वृक्क नाइट्रोजनी अपशिष्ट उत्पादों को रूधिर से **अपोहन** द्वारा निकालने की एक युक्ति है।
- (31) रूधिर का लाल रंग **हिमोग्लोबिन** के कारण होता है।

अति लघु उत्तरात्मक प्रश्न

- (32) किन्ही दो एककोशिकीय जीवों के नाम लिखिए।
उत्तर (1) अमीबा (2) पैरामीशियम
- (33) पौधों के जाइलम को निकाल देने पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?
उत्तर चूंकि जाइलम एक संवहक ऊतक है अतः इसे निकाल देने पर पादपों में जल तथा खनिज लवण का संवहन नहीं होगा और पौधा सूख कर नष्ट हो जाएगा।
- (34) प्रकाश संश्लेषण की रासायनिक अभिक्रिया लिखिए।
उत्तर



- (35) पेप्सिन क्या है इसका क्या कार्य है ?
उत्तर पेप्सिन पाचक एंजाइम है जो प्रोटीन का पाचन करता है।
- (36) एंजाइम क्या होते हैं ?
उत्तर एंजाइम कार्बनिक जैव उत्प्रेरक होते हैं जो विभिन्न जैव रासायनिक क्रियाओं की दर को बढ़ाते

हैं।

(37) ए.टी.पी. के अणु के विखण्डन से कितनी ऊर्जा प्राप्त होती है ?

उत्तर ए.टी.पी. में जब अंतस्थ फास्फेट सहलग्नता खंडित होती है तो 30.5 KJ/mol के तुल्य उर्जा मोचित होती है।

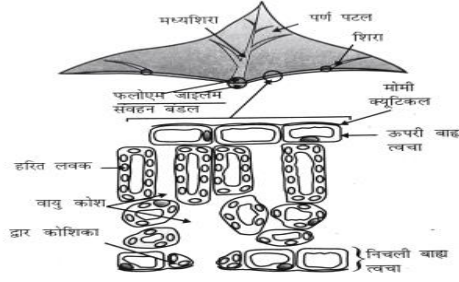
(38) यदि मनुष्य के डायफ्राम में छिद्र कर दिया जाए तो उसे श्वसन क्रिया पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

उत्तर मनुष्य के डायफ्राम में छिद्र कर दिया जाए तो श्वास लेने की क्रिया बंद हो जायेगी।

लघु उत्तरात्मक

(39) पत्ती की अनुप्रस्थ काट का नामांकित चित्र बनाइए ?

उत्तर



चित्र 6.1
एक पत्ती की अनुप्रस्थ काट

(40) स्वपोषी पोषण के लिए आवश्यक घटना लिखिए ?

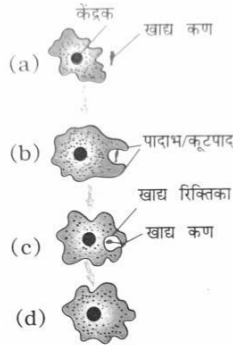
उत्तर **स्वपोषी पोषण :-** वह प्रक्रम जिसमें स्वपोषी बाहर से लिए पदार्थों को ऊर्जा संचित रूप में परिवर्तित कर देता है

घटनाएं :- (1) क्लोरोफिल द्वारा प्रकाश ऊर्जा को अवशोषित करना।

(2) प्रकाश ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा में रूपांतरण करना। तथा जल अणुओं का हाइड्रोजन तथा ऑक्सीजन में अपघटन।

(3) कार्बन ऑक्साइड का कार्बोहाइड्रेट में अपचयन।

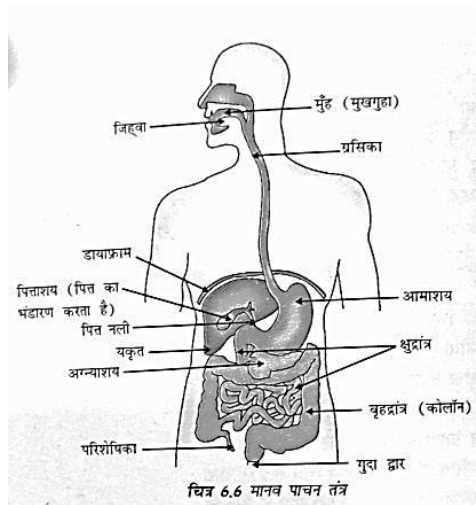
(41) अमीबा में पोषण का सचित्र वर्णन कीजिए ।



उत्तर

अमीबा केशिकीय सतह से अँगुली जैसे अस्थायी प्रवर्ध की मदद से भोजन ग्रहण करता है यह प्रवर्ध भोजन के कणों को घेर लेते हैं तथा संगलित होकर खाद्य रिक्तिका बनाते हैं खाद्य रिक्तिका के अंदर जटिल पदार्थों का विघटन सरल पदार्थों में किया जाता है और वे कोशिका द्रव्य में विसरित हो जाते हैं। बचा हुआ अपच पदार्थ कोशिका की सतह की ओर गति करता है तथा शरीर से बाहर निष्कासित किया जाता है।

(42) मानव पाचन तंत्र का नामांकित चित्र बनाइए।



(43) मुँह में पाचन को समझाइये ?

उत्तर

मुँह में पाचन :- मुँह में चार प्रकार के दांत होते हैं कृतक, रदनक, अग्रचवर्णक, चवर्णक। दांतों द्वारा भोजन को छोटे-छोटे कणों में बदला जाता है मुँह में लालारस पाया जाता है जो लार ग्रंथियों को स्त्रावित करता है।

लालारस के कार्य :- (1) भोजन का लसलसा बनाता है। (2) लार में उपस्थित एमिलेस एंजाइम मंड को सरल अणुओं में बदलता है।

(44)

उत्तर

पाचन तंत्र के विभिन्न अंगों के नाम लिखिए ?

पाचन तंत्र के मुख्य अंग :- (1) मुँह (2) ग्रसनी व ग्रसिका (3) अमाशय (4) क्षुद्रांत्र (5) बृहद्रांत्र (6) गुदाद्वार

सहायक :- (1) लार ग्रंथियां (2) यकृत (3) अग्न्याशय

(45)

उत्तर

आमाशय में पाचन को समझाइए।

आमाशय में पाचन :- मुँह में से आमाशय तक भोजन इसोफेगस द्वारा ले जाया जाता है आमाशय एक बृहत अंग है जो भोजन के आने पर फैल जाता है अमाशय की भित्ति में उपस्थित जहर ग्रंथियों द्वारा पाचक रस स्त्रावित किया जाता है। ये हाइड्रोक्लोरिक अम्ल एक प्रोटीन पाचक एंजाइम पेप्सिन तथा श्लेष्मा का स्त्रावण करते हैं। हाइड्रोक्लोरिक अम्लीय माध्यम तैयार करता है जो पेप्सिन एंजाइम की क्रिया में सहायक होता है। श्लेष्मा आमाशय के आंतरिक आरतर की अम्ल से रक्षा करता है।

(46)

उत्तर

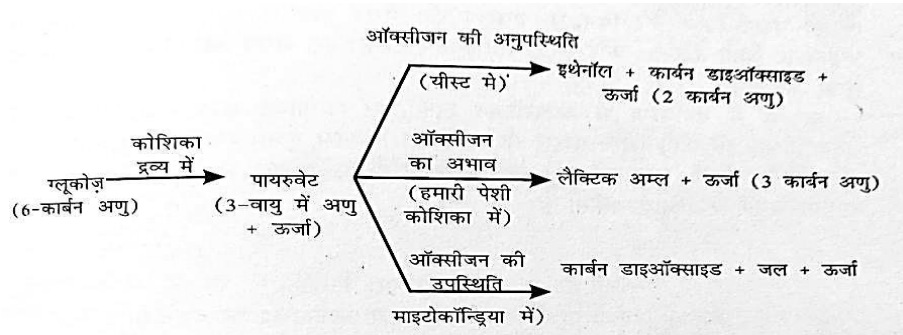
क्षुद्रांत्र में पाचन को समझाइये।

क्षुद्रांत्र में पाचन :- क्षुद्रांत्र कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन तथा वसा के पूर्ण पाचन का स्थल है। इस कार्य के लिए यह यकृत तथा अग्न्याशय से स्त्रावण प्राप्त करती है। यकृत से पित्त रस निकलता है जो आमाशय से आने वाले अम्लीय भोजन को क्षारीय बनाता है। पित्त रस वसा का इमल्सीकरण करता है। पित्त लवण वसा को छोटी गोलीकाओं में खंडित करता है।

अग्न्याशयिक रस जिसमें प्रोटीन के पाचन के लिए ट्रिप्सिन एंजाइम होता है इमल्सीकृत वसा का पाचन करने के लिए लाइपेज एंजाइम होता है। क्षुद्रांत्र की भित्ति से आंत्र रस स्त्रावित होता है। आंत्र रस में उपस्थित एंजाइम अंत में प्रोटीन को अमीनो अम्ल, जटिल कार्बोहाइड्रेट को ग्लूकोज में तथा वसा को वसा अम्ल तथा ग्लिसरॉल में परिवर्तित कर देते हैं।

(47) विभिन्न पथों द्वारा ग्लूकोस का विखंडन का आरेख बनाइए।

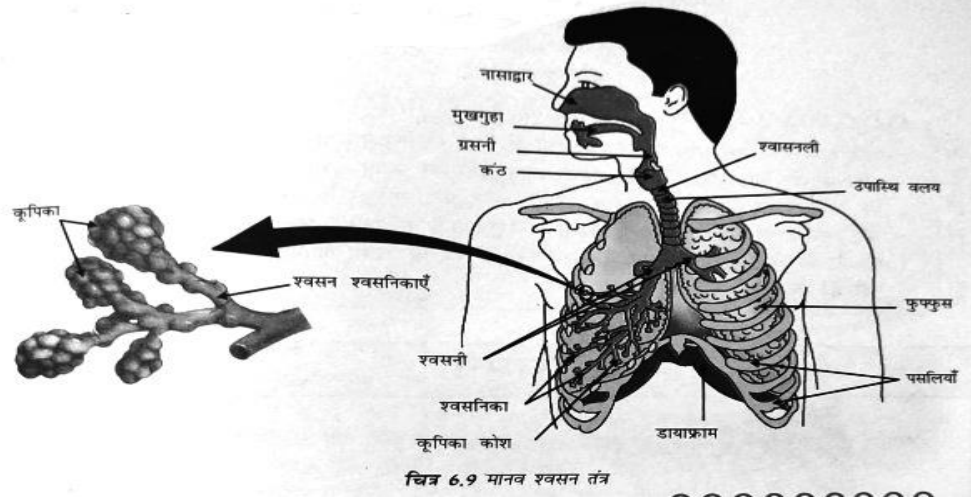
उत्तर



चित्र 6.8 भिन्न पथों द्वारा ग्लूकोज़ का विखंडन

(48) मानव श्वसन तंत्र का नामांकित चित्र बनाइये।

उत्तर



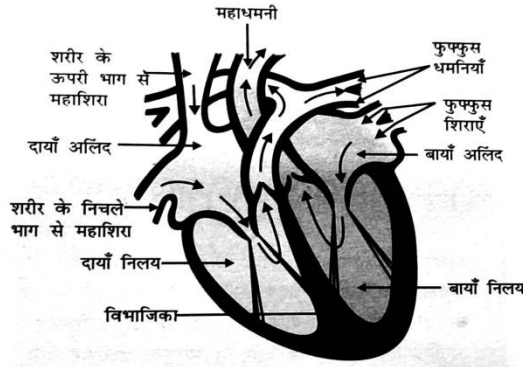
चित्र 6.9 मानव श्वसन तंत्र

(49) मानव श्वसन तंत्र की क्रियाविधि लिखिये।

उत्तर

मानव श्वसन तंत्र की क्रियाविधि :- वायु शरीर के अन्दर नासाद्वार द्वारा जाती है। वासाद्वार द्वारा जाने वाली वायु मार्ग में उपस्थित महिन बालों द्वारा निस्पंदित हो जाती है यहां से वायु कंठ द्वारा फुफ्फुस में प्रभावित होती है फुफ्फुस छोटी नलिकाओं में विभाजित होता है जो अन्त में गुब्बारे जैसी रचना में अंतकृत हो जाता है जिसे कूपिका कहते हैं। कूपिकाओं की भित्ति में रूधिर वाहिकाओं का विस्तीर्ण जाल होता है। जब हम सांस अन्दर लेते हैं हमारी पसलियां ऊपर उठती है हमारा डायफ्राम चपटा हो जाता है, इसके परिणाम स्वरूप वक्षगुहिका बड़ी हो जाती है। इससे वायु फुफ्फुस में वायु कूपिकाओं में भर जाती है रूधिर शेष शरीर से कार्बन डाइऑक्साइड कूपिकाओं में छोड़ने के लिए लाता है कूपिका रूधिर वाहिका का रूधिर कूपिका वायु से ऑक्सीजन लेकर शरीर की सभी कोशिकाओं में पहुंचाता है

(50) मानव हृदय की संरचना समझाइये।



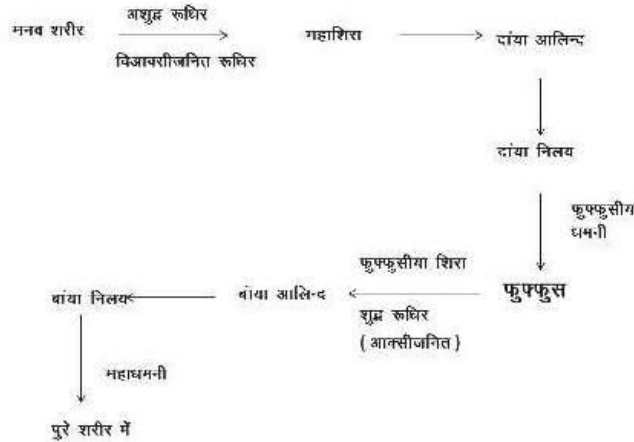
चित्र 6.10 मानव हृदय का व्यवस्थात्मक काट दृश्य

(51) मानव हृदय की संरचना समझाइयें।

उत्तर

मानव हृदय एक पेशिय अंग है जो हमारी मुठ्ठी के आकार का होता है हृदय में चार कोष्ठ होते हैं दाया आलिन्द, बाया आलिन्द, दाया निलय व बाया निलय। आलिन्द व निलय के मध्य वॉल्व लगे होते हैं। जब आलिन्द या निलय संकुचित होते हैं तो वॉल्व उलटी दिशा में रुधि प्रवाह को रोकना सुनिश्चित करते हैं हृदय द्वारा ऑक्सीजन प्रचुर रुधिर पूरे शरीर में पम्प किया जाता है।

(52) मानव हृदय की क्रियाविधि लिखिए।



(53) शिरा व धमनी में क्या अन्तर है।

उत्तर

शिरा	धमनी
(1) रुधिर को अंगों से हृदय में जाती है।	(1) रुधिर का अंगों को हृदय से अंगों में ले जाती है।
(2) फुफ्फुसीय शिरा के अतिरिक्त सब में अशुद्ध रुधिर होता है।	(2) फुफ्फुसीय धमनी के अतिरिक्त सब में शुद्ध रुधिर होता है।
(3) इसमें रक्तदाब कब होता है।	(3) इसमें रक्तदाब उच्च होता है।
(4) इन की दीवार पतली होती है।	(4) इन की दीवार मोट होती है।

(54) पादपों में जल तथा भोज्य पदार्थों का परिवहन समझाइये।

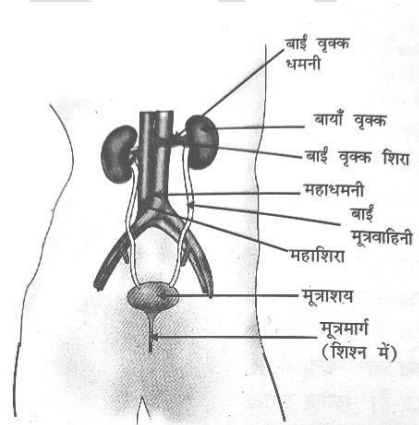
उत्तर जल का परिवहन :-जाइलम जो मृदा से प्राप्त जल और खनिज लवणों को वहन करता है।

जाइलम उत्तक में जड़ों तनों और पत्तियों की वाहिनिकाएँ तथा वाहिकाएँ आपस में जुड़ कर जल संवहन वाहिकाओं का एक शतत जल बनाती है। मृदा से जल अनवरत गति से जड़ के जाइलम में जाता है और जल ऊपर की ओर धकेला जाता है।

भोज्य पदार्थों का वहन :- यह संवहन उत्तक के फ्लोएम नामक भाग द्वारा होता है। भोजन तथा अन्य पदार्थों का स्थानांतरण संलग्न साथी कोशिका की सहायता से चालनी नलिका में ऊपरीमुखी तथा अधोमुखी दोनों दिशाओं में होता है।

(55) मानव उत्सर्जन तंत्र का नामांकित चित्र बनाइए।

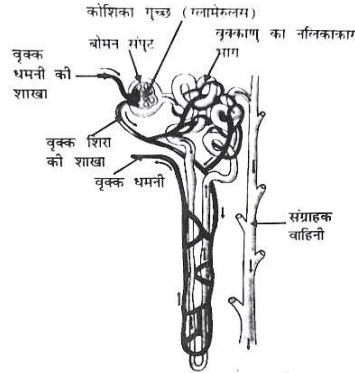
उत्तर



चित्र 6.13
मानव उत्सर्जन तंत्र

(56) मानव वृक्काणु नेफ्रॉन का नामांकित चित्र बनाइए

उत्तर



चित्र 6.14 एक वृक्काणु की रचना

(57) मानव उत्सर्जन की क्रियाविधि लिखिए।

उत्तर

मानव उत्सर्जन की क्रियाविधि :- वृक्क में आधारी निस्स्यंदन एक बहुत पतली भित्ती वाली रुधिर कोशिकाओं का गुच्छ होता है। वृक्क में प्रत्येक कोशिका गुच्छ एक नलिका के कप के आकार के सिरे के अन्दर होता है। प्रत्येक वृक्क में निस्स्यंद एकक वृक्काणु (नेफ्रॉन) होते हैं। जो आपस में निकटता से पैक रहते हैं प्रारंभिक निस्स्यंद में ग्लूकोज एमीनो अम्ल, लवण और प्रचुर मात्रा में जल रह जाता है। जैसे जैसे मूत्र इस नलिका में प्रवाहित होता है इन पदार्थों का पुनरवशोषण हो जाता है। प्रत्येक वृक्क में बनने वाला मूत्र एक लंबी नलिका, मूत्रवाहिनी में प्रवेश करता है जो वृक्क को मूत्राशय से जोड़ती है मुत्राशय से मूत्र मूत्रमार्ग द्वारा उत्सर्जित कर दिया जाता है।

(58) अपोहन किसे कहते हैं इसकी क्रिया विधि लिखिए।

उत्तर

अपोहन :- एक कृत्रिम वृक्क नाइट्रोजनी अपशिष्ट उत्पादों को रूधिर से अपोहन द्वारा निकालने की एक युक्ति है।

क्रियाविधि :- कृत्रिम वृक्क बहुत सी अर्धपारगम्यवाली आरतर नलिकाओं से युक्त होती हैं। ये नलिकाएं अपोहन द्रव को भरी टंकी में लगी होती है। रोगी के रूधिर इन नलिकाओं से प्रवाहित कराते हैं। इस मार्ग में रूधिर से अपशिष्ट उत्पाद विसरण द्वारा अपोहन द्रव में आ जाते हैं। शुद्धिकृत रूधिर वापस रोगी के शरीर में पंपित कर दिया जाता है।

पाठ – 7

नियन्त्रण एवं समन्वय

- (1) निम्न लिखित में से कौनसा पादप हार्मोन है ?
(क) इंसुलिन (ख) थायरॉक्सिन (ग) एस्ट्रोजन (घ) साइटोकाइनिन

उत्तर : (घ) साइटोकाइनिन

- (2) प्रतिवर्ति चाप कहाँ बनते हैं ?
(क) मेरुरज्जू (ख) मस्तिष्क (ग) पोषि उत्तक (घ) इनमें से कोई नहीं

उत्तर : (ग) एक्सॉन

- (3) शरीर की प्रधान नियंत्रण ग्रंथि किसे कहा जाता है ?
(क) जनन ग्रंथि (ख) पीयूष ग्रंथि (ग) थायरॉइड ग्रंथि (घ) साइटोकाइनिन

उत्तर : (ग) एक्सॉन

- (4) इंसुलिन की कमी से कौनसा रोग होता है ?
(क) एड्स (ख) बेरी-बेरी (ग) घेघा (घ) मधुमेह

उत्तर : (ग) एक्सॉन

- (5) इनमें से फल पकाने के लिए प्रयुक्त होते हैं ?
(क) साइटोकाइनिन (ख) इंसुलिन (ग) एथिलिन (घ) ऑक्सीन

उत्तर : (ग) एक्सॉन

- (6) इनमें से कौनसा मादा जनन हार्मोन है ?
(क) एस्ट्रोजन (ख) प्रोजेस्टेरोन (ग) क व ख दोनों (घ) इनमें से कोई नहीं

उत्तर : (ग) एक्सॉन

- (7) दो तंत्रिका कोशिका के मध्य खाली स्थान को कहते हैं
(क) द्रुमिका (ख) सिनेप्स (•) एक्सॉन (घ) आवेग

उत्तर (ख) सिनेप्स

- (8) मस्तिष्क उत्तरदायी है
(क) सोचने के लिए (ख) हृदय स्पंदन के लिए
(ग) शरीर का संतुलन बनाने के लिए (घ) उपरोक्त सभी

उत्तर (घ) उपरोक्त सभी

रिक्त स्थानों की पूर्ति किजि,—

- (1) पौधे में समन्वय एक रासायनिक पदार्थ द्वारा होता है जिसे _____ कहते हैं ।
(हार्मोन / उद्दीपन)
- (2) वह हार्मोन जो शरीर को आपात काल के लिए तैयार करता है _____ कहलाता है ।
(हार्मोन / उद्दीपन)

अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न

- (1) शरीर में समन्वय किसके द्वारा होता है ।
उत्तर तंत्रिका तंत्र एवं अन्तरू स्रावी तंत्र
- (2) परिधीय तंत्रिका तंत्र में होती है ।
उत्तर कपालीय तथा मेरु तंत्रिकाएँ
- (3) छुइमुई की पत्ती की गति होती है —
उत्तर कम्पानुकुंचन
- (4) मस्तिष्क से निकलने वाली तंत्रिकाएँ कहलाती हैं —
उत्तर कपाल तंत्रिका

- (5) शरीर की सबसे बड़ी अन्तरू स्रावी ग्रंथि का नाम है –
उत्तर थाइरॉयड ग्रंथि
- (6) मानव मस्तिष्क का प्रमुख सोचने वाला भाग क्या है ?
उत्तर अग्रमस्तिष्क
- (7) मानव मस्तिष्क का कौन सा भाग बुद्धि एवम यादाश्त के लिए उत्तरदायी है ?
उत्तर प्रमस्तिष्क
- (8) दो तंत्रिका कोशिका के मध्य खाली स्थान को क्या कहते हैं ?
उत्तर सिनेप्स
- (9) मानव शरीर में रक्त शर्करा घटाने में कौन सा हार्मोन सहायक है ?
उत्तर इन्सुलिन
- (10) कौन सी ग्रंथि अन्तः स्रावी और बही स्रावी दोनों हैं ?
उत्तर अग्नाशय
- (11) शरीर का प्रमुख समन्वय केंद्र क्या है ?
उत्तर मस्तिष्क
- (12) एड्रेनेलिन किस अंग पर सीधे काम करता है ?
उत्तर हृदय पर
- (13) प्रतिवर्ती क्रिया तंत्रिका तंत्र के किस भाग द्वारा संचलित की जाती है ?
उत्तर मेरुरज्जु
- (14) मेडुला कहाँ स्थित होता है ?
उत्तर पश्च मस्तिष्क में
- (15) पादप में रासायनिक समन्वय किस प्रकार होता है ?
उत्तर हार्मोन द्वारा
- (16) श्वसन क्रिया का नियंत्रण मस्तिष्क के किस भाग द्वारा होता है ?
उत्तर पांस
- (17) किस हार्मोन के कारण तना प्रकाश की ओर मुड़ता है ?
उत्तर आक्सीजन
- (18) पराग नलिका का बीजांड की ओर वृद्धि करना किस प्रकार का अनुवर्तन है ?
उत्तर रसायनानुवर्तन
- (19) पौधे के किस भाग में आक्सीजन का संश्लेषण होता है ?
उत्तर जड़ और तने के शीर्ष भाग में
- (20) जंतुओं में सूचनाएं संचारित करने वाले रसायन का नाम लिखे –
उत्तर हार्मोन

नियंत्रण एवं समन्वय

लघुत्तरात्मक प्रश्न

- (1) हमारे शरीर में ग्राही का क्या कार्य है? ऐसी स्थिति पर विचार कीजिए जहाँ ग्राही उचित प्रकार से कार्य नहीं कर रहे हों। क्या समस्याएँ उत्पन्न हो सकती हैं।
उत्तर ग्राही संवेदनशील अंगों में होती है। यदि ये पर्यावरण से सूचनाएँ ग्रहण करते हैं तो इनके द्वारा व्यक्ति पर्यावरण से स्वयं संतुलित करता है। यदि ये उचित तरीके से कार्य न करें तो मस्तिष्क सूचनाएँ ग्रहण नहीं कर पायेगा या देर से करेगा अतः व्यक्ति असुरक्षित हो जाएगा।
- (2) एक तंत्रिका कोशिका (न्यूरॉन) की संरचना बनाइए तथा इसके कार्यों का वर्णन कीजिए।
उत्तर तंत्रिका कोशिका (न्यूरॉन) तंत्रिका तंत्र की क्रियात्मक व संरचनात्मक इकाई है। यह तीन हिस्सों में बंटी होता है।
(1) द्रुमिका (2) कोशिकाय (3) एक्सॉन
हमारे शरीर में संवेदी तंत्रिका तथा तंत्रिका होती है। यदि संवेदी तंत्रिका ग्राही अंगों से उद्दीपन प्राप्त कर सूचना को मेरुरज्जु तक ले जाती है तथा वाहक मस्तिष्क से सूचना अंगों तक पहुँचती है।

- (3) पादप में प्रकाशानुवर्तन किस प्रकार होता है।
 उत्तर जड़ प्रकाश के विपरीत मुड़कर अनुक्रिया करती है तथा तने प्रकाश की दिशा में मुड़कर, इसे प्रकाशावर्तन कहते हैं। पादप में ऑक्सिन हॉर्मोन स्त्रावित होता है यद्यपि यह सूर्य के प्रकाश में तने के अंधेरमय भाग में आ जाता है और वहाँ की कोशिकाओं को लंबा कर उन्हें प्रकाश की ओर झुका जाता है यद्यपि इसे घनात्मक प्रकाशावर्तन कहते हैं। जड़े ऋणात्मक दर्शाती हैं।
- (4) मेरुरज्जु आघात में किन संकेतों के आने में व्यवधान होगा।
 उत्तर प्रतिवर्ती क्रियाएँ सम्पन्न नहीं हो पाएंगी। इसके अलावा सभी सूचनाएँ ठीक प्रकार से संचारित नहीं होंगी।
- (5) पादप में रासायनिक समन्वय किस प्रकार होता है।
 उत्तर पादप कोशिकाएँ हार्मोन स्त्रावित करती हैं। ये हार्मोन वृद्धि, विकास तथा विभाजन को नियंत्रित करते हैं ये हार्मोन ही रासायनिक समन्वय स्थापित करते हैं।
- (5) एक जीव में नियंत्रण एवं समन्वय के तंत्र की क्या आवश्यकता है।
 उत्तर यदि जीव में नियंत्रण एवं समन्वय का तंत्र न हो तो कोशिकाएँ जीव की इच्छानुसार कार्य नहीं करेंगी। अतः इन पर नियंत्रण अति आवश्यक है। बहुकोशिकीय जीवों में सामान्य क्रियाओं के लिए यह प्रभावशाली है।
- (6) अनैच्छिक क्रियाएँ तथा प्रतिवर्ती क्रियाएँ एक-दूसरे से किस प्रकार भिन्न हैं ?
 उत्तर अनैच्छिक क्रियाएँ
 (अ) इन क्रियाएँ को मस्तिष्क नियंत्रित करता है दृष्टि हृदय का धड़कना, साँस लेना।
 (ब) ये क्रियाएँ सम्पन्न होने में ज्यादा सनी लेती हैं।
 प्रतिवर्ती क्रियाएँ
 (अ) इन क्रियाओं को मेरुरज्जु द्वारा नियंत्रित किया जाता है।
 उदाहरण रू गर्म पदार्थ को स्पर्श करने पर हाथ का हटना।
 (ब) ये क्रियाएँ सम्पन्न होने में बहुत कम समय लेती हैं।
- (7) जंतुओं में नियंत्रण एवं समन्वय के लिए तंत्रिका तथा हॉर्मोन क्रियाविधि की तुलना तथा व्यतिरे (बिच्छेद) कीजिए।
 उत्तर तंत्रिका क्रिया विधि
 (अ) तंत्रिका तंत्र संवेदी सूचनाएँ प्राप्त कर अपना संदेश भेजता है तथा नियंत्रण करता है।
 (ब) शरीर में तंत्रिका तंत्र अपना जाल बना लेता है तथा इसकी अपनी संरचनात्मक इकाई होती है।
 प्रतिवर्ती क्रियाएँ
 (अ) शरीर के अंगों में महत्वपूर्ण ग्रंथि ही हार्मोन स्त्रावित होते हैं ये हार्मोन कई क्रियाएँ
 उदाहरण - वृद्धि, विकास, जनन आदि को नियंत्रित करते हैं।
 (ब) हार्मोन स्वयं ही शरीर में स्त्रावित होते हैं।

(8) छुई-मुई पादप में गति तथा हमारी टाँग में होने वाली गति के तरीके में क्या अंतर है।

उत्तर छुई-मुई पादप में गति

(अ) इस पौधे में गति का आधार स्पर्श है।

(ब) यहाँ गति पत्तियों के झुकने व खिलने पर आधारित है।

(स) यहाँ पत्तियोंके आकार में भी परिवर्तन होता है।

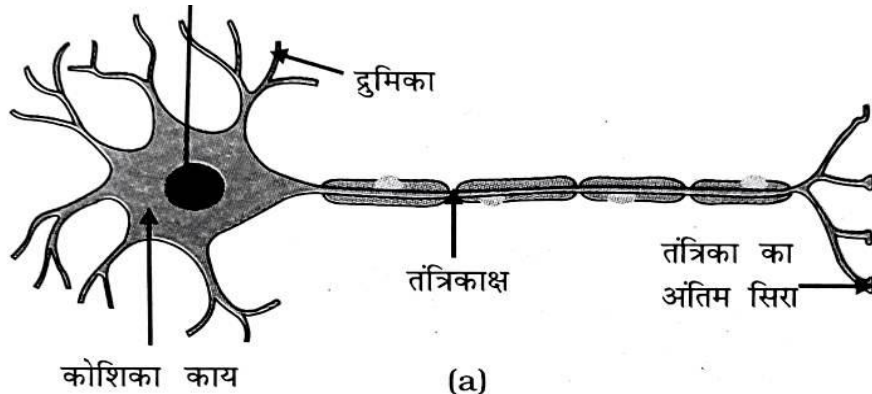
हमारी टाँग में होने वाली गति

(अ) इसमें गति का आधार मानव तंत्रिका तंत्र है।

(ब) यहाँ गति पेशियों के सिकुड़ने व फैलने पर आधारित है।

(स) यहाँ पैर या उसकी पेशियों के आकार में कोई परिवर्तन नहीं है।

(9) तन्त्रिका कोशिका का नामांकित चित्र बनाइयें।



अध्याय-09

आनुवंशिकता एवं जैव विकास

प्रश्न-1 मेंडल ने किस पौधे पर प्रयोग किये?

- (अ) मटर (ब) आम
(स) नींबू (द) टमाटर (अ)

प्रश्न-2 मानव में लिंग का निर्धारण कौन करता है?

- (अ) नर (ब) मादा
(स) उपरोक्त सभी (द) कोई नहीं (अ)

प्रश्न-3 अलिंग गुणसुत्रों की संख्या मानव शरीर में कितनी है—

- (अ) 21 जोड़े (ब) 23 जोड़े
(स) 22 जोड़े (द) कोई नहीं (स)

प्रश्न-4 मादा लिंग गुणसुत्र को किस प्रकार पदर्शित करते है—

- (अ) XXY (ब) XY
(स) YY (द) XX (द)

प्रश्न-5 प्राकृतिक वरण का सिद्धान्त किसके द्वारा दिया गया—

- (अ) लेमार्क (ब) डार्विन
(स) मेण्डल (द) आर्किमिडिज (ब)

प्रश्न-6 निम्न में से समरूप अंग है—

- (अ) चमगादड एवं पक्षी के पंख
(ब) मेढक एवं छिपकली के पाद
(स) पक्षी एवं मानव के पाद
(द) उपरोक्त सभी (अ)

प्रश्न-7 आधुनिक मानव स्पीशीज का नाम क्या है?

(अ) मेजिफेरा इंडिका

(ब) होमो सेपियंस

(स) उपरोक्त दोनों

(द) उपरोक्त में से कोई नहीं (ब)

प्रश्न-8 किसी जीव के एक विपर्यासी लक्षण को दोनों जीन होने पर इसे कहते हैं-

(अ) एकलिंगी

(ब) द्विलिंगी

(स) समयुग्मजी

(द) विषमयुग्मजी (द)

प्रश्न-9 आनुवंशिकी का जन्मदाता किसे कहा जाता है-

(अ) सहन

(ब) मेंडल

(स) डार्विन

(द) वेटीसन (ब)

प्रश्न-10 फूलगोभी निम्न में किस प्रकार के पुष्पों से विकसित हुई है-

(अ) बंध्य पुष्पों से

(ब) एकलिंगी पुष्पों से

(स) द्विलिंगी पुष्पों से

(द) उपरोक्त में से कोई नहीं (अ)

प्रश्न-11 जीवाश्म में पाए जाने वाले किसी एक तत्व के विभिन्न समस्थानिकों के अनुपात के आधार पर निम्न में से किस विधि द्वारा जीवाश्म का समय निर्धारण किया जाता है-

(अ) फासिल डेंटिंग द्वारा

(ब) सापेक्ष द्वारा

(स) अमोनाइट द्वारा

(द) ट्राइलोब्राइट द्वारा (अ)

प्रश्न-12 ट्राइलोब्राइट है-

(अ) जीवाश्म- अकेशरुकी

(ब) जीवाश्म- पेड़ का तना

(स) जीवाश्म- मछली

(द) जीवाश्म- डाइनोसॉर (अ)

प्रश्न-13 मटर का वानस्पतिक नाम क्या है-

(अ) सोलेनम ट्यूबरोसोम

(ब) उलियन सीपा

(स) पाइसम सेटाइवम

(द) माइमोसापुडिका (स)

अति लघुरात्मक प्रश्न

प्रश्न-1 प्रभावी लक्षण किसे कहते हैं ?

उत्तर- लैंगिक जनन वाले जीवों में एक अभिलक्षण के जीन के दो प्रतिरूप होते हैं। इन प्रतिरूपों के एक समान न होने की स्थिति में जो प्रतिरूप प्रकट होता है उसे प्रभावी लक्षण कहते हैं।

प्रश्न-2 मानव स्पीशीज में लिंग निर्धारण किस प्रकार होता है?

उत्तर- मानव में संतान का लिंग निर्धारण निम्न प्रकार से होता है-

XX - लड़की

XY - लड़का

प्रश्न-03 जीवाश्म किसे कहते हैं?

उत्तर- किसी समय पृथ्वी पर जीवित रहने वाले अति प्राचीन सजीवों के परिरक्षित अवशेषों को जो पृथ्वी की सतहों या चट्टानों की परतों में सुरक्षित पाये जाते हैं उन्हें जीवाश्म कहते हैं। इसके अध्ययन को पैलेन्टोलॉजी कहते हैं।

प्रश्न-04 फॉसील डेटिंग विधि क्या है?

उत्तर- इस विधि में जीवाश्म में पाए जाने वाले किसी एक तत्व के विभिन्न समस्थानिकों का अनुपात के आधार पर जीवाश्म का समय- निर्धारण किया जाता है।

प्रश्न-05 अभिलक्षण किसे कहते हैं?

उत्तर- बाह्य आकृति या व्यवहार का विवरण अभिलक्षण कहलाता है।

प्रश्न-06 गुणसूत्र क्या है?

उत्तर- $D.N.A.$ के अलग-अलग स्वतंत्र रूप में होते हैं, प्रत्येक एक गुणसूत्र कहलाता है।

प्रश्न-7 मानव में लिंग निर्धारण कैसे होता है?

उत्तर- लिंग निर्धारण इस बात पर निर्भर करता है कि उन्हें अपने पिता से किस प्रकार का गुणसूत्र प्राप्त हुआ है। जिस बच्चे को पिता से X गुणसूत्र वंशागत हुआ है वह लड़की व जिसे पिता

से Y गुणसूत्र वंशानुगत होता है वह लड़का होता है।

प्रश्न-8 जीवाणु में अलैंगिक जनन किस प्रकार होता है?

उत्तर- यदि एक जीवाणु विभाजित होता है तो परिणामतः दो जीवाणु उत्पन्न होते हैं जो पुनः विभाजित होकर 4 जीवाणु उत्पन्न करेंगे।

प्रश्न-9 किस प्रकार के जनन में विविधताएं प्रदर्शित होती हैं?

उत्तर- लैंगिक जनन में विविधता अपेक्षाकृत अधिक होती है।

प्रश्न-10 वंशागति के नियमों का आधार क्या है?

उत्तर- वंशागति के नियम इस बात पर आधारित है कि माता व पिता दोनों ही समान मात्रा में आनुवंशिक पदार्थ संतति में स्थानांतरित करते हैं।

प्रश्न-11 मेडल ने F_1 पीढ़ी में किस प्रकार के पौधे लिए?

उत्तर- F_1 पीढ़ी में कोई पौधा बीच की उंचाई का नहीं था। सभी पौधे लम्बे थे। दो लक्षणों में से एक पैतृक जनकीय लक्षण ही दिखाई देता है।

प्रश्न-12 F_1 पीढ़ी के पौधे को किस प्रकार प्राप्त किया?

उत्तर- स्वपरागण द्वारा प्राप्त किया।

प्रश्न-13 F_1 पीढ़ी में कौनसा लक्षण व्यक्त हुआ?

उत्तर- F_1 पीढ़ी में लंबाई का लक्षण ही व्यक्त हुआ।

प्रश्न-14 F_1 पीढ़ी में कौनसे लक्षण की वंशागति हुई?

उत्तर- F_1 पीढ़ी में लंबाई व बौनापन दोनों लक्षणों की वंशागति हुई।

प्रश्न-15 जीन क्या है?

उत्तर- सजीवों की आनुवंशिक इकाई को जीन कहते हैं।

प्रश्न-16 पौधे की लंबाई किस पर निर्भर करती है?

उत्तर- पौधे की लंबाई का नियमन हार्मोन करते हैं।

प्रश्न-17 लिंग गुणसूत्र क्या है?

उत्तर- मानव में गुणसूत्र का एक युग्म जो सदा पूर्ण जोड़े में नहीं होता है लिंग गुणसूत्र है।

प्रश्न-18 स्त्री में लिंग गुणसूत्र कैसे होते हैं?

उत्तर- स्त्री में गुणसूत्र का पूर्ण युग्म होता है तथा दोनों XX कहलाते हैं।

प्रश्न-19 नर में लिग गुणसुत्र कैसे होते हैं?

उत्तर- नर में यह जोड़ा परिपूर्ण नहीं होता है, जिसमें एक गुणसुत्र सामान्य आकार का X होता है एवं दूसरा छोटा होता है जिसे Y गुणसूत्र कहते हैं।

प्रश्न-20 समजात अंग क्या हैं ?

उत्तर- वे अंग जिनकी आधारभूत संरचना समान हो यद्यपि विभिन्न कशेरुकों में भिन्न-भिन्न कार्य करने के लिए इनमें रूपांतरण हुआ है।

प्रश्न-21 आनुवंशिकता किसे कहते हैं ?

उत्तर- प्राणियों में पीढ़ी दर पीढ़ी चलने वाले पूर्वजों के लक्षण और गुणों को आनुवंशिकता कहते हैं।

प्रश्न-22 मेंडल ने स्वतंत्र अपव्यूहन के नियम को सिद्ध करने के लिए किस प्रकार का प्रयोग किया था?

उत्तर- द्विसंकर संकरण।

प्रश्न-23 जीन कहां स्थित होते हैं ?

उत्तर- गुणसूत्र पर।

प्रश्न-24 आनुवंशिक लक्षणों के वाहक कौन होते हैं?

उत्तर- आनुवंशिक लक्षणों के वाहक जीन होते हैं।

प्रश्न-25 जीन प्ररूप किसे कहते हैं?

उत्तर- जीवों के आनुवंशिक संघटन को जीन प्ररूप कहते हैं।

प्रश्न-26 शुद्ध किस्म से क्या तात्पर्य है?

उत्तर- ऐसे जीन जो किसी लक्षण विशेष के लिए अनेक पीढ़ियों तक अपने समान लक्षण वाले जीव ही उत्पन्न करते हैं, उन्हें शुद्ध किस्म कहते हैं।

प्रश्न-27 नर के XY गुणसुत्र में कौनसा गुणसूत्र आकार में छोटा होता है?

उत्तर- Y गुणसूत्र आकार में छोटा होता है।

प्रश्न-28 मानव का उद्भव मूलतः किस स्थान से माना जाता है?

उत्तर- अफ्रीका से।

प्रश्न-29 पृथक्करण किसे कहते हैं ?

उत्तर- प्रकृति द्वारा दो जाति के जीवों के मध्य मुक्त अन्तर्जनन को अवरुद्ध करने वाली प्रक्रिया को पृथक्करण कहते हैं।

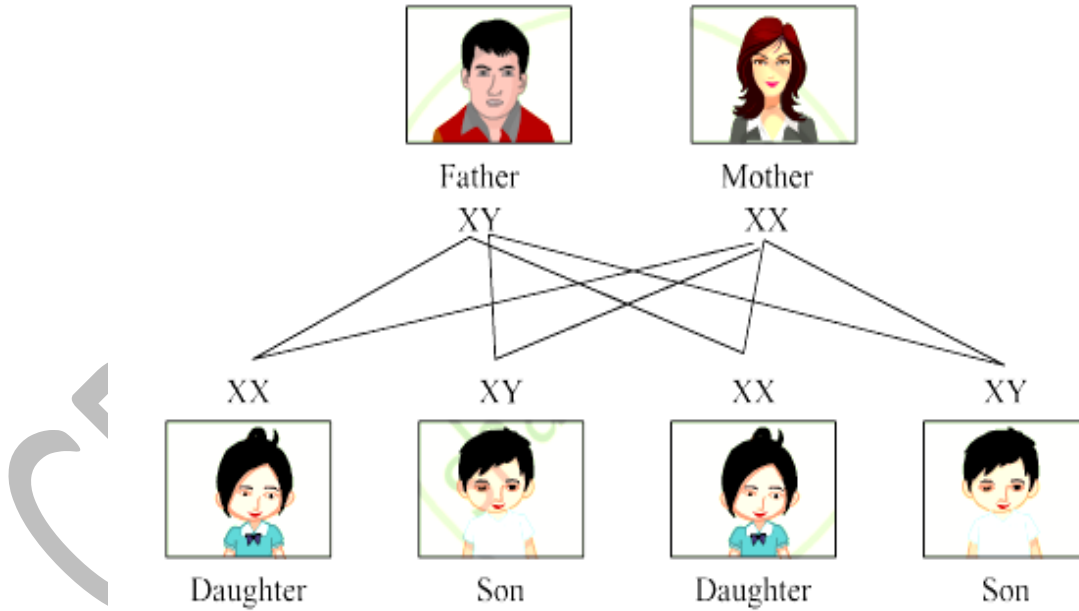
प्रश्न-30 विभिन्नताओं से क्या तात्पर्य है ?

उत्तर- समान आनुवांशिक वाले जीवों में पाई जाने वाली असमानताएं विभिन्नताएं कहलाती हैं।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न-

प्रश्न-31 मनुष्य में लिंग निर्धारण किस प्रकार होता है?

उत्तर- मनुष्य में लिंग निर्धारण लिंग गुणसूत्रों द्वारा होता है। मनुष्य में 23 जोड़ी गुणसूत्र होते हैं। जिनमें से 22 जोड़ी गुणसूत्र *ओटोसोम्स* कहलाते हैं। जबकि 23 वा जोड़ा लिंग गुणसूत्र कहलाता है। पुरुषों में 23 वें जोड़े के गुणसूत्रों में एक गुणसूत्र *X* गुणसूत्र व आधे शुक्राणुओं में *Y* गुणसूत्र होते हैं। मादा में केवल एक ही युग्मक (अंडाणु) का निर्माण होता है, जिसमें *X* गुणसूत्र स्थित होता है। जब पुरुष का *Y* गुणसूत्र वाला शुक्राणु अण्डाणु से निषेचन करता है तो पैदा होने वाली संतान लड़का होता है। वहीं पुरुष का *X* गुणसूत्र वाला शुक्राणु अण्डाणु से निषेचन करता है तो लड़की पैदा होती है।

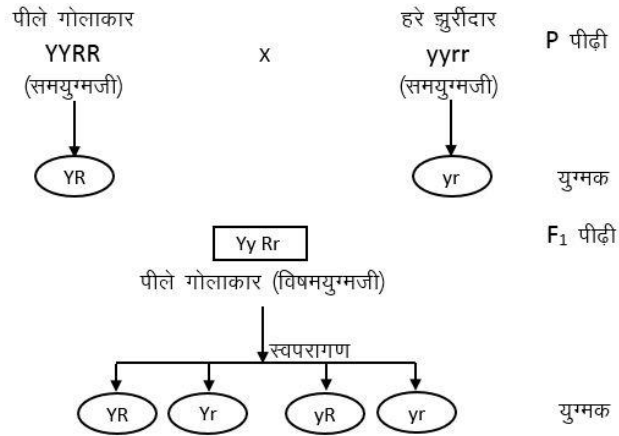


प्रश्न-32 मेंडल के स्वतंत्र अपव्यूहन के नियम को समझाइए।

उत्तर- इनके अनुसार दो जोड़ी विपरीत लक्षणों वाले दो पौधे के बीच संकरण कराया जाता है तो इन लक्षणों वाले दो पौधों के बीच संकरण कराया जाता है तो इन लक्षणों का पृथक्करण स्वतंत्र रूप से होता है। एक लक्षण की वंशागति दूसरे का प्रभावित नहीं करती है।

उदाहरण के लिए, जब मेंडल ने गोल व पीले बीज वाले पौधे का संकरण झुर्रीदार व हरे

बीज वाले पौधे के साथ कराया जो F_1 पीढी में सभी पौधे गोल व पीले उत्पन्न हुए। जब F_1 पीढी में स्वपरागण होने दिया तो F_2 पीढी में चार प्रकार के पौधे हुए—



♀ \ ♂	YR	Yr	yR	yr
YR	YYRR पीला गोलाकार	YYRr पीला गोलाकार	YyRR पीला गोलाकार	YyRr पीला गोलाकार
Yr	YYRr पीला गोलाकार	YYrr पीला झुरीदार	YyRr पीला गोलाकार	Yyrr पीला झुरीदार
yR	YyRR पीला गोलाकार	YyRr पीला गोलाकार	yyRR हरा गोलाकार	yyRr हरा गोलाकार
yr	YyRr पीला गोलाकार	Yyrr पीला झुरीदार	yyRr हरा गोलाकार	yyrr हरा झुरीदार

इस चैकर बोर्ड से F_2 पीढी में निम्न परिणाम प्राप्त हुए—

1. 9 पौधे गोल व पीले बीज वाले
2. 3 पौधे गोल व हरे बीज वाले
3. 3 पौधे झुरीदार व पीले बीज वाले
4. 1 पौधा झुरीदार व हरे बीज वाला

अतः उपरोक्त प्रयोग से लक्षणों का स्वतंत्र अपव्यूहन प्रकट हो जाता है।

अध्याय-10

प्रकाश परावर्तन तथा अपवर्तन

प्रश्न-1 प्रकाश संचरित होता है-

- (अ) किरण के रूप में (ब) तरंग के रूप में
(स) दोनों (द) इनमें से कोई नहीं

उत्तर- स

प्रश्न-2 प्रकाश की चाल सबसे अधिक होती है -

- (अ) निर्वात में (ब) हवा में
(स) जल में (द) कांच में

उत्तर- अ (निर्वात में प्रकाश की चाल $3 \times 10^8 \frac{m}{s}$ होती है)

प्रश्न-3 प्रकाश किरण का परावर्तक पृष्ठ से टकराकर पुनः उसी माध्यम में आना किस घटना को दर्शाता है-

- (अ) परावर्तन (ब) अपवर्तन
(स) विवर्तन (द) प्रकीर्णन

उत्तर- अ

प्रश्न-4 स्नेल का नियम संबंधित है -

- (अ) प्रकाश के परावर्तन से (ब) प्रकाश के अपवर्तन से
(स) दोनों से (द) प्रकीर्णन से

उत्तर- ब

प्रश्न-5 समतल दर्पण में प्रतिबिम्ब बनता है -

- (अ) आभासी एवं सीधा
(ब) वास्तविक एवं उल्टा
(स) वास्तविक एवं सीधा
(द) आभासी एवं उल्टा

उत्तर- अ

प्रश्न-6 प्रकाश के परावर्तन की घटना में यदि आपतित कोण का मान 40° हो तो परावर्तित कोण का मान होगा-

- (अ) 50° (ब) 40°
(स) 30° (द) 90°

उत्तर- ब (प्रकाश के परावर्तन में आपतन कोण एवं परावर्तन कोण का मान सदैव समान होता है)

प्रश्न-7 यदि किसी अवतल दर्पण की फोकस दूरी f तथा वक्रता त्रिज्या R हों तो-

- (अ) $f = R/2$ (ब) $f = 2R$
(स) $f = 3R/2$ (द) $f = 0$

उत्तर- अ

प्रश्न-8 मोटर कार की हेडलाईट में कौनसे दर्पण का उपयोग होता है-

- (अ) समतल दर्पण (ब) उत्तल दर्पण
(स) अवतल दर्पण (द) इनमें से कोई नहीं

उत्तर- स

प्रश्न-9 काल्पनिक प्रतिबिम्ब होता है-

- (अ) सीधा (ब) उल्टा
(स) दोनों (द) इनमें से कोई नहीं

उत्तर- अ

प्रश्न-10 एक मीटर फोकस दूरी वाले उत्तल लेंस की क्षमता होती है-

- (अ) $-1D$ (ब) $1D$
(स) $2D$ (द) $1.5D$

उत्तर- ब ($P = \frac{1}{f}$)

प्रश्न-11 किसी उत्तल लेंस की फोकस दूरी हमेशा होती है-

- (अ) $+ve$ (ब) $-ve$

(स) $\frac{+}{-}ve$

(द) ∞

उत्तर— अ (अवतल लेंस की फोकस दूरी $(-ve)$ होती है।

प्रश्न-12 किस दर्पण से वस्तु का बड़ा प्रतिबिम्ब बनाता है—

(अ) समतल दर्पण से

(ब) अवतल दर्पण से

(स) उत्तल दर्पण से

(द) इनमें से कोई नहीं

उत्तर— ब

प्रश्न-13 निम्नलिखित में से किस स्थिति में कोई अवतल दर्पण बिम्ब से बड़ा तथा वास्तविक प्रतिबिम्ब बन जाता है—

(अ) जब बिम्ब दर्पण के वक्रता केंद्र पर हो

(ब) जब बिम्ब दर्पण के फोकस एवं वक्रता केंद्र के बीच हो

(स) जब बिम्ब दर्पण के ध्रुव और फोकस के बीच में हो

(द) इनमें से कोई नहीं

उत्तर— ब

प्रश्न-14 निम्नलिखित में से किस के द्वारा निश्चित रूप से किसी दूरस्थ ऊर्ध्व भवन का पूरी लंबाई का प्रतिबिम्ब देखा जा सकता है—

(अ) केवल अवतल दर्पण

(ब) केवल उत्तल दर्पण

(स) केवल समतल दर्पण

(द) उपरोक्त सभी

उत्तर— ब

प्रश्न-15 किस लेंस के द्वारा सिर्फ आभासी प्रतिबिम्ब बनता है—

(अ) उत्तल लेंस

(ब) अवतल लेंस

(स) दोनों से

(द) उपर्युक्त में से कोई नहीं

उत्तर— ब

प्रश्न-16 आपतन कोण है—

(अ) अभिलंब एवं आपतित किरण के बीच बनने वाला कोण

(ब) अभिलंब एवं परावर्तित किरण के बीच बनने वाला कोण

(स) परावर्तित किरण एवं आपतित किरण के बीच बनने वाला कोण

(द) उपर्युक्त में से कोई नहीं

उत्तर— अ

प्रश्न-17 अवतल दर्पण का उपयोग होता है—

- (अ) शेविंग दर्पण में (ब) वाहनों के हैडलाईट में
(स) दंत चिकित्सा में (द) उपरोक्त सभी

उत्तर— द

प्रश्न-18 जल के अंदर डूबी हुई मछली वास्तविक गहराई से ऊपर उठी हुई दिखाई देती है। यह घटना किसके कारण होती है—

- (अ) विवर्तन (ब) प्रकीर्णन
(स) परावर्तन (द) अपवर्तन

उत्तर— द

प्रश्न-18 डाइऑप्टर मात्रक है—

- (अ) फोकस दूरी का (ब) आवर्धन का
(स) लेंस शक्ति का (द) विभेदन क्षमता का

उत्तर— स

प्रश्न-19 अवतल लेंस के सामने रखी वस्तु का प्रतिबिम्ब सदैव—

- (अ) आभासी एवं सीधा (ब) वास्तविक एवं सीधा
(स) काल्पनिक एवं उल्टा (द) वास्तविक एवं उल्टा

उत्तर— अ

अतिलघुत्तरीय प्रश्न

प्रश्न-20 फोकस दूरी को परिभाषित कीजिए।

उत्तर— किसी लेंस के मुख्य फोकस बिंदु एवं प्रकाश केंद्र के बीच की दूरी को फोकस दूरी कहा जाता है। इसे f से निरूपित करते हैं।

प्रश्न-21 गोलीय दर्पण किसे कहते हैं ?

उत्तर— ऐसे दर्पण जिनका परावर्तक पृष्ठ गोलीय होता है, गोलीय दर्पण कहलाते हैं।

प्रश्न-22 समतल दर्पण से कैसा प्रतिबिम्ब बनता है?

उत्तर- सदैव आभासी एवं सीधा।

प्रश्न-23 'दर्पण का ध्रुव' किसे कहते हैं ?

उत्तर- गोलीय दर्पण के परावर्तक पृष्ठ के केंद्र को 'दर्पण का ध्रुव' कहते हैं।

प्रश्न-24 गोलीय दर्पण की वक्रता त्रिज्या R तथा फोकस दूरी f के बीच क्या संबंध होता है?

उत्तर- छोटे द्वारक के गोलीय दर्पण के लिए वक्रता त्रिज्या फोकस दूरी की दोगुनी होती है।

$$R = 2f$$

प्रश्न-25 अवतल दर्पण के कोई दो उपयोग लिखिए।

उत्तर- टॉर्च, सर्चलाइट तथा वाहनों के हैडलाइट में।

सौर भट्टियों में सूर्य के प्रकाश को केंद्रित करने में।

प्रश्न-26 उत्तल दर्पण के कोई दो उपयोग लिखिए।

उत्तर-

1. वाहनों के पश्च-दृश्य दर्पणों में।

2. सोडियम परावर्तक लेम्पों में।

प्रश्न-27 दर्पण सूत्र लिखिए।

उत्तर-
$$\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$$

v = दर्पण के ध्रुव से प्रतिबिम्ब की दूरी

u = दर्पण के ध्रुव से बिम्ब की दूरी

f = दर्पण के ध्रुव से फोकस बिंदु की दूरी

प्रश्न-28 आवर्धन क्या है?

उत्तर- प्रतिबिम्ब की ऊंचाई एवं बिम्ब की ऊंचाई के अनुपात को आवर्धन कहा जाता है।

$$m = \frac{h'}{h} \frac{\text{प्रतिबिम्ब की उचाई}}{\text{बिम्ब की उचाई}}$$

प्रश्न-29 अपवर्तन को परिभाषित कीजिए।

उत्तर- प्रकाश की किरण जब एक माध्यम से दूसरे माध्यम में प्रवेश करती है तो वह अपने मूल

पथ से विचलित हो जाती है, इस घटना को प्रकाश का अपवर्तन कहा जाता है।

उदाहरण— पानी में सिक्के का तल से उपर उठा हुआ दिखाई देना, पानी में डूबी हुई पेंसिल का मुड़ा हुआ दिखाई देना।

प्रश्न—30 स्नेल का नियम लिखिए।

उत्तर— **प्रकाश** के किसी निश्चित वेग तथा निश्चित माध्यमों के युग्म के लिए आपतन कोण की ज्या $\sin i$ व अपवर्तन कोण की ज्या $\sin r$ का अनुपात स्थिर होता है। अर्थात्

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \mu$$

यहां μ एक स्थिरांक है जिसे पदार्थ का अपवर्तनांक कहते हैं। यह एक मात्रकविहीन राशि है।

प्रश्न—31 लेंस को परिभाषित कीजिए।

उत्तर— दो पृष्ठों से बना कोई पारदर्शी माध्यम जिसका **कम से कम एक पृष्ठ गोलीय हो**, लेंस कहलाता है।

प्रश्न—32 लेंस के प्रकाशिक केंद्र का क्या अभिप्राय है?

उत्तर— लेंस में स्थित वह बिंदु जिससे होकर जाने वाली प्रकाश की किरण बिना अपने मार्ग से विचलित हुए लेंस से बाहर निकल जाती है।

प्रश्न—33 लेंस की क्षमता का मात्रक लिखिए।

उत्तर— डाइऑप्टर। इसे D द्वारा दर्शाया जाता है।

प्रश्न—34 लेंस सूत्र लिखिए।

उत्तर— $\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$ v = दर्पण के ध्रुव से प्रतिबिम्ब की दूरी

u = दर्पण के ध्रुव से बिम्ब की दूरी

f = दर्पण के ध्रुव से फोकस बिंदु की दूरी

लघुत्तरात्मक प्रश्न

प्रश्न-35 लेंस की क्षमता को परिभाषित कीजिए।

उत्तर- किसी लेंस द्वारा प्रकाश किरणों को अभिसरण या अपसरण करने की मात्रा को लेंस की क्षमता कहते हैं। इसे P द्वारा व्यक्त किया जाता है। इसका मात्रक डाइऑप्टर (D) होता है।

$$P = \frac{1}{f}$$

यदि $f = 1$ मीटर होतो $P = 1$ अर्थात् किसी लेंस की फोकस दूरी एक मीटर हो तो उसकी क्षमता एक डाइऑप्टर होगी।

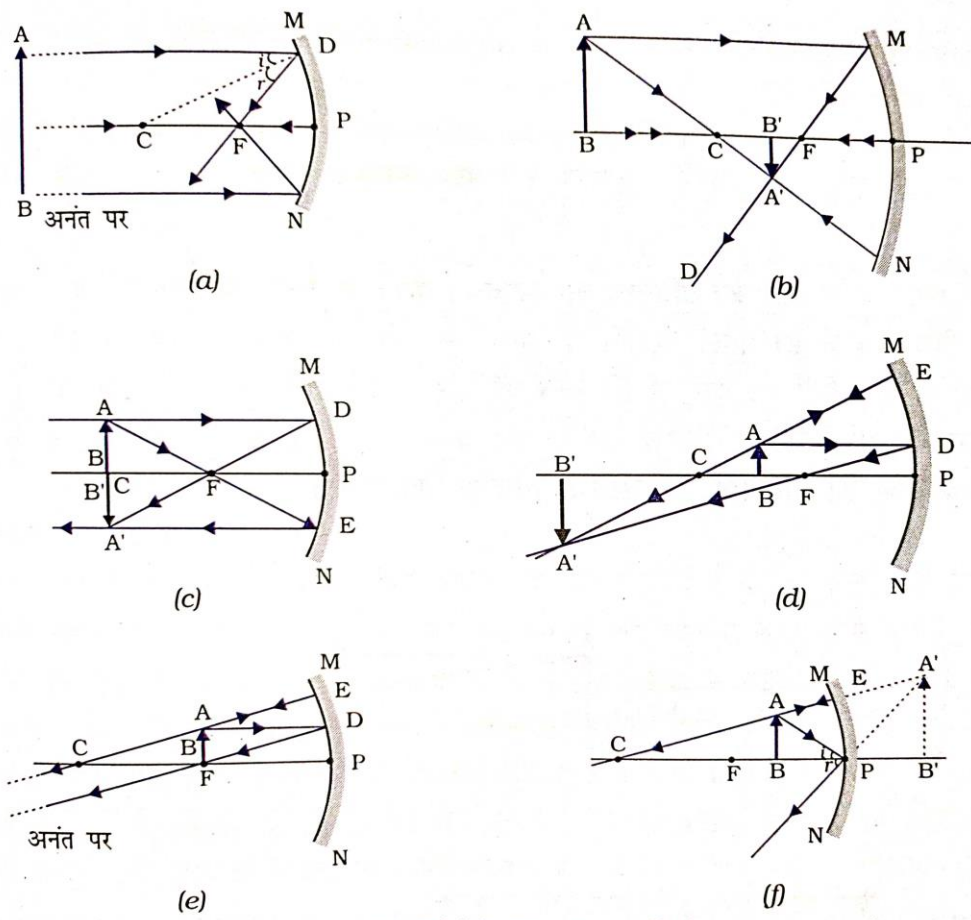
उत्तल लेंस की क्षमता धनात्मक तथा अवतल लेंस की क्षमता ऋणात्मक होती है।

प्रश्न-36 किसी अवतल दर्पण द्वारा वस्तु की विभिन्न स्थितियों के लिए बने हुए प्रतिबिम्ब की जानकारी दीजिए एवं आरेखित चित्र बनाइए।

उत्तर-

सारणी 10.1 किसी अवतल दर्पण द्वारा बिंब की विभिन्न स्थितियों के लिए बने प्रतिबिंब

बिंब की स्थिति	प्रतिबिंब की स्थिति	प्रतिबिंब का साइज़	प्रतिबिंब की प्रकृति
अनंत पर	फोकस F पर	अत्यधिक छोटा, बिंदु साइज़	वास्तविक एवं उलटा
C से परे	F तथा C के बीच	छोटा	वास्तविक तथा उलटा
C पर	C पर	समान साइज़	वास्तविक तथा उलटा
C तथा F के बीच	C से परे	विवर्धित (बड़ा)	वास्तविक तथा उलटा
F पर	अनंत पर	अत्यधिक विवर्धित	वास्तविक तथा उलटा
P तथा F के बीच	दर्पण के पीछे	विवर्धित (बड़ा)	आभासी तथा सीधा



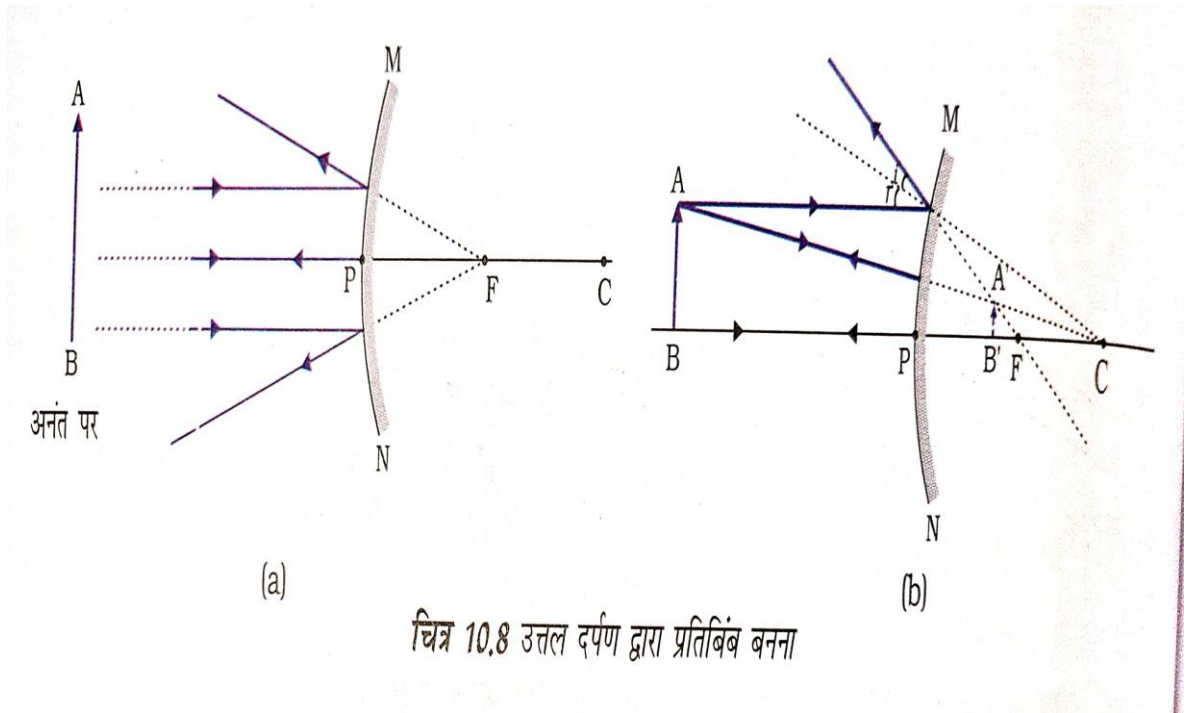
चित्र 10.7 अवतल दर्पण द्वारा प्रतिबिंब का बनना दर्शाने के लिए किरण आरेख

प्रश्न-37 उत्तल दर्पण द्वारा वस्तु की विभिन्न स्थितियों के लिए बने हुए प्रतिबिम्ब की जानकारी दीजिए एवं आरेखित चित्र बनाइए।

उत्तर-

सारणी 10.2 उत्तल दर्पण द्वारा बने प्रतिबिंब की प्रकृति, स्थिति तथा आपेक्षिक साइज

बिंब की स्थिति	प्रतिबिंब की स्थिति	प्रतिबिंब का साइज	प्रतिबिंब की प्रकृति
अनंत पर	फोकस F पर दर्पण के पीछे	अत्यधिक छोटा, बिंदु के साइज का	आभासी तथा सीधा
अनंत तथा दर्पण के ध्रुव P के बीच	P तथा F के बीच दर्पण के पीछे	छोटा	आभासी तथा सीधा

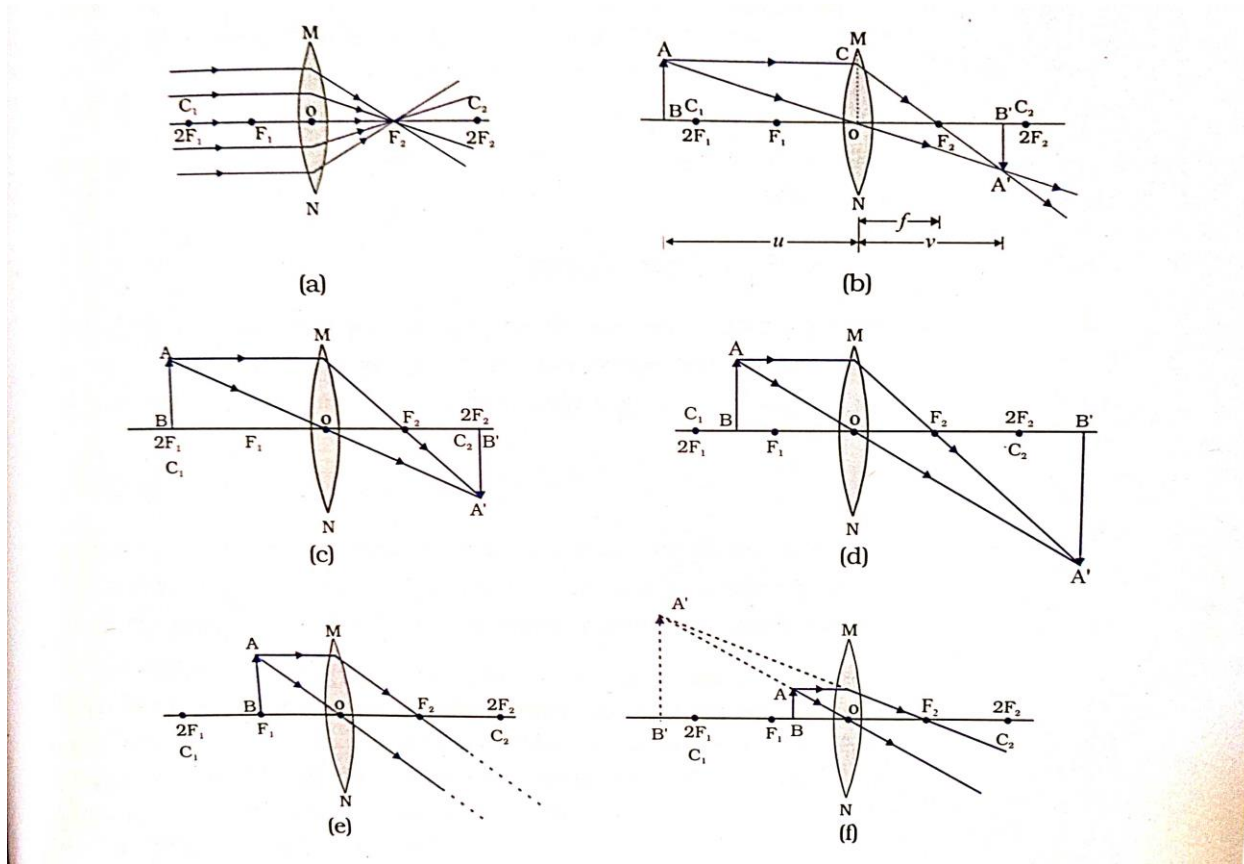


प्रश्न-38 उत्तल लेंस द्वारा वस्तु की विभिन्न स्थितियों के लिए बने हुए प्रतिबिम्ब की जानकारी दीजिए एवं आरेखित चित्र बनाइए।

उत्तर-

सारणी 10.4 बिंब की विभिन्न स्थितियों के लिए उत्तल लेंस द्वारा बने प्रतिबिंब की प्रकृति, स्थिति तथा आपेक्षिक साइज़

बिंब की स्थिति	प्रतिबिंब की स्थिति	प्रतिबिंब का आपेक्षिक साइज़	प्रतिबिंब की प्रकृति
अनंत पर	फोकस F_2 पर	अत्यधिक छोटा, बिंदु आकार	वास्तविक तथा उलटा
$2F_1$ से परे	F_2 तथा $2F_2$ के बीच	छोटा	वास्तविक तथा उलटा
$2F_1$ पर	$2F_2$ पर	समान साइज़	वास्तविक तथा उलटा
F_1 तथा $2F_1$ के बीच	$2F_2$ से परे	बड़ा (विवर्धित)	वास्तविक तथा उलटा
फोकस F_1 पर	अनंत पर	असीमित रूप से बड़ा अथवा अत्यधिक विवर्धित	वास्तविक तथा उलटा
फोकस F_1 तथा प्रकाशिक केंद्र O के बीच	जिस ओर बिंब है लेंस के उसी ओर	बड़ा (विवर्धित)	आभासी तथा सीधा

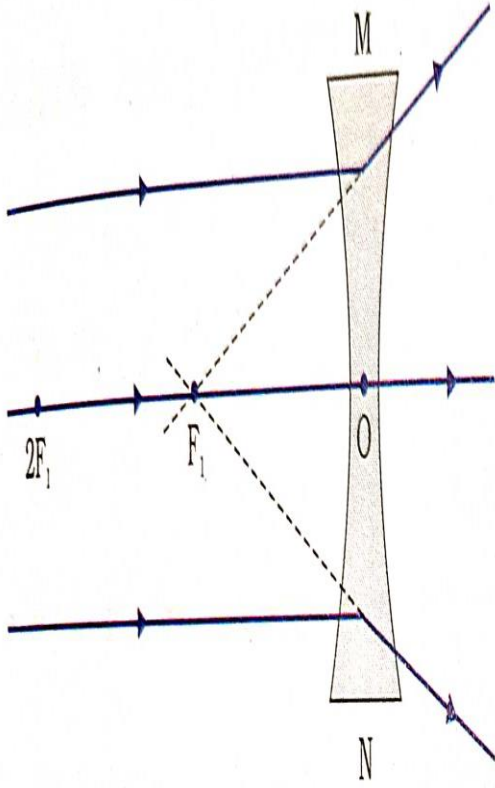


प्रश्न-39 अवतल लेंस द्वारा वस्तु की विभिन्न स्थितियों के लिए बने हुए प्रतिबिम्ब की जानकारी दीजिए एवं आरेखित चित्र बनाइए।

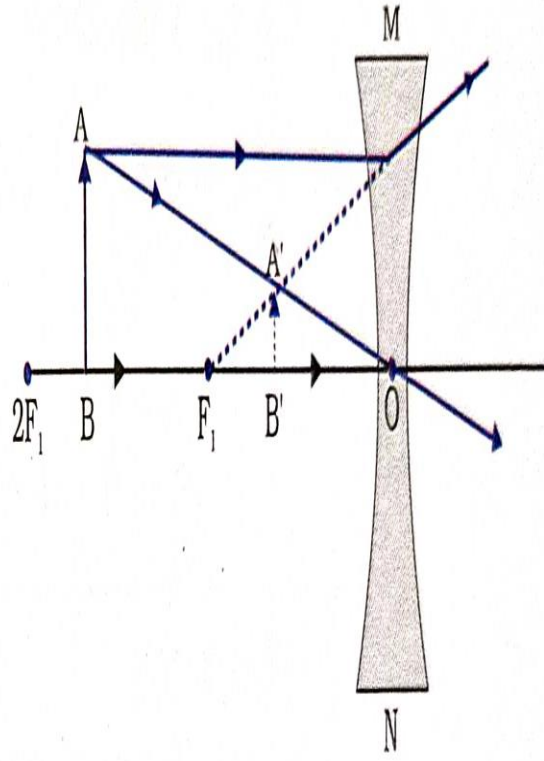
उत्तर-

सारणी 10.5 बिंब की विभिन्न स्थितियों के लिए अवतल लेंस द्वारा बने प्रतिबिंब की प्रकृति, स्थिति तथा आपेक्षिक साइज़

बिंब की स्थिति	प्रतिबिंब की स्थिति	प्रतिबिंब का आपेक्षिक साइज़	प्रतिबिंब की प्रकृति
अनंत पर	फोकस F_1 पर	अत्यधिक छोटा, बिंदु आकार	आभासी तथा सीधा
अनंत तथा लेंस के प्रकाशिक केंद्र O के बीच	फोकस F_1 तथा प्रकाशिक केंद्र O के बीच	छोटा	आभासी तथा सीधा



(a)



(b)

चित्र 10.17 अवतल लेंस द्वारा बने प्रतिबिंब की प्रकृति, स्थिति तथा साइज

अध्याय-12

विद्युत धारा

प्रश्न-1 विद्युत धारा किसे कहते हैं? इसका मात्रक लिखिए।

उत्तर- किसी विद्युत चालक में किसी बिन्दु से इकाई समय में गुजरने वाले आवेश की मात्रा को विद्युत धारा कहते हैं। अथवा आवेश प्रवाह की दर को विद्युत धारा कहते हैं।

$$\text{विद्युत धारा (I)} = \frac{\text{आवेश } Q}{\text{समय } t}$$

प्रश्न-2 विद्युत धारा का मात्रक लिखिए।

उत्तर- ऐम्पियर।

प्रश्न-3 एक ऐम्पियर की परिभाषित कीजिए।

उत्तर- यदि किसी विद्युत परिपथ के किसी बिन्दु से एक सेकण्ड में एक कुलाम आवेश प्रवाहित होता है, उस परिपथ में धारा एक ऐम्पियर होगी।

प्रश्न-4 विद्युत धारा का मापन किस उपकरण द्वारा किया जाता है ?

उत्तर- अमीटर द्वारा।

प्रश्न-5 अमीटर को विद्युत परिपथ में किस क्रम में जोड़ा जाता है ?

उत्तर- श्रेणीक्रम में।

प्रश्न-6 एक कुलाम आवेश में इलेक्ट्रॉनों की संख्या बताओ।

उत्तर- 6×10^{18} इलेक्ट्रॉन।

प्रश्न-7 एक इलेक्ट्रॉन पर कितना आवेश होता है ?

उत्तर- 1.6×10^{-19} कुलाम।

प्रश्न-8 विद्युत विभवान्तर किसे कहते हैं ?

उत्तर- किसी विद्युत परिपथ में एकांक धनावेश को एक बिन्दु से दूसरे बिन्दु तक ले जाने में किया गया कार्य उन दोनों बिन्दुओं के बीच का विभवान्तर कहलाता है।

$$\text{विभवान्तर } V = \frac{\text{कार्य } W}{\text{आवेश } Q}$$

प्रश्न-9 विद्युत विभवान्तर का मात्रक लिखिए।

उत्तर- $\frac{\text{जूल}}{\text{कूलाम}}$ या वोल्ट।

प्रश्न-10 विद्युत विभवान्तर का मापन किस उपकरण द्वारा किया जाता है ?

उत्तर- वोल्टमीटर द्वारा।

प्रश्न-11 वोल्टमीटर को विद्युत परिपथ में किस क्रम में जोडा जाता है ?

उत्तर- समान्तर क्रम में।

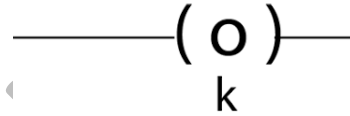
प्रश्न-12 एक वोल्ट को परिभाषित कीजिए।

उत्तर- किसी विद्युत परिपथ में एक कुलाम आवेश को एक बिन्दु से दूसरे बिन्दु तक ले जाने में किया गया कार्य एक जूल होतो दूसरे बिन्दु का विभव एक वोल्ट होगा।

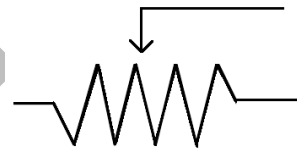
$$1 \text{ वोल्ट} = \frac{1\text{जूल}}{1\text{कूलाम}}$$

प्रश्न-13 प्लगकुजी, वोल्टमीटर, धारा नियंत्रक (परिवर्ती प्रतिरोध) का प्रतीक चिन्ह लिखिए।

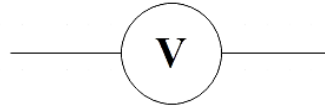
उत्तर- प्लग कुंजी (स्विच)



धारानियंत्रक या परिवर्ती प्रतिरोध



वोल्टमीटर



प्रश्न-14 ओम का नियम लिखिए।

उत्तर- ओम के नियम के अनुसार किसी चालक तार के सिरों पर उत्पन्न विभवांतर उसमें प्रवाहित धारा के समानुपाती होता है, यदि तार की भौतिक अवस्था जैसे- लंबाई, चौड़ाई तथा ताप समान रहें।

$$V \propto I$$
$$V = IR$$

यहां R एक स्थिरांक है जिसे चालक का प्रतिरोध कहते हैं।

प्रश्न-15 प्रतिरोध का मात्रक लिखिए।

उत्तर- ओम Ω

प्रश्न-16 एक ओम को परिभाषित कीजिए।

उत्तर- यदि किसी चालक तार में एक ऐम्पियर धारा प्रवाहित करने पर उसके सिरों पर उत्पन्न विभवान्तर एक वोल्ट हो तो उस तार का प्रतिरोध एक ओम होगा।

प्रश्न-17 किसी चालक तार का प्रतिरोध किन-किन कारकों पर निर्भर करता है?

उत्तर- 1. लंबाई पर- चालक तार का प्रतिरोध चालक तार की लंबाई के समानुपाती होता है।
अर्थात् लंबाई बढ़ने के साथ प्रतिरोध बढ़ता है तथा लंबाई घटने के साथ प्रतिरोध घटता है।

$$R \propto l \quad \text{समी.01}$$

2. अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल पर - चालक तार का प्रतिरोध अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल के व्युत्क्रमानुपाती होता है। अर्थात् अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल बढ़ाने से प्रतिरोध घटता है तथा अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल घटाने से प्रतिरोध बढ़ता है।

$$R \propto \frac{1}{A} \quad \text{समी.02}$$

समी.01 व समी.02 से

$$R \propto l$$

$$R \propto \frac{1}{A}$$

$$R = \rho \frac{l}{A}$$

यहां ρ एक स्थिरांक है जिसे चालक का विशिष्ट प्रतिरोध या प्रतिरोधकता कहते हैं।

$$\text{यदि } l = 1m \text{ तथा } A = 1m^2 \text{ हो तो } R = \rho$$

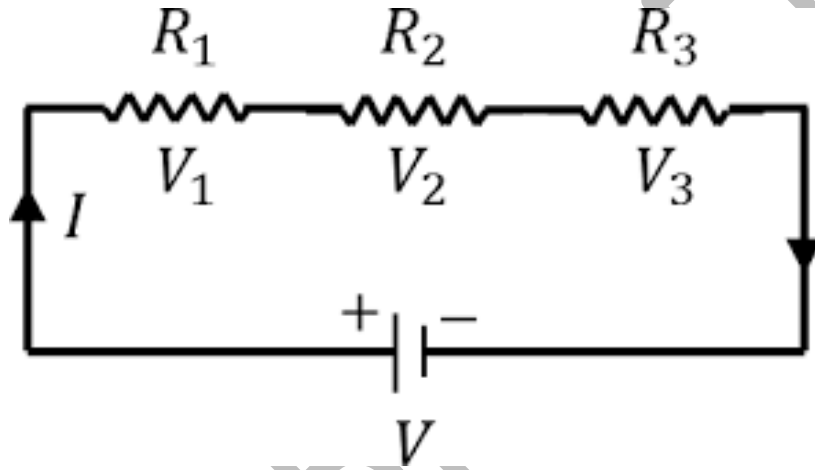
अर्थात् एक मीटर लंबा तथा एक वर्ग मीटर अनुप्रस्थ काट वाले तार का प्रतिरोध, विशिष्ट प्रतिरोध कहलाता है।

प्रश्न-18 विशिष्ट प्रतिरोध या प्रतिरोधकता की इकाई लिखिए।

उत्तर- ओमXमीटर।

प्रश्न-19 प्रतिरोधों के श्रेणीक्रम संयोजन को समझाइए।

उत्तर- **श्रेणीक्रम संयोजन**-प्रतिरोधों का ऐसा संयोजन जिसमें सभी प्रतिरोधों से गुजरने वाली धारा का मान समान होता हो लेकिन प्रतिरोधों के सिरों पर उत्पन्न विद्युत विभवांतर भिन्न-भिन्न हो, श्रेणीक्रम संयोजन कहलाता है-



माना तीन प्रतिरोध R_1, R_2, R_3 , चित्रानुसार श्रेणीक्रम में संयोजित है। इनमें प्रवाहित धारा I है, R_1, R_2, R_3 के सिरों के मध्य कुल विभवांतर V है, तो

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

$$IR = IR_1 + IR_2 + IR_3 \quad (\text{ओम के नियम से } V = IR)$$

$$IR = I(R_1 + R_2 + R_3)$$

$$R_S = R_1 + R_2 + R_3$$

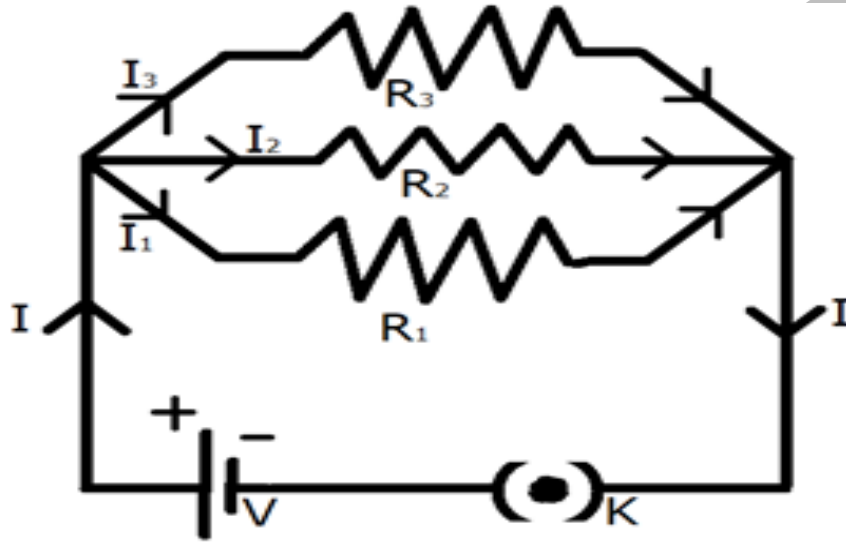
यहां R_S श्रेणीक्रम संयोजन का तुल्य प्रतिरोध है।

यदि n प्रतिरोध आपस में श्रेणीक्रम में जुड़े हुए हो तो तुल्य प्रतिरोध-

$$R_S = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n$$

प्रश्न-20 प्रतिरोधों के समान्तर क्रम संयोजन को समझाइए।

उत्तर- **समान्तर क्रम संयोजन**- प्रतिरोधों का ऐसा संयोजन जिसमें सभी प्रतिरोधों से प्रवाहित धारा का मान अलग-अलग होता है लेकिन प्रत्येक प्रतिरोध के सिरों पर उत्पन्न विभवांतर समान हो तो प्रतिरोधों का ऐसा क्रम समान्तर क्रम संयोजन कहलाता है।



चित्रानुसार प्रतिरोध R_1, R_2, R_3 , समांतर क्रम/पार्श्व क्रम में संयोजित है। इनमें प्रवाहित धारा क्रमशः I_1, I_2, I_3 , हैं तथा विभवांतर V होतो कुल विद्युत धारा

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

$$\frac{V}{R} = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3} \quad (\text{ओम के नियम से } I = \frac{V}{R})$$

$$V \left(\frac{1}{R} \right) = V \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \right)$$

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

यहां R_p समांतर क्रम संयोजन का तुल्य प्रतिरोध है।

यदि n प्रतिरोध आपस में समांतर क्रम में जुड़े हुए हो तो तुल्य प्रतिरोध-

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

प्रश्न-21 जूल के तापन नियम को समझाइये।

उत्तर- यदि किसी तार में t समय में Q आवेश का प्रवाह हो तथा उत्पन्न विभवांतर V हो, तो किया गया कार्य

$$W = VQ$$
$$W = VIt \quad (Q = It)$$

अर्थात् निवेशित ऊर्जा VIt ऊष्मीय ऊर्जा में परिणित होगी, अतः उत्पन्न ऊष्मा-

$$H = VIt$$
$$H = ITIt \quad (V = IR)$$
$$H = I^2Rt$$

उपरोक्त सूत्र से स्पष्ट है कि उत्पन्न उष्मा

1. धारा के वर्ग के समानुपाती होती है।

$$H \propto I^2$$

2. प्रतिरोध के समानुपाती होती है।

$$H \propto R$$

3. समय के समानुपाती होती है।

$$H \propto t$$

उपरोक्त तीनों नियम जूल का तापन नियम कहलाते हैं।

प्रश्न-22 विद्युत शक्ति किसे कहते हैं? समझाइए।

उत्तर- किसी विद्युत परिपथ में धारा प्रवाहित करने पर प्रति सैकण्ड में किया गया कार्य विद्युत शक्ति कहलाती है। अथवा विद्युत ऊर्जा के उपभुक्त होने की दर को विद्युत शक्ति कहते हैं।

$$\text{विद्युत शक्ति (P)} = \frac{\text{किया गया कार्य } W}{\text{कुल समय } t}$$

विद्युत प्रतिरोध में निवेशित कार्य (ऊर्जा) = VIt

$$P = VI$$
$$P = IRI \quad (V = IR)$$
$$P = I^2R \text{ or } \frac{V^2}{R}$$

विद्युत शक्ति का मात्रक वाट (watt) हैं।

प्रश्न-23 1 *kwh* को जूल में व्यक्त कीजिए।

उत्तर- 3.6×10^6 जूल।

प्रश्न-24 विद्युत शक्ति का व्यवसायिक मात्रक लिखिए।

उत्तर- विद्युत शक्ति का व्यवसायिक मात्रक किलो वाट घण्टा (*kwh*) या यूनिट हैं।

प्रश्न-25 किसी विद्युत बल्ब को 220 वोल्ट के स्रोत से जोड़ने पर उसमें प्रवाहित धारा 0.5 एम्पीयर है तो बल्ब की शक्ति ज्ञात कीजिए।

उत्तर-

$$P = VI$$

$$P = 220 \times 0.5 \quad (V = 220V, I = 0.5A)$$

$$P = 110 \text{ वाट}$$

प्रश्न-26 100 वाट के एक रेफ्रिजरेटर प्रतिदिन 10 घंटों चलाने पर 30 दिन में खर्च की गई कुल ऊर्जा की गणना यूनिटों में कीजिए।

उत्तर- रेफ्रिजरेटर द्वारा 30 दिनों में खर्च की गई ऊर्जा $100w \times 10h \times 30 = 30,000 wh$

खर्च की गई ऊर्जा यूनिट में $\frac{30,000}{1000} = 30$ यूनिट

अध्याय—13

विद्युत धारा के चुंबकीय प्रभाव

प्रश्न—1 समान चुंबकीय ध्रुवों के मध्य होता है—

- (अ) प्रतिकर्षण (ब) आकर्षण
(स) दोनों (द) इनमें से कोई नहीं

उत्तर— अ

प्रश्न—2 चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता का मापने का मात्रक है—

- (अ) ऑस्टेड (ब) फेराडे
(स) अमीटर (द) कोई नहीं

उत्तर— अ

प्रश्न—3 किस उपकरण द्वारा किसी परिपथ में विद्युत धारा की उपस्थिति संसूचित की जाती है—

- (अ) वोल्टमीटर (ब) अमीटर
(स) गैल्वेनोमीटर (द) कोई नहीं

उत्तर— स

प्रश्न—4 चुंबकीय क्षेत्र रेखाएं होती हैं—

- (अ) सरल (ब) वक्र
(स) बन्द वक्र (द) वर्गाकार

उत्तर— स

प्रश्न—5 स्थाई चुंबक बनाई जाती है—

- (अ) तांबे से (ब) नर्म लोहे से
(स) इस्पात से (द) पीतल से

उत्तर— स

प्रश्न—6 विद्युतधारावाही तार किसकी तरह व्यवहार करता है—

- (अ) चुंबक (ब) विद्युत
(स) लोहे (द) प्रतिरोध

उत्तर— अ

प्रश्न-7 किसी विद्युत धारावाही चालक से सम्बद्ध चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा किस हस्त अंगुष्ठ नियम से दी जाती है -

- (अ) दक्षिण (ब) वाम
(स) दक्षिण एवं वाम (द) इनमे से कोई नहीं

उत्तर- अ

प्रश्न-8 चुम्बकीय क्षेत्र का मान MKS पद्धति में होता है-

- (अ) मास (ब) विभव
(स) टेसला (द) वोल्ट

उत्तर- स

प्रश्न-9 किसी छड चुम्बक से लोह-चूर्ण किस स्थान पर अधिक आकर्षित होता है-

- (अ) उत्तरी ध्रुव पर (ब) दक्षिणी ध्रुव पर
(स) मध्य में (द) दोनों ध्रुवों पर

उत्तर- द

प्रश्न-10 तांबे के तार की एक आयताकार कुंडली किसी चुम्बकीय क्षेत्र में घूर्णी गति कर रही है। इस कुंडली में प्रेरित विद्युत धारा में कितने परिभ्रमण के पश्चात परिवर्तन होता है-

- (अ) दो (ब) एक
(स) आधा (द) चौथाई

उत्तर- स

प्रश्न-11 विद्युत धारा उत्पन्न करने की युक्ति को कहते हैं-

- (अ) विद्युत जनित्र (ब) एमीटर
(स) वोल्टमीटर (द) गैल्वेनोमीटर

उत्तर- अ

प्रश्न-12 लघुपथन के समय परिपथ में विद्युत धारा का मान होता है-

- (अ) बहुत कम (ब) परिवर्तित नहीं होता
(स) बहुत अधिक (द) निरन्तर परिवर्तित होता है

उत्तर- स

प्रश्न-13 फ्यूज तार का गलनांक होता है -

- (अ) कम (ब) अधिक
(स) न कम और न अधिक (द) ताप का कोई प्रभाव नहीं होता

उत्तर— अ

प्रश्न—14 विद्युत फ्यूज, विद्युत धारा के कौन से प्रभाव पर कार्य करता है—

- (अ) प्रकाशीय प्रभाव (ब) चुम्बकीय प्रभाव
(स) तापीय प्रभाव (द) वैद्युत प्रभाव

उत्तर— स

प्रश्न—15 घरेलू परिपथ में फ्यूज तार को निम्न से किस तार के साथ संयोजित किया जाता है—

- (अ) भू-संपर्क तार के साथ (ब) उदासीन तार के साथ
(स) विद्युन्मय तार के साथ (द) उपर्युक्त में से कोई नहीं

उत्तर— स

प्रश्न—16 विद्युत उपकरणों को भूसंपर्कित किया जाता है ताकि—

- (अ) तीव्र विद्युत आघात न लगे (ब) विद्युत व्यर्थ न हो
(स) लघुपथन से बचा जा सके (द) अतिभारण से बचा जा सके

उत्तर— अ

प्रश्न—17 सर्पीवलय का उपयोग होता है—

- (अ) AC जनित्र में (ब) DC जनित्र में
(स) AC मोटर में (द) DC मोटर में

उत्तर— अ

प्रश्न—18 परिनालिका द्वारा उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र निर्भर करता है—

- (अ) परिनालिका के फेरों की संख्या पर
(ब) परिनालिका में प्रवाहित धारा के मान पर
(स) परिनालिका के पदार्थ पर
(द) उपर्युक्त सभी पर

उत्तर— द

अतिलघुत्तरीय प्रश्न

प्रश्न-19 उत्तर दिशा की ओर संकेत करने वाले चुम्बकीय सिरे को क्या कहते हैं?

उत्तर- उत्तरोरमुखी ध्रुव या उत्तरी ध्रुव।

प्रश्न-20 दक्षिण दिशा की ओर संकेत करने वाले चुम्बकीय सिरे को क्या कहते हैं?

उत्तर- दक्षिणोन्मुखी ध्रुव या दक्षिणी ध्रुव।

प्रश्न-21 चुम्बकीय क्षेत्र कैसी राशि है?

उत्तर- चुम्बकीय क्षेत्र के परिमाण एवं दिशा दानों होते हैं अतः यह एक सदिश राशि है।

प्रश्न-22 चुम्बकीय क्षेत्र से क्या तात्पर्य है?

उत्तर- किसी चुम्बक के आस-पास का वह क्षेत्र जिस में किसी दूसरे लोह चुम्बकीय पदार्थ रखने पर उस आकर्षण या प्रतिकर्षण बल का अनुभव हो, वह क्षेत्र चुम्बकीय क्षेत्र कहलाता है।

प्रश्न-23 किसी चालक तार में धारा प्रवाहित करने पर क्या होता है?

उत्तर- तार के चारों ओर चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न हो जाता है।

प्रश्न-24 चुम्बकीय बल रेखाएं किस ध्रुव से निकलती हुई प्रतीत होती हैं?

उत्तर- उत्तरी ध्रुव से।

प्रश्न-25 किसी परिनालिका के बीच सभी बिन्दुओं पर चुम्बकीय क्षेत्र कैसा होता है?

उत्तर- सभी बिन्दुओं पर चुम्बकीय क्षेत्र एक समान होता है।

प्रश्न-26 किसी परिनालिका में प्रवाहित धारा की दिशा बदलने पर क्या प्रभाव पड़ता है?

उत्तर- ध्रुवों की स्थिति परस्पर बदल जाती है।

प्रश्न-27 परिनालिका में तारों के फेरों की संख्या पर चुम्बकीय शक्ति किस प्रकार निर्भर करती है?

उत्तर- तारों के फेरे की संख्या बढ़ाने पर चुम्बकीय क्षेत्र की शक्ति बढ़ जाती है।

प्रश्न-28 धारावाही चालक पर आरोपित बल की दिशा किस नियम से ज्ञात की जा सकती है?

उत्तर- फ्लेमिंग के वामहस्त नियम से।

प्रश्न-29 *MRI* का पुरा नाम क्या है?

उत्तर- चुम्बकीय अनुनाद प्रतिबिंबन।

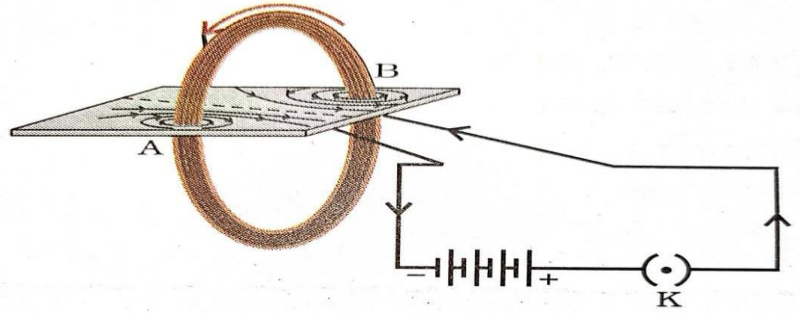
प्रश्न-30 विद्युत चुम्बकीय प्रेरण किसे कहते हैं?

उत्तर- चुम्बकीय प्रभाव से विद्युत प्रभाव को उत्पन्न करने को विद्युत चुम्बकीय प्रेरण कहते हैं।

प्रश्न-31 निम्नलिखित कारणों से उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं के प्रतिरूप खींचिए।

(अ) वृत्ताकार कुंडली में प्रवाहित धारा

उत्तर-

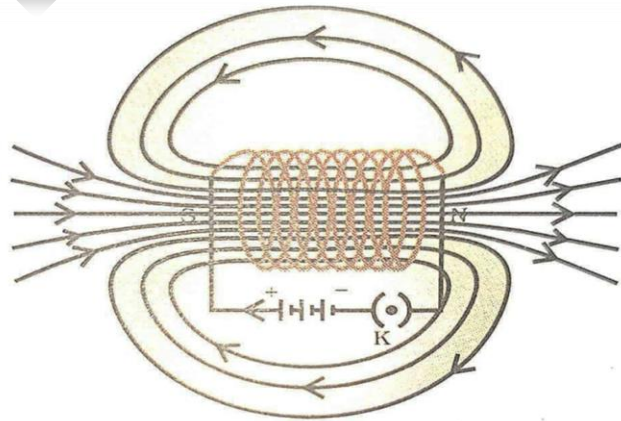


चित्र 13.9

धारावाही वृत्ताकार कुंडली द्वारा उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र

(ब) धारावाही परिनालिका

उत्तर-



चित्र 13.10

किसी विद्युत धारावाही परिनालिका के भीतर और उसके चारों ओर चुम्बकीय क्षेत्र की क्षेत्र रेखाएँ

प्रश्न-32 प्रत्यावर्ती धारा और दिष्ट धारा में से कौन सी धारा अधिक उपयोगी है और क्यों?

उत्तर- प्रत्यावर्ती धारा दिष्ट धारा की तुलना में अधिक उपयोगी है। इसके निम्नलिखित कारण हैं-

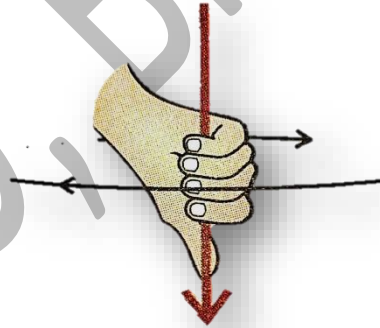
1. इसे आसानी से उत्पन्न किया जा सकता है।
2. यह अपेक्षाकृत सस्ती होती है।
3. इसे एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाना आसान है।

प्रश्न-33 दिक् परिवर्तक क्या है? यह दिष्ट धारा कैसे उत्पन्न करता है?

उत्तर- विभक्त वलय संचालक दो विभक्त वलयों का समुह है जो चुम्बक अथवा बाह्य प्रतिरोध से संपर्क रखने वाले ब्रुश से जोड़ा जाता है। यह प्रत्येक 180° के घूर्णन के बाद धारा की दिशा को उलट देता है। ऐसा विभक्त वलय के आयताकार कुंडली में सिरों के साथ संपर्क में परिवर्तन के द्वारा होता है।

प्रश्न-34 किसी धारावाही वृताकार पाश (लूप) के भीतर और बाहर के चुंबकीय क्षेत्र की दिशा ज्ञात करने के नियम का नाम लिखिए और इस नियम का उल्लेख कीजिए।

उत्तर-



दक्षिण हस्त अंगुष्ठ नियम- इस नियम से धारावाही वृताकार पाश (लूप) के भीतर और बाहर के चुंबकीय क्षेत्र की दिशा ज्ञात की जाती है।

इस नियम के अनुसार “यदि दाहिने हाथ में धारावाही चालक को इस प्रकार पकड़ें कि आपका अंगुठा विद्युत धारा की ओर संकेत करता है, तो अंगुलियां चालक के चारों ओर चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं से लिपटी होगी “

अध्याय—15

हमारा पर्यावरण

प्रश्न—1 पारितंत्र किसे कहते हैं ?

उत्तर— किसी भी क्षेत्र विशेष में पाए जाने वाले जैविक एवं अजैविक घटक मिलकर जिस तंत्र का निर्माण करते हैं, उसे पारितंत्र कहते हैं।

प्रश्न—2 पारितंत्र कितने प्रकार के होते हैं?

उत्तर— पारितंत्र दो प्रकार के होते हैं, प्राकृतिक पारितंत्र एवं कृत्रिम पारितंत्र।

प्रश्न—3 प्राकृतिक पारितंत्र के दो उदाहरण दीजिए।

उत्तर— वन एवं तालाब।

प्रश्न—4 कृत्रिम पारितंत्र के दो उदाहरण दीजिए

उत्तर— बगीचा एवं खेत।

प्रश्न—5 उत्पादक या स्वपोषी किसे कहते हैं?

उत्तर— सभी हरे पौधे एवं नील हरित शैवाल जिनमें प्रकाश संश्लेषण की क्षमता होती है, उत्पादक या स्वपोषी कहलाते हैं।

प्रश्न—6 उपभोक्ता या विषमपोषी किसे कहते हैं?

उत्तर— वे जीव जो भोजन के लिए प्रत्यक्ष या परोक्ष रूप से उत्पादक (पौधों) पर निर्भर रहते हैं, उपभोक्ता या विषमपोषी कहलाते हैं।

प्रश्न—7 आहार श्रृंखला को उदाहरण सहित समझाइए।

उत्तर— आहार निर्भरता के आधार पर बनी जीवों की श्रृंखला को आहार श्रृंखला कहते हैं।

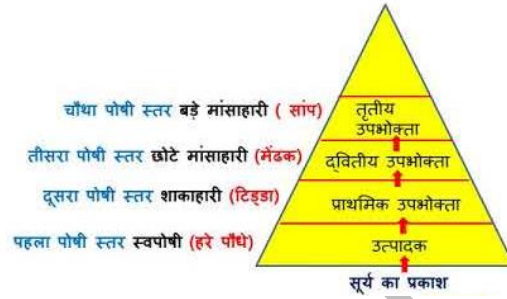
उदाहरण:— पौधे— हिरण — बाघ।

प्रश्न—8 पोषी स्तर क्या है? समझाइए।

उत्तर— आहार श्रृंखला के प्रत्येक चरण अथवा कड़ी को पोषी स्तर कहते हैं।

- प्रथम पोषी स्तर उत्पादक— पेड़ पौधे
- द्वितीय पोषी स्तर— शाकाहारी जीव
- तृतीय पोषी स्तर— छोटे मांसाहारी जीव
- चतुर्थ पोषी स्तर— बड़े मांसाहारी जीव

प्रश्न-9 चार पोषी स्तर को दर्शाता पिरामिड बनाइए।



प्रश्न-10 पौधे सौर ऊर्जा का कितने प्रतिशत भाग खाद्य ऊर्जा में परिवर्तित करते हैं?

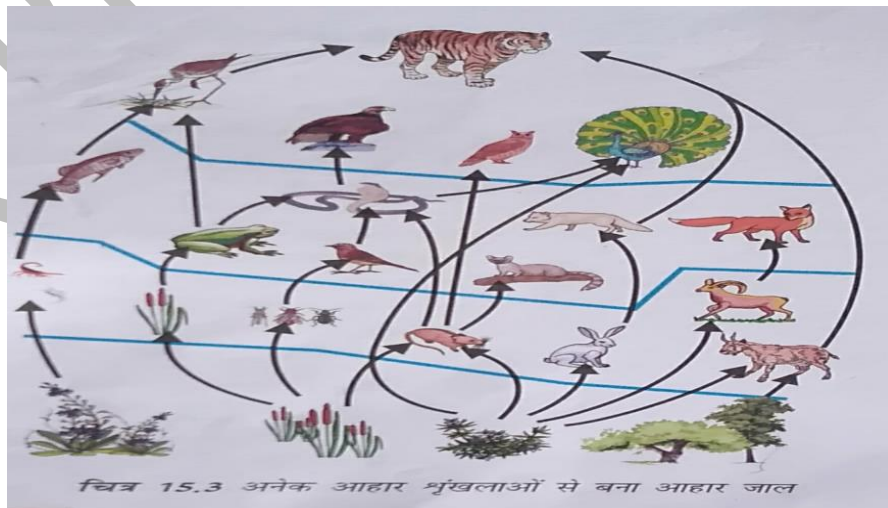
उत्तर- 1%:

प्रश्न-11 एक पोषी स्तर से दूसरे पोषी स्तर में कितने प्रतिशत ऊर्जा का ह्रास होता है?

उत्तर- 10%:

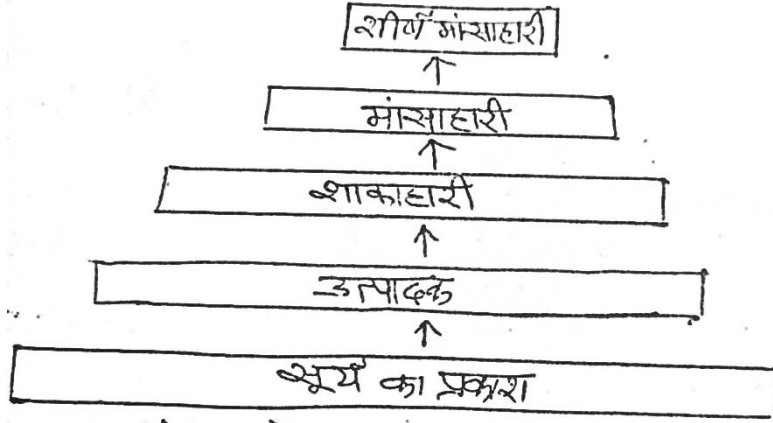
प्रश्न-12 आहार जाल किसे कहते हैं?

उत्तर- बहुत सी आहार शृंखलाएं आपस में अंतर्ग्रथित होकर या आपस में जुड़ कर आहार जाल का निर्माण करती हैं।



प्रश्न-13 एक पारितंत्र में ऊर्जा के प्रवाह का आरेख चित्र बनाइए।

उत्तर-



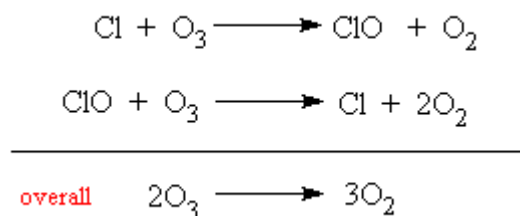
प्रश्न-14 जैव आवर्धन क्या है? समझाइए।

उत्तर- हमारी जानकारी के बिना ही कुछ रासायनिक पदार्थ (पीडक रसायन) आहार श्रृंखला से होते हुए हमारे शरीर में प्रविष्ट हो जाते हैं। क्योंकि किसी भी आहार श्रृंखला में मनुष्य शीर्षस्थ है, अतः हमारे शरीर में यह रसायन सर्वाधिक मात्रा में संचित हो जाते हैं। इसे जैव आवर्धन कहते हैं।

प्रश्न-15 ओजोन परत क्षय को समझाइए।

उत्तर- ओजोन (O_3) गैस, ऑक्सीजन के तीन परमाणु से बनी होती है। ऑक्सीजन (O_2) प्राणवायु है, जबकि ओजोन एक घातक विष है, किंतु यह सूर्य से आने वाली हानिकारक पराबैंगनी किरणों को रोकती है और पृथ्वी को सुरक्षा प्रदान करती है। किंतु क्लोरोफ्लोरोकार्बन (CFC_s) जैसे मानव निर्मित पदार्थ इस परत को नष्ट कर रहे हैं। इससे मानव में त्वचा कैंसर होता है। सन

1980 से वायुमंडल में ओजोन की मात्रा में तीव्रता से गिरावट आने लगी है।



प्रश्न-16 संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम (*UNEP*) के ओजोन परत क्षय को रोकने के लिए किये गए प्रयास समझाइए।

उत्तर- सन 1987 में संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम (*UNEP*) में सर्वानुमति बनी कि *CFC* के उत्पादन का 1986 के स्तर पर ही सीमित रखा जाए। अब यह अनिवार्य है कि सभी विनिर्माण कंपनियां *CFC* रहित रेफ्रिजरेटर बनाएं।

प्रश्न-17 जैव निम्नीकरणीय पदार्थ एवं अजैव निम्नीकरणीय पदार्थ क्या है? समझाइए।

उत्तर- वे पदार्थ जो जैविक प्रक्रम द्वारा अपघटित हो जाते हैं, जैव निम्नीकरणीय पदार्थ कहलाते हैं। उदाहरण फल, सब्जियों के छिलके, कागज, जैव अपशिष्ट आदि।
वे पदार्थ जो जैविक प्रक्रम द्वारा अपघटित नहीं होते हैं, अजैव निम्नीकरणीय पदार्थ कहलाते हैं। उदाहरण कांच प्लास्टिक आदि।

अध्याय –16

प्राकृतिक संसाधनों का संपोषित प्रबंधन

प्रश्न-1 मानव आंत्र में जीवाणु का कौन सा वर्ग पाया जाता है?

उत्तर- कॉलीफॉर्म।

प्रश्न-2 गंगा नदी का उद्गम कहां से होता है?

उत्तर- गंगोत्री से।

प्रश्न-3 5R का सिद्धांत क्या है?

उत्तर- इनकार (REFUSE), कम उपयोग (REDUCE), पुनः उपयोग (REUSE), पुनः प्रयोजन (REPURPOSE) एवं पुनःचक्रण (RECYCLE)।

प्रश्न-4 भारत सरकार द्वारा जीव संरक्षण हेतु कौन सा पुरस्कार दिया जाता है?

उत्तर- अमृता देवी बिश्नोई पुरस्कार।

प्रश्न 5 'चिपको आंदोलन' की शुरुआत कब और कहां से हुई?

उत्तर- 'चिपको आंदोलन' की शुरुआत हिमालय की ऊंची पर्वत श्रृंखला में गढ़वाल के 'रेनी' नामक गांव में 1970 के प्रारंभिक द"क में हुई थी।

प्रश्न 6 'कुल्ह' क्या है?

उत्तर- लगभग 400 वर्ष पूर्व हिमाचल प्रदेश के कुछ क्षेत्रों में नहर सिंचाई की स्थानीय प्रणाली का विकास हुआ था, इन्हें 'कुल्ह' कहा जाता है।

प्रश्न-7 टिहरी बांध किस नदी पर बना है?

उत्तर- गंगा नदी पर।

प्रश्न-8 राजस्थान में जल संग्रहण की प्राचीन पद्धति का नाम लिखिए।

उत्तर- खादिन।

प्रश्न-9 दो जीवाश्म ईंधन के नाम लिखिए।

उत्तर- कोयला एवं पेट्रोलियम पदार्थ।

प्रश्न-10 हमें संसाधनों के प्रबंधन की क्यों आवश्यकता है?

उत्तर- बढ़ती हुई जनसंख्या एवं तीव्र औद्योगिकीकरण के कारण प्राकृतिक संसाधनों का दोहन तीव्र गति से हो रहा है। यह दोहन इसी तरह होता रहा तो आने वाले कुछ वर्षों में यह संसाधन

समाप्त हो जाएंगे तथा आने वाली पीढ़ियों के लिए उपलब्ध नहीं होंगे , अतः हमें प्राकृतिक संसाधनों के प्रबंधन की आवश्यकता है।

प्रश्न-11 वन संसाधनों के स्टैकहोल्डर (दावेदार) का वर्णन करो।

उत्तर- स्टैकहोल्डर (दावेदार) चार प्रकार के हैं-

1. वन के अंदर एवं इसके निकट रहने वाले लोग अपनी अनेक आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए वन पर निर्भर रहते हैं।
2. सरकार का वन विभाग,जिनके पास वनों का स्वामित्व है।
3. उद्योगपति जो तेंदू पत्ती का उपयोग बीड़ी बनाने में करते हैं,से लेकर कागज मील तक विभिन्न वन उत्पादों का उपयोग करते हैं।
4. वन्य जीवन एवं प्रकृति प्रेमी जो प्रकृति का संरक्षण इसकी आद्य अवस्था में करना चाहते हैं।

प्रश्न-12 अमृता देवी बिश्नोई का वन संरक्षण में क्या योगदान है?

उत्तर- सन 1731 में राजस्थान के जोधपुर के पास खेजड़ली में 'खेजड़ी वृक्षों' को बचाने हेतु अमृता देवी बिश्नोई ने 363 लोगों के साथ अपने आप को बलिदान कर दिया था। भारत सरकार ने पिछले दिनों जीव संरक्षण हेतु अमृता देवी बिश्नोई राष्ट्रीय पुरस्कार की व्यवस्था की है।

प्रश्न-13 चिपको आंदोलन क्या है?

उत्तर- 'चिपको आंदोलन' स्थानीय निवासियों को वनों से अलग करने की नीति का ही परिणाम है। यह आंदोलन हिमालय की ऊंची पर्वत श्रृंखला में गढ़वाल के 'रेनी' नामक गांव में एक घटना से 1970के प्रारंभिक दशक में हुआ था। यह विवाद लकड़ी के ठेकेदार एवं स्थानीय लोगों के बीच प्रारंभ हुआ क्योंकि गांव के समीप के वृक्ष काटने का ठेका उसे दे दिया था। एक निश्चित दिन ठेकेदार के आदमी वृक्ष काटने के लिए वहां आए तब पुरुष वहां नहीं थे। बिना किसी डर के वहां की महिलाएं फौरन वहां पहुंच गईं तथा उन्होंने पेड़ों को अपनी बांहों में भर दिया (चिपक कर)जिससे ठेकेदार के आदमी पेड़ नहीं काट सके और अंततः ठेकेदार को अपना काम बंद करना पड़ा।

प्रश्न-14 जल संग्रहण संकल्पना क्या है? अथवा जल संभर प्रबंधन क्या है? समझाइए।

उत्तर- जल संभर प्रबंधन में मिट्टी एवं जल संरक्षण पर जोर दिया जाता है जिससे की 'जैव मात्रा' उत्पादन में वृद्धि हो सके। इसका प्रमुख उद्देश्य भूमि एवं जल के प्राथमिक स्रोतों

का विकास द्वितीयक संसाधन पौधे एवं जंतुओं का उत्पादन इस प्रकार करना जिससे पारिस्थितिकी असंतुलन पैदा ना हो सके। जल संभर प्रबंधन न केवल जल संभर समुदाय का उत्पादन बढ़ाता है वरन् सूखे एवं बाढ़ को भी शांत करता है।

प्रश्न-15 नमामि गंगे' कार्यक्रम क्या है? एवं यह कब प्रारंभ किया गया?

उत्तर- नमामि गंगे कार्यक्रम जून 2014 में केंद्र सरकार द्वारा एक प्रमुख कार्यक्रम के रूप में अनुमोदित एक एकीकृत संरक्षण मिशन है। यह प्रदूषण संरक्षण एवं राष्ट्रीय नदी गंगा के कायाकल्प के प्रभावी न्यूनीकरण के दो उद्देश्य को पूरा करने के लिए शुरू किया गया था।

प्रश्न 16 कोयला एवं पेट्रोलियम के उपयोग से पर्यावरण को किस प्रकार क्षति पहुंचती है? समझाइए।

उत्तर- कोयला एवं पेट्रोलियम जैव मात्रा से बनते हैं, जिनमें कार्बन के अतिरिक्त हाइड्रोजन, नाइट्रोजन एवं सल्फर (गंधक) भी होते हैं। जब इन्हें जलाया जाता है तो कार्बन डाइऑक्साइड, जल, नाइट्रोजन के ऑक्साइड तथा सल्फर के ऑक्साइड बनते हैं। इनमें से नाइट्रोजन एवं सल्फर विषैली गैस हैं तथा कार्बन डाइऑक्साइड ग्रीन हाउस गैस है। यदि प्रकृति में उपलब्ध समस्त कोयला एवं पेट्रोलियम का कार्बन जलाने पर कार्बन डाइऑक्साइड में परिवर्तित हो गया तो वायुमंडल में कार्बन डाइऑक्साइड की मात्रा अत्यधिक हो जाएगी जिससे तीव्र वैश्विक ऊश्मन होने की संभावना है।

प्रश्न-17 पर्यावरण मित्र बनने के लिए 4 उपाय लिखिए।

- उत्तर
1. बस में यात्रा करना, पैदल/साइकिल से चलना।
 2. घरों में साधारण बल्ब के स्थान पर L-E-D बल्ब का उपयोग करना।
 3. लिफ्ट के स्थान पर का उपयोग करना।
 4. सर्दी में हीटर या सिगड़ी का प्रयोग करने के स्थान पर एक अतिरिक्त स्वेटर पहनना।

प्रश्न-18 संसाधनों के संपोषित प्रबंधन से क्या तात्पर्य है?

उत्तर- हमें प्राकृतिक संसाधनों का उपयोग सावधानी पूर्वक करना चाहिए, ताकि वर्तमान पीढ़ी एवं आने वाली भावी पीढ़ी भी इनका उपयोग कर सकें, यही संसाधनों का संपोषित प्रबंधन कहलाता है।

प्रश्न-19 बांध निर्माण के कोई दो लाभ एवं दो हानियां लिखिए।

उत्तर- **लाभ**

1. इससे लोगों को पेयजल एवं सिंचाई के लिए जल उपलब्ध होता है।
2. बांधों से बिजली उत्पादन, मछली पालन होता है।

हानियां

1. इसमें जनता की गाढ़ी कमाई का बहुत सारा धन लग जाता है, उसके अनुपात में लोगों को इससे होने वाला लाभ नहीं मिल पाता है।
2. इससे पर्यावरण को हानि पहुंचती है।

प्रश्न-20 बांध से होने वाली तीन समस्याएं लिखिए।

उत्तर-

1. सामाजिक समस्याएं
2. आर्थिक समस्याएं
3. पर्यावरणीय समस्याएं

बहुविकल्पीय प्रश्न

प्रश्न 1.

कार्बनिक यौगिकों का मुख्य स्रोत है – (2009)

- (a) कोलतार
- (b) पेट्रोलियम
- (c) कोलतार तथा पेट्रोलियम
- (d) इनमें से कोई नहीं

उत्तर:

- (c) कोलतार तथा पेट्रोलियम

प्रश्न 2.

कार्बनिक यौगिक अकार्बनिक यौगिकों की तुलना में (2012)

- (a) जल में अधिक घुलनशील होते हैं।
- (b) सामान्यतः यह जटिल नहीं होते हैं व इनका अणुभार कम होता है
- (c) जल में ये शीघ्र आयनित होते हैं
- (d) इनका क्वथनांक व गलनांक अपेक्षाकृत कम होता है।

उत्तर:

- (d) इनका क्वथनांक व गलनांक अपेक्षाकृत कम होता है

प्रश्न 3.

मिट्टी के तेल में कार्बन परमाणुओं की संख्या है – (2015, 16)

- (a) $C_5 - C_6$
- (b) $C_8 - C_9$
- (c) $C_{18} - C_{32}$
- (d) $C_{11} - C_{16}$

उत्तर:

- (d) $C_{11} - C_{16}$

प्रश्न 4.

असंतृप्त हाइड्रोकार्बन – (2013)

- (a) में द्विबन्ध होते हैं।
- (b) में सिर्फ एकलबन्ध होते हैं
- (c) चतुष्फलक होते हैं
- (d) में C-C के मध्य बंध कोण $109^\circ 28'$ होता है

उत्तर:

- (a) में द्विबन्ध होते हैं

प्रश्न 5.

निम्नलिखित में असंतृप्त यौगिक है (2014)

(b) CH₄

(a) C₂H₆

(c) $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$

(d) C₂H₄

उत्तर:

(d) C₂H₄

प्रश्न 6.

ऐरोमैटिक यौगिक है -

(a) C₂H₆

(b) CH₃OH

(c) C₆H₆

(d) C₂H₆

उत्तर:

(c) C₆H₆

प्रश्न 7.

निम्न श्रृंखला यौगिक है -

(a) चक्रीय हेक्सेन

(b) चक्रीय ब्यूटेन

(c) बेंजीन

(d) ब्यूटीन-2

उत्तर:

(d) ब्यूटीन-2

प्रश्न 8.

ऐल्केनों का सामान्य सूत्र है -

(a) C_nH_{2n+2}

(b) C_nH_{2n}

(c) C_nH_{2n-2}

(d) C₂H₄

उत्तर:

(a) C_nH_{2n+2}

प्रश्न 9.

ऐल्कीन श्रेणी का प्रथम सदस्य है -

(a) मेथेन

- (b) एथेन
- (c) एथिलीन
- (d) ऐसीटिलीन

उत्तर:

- (c) एथिलीन

प्रश्न 10.

निम्नलिखित में एल्काइन है -

- (a) C_3H_8
- (b) C_4H_{10}
- (c) C_3H_6
- (d) C_3H_4

उत्तर:

- (d) C_3H_4

प्रश्न 11.

ऐसीटिक अम्ल में क्रियात्मक समूह है -

- (a) $>C=O$
- (b) $-OH$
- (c) $-COOH$
- (d) $-O-$

उत्तर:

- (c) $-COOH$

प्रश्न 12.

ब्यूटेनोन में क्रियात्मक समूह है - (2011, 12, 13, 14)

- (a) $-CHO$
- (b) $>C=O$
- (c) $-OH$
- (d) $-COOH$

उत्तर:

- (b) $>C=O$

प्रश्न 13.

प्रोपेनल में क्रियात्मक समूह है - (2017)

- (a) $-CHO$
- (b) $>C=O$
- (c) $-OH$
- (d) $-OCH_3$

उत्तर:

(a) -CHO

प्रश्न 14.

निम्नलिखित में से किस यौगिक में ऐल्कोहॉलीय समूह उपस्थित है ? (2011, 14, 17)

(a) $\text{CH}_3\text{-CO-OH}$

(b) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$

(c) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$

(d) H-OH

उत्तर:

(b) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$

प्रश्न 15.

निम्नलिखित में किस यौगिक में कीटोनी समूह उपस्थित है? (2017)

(a) $\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \end{array}$

(b) $\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{H} \end{array}$

(c) $\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{OH} \end{array}$

(d) $\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \end{array}$

उत्तर:

(d) $\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \end{array}$

प्रश्न 16.

निम्नलिखित में सजातीय युग्म है - (2010, 11)

(a) CH_4 तथा C_2H_4

(b) CH_3Cl तथा CH_3OH

(c) CH_3OH तथा $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$

(d) HCHO तथा CH_3NH_2

उत्तर:

(c) CH_3OH तथा $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$

प्रश्न 17.

ऐसीटिक अम्ल का आई०यू०पी०ए०सी० नाम है - (2014, 16, 17)

(a) ऐसीटिक अम्ल

(b) एथेनोइक अम्ल

(c) मेथेनोइक अम्ल

(d) प्रोपेनोइक अम्ल

उत्तर:

(b) एथेनोइक अम्ल

प्रश्न 18.

फॉर्मैल्डिहाइड का आई०यू०पी०ए०सी० नाम है - (2015)

- (a) फॉर्मैल्डिहाइड
- (b) मेथेनल
- (c) एथेनल
- (d) ऐसेटेल्डिहाइड

उत्तर:

(b) मेथेनल

प्रश्न 19.

ऐसेटेल्डिहाइड का आई०यू०पी०ए०सी० नाम है - (2016)

- (a) एथेनॉल
- (b) एथेनल
- (c) एथीन
- (d) एथाइन

उत्तर;

(b) एथेनल

प्रश्न 20.

ऐसीटोन का आई० यू० पी० ए० सी० नाम है - (2015, 16)

- (a) ब्यूटेनोन
- (b) प्रोपेनोन
- (c) ब्यूटेनॉल
- (d) प्रोपेनॉल

उत्तर:

(b) प्रोपेनोन

प्रश्न 21.

C_2H_6 का IUPAC नाम है - (2018)

- (a) मेथेन
- (b) एथेन
- (c) एथाइन
- (d) एथिलीन

उत्तर:

(b) एथेन

प्रश्न 22.

एलुमिनियम कार्बाइड पर जल की क्रिया द्वारा इनमें से कौन-सा हाइड्रोकार्बन उत्पन्न होता है? (2018)

- (a) एथेन
- (b) मेथेन
- (c) एसीटिलीन
- (d) एथिलीन

उत्तर:

- (b) मेथेन

प्रश्न 23.

प्राकृतिक गैस का मुख्य अवयव है - (2013, 14, 16, 17)

- (a) मेथेन
- (b) एथेन
- (c) प्रोपेन

उत्तर:

- (a) मेथेन

प्रश्न 24.

पेट्रोलियम में होते हैं, मुख्यतः

- (a) ऐलिफैटिक हाइड्रोकार्बन
- (b) ऐरोमैटिक हाइड्रोकार्बन
- (c) ऐलिफैटिक ऐल्कोहॉल
- (d) ऐरोमैटिक ऐल्कोहॉल

उत्तर:

- (a) ऐलिफैटिक हाइड्रोकार्बन

प्रश्न 25.

ऐल्कोहॉलों के विहाइड्रोजनीकरण से यौगिक प्राप्त होता है - (2013)

- (a) अम्ल
- (b) एस्टर
- (c) ऐल्डिहाइड
- (d) ऐमीन

उत्तर:

- (c) ऐल्डिहाइड

प्रश्न 26.

जब एथेनॉल को सान्द्र H_2SO_4 के साथ $160^\circ - 170^\circ C$ पर गर्म करते हैं तो उत्पादित यौगिक का नाम है -

- (a) एथिल हाइड्रोजन सल्फेट
- (b) डाइ-एथिल ईथर
- (c) एथिलीन

(d) ऐसीटेटिहाइड

उत्तर:

(c) एथिलीन

प्रश्न 27.

ऐसीटिक अम्ल में कितने अम्लीय (विस्थापनीय) H परमाणु हैं ? (2013, 14, 15)

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

उत्तर:

(a) 1

प्रश्न 28.

साबुन बनाने में तेल के साथ प्रयोग में लाया जाता है - (2009)

या साबुन बनाने में प्रयोग किया जाने वाला पदार्थ है

(a) सोडियम नाइट्रेट

(b) कॉस्टिक सोडा (सोडियम हाइड्रॉक्साइड)

(c) सोडियम ऐसीटेट

(d) सोडियम क्लोराइड

उत्तर:

(b) कॉस्टिक सोडा (सोडियम हाइड्रॉक्साइड)

प्रश्न 29.

मृदु साबुन बनाने के लिए आवश्यक पदार्थ है -

(a) कॉस्टिक सोडा

(b) धावन सोडा

(c) खाने वाला सोडा

(d) कॉस्टिक पोटाश

उत्तर:

(d) कॉस्टिक पोटाश

प्रश्न 30.

एस्टर्स के क्षारीय जल-अपघटन की क्रिया कहलाती है -

(a) एस्टरीकरण

(b) साबुनीकरण

(c) बहुलकीकरण

(d) उदासीनीकरण

उत्तर:

(b) साबुनीकरण

अतिलघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1.

यदि कार्बन चार एकल बन्ध बनाता है तो किन्हीं दो बन्धों के बीच का कोण कितना होता है ?

उत्तर:

$109^{\circ} 28'$

प्रश्न 2.

कार्बनिक यौगिकों में किस प्रकार की संयोजकता होती है ?

उत्तर:

सहसंयोजकता।

प्रश्न 3.

कार्बनिक यौगिकों की विलेयता जल अथवा कार्बनिक विलायकों में से किसमें अधिक होती है ?

उत्तर:

कार्बनिक विलायकों में।

प्रश्न 4.

प्रयोगशाला में सर्वप्रथम किस कार्बनिक यौगिक का निर्माण हुआ था? इसका नाम व सूत्र दीजिए। (2012, 16)

उत्तर:

यूरिया ($\text{NH}_2 \cdot \text{CO} \cdot \text{NH}_2$)

प्रश्न 5.

दो ऐलिफैटिक असंतृप्त हाइड्रोकार्बनों के नाम व अणु सूत्र लिखिए। (2017)

उत्तर:

एथिलीन (C_2H_4) व ऐसीटिलीन (C_2H_2)।

प्रश्न 6.

ऐल्कीन श्रेणी का सामान्य सूत्र लिखिए। (2012, 13, 14)

उत्तर:

C_nH_{2n}

प्रश्न 7.

सजातीय श्रेणी में यौगिकों के किस गुण में समानता होती है –

1. भौतिक गुणों में

2. रासायनिक गुणधर्मों में।

उत्तर:

रासायनिक गुणधर्मों में।

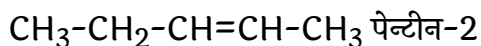
प्रश्न 8.

$\text{CH}-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ तथा



यौगिकों के आई०यू०पी०ए०सी० पद्धति में नाम लिखिए। (2011)

उत्तर:



प्रश्न 9.

यौगिक $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ का IUPAC नाम क्या है? (2017, 18)

उत्तर:

एथेनॉल।

प्रश्न 10.

पेट्रोलियम के शोधन के लिए प्रयुक्त विधि का नाम बताइए।

उत्तर:

प्रभाजी आसवन।

प्रश्न 11.

किसी एक योगात्मक अभिक्रिया की समीकरण लिखिए। (2011, 17, 18)

या योगात्मक अभिक्रिया को उदाहरण देकर समझाइए। (2012, 13, 16, 17, 18)

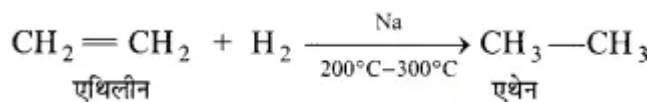
या योगात्मक अभिक्रिया पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। (2013, 15, 18)

या एथिलीन गैस की एक योगात्मक अभिक्रिया का समीकरण लिखिए।

उत्तर:

योगात्मक अभिक्रिया में पदार्थ आपस में संयोग करके केवल एक पदार्थ बनाते हैं तथा कोई भी अन्य पदार्थ नहीं बनता है।

उदाहरणार्थ:



प्रश्न 12.

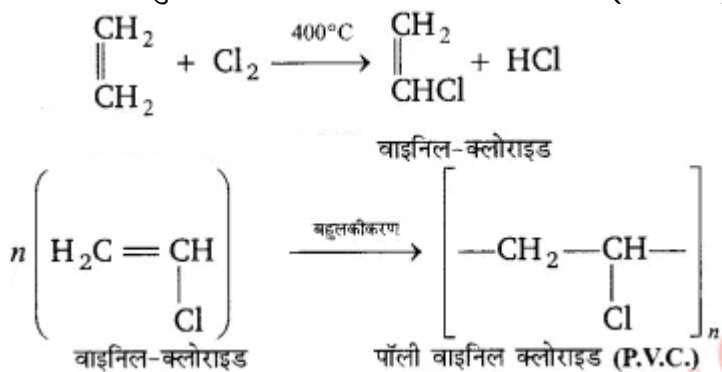
एथिलीन की प्रतिस्थापन अभिक्रिया का समीकरण लिखिए। (2013, 15, 18)

या एथिलीन की क्लोरीन के साथ रासायनिक अभिक्रिया लिखिए। (2018)

उत्तर:

400°C पर एथिलीन अणु के एक हाइड्रोजन परमाणु का विस्थापन, क्लोरीन परमाणु द्वारा हो जाता है और वाइनिल क्लोराइड बनता

है। जिसके बहुलकीकरण से पॉली वाइनिल क्लोराइड (P.V.C.) बनाया जाता है।



प्रश्न 13.

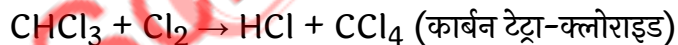
मेथेन की सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में क्लोरीन के साथ क्या अभिक्रिया होती है? (2011, 15, 17)

या मेथेन की क्लोरीन के साथ क्रिया लिखिए। (2017)

उत्तर:

सूर्य के मद्धिम प्रकाश की उपस्थिति में मेथेन हैलोजनों के साथ विस्थापन अभिक्रियाएँ प्रदर्शित करती है। इस अभिक्रिया में इसके चारों हाइड्रोजन परमाणु एक-एक करके चार हैलोजन परमाणुओं द्वारा विस्थापित हो जाते हैं।

उदाहरणार्थ:



प्रश्न 14.

एथिल ऐल्कोहॉल से आयोडोफार्म तथा डाइएथिल ईथर कैसे प्राप्त करेंगे? केवल समीकरण दीजिए। (2013, 14)

या एथिल ऐल्कोहॉल की हैलोफार्म अभिक्रिया का समीकरण लिखिए। (2013)

उत्तर:

1. एथिल ऐल्कोहॉल को आयोडीन व सोडियम हाइड्रॉक्साइड के साथ गर्म करने पर आयोडोफार्म बनता है।

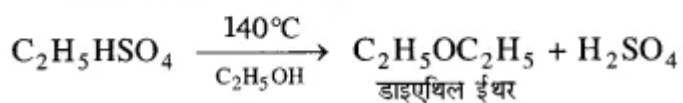
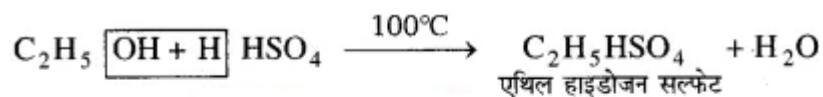


आयोडोफार्म

पीला अवक्षेप

इस क्रिया को हैलोफार्म अभिक्रिया कहते हैं।

2. एथिल ऐल्कोहॉल तथा सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल को 140° C पर गर्म करने पर डाइएथिल ईथर बनता है।



प्रश्न 15.

एथिल ऐल्कोहॉल के ऑक्सीकरण से प्राप्त यौगिकों के नाम व सूत्र लिखिए। (2011)

उत्तर:

एथिल ऐल्कोहॉल के ऑक्सीकरण से प्रथम पद में ऐसेटिल्डिहाइड (CH_3CHO) व द्वितीय पद में ऐसीटिक अम्ल (CH_3COOH) प्राप्त होता है।

प्रश्न 16.

क्या होता है जब (केवल समीकरण दीजिए) (2011)

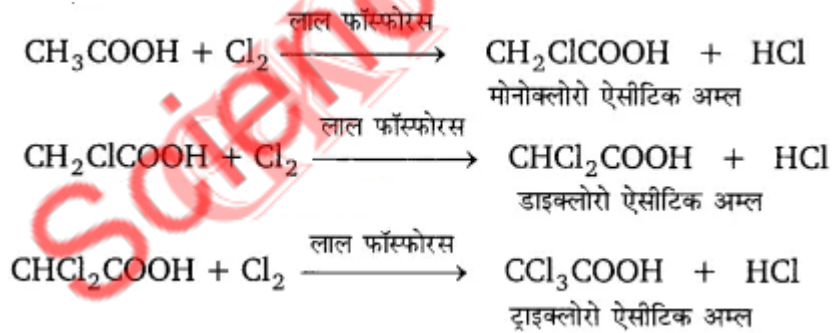
1. एथिल ऐल्कोहॉल को क्लोरीन व NaOH के साथ गर्म करते हैं?
2. ऐसीटिक अम्ल क्लोरीन से क्रिया करता है? (2014, 17)
3. एथिल ऐल्कोहॉल को सोडियम धातु के साथ क्रिया कराते हैं? (2016, 18)

उत्तर:

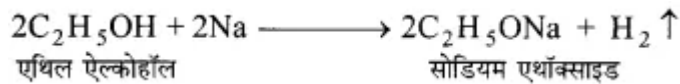
1. क्लोरोफार्म बनता है।



2. लाल फॉस्फोरस की उपस्थिति में ऐसीटिक अम्ल में क्लोरीन प्रवाहित करने पर मेथिल मूलक के हाइड्रोजन परमाणु एक-एक करके क्लोरीन परमाणुओं से विस्थापित हो जाते हैं।



3. सोडियम एथाॅक्साइड बनता है।



प्रश्न 17.

एथिल ऐल्कोहॉल के दो प्रमुख उपयोग दीजिए। (2011, 15)

उत्तर:

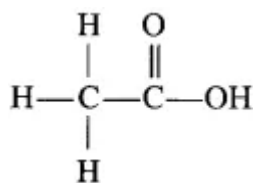
1. शराब तथा अन्य ऐल्कोहॉलीय पेय पदार्थ बनाने में
2. यह एक अच्छा विलायक है।

प्रश्न 18.

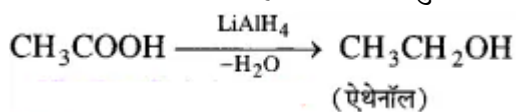
ऐसीटिक अम्ल का संरचना सूत्र लिखिए। इसकी अपचयन की अभिक्रिया का समीकरण लिखिए। या ऐसीटिक अम्ल से एथिल ऐल्कोहॉल कैसे प्राप्त करेंगे? (केवल समीकरण दीजिए)

उत्तर:

संरचना सूत्र



अपचयन अभिक्रिया यह लीथियम ऐलुमिनियम हाइड्राइड द्वारा अपचयित होकर एथिल ऐल्कोहॉल बनाता है।



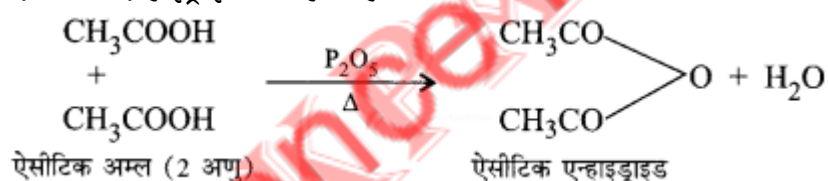
प्रश्न 19.

ऐसीटिक अम्ल के निर्जलीकरण की अभिक्रिया का समीकरण लिखिए। (2011, 16)

या ऐसीटिक अम्ल से ऐसीटिक एन्हाइड्राइड कैसे प्राप्त करेंगे? (2013)

उत्तर:

P_2O_5 (निर्जलीकारक) की उपस्थिति में गर्म करने पर ऐसीटिक अम्ल के दो अणुओं में से जल का एक अणु पृथक हो जाता है तथा ऐसीटिक एन्हाइड्राइड प्राप्त होता है -

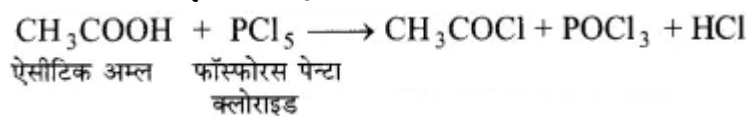


प्रश्न 20.

क्या होता है जब ऐसीटिक अम्ल फॉस्फोरस पेन्टाक्लोराइड से क्रिया करता है? (2014)

उत्तर:

ऐसीटिल क्लोराइड बनता है -



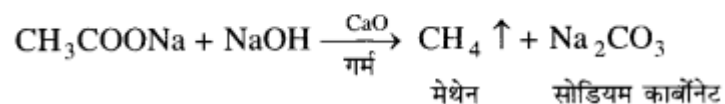
प्रश्न 21.

आप निम्नलिखित परिवर्तन किस प्रकार करेंगे (केवल रासायनिक समीकरण दीजिए) ऐसीटिक अम्ल से मेथेन।। (2012, 13, 14, 16)

उत्तर:



ऐसीटिक अम्ल सोडियम ऐसीटेट



प्रश्न 22.

क्या होता है जबकि ऐसीटिक अम्ल को P_2O_5 के साथ गर्म किया जाता है? (2017)

उत्तर:

ऐसीटिक अम्ल को P_2O_5 के साथ गर्म करने पर, इसके दो अणुओं में से जल का एक अणु पृथक हो जाता है तथा ऐसीटिक एन्हाइड्राइड प्राप्त होता है।

प्रश्न 23.

ऐसीटिक अम्ल के दो उपयोग लिखिए। (2011)

उत्तर:

1. प्रयोगशाला में अभिकर्मक के रूप में।
2. कृत्रिम सिरका बनाने में।

प्रश्न 24.

साबुन क्या है ? किसी एक साबुन का रासायनिक सूत्र व नाम लिखिए। (2018)

उत्तर:

साबुन उच्च वसीय अम्लों के क्षारीय (सोडियम या पोटेशियम) लवण होते हैं। एक प्रमुख साबुन सोडियम स्टिरेट ($CH_{17}H_{35}COONa$) है।

प्रश्न 25.

साबुन के निर्माण में प्रयुक्त प्रमुख दो पदार्थों के नाम लिखिए। (2017)

उत्तर:

साबुन के निर्माण में प्रयुक्त दो प्रमुख पदार्थ तेल या वसा व कार्बोनेट सोडा हैं।

लघु उत्तरीय प्रश्न

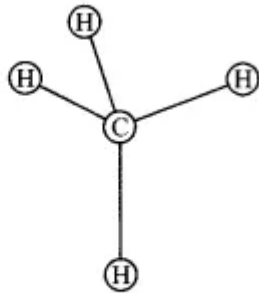
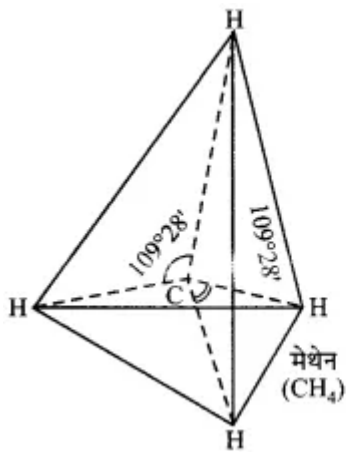
प्रश्न 1.

कार्बनिक परमाणु की चारों संयोजकताओं के बारे में ली बेल तथा वान्टहॉफ की धारणा का सचित्र वर्णन कीजिए। या चित्रों की सहायता से कार्बनिक परमाणु की संयोजकता की चतुष्फलकीय आकृति समझाइए।

या कार्बन की चतुष्फलकीय प्रकृति पर टिप्पणी लिखिए। (2013, 15)

उत्तर:

कार्बन परमाणु की चारों संयोजकताएँ एक ही समतल में समान रूप से 90° के कोण पर वितरित नहीं होती हैं। ली बेल तथा वान्टहॉफ (Le Bel and Vant Hoff) 1874 ई० के अनुसार, यदि कार्बन परमाणु को किसी समचतुष्फलक (regular tetrahedron) के केन्द्र पर स्थित माना जाये तो इसकी चारों संयोजकताएँ समचतुष्फलक के चारों शीर्षों को केन्द्र से मिलाने वाली चार सरल रेखाओं को प्रदर्शित करती हुई होती हैं। इस प्रकार किन्हीं भी दो संयोजकताओं के बीच $109^\circ 28'$ का कोण होता है। कार्बन की चारों संयोजकताएँ चित्रानुसार आकाश (space) में वितरित रहती हैं।



सुविधा के लिए कार्बन की चारों संयोजकताएँ समतल में द्वारा प्रदर्शित की जाती हैं।

प्रश्न 2.

कार्बनिक यौगिकों की निम्न विशेषताओं को संक्षेप में समझाइए (2012)

1. समावयवता
2. बन्धनों की प्रकृति

उत्तर:

1. कार्बनिक यौगिकों में समावयवता पायी जाती है। एक ही अणुसूत्र द्वारा दो अथवा दो से अधिक भिन्न-भिन्न यौगिकों को दर्शाये जाने की घटना को समावयवता कहते हैं और इन भिन्न-भिन्न यौगिकों को आपस में समावयवी कहते हैं।

उदाहरणार्थ: C₂H₆O अणुसूत्र एथिल ऐल्कोहॉल (C₂H₅OH) तथा डाइमेथिल ईथर (CH₃OCH₃) दो भिन्न-भिन्न यौगिकों को दर्शाता है। अतः एथिल ऐल्कोहॉल तथा डाइमेथिल ईथर आपस में समावयवी हैं।

2. कार्बनिक यौगिकों में सहसंयोजक बन्ध पाये जाते हैं। कार्बन के दो परमाणु आपस में संयोग करके एकलबन्ध, द्विबन्ध और त्रिबन्ध बनाते हैं। कार्बन परमाणुओं में आपस में जुड़कर श्रृंखलाएँ बनाने की अद्वितीय क्षमता होती है।

प्रश्न 3.

ऐल्केन, ऐल्कीन तथा ऐल्काइन से आप क्या समझते हैं? उदाहरण देकर समझाइए। (2012, 18)

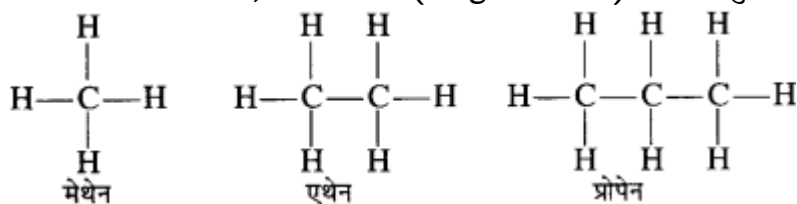
या संतृप्त तथा असंतृप्त हाइड्रोकार्बन में क्या अन्तर है? उदाहरण द्वारा स्पष्ट कीजिए। (2013, 15)

या असंतृप्त हाइड्रोकार्बन पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। (2013)

या संतृप्त तथा असंतृप्त हाइड्रोकार्बनों से आप क्या समझते हैं? उदाहरण द्वारा स्पष्ट करें। (2018)

उत्तर:

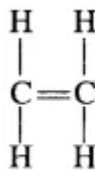
1. संतृप्त हाइड्रोकार्बन (Saturated hydrocarbons) वे हाइड्रोकार्बन जिनके अणुओं में उपस्थित कार्बन परमाणुओं में से प्रत्येक की चारों संयोजकताएँ, एकल बन्धों (single bonds) द्वारा सन्तुष्ट होती हैं, संतृप्त हाइड्रोकार्बन कहलाते हैं। उदाहरणार्थ :



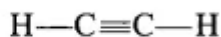
इनका सामान्य अणुसूत्र C_nH_{2n+2} होता है। इस श्रेणी के यौगिकों को ऐल्केन अथवा पैराफिन भी कहते हैं। ये कम क्रियाशील होते हैं, परन्तु प्रतिस्थापित यौगिक बनाते हैं।

2. असंतृप्त हाइड्रोकार्बन (Unsaturated hydrocarbons) ऐसे हाइड्रोकार्बन जिनके अणुओं में उपस्थित कार्बन परमाणुओं के आपस में एक-एक संयोजकता बन्ध (bond) बनाने के बाद कार्बन परमाणुओं की शेष संयोजकताओं को पूर्णतया सन्तुष्ट करने हेतु हाइड्रोजन परमाणु उपलब्ध नहीं होते हैं और अणु में उपस्थित दो कार्बन परमाणुओं को आपस में द्विबन्ध (double bond) या त्रिबन्ध (triple bond) बनाना पड़ता है, असंतृप्त हाइड्रोकार्बन कहलाते हैं।

उदाहरणार्थ :



एथिलीन



ऐसीटिलीन

असंतृप्त हाइड्रोकार्बन को पुनः दो भागों में विभाजित किया गया है -

1. ओलीफिन या ऐल्कीन (Olefin or Alkene) इनमें दो कार्बन परमाणुओं के बीच एक द्विबन्ध होता है, ये एथिलीन श्रेणी के हाइड्रोकार्बन कहलाते हैं। इनका सामान्य सूत्र C_nH_{2n} होता है।

2. ऐसीटिलीन या ऐल्काइन (Acetylene or Alkyne) इनमें दो कार्बन परमाणुओं के बीच एक त्रिबन्ध होता है। ये ऐसीटिलीन श्रेणी के हाइड्रोकार्बन हैं। इनका सामान्य सूत्र C_nH_{2n-2} होता

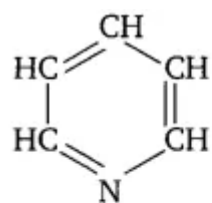
असंतृप्त यौगिक संतृप्त यौगिकों की अपेक्षा अधिक क्रियाशील होते हैं तथा योगशील यौगिक बनाते हैं।

प्रश्न 4.

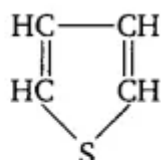
विषम चक्रीय यौगिक पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। (2013)

उत्तर:

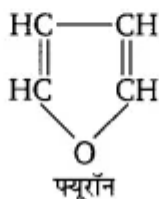
वे चक्रीय यौगिक जिनके संवृत श्रृंखला के बनाने में कार्बन के अतिरिक्त अन्य तत्त्वों के परमाणु भी भाग लेते हैं, विषम चक्रीय यौगिक कहलाते हैं। उदाहरणार्थ-पिरिडीन, थायोफीन, फ्यूरोन।



पिरिडीन



थायोफीन



फ्यूरोन

प्रश्न 5.

समूह या मूलक से आप क्या समझते हैं? अभिक्रियात्मक समूह का क्या तात्पर्य है? (2015, 16, 18)

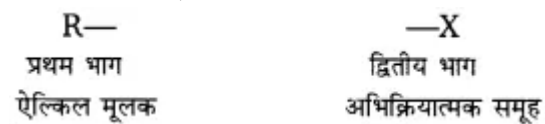
या ऐल्किल मूलक पर संक्षिप्त टिप्पणी कीजिए। (2012, 13)

या क्रियात्मक समूह पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। (2017)

या क्रियात्मक समूह को उदाहरण सहित समझाइए। (2015)

उत्तर:

कार्बनिक यौगिक प्रायः दो भागों से मिलकर बने होते हैं। प्रत्येक भाग को समूह या मूलक कहते हैं। माना कि यौगिक R - X है, इसके दो भाग निम्नवत् होंगे

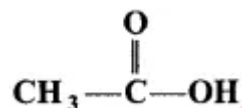


प्रथम भाग -R, ऐल्किल (समूह) मूलक तथा द्वितीय भाग अभिक्रियात्मक समूह कहलाता है। ऐल्किल मूलक किसी संतृप्त हाइड्रोकार्बन से एक हाइड्रोजन परमाणु कम करने से प्राप्त होता है तथा यौगिक के भौतिक गुणों को प्रदर्शित करता है। अभिक्रियात्मक समूह Functional group or Radical यह समूह यौगिक का वह भाग है जिस पर यौगिकों के रासायनिक गुण निर्भर करते हैं; अतः वे कार्बनिक यौगिक जिनका अभिक्रियात्मक समूह एक ही होता है, रासायनिक गुणों में समान होंगे।

प्रश्न 6.

निम्नलिखित यौगिकों में उनके मूलकों तथा अभिक्रियात्मक समूहों के नाम लिखिए

(i) CH₃COOH या



(ii) CH₃COOCH₃

(iii) C₂H₅CHO

(iv) C₃H₇OH (2009, 10, 11, 12)

उत्तर:

यौगिक	मूलक	अभिक्रियात्मक समूह
(i) CH ₃ COOH	मेथिल (—CH ₃)	कार्बोक्सिलिक (—COOH)
(ii) CH ₃ COOCH ₃	मेथिल (—CH ₃)	एस्टर (CH ₃ COO ⁻)
(iii) C ₂ H ₅ CHO	एथिल (—C ₂ H ₅)	ऐल्डिहाइड (—CHO)
(iv) C ₃ H ₇ OH	प्रोपिल (—C ₃ H ₇)	ऐल्कोहॉल (—OH)

प्रश्न 7.

ऐल्कोहॉल, ऐल्डिहाइड, कीटोन तथा कार्बोक्सिलिक समूह के सूत्र लिखिए। (2011)

उत्तर:

ऐल्कोहॉल - -OH

ऐल्डिहाइड - -CHO

कीटोन - >C=O

कार्बोक्सिलिक - -COOH

प्रश्न 8.

निम्नलिखित यौगिकों के I.U.P.A.C. नाम लिखिए

1. CH₃COOH (ऐसीटिक अम्ल) (2009, 13, 16)

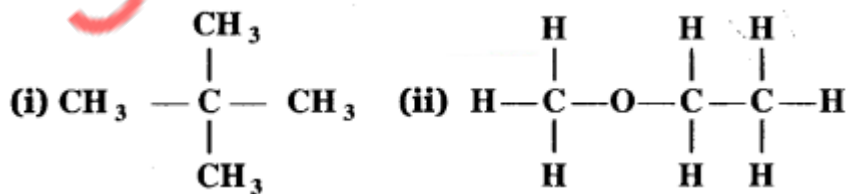
2. HCHO (2009, 10, 11, 13)
3. HCOOH (2010, 13)
4. CH₃OH (2009, 10)
5. CH₃-CH = CH₂ (2013)
6. CH₃-C = CH (2011, 12, 14)
7. CH₂=CH-CH=CH₂ (2009, 12, 15, 17)
8. CH₃CHC = CH - CH₃ (2011)

उत्तर:

1. CH₃COOH - एथेनोइक अम्ल
2. HCHO - मेथेनल
3. HCOOH - मेथेनोइक अम्ल
4. CH₃OH - मेथेनॉल
5. CH₃-CH = CH₂ - प्रोपीन
6. CH₃-C=CH - प्रोपाइन
7. CH₂ = CH - CH = CH₂ - 1, 3 ब्यूटाडाइईन
8. CH₃ - HC = CH - CH₃ - ब्यूटीन-2

प्रश्न 9.

निम्नलिखित यौगिकों के आई०यू०पी०ए०सी० प्रणाली में नाम लिखिए - (2013)

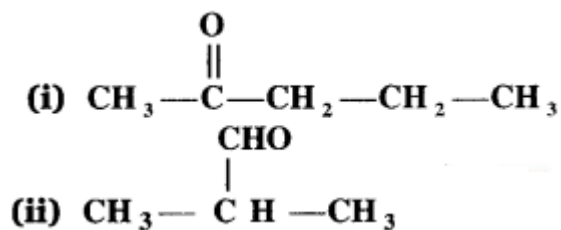


उत्तर:

1. 2, 2 डाइमेथिल पेन्टेन
2. मेथॉक्सी एथेन

प्रश्न 10.

निम्नलिखित यौगिकों के I.U.P.A.C. में नाम लिखिए

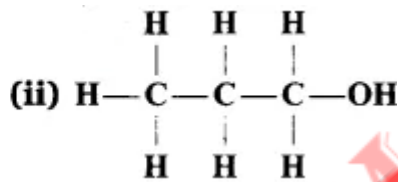
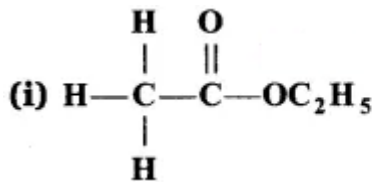


उत्तर:

1. पेन्टेनोन-2
2. 2-मेथिल प्रोपेनल

प्रश्न 11.

निम्नलिखित यौगिकों के आई०यू०पी०ए०सी० नाम लिखिए -

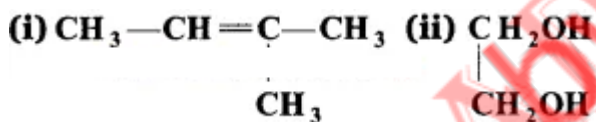


उत्तर:

1. एथिल एथेनोएट
2. प्रोपेनॉल

प्रश्न 12

निम्नलिखित यौगिकों के I.U.P.A.C. में नाम लिखिए।



उत्तर:

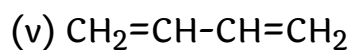
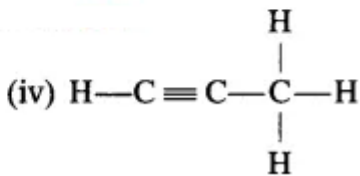
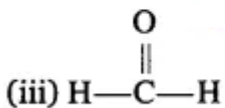
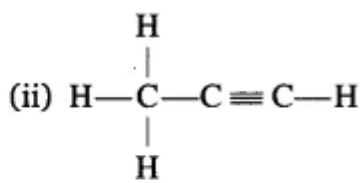
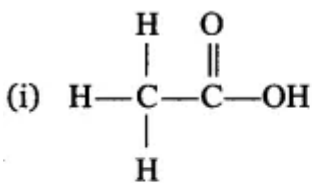
1. 2 मेथिल ब्यूटीन-2,
2. एथेन-1, 2 डाइऑल

प्रश्न 13.

निम्नलिखित यौगिकों के संरचनात्मक सूत्र लिखिए -(2011, 12, 14)

1. एथेनोइक अम्ल
2. मेथिल ऐसीटिलीन
3. मेथेनल (2018)
4. 1 प्रोपाइन
5. 1, 3 ब्यूटाडाइईन

उत्तर:



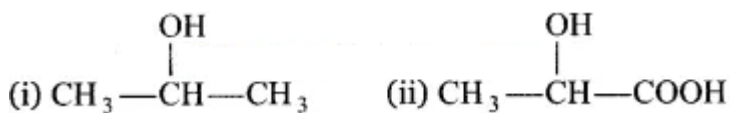
प्रश्न 14.

निम्नलिखित यौगिकों के संरचनात्मक सूत्र लिखिए

1. प्रोपेन-2-ऑल (2017)

2. 2-हाइड्रॉक्सी प्रोपेनोइक अम्ल (2015)

उत्तर:



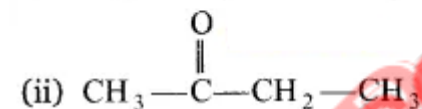
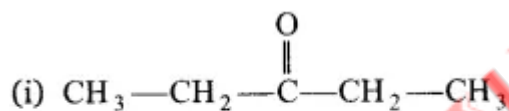
प्रश्न 15

निम्नलिखित यौगिकों के संरचनात्मक सूत्र लिखिए -

1. पेन्टेनोन-3 (2018)

2. ब्यूटेनोन-2 (2015, 17)

उत्तर:



प्रश्न 16.

मेथेन की ओजोन, नाइट्रिक अम्ल व वायु (ऑक्सीजन के साथ दहन) से अभिक्रिया का समीकरण दीजिए। क्या होता है जब मेथेन की नाइट्रिक अम्ल के साथ 400°C पर क्रिया होती है? (2017)

या क्या होता है जबकि मेथेन का ओजोन से ऑक्सीकरण किया जाता है? (2016)

या मेथेन के तीन रासायनिक गुण लिखिए। (2011, 13)

या मेथेन से मेथेनल कैसे प्राप्त करेंगे? समीकरण दीजिए। (2012)

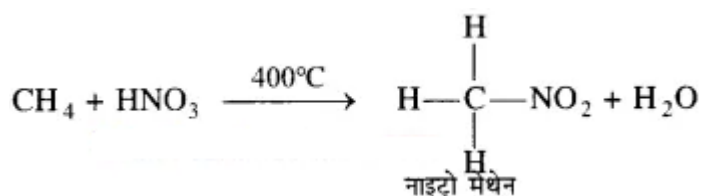
या कैसे प्राप्त करेंगे? मेथेन से नाइट्रो मेथेन (2015)

उत्तर:

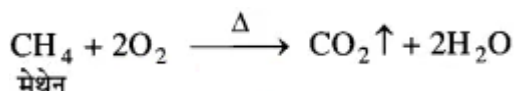
मेथेन की ओजोन से क्रिया मेथेन का ओजोन द्वारा उपचयन (oxidation) होने पर फॉर्मैल्डिहाइड बनती है।



मेथेन की नाइट्रिक अम्ल से क्रिया यदि मेथेन को नाइट्रिक अम्ल के साथ 400°C पर तप्त किया जाये तो मेथेन अणु के एक हाइड्रोजन परमाणु का $-\text{NO}_2$ वर्ग द्वारा प्रतिस्थापन हो जाता है और नाइट्रो मेथेन की प्राप्ति होती है।



मेथेन की वायु के साथ क्रिया यह वायु अथवा ऑक्सीजन के साथ गर्म करने पर CO_2 और H_2O बनाती है।



प्रश्न 17.

पेट्रोलियम क्या है ? भारत में यह कहाँ पाया जाता है ? इससे प्राप्त होने वाले मुख्य ईंधनों के नाम व उपयोग लिखिए। या पेट्रोलियम पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। (2014, 16)

उत्तर:

पेट्रोलियम प्रकृति में कुछ स्थानों पर चट्टानों के नीचे एक गाढ़ा, चिपचिपा तथा गहरे रंग का द्रव पाया जाता है। इस द्रव में मुख्यतः C_1 से C_{40} तक के ऐलिफैटिक हाइड्रोकार्बन उपस्थित होते हैं। इस द्रव को पेट्रोलियम या अपरिष्कृत (कच्चा) तेल कहते हैं। यह विभिन्न पदार्थों का मिश्रण है।

भारत में पेट्रोलियम प्राप्ति के स्थान असम, गुजरात तथा राजस्थान के कुछ भाग।

पेट्रोलियम का संघटन पेट्रोलियम में मुख्यतः C_1 से C_{40} तक के ऐलिफैटिक कार्बनिक यौगिक, कुछ ऐलिसाइक्लिक हाइड्रोकार्बन, कुछ ऐरोमैटिक यौगिक तथा क्लोरोफिल, हीमिन उपस्थित होते हैं।

मुख्य ईंधन के नाम व उपयोग -

क्र०सं०	प्रभाज का नाम	क्वथनांक	लगभग संघटन	उपयोग
1.	पेट्रोल या गैसोलीन	$70^{\circ}-90^{\circ}$	$C_6 - C_7$	मोटरकार, वायुयान आदि के ईंधन के रूप में तथा सूखी धुलाई में।
2.	केरोसीन तेल	$150^{\circ}-300^{\circ}$	$C_{10} - C_{15}$	रोशनी के लिए लैम्पों में तथा ईंधन के लिए स्टोव में।
3.	गैस तेल	$300^{\circ}-400^{\circ}$	$C_{15} - C_{18}$	तेल गैस बनाने में तथा डीजल इंजनों में ईंधन के रूप में।

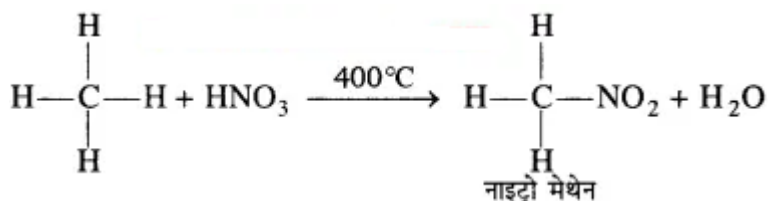
प्रश्न 18.

प्रतिस्थापन अभिक्रिया पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। (2012, 13, 18)

या प्रतिस्थापन अभिक्रिया को एक उदाहरण देकर समझाइए। (2011, 17, 18)

उत्तर:

जब किसी यौगिक के अणु में से एक या एक से अधिक परमाणु या समूह क्रमशः किसी अन्य परमाणुओं अथवा समूह से विस्थापित हो जाते हैं, तो वे क्रियाएँ विस्थापन प्रतिस्थापन अभिक्रियाएँ (substitution reactions) कहलाती हैं। इस प्रकार प्राप्त नये यौगिक को विस्थापित यौगिक कहते हैं। विस्थापन क्रिया का उदाहरण मेथेन को सान्द्र HNO_3 (नाइट्रिक अम्ल) के साथ $400^{\circ} C$ पर गर्म करने पर मेथेन अणु का एक हाइड्रोजन परमाणु $-NO_2$ समूह द्वारा प्रतिस्थापित हो जाता है और नाइट्रो मेथेन बनता है।

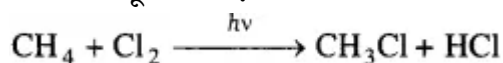


प्रश्न 19.

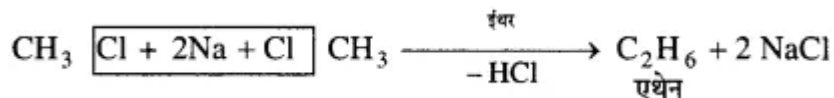
निम्नलिखित परिवर्तन किस प्रकार करेंगे? (केवल रासायनिक समीकरण दीजिए) मेथेन से एथेन (2013, 16, 17)

उत्तर:

मेथेन की सूर्य के मन्द प्रकाश में क्लोरीन से क्रिया करने पर मेथिल क्लोराइड प्राप्त होता है।



अब CH_3Cl व Na की वु अभिक्रिया द्वारा एथेन प्राप्त होती है।



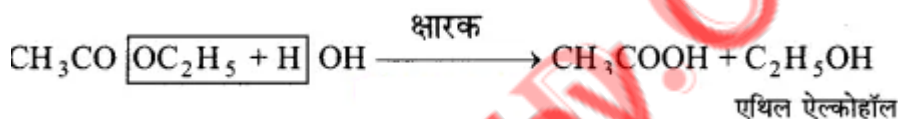
प्रश्न 20.

एथिल ऐल्कोहॉल के निर्माण की दो विधियों के समीकरण लिखिए। या क्या होता है जब एथिल ऐसीटेट को क्षारक की उपस्थिति में जल अपघटित कराते (2016)

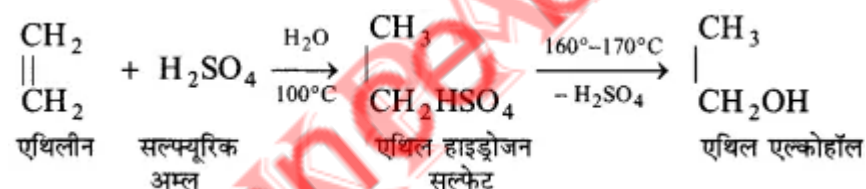
उत्तर:

1. एथिल ऐसीटेट से

एथिल ऐसीटेट को क्षारक की उपस्थिति में जल अपघटित कराने पर एथिल ऐल्कोहॉल बनता है।



2. एथिलीन से -

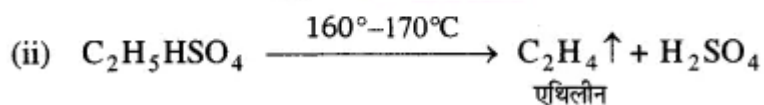
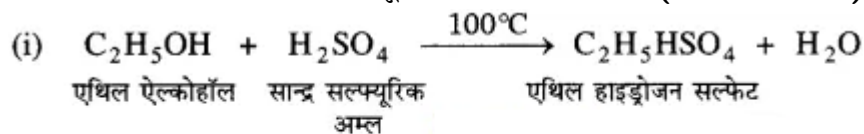


प्रश्न 21.

एथिल ऐल्कोहॉल से एथिलीन कैसे प्राप्त करोगे? या क्या होता है जब एथिल ऐल्कोहॉल को सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल के साथ 160°C - 170°C पर गर्म करते हैं? (2015, 16, 17, 18)

उत्तर:

एथिल ऐल्कोहॉल को सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल के साथ गर्म (160° - 170°C) करने पर एथिलीन प्राप्त होती है।



प्रश्न 22.

एथिल ऐल्कोहॉल की निम्न के साथ क्रिया लिखिए (2016, 18)

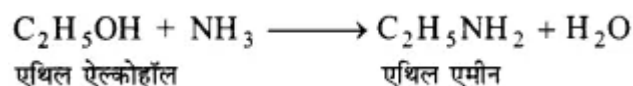
1. NH_3

2. Cl_2

3. PCl_5

उत्तर:

1. एथिल ऐमीन बनता है।



2. एथिल ऐल्कोहॉल की क्लोरीन से निम्न प्रकार अभिक्रिया होती है -



एथिल ऐल्कोहॉल

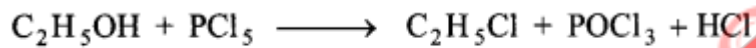
ऐसेटैल्डहाइड



ट्राइक्लोरो ऐसेटैल्डहाइड

(क्लोरल)

3. एथिल क्लोराइड बनता है -



एथिल क्लोराइड

प्रश्न 23.

‘स्पिरिट तथा शराब में क्या अन्तर है ? परिशोधित स्पिरिट क्या होती है? (2011, 12)

उत्तर:

यदि ऐल्कोहॉलीय पेय पदार्थ आसुत है तो उसे स्पिरिट कहते हैं तथा यदि ऐल्कोहॉलीय पेय पदार्थ आसुत नहीं है तो इसे शराब कहते हैं। 95% ऐल्कोहॉल तथा 5% जल के मिश्रण को परिशोधित स्पिरिट कहते हैं।

✓ प्रश्न 24.

साबुन क्या है ? इसके बनाने की रासायनिक अभिक्रिया लिखिए। (2013, 14)

या साबुन पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। (2015, 16)

या साबुन के निर्माण में प्रयुक्त प्रमुख दो पदार्थों के नाम लिखिए तथा साबुन बनाने की विधि का समीकरण भी लिखिए। (2011, 12, 13)

या साबुन के निर्माण से प्राप्त सहउत्पाद का नाम व सूत्र लिखिए। साबुनीकरण अभिक्रिया का समीकरण दीजिए (2012)

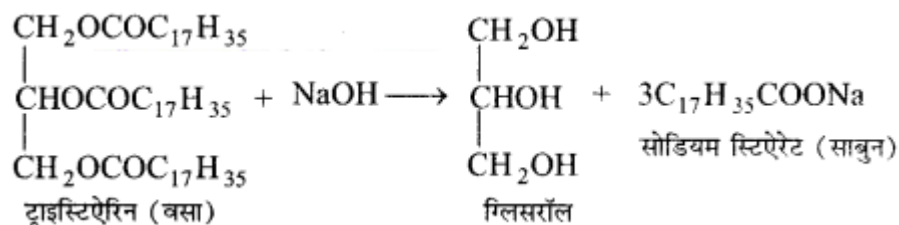
या साबुनीकरण पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। (2013, 14, 15, 16, 17, 18)

या क्या होता है जब ट्राइस्टीरिन को कॉस्टिक सोडा के साथ गर्म किया जाता है? (2016)

उत्तर:

उच्च अणुभार वाले मोनो-कार्बोक्सिलिक अम्लों के सोडियम तथा पोटेशियम लवण साबुन कहलाते हैं। ये तेलों और वसाओं के तनु NaOH या KOH द्वारा जल अपघटन से प्राप्त किये जाते हैं। इस क्रिया को साबुनीकरण कहते हैं।

साबुन बनाने की रासायनिक अभिक्रिया (साबुनीकरण)



प्रश्न 25.

अच्छे साबुन की विशेषताएँ लिखिए ? (2009, 13, 18)

या श्रेष्ठ साबुन के गुण बताइए।

उत्तर:

अच्छे साबुन में निम्नलिखित गुण होने चाहिए -

1. साबुन क्षार रहित होना चाहिए, क्योंकि क्षार वस्त्रों तथा त्वचा को हानि पहुंचाता है।
2. प्रयोग में लाने पर साबुन चटकना नहीं चाहिए।
3. साबुन चिकना एवं मुलायम होना चाहिए, खुरदरा साबुन अच्छा नहीं होता है।
4. साबुन ऐल्कोहॉल में विलेय होना चाहिए।
5. साबुन में जल की मात्रा 10% से अधिक नहीं होनी चाहिए।
6. इसमें कीटाणुनाशक पदार्थ मिले होने चाहिए।

प्रश्न 26.

मिसेल पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। (2016, 18)

उत्तर:

साबुन के अणु ऐसे होते हैं जिनके दोनों सिरों के विभिन्न गुणधर्म होते हैं। जल में विलेय एक सिर को जलरागी कहते हैं तथा हाइड्रोकार्बन में विलेय दूसरे सिर को जलविरागी कहते हैं। जब साबुन जल की सतह पर होता है तब इसके अणु अपने को इस प्रकार व्यवस्थित कर लेते हैं कि इसका आयनिक सिरा जल के अन्दर होता है जबकि हाइड्रोकार्बन पूँछ (दूसरा छोर) जल के बाहर होती है। जल के अन्दर इन अणुओं की एक विशेष व्यवस्था होती है।

ऐसा अणुओं का बड़ा गुच्छा बनने के कारण होता है जिसमें जलविरागी पूँछ गुच्छे के आन्तरिक हिस्से में होती है जबकि उसका आयनिक सिरा गुच्छे की सतह पर होता है। इस संरचना को मिसेल कहते हैं। मिसेल के रूप में साबुन स्वच्छ करने में सक्षम होता है क्योंकि तैलीय मैल मिसेल के केन्द्र में एकत्र हो जाते हैं। मिसेल विलयन में कोलाइड के रूप में बने रहते हैं तथा आयन-आयन विकर्षण के कारण वे अवक्षेपित नहीं होते। इस प्रकार मिसेल में तैरते मैल आसानी से हटाए जा सकते हैं।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

मिसेल चित्र पृष्ठ से। -

प्रश्न 1.

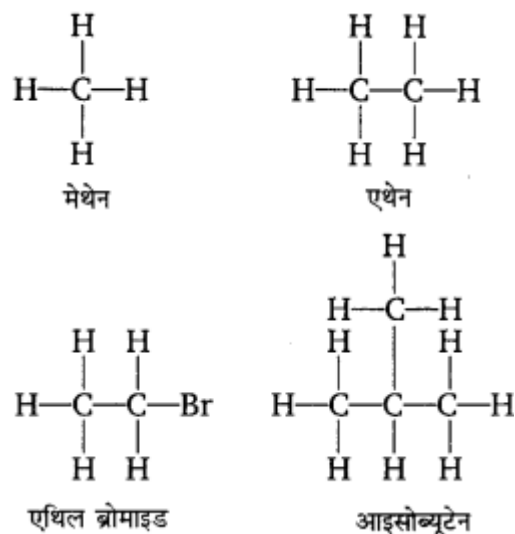
ऐलिफैटिक तथा ऐरोमैटिक यौगिक क्या हैं? स्पष्ट करें। ऐलिफैटिक तथा ऐरोमैटिक यौगिकों में महत्वपूर्ण तीन अन्तर लिखें। (2014)

या ऐलिफैटिक यौगिक पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। (2013)

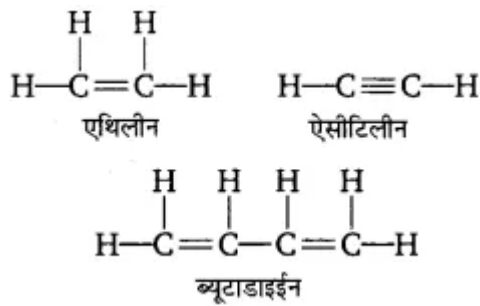
या ऐरोमैटिक यौगिक पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। (2015)

उत्तर:

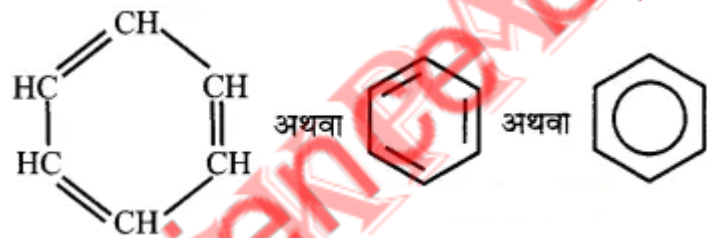
ऐलिफैटिक यौगिक 'वे सभी यौगिक जिनके अणुओं में कार्बन के सभी परमाणु खुली श्रृंखला में सीधी अथवा शाखायुक्त रूप में व्यवस्थित होते हैं, विवृत श्रृंखला यौगिक या ऐलिफैटिक यौगिक कहलाते हैं।' उदाहरणार्थ- मेथेन, एथेन, एथिल ब्रोमाइड, आइसोब्यूटेन



उपर्युक्त सभी यौगिकों में कार्बन परमाणुओं की चारों संयोजकताएँ सन्तुष्ट हैं, परन्तु ऐसे भी विवृत शृंखला युक्त यौगिक होते हैं, जिनमें कार्बन परमाणुओं के मध्य एक या एक से अधिक द्विबन्ध या त्रिबन्ध (double or triple bond) हो सकते हैं; जैसे-एथिलीन, ऐसीटिलीन, ब्यूटाडाइईन 1-31



ऐरोमैटिक यौगिक संवृत शृंखला वाले वे समचक्रीय कार्बनिक यौगिक जिनकी संवृत शृंखला में 6 कार्बन परमाणु होते हैं तथा कार्बन परमाणुओं में एकान्तर क्रम में द्वि-बन्ध होता है, ऐरोमैटिक यौगिक कहलाते हैं। इन यौगिकों में एक विशेष प्रकार की गन्ध होती है, अर्थात् सौरभीय प्रकृति के होते हैं। इस श्रेणी का प्रथम मूल्यवान यौगिक बेंजीन है, जिसका अणुसूत्र C_6H_6 है। बेंजीन के संरचना सूत्र को निम्नलिखित प्रकार से प्रदर्शित किया जा सकता है



ऐरोमैटिक तथा ऐलिफैटिक यौगिकों में अन्तर -

क्र० सं०	ऐरोमैटिक यौगिक	ऐलिफैटिक यौगिक
1.	ये संवृत शृंखलायुक्त (cyclic or closed chain) होते हैं।	ये विवृत शृंखलायुक्त (open chain) होते हैं।
2.	इन यौगिकों में एकल तथा द्वि-बन्ध एकान्तर क्रम में होते हैं।	इन यौगिकों में एकल तथा द्वि-बन्ध किसी भी क्रम में हो सकते हैं।
3.	ये यौगिक धुएँदार ज्वाला के साथ जलते हैं।	ये यौगिक बिना धुएँ की चमकदार ज्वाला के साथ जलते हैं।
4.	ये कम क्रियाशील होते हैं।	ये अधिक क्रियाशील होते हैं।
5.	ये यौगिक प्रतिस्थापन अभिक्रियाएँ; जैसे— हैलोजनेशन, नाइट्रेशन तथा सल्फोनेशन आदि सरलतापूर्वक करते हैं।	ये यौगिक प्रायः इन अभिक्रियाओं को सरलतापूर्वक नहीं करते।

प्रश्न 2.

निम्नलिखित यौगिकों का आई०यू०पी०ए०सी० पद्धति में नाम बताइए

1. $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$ (2009, 14, 17)
2. CH_3OCH_3 (2017)
3. $\text{CH}_3\text{OC}_2\text{H}_5$ (2011)
4. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ (2013, 14, 16)

5. C_2H_4 या $CH_2 = CH_2$ (2011)
6. CH_3CH_2Cl (2009)
7. $CH_3-CO-CH_3$ (2016, 17, 18)

उत्तर:

1. C_2H_5CHO प्रोपेनल
2. CH_3OCH_3 मेथॉक्सी मेथेन
3. $CH_3OC_2H_5$ मेथॉक्सी एथेन
4. CH_3CH_2COOH प्रोपेनोइक अम्ल
5. C_2H_4 या $CH_2 = CH_2$ एथीन
6. CH_3CH_2Cl क्लोरो एथेन
7. $CH_3-CO-CH_3$ प्रोपेनोन

प्रश्न 3.

निम्नलिखित यौगिकों के आई०यू०पी०ए० सी० पद्धति में नाम बताइए -

1. $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$ (2014)
2. CH_3CHO (ऐसेटैल्डिहाइड) (2009, 16)
3. $CH_3CH_2COCH_2CH_3$ (2011)
4. $HC = CH$
5. C_2H_5OH (एथिल ऐल्कोहॉल) (2015, 16, 18)
6. $CH_3=C = C-CH_3$ (2011, 16)
7. $CH_3-CHOH-CH_3$ (2013)
8. $(CH_3)_2CH-CH_2OH$ (2012)

उत्तर:

1. पेन्टेन
2. एथेनल
3. पेन्टेनोन-3
4. एथाइन
5. एथेनॉल
6. ब्यूटाइन-2
7. प्रोपेनॉल-2
8. 2-मेथिल प्रोपेनॉल-1

प्रश्न 4.

एथिल ऐल्कोहॉल के निर्माण की प्रमुख विधियों का रासायनिक समीकरण देते हुए संक्षिप्त विवरण दीजिए। इसकी

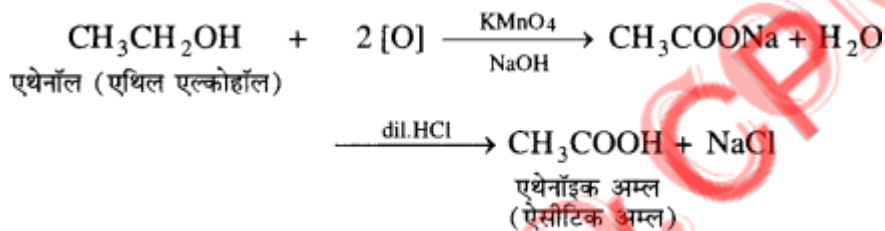
ऐसीटिक अम्ल बनाने की किसी एक विधि का रासायनिक समीकरण लिखिए। इसके तीन प्रमुख रासायनिक गुण भी लिखिए। (2011, 13, 14, 16, 18)

एथिल ऐल्कोहॉल से ऐसीटिक अम्ल बनाने की विधि का रासायनिक समीकरण लिखिए। (2011, 12)

या एथेनॉल की ऑक्सीकरण अभिक्रिया का समीकरण लिखिए। (2013)

उत्तर:

एथेनॉल से एथेनॉइक अम्ल (ऐसीटिक अम्ल) बनाने की प्रयोगशाला विधि एथेनॉल का क्षारीय KMnO_4 द्वारा ऑक्सीकरण होने पर प्राप्त विलयन का तनु HCl द्वारा उदासीनीकरण कराने पर एथेनॉइक अम्ल प्राप्त होता है।

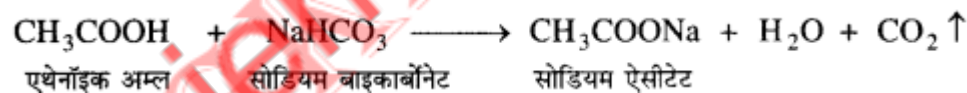


प्रमुख अभिक्रियाएँ या रासायनिक गण -

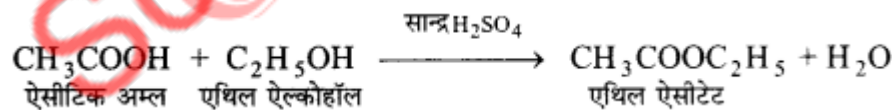
1. सोडियम के साथ सोडियम के साथ क्रिया होने पर सोडियम ऐसीटेट बनता है तथा हाइड्रोजन गैस मुक्त होती है।



2. NaHCO_3 के साथ सोडियम ऐसीटेट बनता है तथा कार्बन डाइ-ऑक्साइड गैस निकलती है।



3. सान्द्र H_2SO_4 की उपस्थिति में एथिल ऐल्कोहॉल के साथ क्रिया एथिल ऐसीटेट बनता है।



प्रश्न 6.

ऐसीटिक अम्ल बनाने की निम्न विधियों का संक्षिप्त विवरण रासायनिक समीकरण देते हुए दीजिए

1. मेथिल सायनाइड से

2. ऐसीटेमाइड से

3. मुख्य औद्योगिक विधि द्वारा (2014, 16, 17)

इसकी निम्न अभिक्रियाओं के समीकरण भी दीजिए (2012)

(i) निर्जलीकरण

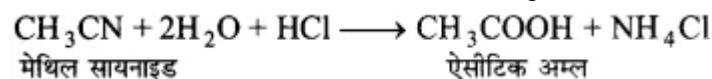
(ii) श्लिष्ट अभिक्रिया (2014, 15, 16, 17)

ऐसीटिक अम्ल निर्माण की दो विधियों का वर्णन समीकरण द्वारा कीजिए। (2013, 16, 17)

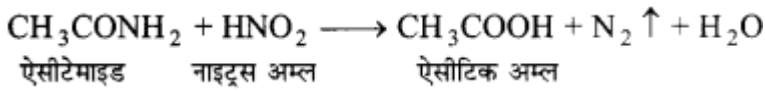
या किण्वन विधि द्वारा एथिल ऐल्कोहॉल से ऐसीटिक अम्ल बनाने की विधि का रासायनिक समीकरण सहित वर्णन कीजिए। (2017)

उत्तर:

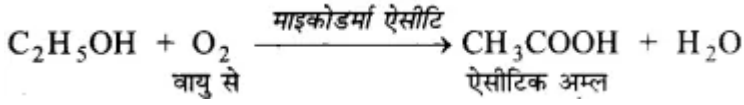
1. मेथिल सायनाइड से मेथिल सायनाइड के तनु अम्ल अथवा तनु क्षार द्वारा जल अपघटन से ऐसीटिक अम्ल प्राप्त होता है।



2. ऐसीटेमाइड से ऐसीटेमाइड पर नाइट्रस अम्ल की क्रिया से ऐसीटिक अम्ल प्राप्त होता है।

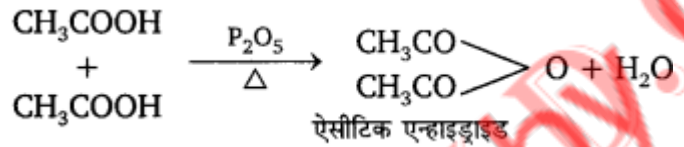


3. मुख्य औद्योगिक विधि औद्योगिक विधि में ऐसीटिक अम्ल का निर्माण, वायु में उपस्थित माइकोडर्मा ऐसीटि नामक जीवाणु द्वारा एथिल ऐल्कोहॉल के किण्वन से होता है।

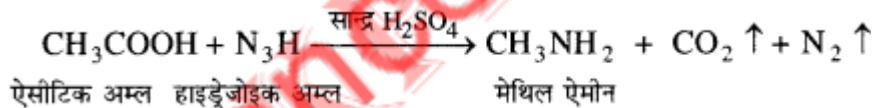


निर्जलीकरण तथा श्लिष्ट अभिक्रियाओं का वर्णन निम्नवत् है -

(1) निर्जलीकरण क्रिया ऐसीटिक अम्ल को निर्जलीकारकों; (जैसे-फॉस्फोरस पेन्टाऑक्साइड) की उपस्थिति में गर्म करने पर इसके दो अणुओं में से जल का एक अणु पृथक् हो जाता है तथा ऐसीटिक एन्हाइड्राइड प्राप्त होता है।



(2) श्लिष्ट अभिक्रिया सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल की उपस्थिति में हाइड्रोजेन अम्ल (N₃H) से अभिक्रिया करने पर ऐसीटिक अम्ल, मेथिल ऐमीन देता है। इस क्रिया को श्लिष्ट अभिक्रिया कहते हैं।



प्रश्न 7.

एस्टरीकरण से आप क्या समझते हैं? उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए। एथिल ऐसीटेट के जल-अपघटन की समीकरण दीजिए।

ऐसीटिक अम्ल के प्रमुख उपयोगों का उल्लेख कीजिए। (2013, 14, 16)

ऐसीटिक अम्ल के एस्टरीकरण की अभिक्रिया का समीकरण लिखिए। (2011, 12)

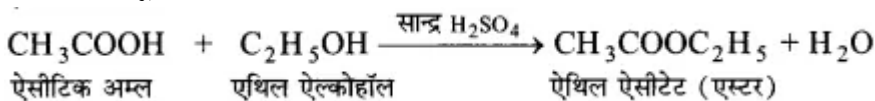
ऐसीटिक अम्ल से एथिल ऐसीटेट कैसे प्राप्त करेंगे? (2013)

एस्टरीकरण पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। (2014, 15, 16, 17, 18)

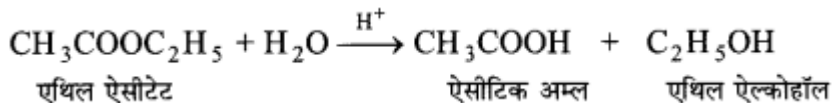
क्या होता है जब ऐसीटिक अम्ल की सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल की उपस्थिति में एथिल ऐल्कोहॉल से क्रिया कराते हैं?

उत्तर:

जिस प्रकार अम्ल और क्षार की पारस्परिक अभिक्रिया से लवण तथा जल बनते हैं ठीक उसी प्रकार अम्ल तथा ऐल्कोहॉल की अभिक्रिया से एस्टर तथा जल बनते हैं। इस अभिक्रिया को एस्टरीकरण कहते हैं। कार्बोक्सिलिक अम्लों की एस्टरीकरण क्रिया प्रायः सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल की उपस्थिति में करायी जाती है। यह निर्जलीकरण तथा उत्प्रेरक दोनों का कार्य करता है। उदाहरण के लिए,



एथिल ऐसीटेट के जल अपघटन का समीकरण -



उपयोग -

1. प्रयोगशाला में अभिकर्मक के रूप में
2. कृत्रिम सिरका बनाने में।

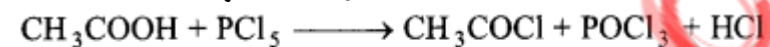
प्रश्न 8.

ऐसीटिक अम्ल की निम्न के साथ रासायनिक अभिक्रिया लिखिए (2017)

1. PCl_5
2. NaOH
3. N_3H
4. Cl_2

उत्तर:

1. ऐसीटिल क्लोराइड बनाता है –



ऐसीटिक अम्ल

ऐसीटिल क्लोराइड

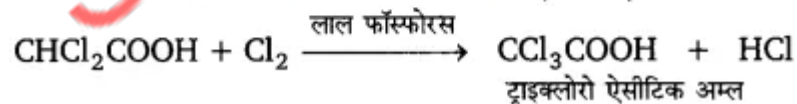
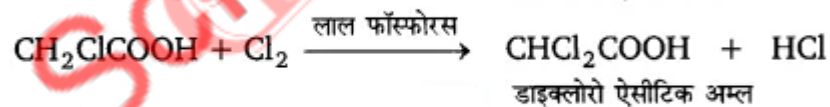
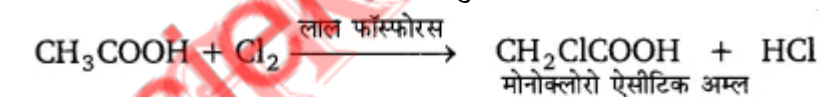
2. सोडियम ऐसीटेट बनता है –



सोडियम ऐसीटेट

3. उपरोक्त प्रश्न के अन्तर्गत शिफ्ट अभिक्रिया देखें।

4. लाल फॉस्फोरस की उपस्थिति में ऐसीटिक अम्ल में क्लोरीन या ब्रोमीन प्रवाहित करने पर मेथिल मूलक के हाइड्रोजन परमाणु एक-एक करके क्लोरीन अथवा ब्रोमीन परमाणुओं से विस्थापित हो जाते हैं।



कक्षा— 10

विषय— विज्ञान

11 मानव नेत्र तथा रंग—बिरंगा संसार

प्र"न 1. मानव नेत्र जिस भाग पर किसी वस्तु का प्रतिबिम्ब बनाते हैं, वह है—

- (अ) कॉर्निया (ब) रेटिना
(स) पुतली (द) परितारिका (ब)

प्र"न 2. मानव नेत्र में पे"ीय डायफ्राम जो पुतली के आकार को नियंत्रित करता है, वह है—

- (अ) परितारिका (ब) रेटिना
(स) लेंस (द) कॉर्निया (अ)

प्र"न 3. रेटिना पर किसी वस्तु का प्रतिबिम्ब बनता है—

- (अ) सीधा एवं वास्तविक (ब) सीधा एवं आभासी
(स) उल्टा एवं आभासी (द) उल्टा एवं वास्तविक (द)

प्र"न 4. मानव नेत्र में किस प्रकार का लेंस होता है—

- (अ) उत्तल लेंस (ब) अवतल लेंस
(स) अ व ब दोनों (द) दोनों में से कोई नहीं (अ)

प्र"न 5. सामान्य व्यक्ति के नेत्र का निकट बिन्दु होता है—

- (अ) 20 सेमी (ब) 15 सेमी
(स) 25 सेमी (द) 30 सेमी (स)

प्र"न 6. सामान्य व्यक्ति का दूर बिन्दु होता है—

- (अ) अनन्त दूरी (ब) 25 सेमी
(स) 20 सेमी (द) 30 सेमी (अ)

प्र"न 7. अधिक आयु के कुछ व्यक्तियों के नेत्र का क्रिस्टलीय लेंस दूधिया तथा धुंधला हो जाता है, इस स्थिति को कहते हैं—

- (अ) मोतियाबिंद (ब) निकट दृष्टि दोष

(स) दूर दृष्टि दोष (द) सभी (अ)

प्र"न 8. मानव के एक नेत्र का क्षैतिज दृष्टि क्षेत्र लगभग होता है—

(अ) 150 (ब) 180
(स) 120 (द) 80 (अ)

प्र"न 9. निकट दृष्टि दोष के सं"ोधन में किस प्रकार का लेंस उपयोग में लिया जाता है—

(अ) अवतल लेंस (ब) उत्तल लेंस
(स) बेलनाकार लेंस (द) सभी (अ)

प्र"न 10. उत्तल लेंस का उपयोग किस प्रकार के दृष्टि दोष निवारण में किया जाता है—

(अ) निकट दृष्टि दोष (ब) दीर्घ दृष्टि दोष
(स) द्विफोकसी लेंस (द) सभी (ब)

प्र"न 11. जरा—दूरदृष्टिता में उपयुक्त लेंस है—

(अ) द्विफोकसी लेंस (ब) उत्तल लेंस
(स) अवतल लेंस (द) कोई नहीं (अ)

प्र"न 12. प्रिज्म द्वारा प्रका"ा के अवयवी वर्णों में विभाजन कहलाता है—

(अ) प्रका"ा का परावर्तन (ब) प्रका"ा का अपवर्तन
(स) प्रका"ा का प्रकीर्णन (द) प्रका"ा का विक्षेपण (द)

प्र"न 13. प्रका"ा के दृ"य स्पेक्ट्रम में वर्णों की संख्या होती है—

(अ) 5 (ब) 6
(स) 7 (द) 1 (स)

प्र"न 14. नेत्र की समंजन से क्या तात्पर्य है—

उत्तर अभिनेत्र लेंस की वह क्षमता जिसके कारण वह अपनी फोकस दूरी को समायोजित कर लेता है, समंजन कहलाती है।

प्र"न 15. स्वच्छ मंडल किसे कहते हैं?

उत्तर प्रका"ा एक पतली झिल्ली से होकर नेत्र में प्रवे"ा करता है। इस झिल्ली को कॉर्निया कहते हैं।

प्र०न 16. निकट दृष्टि दोष क्या है?

उत्तर निकट दृष्टि दोष युक्त कोई व्यक्ति निकट रखी वस्तुओं को तो स्पष्ट देख सकता है, परन्तु दूर रखी वस्तुओं को वह सुस्पष्ट नहीं देख पाता है।

प्र०न 17. निकट दृष्टि दोष के कारण लिखिए।

उत्तर निकट दृष्टि दोष उत्पन्न होने के कारण—

- 1) अभिनेत्र लेंस की वक्रता का अत्यधिक होना।
- 2) नेत्र गोलक का लम्बा हो जाना।

प्र०न 18. निकट दृष्टि दोष के संशोधन का चित्र बनाइए।

उत्तर चित्र 11.2 (c)

प्र०न 19. दीर्घ दृष्टि दोष के कारण लिखिए।

उत्तर दीर्घ दृष्टि दोष युक्त कोई व्यक्ति दूर की वस्तुओं को स्पष्ट देख सकता है परन्तु निकट रखी वस्तुओं को सुस्पष्ट नहीं देख पाता।

- कारण—
- 1) अभिनेत्र लेंस की फोकस दूरी अत्यधिक हो जाना।
 - 2) नेत्र गोलक का छोटा हो जाना।

प्र०न 20. दीर्घ दृष्टि दोष के संशोधन का चित्र बनाइए।

उत्तर चित्र 11.3 (c)

प्र०न 21. VIBGYOR क्या है?

उत्तर VIBGYOR प्रकाश के अवयवी वर्णों को दर्शाता है।

बैंगनी (Violet), जामुनी (Indigo), नीला (Blue), हरा (Green), पीला (Yellow), नारंगी (Orange), तथा लाल (Red), को मिलाकर बना है।

प्र०न 22. तारे क्यों टिमटिमाते हैं?

उत्तर तारों का प्रकाश पृथ्वी के वायुमण्डल में प्रवेश करने के पश्चात् पृथ्वी के पृष्ठ पर पहुंचने तक निरंतर अपवर्तित होता जाता है। अपवर्तनांक परिवर्तन के कारण तारों से आने वाली किरणें लगातार अपना मार्ग बदलती रहती हैं तथा आंख तक पहुंचने वाले प्रकाश की मात्रा भी बदलती रहती है, जिस कारण तारे टिमटिमाते हुए दिखाई देते हैं।

प्र०न 23. सूर्योदय तथा सूर्यास्त के समय सूर्य की चक्रिका चपटी क्यों प्रतीत होती है?

उत्तर वायुमंडलीय अपवर्तन के कारण सूर्य हमें वास्तविक सूर्योदय से लगभग 2 मिनट पूर्व दिखाई देने लगता है तथा वास्तविक सूर्यास्त के लगभग 2 मिनट पश्चात् तक दिखाई देता रहता है। इसी परिघटना के कारण ही सूर्योदय तथा सूर्यास्त के समय सूर्य की चक्रिका चपटी प्रतीत होती है।

प्र०न 24. मानव नेत्र का नामांकित चित्र बनाइए।

उत्तर चित्र 11.1

प्र०न 25. टिण्डल प्रभाव क्या है?

उत्तर टिण्डल प्रभाव— पृथ्वी का वायुमण्डल सूक्ष्म कणों का एक विषमांगी मिश्रण है। इन कणों में धुंआ, जल की सूक्ष्म बूंदें, धूल के निलंबित कण तथा वायु के अणु सम्मिलित होते हैं। जब कोई प्रकाश किरण पुंज ऐसे महीन कणों से टकराता है तो उस किरण पुंज का मार्ग दिखाई देने लगता है। इन कणों से विसरित प्रकाश परावर्तित होकर हमारे पास तक पहुंचता है। कोलॉइडी कणों द्वारा प्रकाश के प्रकीर्णन को टिण्डल प्रभाव कहते हैं।

प्र०न 26. स्वच्छ आकाश का रंग नीला क्यों होता है?

उत्तर जब सूर्य का प्रकाश वायुमण्डल से गुजरता है, वायु के सूक्ष्म कण लाल रंग की अपेक्षा नीले रंग को अधिक प्रबलता से प्रकीर्ण करते हैं। प्रकीर्णित हुआ यह नीला प्रकाश हमारे नेत्रों में प्रवेश करता है, इसलिए स्वच्छ आकाश का रंग नीला दिखाई देता है।

प्र०न 27. सूर्योदय तथा सूर्यास्त के समय सूर्य का रंग रक्ताभ क्यों प्रतीत होता है?

उत्तर सूर्योदय तथा सूर्यास्त के समय सूर्य क्षैतिजीय अवस्था में होता है। इस समय सूर्य से आने वाला प्रकाश हमारे नेत्रों तक पहुंचने से पहले पृथ्वी के वायुमण्डल में वायु की मोटी परतों से होकर गुजरता है। क्षितिज के समीप नीले तथा कम तरंगदैर्घ्य के प्रकाश का अधिकांश भाग कणों द्वारा प्रकीर्ण हो जाता है।

प्र०न 28. किसी अन्तरिक्ष यात्री को आकाश नीले की अपेक्षा काला क्यों प्रतीत होता है?

उत्तर वायुमण्डल में प्रकीर्णन के कारण फैले हुए नीले प्रकाश के कारण पृथ्वी तल पर खड़े किसी व्यक्ति को आकाश का रंग नीला दिखाई देता है।

परन्तु जब कोई अन्तरिक्ष यात्री पृथ्वी के वायुमण्डल से बाहर निकल जाता है तब वहां निर्वात में सूर्य के प्रकाश का प्रकीर्णन नहीं हो पाता है, जिस कारण अन्तरिक्ष यात्री को आकाश नीले की अपेक्षा काला प्रतीत होता है।

प्र०न 29. जरा दृष्टि दोष क्या है?

उत्तर आयु में वृद्धि के साथ नेत्र के लेंस का लचीलापन कम हो जाता है तथा नेत्र की समंजन क्षमता भी घटती जाती है। इस कारण से दूर एवं पास दोनों ही वस्तुएं स्पष्ट नहीं दिखाई देती हैं। इस दोष को जरा दृष्टि दोष कहते हैं।

नेत्र के इस दोष को दूर करने के लिए द्विफोकसी लेंस प्रयुक्त किए जाते हैं।

प्र"न 30. व्याख्या कीजिये की ग्रह क्यों नहीं टिमटिमाते?

उत्तर ग्रह तारों की अपेक्षा पृथ्वी के बहुत करीब हैं और इसलिए उन्हें विस्तृत स्रोत की तरह माना जा सकता है। यदि हम ग्रह को बिन्दु आकार के अनेक प्रका"ी स्रोतों का संग्रह मान लें तो सभी बिन्दु आकार के प्रका"ी-स्रोतों से हमारे नेत्रों में प्रवे"ी करने वाले प्रका"ी की मात्रा में कुल परिवर्तन का औसत मान शून्य होगा, इसी कारण वे टिमटिमाते प्रतीत नहीं होते।

प्र"न 31. खतरे का नि"ान लाल रंग का क्यों होता है?

उत्तर खतरे के संकेत (सिग्नल) का प्रका"ी लाल रंग का होता है, क्योंकि यह सबसे कम प्रकीर्ण होता है इसलिए यह दूर से भी दिखाई दे जाता है।

प्र"न 32. इन्द्रधनुष के बनने की प्रक्रिया को समझाइए।

उत्तर इन्द्रधनुष वर्षा के प"चात् आका"ी में जल के सूक्ष्म कणों में दिखाई देने वाला प्राकृतिक स्पेक्ट्रम है। इन्द्रधनुष सदैव सूर्य के विपरीत दि"ा में बनता है, जबकि छोटी बूंदें प्रिज्म की भांति कार्य करती हैं। सूर्य के आपतित प्रका"ी को ये बूंदें अपवर्तित तथा विक्षेपित करती हैं। तत्प"चात् इसे आंतरिक परावर्तित करती हैं। अन्ततः जल की बूंद से बाहर निकलते समय प्रका"ी को पुनः अपवर्तित करती हैं। प्रका"ी के परिक्षेपण तथा आंतरिक परावर्तन के कारण विभिन्न वर्ण हमारे नेत्रों तक पहुंचते हैं जो हमें इन्द्रधनुष के रूप में दिखाई देते हैं।

“जीव जनन कैसे करते हैं”

वस्तुनिष्ठ प्रश्न-

प्रश्न 1. अलैंगिक जनन मुकुलन द्वारा होता है-

- | | | |
|----------------------|--------------------|-------|
| (अ) अमीबा में | (ब) हाइड्रा में | |
| (स) प्लाज्मोडियम में | (द) लेस्मानिया में | (ब) |

प्रश्न 2. मादा मानव में निषेचन कहाँ होता है?

- | | | |
|-----------------|-------------------------------------|-------|
| (अ) गर्भाशय में | (ब) अण्डाशय में | |
| (स) योनि में | (द) फेलोपियन ट्यूब (अण्डवाहिनी में) | (द) |

प्रश्न 3. ब्रायोफिलम में कायिक जनन होता है-

- | | | |
|-------------------|---------------------|-------|
| (अ) जड़ कलिका से | (ब) स्तम्भ कलिका से | |
| (स) पर्ण कलिका से | (द) शीर्ष कलिका से | (स) |

प्रश्न 4. किस रचना द्वारा गर्भस्थ भ्रूण माता से पोषण प्राप्त करता है-

- | | | |
|------------------|---------------------------------|-------|
| (अ) रुधिर वाहिनी | (ब) गर्भनाल / अपरा / प्लेसेन्टा | |
| (स) आमाशय | (द) अण्डवाहिनी | (ब) |

प्रश्न 5. नर हार्मोन है-

- | | | |
|-------------------|-------------------|-------|
| (अ) टेस्टोस्टेरोन | (ब) प्रोजेस्ट्रॉन | |
| (स) एस्ट्रोजन | (द) ऑक्सीटोसिन | (अ) |

प्रश्न 6. मादा मानव के जनन तंत्र का भाग नहीं है-

- | | | |
|-----------------|-----------------|-------|
| (अ) अण्डाशय | (ब) गर्भाशय | |
| (स) शुक्रवाहिका | (द) डिम्बवाहिनी | (स) |

प्रश्न 7. नर युग्मक तथा मादा युग्मक के संलयन से बनता है-

- | | | |
|-------------|------------|-------|
| (अ) युग्मनज | (ब) भ्रूण | |
| (स) अण्डप | (द) ये सभी | (अ) |

प्रश्न 8. एकलिंगी पुष्प पाए जाते हैं—

- | | | |
|---------------|---------------|-------|
| (अ) सरसों में | (ब) गुडहल में | |
| (स) तरबूज में | (द) अमरूद में | (स) |

प्रश्न 9. कायिक प्रवर्धन सम्भव है—

- | | | |
|------------------|------------------------|-------|
| (अ) जड़ द्वारा | (ब) तना द्वारा | |
| (स) पत्ती द्वारा | (द) उपरोक्त सभी द्वारा | (द) |

प्रश्न 10. पुष्प का कौनसा भाग फल में बदलता है—

- | | | |
|-------------|----------------|-------|
| (अ) पुंकेसर | (ब) स्त्रीकेसर | |
| (स) अण्डाशय | (द) बीज | (स) |

प्रश्न 11. पुंकेसर पुष्प का कौनसा जननांग है—

- | | | |
|-----------|-----------------------|-------|
| (अ) नर | (ब) मादा | |
| (स) दोनों | (द) इनमें से कोई नहीं | (अ) |

प्रश्न 12. गन्ना, गुलाब व अंगूर की कृषि में किस जनन विधि का उपयोग किया जाता है—

- | | | |
|-----------------|-------------------------|-------|
| (अ) मुकुलन विधि | (ब) कायिक प्रवर्धन विधि | |
| (स) खण्डन विधि | (द) विखण्डन विधि | (ब) |

प्रश्न 13. ऋतुस्राव या रजोधर्म का समय होता है—

- | | | |
|-----------------|-----------------|-------|
| (अ) 2 से 8 दिन | (ब) 3 से 9 दिन | |
| (स) 4 से 10 दिन | (द) 5 से 11 दिन | (अ) |

प्रश्न 14. निम्नलिखित में से कौन लैंगिक संचारित रोग नहीं है—

- | | | |
|------------|--------------|-------|
| (अ) एड्स | (ब) गोनेरिया | |
| (स) सिफलिस | (द) टाइफॉइड | (द) |

प्रश्न 15. जनकों से संतति में संप्रेषित होने वाले लक्षण किसमें विद्यमान होते हैं?

- | | | |
|-------------------|--------------|-------|
| (अ) कोशिका द्रव्य | (ब) राइबोसोम | |
| (स) गॉल्जीकाय | (द) जीन | (द) |

अतिलघूत्तरात्मक प्रश्न—

प्रश्न 16. DNA का पूरा नाम लिखो।

उत्तर डी ऑक्सी राइबोन्यूक्लिक अम्ल।

प्रश्न 17. उत्तक संवर्धन क्या है?

उत्तर पौधे के किसी अंग या उत्तक का संवर्धन कराकर नये पौधे तैयार करना उत्तक संवर्धन कहलाता है।

प्रश्न 18. जीवाणु जनित दो यौन संचरित रोगों के नाम लिखो।

उत्तर 1) गोनेरिया 2) सिफलिस

प्रश्न 19. कालाजार के रोगाणु का नाम लिखो।

उत्तर लेस्मानिया।

प्रश्न 20. उस सजीव का नाम लिखो जिसमें द्विखंडन एक निर्धारित तल से होता है।

उत्तर लेस्मानिया।

प्रश्न 21. पुष्पी पौधों में लैंगिक जनन की प्रक्रिया में बीजांड किसमें परिवर्तित होता है?

उत्तर बीज में।

प्रश्न 22. बहुखंडन द्वारा जनन होता है—

उत्तर प्लैज्मोडियम में।

प्रश्न 23. स्पाइरोगाइरा में अलैंगिक जनन किस विधि द्वारा होता है?

उत्तर खंडन द्वारा।

प्रश्न 24. राइजोपस कवक में अलैंगिक जनन किस विधि द्वारा होता है?

उत्तर बीजाणु समासंघ।

लघूत्तरात्मक प्रश्न—

प्रश्न 25. जनन की परिभाषा लिखो।

उत्तर सजीवों द्वारा लैंगिक अथवा अलैंगिक प्रजनन विधियों द्वारा अपने जैसे ही जीवों को उत्पन्न करने की प्रक्रिया को जनन कहते हैं।

प्रश्न 26. लैंगिक जनन की परिभाषा लिखो।

उत्तर जनन की वह विधि जिसमें नयी संतति उत्पन्न करने हेतु दो व्यष्टि (एकल जीवों) की भागीदारी होती है उसे लैंगिक जनन कहा जाता है।

प्रश्न 27. एकलिंगी पुष्प किसे कहते हैं?

उत्तर जब पुष्प में केवल एक जननांग पुंकेसर अथवा स्त्रीकेसर ही उपस्थित होता है तो पुष्प एकलिंगी कहलाता है। जैसे- पपीता, तरबूज आदि।

प्रश्न 28. अलैंगिक जनन किसे कहते हैं?

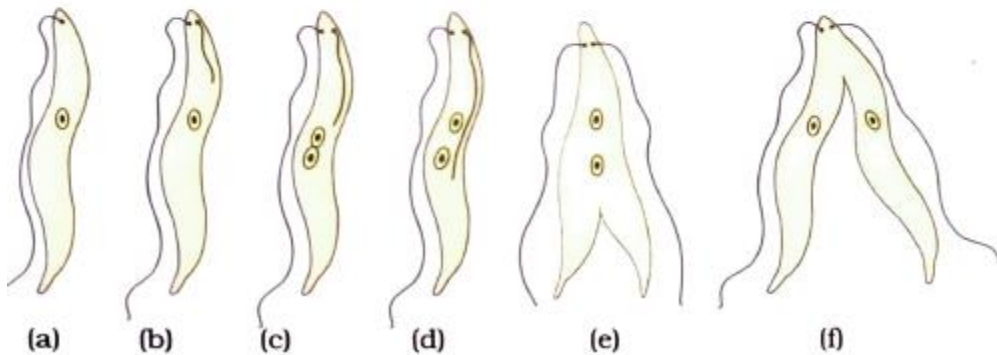
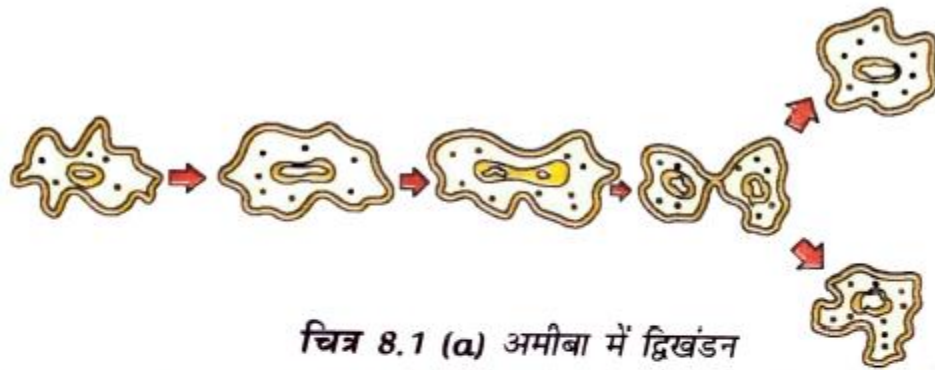
उत्तर जनन का वह प्रकार जिसमें एक ही जीव भाग लेता है, अलैंगिक जनन कहलाता है।

प्रश्न 29. अलैंगिक जनन के विभिन्न तरीकों के नाम लिखो।

उत्तर (i) विखंडन (ii) खंडन (iii) पुनरुद्भवन (पुनर्जनन)
(iv) मुकुलन (v) कायिक प्रवर्धन (vi) बीजाणु समासंघ।

प्रश्न 30. विखण्डन विधि को समझाइए।

उत्तर एक कोशिक जीवों में कोशिका विभाजन द्वारा नए जीवों की उत्पत्ति होती है। जनन की इस विधि में कोशिका सामान्यतः दो बराबर भागों में विभक्त हो जाती है। उदाहरण- अमीबा।

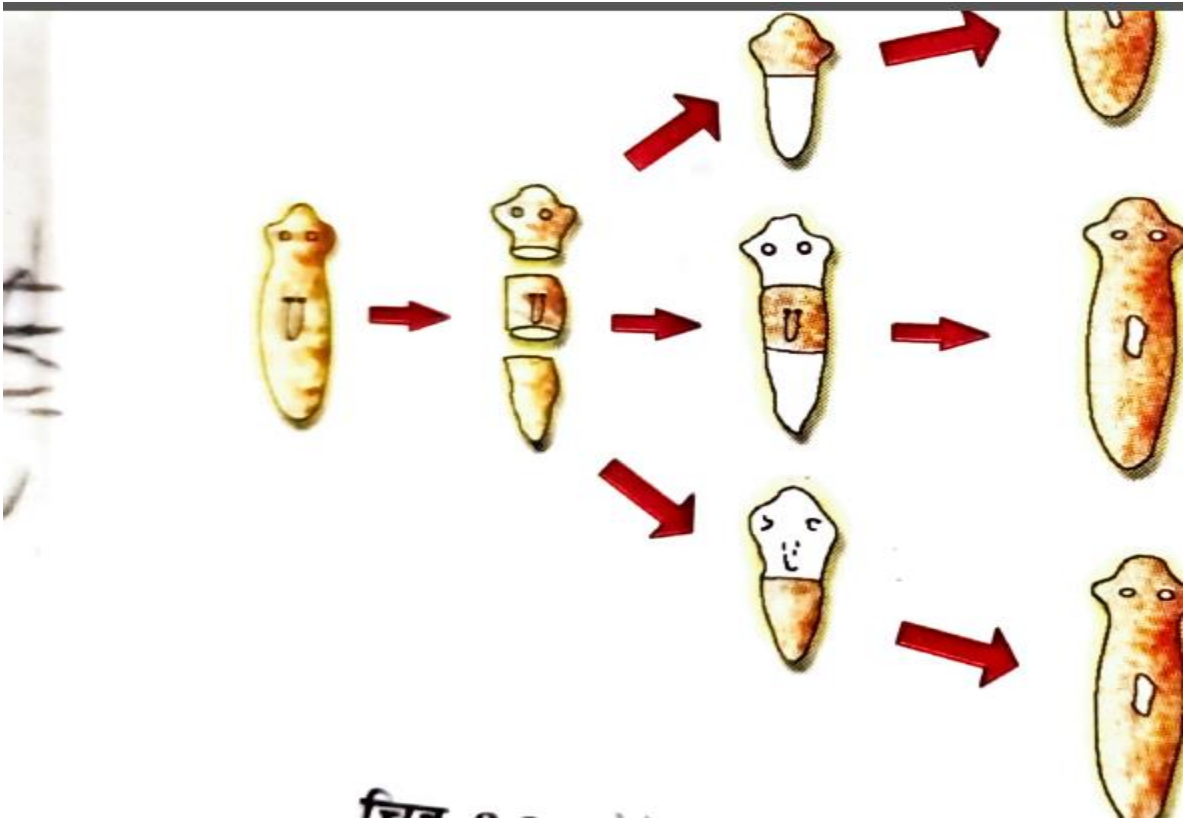


प्रश्न 31. अलैंगिक जनन की खंडन विधि को समझाइए।

उत्तर सरल संरचना वाले कुछ बहुकोशिक जीव खंडन विधि द्वारा जनन करते हैं। इस विधि में जीव विकसित होकर छोटे-छोटे टुकड़ों में खंडित हो जाते हैं। प्रत्येक टुकड़ा वृद्धि कर नए जीव में विकसित हो जाते हैं। उदाहरण- स्पाइरोगाइरा।

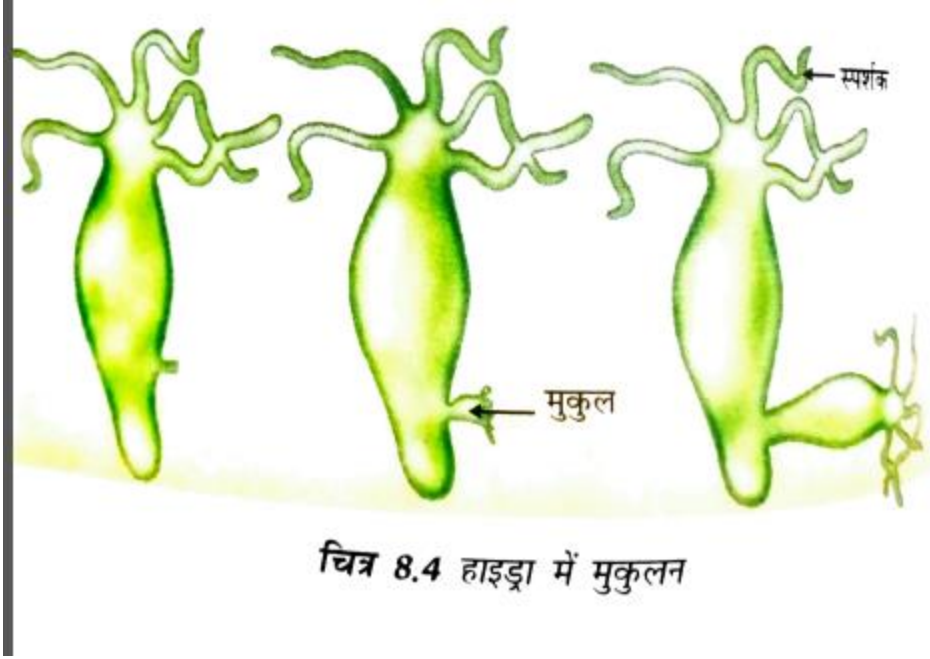
प्रश्न 32. अलैंगिक जनन की पुनरुद्भवन विधि को समझाइए।

उत्तर कुछ जीवों में यदि किसी कारणवश शरीर क्षत-विक्षत हो जाता है अथवा कुछ टुकड़ों में टूट जाता है तो इसके अनेक टुकड़े वृद्धि कर नए जीव में विकसित हो जाते हैं। यह पुनरुद्भवन कहलाता है। उदाहरण- हाइड्रा तथा प्लेनेरिया।



प्रश्न 33. हाइड्रा में अलैंगिक जनन की मुकुलन की विधि को समझाइए।

उत्तर हाइड्रा के शरीर में किसी स्थान पर उभार (मुकुल) विकसित हो जाता है। यह मुकुल वृद्धि करता हुआ नन्हें जीव में बदल जाता है तथा पूर्ण विकसित होकर जनक से अलग हो जाता है और स्वतंत्र जीव बन जाता है।



प्रश्न 34. उत्तक संवर्धन पर टिप्पणी लिखो।

उत्तर इस तकनीक में पौधे के उत्तक या कोशिकाओं को पौधे के शीर्ष के वर्धमान भाग से पृथक कर नए पौधे उगाए जाते हैं। इन कोशिकाओं को कृत्रिम पोषक माध्यम में रखा जाता है जिससे कोशिकाएं विभाजित होकर अनेक कोशिकाओं का छोटा समूह बनाती है जिसे कैलस कहते हैं। कैलस को वृद्धि एवं विभेदन के हार्मोन युक्त एक अन्य माध्यम में स्थानान्तरित करते ही मिट्टी में रोप देने से ये पौधे वृद्धि कर विकसित पौधे बन जाते हैं। इस तकनीक का उपयोग सामान्यतः सजावटी पौधों के संवर्धन में किया जाता है।

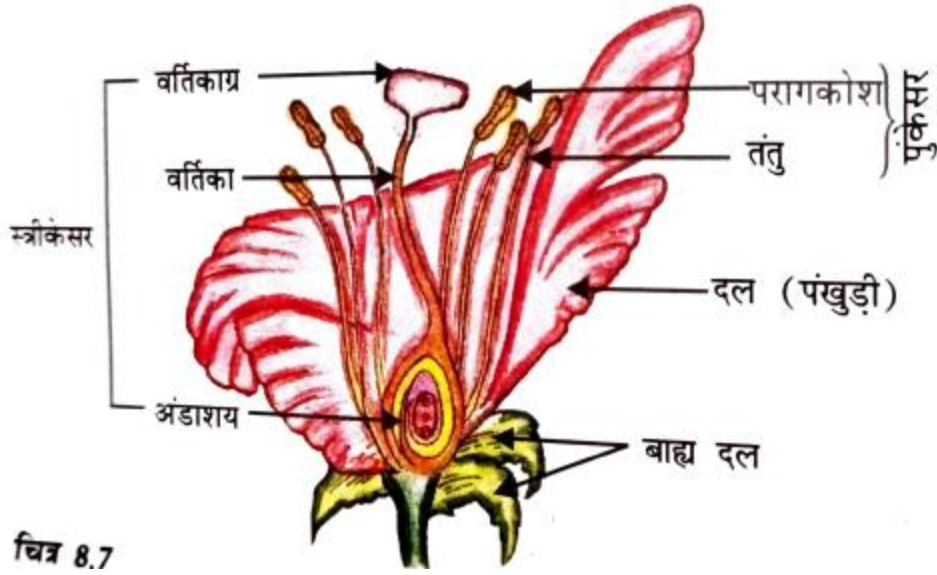
प्रश्न 35. उभयलिंगी पुष्प किसे कहते हैं?

उत्तर जब पुष्प में पुंकेसर व स्त्रीकेसर दोनों उपस्थित होते हैं तो उन्हें उभयलिंगी पुष्प कहते हैं।

जैसे— गुडहल, सरसों।

प्रश्न 36. पुष्प की अनुदैर्घ्य काट का नामांकित चित्र बनाइए।

उत्तर



चित्र 8.7

प्रश्न 37. परागण किसे कहते हैं?

उत्तर परागकणों का पुंकेसर से वर्तिकाग्र तक स्थानान्तरण होना परागण कहलाता है।

प्रश्न 38. परागण कितने प्रकार का होता है? प्रत्येक को समझाइए।

उत्तर परागण दो प्रकार का होता है।

(अ) स्व-परागण:— यदि एक ही पुष्प के परागकणों का स्थानान्तरण उसी पुष्प के वर्तिकाग्र पर होता है तो यह स्व-परागण कहलाता है।

(ब) पर-परागण:— यदि एक पुष्प के परागकण दूसरे पुष्प (दूसरे पौधे के पुष्प) पर स्थानान्तरित होते हैं तो उसे पर-परागण कहते हैं।

प्रश्न 39. निषेचन किसे कहते हैं?

उत्तर नर युग्मक व मादा युग्मक का संलयन निषेचन कहलाता है।

प्रश्न 40. स्त्रीकेसर के भागों के नाम लिखो।

उत्तर (i) अण्डाशय (ii) वर्तिका (iii) वर्तिकाग्र।

प्रश्न 41. लड़कों एवं लड़कियों में उत्पन्न होने वाले तीन-तीन द्वितीयक लैंगिक लक्षणों को बताइए।

उत्तर लड़कों में— (i) दाढ़ी एवं मूँछ उगना।

(ii) जननांगों का विकसित होना।

(iii) आवाज भारी होना।

लड़कियों में— (i) स्तनों के आकार में वृद्धि होना।

(ii) जननांगों का विकास होना।

(iii) रजोधर्म का शुरू होना।

प्रश्न 42. नर मानव में वृषण शरीर से बाहर क्यों स्थित होते हैं?

उत्तर नर मानव में वृषण उदर गुहा के बाहर थैले जैसी रचना वृषण कोष में पाये जाते हैं, क्योंकि शुक्राणु के निर्माण के लिए शरीर के तापमान से कम तापमान की आवश्यकता होती है। वृषण कोषों का ताप शरीर के ताप से निम्न होता है। इसलिए वृषण शरीर से बाहर स्थित होते हैं।

प्रश्न 43. लैंगिक संचारित रोग क्या है? उदाहरण दीजिए।

उत्तर ऐसे रोग जो लैंगिक संसर्ग द्वारा संक्रमित व्यक्ति से स्वस्थ व्यक्ति में स्थानान्तरित होते हैं, लैंगिक संचारित रोग कहलाते हैं।

उदाहरण— सिफलिस, गोनेरिया, एचआइवी—एड्स आदि।

प्रश्न 44. अपरा (प्लैसेन्टा) किसे कहते हैं?

उत्तर गर्भस्थ भ्रूण मां के रूधिर से अपना पोषण विशेष उत्तकों से बनी नलिका से प्राप्त करता है, जिसे अपरा (प्लैसेन्टा) कहते हैं।

प्रश्न 45. मानव में वृषण के क्या कार्य हैं?

उत्तर मानव में वृषण के प्रमुख कार्य निम्न हैं—

(i) ये शुक्राणुओं का निर्माण करते हैं।

(ii) ये टेस्टोस्टेरोन नामक हार्मोन उत्पन्न करते हैं, जो शुक्राणुओं उत्पादन को नियन्त्रित करता है।

प्रश्न 46. ऋतुस्राव क्यों होता है?

उत्तर स्त्रियों में अंडाशय प्रत्येक माह एक अण्ड का मोचन करता है। यदि अण्डकोशिका का निषेचन नहीं हो तो यह लगभग एक दिन तक जीवित रहती है। चूंकि इस अवधि में भ्रूण को ग्रहण करने के उद्देश्य से गर्भाशय की भीतरी दीवार मांसल एवं स्पोंजी हो जाती है। परन्तु अण्ड का निषेचन न होने की अवस्था में इस परत की भी आवश्यकता नहीं रहती। अतः यह परत धीरे-धीरे टूट कर योनि मार्ग से रूधिर एवं म्यूकस के रूप में निष्कासित होती है। इस घटना को ऋतुस्राव अथवा रजोधर्म कहते हैं। इसकी अवधि लगभग 2 से 8 दिन की होती है।

प्रश्न 47. परागण क्रिया निषेचन से किस प्रकार भिन्न है?

उत्तर परागण तथा निषेचन में अन्तर—

क्र.सं.	परागण	निषेचन
1	परागकोष से परागकणों का वर्तिकाग्र पर पहुंचना परागण कहलाता है।	नर युग्मक तथा मादा युग्मक के संलयन की प्रक्रिया निषेचन कहलाती है।
2	यह क्रिया किसी माध्यम या वाहक जैसे वायु, जल अथवा प्राणी द्वारा होती है।	निषेचन में नर युग्मक पराग नलिका की सहायता से मादा युग्मक तक पहुंचते हैं। अतः किसी माध्यम की आवश्यकता नहीं होती है।
3	यह क्रिया निषेचन से पहले होती है।	परागण क्रिया के सफलतापूर्वक सम्पन्न होने के पश्चात् निषेचन की क्रिया होती है।

प्रश्न 48. शुक्राशय तथा प्रोस्टेट ग्रन्थि की क्या भूमिका है?

उत्तर शुक्राशय तथा प्रोस्टेट ग्रन्थि दोनों नर जनन तन्त्र के भाग होते हैं। शुक्राशय एक पोषक तरल पदार्थ स्रावित करता है जो शुक्राणुओं के साथ मिलकर वीर्य बनाता है। यह तरल शुक्राणुओं का पोषण करता है। तथा इन्हें सक्रिय बनाए रखता है। प्रोस्टेट ग्रन्थि से हल्का अम्लीय तरल स्रावित होता है जो वीर्य का लगभग 25 प्रतिशत भाग बनाता है। इसमें उपस्थित पदार्थ शुक्राणुओं को सक्रिय बनाये रखते हैं।

निबन्धात्मक प्रश्न—

प्रश्न 49. गर्भ निरोधन की विभिन्न विधियां कौन-कौन सी हैं?

उत्तर मादा द्वारा गर्भधारण न होने देना गर्भ निरोधन कहलाता है। गर्भ निरोधन की विधियां निम्नलिखित हैं—

1) यान्त्रिक अवरोधन (रोधक विधियां):— ये युक्तियां शुक्राणुओं को अण्डाणु से मिलने में रोधक का कार्य करती हैं जिससे निषेचन नहीं होता है। जैसे— कण्डोम, डायफ्राम आदि।

2) रासायनिक विधियां:— अनेक प्रकार के रासायनिक पदार्थ मादा में निषेचन क्रिया को रोक सकते हैं। ये दवाएं प्रायः गोलियों के रूप में ली जाती हैं। सगर्भता को रोकने के लिए महिलाएं दो प्रकार की गोलियों का उपयोग करती हैं— मुखीय गोलियां तथा योनि गोलियां।

3) शल्य विधियां:— इस विधि में पुरुष नसबन्दी (Vasectomy) तथा स्त्री नसबन्दी (Tubectomy) द्वारा निषेचन क्रिया को बाधित किया जा सकता है। इस प्रक्रिया में कुशल चिकित्सकों द्वारा पुरुषों में शुक्रवाहिनी (शुक्र वाहिकाओं) तथा स्त्रियों में अण्डवाहिनी को काटकर बांध दिया जाता है जिससे निषेचन की क्रिया नहीं हो पाती है।

4) अन्तः गर्भ निरोधक विधियां:— गर्भधारण को रोकने के लिए कुछ अन्य युक्तियों जैसे कि लूप अथवा कॉपर-टी को गर्भाशय में स्थापित करके भी गर्भधारण को रोका जा सकता है।

प्रश्न 50. नर जनन तन्त्र का सचित्र वर्णन करो।

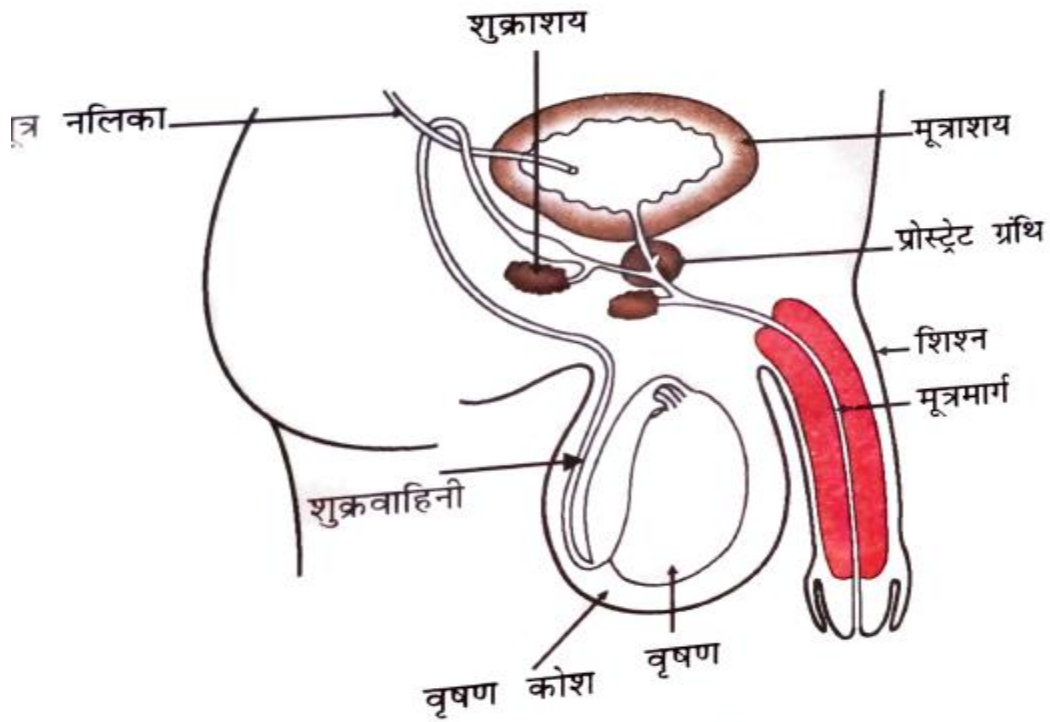
उत्तर नर जनन तन्त्र में निम्नलिखित अंग होते हैं—

(i) वृषण— पुरुष में एक जोड़ी वृषण उदर गुहा से बाहर थैले जैसी रचना वृषण कोष में स्थित होते हैं। वृषण में नर जनन कोशिका (शुक्राणु) का निर्माण होता है। टेस्टोस्टेरोन हार्मोन के उत्पादन एवं स्रवण में वृषण की भूमिका होती है।

(ii) शुक्रवाहिका— वृषण द्वारा उत्पादित शुक्राणुओं का मोचन शुक्र वाहिकाओं द्वारा होता है। दोनों ओर की शुक्र वाहिनी उदर गुहा में प्रवेश करके शुक्राशय से मिल जाती है।

(iii) मूत्रमार्ग— शुक्र वाहिकाएं मूत्राशय से आने वाली नली से जुड़ कर एक संयुक्त नली बनाती है, जिसे मूत्रमार्ग कहा जाता है। मूत्रमार्ग शुक्राणुओं एवं मूत्र दोनों के प्रवाह के लिए उभय मार्ग होता है।

(iv) प्रोस्टेट ग्रन्थि— यह मूत्रमार्ग के आधार पर पायी जाने वाली एक सघन ग्रन्थि है। प्रोस्टेट ग्रन्थि व शुक्राशय के स्राव शुक्राणुओं के साथ मिलकर वीर्य का निर्माण करते हैं। प्रोस्टेट ग्रन्थि का स्राव शुक्राणुओं की गतिशीलता के लिए आवश्यक होता है।



चित्र 8.10

मानव का नर जनन तंत्र

प्रश्न 51. मादा जनन तन्त्र का सचित्र वर्णन करो।

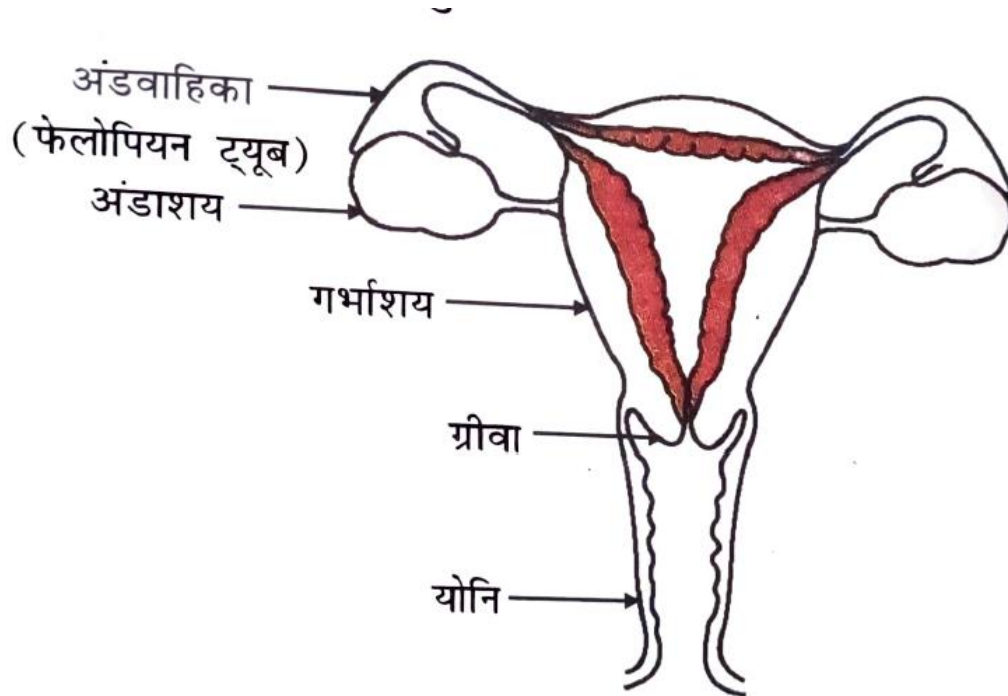
उत्तर मादा जनन तन्त्र में निम्नलिखित अंग होते हैं—

(i) अण्डाशय— स्त्रियों में एक जोड़ी अण्डाशय होते हैं, जो उदरगुहा में गर्भाशय के दोनों ओर एक-एक स्थित होते हैं। अण्डाशय में मादा युग्मक अण्डाणु (अण्ड कोशिका) का निर्माण होता है।

(ii) अण्डवाहिनी / फेलोपियन ट्यूब— दोनों अण्डाशयों से एक-एक लम्बी नलिका निकलती है जो गर्भाशय के ऊपरी भाग में आकर खुलती है, अण्डवाहिनी कहलाती हैं। निषेचन की क्रिया अण्डवाहिनी में ही सम्पन्न होती है।

(iii) गर्भाशय— गर्भाशय एक मांसल रचना है, जिसका ऊपरी भाग चौड़ा तथा निचला भाग संकरा होता है। दोनों ओर की अण्डवाहिनियां गर्भाशय के चौड़े भाग में ऊपर की ओर खुलती हैं। निषेचित अण्ड गर्भाशय की भीतरी भित्ति में निर्मित सूक्ष्मांकुरों में रोपित होता है तथा शिशु के जन्म तक भ्रूण का विकास इसी में होता है।

(iv) योनि— गर्भाशय पतली ग्रीवा के द्वारा योनि में खुलता है। यह ग्रीवा नाल के साथ मिलकर जन्म नाल या बर्थ कैनाल बनाती है। योनि मैथुन के समय पुरुष से वीर्य ग्रहण करने का भी कार्य करती है।



चित्र 8.11 मानव का मादा जनन तंत्र

कक्षा – 10

विज्ञान

ऊर्जा के स्रोत

- (1) निम्न में से कौन जैव मात्रा ऊर्जा स्रोत का उदाहरण नहीं है?
(अ) लकड़ी (ब) गोबर गैस (स) नागिकिय ऊर्जा (द) कोयला (स)
- (2) सौर सेल में किसका उपयोग होता है—
(अ) प्लास्टिक (ब)सिलिकॉन (स) यूरेनियम (द) प्लूटोनियम (ब)
- (3) ऊर्जा का S मात्रक होता है—
(अ) कैलोरी (ब)जूल (स) ताप (द) न्यूटन (ब)
- (4) नवीकरणीय ऊर्जा का स्रोत क्या है —
(अ)नाभिकिय ऊर्जा (ब) सौर ऊर्जा
(स) कोयले से प्राप्त ऊर्जा (द) प्राकृतिक गैस से प्राप्त ऊर्जा (ब)
- (5) उत्तम ऊर्जा का स्रोत इनमें से कौन नहीं है—
(अ) सरलता से सुलभ हो (ब) सस्ता हो
(स) प्रज्वलन ताप उच्च हो (द) काफी धँआ युक्त हो (द)
- (6) जीवाश्मी ईंधन ऊर्जा का कैसा स्रोत है—
(अ) अनवीकरणीय स्रोत (ब) नवीकरणीय स्रोत
(स) दोनों प्रकार के आते (द) सभी कथन सत्य है (अ)
- (7) निम्नलिखित में से कौनसी ऊर्जा के स्रोत अन्ततः सौर ऊर्जा से व्युत्पन्न होती है
(अ) भूतापीय ऊर्जा (ब)पवन ऊर्जा (स) सौर ऊर्जा (द)जैव मात्रा (अ)
- (8) जल विद्युत संयंत्र किस ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में रूपान्तरित करता है
(अ) तापीय ऊर्जा (ब) बहते जल की ऊर्जा
(स) सौर ऊर्जा (द) स्थितिज ऊर्जा (ब)
- (9) सौर कुकर के लिए कौन सा दर्पण सर्वाधिक उपयुक्त होता है
(अ) समतल दर्पण (ब) उत्तल दर्पण (स) अवतल दर्पण (द) उपर्युक्त सभी (स)
- (10) सौर सेल, सौर ऊर्जा को किस ऊर्जा में रूपान्तरित करता है—
(अ) प्रकाश ऊर्जा (ब) गतिज ऊर्जा (क) ताप ऊर्जा (द) विद्युत ऊर्जा (द)
- (11) C.N.G. का पुरा नाम क्या है—
(अ) द्रव पेट्रोलियम गैस (ब) संपीडित प्राकृतिक गैस
(स) बायोगैस (द) इनमें से कोई नहीं (द)
- (12) $E = mc^2$ सूत्र किसने व्युत्पन्न किया—
(अ)न्यूटन ने (ब)कैवेंडिस ने (स)डॉ होमी जहाँगीर भाभा ने (द)अल्बर्ट आइन्स्टाईन ने (द)
- (13) जैव गैस एक उत्तम ईंधन है और इसमें मिथेन है —
(अ) 65 % (ब) 70 % (स) 75 % (द) 80 % (स)
- (14) जैव गैस संयंत्र में शेष रही स्लरी को का उपयोग किया जाता है—
(अ) ईंधन के रूप में (ब) खाद के रूप में
(स) N_2 और P निकालने में (द) उपर्युक्त सभी में (ब)

- (15) सौर-ऊर्जा प्रकृति में निम्नांकित में से किसे प्रभावित करती है—
 (अ) पवन (ब) तूफान (स) वर्षा तथा हिमपात (द) सभी (द)
- (16) हमारा देश प्रतिवर्ष कितनी सौर ऊर्जा प्राप्त करता है —
 (अ) 5000 ट्रिलियन KW (ब) 50,000 ट्रिलियन KW
 (स) 500 ट्रिलियन KW (द) इनमें से कोई नहीं (अ)
- (17) किस ऊर्जा का दोहन सौर कूकर, सौर ऊर्जा अष्क, और सौर जल पम्प में होता है
 (अ) पवन ऊर्जा का (ब) सौर ऊर्जा का
 (स) ज्वार भाटा से उत्पन्न ऊर्जा का (द) विद्युत ऊर्जा का (ब)
- (18) किसी भारी परमाणु के नाभिक को निम्न ऊर्जा न्यूट्रॉन से बनवारी कराई जाती है तो
 ऊष्मा उत्पन्न होती है इसे कहते हैं—
 (अ) नाभिकिय संलयन (ब) नाभिकिय विखंडन
 (स) (अ) और (ब) दोनों (द) इनमें से कोई नहीं (ब)
- (19) ग्रीन हाउस गैसों का सबसे ज्यादा उत्सर्जन किससे होता है—
 (अ) जीवाश्म ईंधन (ब) बायो गैस से (स) C.N.G. से (द) इनमें से कोई नहीं (अ)
- (20) डेनमार्क में कुल ऊर्जा खपत का कितना प्रतिशत पवन चक्कियों से प्राप्त होता है—
 (अ) 10 % (ब) 20 % (स) 30 % (द) 25 % (द)
- (21) नाभिकिय ऊर्जा का स्रोत निम्न में से कौन सा है—
 (अ) यूरेनियम (ब) सोडियम (स) कार्बन (ड) उपरोक्त सभी (अ)
- (22) जीवाश्मी ईंधन के जलने से कौनसी गैस मुक्त होती है—
 (अ) O₂ गैस (ब) CO₂ गैस (स) HCl गैस (द) N₂ गैस (ब)
- (23) महासागरों में ऊर्जा उपलब्धता के रूप में है—
 (अ) सागरीय तापीय ऊर्जा (ब) ज्वारीय ऊर्जा (स) तरंग ऊर्जा (3) उपरोक्त सभी (द)

अतिलघूत्तरात्मक प्रश्न

- (1) पवन को परिभाषित कीजिए ।
 उत्तर = गतिशील वायु पवान कहलाती है ।
- (2) पवन ऊर्जा कैसा स्रोत है ?
 उत्तर = पवन ऊर्जा पर्यावरणीय— हितैषी एवं दक्ष स्रोत है ।
- (3) ऊर्जा के किसी दो स्रोतों का नाम लिखिए ?
 उत्तर = (1) कोयला (2) जल
- (4) किसे 'पवनों का देश' कहा जाता है ?
 उत्तर = डेनमार्क को 'पवनों का देश' कहा जाता है ।
- (5) पृथ्वी पर ऊर्जा का मुख्य स्रोत क्या है ?
 उत्तर = सूर्य ।
- (6) सौर ऊर्जा किसे कहते हैं?
 उत्तर = सूर्य द्वारा उत्सर्जित उष्मा तथा प्रकाश ऊर्जा को सौर ऊर्जा कहते हैं ।

(7) लकड़ी को जब वायु की सीमित आपूर्ति में जलाते हैं तो उसमें अवशेष के रूप में क्या रह जाता है ?

उत्तर = चारकोल ।

(8) विद्युत उत्पादन के लिए पवन का अनुकूल वेग कितना होना चाहिए ?

उत्तर = 15 किमी / घण्टा ।

(9) OTEC विद्युत संयंत्र का पूरा नाम बताइए ।

उत्तर = सागरीय तापीय ऊर्जा रूपांतरण विद्युत संयंत्र ।

(10) $E=mc^2$ संबंध किसके द्वारा दिया गया था ?

उत्तर = आइंस्टीन के द्वारा ।

लघुत्तरात्मक प्रश्न

(1) ऊर्जा का उत्तम स्रोत किसे कहते हैं?

उत्तर— निम्न लक्षणों वाला ऊर्जा स्रोत ऊर्जा का उत्तम स्रोत कहलाता है.

(1) प्रति एकांक उत्थमान अधिक कार्य करे ।

(2) इसका संग्रहण तथा स्थानान्तरण सरलता से किया जा सके ।

(3) मितव्ययी होना चाहिए ।

(4) पर्यावरण में न्यूनतम प्रदूषण उत्पन्न करे ।

(2) उत्तम ईंधन किसे कहते हैं ?

उत्तर – वह ईंधन जो बिना प्रदूषण उत्पन्न किए अधिक मात्रा में ऊष्मा ऊर्जा देता है, तथा दहन के पश्चात् ढोस अवशेष ना छोड़ता हो उत्तम ईंधन कहलाता है। .

(3) भू-तापीय ऊर्जा क्या होती है ?

उत्तर – यौगिकीय परिवर्तनों के कारण भू-पर्पटी की गहराइयों से तप्त स्थल और भूमिगत जल से बनी भाप से उत्पन्न ऊर्जा भूतापीय ऊर्जा कहलाती है ।

(4) जीवाश्म ईंधन की क्या हानियाँ हैं?

उत्तर – जीवाश्म ईंधन उपयोग करने की निम्नलिखित हानियाँ हैं—

(1) इनसे पर्यावरण प्रदूषण होता है ।

(2) ये उर्जा के अनवीकरणीय स्रोत हैं ।

(3) जीवाश्म ईंधन बनने में लाखों वर्षों का समय लगता है और इनके भण्डार सीमित होते हैं ।

(5) सौर कुकर के लिए कौन सा दर्पण उपयुक्त होता है और क्यों ?

उत्तर— सौर कुकर के लिए अवतल दर्पण सर्वाधिक उपर्युक्त होता है क्योंकि यह अपने ऊपर गिरने वाली सम्पूर्ण सौर ऊर्जा को अपने फोन्स पर सूक्ष्म बिन्दू के रूप में केन्द्रित कर देती है, जिससे उस बिन्दू का तापमान बढ़ जाता है जिससे उच्च ऊष्मा उत्पन्न होती है ।

(6) महानगरों से उत्पन्न होने वाली ऊर्जाएं कौन-कौन सी हैं ?

उत्तर – महासागरों से उत्पन्न होने वाली ऊर्जाएं निम्न हैं—

(1) ज्वारीय ऊर्जा

(2) तरंग ऊर्जा

(3) महासागरीय तापीय ऊर्जा

(7) रॉकेट ईंधन के रूप में हाइड्रोजन का उपयोग किया जाता रहा है। क्या आप इसे C.N.G. की तुलना में अधिक स्वच्छ ईंधन मानते हैं ? अथवा क्यों नहीं ?

उत्तर – हाइड्रोजन C.N.G. की अपेक्षा एक स्वच्छ ईंधन माना जाता है क्योंकि C.N.G. में हाइड्रोकार्बन होता है इसमें उपस्थित कार्बन प्रदूषक के रूप में होती है जो C.N.G. के जलने पर CO_2 का निर्माण करती है। जबकि हाइड्रोजन के संलयन से किसी भी तरह के अपशिष्ट नहीं बनते हैं। इसलिए रॉकेट ईंधन के रूप में हाइड्रोजन का उपयोग किया जाता है।

(8) सौर सेल क्या है ? सौर सेल के निर्माण में प्रयुक्त किन्हीं दो तत्वों के नाम लिखो 1

उत्तर –सौर सेल एसी युक्ति है, जो सूर्य से प्राप्त सौर ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में सीधे ही बदल देते हैं। सौर सेल के निर्माण में प्रयुक्त तत्व सिलिकॉन और सेलेनियम हैं।
