

سوال 1. (A)

- (D) (i)
(A) (ii)
(A) (iii)
(A) (iv)
(D) (v)

سوال 1. (B)

(i) سورج کی ثقلی قوت

(ii) غلط

(iii) جزیر

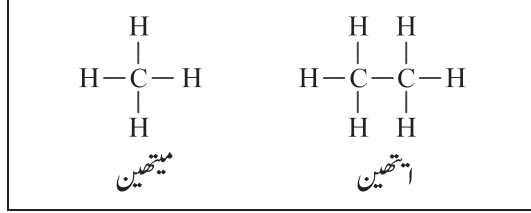
(iv) پانی کا خلاف معمول رویہ — 0°C سے 4°C

(v) سادہ خوردبین

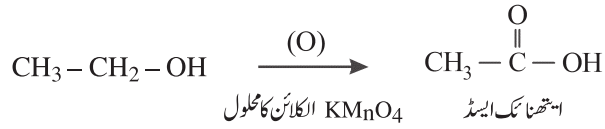
سوال 2. (A)

- (i) (1) انسانی آنکھ کے پردہ شبکیہ میں مخروطی خلیات تیز روشنی میں رنگوں کے لیے حساس ہوتے ہیں۔ ان سے رنگوں کا امتیاز کیا جاسکتا ہے۔
(2) رنگ کوری کے نقص میں مبتلا اشخاص کے پردہ شبکیہ میں مخصوص رنگوں کا احساس کرنے والے مخروطی خلیات موجود نہیں ہوتے۔ اس لیے ایسے اشخاص کے لیے رنگوں میں امتیاز کرنا ممکن نہیں ہوتا۔
- (ii) (1) تانبا ہوا کی آکسیجن کے ساتھ مل کر سیاہ کا پر آکسائیڈ بناتا ہے۔ یہ کا پر آکسائیڈ ہوا کی کاربن ڈائی آکسائیڈ کے ساتھ مل کر سبز کا پر کاربونیٹ بناتا ہے۔ جس کی وجہ سے تانبے کی سطح سبزی مائل ہو جاتی ہے۔
(2) لیویا املی میں تیزاب ہوتا ہے۔ یہ تیزاب اساسی کا پر کاربونیٹ کے ساتھ عمل کر کے سبزی مائل سطح کو حل کر لیتا ہے۔ تانبے کے برتنوں کی سطح پر دوبارہ چمک لوٹ آتی ہے۔
- (iii) (1) ساکن ارضی مصنوعی سیارے خط استوا کے متوازی مدار میں گردش کرتے ہیں۔ یہ سیارے بھی زمینی گردش کے مطابق گردش کرتے ہیں کیونکہ ان کی گردش کا وقفہ، وقت، زمین کی گردش کے وقفہ، وقت کے برابر ہوتا ہے۔ زمین سے ان کا مشاہدہ کرنے پر ہمیں یہ ساکن حالت میں نظر آتے ہیں۔
(2) یہ قطبی علاقوں تک گردش نہیں کر پاتے ہیں۔ اس لیے یہ سیارے قطبی علاقے کے مطالعہ کے لیے کارآمد ثابت نہیں ہوتے۔

- (i) **الکین** : جن ہائیڈروکاربن میں کاربن کی چار گنتیں صرف اکہری بندشوں سے جڑی ہوتی ہیں، ایسے مرکبات کو الکین کہتے ہیں۔
مثالیں : میتھین کے سائلے میں کاربن کا جوہر، چار ہائیڈروجن کے جوہروں سے اکہری بندش کے ذریعے جڑا ہوتا ہے۔ میتھین میں دو کاربن کے جوہر چھ ہائیڈروجن کے جوہروں کے ساتھ اکہری بندش سے جڑے ہوئے ہوتے ہیں۔



- (ii) جب ایتھنال کا عمل الکلائن پونا شیم پر مینگنیٹ محلول کے ساتھ ہوتا ہے تو ایتھنال کی تکسید ہوتی ہے اور ایتھنائک ایسڈ بنتا ہے۔



| مقعر عدسہ | محدب عدسہ |
|--|---|
| <p>1. مقعر عدسہ کا درمیانی حصہ اندر کی جانب دبا ہوا (یا دھنسا ہوا) ہوتا ہے۔</p> <p>2. اس کے کنارے موٹے ہوتے ہیں اور درمیانی حصہ پتلا ہوتا ہے۔</p> <p>3. اس عدسے کے ذریعے صرف مجازی عکس ہی بنتا ہے۔</p> <p>4. اس عدسے کے ذریعے صرف چھوٹا ہی عکس بنتا ہے۔ خواہ جسم محور خاص پر کسی بھی مقام پر ہو۔</p> | <p>1. محدب عدسہ کا درمیانی حصہ باہر کی جانب کھلا ہوا (یا ابھرا) ہوا ہوتا ہے۔</p> <p>2. اس کا درمیانی حصہ موٹا اور کنارے پتلے ہوتے ہیں۔</p> <p>3. اس عدسے کے ذریعے حقیقی عکس بھی بنتا ہے اور مجازی عکس بھی۔</p> <p>4. اس عدسے کے ذریعے بننے والا عکس جسم کی جسامت کے لحاظ سے بڑا بھی بنتا ہے اور چھوٹا بھی بنتا ہے۔ یہ جسم کے مقام پر منحصر ہوتا ہے۔</p> |

(iv) حل : دیا ہوا ہے : $m = 500 \text{ g}$, $\Delta T = 20^\circ \text{C}$, $c = 0.11 \text{ cal/g}^\circ \text{C}$

$$mc\Delta T = \text{لوہے کے ٹکڑے کے درجہ حرارت میں اضافہ کرنے کے لیے درکار حرارت}$$

$$= 500 \text{ g} \times 0.11 \text{ cal/g}^\circ \text{C} \times 20^\circ \text{C}$$

$$= 1100 \text{ cal}$$

جواب : درکار حرارت کی مقدار 1100 cal ہوگی۔

(v) فلیٹنگ کا بائیس ہاتھ کا قانون : اس قانون کے مطابق، اپنے بائیس ہاتھ کے انگوٹھے، برابر والی انگلی، اور درمیانی انگلی کو اس طرح پھیلائیں کہ یہ تینوں باہمی طور پر ایک دوسرے پر عمود ہو جائیں۔ اگر انگوٹھے کے برابر والی انگلی متناطیسی میدان کی سمت ظاہر کرتی ہو اور ہاتھ کی درمیانی انگلی برقی رو کے بہاؤ کی سمت ظاہر کرے تو انگوٹھا برقی رو لے جانے والے موصل تار پر لگائی گئی قوت کی سمت کو ظاہر کرے گا۔

سوال 3.

- (i) (a) درج بالا بیان سے ہم کپلر کے تین قوانین کو سمجھ سکتے ہیں۔
 (b) گھیرے ہوئے رقبہ سے متعلق کپلر کا قانون : سیارے کو سورج سے جوڑنے والا خط مستقیم یکساں وقفہ وقت میں یکساں علاقہ (رقبہ) طے کرتا ہے۔
 (c) کپلر کا وقفہ وقت کا قانون : سورج کے اطراف مدار میں گردش کرنے والے سیارے کا گردش کے لیے درکار وقت کا مربع، اس سیارے کے سورج سے اوسط فاصلے کے مکعب کے راست تناسب میں ہوتا ہے۔
- (ii) جدید دوری جدول میں سات انفتی قطاریں شامل ہیں۔ جو دور کہلاتی ہیں۔ اسی طرح اس جدول میں اٹھارہ عمودی ستون یعنی 1 سے 18 گروپ ہیں۔ دو اور گروپ کی تشکیل سے خانے بنتے ہیں۔ ان خانوں میں اوپر کی طرف دور میں جوہری عدد ظاہر کیے جاتے ہیں۔ ہر خانہ ایک عنصر کا مقام ہوتا ہے۔

(iii) (1) جوہر کے مرکز اور انتہائی بیرونی مدار کے درمیان فاصلے کو جوہر کی جوہری جسامت کہتے ہیں۔ جوہر کی جسامت کو اس کے نصف قطر سے ظاہر کیا جاتا ہے۔ جوہری نصف قطر ظاہر کرنے کے لیے نانو میٹر سے بھی چھوٹی اکائی پیکومیٹر (pm) کا استعمال کیا جاتا ہے ($1 \text{ pm} = 10^{-12} \text{ m}$)۔ جوہر کی جسامت کا تعین اس کے مداروں کی تعداد سے کیا جاتا ہے۔ مداروں کی تعداد جتنی زیادہ ہوگی، جوہر کی جسامت بھی اتنی ہی زیادہ ہوگی۔

(2) گروپ میں اوپر سے نیچے جاتے ہوئے جوہروں کی جسامت میں اضافہ ہوتا جاتا ہے کیونکہ گروپ میں نیچے جاتے ہوئے بتدریج نئے مدار کا اضافہ ہوتا ہے جس سے انتہائی بیرونی مدار میں الیکٹرون اور جوہر کے مرکزے کے درمیان فاصلہ بڑھتا جاتا ہے جس کے نتیجے میں ان الیکٹرون پر مرکزہ کی کشش کم ہوتی جاتی ہے۔ پس ایک گروپ میں جوہری جسامت میں اضافہ ہوتا ہے۔

(3) دور میں بائیس سے دائیں جاتے ہوئے جوہری نصف قطر بتدریج کم ہوتا جاتا ہے اور جوہری عدد میں ایک ایک کا اضافہ ہوتا ہے، یعنی ایک وقت میں مرکزے میں مثبت برقی بار میں بھی ایک ایک کا اضافہ ہوتا ہے، البتہ انتہائی بیرونی مدار میں اضافی الیکٹرون جمع ہوتے ہیں۔ مرکزے میں اضافی مثبت برقی بار کی وجہ سے الیکٹرون مرکزے کی جانب زیادہ قوت سے کھینچے جاتے ہیں جس کے نتیجے میں جوہر کی جسامت کم ہو جاتی ہے۔

(iv) (a) شکل میں دکھائے گئے آلے (مشین) کا نام 'برقی جزئیٹ' ہے۔

(b) اس آلے کا استعمال برقی توانائی حاصل کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔

(c) اس آلے میں توانائی کا تبادلہ ذیل کے مطابق ہوتا ہے :

میکانیکل توانائی ← برقی توانائی

(v) حل : دیا ہوا ہے : $n_g = \frac{3}{2}$, $n_w = \frac{4}{3}$, ${}_g n_w = ?$ ہوگا۔

$$n_g = \frac{c}{v_g}, n_w = \frac{c}{v_w}, {}_g n_w = \frac{v_w}{v_g}$$

$$\therefore {}_g n_w = \frac{n_g}{n_w} = \frac{\frac{3}{2}}{\frac{4}{3}} = \frac{3 \times 3}{4 \times 2} = \frac{9}{8}$$

جواب : اس لیے پانی کی نسبت شیشے کا انحراف نما $\frac{9}{8}$ ہوگا۔

(vi) مخلوط : دو یا دو سے زائد دھاتوں یا دھاتوں اور ادھاتوں کے ہم جنس آمیزے کو جس کے اجزا مخصوص تناسب میں ہوتے ہیں، مخلوط

(Alloy) کہتے ہیں۔ مخلوط کا تاکل آسانی سے نہیں ہوتا۔

مثالیں :

(1) کانسہ (Bronze) : یہ مخلوط 90% تانبہ اور 10% ٹن کو ملا کر بنائی جاتی ہے۔ کانسہ سے بنے ہوئے مجسمے دھوپ اور بارش میں

بھی زیادہ عرصے تک محفوظ رہتے ہیں۔

(2) بے داغ فولاد (Stainless Steel) : اس مخلوط میں 74% لوہا، 18% کرومیم اور 8% کاربن شامل ہوتا ہے۔ یہ مخلوط

ہوا اور پانی میں بھی زنگ آلود نہیں ہوتی اور اس پر کوئی داغ بھی نہیں لگتے ہیں۔

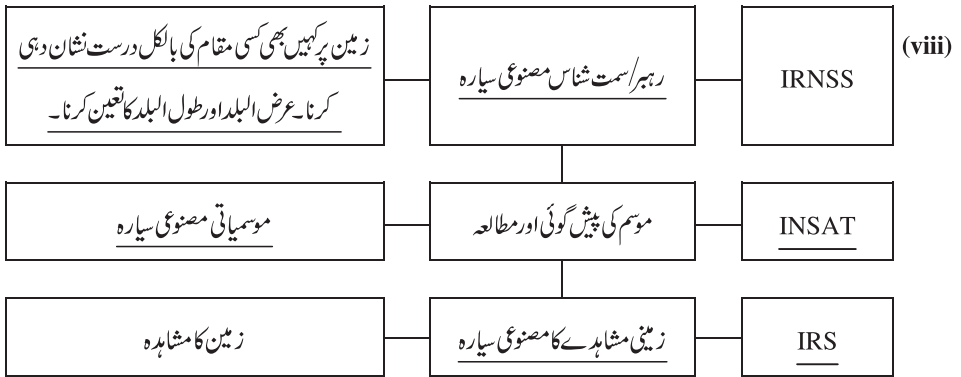
(vii) (a) پروپین-2- آل : $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3$



(b) 2- کلورو بیوٹین (2-Chlorobutane) : $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$



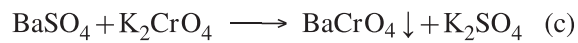
(c) میتھنل (Methanal) : HCHO



سوال 4.

(i) (a) رسوب کارنگ پیلا ہے۔

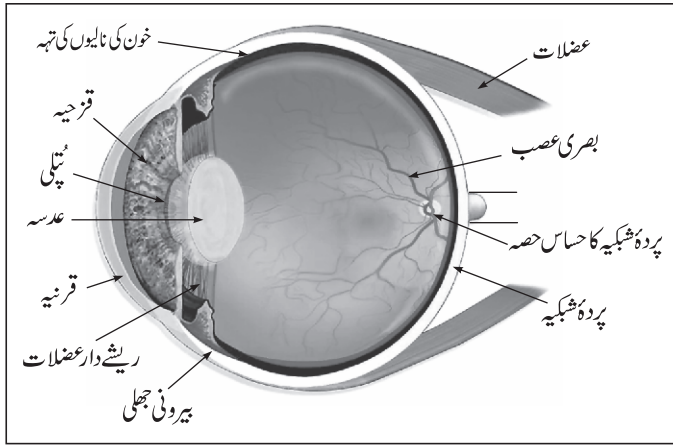
(b) اس رسوب کا نام بیریم کرمیٹ (BaCrO_4) ہے۔



بیریم کرمیٹ
(زر رسوب)

(d) یہ 'دوہرے ہٹاؤ' کا تعامل ہے۔

(ii)



(a) انسانی آنکھ میں شفاف قلمی دہرا محدب عدسہ ہوتا ہے۔

(b) شفاف پتلی جھلی نما غلاف قرنیہ کہلاتا ہے جس پر روشنی کی اعظم مقدار وقوع ہوتی ہے۔

(c) عکس کی نوعیت : حقیقی اور الٹا۔

★★★