बोर्ड परीक्षा परिणाम उन्नयन हेतु ऐतिहासिक पहल ...

शेखावाटी मिशन 100

2026

(कक्षा 10)

विज्ञान

विभिन्न विषयों की नवीनतम बुकलेट डाउनलोड करने हेतु टेलीग्राम QR CODE स्कैन करें

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

संगीता मानवी
संयुक्त निदेशक (स्कूल शिक्षा)
चूरू संभाग, चूरू

महेन्द्र सिंह बड़सरा
संभागीय कॉडिनेटर, शेखावाटी मिशन 100
संयुक्त निदेशक कार्यालय, चूरू संभाग, चूरू

संकलनकर्ता टीम : विज्ञान

रामावतार भदाला
रा.उ.मा.वि. - मदनी
(सीकर)

संजय कुमार पूनियां
रा.उ.मा.वि. - हामुसर
(चुरू)

दिनेश कुमार सैनी
शहीद सरफुद्दीन रा.उ.मा.वि.
पिपराली , (सीकर)

अनिल कुमार
महात्मा गांधी राजकीय विद्यालय
सादुलपुर (चूरू)

पूनम खेदड़
महात्मा गांधी राजकीय विद्यालय , चिराना
नवलगढ़ (झुंझुनू)

सांवर मल सिंहमार
रा.उ.मा.वि.- भारीजा
(सीकर)

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

प्रश्न–पत्र की योजना 2025–2026

कक्षा – 10th
विषय – विज्ञान
अवधि – 3 घंटा 15 मिनट पूर्णांक – 80

1. उद्देश्य हेतु अंकभार –

क्र.सं.	उद्देश्य	अंकभार	प्रतिशत
1.	ज्ञान	23	28.75
2.	अवबोध	24	30
3.	ज्ञानोपयोग	17	21.25
4.	कौशल	08	10
5.	विश्लेषण	08	10
	योग	20	100

2. प्रश्नों के प्रकार वार अंकभार –

क्र.सं.	प्रश्नों का प्रकार	प्रश्नों की संख्या	अंक प्रति प्रश्न	कुल अंक	प्रतिशत (अंको का)	प्रतिशत (प्रश्नों का)	संभावित समय
1.	बहुविकल्पात्मक	18	1	18	22.5	33.97	20
2.	रिक्त स्थान	6	1	6	7.5	11.33	15
3.	अतिलघुत्तरात्मक	12	1	12	15.00	22.64	25
4.	लघुत्तरात्मक	10	2	20	25.00	18.86	35
5.	दीर्घउत्तरीय	4	3	12	15.00	7.54	50
6.	निबंधात्मक	3	4	12	15.00	5.66	50
	योग	53		80	100	100	195 मिनट

विकल्प योजना : खण्ड 'स' एवं 'द' में हैं

3. विषय वस्तु का अंकभार –

क्र.सं.	विषय वस्तु	अंकभर	प्रतिशत
1.	रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं समीकरण	6	7.50
2.	अम्ल, क्षारक एवं लवण	7	8.75
3.	धातु एवं अधातु	5	6.25
4.	कार्बन एवं उसके यौगिक	7	8.75
5.	जैव प्रक्रम	8	10.00
6.	नियंत्रण एवं समन्वय	6	7.50
7.	जीव जनन कैसे करते है	7	8.75
8.	आनुवंशिकता	4	5.00
9.	प्रकाश परावर्तन, तथा अपवर्तन	8	10.00
10.	मानव नेत्र तथा रंग–बिरंगा संसार	4	5.00
11.	विद्युत	7	8.75
12.	विद्युत धारा के चुम्बकीय प्रभाव	6	7.50
13.	हमारा प्रर्यावरण	5	6.25
	योग	80	100

प्रश्न–पत्र ब्ल्यू प्रिन्ट 2025–2026

कक्षा – 10th   विषय :– विज्ञान   समय : 3 घंटा 15 मिनट   पूर्णांक – 80

क्र.सं.	उद्देश्य इकाई/उप इकाई	ज्ञान						अवबोध						ज्ञानोपयोग						कौशल						विश्लेषण						योग
		बहुविकल्पात्मक	रिक्त स्थान	अतिलघुत्तरात्मक	लघुत्तरात्मक	दीर्घउत्तरात्मक	निबंधात्मक	बहुविकल्पात्मक	रिक्त स्थान	अतिलघुत्तरात्मक	लघुत्तरात्मक	दीर्घउत्तरात्मक	निबंधात्मक	बहुविकल्पात्मक	रिक्त स्थान	अतिलघुत्तरात्मक	लघुत्तरात्मक	दीर्घउत्तरात्मक	निबंधात्मक	बहुविकल्पात्मक	रिक्त स्थान	अतिलघुत्तरात्मक	लघुत्तरात्मक	दीर्घउत्तरात्मक	निबंधात्मक	बहुविकल्पात्मक	रिक्त स्थान	अतिलघुत्तरात्मक	लघुत्तरात्मक	दीर्घउत्तरात्मक	निबंधात्मक	
1.	रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं समीकरण	1(1)						1(1)		1(1)								3(1)*														6(4)
2.	अम्ल, क्षारक एवं लवण								1(1)				2(1)*		1(1)							1(1)									2(-)*	7(4)
3.	धातु एवं अधातु			1(1)													3(1)									1(2)						5(4)
4.	कार्बन एवं उसके यौगिक	1(2)										3(1)*											2(1)									7(4)
5.	जैव प्रक्रम		1(1)				2(-)*		1(1)								2(1)								2(1)*							8(4)
6.	नियंत्रण एवं समन्वय	1(1)		1(1)				1(1)			2(1)					1(1)																6(5)
7.	जीव जनन कैसे करते है	1(2)									2(1)	3(1)*																				7(4)
8.	आनुवंशिकता		1(2)	1(1)																		1(1)										4(4)
9.	प्रकाश परावर्तन, तथा अपवर्तन			1(2)			2(-)*										2(1)														2(1)*	8(4)
10.	मानव नेत्र तथा रंग–बिरंगा संसार	1(2)																											2(1)			4(3)
11.	विद्युत	1(2)																3(1)*					2(1)									7(4)
12.	विद्युत धारा के चुम्बकीय प्रभाव			1(1)				1(2)			2(1)					1(1)																6(5)
13.	हमारा पर्यावरण									1(1)	2(1)			1(2)																		5(4)
		10(10)	3(3)	6(6)			4(-)	4(4)	2(2)	2(2)	8(4)	6(2)	2(1)	2(2)	1(1)	2(2)	6(3)	6(2)				2(2)	4(2)		2(1)	2(2)			2(1)		4(1)	80(53)
	सर्वयोग	23(19						24(15						17(10)						8(5)						8(4)						80(53)

विकल्पों की योजना :– खण्ड 'स' एवं 'द' में प्रत्येक में एक आंतरिक विकल्प है नोट:– कोष्ठक के बाहर की संख्या 'अंकों' की तथा अंदर की संख्या 'प्रश्नों' के द्योतक है।

BSER

बोर्ड परीक्षा परिणाम उन्नयन हेतु ऐतिहासिक पहल ...
शेखावाटी मिशन 100
2026
विभिन्न विषयों की नवीनतम बुकलेट PDF
डाउनलोड करने हेतु टेलीग्राम QR CODE स्कैन करें
विभिन्न विषयों की नवीनतम बुकलेट
डाउनलोड करने हेतु टेलीग्राम
QR CODE स्कैन करें
पढ़ेगा राजस्थान
बढ़ेगा राजस्थान
कार्यालय: संयुक्त निदेशक स्कूल शिक्षा, चूरू संभाग, चूरू (राज.)

1. रासायनिक अभिक्रिया एवं समीकरण

अंक भार - 6 **प्रश्न - 4 = वस्तुनिष्ठ-2, अतिलघुतरात्मक -1, दीर्घतरात्मक -1**

निम्न प्रश्नों के उत्तर का सही विकल्प चयन कीजिए -

(1). निम्नलिखित रासायनिक समीकरण पर विचार कीजिए :

$pAl + qH_2O \longrightarrow rAl_2O_3 + sH_2$

इस रासायनिक समीकरण को संतुलित करने के लिए 'p', 'q', 'r' और 's' के मान क्रमशः होने चाहिए :

(1) 3, 2, 2, 1 (2) 2, 3, 3, 1
(3) 2, 3, 1, 3 (4) 3, 1, 2, 2 (3)

(2). निम्नलिखित में से कौन सी तापीय अपघटन (वियोजन) अभिक्रिया है ?

(i) $2AgCl \longrightarrow 2Ag + Cl_2$

(ii) $CaCO_3 \longrightarrow CaO + CO_2$

(iii) $2H_2O \longrightarrow 2H_2 + O_2$

(iv) $2KClO_3 \longrightarrow 2KCl + 3O_2$

(1) (i) एवं (ii) (2) (ii) एवं (iii)
(3) (iii) एवं (iv) (4) (ii) एवं (iv) (4)

(3). नीचे दी गई अभिक्रिया के संबंध में कौनसा कथन सत्य है -

$2PbO_{(s)} + C_{(s)} \rightarrow 2Pb_{(s)} + CO_{2(g)}$ **(RBSE 2025)**

(1) सीसा उपचयित 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) केवल (1)
(C) केवल (2) (D) 3, 4 (D)

(4). $Fe + H_2O \rightarrow Fe_3O_4 + H_2$ (RBSE 2024)

उपरोक्त अभिक्रिया के संतुलित समीकरण में Fe का गुणांक होगा -

(1) 1 (2) 2
(3) 3 (4) 4 (3)

(5). वातावरण में चांदी के ऊपर काली परत चढ़ने की प्रक्रिया है (RBSE 2022)

(1) अपचयन (2) संक्षारण
(3) विकृत गंधिता (4) द्विविस्थापन (2)

(6). $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$ 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)

(7). $Fe_2O_3 + 2Al \rightarrow Al_2O_3 + 2Fe$ (नमूना प्रश्न पत्र 2025)

ऊपर दी गयी अभिक्रिया किस प्रकार की है-

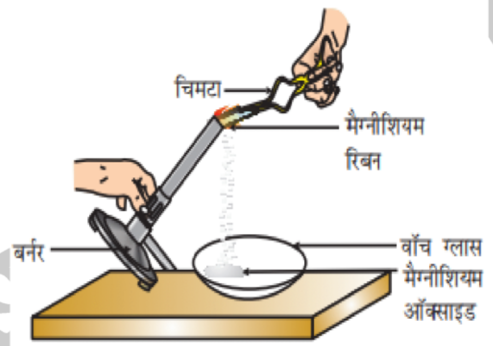
(1) संयोजन (2) द्विविस्थापन
(3) वियोजन (4) विस्थापन (4)

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

(1) H_2 गैस एवं FeCl_2 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)

(9). 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)



मैग्नीशियम रिबन का वायु में दहन

व्याख्या - उत्पाद MgO,मैग्नीशियम रिबन का वायु में दहन करने पर वॉच ग्लास में उत्पाद के रूप में मैग्नीशियम ऑक्साइड का श्वेत चूर्ण प्राप्त होता है। यह अभिक्रिया संयोजन एवं ऑक्सीकरण अभिक्रिया का उदाहरण है। **(RBSE 2025)**

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

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

(1). लैड नाइट्रेट के ऊष्मीय वियोजन पर भूरे रंग का धुआँ किस गैस का होता है। (RBSE 2024)

उत्तर - नाइट्रोजन डाई ऑक्साइड (NO_2)

(2). कोयले के दहन पर कौनसी गैस बनती है?

उत्तर - कार्बन डाई ऑक्साइड (CO_2)

(3). चुना पत्थर ($CaCO_3$) के ऊष्मीय वियोजन पर कैल्सियम ऑक्साइड निर्माण के साथ कौनसी गैस मुक्त होती है।

उत्तर - कार्बन डाई ऑक्साइड (CO_2)

(4). $2FeSO_{4(s)} \xrightarrow{\Delta} Fe_2O_{3(s)} + X + Y$

फैरस सल्फेट फैरिक ऑक्साइड

दी गई समीकरण में पदार्थ X एवं Y ज्ञात कीजिए -

उत्तर - $X = SO_2$, $Y = SO_3$

(5). कॉपर चूर्ण को गर्म करने पर कॉपर की सतह पर किस पदार्थ की काली परत चढ़ जाती है।

उत्तर - कॉपर ऑक्साइड

(6). निम्नलिखित अभिक्रियाओं के लिए संतुलित समीकरण लिखिए

(i) कैल्शियम हाइड्रोक्साइड + कार्बन डाई ऑक्साइड → कैल्सियम कार्बोनेट + जल

उत्तर - $Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$

(ii) जिंक + सिल्वर नाइट्रेट → जिंक नाइट्रेट + सिल्वर

उत्तर - $Zn + 2AgNO_3 \rightarrow Zn(NO_3)_2 + 2Ag$

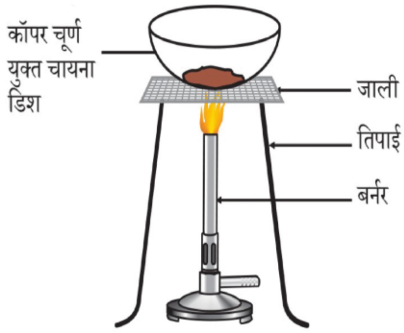
(7). कॉपर (II) ऑक्साइड + हाइड्रोजन → कॉपर + जल (RBSE 2024)

उपरोक्त शब्द समीकरण के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए

उत्तर - $CuO + H_2 \rightarrow Cu + H_2O$

(8). कॉपर के कॉपर ऑक्साइड मे उपचयन के प्रदर्शन के लिए व्यवस्थित उपकरण को चित्रित कीजिए (RBSE 2024)

उत्तर -



(9). आयरन + कॉपर सल्फेट → आयरन सल्फेट + कॉपर उपरोक्त शब्द समीकरण के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए (RBSE 2024)

उत्तर - $Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$

(10). निम्नलिखित रासायनिक अभिक्रियाओं के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए

(i) बेरियम क्लोराइड + ऐलुमिनियम सल्फेट → बेरियम सल्फेट + ऐलुमिनियम क्लोराइड

उत्तर - $3BaCl_2 + Al_2(SO_4)_3 \rightarrow 3BaSO_4 + 2AlCl_3$

(ii) बेरियम क्लोराइड + पौटेशियम सल्फेट → बेरियम सल्फेट + पौटेशियम क्लोराइड

उत्तर - $BaCl_2 + K_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 + 2KCl$

(iii) मैग्नीशियम + हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (aq) → मैग्नीशियम क्लोराइड (aq) + हाइड्रोजन (g)

उत्तर - $Mg_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow MgCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$

(11). निम्नलिखित रासायनिक समीकरणों को संतुलित कीजिए

(i) $HNO_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow Ca(NO_3)_2 + H_2O$

उत्तर - $2HNO_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow Ca(NO_3)_2 + 2H_2O$

(12). कंकाली समीकरण किसे कहते है।

उत्तर- जब अभिकारकों व उत्पादों को रासायनिक सूत्र के रूप में लिखकर रासायनिक समीकरण में प्रदर्शित किया जाता है तो ऐसा समीकरण कंकाली रासायनिक समीकरण कहलाता है।

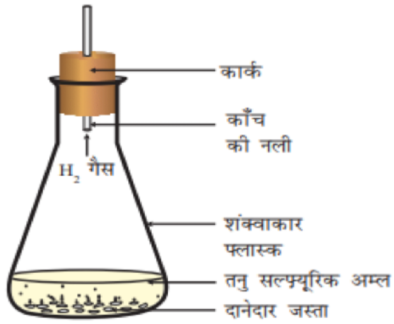
(13). वायु में जलाने से पहले मैग्नीशियम रिबन को साफ क्यों किया जाता है?

उत्तर- मैग्नीशियम पर वायु के साथ क्रिया करने से अक्रिय ऑक्साइड की परत जम जाती है (अशुद्धियों को हटाने हेतु)। इस कारण इसे रेगमाल से साफ किया जाता है।

(14). दानेदार जस्ते पर तनु सल्फ्यूरिक अम्ल मिलाने पर कौनसी गैस मुक्त होती है। (RBSE 2025)

उत्तर- हाइड्रोजन गैस

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



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

उत्तर- संयोजन अभिक्रिया **(RBSE 2024)**

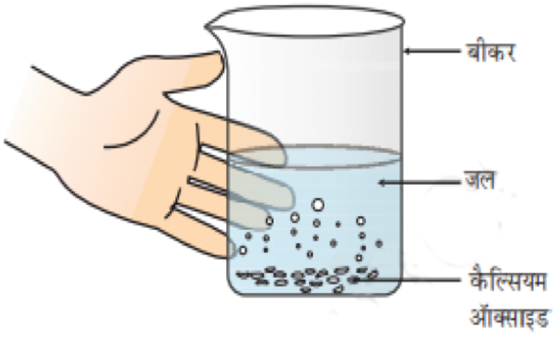
$C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$

(16). संयोजन अभिक्रिया को उदाहरण सहित समझाइए। (RBSE 2015,2016,2023)

उत्तर- ऐसी रासायनिक अभिक्रिया जिसमें दो या दो से अधिक अभिकारक मिलकर एकल उत्पाद का निर्माण करते है संयोजन अभिक्रिया कहलाती है।

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

बिना बुझा चुना बुझा हुआ चुना **(RBSE 2025)**



(RBSE 2025)

जल के साथ कैल्शियम ऑक्साइड की अभिक्रिया

व्याख्या - कैल्सियम ऑक्साइड (बिना बुझा चूना) जल के साथ क्रिया करके एकल उत्पाद कैल्सियम हाइड्रोक्साइड (बुझा हुआ चूना) प्राप्त होता है।

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

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

शेखावाटी मिशन 100

(17). ऊष्माक्षेपी रासायनिक अभिक्रिया किसे कहते है उदाहरण सहित समझाइए - (RBSE 2022)

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

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

(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 ऑक्सीजन से मिलकर हमें ऊर्जा प्रदान करता है।

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

(३) सब्जियों (वनस्पति द्रव्य) का विघटित होकर कम्पोस्ट बनना भी **ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया** का ही उदाहरण है।

(18). 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 कैल्सियम हाइड्रॉक्साइड वायु में उपस्थित CO_2 के साथ धीमी गति से क्रिया करके $CaCO_3$ की चमकदार परत का निर्माण कर देता है।

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

(19). संगमरमर का रासायनिक सूत्र है।

उत्तर- $CaCO_3$

(20). वियोजन अभिक्रिया (अपघटन) को उष्मीय, प्रकाश तथा विद्युत अपघटन के उदाहरण द्वारा समीकरण सहित समझाइए। (RBSE 2015,2023)

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।

उदा.- ऊष्मीय वियोजन -

(1) $2FeSO_{4(s)} \xrightarrow{\text{ऊष्मा}} \underset{\text{फेरिक ऑक्साइड}}{Fe_2O_{3(s)}} + \underset{\text{सल्फर डाइऑक्साइड}}{SO_{2(g)}} + \underset{\text{सल्फर ट्राइऑक्साइड}}{SO_{3(g)}}$

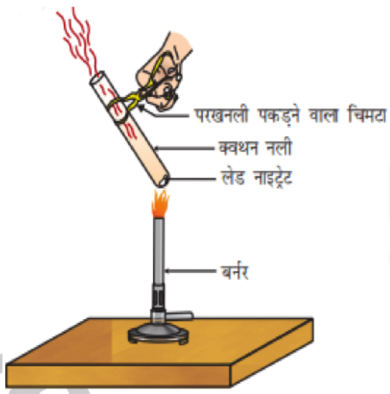
फैरस सल्फेट के ऊष्मीय वियोजन का नामांकित चित्र

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

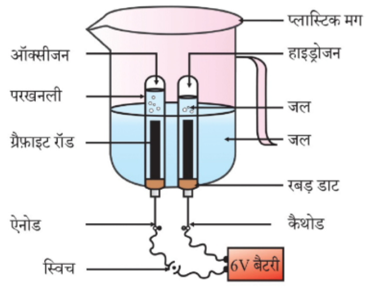
उपयोग - सीमेंट निर्माण

(3) $\underset{\text{लैड नाइट्रेट}}{2pb(NO_3)_{2(s)}} \xrightarrow{\text{तापन}} 2pbO_{(s)} + \underset{\text{भूरे रंग का धुआँ}}{4NO_{2(s)}} + O_{2(g)}$ (RBSE 2025)

नाइट्रोजन डाइऑक्साइड



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)**



जल का वैद्युतअपघटन

इस क्रियाकलाप में H_2 व O_2 गैस 2:1 में प्राप्त होती है।

3. प्रकाशीय अपघटन -

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

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

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

(21). प्रकाश संश्लेषण (ग्लूकोज निर्माण)की रासायनिक समीकरण लिखिए -

उत्तर-

$$6CO_{2(aq)} + 12H_2O_{(l)} \xrightarrow[\text{क्लोरोफिल}]{\text{सूर्य - प्रकाश}} C_6H_{12}O_{6(aq)} + 6O_{2(aq)} + 6H_2O_{(l)}$$

(22). ऊष्माक्षेपी एवं ऊष्माशोषी अभिक्रियाओं को समझाइए -

उत्तर- **नोट** - इस प्रश्न का उत्तर प्रश्न संख्या 17 व 20(ऊष्मीय वियोजन)के

शेखावाटी मिशन 100

उत्तरों को समेकित रूप से लिखकर समझाया जा सकता है।

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

उत्तर- **नोट** - इस प्रश्न का उत्तर प्रश्न संख्या 16 व 20 के उत्तरों को समेकित रूप से लिखकर समझाया जा सकता है।

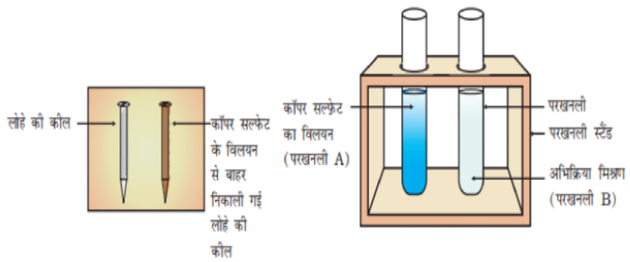
(24). 2g बेरियम हाइड्रॉक्साइड में 1g अमोनियम क्लोराइड मिलाने पर होने वाली रासायनिक अभिक्रिया की समीकरण लिखिए एवं ऊष्माक्षेपी या ऊष्माशोषी में से कौनसी अभिक्रिया होगी-

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

(25). विस्थापन अभिक्रिया को समझाइए-

उत्तर- ऐसी रासायनिक अभिक्रिया जिसमें अधिक सक्रिय (क्रियाशील) तत्व कम सक्रिय तत्व को उसके यौगिक (विलयन) से विस्थापित कर देता 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।



कॉपर सल्फेट के विलयन में डूबी लोहे की कीलो की अभिक्रिया का प्रदर्शन **(RBSE 2024)**

$$\underset{\text{लोहे की कील}}{Fe_{(s)}} + \underset{\text{नीला रंग}}{CuSO_{4(aq)}} \rightarrow \underset{\text{भूरा रंग}}{FeSO_{4(aq)}} + Cu_{(s)}$$

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 तत्व है

(26). द्विविस्थापन अभिक्रिया को उदाहरण सहित समझाइए।

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

उदा.- **(RBSE 2014)**

1. $\underset{\text{(सोडियम सल्फेट)}}{Na_2SO_{4(aq)}} + \underset{\text{(बेरियम क्लोराइड)}}{BaCl_{2(aq)}} \rightarrow \underset{\text{बेरियम सल्फेट (श्वेत अवक्षेप)}}{BaSO_{4(s)}} + \underset{\text{सोडियम क्लोराइड}}{2NaCl_{(aq)}}$
2. $Pb(NO_3)_2 + 2KI \rightarrow 2PbI_2 + 2KNO_3$

(27). 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।

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

$$Al_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow AlCl_3 + BaSO_4$$

(28). कॉपर का कॉपर ऑक्साइड में उपचयन (ऑक्सीकरण) की समीकरण लिखिए-

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

(29). $CuO + H_2 \xrightarrow{\Delta} Cu + H_2O$ **अभिक्रिया में किस पदार्थ का ऑक्सीकरण व अपचयन हो रहा है। इस प्रकार की अभिक्रिया का एक अन्य उदाहरण दीजिए। (RBSE 2016,2017,2023)**

अथवा

उपचयन (ऑक्सीकरण)अभिक्रिया को उदाहरण सहित समझाइए

अथवा

अपचयन अभिक्रिया को उदाहरण सहित समझाइए।

(RBSE 2024)

उत्तर- जिन पदार्थों में ऑक्सीजन की वृद्धि होती है उनका उपचयन होता है(ऑक्सीकरण 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।

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

(RBSE 2022)

कार्बन उपचयित होकर CO तथा ZnO अपचयित होकर Zn बनाता है।

(30). 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 2014,2016)**

उदाहरण 1.

उपचयन

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

अपचयन

2.

अपचयन

$$MnO_2 + 4HCl \longrightarrow MnCl_2 + 2H_2O + Cl_2$$

उपचयन

इस अभिक्रिया में HCl, Cl_2 में उपचयित तथा MnO_2, $MnCl_2$ में अपचयित हुआ है।

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

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

2. $CuO_{(s)} + H_{2(g)} \rightarrow Cu_{(s)} + H_2O_{(l)}$ **(RBSE 2023)**

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

इस अभिक्रिया में Na उपचयित होकर Na_2O बनाता है।

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

($H_2 \rightarrow H_2O$: उपचयित; $CuO \rightarrow Cu$: अपचयित)

CuO अपचयित तथा H_2 उपचयित होता है।

(32). एक भूरे रंग का चमकदार तत्व 'X' को वायु की उपस्थिति में गर्म करने पर वह काले रंग का हो जाता है इस तत्व 'X'एवं उस काले रंग के यौगिक का नाम बताइए -

उत्तर- तत्व 'X' कॉपर है। तथा काले रंग का यौगिक कॉपर (II)ऑक्साइड (CuO)है। कॉपर भूरे रंग का चमकदार तत्व है। इसको वायु की उपस्थिति में गर्म करने पर यह काले रंग के कॉपर (II)ऑक्साइड में बदल जाता है।

$2Cu + O_2 \xrightarrow{\text{तापन}} \underset{\text{काली परत}}{2CuO}$

(33). 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। संक्षारण के कारण कार के ढांचे , पुल , लोहे की रेलिंग , जहाज तथा धातु, विशेषकर लोहे से बनी वस्तुओं की बहुत क्षति होती है। लोहे का संक्षारण एक गंभीर समस्या है। इसलिए लोहे की वस्तुओ को हम पेंट करते है।

(34). विकृतगंधिता को उदाहरण सहित समझाइए -(RBSE 2017)

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।

(35). निम्न रासायनिक समीकरण संतुलित कीजिए -

(1) $2NH_3 + 3CuO \rightarrow 3Cu + N_2 + 3H_2O$ **(RBSE 2022)**

(2) $2NaOH + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$

(3) $BaCl_2 + H_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 + 2HCl$

शेखावाटी मिशन - 100

2. अम्ल, क्षारक एवं लवण

अंक भार - 7 | **प्रश्न - 4 = रिक्त स्थान - 2, अति लघु - 1 , निबंधात्मक - 1**

➢ **निम्नलिखित रिक्त स्थानों की पूर्ति की कीजिए -**

(1). कुछ ऐसे पदार्थ जिनकी गंध अम्लीय या क्षारीय माध्यम मे बदल जाती है उन्हें................कहते है।

उत्तर - गंधीय सूचक

(2). धातु कार्बोनेट / धातु हाइड्रोजन कार्बोनेट अम्ल के साथ क्रिया करके..............गैस उत्पन्न करते है।

उत्तर - कार्बन डाई ऑक्साइड (CO_2)

(3). कॉपर ऑक्साइड मे तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल मिलाने पर विलयन का रंग नील-हरित.............यौगिक के निर्माण के कारण होता है।

उत्तर - कॉपर (II) क्लोराइड ($CuCl_2$)

(4). HCl के वियोजन से प्राप्त ऋणायन का रासायनिक सूत्र............है।

उत्तर - Cl^- (क्लोराइड आयन)

(5). निम्बू रस की pH...........होती है

उत्तर - **2.2**

(6). अपच का उपचार करने के लिए...........औषधि का उपयोग होता है।

उत्तर - ऐन्टैसिड (प्रतिअम्ल)

(7). रक्त की pH का मान............होता है।

उत्तर - pH = 7.4

(8). उदासीन विलयन या शुद्ध जल (आसुत जल) की P^H होती है?

उत्तर- **7.0**

(9). जब वर्षा जल की P^H का मान 5.6 से कम हो जाता है तो वह कहलाती है ?

उत्तर- अम्लीय वर्षा

(10). कौनसा पदार्थ जो क्लोरीन से क्रिया करके विरंजक चूर्ण बनाता है?

उत्तर- शुष्क बुझा हुआ चूना **$Ca(OH)_2$**

(11). किस लवण का उपयोग भोजन में करते है ?

उत्तर- सोडियम क्लोराइड ($NaCl$)

(12). लिट्मस नामक प्राकृतिक सूचक किस पौधे से प्राप्त होता है।

उत्तर- लाइकेन (थैलोफाइटा वर्ग)

(13). गंधीय सूचक के तीन उदाहरण लिखिए ।

उत्तर- वैनिला, प्याज एवं लौंग का तेल

(14). धात्विक ऑक्साइड किस प्रवृत्ति के होते हैं।

उत्तर- क्षारीय

(15). अधात्विक ऑक्साइड किस प्रवृत्ति के होते हैं।

उत्तर- अम्लीय

(16). जठर रस का pH कितना होता है

उत्तर- लगभग 1.2

(17). किस ग्रह का वायुमंडल सल्फ्यूरिक अम्ल के पीले श्वेत बादलो से बना है।

उत्तर- शुक्र

(18). मानव शरीर सामान्यत किस pH परास के मध्य कार्य करता है?

उत्तर- 7.0 से 7.8

(19). एक ऐन्टैसिड का नाम लिखिए

उत्तर- मिल्क ऑफ मैग्नीशिया

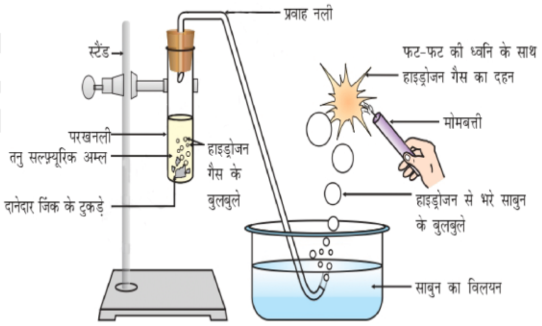
(20). प्रमुख प्राकृतिक सूचकों के नाम लिखिए -

उत्तर- लिटमस पत्र , लाल पत्ता गोभी , हल्दी , हायड्रेंजिया , पेटूनिया एवं जेरानियम

(21). धातु जब अम्ल के साथ क्रिया करती है तो कौनसी गैस उत्सर्जित करती है तथा नामांकित चित्र बनाइए - (RBSE 2025)

उत्तर- हाइड्रोजन गैस

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



Note:- जब धातु अम्ल के साथ क्रिया करती है, तो लवण का निर्माण करती है। एवं साथ में H_2 गैस मुक्त करती है। जब मुक्त गैस के पास जलती हुई मोमबत्ती ले जाते है हो फट-फट की ध्वनि के साथ हाइड्रोजन गैस का दहन होता है। **(RBSE 2025)**

(22). मधुमक्खी एवं नेटल पौधे के डंक में कौनसा अम्ल होता है।

उत्तर- मेथैनॉइक अम्ल

(23). प्लास्टर ऑफ पेरिस का रासायनिक सूत्र लिखिए (RBSE 2025)

उत्तर- $CaSO_4 . \frac{1}{2} H_2O$ (कैल्सियम सल्फेट अर्ध हाइड्रेट)

(24). P.O.P. निर्माण की रासायनिक समीकरण लिखिए।

उत्तर- $CaSO_4 . 2H_2O \xrightarrow{373k} CaSO_4 . \frac{1}{2} H_2O + 1\frac{1}{2} H_2O$

(25). P.O.P. के दो उपयोग लिखिए

उत्तर-
1. सजावटी सामान एवं खिलौने बनाने में
2. टूटी हड्डी पर प्लास्टर चढ़ाने में
3. सतह को चिकना बनाने में

(26). दो संश्लेषित सूचकों के नाम लिखिए। (RBSE 2015)

उत्तर- मेथिल ऑरेन्ज, फीनॉल्फथेलिन

शेखावाटी मिशन - 100

(27). फीनॉल्फथेलिन क्षार के साथ क्रिया करने पर कैसा रंग देता है ?

उत्तर- गुलाबी रंग

(28). $Na_2CO_{3(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow [X] + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$

उपरोक्त अभिक्रिया में योगिक का रासायनिक नाम व सूत्र लिखिए -

उत्तर- सोडियम क्लोराइड - $NaCl$

$$Na_2CO_{3(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow 2NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$$

(29). निम्न को प्रबलता के घटते क्रम में व्यवस्थित कीजिए

(i) जठर रस व नीम्बू रस

(ii) शुद्ध जल व रक्त

(iii) मिल्क ऑफ मैग्नीशियम एवं सोडियम हाइड्रॉक्साइड

उत्तर- (i) जठर रस > नीम्बू रस

(ii) रक्त > शुद्ध जल

(iii) सोडियम हाइड्रॉक्साइड > मिल्क ऑफ मैग्नीशियम

(30). अम्लों के साथ धात्विक ऑक्साइडों की अभिक्रिया को उदाहरण सहित समझाइए।

उत्तर - धातु ऑक्साइड की अम्ल के साथ क्रिया करवाने पर लवण एवं जल का निर्माण होता है।

धातु ऑक्साइड + अम्ल $\rightarrow$ लवण + जल

उदा. - कॉपर ऑक्साइड की तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल से अभिक्रिया करवाने पर विलयन का रंग नील हरित हो जाएगा एवं कॉपर ऑक्साइड घुल जाता है। विलयन का नील हरित रंग अभिक्रिया में कॉपर (II) क्लोराइड के बनने के कारण होता है।

(31). कोई धातु यौगिक 'A' तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के साथ अभिक्रिया करता है तो बुदबुदाहट उत्पन्न होती है। इससे उत्पन्न गैस जलती मोमबत्ती को बुझा देती है। यदि उत्पन्न यौगिकों में एक कैल्सियम क्लोराइड हैं, तो इस अभिक्रिया के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए।

उत्तर - A + तनु HCl $\rightarrow CaCl_2 + X + Y$

यहां $A = CaCO_3$, X - CO_2 , Y - H_2O

अत: $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$

(32). प्लास्टर ऑफ पेरिस की जल के साथ अभिक्रिया के लिए समीकरण लिखिए (RBSE 2024)

उत्तर - $CaSO_4 \cdot \frac{1}{2}H_2O + 1\frac{1}{2}H_2O \rightarrow CaSO_4 \cdot 2H_2O$

प्लास्टर ऑफ पेरिस ... जिप्सम

प्लास्टर ऑफ पेरिस की जल के साथ क्रिया करवाने पर कठोर ठोस पदार्थ जिप्सम का निर्माण हो जाता है।

(33). सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट के विलयन को गर्म करने पर कौनसी गैस निकलती है। अभिक्रिया का समीकरण लिखिए

उत्तर - कार्बन डाई आक्साइड (CO_2)गैस

$$2NaHCO_3 \xrightarrow{\Delta} Na_2CO_3 + H_2O + CO_2$$

सोडियम कार्बोनेट

(34). बेकिंग पाउडर किसे कहते हैं। (RBSE 2016)

उत्तर- खाने का सोडा ($NaHCO_3$) व टार्टरिक अम्ल के मिश्रण को बेकिंग पाउडर कहते है।

उपयोग - बेकिंग पाउडर बनाने में,जो बेकिंग सोडा (सोडियम हाइड्रोजनकार्बोनेट)एवं टार्टरिक अम्ल जैसा एक मंद खाद्य अम्ल का मिश्रण है। जब बेकिंग पाउडर को गर्म किया जाता है। या जल में मिलाया जाता है। तो निम्न अभिक्रिया होती है।

$NaHCO_3 + H^+ \xrightarrow{\Delta} CO_2 + H_2O +$ अम्ल का सोडियम लवण

इस अभिक्रिया से उत्पन्न कार्बन डाइऑक्साइड के द्वारा पावरोटी या केक में खमीर उठाया (फूल लाया) जा सकता है, तथा इससे ये मुलायम एवं स्पंजी हो जाता है। **(RBSE 2024)**

(35). पेयजल को जीवाणु रहित बनाने के लिए किसका उपयोग किया जाता है। (RBSE 2014)

उत्तर- विरंजक चूर्ण $CaOCl_2$

(36). कोई दो प्रबल अम्ल एंव प्रबल क्षार के नाम लिखिए

उत्तर- प्रबल अम्ल- HCl, - (हाइड्रोक्लोरिक अम्ल)

H_2SO_4 - (सल्फ्यूरिक अम्ल)

HNO_3 - (नाइट्रिक अम्ल)

प्रबल क्षार- $NaOH$ - (सोडियम हाइड्रोक्साइड)

KOH - (पौटेशियम हाइड्रोक्साइड)

(37). निम्न के रासायनिक सूत्र लिखिए -

उत्तर- 1. विरंजक चूर्ण = $CaOCl_2$

2. बैकिंग सोडा = $NaHCO_3$ (सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट)

3. धावन सोडा = $Na_2CO_3.10H_2O$

4. जिप्सम = $CaSO_4.2H_2O$

(38). 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)

(39). उदासीनीकरण अभिक्रिया किसे कहते हैं (RBSE 2023)

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

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

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

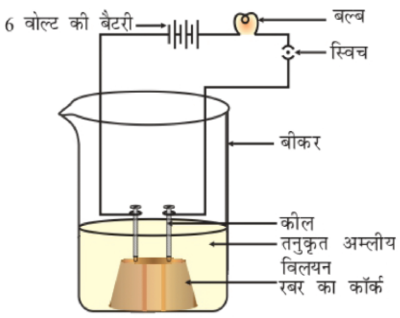
उत्तर- दही व खट्टे पदार्थ अम्लीय होते हैं। जो पीतल व तांबे के बर्तनों की (धात्विक ऑक्साइड) क्षारीय प्रकृति के होने कारण अम्ल के साथ अभिक्रिया कर विषैले लवण बनाते हैं।

(41). 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? (नमूना प्रश्न पत्र 2025)

उत्तर- **HCl, HNO_3** के विलयन में H^+ आयन मुक्त होने के कारण विद्युत का चालन करते हैं जबकि ग्लूकोज, एल्कोहल का

शेखावाटी मिशन - 100

विलयन विद्युत का चालन नहीं करता है क्योंकि यह आयनों में वियोजित नहीं होता हैं। अर्थात विलयन में विद्युत धारा का प्रवाह आयनों द्वारा होता हैं।



चित्र :- जल में अम्ल का विलियन विद्युत का चालन करता है

(RBSE 2025)

(42). शुष्क हाइड्रोक्लोरिक गैस लिटमस पत्र के रंग को क्यों नहीं बदलती है ? (नमूना प्रश्न पत्र 2025)

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

(43). 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 आस्फलित 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

(44). 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।

(45). सोडियम हाइड्रॉक्साइड (क्षार) की जिंक धातु के साथ होने वाली अभिक्रिया की रासायनिक समीकरण लिखिए। (RBSE 2025)

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

(46). जल की अनुपस्थिति में अम्ल का व्यवहार अम्लीय क्यों नहीं होता है

उत्तर- जल की अनुपस्थिति में अम्लों से हाइड्रोजन-आयनों (H^+) का वियोजन नहीं हो सकता है, जिससे अम्लीय व्यवहार प्रदर्शित नहीं होता है।

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

उत्तर- धावन सोडा ($Na_2CO_3.10H_2O$)

(48). 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 के 5 अणु है। **अन्य उदा.** - $Na_2CO_3.10H_2O$ (धावन सोडा)

$CaSO_4.2H_2O$ (जिप्सम)

(49). ताजे दूध का pH मान 6 होता है दही बन जाने पर इसके pH मान में क्या परिवर्तन होगा। (नमूना प्रश्न पत्र 2025)

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।

(50). प्लास्टर ऑफ पेरिस को आर्द्र रोधी बर्तन में क्यों रखा जाना चाहिए। (नमूना प्रश्न पत्र 2025)

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

(51). विरंजक चूर्ण के निर्माण की विधि, समीकरण एवं इसके दो उपयोग लिखिए (RBSE 2014)

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

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

उपयोग -

(i) वस्त्र उद्योग में सूती एवं लिनेन के विरंजन के लिए कागज़ की फैक्ट्री में लकड़ी की मज्जा एवं लाउंड्री में साफ़ कपड़ों के विरंजन के लिए,

(ii) कई रासायनिक उद्योगों में एक उपचायक के रूप में एवं

(iii) पीने वाले जल को जीवाणुओं से मुक्त करने के लिऐं

(52). बैकिंग सोडा बनाने की विधि समीकरण एवं इसके उपयोग लिखिए। (RBSE 2025)

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 **(RBSE 2014)**

-ऐन्टैसिड के रूप में ।

-अग्निशामक यंत्र में ।

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

(53). धावन सोडा (धोने का सोड़ा) कैसे प्राप्त किया जा सकता है। इसका समीकरण एवं उपयोग लिखिए

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

$$Na_2CO_3 + 10H_2O \rightarrow Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$$

उपयोग-

(i) सोडियम कार्बोनेट का उपयोग काँच, साबुन एवं कागज़ उद्योगों में होता है।

(ii) इसका उपयोग बोरेक्स जैसे सोडियम यौगिक के उत्पादन में होता है।

(iii) सोडियम कार्बोनेट का उपयोग घरों में साफ़-सफ़ाई के लिए होता है।

(iv) **जल की स्थायी कठोरता दूर करने में।**

(RBSE 2014, 2017)

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

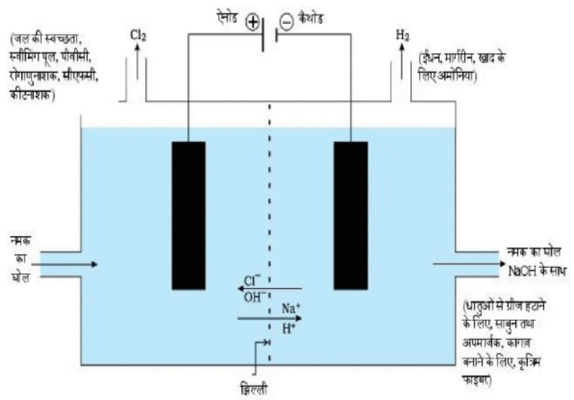
(RBSE 2025)

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।

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

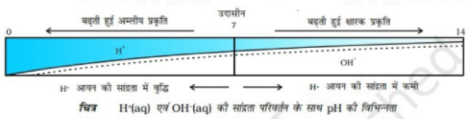
कैथोड ऐनोड कैथोड



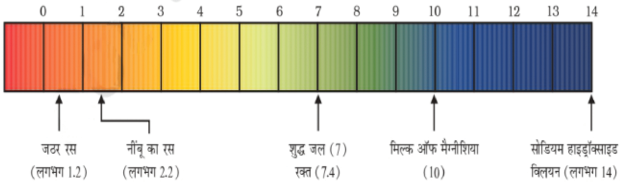
(55). pH स्केल को समझाइए ।

(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: **शून्य** (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 एवं यदि मान 7 से 14 तक बढ़ता है तो वह क्षारीय होगा अम्ल तथा क्षारक की शक्ति विलयन में क्रमशः H^+ आयन तथा OH^- आयन की संख्या पर निर्भर करती है।



(56). 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 मेथैनॉइक 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।

(57). 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 एंटैसिड 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।

(58). 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 फॉस्फेट 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।

(59). अम्ल एवं क्षार में प्रमुख अंतर लिखिए -

उत्तर-

अम्ल	क्षार
1. अम्ल स्वाद में खट्टा होता है।	1. क्षारकों का स्वाद कड़वा होता है।
2. अम्ल,नीले लिटमस पत्र को लाल कर देते है।	2.क्षारक, लाल लिटमस पत्र को नीला कर देते है।

(60). धातु कार्बोनेट / धातु हाइड्रोजन कार्बोनेट अम्ल के साथ अभिक्रिया करके कौन सी गैस उत्पन्न करते हैं रासायनिक समीकरण भी लिखिए (RBSE 2017)

उत्तर- CO_2

(i) $Na_2CO_3(s) + 2HCl(aq) \longrightarrow 2NaCl(aq) +$

(सोडियम कार्बोनेट) (सोडियम क्लोराइड)

$H_2O_{(l)} + CO_{2_{(g)}}$

(ii) $NaHCO_{3_{(s)}} + HCl_{(aq)} \rightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)} + CO_{2_{(g)}}$

इस उत्पादित कार्बन डाई ऑक्साइड को चूने के पानी $Ca(OH)_2$ में प्रवाहित करने पर $CaCO_3$ का श्वेत अवक्षेप प्राप्त होता है।

$$\underset{(\text{चूने का पानी})}{Ca(OH)_2(aq)} + CO_{2_{(g)}} \rightarrow \underset{(\text{श्वेत अवक्षेप})}{CaCO_{3_{(s)}}} + H_2O_{(l)}$$

अत्यधिक मात्रा में प्रवाहित करने पर निम्न अभिक्रिया होती है।

$$CaCO_{3_{(s)}} + H_2O_{(l)} + CO_{2_{(g)}} \rightarrow Ca(HCO_3)_{2_{(aq)}}$$

(61). (i) गंधीय सूचक का कोई एक उदाहरण लिखिए -

(ii) यदि चूने के पानी में CO_2 गैस को प्रवाहित करने पर यौगिक [A] का श्वेत - अवक्षेप बनता है। यदि इसमें अत्यधिक मात्रा में कार्बन डाई ऑक्साइड गैस को प्रवाहित किया जाए तो एक जल में विलेयशील पदार्थ [B]बनता है। [A] व [B] के रासायनिक सूत्र तथा निहित रासायनिक अभिक्रियाओं के समीकरण लिखिए ।

अथवा

(i) शुद्ध जल का P^H मान लिखिए।

(ii) सोडियम कार्बोनेट के साथ हाइड्रोक्लोरिक अम्ल की अभिक्रिया से यौगिक [A] बनता है। [A] को साधारण नमक भी कहते है। [A] के जलीय विलयन में विधुत प्रवाहित करने पर सोडियम हाइड्रोक्साइड बनता है। [A]का रासायनिक नाम तथा निहित रासायनिक अभिक्रियाओं के समीकरण लिखिए।

उत्तर- (i) वैनिला

अथवा

(i) शुद्ध जल का P^H मान - 7.0

प्राकृतिक स्रोत	अम्ल	प्राकृतिक स्रोत	अम्ल
सिरका	ऐसीटिक अम्ल (2023)	खट्टा दूध (दही)	लैक्टिक अम्ल (2024)
संतरा	सिट्रिक अम्ल (2022)	नींबू	सिट्रिक अम्ल
इमली	टार्टरिक अम्ल	चींटी का डंक	मेथैनॉइक अम्ल (2014)
टमाटर	ऑक्सैलिक अम्ल	नेटल का डंक	मेथैनॉइक अम्ल

शेखावाटी मिशन - 100

3. धातु एवं अधातु

अंक भार - 5 | **प्रश्न - 4 = वस्तुनिष्ठ-2, अति.लघु.-1, लघुरात्मक -1**

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

(1). वायु में लम्बे समय तक उद्भासन से सिल्वर की वस्तुएँ काली हो जाती है। यह किसके बनने से होता है -
(1) Ag_2O (2) Ag_3N
(3) Ag_2S (4) $AgNO_3$ (3)

(2). लोहे के फ्राइंग पैन को जंग से बचाने के लिए निम्न में से कौनसी विधि उपयुक्त है - (माशिबो, मॉडल पेपर, 2024-25)
(1) जिंक की परत चढ़ाकर
(2) पेंट लगाकर
(3) ग्रीस लगाकर
(4) उपरोक्त सभी (1)

(3). स्टेनलेस स्टील में आयरन को किनके साथ मिश्रित किया जाता है -
(1) Ni व Cr (2) Cu व Cr
(3) Ni व Cu (4) Cu व Pb (1)

(4). फास्फोरस परमाणु में M कोश में उपस्थित इलेक्ट्रॉनों की संख्या है - (माशिबो, 2025)
(1) 3 (2) 5
(3) 6 (4) 7 (2)

(5). परमाणु के किसी कोश में इलेक्ट्रॉन की अधिकत्तम संख्या ज्ञात करने का सूत्र है -
(1) n^2 (2) 2n
(3) $2n^2$ (4) $2n^3$ (3)

(6). दो या दो से अधिक धातुओं के किस तरह के मिश्रण को मिश्रधातु कहते हैं।
(1) विषमांगी (2) संमागी
(3) कोलॉयडी (4) उपर्युक्त सभी (2)

(7). कोई धातु ऑक्सीजन के साथ अभिक्रिया कर उच्च गलनांक वाला यौगिक निर्मित करती हैं। यह यौगिक जल में विलय है यह तत्व क्या हो सकता हैं ? (माशिबो, मॉडल पेपर- 2025-26)
(1) सिलिकन (2) कैल्शियम
(3) कार्बन (4) लोहा (2)

(8). धातुओं की अभिक्रियाशीलता के आधार पर सबसे अधिक क्रियाशील धातु है -
(1) जिंक (2) पोटेशियम
(3) गोल्ड (4) कॉपर (2)

(9). सबसे अधिक तन्य धातु है -
(1) चाँदी (2) सोना
(3) लोहा (4) ताँबा (2)

(10). अधातु ऑक्साइड की प्रकृति कैसी होती है?
(1) अम्लीय (2) क्षारीय
(3) उदासीन (4) अम्लीय व क्षारीय दोनों (1)

(11). पृथ्वी की भूपर्पटी में सर्वाधिक मात्रा में मिलने वाली धातु है-
(1) आयरन (2) कॉपर
(3) मर्करी (4) एल्यूमिनियम (4)

(12). कौनसी अधातु चमकयुक्त होती है ?
(1) ऑक्सीजन (2) सल्फर
(3) आयोडीन (4) नाइट्रोजन (3)

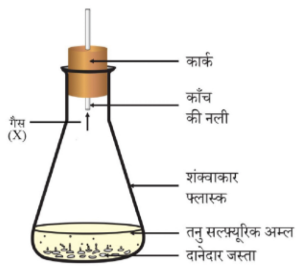
(13). अयस्क से गैंग दूर करने को कहते हैं ?
(1) समृद्धीकरण (2) निस्तापन
(3) भर्जन (4) अपचयन (1)

(14). निम्न में से उदासीन ऑक्साइड हैं -
(1) कार्बन मोनो ऑक्साइड
(2) कार्बन डाइ ऑक्साइड
(3) सल्फर डाई ऑक्साइड
(4) सल्फर ट्राइ ऑक्साइड (1)

(15). कॉपर को खुला छोड़ देने पर उस पर हरे रंग की परत जम जाती है। इसका कारण है -
(1) $CuSO_4$ (2) $CuCO_3$
(3) $Cu(NO_3)_2$ (4) CuO (1)

(16). HNO_3 (नाइट्रिक अम्ल) की प्रकृति है -
(1) प्रबल अपचायक (2) प्रबल ऑक्सीकारक
(3) दुर्बल ऑक्सीकारक (4) दुर्बल अपचायक (2)

(17). दिये गये चित्रानुसार उपरोक्त अभिक्रिया में बनने वाली गैस को पहचानिए। (RBSE 2022)



(1) O_2 (2) CO_2
(3) H_2 (4) O_2 (3)

(18). एक तत्व Q मुलायम है और चाकू से आसानी से काटा जा सकता है। तत्व ठंडे जल के साथ तेजी से अभिक्रिया करता है। निम्नलिखित में से तत्व को पहचानिए। (RBSE 2022)
(1) K (2) Ag
(3) Cu (4) Pb (1)

(19). धातुएँ संयोजकता कोश से इलेक्ट्रॉन त्याग कर किसका निर्माण करती है?
(1) ऋणायन (2) धनायन
(3) धनायन व ऋणायन दोनों
(4) किसी भी एक का निर्माण कर सकता है। (2)

(20). किस धातु को चाकु से नहीं काटा जा सकता -
(1) लिथियम (2) सोडियम
(3) पोटेशियम (4) जिंक (4)

(21). धातु ऑक्साइड की प्रकृति कैसी होती है -
(1) अम्लीय (2) क्षारकीय
(3) उदासीन (4) कोई नहीं (2)

शेखावाटी मिशन - 100

(22). किसी धातु X को वायु की उपस्थिति में गर्म किया जाता है। तो यह ऑक्सीजन के साथ मिलकर काले रंग का धात्विक (II) ऑक्साइड बनाता है। धातु X है।

(1) कॉपर (2) आयरन
(3) चांदी (4) सोना (1)

(23). धातु ,अम्ल के साथ अभिक्रिया करके कौनसी गैस बनाती है

(1) N_2 (2) O_2
(3) Cl_2 (4) H_2 (4)

(24). सिनाबार किस धातु का अयस्क है -

(1) आयरन (2) कॉपर
(3) मर्करी (4) जिंक (3)

(25). निम्न में से मिश्रातु / मिश्र धातु है-

(1) पीतल (2) कांसा
(3) सोल्डर (4) उपर्युक्त सभी (4)

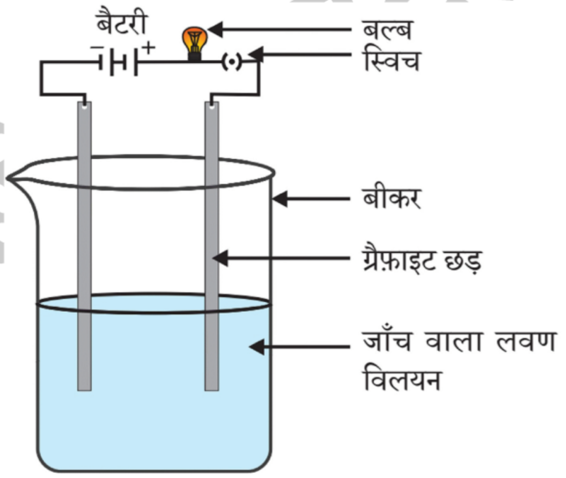
(26). खाद्य पदार्थो के डिब्बों पर जिंक की बजाय टिन का लेप होता है। क्योंकि - (RBSE 2021)

(1) टिन की अपेक्षा जिंक महंगा है।
(2) टिन की अपेक्षा जिंक का गलनांक अधिक है।
(3) टिन की अपेक्षा जिंक अधिक अभिक्रियाशील है।
(4) टिन की अपेक्षा जिंक कम अभिक्रियाशील है। (3)

अतिलघुरात्मक प्रश्न

(1). लवण के विलयन की चालकता की जांच का नामांकित चित्र बनाइये।

उत्तर -



(2). ऐलुमिनियम अत्यन्त अभिक्रियाशील धातु है, फिर भी इसका उपयोग खाना बनाने वाले बर्तन के लिए क्यों किया जाता है?

उत्तर - ऐलुमिनियम प्रचुर मात्रा में उपलब्ध एक सस्ती व शक्तिशाली धातु है, यह न तो ठण्डे जल के साथ और न ही गर्म जल के साथ अभिक्रिया करती है। यह ऊष्मा की अच्छी सुचालक भी है।

(3). लोहे का शुद्ध अवस्था में उपयोग क्यों नहीं किया जाता?

उत्तर - शुद्ध लोहा अत्यन्त नर्म होता है एवं गर्म करने पर सुगमता - पूर्वक खिंच जाता है।

(4). लोहे की कठोरता बढ़ाने के लिए क्या किया जाता है ?

उत्तर - लोहे की कठोरता बढ़ाने के लिए इसमें थोड़ा कार्बन (लगभग 0.05%) मिलाते है।

(5). धातुएं, नाइट्रिक अम्ल के साथ अभिक्रिया करके हाइड्रोजन गैस उत्सर्जित क्यों नहीं करती है ?

उत्तर - HNO_3 (नाइट्रिक अम्ल) एक प्रबल ऑक्सीकारक होता हैं जो उत्पन्न H_2 को ऑक्सीकृत करके जल में परिवर्तित कर देता है एवं स्वयं नाइट्रोजन के किसी ऑक्साइड (N_2O, NO , NO_2)में अपचयित हो जाता है।

$$Zn + 4HNO_3 \longrightarrow Zn(NO_3)_2 + 2NO_2 + 2H_2O$$

(6). निम्न अयस्कों के सूत्र लिखिए -
(i) हेमेटाइट (ii) कॉपर पाइराइट

उत्तर - (i) हेमेटाइट (Fe_2O_3) (ii) कॉपर पाइराइट ($CuFeS_2$)

(7). ध्वानिक (सोनोरस) क्या होता है ?

उत्तर - धातुएं, कठोर सतह से टकराने के बाद आवाज उत्पन्न करती है, धातुओं का यह गुण ध्वानिक (सोनोरस) कहलाता है।

(8). आपने ताँबे के मलिन बर्तन को नींबू या इमली के रस से साफ करते अवश्य देखा होगा। यह खट्टे पदार्थ बर्तन को साफ करने में क्यों प्रभावी हैं?

उत्तर - ताँबा (कॉपर) वायु में उपस्थित आर्द्र CO_2 से अभिक्रिया करके बेसिक कॉपर कार्बोनेट बनाता है जिसके कारण बर्तन मलिन हो जाते हैं। जब बर्तन को नींबू या इमली के रस से साफ करते हैं तो इनमें उपस्थित अम्ल बर्तन पर उपस्थित बेसिक - कॉपर कार्बोनेट से क्रिया करके उसे विलेय कर देता है, जिससे बर्तन साफ हो जाता है।

(9). गर्म जल का टैंक बनाने में तांबे का उपयोग होता है परन्तु इस्पात का नहीं, कारण बताइए ।

उत्तर - ताँबा बहुत कम अभिक्रियाशील धातु है। यह जल तथा भाप के साथ बिल्कुल अभिक्रिया नहीं करता है और न ही यह ऑक्सीजन व खनिज लवणों से अभिक्रिया करता है। ताँबा, इस्पात की अपेक्षा ताप का अच्छा चालक भी होता है। इसके विपरीत इस्पात में आसानी से जंग लग जाता है। इसीलिए गर्म जल का टैंक बनाने में तांबे का उपयोग किया जाता है।

(10). सामान्यतया विद्युत तार ताम्बे के क्यों बनाए जाते हैं? (मा. शि. बो. 2025)

उत्तर - क्योंकि ताँबा विद्युत का अच्छा सुचालक होता है।

(11). सोने और लोहे में से अधिक तन्य धातु कौनसी है?

उत्तर - सोना

(12). अमलगम एक मिश्रातु है जो एक या एक से अधिक धातुओं का किसके साथ मिश्रण है-

उत्तर - मर्करी (पारा)के साथ

(13). किसी शुद्ध धातु की अपेक्षा उसके मिश्रातु की विद्युत चालकता एवं गलनांक कैसा होता है ?

उत्तर - विद्युत चालकता एवं गलनांक कम होता है।

(14). *Al, Fe, Zn* की अभिक्रियाशीलता का सही बढ़ता क्रम क्या है?

उत्तर - $Fe < Zn < Al$

(15). वातावरण में लोहे के ऊपर भूरी परत चढ़ने की प्रक्रिया क्या कहलाती हैं?

उत्तर - संक्षारण

(16). सोडियम व पोटेशियम धातु की ठण्डे जल से अभिक्रिया किस प्रकार की अभिक्रिया है ?

उत्तर - ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया

(17). गालक से आप क्या समझते है ?

उत्तर - गालक वे पदार्थ होते है जो अयस्क में उपस्थित अम्लीय अशुद्धियों को गलनीय पदार्थों में परिवर्तित कर देते हैं।

(18). टाइटेनियम धातु की विशेषता क्या हैं जिसके कारण इसे सामरिक महत्त्व की धातु कहा जाता है ?

उत्तर - टाइटेनियम धातु अल्प-अभिक्रियाशील धातु है, इसकी तनाव सहने की क्षमता अत्यधिक होती हैं, यही कारण है कि इसका प्रयोग नायिकीय संयंत्रों, सैन्य उपकरणों, गैस टरबाइनों एवं जेट इंजनों आदि में होता है तथा यह धातु शीघ्रता से क्षरित नहीं होती है।

(19). धातु व धातु के अयस्क बताइए ।

उत्तर -
(i) एलुमिनियम - बॉक्साइट ($Al_2O_3.nH_2O$)
(ii) लेड - गैलेना (PbS)
(iii) मरकरी - सिनेबार (HgS)
(iv) जिंक - कैलेमाइन (ZnO)
(v) आयरन - हीमेटाइट (Fe_2O_3)
(vi) केल्सियम - डोलोमाइट $CaMg(CO_3)_2$ Or $CaCO_3.MgCO_3$

(20). धात्विक चमक किसे कहते हैं?

उत्तर - शुद्ध रूप मे धातु की सतह चमकदार होती है, इस गुणधर्म को धात्विक चमक कहते हैं।

(21). PVC का पूरा नाम क्या है ?

उत्तर - पॉलिवाइनिल क्लोराइड

(22). ऐसी अधातु जो कमरे के ताप पर द्रव अवस्था मे होती है। (2024)

उत्तर - ब्रोमीन

(23). गैंग क्या है?

उत्तर - पृथ्वी से खनिज अयस्कों में मिट्टी, रेत आदि अशुद्धियाँ होती हैं, जिन्हें गैंग कहते हैं।

(24). ऐसी कौनसी अधातु है जो चमकीली होती है।

उत्तर - आयोडीन

(25). लम्बे समय तक आर्द्र वायु में रहने पर लोहे पर भूरे रंग की परत चढ़ जाती है। इस पदार्थ को क्या कहते है?

उत्तर - जंग

(26). ऐसी अधातु जो विभिन्न रूपों में विद्यमान रहती है-

उत्तर - कार्बन

(27). सर्वाधिक आघातवर्ध्य धातु कौनसी है?

उत्तर - सोना तथा चाँदी

(28). कॉपर को आर्द्र वायु (CO_2) में छोड़ने पर वह कौनसा पदार्थ बनाता है?

उत्तर - बेसिक कॉपर कार्बोनेट (हरा पदार्थ)

(29). हथेली पर रखने पर पिघलने वाली धातु का नाम लिखो।

उत्तर- गैलियम व सीजियम को हथेली पर रखने पर दोनों धातुएँ पिघलने लगेगी, क्योंकि इनका गलनांक बहुत कम होता है।

(30). तन्यता को परिभाषित कीजिए तथा सबसे अधिक तन्य धातु का नाम लिखिए।

उत्तर- धातु को पतले तार के रूप में खींचने की क्षमता को तन्यता कहा जाता है। सोना सबसे अधिक तन्य धातु है।

(31). भर्जन व निस्तापन को परिभाषित कीजिए। **(RBSE 2023,2017)**

उत्तर- **भर्जन** - इस प्रक्रिया में अयस्क को वायु की उपस्थिति में अधिक ताप पर गर्म करके ऑक्साइड में परिवर्तित किया जाता है यह प्रक्रिया सल्फाइड(Zns) अयस्कों हेतु प्रयुक्त की जाती है।

निस्तापन - इस प्रक्रिया में अयस्क को सीमित वायु में अधिक ताप पर गर्म करके ऑक्साइड में बदला जाता है। यह प्रक्रिया कर्बोनेट ($ZnCO_3$)अयस्कों हेतु प्रयुक्त की जाती है।

(32). यौगिक (X)और एल्युमिनियम का उपयोग रेल की पटरियों को जोड़ने के लिए किया जाता है। (RBSE 2018)

(i) यौगिक का नाम लिखिए। (ii) अभिक्रिया का नाम लिखिए।
(iii) इसकी अभिक्रिया लिखिए।

उत्तर- (i) यौगिक X का नाम आयरन (III) ऑक्साइड (Fe_2O_3) है।
(ii) अभिक्रिया का नाम थर्मिट अभिक्रिया है।
(iii) $Fe_2O_{3(s)} + 2Al_{(s)} \rightarrow 2Fe_{(l)} + Al_2O_{3(s)}$ + ऊष्मा

(33). अधात्विक ऑक्साइड की प्रकृति कैसी होती है? (RBSE 2017)

उत्तर- अम्लीय प्रकृति

(34). कमरे के ताप पर कौनसी धातु द्रव अवस्था में पाई जाती है ? (RBSE 2015,2016)

उत्तर- मर्करी (Hg)

(35). सोडियम , सिलिकॉन तथा क्लोरीन में कौन सी उपधातु है?

उत्तर- सिलिकॉन (Si)

(36). आघातवर्ध्यता किसे कहते है ?

उत्तर- कुछ धातुओं को पीटकर पतली चादर बनाया जा सकता है , इस गुणधर्म को आघातवर्ध्यता कहते है।

(37). धातुओं का उपयोग बर्तन बनाने में क्यों किया जाता है?

उत्तर- धातुएँ ऊष्मा की सुचालक होती है , अत: इनका प्रयोग बर्तन बनाने में किया जाता है।

(38). ऊष्मा की सबसे अच्छी चालक धातु कौनसी है? (2024)

उत्तर- सिल्वर व कॉपर

(39). कौनसी धातु ऊष्मा की कुचालक है?

उत्तर- लेड तथा मर्करी

(40). स्कूल की घंटी धातु की क्यों बनी होती है ?

उत्तर- धातुएँ कठोर सतह से टकराने पर आवाज उतपन्न करती है। ऐसी धातुएँ ध्वानिक (सोनोरस) कहलाती है, इसी गुणधर्म के कारण घंटियाँ धातुओं की बनाई जाती है।

(41). सबसे कठोर प्राकृतिक पदार्थ कौनसा है?

उत्तर- हीरा सबसे कठोर प्राकृतिक पदार्थ है। जो कार्बन का एक अपररूप है। इसका गलनांक व क्वथनांक बहुत अधिक होता है।

(42). आयनिक यौगिक क्या है?

उत्तर- धातु से अधातु में इलेक्ट्रॉन के स्थानांतरण से बने यौगिकों को आयनिक यौगिक या वैधुत संयोजक यौगिक कहा जाता है।

(43). ऐलुमिनियम के किसी एक अयस्क का नाम तथा सूत्र बताइए

उत्तर- ऐलुमिनियम का अयस्क - बॉक्साइड ($Al_2O_3.2H_2O$)

(44). उन धातुओं के नाम बताइए जिनसे सिक्के बनाए जाते है ?

उत्तर- कॉपर (Cu)
चांदी (Ag)
सोना (Au)

शेखावाटी मिशन - 100

(45). खनिज किसे कहते है ?

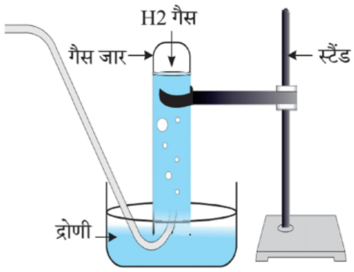
उत्तर- पृथ्वी की भूपर्पटी में प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले तत्वों या यौगिकों को खनिज कहते है।

(46). अयस्क क्या है?

उत्तर- कुछ स्थानों पर खनिजों में कोई विशेष धातु काफी मात्रा में होती है, जिसे निकालना लाभकारी होता है। इन खनिजों को अयस्क कहते है।

लघुरात्मक प्रश्न

(1). किसी धातु की तनु H_2SO_4 अम्ल से अभिक्रिया कराई जाती है। उत्सर्जित गैस को चित्र में दिखाई विधि से एकत्र किया जाता है। निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए-



(i) गैस का नाम बताइए।

(ii) गैस को एकत्र करने की विधि का नाम बताइए।

(iii) क्या गैस जल में विलय है अथवा नहीं ?

(iv) क्या गैस वायु से हल्की है अथवा भारी ?

(v) गैस का रासायनिक सूत्र लिखें।

उत्तर - (i) हाइड्रोजन गैस

(ii) गैस को एकत्र करने की विधि 'आसवन विधि' है।

(iii) गैस जल में विलेय नहीं है।

(iv) गैस वायु से हल्की है।

(v) गैस का रासायनिक सूत्र = H_2

(2). सन्तुलित रासायनिक समीकरण लिखकर व्याख्या कीजिए कि क्या होता है जब -

(i) ऐलुमिनियम की मैंगनीज डाइऑक्साइड से अभिक्रिया करायी जाती है।

(ii) जिंक कार्बोनेट का निस्तापन होता है।

(iii) क्यूप्रस ऑक्साइड और क्यूप्रस सल्फाइड के मिश्रण को गरम किया जाता है।

(iv) मरक्यूरिक ऑक्साइड को गरम किया जाता है।

(v) फेरिक ऑक्साइड को ऐलुमिनियम के साथ अपचयित किया जाता है।

उत्तर - (i) जब ऐलुमिनियम को मैंगनीज डाइऑक्साइड से अभिक्रिया करायी जाती है तो MnO_2 का अपचयन होता है तथा Mn धातु प्राप्त होती है। *Al* धातु अपचायक का कार्य करता है।

$$3MnO_{2(s)} + 4Al_{(s)} \longrightarrow 3Mn_{(l)} + 2Al_2O_{3(s)}$$

(ii) जिंक कार्बोनेट की विस्थापन अभिक्रिया से कार्बोनेट अयस्क जिंक ऑक्साइड में परिवर्तित हो जाता है।

$$ZnCO_{3(s)} \xrightarrow{\text{निस्तापन}} ZnO_{(s)} + CO_{2(g)}$$

(iii) क्यूप्रस ऑक्साइड और क्यूप्रस सल्फाइड के मिश्रण को जब ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में गरम किया जाता है तो ताँबा धातु और सल्फर डाइऑक्साइड गैस प्राप्त होते हैं।

$$2Cu_2O + Cu_2S \xrightarrow{\text{तापन}} 6Cu_{(s)} + SO_{2(g)}$$

(iv) जब मरक्यूरिक ऑक्साइड को $300°C$ पर गरम किया जाता है तो यह विघटित हो जाती है तथा पारा धातु (Hg) प्राप्त होती हैं।

$$2HgO_{(s)} \xrightarrow{\text{गर्म करने पर}} 2Hg_{(l)} + O_{2(g)}$$

(v) फेरिक ऑक्साइड को जब ऐलुमिनियम के साथ अपचयित किया जाता है तो Fe_2O_3 का अपचयन होता है तथा पिघला हुआ तरल Fe (लोहा) धातु प्राप्त होती हैं।

$$Fe_2O_{3(s)} + 2Al_{(s)} \longrightarrow 2Fe_{(l)} + Al_2O_{3(s)}$$

(3). कॉपर (Cu) तथा ऐल्युमिनियम (*Al*) को वायु की उपस्थिति में गरम करने पर क्या होगा ? प्राप्त ऑक्साइडों की प्रकृति कैसी है? अभिक्रिया सहित बताइए। क्या धातु ऑक्साइड जल में घुलनशील होते हैं?

उत्तर - जब कॉपर को वायु की उपस्थिति में गर्म किया जाता है तो यह ऑक्सीजन के साथ क्रिया करके काले रंग का कॉपर (II) ऑक्साइड बनाता है।

$$2Cu + O_2 \longrightarrow 2CuO$$

इसी प्रकार एलुमिनियम, एलुमिनियम ऑक्साइड बनाता है।

$$4Al + 3O_2 \longrightarrow 2Al_2O_3$$

धातु ऑक्साइड सामान्यत: क्षारीय होते हैं लेकिन ऐलुमिनियम ऑक्साइड, जिंक ऑक्साइड जैसे कुछ धातु ऑक्साइड अम्लीय या क्षारीय दोनों व्यवहार प्रदर्शित करते हैं। ऐसे धातु ऑक्साइड जो अम्ल तथा क्षारक दोनों से अभिक्रिया करके लवण तथा जल प्रदान करते हैं, उभयधर्मी ऑक्साइड कहलाते है। अम्ल तथा क्षारक के साथ ऐलुमिनियम ऑक्साइड निम्न प्रकार से अभिक्रिया करता हैं -

$$Al_2O_3 + 6HCl \longrightarrow 2AlCl_3 + 3H_2O$$

$$Al_2O_3 + 2NaOH \longrightarrow 2NaAlO_2 + H_2O$$

सोडियम एलुमिनियम

अधिकांश धातु ऑक्साइड जल में अघुलनशील है लेकिन इनमें से कुछ ऑक्साइड जल में घुलकर क्षार प्रदान करते है। सोडियम ऑक्साइड एवं पोटेशियम ऑक्साइड अग्र प्रकार से जल में घुलकर क्षार प्रदान करते हैं।

$$Na_2O_{(s)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow 2NaOH_{(aq)}$$

$$K_2O_{(s)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow 2KOH_{(aq)}$$

(4). प्रयोग द्वारा सिद्ध कीजिए कि धातु ऊष्मा के सुचालक होते हैं।
(माशिबो, मॉडल पेपर, 2021-22)

उत्तर - धातु ऊष्मा के सुचालक होते हैं। इसे सिद्ध करने के लिए निम्न प्रयोग करते हैं।

(i) ऐलुमिनियम या कॉपर का तार लेकर उसे क्लैंप की सहायता से स्टैंड से बाँध देते हैं।

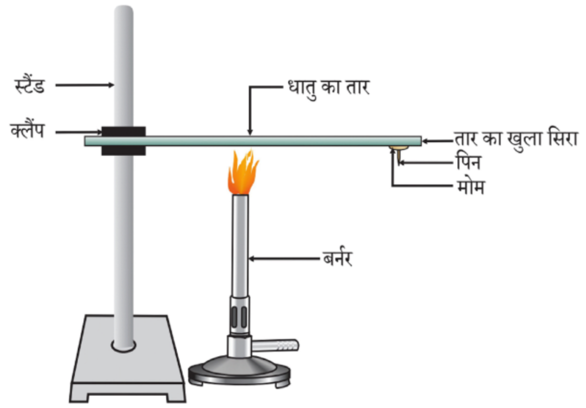
(ii) तार के खुले सिरे पर मोम का उपयोग कर एक पिन चिपका देते हैं।

शेखावाटी मिशन - 100

(iii) स्पिरिट लैप, मोमबती या बर्नर से क्लैंप के निकट तार को गर्म करते हैं।

(iv) थोड़ी देर बार प्रेक्षित करने पर देखते हैं कि मोम के पिघलने से पिन नीचे गिर जाती है परन्तु तार नहीं पिघलता।

उपरोक्त प्रयोग से पता चलता है कि धातु ऊष्मा के सुचालक है तथा इनका गलनांक बहुत अधिक होता है।



(5). मैग्नीशियम तथा सल्फर को दहन करने पर क्या होगा। प्राप्त यौगिक का पानी में विलयन बनाकर लिटमस से जाँच करके बताइए कि कौनसा तत्व अम्लीय ऑक्साइड बनाता है तथा कौनसा क्षारीय ? समीकरण सहित बताइए।

उत्तर – मैग्नीशियम को वायु में गर्म करने पर चमकदार श्वेत ज्वाला के साथ दहन होकर मैग्नीशियम ऑक्साइड बनता है जो कि क्षारीय होता है क्योंकि Mg धातु है। तथा धातुओं के ऑक्साइड सामान्यत: क्षारीय होते है। इस ऑक्साइड को पानी में घोलने पर मैग्नीशियम हाइड्रॉक्साइड बनता है जो क्षार होने के कारण लाल लिटमस पत्र को नीला कर देता है।

$$2Mg_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2MgO_{(s)}$$

$$MgO + H_2O \longrightarrow Mg(OH)_2$$

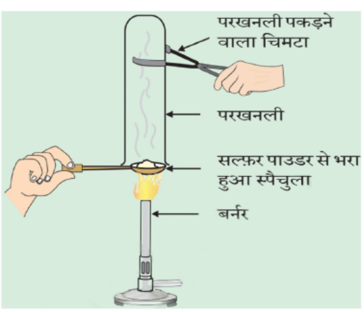
सल्फर भी वायु से क्रिया करके सल्फर डाइ ऑक्साइड बनाता है जो कि अम्लीय है क्योंकि सल्फर अधातु है। इस ऑक्साइड को पानी में घोलने पर अम्लीय विलयन बनेगा जो नीले लिटमस पत्र को लाल कर देता है।

$$S_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow SO_{2(g)}$$

$$SO_{2(g)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow H_2SO_{3(aq)}$$

सल्फ्यूरस अम्ल

(6). रमेश ने सल्फर चूर्ण को स्पैचुला में लेकर उसे गर्म किया। चित्रानुसार एक परखनली को उल्टा करके उसने उत्सर्जित गैस को एकत्र किया।



(a) गैस की क्रिया क्या होगी –

(i) सूखे लिटमस पत्र पर ?

(ii) आर्द्र लिटमस पत्र पर ?

(b) ऊपर की अभिक्रियाओं के लिए संतुलित रासायनिक अभिक्रिया लिखिए।

उत्तर – जब सल्फर चूर्ण को वायु में गर्म किया जाता है तो SO_2 (सल्फर डाइ ऑक्साइड) गैस का निर्माण होता है।

(a) (i) SO_2 सूखे लिटमस पत्र पर कोई प्रभाव नहीं डालेगी।

(ii) यदि लिटमस पत्र आर्द्र है तो SO_2,नमी से क्रिया कर सल्फ्यूरस अम्ल बनाएगी। अत: यह अम्ल, नीले लिटमस पत्र को लाल कर देगा।

(b) अभिक्रियाओं के संतुलित रासायनिक समीकरण

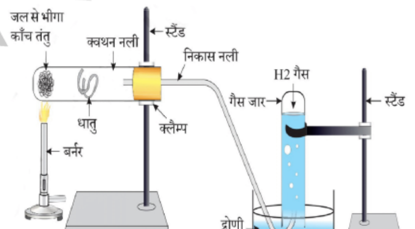
$$S_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow SO_{2(g)}$$

$$SO_2 + H_2O \longrightarrow H_2SO_{3(aq)}$$

सल्फ्यूरस अम्ल (हाइड्रोजन सल्फाइट)

(1). लौह धातु पर भाप की क्रिया का नामांकित चित्र बनाइए। (RBSE 2022)

उत्तर–



$$3Fe_{(s)} + 4H_2O_{(g)} \rightarrow Fe_3O_{4(s)} + 4H_2(g)$$

(2). उभयधर्मी ऑक्साइड किसे कहते है? ऐसे किसी ऑक्साइड का नाम लिखिए (मा. शि. बो. मॉडल पेपर 2025)

उत्तर– ऐसे धातु ऑक्साइड जो अम्ल तथा क्षारक दोनों से अभिक्रिया करके लवण तथा जल प्रदान करते है, उभयधर्मी ऑक्साइड कहलाते है।

उदा.– ऐलुमिनियम ऑक्साइड (Al_2O_3)

जिंक ऑक्साइड (ZnO)

(3). पोटेशियम व सोडियम को किरोसिन तेल में डुबोकर क्यों रखा जाता है?

उत्तर– पोटेशियम तथा सोडियम जैसी कुछ धातुएँ इतनी तेजी से अभिक्रिया करती है। कि खुले में रखने पर आग पकड़ लेती है। इसलिए, इन्हे सुरक्षित रखने तथा आकस्मिक आग को रोकने के लिए किरोसिन तेल में डुबो कर रखा जाता है।

(4). एनोडीकरण को समझाइए । इसके क्या उपयोग है ?

उत्तर– **एनोडीकरण** – ऐलुमिनियम पर मोटी ऑक्साइड की परत बनाने की प्रक्रिया को एनोडीकरण कहते है। वायु के सम्पर्क में आने पर ऐलुमिनियम पर ऑक्साइड की एक पतली परत का निर्माण होता है। ऐलुमिनियम ऑक्साइड की यह परत इसे संक्षारण से बचाती है। इस परत को मोटा करके इसे संक्षारण से अधिक सुरक्षित कर सकते है। एनोडीकरण के लिए ऐलुमिनियम की एक साफ वस्तु को ऐनोड बनाकर तनु सल्फ्यूरिक अम्ल(H_2SO_4) के साथ

इसका विधुत - अपघटन किया जाता है। एनोड पर उत्सर्जित ऑक्सीजन गैस ऐलुमिनियम के साथ अभिक्रिया करके ऑक्साइड की एक मोटी परत बना देती है इस ऑक्साइड की परत को रंगकर ऐलुमिनियम की आकर्षक वस्तुएँ बनाई जा सकती है।

(5). कैल्सियम तथा मैग्नीशियम की जल से अभिक्रिया कराने पर तैरना प्रारंभ क्यों करता है?

उत्तर- जल के साथ कैल्सियम तथा मैग्नीशियम की अभिक्रिया थोड़ी धीमी होती है।

$$Ca_{(s)} + 2H_2O_{(l)} \rightarrow Ca(OH)_{2_{(aq)}} + H_2(g) +$$ ऊष्मीय ऊर्जा

यहां उत्सर्जित ऊष्मा हाइड्रोजन के प्रज्जवलित होने के लिए पर्याप्त नहीं होती है , इसलिए अभिक्रिया में उत्पन्न हाइड्रोजन गैस के बुलबुले कैल्शियम धातु की सतह पर चिपक जाते है। जिससे कैल्शियम तैरना प्रारम्भ कर देता है। इसी प्रकार मैग्नीशियम धातु की सतह पर भी हाइड्रोजन गैस के बुलबुले चिपक जाते है। जिससे यह तैरने लगता है।

(6). ऐक्वारेजिया क्या है ?

उत्तर- ऐक्वा रेजिया (रॉयल जल का लैटिन शब्द) , 3:1 के अनुपात में सांद्र हाइड्रोक्लोरिक अम्ल(HCl) एवं सांद्र नाइट्रिक अम्ल(HNO_3) का ताजा मिश्रण होता है। ऐक्वा रेजिया प्रबल संक्षारक है। जो गोल्ड व प्लेटिनम जैसी धातुओं को गलाने में समर्थ होता है।

(7). सक्रियता श्रेणी को समझाइए ।

उत्तर- सक्रियता श्रेणी वह सूची है। जिसमें धातुओं की क्रिया - शीलता को अवरोही क्रम में व्यवस्थित किया जाता है।

K	पोटैशियम	सबसे अधिक अभिक्रियाशील
Na	सोडियम	
Ca	कैल्सियम	
Mg	मैग्नीशियम	
Al	एल्युमिनियम	
Zn	जिंक	घटती अभिक्रियाशीलता
Fe	आयरन	
Pb	लेड	
[H]	[हाइड्रोजन]	
Cu	कॉपर (ताँबा)	
Hg	मर्करी (पारद)	
Ag	सिल्वर	
Au	गोल्ड	सबसे कम अभिक्रियाशील

(8). सोडियम क्लोराइड का बनना समझाइए।

उत्तर- सोडियम परमाणु के बाह्यतम कोश में केवल एक e^- होता है। जिसे त्यागकर वह एक धनायन का निर्माण करता है। इसी तरह क्लोरीन परमाणु के बाह्यतम कोश में सात इलेक्ट्रॉन होते है। क्लोरीन परमाणु एक e^- ग्रहण करके ऋणायन का निर्माण करता है। विपरीत आवेश होने के कारण सोडियम तथा क्लोराइड आयन परस्पर आकर्षित होते है। तथा मजबूत स्थिर वैधुत बल में बंधकर सोडियम क्लोराइड ($NaCl$) के रूप में उपस्थित रहते है। ध्यान रखने योग्य है। कि सोडियम क्लोराइड अणु के रूप में नहीं पाया जाता है। बल्कि यह विपरीत आयनों का समुच्चय होता है।

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

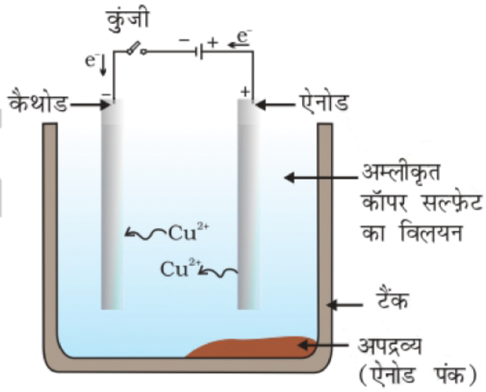
$Cl + e^- \rightarrow Cl^-$
2,8,7 2,8,8
(क्लोराइड ऋणआयन)

(9). आयनिक यौगिकों के गलनांक व क्वथनांक उच्च क्यों होते है

उत्तर- आयनिक यौगिकों का गलनांक व क्वथनांक बहुत अधिक होता है। क्योकि मजबूत अंतर - आयनिक आकर्षण को तोड़ने के लिए ऊर्जा की पर्याप्त मात्रा की आवश्यकता होती है।

(10). विधुत अपघटनी परिष्करण को समझाइए ।

उत्तर- कॉपर , जिंक , टिन , निकैल , सिल्वर , गोल्ड आदि जैसी अनेक धातुओं का परिष्करण विद्युत अपघटन द्वारा किया जाता है। इस प्रक्रम में अशुद्ध धातु को ऐनोड तथा शुद्ध धातु की पतली परत को कैथोड बनाया जाता है। धातु के लवण विलयन का उपयोग विद्युत अपघट्य के रूप में होता है। विद्युत अपघट्य से जब धारा प्रवाहित की जाती है। तब ऐनोड पर स्थित अशुद्ध धातु विद्युत अपघट्य में घुल जाती है। इतनी ही मात्रा में शुद्ध धातु विद्युत अपघट्य से कैथोड पर निक्षेपित हो जाती है। विलेय अशुद्धियाँ विलयन में चली जाती है। तथा अविलेय अशुद्धियाँ एनोड तली पर निक्षेपित हो जाती है। जिसे ऐनोड पंक कहते है।



(11). लोहे को जंग से किस तरह बचाया जा सकता है तथा यशदलेपन क्या है ?

उत्तर- पेंट करके , तेल लगाकर , ग्रीस लगाकर , क्रोमियम लेपन , यशदलेपन , एनोडीकरण या मिश्रधातु बनाकर लोहे को जंग लगने से बचाया जा सकता है।

यशदलेपन - लोहे व इस्पात को जंग से सुरक्षित रखने के लिए लोहे व इस्पात पर जस्ते (जिंक) की पतली परत चढ़ाने की विधि को यशदलेपन कहते है।

(12). इन अभिक्रियाओं के लिए समीकरण लिखिए ।

उत्तर- (i) भाप के साथ आयरन

$$\underset{\text{आयरन}}{3Fe_{(s)}} + \underset{\text{भाप}}{4H_2O_{(g)}} \rightarrow \underset{\text{आयरन ऑक्साइड}}{Fe_3O_{4_{(s)}}} + 4H_{2_{(g)}}$$

(ii) जल के साथ कैल्शियम तथा पोटेशियम

$$\underset{\text{कैल्शियम}}{Ca_{(s)}} + \underset{\text{जल}}{2H_2O_{(l)}} \rightarrow \underset{\text{कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड}}{Ca(OH)_{2_{(aq)}}} + H_{2_{(g)}}$$

$$\underset{\text{पोटेशियम}}{2K_{(s)}} + \underset{\text{जल}}{2H_2O_{(l)}} \rightarrow \underset{\text{पोटेशियम हाइड्रॉक्साइड}}{2KOH_{(aq)}} + H_{2_{(g)}} +$$ ऊष्मीय ऊर्जा

(13). सोने के आभूषण बनाने में शुद्ध सोने का प्रयोग क्यों नहीं किया जाता ?

उत्तर- शुद्ध सोना 24 कैरट का होता है। यह काफी नर्म होता है , इसलिए आभूषण बनाने के लिए यह उपयुक्त नहीं होता। इसे कठोर बनाने के लिए इसमें चांदी या ताम्बा मिलाते है। भारत में अधिकांशत:

आभूषण बनाने के लिए 22 कैरट सोने का उपयोग किया जाता है। तथा 2 भाग चांदी या ताम्बा मिलाते है।

(14). (a) खुली वायु में कुछ दिन रखने पर सिल्वर (चांदी) की वस्तुएँ काली हो जाती है क्यों ?

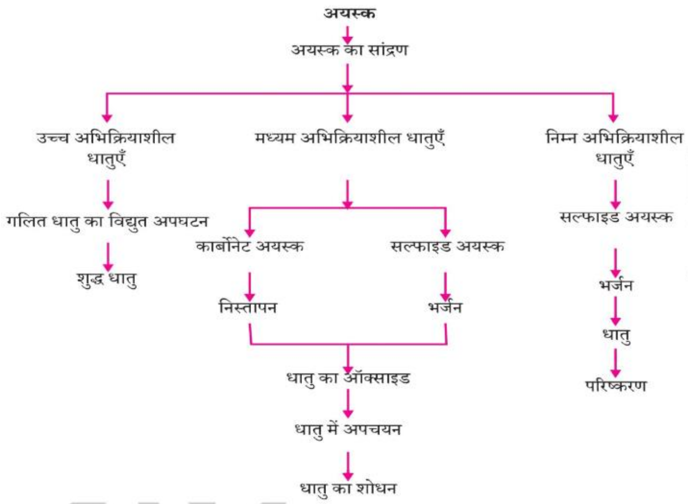
(b) आर्द्र वायु में कॉपर की भूरे रंग की चमक धीरे - धीरे खत्म हो जाती है?

उत्तर- (a) सिल्वर को खुली वायु में छोड़ने पर वायु में उपस्थित सल्फर, सिल्वर के साथ क्रिया करता है, जिससे सिल्वर पर सल्फाइड की परत बन जाती है। तथा सिल्वर (चांदी) की वस्तुएँ काली हो जाती है।

(b) कॉपर वायु में उपस्थित आर्द्र CO_2 (कार्बन डाइ ऑक्साइड) के साथ अभिक्रिया करता है , जिससे हरे रंग के क्षारीय कॉपर कर्बोनेट की परत इसकी सतह पर चढ़ने लगती है, जिससे कॉपर की भूरे रंग की चमक धीरे - धीरे खत्म हो जाती है।

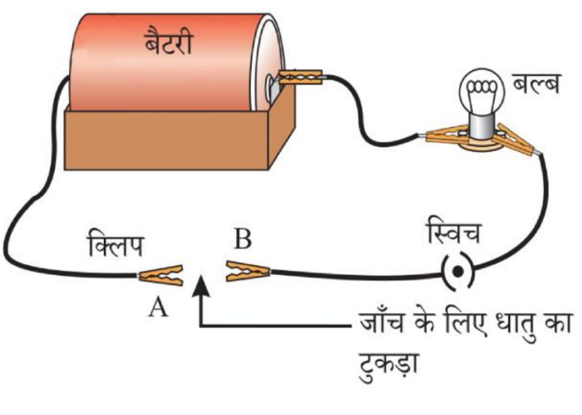
(15). अयस्क से धातु निष्कर्षण में प्रयुक्त चरणो का चार्ट बनाइए ।

उत्तर-



(16). "धातुएँ विद्युत की सुचालक होती है।" उपरोक्त कथन के प्रयोगशाला परीक्षण के लिए प्रयुक्त व्यवस्थित उपकरण को चित्रित कीजिए । (2024)

उत्तर-



मिश्रधातु

(1) पीतल - ताम्बा + जस्ता
(Cu) (Zn)

(2) काँसा - ताम्बा + टिन
(Cu) (Sn)

(3) सोल्डर - सीसा + टिन
(Pb) (Sn)

(4) स्टील - लोहा + कार्बन + क्रोमियम + निकल
(Fe) (C) (Cr) (Ni)

(5) जर्मन सिल्वर - ताम्बा + निकिल + जिंक
(Cu) (Ni) (Zn)

(6) गन मैटल - ताम्बा + टिन + जस्ता
(Cu) (Sn) (Zn)

(17). धातु व अधातु में क्या अंतर है। (RBSE 2022)

उत्तर-

धातु	अधातु
1. सामान्य ताप पर ठोस होती है। (अपवाद - पारा)	1. सामान्य ताप पर तीनों अवस्थाओं में पाई जाती है। ठोस - सल्फर,फास्फोरस तरल - ब्रोमीन गैस - H_2 , O_2 , N_2
2. यह तन्य तथा आघातवर्ध्य होती है।	2. भंगुर होती है।
3. ऊष्मा तथा विधुत की सुचालक होती है।	3. विधुत की कुचालक होती है। (अपवाद - ग्रेफाइट)
4. गलनांक तथा क्वथनांक बहुत अधिक होते है।	4. गलनांक तथा क्वथनांक कम होते है। (अपवाद - ग्रेफाइट)
5. धातुएँ क्षारीय ऑक्साइड बनाती है। उदा.- *Al , Au , Fe , Cu*	5. अधातुएँ अम्लीय तथा उदासीन ऑक्साइड बनाती है। उदा.- H_2, Cl_2, N_2, Br_2

4. कार्बन एवं उसके यौगिक

अंक भार - 7   प्रश्न - 4 = बहुविकल्पात्मक प्रश्न -2, लघुरात्मक -1, दीर्घउत्तरात्मक - 1

(1). सिरका में उपस्थित अम्ल का रासायनिक नाम क्या है - (2023)
(1) मेथेनॉइक अम्ल   (2) एथेनॉइक अम्ल
(3) प्रोपेनॉइक अम्ल   (4) ब्यूटेनॉइक अम्ल   (2)

(2). एसीटिक अम्ल के कितने प्रतिशत विलयन को सिरका कहते हैं -
(1) 1 - 2 %   (2) 3 - 4 %
(3) 5 - 6 %   (4) 7 - 8 %   (2)

(3). एसीटिक अम्ल का संरचना सूत्र लिखिए -
(1) $H_3C-\underset{\overset{\|}{O}}{C}-O-H$ (2) $H_3C-CH_2-\underset{\overset{\|}{O}}{C}-OH$
(3) $H_3C-\underset{\overset{\|}{O}}{C}-H$ (4) $H-\underset{\overset{\|}{O}}{C}-OH$ (1)

(4). कार्बन का परमाणु क्रमांक कितना होता है -
(1) 4   (2) 5
(3) 6   (4) 7   (3)

(5). कार्बन के पूर्ण दहन पर प्राप्त गैस (कार्बन डाइ ऑक्साइड) का रासायनिक सूत्र लिखिए।
(1) CO (2) CO_2
(3) CO_3^{2-} (4) CH_4 (2)

(6). कार्बन के क्रिस्टलीय अपरूप है- (RBSE 2020)
(1) हीरा, ग्रेफाइट   (2) ग्रेफाइट, फुलरीन
(3) हीरा, फुलरीन   (4) उपर्युक्त सभी   (1)

(7). कार्बन के किस अपररूप में स्वतंत्र इलेक्ट्रॉन पाये जाते हैं -
(1) हीरा   (2) कोयला
(3) ग्रेफाइट   (4) कोई नहीं   (3)

(8). एथीन के जलयोजन (Hydration) से बना यौगिक है -
(1) C_2H_6 (2) C_2H_5OH
(3) C_2H_2 (4) $CH_3\text{-}CHO$ (2)

(9). $2CH_3COOH + Na_2CO_3 \rightarrow \underline{\quad A \quad} + H_2O + CO_2$

उपरोक्त अभिक्रिया में यौगिक A है -
(1) CH_3COO (2) $2\ CH_3COONa$
(3) C_2H_5OH (4) $CaCO_3$ (2)

(10). $CH_3COOH + CH_3-CH_2-OH \rightleftharpoons [A] + H_2O$

उपरोक्त अभिक्रिया में यौगिक [A] है - (RBSE 2023)
(1) $CH_3CH_2\text{-}O\text{-}CH_2\text{-}CH_3$
(2) $CH_3CH_2\text{-}COOCH_3$
(3) $H-\underset{\overset{\|}{O}}{C}-O-CH_2-CH_2-CH_3$
(4) $CH_3-\underset{\overset{\|}{O}}{C}-O-CH_2-CH_3$ (4)

(11). यदि एल्कीन श्रेणी में n = 3 हो तो एल्कीन का साधारण नाम होगा - (RBSE 2011)
(1) एथिलीन   (2) प्रोपिलीन
(3) ब्युटीलीन   (4) एसीटीलीन   (2)

(12). वायुमंडल में कार्बन की उपस्थिति है -
(1) 0.02%   (2) 0.03%
(3) 0.04%   (4) 0.06%   (2)

(13). कार्बन में संयोजकता e^- की संख्या है -
(1) 6   (2) 5
(3) 4   (4) 10   (3)

(14). ग्रेफाइट की संरचना में कार्बन के प्रत्येक परमाणु का आबंधन कार्बन के कितने अन्य परमाणुओं के साथ होता है -
(1) 2   (2) 5
(3) 4   (4) 3   (4)

(15). अब तक का ज्ञात सर्वाधिक कठोर पदार्थ है-
(1) फुलरीन   (2) हीरा
(3) प्लेटिनम   (4) सोना   (2)

(16). कार्बन यौगिकों में कार्बन किस तरह से व्यवस्थित रहते है -
(1) कार्बन की लम्बी सीधी श्रृंखला
(2) कार्बन की विभिन्न शाखाओं वाली श्रृंखला
(3) वलय में व्यवस्थित कार्बन श्रृंखला
(4) उपरोक्त सभी   (4)

(17). खाना बनाते समय यदि बर्तन की तली बाहर से काली हो रही है तो इसका मतलब है कि -
(1) भोजन अभी पूरी तरह नहीं पका है।
(2) ईंधन पूरी तरह से नहीं जल रहा है।
(3) ईंधन आर्द्र है।
(4) ईंधन पूरी तरह से जल रहा है।   (2)

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

(19). ब्यूटेन का उच्च समजात है-
(1) प्रोपीन   (2) पेन्टीन
(3) पेन्टेन   (4) पेन्टाइन   (3)

(20). अपमार्जक सामान्यत : होते है -
(1) $RCOONa$ (2) $RCOOK$
(3) RSO_4Na (4) $RCOOR$ (3)

(21). सुमेलित कीजिए -

यौगिक	प्रकार्यात्मक समूह
A. एल्कोहॉल	(i) $-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH$
B. एल्डिहाइड	(ii) $-\underset{\overset{\|}{O}}{C}-$
C. कीटोन	(iii) $-OH$
D. कार्बोक्सिलिक अम्ल	(iv) $-C\begin{array}{l}\diagup H\\ \diagdown\!\!\diagdown O\end{array}$

शेखावाटी मिशन -100

(1) A - i, B - ii, C - iii, D - iv
(2) A - iii, B - iv, C - ii, D - i
(3) A - ii, B - iii, C - iv, D - i
(4) A - iv, B - iii, C - ii, D - i (2)

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

(23). कठोर जल में प्रभावी होता है-
(1) साबुन (2) अपमार्जक
(3) दोनों (4) कोई नहीं (2)

(24). ऐल्काइनो का सामान्य सूत्र है ?
(1) C_nH_{2n} (2) C_nH_{2n+2}
(3) C_nH_{2n-2} (4) C_nH_n (3)

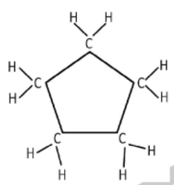
(25). अचार में परिरक्षक के रूप में प्रयुक्त होता है-
(1) एसीटिक अम्ल (2) मेथेनॉल
(3) एथेनॉल (4) मेथेनैल (1)

लघुरात्मक प्रश्न

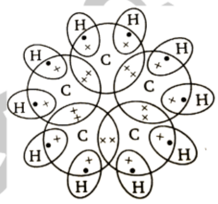
(1). साइक्लोपेन्टेन का सूत्र एवं इलेक्ट्रॉन बिन्दु संरचना लिखिए। (माशिबो, मॉडल पेपर 25-26)

उत्तर - संतृप्त चक्रीय कार्बन यौगिक का सामान्य सूत्र C_nH_{2n} होता है। साइक्लोपेन्टेन का सूत्र C_5H_{10} होता है।

संरचना



e^- बिन्दु संरचना



(2). एथेनोइक अम्ल की क्षारक के साथ अभिक्रिया लिखिए। (2025)

उत्तर - खनिज अम्ल की भाँति एथेनॉइक अम्ल, सोडियम हाइड्रोक्साइड जैसे क्षारक से अभिक्रिया करके लवण (सोडियम एथेनोएट या सोडियम ऐसीटेट) तथा जल बनाता है।

$$\underset{\text{सोडियम हाइड्रोक्सॉइड}}{NaOH} + \underset{\text{एसिटिक अम्ल}}{CH_3COOH} \longrightarrow \underset{\text{सोडियम एसिटेट}}{CH_3COONa} + H_2O$$

(3). ईंधन के रूप में एल्कोहल का महत्व बताइए।

उत्तर - गन्ना, सूर्य के प्रकाश को रासायनिक ऊर्जा में बदलने में सर्वाधिक सक्षम होता है। गन्ने का रस मोलेसस (सिरा) बनाने के उपयोग में लाया जाता है, जिसका किण्वन करके एल्कोहल (एथेनॉल) तैयार किया जाता है। कुछ देशों में एल्कोहल में पेट्रोल मिलाकर उसे स्वच्छ ईंधन के रूप में इस्तेमाल किया जाता है। यह ईंधन पर्याप्त ऑक्सीजन होने पर केवल कार्बन डाई ऑक्साइड एवं जल उत्पन्न करता है।

(4). एथेनॉल की अभिक्रियाएँ लिखिए -
(i) सोडियम के साथ अभिक्रिया
(ii) सान्द्र H_2SO_4 (गर्म) के साथ अभिक्रिया

उत्तर - (i) एल्कोहल, सोडियम से अभिक्रिया कर हाइड्रोजन गैस उत्सर्जित करता है, तथा साथ ही सोडियम एथॉक्साइड बनता है।

$$2Na + \underset{\text{एथेनॉल}}{2CH_3CH_2OH} \longrightarrow \underset{\text{(सोडियम एथॉक्साइड)}}{2CH_3CH_2O^-Na^+} + H_2$$

(ii) एथेनॉल को 443 K तापमान पर, सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल के साथ गर्म करने पर एथेनॉल का निर्जलीकरण होकर एथीन बनता है।

$$\underset{\text{एथेनॉल}}{CH_3-CH_2-OH} \xrightarrow[H_2SO_4]{\text{गर्म सान्द्र}} \underset{\text{एथीन}}{CH_2=CH_2} + H_2O$$

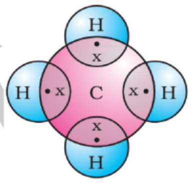
इस अभिक्रिया में सल्फ्यूरिक अम्ल निर्जलीकारक के रूप में काम करता है, जो एथेनॉल से जल को अलग कर देता है।

(5). हीरा विद्युत का चालन नहीं करता , क्यों ?

उत्तर- हीरे में कार्बन का प्रत्येक परमाणु कार्बन के चार अन्य परमाणुओं के साथ आंबधित होता है। जिससे एक दृढ़ त्रिआयामी संरचना बनती है। इसी कारण कार्बन परमाणु के पास कोई मुक्त e^- नहीं होता है। अतः विद्युत का चालन करने में हीरा सहायक नहीं है।

(6). मेथेन की e^- बिंदु संरचना को चित्रित कीजिए

उत्तर- **(RBSE 2023,2014)**



(7). निम्नलिखित यौगिकों के IUPAC नाम लिखिए। (RBSE 2024)

(i) $CH_3-\underset{Cl}{\underset{|}{CH}}-\underset{Br}{\underset{|}{CH}}-CH_3$

(ii) $HC\equiv C-CH_3$

उत्तर- (i) 2 - ब्रोमो , 3 - क्लोरो ब्यूटेन
(ii) प्रोपाइन

(8). मार्श गैस का संरचना सूत्र लिखिए। (RBSE 2019)

उत्तर- मार्श गैस, मेथेन को ही कहते है। जिसका रासायनिक सूत्र CH_4 होता है। यह एल्केन श्रेणी का प्रथम सदस्य है, तथा सबसे साधारण हाइड्रोकार्बन है।

```
     H
     |
 H - C - H        CH4
     |
     H
```

(9). $CH_3-\underset{Cl}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH=CH_2$ **का IUPAC नाम लिखिए । (RBSE 2019)**

उत्तर- 4 - क्लोरो पेन्ट - 1 - ईन

(10). एल्काइन श्रेणी का सामान्य सूत्र लिखिए।

उत्तर- एल्काइन श्रेणी का सामान्य सूत्र C_nH_{2n-2} होता है।
उदा.- C_2H_2 , C_3H_4

(11). कार्बन परमाणु की दो विशेषताएँ लिखिए।

उत्तर- कार्बन परमाणु की निम्न विशेषताएँ प्रमुख है। जिनके कारण कार्बन

शेखावाटी मिशन 100

यौगिक बहुत अधिक मात्रा में होते है।

शृंखलन(Catenation) - कार्बन में कार्बन के ही अन्य परमाणुओं के साथ बंध बनाने की क्षमता होती है। इस गुण को शृंखलन कहते है।

चतुः संयोजकता - कार्बन की संयोजकता चार होती है। अतः इसमें कार्बन के चार अन्य परमाणुओं अथवा कुछ अन्य एक संयोजक तत्वों के परमाणुओं के साथ आबंधन की क्षमता होती है।

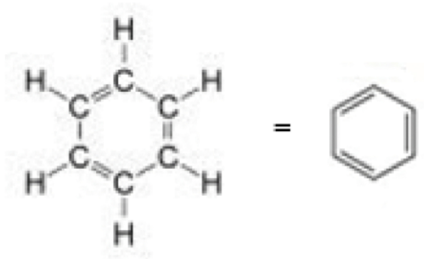
(12). शुद्ध एसीटिक अम्ल को ग्लैशल एसीटिक अम्ल क्यों कहते है।

उत्तर- शुद्ध एसीटिक अम्ल (IUPAC नाम - एथेनॉइक अम्ल) का गलनांक 290 k होता है। इसलिए यह ठण्डी जलवायु में शीत के दिनों में जम जाता है। अतः इसे ग्लैशल एसीटिक अम्ल कहते है।

(RBSE 2011)

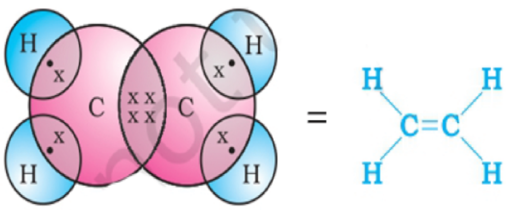
(13). बेन्जीन का अणुसूत्र लिखिए।

उत्तर- बेन्जीन का अणुसूत्र C_6H_6 होता है।



(14). एथीन की e^- बिंदु संरचना बनाइए। (RBSE 2015, 2024)

उत्तर- एथीन का अणुसूत्र C_2H_4 होता है।



(15). एथेन के दो उत्तरोत्तर सदस्यों के सूत्र लिखिए।

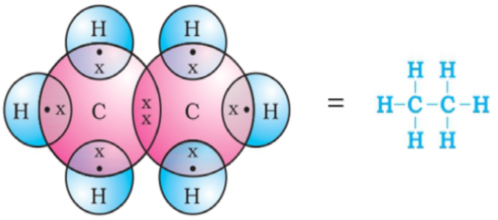
उत्तर- एथेन के उत्तरोत्तर सदस्य प्रोपेन व ब्यूटेन है।

प्रोपेन - C_3H_8 $H_3C-CH_2-CH_3$

ब्यूटेन - C_4H_{10} $H_3C-CH_2-CH_2-CH_3$

(16). एथेन की बिंदु संरचना बनाइए।

उत्तर- एथेन का अणुसूत्र C_2H_6 होता है।



(17). सहसंयोजी बंध किसे कहते है?

उत्तर- दो परमाणुओं के बीच e^- युग्म की साझेदारी से बने बंध को सहसंयोजी आबंध कहते है। यह एक प्रबल आबंध है।

(18). निम्न यौगिकों की सही श्रेणी पहचानिए ।

यौगिक	श्रेणी
(i) एथेन	(a) असंतृप्त हाइड्रोकार्बन
(ii) बेन्जीन	(b) लम्बी शृंखला वाले संतृप्त हाइड्रोकार्बन
(iii) हेक्सेन	(c) विषम परमाणु युक्त हाइड्रोकार्बन
(iv) मेथिल एल्कोहल	(d) संतृप्त हाइड्रोकार्बन

उत्तर- (i) - (d), (ii) -(a), (iii) - (b), (iv) - (c)

(19). साबुन क्या होते है?

उत्तर- साबुन लम्बी शृंखला वाले कार्बोक्सिलिक अम्लों के सोडियम (RCOONa) या पोटेशियम (RCOOK) लवण होते है।

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

उत्तर- $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O +$ ऊष्मा एवं प्रकाश

मेथेन के दहन से CO_2 (कार्बन डाई ऑक्साइड) व जल तथा ऊष्मा प्राप्त होते है।

(21). विषम परमाणु को उदाहरण देकर समझाइये।

उत्तर- हाइड्रोकार्बन शृंखला में वह तत्व जो एक या अधिक हाइड्रोजन परमाणुओं को प्रतिस्थापित करते है। उन्हें विषम परमाणु कहते है। जैसे - ऑक्सीजन , नाइट्रोजन , सल्फर , क्लोरीन आदि।

(22). $C_2H_6, C_3H_4, C_3H_8, C_2H_4$ में से असंतृप्त हाइड्रोकार्बन छाँटिए।

उत्तर- असंतृप्त हाइड्रोकार्बन

-एल्कीन (सूत्र - CnH_{2n})

-एल्काइन (सूत्र - CnH_{2n-2})

अतः C_3H_4 (एल्काइन) तथा C_2H_4 (एल्कीन) असंतृप्त हाइड्रोकार्बन है।

(23). एल्कोहल का विकृतिकरण क्या है? (RBSE 2013)

उत्तर- औद्योगिक उपयोग के लिए तैयार एथेनॉल का दुरूपयोग रोकने के लिए इसमें मेथेनॉल जैसा जहरीला पदार्थ मिला दिया जाता है। जिससे यह पीने योग्य न रह जाए। ऐसे एल्कोहल की पहचान के लिए इसमें रंजक मिलाकर इसका रंग नीला बना देते है। ऐसे एल्कोहल को विकृत एल्कोहल कहते है।

(24). असंतृप्त हाइड्रोकार्बन का हाइड्रोजनीकरण कैसे होता है? अथवा संकलन अभिक्रिया क्या है ।

उत्तर- पैलेडियम(Pd) तथा निकैल(Ni) जैसे उत्प्रेरकों की उपस्थिति में असंतृप्त हाइड्रोकार्बन , हाइड्रोजन जोड़कर संतृप्त हाइड्रोकार्बन देते है। इसे असंतृप्त हाइड्रोकार्बन का हाइड्रोजनीकरण कहते है।

असंतृप्त हाइड्रोकार्बन संतृप्त हाइड्रोकार्बन

(25). एल्केन , एल्कीन तथा एल्काइन के सामान्य सूत्र लिखिए ।

उत्तर- एल्केन का सामान्य सूत्र - CnH_{2n+2}

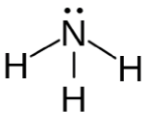
एल्कीन का सामान्य सूत्र - CnH_{2n}

एल्काइन का सामान्य सूत्र - CnH_{2n-2}

यहां **n = 1 , 2 , 3 , 4 ,..............**

(26). अमोनिया का अणुसूत्र व संरचना सूत्र क्या है?

उत्तर- अणुसूत्र NH_3

संरचना सूत्र - 

(27). CNG का पूरा नाम क्या है?

उत्तर- संपीडित प्राकृतिक गैस

(28). कार्बन का एक अपररूप फुलरीन है, इसे यह नाम कैसे मिला?

उत्तर- कार्बन अपररूपों में पहले C-60 की पहचान की गई जिसमे कार्बन के परमाणु फुटबॉल के रूप में व्यवस्थित होते है। चूंकि यह अमेरिकी आर्किटेक्ट बंकमिस्टर फुलर द्वारा डिजाइन किए गए जियोडेसिक गुबंद के समान लगते है , इसलिए इस अणु को फुलरीन नाम दिया गया।

(29). संतृप्त हाइड्रोकार्बन किसे कहते है?

उत्तर- कार्बन परमाणुओं के बीच केवल एक आबंध से जुड़े कार्बन के यौगिक संतृप्त यौगिक कहलाते है।

उदा.-एल्केन (एथेन , प्रोपेन)

(30). असंतृप्त यौगिक किसे कहते है?

उत्तर- द्विआबंध अथवा त्रिआबंध युक्त कार्बन के यौगिक असंतृप्त यौगिक कहलाते है।

उदा.-एल्कीन (एथीन , प्रोपीन)

एल्काइन (प्रोपाइन , ब्यूटाइन)

(31). संरचनात्मक समावयन किसे कहते है?

उत्तर- ऐसे यौगिक जिनके आण्विक सूत्र समान हो तथा संरचनाए भिन्न प्रकार की हो उन यौगिकों को संरचनात्मक समावयन कहते है।

उदा. - n - ब्यूटेन $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$

आइसो - ब्यूटेन $H_3C-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_3$

दोनों का अणुसूत्र - C_4H_{10} है।

(32). ऑक्सीकारक को परिभाषित कीजिए।

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

उदा. - क्षारीय पोटेशियम परमैंगनेट ($KMnO_4$)

अम्लीकृत पोटेशियम डाइक्रोमेट ($K_2Cr_2O_7$)

(33). फ्रेडरिक वोहलर ने यूरिया का निर्माण किस पदार्थ से किया।

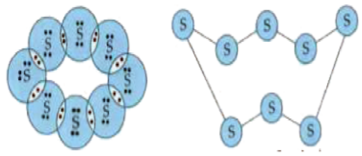
उत्तर- 1828 में फ्रेडरिक वोहलर ने अमोनियम सामनेट से यूरिया का निर्माण किया तथा प्रमाणित किया कि कार्बनिक यौगिकों को अकार्बनिक यौगिकों से भी प्राप्त कर सकते है। अन्यथा यह समझा जाता था। कि कार्बनिक यौगिकों केवल सजीवों में ही निर्मित हो सकते है।

(34). सल्फर के आठ परमाणुओं से बने सल्फर के अणु की e^- बिंदु संरचना क्या होगी। (संकेत - सल्फर के आठ परमाणु एक अंगूठी के रूप में आपस में जुड़े होते है।)

उत्तर- सल्फर का परमाणु क्रमांक -16

e^- विन्यास (2 , 8 , 6)

सल्फर के संयोजकता कोश में 6 e^- है। अत: यह 2 e^- का सांझा करेगा।



(35). यदि आप लिटमस पत्र (लाल एवं नीला) से साबुन की जाँच करे तो आपका प्रेक्षण क्या होगा?

उत्तर- साबुन का विलयन क्षारीय होता है। क्योकि यह दुर्बल अम्ल एवं प्रबल क्षार का लवण है। अत: यह लाल लिटमस को नीला कर देगा, तथा नीले लिटमस पर कोई प्रभाव नहीं होगा।

(36). एक कार्बनिक यौगिक कालिख ज्वाला के साथ जलता है। यह संतृप्त यौगिक है, या असंतृप्त।

उत्तर- असंतृप्त यौगिक

(37). सहसंयोजक यौगिक विद्युत के दुर्बल चालक क्यों होते है?

उत्तर- इन यौगिकों में आयन अथवा मुक्त इलेक्ट्रॉन नहीं होते जो विद्युत चालन के लिए आवश्यक है। इसलिए ये विद्युत के दुर्बल चालक होते है।

(38). कार्बन परमाणु की ज्यामिति कैसी होती है?

उत्तर- कार्बन परमाणु की ज्यामिति चतुष्फलकीय होती है।

(39). IUPAC का पूरा नाम लिखिए।

उत्तर- **International Union Of Pure And Applied Chemistry** (अंतर्राष्ट्रीय विशुद्ध एवं अनुप्रयुक्त रसायन संघ)

(40). घरों में उपयोग में लाई जाने वाली गैस / केरोसिन के स्टोव में छिद्र क्यों होते है?

उत्तर- घरों में प्रयुक्त गैस / केरोसिन के स्टोव में वायु के लिए छिद्र होते है। जिनसे पर्याप्त मात्रा में ऑक्सीजन - समृद्ध मिश्रण जलकर स्वच्छ नीली ज्वाला दे संके।

(41). किसकी उपस्थिति में कठोर जल में साबुन प्रभावी नहीं होता है ?

उत्तर- कठोर जल में उपस्थिति कैल्शियम एवं मैग्नीशियम लवणों के कारण ,साबुन झाग नहीं बना सकती।

दीर्घउत्तरात्मक प्रश्न

(1). निम्न अभिक्रिया को उदाहरण सहित समझाइए-

(i) प्रतिस्थापन अभिक्रिया (ii) एस्टरीकरण (2025)

उत्तर- **(i) प्रतिस्थापन अभिक्रिया** - संतृप्त हाइड्रोकार्बन अत्यधिक अनभिक्रमित होते है। तथा अधिकांश अभिकर्मकों की उपस्थिति में अक्रिय रहते है। परन्तु सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में क्लोरीन का हाइड्रोकार्बन में संकलन होता है। क्लोरीन एक - एक करके हाइड्रोजन के परमाणुओं का प्रतिस्थापन करती है। इसको प्रतिस्थापन अभिक्रिया कहते है। क्योकि एक प्रकार का परमाणु अथवा परमाणुओं का समूह दूसरे का स्थान लेते है।

$$CH_4+Cl_2 \xrightarrow{\text{सूर्य का प्रकाश}} CH_3Cl+HCl$$

$$CH_3Cl+Cl_2 \longrightarrow CH_2Cl_2+HCl$$

$$CH_2Cl_2+Cl_2 \longrightarrow \underset{\text{क्लोरोफॉर्म}}{CHCl_3}+HCl$$

(ii) एस्टरीकरण - एस्टर मुख्य रूप से अम्ल एवं एल्कोहल की अभिक्रिया से निर्मित होते है। एथेनॉइक अम्ल किसी अम्ल

शेखावाटी मिशन - 100

उत्प्रेरक की उपस्थिति में परिशुद्ध एथेनॉल से अभिक्रिया करके एस्टर बनाते है। इसे एस्टरीकरण कहते है।

$$\underset{\text{अम्ल}}{H_3C-COOH}+\underset{\text{एल्कोहल}}{C_2H_5-OH}\longrightarrow$$

$$\underset{\text{एस्टर}}{CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-O-CH_2-CH_3}+H_2O$$

(2). निम्नलिखित में से एथेन कौनसी है, इसमें उपस्थित सहसंयोजक बंधों की संख्या लिखिए। (RBSE 2016 , 2024)

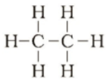
(i) C_2H_2 (ii) C_2H_4

(iii) C_2H_6 (iv) C_3H_8

उत्तर- एल्केन का सूत्र = C_nH_{2n+2} होता है।

इसके अनुसार (iii) C_2H_6 एथेन है।

(एथ = 2 कार्बन)

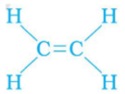


एथेन में 7 सहसंयोजक बन्ध है।

C_2H_2 - एथाइन है।

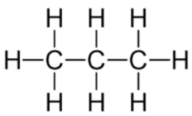
$H-C\equiv C-H$ (त्रिबंध - 1 , एकल बंध - 2)

C_2H_4 - एथीन है।



(द्विबंध - 1 , एकल बंध - 4)

C_3H_8 - प्रोपेन है।



(एकल बंध - 10)

(3). चार प्रकार्यात्मक समूहों के नाम बताइए ।

उत्तर- प्रकार्यात्मक समूह (Functional Group) - वह विषम परमाणु अथवा परमाणुओं का समूह , जो कार्बन यौगिकों को विशिष्ट गुण प्रदान करता है। तथा क्रियाओ को सुनिश्चित करता है , प्रकार्यात्मक समूह कहलाता है।

प्रकार्यात्मक समूह	**सूत्र**
(i) हैलो एल्केन (क्लोरो , ब्रोमो)	$-Cl$, $-Br$ (हाइड्रोजन परमाणु के प्रतिस्थापी)
(ii) एल्कोहॉल	- OH
(iii) एल्डिहाइड	$-C\begin{smallmatrix}\diagup H\\ \diagdown\!\!\diagdown O\end{smallmatrix}$
(iv) कीटोन	$-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-$
(v) कार्बोक्सिलिक अम्ल	$-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-OH$ **(2025)**

(4). मेथेनॉल की थोड़ी सी मात्रा का सेवन भी घातक हो सकता है टिप्पणी लिखिए।

अथवा

एल्कोहल के अधिक सेवन से दो हानियाँ लिखिए

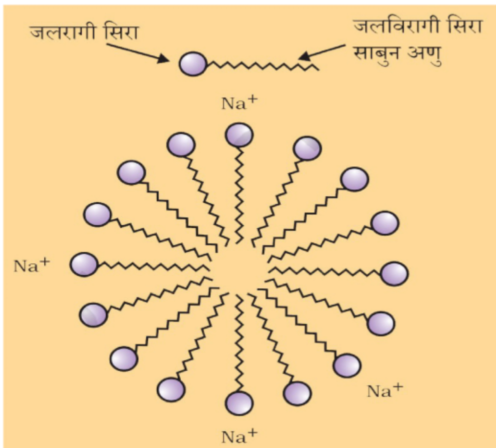
उत्तर- अधिक मात्रा में एल्कोहल के सेवन से उपापचयी प्रक्रिया धीमी हो जाती है। तथा केंद्रीय तंत्रिका तंत्र कमजोर हो जाता है। इसके फलस्वरूप समन्वय की कमी मानसिक दुविधा , उनींदापन , सामान्य अंतर्बाध का कम होना , भाव - शून्यता आदि है। साथ ही सोचने , समझने की क्षमता तथा मांसपेशी बुरी तरह प्रभावित होती है।

इसके साथ ही मेथेनॉल की थोड़ी सी मात्रा लेने से मृत्यु हो जाती है। क्योकि यकृत में मेथेनॉल आक्सीकृत होकर मेथेनैल बन जाता है। मेथेनैल यकृत की कोशिकाओं के घटकों के साथ अभिक्रिया कर प्रोटोप्लाज्म स्कंदित कर देता है। मेथेनैल चाक्षुप तंत्रिका को भी प्रभावित करता है। जिससे व्यक्ति अँधा हो जाता है।

(5). साबुन की क्रियाविधि बताइए तथा मिसेल संरचना को चित्रित कीजिए। (मा. शि. बो. मॉडल पेपर 2025-26)

उत्तर- साबुन के अणु में दोनों सिरों के विशेष गुणधर्म होते है। जल में विलेय एक सिरे को जलरागि (हाइड्रोफिलिक) कहते है। हाइड्रोकार्बन में विलयशील सिरे को जलविरागि (हाइड्रोफोबिक) कहते है। जब साबुन जल की सतह पर होता है। तब इसके अणु अपने को इस प्रकार व्यवस्थित कर लेते है कि इसका आयनिक सिरा जल के अंदर होता है जबकि हाइड्रोकार्बन पूंछ (दूसरा सिरा) जल के बाहर होती है।

जल के अंदर इन अणुओ की विशेष व्यवस्था होती है , जिससे इसका हाइड्रोकार्बन सिरा जल के बाहर होता है। ऐसा अणुओ का बड़ा समूह / कलस्टर / गुच्छा बनने से होता है, जिसमें जलविरागी पूंछ समूह के आंतरिक हिस्से में होती है , जबकि उसका आयनिक सिरा गुच्छे की सतह पर होता है। इस संरचना को 'मिसेल' कहते है। मिसेल के रूप में साबुन सफाई करने में सक्षम होता है क्योकि तैलीय मैल मिसेल के केंद्र में एकत्र हो जाते है। मिसेल विलयन में कोलॉइड के रूप में बने रहते है। तथा आयन - आयन विकर्षण के कारण वे अवक्षेपित नहीं होते। इस प्रकार मिसेल में तैरते मैल आसानी से हटाए जा सकते है।



(6). निम्नलिखित योगिकों के IUPAC नाम लिखिए ।

(a) $\overset{3}{CH_3}-\underset{\underset{CH_3}{|}}{\overset{2}{C}}=\overset{1}{CH_2}$ **(RBSE 2018)**

(b) $\overset{1}{CH_3}-\overset{2}{CH}=\overset{3}{CH}-\overset{4}{CH_3}$

शेखावाटी मिशन - 100

(c) $CH_3^1 - \underset{Cl}{CH^2} - CH_2^3 - CH_3^4$

उत्तर- (a) 2- मेथिल प्रोप - 1 - ईन
(b) ब्यूट -2 - ईन / 2 - ब्युटीन
(c) 2 - क्लोरो ब्यूटेन

(7). साबुन तथा अपमार्जक में अंतर बताइए। (RBSE 2025)

उत्तर-

साबुन	अपमार्जक
1. साबुन लम्बी श्रृंखला वाले वसा अम्लों के सोडियम एवं पोटेशियम लवण होते है।	1. अपमार्जक लम्बी कार्बोक्सिलिक अम्ल श्रृंखला के अमोनियम एवं सल्फोनेट लवण होते है।
2. साबुन कठोर जल के साथ झाग नहीं बनाते है।	2. अपमार्जक कठोर जल के साथ भी झाग बनाते है।
3. साबुन को वनस्पति तेल या जंतु वसा से बनाया जाता है।	3. संश्लिष्ट अपमार्जक कोयले तथा पेट्रोलियम के हाइड्रोकार्बन से बनते है।
4. यह जल प्रदूषण नहीं फैलाते है।	4.यह जल प्रदूषण फैलाते है।

(8). समजातीय श्रेणी के तीन गुणधर्म लिखिए ।

उत्तर- समजातीय श्रेणी - कार्बनिक यौगिकों की ऐसी श्रृंखला जिसमे कार्बन श्रृंखला में स्थित हाइड्रोजन को एक ही प्रकार का प्रकार्यात्मक समूह प्रतिस्थापित करता है , समजातीय श्रेणी कहलाती है।

गुणधर्म

(i) जब किसी समजातीय श्रेणी में आण्विक द्रव्यमान बढ़ता है। तो भौतिक गुणधर्म में क्रमबद्धता दिखाई देती है, क्योकि आण्विक द्रव्यमान बढ़ने से गलनांक व क्वथनांक में वृद्धि होती है।

(ii) किसी विशेष विलायक में विलेयता में भी क्रमबद्धता दिखती है।

(iii) प्रकार्यात्मक समूह के द्वारा सुनिश्चित किए जाने वाले रासायनिक गुण, समजातीय श्रेणी में एकसमान बने रहते है।

(9). एथेनॉल से एथेनॉइक अम्ल में परिवर्तन को ऑक्सीकरण अभिक्रिया क्यों कहते है।

उत्तर- एथेनॉल से एथेनॉइक अम्ल में परिवर्तन ऑक्सीकरण अभिक्रिया है। क्योकि इस परिवर्तन में ऑक्सीजन की वृद्धि हो रही है। तथा यह ऑक्सीकारक $KMnO_4$ या $K_2Cr_2O_7$ द्वारा सम्पन्न होती है। तथा एथेनॉल में से हाइड्रोजन निकलता है।

$$CH_3 - CH_2 - OH \xrightarrow[\text{अम्लीकृत } K_2Cr_2O_7 + \text{ऊष्मा}]{\text{क्षारीय } KMnO_4} CH_3COOH$$

(10). एक कार्बनिक यौगिक A जिसका अणुसूत्र C_2H_6O है ऑक्सीकरण करने पर अम्ल B देता है , जिसमे कार्बन परमाणुओं की संख्या A के समान है। यौगिक A डॉक्टरों द्वारा त्वचा के निर्जीवाणुकरण में प्रयुक्त किया जाता है। तो यौगिक A तथा B का नाम क्या है। तथा A से B बनने की अभिक्रिया भी लिखिए।

उत्तर- $A(C_2H_6O) \xrightarrow{\text{ऑक्सीकरण}} \text{अम्ल } (B)$

अत: B कार्बनिक अम्ल है। जिसमे दो कार्बन है। तथा B में- COOH समूह (अम्ल) भी होगा । अत: B, CH_3COOH होगा। एक कार्बोक्सिलिक अम्ल एल्कोहॉल के ऑक्सीकरण से प्राप्त हो जाता है। तथा एल्कोहॉल को त्वचा के निर्जीवाणुकरण में प्रयुक्त किया जाता है। अत: यौगिक A एक एल्कोहल है। तथा समीकरण निम्न प्रकार है।

$$C_2H_5OH + O_2 \xrightarrow{\text{ऑक्सीकरण}} CH_3COOH + H_2O$$

एल्कोहल (एथेनॉल) — अम्ल (एथेनॉइक अम्ल)

(11). अंगीठी में जलने वाला कोयला लाल रंग के समान उज्वल होता है, तथा बिना ज्वाला के ऊष्मा देता है ऐसा क्यों होता है?

उत्तर- ऐसा इसलिए होता है क्योकि केवल गैसीय पदार्थो के जलने पर ही ज्वाला उतपन्न होती है। लकड़ी को जलाने पर उपस्थित वाष्पशील पदार्थ वाष्पीकृत हो जाते है। जिससे कोयले में ऐसे पदार्थो की कमी हो जाती है। और ये बिना ज्वाला के ऊष्मा देते है।

(12). भौतिक एवं रासायनिक गुणों के आधार पर एथेनॉल एवं एथेनॉइक अम्ल में आप कैसे अंतर करेंगे?

उत्तर- (a) भौतिक गुणों के आधार पर -

(i) एथेनॉल में स्प्रिट के समान गंध है। जबकि एथेनॉइक अम्ल में तीक्ष्ण गंध आती है।

(ii) एथेनॉल का गलनांक व क्वथनांक क्रमश: 156K व 351K है। जबकि एथेनॉइक अम्ल का गलनांक व क्वथनांक क्रमश: 290 तथा 391K है।

(b) रासायनिक गुणों के आधार पर

(i) एथेनॉल नीले लिटमस को प्रभावित नहीं करता, जबकि एथेनॉइक अम्ल नीले लिटमस को लाल कर देता है।

(ii) एथेनॉल, Na_2CO_3 व $NaHCO_3$ से अभिक्रिया नहीं करता, परन्तु एथेनॉइक अम्ल इनमे अभिक्रिया कर लवण CO_2 व H_2O बनाता है।

$$2CH_3COOH + Na_2CO_3 \longrightarrow 2CH_3COONa + H_2O + CO_2$$

एथेनॉइक अम्ल — सोडियम एसीटेट

$$CH_3COOH + NaHCO_3 \longrightarrow CH_3COONa + H_2O + CO_2$$

विभिन्न विषयों की नवीनतम बुकलेट PDF
डाउनलोड करने हेतु टेलीग्राम QR CODE स्कैन करें

शेखावाटी मिशन - 100

5. जैव प्रक्रम

अंक भार - 8 प्रश्न - 4 = रिक्त स्थान -2, लघु -1 ,निबं. -1

➢ रिक्त स्थानों की पूर्ति करो ।

(1). ए. टी. पी. का पूरा नाम एडिनोसिन ट्राई फॉस्फेट है।
(मॉडल पेपर 2026)

(2). $6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow{\text{क्लोरोफिल व सूर्य का प्रकाश}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O$
(मॉडल पेपर 2026)

(3). लार में एक एन्जाइम होता है जिसे लारीय एमाइलेज कहते है ।

(4). भोजन का पूर्ण पाचन क्षुद्रांत्र में होता है।

(5). मनुष्य की आहारनाल का सबसे लंबा भाग क्षुद्रांत्र होती है ।

(6). क्षुद्रांत्र द्वारा अवशोषित वसा का वहन लसिका द्वारा होता है।

(7). जठर ग्रंथियाँ आमाशय में पायी जाती है।

(8). जठर रस में हाइड्रोक्लोरिक अम्ल पाया जाता है।

(9). एक मोल ए. टी. पी. के विखण्डन से 30.5 किलो जूल प्रति मोल ऊर्जा मोचित होती है।

(10). हमारे शरीर में भोजन ग्लाइकोजन के रूप में संचित रहता है।

(11). पादपों में भोजन मंड (स्टार्च) के रूप में संचित रहता है।

(12). वसा का पाचन करने वाला एन्जाइम लाइपेज होता है।

(13). क्षुदांत्र में प्रोटीन का पाचन ट्रिप्सिन एंजाइम करता है।

(14). यकृत एवं अग्नाशय दोनों अपने स्त्रावित रस आहरनाल के क्षुद्रांत्र भाग में भेजते है।

(15). आमाशय में पेप्सिन एंजाइम द्वारा द्वारा प्रोटीन का आंशिक पाचन होता है।

(16). आहार नली के प्रत्येक भाग में भोजन की नियमित प्रवाह होने के लिए क्रमाकुंचक गति आवश्यक है।

(17). क्षुद्रांत्र के आन्तरिक स्तर पर अंगुलीनुमा प्रवर्ध पाये जाते है, उन्हें दीर्घरोम (विली) कहते है।

(18). यकृत से पित्त रस स्त्रावित होता है।

(19). मानव में पाचित भोजन से पानी व खनिज लवणों का अवशोषण बृहदांत्र में होता है।

(20). जैव उत्प्रेरक को एंजाइम कहते है।

(21). फफूँदी, यीस्ट व मशरूम आदि कवक भोज्य पदार्थों का विघटन शरीर के बाहर ही करके उसका अवशोषण करते हैं।

(22). पादपों में भोजन का परिवहन फ्लोएम उत्तक द्वारा होता है।

(23). पादप में जल का वहन जाइलम उत्तक द्वारा होता है।

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

(25). प्रकाश संश्लेषण क्रिया में ऑक्सीजन जल से बाहर निकलता है ।

(26). पत्तियों में रन्ध्रों का खुलने एवं बंद होने का कार्य द्वार कोशिकाओं द्वारा होता है।

(27). पादपों में कुछ अपशिष्ट उत्पाद (रेजिन तथा गोंद) पुराने जाइलम भाग में संचित रहते हैं।

(28). अवायवीय श्वसन में मुख्य उत्पाद इथेनॉल बनता है।

(29). अधिक काम करने पर पेशियों में लैक्टिक अम्ल के जमाव के कारण से दर्द होता है।

(30). फेफड़ों में गैसों (O_2 व CO_2) का विनिमय वायु कूपिका (एल्वियोली) नामक स्थल पर होता है।

(31). फेफड़ों की सबसे छोटी क्रियात्मक इकाई को वायु कूपिका (एल्वियोली) कहते है।

(32). श्वसन में ग्लूकोज का पायरूवेट में विखण्डन कोशिका के कोशिका द्रव्य में सम्पन्न होता है।

(33). पायरुवेट के विखंडन से CO_2, जल तथा ऊर्जा बनती है और यह क्रिया कोशिका के माइटोकॉन्ड्रिया में होती है।

(34). कोशिका की ऊर्जा मुद्रा ए. टी. पी. (एडिनोसिन ट्राई फॉस्फेट) को कहते हैं।

(35). रूधिर को हृदय से शरीर में अंगों तक ले जाने वाली वाहिकाएं धमनी कहलाती है।

(36). धमनी वाहिका में वाल्व नहीं पाये जाते है।

(37). संकुचन के समय हृदय के अन्दर रक्त के पश्च प्रवाह को वाल्व रोकता है।

(38). प्लेटलेट्स / रक्त बिंबाणु रक्त का थक्का बनाने का कार्य करती है।

(39). रक्त का रंग हीमोग्लोबिन वर्णक की उपस्थिति से लाल होता है।

(40). स्फाइग्मोमैनोमीटर यंत्र द्वारा रक्तचाप नापा जाता है।
(BSER 2022)

(41). स्वस्थ शरीर का सामान्य रक्त दाब (सिस्टोलिक / डायस्टोलिक) 120/80 mmHg होता है।

(42). मछली के हृदय में दो कोष्ठ होते हैं।

(43). मानव में मुख्य उत्सर्जी अंग वृक्क होता है।

(44). मानव उत्सर्जन की सूक्ष्मतम इकाई नेफ्रोन (वृक्काणु) कहलाती है ।

(45). मानव में मुख्य नाइट्रोजनी उत्सर्जी पदार्थ यूरिया होता है।

(46). मनुष्य में आमाशय एक तन्त्र का भाग है, जो पोषण से संबंधित है।

(47). मानव में फुप्फुस एक तंत्र का भाग है जो श्वसन से संबंधित है।
(BSER SUPP. 2024)

(48). मानव आहारनाल एक तंत्र का भाग है जो पाचन से संबंधित है। (BSER SUPP. 2025)

(49). मानव में हृदय एक तंत्र का भाग है जो परिवहन से संबधित है।
(BSER SUPP. 2022 , 2024)

➢ लघुत्तरात्मक प्रश्न

(1). भोजन के पाचन में लार में पाया जाने वाले एमाइलेज एन्जाइम क्या कार्य करता है?

उत्तर - एमाइलेज एन्जाइम जटिल मंड (स्टार्च) को सरल शर्करा में बदलने का कार्य करता है।

(2). अग्न्याशय द्वारा स्त्रावित प्रोटिन पाचक एन्जाइम का नाम लिखिए। (BSER 2025)

उत्तर - ट्रिप्सिन एन्जाइम

(3). मानव में जठर ग्रंथि द्वारा स्त्रावित प्रोटिन पाचक एन्जाइम का नाम लिखिए। (BSER 2025)

शेखावाटी मिशन - 100

उत्तर - पेप्सिन

(4). मरूस्थलीय पौधे रात में कौन-सी गैस लेते हैं ? (BSER SUPP. 2025)

उत्तर - कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2)

(5). रक्त का तरल माध्यम का नाम लिखिए । (BSER SUPP. 2025)

उत्तर - प्लाज्मा।

(6). तीन कोष्ठीय हृदय किस वर्ग के जन्तुओं में पाया जाता है ? (BSER SUPP. 2024 , 2025)

उत्तर - उभयचर और बहुत से सरीसृप जंतुओं अनियततापी जन्तुओं में।

(7). हमारे द्वारा खाए गए भोजन से ऊर्जा किस रूप में संचित होती है ? (BSER SUPP. 2025)

उत्तर - ऊर्जा ए टी पी (एडिनोसिन ट्राई फॉस्फेट) के रूप में संचित होती है।

(8). किन्ही दो एककोशिकीय जीवों के नाम लिखिए ।

उत्तर - अमीबा व पैरामीशियम ।

(9). जैव प्रक्रम को परिभाषित कीजिए। (BSER 2023)

उत्तर- सजीवों के वे सभी प्रक्रम जो सम्मिलित रूप से अनुरक्षण का कार्य करते है, जैव प्रक्रम कहलाते हैं।

(10). पायरुवेट के विखंडन से CO_2 , जल तथा ऊर्जा बनती है और यह क्रिया कोशिका के किस भाग में होती है?

उत्तर- माइटोकॉन्ड्रिया में।

(11). हमारे शरीर में भोजन किस रूप में संचित रहता है?

उत्तर- ग्लाइकोजन के रूप में।

(12). मानव में पाचित भोजन से पानी व खनिज लवणों का अवशोषण कहां होता है ?

उत्तर- बृहदांत्र में।

(13). पादपों में भोजन किस रूप में संचित रहता है?

उत्तर- पौधों द्वारा कार्बोहाइड्रेट तुरंत प्रयुक्त नहीं होते हैं उन्हें मंड स्टार्च के रूप में संचित कर लिया जाता है।

(14). पादपों के लिए नाइट्रोजन क्यों आवश्यक है?

उत्तर- पादपों के लिए नाइट्रोजन एक आवश्यक तत्व है जिसका उपयोग प्रोटीन तथा अन्य यौगिकों के संश्लेषण में किया जाता है।

(15). रुधिर में प्लाज्मा का क्या कार्य है?

उत्तर- रुधिर का एक तरल माध्यम प्लाज्मा भोजन, CO_2 तथा नाइट्रोजनी वर्ज्य पदार्थ का विलीन रूप में वहन करता है।

(16). कौनसे जीव भोज्य पदार्थों का विघटन शरीर के बाहर ही करके उसका अवशोषण करते हैं ।

उत्तर- फफूँदी, यीस्ट तथा मशरूम आदि कवक।

(17). जाइलम में जल की गति के लिए मुख्य प्रेरक बल कौनसा है?

उत्तर- पादपों में दिन के समय जाइलम में जल की गति के लिए वाष्पोत्सर्जन मुख्य प्रेरक बल का कार्य करता है तथा रात्रि के समय जल के वहन में मूल दाब विशेष रूप से प्रभावी होता है।

(18). एंजाइम क्या होते है?

उत्तर- एंजाइम कार्बनिक जैव उत्प्रेरक होते हैं जो विभिन्न जैव रासायनिक क्रियाओं की दर को बढ़ाते हैं। जीव भोजन के जटिल पदार्थों को सरल पदार्थों में खंडित करने के लिए जैव - उत्प्रेरक एंजाइम का उपयोग करते हैं।

(19). रक्त का दोहरा परिसंचरण किसे कहते हैं?

उत्तर- मनुष्यों में रक्त परिवहन के प्रत्येक एक चक्र में रक्त हृदय में दो बार आता है, इसे दोहरा परिसंचरण कहते हैं।

(20). वसा का पायसीकरण क्या होता है ।

उत्तर- वसा के वृहत अणुओं की छोटी-छोटी गोलिकाओं में विखण्डन करना पायसीकरण इमल्सीफिकेशन कहलाता है।

(21). पाचन को परिभाषित कीजिए। (BSER 2023)

उत्तर- पाचन, भोजन को छोटे, अवशोषण योग्य अणुओं में तोड़ने की प्रक्रिया है, जिसका उपयोग शरीर ऊर्जा, ऊतक वृद्धि और मरम्मत के लिए कर सकता है : पाचन एक जीवन प्रक्रिया है जो लगभग सभी जीवित जीवों में होती है।

(22). शाकाहारी जन्तुओं में क्षुद्रांत्र की लम्बाई ज्यादा क्यों होती है ? (BSER Model Paper 2025)

उत्तर- घास खाने वाले शाकाहारी जन्तुओं को सेल्युलोज पचाने के लिए लंबी क्षुद्रांत्र की आवश्यकता होती है। मांस का पाचन सरल होता है अत: बाघ जैसे मांसाहारी की क्षुद्रांत्र छोटी होती है।

(23). भोजन के पाचन में अग्नाशयी रस की भूमिका समझाइए (BSER 2023)

उत्तर- अग्न्याशय अग्न्याशयिक रस का स्रावण करता है जिसमें प्रोटीन के पाचन के लिए ट्रिप्सिन एंजाइम होता है तथा इमल्सीकृत वसा का पाचन करने के लिए लाइपेज एंजाइम होता है। क्षुद्रांत्र में आमाशय से आने वाला भोजन अम्लीय होता है और अग्न्याशयिक एंजाइमों की क्रिया के लिए यकृत से स्रावित पित्तरस उसे क्षारीय बनाता है ।

(24). 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 ।

(25). 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।

➢ निबंधात्मक प्रश्न

(1). श्वसन को परिभाषित कीजिए। (BSER 2025)

उत्तर - श्वसन वह जैव-रासायनिक प्रक्रिया है जिसमें जीव भोजन (ग्लूकोज) के ऑक्सीकरण से ऊर्जा प्राप्त करता है।

(2). प्रकाश संश्लेषण के लिए आवश्यक कच्ची सामग्री पौधा कहाँ से प्राप्त करता है ? (मॉडल पेपर 2026)

उत्तर - प्रकाश संश्लेषण के लिए आवश्यक कच्ची सामग्री पौधा निम्न स्रोतों से प्राप्त करता है-

कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) - यह पौधा वायुमंडल से अपने रंध्रों के माध्यम से लेता है।

जल (H_2O))- यह पौधों की जड़ें मिट्टी से अवशोषित करती है।

सूर्य का प्रकाश - पत्तियों में उपस्थित क्लोरोफिल सूर्य के प्रकाश को अवशोषित करता है।

खनिज लवण - जड़ें मिट्टी से अवशोषित करती हैं, जो प्रकाश संश्लेषण और अन्य प्रक्रियाओं में सहायक होते हैं। इस प्रकार पौधा प्रकाश, जल और कार्बन डाइऑक्साइड का उपयोग कर भोजन (ग्लूकोज) और ऑक्सीजन बनाता है।

(3). स्वपोषी पोषण तथा परपोषी पोषण में दो अंतर समझाइए।

(BSER SUPP. 2024)

पोषण के आधार पर जीवों को कितने प्रकार के होते है ? समझाइये ।

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

स्वपोषी	परपोषी (विषमपोषी)
1.वे जीव जो अपना भोजन स्वयं बनाते है, वे स्वपोषी कहलाते है। पौधें सूर्य के प्रकाश, CO_2 और पानी से अपना भोजन स्वयं बनाते है।	1. वे जीव जो अपने भोजन के लिए प्रत्यक्ष या परोक्ष रूप से स्वपोषी जीवों पर आश्रित होते है। जीव अपना भोजन बाहर से प्राप्त करते है, स्वयं नहीं बना सकते।
2.इनमे क्लोरोफिल होता है।	2. इनमें क्लोरोफिल नहीं होता है।
3. उदा.- सभी हरे पौधें तथा कुछ जीवाणु	उदा.-जंतु तथा कवक।

(4). पैरामीशियम में पोषण विधि को समझाइए।(BSER 2025)

उत्तर - पैरामीशियम एककोशिक जीव है, इसकी कोशिका का एक निश्चित आकार होता है जो पक्ष्माभ द्वारा की पूरी तरह से ढ़की होती हैं। इसमें भोजन एक विशिष्ट स्थान से ही ग्रहण किया जाता है। भोजन इस स्थान तक पक्ष्माभ की गति द्वारा पहुँचता है।

(5). बाघ की क्षुद्रांत की लम्बाई कम क्यों होती है ? कारण स्पष्ट कीजिए। (BSER 2025)

उत्तर - मांस का पाचन सरल होता है मांस आसानी और जल्दी पच जाता है। अत: बाघ जैसे मांसाहारी जीवों की क्षुद्रांत्र की लम्बाई कम होती है।

(6). गैसों के विनिमय के लिए मानव फुफ्फुस में अधिकतम क्षेत्रफल को कैसे अभिकल्पित किया है? (मॉडल पेपर 2026)

उत्तर - मानव फेफड़ों में बहुत-सी छोटी वायु थैलियाँ होती हैं जिन्हें वायु कूपिका (एल्वियोली) कहते हैं। एल्वियोली की संख्या बहुत अधिक होने के कारण फेफड़ों में बहुत बड़ा सतही क्षेत्रफल बन जाता है। इनकी पतली दीवारें और आसपास मौजूद केशिकाएँ गैसों के प्रभावी आदान-प्रदान में मदद करती हैं ।

(7). हमारे शरीर में हीमोग्लोबिन की कमी के क्या परिणाम हो सकते है ? (मॉडल पेपर 2026)

उत्तर - हीमोग्लोबिन की कमी से रक्त पर्याप्त ऑक्सीजन नहीं ले जा पाता, जिससे थकान, कमजोरी, चक्कर आना और सांस फूलना जैसी समस्याएँ होती हैं। यह स्थिति अनीमिया कहलाती है और शरीर की कार्यक्षमता को कम कर देती है।

(8). पोषण के आधार पर जीव कितने प्रकार के होते है ? समझाइये।

उत्तर- पोषण के आधार पर जीव दो प्रकार के होते हैं-
(i) स्वपोषी (ii) 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।

(9). पौधों के शरीर में पोषण केसे होता है? इस प्रक्रम की अभिक्रिया समीकरण लिखिए ।

उत्तर- हरे पौधे (स्वपोषी जीव) प्रकाश संश्लेषण प्रक्रम द्वारा कार्बन तथा ऊर्जा की आवश्यकताएँ पूरी करते हैं । प्रकाश संश्लेषण प्रक्रम में स्वपोषी बाहर से लिए कार्बन डाइऑक्साइड तथा जल को सूर्य के प्रकाश तथा क्लोरोफिल की उपस्थिति में भोजन (कार्बोहाइड्रेट) के रूप में संश्लेषित करते हैं। कार्बोहाइड्रेट पौधे को ऊर्जा प्रदान करने में प्रयुक्त होते हैं। पौधों द्वारा कार्बोहाइड्रेट तुरंत प्रयुक्त नहीं होते हैं उन्हें मंड (स्टार्च) के रूप में संचित कर लिया जाता है। यह रक्षित आंतरिक ऊर्जा की तरह कार्य करेगा तथा पौधे द्वारा आवश्यकतानुसार प्रयुक्त कर लिया जाता है।
प्रकाश संश्लेषण की अभिक्रिया समीकरण -

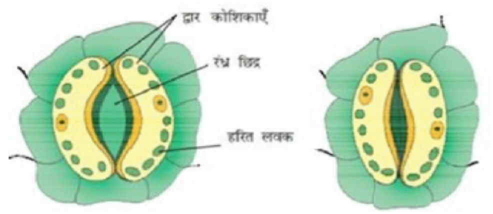
$$6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow{\text{क्लोरोफिल व सूर्य का प्रकाश}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

(10). प्रकाश संश्लेषण प्रक्रम में होने वाली मुख्य घटनाओं को समझाइये। (BSER 2024)

उत्तर- (i) क्लोरोफिल द्वारा प्रकाश ऊर्जा को अवशोषित करना ।
(ii) प्रकाश ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा में रूपांतरण करना।
(iii) H_2O अणुओं का H_2 तथा O_2 में अपघटन ।
(iv) CO_2 का काबोहज़ड्रेट में अपचयन।

(11). रंध्र क्या है? पादपों में रन्ध्र खुलने व बन्द होने की क्रियाविधि चित्र सहित समझाइये। (BSER 2024)

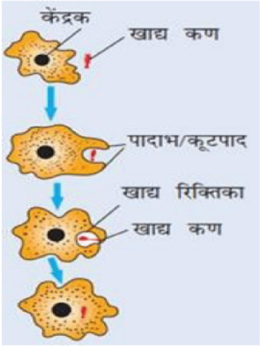
उत्तर- रंध्र पत्ती की सतह पर सूक्ष्म छिद्र होते है प्रकाश संश्लेषण के लिए गैसों का अधिकांश आदान-प्रदान इन्हीं रंध्रों के द्वारा होता है। इन रंधों से पर्याप्त मात्रा में जल की भी हानि होती है अत: जब प्रकाशसंश्लेषण के लिए कार्बन डाइऑक्साइड की आवश्यकता नहीं होती तब पौधा इन रंध्रों को बंद कर लेता है।
रंध्रों का खुलना ओर बंद होना द्वार कोशिकाओं का एक कार्य है। द्वार कोशिकाओं में जब जल अंदर जाता है तो वे फूल जाती है। और रंध्र का छिद्र खुल जाता है। इसी तरह जब द्वार कोशिकाएँ सिकुड़ती है। तो छिद्र बंद हो जाता है।



(12). एककोशिक जीव में पोषण विधि को समझाइए । अमीबा में पोषण विधि को सचित्र समझाइए। (BSER 2025)

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

शेखावाटी मिशन - 100



(13). पाचन तंत्र के विभिन्न अंगों व सहायक ग्रंथियां के नाम लिखिए?

उत्तर- पाचन तंत्र के मुख्य अंग :- (1) मुंह (2) ग्रसनी व ग्रसिका (3) अमाशय (4) क्षुद्रांत्र (5) बृहद्रांत्र (6) गुदाद्वार,
सहायक ग्रंथियां- (1) लाला ग्रंथियां (2) यकृत (3) अग्नाशय।

(14). भोजन के पाचन में लार किस प्रकार सहायता करता है?

उत्तर- लार में एक एंजाइम होता है। जिसे लारीय एमिलेस कहते हैं, यह लारीय एमिलेस एंजाइम भोजन में उपस्थित जटिल अणु मंड (स्टार्च) को सरल शर्करा में खंडित कर देता है।

(15). आमाशय से स्त्रावित अम्ल का नाम व कार्य बताइये । मानव के अमाशय में पाचन क्रियाविधि को समझाइये। क्या होगा यदि आमाश्य में श्लेष्मा का स्राव नहीं होगा। समझाइए। (BSER Modal Paper 2025)

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। हमारे आमाशय में हाइड्रोक्लोरिक अम्ल भोजन के साथ आये हानिकारक जीवाणुओं को नष्ट करता है। तथा भोजन के माध्यम को अम्लीय बनाता है। जो पेप्सिन एन्जाइम की क्रिया में सहायक होता 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।

(16). 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 से पित्त रस तथा अग्नाशय ग्रंथि से अग्नाशयी रस प्राप्त होता 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।

(17). हमारे शरीर में वसा का पाचन समझाइए। यह प्रक्रम कहाँ 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 ।

(18). मानव में पाचित भोजन का अवशोषण केसे होता है? समझाइए।

अथवा

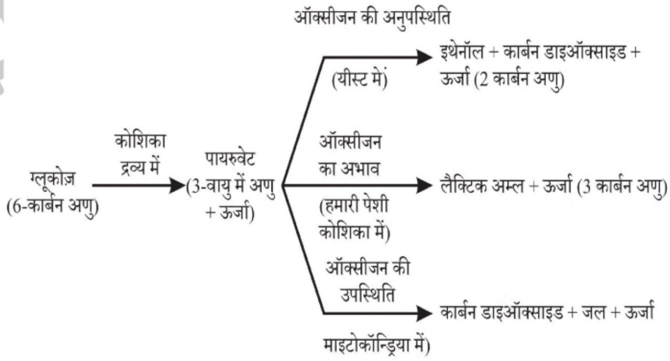
क्षुद्रांत्र में पाये जाने वाले दीर्घरोमों का कार्य स्पष्ट कीजिए

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 हैं। 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 हैं। जहाँ अधिसंख्य दीर्घरोम इस पदार्थ में से जल का अवशोषण कर लेते हैं।

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

उत्तर-



(20). वायवीय श्वसन को परिभाषित कीजिए। (BSER 2023) वायवीय श्वसन के दौरान ग्लुकोज के विखण्डन को समझाइए। (BSER Model Paper 2025)

उत्तर- वायवीय श्वसन के दौरान ग्लूकोज़ का विखंडन ऑक्सीजन की उपस्थिति में होता है। इस प्रक्रिया में ग्लूकोज़ ऊर्जा में बदल जाता है वायवीय श्वसन के दौरान कार्बन डाइऑक्साइड और पानी जैसे पदार्थ भी बनते हैं। श्वसन के दौरान ग्लूकोज़ का एक अणु कोशिका के कोशिका द्रव्य में टुटकर पाइरूवेट के दो अणु बनाता है, वायवीय श्वसन में पाइवेट ऑक्सीजन की उपस्थिति में कोशिका के माइटोकॉन्ड्रिया में जाकर ऊर्जा उत्पादन के साथ- साथ कार्बन डाइऑक्साइड और पानी भी बनाता है।

(21). श्वसन व प्रकाश संश्लेषण में क्या अन्तर है?

उत्तर- प्रकाश-संश्लेषण और श्वसन एक-दूसरे की पूरक और विपरीत प्रक्रियाएं हैं। प्रकाश-संश्लेषण में कार्बन डाइऑक्साइड और जल से ग्लूकोज़ बनता है और ऑक्सीजन मुक्त होती है। वहीं, श्वसन में ग्लूकोज़ के ऑक्सीकरण से ऊर्जा उत्पादन के साथ-साथ कार्बन डाइऑक्साइड और पानी बनता है।

शेखावाटी मिशन - 100

(22). वायवीय श्वसन एवं अवायवीय श्वसन में अन्तर लिखिए।

(BSER - 2025)

उत्तर-

वायवीय श्वसन	अवायवीय श्वसन
1. यह O_2 की उपस्थिति में होता है।	1. यह O_2की अनुपस्थिति में होता है।
2. इसमें उत्पाद CO_2 व जल बनते है।	2. इसमें उत्पाद इथेनॉल व CO_2 बनते है ।
3.इसमें ऊर्जा अत्यधिक मात्रा में बनती है।	3.इसमें अपेक्षाकृत कम ऊर्जा बनती है।
4. यह जीवों के माइट्रोकॉन्ड्रिया में होता है।	4. यह कुछ जीवाणुओं, यीस्ट में होता है।

(23). जलीय जीव श्वसन किस प्रकार से करते है ?

उत्तर- जो जीव जल में रहते है। वे जल में विलेय ऑक्सीजन का उपयोग करते हैं। क्योंकि जल में विलेय ऑक्सीजन की मात्रा वायु में ऑक्सीजन की मात्रा की तुलना में बहुत कम होती है, इसलिए जलीय जीवों की श्वास दर स्थलीय जीवों की अपेक्षा द्रुत होती है। मछली अपने मुँह के द्वारा जल लेती है। तथा बलपूर्वक इसे क्लोम तक पहुँचाती है जहाँ विलेय ऑक्सीजन रुधिर ले लेता है।

मछली के हृदय में केवल दो कोष्ठ होते है। यहाँ से रुधिर क्लोम में भेजा जाता है जहाँ यह ऑक्सीजनित होता है। और सीधा शरीर में भेज दिया जाता है। इस तरह मछलियों के शरीर में एक चक्र में केवल एक बार ही रुधिर हृदय में जाता है।

(24). मानव में श्वसन की क्रियाविधि को समझाइये।

अथवा

मानव श्वसन तंत्र के वायू मार्ग को समझाइये।(BSER 2023)

उत्तर- नासा द्वार के माध्यम से वायु शरीर के अन्दर प्रवेश करती है । नासाद्वार में वायु महीन बालों द्वारा फिल्टर हो जाती है। जिससे शरीर में जाने वाली वायु धूल तथा दूसरी अशुद्धियाँ रहित होती है। इस मार्ग में श्लेष्मा की परत होती है जो इस प्रक्रम में सहायक होती है।

यहाँ से वायु कंठ से श्वासनली द्वारा फुफ्फुस में प्रवाहित होती है। कंठ में उपास्थि के वलय उपस्थित होते हैं। यह सुनिश्चित करता है कि वायु मार्ग निपतित न हो।

फुफ्फुस के अंदर श्वसन मार्ग(श्वसनी) छोटी और छोटी नलिकाओं में छोटी नलिकाओं (श्वसनिका) 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 विस्तृत जाल होता है । जब हम श्वास अंदर लेते हैं, हमारी पसलियाँ ऊपर उठती है एवं डायफ्राम चपटा हो जाता है, जिससे वक्ष गुहिका बड़ी हो जाती है। 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।

फुफ्फुस की वायु से श्वसन वर्णक हीमोग्लोबिन ऑक्सीजन लेकर, उन ऊतकों तक पहुँचाते हैं जिनमें ऑक्सीजन की कमी है। हीमोग्लोबिन ऑक्सीजन के लिए उच्च बंधुता रखता है। हीमोग्लोबिन लाल रुधिर कणिकाओं में उपस्थित होता है। कार्बन डाइऑक्साइड जल में अधिक विलेय है और इसलिए इसका परिवहन हमारे रुधिर में विलेय अवस्था 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।

(25). मानव में रक्त परिसंचरण की क्रियाविधि समझाइए।

(मॉडल पेपर - 2026)

अथवा

मानव हृदय में ऑक्सीजनित व विऑक्सीजनित रक्त प्रवाह के प्रक्रम को समझाइये ।

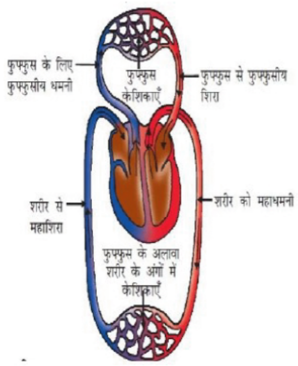
अथवा (मॉडल पेपर - 2026)

मानव में O_2, CO_2 परिवहन तथा विनिमय कैसे होता है ।

उत्तर- मानव 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।

ऑक्सीजन युक्त रूधिर फुफ्फुस से हृदय में बाईं ओर 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 ऑक्सीजन 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 फुफ्फुसीय धमनी द्वारा फेफड़ों में लाया जाता है। यहाँ रक्त पुन: ऑक्सीजनित (शुद्ध) हो जाता है । इस प्रकार प्रत्येक एक चक्र में रक्त दो बार हृदय में आता है। इसे दोहरा परिसंचरण कहते हैं।



(26). लसिका क्या है? लसीका के दो कार्य लिखिए।

उत्तर- लसीका एक प्रकार का द्रव है जो वहन में सहायता करता है । कोशिकाओं की भित्ति में उपस्थित छिद्रों द्वारा कुछ प्लाज्मा, 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।

(27). शिरा व धमनी में क्या अन्तर है?

उत्तर-

शिरा	धमनी
1. रूधिर को अंगों से ह्रदय में लाती है ।	1. रूधिर की ह्रदय से अंगों तक ले जाती है।
2. शिराओं में अशुद्ध रक्त प्रवाहित होता है, अपवाद – फुफ्फुसीय शिरा	2. धमनी में शुद्ध रक्त प्रवाहित होता है। अपवाद – फुफ्फुसीय धमनी
3. शिरा में रक्त दाब कम होता है।	3. धमनी में रक्त दाब उच्च होता है।
4. शिरा में वाल्व पाये जाते है।	4. धमनी में वाल्व नहीं पाये जाते है।
5. शिरा की दीवार पतली होती है।	5. धमनी की दीवार मोटी होती है।

(28). रक्तदाब किसे कहते हैं। क्या होगा यदि रक्तदाब उच्च हो जाता हैं? समझाइए।

उत्तर- रुधिर वाहिकाओं की भित्ति के विरुद्ध जो दाब लगता है उसे रक्तदाब कहते हैं।

यह दाब शिराओं की अपेक्षा धमनियों में बहुत अधिक होता है। धमनी के अंदर रुधिर का दाब निलय प्रकुंचन (संकुचन) के दौरान प्रकुंचन दाब तथा निलय अनुशिथिलन के दौरान धमनी के अंदर का दाब अनुशिथिलन दाब कहलाता है। सामान्य प्रकुंचन दाब लभगग 120 mm(पारा) तथा अनुशिथिलन दाब लगभग 80 mm (पारा) होता है। स्फ ाईग्मोमैनोमीटर नामक यंत्र से रक्तदाब नापा जाता है। उच्च रक्तदाब को अति तनाव भी कहते हैं और इसका कारण धमनिकाओं का सिकुड़ना है,इससे रक्त प्रवाह में प्रतिरोध बढ़ जाता है। इससे धमनी फट सकती है तथा आंतरिक रक्तस्रवण हो सकता है।

(29). वाष्पोत्सर्जन किसे कहते है ? वाष्पोत्सर्जन का महत्व लिखिए।

उत्तर- पादप के वायवीय भागों द्वारा वाष्प के रूप में जल की हानि वाष्पोत्सर्जन कहलाती है।

वाष्पोत्सर्जन का महत्व – वाष्पोत्सर्जन, जल के अवशोषण एवं जड़ से पत्तियों तक जल तथा उसमें विलेय खनिज लवणों के उपरिमुखी गति में सहायक है । वाष्पोत्सर्जन पौधों के ताप नियमन में भी सहायक है। दिन में जब रंध्र खुले होते हैं तब वाष्पोत्सर्जन, जाइलम में जल की गति के लिए, मुख्य प्रेरक बल होता है।

(30). पादपों में जल तथा खनिज लवणों का परिवहन समझाइये।

उत्तर- जाइलम ऊतक में जड़ों, तनों और पत्तियों की वाहिनिकाएँ तथा वाहिकाएँ आपस में जुड़कर जल संवहन वाहिकाओं का एक सतत जाल बनाती हैं जो पादप के सभी भागों से संबद्ध होता है।

जड़ों की कोशिकाएँ मृदा के संपर्क में हैं तथा वे सक्रिय रूप से आयन प्राप्त करती हैं। यह जड़ और मृदा के मध्य आयन सांद्रण में एक अंतर उत्पन्न करता है। इस अंतर को समाप्त करने के लिए मृदा से जल जड़ में प्रवेश कर जाता है। इस प्रकार जल अनवरत गति से जड़ के जाइलम में जाता है और जल के स्तंभ का निर्माण करता है जो लगातार ऊपर की ओर धकेला जाता है। पर यह दाब जल को पादपों की अधिक ऊँचाई तक पहुँचाने के लिए पर्याप्त नहीं है। पादप जाइलम द्वारा अपने सबसे ऊँचाई के बिंदु तक जल पहुँचाने के लिए वाष्पोत्सर्जन की युक्ति अपनाते हैं। वाष्पोत्सर्जन के कारण जिस जल की रंध्र के द्वारा हानि हुई है उसका प्रतिस्थापन पत्तियों में जाइलम वाहिकाओं द्वारा हो जाता है। वास्तव में कोशिका से जल के अणुओं का वाष्पन एक चूषण उत्पन्न करता है जो जल को जड़ों में उपस्थित जाइलम कोशिकाओं द्वारा खींचता है । अत: वाष्पोत्सर्जन, जल के अवशोषण एवं जड़ से पत्तियों तक जल तथा उसमें विलेय खनिज लवणों के उपरिमुखी गति में सहायक है। जल के वहन में मूल दाब रात्रि के समय विशेष रूप से प्रभावी है। दिन में जब रंध्र खुले हैं वाष्पोत्सर्जन कर्षण, जाइलम में जल की गति के लिए, मुख्य प्रेरक बल होता है ।

(31). पादपों में भोज्य पदार्थो का स्थानांतरण समझाइये।

उत्तर- उपापचयी क्रियाओं के उत्पाद, विशेष रूप से प्रकाशसंश्लेषण, के विलेय उत्पादों का वहन स्थानांतरण कहलाता है और यह संवहन ऊतक के फ्लोएम नामक भाग द्वारा होता है। प्रकाशसंश्लेषण के उत्पादों के अलावा फ्लोएम अमीनो अम्ल तथा अन्य पदार्थो का परिवहन भी करता है। भोजन तथा अन्य पदार्थो का स्थानांतरण संलग्न साथी कोशिका की सहायता से चालनी नलिका में उपरिमुखी तथा अधोमुखी दोनों दिशाओं में होता है। फ्लोएम द्वारा भोज्य पदार्थो का स्थानांतरण ऊर्जा के उपयोग से पूरा होता है। सुक्रोज जैसे पदार्थ फ्लोएम ऊतक में ए. टी.पी. से प्राप्त ऊर्जा से ही स्थानांतरित होते हैं। यह ऊतक का परासरण दाब बढ़ा देता है जिससे जल इसमें प्रवेश कर जाता है। यह दाब भोज्य पदार्थो को फ्लोएम द्वारा उस ऊतक तक ले जाता है जहाँ दाब कम होता है। यह फ्लोएम ऊतक पादप की आवश्यकता के अनुसार भोज्य पदार्थो का स्थानांतरण कराता है । उदाहरण के लिए, बसंत ऋतु में जड़ व तने के ऊतकों में भंडारित शर्करा का स्थानांतरण कलिकाओं में होता है जिसे वृद्धि के लिए ऊर्जा की आवश्यकता होती है।

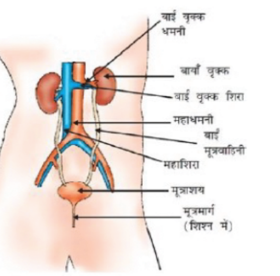
(32). मानव रूधिर से नाइट्रोजनी उत्सर्जी पदार्थो को बाहर निकालने की क्रियाविधि को समझाइए ।

अथवा

मानव उत्सर्जन तंत्र का नामांकित चित्र बनाइए ।

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 पदार्थो (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 पदार्थ का चयनित पुनरवशोषण हो जाता है।



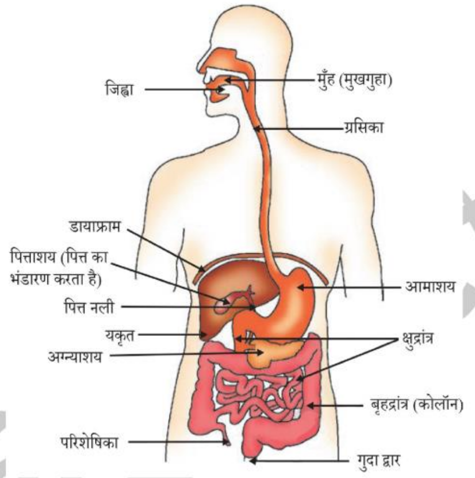
(33). कृत्रिम अपोहन किसे कहते है?
अपोहन / कृत्रिम वृक्क क्या है? इसकी क्रियाविधि समझाइये। इसका उपयोग लिखिये।

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 (डायलिसिस) द्वारा निकालने की एक युक्ति है। कृत्रिम वृक्क बहुत सी अर्धपारगम्य अस्तर 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।

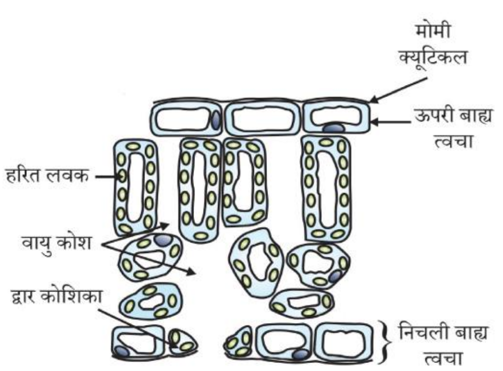
(34). मानव पाचन तंत्र का नामांकित चित्र बनाइये।
(BSER 2023)

उत्तर-



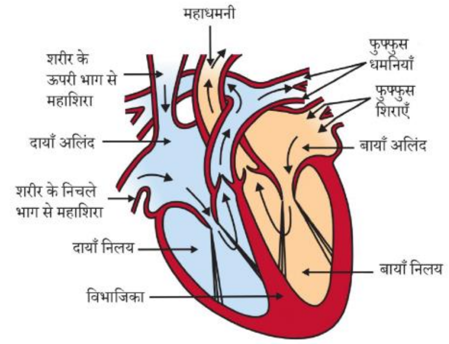
(35). पर्ण की अनुपृस्थ काट का नामांकित चित्र बनाइये ।
(BSER 2024)

उत्तर-



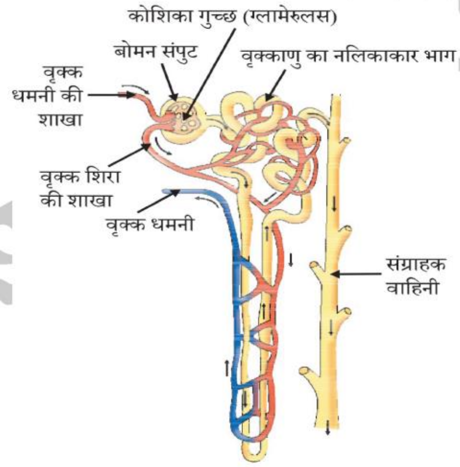
(36). मानव ह्रदय का नामांकित चित्र बनाईए ।
(मॉडल पेपर - 2026)

उत्तर-



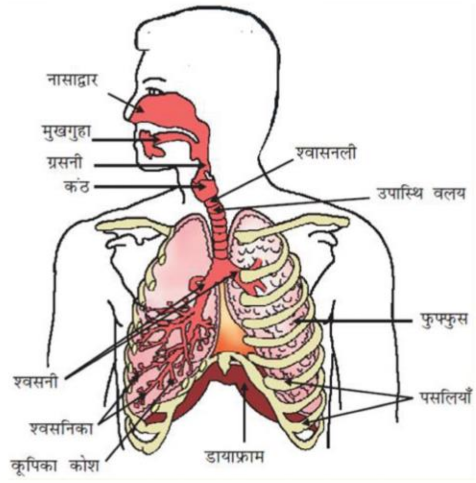
(37). वृक्काणु की संरचना का नामांकित चित्र बनाइये ।

उत्तर-



(38). मानव श्वसन तन्त्र का नामांकित चित्र बनाइये।
(मॉडल पेपर - 2026)

उत्तर-



6. नियंत्रण एवं समन्वय

अंक भार - 6 प्रश्न - 5 = वस्तुनिष्ठ-2, अति.लघु-2, लघु -1

➢ **बहुविकल्पात्मक प्रश्न -**

(1). निम्न में से कौनसी गति वृद्धि को दर्शाती है ?
(1) दौड़ती बिल्ली (2) झूले पर खेलते बच्चे
(3) बीज का अंकुरण (4) जुगाली करना (3)

(2). रक्तदाब, लार आना, वमन जैसी अनैच्छिक क्रिया मस्तिष्क के किस भाग से नियंत्रित होती है?
(1) हाइपोथैलेमस (2) पीयूष
(3) अग्रमस्तिष्क (4) मेडुला ऑब्लांगेटा (4)

(3). निम्न में से जंतु हार्मोन है।
(1) ऑक्सिन (2) जिब्बरेलिन
(3) साइटोकाइनिन (4) इंसुलिन (4)

(4). गंध का पत्ता लगाने वाला ग्राही है?
(1) स्वाद ग्राही (2) घ्राण ग्राही
(3) श्रवण ग्राही (4) स्पर्श ग्राही (2)

(5). जंतुओं में नियंत्रण एवं समन्वय करने वाला तंत्र है ?
(1) श्वसन तंत्र (2) उत्सर्जन तंत्र
(3) तंत्रिका तंत्र (4) परिसंचरण तंत्र (3)

(6). प्रतिवर्ती क्रियाएँ नियंत्रित होती है?
(1) मस्तिष्क द्वारा (2) हार्मोन द्वारा
(3) मेरुरज्जु द्वारा (4) कोई नहीं (3)

(7). प्रतिवर्ती चाप कहाँ बनते है ?
(1) मेरुरज्जु (2) आमाशय
(3) मस्तिष्क (4) फेफड़े (1)

(8). मानव शरीर का मुख्य समन्वय केंद्र है?
(1) जनन (2) उत्सर्जन
(3) मस्तिष्क (4) पाचन (3)

(9). मस्तिष्क के किस भाग में सुनने , सुँघने , देखने व भूख के केंद्र पाये जाते है?
(1) अग्रमस्तिष्क (2) मध्यमस्तिष्क
(3) पश्चमस्तिष्क (4) कोई नहीं (1)

(10). मेडुला ऑब्लागेटा मस्तिष्क के किस भाग में पाया जाता है?
(1) अग्रमस्तिष्क (2) मध्यमस्तिष्क
(3) पश्चमस्तिष्क (4) उपरोक्त सभी (3)

(11). अनुमस्तिष्क किस भाग में पाया जाता है?
(1) अग्रमस्तिष्क (2) मध्यमस्तिष्क
(3) पश्चमस्तिष्क (4) उपरोक्त सभी (3)

(12). सीधी रेखा में चलना , साइकिल चलाना जैसी संतुलन क्रियाएँ मस्तिष्क के किस भाग द्वारा नियंत्रित होती है?
(1) अग्रमस्तिष्क (2) मध्यमस्तिष्क
(3) अनुमस्तिष्क (4) कोई नहीं (3)

(13). सोचने , तर्क शक्ति , याददाश्त के केंद्र होते है ?
(1) अग्रमस्तिष्क (2) मध्यमस्तिष्क
(3) पश्चमस्तिष्क (4) कोई नहीं (1)

(14). अंत: स्त्रावी ग्रंथियों द्वारा स्त्रावित रासायनिक पदार्थ कहलाता है ?
(1) एन्जाइम (2) हार्मोन
(3) प्रोटीन (4) वसा (2)

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

(16). नर जनन हार्मोन है ?
(1) इंसुलिन (2) थाइरॉक्सिन
(3) वृद्धि हार्मोन (4) टेस्टोस्टेरोन (4)

(17). मादा जनन हार्मोन है?
(1) टेस्टोस्टेरोन (2) एस्ट्रोजन
(3) इन्सुलिन (4) वृद्धि हार्मोन (2)

(18). थायरॉक्सिन हार्मोन के लिए उत्तरदायी तत्व है?
(1) सोडियम (2) आयोडीन
(3) पोटेशियम (4) हाइड्रोजन (2)

(19). थायरॉक्सिन हार्मोन की कमी से कौनसा रोग होता है?
(1) मधुमेह (2) बेरी - बेरी
(3) घेंघा (गॉइटर) (4) रतौंधी (3)

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

(21). निम्न में से कौनसा पादप हार्मोन है ?
(1) इंसुलिन (2) थायरॉक्सिन
(3) एस्ट्रोजन (4) साइटोकाइनिन (4)

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

➢ **अतिलघुरात्मक प्रश्न**

(1). सिनेप्स किसे कहते है ?
उत्तर - दो तंत्रिका के मध्य खाली स्थान को सिनेप्स कहते है।

(2). विभिन्न पादप हार्मोन के नाम लिखिए।
उत्तर - ऑक्सिन, जिब्बरेलिन, साइटोकाइनिन, एब्सिसिक अम्ल।

(3). ग्राही कहां स्थित होते है?
उत्तर - ज्ञानेन्द्रियों में

(4). ऐच्छिक क्रियाओं के उदाहरण लिखिए।
उत्तर - लिखना, बात करना, ताली बजाना

(5). परिधीय तंत्रिका तंत्र कौनसी तंत्रिकाओं से मिलकर बनता है?
उत्तर - कपालीय एवं मेरू तंत्रिकाओं से मिलकर बनता है।

शेखावाटी मिशन - 100

(6). नवोद्भिद् की दिशिक गति किस कारण होती है ?

उत्तर - वृद्धि के कारण

(7). पादपों में किस विधि द्वारा हार्मोन क्रिया क्षेत्र तक पहुँचते है ?

उत्तर - विसरण

(8). संदेश संचारण हेतु तंत्रिका तंत्र आवेग किस रूप में प्रयुक्त करते है?

उत्तर - विद्युत आवेग के रूप में।

(9). संवेदी सूचनाए तंत्रिका कोशिका (न्यूरॉन) के किस भाग द्वारा उपार्जित की जाती है?

उत्तर- द्रुमाशय (द्रुमिका)

(10). तंत्रिका ऊतक किसके संगठित जाल का बना होता है ?

उत्तर- न्यूरॉन्स (तंत्रिका कोशिका)

(11). पर्यावरण में अचानक हुई घटना की अनुक्रिया कहलाती है ?

उत्तर- प्रतिवर्ती क्रिया

(12). केंद्रीय तंत्रिका तंत्र के मुख्य अंग है?

उत्तर- मस्तिष्क एवं मेरुरज्जु

(13). मस्तिष्क से निकलने वाली तंत्रिकाएँ कहलाती है ?

उत्तर- कपाल तंत्रिकाएँ

(14). मेरुरज्जु से निकलने वाली तंत्रिकाएँ कहलाती है?

उत्तर- मेरु तंत्रिकाएँ

(15). कशेरुक दंड किस तंत्रिका ऊतक की सुरक्षा करता है?

उत्तर- मेरुरज्जु

(16). परागनलिका का बीजांड की ओर वृद्धि करना कौनसी गति है?

उत्तर- रसानानुवर्तन

(17). पादपों की जड़ो की गति किस गति का उदाहरण है ?

उत्तर- धनात्मक गुरुत्वानुवर्ती एवं ऋणात्मक प्रकाशनुवर्तन

(18). छुईमुई पादप की पत्तियों में कौनसी गति होती है?

उत्तर- कंपानुकुंचन

(19). पादप के तने की वृद्धि किस गति का उदाहरण है ?

उत्तर- धनात्मक प्रकाशनुवर्तन एवं ऋणात्मक गुरुत्वानुवर्ती

(20). मटर के प्रतान की गति किस गति का उदाहरण है?

उत्तर- स्पर्शानुवर्तन

(21). पादपों में रासायनिक समन्वय किस पदार्थ द्वारा होता है?

उत्तर- हार्मोन

(22). फलों और बीजों में किस हार्मोन की सांद्रता अधिक होती है ?

उत्तर- साइटोकाइनिन

(23). तने की पर्व संधियों की लम्बाई में वृद्धि हेतु उतरदायी पादप हार्मोन है ?

उत्तर- जिब्बरेलिन

(24). पादप के प्ररोह के अग्रभाग में संश्लेषित होने वाला हार्मोन है?

उत्तर- ऑक्सिन

(25). पादप वृद्धि संदमक हार्मोन का नाम लिखिए।

उत्तर- एब्सिसिक अम्ल

(26). कोशिका विभाजन को प्रेरित करने वाला हार्मोन है ?

उत्तर- साइटोकाइनिन

(27). पतियों का मुरझाना या झड़ना किस हार्मोन का प्रभाव दर्शाता है?

उत्तर- एब्सिसिक अम्ल

(28). अधिवृक्क (एड्रीनल) ग्रंथि द्वारा स्त्रावित हार्मोन कहलाता है?

उत्तर- एड्रीनलीन

(29). संकटकालीन हार्मोन है?

उत्तर- एड्रीनलीन

(30). मोचक हार्मोन किस ग्रंथि द्वारा स्त्रावित होते है।

उत्तर- हाइपोथैलेमस

(31). पीयूष ग्रंथि को हार्मोन स्त्रावण के लिए प्रेरित करने वाला हार्मोन है ?

उत्तर- मोचक हार्मोन

(32). इंसुलिन हार्मोन किस ग्रंथि द्वारा स्त्रावित होता है?

उत्तर- अग्नाशय

(33). रुधिर में शर्करा स्तर का नियमन कौनसा हार्मोन करता है?

उत्तर- इंसुलिन

(34). शरीर की सबसे बड़ी अंत:स्त्रावी ग्रंथि है ?

उत्तर- थाइरॉइड

(35). मिश्रित ग्रंथि कौनसी ग्रंथि है?

उत्तर- अग्नाशय

(36). स्त्रावित हार्मोन का समय और मात्रा का नियंत्रण किस विधि से होता है?

उत्तर- पुनर्भरण विधि

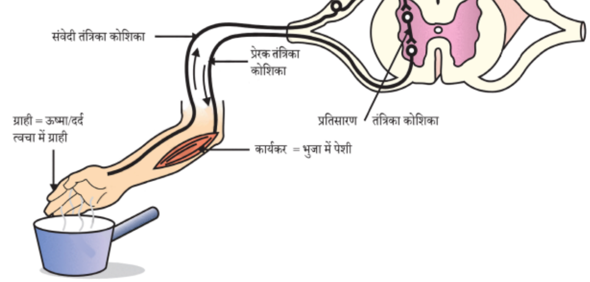
(37). प्रतिवर्ती क्रिया का उदाहरण लिखो ।

उत्तर- आग की लौ से हाथ पीछे खींचना

➢ **लघुतरात्मक प्रश्न**

(1). प्रतिवर्ती चाप का नामांकित चित्र बनाइए ।

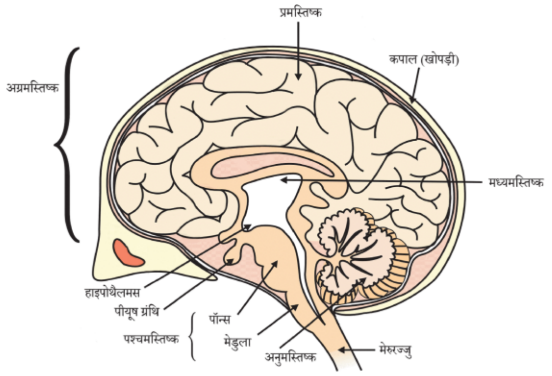
उत्तर -



(2). मानव मस्तिष्क का नामांकित चित्र बनाइए ।

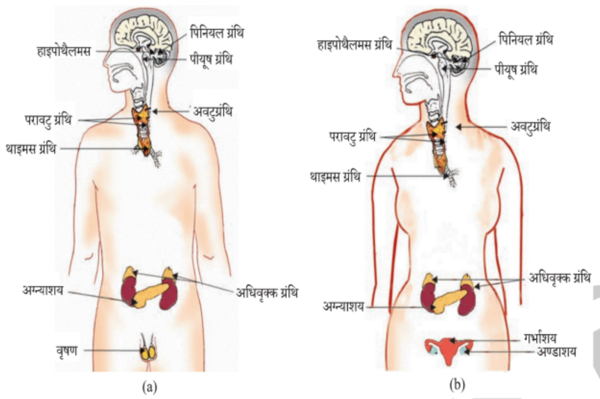
शेखावाटी मिशन - 100

उत्तर -



(3). मानव में अन्तःस्त्रावी ग्रंथियों को प्रदर्शित करने वाला नामांकित चित्र बनाइए ।

उत्तर -



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

उत्तर- पादपों में रासायनिक समन्वय हार्मोन द्वारा होता है। ऑक्सिन हार्मोन पादप शीर्ष में वृद्धि करता है। जिब्बरेलिन हार्मोन तने की लम्बाई में वृद्धि करता है। एवं साइटोकाइनिन कोशिका विभाजित को प्रेरित करता है।

(5). (a) प्रतिवर्ती क्रिया किसे कहते है ?
(b) प्रतिवर्ती चाप क्या होता है ?

उत्तर- (a) अचानक होने वाली अनुक्रियाए जो उद्दीपन से स्वाभाविक उत्पन्न हो , प्रतिवर्ती क्रिया कहलाती है।

(b) वह प्रक्रम जो संवेदी अनुक्रियाओं के आगम संकेतो का पता लगाने तथा इनके अनुसार निर्गम क्रिया करने का कार्य करता है , प्रतिवर्ती चाप कहलाता है। प्रतिवर्ती चाप मेरुरज्जु में बनते है।

(6). (a) न्यूरॉन के विभिन्न भागों के नाम लिखिए।
(b) न्यूरॉन के कार्य लिखिए।

उत्तर- (a) कोशिकाकाय , द्रुमिका एवं एक्जॉन

(b) न्यूरॉन तंत्रिका तंत्र में मस्तिष्क से सूचना का आदान प्रदान करता है। यह कार्य विधुत रासायनिक संकेत द्वारा होता है।

(7). स्पर्शानुवर्तन गति एवं प्रकाशनुवर्तन गति की परिभाषा लिखिए।

उत्तर- **स्पर्शानुवर्तन** – यह गति स्पर्श या सम्पर्क के कारण प्रेरित होती है। उदा.–मटर का प्रतान

प्रकाशानुवर्तन – प्रकाश के प्रभाव से पादप के भाग गति करते है। तना प्रकाश की ओर (धनात्मक प्रकाशनुवर्तन)एवं जड़े प्रकाश से दूर (ऋणात्मक प्रकाशनुवर्तन) गति करती है।

(8). अनैच्छिक क्रिया एवं प्रतिवर्ती क्रिया में अन्तर लिखिए ।

उत्तर-

अनैच्छिक क्रिया	प्रतिवर्ती क्रिया
1. ये मस्तिष्क द्वारा नियंत्रित होती है।	1. ये मेरुरज्जु द्वारा नियंत्रित होती है।
2.इनमे थोड़ा समय लगता है।	2. ये अचानक सहज होती है।
3. उदाहरण –हृदय धड़कना, श्वसन , पाचन	3. छींकना , मुँह में लार आना

(9). पीयूष ग्रंथि द्वारा स्त्रावित हार्मोन का नाम उसके कार्य एवं कमी से होने वाले रोग का नाम लिखिए।

उत्तर- हार्मोन – वृद्धि हार्मोन
कार्य – शरीर के सभी अंगो में वृद्धि प्रेरित करना
रोग – बौनापन

(10). थायरॉइड ग्रंथि के हार्मोन का नाम , उसके कार्य एवं कमी से होने वाले रोग का नाम लिखिए।

उत्तर- हार्मोन – थायरॉक्सिन
कार्य – शरीर में कार्बोहाइड्रेट , वसा एवं प्रोटीन के उपापचय का नियंत्रण करना
रोग – घेंघा (गॉइटर)

(11). कोई दो ग्रंथियों के नाम एवं उनके द्वारा स्त्रावित हार्मोन के नाम लिखिए ।

उत्तर- वृषण – टेस्टोस्टेरोन
अण्डाशय – एस्ट्रोजन

(12). संकट कालीन परिस्थितियों में एड्रीनलीन हार्मोन किस प्रकार कार्य करता है?

उत्तर- अधिवृक्क ग्रंथि से स्त्रावित यह हार्मोन हृदय सहित लक्ष्य अंगो पर विशिष्ट कार्य करता है। परिणामस्वरूप हृदय की धड़कन बढ़ जाती है। ताकि पेशियों तक ऑक्सीजन की आपूर्ति हो सके पाचन तंत्र एवं त्वचा में रुधिर की आपूर्ति कम हो जाती है। कंकाली पेशियों , डायफ्राम एवं पसलियों के संकुचन से श्वसन दर बढ़ जाती है। ये सभी अनुक्रिया जंतु को विषम परिस्थितियों से निपटने के लिए तैयार करती है।

(13). हमारे शरीर में ग्राही का क्या कार्य है। यदि ग्राही उचित कार्य नहीं करे तो क्या समस्याए उत्पन्न हो सकती है।

उत्तर- ग्राही ज्ञानेन्द्रियो की विशेष कोशिकाए होती है। जो वातावरण एवं तंत्रिका तंत्र के मध्य सूचनाओ का आदान – प्रदान करती है।

समस्याए – यदि ग्राही उचित प्रकार से कार्य नहीं करेगा तो सूचनाएँ मस्तिष्क एवं मेरुरज्जु तक नहीं पहुंच सकेगी एवं सम्बंधित कार्य सम्पादित नहीं हो सकेगा ।

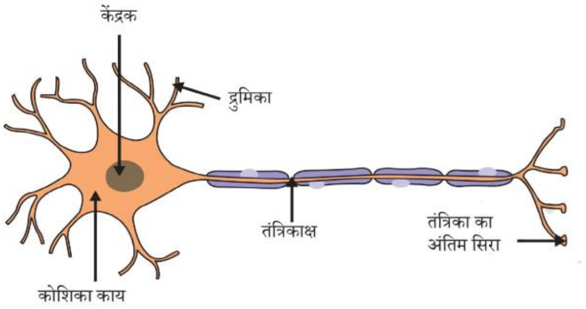
शेखावाटी मिशन - 100

(14). मस्तिष्क के कितने भाग होते है? नाम लिखिए।

उत्तर - तीन, अग्र मस्तिष्क, मध्य मस्तिष्क एवं पश्च मस्तिष्क

(15). न्यूरोन्स का नामांकित चित्र बनाइए ।

उत्तर -



(16). जंतुओं में प्रतिवर्ती चाप क्यों विकसित हुआ ?

उत्तर - अधिकांश जंतुओं में प्रतिवर्ती चाप इसलिए विकसित हुआ क्योंकि उनका मस्तिष्क सोचने में तेज नही होता है। या जटिल न्यूरोन्स जाल बहुत कम होता है। या फिर अनु. होता है।

7. जीव जनन कैसे करते हैं

अंक भार - 7 **प्रश्न - 4 = वस्तुनिष्ठ-2, लघु-1, दीर्घ - 1**

(1). आवर्तबीजी पादपों का जननांग है।
(1) पत्ती (2) जड़
(3) पुष्प (4) तना (3)

(2). कौनसे जीव में, पुनरुरूभवन (पुनर्जनन) द्वारा नए जीव की उत्पत्ति हो सकती है?
(1) प्लेनेरिया (2) लेस्मानिया
(3) प्लैज्मोडियम (4) केंचुआ (1)

(3). ब्रेड पर धागेनुमा संरचनाएं किस कवक की जाल है ?
(1) अमीबा (2) राइजोपस
(3) स्पाइरोगायरा (4) पैरामीशियम (2)

(4). आवृतबीजी के जननांग पौधे के किस भाग में होते है ?
(1) पत्ती (2) जड़ (3) तना (4) पुष्प (4)

(5). किस जनन में विभिन्नताएं उत्पन्न होती है ?
(1) लैंगिक जनन (2) अलैंगिक जनन
(3) क्लोनिंग (4) कोई नही (1)

(6). अर्द्धसूत्री विभाजन होता है।
(1) जनन कोशिका (2) अलैंगिक जनन
(3) दैहिक कोशिका (4) कोई नही (1)

(7). अमीबा में जनन की विधि है।
(1) विखण्डन (2) पुनरुद्धभवन
(3) बीजाणु समासंघ (4) कलम (1)

(8). कालाजार का रोगकारक है।
(1) मक्खी (2) मच्छर
(3) लेस्मानिया (4) कोई नही (3)

(9). लेस्मानिया में जनन की विधि है।
(1) मुकुलन (2) द्विखंडन
(3) लैंगिक जनन (4) पुनरुद्धभवन (2)

(10). मलेरिया परजीवी का नाम है।
(1) मक्खी (2) मच्छर
(3) प्लाज्मोडियम (4) मधुमक्खी (3)

(11). प्लाज्मोडियम में जनन की विधि है।
(1) लैंगिक जनन (2) पुनरुद्धभवन
(3) बहुखण्डन (4) परतन (3)

(12). भ्रूण का रोपण कहाँ होता है?
(1) योनि (2) अण्डाशय
(3) अण्डवाहिनी (4) गर्भाशय (4)

(13). कायिक प्रबंधन में कौनसा भाग उपयोगी नहीं है?
(1) जड. (2) तना (3) पती (4) पुष्प (4)

(14). स्त्रीकेसर का भाग नही है ?
(1) परागकोश (2) अण्डाशय
(3) वर्तिका (4) वर्तिकाग्र (1)

(15). पुष्प का नर जननांग है ?
(1) स्त्रीकेसर (2) पुंकेसर
(3) उपरोक्त दोनों (4) कोई नही (2)

(16). पुष्प का मादा जननांग है ?
(1) स्त्रीकेसर (2) पुंकेसर
(3) उपरोक्त दोनों (4) कोई नही (1)

(17). D.N.A का पूरा नाम है?
(1) डी ऑक्सी राइबो न्यूक्लिक अम्ल
(2) द राइबो न्यूक्लिक अम्ल (3) उपरोक्त दोनो
(4) कोई नही (1)

(18). अलैंगिक जनन मुकुलन द्वारा होता है?
(1) अमीबा (2) यीस्ट
(3) प्लेज्मोडियम (4) लेस्मानिया (2)

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

(20). बहुकोशिकीय सरल संरचना वाले जीवों में सामान्यत: जनन की सरलतम विधि है ?
(1) पुनरुद्‌भवन (2) खंडन
(3) बीजाणु समासंघ (4) मुकुलन (2)

(21). स्पाइरोगाइरा शैवाल में जनन की विधि है ?
(1) खंडन (2) मुकुलन
(3) पुनरुद्‌भवन (4) कोई नहीं (1)

(22). कायिक प्रवर्धन की तकनीक है ?
(1) परतन (2) कलम
(3) रोपण (4) उपरोक्त सभी (4)

(23). पत्ती द्वारा जनन होता है?
(1) हाइड्रा (2) यीस्ट (3) ब्रायोफिलम (4) आलु (3)

(24). परागकोश में होते है?
(1) बाह्ययदल (2) अंडाशय
(3) अंडप (4) परागकण (4)

(25). पादपों में फल का निर्माण करता है?
(1) परागकण (2) अण्डाशय
(3) बाह्ययदल (4) दल (2)

(26). पादपों में बीज बनते है ?
(1) बाह्ययदल से (2) दल से
(3) बीजाण्ड से (4) पुंकेसर से (3)

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

लघुतरात्मक प्रश्न

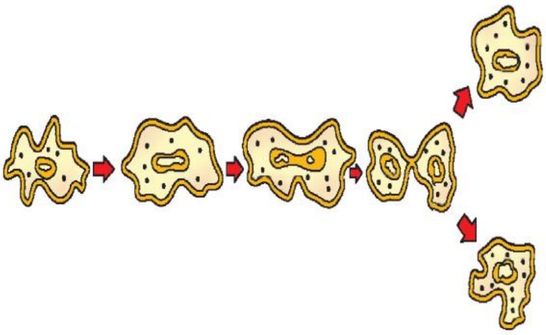
(1). मनुष्य में नर एवं मादा युग्मक की परिभाषा लिखिए।
उत्तर - **नर युग्मक** - गतिशील जनन कोशिका नर युग्मक कहलाती है।
मादा युग्मक - जिस जनन कोशिका में भोजन का संचय होता है, मादा युग्मक कहलाती है।

(2). समष्टि का निकेत किसे कहते हैं ?
उत्तर - पारितंत्र में समष्टि का निवास स्थान, निकेत कहलाता है।

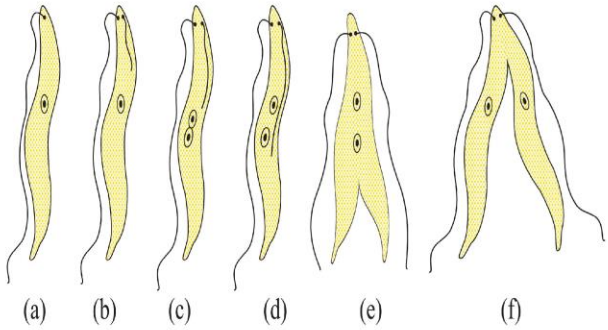
शेखावाटी मिशन - 100

(3). अमीबा एवं लेस्मानिया में द्विखंडन जनन का चित्र बनाइए ।

उत्तर -



(a) अमीबा में द्विखंडन



(b) लेस्मानिया में द्विखंडन

(4). नर जनन तंत्र के विभिन्न भागों के नाम एवं उनके कार्य लिखिए।

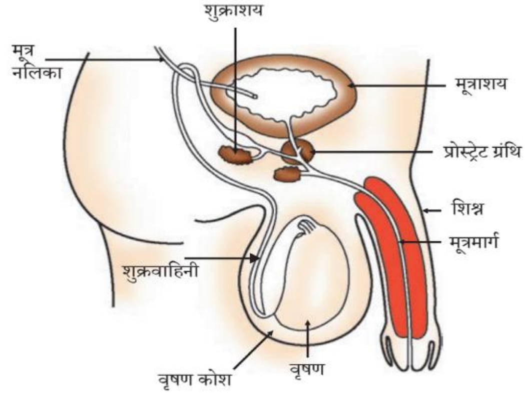
उत्तर - **वृषण** - शुक्राणु निर्माण करना, टेस्टोस्टेरोन हार्मोन स्त्रावित करना
शुक्रवाहिनी - शुक्राणुओं का मोचन करना
शुक्राशय - शुक्राणुओं को तरलता प्रदान करना
शिश्न - शुक्राणुओं को मादा युग्मक तक पहुंचाना

(5). मादा जनन तंत्र के विभिन्न भागों के नाम एवं उनके कार्य लिखिए।

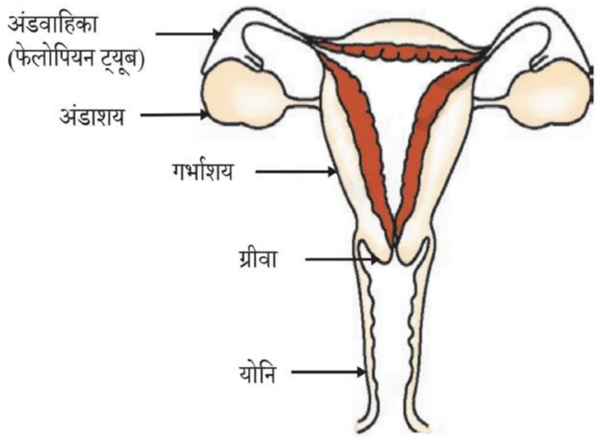
उत्तर - **अण्डाशय** - अण्डाणु का निर्माण एवं हार्मोन का स्त्रावण
फैलोपियन नलिका (अण्डवाहिनी)- अण्डाणु को गर्भाशय तक ले जाना
गर्भाशय - भ्रूण का रोपण एवं विकास करना
योनि - मैथुन के समय शुक्राणु धारण करना

(6). नर जनन तंत्र एवं मादा जनन तंत्र का चित्र बनाइए।

उत्तर -



(a) मानव का नर जनन तंत्र



(b) मानव का मादा जनन तंत्र

(7). कैलस किसे कहते है?

उत्तर - उत्तक संवर्धन में कोशिकाएं विभाजित होकर छोटा समूह बनाती है, जिसे कैलस कहते है।

(8). एक कोशिकीय जीव किसे कहते है? दो नाम लिखिए ।

उत्तर - वे जीव जो केवल एक कोशिका से बने होते है, एक कोशिकीय जीव कहलातें है। उदा.- अमीबा, पैरामीशियम

(9). भ्रूण किसे कहते है?

उत्तर - निषेचित अण्डा विभाजित होकर कोशिकाओं की गोल संरचना बनाता है, भ्रूण कहलाता है।

(10). टेस्टोस्टेरोन हार्मोन का क्या कार्य है?

उत्तर - - शुक्राणु उत्पादन का नियंत्रण
- नर में यौवनावस्था लक्षणों का नियंत्रण

(11). उत्तक संवर्धन तकनीक क्या है एक उपयोग लिखिए ।

उत्तर - उत्तक संवर्धन वह प्रक्रिया है, जिसमे पादपों के कायिक भाग से कृत्रिक तकनीक द्वारा प्रयोगशाला में नया पादप बनाया जाता है। उपयोग - सजावटी पौधों का संवर्धन

(12). द्विखंडन किसे कहते है। उदाहरण लिखिए।

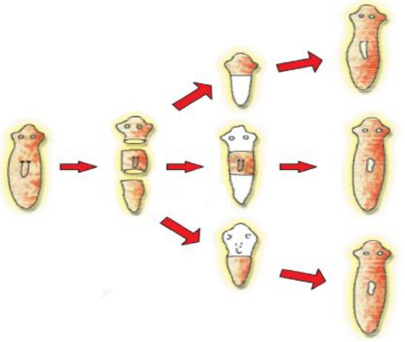
उत्तर - ऐसा जनन जिसमें जीव निर्धारित तल से दो भागों में विभाजित होता है। द्विखंडन कहलाता है। उदाहरण - अमीबा, लेस्मानिया

(13). प्लेनेरिया में पुनरुद्भवन द्वारा जनन कैसे होता है?

उत्तर- प्लेनेरिया जैसे सरल प्राणियों को यदि कई टुकड़ो में काट दिया जाये तो प्रत्येक टुकड़ा विकसित होकर पूर्ण जीव का निर्माण कर लेता है। यह पुनरुद्भवन कहलाता है। यह विशिष्ट कोशिकाओं द्वारा संपादित होता है।

(14). प्लेनेरिया में पुनरुद्भवन (पुनर्जनन) का चित्र बनाइए।

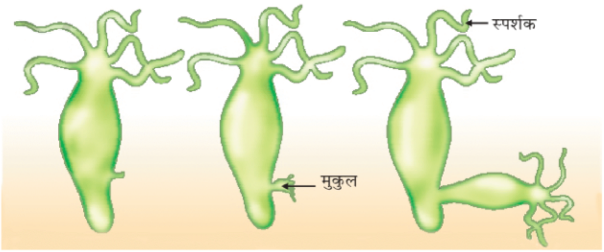
उत्तर-



शेखावाटी मिशन - 100

(15). हाइड्रा में मुकुलन को सचित्र समझाइए।

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



(16). कायिक प्रवर्धन के लाभ बताइए।

अथवा

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

उत्तर- पौधो में पुष्प एवं फल कम समय में लगते है।

– यह विधि केला , संतरा , गुलाब जैसे पौधो को उगाने में उपयोगी है , जो बीज उत्पन्न करने की क्षमता खो चुके है।

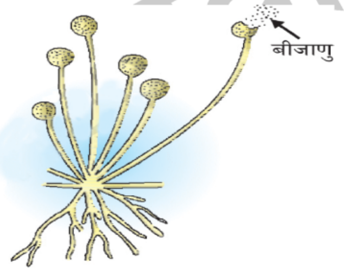
– इस विधि से उत्पन्न पौधे आनुवंशिक रूप से जनक पौधे के समान होते है।

(17). राइजोपस कवक में जनन कैसे होता है।

उत्तर- राइजोपस कवक में विशेष गोल संरचनाए बीजाणु धानी होती है। जिनमे बीजाणु पाये जाते है। ये बीजाणु वृद्धि करके नया राइजोपस जीव बनाते है। यह बीजाणु समासंघ है।

(18). राइजोपस में बीजाणु समासंघ का चित्र बनाइए।

उत्तर-



(19). अर्द्धसूत्री विभाजन किसे कहते है? इसका एक महत्व लिखिए।

उत्तर- जीवों की जनन कोशिकाओं में होने वाला विभाजन जिससे गुणसूत्रों की संख्या आधी हो जाती है, अर्द्धसूत्री विभाजन कहलाता है।

महत्व – नर एवं मादा युग्मको के निर्माण में।

(20). एकलिंगी पुष्प किसे कहते है? उदाहरण दीजिए।

उत्तर- जब पुष्प में पुंकेसर या स्त्रीकेसर में से कोई एक जननांग उपस्थित हो तो , एकलिंगी पुष्प कहते है। उदा. –पपीता , तरबूज

(21). उभयलिंगी पुष्प किसे कहते है? उदाहरण दीजिए।

उत्तर- जब पुष्प में पुंकेसर एवं स्त्रीकेसर दोनों जननांग उपस्थित हो तो उभयलिंगी पुष्प कहते है। उदा.– सरसो , गुड़हल

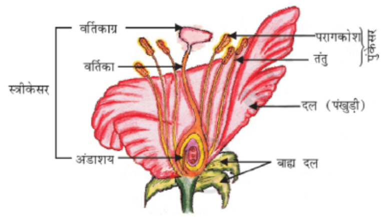
(22). स्वपरागण एवं परपरागण में अंतर लिखिए।

उत्तर-

स्वपरागण	परपरागण
1. इसमें परागकणों का स्थानांतरण उसी पुष्प की वर्तिकाग्र पर होता है।	1. इसमें परागकणों का स्थानांतरण एक पुष्प से दूसरे पुष्प की वर्तिकाग्र पर होता है।

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

उत्तर-

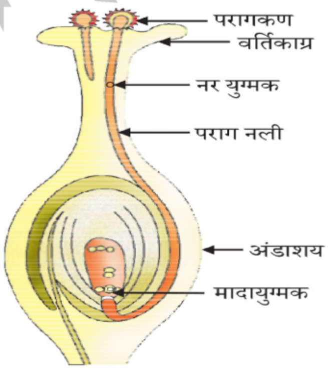


(24). अंकुरण किसे कहते है?

उत्तर- बीज में उपस्थित भ्रूण उपयुक्त परिस्थितियों में नवोद्भिद् में विकसित हो जाता है , इस प्रक्रम को अंकुरण कहते है।

(25). वर्तिकाग्र पर परागकणों के अंकुरण का नामांकित चित्र बनाइए।

उत्तर-



(26). यौवनारंभ किसे कहते है ?

उत्तर- किशोरावस्था में जीवों में जननांग परिपक्व होना प्रारम्भ करते है,इस अवधि को यौवनारंभ कहते है।

(27). नर जनन तंत्र किसे कहते है? शुक्राणु का निर्माण किस अंग में होता है।

उत्तर- शुक्राणु उत्पादन करने वाले अंग एवं शुक्राणुओं को निषेचन के स्थान तक पहुंचाने वाले अंग , संयुक्त रूप से नर जनन तंत्र बनाते है।

– शुक्राणु निर्माण वृषण में होता है।

(28). वृषण उदर गुहा से बाहर वृषण कोष में क्यों स्थित होते है।

उत्तर- शुक्राणु उत्पादन के लिए आवश्यक ताप शरीर के ताप से कम होता है।

दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न

(1). गर्भ निरोधन की विभिन्न विधियों के नाम लिखिए।

उत्तर - **यांत्रिक अवरोध** – कंडोम द्वारा

हार्मोन परिवर्तन – गर्भनिरोधक गोलियों द्वारा

शेखावाटी मिशन - 100

शल्य क्रिया – लूप एवं कॉपर–टी द्वारा

(2). क्या होगा, यदि स्त्रियों की फेलोपियन नलिका को अवरुद्ध कर दिया जाये ?

उत्तर – अण्डाणु गर्भाशय तक नही पहुँच पायेगा एवं निषेचन क्रिया सम्पन्न नहीं होगी।

(3). लैंगिक जनन एवं अलैंगिक जनन में कोई चार अंतर लिखिए

अथवा

अलैगिंक 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

(4). प्लेसेंटा या अपरा किसे कहते है?

उत्तर– भ्रूण एवं माँ के गर्भाशय के मध्य एक विशेष संरचना होती है,जो माँ से भ्रूण को पोषण प्रदान करती है , प्लेसेंटा कहलाती है।

(5). ऋतुस्त्राव या रजोधर्म किसे कहते है?

अथवा

क्या होता है , जब अंड का निषेचन नहीं होता?

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।

(6). यौन संचारित रोग किसे कहते है? नाम लिखिए।

उत्तर– लैंगिक सम्पर्क से होने वाले रोगो को यौन संचारित रोग कहते है। उदा.– गोनेरिया, सिफिलिस, एड्स

(7). यदि पुरुष की शुक्रवाहिकाओ को अवरुद्ध कर दिया जाये तो क्या होगा।

उत्तर– शुक्राणुओं का स्थानांतरण रुक जायेगा जिससे निषेचन क्रिया सम्पन्न नहीं होगी।

(8). गर्भनिरोधक युक्तियाँ अपनाने के क्या कारण हो सकते है।

उत्तर– अनचाहे गर्भ को रोकने के लिए
यौन संचारित रोगो से बचाव के लिए

8. आनुवंशिकता

अंक भार - 4

प्रश्न - 4 = रिक्त स्थान -2, अतिलघुरात्मक-2

➢ **रिक्त स्थानों की पूर्ति करो।**

(1). आनुवंशिकता के जनक ग्रेगर जॉन मेंडल है। (मॉडल पेपर 2026)

(2). घोंघा जैसे प्राणी अपना लिंग बदल सकते है। (मॉडल पेपर 2026)

(3). मेंडल ने अपने प्रयोग उद्यान मटर पादप पर किए।

(4). आनुवंशिक लक्षणों के वाहक जीन होते है।

(5). मानव में 23 जोड़ी गुणसूत्र पाए जाते हैं।

(6). मानव में अलिंग गुणसूत्रों की संख्या 22 जोड़ी होती है।

(7). मानव में लिंग गुणसूत्रों की संख्या एक जोड़ी होती है।

(8). पुरुष में लैंगिक गुणसूत्र XY प्रकार के होते हैं। (माशिबो 2024)

(9). मानव में मादा के लैंगिक गुणसूत्र XX प्रकार के होते हैं।

(10). गुणसूत्र पर जीन स्थित होते हैं।

(11). आनुवंशिक विभिन्नताएँ अगली संतती में वंशागत होती है।

(12). लैंगिक जनन में विविधताएं अधिक प्रदर्शित होती हैं।

(13). संतानों में नई-नई विशेषताएँ आने का कारण विभिन्नता है।

(14). माता-पिता से संतानों में गुणों का संचरण आनुवंशिकता कहलाता है।

(15). माता-पिता से संतानों में स्थानांतरित होने वाले गुण वंशागत लक्षण कहलाते हैं।

(16). F_1 पीढ़ी में व्यक्त होने वाला लक्षण प्रभावी लक्षण कहलाता है।

(17). F_1 पीढ़ी में छिपा रहने वाला लक्षण अप्रभावी लक्षण कहलाता है।

(18). RRYY जीनी संरचना का बाह्य लक्षण गोल, पीला बीज वाला होगा।

(19). डीएनए का वह भाग जिसमें किसी प्रोटीन संश्लेषण के लिए सूचना होती है, उसे जीन कहते हैं।

(20). Tt X tt के संकरण से प्राप्त संततियों का अनुपात 1:1 होगा।

(1). शुद्ध लंबे पौधे (TT) व शुद्ध बौने पौधे (tt) के संकरण से F_1 पीढ़ी में प्राप्त संततियां कैसी होगीं।

उत्तर - सभी लंबे पौधे

(2). मटर के एक शुद्ध लंबे पौधे (TT) को एक शुद्ध बौने पौधे (tt) के साथ संकरण कराया जाता है। F_2 पीढ़ी में शुद्ध लंबे और शुद्ध बौने पौधों का अनुपात होगा-

उत्तर - 1 : 1

(3). मटर के एक शुद्ध लंबे पौधे (TT) को एक शुद्ध बौने पौधे (tt) के साथ संकरण कराया जाता है। F_2 पीढ़ी में लंबे और बौने पौधों का अनुपात होगा-

उत्तर - 3 : 1

(4). एक दम्पती के दो संतान लड़की होने के बाद तीसरी संतान लड़का होने की क्या संभावना प्रतिशत में है।

उत्तर - 50 %

(5). RrYy जीनी संरचना का बाह्य लक्षण होगा। (माशिबो 2023)

उत्तर - गोल, पीला बीज वाला

(6). मेंडल ने पैतृक पौधों एवं F_1 पीढी (प्रथम संतति पीढी) के पौधौं को किस प्रकार प्राप्त किया ?

उत्तर - स्वपरागण द्वारा

(7). एकसंकर संकरण में F_2 पीढ़ी में प्राप्त पौधों की लम्बाई की जीनी संरचना क्या होगी ?

उत्तर - TT, 2Tt, tt

(8). मेंडल के प्रयोग में मटर के सफेद फूल का विपर्यासी लक्षण क्या था ? (माशिबो 2025)

उत्तर - मटर के सफेद फूल का विपर्यासी लक्षण बैंगनी फूल था। सफेद फूल एक अप्रभावी लक्षण है, जबकि बैंगनी फूल प्रभावी लक्षण है।

(9). मेंडल के प्रयोग में मटर के लम्बे पौधे का विपर्यासी लक्षण क्या था?

उत्तर - बौनापन

(10). नीचे दिए गए जीनोटाइप युक्त बीजों के बाह्य लक्षण लिखिए।

(i) Rryy **(ii) rrYY**

उत्तर - (i) गोल, हरा बीज वाला (ii) झुर्रीदार पीले बीज वाला

(11). मेंडल के लक्षणों की वंशागति के प्रयोग में, F_1 पीढ़ी में प्राप्त लंबे पौधों का अनुपात / प्रतिशत था।

उत्तर - 100 प्रतिशत लंबे पौधे।

(12). एकल संकर संकरण को परिभाषित कीजिए।

उत्तर- दो पौधो के मध्य एक जोडी विकल्पी (विपर्यासी) लक्षणों के मध्य क्रॉस को एकल संकर संकरण कहते है।

(13). एक संकर संकरण की F_2 पीढ़ी का लक्षण प्ररूप अनुपात क्या होता है ?

उत्तर- 3 : 1 (3 लम्बे : 1 बौना)

(14). एक संकर संकरण की F_2 पीढ़ी का जीन प्ररूप अनुपात क्या होता है ? (BSER 2025)

उत्तर- 1 : 2 : 1

(15). द्वि संकर संकरण की F_2 पीढ़ी का लक्षण अनुपात क्या होता है ?

उत्तर- 9 : 3 : 3 : 1

(16). आनुवंशिकता किसे कहते हैं। (मॉडल पेपर 2026)

उत्तर- प्राणियों में पीढी दर पीढी चलने वाले पूर्वजो के लक्षण और गुणों को आनुवांशिकता कहते हैं।

(17). जीन प्ररूप किसे कहते हैं?

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

(18). जीन किसे कहते है ? (नमूना प्रश्न पत्र 2025)

उत्तर- सजीवों की आनुवांशिक इकाई को जीन कहते हैं। जीन डीएनए का वह भाग होता है, जिसमें किसी प्रोटीन संश्लेषण के लिए सूचना होती है।

(19). गुणसूत्र क्या है?

शेखावाटी मिशन - 100

उत्तर- गुणसूत्र सभी जीवों की कोशिकाओं में पाये जाने वाले तंतु रूपी पिंड होते हैं, जो कि सभी आनुवांशिक गुणों को निर्धारित व संचारित करते है प्रत्येक प्रजाति में गुणसूत्रों की संख्या निश्चित रहती हैं।

(20). मानव में कौनसा गुणसूत्र आकार में सबसे छोटा होता है?

उत्तर- Y गुणसूत्र आकार में सबसे छोटा होता है।

(21). एकल संकर संकरण प्रयोग पर आधारित नियम कौनसा है ?

उत्तर- प्रभाविता का नियम।

(22). कौनसी विभिन्नताएँ अगली संतती में वंशागत होती है ।

उत्तर- आनुवंशिक विभिन्नताएँ।

(23). मेंडल ने स्वतंत्र अपव्यूहन के नियम को सिद्ध करने के लिए किस प्रकार का प्रयोग किया था?

उत्तर- द्विसंकर संकरण।

(24). किस प्रकार के जनन में विविधताएं प्रदर्शित होती हैं?

उत्तर- लैंगिक जनन में विविधता अपेक्षाकृत अधिक होती हैं।

(25). प्रभावी लक्षण किसे कहते हैं ?

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

(26). क्या सभी जीवों के नवजात का लिंग निर्धारण समान होता है ? समझाइये।

उत्तर- नहीं। सभी जीवों के नवजात का लिंग निर्धारण समान नहीं होता है। अलग-अलग स्पीशीज इसके लिए अलग-अलग युक्ति अपनाते हैं। कुछ पूर्ण रूप से पर्यावरण पर निर्भर करते हैं। इसलिए कुछ प्राणियों (जैसे कुछ सरीसृप) में लिंग निर्धारण निषेचित अंडे (युग्मक) के ऊष्मायन ताप पर निर्भर करता है कि संतति नर होगी या मादा। घोंघे जैसे कुछ प्राणी अपना लिंग बदल सकते हैं, जो इस बात का संकेत है कि इनमें लिंग निर्धारण आनुवंशिक नहीं है। लेकिन, मानव में लिंग निर्धारण आनुवंशिक आधार पर होता है।

(27). विभिन्नताओं से क्या तात्पर्य है ?

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

(28). वंशागति के नियमों का आधार क्या है?

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

(29). शुद्ध किस्म से क्या तात्पर्य है?

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

(30). एक एकल जीव द्वारा उपार्जित लक्षण अगली पीढ़ी में वंशागत नहीं होते है क्यों ?

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

(31). मेंडल को वंशागत नियमों के प्रतिपादन में सफलता कैसे मिली?

उत्तर- मेंडल से पहले भी बहुत से वैज्ञानिकों ने मटर एवं अन्य जीवों के वंशागत गुणों का अध्ययन किया था। परंतु मेंडल ने अपने विज्ञान एवं गणितीय ज्ञान को समिश्रित किया । मेंडल पहले वैज्ञानिक थे जिन्होंने प्रत्येक पीढ़ी के एक-एक पौधे द्वारा प्रदर्शित लक्षणों का रिकॉर्ड रखा तथा गणना की। इससे उन्हें वंशागत नियमों के प्रतिपादन में सहायता मिली।

(32). मेंडल ने मटर के पौधे में कौन - कौनसे विपर्यासी (विकल्पी) लक्षणों का अध्ययन किया?

उत्तर-

क्र.स.	विपर्यासी (विकल्पी) लक्षण	प्रभावी लक्षण	अप्रभावी लक्षण
1	पौधे की लम्बाई	लम्बापन	बौनापन
2	बीज की गोलाई	गोल	झुर्रीदार
3	बीज का रंग	पीला	हरा
4	फूल का रंग	बैंगनी	सफेद

(33). मेंडल ने अपने प्रयोगों के लिये किस पादप का चयन किया और क्यों?

उत्तर- मेंडल ने अपने प्रयोगों के लिये उद्यान मटर के पौधे का चयन किया। 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।

(34). मटर के लम्बे (प्रभावी) एवं बौने (अप्रभावी) लक्षणों वाले पौधों में संकरण कराने पर F_2 पीढ़ी में प्राप्त संतति का लक्षण प्ररूप अनुपात रेखीय आरेख द्वारा स्पष्ट कीजिए।

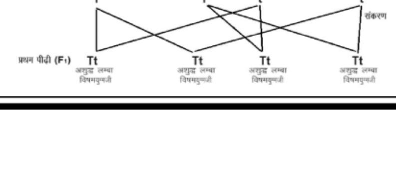
या

क्या होता है? जब मटर के शुद्ध लम्बे (TT) व शुद्ध बौने (tt) पौधे के बीच संकरण कराया जाता है। F_1 पीढ़ी तथा F_2 पीढ़ी का अनुपात बताइए।(BSER 2024)

या

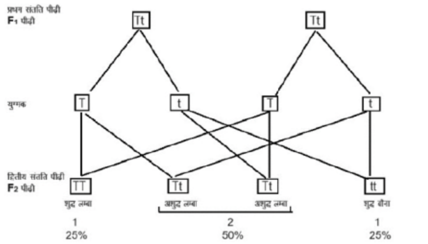
प्रभाविता के नियम को आरेख द्वारा समझाइए । अथवा एकल संकर संकरण प्रयोग को आरेख द्वारा समझाइए।

उत्तर- मटर के दो पौधो के मध्य एक जोड़ी विकल्पी (विपर्यासी) 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 अप्रभावी लक्षण कहलाता है। इस नियम को मेंडल का प्रभाविता का नियम कहा जाता है।



शेखावाटी मिशन - 100

जब मटर के शुद्ध लम्बे (TT) व शुद्ध बौने (tt) पौधे का संकरण करवाया जाता है, तो F_1 पीढी के सभी पौधे प्रभावी लक्षण वाले (लम्बे) होगें।



जबकि F_2 पीढ़ी में प्राप्त पौधे 75 प्रतिशत लम्बे तथा 25 प्रतिशत बौने होगें।

F_2 पीढ़ी का लक्षण प्रारूप अनुपात 3 : 1

(3 लम्बे : 1 बौने)

F_2 पीढ़ी का जीन प्रारूप अनुपात 1 : 2 : 1

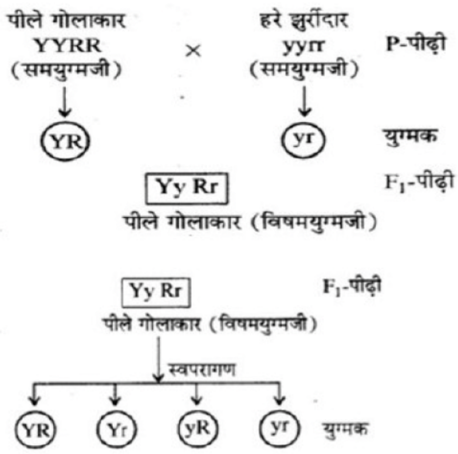
(1 शुद्ध लम्बा : 2 अशुद्ध लम्बे : 1 बौना)

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

या

मेंडल के द्विसंकर संकरण के नियम को समझाइए ।

उत्तर-



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

द्विसंकर संकरण में मेण्डल ने दो जोड़ी विपर्यासी लक्षणों का चयन किया। मेण्डल ने देखा कि गोल-पीले बीज (RRYY) वाले पौधों का संकरण झुर्रीदार हरे बीज (rryy) वाले पौधों से करवाया तो F_1 पीढ़ी के सभी पौधे गोल व पीले बीज वाले ही थे। F_1 पीढ़ी के पौधों के बीच स्वपरागण करवाया गया तो देखा कि F_2 पीढ़ी में चार प्रकार के पौधे उत्पन्न हुए।

गोल पीले बीज वाले - 9 , गोल हरे बीज वाले - 3

झुर्रीदार पीले बीज वाले - 3 , झुर्रीदार हरे बीज वाले - 1

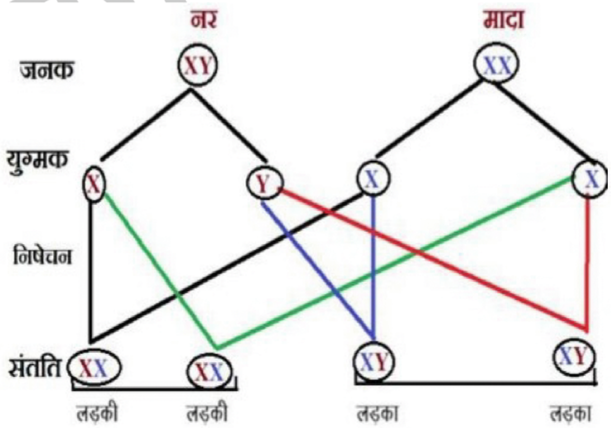
F_2 पीढ़ी में लक्षणप्ररूप अनुपात = 9 : 3 : 3 : 1

प्रयोग से स्पष्ट है कि बीजों के आकृति तथा रंग की वंशानुगत पीढ़ी एक-दूसरे को प्रभावित नहीं करती है। अत: ये लक्षण स्वतंत्र रूप से वंशानुगत होते है।

(36). मनुष्य में लिंग निर्धारण किस प्रकार होता है? आरेख चित्र बनाकर समझाइए।

(BSER 2025)

उत्तर- मनुष्य में 23 जोड़ी गुणसूत्र होते है । जिनमें से 22 जोड़ी अलिंग गुणसूत्र होते है। जबकि 23 वां जोड़ा लिंग गुणसूत्र कहलाता है। मनुष्य में लिंग निर्धारण लिंग गुणसूत्रों द्वारा होता है। माता में 23 वें जोड़े के दोनों लिंग गुणसूत्र समान (XX) होते हैं, तथा पिता में एक गुणसूत्र X तथा दूसरा Y होता है, Y गुणसूत्र आकार में सबसे छोटा होता है। अत: स्त्रियों में XX तथा पुरुषों में XY लिंग गुणसूत्र होते हैं। लड़का हो या लड़की अपनी माता से सदैव X गुणसूत्र प्राप्त करते है, अत: बच्चों का लिंग निर्धारण इस बात पर निर्भर करता है कि पिता से किस प्रकार का गुणसूत्र प्राप्त हुआ है। पिता से यदि X गुणसूत्र वंशानुगत होता है तो लड़की पैदा होगी। जबकि Y गुणसूत्र वंशानुगत होता है। तो लड़का पैदा होगा।



(27). प्रभावी लक्षणों व अप्रभावी लक्षणों में अन्तर लिखिए।

उत्तर-

प्रभावी लक्षण	अप्रभावी लक्षण
1. प्रभावी लक्षण, संकरण के बाद F_1 पीढ़ी में दिखते हैं।	1. अप्रभावी लक्षण संकरण के बाद F_1 पीढ़ी में नहीं दिखते।
2. प्रभावी लक्षण, हमेशा तब व्यक्त होते हैं जब जुड़ा हुआ एलील प्रभावी होता है।	2. अप्रभावी लक्षण, तभी व्यक्त होते हैं जब जुड़े हुए दोनों एलील अप्रभावी हों।
3. प्रभावी जीन के भावी पीढ़ियों में संचारित होने की संभावना ज्यादा होती है।	3. अप्रभावी जीन के संचारित होने की संभावना कम होती है।
4. प्रभावी जीन को कैपिटल लेटर से दर्शाया जाता है।	4. अप्रभावी जीन को प्रभावी जीन के स्मॉल लेटर से दर्शाया जाता है।

9. प्रकाश - परावर्तन तथा अपवर्तन

अंक भार - 8 **प्रश्न - 4 = अति.लघु-2, लघु-1, निबंधात्मक -1**

➢ अतिलघुरात्मक प्रश्न

(1). किसी वस्तु का सीधा तथा आवर्धित प्रतिबिम्ब प्राप्त करने के लिए किस दर्पण तथा लेंस को प्रयोग में लेंगे।।

उत्तर - अवतल दर्पण एवं उत्तल लेंस

(2). लेंस एवं दर्पण सूत्र लिखिए।

उत्तर - **लेंस सूत्र** = $\frac{1}{f}=\frac{1}{v}-\frac{1}{u}$

दर्पण सूत्र = $\frac{1}{f}=\frac{1}{v}+\frac{1}{u}$ (जहाँ (f) फोकस दूरी, (v) प्रतिबिंब दूरी, (u) वस्तु दूरी है)

(3). लेंस का आवर्धन किसे कहते हैं?

उत्तर - किसी वस्तु के प्रतिबिम्ब की ऊँचाई और वस्तु की वास्तविक ऊंचाई का अनुपात, लेंस का आवर्धन कहलाता है।

(4). चेहरे का बड़ा प्रतिबिम्ब देखने के लिए किस दर्पण का उपयोग किया जाता है?

उत्तर - अवतल दर्पण का।

(5). पानी का अपवर्तनांक 1.33 है, पानी में प्रकाश की चाल क्या होगी ?

उत्तर - $\frac{3\times10^{8}m/s}{1.33}=2.25\times10^{8}m/s$

(6). सर्वाधिक अपवर्तनांक किसका होता है?

उत्तर- हीरे का (2.42)

(7). वाहनो के अग्रदीप (हैडलाइट) में किस दर्पण का उपयोग होता है?

उत्तर- अवतल दर्पण

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

उत्तर- उत्तल दर्पण

(9). गोलीय दर्पण किसे कहते है?

उत्तर- ऐसा दर्पण जिसका परावर्तक पृष्ठ गोलीय हो।

(10). कौनसे लेंस के द्वारा केवल आभासी प्रतिबिम्ब बनता हैं।

उत्तर- अवतल लेंस

(11). किसकी फोकस दूरी ऋणात्मक होती है?

उत्तर- अवतल दर्पण तथा अवतल लेंस

(12). किसकी फोकस दूरी धनात्मक होती है?

उत्तर- उत्तल दर्पण तथा उत्तल लेंस

(13). फोकस दूरी को परिभाषित कीजिए?

उत्तर- किसी लैंस के मुख्य फोकस तथा प्रकाशीय केंद्र के बीच की दूरी को फोकस दूरी कहते है।

(14). प्रकाश का आधुनिक क्वाण्टम सिद्धांत क्या है ?

उत्तर- प्रकाश का आधुनिक क्वाण्टम सिद्धांत प्रकाश के कण संबंधी गुणों तथा तरंग प्रकृति के बीच सामंजस्य स्थापित करता है।

(15). यदि प्रकाश की किरण काँच की पट्टिका पर लंबवत् आपतित होती है तो अपवर्तन कोण का मान कितना होगा?

उत्तर- अपवर्तन कोण का मान शून्य होगा।

(16). विवर्तन किसे कहते है?

उत्तर- यदि प्रकाश के पथ में रखी अपारदर्शी वस्तु अत्यंत छोटी हो तो प्रकाश सरल रेखा में चलने के बजाय इसके किनारों पर मुड़ने की प्रवृति को विवर्तन कहते है।

(17). सरल सूक्ष्मदर्शी में कैसा लैंस प्रयुक्त होता है ?

उत्तर- अवतल लैंस

(18). प्रकाश की किरणों को फैलाने वाले लैंस का नाम लिखो।

उत्तर- अवतल लैंस (अपसारी लैंस)

(19). प्रकाश की किरणों को एकत्रित करने वाले लैंस का नाम बताइए

उत्तर- उत्तल लैंस (अभिसारी लैंस)

(20). उस दर्पण का नाम लिखो जिसका प्रयोग दंत चिकित्सक दाँत देखने के लिए करते है ?

उत्तर- अवतल दर्पण

(21). लैंस किसे कहते है ?

उत्तर- दो पृष्ठों से घिरा हुआ कोई पारदर्शी माध्यम , जिसका एक या दोनों पृष्ठ गोलीय हो, लैंस कहलाता है।

(22). आवर्धन के मान में ऋणात्मक चिह्न से क्या ज्ञात होता है?

उत्तर- आवर्धन के मान में ऋणात्मक चिह्न बताता है कि प्रतिबिम्ब वास्तविक है।

➢ लघुत्तरात्मक प्रश्न

(1). यदि एक लेंस की क्षमता + 4.0D है, तो इसकी फोकस दूरी ज्ञात कीजिए।

उत्तर - दिया गया है

लेंस की क्षमता (P) = + 4.0D

सूत्र $f=\frac{1}{P}$

$f=\frac{1}{4.0}$

$f=0.25m$

सेटीमीटर में $0.25m\times100=25cm$

अत: लेंस की फोकस दूरी $25cm$ होगी।

(2). यदि गोलीय दर्पण की वक्रता त्रिज्या 14cm है, तो इसकी फोकस दूरी ज्ञात कीजिए।

उत्तर - दिया गया है

वक्रता त्रिज्या $R=14$ सेमी

फोकस दूरी $f=\frac{R}{2}$

$f=\frac{14}{2}$

$f=7$ सेमी

अत: फोकस दूरी $f=7$ सेमी है।

शेखावाटी मिशन - 100

(3). लैंस क्षमता किसे कहते है? लैंस क्षमता का सूत्र लिखिए।

उत्तर- किसी लैंस द्वारा प्रकाश किरणों को अभिसरण (एकत्रित) या अपसरण (फैलाने) करने की मात्रा को उसकी क्षमता के रूप में व्यक्त किया जाता है। इसे P से व्यक्त करते है।**(RBSE2018,2022)**

लैंस क्षमता का सूत्र $\Rightarrow P = \frac{1}{f_{(\text{मीटर में})}}$

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

(4). परावर्तन के नियम लिखिए।

उत्तर- परावर्तन के दो नियम निम्न है।

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

(2) आपतित किरण, परावर्तित किरण तथा अभिलम्ब तीनो एक ही तल में होते है।

(5). समतल दर्पण द्वारा बने प्रतिबिम्ब की क्या विशेषताएँ होती है।

उत्तर- (1) समतल दर्पण द्वारा बना प्रतिबिम्ब सदैव आभासी तथा सीधा होता है।

(2) प्रतिबिम्ब का आकार बिम्ब (वस्तु)के बराबर होता है।

(3) प्रतिबिम्ब दर्पण के पीछे उतनी ही दूरी पर बनता है , जितनी दूरी पर दर्पण के सामने बिम्ब रखा जाता है।

(4) समतल दर्पण में प्रतिबिम्ब पार्श्व परिवर्तित होता है।

(6). प्रकाश के अपवर्तन के नियम लिखिए। (RBSE2022)

उत्तर- प्रकाश के अपवर्तन के निम्न दो नियम है।

(1) प्रथम नियम - आपतित किरण, अपवर्तित किरण तथा दोनों माध्यमों को पृथक करने वाले पृष्ठ के आपतन बिंदु पर अभिलम्ब, तीनो एक ही तल में होते है।

(2) द्वितीय नियम - (स्नेल का नियम) प्रकाश के किसी निश्चित रंग तथा निश्चित माध्यमों के युग्म के लिए आपतन कोण की ज्या (Sin i) तथा अपवर्तन कोण की ज्या (Sin r) का अनुपात स्थिर होता है।

$\frac{Sin\, i}{Sin\, r}$ = स्थिरांक

(7). (1) अवतल तथा उत्तल दर्पण में अंतर बताइए।
(2) उत्तल तथा अवतल लैंस में अंतर लिखिए ।

उत्तर- (1) (i) अवतल दर्पण - वह गोलीय दर्पण, जिसका परावर्तक पृष्ठ अंदर की ओर अर्थात गोले के केंद्र की ओर वक्रित हो , अवतल दर्पण कहलाता है। अवतल दर्पण की फोकस दूरी ऋणात्मक होती है।

(ii) उत्तल दर्पण - वह गोलीय दर्पण , जिसका परावर्तक पृष्ठ बाहर की ओर वक्रित हो , उत्तल दर्पण कहलाता है। उत्तल दर्पण की फोकस दूरी धनात्मक होती है।

(2)(i) उत्तल लैंस - यह बीच में से मोटा तथा किनारो पर से पतला होता है। यह प्रकाश की किरणों को एक बिंदु पर एकत्रित करता है। अत: इसे अभिसारी लैंस भी कहते है। यह दूर दृष्टि दोष को दूर करने में प्रयुक्त होता है।

(ii)अवतल लैंस - यह बीच में से पतला तथा किनारो पर से मोटा होता है। यह प्रकाश की किरणों को फैलाता है। अत: इसे अपसारी लैंस भी कहते है। यह निकट दृष्टि दोष को दूर करने में प्रयुक्त होता है।

(8). अवतल तथा उत्तल दर्पण के उपयोग लिखिए।

उत्तर- अवतल दर्पण के उपयोग -

(i) इसका उपयोग सामान्यत: टॉर्च व वाहनों के अग्रदीपो हैडलाइट में किया जाता है।

(ii) इसका उपयोग चेहरे का बड़ा प्रतिबिम्ब देखने के लिए शेविंग दर्पणों में किया जाता है।

(iii) दंत चिकित्सक उसका उपयोग मरीजों के दांतो का बड़ा प्रतिबिम्ब देखने के लिए करते है।

(iv) सौर भट्टियों में सूर्य के प्रकाश को केंद्रित करने के लिए बड़े अवतल दर्पणों का उपयोग किया जाता है।

उत्तल दर्पण के उपयोग - उत्तल दर्पणों का उपयोग सामान्यत: वाहनों के पश्च - दृश्य दर्पणों के रूप में किया जाता है। क्योंकि उत्तल दर्पण सदैव सीधा प्रतिबिम्ब बनाते है। इनका दृष्टि क्षेत्र भी अधिक होता है। क्योकि ये बाहर की ओर वक्रित होते है।

(9). गोलीय दर्पणों से संबंधित निम्न को परिभाषित कीजिए।
(i) ध्रुव (ii) मुख्य अक्ष (iii) मुख्य फोकस (iv) फोकस दुरी (v) द्वारक

उत्तर- **(i) ध्रुव** - गोलीय दर्पण के परावर्तक तल का मध्य बिंदु गोलीय दर्पण का ध्रुव कहलाता है।

(ii) मुख्य अक्ष - गोलीय दर्पण के वक्रता केंद्र (C) तथा ध्रुव (P) को मिलाने वाली रेखा , मुख्य अक्ष कहलाती है।

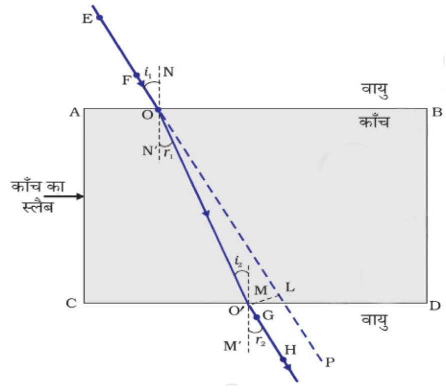
(iii) मुख्य फोकस - मुख्य अक्ष पर स्थित वह बिंदु जहाँ पर मुख्य अक्ष के समानान्तर चलने वाला किरण पुंज दर्पण से परावर्तन के बाद मिलता है। या मिलता हुआ प्रतीत होता है, उसे मुख्य फोकस कहते है। इसे F से प्रदर्शित किया जाता है।

(iv) फोकस दूरी - किसी गोलीय दर्पण के ध्रुव तथा मुख्य फोकस के बीच की दुरी को फोकस दूरी कहते है इसे f से प्रदर्शित करते है।

(v) द्वारक - गोलीय दर्पण का परावर्तक पृष्ठ गोलीय होता है। इस पृष्ठ की एक वृताकार सीमा रेखा होता है। गोलीय दर्पण के परावर्तक पृष्ठ की इस वृताकार सीमा रेखा होती है। गोलीय दर्पण के परावर्तक पृष्ठ की इस वृताकार सीमा रेखा का व्यास दर्पण का द्वारक कहलाता है।

(10). काँच के आयताकार स्लैव से अपवर्तन का नामांकित चित्र बनाइए ? (RBSE 2015,2019)

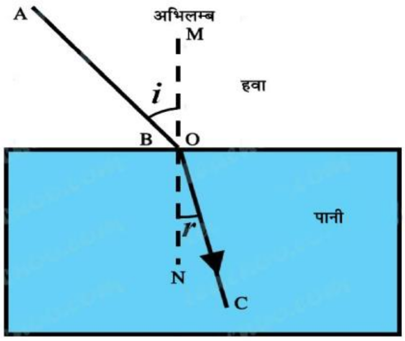
उत्तर-



(11). जब प्रकाश की किरण तिरछा आपतन के साथ प्रवेश करती है तो उनका मार्ग दर्शाते हुए एक किरण आरेख बनाइए। हवा से पानी में।

शेखावाटी मिशन - 100

उत्तर-



निबंधात्मक प्रश्न

(1). (i). किसी बिम्ब को 16 सेमी फोकस दूरी के अवतल दर्पण से 24 सेमी की दूरी पर रखा है। दर्पण से कितनी दूरी पर परदे को रखा जाए कि स्पष्ट प्रतिबिम्ब प्राप्त हो ?

(ii). एक डॉक्टर + 2.0D क्षमता का संशोधक लेंस निर्धारित करता है। लेंस की फोकस दूरी एवं प्रकृति ज्ञात कीजिए।

उत्तर - (i). दर्पण सूत्र = $\frac{1}{v}+\frac{1}{u}=\frac{1}{f}$

दिया है $f=-16cm$

$u=-24cm$

$v=?$

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

$$=\frac{1}{-16}-\frac{1}{(-24)}$$

$$=\frac{-3+2}{48}=\frac{1}{48}$$

प्रतिबिम्ब दूरी $v=-48cm$

(ii). लेंस की क्षमता $P=\frac{1}{f}$

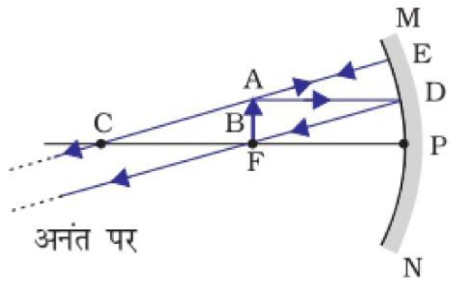
$\because$ फोकस दूरी $f=\frac{1}{P}=\frac{1}{2.0}$ $\qquad f=+0.50cm$

लेंस की फोकस दूरी $f=+0.50cm$ एवं उत्तल लेंस ।

(2). अवतल दर्पण द्वारा निम्न स्थितियों में प्रतिबिम्ब बनने के किरण आरेख तथा प्रतिबिम्ब की विशेषताएँ लिखिए। (RBSE2023)

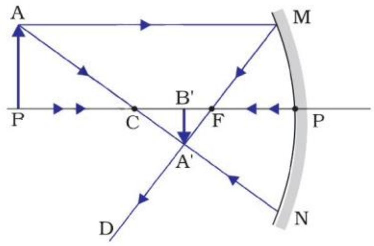
(A) जब वस्तु F पर स्थित हो (B) जब वस्तु C के पीछे हो

उत्तर- **(A) जब वस्तु F पर स्थित हो**



प्रतिबिम्ब अनन्त पर, उल्टा, वास्तविक तथा बहुत बड़ा

(B) जब वस्तु C के पीछे हो -



प्रतिबिम्ब - C तथा F के बीच , उल्टा , छोटा तथा वास्तविक बनेगा।

(3). (i) उत्तल तथा अवतल लैंस के उपयोग लिखिए।

(ii) एक अवतल लैंस की फोकस दूरी 40 cm है तो इसकी क्षमता क्या होगी ।

उत्तर- (i) उत्तल लैंस आँख के दूर दृष्टि दोष के दूर करने में काम आता है। जबकि अवतल लैंस आँख के निकट दृष्टि दोष के निवारण में काम आता है।

(ii) लैंस क्षमता $(P)=\frac{1}{f_{(\text{मीटर में})}}$

$$(P)=\frac{100}{f_{(\text{सेमी में})}}$$

चूंकि अवतल लैंस की फोकस दूरी $f=-40cm$

$$P=\frac{100}{-40} \qquad =-2.5D$$

(4). अवतल दर्पण के लिए निम्न के किरण आरेख बनाइए तथा प्रतिबिम्ब की स्थिति तथा प्रकृति को समझाइए ।

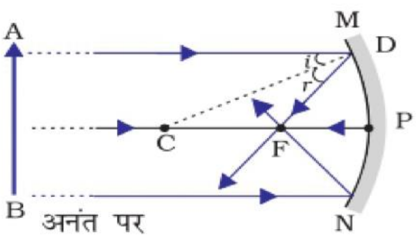
(A) जब वस्तु अनन्त पर हो

(B) जब वस्तु C पर हो

(C) जब वस्तु C तथा F के बीच हो (RBSE2018)

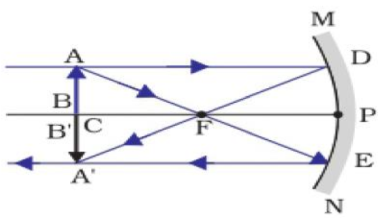
(D) जब वस्तु ध्रुव P तथा F के बीच हो

उत्तर- **(A) जब वस्तु अनन्त पर हो-**



प्रतिबिम्ब मुख्य फोकस पर, अत्यन्त छोटा , वास्तविक तथा उल्टा प्राप्त होता है।

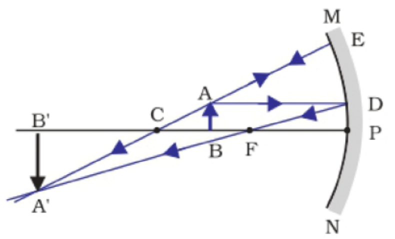
(B) जब वस्तु C पर हो



शेखावाटी मिशन -100

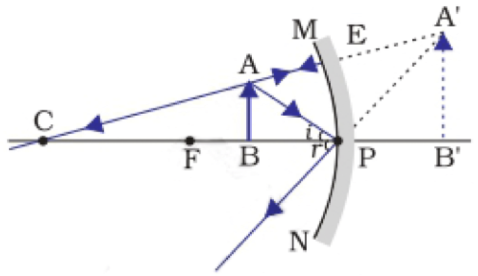
प्रतिबिम्ब C (वक्रता केंद्र) पर ही , समान आकर का, वास्तविक तथा उल्टा प्राप्त होता है।

(C) जब वस्तु C तथा F के बीच हो -



प्राप्त प्रतिबिम्ब C के पीछे , बड़ा , वास्तविक तथा उल्टा होता है।

(D) जब वस्तु ध्रुव P तथा F के बीच हो -



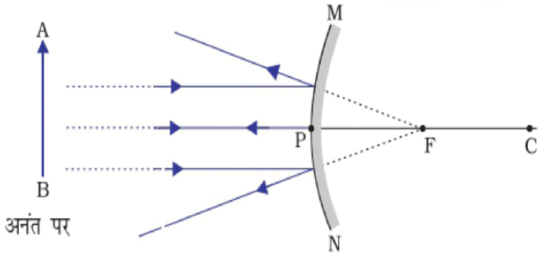
प्रतिबिम्ब दर्पण के पीछे बड़ा , आभासी तथा सीधा प्राप्त होता है।

(5). उत्तल दर्पण में निम्न स्थितियो के किरण चित्र बनाइए तथा प्रतिबिम्ब की स्थिति तथा प्रकृति को समझाइए।

(A) जब वस्तु अनन्त पर हो

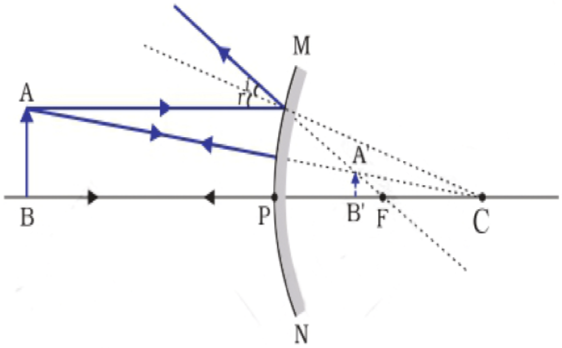
(B) जब वस्तु अनन्त तथा ध्रुव के बीच हो(RBSE2019)

उत्तर- **(A) जब वस्तु अनन्त पर हो -**



प्रतिबिम्ब दर्पण के पीछे मुख्य फोकस पर अत्यन्त छोटा , आभासी तथा सीधा प्राप्त होता है।

(B) जब वस्तु अनन्त तथा ध्रुव के बीच हो-



प्रतिबिम्ब दर्पण के पीछे (P) ध्रुव तथा मुख्य फोकस (F)के बीच छोटा , आभासी तथा सीधा प्राप्त होता है।

(6). (A) माध्यम के अपवर्तनांक की परिभाषा लिखिए। (RBSE2019)

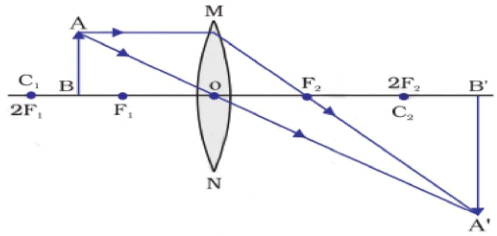
(B) एक उत्तल लैंस से प्रतिबिम्ब का बनना दर्शाने का किरण चित्र बनाइए जबकि वस्तु F_1 तथा 2 F_1 के मध्य स्थित हो।

उत्तर- (A) किन्ही दिये हुए माध्यमों के युग्म के लिए होने वाले दिशा परिवर्तन के विस्तार को अपवर्तनांक कहते है। अपवर्तनांक को विभिन्न माध्यमों में प्रकाश के संचरण की आपेक्षित चाल से संबद्ध किया जा सकता है।

$$n_{21} = \frac{\text{माध्यम 1 में प्रकाश की चाल}}{\text{माध्यम 2 में प्रकाश की चाल}} = \frac{v_1}{v_2}$$

हीरे का अपवर्तनांक अधिकतम (2.42) होता है।

(B) जब उत्तल में वस्तु F_1 तथा 2 F_1 के मध्य हो-



प्रतिबिम्ब 2 F_2 के पीछे , उल्टा , वास्तविक तथा बड़ा प्राप्त होता है।

(7). उत्तल लैंस के लिए निम्न स्थितियों के किरण चित्र बनाइए तथा प्रतिबिम्ब की प्रकृति बताइए।

(A) जब वस्तु अनन्त पर हो

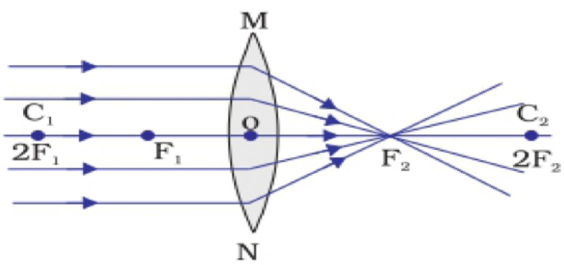
(B) जब वस्तु 2F_1 के पीछे हो

(C) जब वस्तु 2F_1 पर हो

(D) जब वस्तु F_1 पर हो

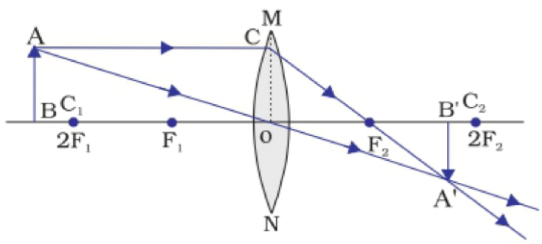
(E) जब वस्तु F_1 तथा प्रकाशिक केंद्र (O) के मध्य हो

उत्तर- **(A) जब वस्तु अनन्त पर हो -**



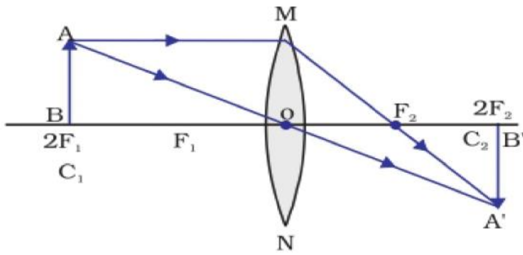
प्रतिबिम्ब F_2 पर , अत्यन्त छोटा , उल्टा तथा वास्तविक बनता है।

(B) जब वस्तु 2F_1 के पीछे हो -



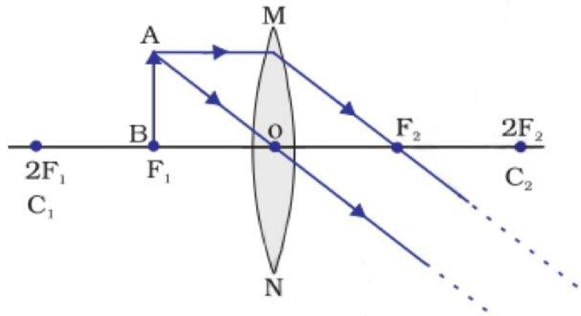
प्रतिबिम्ब F_2 तथा 2F_2(C)के बीच , छोटा , उल्टा तथा वास्तविक बनता है।

(C) जब वस्तु $2F_1$ पर हो



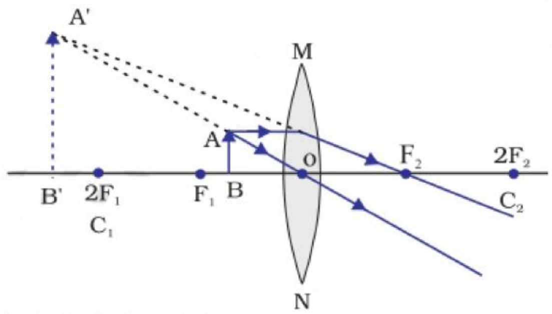
प्रतिबिम्ब $2F_2$ पर (C), समान आकार का, उल्टा तथा वास्तविक बनता है।

(D) जब वस्तु F_1 पर हो



प्रतिबिम्ब अनन्त पर , बहुत बड़ा , उल्टा तथा वास्तविक बनता है।

(E) जब वस्तु F_1 तथा प्रकाशिक केंद्र (O) के मध्य हो-



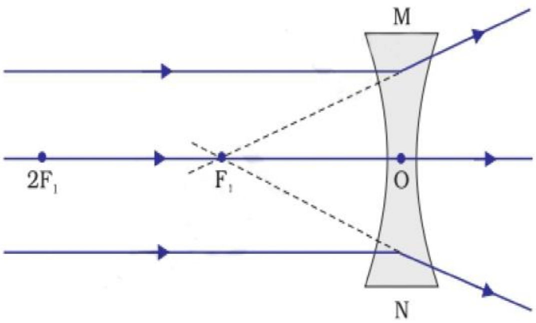
प्रतिबिम्ब वस्तु की ओर ही , बड़ा , सीधा तथा आभासी प्राप्त होता है।

(8). अवतल लैंस में निम्न स्थितियों के किरण चित्र बनाकर प्रतिबिम्ब की प्रकृति समझाइए।

(A) जब वस्तु अनन्त पर स्थित हो

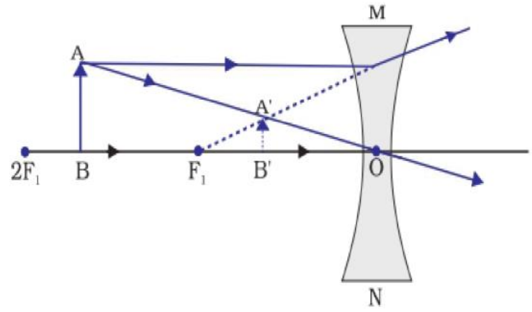
(B) जब वस्तु अनन्त तथा प्रकाशिक केंद्र के बीच कहीं भी स्थित हो। (RBSE 2022,2018)

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



प्रतिबिम्ब वस्तु की ओर ही , मुख्य फोकस पर , बहुत छोटा , सीधा , आभासी प्राप्त होता है।

(B) जब वस्तु अनन्त तथा प्रकाशिक केंद्र के बीच कहीं भी स्थित हो -



प्रतिबिम्ब वस्तु की ओर ही मुख्य फोकस तथा प्रकाशिक केंद्र के बीच छोटा , सीधा तथा आभासी प्राप्त होता है।

(9). (A) आभासी तथा वास्तविक प्रतिबिम्ब में अन्तर लिखिए।

(B) उत्तल तथा अवतल लैंस व दर्पण की फोकस दूरी किसमें होती है।

उत्तर- वास्तविक प्रतिबिम्ब

1. इसको पर्दे पर प्राप्त कर सकते है।
2. अवतल दर्पण तथा उत्तल लैंस से प्रतिबिम्ब सामान्यत: वास्तविक बनते है।
3. वास्तविक प्रतिबिम्ब सदैव उल्टे बनते है।

आभासी प्रतिबिम्ब-

1. इसको पर्दे पर प्राप्त नहीं कर सकते है।
2. उत्तल लैंस तथा अवतल दर्पण से प्रतिबिम्ब हमेशा आभासी बनते है।
3. आभासी प्रतिबिम्ब सदैव सीधे बनते है।

(B) उत्तल दर्पण तथा लैंस दोनों की फोकस दूरी हमेशा धनात्मक(+ve) होती है। जबकि अवतल दर्पण तथा लैंस दोनों की फोकस दूरी हमेशा ऋणात्मक(-ve) होती है।

(10). आवर्धन से आप क्या समझते है। दर्पण तथा लैंस के आवर्धन सूत्र लिखिए।

उत्तर- प्रतिबिम्ब की ऊंचाई तथा बिम्ब की ऊंचाई के अनुपात को आवर्धन कहते है आवर्धन के मान में धनात्मक चिह्न बताता है। कि प्रतिबिम्ब आभासी है। तथा ऋणात्मक चिह्न बताता है कि प्रतिबिम्ब वास्तविक है। आवर्धन को m से प्रदर्शित किया जाता है।

दर्पण के लिए

$$\text{आवर्धन } (m) = \frac{h^1}{h} = -\frac{v}{u}$$

लैंस के लिए $m = \frac{h^1}{h} = \frac{v}{u}$

h^1 = प्रतिबिम्ब की ऊंचाई

h = बिम्ब की ऊंचाई

v = प्रतिबिम्ब की ध्रुव या प्रकाशिक केंद्र से दूरी

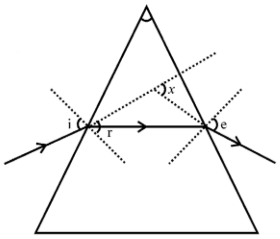
u = बिम्ब की ध्रुव या प्रकाशिक केंद्र से दूरी

10. मानव नेत्र तथा रंग बिरंगा संसार

अंक भार - 4 | **प्रश्न - 3 = वस्तुनिष्ठ-2 , लघु - 1**

(1). श्वेत प्रकाश पुंज, प्रिज्म से गुजरने के पश्चात् इसके अवयवी वर्णों में विक्षेपित हो जाता है। प्रकाश जो सबसे कम झुकता (विचलित) होता है, वह है - (Board Exam 2025)
(1) लाल (2) बैंगनी
(3) पीला (4) हरा (1)

(2). दिये गये त्रिभुजाकार प्रिज्म के लिए विचलन कोण है-



(1) e (2) i
(3) x (4) r (3)

(3). मानव नेत्र का दूरतम बिन्दु कितना होता है -
(1) 25 cm (2) 100 cm
(3) अनन्त (4) 25 m (3)

(4). दूर दृष्टिदोष के निवारण के लिए उपयोग किया जाने वाला लेंस है -
(1) अवतल लेंस (2) उत्तल लेंस
(3) द्विफोकसीय लेंस (4) गोलीय बेलनाकार लेंस (2)

(5). यदि वायुमण्डल न होता तो आकाश का रंग कैसा दिखाई देता-
(1) नीला (2) हरा
(3) काला (4) लाल (3)

(6). श्वेत प्रकाश में रंग पाये जाते है- (मॉडल पेपर 2025)
(1) 8 (2) 7
(3) 4 (4) 5 (3)

(7). मानव आँख में प्रवेश करने वाले प्रकाश की मात्रा को नियंत्रित करता है -
(1) कॉर्निया (2) परितारिका
(3) पुतली (4) लेंस (3)

(8). इन्द्रधनुष सदैव किस दिशा में बनाता है ?
(1) पूर्व दिशा
(2) सूर्य की दिशा में
(3) सूर्य के विपरित दिशा में
(4) दक्षिण दिशा में (3)

(9). वास्तविक सूर्यास्त तथा आभासी सूर्यास्त के बीच समयान्तराल होता है -
(1) 4 मिनट (2) 2 मिनट
(3) 1 मिनट (4) 3 मिनट (2)

(10). मानव नेत्र अभिनेत्र लैंस की फोकस दूरी को समायोजित करके विभिन्न दूरियों पर रखी वस्तुओं को फोकसित कर सकता है। ऐसा हो पाने का कारण है -
(1) जरा - दूरदृष्टिता (2) समंजन
(3) निकट - दृष्टि (4) दीर्घ - दृष्टि (2)

(11). मानव नेत्र जिस भाग पर किसी वस्तु का प्रतिबिम्ब बनाते है वह है -
(1) कॉर्निया (2) परितारिका
(3) पुलती (4) दृष्टिपटल (4)

(12). 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)

(13). अभिनेत्र लैंस की फोकस दूरी में परिवर्तन किया जाता है।
(1) पुतली द्वारा (2) दृष्टिपटल द्वारा
(3) पक्ष्माभी द्वारा (4) परितारिका द्वारा (3)

(14). मानव नेत्र का कौनसा भाग नेत्र को रंग प्रदान करता है।
(1) नेत्र लैंस (2) परितारिका
(3) पुलती (4) दृष्टिपटल (2)

(15). परितारिका की पेशियाँ नियंत्रित करती है?
(1) प्रकाश नाड़िया
(2) नेत्र लैंस की फोकस दूरी
(3) पुलती का आकार (साइज)
(4) किस्टलीय लैंस की आकृति (3)

(16). बाह्य आघातों से आँख की सुरक्षा करता है?
(1) कॉर्निया (2) परितारिका
(3) रक्तक पटल (4) श्वेत पटल (4)

(17). मानव नेत्र में लैंस पाया जाता है-
(1) अवतल लैंस (2) उत्तल लैंस
(3) उपरोक्त दोनों (4) कोई नहीं (2)

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

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

(20). तारों का टिमटिमाना किस घटना पर आधारित है?
(1) परावर्तन (2) वर्ण विक्षेपण
(3) प्रकीर्णन (4) वायुमण्डलीय अपवर्तन (4)

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

(22). अभिनेत्र लैंस मोटा होने पर अभिनेत्र लैंस की फोकस दूरी -
(1) घट जाती है। (2) बढ़ जाती है।
(3) कोई प्रभाव नहीं पड़ता है।
(4) कोई नहीं (1)

शेखावाटी मिशन - 100

(23). प्रकाश के दृश्य स्पेक्ट्रम में वर्णो की संख्या होती है -

(1) 1 (2) 5
(3) 7 (4) 6 (3)

(24). प्रकाश नेत्र में एक पतली झिल्ली से होकर प्रवेश करता है , जिसे कहते है -

(1) कॉर्निया (2) रेटिना
(3) परितारिका (4) काचाभ द्रव (1)

(25). अग्रिम सूर्योदय एवं विलंबित सूर्यास्त का कारण है- (Board Exam 2024)

(1) प्रकीर्णन (2) वायुमण्डलीय अपवर्तन
(3) विक्षेपण (4) परावर्तन (2)

➢ **लघुत्तरात्मक प्रश्न**

(1). खतरे के संकेत लाल रंग के क्यों होते है?

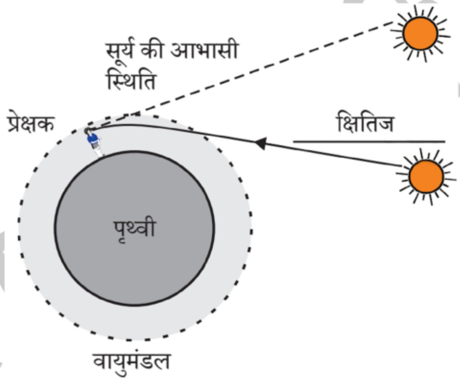
उत्तर - क्योंकि लाल रंग का कुहरे या धुँए से सबसे कम प्रकीर्णन होता है, क्योंकि इसका तरंगदैर्ध्य सबसे ज्यादा होता है। इसलिए दूर से ही लाल रंग दिखाई देने लगता है।

(2). टिंडल प्रभाव क्या है? समझाइए

उत्तर - किसी कोलाइडी विलयन में उपस्थित कणों द्वारा प्रकाश का प्रकीर्णन होने की परिघटना, टिंडल प्रभाव कहलाती है। उदा.- धुऐं या धुल से भरे कमरे में किसी छिद्र से प्रवेश करने वाले प्रकाश पूज में कणों को उड़ते हुए देखना।

(3). अग्रिम सूर्योदय एवं विलम्बित सूर्यास्त को समझाइए ।

उत्तर - वायुमण्डलीय अपवर्तन के कारण सूर्य हमें वास्तविक सूर्योदया से 2 मिनट पूर्व दिखाई देता है तथा वास्तविक सूर्यास्त से 2 मिनट पश्चात तक दिखाई देता रहता है।



(4). जब हम नेत्र से किसी वस्तु की दूरी बढ़ा देते है तो नेत्र में प्रतिबिम्ब दूरी का क्या होता है? (मॉडल पेपर - 2026)

उत्तर - मानव नेत्र से वस्तु की दूरी बढ़ाने पर, प्रतिबिम्ब दूरी पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता है, वह स्थिर रहती है क्योंकि नेत्र लेंस अपनी फोकस दूरी को समायोजित करके प्रतिबिम्ब को हमेशा रेटिना पर ही बनाता है। जब वस्तु दूर जाती है तो लेंस पतला हो जाता है, और फोकस दूरी बढ़ जाती है।

(5). वर्ण विक्षेपण किसे कहते है?

उत्तर- जब किसी प्रिज्म पर श्वेत प्रकाश की कोई किरण आपतित की जाती है। तो प्रिज्म से परावर्तन के पश्चात यह किरण सात रंगो में विभक्त हो जाती है , श्वेत प्रकाश की किरण का इस प्रकार सात रंगो में विभक्त होना, प्रकाश का वर्ण विक्षेपण कहलाता है।

(6). हमें वर्षा के बाद ही आकाश में इंद्र धनुष क्यों दिखाई देता है?

उत्तर- वर्षा के बाद आकाश में जल की सूक्ष्म बुँदे रहती है , जल की यह बुँदे प्रिज्म की भांति कार्य करती है। सूर्य के आपतित प्रकाश को ये बुँदे अपवर्तित तथा विक्षेपित करती है , फलस्वरूप हमें सूर्य के विपरीत दिशा में इंद्र धनुष दिखाई देती है।

(7). समंजन क्षमता किसे कहते है?

उत्तर- अभिनेत्र लैंस की वह क्षमता जिसके कारण वह अपनी फोकस दूरी को समायोजित कर लेता है , समंजन क्षमता कहलाती है।

(8). विचलन कोण क्या है?

उत्तर- प्रिज्म की विशेष आकृति के कारण निर्गत किरण आपतित किरण की दिशा में एक कोण बनाती है। इस कोण को विचलन कोण कहते है।

(9). दृष्टि परास क्या है?

उत्तर- आँख के निकट दृष्टि बिंदु तथा दूर दृष्टि बिंदु के बीच की दूरी को दृष्टि परास कहते है।

(10). स्वच्छ आकाश का रंग नीला क्यों दिखाई देता है

उत्तर- वायुमण्डल में धूल तथा जल के असंख्य कण उपलब्ध होते है , जो नीले रंग के प्रकाश का प्रकीर्णन करते है क्योंकि इस रंग का तरंगदैर्ध्य सबसे कम होता है। अत: आकाश का रंग नीला दिखाई देता है।

(11). मानव नेत्र में कॉर्निया तथा लैंस की क्या भूमिका है?

उत्तर- (i) कॉर्निया - नेत्र के अग्र भाग पर पारदर्शी झिल्ली होती है। नेत्र में प्रवेश करने वाले प्रकाश का अधिकतम अपवर्तन यहीं हो जाता है।

(ii) लैंस - नेत्र में उत्तल लैंस होता हो जो प्रकाश को रेटिना पर फोकसित करता है।

(12). तारे टिमटिमाते क्यों प्रतीत होते है समझाइए।

उत्तर- तारों के प्रकाश के वायुमण्डलीय अपवर्तन के कारण ही तारे टिमटिमाते है। तारे बहुत दूर है, इसलिए वे प्रकाश के बिंदु स्त्रोत के निकट है। तारों से आने वाली प्रकाश किरणों का पथ थोड़ा - थोड़ा बदलता रहता है। इसलिए तारे की आभासी स्थिति वास्तविक स्थिति से विचलित होती रहती है। तथा आँखो में प्रवेश करने वाले तारों के प्रकाश की मात्रा झिलमिलाती रहती है। जिसके कारण तारे टिमटिमाते प्रतीत होते है।

(13). निकट दृष्टि दोष का कारण एवं निवारण लिखिए

उत्तर- निकट दृष्टि दोष में व्यक्ति को निकट की वस्तु तो स्पष्ट दिखाई देती है। लेकिन दूर की वस्तु स्पष्ट दिखाई नहीं देती है।

कारण - (i) लैंस की वक्रता का अधिक होना।
(ii) नेत्र गोलक का लंबा होना।

निवारण - अवतल लैंस का उपयोग।

(14). दूर दृष्टि दोष किसे कहते है? दोष के कारण व निवारण लिखिए।

उत्तर- दूर दृष्टि दोष में व्यक्ति को दूर की वस्तुएँ तो स्पष्ट दिखाई देती है। लेकिन नजदिक की वस्तुएँ स्पष्ट दिखाई नहीं देती है।

कारण - (i) लैंस की फोकस दूरी का अधिक होना।
(ii) नेत्र गोलक का छोटा होना।

निवारण - उत्तल लैंस का उपयोग।

(15). जरा - दूर दृष्टिता दोष क्या है इसका निवारण भी लिखिए

उत्तर- आयु में वृद्धि के साथ - साथ नेत्र की समंजन क्षमता घट जाती है। जिससे व्यक्तियों का निकटतम बिंदु दूर हट जाता है। जिससे पास की वस्तुएँ देखने में कठिनाई हो जाती है।

निवारण - द्विफोकसी लैंस का उपयोग।

(16). काँच के प्रिज्म के माध्यम से श्वेत प्रकाश के विक्षेपण को समझाइए।

उत्तर- प्रकाश के अवयवी वर्णो के विभाजन को विक्षेपण कहते है। श्वेत प्रकाश प्रिज्म द्वारा इसके सात अवयवी वर्णो में विक्षेपित होता है। किसी प्रिज्म से गुजरने के पश्चात प्रकाश के वर्ण आपतित किरण के सापेक्ष अलग - अलग कोणों पर झुकते है। लाल प्रकाश सबसे कम तथा बैंगनी प्रकाश सबसे ज्यादा झुकता है। इसलिए प्रत्येक वर्ण की किरणें अलग - अलग पथों के अनुदिश निर्गत होती है। तथा सुस्पष्ट दिखाई देती है। वर्णो का यह बेण्ड हमे स्पेक्ट्रम के रूप में दिखाई देता है। सदृश्य स्पेक्ट्रम श्वेत प्रकाश कहलाता है।

(17). ग्रह क्यों नहीं टिमटिमाते है?

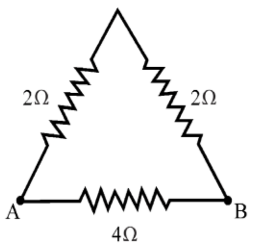
उत्तर- ग्रह तारों की अपेक्षा पृथ्वी के बहुत निकट है , इसलिए उन्हें विस्तृत स्त्रोत की भांति माना जा सकता है। यदि हम ग्रह को बिंदु साइज के अनेक प्रकाश स्त्रोतों का संग्रह मान ले तो सभी बिंदु - साइज के प्रकाश के स्त्रोतों से हमारे नेत्रों में प्रवेश करने वाले प्रकाश की मात्रा में कुल परिवर्तन का औसत मान शून्य होगा , इसी कारण ग्रहो के टिमटिमाने का प्रभाव शून्य होता है।

11. विद्युत

अंक भार - 7 प्रश्न - 4 = वस्तुनिष्ठ-2, लघु -1, दीर्घ -1

निम्न प्रश्नों के उत्तर का सही विकल्प चयन करें-

(1). दिए गए परिपथ में बिन्द A एवं B के मध्य तुल्य प्रतिरोध है-



(1) 2Ω (2) 3Ω
(3) 4Ω (4) 8Ω (1)

(2). 1 यूनिट में जूल होते हैं-

(1) 3.6×10^5 (2) 3.6×10^7
(3) 3.6×10^6 (4) 3.6×10^8 (3)

(3). एक कुलाम आवेश में कितने इलेक्ट्रॉन होते हैं ?

(1) 5×10^{18} (2) 6×10^{18}
(3) 3.6×10^6 (4) 1.6×10^{-19} (2)

(4). एक इलेक्ट्रॉन पर आवेश होता है-

(1) 6×10^{18} (2) 1.6×10^{-18}
(3) 1.6×10^{-19} (4) 1.6×10^{19} (3)

(5). फ्यूज किस मिश्रधातु का बना होता है?

(1) ताम्बा व टिन (2) सीसा व टिन
(3) ताम्बा व जस्ता (4) ताम्बा व निकल (2)

(6). निम्न में कौनसा पद विद्युत शक्ति को निरूपित नहीं करता है?

(1) I^2R (2) IR^2
(3) V^2/R (4) VI (2)

(7). यदि किसी परिपथ में 1 कूलॉम आवेश को प्रवाहित करने में 1 जूल कार्य करना पड़ता है, तो दो बिन्दुओ के बीच विभवान्तर होगा -

(1) 1 वोल्ट (2) 2 वोल्ट
(3) 3 वोल्ट (4) 4 वोल्ट (1)

(8). चालक तार का प्रतिरोध निम्न में से किस पर निर्भर नहीं करता है-

(1) चालक तार की लम्बाई पर
(2) अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल पर
(3) उपर्युक्त दोनों
(4) उपर्युक्त में से कोई नहीं (4)

(9). विद्युत आवेश का S.I.मात्रक होता है-

(1) कूलॉम (2) वोल्ट
(3) ऐम्पियर (4) ओम (1)

(10). निम्न में से कौन -सा संबंध सत्य है?

(1) $V = I/R$ (2) $V = R/I$
(3) $V = IR$ (4) $V = IR^2$ (3)

(11). वोल्ट / ऐम्पियर प्रदर्शित करता है -

(1) ऐम्पियर (2) वोल्ट
(3) ओम (4) वाट (3)

(12). विद्युत बल्ब का तन्तु किस धातु का बना होता है?

(1) लोहा (2) टंगस्टन
(3) ताँबा (4) सोना (2)

(13). 100W-220V विद्युत बल्ब के तंतु का प्रतिरोध क्या होगा ?

(1) 900 ओम (2) 484 ओम
(3) 220 ओम (4) 100 ओम (2)

$$\because R = \frac{V^2}{P} = \frac{220\times220}{100} = 484 \text{ओम}$$

(14). 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 लंबवत दिशा को
(4) किसी भी दिशा को (1)

(15). सर्वाधिक चालकता वाली धातु है-

(1) लोहा (2) टंगस्टन
(3) ताँबा (4) चांदी (सिल्वर) (4)

(16). 1, 2 और 3 ओम के 3 प्रतिरोधों को श्रेणी क्रम में जोड़ने पर समतुल्य प्रतिरोध होगा -

(1) 1 ओम (2) 3 ओम
(3) 6 ओम (4) 2 ओम (3)

(17). ऊर्जा का S.I.मात्रक होता हैं?

(1) केलोरी (2) जूल
(3) ताप (4) इनमें से कोई नहीं (2)

(18). विद्युत ऊर्जा का व्यवसायिक मात्रक क्या है ?

(1) किलो - वाट घण्टा (2) वाट
(3) वाट - घण्टा (4) जूल /घण्टा (1)

(19). विभव या विभवान्तर का S.I. मात्रक क्या होता है ?

(1) जूल (2) वाट
(3) एम्पियर (4) वोल्ट (4)

(20). प्रतिरोध एवं प्रतिरोधकता में क्या अन्तर है ?

उत्तर - प्रतिरोध - किसी पदार्थ का वह गुण जो अपने मे से प्रवाहित होने वाले आवेश के प्रवाह का विरोध करता है, उस गुण को प्रतिरोध कहते है।

प्रतिरोधकता - किसी चालक की प्रतिरोधकता उस चालक के प्रतिरोध के बराबर होती है, जिसकी अनुप्रस्थ काट तथा लम्बाई इकाई है।

सूत्र $\rho = R\frac{A}{l}$

(21). निम्न को परिभाषित कीजिए।

(i) एक ओम (ii) एक वोल्ट (iii) एक ऐम्पीयर

शेखावाटी मिशन - 100

उत्तर - **(i) एक ओम** - यदि किसी चालक तार में एक ऐम्पीयर धारा प्रवाहित करने पर उसके सिरो पर उत्पन्न विभवान्तर एक वोल्ट हो तो उस तार का प्रतिरोध एक ओम होगा।

$$1\Omega = \frac{1V}{1A}$$

(ii) एक वोल्ट - किसी विद्युत परिपथ में एक कुलाम आवेश को एक बिन्दु से दूसरे बिन्दु तक ले जाने में किया गया कार्य एक जूल हो तो उत्पन्न विभवान्तर एक वोल्ट होगा।

$$1V = \frac{1J}{1C}$$

(iii) एक ऐम्पियर - यदि किसी विद्युत परिपथ के किसी बिन्दु से एक सेकण्ड में एक कूलॉम आवेश प्रवाहित होता है उस परिपथ में विद्युत धारा एक ऐम्पियर होगी।

$$1A = \frac{1C}{1s}$$

(22). अमीटर, वोल्टमीटर एवं फ्यूज को विद्युत परिपथ में किस क्रम में जोड़ा जाता है।

उत्तर - अमीटर को श्रेणीक्रम में , वोल्ट मीटर को पार्श्व या समान्तर क्रम में एवं फ्यूज को श्रेणी क्रम में जोड़ा जाता है।

(23). विद्युत धारा एवं विद्युत विभवान्तर में क्या अन्तर है?

उत्तर - **विद्युत धारा**- किसी विद्युत चालक में आवेशों प्रवाह की दर विद्युत धारा कहलाती है।

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

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

$$\text{विभवान्तर } V = \frac{\text{किया गया कार्य } (W)}{\text{आवेश } (Q)}$$

(24). घरेलू विद्युत परिपथों में सामान्यत: विद्युत साधित्रों (उपकरणों) को समान्तर या पार्श्व क्रम में क्यों जोड़ते है ?

उत्तर - घरेलू विद्युत परिपथों में संधारित्रों को समान्तर क्रम में इसलिए जोड़ा जाता है कि ताकि सभी उपकरणों को समान वोल्टेज (विभवान्तर) मिल सके। पार्श्व या समान्तर क्रम संयोजन में, यदि कोई एक उपकरण खराब हो जाता है, तो अन्य उपकरण स्वतंत्र रूप से काम करते है और परिपथ बाधित नहीं होता है।

(25). ओम के नियम का प्रयोग करते समय एक प्रेक्षक निम्नानुसार दो प्रेक्षण प्राप्त करता है-

क्र.स.	अमीटर पाठ्यांक	वोल्टमीटर पाठ्यांक
(i)	0.50 एम्पीयर	2 वोल्ट
(ii)	0.75 एम्पीयर	3 वोल्ट

प्रत्येक प्रेक्षण के लिए चालक तार का प्रतिरोध ज्ञात कीजिए।

उत्तर - हम जानते है V = I R

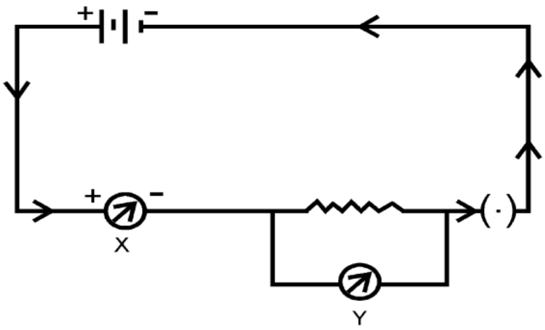
प्रेक्षण (i)के लिए

$I = .50A$, $V = 2V$ अत: $R = \frac{V}{I} = \frac{2}{.50} = 4\Omega$

प्रेक्षण (ii)के लिए

$I = 0.75$, $V = 3V$ अत: $\frac{V}{I} = \frac{3}{.75} = 4\Omega$

(26). ओम के नियम से संबधित दिए गए परिपथ में युक्ति X व Y का मान लिखिए ।



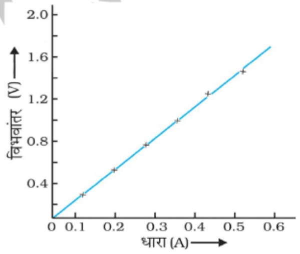
उत्तर- X - अमीटर

Y = वोल्टमीटर

(27). (1) ओम के नियम में विभवान्तर (V) एवं विद्युत धारा (I) के मध्य ग्राफ (आरेख) बनाइए ।

(2) किसी चालक तार का प्रतिरोध किन - किन बातों पर निर्भर करता है?

उत्तर - (1)



(2) (i) चालक की लम्बाई (l) पर ।

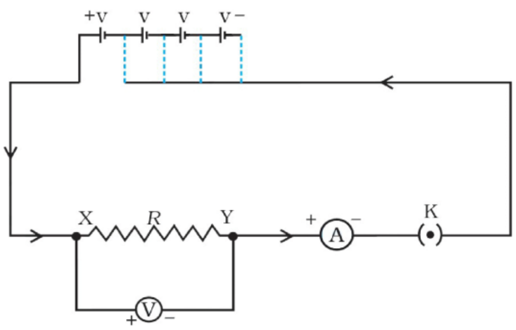
(ii) चालक तार के अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल(A) पर ।

(iii) चालक तार की प्रकृति पर ।

(28). (1) ओम के नियम के प्रायोगिक अध्ययन के लिए नामांकित विद्युत परिपथ चित्र बनाइए ।

(2) किसी विद्युत बल्ब के तंतु में से 0.5A विद्युत धारा 10 मिनट के समय के लिए प्रवाहित की जाती है। विद्युत परिपथ में प्रवाहित विद्युत आवेश का परिमाण ज्ञात कीजिए।

उत्तर - (1)



शेखावाटी मिशन - 100

(2) दिया गया है

$I = 0\cdot5A$

$t = 10 \text{मिनट}$ $_{(10\text{मिनट}\times60=600\,sec)}$

$\because$ विद्युत आवेश $Q = It$

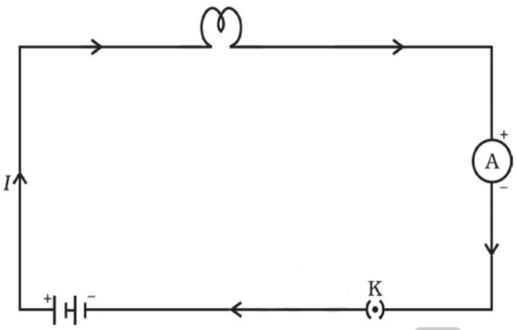
$= 0\cdot5A \times 600s$

$= 300C$

(29). (1) एक सेल, एक विद्युत बल्ब, एक ऐमीटर, तथा एक प्लग कुंजी से मिलकर बने विद्युत परिपथ का व्यवस्था ओरेख बनाइए।

(2) 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 - (1)



(2) प्रथम के लिए तार

$R_1 = \rho\frac{l}{A}$

$= 4\Omega$

द्वितीय के लिए तार

$R_2 = \rho\frac{\frac{1}{2}}{2A}$

$= \frac{1}{4}\cdot\rho\frac{l}{A}$

$= \frac{1}{4}R_1$

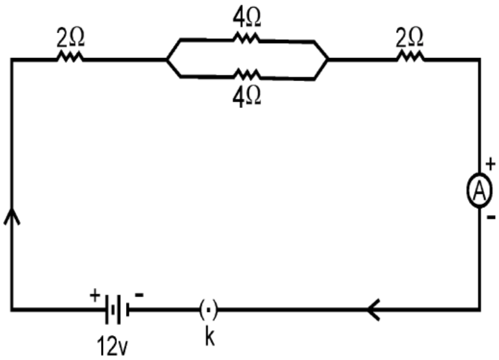
$= \frac{1}{4}\times4\Omega$

$= 1\Omega$

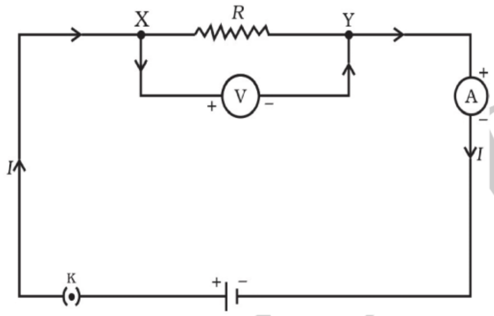
अत: तार का नया प्रतिरोध 1Ω है।

(30). (1) विशुद्ध प्रतिरोधक विद्युत परिपथ में अपरिवर्तनशील विद्युत धारा का परिपथ बनाइए ।

(2) दिये गये परिपथ का कुल प्रतिरोध व कुल धारा ज्ञात कीजिए?



उत्तर - (1)



(2) परिपथ में 4Ω के 2 प्रतिरोध समान्तर क्रम में है-

तो $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$ $\quad R_1 = 4$, $R_2 = 4$

$\frac{1}{R} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$

$\frac{1}{R} = \frac{1+1}{4}$

$\frac{1}{R} = \frac{2}{4}$ या $R = 2\Omega$

अब 2Ω के तीन प्रतिरोध श्रेणीक्रम में है-

$R = R_1 + R_2 + R_3$

$R = 2 + 2 + 2$

अत: कुल प्रतिरोध 6Ω होगा।

परिपथ में प्रवाहित धारा

$V = IR$ $\qquad V = 12V \qquad R = 6\Omega$

$I = \frac{V}{R} = \frac{12}{6}$

$1\Omega = \frac{1V}{1A}$

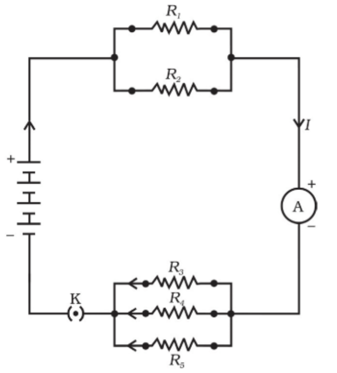
अत: कुल धारा $= 2A$ होगी।

(31). (1) श्रेणीक्रम तथा पार्श्व क्रम में संयोजित प्रतिरोधको के संयोजन को दर्शाते विद्युत परिपथ का चित्र बनाइए।

(2) किसी 4Ω प्रतिरोधक से प्रति सेकंड 100 j ऊष्मा उत्पन्न हो रही है। प्रतिरोधक के सिरों पर विभवान्तर ज्ञात कीजिए

शेखावाटी मिशन - 100

उत्तर - (1)



(2) दिया गया है-

$$H = 100J, R = 4\Omega, t = 1s, V = ?$$

$$H = I^2Rt$$

$$I^2 = \frac{H}{Rt}$$

$$I = \sqrt{\frac{H}{Rt}}$$

$$I = \sqrt{\frac{100}{4\times1}}$$

$$I = 5A$$

विभवान्तर ज्ञात करने के लिए

$$\therefore V = IR$$

$$V = 5\times4$$

$$= 20V$$

अत: प्रतिरोधक के सिरों पर विभवान्तर $20V$ होगा।

(32). (1) बैटरी अथवा सेलो के संयोजन को के प्रतीक को दर्शाइए।

(2) 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 - (1)

(2) 3-0 दिन में रेफ्रिजरेटर द्वारा उपयुक्त कुल ऊर्जा

$$400W \times 8.0 \text{ घंटे /दिन} \times 30 \text{ दिन} = 96000Wh$$

$$= 96kWh$$

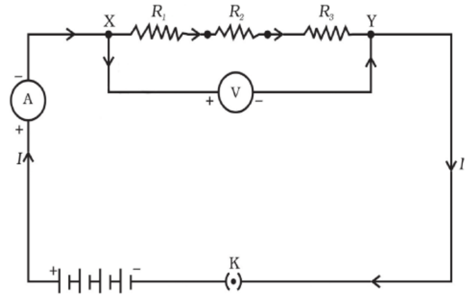
इस प्रकार 30 दिन तक रेफ्रिजरेटर को चलाने में उपयुक्त कुल ऊर्जा का मूल्य

$$96kWh \times 3.00kWh^{\text{रुपये}} = 288.00^{\text{रुपये}}$$

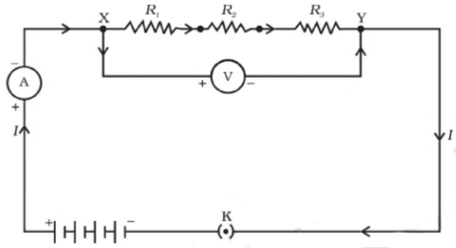
(33). (1) श्रेणीक्रम में संयोजित प्रतिरोधको के संयोजन का विद्युत परिपथ बनाइए ।

(2) श्रेणी क्रम में संयोजित तीन प्रतिरोधकों R_1 , R_2 , R_3 के तुल्य प्रतिरोध ज्ञात करने के सूत्र की व्युत्पत्ति कीजिए ।

उत्तर - (1)



(2) 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

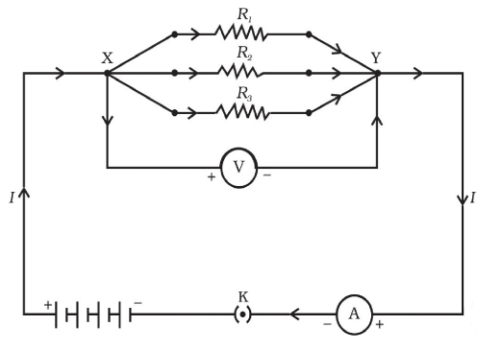
$$R = R_1 + R_2 + R_3$$

अत: श्रेणीक्रम में संयोजित प्रतिबोधको का तुल्य प्रतिरोध R_1, R_2, R_3 के योग के बराबर होता हैं।

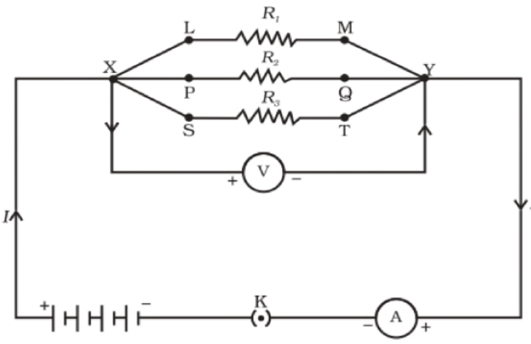
(34). (1) पार्श्वक्रम में संयोजित प्रतिरोधकों के संयोजन का विद्युत परिपथ बनाइए ।

(2) प्रतिरोधों के समान्तर क्रम संयोजन को समझाइए।

उत्तर - (1)



(2)



माना तीन प्रतिरोध R_1 , R_2 , R_3 समांतर क्रम / पार्श्व क्रम में संयोजित है।

इनमें प्रवाहितधारा क्रमशः I_1 , I_2 , I_3 है तथा विभवांतर V हो तो कुल विद्युत धारा –

$I = I_1 + I_2 + I_3$ (ओम के नियम वो में $I = \frac{V}{R}$)

$$\frac{V}{R} = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3}$$

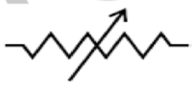
$$\frac{V}{R} = V\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}\right)$$

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

यहा R_p समांतर क्रम संयोजन का तुल्य प्रतिरोध है

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

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + ... + \frac{1}{R_n}$$

(35). (1)  **प्रतीक का प्रयोग विद्युत परिपथ में किस अवयव के रूप में किया जाता है?**

(2) किसी चालक के सिरो का विभवान्तर किन बातों पर निर्भर करता है ? आवश्यक सूत्र देकर स्पष्ट कीजिए ।

अथवा

ओम का नियम लिखिए ।

उत्तर - (1) परिवर्ती प्रतिरोधक

(2)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।

(36). 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)

(37). 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)

(38). जूल के तापन नियम को समझाइए

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

$W = VQ$ $(Q = It)$

$W = VIt$

निवेशित ऊर्जा VIt ऊष्मा ऊर्जा में परिणित होगी अत: उत्पन्न ऊष्मा

$H = VIt$

($V = IR$से)

$H = IRIt$

$H = I^2Rt$ यही जूल का तापन नियम है।

उपरोक्त सूत्र से स्पष्ट है कि उत्पन्न ऊष्मा –

1. धारा के वर्ग के समानुपाती। $H \propto I^2$
2. प्रतिरोध के समानुपाती होती है। $H \propto R$
3. समय के समानुपाती होती है। $H \propto t$

(39). 1 ओम, 2 ओम तथा 3 ओम के प्रतिरोध की 6V बैटरी से श्रेणी क्रम में जुड़े हुए है , परिपथ का कुल प्रतिरोध तथा प्रवाहित धारा का मान ज्ञात कीजिए ।

उत्तर- दिया हुआ है

$R_1 = 1\Omega$ $R_2 = 2\Omega$ $R_3 = 3\Omega$ $V = 6V$

तो परिपथ में कुल प्रतिरोध

शेखावाटी मिशन - 100

$R = R_1 + R_2 + R_3$

$= 1 + 2 + 3$

$= 6\Omega$

ओम के नियमानुसार परिपथ में प्रवाहित कुल धारा

$I = \frac{V}{R}$

$= \frac{6}{6}$

$= 1A$

अतः परिपथ में कुल प्रतिरोध $= 6\Omega$
तथा कुल धारा $= 1A$ है।

12. विद्युत धारा के चुम्बकीय प्रभाव

अंक भार - 6 | **प्रश्न - 5 = वस्तुनिष्ठ - 2, अतिलघु - 2, लघु - 1**

वस्तुनिष्ठ प्रश्न -

(1). चुम्बकीय क्षेत्र का प्रभाव सर्वाधिक कहाँ होता है?

(1) चुम्बक के बीच में (2) चुम्बक के ध्रुवों पर
(3) चुम्बक के बाहर
(4) चुम्बक के चारों ओर समान होता है। (2)

(2). घरेलू विद्युत परिपथ में धारा का प्रवाह किस उपकरण द्वारा नियंत्रित किया जाता है?

(1) स्विच (2) बैटरी
(3) वोल्टमीटर (4) बल्ब (1)

(3). ओवरलोडिंग के कारण क्या खतरा हो सकता है

(1) केवल वोल्टेज का बढना
(2) विद्युत उपकरणों का जलना या फ्यूज का उड़ना
(3) विद्युत मीटर का खराब होना
(4) परिपथ का टूटना (2)

(4). विद्युत धारा के चुम्बकीय प्रभाव को सर्वप्रथम किसने खोजा?

(1) आइंसटीन (2) ओर्स्टेड
(3) फैराडे (4) न्यूटन (2)

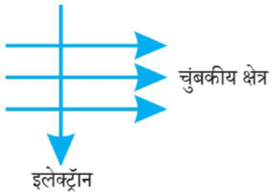
(5). विद्युत फ्यूज का मुख्य कार्य क्या है?

(1) विद्युत उपकरण को चालू करना।
(2) विद्युत परिपथ को सुरक्षित रखना।
(3) विद्युत ऊर्जा का माप करना
(4) विद्युत धारा को नियंत्रित करना (2)

(6). विद्युत चुम्बक बनाया जाता है-

(1) कठोर लोहे का
(2) नर्म लोहे का
(3) किसी भी प्रकार के लोहे का बनाया जा सकता है।
(4) उपरोक्त में से कोई नहीं (2)

(7). चित्र में दर्शाए अनुसार कोई इलेक्ट्रॉन किसी चुंबकीय क्षेत्र में क्षेत्र के लंबवत प्रवेश करता है , तो इलेक्ट्रॉन पर आरोपित बल की दिशा क्या होगी।



(1) दांई ओर
(2) बांई ओर
(3) कागज के बाहर की ओर आते हुए।
(4) कागज के भीतर की ओर जाते हुए। (4)

(8). चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता का मात्रक क्या है?

(1) डेसीबल (2) वेबर
(3) न्यूटन (4) ऑर्स्टेड (4)

(9). पश्चिम की ओर प्रक्षेपित कोई धनावेशित कण किसी चुम्बकीय क्षेत्र द्वारा उत्तर की ओर विक्षेपित हो जाता है चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा क्या है?

(1) उपरिमुखी (2) अधोमुखी
(3) दक्षिण की ओर (4) पूर्व की ओर (1)

(10). किसी विद्युत धारावाही सीधी लम्बी परिनालिका के भीतर चुम्बकीय क्षेत्र-

(1) शून्य होता है।
(2) इसके सिरे की ओर आने पर बढ़ता है।
(3) सभी बिन्दुओ पर समान होता है।
(4) इसके सिरे की ओर जाने पर घटता है। (3)

(11). हमारे देश में विद्युन्मय तार तथा उदासीन तारों के मध्य विभवान्तर होता है।

(1) 260V (2) 220V
(3) 200V (4) 240V (2)

(12). लघुपथन के समय परिपथ में विद्युत धारा का मान -

(1) बहुत कम हो जाता है।
(2) परिवर्तित नहीं होता।
(3) बहुत अधिक बढ़ जाता है।
(4) निरन्तर परिवर्तित होता है। (3)

(13). निम्नलिखित में से कौन किसी लंबे विद्युत धारावाही तार के निकट चुंबकीय क्षेत्र का सही वर्णन करता है ?

(1) चुम्बकीय क्षेत्र की क्षेत्र रेखाएँ तार के लंबवत होती है।
(2) चुम्बकीय क्षेत्र की क्षेत्र रेखाएँ तार के समान्तर होती है।
(3) चुम्बकीय क्षेत्र की क्षेत्र रेखाएँ अरीय होता है। जिनका उद्‌भव तार से होता है।
(4) चुम्बकीय क्षेत्र की संकेन्द्री क्षेत्र रेखाओं का केंद्र तार होता है। (4)

(14). परिनालिका के भीतर चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा होती है।

(1) उत्तर से दक्षिण
(2) दक्षिण से उत्तर
(3) पूर्व से पश्चिम
(4) पश्चिम से पूर्व (2)

(15). जब किसी चालक तार से विद्युत धारा प्रवाहित होती है तो गतिशील कण में उपस्थित होते है ?

(1) इलेक्ट्रॉन (2) परमाणु
(3) आयन (4) प्रोटॉन (1)

(16). विद्युत धारा की दिशा इलेक्ट्रॉनों की दिशा के होती है?

(1) समान (2) लम्बवत
(3) विपरीत (4) उपर्युक्त सभी (3)

अतिलघुत्तरातमक प्रश्न

(1). चुम्बक के दोनो ध्रुवों के नाम लिखिए।

उत्तर - उतरी ध्रुव एवं दक्षिणी ध्रुव

(2). घरेलू परिपथ में उच्च साधित्र का परिपथ कितने एम्पियर का होता है?

उत्तर - 15 A

(3). घरेलू परिपथ में विद्युत धारा की वोल्टता एवं आवृती कितनी होती है ?

शेखावाटी मिशन - 100

उत्तर - 220 V वोल्टता, 50 Hz आवृत्ती

(4). चुम्बक के बाहर व भीतर चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं की दिशा बताइये ?

उत्तर- चुम्बक के बाहर → उत्तर से दक्षिण (N → S)
चुम्बक के भीतर → दक्षिण से उत्तर (S → N)

(5). सीधे धारावाही चालक के चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता किस पर निर्भर करती है?

उत्तर- धारा की तीव्रता (I)
चालक से दूरी (r)

(6). यदि चालक में विद्युत धारा दोगुनी कर दी जाए तो चुम्बकीय क्षेत्र क्या होगा?

उत्तर- चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता भी दोगुनी हो जाएगी।

(7). विद्युत धारा के चुम्बकीय प्रभाव का उपयोग कौन-से उपकरणों में होता है?

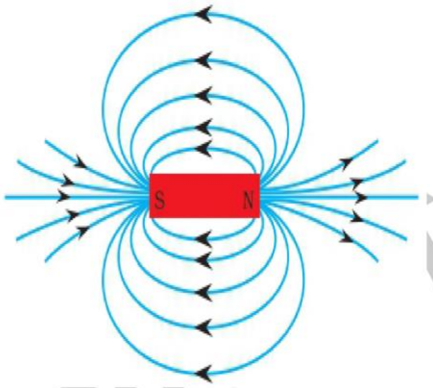
उत्तर- विद्युत घंटी, विद्युत मोटर, विद्युत क्रेन, MRI

(8). MRI का पूरा नाम लिखिए -

उत्तर- Magnetic Resonance Imaging (चुम्बकीय अनुनाद प्रतिबिंबन)

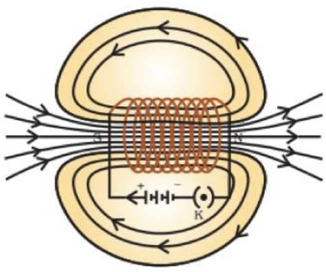
(9). एक छड़ चुम्बक के लिए चुम्बकीय रेखाए प्रदर्शित कीजिए ।

उत्तर-



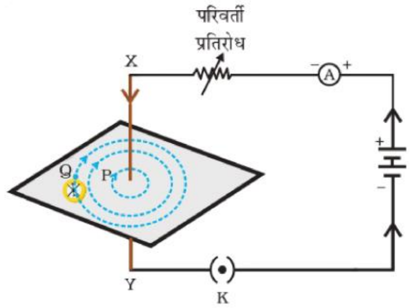
(10). किसी विद्युत धारावाही परिनालिका के भीतर एवं उसके चारों ओर चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं को प्रदर्शित करने के लिए चित्र बनाइए।

उत्तर-



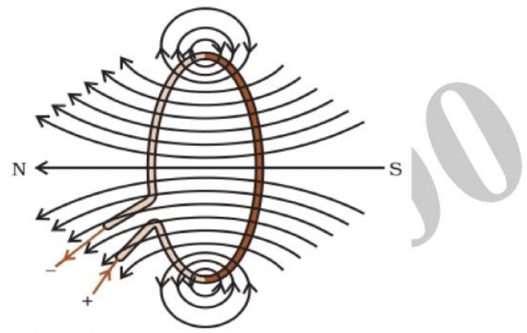
(11). किसी विद्युत धारावाही सीधे चालक तार के चारों ओर के चुम्बकीय क्षेत्र की क्षेत्र रेखाओं को निरूपित करता सकेंद्र वृतों का पैटर्न बनाइए ।

उत्तर-



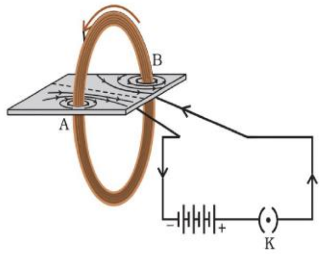
(12). विद्युत धारावाही पाश के कारण उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएं खींचिए ।

उत्तर-



(13). किसी विद्युत धारावाही वृताकार कुण्डली द्वारा उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ खींचिए।

उत्तर-



(14). विद्युत परिपथों एंव साधित्रों में सामान्यतया उपयोग होने वाले दो सुरक्षा उपायों के नाम लिखिए ।

उत्तर- 1. विद्युत फ्यूज 2. भू - सम्पर्क तार

(15). चुम्बकीय क्षेत्र में धारावाही चालक पर लगने वाले बल की दिशा किस नियम से जानी जा सकती है ?

उत्तर- फ्लेमिंग के वामहस्त से ।

(16). लघुपथन / शार्ट सर्किट कैसे होता है?

उत्तर- विद्युन्मय तथा उदासीन तारों के सीधे सम्पर्क में आने से।

(17). किसी चालक तार में विद्युत धारा प्रवाहित करने पर क्या होगा?

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

(18). चुम्बकीय क्षेत्र से क्या अभिप्राय है।

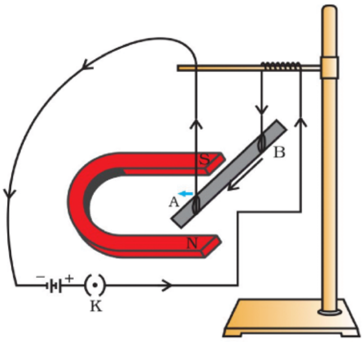
उत्तर- किसी चुम्बक के चारो ओर का वह क्षेत्र जिसमें उसके बल का संसूचन किया जा सकता है। उस चुम्बक का चुम्बकीय क्षेत्र कहलाता है।

(19). किसी विद्युत धारावाही चालक से संबद्ध चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा ज्ञात करने के लिए किस नियम का उपयोग किया जाता है?

उत्तर– दक्षिण हस्त अंगुष्ठ नियम।

(20). चुम्बकीय क्षेत्र में किसी विद्युत धारावाही चालक पर लगने वाले बल का चित्र बनाइए।

उत्तर–



लघुत्तरात्मक प्रश्न

(1). विद्युत चुम्बक किसे कहते हैं?

उत्तर – जब किसी नर्म लोहे के टुकड़े में से विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है, वह चुम्बक की भाँति व्यवहार करता है, इसे विद्युत चुम्बक कहते है।

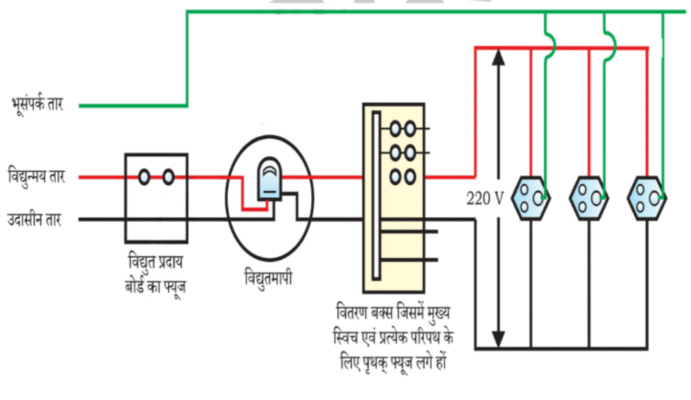
(2). चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न करने के दो तरीकों की सूची बनाइए।

उत्तर – (i) तार के वृत्ताकार लूप में प्रवाहित धारा के कारण उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र

(ii) तार की बेलनाकार आकृति (परिनालिका) में प्रवाहित विद्युत धारा के कारण उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र

(3). सामान्य घरेलू विद्युत परिपथ का व्यवस्था आरेख चित्र बनाइए।

उत्तर –



(4). फ्यूज क्या है?

उत्तर – विद्युत परिपथ की लघुपथन एवं अतिभारण से सुरक्षा करने वाली रक्षात्मक युक्ति फ्यूज कहलाती है।

(5). परिनालिका (सालेनाइड) क्या है ?

उत्तर– बेलनाकार आकृति में लपेटे गए तार के कई वृत्ताकार फेरों की कुंडली को परिनालिका कहते है। यह स्प्रिंग की तरह होती है। जिसमें धारा प्रवाहित करने पर यह चुम्बक की तरह व्यवहार करती है।

(6). चुम्बकीय क्षेत्र किसे कहते है। इसकी इकाई क्या है?

उत्तर– किसी चुम्बक के चारों ओर का वह क्षेत्र जहाँ किसी अन्य चुम्बक पर आकर्षण या विकर्षण का बल महसूस होता है। इसकी SI इकाई टेस्ला (T) है।

(7). चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ एक दूसरे को क्यों नहीं काटती है?

उत्तर– चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ एक दूसरे को नहीं काटती क्योंकी ऐसा होने पर प्रतिच्छेद बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र की दो दिशाएं होंगी जो संभव नहीं है?

(8). परिनालिका के अन्दर चुम्बकीय क्षेत्र को किस प्रकार बढाया जा सकता है?

उत्तर– (i) फेरों की संख्या बढ़ाकर

(ii) धारा का मान बढ़ाकर

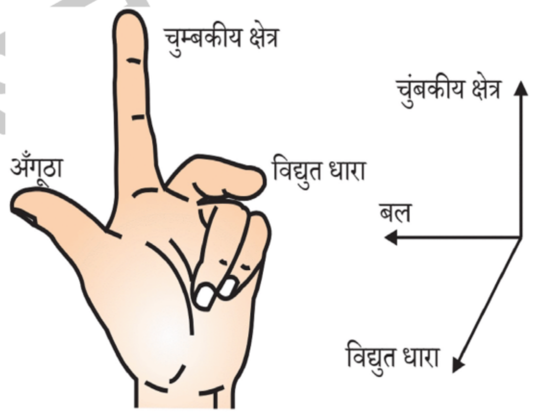
(iii) कोर में नर्म लोहे का उपयोग करके

(9). 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।



(10). 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।

(11). चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं के गुण लिखिए।

उत्तर– (1) चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ चुम्बक के बाहर उत्तर ध्रुव से निकलकर दक्षिण ध्रुव में प्रवेश करती है। जबकि चुम्बक के अन्दर इनकी दिशा दक्षिण 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।

(12). 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।

(13). लघुपथन क्या है? इससे क्या हानियाँ हो सकती है?

उत्तर- जब विद्युतन्मय तार तथा उदासीन तार दोनों सीधे सम्पर्क में आते 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।

(14). भुसम्पर्क तार क्या है ? धातु के आवरण वाले विद्युत साधित्रों को भूसंपर्कित करना क्यों आवश्यक है?

उत्तर- **भुसम्पर्क तार** - 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।

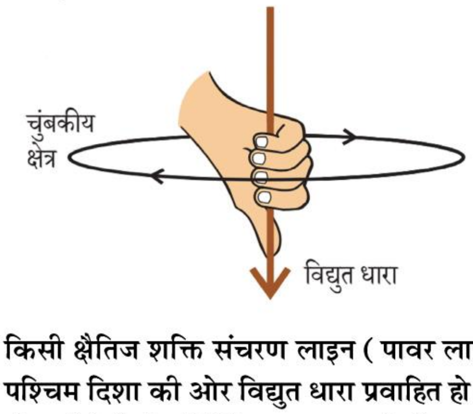
(15). पाश के भीतर तथा बाहर चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा ज्ञात करने हेतु किस नियम को काम में लेंगे नियम का उल्लेख कीजिए ।

अथवा

दक्षिण हस्त अंगुष्ठ नियम चित्र सहित समझाइए।

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 मुड़ी हुई अंगुलीया चालक के चारों ओर चुम्बकीय क्षेत्र की क्षेत्र रेखाओं की दिशा में लिपटी होंगी।



(16). किसी क्षैतिज शक्ति संचरण लाइन (पावर लाइन)में पूर्व से पश्चिम दिशा की ओर विद्युत धारा प्रवाहित हो रही है। इसके ठीक नीचे के किसी बिंदु पर तथा इसके ठीक ऊपर के किसी बिंदु पर चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा क्या है?

उत्तर- विद्युत धारा पूर्व से पश्चिम की ओर प्रवाहित हो रही है। दक्षिण हस्त अंगुष्ठ नियम को लागु करने पर पूर्वी सिरे से अवलोकन करने पर चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा (तार के ऊपर या नीचे किसी भी बिंदु पर) तार के लंबवत तल में दक्षिणावर्त होगी। इसी प्रकार से तार के पश्चिमी सिरे से अवलोकन करने पर चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा वामावर्त होगी।

(17). मान लीजिए आप किसी चैम्बर में अपनी पीठ को किसी एक दिवार से लगाकर बैठे है। कोई इलेक्ट्रॉन पुंज आपके पीछे की दिवार से सामने वाली दीवार की ओर क्षैतिज गमन करते हुए किसी प्रबल चुम्बकीय क्षेत्र द्वारा आपके दाई ओर विक्षेपित हो जाता है, चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा क्या होगी?

उत्तर- चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा उर्ध्वाधरत: अधोमुखी है। विद्युत धारा की दिशा सामने वाली दिवार से पीछे की दीवार तक है। क्योंकि ऋनावेशित इलेक्ट्रॉन पीछे की दिवार से सामने की दीवार की ओर गमन करते है। चुम्बकीय बल की दिशा दाई ओर होती है। इस प्रकार फ्लेमिंग के वाम हस्त नियम का प्रयोग करते हुए यह निष्कर्ष निकाला जाता है। कि किसी चैम्बर में चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा अधोमुखी होती है।

(18). घरेलू विद्युत परिपथों में अतिभारण से बचाव के लिए क्या सावधानी बरतनी चाहिए।

उत्तर- (1) एक ही सॉकेट से एक से अधिक साधित्रों को नहीं जोड़ना चाहिए।

(2) एक ही समय में बहुत अधिक साधित्रों का एक साथ प्रयोग नहीं करना चाहिए।

(3) दोष पूर्ण साधित्रों को परिपथ में नहीं जोड़ना चाहिए।

(4) विद्युत परिपथ में फ्यूज जुड़ा होना चाहिए।

(19). विद्युत का उपयोग करते समय रखी जाने वाली कोई तीन सावधानियाँ लिखो।

उत्तर- (1) फेज तार को हमेशा स्वीच के नियंत्रण में ही रखना चाहिए

(2) विद्युत औजारों के ऊपर विद्युत रोधी आवरण होना चाहिए

(3) फ्यूज उपयुक्त क्षमता एवं पदार्थ का होना चाहिए।

शेखावाटी मिशन - 100

13. हमारा पर्यावरण

अंक भार - 5 प्रश्न - 4 = वस्तुनिष्ठ-2, अति लघु -1, लघुतरात्मक - 1

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

(1). निम्नलिखित में से कौन सौर ऊर्जा का स्थिरीकरण करके उसे विषमपोषियों के लिए उपलब्ध करवाते है।
(Board Exam 2025)
(1) प्राथमिक उपभोक्ता (2) द्वितीय उपभोक्ता
(3) तृतीय उपयोक्ता (4) उत्पादक (4)

(2). निम्नलिखित में से जैविक घटक है -
(1) मृदा (2) वायु
(3) पादप (4) जल (3)

(3). ऊर्जा का पिरामिड होता है -
(1) सदैव उल्टा (2) सदैव सीधा
(3) उल्टा व सीधा (4) उपरोक्त सभी (2)

(4). अपघटक का उदाहरण है -
(1) बाघ (2) कवक
(3) पौधे (4) गाय (2)

(5). निम्न से कौन एक कृत्रिम पारिस्थितिक तन्त्र का उदाहरण है-
(1) जंगल (2) रेगिस्तान
(3) झील (4) जल जीवशाला (4)

(6). निम्नलिखित में से कौनसे समूहों में केवल जैव निम्नीकरणीय पदार्थ है ?
(1) घास, पुष्प तथा चमड़ा (2) घास, लकड़ी तथा प्लास्टिक
(3) फलों के छिलके, केक एवं निम्बू का रस
(4) केक, लकड़ी एवं घास (3)

(7). पारिस्थितिकी सिद्धान्त देने वाले वैज्ञानिक का नाम है -
(1) के. आर. वाटसन (2) ए. जी. टैन्सले
(3) जे. डी. वाटसन (4) एफ. एच. सी. क्रिक (2)

(8). पारितंत्र में कौनसे घटक शामिल होते है -
(1) जैव घटक (2) अजैव घटक
(3) जैव व अजैव दोनों (4) कोई नहीं (3)

(9). आहार श्रृंखला का प्रथम पोषी स्तर है-
(1) उत्पादक (2) उपभोक्ता
(3) मांसाहारी (4) अपमार्जक (1)

(10). 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)

(11). 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)

(12). 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)

(13). 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)

(14). खाद्य जाल में ऊर्जा का प्रवाह किस प्रकार होता है-
(1) चतुर्दिशीय (2) त्रिदिशीय
(3) द्विदिशीय (4) एकदिशीय (4)

(15). निम्न में से कौन आहार शृंखला 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)

(16). उपभोक्ता को मुख्यतया बाँटा गया है-
(1) शाकाहारी (2) मांसाहारी
(3) सर्वाहारी (4) उपरोक्त सभी (4)

(17). 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)

(18). ओजोन के एक अणु में ऑक्सीजन के कितने परमाणु होते है-
(1) 1 (2) 2
(3) 3 (4) 4 (3)

(19). वायुमण्डल में ओजोन की मात्रा में तीव्रता से गिरावट कौनसे वर्ष में देखी गई -
(1) 1980 (2) 1981
(3) 1982 (4) 1983 (1)

(20). आहार शृंखला में सर्वाधिक ऊर्जा किस स्तर पर संचित होती है-
(1) अपघटक में (2) माँसाहारी में
(3) शाकाहारी में (4) उत्पादक में (4)

(21). निम्न में से कौन आहार शृंखला का निर्माण करते है।
(Board Exam 2023)
(1) घास, गेहूँ, आम
(2) घास, बकरी तथा मानव
(3) बकरी, गाय तथा हाथी
(4) घास, मछली और बकरी (2)

(22). जैव आवर्धन उत्पन्न करने वाला पदार्थ है-
(1) पीड़कनाशी (2) डी. डी. टी.
(3) शाकनाशी (4) उपर्युक्त सभी (4)

(23). अपमार्जक का कार्य है -
(1) भोजन का निर्माण करना (2) वायु को शुद्ध करना
(3) वायु को अशुद्ध करना
(4) पदार्थो का चक्रीकरण करना (4)

शेखावाटी मिशन - 100

➢ **अतिलघुरात्मक प्रश्न**

(1). CFC का पूरा नाम लिखिए ? (Board Exam - 2022)

उत्तर – क्लोरो फ्लुओरो कार्बन

(2). ओजोन परत का मुख्य कार्य लिखिए ? (Board Exam - 2024)

उत्तर – सूर्य से आने वाली पराबैंगनी किरणों को रोकना।

(3). पारितन्त्र के दो अजैव घटको के नाम लिखिए ?

उत्तर – **मृदा, जल**

(4). प्राथमिक उपभोक्ता, कौनसे पोषी स्तर का निर्माण करते है?

उत्तर – द्वितीय पोषी स्तर।

(5). वायुमण्डल के कौनसे भाग में ओजोन परत पायी जाती है?

उत्तर – समताप मण्डल में

(6). ऐसे जीव, जो पादप तथा जन्तु दोनों का भक्षण करते हैं, उन्हें कहते है?

उत्तर – सर्वाहारी जन्तु

(7). रेफ्रीजरेटर में कौनसे रसायन का उपयोग किया जाता है?

उत्तर – CFC (क्लोरो फ्लुओरो कार्बन)

(8). जैव निम्नीकरण किसे कहते है?

उत्तर – वे पदार्थ जो जैविक प्रक्रम द्वारा अपघटित हो जाते है, जैव निम्नीकरण कहलाते है।

(9). कृत्रिम पारितन्त्र के दो उदाहरण लिखिए ?

उत्तर – बगीचा तथा खेत

(10). किन्ही तीन प्राकृतिक पारितन्त्र के नाम लिखिए ?

उत्तर – 1. तालाब 2. झील 3. वन

(11). UNEP का पूरा नाम लिखिए ?

उत्तर – संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम (United Nations Environment Programme)

(12). अजैव निम्नीकरण पदार्थ किसे कहते है?

उत्तर – वे पदार्थ जो आसानी से सूक्ष्मजीवों द्वारा अपघटित नहीं होते है, अजैव निम्नीकरण कहलाते है। उदा.- प्लास्टिक, काँच, रबर

(13). पोषी स्तर किसे कहते है? (मॉडल पेपर-2026)

उत्तर – खाद्य श्रृंखला के विभिन्न चरण जिनमें भोजन/ ऊर्जा का स्थानान्तरण होता है, पोषी स्तर कहलाते है। जैसे उत्पादक, प्राथमिक उपभोक्ता, द्वितीयक उपभोक्ता, अपघटक ।

(14). पारितन्त्र किसे कहते है?

उत्तर – जैविक घटक तथा अजैविक घटक मिलकर एक तंत्र का निर्माण करते है उसे पारितंत्र कहते है।

➢ **लघुत्तरात्मक प्रश्न**

(1). पारितन्त्र से समस्त उत्पादको को हटा दिया जाये तो क्या होगा ?

उत्तर – चूंकि सभी जीव प्रत्यक्ष या परोक्ष रूप से उत्पादकों पर निर्भर रहते हैं, इसलिए यदि पारितन्त्र से सभी उत्पादकों को हटा दिया जायेगा तो सभी उपभोक्ता मर जायेंगे, तथा सभी पारितन्त्र समाप्त हो जायेंगे।

(2). पारितन्त्र में अपघटकों का होना आवश्यक है, क्यो ? कारण बताइए।

उत्तर – क्योंकि अपघटक मृत शरीर के सम्मिश्र यौगिकों का विघटन करके सरल यौगिक बनाते है जो वापस परिवेश में पहुँच कर पुन: पौधों को उपलब्ध हो जाते है, ताकि फिर से नया प्रोटोप्लाज्म बन सके।

(3). कोई भी पारितन्त्र CO_2 के अभाव में क्रियाशील नहीं रह सकता। क्यो ?

उत्तर – क्योंकि हरे पौधे प्रकाश की उपस्थिति में भोजन बनाने में CO_2 गैस काम में लेते है। यदि CO_2 नहीं होगी, तो भोजन का उत्पादन नहीं होगा।

(4). कचरा निपटान की समस्या को कम करने के दो उपाय समझाइए। (Board Exam - 2024)

उत्तर – (1) जैव निम्नीकरणीय अपशिष्ट पदार्थों का पुन: चक्रण के बाद पुन: उपयोग करना चाहिए।

(2) जैव निम्नीकरणीय अपशिष्ट पदार्थ जैसे रसोई की बेकार सामग्री, खाना बनाने के बाद बची सामग्री, पत्तियाँ आदि को जमीन में गड्ढ़ा खोदकर इन्हें दबाकर खाद तैयार किया जा सकता है।

(5). पॉलीथीन की थैलियों के उपयोग पर प्रतिबन्ध क्यों है?

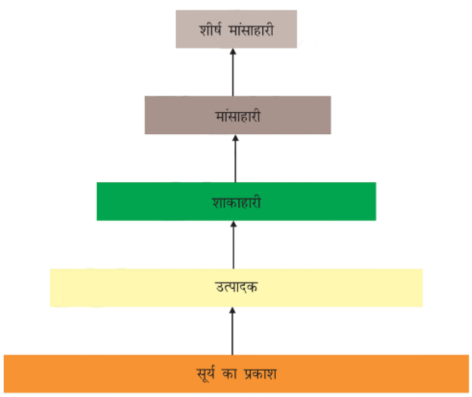
उत्तर – पॉलीथीन एक अजैव निम्नीकरण पदार्थ है। जिसका अपघटन नहीं हो पाता है। उपयोग के बाद इन्हें फेंक दिया जाता है, इससे कई गम्भीर समस्याएँ उत्पन्न हो जाती है। जैसे –

(i) अजैव निम्नीकरणीय होने के कारण इनका अपघटन नहीं हो पाता जिससे इनकी मात्रा बढ़ती जा रही है, जिससे इनका निस्तारण करना कठिन हो रहा है।

(ii) इन्हें आवारा पशुओं द्वारा खाद्य पदार्थों के साथ खा लिया जाता है परन्तु इनका पाचन न होने के कारण से पशुओं की मृत्यु का कारण बनती है।

(6). एक पारितन्त्र में ऊर्जा के प्रवाह का आरेख चित्र बनाइए ? (मॉडल पेपर - 2026)

उत्तर –



(7). पारितन्त्र को परिभाषित कीजिए। इसके विभिन्न घटकों का वर्णन कीजिए

उत्तर– वातावरण के सभी जीवित और निर्जीव घटको के सम्पूर्ण सन्तुलन से बनी इकाई पारितन्त्र कहलाता है।

पारितन्त्र के मुख्य दो घटक होते है –

1. जैविक घटक 2. अजैविक घटक

(1) जैविक घटक – इसके अन्तर्गत सभी सजीव आते है जैसे – हरे पेड़-पौधे, जीव जन्तु एवं मनुष्य

(2) अजैविक घटक – इसके अन्तर्गत सभी निर्जीव वस्तुएँ आती है। जैसे – वायु, जल, मिट्टी, प्रकाश आदि।

(8). खाद्य श्रृंखला तथा खाद्य जाल को उदाहरण सहित समझाइए

उत्तर– **खाद्य श्रृंखला** – जीवों की एक श्रृंखला जो आहार के लिए एक–

शेखावाटी मिशन - 100

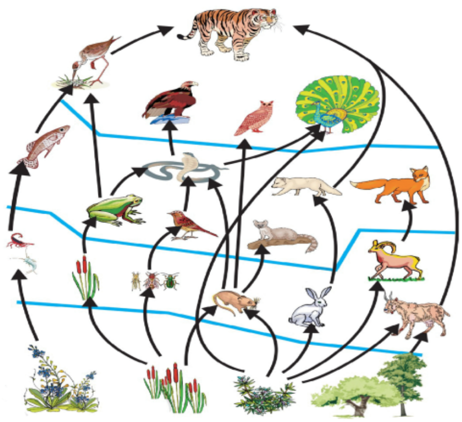
दूसरे पर निर्भर रहते है, तथा विभिन्न जैविक स्तरो का निर्माण करते है, आहार श्रृंखला कहलाती है।

जैसे -(1) हरे पौधे → खरगोश → कुता → चित्ता

(2) हरे पौधे → टिड्डा → मेंढक → सर्प → बाज

(2) जलीय पौधे → जलीय सूक्ष्म जीव → मछली→ बाज

खाद्य जाल - बहुत-सारी खाद्य श्रृंखलाएं आपस मे मिलकर एक जाल बनाती है उसे खाद्य जाल कहते है।



(9). पारितन्त्र में जैविक पोषक स्तरो को समझाइए ।

(Board Exam 2024)

उत्तर- प्रत्येक पारितन्त्र के अनेक पोषक स्तर होते हैं। जो निम्न प्रकार से होते है।

(1) उत्पादक - ऐसे सजीव जो अपना भोजन स्वयं बनाते है, उत्पादक कहलाते है जैसे - सभी हरे पेड़-पौधे

(2) उपभोक्ता - ऐसे सजीव जो भोजन के लिए प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से पौधों पर निर्भर रहते है उपभोक्ता कहलाते है। उपभोक्ता निम्न प्रकार के होते है।

(A) प्राथमिक उपभोक्ता - ऐसे जीव जो सीधे ही हरे पेड़ पौधो से अपना भोजन प्राप्त करते है। जैसे - शाकाहरी - चूहा, खरगोश गाय, भैंस

(B) द्वितीयक उपभोक्ता - ऐसे जीव जो अपना भोजन दूसरे जन्तुओं को खाकर प्राप्त करते है। सभी मांसाहारी - जैसे- कुत्ता, बिल्ली, मछली।

(C) तृतीयक उपभोक्ता या शीर्ष उपभोक्ता - ऐसे मांसाहारी जन्तु जो दूसरे मांसाहारी जन्तुओं से अपना भोजन प्राप्त करते है लेकिन इनको दूसरे जन्तु नहीं खा सकते जैसे - शेर, बाघ, बाज आदि

(3) अपघटक - वे सूक्ष्मजीव जो शीर्ष उपभोक्ता की मृत्यु के बाद उनका अपघटन कर देते है। अपघटक कहलाते है। जैसे - जीवाणु , कवक

(10). जैव निम्नीकरण तथा अजैव निम्नीकरण पदार्थों में अन्तर लिखिए ?

उत्तर-

जैव निम्नीकरण पदार्थ	अजैव निम्नीकरण पदार्थ
1. वे पदार्थ जो सूक्ष्मजीवों द्वारा आसानी से अपघटित हो जाते है।	1. वे पदार्थ जो सूक्ष्मजीवों द्वारा अपघटित नहीं होते है।
2. इनका प्रकृति मे पुन: चक्रण हो जाता है।	2. इन पदार्थों का प्रकृति मे पुन: चक्रण नही होता है।
3. ये पदार्थ प्रकृति मे इकट्ठे नहीं होते है।	3. ये प्रदार्थ प्रकृति मे इकट्ठे हो जाते हैं।
4. ये पदार्थ जैव आवर्धन प्रदर्शित नहीं करते हैं।	4. ये पदार्थ जैव आवर्धन प्रदर्शित करते हैं।
5. इनकी उत्पत्ति जैविक होती है।	5. ये मानव द्वारा निर्मित होते है।
6. उदा. - शाक, सब्जी, कागज, मलमूत्र, कपड़ा आदि	6. उदा. - प्लास्टिक, काँच, D.D.T. आदि।

(11). निम्न पर टिप्पणी लिखिए

(A) ओजोन परत का अपक्षय (B) कचरा प्रबन्धन

उत्तर- (A) ओजोन परत का अपक्षय - ओजोन ऑक्सीजन के तीन परमाणुओं से बनता है जिसे O_3 लिखते है। ओजोन परत सूर्य से आने वाली पराबैगनी विकिरणों को रोककर पृथ्वी की सुरक्षा करती है। ये पराबैंगनी विकिरण जीवों के लिए अत्यन्त हानिकारक होती है इससे मानव मे त्वचा कैंसर उत्पन्न होता है।

लेकिन प्रशीतक यंत्रो से निकलने वाली CFC (क्लोरो फ्लोरो कार्बन) इस ओजोन परत को नष्ट करता है। जिससे ओजोन की मात्रा मे गिरावट आने लगी है। और सूर्य की हानिकारक पराबैगनी किरण पृथ्वी तक पहुंचने लगी है। जिससे मानव में त्वचा कैंसर अधिक होने लग गया है।

(B) कचरा प्रबन्धन - वर्तमान में किसी भी नगर मे जाने पर चारो ओर कचरे के ढेर दिखाई देते है। हमारी जीवन शैली मे हो रहे सुधार के साथ-साथ उत्पादित कचरे की मात्रा भी बहुत अधिक होती जा रही है। पैकेजिंग के तरीको मे बदलाव से अजैव निम्नीकरण वस्तु के कचरे में पर्याप्त वृद्धि हुई है। जिसका हमारे पर्यावरण पर नकारात्मक प्रभाव पड़ रहा है। इस प्रकार हमारे द्वारा उत्पादित कचरे का निपटान एक गम्भीर पर्यावरणीय समस्या बनती जा रही है।

(12). 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 प्रदूषित करते है जबकि कागज के कप जैव निम्नीकरणीय पदार्थ है जो पर्यावरण को प्रदूषित नहीं करते है।

(13). किसी पारितंत्र में ऊर्जा प्रवाह को समझाइए ?

उत्तर- किसी पारितंत्र में ऊर्जा प्रवाह की दो मुख्य विशेषताएँ होती है -

(i) ऊर्जा का प्रवाह एकदिशिक होता है। स्वपोषी जीवों द्वारा ग्रहण की गई ऊर्जा पुन: सौर ऊर्जा में परिवर्तित नहीं होती तथा शाकाहारियों को स्थानांतरित की गई ऊर्जा पुन: पादपों के लिए उपलब्ध नहीं होती है।

(ii) 10% ऊर्जा का नियम- प्रत्येक पोषी स्तर पर ऊर्जा की हानि 90% होने के कारण एक पोषक स्तर से दूसरे पोषक स्तर में केवल 10% ऊर्जा ही स्थानान्तरित होती है।