For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

باب علم کیمیا کے بنیادی تصورات

کثیر الانتخابی سوالات

صحیح جواب پر نشان لگائیں۔

01 کیمیا کی شاخ کا تعلق ہائیڈروکاربن سے ہے۔
انڈسٹریل یا صنعتی کیمیاء | غیر نامیاتی کیمیاء | نامیاتی کیمیاء | طبعی کیمیاء

02 کسی عنصر کی ایٹمی ماس کو اگر گرام میں ظاہر کیا جائے تو وہ ہے:
گرام مالیکیولی ماس | گرام اٹامک ماس | گرام فارمولا ماس | مول

03 درج ذیل میں سے کسے طبعی طریقوں سے علیحدہ کیا جاسکتا ہے؟
آمیزہ | عنصر | مرکب | شئے (Substance)

04 H_2SO_4 کی مولر کمیت ہے:
98 a.m.u | 9.8 گرام | 98 گرام | 98 a.m.u

05 وہ سالمہ جو 2 ایٹموں پر مشتمل ہو کہلاتا ہے:
مونواٹامک مالیکیول | پولی اٹامک مالیکیول | ہیٹرواٹامک مالیکیول | ڈائی اٹامک مالیکیول

06 وہ فارمولا جو مالیکیول میں موجود ایٹموں کی قسم اور درست تعداد ظاہر کرتا ہے اسے کہتے ہیں:
کیمیائی فارمولا | امپیریکل فارمولا | مالیکیولر فارمولا | فارمولا ماس

07 ایتھائل الکحل تیار کی:
ابن سینا نے | الرازی نے | البیرونی نے | جابر بن حیان نے

08 درج ذیل میں سے کونسا Homo atomic ہے:
H_2 | NH_3 | H_2O | CO_2

09 ہائیڈروجن پرآکسائیڈ کا Empirical فارمولا ہے:
H_2O_2 | HO | OH | O_2H_2

10 مادے کا ٹکڑا خالص حالت میں کہلاتا ہے:
عنصر | آمیزہ | مرکب | شئے

11 سائنس کا لفظ "سائنشیا" سے آیا ہے جو ہے:
یونانی لفظ | لاطینی لفظ | فارسی لفظ | عربی لفظ

لاطینی لفظ "سائنشیا" کا مطلب ہے:

علم   مظہر   معلومات   قدرتی

عالمگیر سائنس میں کیمیاء خالصتاً متعلق ہے:

مادہ سے   توانائی سے   کیمیائی خصوصیات سے   کیمیائی ردعمل سے

مادہ کی تعریف ہے جو:

توانائی رکھتا ہے اور جگہ گھیرتا ہے   وزن رکھتا ہے اور جگہ پر گھیرتا ہے

ویلینسی رکھتا ہے اور جگہ گھیرتا ہے   کمیت رکھتا ہے اور جگہ گھیرتا ہے

مادے میں قدرتی طور پر تبدیلیاں ہوتی رہتی ہیں:

بعض اوقات   مسلسل   بعض حالات میں   ان میں سے کوئی نہیں

ایٹم کا آئیڈیا یا خیال پیش کیا کہ ایٹم مادے کا ناقابل تقسیم ذرہ ہے۔

ارسطو   پلوٹو   ڈیموکریٹس   لیواژر

نائٹرک ایسڈ، ہائیڈروکلورک ایسڈ اور سفید لیڈ بنانے کے تجرباتی طریقے ایجاد کیے:

البیرونی   ابن سینا   الرازی   جابر بن حیان

مختلف اشیاء کی کثافت معلوم کی:

ابن سینا   البیرونی   جابر بن حیان   الرازی

دواسازی، فلسفے، اور اجرام فلکی میں اہم پیش رفت کی:

الرازی   جابر بن حیان   ابن سینا   البیرونی

گیسی قوانین دریافت کیے:

رابرٹ بوائل   جے پارسلے   کیونڈیش   جان ڈالٹن

آکسیجن، سلفر ڈائی آکسائیڈ اور ہائیڈروجن کلورائیڈ کو دریافت کیا:

کیونڈیش   جے پارسلے   جان ڈالٹن   رابرٹ بوائل

کلورین کو دریافت کیا:

شیلے   جان ڈالٹن   لیواژر   کیونڈیش

ہائیڈروجن کو دریافت کیا:

لیواژر   شیلے   کیونڈیش   جان ڈالٹن

دریافت کیا کہ آکسیجن ہوا کا پانچواں حصہ ہے:

کیونڈیش   لیواژر   شیلے   گے لیوزک

مادے کا ایٹمی نظریہ پیش کیا:

لیواژر   جے جے برزلیس   کیونڈیش   جان ڈالٹن

یہ دریافت کیا کہ پانی حجم کے لحاظ سے دو حصے ہائیڈروجن اور ایک حصہ آکسیجن پر مشتمل ہے۔

جے جے برزلیس   لیواژر   گے لیوزک   ایواگیڈرو

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

قانون پیش کیا کہ مستقل درجہ حرارت اور دباؤ پر گیسوں کی یکساں مقدار میں مالیکیولز کی مقدار برابر ہوتی ہے۔

لیواژر   گے لیوزک   جے جے برزیلس   ایوا گیڈرو

کیمیا کے مطالعے کو زیادہ منظم کرنے کے لیے علامتوں فارمولے اور مساوات کو متعارف کروایا۔

جے جے برزیلس   لیواژر   ایوا گیڈرو   مینڈلیو

عناصر کی پیریاڈک ترتیب دریافت کی:

لیواژر   آرہینیس   مینڈلیو   جے جے برزیلس

تیزاب اور اساس کا نظریہ پیش کیا اور آئنوں کے علیحدہ ہونے کا نظریہ پیش کیا:

شروڈنگر   مینڈلیو   لیواژر   آرہینیس

برقی مقناطیسیت اور برقی کیمیاء کے مطالعے میں اضافہ کیا:

ایم فراڈے   نیل بوہر   جے جے تھامسن   ڈی بورگلی

تجربوں کے ذریعے الیکٹران دریافت کیے:

ڈی بورگلی   جے جے تھامسن   ایم فراڈے   نیل بوہر

کوانٹم کے نظریے پر ہائیڈروجن ایٹم کے لیے نظریہ پیش کیا:

جے جے تھامسن   ایم فراڈے   نیل بوہر   ڈی بورگلی

ایٹم کی نیوکلیر ساخت کا مفروضہ پیش کیا:

رودرفورڈ   جے جے تھامسن   ڈی بورگلی   شروڈنگر

الفا اور بیٹا شعاعوں کو دریافت کیا اور ریڈیو ایکٹوڈیکے (Radioactive decay) کے قوانین تجویز کیے۔

رودرفورڈ   شروڈنگر   جے جے تھامسن   ڈی بورگلی

ایٹم کا کوانٹم مکینیکل ماڈل تجویز کیا:

ڈی بورگلی   جے جے تھامسن   شروڈنگر   رودرفورڈ

الیکٹران کی لہروں کے ذرات کی دہری نوعیت کو پیش کیا:

شروڈنگر   جے جے تھامسن   رودرفورڈ   ڈی بورگلی

مادے کی چوتھی حالت کو تجویز کیا:

ڈی بورگلی   ستندرناتھ بوس   کارل ویمین   ایری کارنیل

First Bose Einstein Condensate کی ستھری کی:

ایری کارنیل   کارل ویمین   ستندرناتھ بوس   ڈی بورگلی

سب سے پہلے Bose Einstein Condensate کی ترکیب بنائی:

ڈی بورگلی   ستندرناتھ بوس   کارل ویمین   ایری کارنیل

علم کیمیا اس میں ہونے والی تبدیلیوں کے بارے میں بھی بتاتی ہے:

مادہ   کمیت   توانائی   خصوصیات

Visit www.downloadclassnotes.com for Notes, Old Papers, Home Tutors, Jobs, IT Courses & more.

42 کیمیا کی وہ شاخ ہے جو مادے میں ہونے والی ہیت ترکیبی اور طبعی خصوصیت ان میں ہونے والی تبدیلیوں کے درمیان تعلق سے معاملہ کرتی ہے۔

نامیاتی کیمیاء طبعی کیمیاء بائیو کیمیاء صنعتی کیمیاء

43 یہ کیمیا کی وہ شاخ ہے جو ہائیڈروکاربن ان سے ماخوذ یا حاصل کردہ مرکبات سے تعلق رکھتی ہے۔

نامیاتی کیمیاء طبعی کیمیاء غیر نامیاتی کیمیاء صنعتی کیمیاء

44 کیمسٹری کی وہ شاخ ہے جو سوائے ہائیڈروکاربن کے تمام عناصر اور ان کے مرکبات اشیاء سے تعلق رکھتی ہے۔

نامیاتی کیمیاء طبعی کیمیاء غیر نامیاتی کیمیاء صنعتی کیمیاء

45 یہ کیمیاء کی شاخ ہے جو زندہ جانداروں کے مرکبات سے متعلق ہے۔

نامیاتی کیمیاء غیر نامیاتی کیمیاء طبعی کیمیاء بائیو کیمسٹری

46 کیمیاء کی یہ شاخ ہمیں یہ سمجھنے میں مدد دیتی ہے کہ جاندار کھانے سے توانائی کیسے حاصل کرتے ہیں۔

غیر نامیاتی کیمیاء بائیو کیمسٹری نامیاتی کیمیاء ادویاتی کیمیاء

47 یہ electrophoresis، اسپیکٹروسکوپی اور کرومیٹوگرافی میں استعمال ہوتی ہے۔

تجزیاتی کیمیاء کوانٹم کیمسٹری صنعتی کیمیاء بائیو کیمسٹری

48 یہ کیمسٹری کی وہ شاخ جو سنتھیٹک آرگینک کیمسٹری فارماکولوجی اور دوسری بائیولوجیکل اسپیشلٹیز سے تعلق رکھتی ہے۔

نیوکلیائی کیمیاء بائیو کیمسٹری تجزیاتی کیمیاء ادویاتی کیمیاء

49 یہ کیمسٹری کی وہ شاخ ہے جو مکینکس اور کیمیائی سسٹم میں طبعی ماڈلز کے مکینکس اور تجربات سے تعلق رکھتی ہے۔

طبعی کیمیاء غیر نامیاتی کیمیاء کوانٹم کیمسٹری گرین کیمسٹری

50 اس شاخ کا بنیادی مقصد ضائع ہونے والے مواد کو موثر طریقے سے استعمال کرنا اور کیمیائی صنعت میں توانائی کی کارکردگی میں بہتری لانا ہے۔

تجزیاتی کیمیاء ماحولیاتی کیمیاء بائیو کیمسٹری گرین کیمسٹری

51 اسے مادے کی چوتھی حالت سمجھا جاتا ہے۔

توانائی پلازمہ لہر کوانٹا

52 مادے کی مختلف حالتیں اس کی وجہ سے ہیں:

مخصوص کشش ثقل کا فرق کمیت کا فرق

کیمیائی خصوصیات کا فرق توانائی کا فرق

53 مادہ چھوٹے چھوٹے ذرات سے مل کر بنا ہے جنہیں کہا جاتا ہے:

ایٹم مالیکیول ریڈیکلز آئن

54 یہ مادے کی بنیادی اکائی ہے اور عناصر کی ساخت کو بیان کرتا ہے۔

ایٹم مالیکیول ریڈیکلز آئن

55 یہ کیمیائی عنصر یا مرکبات میں پائے جانے والا سب سے چھوٹا ذرہ ہے جس میں اس عنصر یا مرکب کی کیمیائی خصوصیات پائی جاتی ہیں۔

ایٹم مالیکیول ریڈیکلز آئن

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

56 He، Ar اور Kr مثالیں ہیں:

(الف) مونو ایٹامک سالموں کی (ب) ڈائی ایٹامک سالموں کی (ج) پولی ایٹامک سالموں کی (د) ہیٹرو ایٹامک سالموں کی

57 O_2، Cl_2 اور N_2 مثالیں ہیں:

(الف) مونو ایٹامک سالموں کی (ب) ڈائی ایٹامک سالموں کی (ج) پولی ایٹامک سالموں کی (د) ہیٹرو ایٹامک سالموں کی

58 پولی ایٹامک سالموں کی مثالیں ہیں:

(الف) Br_2 اور O_3 (ب) I_2 اور P_4 (ج) Xe اور S_8 (د) P_4 اور S_8

59 یہ وہ شے ہے جو ایک ہی قسم کے ایٹم سے مل کر بنی ہے اور جسے مزید سادہ حصوں میں کیمیائی عمل سے تقسیم نہیں کیا جاسکتا:

(الف) مالیکیول (ب) مرکب (ج) عنصر (د) آئن

60 اب تک عناصر دریافت ہو چکے ہیں:

(الف) 105 (ب) 108 (ج) 118 (د) 120

61 Na علامت ہے:

(الف) نائٹروجن (ب) نیون (ج) نکل (د) سوڈیم

62 ویلینسی کا انحصار:

(الف) مرکزے میں پروٹون کی تعداد پر ہوتا ہے (ب) مرکزے میں نیوٹرون کی تعداد پر ہوتا ہے

(ج) سب سے بیرونی خول میں الیکٹران کی تعداد پر ہوتا ہے (د) ان میں سے کسی بات پر نہیں ہوتا

63 آکسیجن کی ویلینسی ہے:

(الف) 0 (ب) -1 (ج) +2 (د) -2

64 شکر کا کیمیائی فارمولا ہے:

(الف) CaO (ب) $C_{12}H_{22}O_{11}$ (ج) $CaCO_3$ (د) $Na_2CO_3.10H_2O$

65 سوڈیم کاربونیٹ (کپڑے دھونے کا سوڈا) کا کیمیائی فارمولا یہ ہے:

(الف) CaO (ب) $C_{12}H_{22}O_{11}$ (ج) $CaCO_3$ (د) $Na_2CO_3.10H_2O$

66 جب دو یا دو سے زیادہ عناصر یا مرکبات طبعی طور پر کسی مقررہ نسبت کے بغیر آپس میں مل جائیں تو وہ کہلاتا ہے۔

(الف) آمیزہ (ب) آئن (ج) ریڈیکل (د) مول

67 چاکلیٹ چپ کوکیز، پیزا، اور چٹانیں مثالیں ہیں:

(الف) مرکبات کی (ب) آئنز کی (ج) ہم جنس آمیزوں کی (د) غیر ہم جنس آمیزوں کی

68 : = 1 a.m.u.

(الف) 1.66×10^{-14} گرام (ب) 1.66×10^{-20} گرام (ج) 1.66×10^{-24} گرام (د) 1.66×10^{-27} گرام

69 یہ فارمولا کسی بھی مرکب میں کیمیائی اتصال کرنے والے ایٹوں کے سادہ ترین تناسب کو ظاہر کرتا ہے۔

(الف) سالماتی فارمولا (ب) کیمیائی فارمولا (ج) امپیریکل فارمولا (د) فارمولا کمیت

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

70 سالمی فارمولا = :

(الف) امپیریکل فارمولا　　(ب) n(امپیریکل فارمولا)

(ج) ^{n}(امپیریکل فارمولا)　　(د) $_{n}$(امپیریکل فارمولا)

71 ایٹمی ماس مجموعہ ہوتا ہے:

(الف) پروٹون اور نیوٹرون کا　　(ب) پروٹون اور الیکٹرون کا

(ج) الیکٹرون اور نیوٹرون کا　　(د) پروٹون، نیوٹرون اور الیکٹرون کا

72 ایک ایٹم جس میں پروٹون کی تعداد 20 اور نیوٹرون کی تعداد 20 ہو تو، اس کی ایٹمی کمیت ہوگی:

(الف) 10　　(ب) 20　　(ج) 40　　(د) 80

73 کوئی ایک ایٹم یا ایٹوں کا گروہ جس پر برقی بار (Charge) کہلاتا ہے۔

(الف) آئن　　(ب) ریڈیکل　　(ج) مول　　(د) ایٹم

74 ایک مول میں ایٹم، سالمات یا آئن کی تعداد ہوتی ہے:　یا　ایوا گیڈرو نمبر ہوتا ہے:

(الف) 6.02×10^{23}　　(ب) 6.02×10^{27}　　(ج) 6.02×10^{-23}　　(د) 6.02×10^{-27}

جوابات

01	(ج)	11	(ب)	21	(ب)	31	(الف)	41	(الف)	51	(ب)	61	(د)	71	(الف)
02	(ب)	12	(ج)	22	(الف)	32	(ب)	42	(ب)	52	(د)	62	(ج)	72	(ج)
03	(الف)	13	(الف)	23	(ج)	33	(ج)	43	(الف)	53	(الف)	63	(د)	73	(الف)
04	(ج)	14	(د)	24	(ب)	34	(الف)	44	(ج)	54	(الف)	64	(ب)	74	(الف)
05	(د)	15	(ب)	25	(د)	35	(الف)	45	(د)	55	(ب)	65	(د)		
06	(ج)	16	(ج)	26	(ج)	36	(ج)	46	(ب)	56	(الف)	66	(الف)		
07	(د)	17	(د)	27	(د)	37	(د)	47	(الف)	57	(ب)	67	(د)		
08	(الف)	18	(ب)	28	(الف)	38	(ب)	48	(د)	58	(د)	68	(ج)		
09	(ب)	19	(ج)	29	(ج)	39	(الف)	49	(ج)	59	(ج)	69	(ج)		
10	(د)	20	(الف)	30	(د)	40	(ج)	50	(د)	60	(ج)	70	(ب)		

Visit www.downloadclassnotes.com for Notes, Old Papers, Home Tutors, Jobs, IT Courses & more.

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

حصہ ب اور ج مختصر اور تفصیلی سوالات کے جوابات

سوال 01 لفظ 'سائنس' کا لفظ کس زبان کے لفظ سے نکلا ہے؟

جواب: سائنس: لفظ 'سائنس' لاطینی زبان کے سائنشیا سے نکلا ہے جس کے معنی ہیں نالج یا معلومات۔ یہ معلومات معروضے مشاہدے اور عالمگیر سائنس پر منحصر ہوتی ہے۔

سوال 02 علم کیمیاء کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

جواب: کیمیاء (کیمسٹری) کا تعارف: عالمگیر سائنس میں کیمیا خالصتاً مادے سے تعلق رکھتی ہے، مادہ کمیت رکھتا ہے اور جگہ گھیرتا ہے حتیٰ کہ خوردنی نمک، جو ہم کھانے میں استعمال کرتے ہیں، سے لیکر ہمارے انسانی دماغ میں ہونے والے رد عمل بھی اشیاء کے فرق کو ظاہر کرتے ہیں کیونکہ ہیت ترکیبی، ساخت، خصوصیات اور مادے کا ایک دوسرے سے رد عمل مختلف ہوتا ہے۔

مادے میں قدرتی طور پر مسلسل تبدیلیاں ہوتی رہتی ہیں۔ لوہے کا زنگ لگنا، اسپرٹ کا ہوا میں بکھرنا، کوئلے کا جلنا، رد عمل کی مثالیں ہیں جن میں نئی اشیاء وجود میں آتی ہیں اور توانائی یا تو جذب ہوتی ہے یا پھر خارج ہوتی ہے۔ یہ تمام اشیاء مختلف ہیں کیونکہ ان میں مختلف اشیاء موجود ہیں جو ہیت ترکیبی، خصوصیات، ایک دوسرے سے رد عمل اور مادے کی ساخت کے اعتبار سے مختلف ہیں۔

کیمیاء دان علم کیمیاء کے ذریعے اشیاء کے جائے وقوع اور تعریف بیان کرتے ہیں۔ وہ مادی اشیاء کی تحقیق کرتے ہیں اور نظریات پیش کرتے ہیں تاکہ ہماری ذرات سے لیکر کہکشاں تک کی سمجھ بوجھ کے لیے غلط باتیں ختم ہو جائیں۔

سوال 03 کیمیاء کی مختصر تاریخ بیان کیجیے

جواب: علم کیمیا کا تاریخی پس منظر:

عرصہ/مدت	سائنسدان کا نام	کیا کیا/ایجاد	سائنسدان کا تعلق
322-384 قبل مسیح	ارسطو	یہ خیال پیش کیا کہ اشیاء مادے سے مل کر بنی ہیں۔ چار عناصر، آگ، پانی زمین اور ہوا کا نظریہ پیش کیا۔	یونان
428-347 قبل مسیح	پلوٹو	کیمیائی اور نامیاتی عناصر کی ہیت ترکیبی کے لئے اور ان کے مخصوص شکل صورت کے لیے "عناصر" کی اصطلاح پیش کی۔	یونانی
460-357 قبل مسیح	ڈیموکریٹس	ایٹم کا آئیڈیا یا خیال پیش کیا کہ ایٹم مادے کا ناقابل تقسیم ذرہ ہے۔	یونانی
803-721 سن عیسوی	جابر ابن حیان	نائٹرک ایسڈ، ہائیڈروکلورک ایسڈ اور سفید لیڈ بنانے کے تجرباتی طریقے ایجاد کیے۔	مسلمان
930-862 سن عیسوی	الرازی	تبخیر کے عمل سے ایتھائل الکحل تیار کیا۔	مسلمان
1048-973 سن عیسوی	البیرونی	مختلف اشیاء کی کثافت معلوم کی۔	مسلمان
1037-980 سن عیسوی	ابن سینا	دوا سازی، فلسفے، اور اجرام فلکی میں اہم پیش رفت کی۔	مسلمان

1691-1627 سن عیسوی	رابرٹ بوائل	یہ خیال پیش کیا کہ عملی کیمیاء قدرت کی منظم تحقیق کا نام ہے۔ گیسی قوانین دریافت کئے۔	انگریز
1799-1728 سن عیسوی	جے بلیک	کاربن ڈائی آکسائیڈ کا مطالعہ کیا۔	اسکاٹش
1804-1733 سن عیسوی	جے پارسلے	آکسیجن، سلفر ڈائی آکسائیڈ اور ہائیڈروجن کلورائیڈ کو دریافت کیا۔	انگریز
1786-1742 سن عیسوی	شیلے	کلورین کو دریافت کیا۔	جرمن
1810-1731 سن عیسوی	کیونڈش	ہائیڈروجن کو دریافت کیا۔	انگریز
1793-1743 سن عیسوی	لیوازر	دریافت کیا کہ آکسیجن ہوا کا پانچواں حصہ ہے۔	فرانسیسی
1844-1766 سن عیسوی	جان ڈالٹن	مادے کا ایٹمی نظریہ پیش کیا۔	انگریز
1850-1778 سن عیسوی	گے لیوزک	یہ دریافت کیا کہ پانی حجم کے لحاظ سے دو حصے ہائیڈروجن اور ایک حصہ آکسیجن پر مشتمل ہے۔ ہوا اور دوسری گیسوں کی کئی کیمیائی اور طبعی خصوصیات دریافت کیں۔	فرانسیسی
1856-1776 سن عیسوی	ایوا گیڈرو	ایوا گیڈرو کا قانون پیش کیا کہ مستقل درجہ حرارت اور دباؤ پر گیسوں کی یکساں مقدار میں مالیکیولز کی مقدار برابر ہوتی ہے۔	اٹلی
1823-1746 سن عیسوی	جیکس چارلس	گیس قوانین کو دریافت کیا۔	فرانسیسی
1820-1741 سن عیسوی	پیٹیٹ	چند عناصر کی Molar Specific Heat معلوم کی۔	فرانسیسی
1848-1779 سن عیسوی	جے جے برزلیس	کیمیا کے مطالعے کو زیادہ منظم کرنے کے لیے علامتوں، فارمولے اور مساوات کو متعارف کروایا۔	سوئیڈش
1907-1824 سن عیسوی	مینڈلیو	عناصر کی پیریاڈک ترتیب دریافت کی۔	روسی
1927-1858 سن عیسوی	آرہینیس	تیزاب اور اساس کا نظریہ پیش کیا اور آئنوں کے علیحدہ ہونے کا نظریہ پیش کیا۔	سوئیڈش
1867-1791 سن عیسوی	ایم فراڈے	برقی مقناطیسیت اور برقی کیمیاء کے مطالعے میں اضافہ کیا۔	برطانوی
1940-1856 سن عیسوی	جے جے تھامسن	تجربوں کے ذریعے الیکٹران دریافت کئے۔	برٹش یا برطانوی
1962-1885 سن عیسوی	نیل بوہر	کوانٹم کے نظریئے پر ہائیڈروجن ایٹم کے لیے نظریہ پیش کیا۔	برطانوی
1937-1871 سن عیسوی	رودرفورڈ	ایٹم کی نیوکلیئر ساخت کا مفروضہ پیش کیا۔ الفا اور بیٹا شعاعوں کو دریافت کیا اور ریڈیو ایکٹو ڈیکے (Radioactive decay) کے قوانین تجویز کئے۔	اسکاٹ لینڈ
1967-1887 سن عیسوی	شروڈنگر	ایٹم کا کوانٹم میکینیکل ماڈل تجویز کیا۔	آسٹریا
1987-1892 سن عیسوی	ڈی بورگلی	الیکٹران کی لہروں کے ذرات کی دہری نوعیت کو پیش کیا۔	فرانسیسی
1974-1894 سن عیسوی	ستندرناتھ بوس	مادے کی چوتھی حالت کو تجویز کیا۔	انڈین
1961-زندہ ہیں	ایری کارنیل	First Bose Einstein Condensate کی سنتھز کی۔	امریکن
1951-زندہ ہیں	کارل ویمین	سب سے پہلے Bose Einstein Condensate کی ترکیب بنائی۔	امریکن

سوال 4 علم کیمیاء کی تعریف کیجئے۔

جواب: **علم کیمیا کی تعریف:** کیمیا، سائنس کی وہ شاخ ہے جو مادے کی خصوصیات، ہیت ترکیبی اور ساخت کے بارے میں بتاتی ہے۔ علم کیمیا مادے میں ہونے والی تبدیلیوں کے بارے میں بھی بتاتی ہے۔

سوال 05 روزمرہ زندگی میں علم کیمیا کی کیا اہمیت ہے؟

جواب: **روزمرہ زندگی میں علم کیمیا کی اہمیت:** ہمارا سیارہ زمین کائنات میں پائے جانے والے سیاروں میں سے وہ واحد سیارہ ہے جس پر زندگی موجود ہے، کیونکہ یہاں پانی میسر ہے۔ پانی انسانوں، جانوروں اور پودوں کی بنیادی ضرورت ہے۔ انسانوں، پودوں اور جانوروں میں کیمیائی عمل ہوتے رہتے ہیں۔ ان کیمیائی عملوں میں بے قاعدگی مختلف بیماریوں کا سبب بن سکتی ہیں جسے کیمیاء کی مدد سے قابو کیا جاسکتا ہے۔ روزمرہ زندگی میں کیمیاء کا کردار ناقابل تردید حقیقت ہے۔

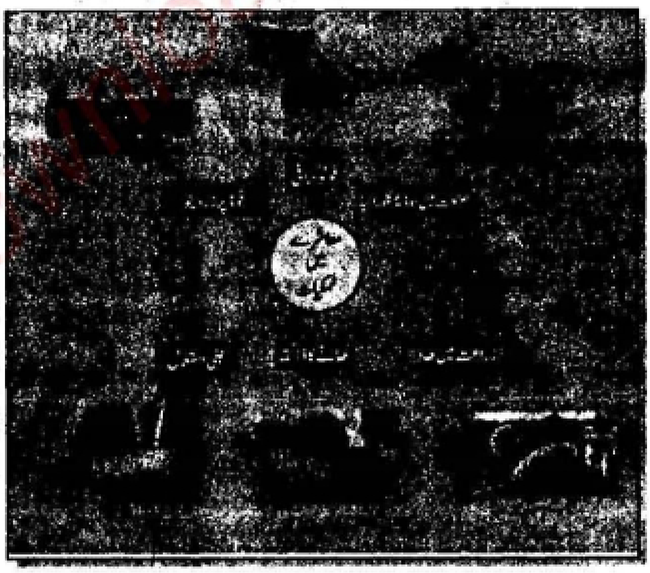
(i) کھانا پکانا، کھانا کھانا، اسے ہضم کرنا خالصتاً کیمیائی عمل ہیں۔

(ii) تعمیر، صفائی ستھرائی اور اپنے گھروں کو دھونا کیمیاء پر منحصر ہے۔

(iii) کھاد بنانا، شیشہ بنانا، پلاسٹک مصنوعی فائبر کی تیاری صابن بنانا اور ڈٹرجنٹ تیار کرنے کا انحصار کیمسٹری پر ہے۔

(iv) بیماریاں جو گندے پانی کے پینے سے ہوتی ہیں جیسا کہ ہیضہ، ٹائیفائیڈ، ہیپیٹائٹس، جلد اور آنکھ کے انفیکشن وغیرہ کو کلورین کی مدد سے کنٹرول کیا جاسکتا ہے جس سے پیتھوجینک جاندار مرجاتے ہیں اور صاف پانی حاصل ہوجاتا ہے۔

(v) کلورین سب سے اہم کیمیکل ہے جو تجارتی پیمانے پر استعمال ہوتا ہے۔ یہ کیمیکل صنعتوں میں استعمال ہوتا ہے جیسا کہ بلیچنگ ایجنٹ (رنگ کاٹ)، کیڑے مار دوائیں، ریفریجریٹر، Disinfectant Solvent محلولات، PVC اور دواؤں میں کیمیاء کا جادو یا Miracle ہیں۔



سوال 06

جواب: **کیمسٹری کی شاخیں:** کیمسٹری ہمارے ماحول میں ہر جگہ انسانیت کی خدمت کر رہی ہے۔ اسکے وسیع میدان عمل کی وجہ سے اسے درج ذیل اہم شاخوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

(i) **طبعی کیمیا:** طبعی کیمیا، کیمیاء کی وہ شاخ ہے جو مادے میں ہونے والی ہیت ترکیبی اور طبعی خصوصیت اور ان میں ہونے والی تبدیلیوں کے درمیان تعلق کا مطالعہ کرتی ہے۔

(ii) **نامیاتی کیمیا:** یہ کیمیاء کی وہ شاخ ہے جو ہائیڈروکاربن اور ان سے ماخوذ یا حاصل کردہ مرکبات سے تعلق رکھتی ہے۔ نامیاتی کیمیاء کاربن پر مشتمل مرکبات کی ساخت، خصوصیات اور ہیت ترکیبی رکھنے والے مرکبات سے تعلق رکھتی ہے جن میں ہائیڈروکاربن شامل ہیں سوائے آکسائیڈ، کاربونیٹ اور کاربن کے مرکبات اور سائینائیڈز کے۔ گیسولین، پلاسٹک، ڈٹرجنٹ، dyes، غذا میں شامل مرکبات، قدرتی گیس، اور دواؤں کا نامیاتی کیمیا میں مطالعہ کیا جاتا ہے۔

(iii) **غیر نامیاتی کیمیاء:** غیر نامیاتی کیمیا، کیمسٹری کی وہ شاخ ہے جو سوائے ہائیڈروکاربن کے تمام عناصر اور ان کے مرکبات سے تعلق رکھتی ہے۔ یہ مرکبات عام طور پر بے جان اشیاء سے حاصل کئے جاتے ہیں۔ یہ کیمیائی صنعتوں کے تمام میدانوں سے تعلق رکھتی ہے۔ جیسا کہ شیشہ، سیمنٹ، سرامک اور دھات کاری۔

(iv) **بائیو کیمسٹری:** حیاتی کیمیاء، کیمیاء کی وہ شاخ ہے جو زندہ جانداروں جیسا کہ پودے اور جانور کے اندر موجود مرکبات اور ان مرکبات جیسے کاربوہائیڈریٹ، پروٹین اور چربی وغیرہ کے میٹابولزم اور زندہ جسم میں ان کی تالیف سے متعلق ہے۔ حیاتی کیمیاء ہمیں یہ سمجھنے میں مدد دیتی ہے کہ جاندار غذا سے توانائی کیسے حاصل کرتے ہیں۔ یہ شاخ بتاتی ہے کہ ان حیاتی سالمات کی خرابی یا کمی کس طرح بیماریوں کا سبب بنتی ہے۔ یہ شاخ طب، زراعت اور غذائی سائنس میں مفید ہے۔

(v) **صنعتی کیمیاء:** کیمیاء کی وہ شاخ جو کھادوں، شیشے، سیمنٹ اور ادویات جیسی مصنوعی مصنوعات کی تیاری کے لیے کیمیائی صنعتوں میں شامل کیمیائی عمل کے مطالعے سے متعلق ہے، صنعتی کیمیاء کہلاتی ہے۔

(vi) **نیوکلیائی کیمیاء:** کیمیاء کی وہ شاخ جو ریڈیو ایکٹیوٹی، نیوکلیائی عمل اور خصوصیات سے متعلق ہے۔ ریڈیو ایکٹیو عناصر کو طب میں تشخیصی آلات اور علاج کے لئے وسیع پیمانے پر استعمال کیا جاتا ہے خاص طور پر کینسر، غذا کو محفوظ کرنے کے لیے اور نیوکلیئر پاور کے ذریعے بجلی کی پیداوار کے لئے۔

(vii) **ماحولیاتی کیمیاء:** یہ کیمسٹری کی وہ شاخ ہے جو کیمیائی مادوں کے ماحول، جانوروں اور پودوں پر ان کے اثرات سے متعلق ہے۔ ذاتی حفظان صحت، آلودگی، صحت کو درپیش خطرات ماحولیاتی کیمیاء کے اہم موضوعات ہیں۔

(viii) **تجزیاتی کیمیاء:** تجزیاتی کیمیاء کیمیاء کی وہ شاخ ہے جو کسی دیے گئے مادے میں مختلف اجزاء کی علیحدگی اور تجزیے سے متعلق ہوتی ہے۔ یہ کرومیٹوگرافی، الیکٹروفورسس (electrophoresis) اور اسپیکٹرواسکوپی میں استعمال ہوتا ہے۔

(ix) **میڈیسینل کیمسٹری (ادویاتی کیمیاء):** کیمسٹری کی یہ شاخ جو مصنوعی نامیاتی کیمیاء، فارماکولوجی اور مختلف حیاتیاتی خصوصیات سے متعلق ہے۔ ادویاتی کیمیاء کیمیائی مادوں، بائیو ایکٹیو مالیکیولز (دواؤں) اور دواساز (فارماسوٹیکل) ایجنٹوں کی تالیف میں استعمال کی جاتی ہے۔

(x) **کوانٹم کیمسٹری:** کیمیاء کی وہ شاخ جو کیمیائی نظام میں طبعی ماڈلز کے اطلاق، میکانیات اور تجربات سے متعلق ہے۔ اسے مالیکولر کوانٹم میکانیات بھی کہا جاتا ہے۔

(xi) **گرین کیمسٹری:** یہ کیمسٹری کی وہ شاخ ہے جو کم نقصان دینے والے اشیاء کے مطالعہ اور انہیں ڈیزائن کرنے کے طریقوں سے تعلق رکھتی ہے۔ اسے ہم تحفظ پسندانہ Sustainable کیمسٹری بھی کہتے ہیں یعنی یہ قدرتی وسائل کے تحفظ کا خاص خیال رکھتی ہے۔

Polyphenylsulfone، بہت کم نقصان پہنچانے والی کیمیائی اجزاء (پولی کاربنز) اور محفوظ محلولات گرین کیمیاء کی مثالیں ہیں۔ اس شاخ کا بنیادی مقصد ضائع ہونے کے قابل مادوں مواد کو موثر طریقے سے استعمال کرنا اور کیمیائی صنعت میں توانائی کی کارکردگی میں بہتری لانا ہے۔

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

سوال 07 علم کیمیا کی کونسی شاخ میں مرکبات کی کوالٹی

جواب: تجزیاتی کیمیاء کیمیا، کی وہ شاخ ہے جس میں مرکبات کے معیار اور مقدار کا تجزیہ کیا جاتا ہے۔

سوال 08 بائیومالیکیولز کی کمی کی وجہ سے کیا ہوتا ہے؟

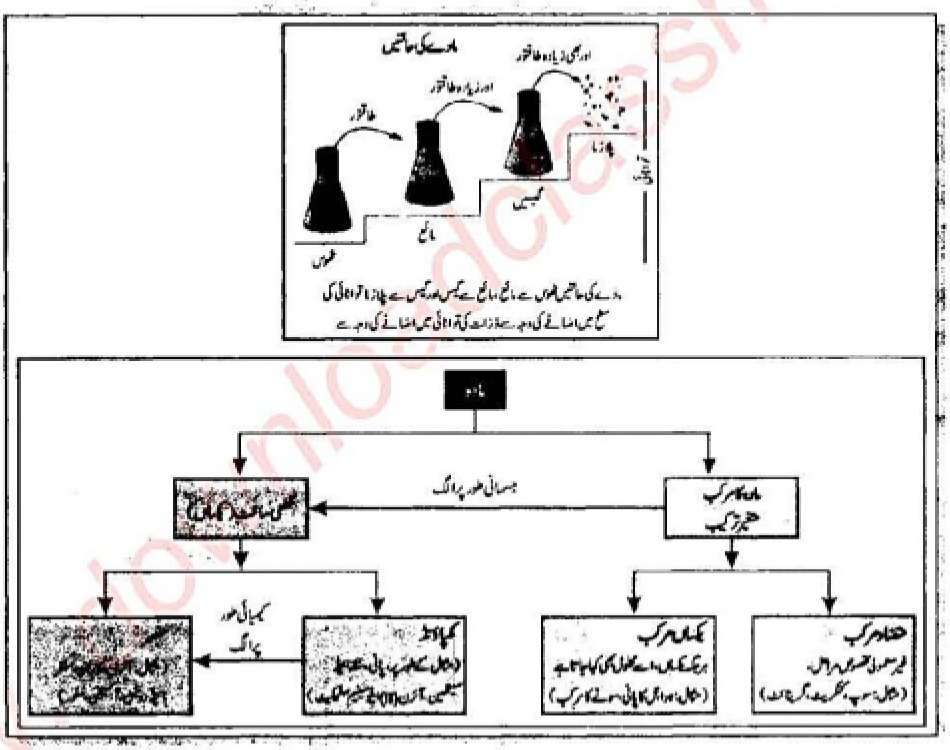
جواب: بائیومالیکولز کی کمی بیماریوں کا سبب بنتی ہے۔

سوال 09 مادہ کیا ہوتا ہے؟ اور یہ کتنی حالتوں میں پایا جاتا ہے؟

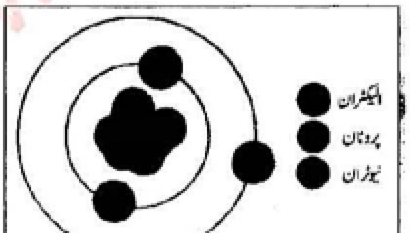
جواب: **مادہ:** مادہ ہمارے ارد گرد موجود ہے۔ جس ہوا میں ہم سانس لیتے ہیں، جو کتاب جو ہم پڑھ رہے ہیں اور جن چیزوں کو ہم چھوتے ہیں اور دیکھ رہے ہیں، سب مادہ ہیں۔ مادہ سادہ طور پر ہر وہ چیز ہے جو کمیت رکھتی ہے اور جگہ گھیرتی ہے۔

مادے کی تین حالتیں: مادہ تین عام طور پر تین حالتوں میں پایا جاتا ہے۔ ٹھوس، مائع اور گیس۔

پلازمہ کو مادہ کی چوتھی حالت تسلیم کیا جاتا ہے۔ مادے کی مختلف اقسام توانائی کی بڑھتی ہوئی مقدار کی وجہ سے ہوتی ہے۔



سوال 10 ایٹم کیا ہوتا ہے؟



جواب: **ایٹم:** مادہ چھوٹے چھوٹے ذرات سے مل کر بنا ہے جنہیں ایٹم کہتے ہیں۔ ایٹم مادے کی بنیادی اکائی ہے اور عناصر کی ساخت کو بیان کرتا ہے۔ یہ دریافت ہو چکا ہے کہ ایٹم تین ذرات سے مل کر بنے ہیں، پروٹان، نیوٹران اور الیکٹران جو اس سے بھی چھوٹے ذرات پر مشتمل ہوتے ہیں۔ نیوٹران اور پروٹان نیوکلیس میں پائے جاتے ہیں اور الیکٹران نیوکلیس کے گرد چکر لگاتے رہتے ہیں۔

سوال 11

جواب: مالیکیولز: مالیکیول کیمیائی عنصر یا مرکبات میں پایا جانے والا سب سے چھوٹا ذرہ ہے جس میں اس عنصر یا مرکب کی کیمیائی خصوصیات پائی جاتی ہیں۔ سالمہ یا مالیکیول ان ایٹموں سے مل کر بنتے ہیں جو کیمیائی بانڈ کے ذریعے ایک دوسرے سے جڑے ہوتے ہیں۔ یہ کیمیائی بانڈز ایٹموں کے درمیان الیکٹران کے اشتراک یا تبادلے کے نتیجے میں بنتے ہیں۔

سوال 12

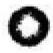
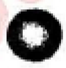
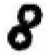
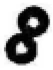
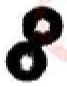
جواب: مالیکیولز کی درجہ بندی: مالیکیولز مونو، ڈائی یا پولی اٹاٹک ہوتے ہیں:

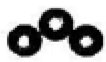
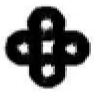
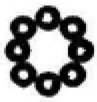
(i) **مونو ایٹامک مالیکیولز:** مونو ایٹامک مالیکیول صرف ایک ایٹم پر مشتمل ہوتا ہے، اور اس میں کوویلنٹ بانڈز نہیں ہوتا۔ نوبل گیسیں (He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn) سب مونو ایٹامک ہوتی ہیں۔

(ii) **ڈائی ایٹامک مالیکیولز:** ڈائی ایٹامک مالیکیول میں دو ایٹم ہوتے ہیں جو کیمیائی طور پر بندھے ہوتے ہیں۔ اگر دونوں ایٹم ایک جیسے ہوں، مثال کے طور پر آکسیجن مالیکیول (O_2) تو وہ ایک ہومونیوکلیئر ڈائی ایٹامک مالیکیول مرتب کرتے ہیں، جبکہ اگر ایٹم مختلف ہوں، جیسا کہ کاربن مونو آکسائیڈ مالیکیول (CO) میں ہوتا ہے، تو وہ ایک ہیٹرونیوکلیئر ڈائی ایٹامک مالیکیول بناتے ہیں۔

(iii) **پولی ایٹامک مالیکیولز:** دو سے زائد ایٹموں پر مشتمل سالمات (مالیکیولز) کو پولی ایٹامک مالیکیولز کہا جاتا ہے، جیسے کاربن ڈائی آکسائیڈ (CO_2) اور پانی (H_2O)۔

مونو، ڈائی اور پولی اٹامک مالیکیولز کی مثالیں درج ذیل ہیں:

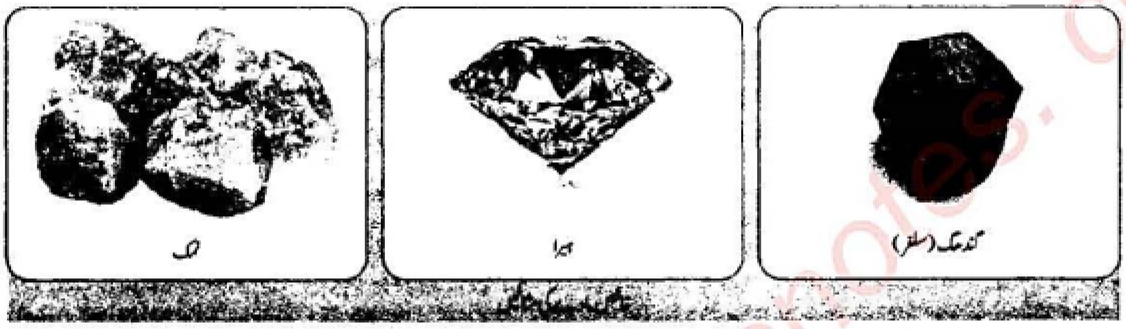
					
نام	ہیلیم	آرگن	کرپٹان	زی نون	ریڈون
علامت	He	Ar	Kr	Xe	Rn
					
نام	نائیٹروجن	آکسیجن	کلورین	برومین	آئیوڈین
مالیکیولر فارمولا	N_2	O_2	Cl_2	Br_2	I_2

			
نام	اوزون	فاسفورس	سلفر
مالیکیولر فارمولا	O_3	P_4	S_8

سوال 13 مادہ اور عنصر سے آپ کی کیا مراد ہے؟

جواب: مادہ: جب مادہ خالص ہوتا ہے تو پھر اسے Substance کہتے ہیں ہر Substance کی ایک مقررہ ہیت ترکیبی اور مخصوص خصوصیات ہوتی ہیں۔

خالص اشیاء کی مثالوں میں ٹن، گندھک، ہیرا، پانی، خالص شکر (Sucrose)، کھانے کا نمک (سوڈیم کلورائیڈ) اور بیکنگ سوڈا (سوڈیم بائی کاربونیٹ) شامل ہیں۔ اشیاء عنصر یا مرکب ہوتی ہیں۔



عنصر: عنصر وہ شے ہے جو ایک ہی قسم کے ایٹم سے مل کر بنی ہو جن کے ایٹمی نمبر یکساں ہو اور جنہیں مزید سادہ حصوں میں کیمیائی عمل سے تقسیم نہ کیا جاسکتا ہو۔ عناصر قدرتی طور پر آزاد یا ملی جلی شکل میں ٹھوس، مائع اور گیس کی شکل میں پائے جاتے ہیں۔ اب تک 118 عناصر دریافت ہو چکے ہیں ان میں سے زیادہ تر ٹھوس ہیں جیسا کہ تانبہ، سونا، زنک وغیرہ۔ کچھ عناصر مائع ہیں جیسا کہ پارہ اور برومین۔ صرف چند عناصر گیس ہیں جیسا کہ ہائیڈروجن آکسیجن اور نائیٹروجن۔ عناصر کو ان کی خصوصیات کی بناء دھات، غیر دھات اور دھات نما میں پر تقسیم کیا جاتا ہے۔

سوال 14 [illegible]

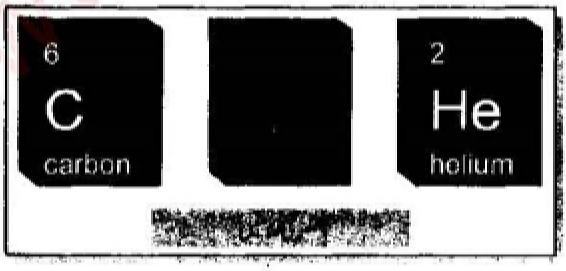
جواب: دھات: دھاتیں ٹھوس مادہ ہوتی ہیں جو مثالی طور پر سخت، چمکدار، پھیلنے والی، نرم، با آسانی پگھلنے والی اور با آسانی تار یا کسی اور شکل میں ڈھالی جانے والی، بجلی اور حرارت کی قوت کی ایصالی قوت کی حامل ہوتی ہیں۔ مثلاً لوہا سونا، چاندی اور ایلومینیم اور کچ دھات جیسا کہ اسٹیل۔

غیر دھاتیں: ایسا عنصر جس میں دھاتوں کی خصوصیات، بشمول حرارت یا بجلی کی ایصالیت، چمک یا لچک، نہیں ہوتی۔ غیر دھاتی عنصر کی ایک مثال کاربن ہے۔

دھات نما (Semiconductor): ایسا عنصر (مثلاً آرسینک، اینٹی مونی، ٹن) جسکی خصوصیات دھاتوں اور غیر دھاتوں کے درمیان ہوں۔

سوال 15 [illegible]

جواب: علامتیں: عنصر کے نام کی نمائندگی کے لیے ان کی علامت لکھی جاتی ہے۔ علامتیں انگریزی، لاطینی، یونانی اور جرمن زبان سے لی گئی ہیں۔



علامتیں لکھنے کا طریقہ مندرجہ ذیل ہے:

- علامتیں عام طور پر ایک حرف یا دو حروف پر مشتمل ہوتی ہیں۔
- ہر علامت بڑے حرفوں Capital Letter سے شروع ہوتی ہے ۔مثلاً کاربن کے لیے C، سلفر کے لیے S
- اگر علامت میں دوسرا حروف شامل ہو تو پھر شروع میں بڑا حرف اور اسکے بعد چھوٹا حرف ہوتا ہے مثلاً ہیلیم کے لیے (He)، سوڈیم کے لیے (Na)، کرومیم کے لیے (Cr)۔

30 عناصر کی علامتیں انگریزی، لاطینی، یونانی اور جرمن زبان سے لی گئی ہیں اور درج ذیل جدول میں تحریر کی گئی ہیں۔

پہلے 30 عناصر کی علامتیں

S.No	Names of Elements in English	Derived from Latin and Greek	Symbol
01	Hydrogen	Greek (root genes)	H
02	Helium	Greek (Helios)	He
03	Lithium	Greek (lithos)	Li
04	Beryllium	Greek (beryllos)	Be
05	Boron	Latin (Busaq)	B
06	Carbon	Latin (Carbone)	C
07	Nitrogen	Greek (nitrumgenes)	N
08	Oxygen	Greek (oxygeinomes)	O
09	Flourine	Latin (flour)	[illegible]
10	Neon	Greek (neos)	Ne
11	Sodium	Latin (Natrium)	Na
12	Magnesium	Greek (magnesium)	Mg
13	Aluminium	Latin (alumen)	Al
14	Silicon	Latin (Silen)	Si
15	Phosphorous	Greek (Phoros)	P
16	Sulphur	Latin (sulohur)	S
17	Chlorine	Greek (Chloros)	Cl
18	Argon	Greek (orgon)	Ar
19	Potassium	Latin (Potash)	K
20	Calcium	Greek (Claix)	Ca
21	Scandium	Latin (scandia)	Sc
22	Titanium	Greek (titan)	Ti
23	Vanidium	Greek (vanadis)	V
24	Chromium	Greek (Chroma)	Cr
25	Mangnese	Greek (Magnesia)	Mn
26	Iron	Latin (Ferrum)	Fe
27	Cobalt	German (Kobold)	Co
28	Nickel	German (kupanickel)	Ni
29	Copper	Latin (Cuprum)	Cu
30	Zinc	German (zink)	Zn

سوال 16 ویلینسی کیا ہوتی ہے؟

جواب: ویلینسی: کسی عنصر کی دوسرے عنصر کے ساتھ ملنے کی طاقت کو ویلنسی کہتے ہیں۔ اس کا انحصار سب سے بیرونی شیل میں الیکٹرانوں کی تعداد پر ہوتا ہے۔ ویلینسی کسی عنصر کے ایٹم کے الیکٹران کی وہ تعداد ہوتی ہے جنہیں وہ کھو سکتا یا جن کا وہ اشتراک کر سکتا ہے۔

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

درج ذیل جدول میں کچھ عناصر ان کی علامت اور ان کی عام ویلینسی دی گئی ہیں:

S.No	Elements	Symbol	Atomic Number	Valency
1	Hydrogen	H	1	-1 +1
2	Helium	He	2	0
3	Lithium	Li	3	+1
4	Beryllium	Be	4	+2
5	Boron	B	5	-3
6	Carbon	C	6	+4 +2
7	Nitrogen	N	7	-3
8	Oxygen	O	8	-2
[illegible]	[illegible]	[illegible]	9	-1
10	Neon	Ne	10	0
11	Sodium	[illegible]	11	+1
12	Magnesium	Mg	12	+2
13	Aluminium	Al	13	+3
14	Silicon	Si	14	+4
15	Phosphorous	P	15	±3
16	Sulphur	S	16	±2
17	Chlorine	Cl	17	±1
18	Argon	Ar	18	0
19	Potassium	K	19	+1
20	Calcium	Ca	20	+2
21	Scandium	Sc	21	+3
22	Titanium	Ti	22	+2 +3
23	Vanadium	V	23	+2 +3, +4
24	Chromium	Cr	24	+3
25	Manganese	Mn	25	+2 +3 +6
26	Iron	Fe	26	+2 +3
27	Cobalt	Co	27	+2 +3, +4
28	Nickel	Ni	28	+1 +2
29	Copper	Cu	29	+1 +2, +3
30	Zinc	Zn	30	+2

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

سوال 17 کیمیائی فارمولا کیا ہوتا ہے؟

جواب: کیمیائی فارمولا: کیمیائی فارمولا عناصر کی علامتوں کی نمائندگی اور عناصر کی ایک دوسرے کے ساتھ Ratio یا نسبت بتاتا ہے۔

کیمیائی فارمولا ہمیں مرکب میں ہر عنصر کی علامت کے ساتھ اس کے ایٹموں کی تعداد بتاتا ہے۔ مثال کے طور پر پانی کا کیمیائی فارمولا H_2O ہے، جو یہ بتاتا ہے کہ ہائیڈروجن کے 2 ایٹم آکسیجن کے ایک ایٹم سے مل کر پانی بنا رہے ہیں۔ یا امونیا کا فارمولا NH_3 یہ ظاہر کرتا ہے کہ نائٹروجن کا ایک ایٹم ہائیڈروجن کے 3 ایٹم کے ساتھ مل رہا ہے۔

سوال 18 مرکب کی تعریف کیجیے

جواب: مرکب: مرکب وہ شئے ہے جو اس وقت بنتی ہے جب دو یا دو سے زیادہ عناصر کیمیائی طور پر کمیت (Mass) کے لحاظ سے ایک خاص نسبت سے ملتے ہیں جسکے نتیجے میں ایک نئی بالکل ہی مختلف خصوصیات کی حامل شے وجود میں آتی ہے۔

وہ بانڈ جو عناصر کو ایک دوسرے سے جوڑتے ہیں آئیونک یا کوویلنٹ بانڈ ہو سکتے ہیں۔ مثال کے طور پر KBr، $CuSO_4$، $NaCl$ آئیونک مرکبات ہیں اور H_2SO_4، CH_4، H_2O کوویلنٹ کمپاؤنڈ یا مرکبات ہیں۔

عام کمپاؤنڈ اور ان کے فارمولے

مرکبات	کیمیائی فارمولے
پانی	H_2O
سلیکون ڈائی آکسائیڈ (مٹی)	SiO_2
سوڈیم ہائیڈروآکسائیڈ (کاسٹک سوڈا)	$NaOH$
سوڈیم کلورائیڈ (عام نمک)	$NaCl$
سوڈیم کاربونیٹ (کپڑے دھونے کا سوڈا)	$Na_2CO_3.10H_2O$
کیلشیم کاربونیٹ (چونے کا پتھر)	$CaCO_3$
شکر	$C_{12}H_{22}O_{11}$
امونیا	NH_3
سلفیورک ایسڈ	H_2SO_4
کیلشم آکسائیڈ	CaO

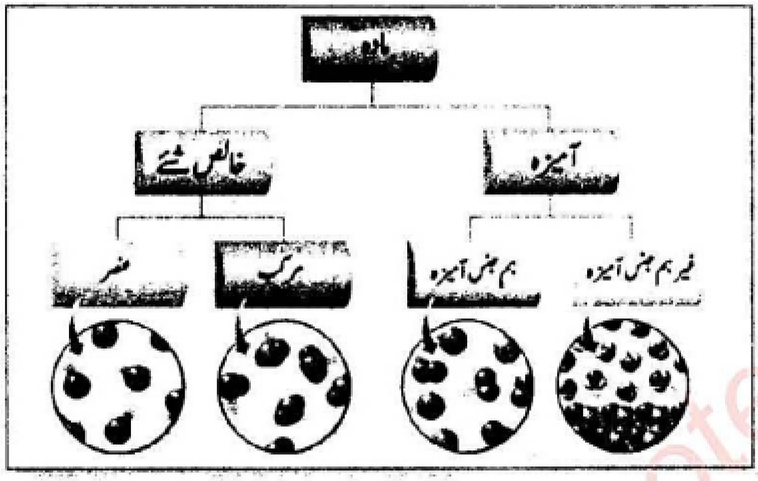
سوال 19 [illegible]

جواب: آمیزہ: جب دو یا دو سے زیادہ عناصر یا مرکبات طبعی طور پر کسی مقررہ نسبت کے بغیر آپس میں مل جائیں تو وہ آمیزہ کہلاتا ہے۔ آپس میں ملنے والے اجزاء اپنی کیمیائی خصوصیات برقرار رکھتے ہیں۔ آمیزوں کو دوبارہ طبعی طریقوں سے علیحدہ کیا جا سکتا ہے جیسا کہ فلٹریشن، عمل تبخیر، عمل کشید اور قلماؤ۔

آمیزہ کی اقسام: آمیزوں کی دو اہم اقسام ہیں: (i) ہم جنس آمیزہ اور (ii) غیر ہم جنس آمیزہ

ہم جنس آمیزہ: ہم جنس آمیزوں میں تمام عناصر یا مرکبات یکساں طور پر پورے آمیزے میں موجود ہوتے ہیں۔

غیر جنس آمیزہ: غیر ہم جنس آمیزے میں اشیاء یکساں طور پر تقسیم نہیں ہوتیں۔ مثالیں: چاکلیٹ چپ کوکیز، پیزا، چٹانیں۔



سوال 20 آپ مادے اور شئے میں کس طرح سے تفریق کر سکتے ہیں؟

جواب: کوئی بھی چیز جو جگہ گھیرتی ہے اور کمیت رکھتی ہے اسے مادہ کہا جاتا ہے اور وہ مادہ جس کی ایک مخصوص ترکیب اور کیمیائی خصوصیات ہوں اسے شئے کہا جاتا ہے۔

سوال 21 درج ذیل مرکبات میں کون کون سے عناصر موجود ہیں؟

کپڑے دھونے کا سوڈا، شکر، مٹی، کاسٹک سوڈا

جواب:

مرکب	مرکب میں موجود عناصر
کپڑے دھونے کا سوڈا ($Na_2CO_3.10H_2O$)	سوڈیم، کاربن، آکسیجن اور ہائیڈروجن
شکر ($C_{12}H_{22}O_{11}$)	کاربن، ہائیڈروجن اور آکسیجن
مٹی (SiO_2)	سلیکون اور آکسیجن
کاسٹک سوڈا ($NaOH$)	سوڈیم، آکسیجن اور ہائیڈروجن

سوال 22 درج ذیل میں سے آمیزے، عنصر یا مرکب کی شناخت کریں:

خوردنی نمک، آئس کریم، خون، سلیکون، کوکا کولا، ٹن، زنک، پانی، گندھک

جواب:

آمیزہ	عنصر	مرکب
آئس کریم	سلیکون	خوردنی نمک
خون	ٹن	پانی
کوکا کولا	زنک	
	گندھک	

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

سوال 23 اضافی جوہری کمیت اور اٹمی کمیت کی اکائی کی تعریف کیجئے۔

جواب: اضافی جوہری کمیت: کسی ایٹم کی کاربن (C-12) کے مقابلے میں قدرتی طور پر پائے جانے والے آئسوٹوپس کی اوسط کمیت ہے۔

$$A_r = \frac{\text{عنصر کے ایک ایٹم کی اوسط کمیت}}{\frac{1}{12}\times \text{کاربن} - 12 \text{ کے ایک ایٹم کی کمیت}}$$

اٹمی کمیت کی اکائی: اضافی جوہری کمیت کی اکائی کو اٹمی کمیت کی اکائی کہا جاتا ہے جس کی علامت a.m.u. ہے۔

$1\ a.m.u = 1.66 \times 10^{-24}$ گرام

سوال 24 کیمیائی فارمولا کسے کہتے ہیں؟ اور کیمیائی فارمولے کتنی اقسام کے ہوتے ہیں؟

جواب: کیمیائی فارمولا: مرکبات کی نمائندگی کیمیائی فارمولے سے کی جاتی ہے جیسے کے عناصر کو ان کی ویلنسز کے مطابق علامتوں سے ظاہر کیا جاتا ہے۔ کیمیائی فارمولے دو طرح کے ہوتے ہیں:

(i) سادہ ترین امپیریکل فارمولا اور (ii) سالماتی فارمولا۔

سادہ ترین امپیریکل فارمولا: وہ فارمولا جو تجربے سے معلوم ہو۔ یہ فارمولا کسی بھی مرکب میں کیمیائی اتصال کرنے والے ایٹموں کے سادہ ترین تناسب کو ظاہر کرتا ہے۔

- سادہ ترین فارمولا مالیکول میں موجود ایٹم کے سادہ ترین تناسب کو ظاہر کرتا ہے۔
- سادہ ترین فارمولا سالمے یا مالیکول میں موجود ایٹموں کی اصل تعداد کو نہیں بتاتا۔
- سادہ ترین فارمولا ہمیں اس میں موجود عناصر کی قسم بتاتا ہے۔

مثال کے طور پر

1 بینزین کا مالیکیولی فارمولا C_6H_6 ہے جس میں ہائیڈروجن اور کاربن کی سادہ ترین نسبت 1:1 ہے۔ اس لیے اس کا امپریکل یا سادہ ترین فارمولا CH ہوگا۔

2 گلوکوز کا سالماتی فارمولا $C_6H_{12}O_6$ ہے۔ یہ نسبت اس طرح سے بتاتا ہے کہ

$$C_6H_{12}O_6$$
$$6:12:6$$
$$1:2:1$$
$$CH_2O$$

اس لئے گلوکوز کا سادہ ترین فارمولا CH_2O ہے اور اسکے ایٹوں کی گلوکوز کے سالمے میں سادہ سی نسبت 1 : 2 : 1 ہے۔

سالماتی فارمولا: سالماتی فارمولا وہ فارمولا ہے جو مالیکول میں موجود ایٹوں کی اصل تعداد ظاہر کرتا ہے۔

- سالماتی فارمولا امپریکل یا سادہ فارمولے سے حاصل کیا جاتا ہے۔
- مالیکیولر فارمولے کی کمیت اسکے ایٹوں کے وزن کو جمع کرکے حاصل ہوتی ہے۔
- کسی مرکب کا سالماتی فارمولا اُس کے امپریکل یا سادہ فارمولے جتنا بھی ہو سکتا ہے یا پھر اس سے کئی گنا بڑا بھی ہو سکتا ہے۔

مثال کے طور پر

- بینزین کا سالماتی فارمولا C_6H_6 ہے جس میں 6 کاربن اور 6 ہی ہائیڈروجن ہوتے ہیں۔ سالماتی فارمولا امپریکل فارمولے سے 2، 1 یا 3 گنا زیادہ ہوتا ہے۔

سالماتی فارمولا = (ایمپیریکل فارمولا)n x   یہاں   n = 1,2,3.........

جدول: چند مرکبات اپنے سادہ ترین (ایمپریکل فارمولا) اور سالماتی فارمولے کے ساتھ

مرکب	ایمپریکل فارمولا	سالماتی فارمولا
کاربن ڈائی آکسائیڈ	CO_2	CO_2
گلوکوز	CH_2O	$C_6H_{12}O_6$
ہائیڈروجن پر آکسائیڈ	HO	H_2O_2
بینزین	CH	C_6H_6
ایسیٹک ایسڈ	CH_2O	CH_3COOH
سلفیورک ایسڈ	H_2SO_4	H_2SO_4

سوال 25 ایٹمی نمبر اور ایٹمی کمیت (ایٹمی ماس) کی مثالوں کے ساتھ تعریف کیجئے۔

جواب: **ایٹمی نمبر:** ایٹمی نمبر کسی ایٹم کے مرکزے میں موجود پروٹون کی تعداد ہوتی ہے۔ اسے Z کی علامت سے ظاہر کیا جاتا ہے۔ کسی عنصر کے تمام ایٹموں کا یکساں ایٹمی نمبر ہوتا ہے کیونکہ ان میں پروٹونوں کی تعداد یکساں ہوتی ہے جس کی نمائندگی Z سے کی جاتی ہے۔

مثال کے طور پر آکسیجن کے تمام ایٹموں میں 8 پروٹون پائے جاتے ہیں۔ جسکی وجہ سے ان کا ایٹمی نمبر 8 $(Z=8)$ ہے۔

ایٹمی کمیت (ایٹمی ماس): عنصر کے نیوکلیس میں موجود پروٹون اور نیوٹران کی مجموعی تعداد کو ایٹمی ماس کہتے ہیں۔ اسے علامت A سے ظاہر کیا جاتا ہے۔ ایٹمی ماس معلوم کرنے کے لئے فارمولا $A = Z + n$ ہے   یہاں n نیوٹرونز کی تعداد ہوتی ہے

مثال کے طور پر نائٹروجن کے ایٹم میں 7 پروٹون اور 7 ہی نیوٹرون ہوتے ہیں۔ اس طرح سے نائٹروجن کی ایٹمی کمیت 14 $(A = 7 + 7 = 14)$ ہے۔

سوال 26 مثالوں کے ساتھ مالیکیولی کمیت اور فارمولا ماس کی تعریف کیجئے۔

جواب: **مالیکیولی کمیت:** کسی مالیکیول میں موجود تمام ایٹموں کی ایٹمی کمیت کا مجموعہ مالیکیولی کمیت کہلاتی ہے۔

مثال کے طور پر CO_2 کی مالیکیولی کمیت $A = 44$ a.m.u ہے اور H_2O کی 18a.m.u ہے۔

فارمولا کمیت: آئنی مرکبات جو سہ جہتی (3-dimensional) ٹھوس کرسٹل بناتے ہیں ان کی نمائندگی ان کے فارمولا اکائیوں سے ہوتی ہے۔ اس قسم کی صورتحال میں فارمولا ماس کی فارمولا یونٹ میں موجود ایٹمی ماس کے مجموعے سے نمائندگی کی جاتی ہے، یہ مادے کی فارمولا کمیت کہلاتی ہے۔ مثال کے طور پر سوڈیم کلورائڈ کا فارمولا ماس 58.5 a.m.u ہے۔

سوال 27 کیمیائی اسپیشیز سے کیا مراد ہے؟ آئنز، مالیکولر آئنز اور آزاد ریڈیکلز کی تعریف کیجئے۔

جواب: **کیمیائی اسپیشز:** اگر ایک سالمہ دوسرے سالمے سے ملتا جلتا ہے تو ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ دو ایک ہی کیمیائی اسپیشیز ہیں۔ کیمیائی اسپیشز کیمیائی شناخت ہوتی ہے جیسا کہ مخصوص ایٹم آئن یا سالمہ۔

آئنز: آئنز کوئی ایک ایٹم یا ایٹموں کا گروہ ہوتا ہے جس پر برقی بار (Charge) ہوتا ہے۔ یہ برقی بار منفی یا مثبت ہو سکتا ہے۔ آئنز دو قسم کے ہوتے ہیں، کیٹ آئن اور این آئن۔

کیٹ آئن: کیٹ آئن اس وقت بنتے ہیں جب ایٹم اپنے بیرونی شیل میں سے الیکٹران دے دیتا ہے۔ مثال کے طور پر Na^+ اور K^+ کیٹ آئنز ہیں۔ درج ذیل مساوات کیلئے کیٹ آئن کا عمل واضح ہوتا ہے۔

$$Na \longrightarrow Na^+ + 1e^-$$

این آئن: ایٹم یا ایٹموں کے کسی گروہ پر جب منفی چارج ہوتا ہے تو وہ anion کہلاتا ہے مثال کے طور پر Cl^- اور O^{-2}۔ مندرجہ ذیل مثال ایٹم میں الیکٹران کے اضافے کی وجہ سے anion کے عمل کو ظاہر کرتی ہے۔

$$Cl + 1e^- \longrightarrow Cl^-$$

مالیکیولر آئن: جب کوئی مالیکیول الیکٹران حاصل کرتا ہے یا خارج کرتا ہے تو وہ پھر مالیکیولر آئن کہلاتا ہے۔ مالیکیولر آئن دوسرے آئنوں کی طرح مثبت یا منفی چارج رکھتا ہے۔ اگر اس پر منفی چارج ہوتا ہے تو پھر وہ این آیونک آئنز کہلاتے ہیں اور اگر مثبت چارج رکھتے ہیں تو پھر وہ کیٹ ایونک مالیکیولر آئن کہلاتے ہیں مثلاً CH^{4+}۔

آزاد ریڈیکلز: ریڈکل ایٹوں کا گروہ ہوتے ہیں جن میں الیکٹران کے کئی بے جوڑ الیکٹران ہوتے ہیں۔ انہیں عنصر کے علامت کے اوپر صفر لگا کر ظاہر کیا جاتا ہے۔ مثلاً H^o, Cl^o, H^3C^o

آزاد ریڈیکلز اس وقت بنتے ہیں جب دو ایٹوں کے درمیان بونڈ حرارت یا روشنی انجذاب کی وجہ سے ٹوٹ جاتا ہے۔ آزاد ریڈیکل بہت زیادہ تعامل کرنے والی کیمیائی اسپیشیز ہوتے ہیں۔

سوال 28 درج ذیل میں سے کیٹ آئنز، این آئنز، آزاد ریڈیکل، مالیکیولر آئن اور مالیکیول کو شناخت کیجئے۔

O_2, H^-, N_2, Cl_2, CO_3^{2-}, H_2O, Br, H_2, H_3C^o, Na^+

جواب:

مالیکیول	مالیکیولر آئن	آزاد ریڈیکل	این آئنز	کیٹ آئنز
O_2	CO_3^{2-}	H_3C^o	H^-	Na^+
N_2				
Cl_2				
H_2O				
H_2				

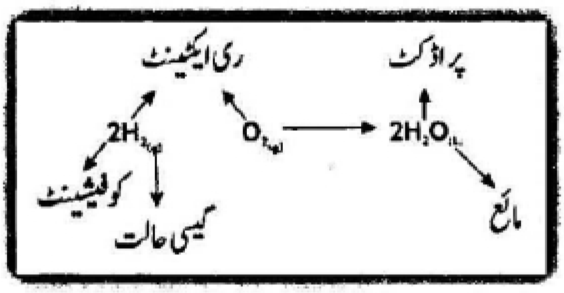
سوال 29 کیمیائی مساوات کی تعریف کیجئے اور اس کی وضاحت کیجئے۔

جواب: کیمیائی مساوات: کیمیائی مساوات، کیمیائی رد عمل (reaction) کو اشیاء کی علامتوں اور فارمولوں کے ذریعے مختصر طور پر لکھنے کا طریقہ ہے۔

- کیمیائی عمل میں حصہ لینے والی اشیاء کو Reactant کہتے ہیں۔ اور ہمیشہ تیر کے نشان کے الٹے ہاتھ پر لکھتے ہیں۔
- وہ اشیاء جو کیمیائی عمل کے بعد بنتی ہیں انہیں حاصلات (پروڈکٹ) کہتے ہیں۔ اور انہیں تیر کے نشان کے سیدھے ہاتھ کی طرف لکھتے ہیں۔
- Reactant اور پروڈکٹس کو ($\longrightarrow$) لکھ کر ایک دوسرے سے علیحدہ کرتے ہیں۔ یا پھر ($\rightleftharpoons$) دو تیر کا نشان بناتے ہیں۔ اس کا انحصار اس بات پر ہوتا ہے کہ کس قسم کا کیمیائی عمل ہے۔
- فارمولوں سے پہلے یا اس کے ساتھ لکھا جانے والا عدد Coefficient کہلاتا ہے جو کیمیائی عمل میں حصہ لینے والے یا پھر حاصلات کے سالموں کو ظاہر کرتا ہے۔
- (s)، (g) اور (l) یہ ظاہر کرنے کے لیے لکھے جاتے ہیں۔ کہ کیمیائی میں حصہ لینے والے حاصلات کی طبعی حالت کیا ہے۔
- بالکل اسی طرح سے اگر عمل انگیز استعمال کیا جاتا ہے تو اس تیر کے نشان کے اوپر لکھ دیا جاتا ہے۔

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

مثال کے طور پر جب ہائیڈروجن کے 2 سالمے اور آکسیجن کا 1 سالمہ کیمیائی ملاپ کرتے ہیں۔ تو پانی 2 سالمے بنتے ہیں۔ تو پھر کیمیائی عمل میں حصہ لینے والوں کا اور حاصلات کا پورا نام لکھنے کے بجائے کیمیاداں اس کیمیائی عمل کو مساوات کی شکل میں اس طرح سے لکھتے ہیں۔



سوال 30 کیمیائی مساوات کو کس طرح متوازن کیا جاتا ہے؟

جواب: کیمیائی مساوات کو متوازن کرنا: قانون بقائے مادہ کے تحت مساوات کا متوازن ہونا بہت ضروری ہے۔ زیادہ تر کیمیائی مساوات کو جائزہ لینے کے طریقے trial of error کے ذریعے متوازن کیا جاتا ہے۔ ہم درج ذیل اقدامات کر کے مساوات کو متوازن کر سکتے ہیں۔

(i) کیمیائی عمل میں حصہ لینے والوں کو تیر کے نشان کے الٹے ہاتھ پر لکھئے اور اس عمل میں حصے کی وجہ سے بننے والے یعنی پروڈکٹس کو سیدھے ہاتھ پر لکھتے ہیں۔

(ii) دونوں اطراف کے ایٹوں کی تعداد متوازن کرتے ہیں۔

(iii) اگر ایٹوں کی تعداد مساوات کی دوسری طرف کے مقابلے میں کم یا زیادہ ہو تو پھر دونوں طرف کے ایٹوں کی تعداد یکساں کرنے کے لیے کسی مناسب نمبر سے ضرب دیتے ہیں، ایسا انسپکشن کے طریقے کار سے کیا جاتا ہے۔

(iv) ہائیڈروجن نائیٹروجن اور کلورین کے کوویلنٹ سالمے diatomic سالموں کے طور پر ہوتے ہیں مثلاً H_2, N_2, O_2 اور Cl_2۔ ہمیں انہیں دو ایٹم والے مالیکیول کے طور پر لکھنا چاہیے نہ کیمیائی عمل میں علیحدہ ایٹم کے طور پر ظاہر کریں۔

(v) آخر میں مساوات کی جانچ کریں تا کہ اس بات کا یقین ہو جائے کہ متعامل Reactant اور حاصلات Product دونوں طرف کے ایٹم اور قسم کے لحاظ سے برابر ہیں اگر ایسا ہے تو پھر مساوات متوازن ہوگی۔

مثال کے طور پر تجربہ گاہ میں آکسیجن گیس $(KClO_3)$ پوٹاشیم کلوریٹ کو گرم کر کے حاصل ہوتی ہے۔ حاصلات پوٹاشیم کلورائڈ (KCl) اور آکسیجن (O_2) گیس ہوتے ہیں۔

اب مساوات کو مرحلہ وار متوازن کیجئے۔

پہلا قدم: تمام تعاملات کا درست فارمولا الٹے ہاتھ کی طرف لکھئے اور حاصلات کو سیدھے ہاتھ کی طرف لکھئے۔

$$KClO_{3(s)} \longrightarrow KCl_{(s)} + O_{2(g)}$$

دوسرا قدم: دونوں اطراف کے ایٹوں کی تعداد برابر کیجئے۔

متعامل		حاصلات
K (1)	$\longrightarrow$	K (1)
Cl (1)	$\longrightarrow$	Cl (1)
O (3)	$\longrightarrow$	O (2)

ہم نے یہ دیکھا ہے کہ K اور Cl عناصر مساوات کی دونوں طرف ایٹوں کی یکساں تعداد پر مشتمل ہیں لیکن O متوازن نہیں ہے کیوں کہ متعامل کی طرف اس کے 3 ایٹم ہیں اور اس کے 2 ایٹم حاصلات ہیں۔

تیسرا قدم: اب فارمولے (KCl_3) کو متعامل کی طرف 2 سے ضرب دیجئے اور آکسیجن سے پہلے 3 لگا کر اسے 3 سے ضرب دیجئے تاکہ متعاملات اور حاصلات دونوں طرف کے ایٹم بالکل یکساں ہوں۔

$$2KCl_{3(s)} \longrightarrow KCl_{(s)} + 3O_{2(g)}$$

متعامل		حاصلات
K (2)	⟶	K (1)
Cl (2)	⟶	Cl (1)
O (6)	⟶	O (6)

چوتھا قدم: اب دوبارہ چیک کریں اور مساوات کو پراڈکٹ (حاصلات) والی طرف KCl سے پہلے 2 سے ضرب دیجئے تاکہ مساوات متوازن ہو جائے۔

$$2KClO_{3(s)} \longrightarrow 2KCl_{(s)} + 3O_{2(g)}$$

متعامل		حاصلات
K (2)	⟶	K (2)
Cl (2)	⟶	Cl (2)
O (6)	⟶	O (6)

اب یہ کیمیائی مساوات متوازن ہے۔

سوال 31 گرام ایٹمک ماس، گرام مالیکیولر ماس، گرام فارمولا ماس کی تعریف کیجئے۔

جواب: تمام اشیاء ایٹم کے سالموں یا فارمولا یونٹس سے مل کر بنی ہیں۔ ایٹم کی کمیت ایٹمی کمیت کہلاتی ہے اور سالمے کی کمیت سالماتی کمیت کہلاتی ہے۔ فارمولا یونٹ کی کمیت، فارمولا کمیت کہلاتی ہے۔ یہ تمام کمیتیں a.m.u میں ظاہر کی جاتی ہیں۔ جب انہیں Gram میں ظاہر کیا جاتا ہے تو پھر انہیں گرام اٹومک ماس، گرام مالیکیولر ماس اور گرام فارمولا ماس کہا جاتا ہے۔

گرام ایٹمی ماس: کسی عنصر کی ایٹمی کمیت گرام میں ظاہر کی جائے تو پھر اسے گرام ایٹمی ماس کہتے ہیں۔ یہ 1 مول بھی کہلاتی ہے۔

آکسیجن کے ایک گرام ایٹم = 16.00 g = آکسیجن ایٹم کا 1 مول

کاربن کے ایک گرام ایٹم = 12.00 g = کاربن ایٹم کا 1 مول

نائٹروجن کے ایک گرام ایٹم = 14.00 g = نائٹروجن ایٹم کا 1 مول

اسکا مطلب یہ ہے کہ مختلف عناصر کے ایک گرام ایٹم کی کمیت مختلف ہوتی ہے۔

گرام مالیکیولر ماس: کسی عنصر یا مرکب کا مالیکیولر ماس اگر گرام میں ظاہر کیا جائے تو وہ گرام مالیکیولر ماس کہلائے گا۔ اسے بھی ہم 1 مول کہتے ہیں۔

آکسیجن کا ایک گرام مالیکیول = 32.00 g = آکسیجن کے سالمے کا 1 مول

پانی کا ایک گرام مالیکیول = 18.00 g = پانی کا ایک مول

ایتھونول کا ایک گرام مالیکیول = 46.00 g = ایتھونول کا ایک 1 مول

گرام فارمولا ماس یا کمیت: کسی آئنی مرکب کے فارمولا ماس کو گرام میں ظاہر کیا جائے تو وہ گرام فارمولا ماس کہلاتا ہے۔ اسے 1 مول بھی کہتے ہیں۔

سوڈیم کلورائیڈ کا ایک گرام فارمولا ماس = 58.5g = سوڈیم کلورائیڈ کا 1 مول

کیلشیم کاربونیٹ کا ایک گرام فارمولا ماس = 100g = کیلشیم کاربونیٹ کا 1 مول

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

سوال 32 مول کی تعریف کیجئے اور اس کی مساوات بھی تحریر کیجئے۔

جواب: **مول:** کسی شے کی ایٹمی کمیت، مالیکیولر کمیت اور فارمولا ماس کمیت کو گرام میں ظاہر کیا جائے تو اسے مول کہتے ہیں۔ مول کی تعریف اس طرح سے کی جاتی ہے کہ مول ایٹموں یا مالیکیولوں کی کمیت ہوتی ہے جس میں ذروں particles کی تعداد ایوا گیڈرو نمبر (6.02×10^{23}) کے برابر ہوتی ہے۔

گرام ایٹمی کمیت اور a.m.u

ایک کاربن کا گرام ایٹومک — ماس = 12 گرام کاربن

کاربن کا ایک ایٹم — ماس = 12 a.m.u

پس کاربن ایٹم کا ایک مول = کاربن کی ایٹمی کمیت 12 گرام

H_2SO_4 کا ایک مول = H_2SO_4 کی سالماتی کمیت 98 گرام

مول اور کمیت کے درمیان تعلق کو اس طرح سے ظاہر کیا جاتا ہے:

مولوں کی تعداد = شئے کی دی گئی کمیت یا ماس / شئے کی مولر ماس یا مولر کمیت

یا شئے کی کمیت یا ماس (gm) = مولوں کی تعداد × مولر ماس یا کمیت

سوال 33 ایوا گیڈروز نمبر کیا ہوتا ہے؟

جواب: **ایوا گیڈروز نمبر:** اٹلی کے سائنسدان ایوا گیڈرو نے ایک مول میں موجود ایٹموں سالموں یا آئنز کی تعداد کا حساب لگایا تو اس کی قیمت 6.02×10^{23} پتہ چلی اس قیمت کو اس نے N_A سے ظاہر کیا اور اس کو ایوا گیڈرو نمبر کہتے ہیں۔

مثلاً: آکسیجن O_2 کے مالیکیول کا 1 مول = 32 گرام

اس لیے 32 گرام آکسیجن میں 6.02×10^{23} مالیکیول ہونگے۔

بالکل اسی طرح سے NaCl کا ایک مول = (23 + 35.5) = 58.5 گرام NaCl ہوگا۔

$6.02 \times 10^{23} Na^+ + 6.02 \times 10^{23} Cl^-$

سوال 34 کیمیائی حسابات کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

جواب: **کیمیائی حسابات:** ہر قسم کے کیمیائی حساب میں ہم مولز کی تعداد اور شے میں موجود ذرات کی تعداد کا حساب لگاتے ہیں۔ اس حسابی عمل کا دارومدار مولز پر ہوتا ہے۔ اسکے لیے ہم سب سے پہلے مولز کی تعداد اور اس کے بعد ذرات (Particles) کی تعداد کا حساب لگاتے ہیں۔

(i) **مول ماس کو معلوم کرنا:** اس حسابی عمل میں ہم درج ذیل مساوات کی مدد سے مولز کی تعداد معلوم کرتے ہیں۔

مولوں کی تعداد = شئے کی دی گئی کمیت یا ماس / شئے کی مولر ماس یا مولر کمیت

ہم کسی شئے کی کمیت اس کے دیے گئے، مولز کے مطابق درجہ ذیل مساوات سے معلوم کرسکتے ہیں

شئے کی کمیت یا ماس = مولوں کی تعداد × مولر ماس یا کمیت

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

(ii) **مول سے ذرات کا حسابی عمل:** اس حسابی عمل میں ہم ذرات (ایٹم، مالیکیول یا فارمولا یونٹ) کی دی گئی تعداد میں کسی مادے کے مولز کی تعداد کا حساب لگاتے ہیں۔

$$\text{مولز کی تعداد} = \frac{\text{ذرات کی دی گئی تعداد}}{\text{ایوگاڈرو کا نمبر}} = \frac{\text{ذرات کی دی گئی تعداد}}{6.02 \times 10^{23}}$$

(iii) **مول حجم حسابی عمل:** گیسوں کے مول کی تعداد حجم کے حوالے سے ظاہر کی جاتی ہے۔ ایووگیڈرو کے مطابق کسی بھی گیس کا ایک گرام STP پر $22.4dm^3$ جگہ گھیرتا ہے (جبکہ معیاری درجہ حرارت $0°C$ ہو اور معیاری دباؤ ایٹم ہو)۔

سوال 35 کیمیائی مساوات کو متوازن کیجئے۔

جواب:

متوازن کیمیائی مساوات		
$2C + O_2$	⟶	$2CO$
$2CO + O_2$	⟶	$2CO_2$
$2KNO_3$	⟶	$2KNO_2 + O_2$
$2NaHCO_3$	⟶	$Na_2CO_3 + H_2O + CO_2$
$CaCO_3 + 2HCl$	⟶	$CaCl_2 + H_2O + CO_2$
$4NH_3 + 5O_2$	⟶	$4NO + 6H_2O$
$N_2 + 3H_2$	⟶	$2NH_3$
$BaCO_3$	⟶	$BaO + CO_2$
$2C_2H_2 + 2H_2$	⟶	C_4H_8
$Ca + 2H_2O$	⟶	$Ca(OH)_2 + H_2$
$2C_2H_5OH + 2Na$	⟶	$2C_2H_5ONa + H_2$
$CH_4 + 2O_2$	⟶	$CO_2 + 2H_2O$
$2NO_2$	⟶	$2N + O_2$
$4Na + O_2$	⟶	$2Na_2O$
$2Na + 2H_2O$	⟶	$2NaOH + H_2$
$4Cu + 10HNO_3$	⟶	$4Cu(NO_3)_2 + NH_4NO_3 + 3H_2O$
$3CuO + 2NH_3$	⟶	$3Cu + N_2 + 3H_2O$
$2Ba(NO_3)_2$	⟶	$2BaO + 4NO_2 + O_2$
$2NH_3 + CO_2$	⟶	$(NH_2)_2CO + H_2O$
$6PbO + O_2$	⟶	$2Pb_3O_4$
$4CaCO_3 + Al_2Si_2O_7$	⟶	$2CaSiO_3 + Ca_2Al_2O_5 + 4CO_2$
$PCl_3 + 3H_2O$	⟶	$H_3PO_3 + 3HCl$
$2KI + MnO_2 + 2H_2SO_4$	⟶	$K_2SO_4 + MnSO_4 + 2H_2O + I_2$
$2NaCl + MnO_2 + 2H_2SO_4$	⟶	$Na_2SO_4 + MnSO_4 + 2H_2O + Cl_2$
$4Zn + 10HNO_3$	⟶	$4Zn(NO_3)_2 + 3H_2O + NH_4NO_3$
$C_6H_{12}O_6$	⟶	$2C_2H_5OH + 2CO_2$
$3Mg + N_2$	⟶	Mg_3N_2
$2KClO_3$	⟶	$2KCl + 3O_2$
$MnO_2 + 4HCl$	⟶	$MnCl_2 + 2H_2O + Cl_2$
$Cu + 2H_2SO_4$	⟶	$CuSO_4 + 2H_2O + SO_2$
$2H_2O_2$	⟶	$2H_2O + O_2$

فرق / تفریق

01 عنصر، مرکب اور آمیزے میں تفریق کیجئے۔

جواب: **عنصر، مرکب اور آمیزے میں فرق**

عنصر	مرکب	آمیزہ
عنصر وہ ہے جو یکساں ایٹموں پر مشتمل ہوتا ہے اور قدرتی طور پر پایا جاتا ہے۔	مرکب عناصر کے ایٹموں کے کیمیائی ملاپ سے بنتا ہے۔	آمیزہ اشیاء کے سادہ طور پر ایک دوسرے سے ملانے پر بنتا ہے۔
عناصر ایٹموں کی یکسانیت کی وجہ سے یکتا خصوصیات ظاہر کرتے ہیں۔ ایک جیسے عناصر کا ایٹمی نمبر یکساں ہوتا ہے۔	مرکب کے اجزاء اپنی شناخت کھو دیتے ہیں اور نئی خصوصیات والی نئی چیز بناتے ہیں۔ مرکبات کی کمیت کے لحاظ سے مقررہ ترکیب ہوتی ہے۔	آمیزوں کی کمیت کے لحاظ سے کوئی مقررہ ترکیب نہیں ہوتی۔
عناصر کا ایٹمی نمبر یکساں ہوتا ہے اور وہ کسی عام طریقے سادہ ترین اجزاء میں تقسیم نہیں کیے جا سکتے۔	اسکے اجزاء کو طبعی طریقوں سے علیحدہ نہیں کیا جا سکتا۔	اسکے اجزاء کو طبعی طریقوں سے علیحدہ کیا جاسکتا ہے۔
عناصر کی علامتوں سے نمائندگی کی جاتی ہے جو عناصر کے نام کا مخفف ہوتی ہے۔	ہر مرکب کی کیمیائی فارمولے سے نمائندگی کی جاتی ہے۔	اس میں دو یا دو سے زیادہ اجزاء ہوتے ہیں اور اسے کیمیائی فارمولے سے ظاہر نہیں کیا جاتا۔
عناصر کی ترکیب ہم جنس ہوتی ہیں۔	مرکبات کی ترکیب ہم جنس ہوتی ہے۔	آمیزوں کی ترکیب ہم جنس اور غیر ہم جنس دونوں طرح کی ہو سکتی ہے۔
عناصر کا ایٹمی نمبر جیسے ہی بڑھتا ہے ویسے ویسے ان کا نقطہ پگھلاؤ بھی بڑھتا جاتا ہے۔	مرکبات کا نقطہ پگھلاؤ ہموار ہوتا ہے۔	آمیزوں کا نقطہ پگھلاؤ ہموار اور مقررہ نہیں ہوتا۔

02 مندرجہ ذیل کے درمیان تفریق کیجئے:

(i) **طبعی اور تجزیاتی کیمیاء** (ii) **ادویاتی کیمیاء اور حیاتی کیمیاء**

جواب: (i) **طبعی اور تجزیاتی کیمیاء میں فرق**

طبعی کیمیاء	تجزیاتی کیمیاء
طبعی کیمیاء، کیمیاء کی وہ شاخ ہے جو مادے میں ہونے والی ہیت ترکیبی اور طبعی خصوصیت اور ان میں ہونے والی تبدیلیوں کے درمیان تعلق کا مطالعہ کرتی ہے۔	تجزیاتی کیمیاء کیمیاء کی وہ شاخ ہے جو کسی دیے گئے مادے میں مختلف اجزاء کی علیحدگی اور تجزیے سے متعلق ہوتی ہے۔
یہ کیمیائی تعاملات میں ایٹموں اور سالمات کے کیمیائی ملاپ کے پیچھے کار فرما قوانین اور اصولوں سے متعلق ہے۔	یہ کروماٹوگرافی، الیکٹروفورسس (electrophoresis) اور اسپیکٹرواسکوپی میں استعمال ہوتا ہے۔

(ii) ادویاتی کیمیاء اور حیاتی کیمیاء میں فرق

ادویاتی کیمیاء	حیاتی کیمیاء
کیمسٹری کی یہ شاخ مصنوعی نامیاتی کیمیاء، فارماکولوجی اور مختلف حیاتیاتی خصوصیات سے متعلق ہے۔ ادویاتی کیمیاء کیمیائی مادوں، بائیو ایکٹیو مالیکیولز (دواؤں) اور دوا ساز (فارما سوٹیکل) ایجنٹوں کی تالیف میں استعمال کی جاتی ہے۔	حیاتی کیمیاء، کیمیاء کی وہ شاخ ہے جو زندہ جانداروں جیسا کہ پودے اور جانور کے اندر موجود مرکبات اور ان مرکبات جیسے کاربوہائیڈریٹ، پروٹین اور چربی وغیرہ کے جنابولزم اور زندہ جسم میں ان کی تالیف سے متعلق ہے۔ حیاتی کیمیاء ہمیں یہ سمجھنے میں مدد دیتی ہے کہ جاندار غذا سے توانائی کیسے حاصل کرتے ہیں۔ یہ شاخ بتاتی ہے کہ ان حیاتی سالمات کی خرابی یا کمی کس طرح بیماریوں کا سبب بنتی ہے۔ یہ شاخ طب، زراعت اور غذائی سائنس میں مفید ہے۔

03 ایٹم اور مالیکیول کے درمیان چار فرق تحریر کیجئے۔

جواب: ایٹم اور مالیکیول کے درمیان فرق

ایٹم	مالیکیول
• کسی عنصر کا سب سے چھوٹا ذرہ جو کیمیائی تعامل میں حصہ لے سکتا ہے اسے ایٹم کہا جاتا ہے۔	• کسی شئے کا سب سے چھوٹا ذرہ جو اپنا انفرادی وجود برقرار رکھ سکتا ہے اور جس میں اس شئے کی تمام خصوصیات ہوتی ہیں اسے مالیکیول کہا جاتا ہے۔
• اس کی نمائندگی ایک علامت سے کی جاتی ہے۔	• اس کی نمائندگی سالماتی فارمولے سے کی جاتی ہے۔
• یہ آزادانہ طور پر بھی پایا جاسکتا ہے۔	• یہ آزادانہ طور پر پایا جاتا ہے۔
• یہ عناصر کی ایک بنیادی اکائی ہے۔	• یہ مرکب کی ایک بنیادی اکائی ہے۔

04 ایٹمی ماس (ایٹمی کمیت) اور مالیکیولر ماس (سالماتی کمیت) کے درمیان اہم فرق بیان کیجئے۔

جواب: ایٹمی ماس (ایٹمی کمیت) اور مالیکیولر ماس (سالماتی کمیت) کے درمیان اہم فرق

ایٹمی ماس	مالیکیولر ماس
کسی عنصر کے آئسوٹوپس کے قدرتی مرکب کی اوسط کمیت جس کا موازنہ C-12 کے ایک ایٹم کی کمیت سے کیا جاتا ہے، کو اٹامک ماس کہا جاتا ہے۔	مالیکیولر فارمولے میں موجود تمام ایٹموں کے ایٹمی ماس کا مجموعہ مالیکیولر کہلاتا ہے۔
یہ ایٹم کے مرکزے میں موجود پروٹون اور نیوٹرون کا مجموعہ ہوتا ہے۔	یہ ایک مالیکیول میں موجود ایٹموں کی کمیت کا مجموعہ ہوتا ہے۔
یہ کسی عنصر کے ایک ایٹم کی کمیت ہوتا ہے۔	یہ کسی عنصر یا مرکب کے ایک مالیکیول کی کمیت ہے۔

05 مالیکیولر ماس اور فارمولا ماس کے درمیان فرق واضح کیجئے۔

جواب: مالیکیولر ماس اور فارمولا ماس کے درمیان فرق

مالیکیولر ماس	فارمولا ماس
مالیکیولر فارمولے میں موجود تمام ایٹموں کے ایٹمی ماس کا مجموعہ مالیکیولر ماس کہلاتا ہے۔	امپیریکل فارمولے کے ساتھ ساتھ مالیکیولر فارمولے کے اندر ایٹموں کے ایٹمی ماس کا مجموعہ فارمولا ماس کہلاتا ہے۔

یہ ان اشیاء کے لئے لیا جاتا ہے جو مالیکیول کی شکل میں موجود ہوتی ہیں۔	یہ ان اشیاء کے لئے لیا جاتا ہے جن کی جال نما ترکیب ہوتی ہے۔
یہ ایک مالیکیول کی کمیت کو ظاہر کرتا ہے۔	یہ امپیریکل فارمولے کے ساتھ ساتھ مالیکیولر فارمولے کی کمیت کی نمائندگی کرتا ہے۔

06 مندرجہ ذیل کے درمیان فرق واضح کیجئے:

(i) ایٹم اور آئن (ii) مالیکیول اور مالیکیولر آئن (iii) آئن اور فری ریڈیکلز

جواب: (i) ایٹم اور آئن میں فرق

ایٹم	آئن
ایٹم کسی عنصر کا سب سے چھوٹا ذرہ ہوتا ہے۔	آئن آئنی مرکب کی سب سے چھوٹی اکائی ہے۔
ایٹم آزادانہ طور پر موجود رہ سکتا ہے اور کیمیائی تعامل میں حصہ لے سکتا ہے۔	آئن آزادانہ طور پر موجود نہیں رہ سکتا۔ یہ مخالف چارج والے آئن سے گھرا ہوتا ہے۔
ایٹم برقی طور پر نیوٹرل ہوتا ہے۔	آئن پر منفی یا مثبت چارج ہوتا ہے۔

(ii) مالیکیول اور مالیکیولر آئن میں فرق

مالیکیول	مالیکیولر آئن
مالیکیول کیمیائی عنصر یا مرکب کا سب سے چھوٹا ذرہ ہوتا ہے جس میں اس عنصر یا مرکب کی کیمیائی خصوصیات ہوتی ہیں۔	مالیکیولر آئن ایک مالیکیول کے الیکٹرون حاصل کرنے اور کھونے سے بنتے ہیں۔
مالیکیول ہمیشہ غیر جانبدار (نیوٹرل) ہوتا ہے۔	مالیکیولر آئن پر مثبت یا منفی چارج ہوتا ہے۔
مالیکیول مستحکم اکائی ہے۔	مالیکیولر آئن فوری تعامل کرنے والی شئے ہوتی ہے۔
مالیکیول ایٹموں کے ملاپ سے بنتا ہے۔	مالیکیولر آئن ایک مالیکیول کی آئنائزیشن سے تشکیل پاتا ہے۔

(iii) آئن اور فری ریڈیکلز میں فرق

آئن	فری ریڈیکل
آئن وہ ایٹم ہوتے ہیں جن پر مثبت یا منفی چارج ہوتا ہے۔	فری ریڈیکلز ایسے ایٹم ہوتے ہیں جن میں غیر جوڑی دار الیکٹرون کی طاق تعداد ہوتی ہے۔
آئن کرسٹل اور محلول میں موجود ہوتے ہیں۔	فری ریڈیکلز ہوا اور محلول میں موجود ہوتے ہیں۔
روشنی کی موجودگی آئن پر کوئی اثر نہیں ڈالتی۔	فری ریڈیکلز روشنی کی موجودگی سے متاثر ہوتے ہیں۔

07 امپیریکل فارمولا اور مالیکیولر فارمولا میں کیا فرق ہے؟

جواب: امپیریکل فارمولا اور مالیکیولر فارمولا میں فرق

امپیریکل فارمولا	مالیکیولر فارمولا
یہ ایک مالیکیول میں ایٹموں کا سادہ ترین (کم سے کم) تناسب دکھاتا ہے۔	یہ ایک مالیکیول میں ہر قسم کے ایٹموں کی اصل تعداد دکھاتا ہے۔
یہ مرکب کا ساختی فارمولا نہیں دکھاتا۔	یہ مرکب کا ساختی فارمولا دکھا سکتا ہے۔

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

ایک سے زیادہ مرکبات کا ایک ہی امپیریکل فارمولا ہو سکتا ہے۔	کسی بھی دو مرکبات کا ایک جیسا مالیکیولر فارمولا نہیں ہو سکتا۔
ایسیٹائلین (C_2H_2) کا تجرباتی فارمولا CH ہے۔	بینزین کا وہی امپیریکل فارمولا (CH) ہے جو ایسیٹائلین کا ہے۔ لیکن C_6H_6 صرف بینزین کا سالماتی فارمولا ہے۔

وجوہات

01 فارمولا ماس اور مالیکیولر ماس (سالماتی کمیت) کا علیحدہ کیوں معلوم کیا جاتا ہے جبکہ انھیں معلوم کا طریقہ ایک ہی ہے؟

جواب: مالیکیولر ماس ایک مالیکیول میں ایٹموں کے اٹیمی ماس کا مجموعہ ہوتا ہے جس کا مطلب ہے کہ یہ ایک مالیکیول کی کمیت بتاتا ہے۔ مالیکیولر ماس کو مالیکیولر وزن بھی کہا جاتا ہے۔ کسی شے کا فارمولا ماس آئنی مرکب میں موجود ایٹموں کے اٹیمی ماس کا مجموعہ ہوتا ہے یا ہم یوں کہہ سکتے ہیں کہ آئنوں کے اٹیمی کمیتوں کا مجموعہ ایک آئنی مرکب کی فارمولا اکائی میں موجود ہے۔

مالیکیولر ماس اور فارمولا ماس کچھ حد تک ایک ہی اصطلاحات ہیں لیکن ہم انہیں مختلف طریقے سے استعمال کرتے ہیں کیونکہ مالیکیول کوویلنٹ مرکبات ہوتے ہیں، اس کا مطلب ہے کہ ان میں صرف غیر دھاتیں ہوتی ہیں جبکہ آئنی مرکب مالیکیول نہیں ہوسکتے اس لئے ان کے لئے ہم فارمولا ماس کی اصطلاح استعمال کرتے ہیں۔

02 وضاحت کریں کہ ہائیڈروجن اور آکسیجن کو عناصر کیوں سمجھا جاتا ہے جبکہ پانی ایک مرکب ہے۔

جواب: ہائیڈروجن اور آکسیجن ایک ہی قسم کے ایٹم سے مل کر بنتے ہیں لہذا یہ عناصر سمجھے جاتے ہیں جبکہ پانی مختلف اقسام کے ایٹموں جیسے ہائیڈروجن اور آکسیجن کے امتزاج سے بنتا ہے، لہذا اسے عنصر نہیں بلکہ مرکب کہا جاتا ہے۔

عددی سوالات (Numerical)

نصابی کتاب کی حل شدہ مثالیں

مثال 1.1: اگر کسی عنصر میں پروٹون کی تعداد 11 اور نیوٹرون کی تعداد 12 ہو تو اس کا اٹیمی نمبر اور اٹیمی کمیت معلوم کیجئے۔

حل: پروٹون کی تعداد = 11   نیوٹرون کی تعداد = 12

Z = ؟   A = ؟

جیسا کہ ہم جانتے ہیں Z پروٹون کی تعداد ہے اس کی وجہ سے

اٹیمی نمبر $Z = 11$

اٹیمی کمیت $A = Z + n$

$A = 11 + 12$

$\boxed{A = 23}$

مثال 1.2: ایک ایٹم جس کا ایٹمی ماس A=40 اور ایٹمی نمبر Z=20 اسکے ایٹم میں کتنے پروٹون اور کتنے نیوٹرون موجود ہیں؟

حل:

A = 40   Z = 20

پروٹون کی تعداد = ؟   نیوٹرون کی تعداد = ؟

جیسا کہ پروٹون کی تعداد Z = 20

نیوٹرون کی تعداد = A − Z

= 40 − 20

= **20**

مثال 1.3: HNO_3 کی مالیکیولی کمیت معلوم کیجئے۔

حل:

H کی ایٹمی کمیت = 1 a.m.u   N کی ایٹمی کمیت = 14 a.m.u   O کی ایٹمی کمیت = 16 a.m.u

مالیکیولر ماس (کمیت) = 1 (ہائیڈروجن کی ایٹمی کمیت) + 1 (N کی ایٹمی کمیت) + 3 (O کی ایٹمی کمیت)

= 1(1) + 1(14) + 3(16)

= 1 + 14 + 48

= **63 a.m.u**

مثال 1.4: $Al_2(SO_4)_3$ کا فارمولا ماس معلوم کیجئے۔

حل:

Al کا ایٹمی ماس = 26.98 a.m.u   S کا ایٹمی ماس = 32 a.m.u   O کا ایٹمی ماس = 16 a.m.u

فارمولا یونٹ = $Al_2(SO_4)_3$

= 2(26.98) + [1(32) + 4(16)] x 3

= 53.96 + [32 + 64] x 3

= **341.96 a.m.u**

مثال 1.5: 40 گرام سوڈیم میں مولوں کی تعداد معلوم کیجئے۔

حل:

سوڈیم کی دی گئی کمیت = 40 گرام   سوڈیم کی سالماتی کمیت = 23 a.m.u   مولوں کی تعداد = ؟

مولوں کی تعداد = شئے کی دی گئی کمیت یا ماس / شئے کی دی گئی مولر کمیت

سوڈیم کے مولوں کی تعداد = $\frac{40}{23}$ = **1.73 مول سوڈیم**

مثال 1.6: کاربن ڈائی آکسائیڈ کے 4 مول کی کمیت کیا ہوگی؟

حل:

کاربن ڈائی آکسائیڈ (CO_2) کے مول کی تعداد = 4 مولز   کاربن ڈائی آکسائیڈ (CO_2) کی فارمولا کمیت = 44 گرام

کاربن ڈائی آکسائیڈ (CO_2) کی کمیت = ؟

کاربن ڈائی آکسائیڈ کی کمیت = کاربن ڈائی آکسائیڈ کی فارمولا کمیت × کاربن ڈائی آکسائیڈ کے مولوں کی تعداد

= 44 × 4 = **176 گرام**

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

مثال 1.7: 9.2 گرام کیلشیم میں ایٹموں کی تعداد بتائیے۔

حل: کیلشیم (Ca) کی ایٹمی کمیت = 40 a.m.u   کیلشیم (Ca) کا گرام ایٹمی وزن = 40 گرام

کیلشیم کے 40 گرام میں ہونگے = 6.02×10^{23} ایٹم کیلشیم کے

فارمولے کے ذریعے:

ایٹموں کی تعداد = $\frac{N_A \times \text{کمیت گرام میں}}{\text{ایٹمی کمیت}}$

ایٹموں کی تعداد = $\frac{9.2 \times 6.02 \times 10^{23}}{40}$

ایٹموں کی تعداد = 1.384×10^{23}

مثال 1.8: $C_6H_{12}O_6$ کے 8 گرام میں مولز اور مالیکیولز کی تعداد معلوم کیجئے۔

حل: گلوکوز ($C_6H_{12}O_6$) کا سالماتی وزن = $(12 \times 6) + (1 \times 12) + (16 \times 6) = 180$

گلوکوز ($C_6H_{12}O_6$) کا وزن = 8 گرام

مولوں کی تعداد = $\frac{8}{180}$ = 0.04 مول

مالیکیولز کی تعداد = مولز کی تعداد × N_A

= $6.02 \times 10^{23} \times 0.004$

= 0.240×10^{23}

گلوکوز کے مولز = 2.40×10^{22}

مثال 1.9: سلور (Ag) کے سکے کا وزن 8.5 گرام ہے۔ سکے میں سلور کے مول معلوم کیجئے۔

حل: درج ذیل مساوات کے ذریعے کمیت کو مولوں کی تعداد میں تبدیل کیا جائے گا۔

مولوں کی تعداد = $\frac{\text{شئے کی دی گئی کمیت یا ماس}}{\text{شئے کا مولر ماس یا مولر کمیت}}$

مولوں کی تعداد = $\frac{8.5}{107}$

مولوں کی تعداد = 0.07 گرام مولز، سلور کے 8.5 گرام سکے میں ہونگے

مثال 1.10: 10 گرام H_2SO_4 میں مولز، سالموں کی تعداد اور ایٹموں کی تعداد بتائیے۔

حل: H_2SO_4 کی دی گئی مقدار = 10 گرام H_2SO_4 کے مولر ماس = 98 گرام

H_2SO_4 کے مولز کی تعداد = $\frac{\text{مولز کی تعداد شئے کی دی گئی کمیت}}{\text{شئے کی دی گئی کمیت}}$ = $\frac{10}{98}$ = 0.1 مول

سالموں کی تعداد = مولز کی تعداد × ایوو گیڈرو نمبر

سالموں کی تعداد = $6.02 \times 10^{23} \times 0.10$

سالموں کی تعداد = 0.602×10^{23} = 6.02×10^{22}

مثال 1.11: کتنے لیٹر CO_2 (کاربن ڈائی آکسائیڈ) بنے گی اگر ہم 0.450 مولز کاربن مونو آکسائیڈ کا STP (اسٹنڈرڈ ٹمپریچر اور پریشر) پر مزید آکسیجن سے کیمیائی ملاپ کروائیں۔

حل: اس کیمیائی عمل کی مساوات ہے

$$2CO_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2CO_{2(g)}$$

0.450 = x_1 مولز x_2 = ؟ لیٹر

CO کے 2 مولز CO_2 کے 2 مولز

اس لیے

پہلا قدم:

$$\frac{x_1}{2} = \frac{0.450}{2}$$

$$x_1 = \frac{0.450}{2} \times 2$$

STP پر 1 مول گیس کا مطلب ہے 0°C درجہ حرارت اور کرہ ہوائی کا دباؤ $22.4dm^3$ گھیرتا ہے

دوسرا قدم:

$$\frac{x_2}{0.450} = \frac{22.4}{\text{ایک مول}}$$

$$x_2 = \frac{0.450 \times 22.4}{\text{ایک مول}} \times 2$$

= 10.08 لیٹر CO_2 کے

اس لیے 10.08 لیٹر کاربن ڈائی آکسائیڈ پیدا ہوگی جب 0.450 مول کاربن مونو آکسائیڈ مزید آکسیجن سے کیمیائی ملاپ STP پر کرے گی۔

نصابی کتاب کے عددی سوالات (Numerical)

01 درج ذیل کی فارمولا ماس معلوم کیجئے۔

KNO_3 $NaCl$ $MgCl_2$ Al_2O_3

حل: (i) شئے = Al_2O_3 (ایلومینیم آکسائیڈ)

Al کی ایٹمی کمیت = 27 a.m.u

O کی ایٹمی کمیت = 16 a.m.u

Al_2O_3 کا فارمولا ماس = ؟

ہم جانتے ہیں کہ Al_2O_3 کا فارمولا ماس = (2 x Al) + (3 x O)

= (2 x 27) + (3 x 16)

= 54 + 48 = **102 a.m.u.**

(ii) شئے = $MgCl_2$ (میگنیشیم کلورائیڈ)

Mg کی ایٹمی کمیت = 24 a.m.u

Cl کی ایٹمی کمیت = 35.5 a.m.u

$MgCl_2$ کا فارمولا ماس = ؟

ہم جانتے ہیں کہ $MgCl_2$ کا فارمولا ماس = $(1 \times Mg) + (2 \times Cl)$

$= (1 \times 24) + (2 \times 35.5)$

$= 24 + 71 = \boxed{95\ a.m.u}$

(iii) شے = NaCl (سوڈیم کلورائیڈ)

Na کی ایٹمی کمیت = 23 a.m.u

Cl کی ایٹمی کمیت = 35.5 a.m.u

NaCl کا فارمولا ماس = ؟

ہم جانتے ہیں کہ NaCl کا فارمولا ماس = $(1 \times Na) + (1 \times Cl)$

$= (1 \times 23) + (1 \times 35.5)$

$= 23 + 35.5 = \boxed{58.5\ a.m.u}$

(iv) شے = KNO_3 (پوٹاشیم نائٹریٹ)

K کی ایٹمی کمیت = 39 a.m.u

N کی ایٹمی کمیت = 14 a.m.u

O کی ایٹمی کمیت = 16 a.m.u

KNO_3 کا فارمولا ماس = ؟

ہم جانتے ہیں کہ KNO_3 کا فارمولا ماس = $(1 \times K) + (1 \times N) + (3 \times O)$

$= (1 \times 39) + (1 \times 14) + (3 \times 16)$

$= 39 + 14 + 48 = \boxed{101\ a.m.u}$

02 **درج ذیل کی مالیکیولر ماس (a.m.u) معلوم کیجئے:**

CO_2, NH_3, H_2O C_2H_5OH

حل: (i) CO_2

C کی ایٹمی کمیت = 12 a.m.u

O کی ایٹمی کمیت = 16 a.m.u.

CO_2 کا مالیکیولر ماس = ؟

ہم جانتے ہیں کہ CO_2 کا مالیکیولر ماس = $(1 \times C) + (2 \times O)$

$= (1 \times 12) + (2 \times 16)$

$= 12 + 32 = \boxed{44\ a.m.u}$

(ii) NH_3

N کی ایٹمی کمیت = 14 a.m.u

H کی ایٹمی کمیت = 1 a.m.u

NH_3 کا مالیکیولر ماس = ؟

ہم جانتے ہیں کہ NH_3 کا مالیکیولر ماس = $(1 \times N) + (3 \times H)$

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

= $14 + 3$ = **17 a.m.u**

(iii) H_2O

H کی ایٹمی کمیت = 1 a.m.u

O کی ایٹمی کمیت = 16 a.m.u

H_2O کا مالیکیولر ماس = ؟

ہم جانتے ہیں کہ H_2O کا مالیکیولر ماس = $(2 \times H) + (1 \times O)$

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

= $2 + 16$ = **18 a.m.u**

(iv) C_2H_5OH

C کی ایٹمی کمیت = 12 a.m.u

H کی ایٹمی کمیت = 1 a.m.u

O کی ایٹمی کمیت = 16 a.m.u

C_2H_5OH کا مالیکیولر ماس = ؟

ہم جانتے ہیں کہ C_2H_5OH کا مالیکیولر ماس = $(2 \times C) + (5 \times H) + (1 \times O) + (1 \times H)$

= $(2 \times 12) + (5 \times 1) + (1 \times 16) + (1 \times 1)$

= $12 + 5 + 16 + 1$ = **46 a.m.u**

03 40 گرام سلفیورک ایسڈ کی تیاری کے لیے کتنے مول درکار ہوں گے؟

حل: H_2SO_4 کی دی گئی کمیت = 40 گرام

H کی ایٹمی کمیت = 1 a.m.u

S کی ایٹمی کمیت = 32 a.m.u

O کی ایٹمی کمیت = 16 a.m.u

H_2SO_4 کا مالیکیولر ماس = $(2 \times H) + (1 \times S) + (4 \times O)$

= $(2 \times 1) + (1 \times 32) + (4 \times 16)$

= $2 + 32 + 64$ = 98 a.m.u.

مولز کی تعداد = ؟

ہم جانتے ہیں کہ مولز کی تعداد = $\frac{\text{شئے کی دی گئی کمیت}}{\text{شئے کی مولر کمیت}}$

= $\frac{40}{48}$ = 0.4081 مولز

04 درج ذیل میں مولوں کی تعداد اور مالیکیول کی تعداد بتایئے۔

(الف) H_2CO_3 کے 16 گرام (ب) $C_6H_{12}O_6$ کے 20 گرام

حل: (الف) H_2CO_3 کی مالیکیولر کمیت = $(2 \times H) + (1 \times C) + (3 \times O)$

= $(2 \times 1) + (1 \times 12) + (3 \times 16)$

= $2 + 12 + 48$ = 62 a.m.u.

H_2CO_3 کی دی گئی کمیت = 16 گرام

ہم جانتے ہیں کہ مولز کی تعداد = $\frac{\text{شئے کی دی گئی کمیت}}{\text{شئے کی مولر کمیت}}$

= $\frac{16}{62}$ = 0.2580 مولز

مالیکیولز کی تعداد = مولز کی تعداد x N_A

= $6.02 \times 10^{23} \times 0.2580$

= 1.55316×10^{23} مالیکیولز

(ب) $C_6H_{12}O_6$ کی مالیکیولر کمیت = $(6 \times C) + (12 \times H) + (6 \times O)$

= $(6 \times 12) + (12 \times 1) + (6 \times 16)$

= $72 + 12 + 96$ = 180 a.m.u.

$C_6H_{12}O_6$ کی دی گئی کمیت = 20 گرام

ہم جانتے ہیں کہ مولز کی تعداد = $\frac{\text{شئے کی دی گئی کمیت}}{\text{شئے کی مولر کمیت}}$

= $\frac{20}{180}$ = 0.1111 مولز

مالیکیولز کی تعداد = مولز کی تعداد x N_A

= $6.02 \times 10^{23} \times 0.1111$

= 0.6688×10^{23} مالیکیولز

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

خلاصہ

- کیمیاء سائنس کی وہ شاخ ہے جو مادے کی خصوصیات ہیئت ترکیبی اور مادے کی ساخت سے تعلق رکھتی ہے۔ کیمیائی مادے میں ہونے والی تبدیلیوں سے بھی بحث کرتی ہے۔ کیمیاء ہمارے ماحول میں ہر جگہ موجود ہے۔ اور یہ دن اور رات انسانیت کی خدمت کر رہی ہے اپنے وسیع استعمال کی بناء پر اسے طبعی کیمیاء، نیوکلیر کیمیاء، ماحولیاتی کیمیاء، تجزیاتی کیمیاء، ادویاتی کیمیاء، کوانٹم Quantum کیمیاء، سبز کیمیاء میں تقسیم کیا گیا ہے۔
- مادے کی سادہ تعریف یہ ہے کہ کوئی بھی چیز جو کمیت رکھتی اور جگہ گھیرتی ہے مادہ کہلاتی ہے۔ یہ تین عام حالتوں میں پایا جاتا ہے، ٹھوس مائع اور گیس پلازما کو مادے کی چوتھی قسم سمجھا جاتا ہے۔ مادے کی مختلف حالتیں اس میں توانائی کی بڑھتی ہوئی مقدار کے فرق کی وجہ سے ہوتی ہے۔
- مادہ بہت چھوٹے ذرات سے مل کر بنتا ہے جنہیں ایٹم کہتے ہیں۔ ایٹم مادے کی بنیادی اکائی ہے اور عناصر کی ساخت بناتے ہیں۔ اب یہ دریافت ہوا ہے کہ ایٹم تین ذرات پر مشتمل ہوتا ہے، پروٹون، الیکٹرون اور نیوٹران۔
- سالمے، کیمیائی عنصر یا مرکب کا وہ سب سے چھوٹا ذرہ ہیں جس میں اس عنصر یا مرکب کی تمام کیمیائی خصوصیات موجود ہوتی ہیں۔
- سالمے ایٹم سے مل کر بنے ہوتے ہیں جو کیمیائی بانڈ کے ذریعے ایک دوسرے سے جڑے ہوتے ہیں۔ یہ کیمیائی بانڈ ایٹم کے درمیان شراکت یا تبادلے کی وجہ سے بنتے ہیں۔ سالمے، مونو، ڈائی اور پولی اٹامک سالمے ہوتے ہیں۔
- خالص حالت میں مادے کو شئے Substance کہتے ہیں Substance کی مقررہ ترکیب اور مخصوص خصوصیات ہوتی ہیں۔ ہر Substance کی طبعی اور کیمیائی خصوصیات ہوتی ہیں۔
- عنصر وہ شئے ہے جو ایک ہی قسم کے ایٹموں سے مل کر بنتی ہے جن کے ایٹمی نمبر غیر یکساں ہوتے ہیں اور انہیں مزید سادہ اشیاء میں کسی عام کیمیائی طریقے سے تقسیم نہیں کیا جاسکتا ہے۔
- عناصر قدرت میں آزاد ایک دوسرے سے مل جلی (Combined) حالت میں ٹھوس مائع اور گیس کی شکل میں پائے جاتے ہیں اب تک 118 عناصر دریافت ہو چکے ہیں۔
- علامتی فارمولا عنصر کے نام کا مخفف ہوتا ہے۔ علامتیں یونانی لاطینی اور انگریزی زبان میں ان کے لیے استعمال ہونے والے الفاظ سے لی گئی ہیں۔ اگر یہ ایک حرف پر مشتمل ہوں تو وہ حرف Capital ہوتا ہے جیسا کہ ہائیڈروجن کے لیے H، کاربن کے لیے C، سلفر کے لیے S اور نائیٹروجن کے لیے N وغیرہ۔ دو حروف والی علامت میں صرف پہلا حروف Capital ہوتا ہے جیسا کہ سوڈیم کے لیے Na، کرومیم کے لیے Cr، ہیلیم کے لیے He اور Zn زنک کے لیے۔
- جب دو یا دو سے زیادہ عناصر یا مرکبات طبعی طور پر کسی مخصوص تناسب کے بغیر مل جاتے ہیں تو پھر اسے آمیزہ کہتے ہیں۔ اس میں شامل اجزاء اپنی کیمیائی خصوصیات برقرار رکھتے ہیں اور وہ طبعی طریقوں سے جیسا کہ فلٹریشن عمل تبخیر، عمل کشید اور عمل قلماؤ کے ذریعے علیحدہ کیے جاسکتے ہیں۔
- کسی بھی عنصر کے نیوکلس میں موجود پروٹون کی تعداد ایٹمی نمبر کہلاتی ہے۔ کسی بھی عنصر کے تمام ایٹموں کا ایٹمی نمبر یکساں ہوتا ہے اسے ہم Z کی علامت سے ظاہر کرتے ہیں۔ عنصر کے تمام ایٹموں کا اٹامک نمبر یکساں ہوتا ہے کیونکہ ان سب میں پروٹون کی تعداد یکساں ہوتی ہے۔
- ایٹمی کمیت کسی بھی عنصر کے نیوکلس میں موجود نیوٹرون اور پروٹان تعداد کا مجموعہ ہوتی ہے۔ اسے ہم A علامت سے ظاہر کرتے ہیں۔
  اور اس کا حساب $A = Z + n$ کے فارمولے سے لگاتے ہیں۔ اس میں n سے مراد عنصر کی ایٹمی تعداد ہے۔
- کسی عنصر کی ایٹمی کمیت گرام میں لکھی جائے تو اسے گرام اٹومک ماس کہتے ہیں۔ اسے Mole نمبر بھی کہتے ہیں۔
- کسی آئنی مرکب کی فارمولا ماس اگر گرام میں لکھی جائے تو پھر وہ گرام فارمولا ماس کہلاتی ہے اسے Mole بھی کہتے ہیں۔

- کسی چیز کی ایٹمی کیت، سالماتی کیت اور فارمولا کیت اگر گرام میں ظاہر کی جائے تو وہ مول کہلاتی ہے۔
- ایواگیڈرو اٹلی کا سائنسدان تھا جس نے Mole میں موجود ایٹموں، سالموں یا آئنز کی تعداد کا حساب لگایا جائے تو اس کی قیمت 6.02×10^{23} پتہ چلتی ہے۔ اس قیمت کو N_A سے ظاہر کیا جاتا ہے اور اسے (Avagadro's Numbers) ایواگیڈرو کا نمبر کہتے ہیں۔

درسی کتاب کی مشق کا حل

حصہ "الف" کثیر الانتخابی سوالات

"کثیر الانتخابی سوالات" سوال نمبر 1 تا 10 ملاحظہ کیجئے۔

حصہ "ب" مختصر سوالات

1 **طبعی اور تجزیاتی کیمیائی کے درمیان تفریق کیجئے۔**

جواب: "فرق / تفریق" سوال نمبر 2 ملاحظہ کیجئے۔

2 **مالیکیول کی جماعت بندی تحریر کیجئے۔**

جواب: "مختصر اور تفصیلی سوالات کے جوابات" سوال نمبر 12 ملاحظہ کیجئے۔

3 **درج ذیل میں فرق کیجئے۔**

(الف) ایٹم اور آئن (ب) مالیکیول اور مالیکیولر آئن (ج) مرکب اور آمیزہ

جواب: (الف) "فرق / تفریق" سوال نمبر (i) 6 ملاحظہ کیجئے۔ (ب) "فرق / تفریق" سوال نمبر (ii) 6 ملاحظہ کیجئے۔

(ج) "فرق / تفریق" سوال نمبر 1 ملاحظہ کیجئے۔

4 **درج ذیل میں اصطلاحات کی تعریف کیجئے۔**

(الف) گرام ایٹمی کیت (ب) گرام مالیکولر ماس (ج) گرام فارمولا ماس

جواب: "مختصر اور تفصیلی سوالات کے جوابات" سوال نمبر 31 ملاحظہ کیجئے۔

5 **درج ذیل کا کیمیائی، مالیکیول اور مالیکیولر فارمولا لکھئے۔**

سلفیورک ایسڈ، کاربن ڈائی آکسائیڈ، گلوکوز، بینزین

جواب: "مختصر اور تفصیلی سوالات کے جوابات" سوال نمبر 24 کا جدول ملاحظہ کیجئے۔

6 **آئن اور ریڈیکل کیا ہیں؟**

جواب: "مختصر اور تفصیلی سوالات کے جوابات" سوال نمبر 27 ملاحظہ کیجئے۔

7 **امپریکل اور مالیکیولر فارمولے میں تعلق بیان کیجئے۔ مثالیں بھی دیجئے۔**

جواب: "مختصر اور تفصیلی سوالات کے جوابات" سوال نمبر 24 ملاحظہ کیجئے۔

8 **وضاحت کیجئے کہ ہائیڈروجن اور آکسیجن کو عنصر کیوں سمجھا جاتا ہے، جبکہ پانی ایک مرکب ہے۔**

جواب: "وجوہات" سوال نمبر 2 ملاحظہ کیجئے۔

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

حصہ "ج" تفصیلی سوالات

1 آپ کیمیائی اسپیشیز، آئن، مالیکیول آئن آزاد ریڈیکل کا کیا مطلب سمجھتے ہیں؟

جواب: "مختصر اور تفصیلی سوالات کے جوابات" سوال نمبر 27 ملاحظہ کیجئے۔

2 روز مرہ زندگی میں کیمسٹری کا اطلاق کہاں کہاں ہوتا ہے؟ تحریر کیجئے۔

جواب: "مختصر اور تفصیلی سوالات کے جوابات" سوال نمبر 5 ملاحظہ کیجئے۔

3 امپریکل اور مالیکیول فارمولے کی وضاحت تفصیل سے کیجئے۔

جواب: "مختصر اور تفصیلی سوالات کے جوابات" سوال نمبر 24 ملاحظہ کیجئے۔

4 مساوات کو متوازن کرنے کے تمام اقدامات کی وضاحت کیجئے۔

جواب: "مختصر اور تفصیلی سوالات کے جوابات" سوال نمبر 30 ملاحظہ کیجئے۔

5 علم کیمیائی کی شاخوں کے نام تحریر کیجئے اور کوئی سی پانچ شاخوں کے بارے میں تفصیل سے بتائیے۔

جواب: "مختصر اور تفصیلی سوالات کے جوابات" سوال نمبر 6 ملاحظہ کیجئے۔

حصہ "د" Numerical

1 درج ذیل مساواتوں کو انسپیکشن کے طریقہ کار کے ذریعے متوازن کیجئے۔

(الف) $NH_3 + O_2 \longrightarrow NO + H_2O$

(ب) $KNO_3 \longrightarrow KNO_2 + O_2$

(ج) $Ca + H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2 + H_2$

(د) $NaHCO_3 \longrightarrow Na_2CO_3 + H_2O + CO_2$

(ہ) $CO + O_2 \longrightarrow CO_2$

جواب: "مختصر اور تفصیلی سوالات کے جوابات" سوال نمبر 35 ملاحظہ کیجئے۔

2 درج ذیل کا فارمولا ماس معلوم کیجئے۔

Al_2O_3, $MgCl_2$, $NaCl$, KNO_3

جواب: "نصابی کتاب کے عددی سوالات (Numerical)" سوال نمبر 1 ملاحظہ کیجئے۔

3 درج ذیل کی مالیکولر ماس (a.m.u) کیجئے۔

C_2H_5OH, H_2O, NH_3, CO_2

جواب: "نصابی کتاب کے عددی سوالات (Numerical)" سوال نمبر 2 ملاحظہ کیجئے۔

4 40 گرام ایسڈ کی تیاری کے لیے کتنے مول درکار ہونگے؟

جواب: "نصابی کتاب کے عددی سوالات (Numerical)" سوال نمبر 3 ملاحظہ کیجئے۔

5 درج ذیل میں مولوں کی تعداد اور مالیکیول کی تعداد بتائیے۔

(ا) H_2CO_3 کے 16 گرام

(ب) $C_6H_{12}O_6$ کے 20 گرام

جواب: "نصابی کتاب کے عددی سوالات (Numerical)" سوال نمبر 4 ملاحظہ کیجئے۔