बोर्ड परीक्षा परिणाम उन्नयन हेतु ऐतिहासिक पहल ...

शेखावाटी मिशन : 100

विज्ञान (कक्षा : 10)

पढ़ेगा राजस्थान

बढ़ेगा राजस्थान

कार्यालय : संयुक्त निदेशक स्कूल शिक्षा, चूरू संभाग, चूरू (राज.)

संयोजक कार्यालय - संयुक्त निदेशक कार्यालय, चूरू संभाग, चूरू

शेखावाटी मिशन - 100 मार्गदर्शक

पितराम सिंह
संयुक्त निदेशक (स्कूल शिक्षा)
चूरू संभाग, चूरू

महेन्द्र सिंह बड़सरा
सहायक निदेशक
संयुक्त निदेशक कार्यालय, चूरू संभाग, चूरू

संकलनकर्त्ता टीम - विज्ञान

रामावतार भदाला
रा.उ.मा.वि. मदनी, सीकर
मो. 9828336296

संजय कुमार पूनिया
रा.उ.मा.वि. हामुसर, चूरू

दिनेश कुमार सैनी
रा.उ.मा.वि. पिपराली, सीकर

अनिल कुमार
म.गां.रा.वि. सादुलपुर

पूनम खेदड
म.गां.रा.वि. चिराना (नवलगढ़)

सांवरमल सिंहमार
रा.उ.मा.वि. भारीजा, सीकर

माध्यमिक शिक्षा बोर्ड, राजस्थान अजमेर

मॉडल प्रश्न–पत्र परीक्षा–2023

कक्षा–10

विषय : विज्ञान (07)

समय : 3 घंटा 15 मिनट अंक : 80

1. उद्देश्य हेतु अंकभार –

क्र.सं.	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. सं.	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.सं.	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	तत्वो 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	आनुवांशिकता व जैव विकास	4	05.00
10	प्रकाश परावर्तन व अपर्वतन	7	08.75
11	मानव नैत्र एवं रंग बिरंगा संसार	4	05.00
12	विद्युत	7	08.75
13	विधुत धारा के चुम्बकीय प्रभाव	7	08.75
14	उर्जा के स्त्रोत	4	05.00
15	हमारा पर्यावरण	2	02.50
16	प्राकृतिक संसाधनो का वर्गीकरण	1	01.25

प्रश्न–पत्र ब्ल्यू प्रिन्ट

कक्षा–10 | विषय : विज्ञान (07) | पूर्णांक – 80

क्र. सं.	उद्देश्य इकाई/उप इकाई	ज्ञान					अवबोध					ज्ञानोपयोग/अभिव्यक्ति					कौशल/मौलिकता					योग
		वस्तुनिष्ठ	अतिलघु	लघु उत्तरात्मक	दीर्घउत्तरीय	निबन्धात्मक	वस्तुनि.	अतिलघु	लघु उत्तरात्मक	दीर्घउत्तरीय	निबन्धात्मक	वस्तुनि.	अतिलघु	लघु उत्तरात्मक	दीर्घउत्तरीय	निबन्धात्मक	वस्तुनि.	अतिलघु	लघु उत्तरात्मक	दीर्घउत्तरीय	निबन्धात्मक	
1	रासायनिक अभिक्रिया व समीकरण						1(1)	1(1)		3(1)												5(3)
2	अम्ल क्षारक व लवण	1(1)	1(1)			1(1)										3(-)						6(3)
3	धातु व अधातु			2(1)			1(1)	1(1)														4(3)
4	कार्बन व इसके यौगिक								2(1)			1(1)						1(1)	2(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(-)				2(-)		7(3)
7	नियंत्रण व समन्वय	2(2)	1(1)		3(1)																	6(4)
8	जीव जनन कैसे करते है।		1(1)	2(1)			1(1)												2(1)			6(4)
9	आनुवांशिकता व जैव 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 बिरंगा संसार	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 स्त्रोत			2(1)			1(1)						1(1)									4(3)
15	हमारा पर्यावरण						1(1)						1(1)									2(2)
16	प्राकृतिक संसाधनो 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।

संशोधित Blue Print

कक्षा–10 विषय–विज्ञान (07)	
01	पृष्ठ सं. 10 यूनिट 2 के चैप्टर 6 के अंकभार में 07 के स्थान पर 08 पढ़ा जावे।
02	पृष्ठ सं. 10 यूनिट 2 के चैप्टर 8 के अंकभार में 06 के स्थान पर 05 पढ़ा जावे।

1. रासायनिक अभिक्रिया एवं समीकरण

अंक भार - 5 **प्रश्न - 3 = वस्तुनिष्ठ-1, अति. लघु-1, दीर्घ -1**

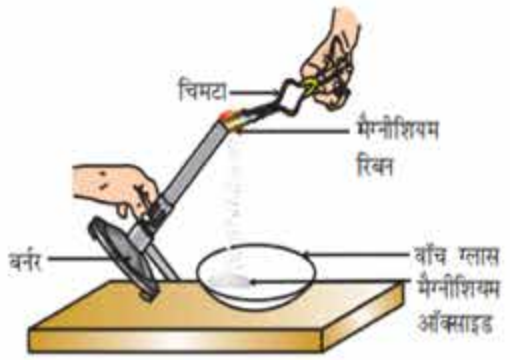
निम्न प्रश्नों के उत्तर का सही विकल्प चयन कीजिए -

(1). रासायनिक समीकरणों को संतुलित करने की सामान्य विधि को क्या कहते हैं ?

(1) हिट एंव ट्रायल (2) विस्थापन
(3) संयोजन (4) कोई नहीं (1)

(2). $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$ मैग्नीशियम के दहन की अभिक्रिया किस प्रकार की अभिक्रिया का उदाहरण है ? (RBSE 2022,2017)

(1) वियोजन (2) विस्थापन
(3) संयोजन (4) कोई नहीं (3)



व्याख्या - उत्पाद MgO

(3). किसी रासायनिक अभिक्रिया में पदार्थ जिनमें रासायनिक परिवर्तन होता है, उन्हें क्या कहा जाता है-

(1) उत्पाद (2) अभिकारक
(3)उत्प्रेरक (4) कोई नहीं (2)

(4). प्रकाश संश्लेषण अभिक्रिया में कौनसी गैस प्रयुक्त है ?

(1) NO_2 (2) CO_2
(3) CH_4 (4) C_2H_6 (2)

(5). लौह-चूर्ण पर तनु HCl अम्ल डालने से क्या होता है, सही विकल्प चुने -

(1) H_2 गैस एवं $FeCl_3$ बनता है
(2) Cl_2 गैस एवं $Fe(OH)_3$ बनता है
(3) कोई अभिक्रिया नहीं होती है
(4) आयरन लवण एवं जल बनता है (1)

(6). $Fe_2O_3 + 2Al \rightarrow Al_2O_3 + 2Fe$

ऊपर दी गयी अभिक्रिया किस प्रकार की है-

(1) संयोजन (2) द्विविस्थापन
(3) वियोजन (4) विस्थापन (4)

(7). नीचे दी गई अभिक्रिया के संबंध में कौनसा कथन असत्य है ?

$$2PbO_{(s)} + C_{(s)} \rightarrow 2Pb_{(s)} + CO_{2(g)}$$

(1) सीसा अपचयित हो रहा है
(2) कार्बन डाई ऑक्साइड उपचयित हो रहा है
(3) कार्बन उपचयित हो रहा है
(4) लेड ऑक्साइड अपचयित हो रहा है
(A) 1, 2 (B) 1, 3
(C) 1, 2, 3 (D) सभी (A)

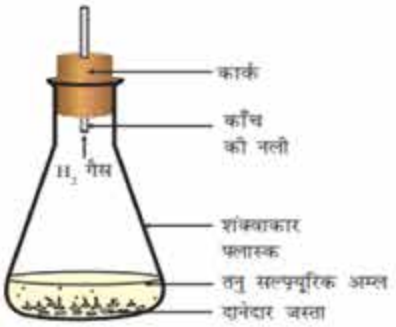
(8). कंकाली समीकरण किसे कहते है।

उत्तर- $Mg + O_2 \rightarrow MgO$ जब अभिकारकों व उत्पादों को रासायनिक सूत्र के रूप में लिखकर रासायनिक समीकरण में प्रदर्शित किया जाता है तो ऐसा समीकरण कंकाली रायायनिक समीकरण कहलाता है।

(9). दानेदार जस्ते पर तनु सल्फ्यूरिक अम्ल मिलाने पर कौनसी गैस मुक्त होती है। (RBSE 2022)

उत्तर- हाइड्रोजन गैस

$$Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2 \uparrow$$



(10). कोयले का दहन किस प्रकार की अभिक्रिया का उदाहरण है-

उत्तर- संयोजन अभिक्रिया

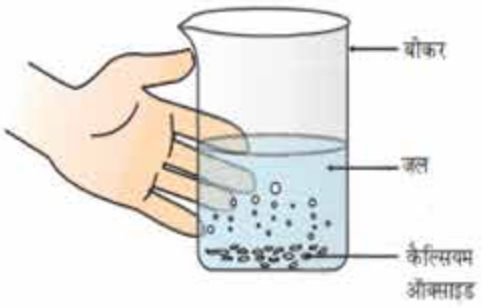
$$C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$$

(11). संयोजन अभिक्रिया को उदाहरण सहित समझाइए।

उत्तर- ऐसी रासायनिक अभिक्रिया जिसमें दो या दो से अधिक अभिकारक मिलकर एकल उत्पाद का निर्माण करते है संयोजन अभिक्रिया कहलाती है। **(RBSE 2015,2016)**

उदाहरण- (1) $\underset{\text{(बिना बुझा हुआ चूना)}}{CaO_{(s)}} + H_2O_{(l)} \rightarrow \underset{\text{(बुझा हुआ चूना)}}{Ca(OH)_{2(l)}}$

बिना बुझा चुना बुझा हुआ चुना



(2) $H_{2(g)}$ तथा $O_{2(g)}$ से जल का निर्माण

$$2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(l)}$$

(12). ऊष्माक्षेपी रासायनिक अभिक्रिया किसे कहते है उदाहरण सहित समझाइए -

उत्तर- ऐसी रासायनिक अभिक्रिया जिनमें उत्पाद निर्माण के साथ-साथ

ऊष्मा भी उत्पन्न होती है। ऊष्माक्षेपी रासायनिक अभिक्रिया कहलाती है।

उदाहरण - (1) प्राकृतिक गैस का दहन

$CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)} +$ ऊर्जा

(2) श्वसन भी एक ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया है क्योंकि हम जानते है भोजन के पाचन क्रिया के समय खाद्य पदार्थ छोटे-छोटे टुकड़ो में टूट जाते है। **जैसे** - चावल, आलू तथा ब्रेड में कार्बोहाइड्रेट होता है इन कार्बोहाइड्रेट के टूटने से ग्लूकोज प्राप्त होता है यह ग्लूकोज हमारे शरीर की कोशिकाओं में उपस्थित ऑक्सजीन से मिलकर हमें ऊर्जा प्रदान करता है।

श्वसन- $C_6H_{12}O_{6(aq)} + 6O_{2(g)} \rightarrow 6CO_{2(g)} + 6H_2O_{(l)} +$ ऊर्जा

(3) सब्जियों (वनस्पति द्रव्य) का विद्यटित होकर कम्पोस्ट बनना भी ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया का ही उदाहरण है।

(13). दीवारों पर सफेदी करने में किसके विलयन का उपयोग किया जाता है-

उत्तर- $\underset{\text{(बिना बुझा हुआ चुना)}}{CaO_{(s)}} + H_2O_{(l)} \rightarrow \underset{\text{(बुझा हुआ चुना)}}{Ca(OH)_{2(l)}}$

इस अभिक्रिया में निर्मित बुझे हुए चुने के विलयन का उपयोग दीवारों की सफेदी करने के लिए किया जाता है जो वायु में उपस्थित CO_2 के साथ धीमी गति से क्रिया करके $CaCO_3$ की चमकदार परत का निर्माण कर देता है।

$Ca(OH)_{2(aq)} + CO_{2(g)} \rightarrow CaCO_{3(s)} + H_2O_{(l)}$

(14). संगमरमर का रासायनिक सूत्र है।

उत्तर- $CaCO_3$

(15). वियोजन अभिक्रिया (अपघटन) को उष्मीय, प्रकाश तथा विद्युत अपघटन के उदाहरण द्वारा समीकरण सहित समझाइए।

उत्तर- ऐसी रासायनिक अभिक्रिया जिसमें एकल अभिकर्मक ऊष्मा, प्रकाश या विद्युत द्वारा अपघटित होकर छोटे-छोटे उत्पादों का निर्माण करता है वियोजन अभिक्रिया कहलाती है। वियोजन अभिक्रिया में ऊष्मा अवशोषित होती है अत: इन्हे ऊष्माशोषी अभिक्रिया भी कहते है।

(RBSE 2015)

उदा.- ऊष्मीय वियोजन -

(1) $2FeSO_{4(s)} \xrightarrow{\text{ऊष्मा}} Fe_2O_{3(s)} + SO_{2(g)} + SO_{3(g)}$

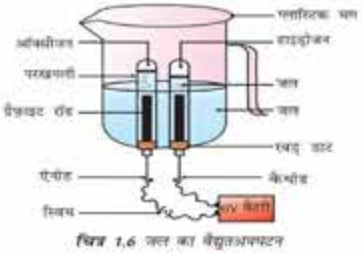
(2) $\underset{\text{चूना पत्थर}}{CaCO_{3(s)}} \xrightarrow{\text{ऊष्मा}} CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$

उपयोग - सीमेंट निर्माण

(3) $\underset{\text{लेड नाइट्रेट}}{2pb(NO_3)_{2(s)}} \xrightarrow{\text{ऊष्मा}} 2pb_{(s)} + \underset{\text{भूरे रंग का धुआँ}}{4NO_{2(g)}} + O_{2(g)}$

2. विद्युत अपघटन- जल का विद्युत अपघटन करवाने पर एनोड पर O_2 गैस तथा कैथोड पर H_2 गैस मुक्त होती है।

(RBSE 2014)



चित्र 1.6 जल का वैद्युतअपघटन

3. प्रकाशीय अपघटन -

(1) $\underset{\text{श्वेत}}{AgCl_{(s)}} \xrightarrow{\text{सूर्य का प्रकाश}} 2Ag_{(s)} + \underset{\text{धूसर रंग}}{Cl_{2(g)}}$

(2) $2AgBr_{(s)} \xrightarrow{\text{सूर्य का प्रकाश}} 2Ag_{(s)} + Br_{(g)}$

इस अभिक्रिया का उपयोग श्याम श्वेत फोटोग्राफी में किया जाता है।

(16). संयोजन व वियोजन अभिक्रिया परस्पर एक-दूसरे की विपरीत होती है क्यों? समझाइए-

उत्तर- **नोट** - इस प्रश्न का उत्तर प्रश्न संख्या 11 व 15 के उत्तरों को समेकित रूप से लिखकर समझाया जा सकता है।

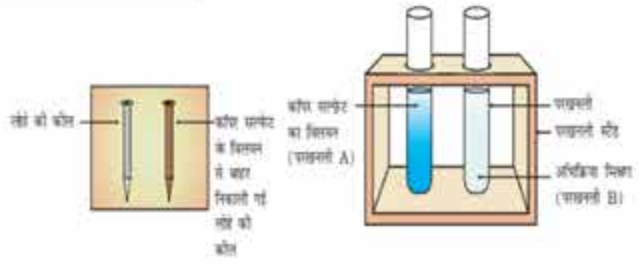
(17). 2g बेरियम हाइड्राक्साइड में 1g अमोनियमक्लोराइड मिलाने पर होने वाली रासायनिक अभिक्रिया की समीकरण लिखिए-

उत्तर- $Ba(OH)_2 + 2NH_4Cl \rightarrow BaCl_2 + 2NH_4OH$

(18). विस्थापन अभिक्रिया को समझाइए-

उत्तर- ऐसी रासायनिक अभिक्रिया जिसमें अधिक सक्रिय तत्व द्वारा कम सक्रिय तत्व को उसके विलयन से विस्थापित या हटा दिया जाता है। विस्थापन अभिक्रिया कहलाती है।

जैसे - कॉपर सल्फेट के विलयन में लोहे की कील को डूबोने पर लोहे की कील का रंग भूरा हो जाता है तथा कॉपर सल्फेट के विलयन का नीला रंग मलीन पड़ जाता है विस्थापन अभिक्रिया का ही उदाहरण है।



$$Fe_{(s)} + CuSO_{4(aq)} \rightarrow FeSO_{4(aq)} + Cu_{(s)}$$

उदा.- $Zn_{(s)} + CuSO_{4(s)} \rightarrow ZnSO_{4(aq)} + Cu$

(RBSE 2014)

$$Pb_{(s)} + CuCl_{2(aq)} \rightarrow PbCl_{2(aq)} + Cu_{(s)}$$

जिंक तथा लेड कॉपर की अपेक्षा अधिक क्रियाशील तत्त्व है

(19). द्विविस्थापन अभिक्रिया को उदाहरण सहित समझाइए।

उत्तर- वे अभिक्रियाएँ जिमनें अभिकारकों के बीच आयनों का आदान-प्रदान होता है उन्हें द्विविस्थापन अभिक्रियाएँ कहते है।

उदा.- **(RBSE 2014)**

1. $Na_2SO_{4(aq)} + BaCl_{2(aq)} \rightarrow BaSO_{4(s)} + 2NaCl_{(aq)}$

2. $Pb(NO_3)_2 + 2KI \rightarrow 2PbI_2 + 2KNO_3$

(20). अवक्षेपण अभिक्रिया किसे कहते है। (RBSE 2014)

उत्तर- ऐसी रासायनिक द्विविस्थापन अभिक्रिया जिसमें अवक्षेप का निर्माण होता है जो जल में अविलेय होता है ऐसी अभिक्रिया अवक्षेपण अभिक्रिया कहलाती है।

$$Na_2SO_{4(aq)} + BaCl_{2(aq)} \rightarrow \underset{\text{अवक्षेप}}{BaSO_{4(s)}} + 2NaCl_{(aq)}$$

(21). कॉपर का कॉपर आक्साइड में उपचयन (आक्सीकरण) की समीकरण लिखिए-

उत्तर- $2Cu + O_2 \xrightarrow{\text{तापन}} 2CuO$

(22). $CuO + H_2 \xrightarrow{\Delta} Cu + H_2O$ **अभिक्रिया में किस पदार्थ का आक्सीकरण व अपचयन हो रहा है। इस प्रकार की अभिक्रिया का एक अन्य उदाहरण दीजिए। (RBSE 2016,2017)**

अथवा

उपचयन (आक्सीकरण) अभिक्रिया को उदाहरण सहित समझाइए

अथवा

अपचयन अभिक्रिया को उदाहरण सहित समझाइए।

(RBSE 2022)

उत्तर- जिन पदार्थो में आक्सीजन की वृद्धि होती है उनका उपचयन होता है (आक्सीकरण अभिक्रिया) तथा जिनमें O_2 की कमी या H_2 की वृद्धि हो उनका अपचयन होता है। (अपचयन अभिक्रिया)

ऑक्सीजन की वृद्धि

$$CuO + H_2 \xrightarrow{\Delta} Cu + H_2O$$

ऑक्सीजन की कमी

इस अभिक्रिया में कॉपर आक्साइड (CuO) में ऑक्सीजन का ह्रास हो रहा है। इसलिए यह अपचयित हुआ है तथा H_2 में ऑक्सीजन की वृद्धि होने से यह उपचयित हुआ है।

उपचयन

अन्य उदा. $ZnO + C \longrightarrow Zn + CO$

अपचयन

कार्बन उपचयित होकर CO तथा ZnO अपचयित होकर Zn बनता है

(23). रेडॉक्स अभिक्रियाएं (उपचयन-अपचयन) किसे कहते है-

उत्तर- ऐसी रासायनिक अभिक्रिया जिसमें एक अभिकारक उपचयित तथा दूसरा अभिकारक अपचयित होता है रेडॉक्स अभिक्रिया कहलाती है। **(RBSE 2016)**

उपचयन

उदाहरण 1. $CuO + H_2 \xrightarrow{\text{तापन}} Cu + H_2O$

अपचयन

अपचयित

2. $2MnO + 4HCl \longrightarrow 2MnCl_2 + 2H_2O + Cl_2$

उपचयित

(24). निम्न अभिक्रियाओं में उपचयित तथा उपचयित पदार्थो की पहचान कीजिए।

1. $4Na_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2Na_2O_{(s)}$

2. $CuO_{(s)} + H_{2(g)} \rightarrow Cu_{(s)} + H_2O_{(l)}$

उत्तर- (1) $4Na_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow 2Na_2O$

इस अभिक्रिया में Na उपचयित होकर Na_2O बनाता है।

उपचयित

(2) $CuO_{(s)} + H_{2(g)} \longrightarrow Cu_{(s)} + H_2O_{(l)}$

अपचयित

(25). संक्षारण किसे कहते है उदाहरण दीजिए -

उत्तर- जब कोई धातु अपने आस-पास अम्ल, आर्द्रता आदि के सम्पर्क मे आती है, तब ये संक्षारित होती है और इस प्रक्रिया को संक्षारण कहते हैं। **उदा.-** लोहे पर जंग लगना, चाँदी के ऊपर काली पर्त व तांबे के ऊपर हरी पर्त चढ़ना संक्षारण के उदाहरण है।

(26). विकृतगंधिता को उदाहरण सहित समझाइए - (RBSE2017)

उत्तर- वसा युक्त अथवा तैलीय खाद्य सामग्री को लम्बे समय तक रखा रहने से वह उपचयित होकर विकृतगंधी हो जाते है जिसके कारण उनका स्वाद तथा गंध बदल जाते है। प्राय: तैलीय तथा वसा युक्त खाद्य सामग्रियों में उपचयन रोकने वाले पदार्थ (प्रतिऑक्सीकारक) मिलाये जाते है। वायुरोधी बर्तनों में खाद्य सामग्री रखने से उपचयन की गति धीमी हो जाती है। इसी कारण चिप्स की थैलियों में N_2 जैसे अक्रिय गैस प्रयुक्त करते है ताकि चिप्स का उपचयन न हो सके।

Note -NCERT Book के पेज नंबर 17 पर प्रश्न संख्या 6 ,7 ,8 (रा. समीकरण संतुलन) को शिक्षक की सहायता से हल करे।

2. अम्ल, क्षारक एवं लवण

अंक भार – 6 प्रश्न – 3 = वस्तुनिष्ठ–1, अतिलघु–1, निबंधात्मक –1

(1). निम्न में से प्राकृतिक सूचक है
(1) मैथिल ऑरेन्ज (2) फिनॉल्फथेलिन
(3) लिट्मस पेपर (4) उपरोक्त सभी (3)

(2). कोई विलयन लाल लिट्मस को नीला कर देता है, इसका pH संभवत: क्या होगा
(1) 1 (2) 4
(3) 5 (4) 10 (4)

(3). कोई विलयन अंडे के पिसे हुए कवच से अभिक्रिया कर एक गैस उत्पन्न करता है जो चूने के पानी को दूधिया कर देती है, इस विलयन में क्या होगा
(1) $NaCl$ (2) HCl
(3) $LiCl$ (4) KCl (2)

(4). रक्त का pH मान होता है।
(1) 0 (2) 2
(3) 7.4 (4) 9 (3)

(5). अपच का उपचार करने के लिए निम्न में से किस औषधि का उपयोग होता है।
(1) एंटीबायोटिक (प्रतिजैविक)
(2) ऐनालजैसिक
(3) ऐन्टैसिड
(4) एंटीसेप्टिक (3)

(6). NaOH का 10mL विलयन ,HCl के 8mL विलयन से पूर्णत: उदासीन हो जाता है यदि हम NaOH के उसी विलयन का 20mL ले तो इसे उदासीन करने के लिए के HCl उसी विलयन की कितनी मात्रा की आवश्यकता होगी ?
(1) 4 mL (2) 8 mL
(3) 12 mL (4) 16 mL (4)

(7). लिट्मस किस पौधे से प्राप्त होता है।
उत्तर– लाइकेन (थैलोफाइटा वर्ग)

(8). गंधीय सूचक के तीन उदाहरण लिखिए ।
उत्तर– वैनिला, प्याज एवं लौंग का तेल

(9). धात्विक ऑक्साइड किस प्रवृत्ति के होते हैं।
उत्तर– क्षारीय

(10). अधात्विक ऑक्साइड किस प्रवृत्ति के होते हैं।
उत्तर– अम्लीय

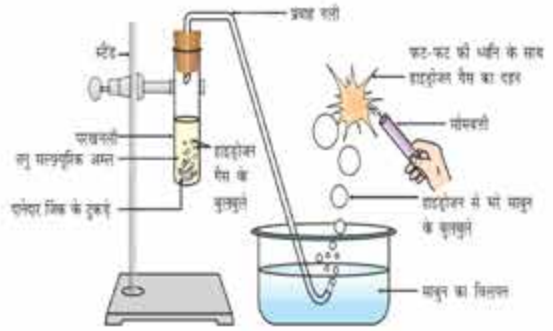
(11). जठर रस का pH कितना होता है
उत्तर– लगभग 1.2

(12). किस गृह का वायुमंडल सल्फ्यूरिक अम्ल के पीले श्वेत बादलो से बना है।
उत्तर– शुक्र

(13). मानव शरीर सामान्यत किस pH परास के मध्य कार्य करता है ?
उत्तर– 7.0 से 7.8

(14). एक ऐन्टैसिड का नाम लिखिए
उत्तर– मिल्क ऑफ मैग्नीशिया

(15). धातु जब अम्ल के साथ क्रिया करती है तो कौनसी गैस उत्सर्जित करती है तथा नामांकित चित्र बनाइए
उत्तर– हाइड्रोजन गैस



(16). मधुमक्खी एवं नेटल पौधे के डंक में कौनसा अम्ल होता है।
उत्तर– मेथैनॉइक अम्ल

(17). प्लास्टर ऑफ पेरिस का रासायनिक सूत्र लिखिए
उत्तर– $CaSO_4.\frac{1}{2}H_2O$

(18). P.O.P. निर्माण की रासायनिक समीकरण लिखिए।
उत्तर– $CaSO_4.2H_2O \xrightarrow{373K} CaSO_4.\frac{1}{2}H_2O + 1\frac{1}{2}H_2O$

(19). P.O.P. के दो उपयोग लिखिए
उत्तर– 1. सजावटी सामान एवं खिलौने बनाने में
2. टूटी हड्डी पर प्लास्टर चढ़ाने में

(20). दो संश्लेषित सूचकों के नाम लिखिए। (RBSE 2015)
उत्तर– मेथिल ऑरेन्ज, फिनॉल्फथेलिन

(21). फिनॉल्फथेलिन क्षार के साथ क्रिया करने पर कैसा रंग देता है ?
उत्तर– गुलाबी रंग

(22). बेकिंग पाउडर किसे कहते हैं। (RBSE 2016)
उत्तर– खाने का सोडा ($NaHCO_3$) व टार्टरिक अम्ल के मिश्रण को बेकिंग पाउडर कहते हैं

(23). पेयजल को जीवाणु रहित बनाने के लिए किसका उपयोग किया जाता है। (RBSE 2014)
उत्तर– विरंजक चूर्ण $CaOCl_2$

(24). कोई दो प्रबल, अम्ल एंव प्रबल क्षार के नाम लिखिए
उत्तर– प्रबल अम्ल- HCl, H_2SO_4
प्रबल क्षार- $NaOH, KOH$

(25). निम्न के रासायनिक सूत्र लिखिए -
उत्तर– 1. विरंजक चूर्ण = $CaOCl_2$
2. बैकिंग सोडा = $NaHCO_3$
3. धावन सोडा = $Na_2CO_3.10H_2O$

4. जिप्सम = $CaSO_4.2H_2O$

(26). निम्न का मिलान कीजिए

(1) सिरका	i. टार्टरिक अम्ल
(2) इमली	ii. एसीटिक अम्ल
(3) टमाटर	iii. लैक्टिक अम्ल
(4) खट्टा दही	iv. ऑक्जैलिक अम्ल

उत्तर- 1-(ii), 2-(i), 3-(iv) , 4-(iii)

(27). उदासीनीकरण अभिक्रिया किसे कहते हैं

उत्तर- अम्ल एवं क्षारक की अभिक्रिया के फलस्वरूप लवण तथा जल प्राप्त होते हैं। इसे उदासीनीकरण अभिक्रिया कहते है।

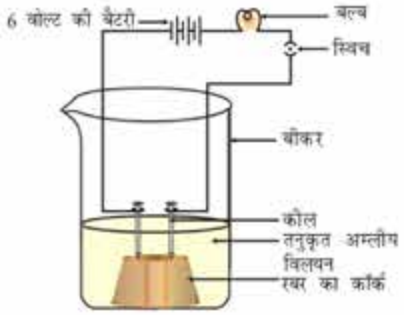
$$NaOH_{(aq)} + HCl_{(aq)} \rightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$$

(28). पीतल एवं तांबे के बर्तनों में दही एवं खट्टे पदार्थ क्यों नहीं रखने चाहिए।

उत्तर- दही व खट्टे पदार्थ अम्लीय होते हैं। जो पीतल व तांबे के बर्तनों (धात्विक ऑक्साइड) क्षारीय प्रकृति के होने कारण अम्ल के साथ अभिक्रिया कर विषैले लवण बनाते हैं।

(29). HCl, HNO_3 आदि जलीय विलयन में अम्लीय अभिलक्षण क्यों प्रदर्शित करते हैं जबकि एल्कोहल एवं ग्लूकोज जैसे यौगिकों के विलयनो में अम्लीयता के अभिलक्षण नहीं प्रदर्शित होते है?

उत्तर- HCl, HNO_3 के विलयन में H^+ आयन मुक्त होने के कारण विद्युत का चालन करते हैं जबकि ग्लूकोज, एल्कोहल का विलयन विद्युत का चालन नहीं करता है क्योंकि आयनीकरण नहीं होता हैं।



(30). शुष्क हाइड्रोक्लोरिक गैस के लिटमस पत्र के रंग को क्यों नहीं बदलती है ?

उत्तर- शुष्क हाइड्रोक्लोरिक गैस हाइड्रोजन आयन उत्पन्न नहीं करती है इस कारण से शुष्क लिटमस के रंग को नहीं बदलती है

(31). अम्ल को तनु कृत करते समय यह क्यों अनुशंसित करते हैं कि अम्ल को जल में मिलाना चाहिए न कि जल को अम्ल में? (RBSE 2017)

उत्तर- जल में अम्ल और क्षारक के घुलने की प्रक्रिया उष्माक्षेपी होती है अम्ल को सदैव धीरे-धीरे तथा जल को लगातार हिलाते हुए जल में मिलाना चाहिए सांद्र अम्ल में जल मिलाने पर उत्पन्न हुई उष्मा के कारण मिश्रण आसफलित होकर बाहर आ सकता है तथा आप जल सकते हैं साथ ही अत्यधिक स्थानीय ताप के कारण प्रयोग में उपयोग किया जा रहा कांच का पात्र भी टूट सकता है इसलिए सदैव अम्ल को तनु कृत करते समय अम्ल को जल में मिलाना चाहिए ना कि जल को अम्ल में

(32). तनुकरण किसे कहते हैं।

उत्तर- जल में अम्ल या क्षारक मिलाने पर आयन की सांद्रता (H_3O^+ / OH^-) में प्रति इकाई आयतन में कमी हो जाती है, जिसे तनुकरण कहते है।

(33). सोडियम हाइड्रोक्साइड की जिंक धातु के साथ होने वाली अभिक्रिया की रासायनिक समीकरण लिखिए ।

उत्तर- $2NaOH + Zn \longrightarrow Na_2ZnO_2 + H_2$
(सोडियम जिंकेट)

(34). 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, जिससे अम्लीय व्यवहार प्रदर्शित नहीं होता है।

(35). कठोर जल को मृदु बनाने हेतु किस सोडियम यौगिक का उपयोग होता है।

उत्तर- सोडियम कार्बोनेट (Na_2CO_3)

(36). क्रिस्टलन का जल किसे कहते हैं।

उत्तर- लवण के एक सूत्र इकाई में जल के निश्चित अणुओं की संख्या को क्रिस्टलन का जल कहते हैं। $CuSO_4.5H_2O$ इसमें क्रिस्टलन जल 5 अणु है। **अन्य उदा.** - $Na_2CO_3.10H_2O$ $CaSO_4.2H_2O$

(37). ताजे दूध के pH मान 6 होता है दही बन जाने पर इसके के pH मान में क्या परिवर्तन होगा।

उत्तर- जब ताजा दूध दही में बदल जाता है, तो **pH** का मान कम हो जाएगा। क्योंकि दही दूध की अपेक्षा अधिक अम्लीय होता है।

(38). प्लास्टर ऑफ पेरिस को आर्द्र रोधी बर्तन में क्यों रखा जाना चाहिए।

उत्तर- क्योंकि यह आर्द्रता में जल को अवशोषित कर ठोस पदार्थ जिप्सम बनाता है। जससे **P.O.P** के गुण नष्ट हो जाते हैं।

(39). विरंजक चूर्ण के निर्माण की विधि, समीकरण एवं इसके दो उपयोग लिखिए

उत्तर- शुष्क बुझे हुए चूने $\left[Ca(OH)_2\right]$ पर क्लोरीन की क्रिया से विरंजक चूर्ण बनाया जाता है।

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

उपयोग -पेयजल को जीवाणु रहित बनाने
- वस्त्र उधोग में विरंजन हेतु

(40). बैकिंग सोडा बनाने की विधि समीकरण एवं इसके उपयोग लिखिए।

उत्तर- सोडियम क्लोराइड मूल पदार्थ के साथ $CO_2.H_2O$ एवं NH_3 क्रिया से बेकिंग सोडा बनाया जाता है।

$$NaCl + H_2O + CO_2 + NH_3 \rightarrow NH_4Cl + NaHCO_3$$

उपयोग - बेकिंग पाउडर बनाने में ।

रसोई घर में स्वादिष्ट खस्ता पकोड़े बनाने में

-ऐन्टैसिड के रूप में ।

-अग्निशामक यंत्र में ।

-पाव रोटी, केक बनाने में । (CO_2 उत्पन्न)

(41). धावन सोडा कैसे प्राप्त किया जा सकता है। इसका समीकरण एवं उपयोग लिखिए

उत्तर- सोडियम कार्बोनेट के क्रिस्टलीकरण से धावन सोडा प्राप्त होता है।

$$Na_2CO_3 + 10H_2O \rightarrow Na_2CO_3.10H_2O$$

उपयोग- - साबुन, काँच एवं कपड़ा उद्योग में।

- बोरेक्स यौगिक के उत्पादन में।

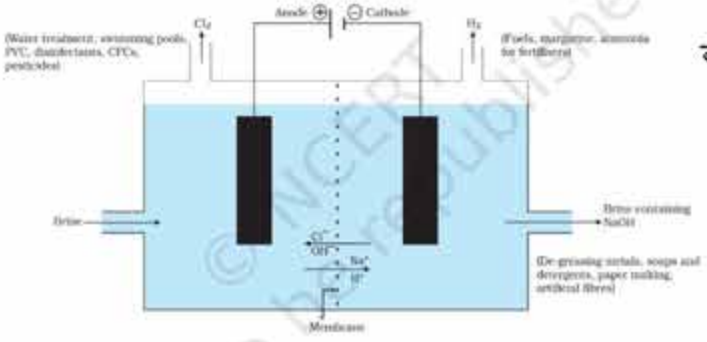
(RBSE 2017) - जल की स्थायी कठोरता दूर करने में।

(42). क्लोर-क्षार प्रक्रिया क्या है। समझाइए एवं इसका समीकरण भी दीजिए आवश्यक चित्र भी बनाइए (RBSE 2017)

उत्तर- सोडियम क्लोराइड के जलीय विलयन में विद्युत धारा प्रवाहित करने पर यह वियोजित होकर सोडियम हाइड्रोक्साइड उत्पन्न करता है। इस प्रक्रिया को क्लोर-क्षार प्रक्रिया कहते हैं। इस प्रक्रिया में निर्मित उत्पाद क्लोरीन एवं सोडियम हाइड्रॉक्साइड क्षार होते हैं।

क्लोरीन गैस ऐनोड पर मुक्त होती है। एवं कैथोड पर हाइड्रोजन गैस। कैथोड पर $NaOH$ विलयन भी बनता है।

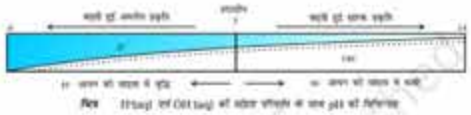
$$2NaCl_{(aq)} + 2H_2O_{(l)} \rightarrow 2NaOH_{(aq)} + Cl_{2(g)} + H_{2(g)}$$



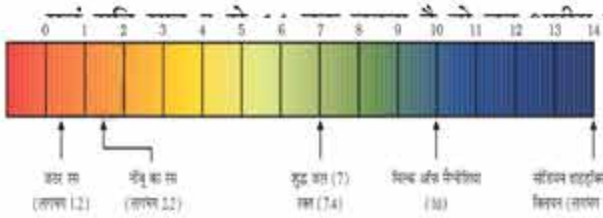
Important products from the chlor-alkali process

(43). pH स्केल को समझाइए । (RBSE 2016,2015,2014)

उत्तर-



किसी विलयन में उपस्थित हाइड्रोजन आयन की सांद्रता ज्ञात करने हेतु एक स्केल विकसित किया गया है। जिसे **pH** स्केल कहा जाता है। pH स्केल में p एक पुसांस जर्मन शब्द है जिसका अर्थ है शक्ति । pH स्केल से सामान्यतया: 0 (अधिक अम्लता) से 14 (अधिक क्षारीय) तक pH ज्ञात कर सकते है हाइड्रोनियम आयन की सांद्रता जितनी अधिक होगी उसका pH उतना ही कम होगा। किसी भी **उदासीन विलयन के pH का मान 7 होगा** यदि pH स्केल में किसी विलयन का मान 7 से कम है तो वह अम्लीय विलयन होगा



(44). दैनिक जीवन में pH के कोई दो महत्व समझाइए

उत्तर- 1. पौधे एवं पशु pH प्रति संवेदनशील होते हैं- हमारा शरीर 7.0 से 7.8 **pH** परास के मध्य कार्य करता है। वर्षा जल की **pH** का मान 5.6 से कम हो जाता है तो वह **अम्लीय वर्षा** कहलाती है। अम्लीय वर्षा का जल जब नदी में प्रवाहित होता है तो नदी के जलीय जीवों की उत्तरजीविता कठिन हो जाती है।

2. पौधों एवं जीवों द्वारा उत्पन्न रसायनों से आत्मरक्षा- मधुमक्खी का डंक एवं नेटल पादप का डंक एक अम्ल छोड़ता है,जिससे दर्द एवं जलन का अनुभव होता है। डंक मारे गये अंग में बेकिंग सोडा

जैसे- दुर्बल क्षारक के उपयोग से आराम मिलता है।

(45). हमारे पाचन तंत्र एवं p^H के मध्य क्या संबंध है समझाइए?

उत्तर- हमारा उदर हाइड्रोक्लोरिक अम्ल उत्पन्न करता है यह उदर को हानि पहुंचाए बिना भोजन के पाचन में सहायक होता है अपच की स्थिति में उदर अत्यधिक मात्रा में अम्ल उत्पन्न करता है जिसके कारण उदर में दर्द एवं जलन का अनुभव होता है इस दर्द से मुक्त होने के लिए एंटासिड का उपयोग किया जाता है जो अम्ल की अधिक मात्रा को उदासीन करता है इसके लिए मैग्निशीयम हाइड्रोक्साइड (मिल्क ऑफ मैग्नीशिया) जैसे दुर्बल क्षारक का उपयोग किया जाता है।

(46). p^H परिवर्तन के कारण दंत - क्षय को समझाइए? (RBSE 2017)

उत्तर- मुँह के p^H का मान 5.5 से कम होने पर दांतो का क्षय प्रारंभ हो जाता है दांतो का इनेमल (दंत वल्क) कैल्शियम फास्फेट से बना होता है जो कि शरीर का सबसे कठोर पदार्थ है यह जल में नहीं घुलता है लेकिन मुँह की p^H का मान 5.5 से कम होने पर यह संक्षारित हो जाता है मुंह में उपस्थित बैक्टीरिया, भोजन के पश्चात में अवशिष्ट शर्करा एवं खाद्य पदार्थों का निम्नीकरण करके अम्ल उत्पन्न करते

हैं भोजन के बाद मुंह साफ करने से इससे बचाव किया जा सकता है मुँह की सफाई के लिए क्षारकीय दंत मंजन का उपयोग करने से अम्ल की अधिक मात्रा को उदासीन किया जा सकता है जिसके परिणाम स्वरूप दंत क्षय को रोका जा सकता है।

(47). धातु कार्बोनेट अम्ल के साथ अभिक्रिया करके कौन सी गैस उत्पन्न करते हैं रासायनिक समीकरण भी लिखिए

उत्तर- CO_2

$$Na_2CO_3(s) + 2HCl(aq) \longrightarrow 2NaCl(aq) + H_2O(1) + CO_2(g)$$

(RBSE 2014,2017)

प्राकृतिक स्रोत	अम्ल	प्राकृतिक स्रोत	अम्ल
सिरका	ऐसीटिक अम्ल	खट्टा दूध (दही)	लैक्टिक अम्ल
संतरा	सिट्रिक अम्ल	नींबू	सिट्रिक अम्ल
इमली	टार्टरिक अम्ल	चींटी का डंक	मेथैनॉइक अम्ल
टमाटर	ऑक्सैलिक अम्ल	नेटल का डंक	मेथैनॉइक अम्ल

3. धातु एवं अधातु

अंक भार - 4 प्रश्न - 3= वस्तुनिष्ठ-1, अतिलघु-1, दीर्घ -1

(1). निम्न में से कौनसी धातु जो कमरे के ताप पर द्रव्य अवस्था में पायी जाती है
(1) सोडियम (2) जिंक
(3) पारा (4) कॉपर (3)

(2). अधातु जो कमरे के ताप पर द्रव्य अवस्था में पायी जाती है-
(1) पारा (2) सल्फर
(3) कार्बन (4) ब्रोमीन (4)

(3). सबसे कठोर पदार्थ है -
(1) लिथियम (2) हीरा
(3) ग्रेफाइट (4) पोटेशियम (2)

(4). निम्न में से किस धातु को चाकू से काटा जा सकता है -
(1) टंगस्टन (2) कैल्सियम
(3) सोडियम (4) एल्युमिनियम (3)

(5). धातु ऑक्साइड किस पद्धति के होते है
(1) अम्लीय (2) क्षारीय
(3) उदासीन (4) उपरोक्त सभी (2)

(6). अधातु ऑक्साइड की प्रकृति होती है -
(1) अम्लीय (2) उदासीन
(3) क्षारीय (4) उपरोक्त सभी (1)

(7). सोडियम धातु को किसमे रखा जाता है -
(1) जल में (2) मिट्टी के तेल में (केरोसिन)
(3) अम्ल में (4) पेट्रोल में (2)

(8). अधातु जो विधुत की सुचालक होती है -
(1) हीरा (2) नाइट्रोजन
(3) सल्फर (4) ग्रेफाइट (4)

(9). विधुत तारो की वेल्डिंग के लिए प्रयुक्त मिश्र धातु है -
(1) काँसा (2) पीतल
(3) सोल्डर (4) अमलगम (3)

(10). शुद्ध सोने में कितने कैरेट होते है -
(1) 22 कैरेट (2) 20 कैरेट
(3) 24 कैरेट (4) 26 कैरेट (3)

(11). सिनाबार किसका अयस्क है
(1) कॉपर (2) मर्करी (पारा)
(3) लोहा (4) ताँबा (2)

(12). निम्न में से उत्कृष्ट गैस नहीं है -
(1) He (2) Ar
(3) Ne (4) O (4)

(13). सल्फाइड अयस्कों से धातु प्राप्त करने की कौनसी विधि है-
(1) निस्तापन (2) भर्जन
(3) उपरोक्त दोनों (4) कोई नहीं (2)

(14). पीतल एक मिश्र धातु है -
(1) ताँबा + जिंक (2) ताँबा + टिन
(3) ताँबा + एल्युमिनियम (4) जिंक + टिन (1)

(15). लोहे के फ्राइंग पैन की जंक से बचाने के लिए निम्न में से कौनसी विधि उपयुक्त है |
(1) ग्रीस लगाकर (2) पेंट लगाकर
(3) जिंक की परत चढ़ाकर
(4) सभी (3)

अतिलघुरात्मक

(16). स्वतंत्र अवस्था में पायी जाने वाली धातुओं के नाम लिखिए ?
उत्तर- सोना, चाँदी, प्लैटिनम, तथा कॉपर (ताँबा)

(17). सोल्डर मिश्रधातु में कौन - कौन सी धातुए होती है -
उत्तर- सीसा + टिन

(18). अम्लराज (ऐक्वारेजिया) का संघटन क्या है ?
उत्तर- $HCl+HNO_3$ का अनुपात 3:1 होता है

(19). यशदलेपन या गैल्वानीकरण किसे कहते है ?
उत्तर- लोहे तथा इस्पात को जंग से बचाने के लिए उन पर जस्ते (जिंक) की एक पतली परत चढ़ाई जाती है, इस प्रक्रिया को यशदलेपन या गैल्वानीकरण कहते है

(20). उभयधर्मी ऑक्साइड के दो उदाहरण लिखिए ?
उत्तर- Al_2O_3 (एल्युमिनियम ऑक्साइड)
ZnO (जिंक ऑक्साइड)

(21). अमलगम किसे कहते है ?
उत्तर- मिश्रधातु बनाते समय यदि एक धातु पारा (मर्करी) है तो इसके मिश्रधातु को अमलगम कहते है |

(22). कांसा मिश्रधातु में कौन - कौन सी धातु होती है -
उत्तर- ताँबा + टिन $(Cu+Sn)$

(23). ऐनोड पंक किसे कहते है ?
उत्तर- जब धातुओं को विधुत अपघटित परिष्करण विधि से शुद्ध रूप में प्राप्त करते है तो ऐनोड के नीचे निक्षेपित अशुद्धियों को ऐनोड पंक कहते है |

(24). ऐसी कौनसी धातुएँ है जिन्हे हथेली पर रखने पर पिघलने लगती है ?
उत्तर- गैलियम तथा सीजियम

(25). भर्जन किसे कहते है
उत्तर- सल्फाइड अयस्क को वायु की उपस्थिति में अधिक ताप पर गर्म करने पर यह ऑक्साइड में परिवर्तित हो जाता है, इस प्रक्रिया को भर्जन कहते है |

(26). लोहे पर जंग क्यों लगता है ?
उत्तर- लम्बे समय तक नम (आर्द्र)वायु में रहने पर लोहे पर भूरे रंग की परत चढ़ जाती है जिसे जंग कहते है जंग का सूत्र Fe_2O_3 होता है

(27). अत्यधिक सक्रिय धातुओं का निष्कर्षण किस विधि द्वारा किया जाता है ?
उत्तर- विधुत अपघटन विधि द्वारा

(28). आयनिक यौगिक ठोस अवस्था में विधुत का चालन क्यों नहीं करते है ?
उत्तर- क्योंकि ठोस अवस्था में आयनो की गति सम्भव नहीं होती है अत: विधुत का चालन नहीं होता है |

(29). अपररूप किसे कहते है ?

उत्तर- एक ही तत्व के भिन्न - भिन रूप जिनके भौतिक गुण तो अलग - अलग होते है लेकिन रासायनिक गुण समान होते है अपररूप कहलाते है।

(30). मिश्रधातु के दो उदाहरण लिखो

उत्तर- पीतल, कांसा

(31). धातुओं के दो गुण लिखिए ?

उत्तर- (1) धातु ऊष्मा और विधुत की सुचालक होती है।
(2) धातु तन्य, आघातवर्ध, ध्वानिक, कठोर तथा चमकदार होती है।

(32). गैंग क्या है ?

उत्तर- खनिज अयस्कों में मिट्टी, रेत, आदि कई अशुद्धियाँ होती है जिन्हे गैंग कहते है।

(33). अयस्क किसे कहते है ?

उत्तर- वे खनिज जिनसे शुद्ध धातु प्राप्त की जाती है उन खनिजों को अयस्क कहते है।

(34). धातुएँ अम्लों से क्रिया करके कौनसी गैस देते है ?

उत्तर- हाइड्रोजन गैस

(35). कार्बन के तीन अपररूपों के नाम लिखिए ?

उत्तर- (1) हीरा (2)ग्रेफाइट (3)फुलरीन

(36). स्टेनलेस इस्पात में कौन - कौन से अवयव होते है ?

उत्तर- लोहा + निकल + क्रोमियम

लघुतरात्मक

(37). उभयधर्मी ऑक्साइड किसे कहते है ?

उत्तर- ऐसे धातु ऑक्साइड जो अम्ल तथा क्षारक दोनों से अभिक्रिया करके लवण तथा जल बनाते है उभयधर्मी ऑक्साइड कहलाते है
उदाहरण - (1) Al_2O_3 (एल्युमिनियम ऑक्साइड)
(2) ZnO (जिंक ऑक्साइड)

(38). धातुओं का उपयोग खाना पकाने के बर्तन बनाने के लिए क्यों किया जाता है ?

उत्तर- क्योकि धातुऐं ऊष्मा की सुचालक होती है। तथा इसका गलनांक भी बहुत अधिक होता है। इसलिए धातुओं का उपयोग खाना पकाने के बर्तन बनाने के लिए किया जाता है।

(39). भर्जन तथा निस्थापन में अंतर लिखिए

उत्तर-

भर्जन	निस्तापन
(1) यह विधि सल्फाइड अयस्कों के लिए प्रयुक्त होती है।	(1) यह विधि कार्बोनेट अयस्कों के लिए प्रयुक्त होती है।
(2) इस विधि में अयस्क को वायु (ऑक्सीजन) की उपस्थिति मेंअधिक ताप पर गर्म करके धातु ऑक्साइड में परिवर्तित किया जाता है ।	(2) इस विधि में अयस्क को सिमित वायु में गर्म करके ऑक्साइड में बदला जाता है।
(3) $2ZnS + 3O_2 \longrightarrow 2ZnO + 2SO_2$	(3) $ZnCO_3 \xrightarrow{\Delta} ZnO + CO_2$

(40). थर्मिट अभिक्रिया किसे कहते है ?

उत्तर- अत्यधिक अभिक्रियाशील धातुएँ (जैसे -Na, Ca, Al) निम्न अभिक्रियाशील वाले धातुओं को उनके यौगिकों से विस्थापित कर सकती है यह विस्थापन अभिक्रिया अत्यधिक ऊष्माक्षेपी होती है। इस उत्सर्जित ऊष्मा से धातुएँ गलित अवस्था में प्राप्त होती है। आयरन ऑक्साइड(Fe_2O_3) के साथ Al(एल्युमिनियम) की अभिक्रिया का उपयोग रेल की पटरी एवं मशीनों के पुर्जो की दरारों को जोड़ने के लए किया जाता है। इस अभिक्रिया को थर्मिट अभिक्रिया कहते है।

$$Fe_2O_3 + 2Al(s) \longrightarrow 2Fe(l) + Al_2O_3(s) + \text{ऊष्मा}$$

(41). आयनिक यौगिकों के गलनांक तथा क्वथनांक बहुत अधिक क्यों होते है ?

उत्तर- क्योंकि मजबूत अंतर आयनिक आकर्षण को तोड़ने के लिए अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है।

(42). ऐनोडिकरण किसे कहते है ? इसके उपयोग को समझाइए

उत्तर- एल्युमिनियम पर मोटी ऑक्साइड की परत बनाने की प्रक्रिया को ऐनोडिकरण कहते है । वायु के सम्पर्क में आने पर एल्युमिनियम पर ऑक्साइड की एक पतली परत का निर्माण होता है । एल्युमिनियम ऑक्साइड की यह परत इसे संक्षारण से बचाती है। इस परत को मोटा करके इसे संक्षारण से अधिक सुरक्षित कर सकते है । ऐनोडिकरण के लिए एल्युमिनियम की एक साफ वस्तु को ऐनोड बनाकर तनु के साथ विधुत - अपघटन किया जाता है। ऐनोड पर उत्सर्जित ऑक्सीजन गैस एल्युमिनियम के साथ क्रिया करके ऑक्साइड की एक मोटी परत बना देती है । इस ऑक्साइड की परत को रंगकर एल्युमिनियम की आकर्षक वस्तुएँ बनाई जा सकती है ।

(43). सक्रियता श्रेणी किसे कहते है ? इसके आधार पर समझाइए कि किसी धातु लवण के विलयन की अन्य धातु से अभिक्रिया सम्भव है या नहीं ।

उत्तर- सक्रियता श्रेणी - सक्रियता श्रेणी वह सूचि है जिसमे धातुओं को उनकी क्रियाशीलता के अवरोही क्रम (घटते क्रम) में व्यवस्थित किया जाता है।

अधिक अभिक्रियाशील धातु अपने से कम क्रियाशील धातु को उसके विलयन से विस्थापित कर देती है। लेकिन कम क्रियाशील धातु अपने से अधिक क्रियाशील धातु को विलयन से विस्थापित नहीं कर सकती है।

उदाहरण - $CuSO_4 + Fe \longrightarrow FeSO_4 + Cu$

इस अभिक्रिया से सिद्ध हो रहा है कि Fe, Cu से अधिक क्रियाशील है। इस अभिक्रिया के विपरीत अभिक्रिया सम्भव नहीं है।

(44). $NaCl$ तथा $MgCl_2$ के निर्माण की संरचना बनाइए ।

उत्तर-

$Na \rightarrow Na^+ + e^-$
2,8,1 2,8
(सोडियम धनआयन)

$Cl + e^- \rightarrow Cl^-$
2,8,7 2,8,8
(क्लोराइड ऋणआयन)

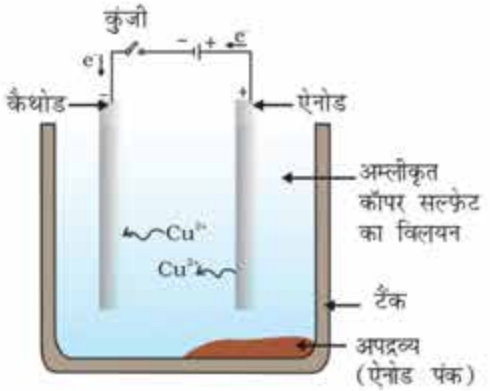
$MgCl_2$

$Mg \longrightarrow Mg^{2+} + 2e^-$
2,8,2 2,8
(मैग्नीशियम धनायन)

$Cl + e^- \longrightarrow Cl^-$
2,8,7 2,8,8
(क्लोराइड ऋणायन)

(45). ताँबे के परिष्करण की विधुत अपघटनी विधि का सचित्र वर्णन कीजिए ?

उत्तर- ताँबे के परिष्करण की विधुत अपघटनी विधि - कॉपर, जिंक निकल , सिल्वर आदि जैसी धातुओं का परिष्करण इस विधि द्वारा किया जाता है। इस विधि में अशुद्ध कधातु को ऐनोड तथा शुद्ध धातु की पतली परत को केथोड बनाया जाता है। धातु के लवण के विलयन को विधुत अपघट्य के रूप में लेते है। जब विधुत अपघट्य से विधुत धारा प्रवाहित की जाती है तब ऐनोड पर स्थित अशुद्ध धातु विधुत अपघट्य में घुल जाती है । इतनी ही मात्रा में शुद्ध धातु विधुत अपघट्य से केथोड पर जमा हो जाती है। अविलेय अशुद्धियाँ ऐनोड के नीचे निक्षेपित हो जाती है जिसे एनोड पंक कहते है।



(46). आयनिक यौगिकों के गुणधर्म लिखिए ?

उत्तर- (1) आयनिक यौगिक ठोस तथा कठोर होते है। ये यौगिक सामान्यत: भंगुर होते है।

(2) आयनिक यौगिकों का गलनांक तथा क्वथनांक बहुत अधिक होता है।

(3) आयनिक यौगिक जल में घुलनशील तथा किरोसिन, पेट्रोल जैसे विलायकों में अविलेय होते है।

(4) आयनिक यौगिक विधुत के चालक होते है।

(47). निम्न तत्वों के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए।

(A) कैल्सियम (B) सल्फर (C) निऑन
(D) पोटेशियम (E) एल्युमिनियम

उत्तर- (A) कैल्सियम (Ca)=2,8,8,2
(B) सल्फर (S)=2,8,6
(C) निऑन (Ne)=2,8
(D) पोटेशियम (K)=2,8,8,1
(E) एल्युमिनियम (Al)=2,8,3

4. कार्बन एवं उसके यौगिक

अंक भार - 6 **प्रश्न - 4 = वस्तुनिष्ठ-1, अतिलघु-1, लघु -2**

(1). बायोगैस का प्रमुख घटक है -
(1) ऐथेन (2) ऐथीन
(3) मेथेन (4) प्रोपेन (3)

(2). कार्बन की संयोजकता होती है -
(1) 1 (2) 2
(3) 3 (4) 4 (4)

(3). किस उत्प्रेरक का उपयोग साधारणत: वनस्पति तेलों के हाइड्रोजनीकरण में किया जाता है।
(1) मैग्नीशियम (2) निकैल
(3) आयरन (4) क्रोमियम (2)

(4). कठोर जल में उपस्थित होते है -
(1) पोटेशियम आयन (2) सोडियम आयन
(3) मैग्नीशियम आयन (4) क्लोराइड आयन (3)

(5). वे पदार्थ जो अभिक्रिया की दर में परिवर्तन कर देते है, लेकिन स्वयं अपरिवर्तित रहते है, क्या कहलाते है -
(1) अभिकारक (2) उत्प्रेरक
(3) परिरक्षक (4) अपमार्जक (2)

(6). अपमार्जक सामान्यत: होते है -
(1) R COO Na (2) R COOK
(3) $R SO_4Na$ (4) R COO R (3)

(7). साबुन बनाने की प्रक्रिया में सह उत्पाद है -
(1) ग्लिसरॉल (2) NaOH
(3) वसा अम्ल (4) ऐल्कोहॉल (1)

(8). कार्बनिक यौगिकों में त्रिबन्ध उपस्थित होने पर नामकरण में प्रयुक्त होगा -
(1) ऐन (2) ईन
(3) आइन (4) ऑल (3)

(9). संतृप्त हइड्रोकार्बन कहलाते है -
(1) ऐल्केन (2) ऐल्काइन
(3) ऐल्कीन (4) ऐल्कोहॉल (1)

(10). एल्केन का आण्विक सूत्र - C_2H_6 है इसमें -
(1) 6 सहसंयोजक आबन्ध
(2) 7 सहसंयोजक आबन्ध
(3) 8 सहसंयोजक आबन्ध
(4) 9 सहसंयोजक आबन्ध (2)

(11). ब्यूटेनॉन चर्तु - कार्बन यौगिक है जिसका प्रकार्यात्मक समूह -
(1) कार्बोक्सिलिक अम्ल
(2) ऐल्डीहाइड
(3) कीटोन
(4) ऐल्कोहॉल (3)

(12). एल्काइन का सामान्य सूत्र है -
(1) C_nH_{2n+2}
(2) C_nH_{2n-2}
(3) C_nH_{2n}
(4) उपरोक्त में से कोई नहीं (2)

अतिलघुतरात्मक प्रश्न

(13). एल्काइन का सामान्य सूत्र..... होता है ।
उत्तर- C_nH_{2n-2}

(14). ब्यूटेनॉन में क्रियात्मक समूह..... होता है।
उत्तर- किटोन (> C=O)

(15). कार्बन परमाणुओं में..... का गुण पाया जाता है।
उत्तर- श्रृखलन

(16). ब्यूटेन का सूत्र..... होता है ।
उत्तर- C_4H_{10}

(17). कुछ पदार्थो में अन्य पदार्थो को ऑक्सीजन देने की क्षमता होती है। इन पदार्थो को..... कहा जाता है।
उत्तर- ऑक्सीकारक

(18). एल्केन का सामान्य सूत्र क्या होता है ?
उत्तर- C_nH_{2n+2}

(19). एल्कीन का सामान्य सूत्र लिखिए।
उत्तर- C_nH_{2n}

(20). कार्बन परमाणु की ज्यामिति (आकृति) कैसी होती है ?
उत्तर- चतुष्फलकीय

(21). IUPAC का पूरा नाम लिखिए ।
उत्तर- (अंतराष्ट्रीय विशुद्ध और अनुप्रयुक्त रसायन संघ)
International Union of Pure and Applied Chemistry

(22). हाइड्रोकार्बन किसे कहते है ?
उत्तर- वे कार्बनिक यौगिक जिनमे केवल कार्बन तथा हाइड्रोजन होते है, उन्हें हाइड्रोकार्बन कहते है।

(23). CH_4 (मेथेन) का क्या उपयोग है ?
उत्तर- मेथेन ईंधन के रूप में काम आता है तथा यह बायोगैस एवं CNG का प्रमुख घटक है।

(24). किसकी उपस्थिति के कारण कठोर जल में साबुन झाग नहीं देता है ?
उत्तर- कठोर जल में उपस्थित कैल्शियम तथा मैगनीशियम लवणों के कारण ।

(25). कार्बन श्रृखलाएँ कितनी प्रकार की होती है ?
उत्तर- कार्बोनिक यौगिकों में कार्बन श्रृखलाएँ सीधी, शाखित या वलय के रूप में होती है।

(26). CNG का पूरा नाम लिखिए ।
उत्तर- संपीडित प्राकृतिक गैस (Compressed Natural Gas)

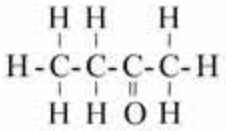
(27). साबुन क्या होते है ?
उत्तर- साबुन लम्बी श्रृखला वाले कार्बोक्सिलिक के अमोनियम एवं सल्फोनेट लवण होते है।

(28). सहसंयोजी आबन्ध किसे कहते है ?
उत्तर- दो परमाणुओं के बीच इलेक्ट्रॉन युग्म की बराबर साझेदारी से बने बन्ध को सहसंयोजी आबन्ध कहते है।

(29). भोजन पकाने के लिए किन तेलों का उपयोग करना चाहिए ?
उत्तर- असंतृप्त वसा अम्लों से युक्त तेलों का ।

(30). ब्यूटेनॉन की संरचना बनाइए ।

उत्तर-



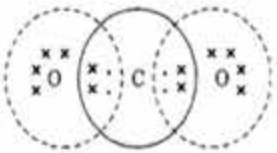
(31). मेथेन के दहन का संतुलित समीकरण लिखिए ।

उत्तर- $CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O$

लघुतरात्मक प्रश्न

(32). CO_2 (कार्बन डाई ऑक्साइड) की इलेक्ट्रॉन बिन्दु संरचना बनाइए

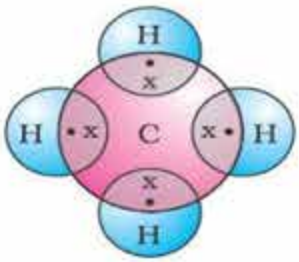
उत्तर-



=O=C=O

(33). मेथेन की बिन्दु संरचना बनाइए ?

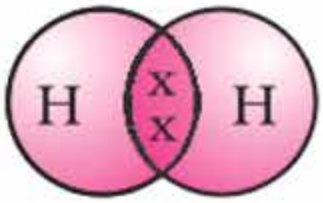
उत्तर-



(34). निम्न अणु की संरचना बनाइए ?

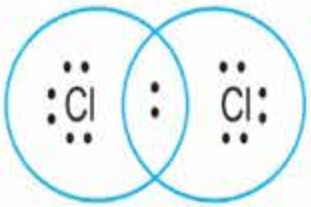
(A) H_2 (B) Cl_2 (C) N_2 (D) O_2

उत्तर- (A)



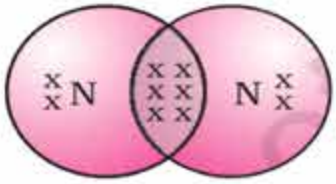
H – H

(B)

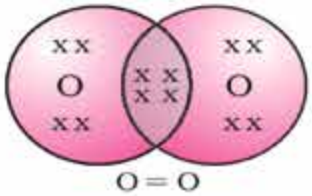


Cl — Cl

(C)



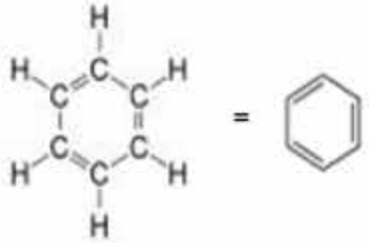
N ≡ N



O = O

(35). बेन्जीन का सूत्र तथा संरचना बनाइए ?

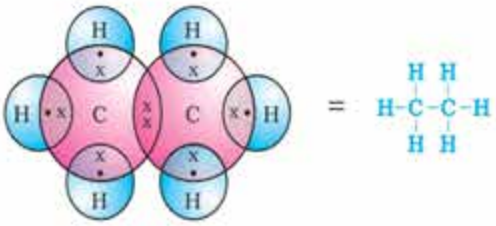
उत्तर- C_6H_6



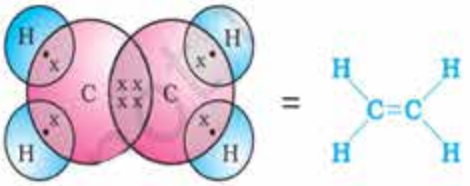
(36). निम्नलिखित की बिन्दु संरचना बनाइए ।

(A) ऐथेन (B) एथीन (C) एथाइन

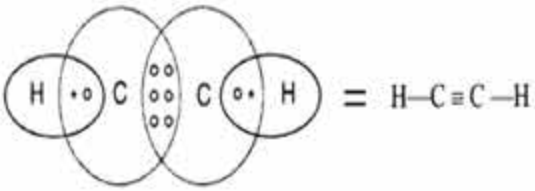
उत्तर- (A) C_2H_6



(B) C_2H_4

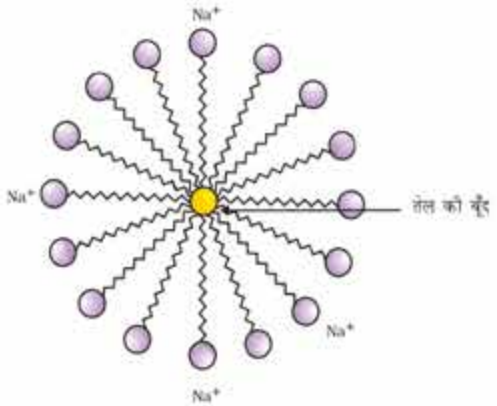


(C) C_2H_2



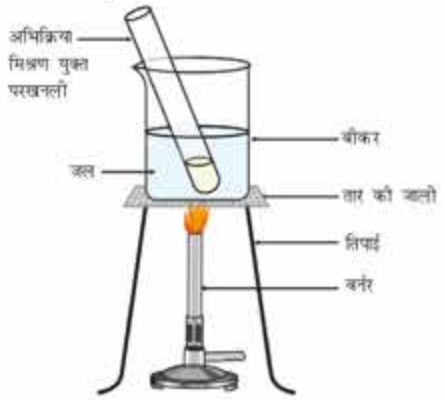
(37). मिसेल अणु की संरचना बनाइए ?

उत्तर-



(38). एस्टरीकरण अभिक्रिया किसे कहते है ? तथा एस्टर निर्माण विधि का नामांकित चित्र बनाइए ?

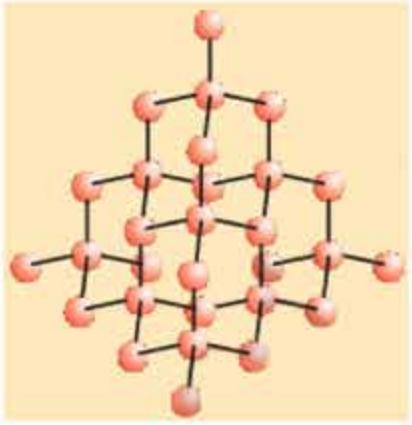
उत्तर- एथेनॉइक अम्ल किसी अम्ल उत्प्रेरक की उपस्थिति में एथेनॉल से अभिक्रिया करके एस्टर बनाता है, इस अभिक्रिया को एस्टरीकरण अभिक्रिया कहते है।



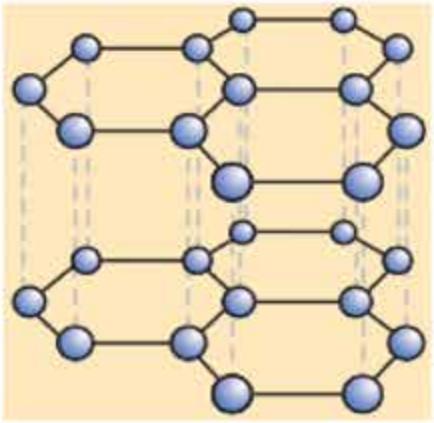
(39). निम्न की संरचना बनाइए

(A) हीरा (B) ग्रेफाइट

उत्तर- (A) हीरे की संरचना



(B) ग्रेफाइट की संरचना



(40). साबुन तथा अपमार्जक में अन्तर लिखिए ?

उत्तर-

साबुन	अपमार्जक
(1) यह लम्बी श्रृखला वाले कार्बोक्सिलिक अम्लों के सोडियम तथा पोटेशियम लवण होते है।	(2) ये लम्बी श्रखला वाले सल्फोनिक या अमोनियम लवण होते है।
(2) यह क्षारीय प्रकृति का होता है।	(2)यह उदासीन प्रकृति का होता है।
(3) यह कठोर जल में कार्य नहीं करता है।	(3) यह कठोर जल में भी कार्य करता है।

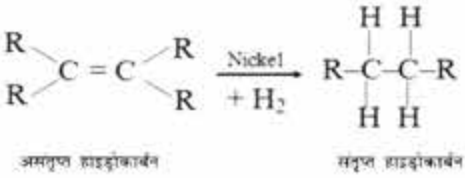
(41). समजातीय श्रेणी क्या है ? उदाहरण द्वारा समझाइए ।

उत्तर- कार्बनिक यौगिकों की ऐसी श्रेणी जिसमे कार्बन श्रृखला में स्थित हाइट्रोजन को एक ही प्रकार के क्रियात्मक समूह से प्रतिस्थापित करता है उसे समजातीय श्रेणी कहते है। इस श्रेणी के सभी सदस्यों के रासायनिक गुण समान होते है क्योंकि इनमे क्रियात्मक समूह समान होता है।

उदाहरण - एल्केन श्रेणी का सामान्य सूत्र C_nH_{2n+2} होता है। इस श्रेणी के सदस्य CH_4, C_2H_6, C_3H_8, C_4H_{10} आदि है।

(42). हाइड्रोजनीकरण क्या है ? इसका औद्योगिक अनुप्रयोग क्या है।

उत्तर- हाइड्रोजनीकरण = पैलेडियम (Pd) या निकल (Ni)उत्प्रेरक की उपस्थिति में असंतृप्त हाइड्रोकार्बन में हाइड्रोजन जोड़ने पर संतृप्त हाइड्रोकार्बन बनता है। इस अभिक्रिया को हाइड्रोजनीकरण कहते है।



अनुप्रयोग- इस प्रक्रिया द्वारा वनस्पति तेलों को वनस्पति घी में बदला जाता है।

$$\text{वनस्पति तेल} + H_2 \xrightarrow[473k]{Ni} \text{वनस्पति घी}$$

(43). संतृप्त तथा असंतृप्त हाइड्रोकार्बन किसे कहते है ? उदाहरण से समझाइए ?

उत्तर- ऐसे हाइड्रोकार्बन जिनमे केवल C-C के बीच एकल बन्ध पाया जाता है। उन्हें संतृप्त हाइड्रोकार्बन कहते है। जैसे एल्केन

उदाहरण - CH_4, C_2H_6, C_3H_8

ऐसे हाइड्रोकार्बन जिनमे कार्बन, कार्बन के बीच द्विबन्ध या त्रिबन्ध पाया जाता है उन्हें असंतृप्त हाइड्रोकार्बन कहते है। असंतृप्त हाइड्रोकार्बन के उदाहरण एल्कीन तथा एल्काइन है।

जैसे - C_2H_4, C_2H_2, C_3H_6, C_3H_4

(44). निम्न यौगिकों का नामकरण कीजिए -

उत्तर- (A) CH_3-CH=CH_2 (B) CH_3-C(=O)-H

(C) CH_3-CH_2-Br

(D) CH_3-C(=O)-CH_3 (E)$CH_3CH_2CH_2OH$

(A) CH_3-CH=CH_2 = प्रोपीन

(B) CH_3-C(=O)-H = एथेनैल

(C) CH_3-CH_2-Br = ब्रोमोऐथेन

(D) CH_3-C(=O)-CH_3 = 2 - प्रोपेनोन

(E)$CH_3CH_2CH_2OH$ = प्रोपेनॉल

5. तत्वों का आवर्त वर्गीकरण

अंक भार - 4 **प्रश्न - 3 = वस्तुनिष्ठ-1, अतिलघु-1, लघु -1**

(1). तत्वों के वर्गीकरण हेतु त्रिक नियम किसने दिया-
(1) न्यूलैंड्स (2) डॉबेराइनर
(3) मैन्डेलीफ (4) मोज्ले (2)

(2). न्यूलैंड्स की कल्पना के अनुसार प्रकृति में कितने तत्व विद्यमान थे -
(1) 66 (2) 56
(3) 59 (4) 63 (2)

(3). आधुनिक आवर्त सारणी किसने दी ?
(1) डॉबेराइनर (2) हेनरी मोज्ले
(3) मेन्डेलीफ (4) बोर (2)

(4). आधुनिक आवर्त सारणी में समूह तथा आवर्त की संख्या क्रमश: हैं-
(1) 7,18 (2) 9,18
(3) 18, 7 (4) 18, 9 (3)

(5). L कोश में इलेक्ट्रॉनों की संख्या कितनी होती हैं-
(1) 2 (2) 18
(3) 8 (4) 32 (3)

(6). डॉबेराइनर का त्रिक वर्गीकरण किस पर आधारित था ?
(1) परमाणु संख्या (2) परमाणु द्रव्यमान
(3) इलेक्ट्रॉन संख्या (4) प्रोटॉन संख्या (2)

(7). किसी तत्व की संयोजकता निर्धारित होती है-
(1) न्यूट्रॉनों की संख्या द्वारा
(2) प्रोटॉनो की संख्या द्वारा
(3) इलेक्ट्रॉनों की संख्या द्वारा
(4) परमाणु त्रिज्या द्वारा (3)

(8). डॉबेराइनर त्रिक का उदाहरण नहीं है-
(1) Li, Na, K (2) Ca, Sr, Ba
(3) Cl, Br, I (4) N, P, K (4)

(9). एक परमाणु का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास 2,8,7 है, यह तत्व है-
(1) F (2) S
(3) Cl (4) Si (3)

(10). निम्न में से उत्कृष्ट गैस नहीं है-
(1) हीलियम (He) (2) निऑन (Ne)
(3) सोडियम (Na) (4) ऑर्गन(Ar) (3)

(11). "तत्वों के गुणधर्म उनकी परमाणु संख्या का आवर्त फलन होते हैं।" यह नियम किसने दिया -
(1) रदरफोर्ड (2) मोज्ले
(3) मेण्डलीफ (4) बोर (2)

अतिलघुतरात्मक प्रश्न

(12). मेन्डेलीफ का आवर्त नियम क्या था ?
उत्तर- मेन्डेलीफ के नियम के अनुसार - "तत्वों के भौतिक तथा रासायनिक गुण उनके परमाणु द्रव्यमान के आवर्ती फलन होते हैं।"

(13). मेन्डेलीफ की आवर्त सारणी में उर्ध्व स्तम्भ व क्षैतिज (पंक्तियों) को क्या कहते हैं ?
उत्तर- उर्ध्व स्तंभ को 'ग्रुप' (समूह) तथा क्षैतिज पंक्तियों को पीरियड (आवर्त) कहते है।

(14). किसी कोश में इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम संख्या ज्ञात करने का सूत्र है ?
उत्तर- $2n^2$ (n = नाभिक से नियत कोश की संख्या)

(15). किसी भी तत्व की संयोजकता कैसे निर्धारित होती है ?
उत्तर- परमाणु के सबसे बाहरी कोश में उपस्थित संयोजकता इलेक्ट्रॉनों की संख्या से, संयोजकता निर्धारित होती हैं।

(16). परमाणु त्रिज्या किसे कहते है ?
उत्तर- किसी परमाणु के नाभिक से अन्तिम इलेक्ट्रॉन के बीच की दूरी को परमाणु त्रिज्या कहते है।

(17). ऐसे तत्व का नाम बताइए जिसमें तीन कोश हैं तथा संयोजकता कोश में तीन इलेक्ट्रॉन है।
उत्तर- इलेक्ट्रॉनिक विन्यास 2,8,3 वाला तत्व एल्यूमिनियम (Al) है। जिसका परमाणु क्रमांक 13 है।

(18). न्यूलैंड्स का अष्टक नियम किन गैसों की खोज के बाद अप्रासंगिक हो गया ?
उत्तर- नोबल गैस / उत्कृष्ट गैस

(19). डॉबेराइनर ने किस तत्व की पहचान उत्प्रेरक के रूप में की थी ?
उत्तर- प्लेटिनम

(20). आधुनिक आवर्त सारणी में एक टेढ़ी-मेढ़ी रेखा क्यों खींची गई है ?
उत्तर- आधुनिक आवर्त सारणी में एक टेढी मेढ़ी रेखा धातुओं को अधातुओं से अलग करती है। इस रेखा पर आने वाले तत्व उपधातु / अर्द्धधातु कहलाते है जैसे- बोरोन, सिलिकन, जर्मेनियम आर्सेनिक, ऐंटिमनी, टेल्यूरियम, पोलोनियम ।
ये तत्व धातु व अधातु दोनों के गुणधर्म प्रदर्शित करते है।

(21). वर्तमान समय तक कितने तत्वों की खोज हो चुकी हैं तथा उनमें से कितने प्राकृतिक रूप से पाये जाते हैं ?
उत्तर- अब तक 118 तत्व ज्ञात है, उनमें से 94 तत्व प्राकृतिक है।

(22). धातु, विद्युत धनात्मक क्यों होते हैं ?
उत्तर- आबंध बनाते समय धातु में इलेक्ट्रॉन त्यागने की प्रवृत्ति होती है होते हैं। अत: धातु विद्युत धनात्मक होते है।

लघुत्तरात्मक प्रश्न

(23). डॉबेराइनर के त्रिक नियम को समझाइए ।
उत्तर- सन् 1817 में जर्मन रसायनज्ञ वुल्फगांग डॉबेराइनर ने समान गुणधर्मो वाले तत्वों को समूह में व्यवस्थित करने का प्रयास किया। उन्होंने तीन- तीन तत्व वाले कुछ समूहों को त्रिक कहा। डॉबेराइनर के अनुसार त्रिक के तीनों तत्वों को उनके परमाणु द्रव्यमान के आरोही क्रम में रखने पर बीच वाले तत्व का परमाणु द्रव्यमान, अन्य दो तत्वों के परमाणु द्रव्यमान का लगभग औसत होता है।
उदा . Li (लिथियम), Na (सोडियम) , K (पोटेशियम) का त्रिक जिनके परमाणु द्रव्यमान क्रमश: 6.9, 23.0 तथा 39.0 है।

(24). तत्वों के वर्गीकरण हेतु अष्टक नियम देने वाले वैज्ञानिक का नाम लिखकर अष्टक नियम समझाइए ।

उत्तर- न्यूलैंड्स ने सन् 1866 में ज्ञात तत्वों को (हाइड्रोजन से 56 वें तत्व थोरियम तक) परमाणु द्रव्यमान के आरोही क्रम में व्यवस्थित किया। उन्होंने देखा कि प्रत्येक आठवें तत्व का गुण, पहले तत्व के गुण के समान है। उन्होंने इसकी तुलना संगीत के अष्टक से की इसलिए इसे 'न्यूलैंड्स का अष्टक सिद्धान्त' कहते है।

उदा.- लीथियम व सोडियम के गुण समान थे। सोडियम, लीथियम के बाद आठवां तत्व हैं।

(25). मेन्डेलीफ की आवर्तसारणी के कोई दो गुण लिखिए।

उत्तर- मेन्डेलीफ की सारणी के निम्न गुण है -

(i) आवर्त सारणी व्यवस्थित करते समय मेन्डेलीफ की सारणी में अधिक द्रव्यमान वाले तत्व को कभी -कभी कम द्रव्यमान वाले तत्व सें पहले रखना पड़ा । क्रम इसलिए बदलना पड़ा ताकि समान गुणधर्म वाले तत्वों को एक साथ रखा जा सके।

उदा. - कोबाल्ट (परमाणु द्रव्यमान 58.9) सारणी में निकेल (परमाणु द्रव्यमान 58.7) से पहले है।

(ii) मेन्डेलीफ ने आवर्त सारणी में कुछ स्थानों को रिक्त छोड़ दिया तथा मेन्डेलीफ ने दृढ़ विश्वास से कुछ ऐसे तत्वों के अस्तित्व का अनुमान किया जो उस समय ज्ञात नहीं थे। इनका नामकरण उन्होंने उसी समय में इससे पहले आने वाले तत्व के नाम में 'एका' उपसर्ग लगाकर किया।

उदा.- बाद में ज्ञात होने वाले तत्व स्कैंडियम, गैलियम, जर्मेनियम के गुणधर्म क्रमश: एका -बोरॉन, एका - ऐलुमिनियम तथा एका-सिलिकॉन के समान थे ।

(26). मेन्डेलीफ की आवर्तसारणी के कोई दो दोष लिखिए ।

उत्तर- मेन्डेलीफ की आवर्तसारणी में निम्न दोष है -

(i) मेन्डेलीफ की आवर्त सारणी में हाइड्रोजन का स्थान अनिश्चित है। हाइड्रोजन प्रथम समूह के क्षारीय धातु तथा सप्तम समूह के हैलोजन तत्वों से गुणों में समानता रखता है । अत: यह निश्चित नहीं हो पाया कि हाइड्रोजन को प्रथम समूह में रखा जाये या सप्तम समूह में।

(ii) मेन्डेलीफ की आवर्त सारणी में समस्थानिकों को कोई स्थान नहीं दिया गया।

(27). एक वर्ग में ऊपर से नीचे जाने पर परमाणु का आकार बढ़ता है, क्यो ?

उत्तर- एक वर्ग / समूह में ऊपर से नीचे जाने पर एक नया कोश जुड़ जाता है। इससे नाभिक तथा सबसे बाहरी कोश के बीच की दूरी बढ़ जाती है और इस कारण नाभिक का आवेश बढ़ जाने के बाद भी परमाणु का साइज बढ़ जाता है।

(28). एक आवर्त में बॉई से दांई ओर जाने पर परमाणु का आकार घटता है, क्यों ?

उत्तर- आवर्त में बॉई से दाई ओर जाने पर परमाणु त्रिज्या घटती है। नाभिक में आवेश के बढ़ने से यह इलेक्ट्रॉनों को नाभिक की ओर खींचता हैं। जिससे परमाणु का साइज घटता जाता हैं।

(29). विद्युतऋणात्मकता एक आवर्त तथा एक वर्ग में किस प्रकार परिवर्तित होती है ?

उत्तर- किसी आवर्त में बाँये से दाँये जाने पर विद्युत ऋणात्मकता बढ़ती है। (शून्य वर्ग का छोड़कर) तथा वर्ग (समूह) में ऊपर से नीचे जानें पर विद्युत ऋणात्मकता का मान कम होता जाता है।

(30). समस्थानिक किसे कहते हैं, उदाहरण सहित समझाइए ।

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

उदा.- क्लोरीन (परमाणु क्रमांक -17) के दो समस्थानिक है Cl^{35} तथा Cl^{37}

(31). धात्विक व अधात्विक गुणधर्म आवर्त व वर्ग में किस प्रकार परिवर्तित होते हैं ?

उत्तर- आवर्त में जैसे-जैसे संयोजकता कोश के इलेक्ट्रॉनो पर लगने वाला प्रभावी नाभिकीय आवेश बढ़ता है, इलेक्ट्रॉन त्यागने की प्रवृत्ति घट जाती है। इसलिए आवर्त में बाएँ से दाएँ जाने पर धात्विक गुणधर्म घटता है तथा अधात्विक गुणधर्म बढ़ता है। जबकि वर्ग में ऊपर से नीचे जाने पर धात्विक गुणधर्म बढ़ता है तथा अधात्विक गुणधर्म कम होता है।

(32). उत्कृष्ट गैसों को अलग समूह में क्यों रखा गया ?

उत्तर- सभी तत्वों में से उत्कृष्ट गैसें, जैसे He (हीलियम), Ne (नीऑन), Ar (ऑर्गन), Kr (क्रिप्टॉन) तथा Xe (जीनॉन) सबसे अधिक निष्क्रिय या अक्रियाशील हैं। इन गैसों की खोज भी काफी समय बाद हुई तथा वायुमण्डल में इनकी मात्रा भी बहुत कम है अत: इन्हें मे 18 वें वर्ग में सबसे अन्त में रखा गया ।

6. जैव प्रक्रम

अंक भार - 8 प्रश्न - 4 = वस्तुनिष्ठ-2, अतिलघु-1, लघु -1

(1). मनुष्य में वृक्क एक तंत्र का भाग है जो संबंधित है-
(1) पोषण (2) श्वसन
(3) उत्सर्जन (4) परिवहन (3)

(2). स्वपोषी पोषण के लिए आवश्यक है।
(1) CO_2 तथा जल (2) क्लोरोफिल
(3) सूर्य का प्रकाश (4) उपरोक्त सभी (4)

(3). रूधिर का द्रव भाग क्या कहलाता है?
(1) प्लाज्मा (2) कोशिकाएं
(3) RBC (4) WBC (1)

(4). पाचन क्रिया पूर्ण होती है-
(1) अग्न्याशय में (2) बड़ी आंत में
(3) छोटी आंत में (4) ग्रासनली में (3)

(5). निम्न में से जैव उत्प्रेरक है-
(1) अम्ल (2) एंजाइम
(3) क्षार (4) लवण (2)

(6). आहारनाल का सबसे लंबा भाग है।
(1) वृहदांत्र (2) क्षुद्रांत्र
(3) आमाशय (4) ग्रसिका (2)

(7). मछली का मुख्य श्वसन अंग है-
(1) त्वचा (2) फेफड़ा
(3) क्लोम (4) नाक (3)

(8). मछली के हृदय में कोष्ठ होते है।
(1) दो (2) तीन
(3) चार (4) कोई नहीं (1)

(9). किस वाहिका में वाल्व नहीं पाये जाते है?
(1) शिरा (2) धमनी
(3) शिरिकाएं (4) कोई नहीं (2)

(10). पादपों में भोजन का परिवहन किस उत्तक द्वारा होता है?
(1) जाइलम (2) रेशे
(3) फ्लोएम (4) कोई नहीं (3)

(11). प्रकाश संश्लेषण क्रिया में ऑक्सीजन बाहर निकलता है-
(1) जल से (2) CO_2 से
(3) ग्लूकोज से (4) प्रकाश से (1)

(12). रूधिर को हृदय से शरीर में अंगों तक ले जाने वाली वाहिकाएं कहलाती है।
(1) शिरा (2) धमनी
(3) लसिका वाहिनी (4) उपरोक्त सभी (2)

(13). रक्त का थक्का बनाने का कार्य करती है।
(1) प्लेटलेट्स / रक्त बिंबाणु
(2) लसीका
(3) RBC (4) WBC (1)

(14). पादप में जल परिवहन के लिए उत्तरदायी है-
(1) फ्लोएम (2) जाइलम
(3) हार्मोन (4) कोई नहीं (2)

(15). पौधों के वायवीय भागों से जल के निष्कर्ष की क्रिया कहलाती है-
(1) परागण (2) निषेचन
(3) विसरण (4) वाष्पोत्सर्जन (4)

(16). अमीबा भोजन किस अंग की सहायता से करता है?
(1) कूटपाद / पादाभ (2) पैर
(3) हाथ (4) मुँह (1)

(17). मनुष्य की लार में पाए जाने वाला एंजाइम है-
(1) एमिलेस (2) पेप्सिन
(3) ट्रिप्सिन (4) लाइपेज (1)

(18). जठर ग्रंथियाँ कहाँ पायी जाती है।
(1) आँख में (2) अग्नाशय में
(3) यकृत में (4) आमाशय में (4)

(19). वह प्रक्रम जिनके द्वारा शरीर में ऊर्जा का उत्पादन होता है, कहलाता है-
(1) श्वसन (2) पोषण
(3) उत्सर्जन (4) उत्तेजनशीलता (1)

(20). इथेनॉल किस प्रकार के श्वसन में बनता है-
(1) दहन में (2) वायवीय श्वसन में
(3) अवायवीय श्वसन में (4) किसी में भी नहीं (3)

(21). ग्लुकोज का विखंडन होकर पायरूवेट बनता है और यह क्रिया होती है-
(1) कोशिका द्रव्य में (2) केन्द्रक में
(3) रिक्तिका में (4) माइट्रोकांड्रिया में (1)

(22). पायरूवेट के विखण्डन से यह CO_2 जल तथा ऊर्जा देता है, यह क्रिया कहाँ सम्पन्न होती है?
(1) कोशिका द्रव्य (2) माइटोकॉन्ड्रिया
(3) हरित लवक (4) केन्द्रक (2)

(23). अवायवीय श्वसन में मुख्य उत्पाद बनता है?
(1) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (2) ग्लूकोज
(3) अमीनो अम्ल (4) इथेनॉल (4)

(24). स्वस्थ शरीर का सामान्य रक्त दाब (सिस्टोलिक /डायस्टोलिक) होता है-
(1) 80/120 mmHg (2) 140/60 mmHg
(3) 120/80 mmHg (4) 150/90 mmHg (3)

(25). मानव हृदय में कितने कोष्ठ होते है।
(1) एक (2) दो
(3) तीन (4) चार (4)

(26). फुम्फुस के अन्दर स्थित वाहिका जो छोटी-छोटी नलिकाओं में विभाजित होकर अंतिम सिरे गुब्बारे जैसी रचना कहलाती है-
(1) श्वसनी (2) श्वसनिकाएं
(3) वायु कूपिका (4) नासा छिद्र (3)

रिक्त स्थान की पूर्ति करो -

(27). एंजाइम कार्बनिक..... होते हैं जो विभिन्न जैव रासायनिक क्रियाओं की दर को बढ़ाते हैं।
उत्तर- जैव उत्प्रेरक

(28). यकृत एवं अग्नाशय दोनों अपने स्त्रावित रस....... में भेजते है।

उत्तर- क्षुद्रांत्र

(29). यकृत से............. स्रावित होता है।

उत्तर- पित्त रस

(30). क्षुद्रात्र द्वारा अवशोषित वसा का वहन............ द्वारा होता है।

उत्तर- लसिका

(31). क्षुद्रांत्र के आन्तरिक स्तर पर अंगुलीनुमा प्रवर्ध पाये जाते है, जिन्हें............ कहते है।

उत्तर- दीर्घरोम

(32). क्षुदांत्र में प्रोटीन का पाचन............ एंजाइम करता है ?

उत्तर- ट्रिप्सिन

(33). हृदय में.......... उल्टी दिशा में रुधिर प्रवाह को रोकना सुनिश्चित करते हैं।

उत्तर- वाल्व

(34). ATP (एडिनोसिन ट्राई फॉस्फेट) को कोशिका की.......... कहते हैं।

उत्तर- ऊर्जा मुद्रा

(35). ATP के विखण्डन से.................. ऊर्जा मोचित होती है।

उत्तर- 30.5 KJ/mol

(36). मानव उत्सर्जन की सूक्ष्मतम इकाई.............. कहलाती है।

उत्तर- नेफ्रोन (वृक्काणु)

(37). मछली के हृदय में......... कोष्ठ होते हैं।

उत्तर- दो

(38). ×Ûê2õ×õÛÐ¤ÂçÛßãÛ · êÂÿ2õ¤° · ¤¿ॅ में रक्त हृदय में दो बार आता है, इसे.................. कहते हैं।

उत्तर- दोहरा परिसंचरण

(39). कृत्रिम वृक्क द्वारा नाइट्रोजनी अपशिष्ट पदार्थों को रूधिर से अलग करना.......... कहलाता है।

उत्तर- अपोहन

(40). भोजन का पूर्ण पाचन........... में होता है।

उत्तर- क्षुद्रांत्र

(14). पत्तियों का हरा रंग............... वर्णक के कारण होता है।

उत्तर- हरितलवक

(42). पत्तियों में छिद्रों का खुलना एवं बंद होने का कार्य.......... द्वारा होता है।

उत्तर- द्वार कोशिकाओं

(43). पत्तियों में गैसों का आदान-प्रदान .... द्वारा होता है।

उत्तर- रन्ध्रों

(44). पादपों में कुछ अपशिष्ट उत्पाद रेजिन तथा गोंद के रूप में .... में संचित रहते हैं।

उत्तर- पुराने जाइलम

(45). पेशियों में.................... के जमाव के कारण दर्द होता है।

उत्तर- लैक्टिक अम्ल

(46). रक्त दाब मापने वाले यंत्र का नाम........................ है।

उत्तर- स्फाईग्मोमैनोमीटर

(47). सजीवों के वे सभी प्रक्रम जो सम्मिलित रूप से अनुरक्षण का कार्य करते है,............... कहलाते है।

उत्तर- जैव प्रक्रम

(48). उभयचर या बहुत से सरीसृप जंतुओं (अनियततापी जन्तुओं) में......... कोष्ठीय हृदय होता है।

उत्तर- तीन

(49). दीर्घरोम पाचन क्रिया में .... का सतही क्षेत्रफल बढ़ा देते हैं।

उत्तर- अवशोषण

(50). वसा के वृहत अणुओं की छोटी-छोटी गोलिकाओं में विखण्डन करना .... कहलाता है।

उत्तर- पायसीकरण (इमल्सीफिकेशन)

(51). पायरुवेट के विखंडन से यह CO_2 जल तथा ऊर्जा देता है और यह क्रिया......................... में होती है।

उत्तर- माइटोकॉन्ड्रिया

(52). श्वसन में ग्लूकोज का पायरूवेट में विखण्डन प्रक्रम............ में सम्पन्न होता है।

उत्तर- कोशिका द्रव्य

(53). फेफड़ों में गैसों का विनिमय.......... नामक स्थल पर होता है।

उत्तर- वायु कूपिका

(54). RBC का रंग............. वर्णक की उपस्थिति से लाल होता है।

उत्तर- हीमोग्लोबिन

(55). जाइलम में जल की गति के लिए मुख्य प्रेरक बल................ है।

उत्तर- वास्पोत्सर्जनाकर्षण बल

(56). आमाशय में........... नामक पाचक एंजाइम द्वारा प्रोटीन का आंशिक पाचन होता है।

उत्तर- पेप्सिन

(57). ग्लूकोज में से........... उत्पन्न करना श्वसन का मुख्य उद्देश्य है।

उत्तर- ऊर्जा

(58). लार में पाए जाने वाले पाचक एन्जाइम का नाम............ है।

उत्तर- एमिलेस

(59). लारीय एमाइलेज............ को सरल शर्करा में बदलने का कार्य करता है।

उत्तर- जटिल मंड

(60). मानव में मुख्य नाइट्रोजनी उत्सर्जी पदार्थ.............. है।

उत्तर- यूरिया

(61). पोषण के आधार पर जीवों को कितनी श्रेणियों में बांटा जा सकता है? समझाइये।

उत्तर- पोषण के आधार पर जीव दो प्रकार के होते हैं- (1) स्वपोषी (2) विषमपोषी।

वे जीव जो अपना भोजन स्वयं बनाते हैं, वे स्वपोषी कहलाते हैं। जैसे- सभी हरे पौधें तथा कुछ जीवाणु। वे जीव जो अपनी उतरजीविता के लिए प्रत्यक्ष या परोक्ष रूप से स्वपोषी जीवों पर आश्रित होते हैं। वे विषमपोषी कहलाते हैं। जैसे- जंतु तथा कवक।

(62). पाचन तंत्र के विभिन्न अंगों के नाम लिखिए ?

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

सहायक अंग:- (1) लार ग्रंथियां (2) यकृत (3) अग्नाशय

(63). प्रकाश संश्लेषण की अभिक्रिया समीकरण लिखिए।

उत्तर-

$$6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow{\text{क्लोरोफिल व सूर्य का प्रकाश}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

(64). दंत क्षरण क्या है ?

उत्तर- दांतों के इनैमल तथा डेंटीन के धीरे-धीरे मृदुकरण के कारण दंतक्षरण होता है। इसका कारण जीवाणुओं द्वारा शर्करा पर क्रिया कर अम्ल बनाना है।

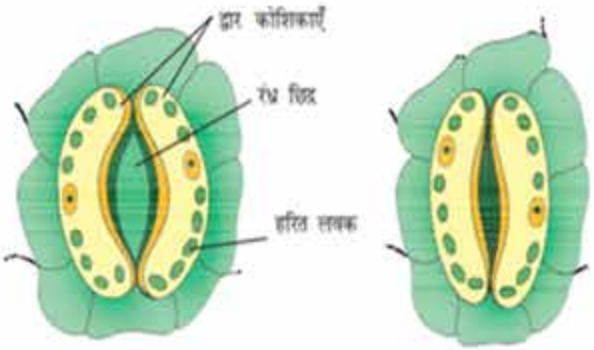
(65). प्लेटलेट्स द्वारा अनुरक्षण कैसे होता है ?

उत्तर- शरीर से रक्त स्राव होने पर प्लेट्लेट्स कोशिकाएँ चोट लगे स्थान पर जाल बनाकर रूधिर का थक्का बना देती है, जिससे रक्त स्राव बन्द हो जाता है।

(66). पादपों में रन्ध्र खुलने व बन्द होने की क्रियाविधि समझाइये।

उत्तर- पत्ती की सतह पर सूक्ष्म छिद्र होते हैं। प्रकाशसंश्लेषण के लिए गैसों का अधिकांश आदान-प्रदान इन्हीं छिद्रों के द्वारा होता है। इन रंध्रों से पर्याप्त मात्रा में जल की भी हानि होती है अत: जब प्रकाशसंश्लेषण के लिए कार्बन डाइऑक्साइड की आवश्यकता नहीं होती तब पौधा इन छिद्रों को बंद कर लेता है।

छिद्रों का खुलना ओर बंद होना द्वार कोशिकाओं का एक कार्य है। द्वार कोशिकाओं में जब जल अंदर जाता है तो वे फूल जाती हैं और रंध्र का छिद्र खुल जाता है। इसी तरह जब द्वार कोशिकाएँ सिकुड़ती हैं तो छिद्र बंद हो जाता है।



(67). लसिका क्या है ? लसिका के दो प्रमुख कार्यों को बताइये।

उत्तर- लसीका एक प्रकार का द्रव है जो वहन में सहायता करता है। कोशिकाओं की भित्ति में उपस्थित छिद्रों द्वारा कुछ प्लैज्मा, प्रोटीन तथा रुधिर कोशिकाएँ बाहर निकलकर ऊतक के अंतर्कोशिकीय अवकाश में आ जाते हैं तथा ऊतक तरल या लसीका का निर्माण करते हैं।

कार्य- क्षुद्रांत्र द्वारा अवशोषित पाचित वसा का वहन लसीका द्वारा होता है और अतिरिक्त तरल को बाह्य कोशिकीय अवकाश से वापस रुधिर में ले जाता है।

(68). प्रकाश संश्लेषण प्रक्रम में होने वाली मुख्य घटनाओं का संक्षिप्त वर्णन कीजिए।

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

(2) प्रकाश ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा में रूपांतरण करना। तथा H_2O अणुओं का H_2 तथा O_2 में अपघटन।

(3) CO_2 का कार्बोहाइड्रेट में अपचयन।

(69). विभिन्न पथों द्वारा ग्लुकोज के विखण्डन का आरेख चित्र बनाइए।

उत्तर-

(70). कृत्रिम वृक्क /अपोहन क्या है ? इसका उपयोग लिखिये।

उत्तर- वृक्क में सीमित रुधिर प्रवाह, संक्रमण या आघात वृक्क की क्रियाशीलता को कम कर देते हैं। इस कारण शरीर में विषैले अपशिष्ट संचित होते है, जिससे मृत्यु भी हो सकती है। वृक्क के अक्रिय होने की अवस्था में कृत्रिम वृक्क का उपयोग किया जा सकता है।

एक कृत्रिम वृक्क नाइट्रोजनी अपशिष्ट उत्पादों को रुधिर से अपोहन (dialysis) द्वारा निकालने की एक युक्ति है। कृत्रिम वृक्क बहुत सी अर्धपारगम्य आस्तर वाली नलिकाओं से युक्त होती है। ये नलिकाएँ अपोहन द्रव से भरी टंकी में लगी होती हैं। रोगी के रुधिर को इन नलिकाओं से प्रवाहित कराते हैं। इस मार्ग में रुधिर से अपशिष्ट उत्पाद विसरण द्वारा अपोहन द्रव में आ जाते हैं। शुद्धिकृत रुधिर वापस रोगी के शरीर में पंपित कर दिया जाता है। यह वृक्क के कार्य के समान है लेकिन इसमें कोई पुनरवशोषण नहीं होता है।

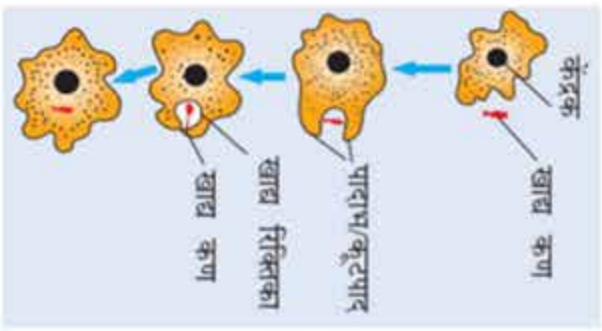
(71). पादपों में जल तथा भोज्य पदार्थों का परिवहन समझाइये।

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 सतत जाल 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 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।

(72). अमीबा में पोषण को सचित्र समझाइए।

उत्तर-



एककोशिक जीव अमीबा अपनी कोशिकीय सतह से अंगुली जैसे अस्थायी प्रवर्ध (कूटपाद/पादाभ) की मदद से भोजन ग्रहण करता है। ये प्रवर्ध भोजन को घेरकर खाद्य रिक्तिका बनाते है। खाद्य रिक्तिका में जटिल पदार्थों का अपघटन सरल पदार्थों में

किया जाता है। और वे कोशिका द्रव्य में विसरित हो जाते है तथा बचा हुआ अपशिष्ट पदार्थ कोशिका की सहत की ओर गति करता है तथा शरीर से बाहर निष्कासित कर दिया जाता है।

(73). क्षुद्रांत्र में पाचन क्रिया समझाइए।

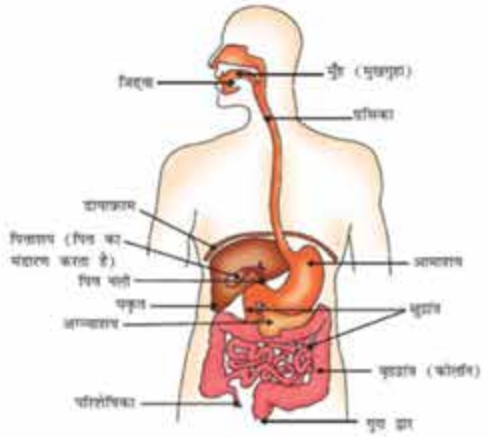
उत्तर- क्षुद्रांत्र कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन तथा वसा के पूर्ण पाचन का स्थल है। इस कार्य के लिए क्षुद्रांत्र में आंत्रीय रस स्रावित होता है एवं यकृत तथा अग्नाशय ग्रंथियों से क्रमशः पित्त रस एवं अग्नाशयी रस प्राप्त करता है। पित रस भोजन का माध्यम क्षारीय बनाता है। एवं वसा का इमल्सीकरण करता है। इमल्सीकृत वसा का पाचन लाइपेज एन्जाइम करता है। अग्नाशयी रस का ट्रिप्सिन एन्जाइम प्रोटीन का पूर्ण पाचन करता है। आंत्रीय रस में उपस्थित एंजाइम अंत में प्रोटीन को अमीनों अम्ल में, जटिल कार्बोहाइड्रेट को ग्लूकोज में एवं वसा को वसीय अम्ल व ग्लिसरॉल में परिवर्तित कर देते है।

(74). हमारे शरीर में वसा का पाचन समझाइए। यह प्रक्रम कहां होता है?

उत्तर- हमारे शरीर में वसा का पाचन क्षुद्रांत्र में होता है। क्षुद्रांत्र में वसा बड़ी गोलिकाओं के रूप में आती है जिससे उस पर एंजाइम का कार्य करना मुश्किल हो जाता है। यकृत द्वारा स्रावित पित्त लवण इस वसा को छोटी-छोटी गोलिकाओं में तोड़कर इमल्सीकृत कर देता है जिससे एंजाइम की क्रियाशीलता बढ़ जाती है। अग्न्याशय द्वारा स्रावित अग्न्याशयिक रस में लाइपेज एंजाइम होता है, जो इमल्सीकृत वसा का पाचन करता है। लाइपेज एंजाइम वसा को वसीय अम्ल तथा ग्लिसरॉल में परिवर्तित कर देता है।

(75). मानव पाचन तंत्र का नामांकित चित्र बनाइए तथा अमाशय में पाचन क्रियाविधि को समझाइये।

उत्तर- मुँह से भोजन इसोफेगस द्वारा आमाशय तक ले जाया जाता है। आमाशय की भित्ति में उपस्थित जठर ग्रंथियाँ पाचक रस स्रावित करती है। जिसमें हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (HCl), पेप्सिन एंजाइम तथा श्लेष्मा होते है। HCl अम्ल, भोजन को अम्लीय माध्यम प्रदान करता है। पेप्सिन एंजाइम प्रोटीन का आंशिक पाचन करता है। श्लेष्मा आमाशय के आंतरिक अस्तर की अम्ल से सुरक्षा करता है। आमाशय मे इस पचित भोजन को काइम कहा जाता है।



(76). मानव में पाचित भोजन का अवशोषण कैसे होता है? समझाइए।

उत्तर- पाचित भोजन को क्षुद्रांत्र की भित्ति अवशोषित कर लेती है। क्षुद्रांत्र के आंतरिक आस्तर पर अनेक अँगुली जैसे प्रवर्ध होते हैं जिन्हें दीर्घरोम कहते हैं ये अवशोषण का सतही क्षेत्रफल बढ़ा देते हैं। दीर्घरोम में रुधिर वाहिकाओं की बहुतायत होती है जो भोजन को अवशोषित करके शरीर की प्रत्येक कोशिका तक पहुँचाते हैं। यहाँ इसका उपयोग ऊर्जा प्राप्त करने, नए ऊतकों के निर्माण और पुराने ऊतकों की मरम्मत में होता है। बिना पचा भोजन बृहदांत्र में भेज दिया जाता है जहाँ अधिसंख्य दीर्घरोम इस पदार्थ में से जल का अवशोषण कर लेते हैं।

(77). वायवीय श्वसन एवं अवायवीय श्वसन में अन्तर लिखिए। कुछ जीवों के नाम लिखिए, जिनमें अवायवीय श्वसन होता है।

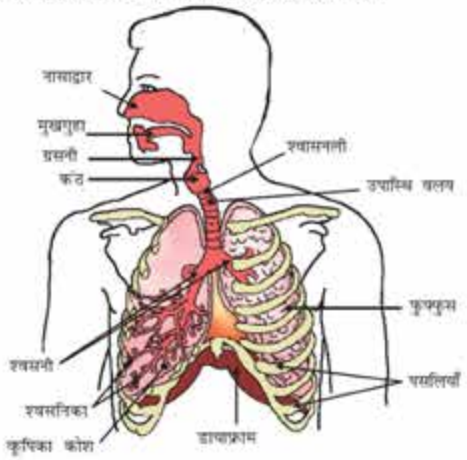
उत्तर-

वायवीय श्वसन	अवायवीय श्वसन
यह O_2 की उपस्थिति में होता है	यह O_2 की अनुपस्थिति में होता है
इसमें उत्पाद CO_2 व जल बनते है।	इसमें उत्पाद इथेनॉल व CO_2 बनते है।
इसमें ऊर्जा अत्यधिक मात्रा में बनती है	इसमें अपेक्षाकृत कम ऊर्जा बनती है।
यह जीवों के माइट्रोकॉन्ड्रिया में होता है।	यह कुछ जीवाणुओं, यीस्ट में होता है।

(78). मानव में श्वसन तंत्र का नामांकित चित्र बनाइये तथा श्वसन की क्रियाविधि को समझाइये।

उत्तर- नासा द्वार के माध्यम से वायु शरीर के अन्दर प्रवेश करती है। नासाद्वार में वायु महीन बालों द्वारा निस्पंदित हो जाती है। यहाँ से वायु कंठ द्वारा फुफ्फुस में प्रवाहित होती है। फुफ्फुस छोटी नलिकाओं में विभाजित होता है जो अन्त में गुब्बारे जैसी रचना बनाता है, जिसे वायु कूपिका (एलवियोलाई) कहते है। कूपिकाओं की भित्ति में रूधिर वाहिकाओं का विस्तीर्ण जाल होता है। जब हम श्वास लेते हैं, हमारी पसलियाँ ऊपर उठती है एवं डायफ्राम चपटा हो जाता है, जिससे वक्ष गुहिका बड़ी हो जाती इससे वायु फुफ्फुस की वायु कूपिकाओं में भर जाती है। रूधिर शेष शरीर से एकत्रित CO_2 कूपिकाओं में छोड़ने के लिए लाता है। यहाँ वायु कूपिकाओं में O_2 एवं CO_2 का आदान प्रदान होता है।

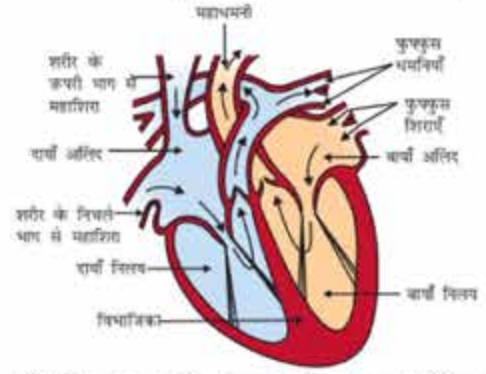
नोट:- गैसों के आदान प्रदान में वायु कूपिकाएं अधिकतम विनियम करती है क्योंकि वायु कूपिकाओं का सतही क्षेत्रफल अधिक होता है जिससे गैसों का विनिमय दक्ष होता है।



(79). मानव हृदय की संरचना सचित्र समझाइए।

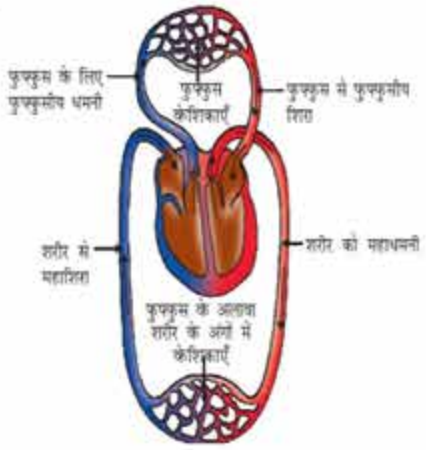
उत्तर- मानव हृदय एक पेशीय अंग है, जो मुट्ठी के आकार का होता है। हृदय में चार कोष्ठ होते है। दायां आलिन्द, बायां आलिन्द एवं दायां निलय, बायां निलय। आलिन्द व निलय के मध्य वाल्व लगे होते है। जब आलिन्द या निलय संकुचित होते है। तो वाल्व

रूधिर को विपरीत दिशा में प्रवाहित होने से रोकते है। हृदय द्वारा ऑक्सीजनित रक्त को पूरे शरीर में पम्प किया जाता है।



(80). मानव में दोहरा रक्त परिसंचरण की व्याख्या कीजिए। अथवा मानव हृदय में ऑक्सीजनित व विऑक्सीजनित रक्त प्रवाह के प्रक्रम को समझाइये। अथवा मानव में O_2, CO_2 परिवहन तथा विनिमय का व्यवस्थित चित्र बनाइए।

उत्तर- ऑक्सीजन युक्त रूधिर फुफ्फुस से हृदय में बायें आलिन्द में आता है। बायें आलिन्द में संकुचन से रक्त बायें निलय में प्रवेश करता है। बायें निलय के संकुचन से रक्त शरीर के विभिन्न भागों में पम्प किया जाता है। रक्त से O_2 कोशिकाओं द्वारा ग्रहण कर ली जाती है तथा यह विऑक्सीजनित (अशुद्ध) रक्त शरीर के विभिन्न भागों से एकत्रित कर महाशिरा द्वारा दायें आलिन्द में डाला जाता है। इस आलिन्द में संकुचन से रक्त दायें निलय में प्रवेश करता है। दायें निलय में संकुचन होने पर रक्त को फुस्फुसीय धमनी द्वारा फेफड़ों में लाया जाता है। यहाँ रक्त पुनः ऑक्सीजनित (शुद्ध) हो जाता है। इस प्रकार प्रत्येक एक चक्र में रक्त दो बार हृदय में आता है। इसे दोहरा परिसंचरण कहते हैं।



(81). शिरा व धमनी में क्या अन्तर है?

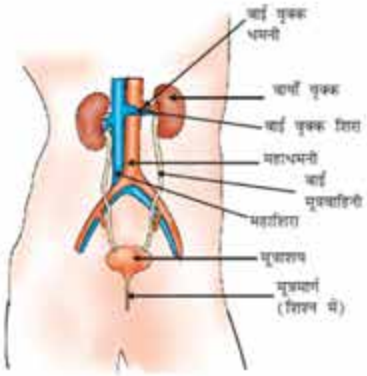
उत्तर-

शिरा	धमनी
रूधिर को अंगों से हृदय में लाती है।	रूधिर की हृदय से अंगों तक ले जाती है।
शिराओं में अशुद्ध रक्त प्रवाहित होता है, अपवाद-फुफ्फुसीय शिरा	धमनी में शुद्ध रक्त प्रवाहित होता है। अपवाद-फुफ्फुसीय धमनी
शिरा में रक्त दाब कम होता है।	धमनी में रक्त दाब उच्च होता है।
शिरा में वाल्व पाये जाते है।	धमनी में वाल्व नहीं पाये जाते है।
शिरा की दीवार पतली होती है।	धमनी की दीवार मोटी होती है।

(82). मानव उतसर्जन तंत्र का नामांकित चित्र बनाइए। रूधिर से नाइट्रोजनी उत्सर्जी पदार्थों को बाहर निकालने की क्रियाविधि को समझाइए। अथवा मानव उत्सर्जन की क्रियाविधि समझाइए।

उत्तर- मानव के उत्सर्जन तंत्र में एक जोड़ा वृक्क, एक मूत्रवाहिनी, एक मूत्राशय तथा एक मूत्रमार्ग होता है। वृक्क में मूत्र बनने के बाद मूत्रवाहिनी में होता हुआ मूत्राशय में आ जाता है तथा यहाँ तब तक एकत्र रहता है जब तक मूत्रमार्ग से यह निकल नहीं जाता है। प्रत्येक वृक्क में अनेक आधारी निस्यंदन एकक होते हैं जिन्हें वृक्काणु (नेफ्रॉन) कहते हैं। नेफ्रॉन वृक्क की सूक्ष्म संरचनात्मक और कार्यात्मक इकाई है। इसी नेफ्रॉन में रक्त से नाइट्रोजनी वर्ज्य पदार्थों (यूरिया या यूरिक अम्ल) का निस्यंदन होता है।

प्रारंभिक निस्यंद में कुछ पदार्थ, जैसे- ग्लूकोज, अमीनो अम्ल, लवण और प्रचुर मात्रा में जल रह जाते हैं। इन पदार्थों का चयनित पुनरवशोषण हो जाता है।

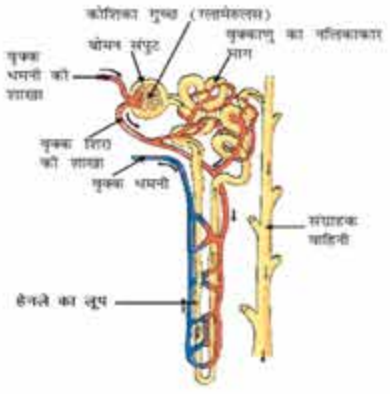


(83). मानव वृक्काणु (नेफ्रोन) का नामांकित चित्र बनाकर इसके विभिन्न भागों के नाम लिखिए।

उत्तर- नेफ्रोन के भाग

(84). अनुस्वार के उपयुक्त स्थान पर प्रयुक्त शब्द को चुनिए।

उत्तर- (1) बोमेन सम्पुट (2) ग्लोमेरूलस (3) समीपस्थ कुण्डलित नलिका (4) हेनले का लूप (5) दूरस्थ कुण्डलित नलिका (6) संग्राहक नलिका



(85). पत्ती की अनुप्रस्थ काट का नामांकित चित्र बनाइए।

उत्तर-

चित्र- एक पत्ती की अनुप्रस्थ काट

7. नियंत्रण एवं समन्वय

अंक भार – 6 **प्रश्न – 4 = वस्तुनिष्ठ–2, अतिलघु–1, लघु –1**

(1). फलों और बीजों में किस हॉर्मोन की सांद्रता अधिक होती है?
(1) ऑक्सिन (2) साइटोकाइनिन
(3) एब्सिसिक अम्ल (4) जिब्बरेलिन (2)

(2). तंत्रिका तंत्र की सूक्ष्म इकाई कहलाती है।
(1) तंत्रिकाक्ष (2) द्रुमाश्य
(3) न्यूरॉन (तंत्रिका कोशिका)
(4) कोशिका काय (3)

(3). मानव शरीर का मुख्य समन्वय केन्द्र है।
(1) उत्सर्जन (2) जनन
(3) पाचन (4) मस्तिष्क (4)

(4). मस्तिष्क के किस भाग में सुनने, सूँघने, देखने, सोचने व भूख के केन्द्र पाये जाते हैं।
(1) अग्रमस्तिष्क (2) मध्य मस्तिष्क
(3) पश्च मस्तिष्क (4) मेरूरज्जु (1)

(5). प्रतिवर्ती क्रियाएँ नियंत्रित होती है।
(1) मस्तिष्क द्वारा (2) मेरूरज्जु द्वारा
(3) हार्मोन द्वारा (4) कोई नहीं (2)

(6). प्रतिवर्ती चाप कहाँ बनते हैं?
(1) मेरूरज्जु (2) मस्तिष्क
(3) आमाशय (4) क्षुद्रांत्र (1)

(7). मस्तिष्क उत्तरदायी है?
(1) सोचने के लिए (2) हृदय स्पंदन के लिए
(3) शरीर का संतुलन बनाने के लिए
(4) उपरोक्त सभी (4)

(8). दो तंत्रिका कोशिका (न्यूरॉन) के मध्य खाली स्थान को कहते है।
(1) दुमिका (2) सिनेप्स
(3) एक्सॉन (4) आवेश (2)

(9). तने की पर्व संधियों की लम्बाई में वृद्धि हेतु उत्तरदायी पादप हार्मोन है?
(1) ऑक्सिन (2) एब्सिसिक अम्ल
(3) जिब्बरेलिन (4) साइटोकाइनिन (3)

(10). अंत: स्त्रावी ग्रंथियों द्वारा स्रावित रसायनिक पदार्थ कहलाता हैं।
(1) एंजाइम (2) हार्मोन
(3) प्रोटीन (4) वसा (2)

(11). शरीर की प्रधान (मास्टर) ग्रंथि है?
(1) पीयूष (2) हाइपोथैलेमस
(3) थायरॉइड (4) अण्डाशय (1)

(12). नर जनन हार्मोन है?
(1) टेस्टोस्टेरोन (2) इंसुलिन
(3) थायरॉक्सिन (4) वृद्धि हार्मोन (1)

(13). थायरॉक्सिन हार्मोन के लिए उत्तरदायी तत्त्व है।
(1) सोडियम (2) पौटेशियम
(3) आयोडीन (4) हाइड्रोजन (3)

(14). इंसुलिन की कमी से कौनसा रोग होता है?
(1) एड्स (2) बेरी–बेरी
(3) घेंघा (4) मधुमेह (4)

(15). थायरॉक्सिन हार्मोन की कमी से रोग होता है?
(1) मधुमेह (2) घेंघा
(3) बेरी–बेरी (4) रतौंधी (2)

रिक्त स्थान की पूर्ति करों।

(16). .....पादप वृद्धि संदमक हार्मोन है।
उत्तर– एब्सिसिक अम्ल

(17). .....हॉर्मोन शरीर को लड़ने के लिए या भाग जाने के लिए तैयार करती हैं।
उत्तर– एड्रीनलीन

(18). केंद्रीय तंत्रिका तंत्र तथा शरीर के अन्य भागों में संचार को ..... तंत्रिका तंत्र सुगमता प्रदान करता है।
उत्तर– परिधीय

(19). मस्तिष्क का मुख्य सोचने वाला भाग..... है।
उत्तर– अग्रमस्तिष्क

(20). मस्तिष्क तथा ..... केंद्रीय तंत्रिका तंत्र बनाते हैं।
उत्तर– मेरुरज्जु

(21). परिधीय तंत्रिका तंत्र में ..... तथा मेरु तंत्रिकाएँ होती हैं।
उत्तर– कपालीय

(22). परागनलिका का बीजाण्ड की ओर वृद्धि करना ..... का उदाहरण है।
उत्तर– रसायनानुवर्तन

(23). पौधों में समन्वय एक रासायनिक पदार्थ द्वारा होता है, जिसे .....कहते है।
उत्तर– हार्मोन

(24). साइटोकाइनिन हार्मोन ..... को प्रेरित करता है।
उत्तर– कोशिका विभाजन

(25). तंत्रिका ऊतक सूचनाओं को .....के द्वारा शरीर के एक भाग से दूसरे भाग तक संवहन करता है।
उत्तर– विद्युत आवेग

(26). जब तंत्रिका आवेग पेशी तक पहुँचता है तो पेशी कोशिकाएँ अपनी ..... बदलकर गति करती हैं।
उत्तर– आकृति

(27). ..... हार्मोन पादप प्ररोह के शीर्ष भाग में संश्लेषित होता है।
उत्तर– ऑक्सिन

(28). पादप हार्मोन अपने संश्लेषण क्षेत्र से ..... द्वारा क्रिया क्षेत्र तक पहुँचते हैं।
उत्तर– विसरण

(29). इंसुलिन हॉर्मोन की कमी से .....रोग हो जाता है।
उत्तर– मधुमेह

अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न

(30). एड्रेनेलिन हार्मोन किस अंग पर सीधे काम करता है?
उत्तर– हृदय पर

(31). प्रतिवर्ती क्रिया तंत्रिका तंत्र के किस भाग द्वारा संचलित की जाती है?

उत्तर- मेरुरज्जु

(32). मस्तिष्क से निकलने वाली तंत्रिकाएँ क्या कहलाती है-

उत्तर- कपाल तंत्रिकाएं।

(33). मानव शरीर में रक्त शर्करा घटाने में कौन सा हार्मोन सहायक है?

उत्तर- इन्सुलिन

(34). मेडुला ऑब्लागेटा कहाँ स्थित होता है?

उत्तर- पश्च मस्तिष्क में

(35). सभी अनैच्छिक क्रियाओं (रक्त दाब, लार आना, वमन) पर नियंत्रण कौन करता है?

उत्तर- मेडुला ऑबलागेटा ।

(36). तना प्रकाश की ओर किस हार्मोन के कारण मुड़ता है?

उत्तर- ऑक्सीन

(37). मिश्रित ग्रंथि (अन्त: स्रावी और बही: स्रावी दोनों) का नाम लिखिए।

उत्तर- अग्नाशय

(38). पराग नलिका का बीजांड की ओर वृद्धि करना किस प्रकार का अनुवर्तन है?

उत्तर- रसायनानुवर्तन

(39). पादप की जड़ों की गति किस प्रकार की गति का उदाहरण है?

उत्तर- धनात्मक गुरुत्वानुवर्ती

(40). पादप में रासायनिक समन्वय किस रसायन द्वारा होता है?

उत्तर- हार्मोन द्वारा

(41). पौधे के किस भाग में आक्सीन का संश्लेषण होता है?

उत्तर- जड़ और तने के शीर्ष भाग में

(42). शरीर की सबसे बड़ी अन्त: स्रावी ग्रंथि का नाम है-

उत्तर- थाइरॉयड ग्रंथि

(43). मानव शरीर का प्रमुख समन्वय केंद्र क्या है?

उत्तर- मस्तिष्क

(44). मानव शरीर में समन्वय किसके द्वारा होता हैं?

उत्तर- तंत्रिका तंत्र एवं अन्त: स्रावी तंत्र

(45). दो तंत्रिका कोशिका के मध्य खाली स्थान को क्या कहते है?

उत्तर- सिनेप्स

(46). छुई-मुई पादप की पत्तियों में कौनसी गति होती है?

उत्तर- कंपानुकुंचन

(47). जंतुओं में सूचनाएं संचारित करने वाले रसायन का नाम लिखिए।

उत्तर- हार्मोन

(48). मस्तिष्क के तीन भाग या क्षेत्र कौनसे होते हैं-

उत्तर- अग्रमस्तिष्क, मध्यमस्तिष्क तथा पश्चमस्तिष्क।

(49). अग्रमस्तिष्क के किस भाग में भूख से संबंधित केंद्र होता है?

उत्तर- हाइपोथैलमस में।

लघुत्तरात्मक प्रश्न

(50). ऐच्छिक क्रियाओं की परिशुद्धि, शरीर की संस्थिति तथा संतुलन के लिए मस्तिष्क का कौनसा भाग उत्तरदायी है?

उत्तर- पश्चमस्तिष्क में स्थित अनुमस्तिष्क भाग।

(51). प्रतिवर्ती क्रियाएँ किसे कहते है?

उत्तर- अचानक होने वाली अनुक्रियाएँ जो उद्दीपन से स्वाभाविक उत्पन्न हो प्रतिवर्ती क्रिया कहलाती है।

(52). पादपों में रासायनिक समन्वय किस प्रकार होता है?

उत्तर- पादप कोशिकाएँ अनेक हार्मोन स्रावित करती है, ये हार्मोन वृद्धि विकास तथा विभाजन को नियंत्रित करते हैं।

ये हार्मोन निम्न प्रकार से रासायनिक समन्वय बनाते हैं। ऑक्सिन- पादप की शीर्ष लम्बाई में वृद्धि। जिब्बरेलीन-पादप के तने की लम्बाई में वृद्धि। साइटोकाइनिन- कोशिका विभाजन को प्रेरित करना।

(53). वृद्धि में सहायता करने वाले पादप हॉर्मोन के नाम व उनके कार्य लिखिए।

उत्तर- ऑक्सिन-यह कोशिकाओं की लंबाई में वृद्धि में सहायक होता है। जिससे पादप प्रकाश की ओर मुड़ जाता है।

जिब्बेरेलिन- जिब्बेरेलिन भी ऑक्सिन की तरह तने की वृद्धि में सहायक होते हैं।

साइटोकाइनिन- साइटोकाइनिन कोशिका विभाजन को प्रेरित करता है और इसीलिए यह उन क्षेत्रों में जहाँ कोशिका विभाजन तीव्र होता है। साइटोकाइनिन फलों और बीजों में अधिक सांद्रता में पाया जाता है।

(54). वृद्धि संदमन करने वाले पादप हॉर्मोन का नाम व उसका कार्य लिखिए।

उत्तर- एब्सिसिक अम्ल वृद्धि का संदमन करने वाला हॉर्मोन है। एब्सिसिक अम्ल के कारण पादप की पत्तियां मुरझाने लगती है।

(55). जब पादप पर एक ओर से प्रकाश आ रहा होता है तब पादप प्रकाश की ओर कैसे मुड़ जाता है?

उत्तर- वृद्धि करता हुआ पादप जब प्रकाश को संसूचित करता है, तब ऑक्सिन हॉर्मोन प्ररोह के अग्रभाग (शीर्ष) में संश्लेषित होता है तथा यह कोशिकाओं की लंबाई में वृद्धि में सहायक होता है। जब पादप पर एक ओर से प्रकाश आ रहा है तब ऑक्सिन विसरित होकर प्ररोह के छाया वाले भाग में आ जाता है। प्रकाश से दूर साइड वाली प्ररोह की कोशिकाओं को लंबाई में वृद्धि के लिए ऑक्सिन का सांद्रण उद्दीपित करता है। जिससे पादप प्रकाश की ओर मुड़ जाता है।

(56). प्रतिवर्ती चाप क्या होता है?

उत्तर- वह प्रक्रम जो संवेदी अनुक्रियाओं के आगम संकेतों का पता लगाने तथा उसके अनुसार निर्गम क्रिया करने का कार्य करता है। प्रतिवर्ती चाप कहलाता है। प्रतिवर्ती चाप का संबंधन आगत तंत्रिका तथा निर्गत तंत्रिका के मध्य मेरुरज्जु के उस बिंदु पर होता है जहाँ सबसे पहले वे एक-दूसरे से मिलते हैं। पूरे शरीर की तंत्रिकाएँ मेरुरज्जु में मस्तिष्क को जाने वाले रास्ते में एक बंडल में मिलती हैं। प्रतिवर्ती चाप इसी मेरुरज्जु में बनते हैं, यद्यपि आगत सूचनाएँ मस्तिष्क तक भी जाती हैं।

(57). पादप में प्रकाशानुवर्तन गति किस प्रकार होती है?

उत्तर- तना प्रकाश की दिशा में मुड़कर तथा जड़ प्रकाश के विपरीत दिशा में मुड़कर अनुक्रिया करती है। इसे प्रकाशानुवर्तन कहते हैं। तना धनात्मक प्रकाशानुवर्तन एवं जड़े ऋणात्मक प्रकाशानुवर्तन क्रिया दर्शाती हैं।

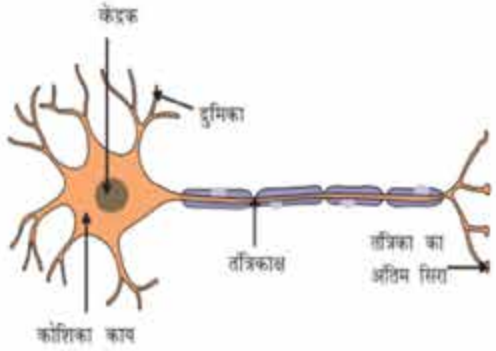
(58). एक तंत्रिका कोशिका (न्यूरॉन) की संरचना समझाइए। इसके कार्य लिखिए।

उत्तर- तंत्रिका कोशिका (न्यूरॉन) की संरचना- न्यूरॉन तंत्रिका तंत्र

की क्रियात्मक एवं संरचनात्मक इकाई है। इसके तीन भाग होते हैं। (अ) कोशिका काय (ब) द्रुमिका (स) एक्सॉन

न्यूरॉन में गोलाकार संरचना कोशिका काय कहलाती है जिसमें एक केन्द्रक होता है। कोशिका काय पर अनेक छोटे प्रवर्ध, द्रुमिका कहलाते है एवं एक सबसे लम्बा प्रवर्ध एक्सॉन कहलाता है।

न्यूरॉन के कार्य- न्यूरॉन तंत्रिका तंत्र में एक सूक्ष्म उत्तेजनीय कोशिका है जो मस्तिष्क से सूचना का आदान - प्रदान और विश्लेषण करता है। यह कार्य एक विद्युत रासायनिक संकेत द्वारा होता है।



(59). अनुवर्तन गति किसे कहते हैं? पादपों में विभिन्न अनुवर्तन गतियों का वर्णन कीजिये।

उत्तर- पादपों में किसी उद्दीपन के प्रति जो अनुक्रिया होती है, उसे अनुवर्तन गति कहते हैं।

पादपों में विभिन्न अनुवर्तन गतियां-

स्पर्शानुवर्तन गति- यह गति स्पर्श या सम्पर्क के कारण प्रेरित होती है। इससे पौधे का वह भाग जो स्पर्श में नहीं रहता, अधिक वृद्धि करता है, जैसे-मटर का प्रतान। प्रतान में वृद्धि के कारण कुंडली बन जाती है।

प्रकाशानुवर्तन गति- प्रकाश के प्रभाव से पादप के भाग गति करते हैं। तना प्रकाश की ओर गति करता है अत: धनात्मक प्रकाशानुवर्तन होता है। जड़ें प्रकाश से दूर की ओर गति करती हैं, अत: ऋणात्मक प्रकाशानुवर्तन होती हैं।

गुरुत्वानुवर्तन गति- तना हमेशा गुरुत्वाकर्षण से दूर होगा, अर्थात ऋणात्मक गुरुत्वानुवर्तन गति जबकि जड़ें हमेशा गुरुत्वाकर्षण बल की ओर बढ़ती हैं और इसलिए धनात्मक गुरुत्वानुवर्तन गति होती हैं।

जलानुवर्तन गति- जड़ें सदैव जल की ओर अर्थात् धनात्मक जलानुवर्तन की ओर होती हैं परन्तु तना जल से दूर अर्थात् ऋणात्मक जलानुवर्तन की ओर होता है।

रसायनानुवर्तन- रासायनिक पदार्थ के कारण वृद्धि रसायनानुवर्तन कहलाता है। पराग नलिका का बीजांड की ओर वृद्धि करना रसायनानुवर्तन का ही उदाहरण है।

(60). अनैच्छिक क्रियाएँ एवं प्रतिवर्ती क्रियाओं में अन्तर लिखिए।

उत्तर-

अनैच्छिक क्रियाएँ	प्रतिवर्ती क्रिया
ये मस्तिष्क द्वारा नियंत्रित होती है	ये मेरूरज्जु द्वारा नियंत्रित होती है।
इन क्रियाओं में थोड़ा समय लगता है।	ये अचानक सहज होती है।
उदा. हृदय धड़कना, श्वास लेना, पाचन क्रिया	उदा. छींकना, मुँह में लार आना

(61). जन्तुओं में नियंत्रण एवं समन्वय के लिए तंत्रिका एवं हार्मोन क्रियाविधि की तुलना कीजिए।

उत्तर-

तंत्रिका क्रियाविधि	हार्मोन क्रियाविधि
तंत्रिका तंत्र संवेदी सूचनाएँ प्राप्त कर अपना नियंत्रण करता है। शरीर में तंत्रिका तंत्र का अपना जाल होता है। जो सूचनाओं का आदान प्रदान करता है।	हार्मोन अन्त: स्रावी ग्रंथियों से स्रावित होते है, जो वृद्धि, विकास, जनन आदि को नियंत्रित करते हैं। हार्मोन रूधिर द्वारा समस्त शरीर में परिवहन करते हैं।

(62). अन्त: स्त्रावी ग्रंथियों के स्राव एवं इनके कार्यों को सारणीबद्ध कीजिए।

उत्तर-

अन्त: स्त्रावी ग्रंथि	स्त्रावित हार्मोन	कार्य
हाइपोथैलेमस	मोचक हार्मोन	पीयूष ग्रंथि से हार्मोन स्राव को प्रेरित करना।
पीयूष ग्रंथि	वृद्धि हार्मोन	अंगो में वृद्धि प्रेरित करना।
थायरॉइड	थायरॉक्सिन	शरीर की उपापचय क्रियाओं का नियमन।
अधिवृक्क	एड्रीनलीन	संकटकालीन परिस्थितियों से लड़ने वाला हार्मोन।
अग्नाशय	इंसुलिन	रक्त में शर्करा स्तर का नियमन।
वृषण	टेस्टोस्टेरोन	नर में लैंगिक लक्षणों का विकास।
अण्डाशय	एस्ट्रोजन, प्रोजेस्टेरोन	मादा में लैंगिक लक्षणों का विकास।

(63). अधिवृक्क ग्रंथि से स्रावित हॉर्मोन का नाम लिखिए। यह हॉर्मोन किस प्रकार व क्या कार्य करता है?

उत्तर- अधिवृक्क ग्रंथि से एड्रीनलीन हॉर्मोन स्रावित होता है। एड्रीनलीन हॉर्मोन अधिवृक्क ग्रंथि से सीधा रुधिर में स्रावित होकर शरीर के विभिन्न भागों तक पहुँचा दिया जाता है। हृदय सहित यह लक्ष्य अंगों या विशिष्ट ऊतकों पर कार्य करता है। परिणामस्वरूप हृदय की धड़कन बढ़ जाती है ताकि हमारी पेशियों को अधिक ऑक्सीजन की आपूर्ति हो सके। पाचन तंत्र तथा त्वचा में रुधिर की आपूर्ति कम हो जाती है क्योंकि इन अंगों की छोटी धमनियों के आसपास की पेशियाँ सिकुड़ जाती हैं। यह रुधिर की दिशा हमारी कंकाल पेशियों की ओर कर देता है। डायाफ्राम तथा पसलियों की पेशी के संकुचन से श्वसन दर भी बढ़ जाती है। ये सभी अनुक्रियाएँ मिलकर जंतु शरीर को विषम परिस्थिति से निपटने के लिए तैयार करती हैं। यह एड्रीनलीन हॉर्मोन शरीर को लड़ने के लिए या भाग जाने के लिए तैयार करती हैं।

(64). अवटुग्रंथि ग्रंथि से स्रावित हॉर्मोन का नाम लिखिए। इस हॉर्मोन का कार्य लिखिए। इस हॉर्मोन के निर्माण के लिए आवश्यक तत्व का नाम लिखिए। इस हॉर्मोन की कमी से कौनसा रोग होता है?

उत्तर- अवटुग्रंथि से थायरॉक्सिन हॉर्मोन स्रावित होता है। थॉयरॉक्सिन हॉर्मोन कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन तथा वसा के उपापचय का, हमारे शरीर में नियंत्रण करता है ताकि वृद्धि के लिए उत्कृष्ट संतुलन

उपलब्ध कराया जा सके। अवटुग्रंथि को थायरॉक्सिन हॉर्मोन बनाने के लिए आयोडीन आवश्यक है। यदि हमारे आहार में आयोडीन की कमी है तो हम गॉयटर रोग से ग्रसित हो सकते हैं। इस बीमारी का एक लक्षण फूली हुई गर्दन है।

(65). अग्न्याशय ग्रंथि से स्रावित हॉर्मोन का नाम लिखिए। इस हॉर्मोन का कार्य लिखिए। इस हॉर्मोन की कमी से कौनसा रोग होता है?

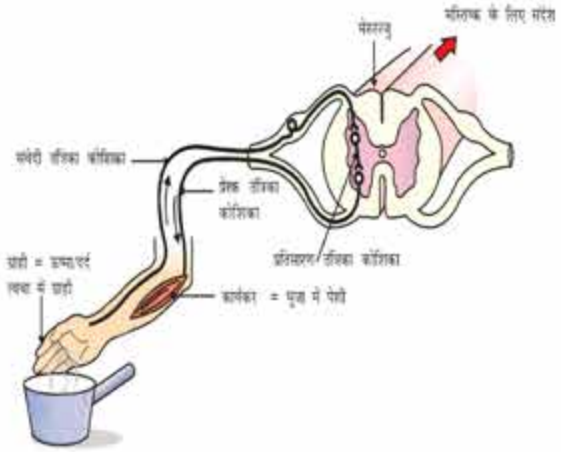
उत्तर- अग्न्याशय ग्रंथि से इंसुलिन हॉर्मोन स्रावित होता है। इंसुलिन रुधिर में शर्करा स्तर को नियंत्रित करने में सहायता करता है। यदि यह उचित मात्रा में स्रावित नहीं होता है तो रुधिर में शर्करा स्तर बढ़ जाता है और कई हानिकारक प्रभाव का कारण बनता है। इंसुलिन हॉर्मोन की कमी से मधुमेह रोग हो जाता है। मधुमेह के रोगी को कम शर्करा लेने की सलाह दी जाती है।

(66). पीयूष ग्रंथि से स्रावित हॉर्मोन का नाम लिखिए। इस हॉर्मोन का कार्य लिखिए। बाल्यकाल में इस हॉर्मोन की कमी व अधिकता का प्रभाव पड़ता है?

उत्तर- पीयूष ग्रंथि से वृद्धि हॉर्मोन स्रावित होता है। वृद्धि हॉर्मोन शरीर की वृद्धि और विकास को नियंत्रित करता है। यदि बाल्यकाल में इस हॉर्मोन की कमी हो जाती है तो व्यक्ति बौना रह जाता है, और यदि अधिकता हो जाती है तो व्यक्ति बहुत अधिक लंबे हो जाते है।

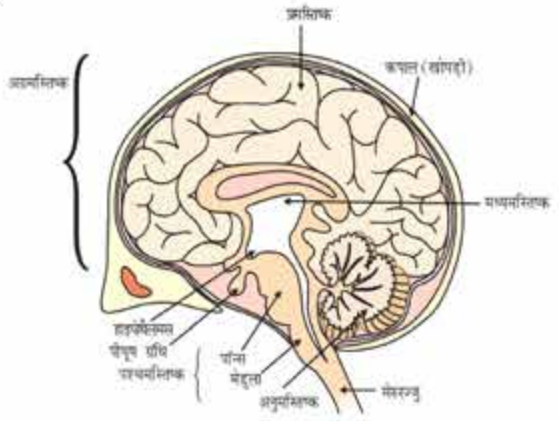
(67). प्रतिवर्ती चाप का नामांकित चित्र बनाइए।

उत्तर-



(68). मस्तिष्क का नामांकित चित्र बनाइए।

उत्तर-



8. जीव जनन कैसे करते हैं

अंक भार - 6 **प्रश्न - 4 = वस्तुनिष्ठ-1, अतिलघु-1, लघु -2**

(1). पुनरुद्भवन द्वारा जनन किसमें होता है?
(1) हाइड्रा (2) प्लेनेरिया
(3) अमीबा (4) प्लाज्मोडियम (2)

(2). हाइड्रा में जनन किस विधि से होता है?
(1) बहुखण्डन (2) पुनरुद्भवन
(3) मुकुलन (4) कायिक प्रवर्धन (3)

(3). प्लाज्मोडियम में जनन किस विधि से होता है?
(1) बहुखण्डन (2) मुकुलन
(3) पुनरुद्भवन (4) बीजाणु समासंघ (1)

(4). परागकोश में होते है-
(1) बाह्यदल (2) अण्डाशय
(3) अंडप (4) परागकण (4)

(5). निम्न में से मादा जनन तंत्र का भाग नहीं है।
(1) अंडाशय (2) गर्भाशय
(3) शुक्रवाहिका (4) डिंबवाहिनी (3)

(6). पादपों में फल का निर्माण करता है।
(1) परागकण (2) अंडाशय
(3) बाह्यदल (4) दल (2)

(7). राइजोपस में जनन की विधि है-
(1) मुकुलन (2) पुनरुद्भवन
(3) विखण्डन (4) बीजाणु समासंघ (4)

(8). पतियों द्वारा जनन होता है।
(1) आलु (2) ब्रायोफिल्लम
(3) गुलाब (4) केला (2)

(9). स्पाइरोगायरा शैवाल में जनन की विधि है।
(1) मुकुलन (2) पुनरुद्भवन
(3) विखंडन (4) लैंगिक जनन (3)

(10). मानव में निषेचन स्थल है।
(1) अण्डाशय (2) गर्भाशय
(3) फैलोपियन नलिका (4) शुक्राशय (3)

रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए

(11). कालाजार का रोगकारक..... है।
उत्तर- लेस्मानिया

(12). लेस्मानिया में जनन..... से होता है।
उत्तर- द्विखंडन विधि

(13). यीस्ट में जनन ..... विधि से होता है।
उत्तर- बहुखंडन

(14). नर हार्मोन..... होता है।
उत्तर- टेस्टोस्टेरॉन

(15). DNA का पुरा नाम लिखिए।
उत्तर- डी ऑक्सी राइबोज न्यूक्लिक अम्ल

(16). दो एक कोशिकीय जीवों के नाम लिखिए
उत्तर- अमीबा, पैरामीशियम

(17). मादा हार्मोन का नाम लिखिए।
उत्तर- एस्ट्रोजन

(18). 'भ्रूण' किसे कहते है
उत्तर- निषेचित अंडा विभाजित होकर कोशिकाओं की गोल संरचना बनाता है, जिसे भ्रूण कहते है!

(19). अधिवृषण का कार्य है।
उत्तर- शुक्राणुओं को पोषण प्रदान करना।

(20). यौन संचारित रोग किसे कहते है? नाम लिखिए ।
उत्तर- लैंगिक संपर्क से होने वाले रोगों को यौन संचारित रोग कहते है।
उदा.-गोनेरिया, सिफिलस, एड्स

(21). एकलिंगी एवं उभयलिंगी पुष्प को उदाहरण सहित पारिभाषित कीजिए ।
उत्तर- एकलिंगी पुष्प - जब पुष्प में पुंकेसर या स्त्रीकेसर में से एक ही जननांग उपस्थित हो, एकलिंगी पुष्प कहलाता है।
उदा.-पपीता एवं तरबूज
उभयलिंगी पुष्प- जब पुष्प में पुंकेसर एवं स्त्रीकेसर दोनो जननांग उपस्थित हो, उभयलिंगी पुष्प कहलाता है उदा - गुड़हल एवं सरसो

(22). स्वपरागण एवं परपरागण में अन्तर लिखिए ।
उत्तर- स्वपरागण- इसमें परागकणों का स्थानांतरण उसी पुष्प की वर्तिकाग्र पर होता है।
परपरागण - इसमें परागकणों का स्थानांतरण एक पुष्प से दुसरे पुष्प की वर्तिकाग्र पर होता है।

(23). प्लेसेंटा या अपरा किसे कहते है? इसका क्या कार्य है?
उत्तर- भ्रूण एक विशेष संरचना द्वारा मां के गर्भाशय की भिति से जुड़ा हुआ होता है, जिसे प्लेसेंटा कहते हैं।
कार्य- माँ के रक्त से भ्रूण को पोषण प्रदान करना
- भ्रूण के अपशिष्ट पदार्थों का उत्सर्जन

(24). क्या होता है, जब अंडे का निषेचन नहीं होता है।

अथवा

ऋतुस्त्राव या रजोधर्म किसे कहते है?
उत्तर- यदि अंडवाहिनी में निषेचन की क्रिया नहीं होती है तो गर्भाशय की आंतरिक मोटी परत रक्तवाहिनियों के साथ टूटकर रक्तस्त्राव के रूप में बाहर निकलती है, जिसे ऋतुस्त्राव कहते है इसकी अवधि 2 से 8 दिनों की होती है।

(25). गर्भनिरोधक युक्तियां कौन-कौन सी है?
उत्तर- गर्भधारण को रोकने के लिए निम्न युक्तियां उपयोग में ली जाती है।
वैसेक्टोमी - नर में शुक्रवाहिनी को धागे से बांध दिया जाता है, जिससे शुक्राणुओं का स्थानांतरण रुक जाता है।
ट्यूबेक्टोमी - मादा में अंडवाहिनी को धागे से बांध दिया जाता है, जिससे अंड गर्भाशय तक नही पहुंच पाता है।
कॉपर टी अथवा लूप - इसमें लूप को गर्भाशय में स्थापित किया जाता है।

(26). गर्भनिरोधक युक्तियां अपनाने के क्या कारण हो सकते हैं?
उत्तर- अनचाहे गर्भ को रोकने के लिए।
यौन संचारित रोगो से बचाव के लिए।

निषेचन क्रिया को रोकने के लिए।

(27). नर जनन तंत्र के विभिन्न भागों को संक्षिप्त में समझाइए।

उत्तर- वृषण - उदरगुहा के बाहर एक जोड़ी होते है। वृषण में शुक्राणुओं का निर्माण होता है। नर हार्मोन टेस्टोस्टेरोन का निर्माण होता है।

अधिवृषण - नलिकाकार भाग जो शुक्राणुओं को पोषण प्रदान करता है।

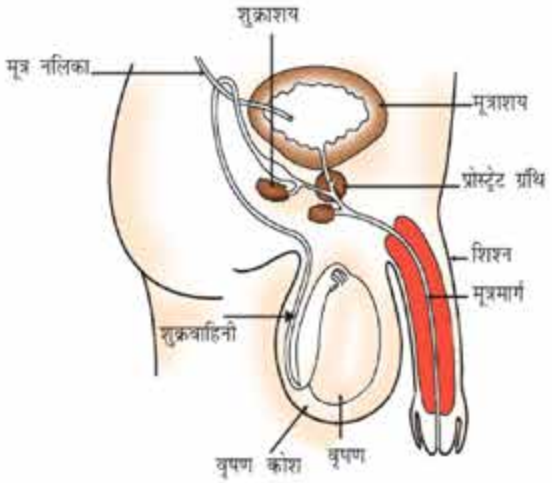
शुक्रवाहिका - नलिकाकार रचना जो शुक्राणुओं का परिवहन करती है।

शुक्राशय तथा प्रोस्टेट ग्रंथि - दोनो ग्रंथियां तरल का स्राव करती है जो शुक्राणुओं के साथ मिलकर वीर्य बनाता है।

मूत्रजनन मार्ग - यह उभयमार्ग है जो मूत्र व शुक्राणु का उत्सर्जन करता है।

(28). मानव नर जनन तंत्र का नामांकित चित्र बनाइए।

उत्तर-



(29). मादा जनन तंत्र के विभिन्न भागों के बारे में संक्षिप्त बताइए ।

उत्तर- (1) अंडाशय - मुख्य मादा जनन ग्रंथि जो उदरगुहा में एक जोड़ी होते है।

कार्य- मादा युग्मक का निर्माण

मादा जनन हार्मोन एस्ट्रोजन व प्रोजेस्टरोन का स्त्रावण करना

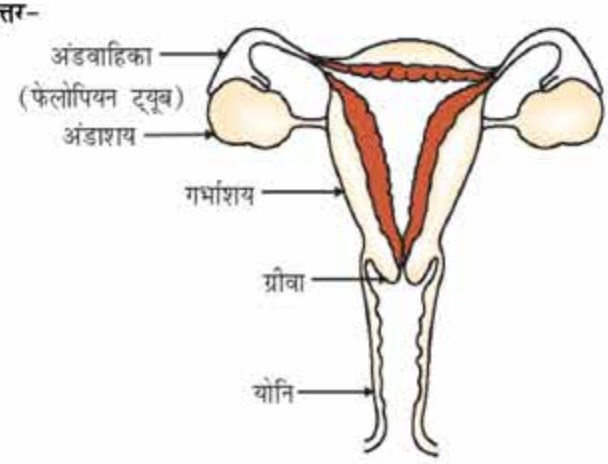
(2) अंडवाहिनी/डिंबवाहिनी/ फैलोपियन नलिका - नलिकाकार भाग जिसमें निषेचन क्रिया सम्पन्न होती है।

(3) गर्भाशय - लचीला थैलेनुमा अंग जिसमें भ्रूण का सम्पूर्ण विकास होता है।

(4)योनि - योनि बाहर की ओर खुलता है जिसके द्वारा मैथुन के समय शुक्राणु प्रवेश करते हैं।

(30). मादा जनन तंत्र का नामांकित चित्र बनाइए

उत्तर-



(31). कायिक प्रवर्धन के लाभ बताइए।

अथवा

कुछ पौधो को उगाने में कायिक प्रवर्धन का उपयोग क्यों किया जाता है ?

उत्तर- - पौधों में पुष्प एवं फल कम समय में लगते हैं।

- यह विधि केला, संतरा, गुलाब जैसे पौधों को उगाने में उपयोगी है जो बीज उत्पन्न करने की क्षमता खो चुके हैं।
- इस विधि से उत्पन्न पौधे आनुवंशिक रूप से जनक पौधे के समान होते हैं।

(32). लैंगिक जनन एवं अलैंगिक जनन में अंतर बताइए।

अथवा

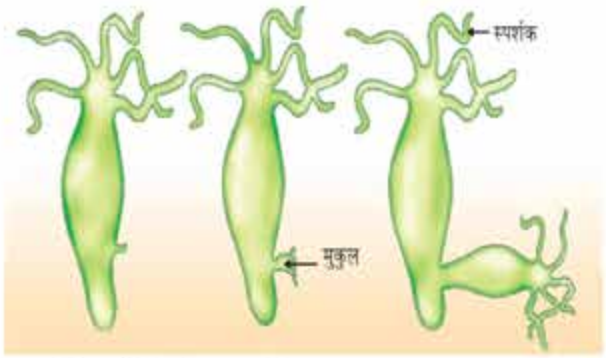
अलैंगिक जनन की अपेक्षा लैंगिक जनन के क्या लाभ है?

उत्तर-

अलैंगिक जनन	लैंगिक जनन
इस जनन में एक ही प्राणी भाग लेता है।	इस जनन में दो प्राणी भाग लेते है।
इसमें युग्मकों का निर्माण नही होता है।	इसमें युग्मकों का निर्माण होता है।
संतति आनुवंशिक रूप से जनक के समान होती हैं।	संतति आनुवंशिक रूप से विभिन्नता युक्त होती है।
यह जनन उद्विकास मेंबाधक है।	यह उद्विकास में सहायक है।
उदा. अमीबा, हाइड्रा	पादप एवं जंतु

(33). हाइड्रा मे मुकुलन को सचित्र समझाइए ।

उत्तर- हाइड्रा में नियमित कोशिका विभाजन से शरीर पर एक उभार मुकुल बनता है। यह मुकुल पूर्ण विकसित होकर नया हाइड्रा बनाता है।

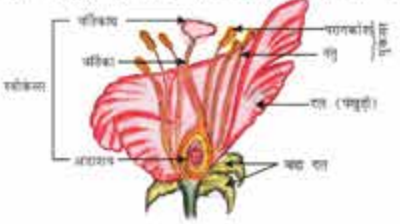


(34). अमीबा में द्विखंडन का चित्र बनाइए।

उत्तर-

(35). पुष्प की अनुदैर्ध्य काट का नामांकित चित्र बनाइए।

उत्तर-



9. आनुवंशिकता एवं जैव विकास

अंक भार – 4 **प्रश्न – 2 = वस्तुनिष्ठ–1, अतिलघु–1,**

(1). आनुवंशिकता का जनक है?
(1) डार्विन (2) ह्यूगो डी ब्रिज
(3) मेंडल (4) लैमार्क (3)

(2). मेंडल ने प्रयोग किस पादप पर किए?
(1) उद्यान मटर (2) ब्रोकली
(3) सरसों (4) गुलाब (1)

(3). एकल संकर संकरण प्रयोग पर आधारित नियम है।
(1) प्रभाविता का नियम (2) पृथक्करण का नियम
(3) अपव्यूहन का नियम (4) A व B दोनो (4)

(4). प्राकृतिक वरण वाद के प्रवर्तक है
(1) डार्विन (2) लैमार्क
(3) मेंडल (4) डी ब्रिज (1)

(5). मानव में लिंग गुणसूत्रों की संख्या कितनी होती है?
(1) एक जोड़ी (2) दो जोड़ी
(3) तीन जोड़ी (4) चार जोड़ी (1)

(6). समजात अंगों का उदाहरण है–
(1) हमारा हाथ तथा कुते के अग्रपाद
(2) हमारे दाँत तथा हाथी के दाँत
(3) आलू एवं घास के उपरिभूस्तारी
(4) उपरोक्त सभी (4)

(7). विकासीय दृष्टिकोण से हमारी किससे अधिक समानता है ?
(1) चीन के विद्यार्थी (2) चिम्पैन्जी
(3) मकड़ी (4) जीवाणु (2)

(8). मेंडल ने मटर के पौधे का ही चयन क्यों किया?

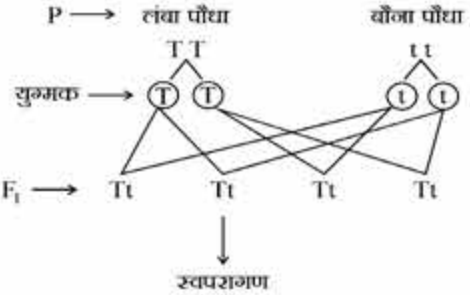
उत्तर– – मटर के पौधे में विपर्यासी विकल्पी लक्षण स्थूल रूप से दिखाई देते हैं।
– इनका जीवनकाल छोटा होता है।
– सामान्यत: स्वपरागण होता है, परन्तु कृत्रिम तरीके से परपरागण भी कराया जा सकता है।
– एक ही पीढ़ी में अनेक बीज बनाता है।

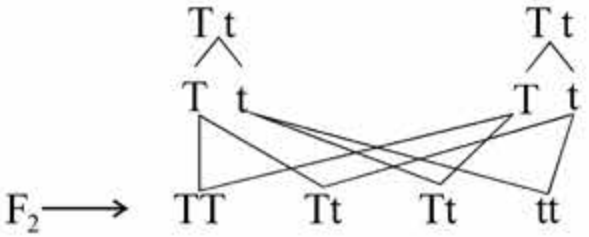
(9). प्रभाविता के नियम को आरेख द्वारा समझाइए ।

अथवा

एकल संकर संकरण प्रयोग को आरेख द्वारा समझाइए

उत्तर– मटर के दो पौधो के मध्य एक जोड़ी विकल्पी लक्षणों के मध्य क्रॉस को एकल संकर संकरण कहते है।
प्रथम पीढ़ी में जो लक्षण प्रकट होता है वह प्रभावी लक्षण होता है, जो लक्षण प्रकट नही होता वह लक्षण अप्रभावी कहलाता है।
इस नियम को मेंडल का प्रभाविता का नियम कहा जाता है।





लक्षण अनुपात = **3:1**
जीन अनुपात = **1:2:1**

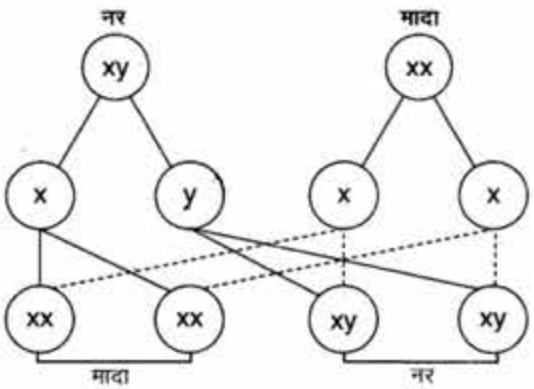
(10). द्विसंकर संकरण से समझाइए कि लक्षण स्वतंत्र रूप से वंशागत होते है ?

उत्तर– द्विसंकर संकरण में दो जोड़ी विपर्यासी लक्षणों का चयन किया। मेंडल ने देखा कि गोल-पीले बीज (RRYY) वाले पौधों का संकरण झुर्रीदार-हरे बीज (rryy) वाले पौधो से करवाया तो F_1 पीढ़ी के सभी पौधे गोल व पीले बीज वाले थे
F_1 पीढ़ी के पौधों के बीच स्वपरागण कराया तो देखा F_2 पीढ़ी में चार प्रकार के पौधे उत्पन्न हुए।
1. गोल -पीले बीज = 9
2. गोल - हरे बीज = 3
3. झुर्रीदार - पीले बीज = 3
4. झुर्रीदार - हरे बीज = 1

उपरोक्त से स्पष्ट है कि बीजो की आकृति तथा रंग की वंशागत पीढ़ी एक-दुसरे को प्रभावित नही करती अत: ये स्वतंत्र रूप से वंशागत होते है

(11). मनुष्य में लिंग निर्धारण किस प्रकार होता है? आरेख द्वारा समझाइए।

उत्तर– मानव में कुल 23 जोड़ी गुणसूत्र होते हैं जिनमे 22 जोड़ी अलिंगी एवं 1 जोड़ी लिंग गुणसूत्र होते है। पिता में XY तथा माता में XX होते है। सभी बच्चे लड़का हो या लड़की माता से X गुणसूत्र ही प्राप्त करते है जबकि पिता से लड़की X गुणसूत्र एवं लड़का Y गुणसूत्र प्राप्त करते है।



(12). नयी जाति के उद्भव में कौनसे कारक सहायक है?

अथवा

वे कौनसे कारक हैं, जो नई स्पीशीज के उद्भव में सहायक है?

उत्तर- -दो उप समष्टियों में भौगोलिक पृथक्करण जिससे ये परस्पर प्रजनन नही कर पाते है!
-लैंगिक जनन के फलस्वरूप उत्पन्न विभिन्नताएँ
-प्राकृतिक चयन
-आनुवंशिक विचलन

(13). एक एकल जीव द्वारा उपार्जित लक्षण अगली पीढ़ी में वंशागत नही होते है क्यो ?

उत्तर- उपार्जित लक्षण का प्रभाव केवल कायिक कोशिका पर ही होता है। इनका प्रभाव आनुवंशिक पदार्थ DNA पर नही होता है जबकि आनुवंशिक पदार्थ के लक्षण ही वंशागत होते है। अत: उपार्जित लक्षण सामान्यतया अगली पीढ़ी में वंशागत नही होते हैं।

(14). समजात एवं समरूप अंग किसे कहते है उदाहरण दीजिए ।

उत्तर- समजात अंग- ऐसे अंग जिनकी उत्पत्ति समान हो तथा कार्य भिन्न-भिन्न हो समजात अंग कहलाते है।
उदा. - पक्षी के पंख तथा मनुष्य-के हाथ
समरूप अंग- ऐसे अंग जिनकी उत्पति भिन्न - भिन्न हो तथा कार्य समान हो, समरूप अंग कहलाते है।
उदा.-चमगादड़ तथा पक्षी के पंख

(15). जीवाश्म किसे कहते है? जीवाश्म की आयु ज्ञात करने की विधियों को समझाइए ।

उत्तर- प्राचीन चट्टानों में दबे सजीवों के मृत अवशेष जीवाश्म कहलाते है।
जीवाश्म की आयु के अनुमान की दो विधियां है-
सापेक्ष विधि- पृथ्वी की गहराई में खोदने पर हमें जीवाश्म मिलने प्रारंभ हो जाते हैं। तब यह कह सकते है कि पृथ्वी की सतह के निकट मिलने वाले जीवाश्म गहराई में पाये जाने वाले जीवाश्म की तुलना अधिक नये होते हैं।
फॉसिल डेटिंग या जीवाश्म डेटिंग विधि- जीवाश्म में पाए जाने वाले तत्व के समस्थानिक के अनुपात के आधार पर जीवाश्म की आयु का निर्धारण किया जाता हैं।

(16). जीवाश्म का जैव विकास प्रक्रम में क्या योगदान है?

अथवा

विकासीय संबंध स्थापित करनें में जीवाश्म का क्या महत्व है?

उत्तर- जीवाश्म पृथ्वी पर उन जीवों के अस्तित्व की पुष्टि करते है जो वर्तमान में विलुप्त हो चुके है।
- जीवाश्म के आधार पर पूर्ण प्राणी का चित्र बनाकर उसकी कल्पना की जा सकती है।
- जीवाश्म के अध्ययन से जीवों के विकास के क्रम का पता लगाया जा सकता है।
- कुछ जीवाश्मों में दो भिन्न जातियों के लक्षण पाए गए जिन्हें योजक कड़ी कहा गया जैसे - आर्कियोप्टेरिक्स

(17). आण्विक जातिवृत्त क्या है?

उत्तर- कोशिका विभाजन के समय DNA में होने वाले परिवर्तनों से प्रोटीन में परिवर्तन आएगा, जिससे नए DNA बनेंगे तथा यह परिवर्तन पीढ़ी दर पीढ़ी वंशागत होते जायेंगे जिसें आण्विक जातिवृत कहते हैं।

(18). स्पीशीज या जीवों का वर्गीकरण उनके विकास के संबंधों का प्रतिबिंब है कैसे ?

उत्तर- दो जातियों के बीच जितने अधिक लक्षण समान होंगे उनका संबंध उतना ही निकट का होगा उदाहरणस्वरूप एक भाई व बहिन अति निकट संबंधी हैं, उनकी पहली पीढ़ी में पूर्वज समान थे अर्थात एक ही माता-पिता की संतान है जबकि ममेरे भाई बहिन भी उससे सम्बंधित है परन्तु उसके भाई से कम है क्योंकि इनके पूर्वज समान नहीं थे अतः हम कह सकते है कि जीवों का वर्गीकरण उनके विकास के संबंधों का प्रतिबिंब है।

(19). पृथक्करण किसे कहते हैं, कितने प्रकार का होता है,समझाइए।

उत्तर- एक ही जाति के सदस्यों का उपजातियों में बँटना पृथक्करण कहलाता है।
पृथक्करण दो प्रकार का होता है।
भौगोलिक पृथक्करण - आबादी के विस्तार के कारण एक ही जाति के सदस्यों का भिन्न भिन्न क्षैत्रो में बंटना भौगोलिक पृथक्करण कहलाता है।
जननिक पृथक्करण - भौगोलिक पृथक्करण के कारण एक ही जाति के सदस्यों के मध्य जनन क्रिया बंद हो जाती है जिसे, जननिक पृथक्करण कहते है।

(20). अवशेषी अंग किसे कहते है?

अथवा

विभिन्नताओं का महत्व बताइए

उत्तर- (1) प्राणी के शरीर में ऐसे अंग पाये जाते है जो कार्य की दृष्टि से निष्क्रिय होते है अवशेषी अंग कहलाते है। उदा .- मानव नेत्र में निमेषक पटल, कर्ण पल्लव पेशियां
(2)जैव विकास में सहायक
- प्राणी के अस्तित्व में सहायक
- पादप एवं जंतुओं में लाभदायक परिवर्तन होते है।

(21). आधुनिक मानव का वैज्ञानिक नाम क्या है? इसका, उद्भव कहां हुआ एवं इसका पूरी पृथ्वी पर विस्तार कैसे हुआ ?

उत्तर- मानव का वैज्ञानिक नाम **होमो सेपियंस** है। मानव का उदभव अफ्रीका में हुआ। कुछ हजार वर्ष पूर्व हमारे पूर्वजों ने अफ्रीका को छोड़ दिया जबकि कुछ वहीं रह गये। वहां के मूल निवासी अफ्रीका में फैल गये। जबकि उत्प्रवासी पूर्वज धीरे-धीरे पूरे संसार में फैल गये, इस प्रकार मानव जाति संपूर्ण पृथ्वी पर फैल गयी ।

10. प्रकाश - परावर्तन तथा अपवर्तन

अंक भार - 7 **प्रश्न - 3 = वस्तुनिष्ठ-1, अतिलघु-1, लघु-1+1(अथवा)**

निम्न प्रश्नों के उत्तर का सही विकल्प चयन करें।

(1). प्रकाश का वेग सर्वाधिक होता है-
(1) तारपीन में (2) काँच में
(3) पानी में (4) निर्वात में (4)

(2). प्रकाश का वेग न्यूनतम होगा -
(1) हवा में (2) काँच में
(3) पानी में (4) निर्वात में (2)

(3). एक उत्तल दर्पण से सदैव प्रतिबिम्ब बनेगा-
(1) वास्तविक एवं उल्टा (2) वास्तविक एवं सीधा
(3) आभासी एवं सीधा (4) आभासी एवं उल्टा (3)

(4). किसी वस्तु का सीधा तथा आवर्धित प्रतिबिम्ब प्राप्त करने के लिए प्रयुक्त दर्पण तथा लैंस है-
(1) अवतल दर्पण, उत्तल लैंस
(2) अवतल दर्पण, अवतल लैंस
(3) उत्तल दर्पण, अवतल लैंस
(4) उत्तल दर्पण, उत्तल लैंस (1)

(5). दर्पण (गोलीय) का सूत्र हैं-
(1) $\frac{1}{F}=\frac{1}{v}-\frac{1}{u}$ (2) $\frac{1}{F}=\frac{-1}{v}-\frac{1}{u}$
(3) $\frac{1}{F}=\frac{-1}{v}+\frac{1}{u}$ (4) $\frac{1}{F}=\frac{1}{v}+\frac{1}{u}$ (4)

(6). 20 से.मी. फोकस दूरी वाले दर्पण की वक्रता त्रिज्या होगी-
(1) 20 सेमी (2) 40 सेमी
(3) 10 सेमी (4) 3 सेमी (2)

(7). यदि किसी गोलीय दर्पण की फोकस दूरी F तथा वक्रता त्रिज्या R हो तो -
(1) F=2R (2) F=R/2
(3) F=0 (4) F=R (2)

(8). अवतल लेंस के सामने रखी वस्तु का प्रतिबिम्ब सदैव बनेगा-
(1) आभासी व सीधा (2) वास्तविक व सीधा
(3) आभासी व उल्टा (4) वास्तविक व उल्टा (1)

(9). निम्न में से कौन-सा पदार्थ लेंस बनाने के लिए प्रयुक्त नहीं किया जा सकता ?
(1) जल (2) काँच
(3) प्लास्टिक (4) मिट्टी (4)

(10). कौनसी घटना के कारण पानी में रखी पेंसिल मुड़ी हुई दिखाई देती हैं ?
(1) विवर्तन (2) प्रकीर्णन
(3) परावर्तन (4) अपवर्तन (4)

(11). किसी शब्दकोश में पाए गए छोटे अक्षरों को पढ़ते समय आप निम्न में से कौन-सा लैंस पसंद करेंगे ?
(1) 50 CM फोकस दूरी का एक उत्तल लैंस
(2) 50 CM फोकस दूरी का एक अवतल लैंस
(3) 5 CM फोकस दूरी का एक उत्तल लैंस
(4) 5 CMफोकस दूरी का एक अवतल लैंस (1)

(12). किसी दर्पण से आप चाहे कितनी ही दूरी पर खड़े हो, आपका प्रतिबिंब सदैव सीधा प्रतीत होता है। संभवत: दर्पण है -
(1) केवल समतल (2) केवल अवतल
(3) केवल उत्तल (4) या तो समतल अथवा उत्तल(4)

(13). किसी गोलीय दर्पण तथा किसी पतले गोलीय लैंस दोनों की फोकस दूरियां 15 CM है। दर्पण तथा लैंस संभवत: है ?
(1) दोनों अवतल (2) दोनों उत्तल
(3) दर्पण अवतल तथा लैंस उत्तल
(4) दर्पण उत्तल तथा लैंस अवतल (1)

(14). पानी का अपवर्तनांक 1.33 है। पानी में प्रकाश की चाल होगी-
(1) $1{\cdot}33\times10^{8}m/s$ (2) $3\times10^{8}m/s$
(3) $2{\cdot}26\times10^{8}m/s$ (4) $2{\cdot}56\times10^{8}m/s$ (3)

(15). परावर्तन के नियम लागू होते है।
(1) केवल समतल दर्पण के लिए
(2) केवल उत्तल दर्पण के लिए
(3) केवल अवतल दर्पण के लिए
(4) उपरोक्त सभी के लिए (4)

(16). प्रकाश के परावर्तन की घटना आपतन कोण (i) तथा परावर्तन कोण (r) में सही संबंध होता है-
(1) $i=r$ (2) $i>r$
(3) $i<r$ (4) $i\neq r$ (1)

(17). उत्तल लैंस के लिए वह बिन्दु जिस पर आपतित किरण बिना मुड़े सीधी निकल जाती है, उस बिन्दु को कहते हैं-
(1) फोकस बिन्दु (2) द्वारक
(3) प्रकाश केन्द्र (4) वक्रता केन्द्र (3)

रिक्त स्थान की पूर्ति करो -

(18). निर्वात में प्रकाश की चाल..... m/s होती है।
उत्तर- $3\times10^{8}m/s$

(19). अभिलंब व आपतित किरण के बीच बनने वाला कोण .....कहलाता है
उत्तर- आपतन कोण

(20). .....लेंस के द्वारा केवल आभासी प्रतिबिंब बनता है ।
उत्तर- अवतल

(21). .....लेंस की फोकस दूरी हमेशा ऋणात्मक होती है।
उत्तर- अवतल

(22). प्रकाश किरण का परावर्तक पृष्ठ से टकराकर पुन: उसी माध्यम में प्रकाश किरण का लोटना .....कहलाता है
उत्तर- परावर्तन

(23). ऐसे दर्पण जिनका परावर्तक पृष्ठ गोलीय होता है, उन्हें..... दर्पण कहते है।
उत्तर- गोलीय

(24). ऐसे गोलीय दर्पण जिनका परावर्तक पृष्ठ अन्दर की ओर वक्रिय होता है। उन्हें..... दर्पण कहते है।

उत्तर- अवतल

(25). ऐसे गोलीय दर्पण जिनका परावर्तक पृष्ठ बाहर की ओर वक्रिय होता है............ दर्पण कहते हैं।

उत्तर- उत्तल

(26). गोलीय दर्पण के परावर्तक पृष्ठ के केन्द्र को दर्पण का......... कहते है।

उत्तर- ध्रुव

(27). लेंस में स्थित वह बिंदु जिसमे होकर जाने वाली प्रकाश की किरण बिना अपने पथ से विचलित हुए लेंस से बाहर सीधी निकल जाती हैं। लेंस का............. कहलाती है।

उत्तर- प्रकाशिक केंद्र

(28). लेंस के प्रकाशिक केन्द्र तथा मुख्य फोकस के बीच की दूरी ....कहलाती है।

उत्तर- फोकस दूरी

(29). उत्तल लेंस की क्षमता धनात्मक तथा अवतल लेंस की क्षमता ....होती है।

उत्तर- ऋणात्मक

(30). सर्वाधिक अपवर्तनांक.............. का होता है।

उत्तर- हीरे का (2.42)

(31). वाहनों के पश्च- दृश्य दर्पण के रूप में.......... दर्पण का उपयोग किया जाता है।

उत्तर- उत्तल

(32). चहरे का बड़ा प्रतिबिंब देखने के लिए शेविंग दर्पण के रूप में............. दर्पण को उपयोग में लिया जाता है।

उत्तर- अवतल दर्पण

(33). गोलीये लैंस की वृताकार रूप रेखा का प्रभावी व्यास............ कहलाता है ।

उत्तर- द्वारक

(34). Âgì çÕÕî ëB(v) तथा बिम्ब दूरी (u) का अनुपात लैंस के .... को व्यक्त करता है ।

उत्तर- आवर्धन

(35). $\frac{1}{v}-\frac{1}{u}=\frac{1}{f}$

उपर्युक्त सूत्र............ अवयव के लिए प्रयुक्त होता है।

उत्तर- लैंस सूत्र

(36). 10 सेमी. वक्रता त्रिज्या वाले अवतल दर्पण की फोकस दूरी ....होती है।

उत्तर- 5 सेमी.

लघुतरात्मक प्रश्न

(37). (1) परावर्तन के नियम लिखिए ।

(2) विवर्तन किसे कहते है?

उत्तर- (i) आपतन कोण $\angle i$ तथा परावर्तन कोण $\angle r$ बराबर होते है।

(ii)आपतित किरण परावर्तित किरण तथा अभिलम्ब तीनों एक ही तल में होते है।

(2) यदि प्रकाश के पथ में रखी अपारदर्शी वस्तु अत्यंत छोटी हो तो प्रकाश सरल रेखा में चलने की बजाए किनारों पर मुड़ने लगता है , प्रकाश के इस प्रभाव को प्रकाश का विवर्तन कहते है

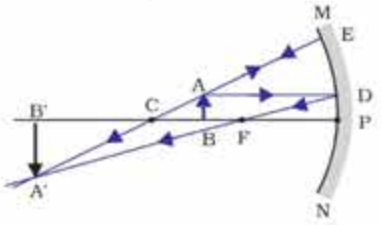
(38). (1) अवतल व उत्तल दर्पण में अन्तर बताइए।

(2) जब वस्तु को अवतल दर्पण के सामने C व F के मध्य रखा जाता है तो बनने वाले प्रतिबिम्ब का किरण आरेख बनाइए तथा इसकी प्रकृति लिखिए।

उत्तर- (1) अवतल दर्पण - वह गोलीय दर्पण, जिसका परावर्तक पृष्ठ अन्दर की ओर अर्थात गोले के केन्द्र की ओर वक्रित हो, अवतल दर्पण कहलाता है।

उत्तल दर्पण:- वह गोलीय दर्पण, जिसका परावर्तक पृष्ठ बाहर की ओर वक्रित हो, उत्तल दर्पण कहलाता है।

(2) प्रतिबिम्ब की प्रकृति - वास्तविक तथा उल्टा



(39). किसी अवतल लेंस की फोकस दूरी 15 CM हैं। बिम्ब को लेंस से कितनी दूरी पर रखें कि इसके द्वारा बिम्ब का लेंस से 10 CM दूरी पर प्रतिबिंब बनें? लेंस द्वारा उत्पन्न आवर्धन भी ज्ञात कीजिए।

उत्तर- अवतल लेंस द्वारा सदैव ही आभासी सीधा प्रतिबिम्ब उसी ओर बनता है जिस और बिम्ब रखा होता है

प्रतिबिम्ब- दूरी $u=10cm$

फोकस दूरी $f=-15cm$

बिम्ब-दूरी $u=?$

क्योंकि $\frac{1}{v}-\frac{1}{u}=\frac{1}{f}$

या $\frac{1}{u}=\frac{1}{v}-\frac{1}{f}$

$$\frac{1}{u}=\frac{1}{-10}-\frac{1}{(-15)}=-\frac{1}{10}+\frac{1}{15}$$

या $\frac{1}{u}=\frac{-3+2}{30}=\frac{1}{-30}$

या $u=-30cm$

इसी प्रकार बिंब की दूरी $30cm$ है।

आवर्धन $M=\frac{v}{u}$

$$M=\frac{-10cm}{-30cm}=\frac{1}{3}=+0{\cdot}33$$

यहाँ धनात्मक चिन्ह, यह दर्शाता है कि प्रतिबिंब सीधा तथा आभासी है। प्रतिबिंब का साइज बिंब के साइज का एक तिहाई है

(40). (1) अवतल लेंस के मुख्य फोकस की परिभाषा दीजिए।

(2) गोलीय दर्पण द्वारा परावर्तन के लिए चिह्न परिपाटी के नियम क्या है ?

उत्तर- (1) मुख्य अक्ष के समान्तर प्रकाश की किरणे अवतल लेंस से अपवर्तन के पश्चात मुख्य अक्ष के एक बिन्दु पर मिलती हुई

प्रतीत होती है। मुख्य अक्ष पर यह बिन्दु अवतल लेंस का मुख्य फोकस कहलाता है।

(2) गोलीय दर्पण द्वारा परावर्तन के लिए चिह्न परिपाटी के नियम-

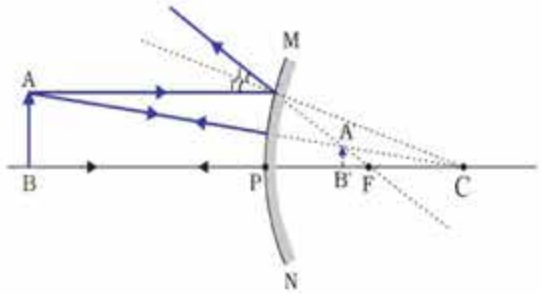
(i) इस परिपाटी में दर्पण के ध्रुव को मूल बिन्दु मानते है।

(ii) दर्पणों में सभी दूरियाँ उनके ध्रुवों से मापी जाती है।

(iii) मूल बिन्दु के दाई ओर मापी गई सभी दूरियाँ धनात्मक तथा बाई ओर मापी गई दूरियाँ ऋणात्मक मानी जाती है।

(41). किसी वस्तु का आभासी, सीधा तथा छोटा प्रतिबिम्ब प्राप्त करने के लिए किस दर्पण का प्रयोग करेगें। इसके सामने रखी वस्तु का किरण आरेख बनाइए।

उत्तर- उत्तल दर्पण का।

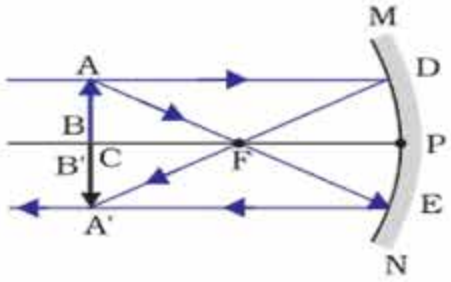


(42). (1) हम हमेशा छोटा, सीधा व आभासी आभासी प्रतिबिम्ब प्राप्त करने के लिए किस लेंस का प्रयोग करेगें ।

(2) अवतल दर्पण द्वारा किसी बिम्ब का प्रतिबिम्ब कैसा बनेगा जब बिम्ब उसके सामने वक्रता केन्द्र पर रखा हो। किरण चित्र भी बनाइए ।

उत्तर- (1) अवतल लेंस का ।

(2) वास्तविक तथा उल्टा, बिम्ब के बराबर ।

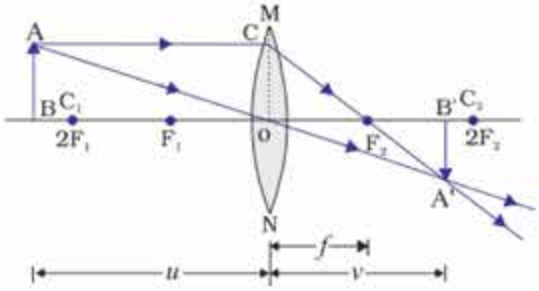


(43). (1) अवतल तथा उत्तल दर्पण का एक - एक उपयोग बताइए

(2) जब वस्तु को उत्तल लैंस के सामने अनन्त व 2 F, के मध्य रखा जाता है तो बनने वाले प्रतिबिम्ब का किरण आरेख बनाइए तथा इसकी प्रकृति भी बताइए।

उत्तर- (1) अवतल दर्पण का प्रयोग कार की हैडलाइटों में होता है। उत्तल दर्पण का उपयोग वाहन के पश्च- दृश्य दर्पण के रूप में।

(2) छोटा, वास्तविक तथा उल्टा



(44). (1) वक्रता दूरी व फोकरा दूरी में संबंध बताइए।

(2) स्नेल का अपवर्तन नियम लिखिए

उत्तर- (1) छोटे द्वारक के गोलीय दर्पणों के लिए वक्रता त्रिज्या फोकस दूरी से दोगुनी होती है। इस संबंध को $R=2f$ द्वारा व्यक्त कर सकते हैं।

(2) प्रकाश के किसी निश्चित रंग तथा निश्चित माध्यमों के युग्म के लिए आपतन कोण की ज्या (Sini) तथा अपवर्तन कोण की ज्या (Sinr) का अनुपात स्थिर होता हैं।

$$\frac{\text{Sin}\, i}{\text{Sin}\, r} = \text{स्थिरांक}$$

(45). (1) किसी लेंस की डाइऑप्टर क्षमता को परिभाषित कीजिए।

(2) प्रकाश वायु से 1.50 अपवर्तनांक की प्लेट में प्रवेश करता है। प्रकाश की चाल कितनी है ?

(निर्वात में प्रकाश की चाल $3\times10^8 m/s$ हैं।)

उत्तर- (1) डाइऑप्टर उस लेंस की क्षमता जिसकी फोकस दूरी 1 मीटर हो, अत: 1 डाइऑप्टर $= \dfrac{1}{f(1 \text{ मीटर})}$

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

(2) काँच का अपवर्तनांक $(n_m) = 1{\cdot}50$

निर्वात में प्रकाश की चाल $(c) = 3\times10^8 m/s$

$\because n_m = \dfrac{C}{V}$ होता है

$$\therefore V = \frac{C}{n_m} \cdot V = \frac{3\times10^8}{1{\cdot}50} = 2\times10^8$$

अत: काँच में प्रकाश की चाल $= 2\times10^8 m/s$

(46). दर्पण सूत्र, लेंस सूत्र तथा लेंस द्वारा उत्पन्न आवर्धन के सूत्र लिखकर बताइए कि यहाँ v, u, f, h, h^1 किससे संबंधित है।

उत्तर- दर्पण सूत्र $\dfrac{1}{v}+\dfrac{1}{u}=\dfrac{1}{f}$

यहाँ $v =$ प्रतिबिंब दूरी

$u =$ बिंब दूरी

$f =$ फोकस दूरी

लैंस सूत्र $\dfrac{1}{v}-\dfrac{1}{u}=\dfrac{1}{f}$

$v =$ प्रतिबिंब दूरी

$u =$ बिंब दूरी

$f =$ फोकस दूरी

आवर्धन $m = \dfrac{h^1}{h}$

$m =$ आवर्धन

$h^1 =$ प्रतिबिंब की ऊँचाई

$h =$ बिंब की ऊँचाई

(47). (1) किस लेंस की क्षमता धनात्मक, तथा किस लेंस की क्षमता ऋणात्मक होती है?

(2) 2 मीटर फोकस दूरी वाले किसी अवतल लैंस की क्षमता ज्ञात कीजिए।

उत्तर- (1) उत्तल लेंस की क्षमता - धनात्मक

अवतल लेंस की क्षमता - ऋणात्मक

(2) दिया हुआ है-

$f = -2$ मीटर

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

$$P = \frac{1}{-2} = -0{\cdot}5 \text{ डाइऑप्टर}$$

तो $P = -0{\cdot}5$ डाइऑप्टर

(48). किसी अवतल दर्पण के सामने 10 CM दूरी पर रखे किसी बिम्ब की तीन गुणा आवर्धित (बड़ा) वास्तविक प्रतिबिम्ब बनता है। प्रतिबिम्ब दर्पण से कितनी दूरी पर है ?

उत्तर- गोलीय दर्पण द्वारा उत्पन्न आवर्धन

$$m = \frac{h^1}{h} = -\frac{v}{u}$$

बिम्ब तीन गुणा आवर्धित वास्तविक तो

$h^1 = -3h$

$$= \frac{3h}{h} = \frac{-v}{u} \qquad \therefore \frac{v}{u} = 3$$

बिम्ब की दूरी $u = -10cm$

अत: $\frac{v}{-10} = 3$

$u = 3 \times (-10)$

$= -30cm$

अत: प्रतिबिम्ब दर्पण से $30cm$ दूरी पर उसके सामने बनेगा

(49). (1) प्रकाश का परावर्तन किसे कहते हैं?

(2) अवतल दर्पण के उपयोग लिखिए।

उत्तर- (1) जब प्रकाश की किरणे किसी माध्यम की सतह (पृष्ठ) पर आपतित होती है तो सतह से परावर्तित होकर पुन: उसी माध्यम में लौट आती है प्रकाश की इस घटना को प्रकाश का परावर्तन कहते हैं।

(2) अवतल दर्पण के उपयोग -

(i) टॉर्च, सर्चलाइट तथा वाहनों के अग्रदीपों में समान्तर प्रकाश किरण पूंज प्राप्त करने के लिए।

(ii) शेविंग दर्पण में चेहरे का बड़ा प्रतिबिम्ब देखने के लिए।

(iii) दन्त विशेषज्ञों द्वारा दन्त चिकित्सा में।

(iv)सौर भट्टियों में सूर्य के प्रकाश को केन्द्रित करने के लिए।

(50). (1) प्रकाश का अपवर्तन किसे कहते है ?

(2) अपवर्तन के नियम लिखिए।

उत्तर- (1) जब प्रकाश की किरण एक माध्यम से दूसरे माध्यम में प्रवेश करती है तो किरण अपने पथ से विचलित हो जाती है।

उदाहरण - (i) पानी में रखा सिक्का ऊपर उठा हुआ दिखाई देना।

(ii) पानी में रखी छड़ का मुड़ा हुआ दिखाई देना ।

(2) अपवर्तन के नियम-

(i) आपतित किरण, अपवर्तित किरण तथा अभिलम्ब तीनों एक ही तल मे अवस्थित होती है।

(ii) प्रकाश के किसी निश्चित रंग तथा निश्चित माध्यम के लिए आपतन कोण की ज्या तथा अपवर्तन कोण की ज्या का अनुपात स्थिर रहता है।

अर्थात् $\frac{\text{Sini}}{\text{Sin r}} = \mu$

μ का माध्यम -2 की माध्यम -1 के सापेक्ष अपवर्तनांक है।

(51). (1) अपवर्तनांक का मान किन - किन कारकों पर निर्भर करता है?

(2) समतल दर्पण से बनने वाले प्रतिबिम्ब की विशेषताए लिखिए।

उत्तर- (1) (i) माध्यम की प्रवृति

(ii)माध्यम का घनत्व

(iii) प्रकाश का रंग

(2)(i)समतल दर्पण से बनने वाला प्रतिबिम्ब सदैव आभासी व सीधा होता है।

(ii) प्रतिबिम्ब का आकार वस्तु के आकार के बराबर होता है।

(iii) प्रतिबिम्ब दर्पण के पीछे उतनी ही दूरी पर बनता है, जितनी दूरी पर वस्तु दर्पण के सामने स्थित है।

(52). किसी 60 सेमी. फोकस दूरी वाले अवतल लेंस के सामने 15 सेमी. की दूरी पर वस्तु को रखा जाता है, तो बनने वाले प्रतिबिम्ब की स्थिति, प्रकृति तथा आवर्धनता ज्ञात कीजिए ?

उत्तर- अवतल लेंस की फोकस दूरी $(F) = -60$ सेमी

वस्तु की दूरी $(u) = -15$ सेमी

प्रतिबिम्ब की दूरी $= ?$

अत: लेंस सूत्र से-

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$$

$$\frac{1}{-60} = \frac{1}{v} - \frac{1}{(-15)}$$

$$-\frac{1}{60} = \frac{1}{v} + \frac{1}{15}$$

$$-\frac{1}{60} - \frac{1}{15} = \frac{1}{v}$$

$$\frac{-1-4}{60} = \frac{1}{v}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{-5}{60}$$

$$v = \frac{60}{-5} = -12 \text{ सेमी}$$

प्रतिबिम्ब की स्थिति - लेंस के बायीं ओर 12 सेमी दूर ।

प्रकृति - आभासी तथा सीधा

आवर्धनता $m = \frac{v}{u} = \frac{-12}{-15} = \frac{4}{5} = 0{\cdot}8$

प्रतिबिम्ब वस्तु से छोटा बनेगा।

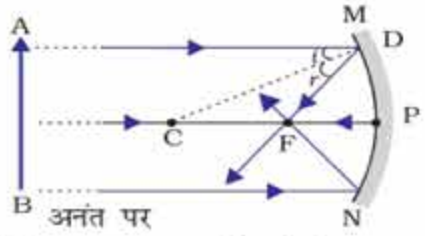
(53). अवतल दर्पण में बिम्ब की विभिन्न स्थितियों में प्रतिबिम्ब बनने की किरण चित्र स्थिति, प्रकृति तथा प्रतिबिम्ब का आकार का विवरण लिखिए ?

उत्तर- **(1) जब वस्तु अनन्त पर स्थित हो-**

स्थिति - फोकस बिन्दू पर

प्रकृति - वास्तविक व उल्टा

आकार - वस्तु से अत्यधिक छोटा

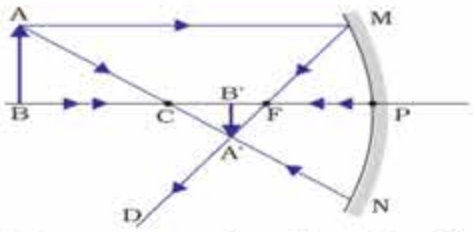


(2) जब वस्तु वक्रता केन्द्र (c) व अनन्त के मध्य हो-

स्थिति- फोकस बिन्दू (f) व वक्रता केन्द्र (c) के मध्य

प्रकृति- वास्तविक व उल्टा

आकार - वस्तु से छोटा

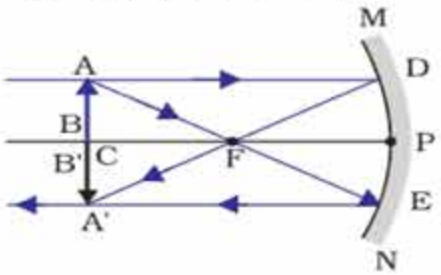


(3) जब वस्तु वक्रता केन्द्र (c) पर स्थित हो-

स्थिति- वक्रता केन्द्र c पर बनता है ।

प्रकृति - वास्तविक व उल्टा

आकार - वस्तु के आकार के बराबर

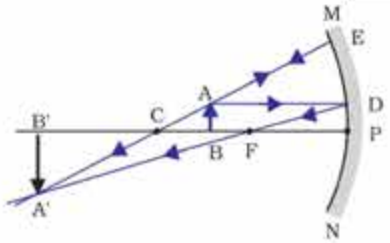


(4) जब वस्तु वक्रता केन्द्र (c) व फोकस बिन्दू (F) के मध्य स्थित हो-

स्थिति - वक्रता केन्द्र से दूर

प्रकृति-वास्तविक व उल्टा

आकार - वस्तु से बड़ा

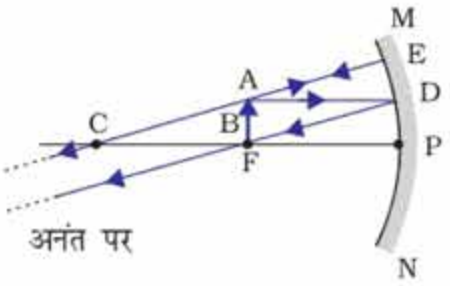


(5) जब वस्तु F पर स्थित हो-

स्थित- अनन्त पर

प्रकृति- वास्तविक व उल्टा

आकार - वस्तु से बहुत बड़ा

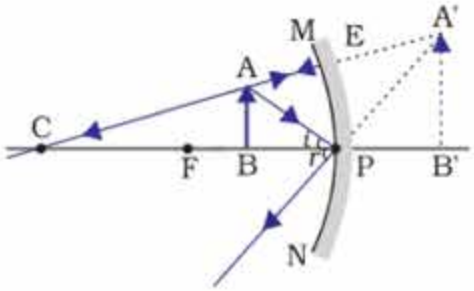


(6) जब वस्तु फोकस बिन्दू (F) व ध्रुव (P)के मध्य स्थित हो-

स्थिति- दर्पण के पीछे

प्रकृति - आभासी व सीधा

आकार - वस्तु से बड़ा



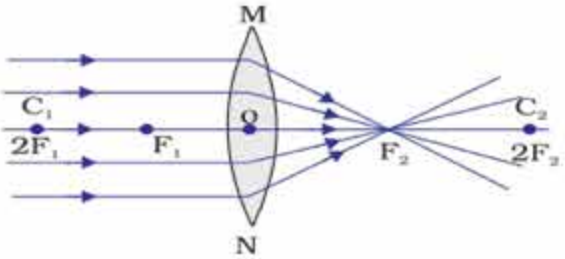
(54). उत्तल लेंस से बिम्ब की विभिन्न स्थितियों में प्रतिबिम्ब बनने का किरण चित्र स्थिति, प्रकृति तथा आकार की विवेचना कीजिए?

उत्तर- **(1) जब वस्तु अनन्त पर स्थित हो-**

स्थिति- फोकस (F_2) पर

प्रकृति- वास्तविक व उल्टा

आकृति - बहुत छोटा बिन्दुवत

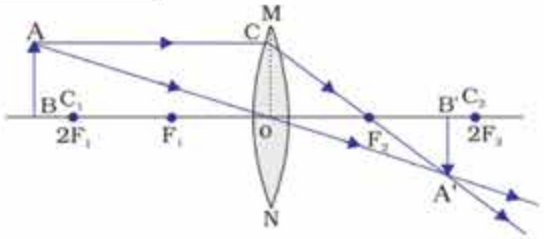


(2) जब वस्तु अनन्त व $2F_1$ के मध्य स्थित हो-

स्थिति - F_2 व $2F_2$ के मध्य

प्रकृति- वास्तविक व उल्टा

आकार - वस्तु से छोटा

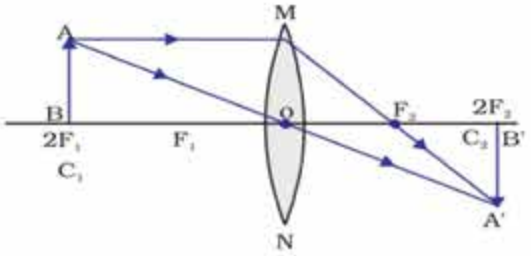


(3) जब वस्तु $2F_1$ पर स्थित हो-

स्थिति- $2F_1$ पर

प्रकृति- वास्तविक व उल्टा

आकार - वस्तु के बराबर

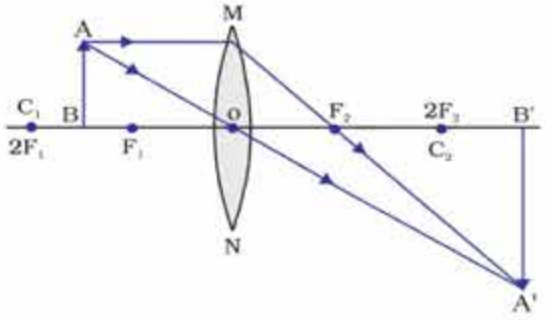


(4) जब वस्तु $2F_1$ व F_1 के मध्य स्थित हो-

स्थिति - $2F_2$ व अनन्त के मध्य

प्रकृति- वास्तविक व उल्टा

आकार- वस्तु बड़ा

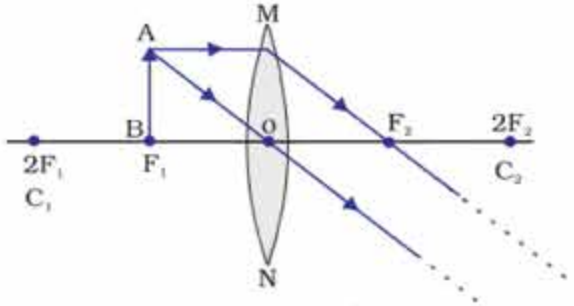


(5) जब वस्तु F_1 पर स्थित हो-

स्थिति- अनन्त पर

प्रकृति- वास्तविक व उल्टा

आकार- बहुत बड़ा

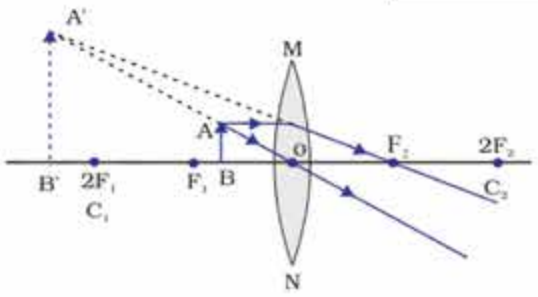


(6) जब वस्तु F_1 व प्रकाशिक केन्द्र के मध्य स्थित हो-

स्थिति- बिम्ब के पीछे (लें सके बांयी तरफ)

प्रकृति - आभासी व सीधा

आकार - वस्तु से बड़ा



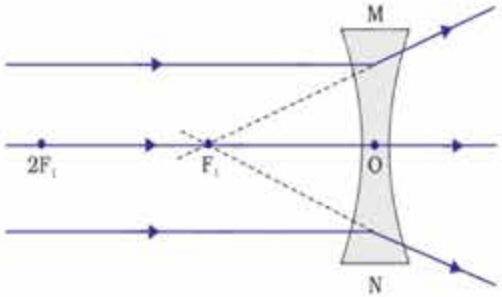
(55). अवतल लैंस से बिम्ब की विभिन्न स्थितियों में प्रतिबिम्ब बनने का किरण चित्र स्थिति, प्रकृति तथा आकार की विवेचना कीजिए ?

उत्तर- जब वस्तु अनन्त पर स्थित हो-

स्थिति - F_1 पर

प्रकृति - आभासी व सीधा

आकार - अत्यधिक छोटा

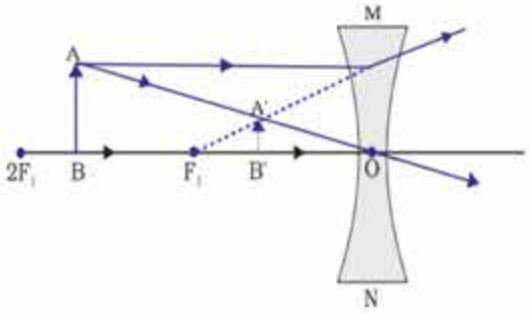


(2) जब वस्तु अवतल लेंस के प्रकाशिक केन्द्र (o) तथा अनन्त के मध्य स्थित हो,

स्थिति - F_1 प्रकाशिक केन्द्र के मध्य

प्रकृति - आभासी व सीधा

आकार - वस्तु से छोटा



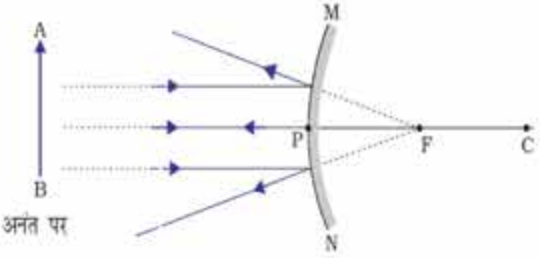
(56). उतल दर्पण में बिम्ब की विभिन्न स्थितियों में प्रतिबिम्ब बनने की किरण चित्र स्थिति, प्रकृति तथा प्रतिबिम्ब का आकार का विवरण लिखिए ?

उत्तर- (1) जब वस्तु अनन्त पर स्थित हो-

स्थिति- दर्पण के पीछे फोकस पर ।

प्रकृति - आभासी तथा सीधा

आकार- अत्यधिक छोटा

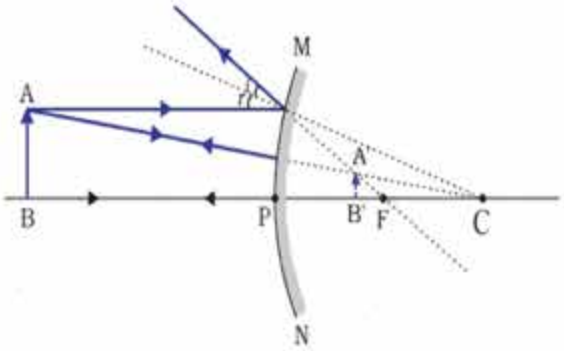


(2) जब वस्तु उत्तल दर्पण के ध्रुव व अनन्त के मध्य स्थित हो-

स्थिति- दर्पण के पीछे ध्रुव व फोकस के मध्य ।

प्रकृति - आभासी तथा सीधा

आकार- वस्तु से छोटा



(57). अवतल दर्पण द्वारा बिंब की विभिन्न स्थितियों के लिए बने प्रतिबिंब ।

उत्तर-

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

11. मानव नेत्र तथा रंग बिरंगा संसार

अंक भार – 4 **प्रश्न – 2 = वस्तुनिष्ठ–1, दीर्घउत्तरात्मक –1,**

(1). मानव नेत्र में लेंस पाया जाता है?
(1) अवतल लेंस (2) उत्तल लेंस
(3) उपरोक्त दोनों (4) कोई नही (2)

(2). रेटिना पर प्रतिबिम्ब बनता है।
(1) उल्टा व वास्तविक (2) आभासी व सीधा
(3) उल्टा व आभासी (4) वास्तविक व सीधा (1)

(3). निकट दृष्टि दोष निवारण हेतु किस लेंस का उपयोग होता है?
(1) उत्तल (2) अवतल
(3) उपरोक्त दोनो (4) कोई नहीं (2)

(4). आँख का कौनसा भाग दान किया जाता है ?
(1) रेटिना (2) कॉर्निया
(3) लेंस (4) परितारिका (2)

(5). तारो का टिमटिमाना किस घटना पर आधारित है?
(1) परावर्तन (2) वर्ण विक्षेपण
(3) प्रकीर्णन (4) वायुमंडलीय अपवर्तन (4)

(6). स्वस्थ नेत्र का निकटतम बिन्दू होता है?
(1) 25 से.मी. (2) 25 मीटर
(3) अनन्त (4) 100 से.मी. (1)

(7). आकाश का रंग नीला दिखाई देना किस घटना के कारण होता है?
(1) अपवर्तन (2) परावर्तन
(3) प्रकीर्णन (4) ध्रुवण (3)

(8). मानव नेत्र में लेंस की फोकस दूरी को समायोजित करना कहलाता है।
(1) जरा–दूर दृष्टिता (2) समंजन
(3) निकट दृष्टि (4) दीर्घ दृष्टि (4)

(9). अभिनेत्र लेंस की फोकस दूरी में परिवर्तन किया जा सकता है?
(1) पुतली द्वारा (2) दृष्टिपटल द्वारा
(3) पक्ष्माभी द्वारा (4) परितारिका द्वारा (3)

(10). मानव नेत्र के किस भाग पर प्रतिबिम्ब बनता है
(1) कॉर्निया (2) परितारिका
(3) पुतली (4) दृष्टिपटल (4)

(11). किस प्रकाशीय घटना के कारण पानी में रखी पेंसिल मुड़ी हुई दिखाई देती है?
(1) परावर्तन (2) प्रकीर्णन
(3) अपवर्तन (4) विक्षेपण (3)

(12). मानव नेत्र का नामांकित चित्र बनाइए एवं इसके विभिन्न भागों को समझाइए ।

उत्तर– नेत्र के विभिन्न भाग निम्न हैं–

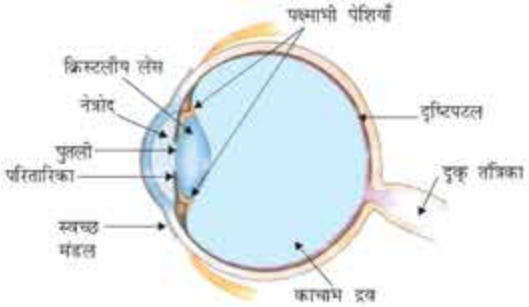
(i) कॉर्निया – नेत्र के अग्र भाग पर पारदर्शी झिल्ली होती हैं। नेत्र में प्रवेश करने वाले प्रकाश का अधिकांश अपवर्तन यही हो जाता है।

(ii) लेंस – नेत्र में उत्तल लेंस होता है जो प्रकाश को रेटिना पर फोकसित करता है।

(iii) परितारिका – कॉर्निया के पीछे गहरा पेशीय डायफ्राम होता है जो पुतली के आकार को नियंत्रित करता है।

(iv) पुतली – पुतली आँख में प्रवेश करने वाले प्रकाश की मात्रा को नियंत्रित करती है।

(v) रेटिना – यह कोमल सूक्ष्म झिल्ली है। जिसमे प्रकाश सुग्राही कोशिकाएं अधिक होती है। रेटिना प्रतिबिम्ब की सूचना दृक तंत्रिकाओं द्वारा मस्तिष्क तक पहुंचाता है।



(13). (1) समंजन क्षमता किसे कहते है?
(2) मोतियाबिन्द के बारे में समझाइए।

उत्तर– (1) अभिनेत्र लेंस की वह क्षमता जिसके कारण वह अपनी फोकस दूरी को समायोजित कर लेता है समंजन क्षमता कहते है।

(2) अधिक आयु के कुछ व्यक्तियों के नेत्र का क्रिस्टलीय लेंस दूधिया तथा धुंधला हो जाता है, इस स्थिति को मोतियाबिन्द कहते हैं।

मोतियाबिन्द का उपचार शल्य चिकित्सा द्वारा इन्ट्रा आक्यूलर लेंस लगाकर किया जाता हैं।

(14). (1) प्रिज्म कोण किसे कहते है?
(2) निकट दृष्टि दोष का कारण एवं निवारण लिखिए ।

उत्तर– (1) प्रिज्म के दो पार्श्व फलको के बीच के कोण को प्रिज्म कोण कहते है।

(2) निकट दृष्टि दोष में व्यक्ति को निकट की वस्तु तो स्पष्ट दिखाई देती हैं लेकिन दूर की वस्तु दिखाई नही देती ।

कारण – लेंस की वक्रता का अधिक होना।
–नेत्र गोलक का लंबा हो जाना।

निवारण – अवतल लेंस का उपयोग।

(15). (1) मानव नेत्र का दूरतम बिन्दू कितना होता है?
(2) दूर दृष्टि दोष किसे कहते है। दोष के कारण एवं निवारण लिखिए।

उत्तर– (1) अनन्त

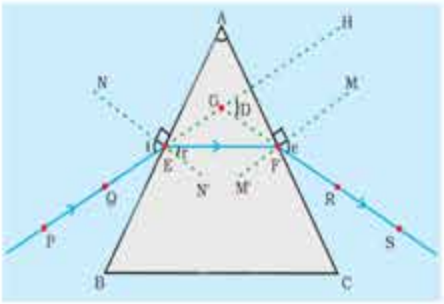
(2) दूर दृष्टि दोष में व्यक्ति को दूर की वस्तुएं तो स्पष्ट दिखाई देती हैं लेकिन नजदीक की वस्तुएं स्पष्ट दिखाई नही देती।

कारण – लेंस की फोकस दूरी का अधिक होना।
– नेत्र गोलक का छोटा होना।

निवारण– उत्तल लेंस का उपयोग

(16). (1) काँच के त्रिभुज प्रिज्म से प्रकाश के अपवर्तन का नामांकित चित्र बनाइए
(2) जरा–दूर दृष्टिता दोष क्या है? इसका निवारण भी लिखिए।

उत्तर- (1)



(2) आयु में वृद्धि के साथ-साथ नेत्र की समंजन क्षमता घट जाती है। जिससे व्यक्तियों का निकटतम बिन्दू दूर हट जाता है। जिससे पास की वस्तुएं देखने में कठिनाई होती है।

निवारण - द्विफोकसी लेंस का उपयोग

(17). (1) वर्ण विक्षेपण किसे कहते है ?

(2) तारे क्यो टिमटिमाते है ?

उत्तर- (1) जब सूर्य का श्वेत प्रकाश प्रिज्म से गुजारा जाये तो वह अपने अवयवी रंगो में विभक्त हो जाता है जिसे वर्ण विक्षेपण कहते है।

(2) तारों के प्रकाश के वायुमंडलीय अपवर्तन के कारण ही तारे टिमटिमाते प्रतीत होते है। पृथ्वी के वायुमंडल में प्रवेश करने के पश्चात पृथ्वी के पृष्ठ पर पहुँचने तक तारे का प्रकाश निरंतर अपवर्तित होता है।

(18). (1) गृह क्यो नही टिमटिमाते है ?

(2) टिण्डल प्रभाव क्या है ? समझाइए ।

उत्तर- (1) गृह तारो की अपेक्षा पृथ्वी के बहुत निकट है, इसलिए उन्हें विस्तृत स्त्रोत की भाँति माना जा सकता है। यदि हम गृह को बिन्दू-साइज के अनेक प्रकाश स्त्रोतो का संग्रह मान ले तो सभी बिन्दु-साइज के प्रकाश स्त्रोतो से हमारे नेत्रों में प्रवेश करने वाले प्रकाश की मात्रा में कुल परिवर्तन का औसत मान शून्य होगा, इसी कारण ग्रहों का टिमटिमानें का प्रभाव शून्य हो जाता है।

(2) जब कोई प्रकाश किरण पुंज कोलॉइडी विलयन से गुजरता है तो उस किरण पुंज का मार्ग दिखाई देने लगता है, यह परिघटना टिण्डल प्रभाव कहलाती है।

उदाहरण - धुएँ से भरे कमरे में सूक्ष्म छिद्र से कोई प्रकाश किरण पुंज प्रवेश करता है तो यह घटना होती है

(19). (1) अंतरिक्ष यात्री को आकाश नीले की अपेक्षा काला प्रतीत क्यों होता है ?

(2) सूर्योदय के समय सूर्य रक्ताभ क्यों प्रतीत होता है ?

उत्तर- (1) अंतरिक्ष में वायुमण्डल नही होने के कारण प्रकाश का प्रकीर्णन नहीं हो पाता फलस्वरूप अंतरिक्ष यात्री को आकाश काला प्रतीत होता है।

(2) सूर्योदय के समय सूर्य क्षितिज पर होता है, जहाँ नीले तथा कम तरंग दैर्ध्य के प्रकाश का अधिकांश भाग प्रकीर्णित हो जाता है जबकि अधिक तरंग दैर्ध्य का प्रकाश (लाल) हमारे नेत्रों तक पहुँचता है अत:सूर्योदय के समय सूर्य रक्ताभ प्रतीत होता है।

12. विद्युत

अंक भार – 7 **प्रश्न – 5 = वस्तुनिष्ठ–2, अतिलघु –1 लघु –2,**

निम्न प्रश्नों के उत्तर का सही विकल्प चयन करें–

(1). किसी विद्युत परिपथ में विद्युत धारा की दिशा को माना जाता है–
(1) इलेक्ट्रॉनों के प्रवाह की विपरीत दिशा को
(2) इलेक्ट्रॉनों के प्रवाह की दिशा को
(3) इलेक्ट्रॉनों के प्रवाह के लम्बवत दिशा को
(4) किसी भी दिशा को (1)

(2). विद्युत धारा का मात्रक होता है –
(1) वाट (2) वोल्ट
(3) ओम (4) एम्पियर (4)

(3). निम्न में से कौन –सा संबंध सत्य है ?
(1) $V = 1/R$ (2) $V = R/1$
(3) $V = IR$ (4) $V = IR^2$ (3)

(4). प्रतिरोध का S.I. मात्रक क्या है ?
(1) जूल (2) वोल्ट
(3) ओम (4) वाट (3)

(5). वोल्ट / ऐम्पियर प्रदर्शित करता है –
(1) ऐम्पियर (2) वोल्ट
(3) ओम (4) वाट (3)

(6). आवेश का S.I.मात्रक होता है–
(1) वोल्ट (2) ओम
(3) जूल (4) कूलॉम (4)

(7). सर्वाधिक चालकता वाली धातु है–
(1) लोहा (2) टंगस्टन
(3) ताँबा (4) चांदी (सिल्वर) (4)

(8). निम्न में से कौन – सा पद विद्युत परिपथ में विद्युत शक्ति को निरूपित करता है ?
(1) I^2R (2) IR^2
(3) V^2I (4) VI^2 (1)

(9). 1, 2 और 3 ओम के 3 प्रतिरोधों को श्रेणीक्रम में जोड़ने पर समतुल्य प्रतिरोध होगा –
(1) 1 ओम (2) 2 ओम
(3) 3 ओम (4) 6 ओम (4)

(10). विभव या विभवान्तर का S.I. मात्रक क्या होता है ?
(1) जूल (2) वाट
(3) एम्पियर (4) वोल्ट (4)

(11). 100W–220V विद्युत बल्ब के तंतु का प्रतिरोध क्या होगा ?
(1) 900 ओम (2) 484 ओम
(3) 220 ओम (4) 100 ओम (2)

(12). विद्युत बल्ब का तन्तु किस धातु का बना होता है ?
(1) लोहा (2) टंगस्टन
(3) ताँबा (4) सोना (2)

(13). ऊर्जा का S.I.मात्रक होता हैं ?
(1) केलोरी (2) जूल
(3) ताप (4) इनमें से कोई नहीं (2)

रिक्त स्थान की पूर्ति करो –

(14).

उपर्युक्त चित्र में प्रतीक चिह्न ..... अवयव के लिए प्रयुक्त होता है ?

उत्तर– तार संधि

(15). विद्युत ऊर्जा का व्यापारिक मात्रक..... है।

उत्तर– किलोवाट घण्टा या यूनिट

(16). एक कुलॉम आवेश में ..... इलेक्ट्रोन होते है।

उत्तर– 6×10^{18}

(17). 1 यूनिट में..... जूल होते है।

उत्तर– $3{\cdot}6\times10^{6}$

(18). विशिष्ट प्रतिरोध या प्रतिरोधकता का मात्रक..... होता है।

उत्तर– ओम-मीटर

(19).

उपर्युक्त चित्र मे A एवं B के मध्य तुल्य प्रतिरोध.....होगा।

उत्तर– 2

(20). विद्युत धारा के सतत तथा बंद पथ को..... कहते हैं।

उत्तर– विद्युत परिपथ

(21). वोल्ट मीटर को विद्युत परिपथ में..... क्रम में जोड़ा जाता है।

उत्तर– समान्तर

(22). विद्युत धारा का S.I. मात्रक..... है।

उत्तर– एम्पियर

(23). किसी विद्युत बल्ब के तंतु में से 0.5A विद्युत धारा 600 सेकण्ड तक प्रवाहित की जाए तो परिपथ में प्रवाहीत विद्युत आवेश.....कुलाम होगा।

उत्तर– 300

भौतिक राशि	मात्रक या इकाई
विद्युत धारा	ऐम्पियर
विभवान्तर	वोल्ट
विद्युत शक्ति	वाट
विशिष्ट प्रतिरोध या प्रतिरोधकता	ओम-मीटर
विद्युत ऊर्जा का व्यवसायिक मात्रक	यूनिट या kwh
प्रतिरोध	ओम (Ω)
आवेश	कुलाम (c)
कार्य	जूल (J)
समय	सेकंड(s)

अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न

(24). एक ऐम्पियर की परिभाषा दीजिए ।

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

$$\text{एक ऐम्पियर} = \frac{\text{एक कूलॉम}}{\text{एक सैकण्ड}}$$

(25). एक वोल्ट को परिभाषित कीजिए।

उत्तर- किसी विद्युत परिपथ में एक कूलॉम आवेश को एक बिन्दु से दूसरे बिन्दु तक ले जाने में किया गया कार्य एक जुल हो तो दूसरे बिन्दु का विभवान्तर एक वोल्ट होंगा।

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

(26). 1 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 ओम एक होगा।

$$1\ \text{ओम} = \frac{1\ \text{वोल्ट}}{1\ \text{एम्पियर}}$$

(27). प्रतिरोध किसे कहते है ?

उत्तर- किसी पदार्थ का वह गुंण जो अपने में से प्रवाहित होने वाले आवेश के प्रवाह का विरोध करता है। उस गुण को प्रतिरोध कहते है, प्रतिरोध का SI मात्रक ओम हैं, इसे (Ω) से निरूपित करते हैं।

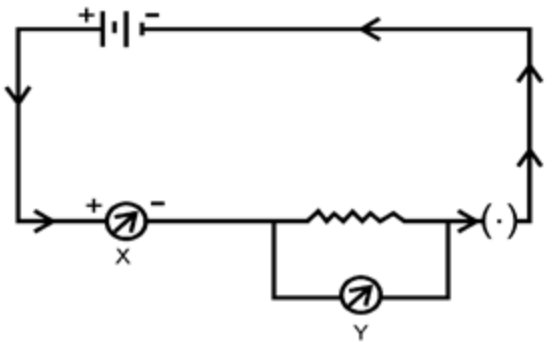
(28). अमीटर को विद्युत परिपथ में कौनसे क्रम में लगाया जाता है ?

उत्तर- अमीटर को सदैव विद्युत परिपथ में श्रेणीक्रम में लगाया जाता है।

(29). धारा नियंत्रक किसे कहते हैं ?

उत्तर- किसी विद्युत परिपथ में परिपथ के प्रतिरोध को परिवर्तित करने के लिए प्राय: एक युक्ति का उपयोग करते है, जिसे धारा नियंत्रक कहते हैं।

(30). ओम के नियम से संबधित दिए गए परिपथ में युक्ति X व Y का मान लिखिए ।



उत्तर- X - अमीटर

Y = वोल्टमीटर

(31). किसी तारा का प्रतिरोध किन - किन कारकों पर निर्भर करता है ?

उत्तर- लम्बाई, अनुप्रस्थ क्षेत्रफल तथा ताप पर

(32). किसी विद्युत बल्ब के तन्तु मे 1A की धारा 30 सेकण्ड तक प्रवाहित होती है। विद्युत परिपथ से प्रवाहित विद्युत आवेश का परिमाप ज्ञात कीजिए ।

उत्तर- $I = \frac{Q}{t}$ $\quad I = 1A$, $t = 30s$

$Q = I \times t$

$= 1 \times 30$

$= 30\ C$

अत: परिपथ में प्रवाहित विद्युत आवेश 30 C होगा।

(33). दिये गये परिपथ का तुल्य प्रतिरोध लिखिए ।

उत्तर- $R = R_1 + R_2 + R_3$

$= 1 + 2 + 3$

$= 6\Omega$

(34). फ्यूज किस मिश्रधातु का बना होता है।

उत्तर- फ्यूज लेड तथा टिन से बनी मिश्रधातु से बना होता है ?

(35). 1 किलोवाट घण्टा कितने जूल के बराबर होता है ?

उत्तर- 1 किलोवाट घण्टा $= 3{\cdot}6 \times 10^6$ जूल

(36). कोई विद्युत बल्ब 220 v के जनित्र से संयोजित है यदि बल्ब से 0.5 A धारा प्रवाहित होती है तो बल्ब की शक्ति का मान लिखिए ।

उत्तर- शक्ति= विभवान्तर × धारा

(37). 6 v विभवांतर के दो बिंदुओं के बीच 2c आवेश को ले जाने में कितना कार्य किया जाता है ?

उत्तर- विभवांतर $v = \frac{\text{कार्य } w}{\text{आवेश } Q}$

अत: कार्य = विभवांतर × आवेश

$W = VQ = 6V \times 2C = 12$ जूल

लघुत्तरात्मक प्रश्न

(38). निम्न का मिलान करो -

(अ) एमीटर	(i) $V = \frac{W}{Q}$
(ब) वोल्टमीटर	(ii) $V = IR$
(स) विभवान्तर	(iii) $P = \frac{RA}{l}$
(द) ओम का नियम	(iv) विभवान्तर मापक
(य) प्रतिरोधकता	(v) धारा मापक
(र) विद्युत शक्ति	(vi) $P = VI$

उत्तर- (अ) = (v) , (ब) = (iv) , (स) = (i)
(द) = (ii) , (य) = (iii) , (र) = (vi)

(39). निम्न का मिलान करो-

विषय वस्तु	मात्रक
(अ) धारा	(i) किलोवाट घंटा (kwh)
(ब) विभवान्तर	(ii) ओम मीटर (Ωm)
(स) प्रतिरोध	(iii) एम्पियर (A)
(द) विद्युत शक्ति	(iv) वोल्ट (V)

(य) ऊर्जा का व्यापारिक मात्रक (v) वॉट (W)

(र) प्रतिरोधकता (vi) ओम (Ω)

उत्तर- (अ)= (iii) (ब) = (iv) (स) = (vi)

(द) = (v) (य) = (i) (र) = (ii)

(40). किसी चालक तार प्रतिरोध किन किन बातों पर निर्भर करता है?

उत्तर- (1) चालक की लम्बाई (l) पर ।

(2) उसके अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल पर ।

(3) पदार्थ की प्रकृति पर ।

(41). जूल का तापन या ऊष्मीय नियम लिखिए ।

उत्तर- किसी प्रतिरोधक में उत्पन्न होने वाली उष्मा-

(i) प्रतिरोधक में प्रवाहित होने वाली विद्युत धारा के वर्ग के अनुक्रमानुपाती $H = I^2$

(ii) दी गयी विद्युत धारा के लिए प्रतिरोध के अनुक्रमानुपाती

$$H = R$$

(iii) उस समय के अनुक्रमानुपाती होती है जिसके लिए दिए गए प्रतिरोध से विद्युत धारा प्रवाहित होती है।

$$H = t$$

अत: $H = I^2Rt$

(42). दिए गए पदार्थ के किसी *l* लंबाई तथा A मोटाई के तार का प्रतिरोध 4Ω है। इसी पदार्थ के किसी अन्य तार का प्रतिरोध क्या होगा जिसकी लंबाई $\frac{1}{2}$ तथा मोटाई 2A है?

उत्तर- प्रथम के लिए तार

$$R_1 = P\frac{l}{A}$$

$$= 4\Omega$$

द्वितीय के लिए तार

$$R_2 = p\frac{\frac{1}{2}}{2A}$$

$$= \frac{1}{4} \cdot P\frac{l}{A}$$

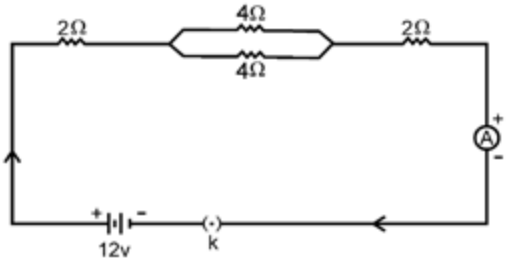
$$= \frac{1}{4}R_1$$

$$= \frac{1}{4} \times 4\Omega$$

$$= 1\Omega$$

अत: तार का नया प्रतिरोध 1Ω है।

(43). दिये गये परिपथ का कुल प्रतिरोध व कुल धारा ज्ञात कीजिए?



उत्तर- परिपथ में 4Ω के 2 प्रतिरोध समान्तर क्रम में है-

तो $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1+1}{4}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{2}{4} \quad \text{या} \quad R = 2\Omega$$

अब 2Ω के तीन प्रतिरोध श्रेणीक्रम में है-

$$R = R_1 + R_2 + R_3$$

$$R = 2 + 2 + 2$$

$$R = 6\Omega$$

परिपथ में प्रवाहित धारा

$$V = IR \qquad V = 12V \qquad R = 6\Omega$$

$$I = \frac{V}{R} = \frac{12}{6}$$

$$I = 2A$$

(44). किसी 4Ω प्रतिरोधक से प्रति सेकंड 100 j ऊष्मा उत्पन्न हो रही है। प्रतिरोधक के सिरों पर विभवान्तर ज्ञात कीजिए ।

उत्तर- दिया गया है-

$$H = 100J, R = 4\Omega, t = 1s, V = ?$$

$$H = I^2Rt$$

$$I^2 = \frac{H}{Rt}$$

$$I = \sqrt{\frac{H}{Rt}}$$

$$I = \sqrt{\frac{100}{4 \times 1}}$$

$$I = 5A$$

विभवान्तर ज्ञात करने के लिए

$$\therefore V = IR$$

$$V = 5 \times 4$$

$$= 20V$$

(45). 400 w अनुमत का कोई विद्युत रेफ्रिजरेटर 8 घंटे /दिन चलाया जाता है। 3.00 रुपये प्रति kwh की दर से इसे 30 दिन तक चलाने के लिए ऊर्जा का मूल्य क्या है?

उत्तर- 30 दिन में रेफ्रिजरेटर द्वारा उपयुक्त कुल ऊर्जा

$400W \times 8.0$ घंटे /दिन $\times 30$ दिन $= 96000Wh$

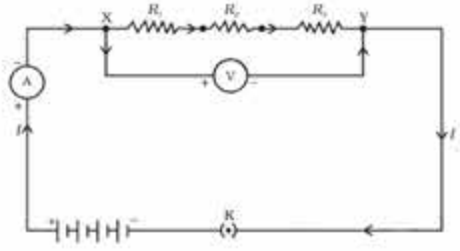
$= 96kwh$

इस प्रकार 30 दिन तक रेफ्रिजरेटर को चलाने में उपयुक्त कुल ऊर्जा का मूल्य

$96kwh \times 3.00kwh$ रुपये $= 288.00$ रुपये

(46). श्रेणी क्रम में संयोजित तीन प्रतिरोधकों R_1 , R_2 , R_3 के तुल्य प्रतिरोध ज्ञात करने के सूत्र की व्युत्पत्ति कीजिए ।

उत्तर- किसी परिपथ में विद्युत धारा (I) प्रवाहित होने पर श्रेणीक्रम में लगे प्रतिरोधकों R_1 , R_2 , R_3 पर
क्रमश: V_1 , V_2 , V_3 विभवान्तर उत्पन्न होता है।



कुल विभवान्तर $V = V_1 + V_2 + V_3$ ..... समी.①
ओम के नियमानुसार $V = IR$

$$V_1 = IR_1$$

$$V_2 = IR_2$$

$$V_3 = IR_3$$

V, V_1, V_2, V_3, का मान समीकरण ① में रखने पर

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

$$IR = IR_1 + IR_2 + IR_3$$

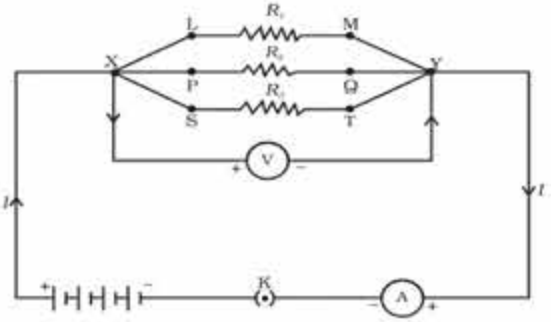
तो

$$R = R_1 + R_2 + R_3$$

अत: श्रेणीक्रम में संयोजित प्रतिबोधको का तुल्य प्रतिरोध R_1, R_2, R_3 के योग के बराबर होता हैं।

(47). प्रतिरोधों के समान्तर क्रम संयोजन को समझाइए।

उत्तर-



प्रतिरोधों का ऐसा संयोजन जिसमें सभी प्रतिरोधों से प्रवाहित धारा का मान अलग - अलग होता है लेकिन सभी प्रतिरोध के सिरों पर उत्पन्न विभवांतर समान हो तो प्रतिरोधों का ऐसा क्रम समान्तर क्रम संयोजन कहलाता है-
माना तीन प्रतिरोध R_1 , R_2 , R_3 समांतर क्रम / पार्श्व क्रम में संयोजित है।
इनमें प्रवाहितधारा क्रमश: I_1 , I_2 , I_3 है तथा विभवांतर V हो तो कुल विद्युत धारा -

$$I = I_1 + I_2 + I_3 \quad \left(\text{ओम के नियम वो में } I = \frac{V}{R} \right)$$

$$\frac{V}{R} = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3}$$

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

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

यहा R_p समांतर क्रम संयोजन का तुल्य प्रतिरोध है
यदि n प्रतिरोध आपस में समांतर क्रम में जुड़े हुए हो तो तुल्य प्रतिरोध

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \ldots\ldots\ldots\ldots + \frac{1}{R_n}$$

(48). किसी चालक के सिरो का विभवान्तर किन बातों पर निर्भर करता है ? आवश्यक सूत्र देकर स्पष्ट कीजिए ।

अथवा

ओम का नियम लिखिए ।

उत्तर- ओम के नियमानुसार, किसी चालक के सिरों के बीच विभवान्तर

$$V = I.R$$

जहाँ $I =$ चालक में प्रवाहित धारा
$R =$ चालक का प्रतिरोध
अत: चालक के सिरों का विभवान्तर V चालक में प्रवाहित धारा I व प्रतिरोध R दोनों पर निर्भर करता है तथा यह दोनों के अनुक्रमानुपाती है।

(49). 24Ω की नाइक्रोम की प्रतिरोध कुण्डली के 12 वोल्ट की बैटरी से जोड़ते है। एवं इसमें 10 मिनट तक विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है। कुण्डली में उत्पन्न ऊष्मा का मान ज्ञात कीजिये ।

उत्तर- जूल के तापन नियम से $H = I^2Rt$

ओम के नियम $V = IR$ से $I = \frac{V}{R}$

उत्पन्न ऊष्मा

$$H = \frac{V^2}{R}t$$

$$= \frac{(12)^2}{24} \times 600$$

$$= 3600J$$

(50). समान्तर क्रम में जुड़े तीन प्रतिरोधकों R_1, R_2 तथा R_3 के मान क्रमश: $5\Omega, 10\Omega, 30\Omega$ हैं तथा 12V की बैटरी से संयोजित किया गया है

(a) प्रत्येक प्रतिरोधक से प्रवाहित विद्युत धारा

(b) परिपथ में प्रवाहित कुल विद्युतधारा परिकलित कीजिए

उत्तर- समान्तर क्रमसंयोजन में सभी प्रतिरोधों से प्रवाहित धारा का मान अलग अलग होता है लेकिन सभी प्रतिरोध के सिरों पर उत्पन्न विभवांतर समान होता है।

(a) प्रत्येक प्रतिरोधक से प्रवाहित विद्युत धारा होगा।

ओम के नियम $V = IR$ या $I = \frac{V}{R}$

R_1 से प्रवाहित विद्युत धार $I_1 = \frac{V}{R_1}$

R_2 से प्रवाहित विद्युत धार $I_2 = \frac{V}{R_2}$

R_3 से प्रवाहित विद्युत धार $I_3 = \frac{V}{R_3}$

(b) परिपथ में प्रवाहित कुल विद्युत धारा $I = I_1 + I_2 + I_3$

$I_1 = 12 = \frac{V}{5\Omega} = 2{\cdot}4A$

$I_2 = 12 = \frac{V}{10\Omega} = 1{\cdot}2A$

$I_3 = 12 = \frac{V}{30\Omega} = 0{\cdot}4A$

$= (2{\cdot}4 + 1{\cdot}2 + 0{\cdot}4)A$

$= 4A$

13. विद्युत धारा के चुम्बकीय प्रभाव

अंक भार - 7 **प्रश्न - 5 = वस्तुनिष्ठ-1, अतिलघु -2, लघु -2,**

निम्न प्रश्नों के उतर का सही विकल्प चयन करें।

(1). विद्युत धारा उत्पन्न करने की युक्ति है ?
(1) गैल्वेनोमीटर (2) जनित्र
(3) मोटर (4) ऐमीटर (2)

(2). तांबे के तार की एक आयाताकार कुण्डली किसी चुम्बकिय क्षेत्र में घूर्णी गति कर रहे हैं इस कुण्डली में प्रेरित विद्युत धारा की दिशा में कितने परिभ्रमण के पश्चात परिवर्तन होता है?
(1) दो (2) एक
(3) आधे (4) चौथाई (3)

(3). विद्युत चुम्बक प्रेरण की खोज किसने की ?
(1) स्टॉक्स ने (2) फ्लेमिंग ने
(3) ऑर्स्टेड ने (4) फेराडे ने (4)

(4). विद्युत चुम्बक बनाने के लिए किस पदार्थ का उपयोग होता है?
(1) पीतल (2) नरम लौहा
(3) इस्पात (4) कांसा (2)

(5). डायनेमो (जनित्र) से कौनसी धारा प्राप्त होती है?
(1) प्रत्यावर्ती धारा (ac) (2) दिष्ट धारा (dc)
(3) 1 व 2 दोनो (4) इनमें से कोई नहीं (3)

(6). विभक्त वलय का उपयोग किस उपकरण में किया जाता है?
(1) विद्युत मोटर (2) विद्युत जनित्र
(3) अमीटर (4) वोल्टमीटर (1)

(7). वह उपकरण जो विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में बदलता है ?
(1) जनित्र (2) विद्युत मोटर
(3) वोल्टमीटर (4) 1 व 2 दोनों (2)

(8). चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता का मात्रक क्या है ?
(1) डेसीबल (2) वेबर
(3) न्यूटन (4) ऑर्स्टेड (4)

(9). विद्युन्मय तार होता है ?
(1) लाल रंग का (2) काले रंग का
(3) हरे रंग का (4) नीले रंग का (1)

(10). पश्चिम की ओर प्रक्षेपित कोई धनावेशित कण (a-कण) किसी चुम्बकीय क्षेत्र द्वारा उत्तर की ओर विक्षेपित हो जाता है चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा क्या होगी ?
(1) अधोमुखी (2) उपरिमुखी
(3) दक्षिण की ओर (4) पूर्व की ओर (2)

रिक्त स्थान की पूर्ति करों-

(11). विद्युत जनित्र यांत्रिक ऊर्जा को..... में बदलता है।
उत्तर- विद्युत ऊर्जा

(12). विद्युत फ्यूज विद्युत धारा के..... पर कार्य करता है।
उत्तर- ऊष्मीय प्रभाव

(13). विद्युत मोटर विद्युत धारा के..... पर आधारित है।
उत्तर- चुंबकीय प्रभाव

(14). घरों में विद्युत शक्ति की आपूर्ति जिन तारों से की जाती है, वे..... कहलाते है।
उत्तर- मेंस

(15). प्रेरित विद्युत धारा की दिशा फ्लेमिंग के..... नियम द्वारा प्राप्त की जाती है।
उत्तर- दक्षिण हस्त।

(16). फ्लेमिंग के वाम हस्त नियम में तर्जनी..... की दिशा बताती है।
उत्तर- चुम्बकीय क्षेत्र ।

अतिलघुत्तरातमक प्रश्न (प्रश्नों के उत्तर एक शब्द या एक पंक्ति में दीजिए)

(17). विद्युत मोटर में विभक्त वलय की क्या भूमिका है?
उत्तर- दिक्परिपरिवर्तक का कार्य करती है। अर्थात् परिपथ में धारा के प्रवाह को उत्क्रमित करती है।

(18). विद्युत परपिथो एंव साधित्रों में सामान्यतथा उपयोग होने वाले दो सुरक्षा उपायों के नाम लिखिए ।
उत्तर- 1. विद्युत फ्यूज 2. भू - सम्पर्क तार

(19). MRI का पूरा नाम लिखिए -
उत्तर- Magnetic Resonance Imaging (चुम्बकीय अनुनाद प्रतिबिंबन)

(20). वह युक्ति जो विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में बदलती है -
उत्तर- विद्युत मोटर ।

(21). प्रत्यावर्ती धारा किसे कहते हैं ?
उत्तर- ऐसी विद्युत धारा जो समान काल - अंतरालों के पश्चात् अपनी दिशा बदल लेती है, प्रत्यावर्ती धारा कहलाती हैं।

(22). गैल्वेनोमीटर क्या है?
उत्तर- यह एक ऐसा उपकरण है जो किसी परिपथ में विद्युत धारा की उपस्थिति को संसूचित करता है ।

(23). विद्युत जनित्र क्या है ?
उत्तर- विद्युत जनित्र वह युक्ति है जो यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित कर देती है।

(24). विद्युत मोटर के कोई दो उपयोग लिखिए।
उत्तर- विद्युत पंखो में , रेफ्रिजरेटरों में ।

(25). दो चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ एक-दूसरे को प्रतिच्छेद क्यों नहीं करती है ?
उत्तर- प्रतिच्छेद बिन्दु पर दिक्सूचक रखने पर दिक्सूचक सूई केवल एक ही दिशा की ओर संकेत करती हैं।

(26). परिनालिका क्या है ?
उत्तर- पास - पास लिपटे विद्युत रोधी तांबे के तार के बेलन की आकृति की अनेक फेरों वाली कुण्डली को परिनालिका कहते है.

(27). दिक्परिवर्तक के किसे कहते है ?
उत्तर- वह युक्ति जो परिपथ में विद्युत धारा के प्रवाह को उत्क्रमित कर देती है, उसे दिक्परिवर्तक कहते हैं ।

(28). चुम्बकीय क्षेत्र में धारावाही चालक पर लगने वाले बल कि दिशा किस नियम से जानी जा सकती है ?
उत्तर- फ्लेमिंक के वामहस्त से ।

(29). प्रेरित विद्युत धारा की दिशा किस नियम से जानी जा सकती है?

उत्तर- फ्लेमिंग के दक्षिण हस्त नियम से ।

(30). लघुपथन / शार्ट सर्किट कैसे होता है ?

उत्तर- विद्युमय तथा उदासीन तारों के सीधे सम्पर्क में आने से।

(31). दिष्टधारा के कोई दो स्रोतों के नाम बताइए ।

उत्तर- शुष्क सेल, बैटरी

(32). किसी चालक तार में विद्युत धारा प्रवाहित करने पर क्या होगा ?

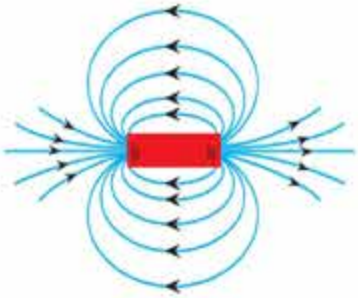
उत्तर- तार के चारों और चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न हो जाता है ।

(33). वैद्युत चुम्बकीय प्रेरणा किसे कहते हैं ?

उत्तर- वह प्रक्रम परिवर्ती जिसके द्वारा किसी चालक के चुम्बकीय क्षेत्र के कारण अन्य चालक में विद्युत धारा प्रेरित होती है, वैद्युत चुम्बकीय प्रेरण कहलाता है।

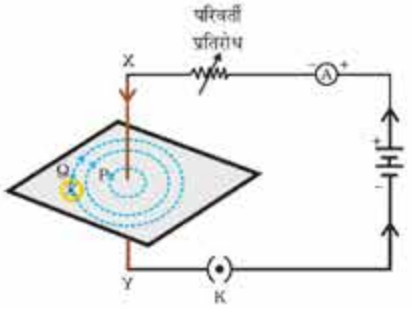
(34). किसी छड चुम्बक के चारों ओर चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएं खींचिए।

उत्तर-



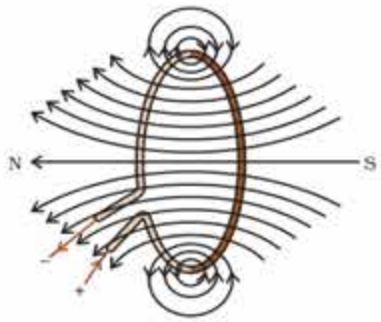
(35). किसी विद्युत धारावाही सीधे चालक तार के चारों ओर के चुम्बकीय क्षेत्र को निरूपित करता संकेन्द्री वृतों का पैटर्न बनाइए।

उत्तर-



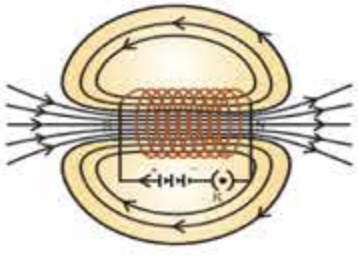
(36). विद्युत धारावाही पाश के कारण उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएं खींचिए ।

उत्तर-



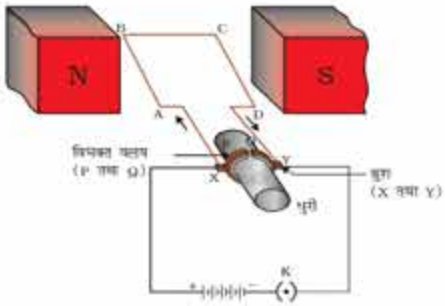
(37). किसी विद्युत धारावाही परिनालिका के भीतर और उसके चारों ओर चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएं खींचिए।

उत्तर-



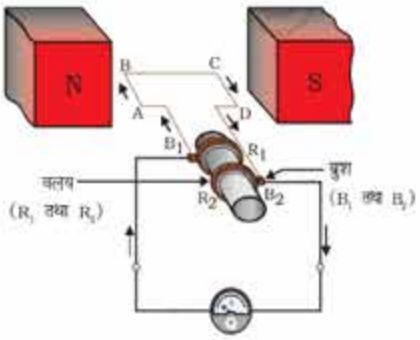
(38). विद्युत मोटर का केवल नामांकित चित्र बनाइए।

उत्तर-



(39). विद्युत जनित्र का नामांकित चित्र बनाइए ।

उत्तर-



लघुत्तरात्मक प्रश्न

(40). चुम्बकीय क्षेत्र में किसी धारावाही विद्युत चालक द्वारा लगने वाले बल की दिशा निर्धारित करने का नियम लिखिए ।

अथवा

फ्लेमिंग का वाम हस्त नियम लिखिए ।

उत्तर- यदि हम अपने बाएँ हाथ की तर्जनी मध्यमा तथा अँगूठे को इस प्रकार फैलाएँ कि ये तीनों एक - दूसरे के लम्बवत हो, यदि तर्जनी चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा तथा मध्यमा, चालक में प्रवाहित धारा की दिशा बताती हैं, तो अंगूठा चालक पर आरोपित बल की दिशा बताएगा । इसे फ्लेमिंग का वामहस्त नियम कहते हैं।

(41). फ्लेमिंग का दक्षिण हस्त नियम लिखिए ।

उत्तर- अपने दाएँ हाथ की तूर्जनी, मध्यम तथा अंगुठे को इस प्रकार फैलाइए कि तीनो एक दूसरे के परस्पर लम्बवत हों, यदि तर्जनी चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा तथा अंगूठा चालक की गति की दिशा की ओर संकेत करता है, तो मध्यमा चालक में प्रेरित विद्युत धारा की दिशा बताती है

(42). चुम्बक के निकट लाने पर दिक्सूचक की सूई विक्षेपित क्यों हो जाती है ?

उत्तर- दिक्सूचक को चुम्बक के निकट लाने पर, चुम्बक के चुम्बकीय क्षेत्र के कारण दिक्सूचक सुई पर एक बलयुग्म कार्य करता है जिससे दिक्सूचक सूई विक्षेपित हो जाती है।

(43). चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं के गुण लिखिए।

उत्तर- (1) चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ चुम्बक के बाहर दक्षिण ध्रुव से निकलकर दक्षिण ध्रुव में प्रवेश करती है। जबकि चुम्बक के अन्दर इनकी दिशा ध्रुव से उत्तर ध्रुव की ओर होती है।

(2) चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ एक बंद वक्र का निर्माण करती है।

(3) चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ एक-दूसरे को कभी भी नहीं काटती है क्यों कि एक बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र की दो दिशाएँ संभव नहीं हैं।

(44). दो वृत्ताकार कुण्डली A तथा B एक-दूसरे के निकट है। यदि कुण्डली A में विद्युत धारा में कोई परिवर्तन करें तो कुण्डली B में भी विद्युत धारा प्रेरित होती है । कारण लिखिए।

उत्तर- जब कुण्डली A में प्रवाहित धारा में बदलाव किया जाता है तो उसके चारो ओर स्थित चुम्बकीय क्षेत्र में भी परिवर्तन होता है। इस क्षेत्र की बल रेखाओं के कुण्डली B से गुजरते समय चुम्बकीय बल रेखाओं की संख्या में परिवर्तन हो जाता है जिससे कुण्डली B में प्रेरित विद्युत धारा उत्पन्न हो जाती है।

(45). एक धारावाही परिनालिका छड़ चुम्बक के समान व्यवहार करती है। कैसे ?

उत्तर- (1) धारावाही, परिनालिका को स्वन्त्रतापूर्वक लटकाने पर इसके अक्ष उत्तर तथा दक्षिण दिशाओं की ओर रुकते है।

(2) धारावाही परिनालिका के पास दिक्सूचक सूई विक्षेपित होती है।

(3) धारावाही परिनालिका के समान ध्रुवों के मध्य प्रतिकर्षण तथा विपरित ध्रुवों के मध्य आकर्षण पाया जाता है

उपरोक्त कारणों से स्पष्ट है की एक धारावाही परिनालिका छड़ चुम्बक की तरफ व्यवहार करती है।

(46). विद्युत जनित्र की कार्यप्रणाली को समझाइए।

उत्तर- विद्युत जनित्र की कार्यप्रणाली - कुण्डली ABCD को दक्षिणावर्त घुमाया जाता है तो भुजा AB ऊपर की ओर तथा भुजा CD नीचे की ओर होती है तो फ्लेमिंग के दक्षिण हस्त के नियमानुसार बाह्य परिपथ में धारा B_2 से B_1 की ओर बहती है। अर्धघूर्णन के पश्चात भुजा CD ऊपर की ओर तथा भुजा AB नीचे की ओर जाने लगती है इस कारण धारा की दिशा पहले के विपरीत अर्थात् DCBA के अनुदिश प्रवाहित होने लगती है। ऐसी विद्युत धारा जो है समान काल अन्तरालों के पश्चात् अपनी दिशा बदलती है। तो उसे प्रत्यावर्ती धारा कहते है।

(47). विद्युत मोटर की बनावट का वर्णन कीजिए-

उत्तर- विद्युत मोटर की बनावट-

आर्मेचर - विद्युत रोधी तार की एक आयताकार कुण्डली ABCD होती है। कुण्डली चुम्बकीय क्षेत्र के दो ध्रुवों के बीच इस प्रकार स्थित होती है कि भूजा एक-दूसरे के क्षेत्र की दिशा के लम्बवत हो

स्थाई चुम्बक - कुंडली एक प्रबल स्थाई चुम्बक के दो ध्रुवों (उत्तर-दक्षिण) के बीच स्थित होती है।

विभक्त वलय - कुण्डली के दो सिरे विभक्त वलय के दो अर्धभागों P तथा Q से संयोजित होते है। इन अर्धभागों की भीरती सतह विद्युत रोधी होती है।

ब्रुश - दो चालक ब्रुश X तथा Y जो विभक्त वलय के बाहरी सिरे क्रमश: P तथा Q के सम्पर्क में रहते हैं।

बैटरी - यह कुण्डली के लिए धारा का स्त्रोत होती है तथा दोनों ब्रुशों X तथा Y से जुड़ी होती हैं।

(48). लघुपथन क्या है? इससे क्या हानियाँ हो सकती है?

उत्तर- जब विद्युतन्मय तार तथा उदासीन तार दोनों सीधे सम्पर्क में आने है तो परिपथ में विद्युत धारा का मान अधिक हो जाता है। इसे लघुपथन कहते हैं।

लघुपथन से होने वाली हानियाँ :- लघुपथन से परिपथ में विद्युत धारा अधिक बहने लगती है जिससे परिपथ जल सकता है तथा आग लग सकती है।

(49). भुसम्पर्क तार क्या है ? धातु के आवरण वाले विद्युत साधित्रों को भूसंपर्कित करना क्यों आवश्यक है?

उत्तर- घरेलू विद्युत परिपथ में विद्युन्मय तथा उदासीन तारों के साथ एक तीसरा तार भी लगा होता है इस तार का सम्पर्क घर के निकट जमीन से धातु की प्लेट के साथ होता है। इस तार को भूसंपर्क तार कहते हैं।

धातु के साधियों जैसे रेफ्रीजरेटर, टोस्टर, इस्त्री आदि को भूसंपर्क तार से जोड़ देने पर साधित्र के आवरण से विद्युत धारा का क्षय होने पर आवरण का विभव भूमि के विभव के बराबर हो जाता है। जिसके साधित्र का उपयोग करने वाला व्यक्ति तीव्र आघात से बच जाता हैं।

(50). पाश के भीतर तथा बाहर चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा ज्ञात करने हेतु किस नियम को काम में लेंगे नियम का उल्लेख कीजिए ।

उत्तर- दक्षिण- हस्त अंगुष्ठ नियम के द्वारा ही पाश के भीतर तथा बाहर चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा ज्ञात की जा सकती है

इस नियम के अनुसार अपने दाएँ हाथ से विद्युत धारावाही चालक को इस प्रकार पकड़े की अंगूठा विद्युत धारा की दिशा की ओर संकेत करे तो अंगुलीया चालक के चारों ओर चुम्बकीय क्षेत्र की क्षेत्र रेखाओं की दिशा में लिपटी होंगी।

14. ऊर्जा के स्रोत

अंक भार - 4 **प्रश्न - 3 = वस्तुनिष्ठ-1, अतिलघु -1, लघु -1**

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

(1). पवनों का देश किस देश को कहते है ?
(1) भारत (2) जर्मनी
(3) डेनमार्क (4) फिनलैण्ड (3)

(2). पवन ऊर्जा उत्पादन के लिए पवन का अनुकूल वेग क्या है -
(1) 15 km / h (2) 10 km / h
(3) 51 km / h (4) 5 km / h (1)

(3). जैव मात्रा ऊर्जा के स्रोत का उदाहरण नहीं है-
(1) लकड़ी (2) गोबर गैस
(3) कोयला (4) नाभिकीय ऊर्जा (4)

(4). प्राचीन काल में ऊष्मीय ऊर्जा का सबसे अधिक सामान्य स्रोत क्या था-
(1) कोयला (2) लकड़ी
(3) गोबर (4) पवन (2)

(5). हाइड्रोजन बम कौनसी अभिक्रिया पर आधारित है-
(1) नाभिकीय संलयन (2) नाभिकीय विखण्डन
(3) 1 व 2 दोनों (4) 1 व 2 दोनों नहीं (1)

(6). सौर स्थिरांक का मान लगभग होता है -
(1) $1{\cdot}4kw/m^2$ (2) $1{\cdot}5kw/m^2$
(3) $1{\cdot}6kw/m^2$ (4) $1{\cdot}7kw/m^2$ (3)

(7). बायोगैस का मुख्य घटक है-
(1) मीथेन गैस (2) इथेन गैस
(3) ब्युटेन गैस (4) प्रोपेन गैस (1)

(8). नाभिकीय ऊर्जा किससे प्राप्त नहीं की जा सकती-
(1) यूरेनियम (2) सोडियम
(3) प्लुटोनियम (4) थोरियम (2)

(9). सौर ऊर्जा कुकर के लिए कौनसा दर्पण सर्वाधिक उपयुक्त है-
(1) समतल दर्पण (2) उत्तल दर्पण
(3) अवतल दर्पण (4) उपर्युक्त सभी (3)

(10). सौर सेल, सौर ऊर्जा को किस ऊर्जा में परिवर्तित करता है -
(1) विद्युत ऊर्जा (2) ऊष्मीय ऊर्जा
(3) रासायनिक ऊर्जा (4) यान्त्रिक ऊर्जा (1)

(11). 1 MW के जनित्र के लिए पवन फार्म को कितनी भूमि चाहिए।
(1) 1 हेक्टेयर (2) 2 हेक्टेयर
(3) 3 हेक्टेयर (4) 4 हेक्टेयर (2)

अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न

(12). नवीकरणीय स्रोत क्या है?
उत्तर- वे ऊर्जा स्रोत जो कि प्रकृति से निरन्तर प्राप्त होते रहते हैं तथा जिनका पुर्नजनन हो सकता है, उन्हें ऊर्जा के नवीकरणीय स्रोत कहते है।
उदा. पवन ऊर्जा, सौर ऊर्जा

(13). अनवीकरणीय ऊर्जा स्रोत क्या है ?
उत्तर- वे ऊर्जा स्रोत जो कि लाखो वर्षों में पुन: स्थापित होते हैं तथा जिनके भण्डार सीमित है, अनवीकरणीय ऊर्जा स्रोत कहलाते है।
उदा. कोयला, प्राकृतिक गैस आदि ।

(14). CNG का पूरा नाम लिखिए ।
उत्तर- संपीडित प्राकृतिक गैस (comprassed natural gas)

(15). भारत का विशालतम पवन ऊर्जा फार्म कहाँ स्थित है?
उत्तर- तमिलनाडु में कन्याकुमारी के समीप

(16). जैव-मात्रा (बायो-मास) किसे कहते हैं?
उत्तर- लकड़ी, गोबर के उपले, फसलों के कटने के पश्चात् बने अवशिष्ट, सब्जियों के अवशिष्ट आदि पादप व जन्तु उत्पाद है, इन ईंधन के स्रोतों को जैव- मात्रा (बायो-मास) कहते है।

(17). सौर-स्थिरांक किसे कहते हैं ?
उत्तर- पृथ्वी के वायुमंडल की परिरेखा पर सूर्य की किरणों के लम्बवत् स्थित खुले क्षेत्र के प्रति एकांक क्षेत्रफल पर प्रति सेकंड पहुंचने वाली सौर ऊर्जा को सौर- स्थिरांक कहते हैं।

(18). OTEC विद्युत संयंत्र का पूरा नाम लिखिए।
उत्तर- सागरीय तापीय ऊर्जा रूपान्तरण विद्युत संयंत्र
(Ocean Thermal Energy Conversion Plant)

(19). भू-तापीय ऊर्जा किसे कहते हैं?
उत्तर- भौमिकीय परिवर्तनों के कारण भू - पर्पटी की गहराइयों से तप्त स्थल और भूमिगत जल से बनी भाप से उत्पन्न ऊर्जा, भूतापीय ऊर्जा कहलाती है।

(20). धूप में रखे सौर सेल से कितनी विद्युत उत्पन्न हो सकती है ?
उत्तर- 0.7 वाट (W)

(21). सूर्य के क्रोड पर होने वाली अभिक्रिया का नाम बताइए।
उत्तर- नाभिकीय संलयन अभिक्रिया

(22). सौर सेलों को परस्पर संयोजित करके सौर पैनल बनाने में किस धातु का उपयोग होता है?
उत्तर- चाँदी

(23). ज्वारभाटा किसे कहते है?
उत्तर- समुद्र में जल के स्तर के चढ़ने व उतरने की परिघटना को ज्वारभाटा कहते है।

(24). हाइड्रोजन बम कौनसी अभिक्रिया पर आधारित होता है?
उत्तर- ताप नाभिकीय अभिक्रिया

लघुत्तरात्मक प्रश्न

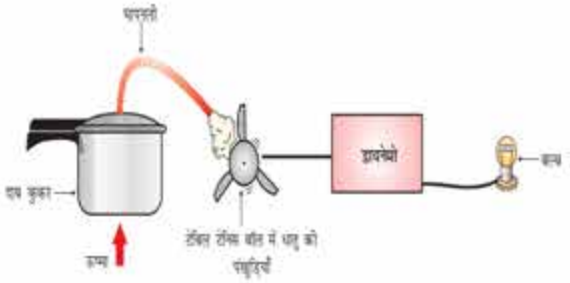
(25). ऊर्जा के उत्तम स्रोत की विशेषताएँ लिखिए।
उत्तर- ऊर्जा का उत्तम स्रोत वह है जो -
(i) प्रति एकांक आयतन अथवा प्रति एकांक द्रव्यमान अधिक काम करे।
(ii) सरलता से उपलब्ध हो सके।
(iii) भण्डारण व परिवहन में आसान हो।
(iv) सस्ता भी हो ।

(26). अम्लीय वर्षा किसे कहते है ?
उत्तर- जीवाश्मी ईंधन के जलने से मुक्त होने वाले कार्बन, नाइट्रोजन सल्फर के ऑक्साइड अम्लीय ऑक्साइड होते हैं, जो वर्षा जल के साथ भूमि पर आते है, इसे अम्लीय वर्षा कहते हैं।
यह अम्लीय वर्षा जल व मृदा संसाधनो को प्रभावित करते हैं

तथा उनकी गुणवत्ता को कम कर देते है।

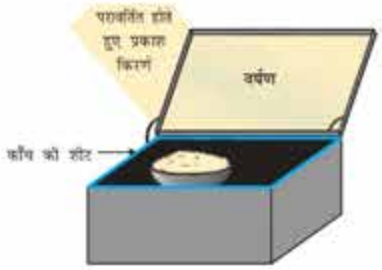
(27). ताप विद्युत उत्पादन की प्रक्रिया को निर्देशित करने के लिए मॉडल का चित्र बनाइए ।

उत्तर-



(28). सौर कुकर का नामांकित चित्र बनाते हुए लाभ व हानियाँ लिखिए?

उत्तर-



सौर कुकर के लाभ-

(i) सौर कुकर के द्वारा भोजन बनाने के व्यय बहुत ही कम है।

(ii) इसमें ईंधन न जलाने के कारण प्रदूषण भी नहीं होता।

सौर कुकर से हानियाँ -

(i) सौर कुकर में भोजन बनने में अधिक समय लगता है।

(ii) परावर्तक दर्पण को सूर्य के समक्ष रखने हेतु बार-बार दर्पण की दिशा बदलनी पड़ती है।

(iii) यह रात्रि, बरसात व बादल होने पर कार्य नहीं करता।

(29). नाभिकीय विखण्डन अभिक्रिया क्या है, समझाइए ।

उत्तर- ऐसी अभिक्रिया जिसमें किसी भारी परमाणु जैसे - यूरेनियम, प्लूटोनियम के नाभिक कों निम्न ऊर्जा न्यूट्रॉन से बमबारी कराकर हल्के नाभिकों में तोड़ा जा सके, नाभिकीय विखण्डन कहलाती हैं।

इस अभिक्रिया द्वारा विशाल मात्रा में ऊर्जा प्राप्त की जाती है। विद्युत उत्पादन के लिए डिजाइन किए जाने वाले नाभिकीय संयंत्रो में इस प्रकार के नाभिकीय ईंधन स्वपोषी विखण्डन श्रृंखला अभिक्रिया का एक भाग होते हैं जिनमें नियंत्रित दर पर ऊर्जा मुक्त होती है। इस मुक्त ऊर्जा का उपयोग भाप बनाकर विद्युत उत्पन्न करने में किया जा सकता है।

(30). नाभिकीय संलयन अभिक्रिया क्या है, समझाइए ।

उत्तर- वह अभिक्रिया जिसमें दो या दो से अधिक हल्के नाभिक परस्पर संयुक्त होकर एक भारी नाभिक का निर्माण करते हैं, नाभिकीय संलयन अभिक्रिया कहलाती है।

उदाहरण - हाइड्रोजन अथवा हाइड्रोजन समस्थानिकों से हीलियम उत्पन्न की जाती है।

$$2_H + 2_H \longrightarrow 3_{He} + n \qquad (n = \text{ न्यूट्रॉन})$$

इस अभिक्रिया में ऊर्जा निकलने का कारण अभिक्रिया मे उत्पन्न उत्पाद का द्रव्यमान, अभिक्रिया में भाग लेने वाले मूल नाभिकों के व्यष्टिगत द्रव्यमानों के योग से कुछ कम होना है।

नाभिकीय संलयन प्रक्रिया होने के लिए आवश्यक शर्त मिलियन कोटि केल्विन ताप और मिलियन कोटि पास्कल दाब।

(31). जीवाश्मी ईंधन की परिभाषा बताते हुए, इसकी कमियाँ भी लिखिए ।

उत्तर- वे ज्वलनशील पदार्थ जो पृथ्वी के धरातल में दबे पादपों व जन्तुओ से करोड़ो वर्षो में प्राप्त हुए जीवाश्मी ईंधन कहलाते है

उदा. - कोयला, पेट्रोलियम , प्राकृतिक गैस आदि।

कमियाँ

(i) यह ऊर्जा का अनवीकरणीय स्रोत है।

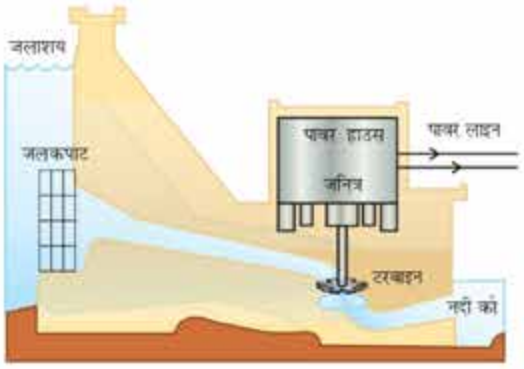
(ii) इसको जलाने से वायु प्रदूषित होती है।

(iii) ये अम्लीय वर्षा के कारण बनते हैं।

(iv) इनके जलने की वजह से CO_2 मुक्त होती है, ग्रीन हाउस प्रभाव द्वारा पृथ्वी का तापमान बढ़ाने में सहायक होती है।

(32). जल विद्युत संयंत्र का नामांकित चित्र बनाइए -

उत्तर-

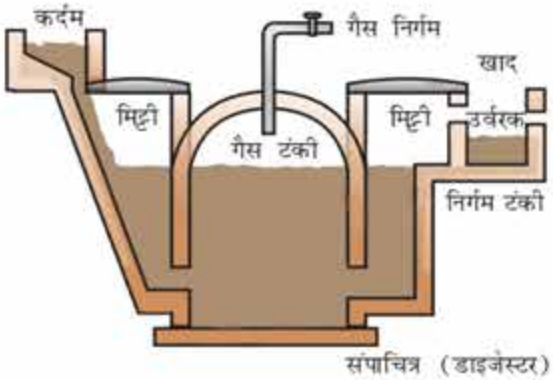


(33). रॉकेट ईंधन के रूप में हाइड्रोजन का उपयोग किया जाता रहा है। क्या आप इसे CNG की तुलना में अधिक स्वच्छ ईंधन मानते है ?

उत्तर- हाइड्रोजन, CNG की अपेक्षा एक स्वच्छ ईंधन माना जाता है। CNG को जलाने पर उसमें से CO_2 गैस निकलती है जो वायु प्रदूषण करती है। जबकि हाइड्रोजन ईंधन से ऐसा कोई उप-उत्पाद नहीं बनता।

(34). जैव गैस संयंत्र का व्यवस्था आरेख बनाइए।

उत्तर-



संपाचित्र (डाइजेस्टर)

15. हमारा पर्यावरण

अंक भार - 2 **प्रश्न - 2 = वस्तुनिष्ठ-1, अतिलघु -1**

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

(1). पारितंत्र में कौनसे घटक शामिल होते है -
(1) जैव घटक (2) अजैव घटक
(3) जैव व अजैव दोनों (4) कोई नहीं (3)

(2). आहार श्रृंखला का प्रथम पोषी स्तर है-
(1) उत्पादक (2) उपभोक्ता
(3) मांसाहारी (4) अपमार्जक (1)

(3). स्वपोषी सौर प्रकाश में निहित ऊर्जा को ग्रहण करके कौनसी ऊर्जा में बदलते है-
(1) भौतिक ऊर्जा (2) रासायनिक ऊर्जा
(3) ऊष्मीय ऊर्जा (4) चुम्बकीय ऊर्जा (2)

(4). आहार श्रृंखला में एक पोषी स्तर से दूसरे पोषी स्तर में कितनी ऊर्जा स्थानान्तरित होती है -
(1) 50% (2) 5%
(3) 10% (4) 100% (3)

(5). आहार जाल में किस प्रकार की आहार श्रृंखला उत्तम मानी जाती है -
(1) सीधी आहार श्रृंखला (2) शाखान्वित आहार श्रृंखला
(3) 1 व 2 दोनों (4) 1 व 2 कोई भी नहीं (2)

(6). एक स्थलीय पारितंत्र में हरे पौधे की पत्तियों द्वारा प्राप्त होने वाली सौर ऊर्जा का कितने प्रतिशत भाग खाद्य ऊर्जा में परिवर्तित होता है -
(1) 1% (2) 5%
(3) 6% (4) 3% (1)

(7). खाद्य जाल में ऊर्जा का प्रवाह किस प्रकार होता है-
(1) चतुर्दिशीय (2) त्रिदिशीय
(3) द्विदिशीय (4) एकदिशीय (4)

(8). निम्न में से कौन आहार श्रृंखला का निर्माण करते हैं।
(1) उत्पादक → मांसाहारी → शाकाहारी → अपघटक
(2) उत्पादक → शाकाहारी → माँसाहारी → अपघटक
(3) अपघटक → उत्पादक → मांसाहारी → शाकाहारी
(4) शाकाहारी → माँसाहारी → उत्पादक → अपघटक(2)

(9). उपभोक्ता को मुख्यतया बाँटा गया है-
(1) शाकाहारी (2) मांसाहारी
(3) सर्वाहारी (4) उपरोक्त सभी (4)

(10). हरे पौधे प्रकाश की उपस्थिति में आहार बनाने में कौनसी गैस का इस्तेमाल करते हैं-
(1) O_2 (2) CFC
(3) CO_2 (4) N_2 (3)

(11). ऊर्जा का पिरामिड होता है-
(1) सदैव सीधा (2) सदैव उल्टा
(3) सीधा व उल्टा दोनों (4) कोई भी (1)

(12). ओजोन के एक अणु में ऑक्सीजन के कितने परमाणु होते है-
(1) 1 (2) 2
(3) 3 (4) 4 (3)

(13). वायुमण्डल में ओजोन की मात्रा में तीव्रता से गिरावट कौनसे वर्ष में देखी गई -
(1) 1980 (2) 1981
(3) 1982 (4) 1983 (1)

(14). आहार श्रृंखला में सर्वाधिक ऊर्जा किस स्तर पर संचित होती है-
(1) अपघटक में (2) माँसाहारी में
(3) शाकाहारी में (4) उत्पादक में (4)

अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न

(15). पारितंत्र में उपस्थित अजैव घटक के नाम लिखिए।
उत्तर- ताप, वर्षा वायु, मृदा, खनिज इत्यादि अजैव घटक पारितंत्र में उपस्थित होते है।

(16). प्राकृतिक व कृत्रिम पारितंत्र के उदाहरण लिखिए ।
उत्तर- प्राकृतिक पारितंत्र - वन, तालाब
कृत्रिम पारितंत्र - खेत, बगीचा

(17). उत्पादक किसे कहते हैं ?
उत्तर- हरे पौधे व नील हरित शैवाल जो प्रकाश संश्लेषण द्वारा सूर्य ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा में परिवर्तित करते हैं, उत्पादक कहलाते है।

(18). उपभोक्ता किसे कहते हैं ?
उत्तर- वे जीव जो उत्पादक द्वारा उत्पादित भोजन पर प्रत्यक्ष था अप्रत्यक्ष रूप से निर्भर करते हैं, उपभोक्ता कहलाते है।

(19). आहार श्रृंखला किसे कहते हैं ?
उत्तर- जीवों की एक श्रृंखला जो एक- दूसरे का आहार करते हैं तथा विभिन्न जैविक स्तर पर भाग लेते है, आहार श्रृंखला का निर्माण करते हैं।

(20). निम्न का पूरा नाम लिखिए -
(i) UNEP (ii) CFC
उत्तर- (i) UNEP - संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम
(united Nations Environment Programme)
(ii) CFC - क्लोरोफ्लोरोकार्बन
(chloro Fluoro carbon)

(21). जैव आवर्धन किसे कहते है ?
उत्तर- हानिकारक अजैव निम्नीकरणीय रसायनों का खाद्य श्रृंखला में प्रवेश होना और प्रत्येक उच्चतर पोषण स्तर पर उत्तरोत्तर सान्द्रण बढ़ते जाना जैव आवर्धन कहलाता है।

(22). अपमार्जक किसे कहते है ?
उत्तर- वे सुक्ष्मजीव जो मृत जैव अवशेषों में उपस्थित जटिल कार्बनिक पदार्थों को सरल कार्बनिक पदार्थों में बदल देते हैं अपमार्जक / अपघटक कहलाते है।
उदा. जीवाणु, कवक

(23). ओजोन परत पृथ्वी को किन विकिरण से सुरक्षा प्रदान करती है ?
उत्तर- सूर्य से आने वाली पराबैंगनी विकिरण से।

(24). पराबैंगनी विकिरण मानव में कौनसा कैंसर उत्पन्न करती है?

उत्तर- मानव में त्वचा का कैंसर

(25). रेफ्रीजेरेटर (शीतलन) एवं अग्निशमन में कौनसी गैस का प्रयोग किया जाता है?

उत्तर- CFC (क्लोरोफ्लुओरो कार्बन)

(26). जैव निम्नीकरणीय किसे कहते हैं?

उत्तर- वे पदार्थ जो जैविक प्रक्रम द्वारा अपघटित होते है, जैव निम्नीकरणीय पदार्थ कहलाते है।
उदा-सब्जियों के छिलके, पुराने फटे कपड़े, टूटे जूते आदि ।

(27). अजैव निम्नीकरणीय किसे कहते हैं?

उत्तर- ऐसे पदार्थ जो जैविक प्रक्रम द्वारा अपघटित नहीं होते है, सामान्यत: 'अक्रिय' रहते हैं तथा लम्बे समय तक पर्यावरण में बने रहते है, अजैव निम्नीकरणीय पदार्थ कहलाते हैं।
उदा.- प्लास्टिक, धातु, काँच आदि ।

(28). पर्यावरण किसे कहते है ?

उत्तर- पर्यावरण उन सभी भौतिक, रासायनिक जैविक कारको की समष्टिगत एक इकाई है जो किसी जीवधारी अथवा पारितंत्रीय आबादी को प्रभावित करते हैं, तथा उनके रूप, जीवन और जीविता को तय करते हैं।

(29). डिस्पोजेबल प्लास्टिक कप की अपेक्षा कागज के कप के इस्तेमाल के क्या फायदे है?

उत्तर- डिस्पोजेबल प्लास्टिक कप अजैव निम्नीकरणीय पदार्थ है जो पर्यावरण में बने रहते है और पर्यावरण को प्रदुषित करते है जबकि कागज के कप जैव निम्नीकरणीय पदार्थ है जो पर्यावरण को प्रदूषित नहीं करते ।

(30). चाय पीने के लिए कुल्हड़ (मिट्टी के पात्र) पारितंत्र को किस प्रकार प्रभावित कर सकते हैं?

उत्तर- बड़ी संख्या में कुल्हड़ बनाने के लिए उर्वरक मिट्टी का उपयोग किया जाएगा जिससे उत्पादकों को पर्याप्त मात्रा में पोषक तत्व नहीं मिल सकेंगे।

16. प्राकृतिक संसाधनों का संपोषित प्रबंधन

अंक भार - 1 प्रश्न -1 = वस्तुनिष्ठ-1

(1). राजस्थान राज्य के खेजराली गाँव में खेजड़ी वृक्ष को बचाने में किस महिला द्वारा बलिदान दिया गया था ?
(1) मेधा पाटकर (2) सुमित्रा देवी
(3) अमृता देवी विश्नोई (4) किरण बेदी (3)

(2). चिपको आन्दोलन की शुरुआत कहाँ से हुई ?
(1) हरिद्वार से (2) दिल्ली से
(3) जयपुर से (4) टिहरी व गढ़वाल क्षेत्र से (4)

(3). तावा बाँध बना था
(1) 1970 में (2) 1971
(3) 1972 (4) 1973 में (1)

(4). हिमाचल प्रदेश की प्राचीन जल परिवहन संरचनाएँ अथवा प्रणाली है -
(1) कट्टा (2) कुल्ह
(3) बंधिस (4) अहार एवं पाइन (2)

(5). प्राकृतिक संसाधनों का कैसा उपयोग होना चाहिए ?
(1) लाभकारी (2) प्रचुर
(3) विवेकपूर्ण (4) अत्यल्प (3)

(6). गंगा सफाई योजना कब प्रारम्भ हुई थी ?
(1) 1986 (2) 1984
(3) 1982 (4) 1985 (4)

(7). राजस्थान में जल संरक्षण की पुरानी संकल्पना है -
(1) बंधारस (2) कुल्ह
(3) एरिस (4) खादिन (4)

(8). जैव विविधता के विशिष्ट स्थल कौन है -
(1) गाँव (2) शहर
(3) वन (4) इनमें से कोई नहीं (3)

(9). किस नदी पर टिहरी बांध बना है ?
(1) नर्मदा (2) यमुना
(3) सरस्वती (4) गंगा (4)

(10). प्राकृतिक संरक्षण के प्रमुख उद्देश्यों में से एक है -
(1) वृक्षों को काटना (2) वंशागत जैव विविधता संरक्षण
(3) वनो को हटाना (4) इनमें से कोई नही (2)

(11). कोयला और पेट्रोलियम में उपस्थित होता है -
(1) कार्बन (2) सल्फर
(3) हाइड्रोजन एवं नाइट्रोजन
(4) उपर्युक्त सभी (4)

(12). प्राकृतिक जल मार्गो पर कंक्रीट या छोटे पत्थरो से बने अवरोध को कहते है -
(1) नहर (2) डैम
(3) चैक डैम (4) उपर्युक्त सभी (3)

(13). पानी में कॉलि फार्म जीवाणु की उपस्थिति क्या दर्शाती है ?
(1) पानी शुद्ध है। (2) पानी पीने योग्य नहीं है।
(3) पानी संदूषित है। (4) '2' व '3' दोनों (4)

(14). जल संभर प्रबन्धन से क्या लाभ है ?
(1) इससे भूजल स्तर नीचे हो जाता है।
(2) इससे भूजल स्तर बढ़ जाता है।
(3) इससे वैश्विक ऊष्मा बट जाती है।
(4) इनमें से कोई नही (2)

(15). कोलिफार्म जीवाणु पाया जाता है -
(1) मानव के यकृत में (2) मानव के आंत्र में
(3) मानव के आमाशय में (4) मानव के में वृक्क में (2)

(16). नमामि गंगे कार्यक्रम का क्या उद्देश्य है -
(1) वनो का संरक्षण
(2) पेट्रोलियम संसाधनो का संरक्षण
(3) प्रदूषण संरक्षण व गंगा नदी का संरक्षण
(4) प्लास्टिक युक्त भारत (3)

(17). सन 1731 में जोधपुर के खेजराली गाँव में 'खेजड़ी' वृक्षों को बचाने हेतु कितने लोगो ने बलिदान दिया था -
(1) 363 (2) 263
(3) 463 (4) 563 (1)

(18). '5R' सिद्धान्त निम्न में से किससे सम्बन्धित है -
(1) जन्तु संरक्षण (2) पर्यावरण संरक्षण
(3) ओजोन संरक्षण (4) जल संरक्षण (2)

(19). भारत में 'वाटर मैन' के नाम से किसे जाना जाता है -
(1) डॉ. A.P. J. अब्दुल कलाम
(2) डॉ. राजेन्द्र सिंह
(3) डॉ. अली खाँ (4) डॉ. भाभा (2)

(20). 'नमामि गंगे कार्यक्रम' प्रारम्भ हुआ-
(1) मई 2016 (2) अगस्त 2013
(3) मई 2015 (4) जून 2014 (4)

(21). अपर्याप्त ऑक्सीजन की उपस्थिति में जीवाश्म ईंधन को जलाने पर कौनसी गैस बनती है।
(1) कार्बन डाई ऑक्साइड
(2) कार्बन मोनो ऑक्साइड
(3) सल्फर डाई ऑक्साइड (2)

(22). निम्न में से एक ग्रीन हाउस गैस कौन सी है-
(1) नाइट्रोजन ऑक्साइड
(2) कार्बन डाई ऑक्साइड
(3) कार्बन मोनो ऑक्साइड
(4) ओजोन (2)

मॉडल प्रश्न पत्र - 2023

समय: 3 घंटा 15 मिनट अंक -80

खण्ड - अ

(1). बहुविकल्पीय प्रश्न-

(i). मनुष्य में वृक्क एक तंत्र का भाग है जो संबंधित है-

(1) पोषण (2) श्वसन
(3) उत्सर्जन (4) परिवहन (3)

(ii). दो तंत्रिका कोशिका के मध्य खाली स्थान को कहते हैं-

(1) द्रुमिका (2) सिनेप्स
(3) एक्सॉन (4) आवेग (2)

(iii). जैव विकास के प्रमाण हो सकते हैं-

(1) अवशेषी अंग (2) जीवाश्म
(3) समवृत्ति अंग (4) उपरोक्त सभी (4)

(iv). $CaCO_3 \xrightarrow{\text{ऊष्मा}} CaO + CO_2$

उपर्युक्त अभिक्रिया है -

(1) विस्थापन अभिक्रिया (2) वियोजन अभिक्रिया
(3) संयोजन अभिक्रिया (4) द्वि विस्थापन अभिक्रिया (2)

(v). कोई विलयन लाल लिटमस को नीला कर देता है, इसका p^H संभवत: क्या होगा ?

(1) 1 (2) 4
(3) 5 (4) 10 (4)

(vi). तत्व X, XCl_2 सूत्र वाला एक क्लोराइड बनाता है जो एक ठोस है तथा जिसका गलनांक अधिक है। आवर्त सारणी में यह तत्व किस समूह में होगा ?

(1) C (2) Si
(3) Mg (4) K (3)

(vii). किसी दर्पण से आप चाहे कितनी ही दूरी पर खड़े हों, आपका प्रतिबिम्ब सदैव सीधा प्रतीत होता है। सम्भवत: दर्पण है-

(1) केवल समतल (2) केवल अवतल
(3) केवल उत्तल (4) या तो समतल अथवा उत्तल(4)

(viii). सामान्य दृष्टि के वयस्क के लिए सुस्पष्ट दर्शन की अल्पतम दूरी होती है, लगभग -

(1) 25 cm (2) 2.5 cm
(3) 25 m (4) 2.5 m (1)

(ix). निम्नलिखित में से कौन-सा पद विद्युत परिपथ में विद्युत शक्ति को निरूपित नहीं करता ?

(1) I^2R (2) IR^2
(3) VI (4) V^2/R (2)

(x). निम्न लिखित में से कौन जैवमात्रा ऊर्जा स्रोत का उदाहरण नहीं है-

(1) लकड़ी (2) गोबर गैस
(3) नाभिकीय ऊर्जा (4) कोयला (3)

(xi). ऊर्जा का पिरामिड होता है-

(1) सदैव सीधा (2) उल्टा व सीधा
(3) सदैव उल्टा (4) इनमें से कोई नहीं (1)

(xii). 'नमामि गंगे कार्यक्रम' का प्रारम्भ हुआ-

(1) मई, 2016 (2) अगस्त, 2013
(3) मई, 2015 (4) जून, 2014 (4)

(2). रिक्त स्थान की पूर्ति करो -

(i). एथेन का आण्विक सूत्र.....है।

उत्तर- C_2H_6

(ii). परमाणु के किसी कोश में इलेक्ट्रॉन की अधिकतम संख्या ज्ञात करने का सूत्र..... है।

उत्तर- $2n^2$

(iii). परागनलिका का बीजाण्ड की ओर वृद्धि करना.....का उदाहरण है।

उत्तर- रसायनुवर्तन ।

(iv). मैग्नीशियम को वायु की उपस्थिति में जलाने पर..... प्राप्त होता है।

उत्तर- मैग्नीशियम ऑक्साइड ।

(v).

उपर्युक्त चित्र के अवयव को परिपथ में..... क्रम में जोड़ा जाता है।

उत्तर- श्रेणीक्रम

(vi). चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता का मात्रक.....है।

उत्तर- ऑर्स्टेड

(3). अति लघुत्तरात्मक प्रश्न -

(i). अवक्षेपण अभिक्रिया किसे कहते हैं ?

उत्तर- ऐसी रासायनिक द्विविस्थापन अभिक्रिया जिसमें अवशेष का निर्माण होता है जो जल में अविलेय होता है। अवक्षेपण अभिक्रिया कहलाती है।

(ii). हमारा उदर कौनसा अम्ल उत्पन्न करता है ?

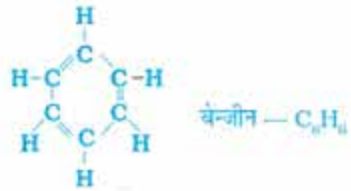
उत्तर- हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (HCl) ।

(iii). धातु जो कमरे के ताप पर द्रव अवस्था में पायी जाती है ?

उत्तर- पारा (मर्करी)

(iv). बेन्जीन की संरचना बनाइए -

उत्तर-



(v). मेण्डेलीफ का आवर्त नियम लिखिए।

उत्तर- "तत्वों के भौतिक एवं रासायनिक गुणधर्म उनके परमाणु भार के आवर्ती फलन होते हैं।"

(vi). अग्नाशय ग्रन्थि से स्रावित हार्मोन का नाम लिखिए।

उत्तर- इन्सुलिन ।

(vii). अपरा (placenta) क्या है ?

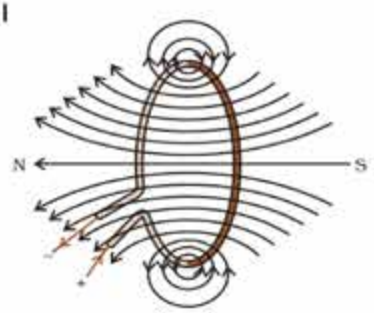
उत्तर- भ्रुण को माँ के रुधिर से पोषण उपलब्ध कराने हेतु भ्रुण को गर्भाशय से जोड़ने वाली एक नालवत् संरचना, अपरा कहलाती है।

(viii). एक इलेक्ट्रॉन पर कितना आवेश होता है?

उत्तर- $1{\cdot}6\times10^{-19}$ कूलाम

(ix). विद्युत धारावाही पाश के कारण उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएं खींचिए ।

उत्तर-



(x). CNG का पूरा नाम लिखिए।

उत्तर- संपीडित प्राकृतिक गैस (compressed Natural Gas)

(xi). सौर ऊर्जा का लगभग कितने प्रतिशत भाग खाद्य ऊर्जा में परिवर्तित किया जाता है?

उत्तर- 1 प्रतिशत

(xii). चुम्बकीय क्षेत्र में धारावाही चालक पर लगने वाले बल की दिशा किस नियम से जानी जा सकती है?

उत्तर- फ्लेमिंग के वामहस्त नियम से।

खण्ड - ब

लघुत्तरात्मक प्रश्न

(4). सोडियम को केरोसिन में डूबोकर क्यों रखा जाता है?

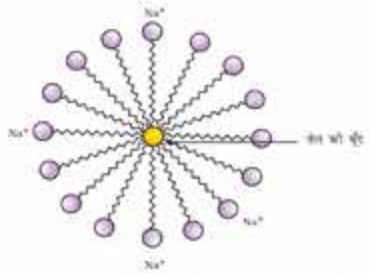
उत्तर- सोडियम उच्च अभिक्रियाशील धातु है यह वायु में उपस्थित नमी से क्रिया कर आग पकड़ लेती है। इन्हें सुरक्षित रखने व आकस्मिक आग को रोकने के लिए केरोसिन तेल में डुबोकर रखा जाता है।

(5). कार्बन के दो विशिष्ट लक्षण लिखिए जिनके कारण वह बड़ी संख्या में यौगिक बनाता है।

उत्तर- (i) श्रृंखलन (ii) चतु: संयोजकता

(6). मिसेल की संरचना का चित्र बनाइए।

उत्तर-



(7). आधुनिक आवर्तसारणी में कुल कितने आवर्त तथा समूह है ?

उत्तर- आवर्त - सात

समूह - अठारह

(8). पचे हुए भोजन को अवशोषित करने के लिए क्षुद्रांत्र को कैसे अभिकल्पित किया गया है?

उत्तर- पचे हुए भोजन को आंत्र की भिति अवशोषित कर लेती है। क्षुद्रांत्र के आंतरिक अस्तर पर अंगुली समान अनेक प्रवर्ध होते हैं, जिन्हें रसांकुर कहते हैं। ये अवशोषण के साथी क्षेत्रफल को बढ़ा देते हैं। इनमें रुधिर वाहिकाओं की अधिकता होती है जो भोजन को अवशोषित करके शरीर की प्रत्येक कोशिका तक पहुंचाने का कार्य करती है।

(9). यदि अंड का निषेचन नहीं होता है, तब क्या होगा? समझाइये।

उत्तर- यदि अंडकोशिका का निषेचन नहीं होता है तो यह लगभग एक दिन तक जीवित रहती हैं। अंडाशय प्रत्येक माह एक अंड का मोचन करता है। गर्भाशय की अंदरुनी दीवार मोटी तथा स्पंजी होती है। निषेचन न हो पाने से यह परत टुटकर योनि मार्ग से रक्त व म्यूकस के रुप में बाहर निकलती है इसे ऋतुस्त्राव या रजोधर्म कहते है।

(10). वर्तिकाग्र पर परागकणों के अंकुरण का केवल नामांकित चित्र बनाइए

उत्तर-

(11). 10 सेमी वक्रता त्रिज्या वाले अवतल दर्पण की फोकस दूरी ज्ञात कीजिए।

उत्तर- वक्रता त्रिज्या $=2\times$ फोकस दूरी

$$R=2\times F$$

$$F=\frac{R}{2}=\frac{10}{2}=5 \text{ सेमी}$$

$\therefore$ अवतल दर्पण की फोकस दूरी ऋणात्मक होती है, अत: $F=-5$ सेमी होगा।

(12). 1 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।

$$1\Omega=\frac{1V}{1A} \text{ या } 1 \text{ ओम} = \frac{1 \text{ वोल्ट}}{1 \text{ ऐम्पियर}}$$

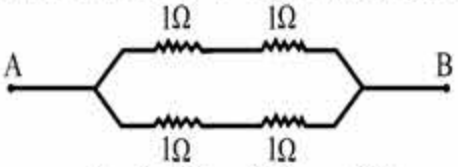
(13). चुम्बकीय क्षेत्र में किसी धारावाही विद्युत चालक द्वारा लगने वाले बल की दिशा निर्धारित करने का नियम लिखिए।

उत्तर- यदि हम अपने बाएँ हाथ की तर्जनी, मध्यमा तथा अँगूठे को इस प्रकार फैलाएं कि ये तीनों एक-दूसरे के लम्बवत हो, यदि तर्जनी चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा तथा मध्यमा चालक में प्रवाहित धारा की दिशा बताती है, तो अँगूठा चालक पर आरोपित बल की दिशा बताएगा। इसे फ्लेमिंग का वामहस्त नियम कहते हैं।

(14). विद्युत मोटर में विभक्त वलय की क्या भूमिका है?

उत्तर- विद्युत मोटर में विभक्त वलय दिक्परिवर्तक का कार्य करता है। वह युक्ति जो परिपथ में विद्युत धारा के प्रवाह को उत्क्रमित कर देती है, उसे दिक्परिवर्तक कहते है।

(15). सलंग्न चित्र में AB के मध्य तुल्य प्रतिरोध ज्ञात कीजिए।



उत्तर- 1Ω तथा 1Ω के दो प्रतिरोध श्रेणी क्रम में है अत: इनका तुल्य प्रतिरोध $R_1=1+1=2\Omega$

$R_2 = 1+1 = 2\Omega$

2Ω के दो प्रतिरोध समान्तर क्रम में है अत: तुल्य प्रतिरोध

$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$, $\frac{1}{R} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

अत: $\frac{1}{R} = \frac{1}{1}$ $R = 1\Omega$

अत: AB के मध्य तुल्य प्रतिरोध R = 1Ω होगा।

(16). जल विद्युत संयंत्र में होने वाली ऊर्जा - रूपान्तरण लिखिए ।

उत्तर- जल विद्युत संयंत्र में किसी ऊंचे स्थान पर जल का भण्डारण किया जाता है। यह एकत्रित जल ऊँचाई से अत्यन्त वेग द्वारा टरबाइन को घुमाने के लिए छोड़ा जाता है, जिसके परिणामस्वरूप टरबाइन जेनरेटर द्वारा विद्युत का उत्पादन करता है। इस प्रकार जल की स्थितिज ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा और उसके बाद विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित किया जाता है।

खण्ड - स

(17). द्विविस्थापन अभिक्रिया का समीकरण देकर इसे समझाइए ।

उत्तर- $Na_2SO_4 + BaCl_2 \longrightarrow BaSO_4 + 2NaCl$

वे अभिक्रियाएं जिनमें आयनों के बीच आदान-प्रदान होता है उन्हें द्विविस्थापन अभिक्रियाएं कहते हैं।

(18). अण्डाशय तथा वृषण से स्रावित हार्मोन के नाम तथा कार्य लिखिए।

उत्तर- (1) अण्डाशय से स्रावित हार्मोन - एस्ट्रोजन

कार्य-यह जननांगों के विकास के साथ-साथ रजोधर्म को प्रारम्भ करता है।

(2) वृषण से स्रावित हार्मोन - टेस्टेस्टेरोन

कार्य- लैंगिक परिपक्वता जननांगों के विकास, द्वितीयक लैंगिक लक्षण आदि के विकास में सहायक है।

(19). जीवाश्म क्या है? यह जैव विकास के प्रक्रम में क्या दर्शाते हैं?

उत्तर- पृथ्वी पर किसी समय जीवित रहने वाले अति प्राचीन सजीवों के परिक्षित अवशेष जो पृथ्वी की सतहों में सुरक्षित पाए जाते हैं। जीवाश्म कहलाते है।

जीवाश्म का जैव-विकास प्रक्रम में योगदान-

1. जीवाश्म उन जीवों के पृथ्वी पर अस्तित्व की पुष्टि करते हैं जो वर्तमान में विलुप्त हो चुके है।

2. इन जीवाश्मों की तुलना वर्तमान काल में उपस्थित समतुल्य जीवों से कर सकते हैं जिससे अनुमान लगाए जा सकते हैं कि वर्तमान में उन जीवाश्मों के जीवित स्थिति के काल के सापेक्ष क्या परिवर्तन हुए हैं।

(20). स्पेक्ट्रम किसे कहते हैं? इसके सात वर्णों का क्रम बताइए। प्राकृतिक स्पेक्ट्रम इन्द्रधनुष के बनने को समझाइए ।

उत्तर- स्पेक्ट्रम - प्रकाश के अवयवी वर्णों के बैंड को स्पेक्ट्रम कहते है।

सात वर्णों का क्रम - बैंगनी, जामुनी, नीला, पीला, हरा, नारंगी तथा लाल।

प्राकृतिक स्पेक्ट्रम इन्द्रधनुष - ये वर्षा के पश्चात आकाश में जल के सूक्ष्म कणों में दिखाई देने वाला प्राकृतिक स्पेक्ट्रम है। वायुमण्डल में उपस्थित जल की सूक्ष्म बूँदो के द्वारा सूर्य के प्रकाश के परिक्षेपण के कारण इन्द्रधनुष बनता है।

खण्ड - द

(21). (अ) क्षार किसे कहते है ?

(ब) बैंकिंग सोडा का रासायनिक सूत्र व एक उपयोग लिखो।

(स) अम्ल को जल में धीरे - धीरे मिलाना चाहिए न की जल को अम्ल में क्यों ?

उत्तर- (अ) क्षार- वे क्षारक जो जल में घुलनशील होते हैं, उन्हें क्षार कहते है।

(ब) बैंकिंग सोडा का रासायनिक सूत्र - $NaHCO_3$

उपयोग - अग्निशामक यंत्र में।

(स) अम्ल में जल कभी भी नहीं मिलाना चाहिए क्यों कि अम्ल में जल मिलाने के कारण मिश्रण आस्फलित होकर बाहर आ सकता है जिससे पास खड़ा व्यक्ति जल सकता है। अत: हमें सावधानीपूर्वक अम्ल को जल में धीरे-धीरे मिलाना चाहिए।

अथवा

(i) निम्न का मिलान करो

(अ) जठर रस	(1) $Mg(OH)_2$
(ब) शुद्ध जल	(2) प्रबल अम्लीय
(स) NaOH	(3) उदासीन
(द)मिल्क ऑफ मैग्नीशिय	(4) प्रबल क्षार

(ii) क्रिस्टलन जल किसे कहते है ? जिप्सम में कितने अणु क्रिस्टलेन जल के होते है?

(iii) प्लास्टर ऑफ पेरिस का रासायनिक सूत्र लिखिए व इसका एक उपयोग लिखिए।

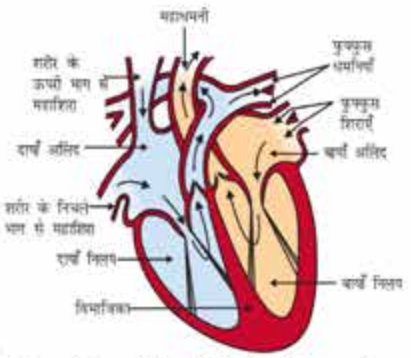
(22). (अ) आमाशय में अम्ल का क्या कार्य है?

(ब) मानव हृदय का नामांकित चित्र बनाइए।

(स) रक्त दाब किसे कहते है?

उत्तर- (अ) आमाशय में अम्ल भोजन के साथ आये हानिकारक जीवाणुओं को नष्ट करता है तथा माध्यम को अम्लीय बनाता है जो पेप्सिन एन्जाइम की क्रिया में सहायक है।

(ब)



(स) रुधिर वाहिकाओं की भिति के विरुद्ध जो दाब लगता है उसे रक्त दाब कहते है ।

अथवा

(अ) लसिका का एक कार्य लिखिए।

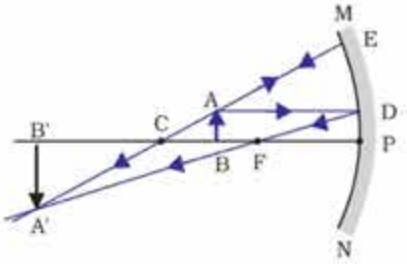
(ब) श्वसन तंत्र का नामांकित चित्र बनाइए ।

(स) श्वसन किसे कहते है ?

(23). (अ) जब वस्तु को अवतल दर्पण के सामने C व F के मध्य रखा जाता है। तो बनने वाले प्रतिबिम्ब का किरण आरेख बनाइए।

(ब) लेंस की शक्ति(क्षमता) किसे कहते है ? लेंस शक्ति (क्षमता) का सूत्र एवं मात्रक लिखिए।

उत्तर- (अ)



(ब) लेंस द्वारा प्रकाश किरणों को अपसारित या अभिसारित करने की क्षमता लेंस की शक्ति या क्षमता कहलाती है।

लेंस क्षमता का सूत्र $P = \frac{1}{F}$

जहाँ ($F =$ मीटर में)

मात्रक - डाइऑप्टर (D)

अथवा

(अ) जब बिंब उत्तल लेंस के सामने F, व प्रकाशिक केन्द्र (o) के मध्य हो तो बनने वाले प्रतिबिम्ब का किरण आरेख बनाकर इसकी प्रकृति बताइए।

(ब) अपवर्तन के नियम लिखिए।

मॉडल प्रश्न पत्र - 2023

समय: 3 घंटा 15 मिनट अंक -80

खण्ड - अ

(1). बहुविकल्पीय प्रश्न-

(i). किसी रासायनिक अभिक्रिया में होता है-
(1) अवस्था में परिवर्तन (2) रंग में परिवर्तन
(3) तापमान में परिवर्तन (4) उपर्युक्त सभी

(ii). आसुत जल की pH का मान है-
(1) 9 (2) 5
(3) 7 (4) 3

(iii). सल्फाइड अयस्क से धातुओं के निष्कर्षण के लिए किस विधि का उपयोग किया जाता है?
(1) निस्तापन (2) भर्जन
(3) संक्षारण (4) थर्मिट प्रक्रम

(iv). टेस्टोस्टेरॉन तथा एस्ट्रोजन सम्बन्धित है-
(1) शर्करा स्तर नियमन से
(2) पाचन क्रिया से
(3) यौवनारम्भ से
(4) उत्सर्जन क्रिया से

(v). एकल संकर संकरण की F_2 पीढ़ी में प्राप्त जीन प्रारूप अनुपात है-
(1) 1:1:1 (2) 3:1
(3) 1:2:1 (4) 9:3:3:1

(vi). निर्वात में प्रकाश का वेग होता है-
(1) $2\times10^{8} m/s$ (2) $3\times10^{8} cm/s$
(3) $3\times10^{8} m/s$ (4) $3\times10^{11} m/s$

(vii). एकलिंगी पुष्प का उदाहरण है
(1) गुडहल (2) पपीता
(3) सरसो (4) मटर

(viii). प्रकाश नेत्र में एक पतली झिल्ली से होकर प्रवेश करता है, जिसे कहते है -
(1) कॉर्निया (2) रेटिना
(3) परितारिका (4) काचाभ द्रव

(ix). किसी चालक का प्रतिरोध निर्भर करता है-
(1) चालक की लम्बाई पर
(2) चालक के अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल पर
(3) चालक की प्रकृति पर
(4) उपर्युक्त सभी पर

(x). बायोगैस का मुख्य घटक है-
(1) मीथेन गैस (2) एथेन गैस
(3) ब्युटेन गैस (4) हाइड्रोजन गैस

(xi). पौधे कहलाते है-
(1) प्राथमिक उपभोक्ता (2) द्वितीय उपभोक्ता
(3) उत्पादक (4) तृतीय उपभोक्ता

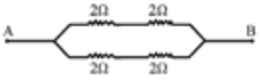
(xii). कुल्ह कौनसे प्रदेश की नहर सिचाई प्रणाली है-
(1) राजस्थान (2) हिमाचल प्रदेश
(3) पंजाब (4) मध्य प्रदेश

(2). रिक्त स्थान की पूर्ति करो-
(i). पेप्सिन पाचक एन्जाइम है जो..... का पाचन करता है।
(ii). अग्नाश्य ग्रन्थि से.....हॉर्मोन स्रावित होता है।
(iii). ओजोन परत सूर्य से आने वाली..... से सुरक्षा प्रदान करती है।
(iv). कोयला एवं पेट्रोलियम.....ईंधन के उदाहरण है।
(v). प्रतिरोध का SI मात्रक.....है।
(vi). विद्युत जनित्र यांत्रिक ऊर्जा को..... ऊर्जा में बदलता है।

(3). अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न
(i). जिप्सम का रासायनिक सूत्र लिखिए?
(ii). दही में कौनसा अम्ल पाया जाता है ?
(iii). मिश्र धातु के दो उदाहरण लिखो ?
(iv). एथेन की इलेक्ट्रॉन बिन्दु संरचना बनाइए।
(v). धातुओं के ऑक्साइड की प्रकृति सामान्यत: कैसी होती है?
(vi). मानव शरीर में पाई जाने वाली कौनसी ग्रन्थि अन्त:स्रावी और बहि: स्रावी ग्रन्थि दोनों है?
(vii). प्राय: बल्बों में नाइट्रोजन तथा आर्गन गैस क्यों भरी जाती है?
(viii). एक ही सॉकेट से एक ही समय बहुत से विद्युत साधित्रो को संयोजित करने से क्या होता है ?
(ix). छड़ चुम्बक के चारों ओर चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं का चित्र बनाइए?
(x). किसी मानव निर्मित (कृत्रिम) पारितंन्त्र का उदाहरण लिखिए।
(xi). फ्लेमिंग के वामहस्त नियम मे अंगूठा किसकी दिशा को दर्शाता है?
(xii). जैव विविधता के विशिष्ट स्थल कौन है?

खण्ड- ब

(4). रेडॉक्स अभिक्रिया किसे कहते है? अभिक्रिया $ZnO + C \longrightarrow Zn + CO$ में किस पदार्थ का उपचयन तथा किसका अपचयन हो रहा है?
(5). धातुओं के कोई चार सामान्य गुणधर्म लिखिए?
(6). मिसेल की संरचना का चित्र बनाइए।
(7). आवर्त सारणी में बाएं से दाये जाने पर परमाणु त्रिज्या क्यों घटती है?
(8). पित रस क्या है? पाचन में इसकी भूमिका समझाइए ?
(9). उभयधर्मी ऑक्साइड क्या होते है? दो उभयधर्मी ऑक्साइडो के उदाहरण लिखिए ?
(10). चमगादड़ के पंख और पक्षियों के पंख समरूप अंग है, कैसे
(11). लेंस की क्षमता का सूत्र तथा मात्रक लिखो ।
(12). श्रेणीक्रम तथा समान्तर क्रम संयोजन में दो अन्तर लिखे?
(13). प्रकाश के परावर्तन के नियम लिखिए ?
(14). चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा ज्ञात करने का दक्षिण हस्त अंगुष्ठ नियम लिखिए ?
(15).



बिन्दु A तथा B के बीच कुल तुल्य प्रतिरोध ज्ञात कीजिए।

(16). ऊर्जा के नवीकरण स्रोत एवं अनवीकरणीय स्रोत की परिभाषा लिखिए।

खण्ड - स

दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न-

(17). क्या होता है जब (केवल रासायनिक समीकर लिखिए)

(i) चुने के पानी में कार्बन डाइ ऑक्साइड गैस प्रवाहित की जाता है?

(ii) जिंक धातु की सोडियम हाइड्रॉक्साइड से क्रिया की जाती है?

(iii) बुझे हुए चुने के साथ क्लोरीन क्रिया करती है ?

(18). मानव में लिंग निर्धारण को समझाइए तथा इसका आरेख चित्र भी बनाओ।

(19). मानव नेफ्रॉन (वृक्काणु) की संरचना का नामांकित चित्र बनाकर वर्णन कीजिए ?

(20). (i) सूर्योदय तथा सूर्यासत के समय सूर्य का रंग लाल क्यों दिखता है?

(ii) निकट दृष्टि दोष निवारण के लिए कौनसा लैंस काम आता है?

खण्ड - द

निबन्धात्मक प्रश्न

(21). (a)धात्विक ऑक्साइड की प्रकृति अम्लीय होती है या क्षारीय ? इसकी अम्ल से क्रिया कराने पर क्या होगा ? उदाहरण सहित बताइए ।

(b) धोने का सोडा एवं बेकिंग सोडा के दो - दो प्रमुख उपयोग लिखे।

अथवा

(a) विरंजक चूर्ण का रासायनिक सूत्र व दो उपयोग लिखो ?

(b)बैंकिंग सोडा का रासायनिक सूत्र व इसके दो उपयोग लिखे।

(c) अम्ल तथा क्षारक में दो अन्तर लिखो ।

(22). (a)मानव हृदय की संरचना का नामांकित चित्र बनाते हुए वर्णन कीजिए ।

(b) मानव में अपोहन (डायलिसिस) क्रिया को समझाइए ।

अथवा

(a) मानव में श्वसन वर्णक का कार्य कौन करता है?

(b) रन्ध्र किसे कहते हैं इनके खुलने तथा बन्द होने की क्रिया को नामांकित चित्र द्वारा समझाइए।

(c)पौधों के जाइलम को निकाल देने पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

(23). (a) उत्तल लेंस द्वारा बनने वाले प्रतिबिम्ब का किरण आरेख बनाइए। जबकि वस्तु (बिम्ब)F (मुख्य फोकस)पर स्थित हो।

(b) उत्तल तथा अवतल दर्पण के दो - दो उपयोग लिखे।

अथवा

(a) वास्तविक तथा आभासी प्रतिबिम्ब में दो अन्तर लिखिए ।

(b) अवतल दर्पण द्वारा प्रतिबिम्ब का किरण आरेख बनाइए जबकि वस्तु 2F पर स्थित हो।