1- ثقلی کشش

سوال نمبرا۔دیے ہوئے متبادل میں سے صحیح متبادل چن کر لکھیے۔

1۔جس انسان کا وزن چاند پر 9N ہے۔اس کا وزن زمین پر۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔ہوگا۔

3N (A) 15N (B) 45 (C) **54 (D)**

2۔چاند پر کسی شے کا وزن زمین پر اس کے وزن کا۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔گنا ہے۔

1/3 (A) 1/16 (B) **1/6 (C)** 1/9 (D)

3۔اگر دو اجسام میں سے کسی ایک کی کمیت دو گنا کر دی جائے تو نیوٹن کے کشش ثقل کے کائناتی قانون کے مطابق ان کے درمیان ثقلی قوت کشش۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔ہو جائے گی۔

(A) دوگنی (B) چارگنی (C) تین گنی (D) نصف

4۔خلائی اسٹیشن پر g کی قیمت سطح زمین پر کی قیمت کے مقابلے صرف۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔کم ہوتی ہے۔

10% (A) **11% (B)** 20% (C) 22% (D)

سوال نمبر۲۔مندرجہ ذیل بیانات صحیح ہیں یا غلط لکھیے۔

ا۔آزادانہ حرکت ہوا میں ممکن نہیں ہے۔وہ صرف خلا میں ممکن ہے۔ **جواب** ۔صحیح

۲۔ g کی قیمت ہر جگہ یکساں نہیں ہوتی۔ **جواب** ۔صحیح

۳۔شے کا وزن مقام کے مطابق بدلتا ہے۔ **جواب** ۔صحیح

۴۔کمیت ہر جگہ یکساں ہوتی ہے۔ **جواب** ۔صحیح

سوال نمبر۳۔ مناسب جوڑیاں لگائیے۔

I	II	III
ا۔ کمیت	kg	جمود کی پیمائش
۲۔ وزن	N	بلندی پر منحصر
۳۔ ثقلی اسراع	m/s^2	مرکز کے قریب صفر
۴۔ ثقلی مستقل	Nm^2/kg^2	ساری کائنات میں یکسان

سوال نمبر۴۔ سائنسی وجوہات لکھیے۔

۱۔ زمین کے اندر گہرائی میں جاتے وقت 'g' کی قیمت تبدیل ہوتی رہتی ہے۔

جواب۔ $g = \frac{GM}{r^2}$ اس ضابطے کے مدد سے اسے بیان کیا جاسکتا ہے۔

زمین کے اندر جاتے ہوئے r کی قیمت بتدریج کم کی جائے تو g کی قیمت بڑھنی چاہیے۔لیکن شے زمین کے مرکز کی جانب جانے کی وجہ سے جسم پر عمل کرنے والی ثقلی قوت کا زمینی حصہ بھی کم ہوتا ہے۔یعنی M کی قیمت بھی بدلتی ہے۔ان کے ایک ساتھ اثر سے زنین کے اندر گہرائی میں جاتے وقت گہرائی کے مطابق g کی قیمت کم ہوتی جاتی ہے۔

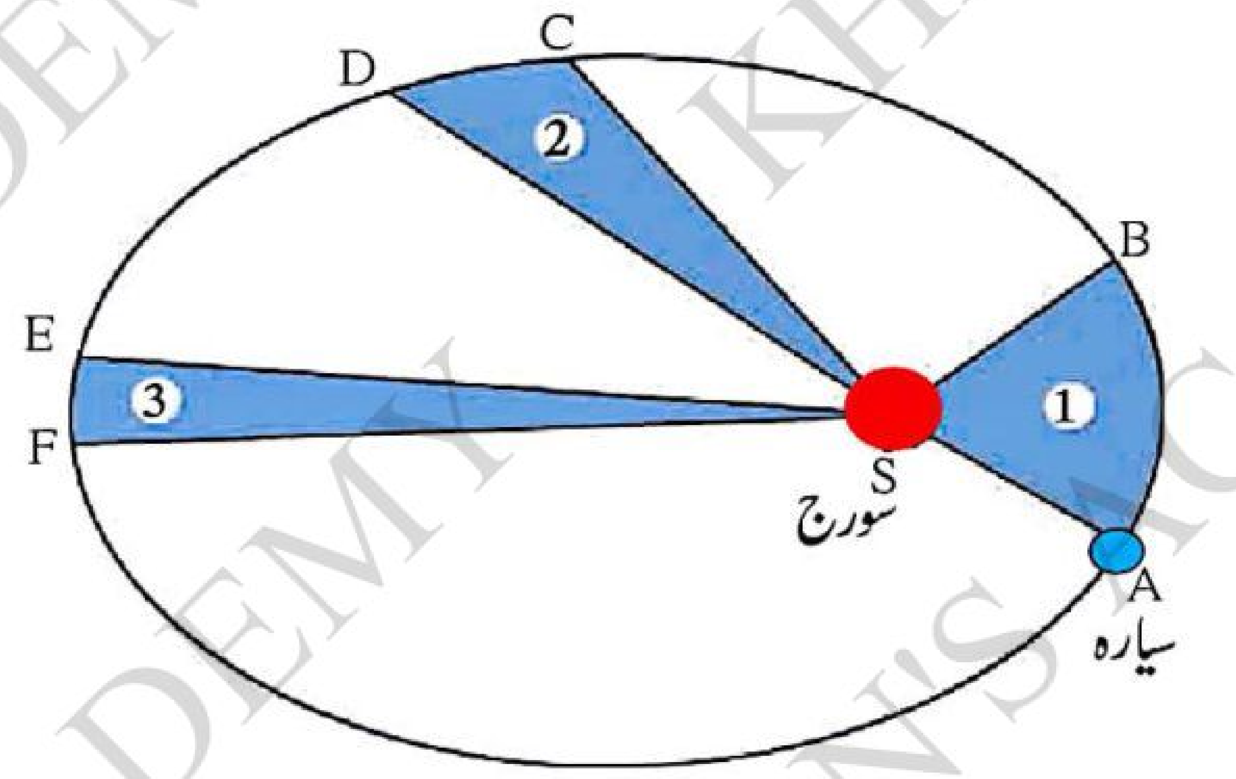
۲۔اگر g کی قیمت اچانک دوگنی ہوجائے تو کیا ایک وزنی شے کو زمین پر کھینچنا دوگنا مشکل ہوگا؟ کیوں؟۔

جواب۔ایک جسم کو زمین پر کھینچنے کے لیے جسم اور زمین کے درمیان پیدا ہونے والی رگڑ کے مخالف کام کرنا ضروری ہوتا ہے۔ رگڑ کی یہ قوت جسم کے وزن mg کے متناسب ہوتی ہے۔اگر g کی قیمت دگنی ہوجائے تو جسم کا وزن اور رگڑ کی قوت بھی دگنا ہوجائے گی اس لیے اس حالت میں ایک وزنی شے کو کھینچنا دگنا مشکل ہوگا۔

سوال نمبر۵۔ذیل کے سوالوں کے جواب لکھیے۔

۱۔کیپلر کے قوانین لکھیے۔ یا

دی گئی شکل کس قانون کو ظاہر کرتی ہے؟ انہیں بیان کیجیے۔



جواب۔دی گئی شکل **کیپلر کے قوانین** کو بیان کرتی ہے۔

پہلا قانون۔سیارے کا مدار بیضوی ہوتا ہے،سورج اس مدار کا ایک نقطۂ ماسک ہے۔

دوسرا قانون۔سیارے کو سورج سے جوڑنے والا خطِ مستقیم یکساں وقفۂ وقت میں یکساں رقبہ طے کرتا ہے۔

تیسرا قانون۔ سورج کے اطراف مدار میں گردش کرنے والے سیارے کا گردش کے لیے درکار وقت کا مربع ،اس سیارے کا سورج سے اوسط فاصلے کے مکعب کے راست تناسب میں ہوتا ہے۔

۲۔کمیت اور وزن کا امتیازی فرق لکھیے۔

کمیت	وزن
۱۔کسی جسم میں موجود مادے کی مقدار کو کمیت کہتے ہیں۔	۱۔کسی جسم کو زمین جس قوت سے کشش کرتی ہے۔ اس قوت کو وزن کہتے ہیں۔
۲۔کمیت ہر جگہ یکساں رہتی ہے	۲۔وزن مقام کے مطابق بدلتا رہتا ہے۔
۳۔کمیت غیر سمتی مقدار ہے۔	۳۔وزن سمتی مقدار ہے۔
۴۔SI نظام میں اکائی ۔کلوگرام ہے۔	۴۔ SI نظام میں اکائی ۔ نیوٹن ہے۔

سوال نمبر6۔حل کیجیے۔

ا۔عبدالصمد اور عبدالباسط ایک دوسرے سے 1 میٹر کے فاصلے پر بیٹھے ہیں ان کی کمیتیں بالترتیب 75 کلوگرام اور 80 کلوگرام ہیں۔ ان کے درمیان ثقلی قوت کتنی ہے؟

دی ہوئی معلومات:

$r = 1\ m, m_1 = 75\ kg, m_2 = 80\ kg,$ اور

$G = 6.67 \times 10^{-11}\ Nm^2/kg^2$

نیوٹن کے قانون کے مطابق

$$F = \frac{G m_1 m_2}{r^2}$$

$$F = \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 75 \times 80}{1^2}\ N$$

$$= 4.002 \times 10^{-7}\ N$$

عبدالصمد اور عبدالباسط کے درمیان ثقلی قوت $4.002 \times 10^{-7}\ N$ ہوگی۔

۲۔اگر ایک سیارے پر ایک شے کو 5m بلندی سے نیچے آنے کے لیے 5 سیکنڈ درکا ہوتے ہیں تو اس سیارے کا ثقلی اسراع کتنا ہوگا؟

حل: دیا ہوا ہے: $u = 0\ m/s$، $s = 5\ m$، $t = 5\ s$، $g = ?$

$$\therefore\ s = \frac{1}{2} g t^2$$

$$\therefore\ 5\ m = \frac{1}{2} g \times (5\ s)^2 = \frac{1}{2} g \times 5\ s \times 5\ s$$

$$\therefore\ g = \frac{2}{5}\ m/s^2 = \mathbf{0.4\ m/s^2}$$

جواب: سیارے کا ثقلی اسراع $\mathbf{0.4\ m/s^2}$ ہوگا۔

۳۔ایک 3kg کمیت کی لوہے کی گیند 125m بلندی سے نیچے گرتی ہے۔g کی قیمت $10 m/s^2$ فرض کر کے ذیل میں دی ہوئی مقداروں کی قیمتیں معلوم کیجیے۔

(الف)۔زمین تک پہنچنے کے لیے درکا وقت (ب)۔زمین پر پہنچتے وقت کی رفتار۔

دی ہوئی معلومات: لوہے کی گیند کی کمیت = $m = 3\ kg$ ،

کل طے کردہ فاصلہ = $s = 125\ m$, ابتدائی رفتار = $u = 0$,

اسراع = $a = g = 10\ m/s^2$

(الف) نیوٹن کی دوسری مساوات کی بنا پر

$$s = ut + \frac{1}{2} a t^2$$

$$\therefore 125 = 0\,t + \frac{1}{2} \times 10 \times t^2 = 5t^2$$

$$t^2 = \frac{125}{5} = 25$$

$$t = 5\ s$$

لوہے کی گیند 5 سیکنڈ میں زمین پر پہنچے گی۔

(ب) نیوٹن کی پہلی مساوات کی بنا پر

آخری رفتار = $v = u + at$

$= 0 + 10 \times 5$

$= 50\ m/s$

لوہے کی گیند کی زمین پر پہنچتے وقت کی رفتار 50 m/s ہوگی۔

۴۔اوپر پھینکی گئی ایک شے 500m بلندی تک پہنچتی ہے۔اس کی ابتدائی رفتار کتنی ہوگی؟اس شے کو اوپر جا کر واپس نیچے آنے کے لیے کتنا وقت درکار ہوگا؟ $(g = 10 m/s^2)$

حل : دیا ہوا ہے : $h = 500\ m$ ، $g = 10\ m/s^2$ ،

t(نیچے آنے کے لیے) + t(اوپر جانے کے لیے) = ? ، $u = ?$ ، $v = 0\ m/s$

جب شے اوپر جاتی ہے۔

$$v^2 = u^2 + 2as$$

$$= u^2 + 2(-g)h \quad (\because a = -g)$$

اب $v = 0\ m/s$

$$\therefore u^2 = 2gh = 2 \times 10\ m/s^2 \times 500\ m$$

$$\therefore u^2 = (100 \times 100)\ m/s^2$$

$u = $ **100 m/s** (جسم کی ابتدائی رفتار)

اسی طرح $v = u + at = u - gt$

$v = 0\ m/s$ کے لیے $u = gt$

$\therefore 100\ m/s = 10\ m/s^2 \times t \quad \therefore t$ (اوپر جانے کے لیے) $= 10\ s$

اب، t (اوپر جانے کے لیے) $=$ t (نیچے آنے کے لیے) $= 10\ s$

$\therefore t$ (اوپر جانے کے لیے) $+$ t (نیچے آنے کے لیے)

$= 10\ s + 10\ s = 20\ s$

جواب : جسم کی ابتدائی رفتار **100 m/s**

جسم کو اوپر جا کر واپس نیچے آنے کے لیے **20 s** کا وقت درکار ہوگا۔

۵۔ٹیبل پر سے ایک گیند نیچے گرنے پر 1sec میں زمین پر پہنچتی ہے۔ $g = 10 m/s^2$ ہو تو ٹیبل کی اونچائی اور زمین پر پہنچتے وقت گیند کی رفتار کتنی ہوگی؟

حل : دیا ہوا ہے: $t = 1$ s، $g = 10$ m/s²، $u = 0$ m/s، $v = ?$، $s = ?$

(i) $s = ut + \frac{1}{2} gt^2 = \frac{1}{2} gt^2$ کے لیے $u = 0$ m/s

$\therefore s = \frac{1}{2} \times 10 \text{ m/s}^2 \times (1 \text{ s})^2 = 5 \text{ m}$

∴ ٹیبل کی اونچائی = $5\ m$

(ii) $v = u + at = u + gt$

$= 0 \text{ m/s} + 10 \text{ m/s}^2 \times 1 \text{ s}$

$= 10 \text{ m/s}$

∴ زمین پر پہنچتے وقت گیند کی رفتار 10 m/s

جواب : (i) ٹیبل کی اونچائی **5 میٹر** ہے۔

(ii) زمین پر پہنچتے وقت گیند کی رفتار **10 m/s** ہے۔

۶۔چاند کی کمیت اور نصف قطر بالترتیب 7.34×10^{22} kg اور 1.74×10^6 m ہے۔چاند پر کی گریز ثقلی رفتار معلوم کیجیے۔

دی ہوئی معلومات:

چاند کی کمیت $M = 7.34 \times 10^{22}$ kg,

اور اس کا نصف قطر $R = 1.74 \times 10^6$ m

$G = 6.67 \times 10^{-11}$ Nm²/kg²

گریز ثقلی رفتار $= v_{esc} = \sqrt{\frac{2\,GM}{R}}$

$= \sqrt{\frac{2 \times 6.67 \times 10^{-11} \times 7.34 \times 10^{22}}{1.74 \times 10^6}}$

$= 2.37$ km/s

چاند پر گریز ثقلی رفتار = 2.37 km/s

2-عناصر کی دوری جماعت بندی

سوال نمبرا۔مناسب متبادل چن کر بیان مکمل کیجیے۔

ا۔الکلی دھاتوں کی بیرونی مدار میں الیکٹرون کی تعداد۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔ہوتی ہے۔

(A) 1　　(B) 2　　(C) 3　　(D) 7

۲۔الکلی زمینی دھاتوں کی گرفت 2 ہے یعنی ان کی جدید دوری جدول میں جگہ۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔میں ہے۔

(A) گروپ 2　　(B) گروپ 16　　(C) دور 2　　(D) d-بلاک

۳۔عنصر X کے کلورائیڈ کا سالمی ضابطہ XCl ہے۔یہ مرکب اونچے نقطۂ پگھلاؤ والا ٹھوس ہے۔X عنصر دوری جدول کے جس گروپ ہو اُس گروپ میں ذیل میں سے۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔عنصر ہوگا۔

(A) Na　　(B) Mg　　(C) Al　　(D) Si

۴۔جدید دوری جدول میں ادھات۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔بلاک میں واقع ہیں۔

(A) s-بلاک　　**(B) p- بلاک**　　(C) d-بلاک　　(D) f۔بلاک

۵۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔کے مطابق "عناصر کے خواص ان کے جوہری کمیت کے دوری تفاعل ہوتے ہیں"۔

(A) دوبے رائنر　　(B) نیولینڈس　　**(C) مینڈیلیف**　　(D) موزلے

۶۔ہیلوجن جو کمرے کی درجۂ حرارت پر مائع حالت میں رہتا ہے وہ۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔ہے۔

(A) فلورین　　(B) کلورین　　**(C) برومین**　　(D) آیوڈین

۷۔Li کا جوہری کمیت 6.9 اور K کا جوہری کمیت 39.1 ہے تو دوبے رائنر کے تثلیث کے مطابق Na کا جوہری کمیت۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔ہوگا۔

(A) 30　　(B) 32　　**(C) 23**　　(D) 46

سوال نمبر۲۔بیان کی مدد سے عنصر کا نام اور علامت لکھیے۔

ا۔سب سے چھوٹی جسامت کا جوہر　　**جواب۔**ہائیڈروجن۔ H_2

۲۔وہ جوہر جس کا جوہری کمیت عدد سب سے کم ہے　　**جواب۔**ہائیڈروجن۔ H_2

۳۔سب سے زیادہ منفی برقیدہ جوہر　　**جواب۔**فلورین۔ F_2

۴۔سب سے کم جوہری نصف قطر والی رئیس گیس　　**جواب۔**ہیلیم۔ He

۵۔سب سے زیادہ عامل ادھات　　**جواب۔**فلورین۔ F_2

KHAN'S ACADEMY

سوال نمبر۳۔گروپ اور دور کا امتیازی فرق لکھیے۔

دور	گروپ
۱۔جدید دوری جدول میں افقی قطاروں کو دور کہتے ہیں	۱۔جدید دوری جدول میں عمودی ستون کو گروپ کہتے ہیں۔
۲۔تمام مداروں کی تعداد دور نمبر کے برابر ہوتی ہے۔	۲۔جوہر کے بیرونی مدار میں الیکٹرون کی تعداد گروپ نمبر کے برابر ہوتی ہے۔
۳۔دور میں کیمیائی خصوصیات بائیں سے دائیں جانب بتدریج تبدیل ہوتی ہے۔	۳۔ایک گروپ کے تمام عناصر کی کیمیائی خصوصیات یکساں ہوتی ہیں۔

سوال نمبر۴۔سائنسی وجوہات لکھیے۔

۱۔دوری جدول میں بائیں سے دائیں طرف جاتے ہوئے جوہری نصف قطر بتدریج کم ہوتا ہے۔

جواب۔ایک دور میں بائیں سے دائیں طرف جاتے ہوئے جوہری نصف قطر بتدریج کم ہوتا جاتا ہے۔جوہری عدد میں ایک ایک کا اضافہ ہوتا ہے یعنی مرکزے کے مثبت برقی بار میں بھی ایک ایک کا اضافہ ہوتا ہے۔اس طرح اضافہ شدہ الیکٹرون بیرونی مدار میں جمع ہوتے ہیں۔مرکز میں اضافہ شدہ مثبت برقی بار کی وجہ سے الیکٹرون مرکز کی جانب زیادہ قوت سے کھینچے جاتے ہیں جس کے نتیجے میں جوہری جسامت کم ہوجاتی ہے۔اس لیے --

۲۔ دوری جدول میں بائیں سے دائیں طرف جاتے ہوئے دھاتی خواص میں بتدریج کمی واقع ہوتی ہے۔

جواب۔ایک دور میں بائیں سے دائیں طرف جاتے ہوئے بیرونی مدار وہی رہتا ہے۔البتہ مرکزے میں مثبت برقی بار میں بتدریج اضافہ ہونے اور جوہری نصف قطر کم ہونے سے مرکزی برقی بار بھی بڑھ جاتا ہے جس کی وجہ گرفتی الیکٹرون کھونے کا رجحان کم ہوتا ہے۔یعنی --

۳۔ گروپ میں اوپر سے نیچے جاتے ہوئے جوہری نصف قطر بتدریج بڑھتا ہے۔

جواب۔نصف قطر سے جوہری جسامت کا تعین ہوتا ہے۔ایک گروپ میں اوپر سے نیچے جاتے ہوئے نئے مدار کا اضافہ ہوتا جاتا ہے۔جس سے بیرونی الیکٹرون اور جوہر کے مرکز کے درمیان فاصلہ بڑھتا جاتا ہے جس کے نتیجے میں پروٹون کے برقی بار کے اضافے سے بھی جوہری جسامت میں اضافہ ہوتا ہے۔اس لیے --

۴۔ ایک ہی گروپ کے عناصر کی گرفت یکساں ہوتی ہے۔

جواب۔جوہر کے بیرونی مدار میں موجود الیکٹرون کی تعداد یعنی گرفتی الیکٹرون کی تعداد سے اس عنصر کی گرفت طے ہوتی ہے۔ چونکہ

ایک ہی گروپ میں اوپر سے نیچے جاتے ہوئے تمام عناصر کے بیرونی مدار میں موجود الیکٹرون کی تعداد یکساں ہوتی ہے۔اس لیے---

سوال نمبر ۵۔درج ذیل کو بیان کیجیے۔

۱۔دوبے رائنرز کا تثلیث۔ تین یکساں کیمیائی خواص رکھنے والے عناصر کو ان کے جوہری کمیت کی چڑھتی ترتیب میں رکھا جائے تو درمیانی عنصر کی جوہری کمیت دیگر دو عناصر کی جوہری کمیت کے اوسط کے برابر ہوتی ہے۔

مثال

نمبر شمار	تثلیث	عناصر-1 اصل جوہری کمیت (a)	عناصر-2 اوسط = $\frac{a+c}{2}$	عناصر-2 اصل جوہری کمیت	عناصر-3 اصل جوہری کمیت (c)
.1	Li, Na, K	لیتھیم (Li) 6.9	سوڈیم $\frac{6.9 + 39.1}{2} = 23.0$	(Na) 23.0	پوٹاشیم(K) 39.1
.2	Ca, Sr, Ba	کیلشیم(Ca) 40.1	اسٹرانشیم $\frac{40.1 + 137.3}{2} = 88.7$	(Sr) 87.6	بیریم(Ba) 137.3
.3	Cl, Br, I	کلورین(Cl) 35.5	برومین $\frac{35.5 + 126.9}{2} = 81.2$	(Br) 79.9	آیوڈین(I) 126.9

۲۔نیولینڈس کا مثمن۔ عناصر کو ان کی جوہری کمیتوں کی صعودی ترتیب میں رکھا جائے تو موسیقی کے مثمن کی طرح ہر آٹھواں عنصر پہلے عنصر سے مشابہ خواص رکھتا ہے۔

مثال۔

موسیقی کے سُر	do (سا)	re (رے)	mi (گ)	fa (م)	so (پ)	la (دھ)	ti (نی)
عناصر	H	Li	Be	B	C	N	O
	F	Na	Mg	Al	Si	P	S
	Cl	K	Ca	Cr	Ti	Mn	Fe
	Co اور Ni	Cu	Zn	Y	In	As	Se
	Br	Rb	Sr	Ce اور La	Zr		

۳۔مینڈ یلیف کا دوری کلیہ۔ عناصر کے خواص ان کے جوہری کمیتوں کے دوری تفعل ہوتے ہیں۔

۴۔جدید دوری کلیہ۔ عناصر کے خواص ان کے جوہری عدد کے دوری تفاعل ہوتے ہیں۔

سوال نمبر ۶۔مینڈ یلیف کے دوری جدول کی خوبیاں اور خامیاں بیان کیجیے۔

خوبیاں (۱)۔خواص کے مطابق دوری جدول میں مناسب جگہ دینے کے لیے بعض عناصر کی جوہری کمیت کو درست کیا گیا مثلاً بیریلیم کی جوہری کمیت پہلے 14.09 تھی جسے درست کر کے 9.4 کیا گیا

(۲)۔مینڈ یلیف کے دوری جدول میں تین نامعلوم عناصر کے لیے خالی جگہ چھوڑ دی گئی تھی اس نے ان کا نام ایکا بورون ایکا ایلومینیم اور ایکا سیلیکان دیا اور ان کے خواص کی پیشین گوئی بھی کر دی تھی۔ بعد میں یہ عناصر دریافت ہوئے ان کا نام بالترتیب اسکینڈیم ،گیلیم اور جرمینیم رکھا گیا۔ان عناصر کے خواص مینڈ یلیف کی پیشین گوئی سے مشابہ ہیں۔

(۳)۔رئیس گیسیں دریافت ہونے کے بعد مینڈ یلیف نے دوری جدول میں کوئی نہ کرتے ہوئے صفر گروپ بنایا اور اس گروپ میں رئیس گیسوں کو رکھا۔۔

KHAN'S ACADEMY

خامیاں (۱)۔کوبالٹ اور نکل کی جوہری کمیت مساوی ہونے کی وجہ سے دوری جدول میں ان کا مقام غیر واضح تھا۔

(۲)۔ہم جا کو دوری جدول میں جگہ کس طرح دی جائے یہ ایک بڑا مسئلہ تھا۔

(۳)۔ہائیڈروجن، ہیلوجن سے مشابہت رکھتی ہے۔اوراس کی کیمیائی خصوصیات الکلی دھاتوں کی خصوصیات میں بھی یکسانیت ہے جس کی وجہ سے یہ طے کرنا مشکل تھا کی ہائیڈروجن کو الکلی دھاتوں کے ساتھ رکھا جائے یا ہیلوجن کے ساتھ۔

سوال نمبر ۷۔درج ذیل جدول کا مشاہدہ کیجیے اور ذیل کے سوالوں کے جواب لکھیے۔

(۱)

عناصر :	O	B	C	N	Be	Li
جوہری نصف قطر (pm):	66	88	77	74	111	152

(1) جدید دوری جدول کے حوالے سے مندرجہ بالا عناصر کا دور معلوم کیجیے۔

جواب : مندرجہ بالا تمام عناصر کا تعلق دوسرے دور سے ہے۔

(2) مذکورہ عناصر کو جوہری نصف قطر کی نزولی ترتیب میں لکھیے۔

جواب : مذکورہ عناصر کی جوہری نصف قطر کے لحاظ سے نزولی ترتیب درج ذیل ہے :

Li	Be	B	C	N	O
152	111	88	77	74	66

(3) کیا یہ ترتیب جدید دوری جدول کے دوسرے دور کی ترتیب سے میل کھاتی ہے؟

جواب : جوہری نصف قطروں کی اترتی ہوئی ترتیب کے لحاظ سے مندرجہ بالا ترتیب
مدید دوری جدول کے دوسرے دور کی ترتیب سے میل کھاتی ہے۔

(4) مذکورہ بالا عناصر میں سب سے بڑا اور سب سے چھوٹا جوہر والا عنصر کون سا ہے؟

جواب : سب سے بڑا جوہر : لیتھیم (Li)

سب سے چھوٹا جوہر : نائٹروجن، آکسیجن (O)

(5) ایک دور میں بائیں سے دائیں طرف جاتے ہوئے جوہری نصف قطر کے تبدیل ہونے کا کیا رجحان دکھائی دیتا ہے؟

جواب : ایک دور میں بائیں سے دائیں طرف جاتے ہوئے جوہری عدد میں اضافہ ہوتا ہے اور جوہری نصف قطر کم ہوجاتا ہے۔اس لیے جوہری جسامت بتدریج کم ہوتی جاتی ہے۔

(۲)

عناصر :	K	Na	Rb	Cs	Li
جوہری نصف قطر (pm) :	231	186	244	262	152

(1) جدید دوری جدول کے حوالے سے عناصر کے گروپ بتایئے۔

جواب : مندرجہ بالا تمام عناصر کا تعلق گروپ 1 سے ہے۔

(2) مذکورہ بالا عناصر کے جوہری نصف قطر کو صعودی ترتیب میں اوپر سے نیچے لکھیے۔

جواب : مندرجہ بالا عناصر کی جوہری نصف قطر کے لحاظ سے اوپر سے نیچے صعودی ترتیب درج ذیل ہے :

Li	Na	K	Rb	Cs
152	186	231	244	262

(3) کیا یہ ترتیب جدید دوری جدول کے گروپ 1 کی ترتیب سے میل کھاتی ہے؟

جواب : جوہری نصف قطروں کی صعودی ترتیب کے لحاظ سے مندرجہ بالا ترتیب جدید دوری جدول کے گروپ 1 کی ترتیب سے میل کھاتی ہے۔

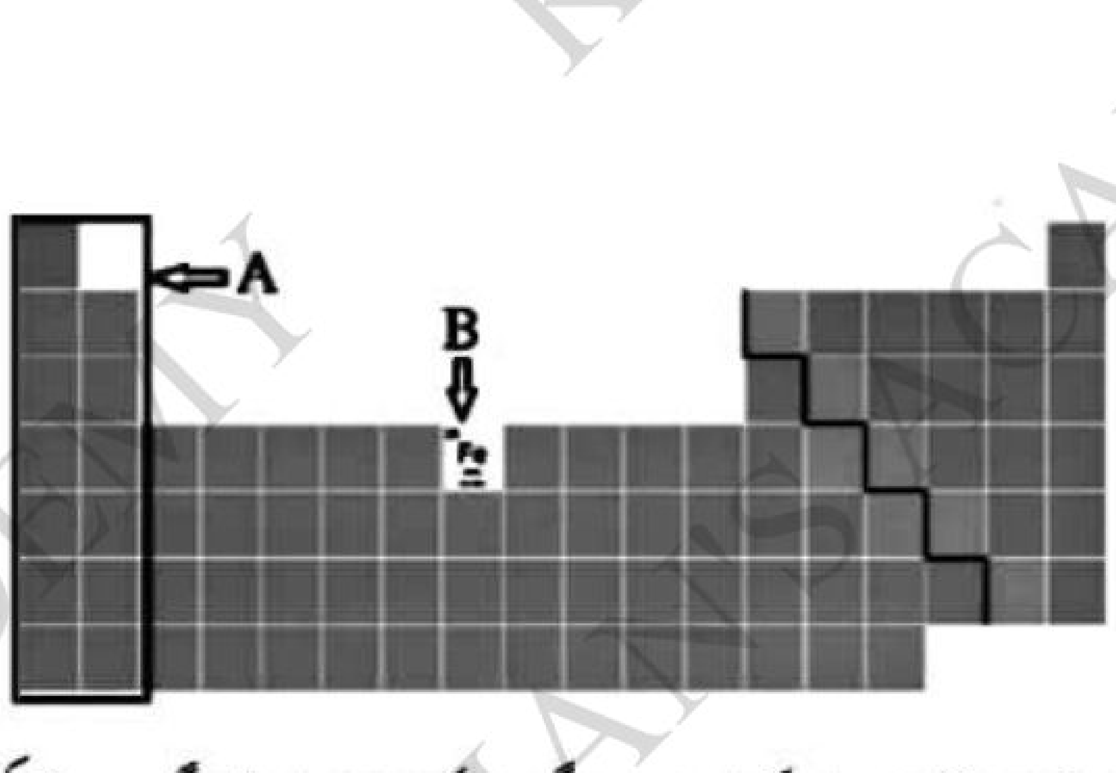
(4) اوپر دیے ہوئے عناصر میں سب سے بڑا اور سب سے چھوٹا جوہر والا عنصر بتایئے۔

جواب : سب سے بڑا جوہر : Cs، سب سے چھوٹا جوہر : Li

(5) گروپ میں اوپر سے نیچے جاتے ہوئے جوہری نصف قطر کی تبدیلی میں کیا رجحان دکھائی دیتا ہے؟

جواب : گروپ میں اوپر سے نیچے جاتے وقت جوہری عدد میں اضافہ ہوتا ہے، جوہری نصف قطر میں بھی اضافہ ہوتا ہے، اس لیے جوہری جسامت میں بتدریج اضافہ ہوتا ہے۔

(۳)



(الف) A کے ذریعے دِکھائے ہوئے گروپ کو پہچانیے اور اُس گروپ کے کسی ایک عنصر کی الیکٹرونی تشکیل لکھیے۔

(ب) B کے ذریعے دِکھائے ہوئے گروپ کا نام بتایئے اور اس کے دور کا نمبر بھی بتایئے۔

KHAN'S ACADEMY

جواب۔

(الف)۔A کے ذریعے دکھائے ہوئے گروپ کا نمبر 2 ہے۔

اس گروپ کا ایک عنصر Be(4) ہے۔جس کی الیکٹرونی تشکیل۔ 2,2 ہے۔

(ب)۔B کے ذریعے دکھائے گئے عنصر کا گروپ نمبر 8 ہے۔

اور یہ چوتھے دور کا عنصر ہے۔

سوال نمبر۸۔ایک عنصر کی الیکٹرونی تشکیل 2,8,2 ہے۔اس کی مدد سے ذیل کے سوالوں کے جواب لکھیے۔

i۔اس عنصر کا جوہری عدد کتنا ہے؟ **جواب۔**جوہری عدد۔12

ii۔اس عنصر کا گروپ کون سا ہے؟ **جواب۔**گروپ نمبر 2

iii۔یہ عنصر کس دور کا ہے؟ **جواب۔**تیسرے دور کا عنصر ہے۔

iv۔اس عنصر کی گرفت کیا ہے؟ **جواب۔**2

v۔اس عنصر کے کیمیائی خواص ذیل میں سے کس عنصر کی طرح ہو سکتے ہیں؟ N(7), Be(4), Ar(18), Cl(17) **جواب۔**Be(4)

KHAN'S ACADEMY

3۔ کیمیائی تعاملات اور مساواتیں

سوال نمبر ۱۔ مناسب متبادل چن کر بیان مکمل کیجیے۔

۱۔ $2Mg + O_2 \longrightarrow 2MgO$

مندرجہ بالا مساوات ------------------------------ کی ایک مثال ہے۔

(A) ترکیبی تعامل (B) تحلیلی تعامل (C) ہٹاؤ کا عمل (D) دوہرا ہٹاؤ کا عمل

۲۔ سلور نائٹریٹ (AgNO) اور سوڈیم کلورائیڈ (NaCl) کے درمیان تعامل سے ---------------

رنگ کا رسوب حاصل ہوتا ہے۔

(A) زرد **(B) سفید** (C) سرخ (D) سبز

۳۔ لوہے پر زنگ لگنا -- ہے۔

(A) ترکیبی تعامل (B) تحلیلی تعامل **(C) تکسیدی تعامل** (D) دوہرا ہٹاؤ کا عمل

۴۔ چونے کے صاف پانی میں کاربن ڈائی آکسائیڈ گزاری جائے تو اس کا پانی -------------- ہو جاتا ہے۔

(A) سبزی مائل (B) سرخی مائل (C) جامنی **(D) دودھیا**

سوال نمبر ۲۔ ذیل کے بیان صحیح ہیں یا غلط لکھیے۔

۱۔ ہر کیمیائی تبدیلی میں ایک یا زائد کیمیائی تعامل واقع ہوتے ہیں۔ **جواب۔ صحیح**

۲۔ خلیات میں سانس لینے کے عمل کے دوران ریڈاکس تعامل واقع ہوتا ہے۔ **جواب۔ صحیح**

۳۔ دوہرا ہٹاؤ کے عمل میں آینوں کی تبدیلی سے رسوب تیار ہوتا ہے۔ **جواب۔ صحیح**

۴۔ تماسی عامل کی موجودگی میں کیمیائی تعاملات کی رفتار تیز ہو جاتی ہے۔ **جواب۔ صحیح**

سوال نمبر ۳۔ سائنسی وجوہات لکھیے۔

۱۔ چن کھڑی کو گرم کرنے پر حاصل ہونے والی گیس چونے کے صاف پانی میں داخل کی جائے تو وہ دودھیا ہو جاتا ہے۔

جواب۔ چن کھڑی یعنی کیلشیم کاربونیٹ کو حرارت دینے پر اس کا تجزیہ ہوتا ہے اور نتیجے میں کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس تیار ہوتی۔ اس کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس کو چونے کے صاف پانی میں داخل کیا جائے تو غیر حل پذیر سفید رسوب بنتا ہے۔ جس کی وجہ سے چونے کا صاف پانی دودھیا ہو جاتا ہے۔ اس لیے ---------------------------------------

۲۔ HCl میں شاہ آبادی فرشی کے ٹکڑے کو ختم ہونے کے لیے وقت لگتا ہے۔ لیکن شفوف جلد ختم ہو جاتا ہے۔

جواب۔ تعامل کی شرح تعامل میں حصہ لینے والے ذرات کی جسامت پر منحصر ہوتی ہے۔ کیمیائی تعامل میں حصہ لینے والے عامل

اشیا کے ذرات کی جسامت جتنی چھوٹی ہوتی ہے ان کے تعامل کی شرح اتنی ہی زیادہ ہوتی ہے۔اس لیے-----------

۳۔کھانے کا تیل لمبے عرصے تک محفوظ رکھنے کے لیے ہوا بند ڈبا کرنا مناسب ہوتا ہے۔

جواب۔ جب کھانے کا تیل لمبے عرصے تک رکھا جائے تو ہوا سے اس کی تکسید ہوتی ہے۔اور ایسے تیل میں کھانا پکایا جائے تو اس کا ذائقہ تبدیل ہو جاتا ہے۔اور ناگوار بو پیدا ہوتی ہے۔

تیل کو ہوا بند ڈبے میں رکھنے سے تیل کی تکسید کا عمل دھیما ہو جاتا ہے۔اور اس طرح اسے لمبے عرصے تک محفوظ کیا جا سکتا ہے۔

اس لیے---

سوال نمبر۴۔ذیل کے سوالوں کے جواب لکھیے۔

i۔دیے ہوئے عامل میں جب تکسید اور تحویل عمل بیک وقت انجام پاتا ہے تو اس تعامل کو کیا کہتے ہیں۔ایک مثال کے ذریعے وضاحت کیجیے۔

جواب۔ وہ کیمیائی عمل جس میں تکسیدی اور تحویلی عمل بیک وقت انجام پاتے ہیں تحویل و تکسید (Redox) تعامل کہلاتے ہیں۔

مثال۔ $$CuO + H_2 \longrightarrow Cu + H_2O$$

اس تعامل کے وقت CuO سے آکسیجن کا جوہر باہر نکلتا ہے یعنی کاپر آکسائیڈ کی تحویل ہوتی ہے۔تب ہائیڈروجن کا جوہر آکسیجن قبول کرتا ہے اور H O بنتا ہے۔یعنی ہائیڈروجن کی تکسید ہوتی ہے۔اس طرح تکسید و تحویل کا عمل بیک وقت انجام پاتے ہیں۔

ii۔ NaOH کو پانی میں ملانا اور CaO کو پانی میں ملانا،ان دونوں واقعات میں یکسانیت اور فرق لکھیے۔

جواب (۱) یکسانیت۔ جب NaOH اور CaO دونوں کو پانی کے ساتھ عمل کرایا جاتا ہے تو کیمیائی تعامل میں حرارت خارج ہوتی ہے۔اور جس عمل میں حرارت خارج ہوتی ہے اس عمل کو حرارت زا عمل کہتے ہیں۔یعنی دونوں میں حرارت زا عمل انجام پاتا ہے۔

(۲)۔فرق۔ NaOH کا محلول تیز الکلی والا محلول ہے جب کہ CaO کمزور الکلی والا محلول ہے۔

iii۔ذیل کے تعامل مکمل کیجیے اور ان کی قسم لکھیے۔ساتھ میں ان کے عامل اور حاصل اشیا کے نام بھی لکھیے۔

$CuSO_{4(aq)} + Fe_{(s)} \longrightarrow$ ....+.................. (1)

$C_{12}H_{22}O_{11} \longrightarrow$ ....+...................... (2)

جواب۔(1) $$CuSO_4 + Fe \longrightarrow FeSO_4 + Cu$$

(الف) یہ ہٹاؤ کا عمل ہے۔(ب)۔عامل اشیا ۔ $CuSO_4$, Fe حاصل اشیا۔ $FeSO_4$, Cu

$$C_{12}H_{22}O_{11} \xrightarrow{\Delta} 12C + 11H_2O \quad (2)$$

(الف)۔ یہ تحلیلی عمل ہے۔(ب)۔عامل اشیا۔ $C_{12}H_{22}O_{11}$ حاصل اشیا۔ $C, 11H_2O$

iv۔ذیل کا کیمیائی تعامل حرارت گیر ہے یا حرارت زا، شناخت کیجیے۔

1. $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O +$ حرارت	جواب ۔ حرارت زا
2. $2KClO_3(s) \xrightarrow{\Delta} 2KCl(s) + 3O_2\uparrow$	جواب ۔حرارت گیر تعامل
3. $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 +$ حرارت	جواب ۔ حرارت زا
4. $CaCO_3(s) \xrightarrow{\Delta} CaO(s) + CO_2\uparrow$	جواب ۔حرارت گیر تعامل

v۔ذیل کے کیمیائی تعاملات میں کن عامل اشیا کی تکسید اور تحویل ہوتی ہے۔اس کی شناخت کیجیے۔

1. $Fe + S \longrightarrow FeS$
2. $2Ag_2O \longrightarrow 4Ag + O_2\uparrow$
3. $2Mg + O_2 \longrightarrow 2MgO$
4. $NiO + H_2 \longrightarrow Ni + H_2O$

جواب : $Fe + S \longrightarrow FeS$ (1)

اس کیمیائی عمل میں Fe کی تکسید ہورہی ہے اور S کی تحویل ہورہی ہے۔

$2Ag_2O \longrightarrow 4Ag + O_2\uparrow$ (2)

اس کیمیائی عمل میں Ag_2O سے آکسیجن علیحدہ ہورہی ہے اس لیے یہ عمل تحویل ہے۔

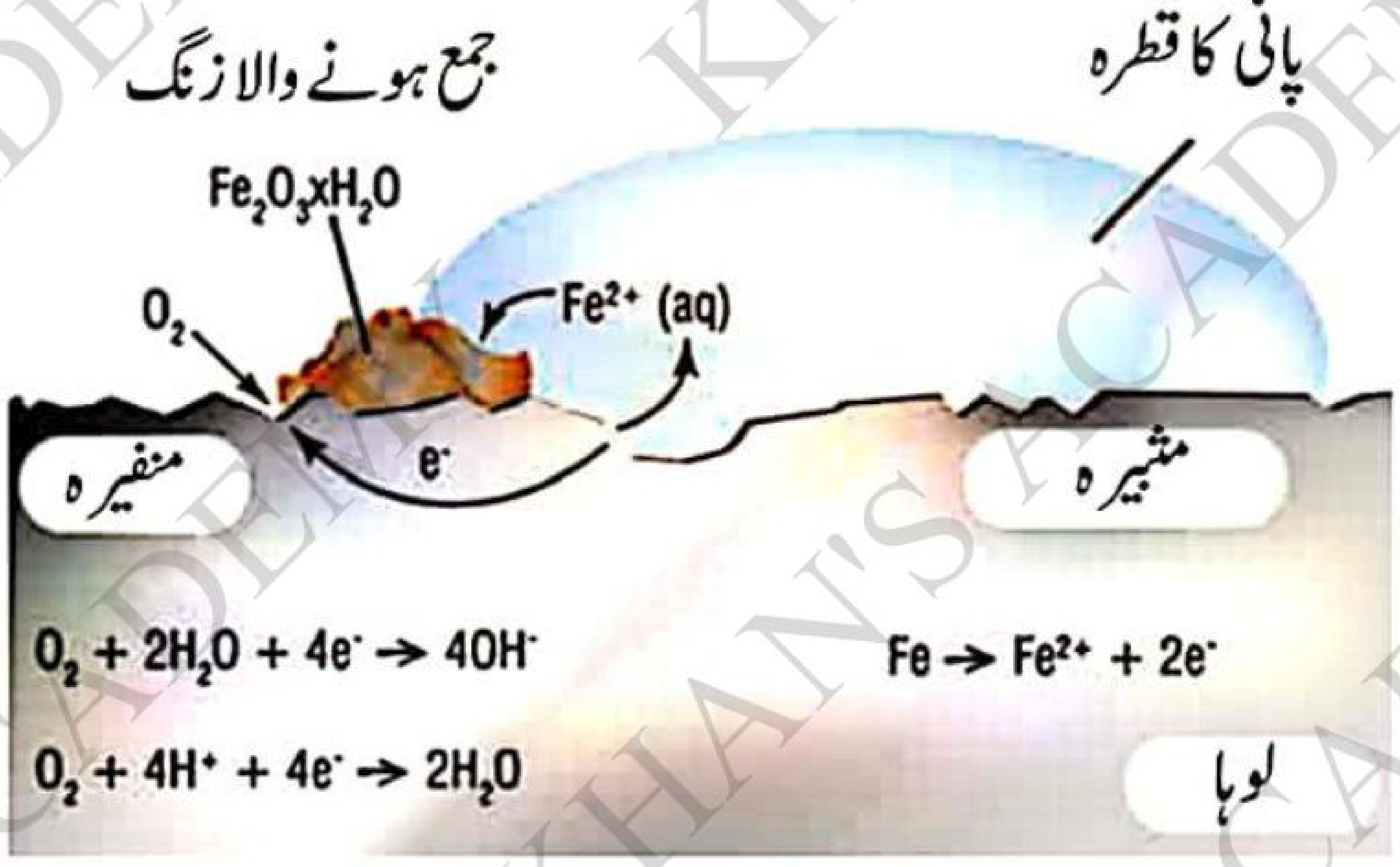
$MgO + O_2 \longrightarrow 2MgO$ (3)

اس عمل میں میگنیشیم کی تکسید ہورہی ہے۔

$NiO + H_2 \longrightarrow Ni + H_2O$ (4)

اس عمل میں NiO کی تحویل ہورہی ہے اور ہائیڈروجن کی تکسید۔

vi۔ذیل کی تصویر کا مشاہدہ کیجیے اور کیمیائی تعامل کی وضاحت کیجیے۔



KHAN'S ACADEMY

جواب۔ لوہے کو زنگ لگنا تکسیدی تعامل ہے۔ زنگ کا کیمیائی ضابطہ $Fe_2O_3 H_2O$

1. مثبت برقی بار کے حصے میں مثبیرہ پر Fe کی تکسید ہو کر Fe^{2+} تیار ہوتا ہے۔

$$Fe(s) \rightarrow Fe^{2+}(aq) + 2e^-$$

2. منفی برقی بار کے حصے میں منفیرہ پر O_2 کی تحویل ہو کر پانی بنتا ہے۔

$$O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^- \rightarrow 2H_2O(l)$$

جب Fe^{2+} آین مثبت برقی بار سے منتقل ہوتا ہے تب اس کا تعامل پانی سے ہوتا ہے اور بعد میں تکسید کا عمل ہو کر Fe^{3+} آین بنتا ہے۔
Fe^{3+} آین سے غیر حل پذیر سرخ رنگ کا ہائیڈرس آکسائیڈ (آبی) بنتا ہے جو اوپری سطح پر جمع ہوتا ہے۔ یہی 'زنگ' کہلاتا ہے۔

$$2Fe^{3+}(aq) + 4H_2O(l) \rightarrow Fe_2O_3.H_2O(s) + 6H^+(aq)$$

4۔ برقی رو کے اثرات

سوال نمبر۱۔ مناسب متبادل چن کر بیان مکمل کیجیے۔

۱۔ برقی بلب میں لچھا بنانے کے لیے ــــــــــــــــــــ دھات کا استعمال ہوتا ہوتا ہے۔

(A) ایلومینیم (B) تانبا **(C) ٹنگسٹن** (D) نائیکروم

۲۔ برقی رو (کرنٹ) پیدا کرنے کے لیے ــــــــــــــــــــ آلے کا استعمال کیا جاتا ہے۔

(A) جنریٹر (B) وولٹ میٹر (C) ایم میٹر (D) گیلونو میٹر

۲۔ سارٹ سرکٹ کے دوران برقی دور میں برقی رو کے بہاؤ میں ــــــــــــــــــــ

(A) اضافہ ہوتا ہے (B) کمی ہوتی ہے (C) کوئی تبدیلی نہیں ہوتی (D) مرحلے وار تبدیلی ہوتی ہے

سوال نمبر۲۔ متفرق جز الگ کیجیے۔

۱۔ وولٹ میٹر، ایم میٹر، گیلونو میٹر، تھرمامیٹر **جواب۔ تھرمامیٹر**

۲۔ لاؤڈ اسپیکر، مائیکروفون، برقی موٹر، مقناطیس **جواب۔ مقناطیس**

۳۔ فیوز تار، غیر موصل شے، ربر کے دستانے، جنریٹر **جواب۔ جنریٹر**

سوال نمبر۳۔ مندرجہ ذیل بیانات صحیح ہیں غلط لکھیے۔

۱۔ برقی موٹر کے ذریعے برقی توانائی کو میکانکی توانائی میں تبدیل کیا جاتا ہے۔ **جواب۔ صحیح**

۲۔ برقی جنریٹر کے ذریعے میکانکی توانائی کو برقی توانائی میں تبدیل کیا جاتا ہے۔ **جواب۔ صحیح**

۳۔ بھارت میں متبادل برقی رو کا تعدد 50 Hz ہے۔ **جواب۔ صحیح**

۴۔ تار سے گزرنے والی برقی رو بڑھانے پر مقناطیسی میدان میں اضافہ ہوتا ہے۔ **جواب۔ صحیح**

سوال نمبر۴۔ سائنسی وجوہات لکھیے۔

۱۔ برقی بلب میں لچھا بنانے کے لیے ٹنگسٹن دھات کا استعمال کیا جاتا ہے۔

جواب۔ ٹنگسٹن کا نقطۂ پگھلاؤ بہت اونچا ہوتا ہے۔ یہ تقریباً $3400\ ^0C$ تک گرم کیا جا سکتا ہے۔ اور اس سے روشنی خارج ہوتی ہے۔ اور بلب زیادہ مدت تک روشن رہتا ہے۔ اس لیے ــــــــــــــــــــ

۲۔ حرارت پیدا کرنے والے بجلی کے آلات مثلاً استری، برقی انگیٹھی، بائیلر میں خالص دھات کے بجائے مخلوط دھات کا استعمال کیا جاتا ہے۔

جواب۔ نائیکروم جیسی مخلوط دھات برقی رو کے حرارتی اثر پر کام کرتی ہے۔ ان کی مزاحمت زیادہ ہوتی ہے جس کی وجہ سے خالص

دھات کے مقابلے نائیکروم کے تار جلد اور زیادہ گرم ہو جاتے ہیں اس لیے۔-------------------

۳۔بجلی کی ترسیل کے لیے تانبا یا ایلومینیم کے تاروں کا استعمال کیا جاتا ہے۔

جواب۔ تانبا اور ایلومینیم برق کا عمدہ موصل ہوتے ہیں ان تاروں میں برقی مزاحمت بہت کم ہوتی ہے اور دوسری دھاتوں کے مقابلے ان میں حرارتی توانائی بھی بہت کم پیدا ہوتی ہے جس سے یہ تار جلد گرم نہیں ہوتے۔اس لیے۔--------------

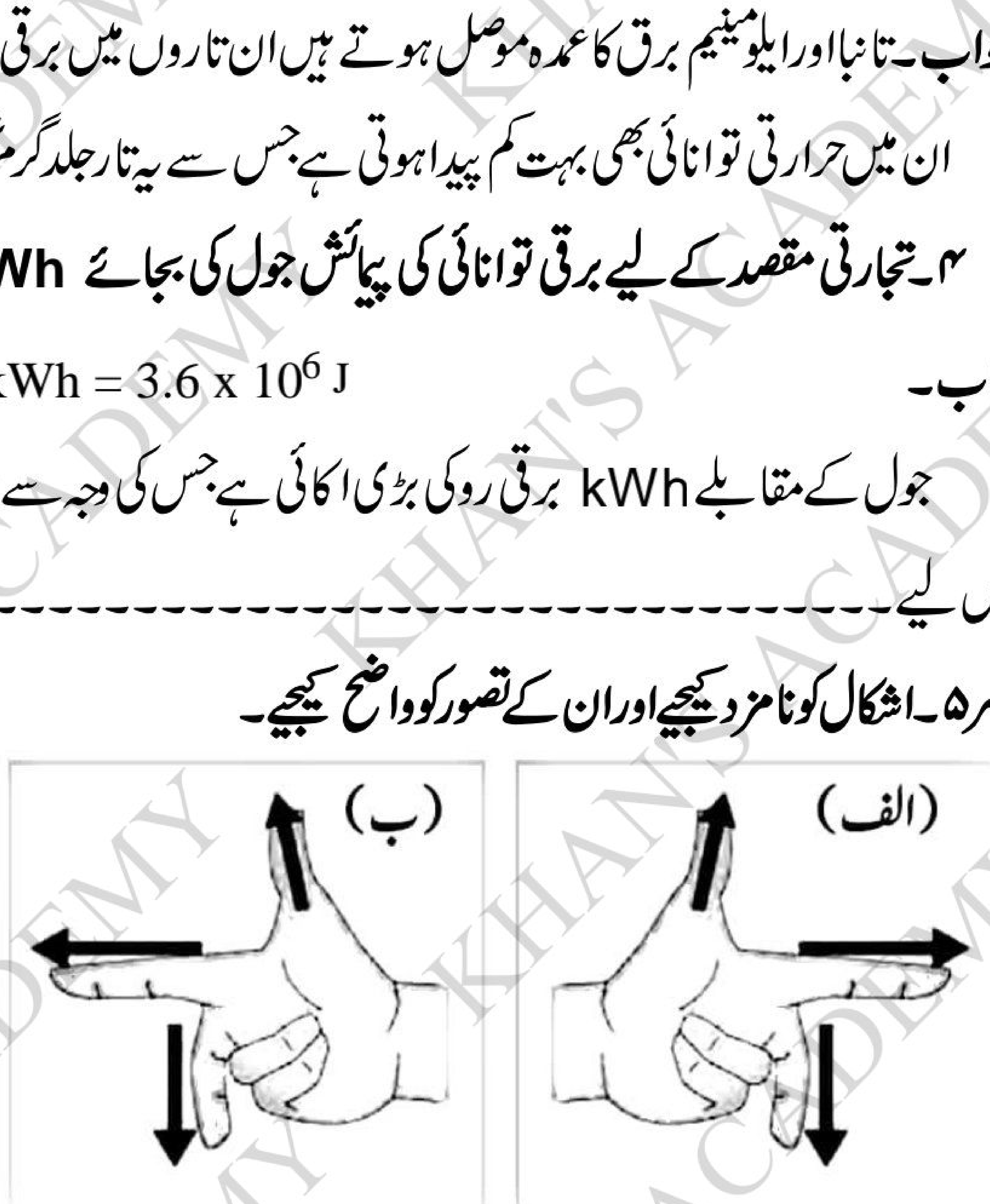
۴۔تجارتی مقصد کے لیے برقی توانائی کی پیائش جول کی بجائے kWh اکائی میں کی جاتی ہے۔

جواب۔ $1kWh = 3.6 \times 10^6 J$

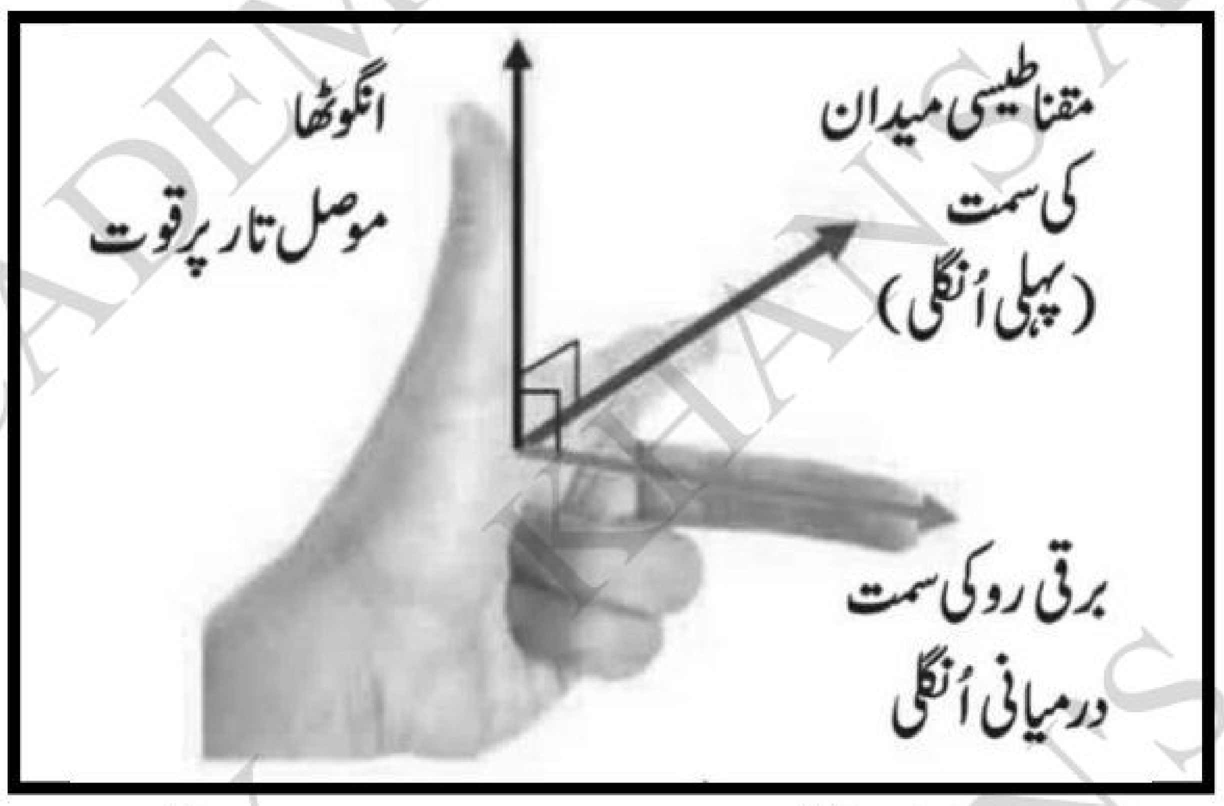
جول کے مقابلے kWh برقی رو کی بڑی اکائی ہے جس کی وجہ سے برقی توانائی کی پیائش میں زیادہ سہولت ہوتی ہے۔

اس لیے۔--

سوال نمبر۵۔اشکال کو نامزد کیجیے اور ان کے تصور کو واضح کیجیے۔



جواب۔



(الف)۔یہ فلیمنگ کے بائیں ہاتھ کے قانون کو ظاہر کرتا ہے۔

قانون۔اس قانون کے مطابق

بائیں ہاتھ کا انگوٹھا، پہلی اُنگلی اور درمیانی اُنگلی اس طرح پھیلائیں کہ وہ ایک دوسرے پر عمود ہوں، پہلی اُنگلی اگر مقناطیسی میدان کی سمت میں ہو اور درمیانی اُنگلی برقی رو کی سمت میں ہو تو انگوٹھے کی سمت برقی موصل پر قوت کی سمت ظاہر کرتی ہے۔

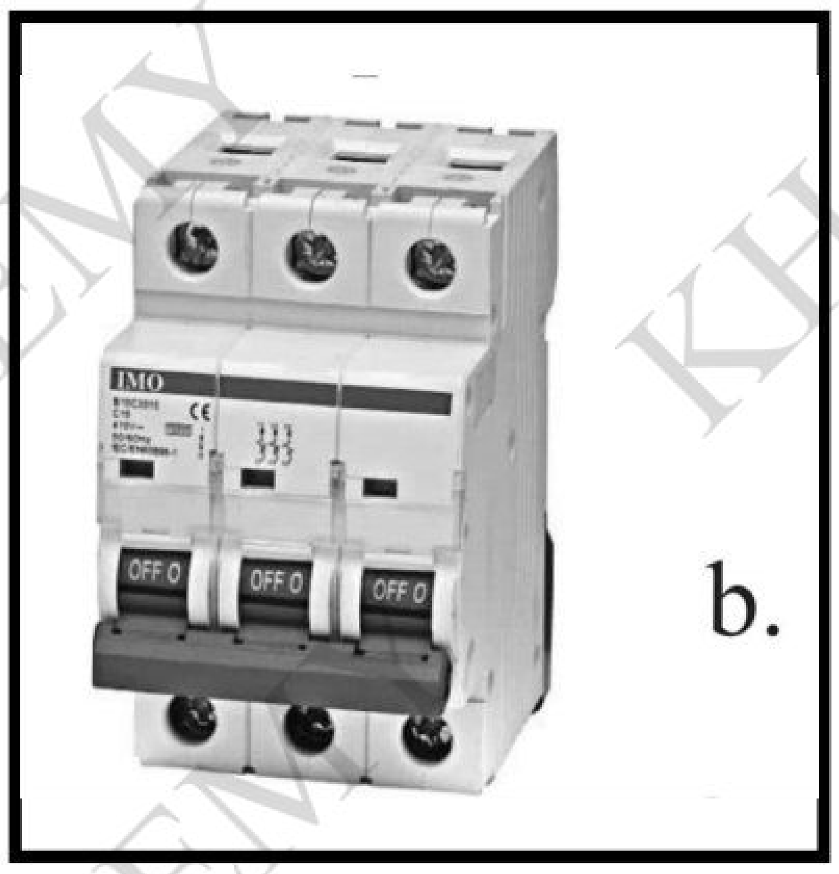
(ب)۔یہ فلیمنگ کے دائیں ہاتھ کے قانون کو ظاہر کرتا ہے۔

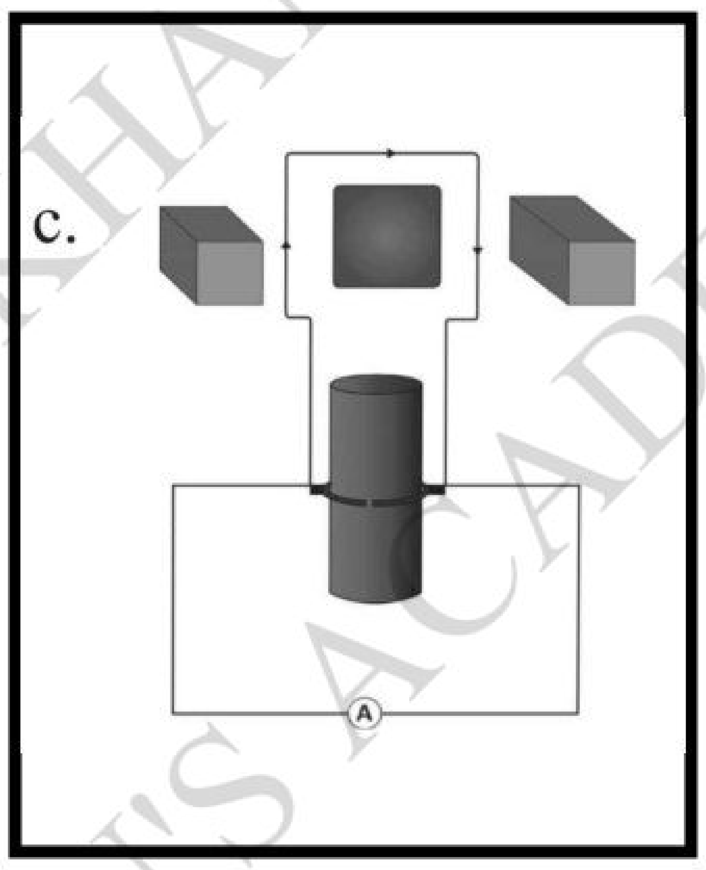
قانون۔اس قانون کے مطابق

دائیں ہاتھ کا انگوٹھا، پہلی اُنگلی اور درمیانی اُنگلی کو اس طرح پھیلائیں کہ وہ ایک دوسرے پر عمود ہوں انگوٹھا موصل کے برقی بہاؤ کی سمت، پہلی اُنگلی مقناطیسی میدان کی سمت ظاہر کرے تو درمیانی اُنگلی امالہ برقی رو کی سمت ظاہر کرتی ہے۔

KHAN'S ACADEMY

سوال نمبر۶۔ ذیل کے اشکال کو پہچانیے اوران کے استعمال لکھیے۔





جواب۔شکل a۔ یہ برقی فیوز تار ہے۔

استعمال۔ برقی فیوز تار کم نقطۂ والا ہوتا ہے اس میں سے مناسب مقدار کی برقی روگزرتی ہے۔ اگر کسی وجہ سے زیادہ مقدار کی برقی روگزرنے لگے تو فیوز تار گرم ہو کر پگھل جاتا ہے اور برقی رو کا بہاؤ بند ہو جاتا ہے۔ اور اس طرح گھریلو برقی آلات نقصان سے بچ جاتے ہیں۔

شکل b۔ یہ MCB یعنی Miniature Circuit Breaker نام سے جانی جانے والی ایک کنجی ہے۔

استعمال۔ اگر کسی وجہ سے اس میں سے گزرنے والی برقی رو اچانک بڑھ جائے تو یہ کنجی کھل جاتی ہے اور برقی رو بند ہو جاتی ہے۔ اور اس طرح گھریلو برقی آلات نقصان سے بچ جاتے ہیں۔

شکل c۔ یہ برقی جنریٹر ہے۔

استعمال۔ یہ میکانکی توانائی کو برقی توانائی میں تبدیل کرتا ہے یعنی یہ بجلی پیدا کرنے والی مشین ہے۔

شکل d۔ یہ گیلونومیٹر ہے۔

استعمال۔ اس کی مدد سے ہم مخصوص برقی پیمائش کر سکتے ہیں۔

سوال نمبر۷۔ راست برقی رو (DC) اور متبادل برقی رو (AC) کا امتیازی فرق لکھیے۔

راست برقی رو (DC)	**متبادل برقی رو** (AC)
۱۔ راست برقی رو ایک ہی سمت بہتی ہے۔	۱۔ متبادل برقی رو کی قدر اور سمت مقررہ یکساں وقفے کے بعد بدلتی رہتی ہے۔
۲۔ اس کا استعمال گھریلو مقصد کے لیے نہیں ہوتا۔	۲۔ گھروں میں مہیا ہونے والی برقی رو متبادل برقی رو ہوتی ہے۔

KHAN'S ACADEMY

سوال نمبر ۸۔ذیل کے سوالات حل کیجیے۔

۱۔دو ٹنگسٹن بلب 220V برقی قوی پر چلتے ہیں۔وہ بلب 100 W اور 60W برقی طاقت کے ہیں۔اگر وہ متوازی جوڑ میں جڑے ہوں تب اصل موصل سے کتنی برقی رو ہوگی؟

حل : دیا ہوا ہے : $P_1 = 100$ W، $P_2 = 60$ W، $V = 220$ V، $I = ?$

$$P = VI \quad \therefore I = \frac{P}{V}$$

$$\therefore I_1 = \frac{P_1}{V} \quad , \quad I_2 = \frac{P_2}{V}$$

$$I = I_1 + I_2 \quad \ldots \text{(متوازی جوڑ)}$$

$$= \frac{P_1}{V} + \frac{P_2}{V} = \frac{P_1 + P_2}{V} = \frac{100\ \text{W} + 60\ \text{W}}{220\ \text{V}} = \frac{160}{220}\ \text{A}$$

$\therefore$ I $\approx$ 0.73A تقریباً

جواب : برقی رو تقریباً **0.73 A** ہوگی۔

۲۔کہاں برقی توانائی زیادہ خرچ ہوگی؟ 30 منٹ میں 500W ٹی وی سیٹ سے یا 20 منٹ تک 600W انگیٹھی سے۔

حل : دیا ہوا ہے : $P_1 = 500$ W ،

$t_1 = 30$ min $= 30 \times 60$ s $= 1800$ s ،

$t_2 = 20$ min $= 20 \times 60$ s $= 1200$ s ، $P_2 = 500$ W

استعمال شدہ برقی توانائی $= P \times t$

ٹی وی سیٹ کے لیے استعمال شدہ توانائی =

$$P_1 t_1 = 500\ \text{W} \times 1800\ \text{s} = 9 \times 10^5\ \text{J}$$

برقی ہیٹر کے لیے استعمال شدہ توانائی =

$$600\ \text{W} \times 1200\ \text{s} = 7.2 \times 10^5\ \text{J}$$

جواب : ٹی وی سیٹ کے لیے زیادہ برقی توانائی کا استعمال ہوگا۔

5۔حرارت

سوال نمبر ا۔مناسب متبادل چن کر بیان مکمل کیجیے۔

ا۔ ^{0}C ۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔ پر پانی کا حجم سب سے کم اور کثافت سب سے زیادہ ہوتی ہے۔

0 (A) **4 (B)** 5 (C) 100 (D)

۲۔پانی کے خلافِ معمول رویے کا مشاہدہ۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔کی مدد سے کیا جا سکتا ہے۔

(A) کیلوری میٹر (B) جول کا آلہ **(C) ہوپ کا آلہ** (D) تھرماس فلاسک

۳۔ہوا میں آبی بخارات کی مقدار کو۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔میں ناپتے ہیں۔

(A) مطلق رطوبت (B) اضافی رطوبت (C) رطوبت (D) کیلوری

سوال نمبر۲۔ وضاحت کیجیے۔

ا۔سرد علاقوں میں آبی نباتات اور آبی حیوانات کو زندہ رکھنے میں پانی کے خلافِ رویے کے کردار کی وضاحت کیجیے۔

جواب۔سرد علاقوں میں درجۂ حرارت اکثر 0^0C سے بھی کم ہو جاتا ہے۔4^0C پر پانی کا حجم سب سے کم اور کثافت سب سے زیادہ ہوتی ہے۔0^0C سے 4^0C درجۂ حرارت کے درمیان پانی کے اس رویے کو ہی پانی کا خلافِ معمول رویہ کہتے ہیں۔0^0C پر پانی مکمل طور پر برف بن جاتا ہے۔ایسی حالت میں پانی کی اوپری سطح پر برف کی ایک موٹی تہہ بن جاتی ہے۔ چونکہ برف حرارت کا غیر موصل ہے اس لیے برف کے نیچے پانی اپنی حالت میں رہتا ہے۔اس لیے۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔

۲۔کولڈ ڈرنک کی بوتل فریج سے نکال کر رکھنے پر بوتل کی بیرونی سطح پر پانی کے قطرے دکھائی دیتے ہیں۔نقطۂ شبنم کی مدد سے اس کی وضاحت کیجیے۔

جواب۔پانی کی مسلسل تبخیر کی وجہ سے فضا میں ہمیشہ کچھ مقدار میں بھاپ موجود ہوتی ہے۔جب کولڈ ڈرنک کی بوتل کو فریج سے باہر نکالتے ہیں تو اس کی درجۂ حرارت بہت کم ہوتی ہے جس کے سبب بوتل کے اطراف کی ہوا کا درجۂ حرارت بھی کم ہو جاتا ہے۔ اور اس طرح ہوا میں موجود پانی کی بھاپ سیر شدہ ہو جاتی ہے اور واپس پانی کے قطروں میں تبدیل ہو جاتی ہے۔اس لیے۔۔۔۔

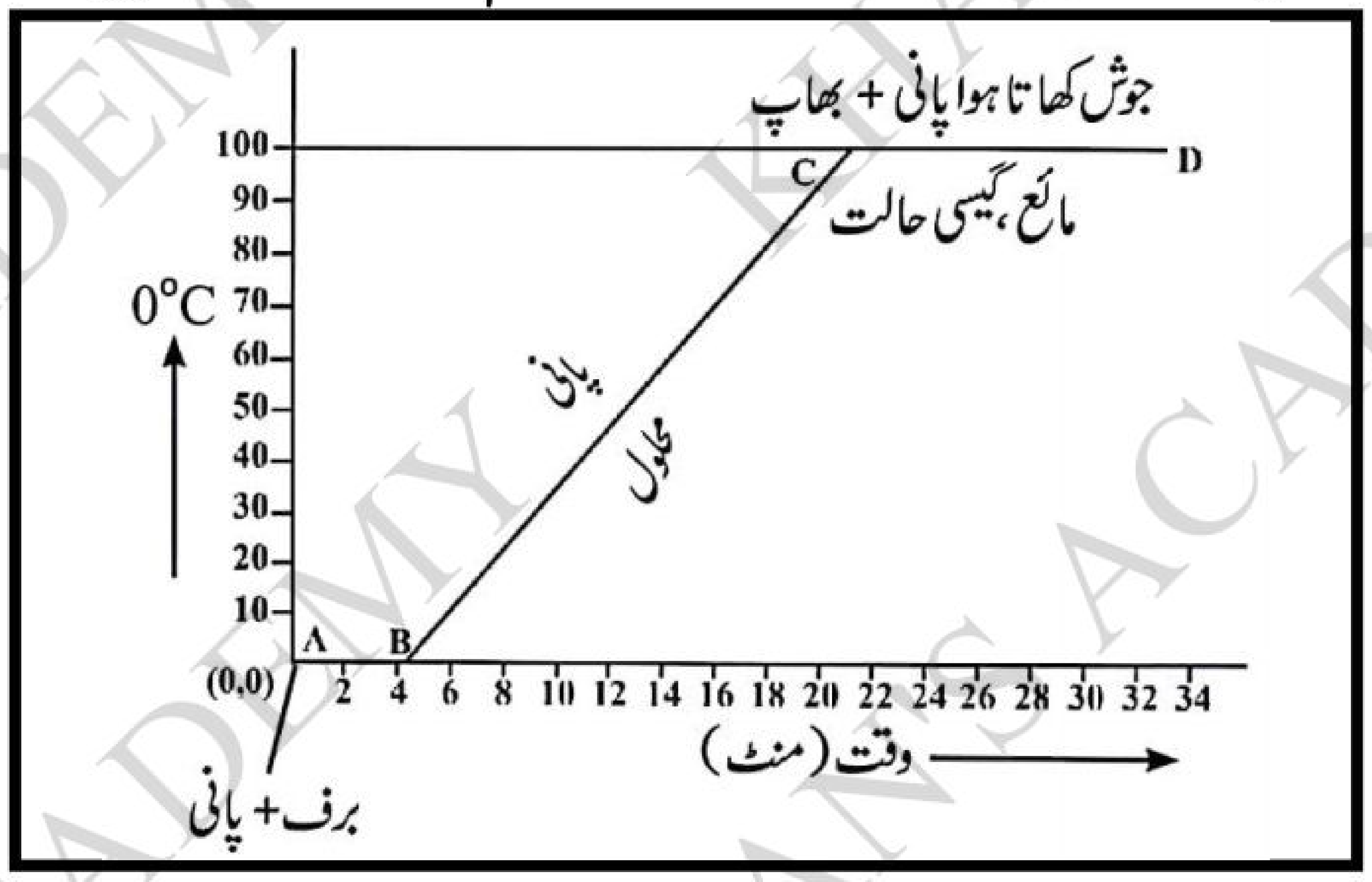
۳۔"پانی کے خلافِ رویے کی بنا پر چٹانیں ٹوٹ پھوٹ جاتی ہیں"۔ اس جملے کی وضاحت کیجیے۔

جواب۔سرد علاقوں میں سردی کے دنوں میں درجۂ حرارت اکثر کم ہو جاتا ہے جس کے سبب چٹانوں کی شگافوں میں پانی کے قطرے جمع ہو جاتے ہیں۔4^0C درجۂ حرارت پر پانی پھیلنے کی بجائے سکڑتا ہے جب کہ 4^0C کے آگے درجۂ حرارت بڑھنے پر پانی کا حجم بڑھتا جاتا ہے یعنی پھیلنے لگتا ہے۔چونکہ شگاف میں پھیلنے کی جگہ نہ ہونے کی وجہ سے چٹانوں پر زبردست دباؤ پڑتا ہے۔

اس لیے۔۔

سوال نمبر۳۔ذیل کے سوالوں کے جواب لکھیے۔

(ا)۔ذیل کی درجہ حرارت۔وقت کی ترسیم کی وضاحت کیجیے۔



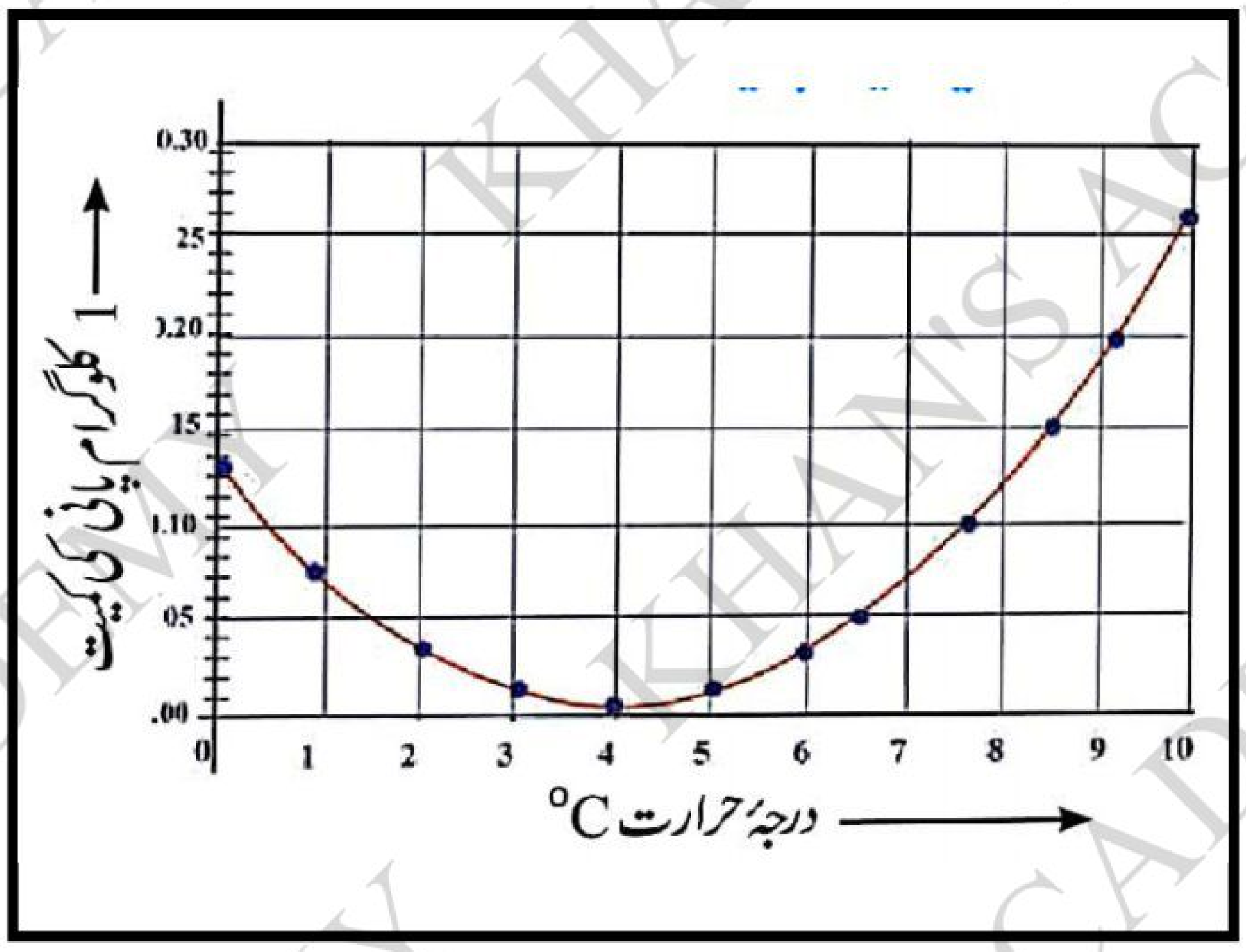
جواب۔(i) اس ترسیم میں خط AB مستقل درجہ حرارت (0^0C) پر برف کو پانی میں تبدیل ہونے کے عمل کو ظاہر کرتا ہے۔اس دوران برف حرارت جذب کرتا ہے لیکن اس کے درجہ حرارت میں کوئی اضافہ نہیں ہوتا۔

(ii) جب برف مکمل طور سے پانی میں تبدیل ہو جاتا ہے تب اس کا درجہ حرارت بڑھنے لگتا ہے۔

خط BC پانی کے درجہ حرارت $0\ ^0C$ سے $100\ ^0C$ تک بڑھنا ظاہر کرتا ہے۔

(iii) خط CD ظاہر کرتا ہے کہ $100\ ^0C$ مستقل درجہ حرارت پر پانی اُبل کر بھاپ میں تبدیل ہو جاتا ہے اس درجہ حرارت پر جذب کردہ پوری حرارت جوہری بندش کو توڑنے اور مائع کو گیسی حالت میں تبدیل کرنے کے لیے استعمال کی جاتی ہے۔

(۲)۔ذیل کی ترسیم کا مشاہدہ کیجیے۔پانی کے درجہ حرارت کو $0\ ^0C$ سے بڑھانے پر اس کے حجم میں ہونے والی تبدیلی کو ذہن میں رکھ کر پانی اور دیگر اشیا کے عمل میں کیا فرق ہے،واضح کیجیے۔پانی کے اس رویے کو کیا کہتے ہیں؟



جواب۔ اس ترسیم کے مطابق پانی کا درجہ حرارت $0\ ^0C$ سے $10\ ^0C$ تک بتدریج بڑھایا گیا ہے۔$0\ ^0C$ سے $4\ ^0C$ کے درمیان پانی کا حجم کم ہوتا ہے۔$4\ ^0C$ پر پانی کا حجم سب سے کم ہے اس کے بعد درجہ حرارت $4\ ^0C$ سے $10\ ^0C$ تک بڑھانے پر پانی کے حجم میں پھر سے اضافہ ہونے لگتا ہے۔

عام طور پر مائعات محدود درجہ حرارت تک گرم کرنے پر پھیلتے ہیں اور سرد کرنے پر سکڑتے ہیں لیکن $0\ ^0C$ سے $4\ ^0C$

تک پانی کا درجۂ حرارت بڑھنے پر پانی پھیلنے کے بجائے سکڑنے لگتا ہے، پانی کے اس رویے کو پانی کا خلافِ معمول رویہ کہتے ہیں۔

۳۔ حرارتِ خصوصی کی استعداد سے کیا مراد ہے؟ کسی شے کی حرارتِ خصوصی کی استعداد کی پیمائش کے لیے کس کلیہ یا قانون کا استعمال کیا جاتا ہے؟ اس کلیہ / قانون / اصول کو بیان کیجیے۔

جواب۔ اکائی کمیت کی شے کی درجۂ حرارت $1\,^0C$ سے بڑھانے کے لیے درکار حرارت ہی اس شے کی حرارتِ حصوصی کی استعداد ہے

کسی شے کی حرارتِ خصوصی کی استعداد کی پیائش کے لیے **مبدل حرارت کا کلیہ** استعمال کیا جاتا ہے۔

مبدل حرارت کا کلیہ :۔ گرم شے کی خارج کردہ حرارت = سرد شے کی جذب کردہ حرارت

۴۔ شے سرد ہے گرم، اس کا ہمارے جسمانی درجۂ حرارت سے کیا تعلق ہے؟

جواب۔ جب کسی شے کی درجۂ حرارت ہمارے جسم کی درجۂ حرارت سے کم ہو تو وہ شے ہمیں سرد محسوس ہوتی ہے۔ **مثلاً برف**

برف کی درجۂ حرارت ہمارے جسم کی بہ نسبت بہت کم ہوتی ہے اس لیے برف ہمیں سرد محسوس ہوتی ہے۔

اسی طرح جب کسی شے کی درجۂ حرارت ہمارے جسم کی درجۂ حرارت سے زیادہ ہو تو وہ شے ہمیں گرم محسوس ہوتی ہے۔ مثلاً گرم پانی۔ گرم پانی کی درجۂ حرارت ہمارے جسم کی درجۂ حرارت سے زیادہ ہوتی ہے اس لیے پانی ہمیں گرم محسوس ہوتا ہے۔

۵۔ ذیل کا اقتباس پڑھیے اور پوچھے گئے سوالوں کے جواب لکھیے۔

گرم اور سرد شے کے درمیان حرارت کے تبادلے کے دوران سرد شے کا درجۂ حرارت بڑھتا ہے اور گرم شے کا درجۂ حرارت کم ہوتا جاتا ہے۔ یہ عمل تب تک جاری رہتا ہے جب تک کہ دونوں اشیا کا درجۂ حرارت یکساں نہ ہو جائے۔ اس عمل میں گرم شے حرارت خارج کرتی ہے اور سرد شے حرارت جذب کرتی ہے، لیکن یہ عمل اسی وقت ہو سکتا ہے جب دونوں اشیا ایک ہی نظام میں ہوں یعنی اکٹھا ہوں۔ اگر ان کو علیحدہ کر دیا جائے تو نہ تو حرارت جذب ہوگی نہ خارج۔

(الف)۔ حرارت کی منتقلی کہاں سے کہاں ہوتی ہے؟

جواب۔ حرارت کی منتقلی گرم شے سے سرد شے کی جانب ہوتی ہے۔

(ب)۔ ایسی حالت میں حرارت کا کون سا اُصول یا کلیہ آپ کے ذہن میں آتا ہے؟

جواب۔ مبدل حرارت کا کلیہ

(ج)۔ یہ اُصول مختصراً کیسے بیان کیا جا سکتا ہے؟

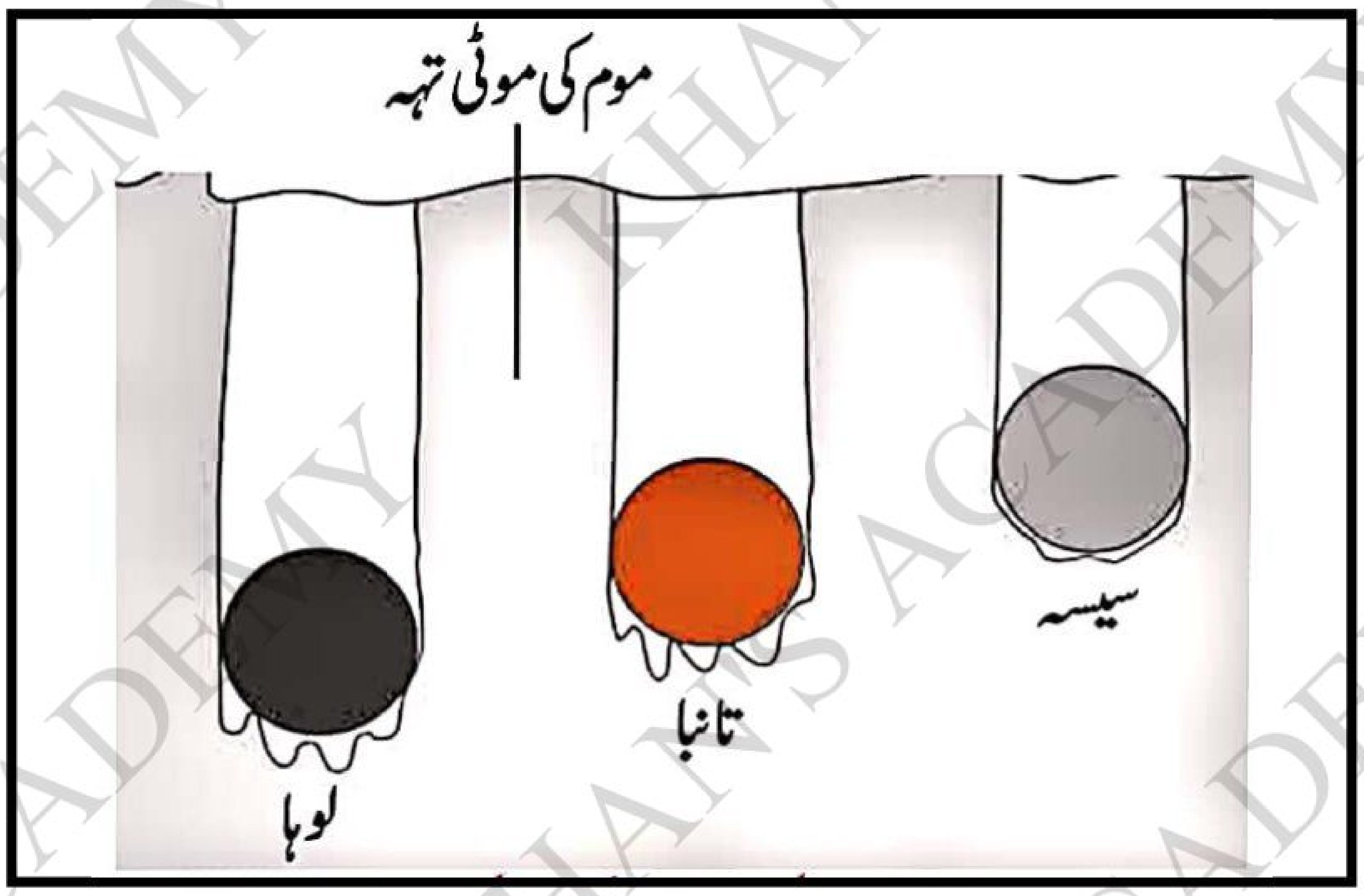
جواب۔ سرد شے کی جذب کردہ حرارت = گرم شے کی خارج کردہ حرارت

اس کلیے یا اُصول کو مبدل حرارت کا کلیہ کہتے ہیں۔

(د)۔ اس اُصول کا استعمال شے کی کون سی خصوصیات کی پیائش کے لیے کیا جاتا ہے؟

جواب۔ حرارتِ خصوصی کی استعداد کی پیائش کے اس اُصول کا استعمال کیا جات ہے۔

سوال نمبر۴۔درج ذیل شکل کا مشاہدہ کیجیے اور دیے ہوئے سوالوں کے جواب لکھیے۔



سوال۔(۱) دی گئی شکل مادے کی کون سی خصوصیت ظاہر کرتی ہے۔

جواب۔دی گئی شکل مادے کی حرارتِ خصوصی کی استعداد کو ظاہر کرتی ہے۔

(۲)۔اس خصوصیت کو کم سے کم الفاظ میں بیان کیجیے۔

جواب۔اکائی کمیت کی شے کی درجۂ حرارت $1\ ^0C$ سے بڑھانے کے لیے درکار حرارت ہی اس شے کی حرارتِ حصوصی کی استعداد ہے۔

(۳)۔شکل میں کون سا کرہ زیادہ دھنسا ہوا ہے اور کون سا کم؟

جواب۔شکل میں لوہے کا کرہ زیادہ، تانبے کا درمیانی حد تک جب کہ سیسے کا کرہ سب سے کم دھنسا ہوا نظر آتا ہے۔

(۴)۔چند اشیا کی حرارتِ خصوصی کی استعداد لکھیے۔

جواب(i)۔پانی کی حرارتِ خصوصی کی استعداد $1.0\ cal / g\ ^0C$

(ii)۔مٹی کا تیل کی حرارتِ خصوصی کی اوتعداد $0.52\ cal / g\ ^0C$

(iii)۔لوہا کی حرارتِ خصوصی کی استعداد $0.110\ cal / g\ ^0C$

(iv)۔پارہ کی حرارتِ خصوصی کی استعداد $0.333\ cal / g\ ^0C$

سوال نمبر۵۔حل کیجیے۔5kg کمیت کے پانی کے درجۂ حرارت کو $20\ ^0C$ سے $100\ ^0C$ تک بڑھانے کے لیے کتنی حرارت درکار ہوگی؟

حل | دی ہوئی معلومات:

$m = 5\ kg \quad ; \quad c = 1\ kcal/kg^{o}C$

درجۂ حرارت میں فرق $= \Delta T = 100 - 20 = 80^{o}C$

درکار حرارت = کمیت × حرارتِ خصوصی کی استعداد × درجۂ حرارت میں فرق

$= m \times c \times \Delta T$

$= 5 \times 1 \times 80$

$= 400\ kcal$

درجۂ حرارت بڑھانے کے لیے درکار حرارت = 400 kcal

6۔انحرافِ نور

سوال نمبرا۔مناسب متبادل چن کر بیان مکمل کیجیے۔

ا۔تاروں کی جھلملاہٹ کی وجہ۔۔

(A) تاروں میں ہونے والے وقتاً فوقتاً دھماکے (B) تاروں کی حرکت

(C) زمین کی فضامیں تاروں کی روشنی کا انجذاب **(D) کرۂ ہوا کا بدلتا انحراف نما**

۲۔سورج افق سے تھوڑا نیچے ہوتا ہے تب بھی ہمیں۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔کی وجہ سے دکھائی دیتا ہے۔

(A) انعکاسِ نور **(B) انحرافِ نور** (C) نور کا بکھرنا (D) نور کا انجذاب

۳۔اگر شیشے کا ہوا کی بہ نسبت انحراف نما 3/2 ہو تب ہوا کا شیشے کی بہ نسبت انحراف نما۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔ہوگا۔

(A) 1/2 (B) 3 (C) 1/3 **(D) 2/3**

۴۔جب نور کی شعاع ایک شفاف واسطے سے نکل کر دوسرے شفاف واسطے میں داخل ہوتی ہے تب اس کی سمت تبدیل ہوتی ہے۔اسے۔۔۔کہتے ہیں۔

(A) انعکاسِ نور **(B) انحرافِ نور** (C) نور کا بکھرنا (D) نور کا انجذاب

۵۔سرخ رنگ کی شعاعوں کا طولِ موج سب سے زیادہ تقریباً۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔تک ہے۔

(A) 400nm (B) 500nm (C) 600nm **(D) 700nm**

۶۔بنفشی رنگ کی شعاعوں کا طولِ موج سب سے کم یعنی۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔کے قریب ہے۔

(A) 400nm (B) 500nm (C) 600nm (D) 700nm

۷۔اگر روشنی کی ایک شعاع کثیف واسطے سے لطیف واسطے میں داخل ہو کر خطِ مستقیم میں گزر جاتی ہے تب زاویہ وقوع۔۔ہونا چاہیے۔

(A) 0^0 (B) 30^0 (C) 60^0 (D) 90^0

۸۔جب نور کثیف واسطے سے لطیف واسطے میں اس طرح گزرے کہ i کی ایک مخصوص قیمت کے لیے r کی قیمت 90^0 ہو جائے تب i کی اس مخصوص قیمت کے زاویہ کو۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔کہتے ہیں۔

(A) جزوی انعکاس **(B) فاضل زاویہ** (C) زاویۂ وقوع (D) کلی اندرونی انعکاس

۹۔اگر شیشے کے مستطیل کی سطح پر شعاع کا زاویہ وقوع 60^0 ہو تو زاویہ منحرفہ۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔ہوگا۔

(A) 30^0 سے کم (B) 30^0 سے زیادہ (C) 60^0 (D) 30^0

سوال نمبر۲۔سائنسی وجوہات لکھیے۔

ا۔ستارے جھلملاتے ہوئے دکھائی دیتے ہیں لیکن سیارے ہمیں جھلملاتے ہوئے دکھائی نہیں دیتے۔

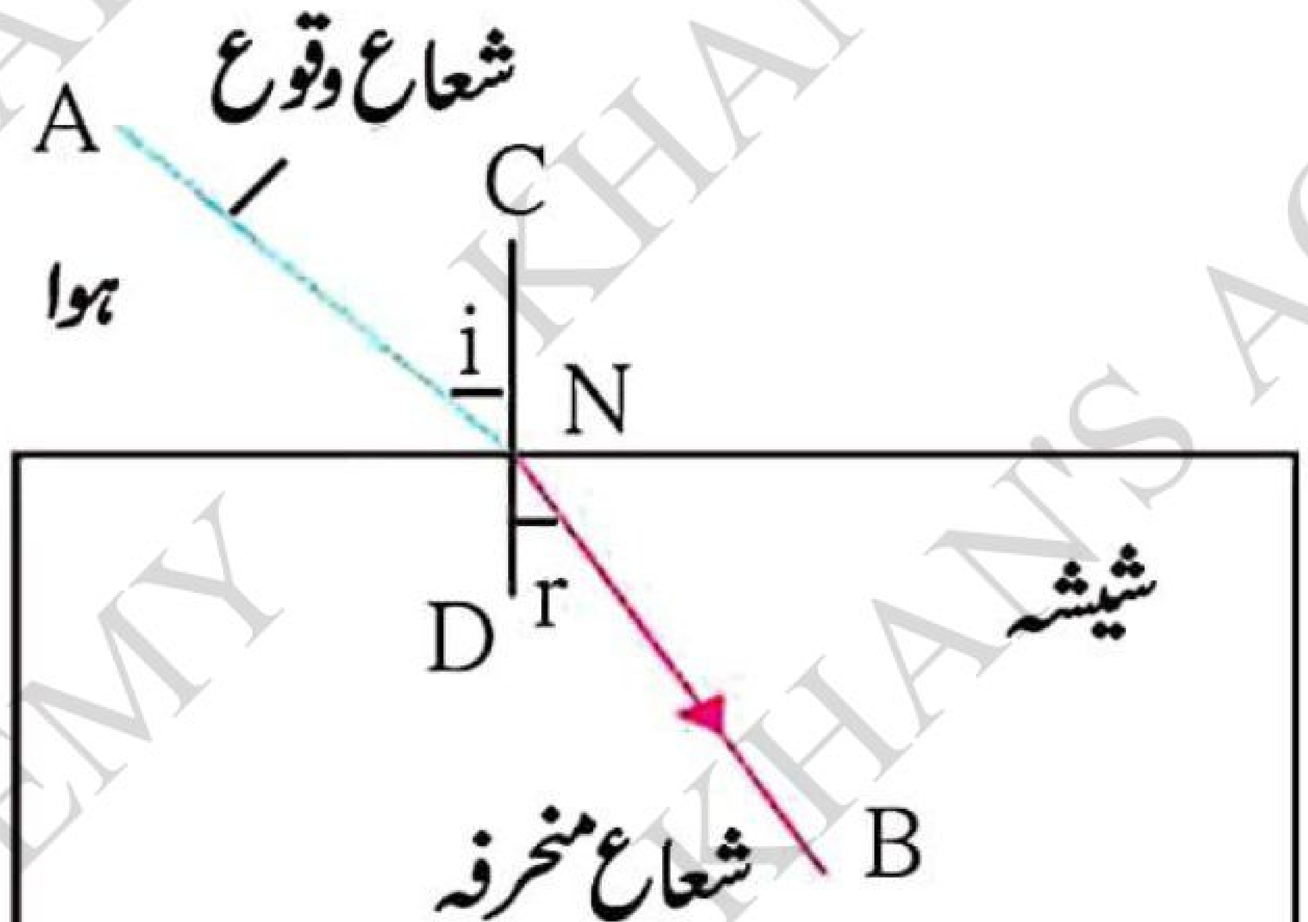
جواب۔ستارے ازخود روشن ہونے کی وجہ سے چمکتے رہتے ہیں۔جب ستاروں کی روشنی فضا میں داخل ہوتی ہے تو اس کا انحراف ہوتا ہے۔ہوا کے مسلسل متحرک ہونے اور اس کے درجہ حرارت اور کثافت میں تبدیلی کے باعث فضا مستقل نہیں رہتی ہے۔اس لیے کسی علاقے کی ہوا کا انحراف نما مسلسل بدلتا رہتا ہے اور تاروں کے مقام بھی بدلتے نظر آتے ہیں۔اس طرح سے انحراف نما میں تبدیلی کے باعث تاروں کا مجازی مقام اور روشنی بدلتی رہتی ہے۔اس لیے ستارے جھلملاتے دکھائی دیتے ہیں۔

جب کہ ستاروں کی بہ نسبت سیارے ہم سے بہت قریب ہیں۔فضائی تبدیلیوں کے باعث ان کے کچھ نقاط کی روشنی کم اور کچھ نقاط کی روشنی زیادہ ہوتی ہے۔ان کے مقام بھی تبدیل ہوتے رہتے ہیں لیکن ان کی مجموعی اوسط روشنی اور مقام مستقل رہتے ہیں۔اس لیے سیارے ہمیں جھلملاتے ہوئے دکھائی نہیں دیتے۔

۲۔قوسِ قزح نور کے انتشار،انحراف اور اندرونی انعکاس ان تینوں قدرتی مظاہر کا مجموعی اثر ہے۔

جواب۔خاص طور پر بارش کے بعد آسمان میں قوسِ قزح نظر آتی ہے۔پانی کے ننھے قطرے چھوٹے منشور کی طرح عمل کرتے ہیں۔ جب روشنی کی شعاع فضا میں موجود پانی کے ان قطروں سے گزرتی ہے تب ان کا انحراف،اور بکھراؤ ہوتا ہے۔اس کے بعد قطروں میں روشنی کا اندرونی انعکاس ہوتا ہے۔اور آخر میں قطرے سے باہر آتے ہوئے دوبارہ شعاع کا انحراف ہوتا ہے۔

سوال نمبر۳۔انحرافِ نور کے قوانین لکھیے اور اس کو ثابت کرنے کے لیے مناسب شعاعی خاکہ بنایئے۔



جواب۔قوانین مندرجہ ذیل ہیں۔

(ا)۔شعاعِ وقوع اور شعاعِ منخرفہ نقطہ وقوع پر عمود کے مخالف جانب ہوتے ہیں۔اور شعاعِ وقوع،شعاعِ منخرفہ اور عمود یہ تینوں ایک ہی مستوی میں واقع ہوتے ہیں۔

(۲)۔دیے ہوئے واسطوں کی جوڑی کے لیے یہاں ہوا اور شیشے کے لیے sin i اور sin r کی نسبت مستقل ہوتی ہے۔

سوال نمبر۴۔انحراف نما سے کیا مراد ہے؟چند واسطوں کے انحراف نما لکھیے۔

جواب۔ n = مستقل = **sin i / sin r** مستقل **n** پہلے واسطے کے مقابلے دوسرے واسطے کا انحراف نما کہلاتا ہے۔

ا۔ہوا کا انحراف نما	1.0003 ۔	۲۔پانی کا انحراف نما	1.33۔
۳۔مٹی کا تیل کا انحراف نما	1.39۔	۴۔کراؤن شیشہ کا انحراف نما	1.52۔
۵۔کثیف فلنٹ شیشہ کا انحراف نما	1.66 ۔	۶۔ہیرا کا انحراف نما	2.42۔

KHAN'S ACADEMY

سوال نمبر۵۔ذیل کے سوالوں کو حل کیجیے۔

ا۔پانی کا مطلق انحراف نما **1.36** ہے پانی میں نور کی روشنی کی رفتار معلوم کیجیے۔(خلا میں نور کی رفتار=$3 \times 10^8 m/s$)

دی ہوئی معلومات:

$$V_1 = 3 \times 10^8 \ m/s$$
$$n = 1.36$$
$$n = \frac{V_1}{V_2} \qquad 1.36 = \frac{3 \times 10^8}{V_2}$$
$$V_2 = \frac{3 \times 10^8}{1.36} = 2.21 \times 10^8 \ m/s$$

۲۔ایک واسطے میں نور کی رفتار $1.5 \times 10^8 m/s$ ہے۔دوسرے واسطے میں داخل ہونے پر اس کی رفتار $0.75 \times 10^8 m/s$ ہو جاتی ہے تب دوسرے واسطے کا پہلے واسطے کی بہ نسبت انحراف نما معلوم کیجیے۔

دی ہوئی معلومات:

$$V_1 = 1.5 \times 10^8 \ m/s, \ V_2 = 0.75 \times 10^8 \ m/s$$
$$_2n_1 = ? \qquad _2n_1 = \frac{1.5 \times 10^8}{0.75 \times 10^8} = 2$$

۳۔اگر ایک واسطے میں نور کی رفتار $1.5 \times 10^8 m/s$ ہے تب اس واسطے کا مطلق انحراف نما کیا ہوگا؟

حل: دیا ہوا ہے: $v = 1.5 \times 10^8 \ m/s$

$c = 3 \times 10^8 \ m/s, \ n = ?$

$$n = \frac{c}{v} = \frac{3 \times 10^8 \ m/s}{1.5 \times 10^8 \ m/s} = 2$$

جواب: اس لیے واسطے کا مطلق انحراف نما 2 ہوگا۔

KHAN'S ACADEMY

7۔عدسے اوران کے استعمال

سوال نمبرا۔مناسب متبادل چن کر بیان مکمل کیجیے۔

ا۔عدسے کے جس نقطے سے روشنی کی شعاع بغیر انحراف کے گزرتی ہے اس نقطے کو۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔ کہتے ہیں۔

(A) مرکزِ انحنا (B) **نوری مرکز** (C) نقطۂ ماسکہ (D) محورِ خاص

۲۔عکس کے احساس کا شبکیہ پر کچھ دیر تک باقی رہنا۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔کہلاتا ہے۔

(A) قریب نظری (B) بعید نظری (C) ضعیف نظری (D) **قیام نظری**

۳۔سادہ خوردبین کے ذریعے سے شے کا ۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔گنا بڑا عکس حاصل کیا جاتا ہے۔

(A) 20 (B) 50 (C) 100 (D) 1000

۴۔ محدب عدسے کا طولِ ماسکہ۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔ہوتا ہے۔

(A) **مثبت** (B) منفی (C) مثبت اور منفی (D) کبھی مثبت کبھی منفی

سوال نمبر۲۔مندرجہ ذیل بیانات صحیح ہیں یا غلط لکھیے۔

ا۔محدب عدسہ سمیٹنے والا عدسہ ہے۔ **جواب۔صحیح**

۲۔مقعر عدسے سے بننے والا عکس ہمیشہ مجازی اور سیدھا ہوتا ہے۔ **جواب۔صحیح**

۳۔ہماری آنکھ میں کسی عکس کا احساس 1/16 سیکنڈ تک پردۂ شبکیہ پر باقی رہتا ہے۔ **جواب۔صحیح**

۴۔رنگ کور افراد نہ تو رنگوں کو پہچان سکتے ہیں اور نہ ہی امتیاز کر سکتے ہیں۔ **جواب۔صحیح**

سوال نمبر۳۔ذیل میں دیے گئے پہلے دو الفاظ کے درمیان تعلق کے مدنظر خالی جگہ پر کیجیے۔

ا۔عصا نما خلیات: نور کی شدت کا احساس :: مخروطی خلیات : روشنی کے رنگوں کا احساس

۲۔قریب نظری: عکس شبکیہ کے سامنے :: بعید نظری : عکس شبکیہ کے پیچھے

سوال نمبر۴۔ذیل کی جدول کے ستونوں کی جوڑیاں لگائیے۔

ستون I	ستون II	ستون III
ا۔ قریب نظری	قریب کی شے نظر آتی ہے۔	مقعر عدسہ
۲۔ بعید نظری	دور کی شے نظر آتی ہے۔	محدب عدسہ
۳۔ضعیف نظری	بڑھتی عمر کے ساتھ ہونے والے مسائل	دوہرا طولِ ماسکہ کا عدسہ

KHAN'S ACADEMY

سوال نمبر۵۔مناسب جوڑیاں لگائیے۔

ستون(الف) **آلات**	ستون(ب) **استعمالات**
ا۔سادہ خوردبین	گھڑی درست کرنے کے لیے، جواہر کی جانچ اوران کے نقص معلوم کرنے کے لیے
۲۔مرکب خوردبین	خون کے خلیات،حیوانات کے خلیات اورخوردبینی اجسام کا مشاہدہ کرنے کے لیے۔
۳۔دوربین۔	سیارے،سیارچے وغیرہ فلکی اجسام کا مشاہدہ کرنے کے لیے۔

سوال نمبر۶۔سائنسی وجوہات لکھیے۔

ا۔گھڑی ساز سادہ خوردبین کا استعمال کرتے ہیں۔

جواب۔ سادہ خوردبین محدب عدسے سے بنا ہوتا ہے۔جب جسم کو محدب عدسے کے طولِ ماسکہ کے اندر رکھا جاتا ہے تو اس کا عکس جسم سے بڑا،سیدھا اور جسم کی جانب (مجازی) بنتا ہے۔چونکہ گھڑی کے پرزے انتہائی چھوٹے ہوتے ہیں جن کی مرمّت برہنہ آنکھوں سے ممکن نہیں ہے۔اس لیے۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔

۲۔رنگوں کا احساس اور پہچان صرف روشنی ہی میں ہوتا ہے۔

جواب۔ انسانی آنکھ کا پردۂ شبکیہ نور کا احساس کرنے والے خلیات سے بنا ہوتا ہے۔یہ خلیات دو قسم کے ہوتے ہیں۔عصا نما اور مخروط نما۔عصا نما خلیات نور کی شدت کا احساس کرتے ہیں جب کہ مخروط نما خلیات روشنی کے رنگوں کا احساس کرتے ہیں۔ مخروطی خلیات زیادہ روشنی میں ہی کا کرتے ہیں،کم روشنی میں کام نہیں کرتے۔اس لیے۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔

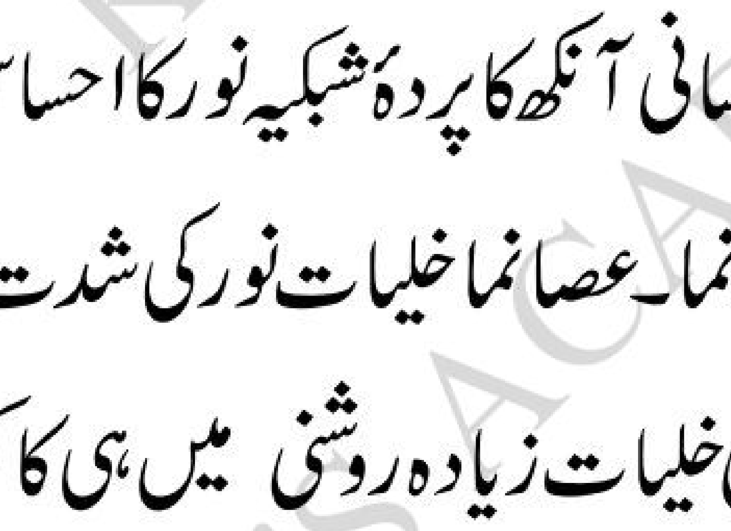
۳۔آنکھوں سے 25 سم سے کم فاسلے پر رکھی ہوئی شے واضح طور پر دِکھائی نہیں دیتی۔

جواب۔ ایک صحت مند آنکھ کے لیے کم سے کم وہ فاصلہ جس پر کسی شے کو آنکھ پر زور ڈالے بغیر واضح طور پر دیکھا جاسکتا ہیں اسے واضح بینائی کا کم سے کم فاصلہ کہتے ہیں۔اور ایک صحت مند آنکھ کے لیے یہ فاصلہ 25 سم ہے۔ چونکہ آنکھ کے عدسے کا طولِ ماسکہ ایک مخصوص حد تک ہی کم ہوسکتا ہے۔مخصوص حد کے بعد اس کا طولِ ماسکہ کم نہیں کیا جا سکتا ہے۔اس لیے۔۔۔۔۔

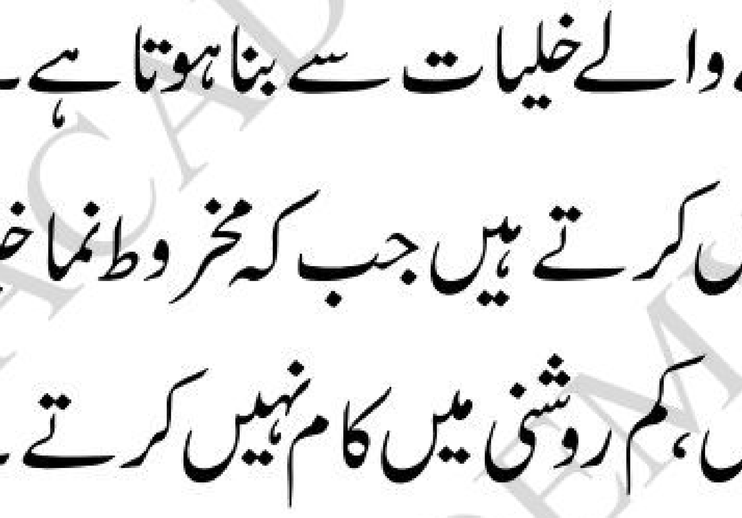
سوال نمبر۷۔ذیل کے سوالوں کے جواب لکھیے۔

ا۔محدب عدسے کے ذریعے ملنے والے عکس کا شعاعی خاکہ بنانے کے لیے کن اُصولوں کا استعمال کیا جاتا ہے؟

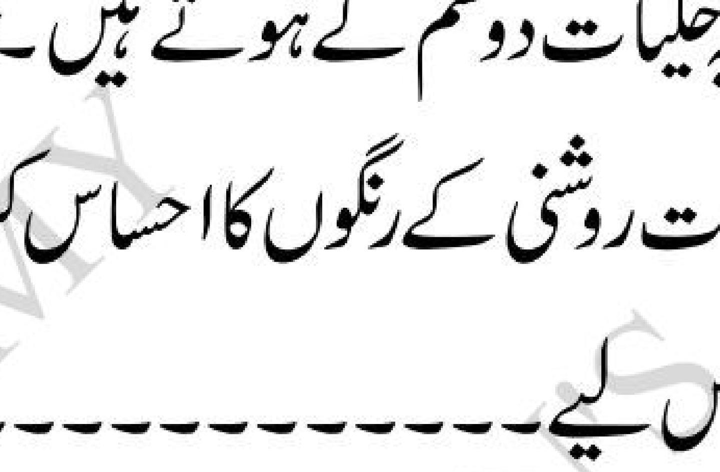
جواب۔



اُصول نمبر 1: اگر شعاعِ وقوع محور خاص کے متوازی ہو تو شعاعِ منحرفہ نقطۂ ماسکہ سے گزرتی ہے۔



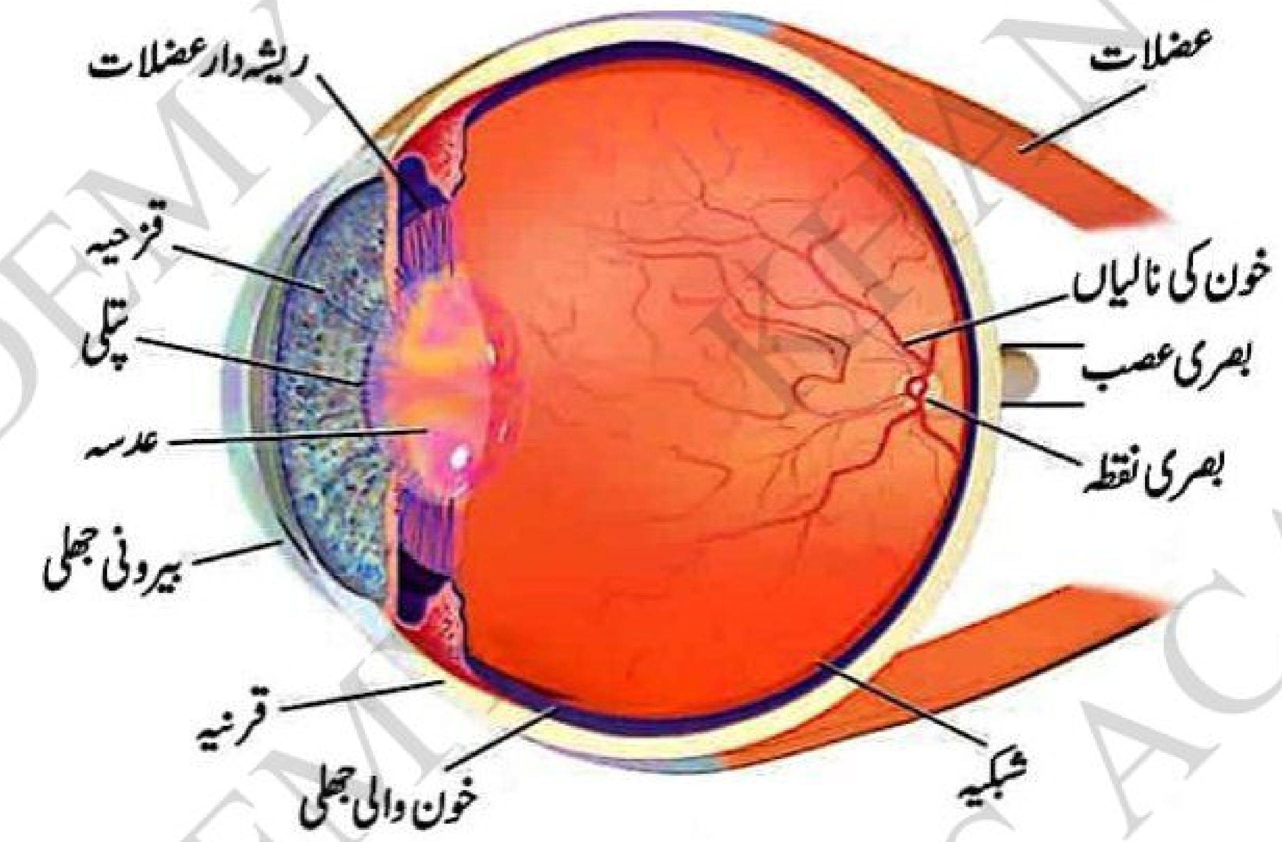
اُصول نمبر 2: اگر شعاعِ وقوع نقطۂ ماسکہ سے گزرتی ہے تو شعاعِ منحرفہ محورِ خاص کے متوازی ہوتی ہے۔



اصول نمبر 3: اگر شعاعِ وقوع عدسے کے نوری مرکز سے گزرے تو انحراف نہیں ہوتا۔

۲۔انسانی آنکھ کا خاکہ بنائیے۔ قرنیہ، قزحیہ، پتلی ، عدسہ اور شبکیہ کو مختصراً بیان کیجیے۔

جواب۔



a. قرنیہ۔انسانی آنکھ پر ایک انتہائی پتلی شفاف جھلّی ہوتی ہے۔ جسے قرنیہ کہتے ہیں۔اسی قرنیہ سے روشنی آنکھ میں داخل ہوتی ہے۔ آنکھ میں داخل ہونے والی روشنی کا زیادہ سے زیادہ انحراف قرنیہ کے ذریعے ہوتا ہے۔

b. قزحیہ۔قرنیہ کے پیچھے گہرے رنگ کا عضلاتی پردہ ہوتا ہے اسے قزحیہ کہتے ہیں۔قزحیہ کا رنگ مختلف انسانوں میں مختلف ہوتا ہے۔

c. پتلی۔قزحیہ کے وسط میں ایک باریک سوراخ ہوتا ہے، جس کا نسف قطر بدلتا رہتا ہے۔اسے پتلی کہتے ہیں۔آنکھ میں داخل ہونے والی روشنی کی مقدار پر آنکھ کی پتلی قابو رکھتی ہے۔

d. عدسہ۔پتلی کے بالکل پیچھے شفاف دہرا محدب جسم ہوتا ہے جسے عدسہ کہتے ہیں۔اسی عدسے کی وجہ سے ہی عکس حاصل ہوتا ہے۔

e. شبکیہ۔آنکھ میں موجود **محدب عدسے** کی وجہ سے کسی **جسم کا عکس** پردۂ شبکیہ پر ہی حاصل ہوتا ہے۔عکس کی نوعیت حقیقی اور اُلٹا ہوتا ہے۔پردۂ شبکیہ میں روشنی کے بے شمار **حساّس خلیات** ہوتے ہیں۔یہ خلیات روشنی کا احساس کرنے کے بعد برقی اشارے اور پیدا کرتے ہیں یہ اشارے بصری اعصاب کے ذریعے دماغ تک پہنچائے جاتے ہیں۔دماغ ان اشاروں کا تجزیہ کرتا ہے۔اور اطلاع پر اس طرح عمل کرتا ہے کہ شے ہمیں جوں کا توں نظر آتی ہے۔

۳۔عدسے کی طاقت، طاقتِ موافقت اور عدسے کا ضابطہ بیان کیجیے۔

جواب۔عدسے کی طاقت: شعاعِ وقوع کو پھیلانے یا سمیٹنے کی صلاحیت عدسے کی طاقت کہلاتی ہے۔

عدسے کی طاقت $P = 1/f(m)$

عدسے کی طاقت کی اکائی **ڈایاپٹر** (D) ہے۔

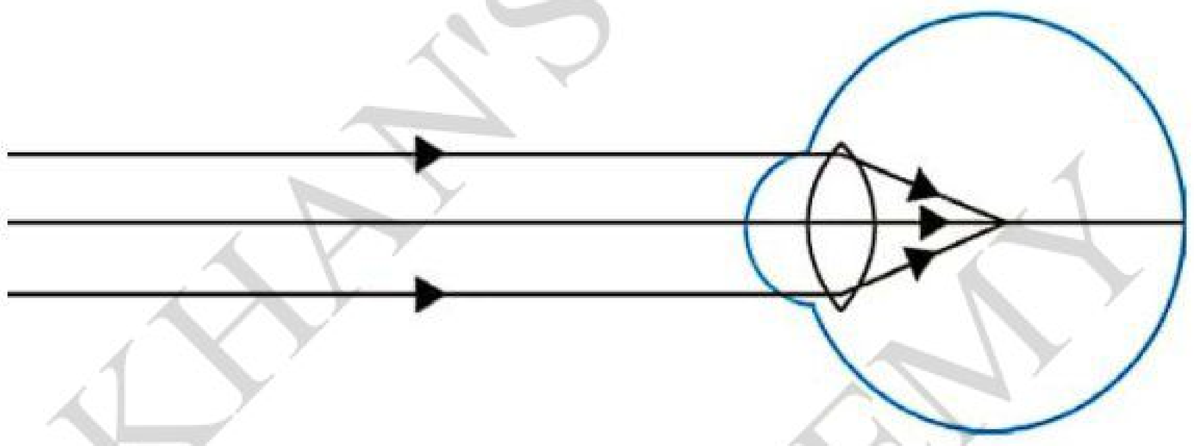
طاقتِ موافقت۔عدسے کے طولِ ماسکہ میں ضرورت کے مطابق کمی وبیشی کرنے کی صلاحیت کو عدسے کی طاقتِ موافقت کہتے ہیں۔

عدسے کا ضابطہ۔جسم کا فاصلہ (u) عکس کا فاصلہ (v) اور عدسے کا طولِ ماسکہ (f) ان کے باہمی تعلق کو دِکھانے والی مساوات $\mathbf{1/v - 1/u = 1/f}$ عدسے کا ضابطہ کہلاتی ہے۔

KHAN'S ACADEMY

سوال نمبر ۸۔ دِکھائے گئے بصارتی نقص کا نام لکھیے

اس نقص کی وجوہات اور تدارک بھی لکھیے۔

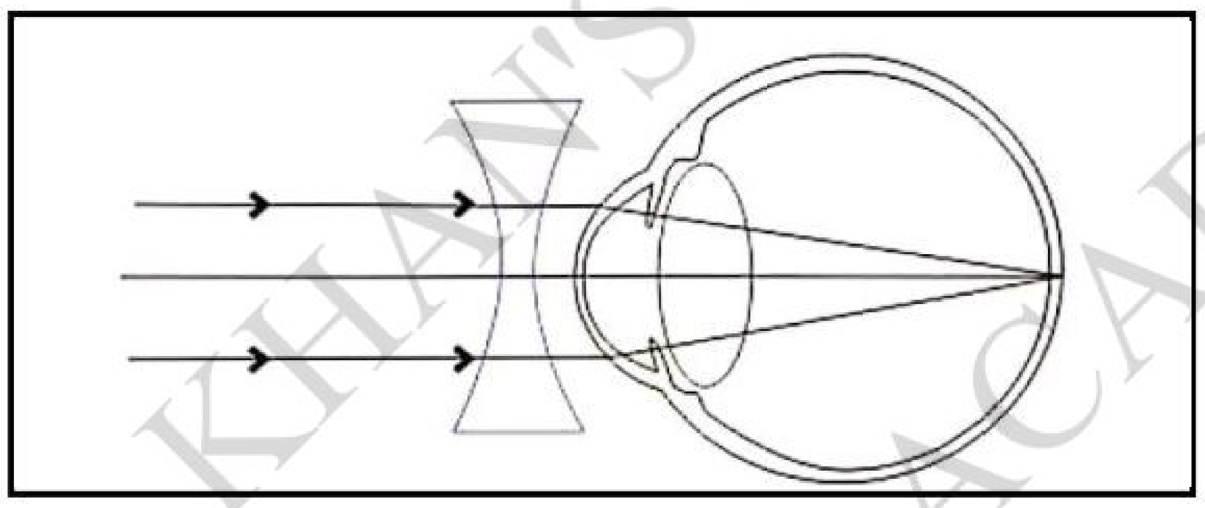


جواب۔ نقص ۔**قریب نظری**۔اس نقص میں قریب کی شے صاف نظر آتی ہے دور کی نہیں اور عکس پردۂ شبکیہ سے پہلے بنتا ہے۔

وجوہات۔(۱)۔عدسے کے قریب کے عضلات مکمل طور پر لچکدار نہیں ہوتے۔

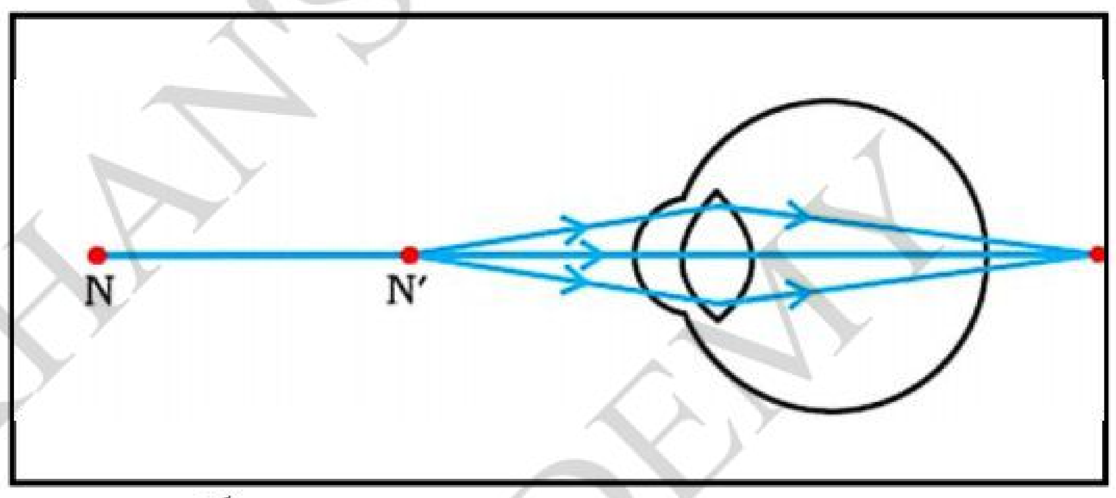
(۲)۔کرۂ چشم لمبوترا یا خمدار ہوجاتا ہوجاتا ہے۔

تدارک۔ مناسب طولِ ماسک والے مقعر عدسے کا عینک لگا کر اس نقص کو دور کیا جاسکتا ہے۔



سوال نمبر ۹۔ دِکھائے گئے بصارتی نقص کا نام لکھیے

اس نقص کی وجوہات اور تدارک بھی لکھیے۔

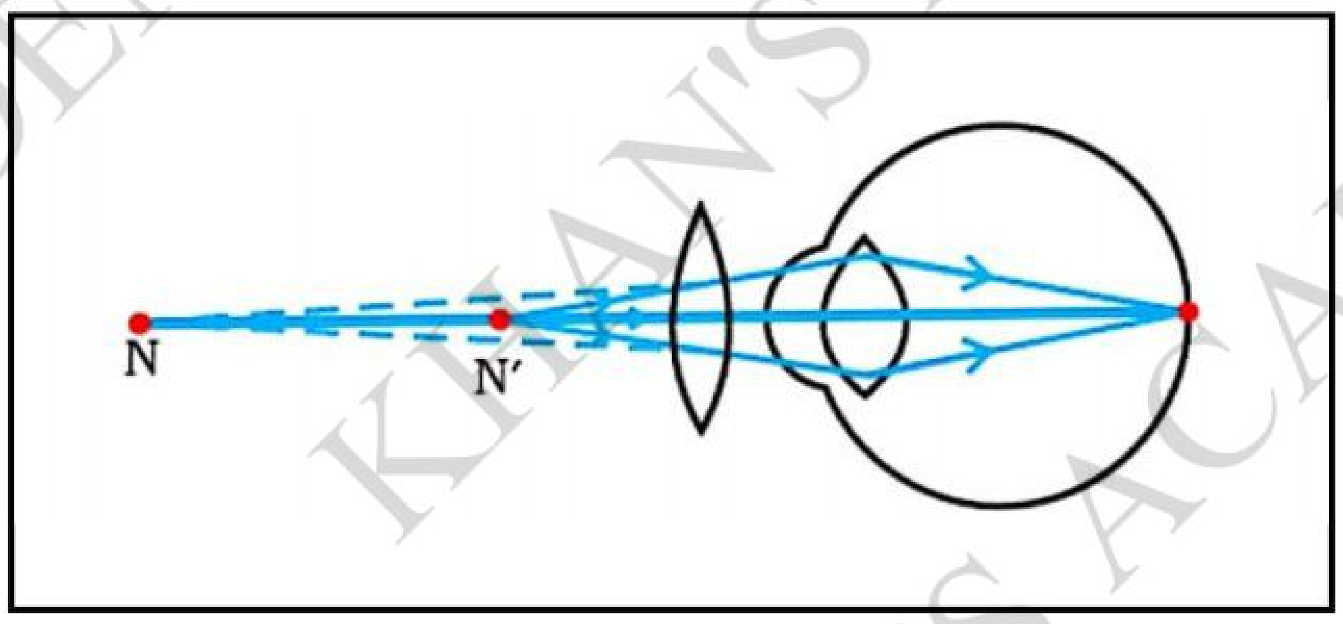


جواب۔ نقص **بعید نظری**۔اس نقص میں دور کی شے صاف نظر آتی ہے قریب کی نہیں اور عکس پردۂ شبکیہ کے پیچھے بنتا ہے۔

وجوہات۔(۱)۔عدسے کے قریب کے عضلات کمزور ہوجاتے ہیں۔

(۲)۔کرۂ چشم چھوٹا یا چپٹا ہوجاتا ہوجاتا ہے۔

تدارک۔ مناسب طولِ ماسک والے محدب عدسے کا عینک لگا کر اس نقص کو دور کیا جاسکتا ہے۔



سوال نمبر ۱۰۔ضعیف نظری بیان کیجیے۔

جواب۔ بڑھتی عمر کے ساتھ آنکھ کے عدسے کے قریب کے عضلات عدسے کے طولِ ماسکہ میں کمی و بیشی کرنے کی صلاحیت کھودیتے ہیں۔اور قریبی نقطہ آنکھوں سے پیچھے ہٹ جاتا ہے جس کی وجہ سے قریب کی شے کو صاف طور پر دیکھنا مشکل ہوجاتا ہے۔

بعض اوقات کچھ لوگوں میں قریب نظری اور بعید نظری دونوں نقص پائے جاتے ہیں۔

اس نقص کو دہرا طولِ ماسکہ والے عدسوں کے عینک کا استعمال کرکے دور کیا جاسکتا ہے۔

سوال نمبر ۱۱۔ایک محدب عدسے کا طولِ ماسکہ 20 سم ہے۔ اس کی طاقت کتنی ہوگی؟

دی ہوئی معلومات : طولِ ماسکہ $f = 20\ \text{cm} = 0.2\ \text{m}$ ،

عدسے کی طاقت = P = ؟

$$P = \frac{1}{f\,(m)} = \frac{1}{0.2} = 5\,D$$

عدسے کی طاقت 5 D ہے۔

KHAN'S ACADEMY

8۔فلزیات

سوال نمبر۱۔مناسب متبادل چن کر بیان مکمل کیجیے۔

۱۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔دورُخا آکسائیڈ ہے۔

(A) سوڈیم آکسائیڈ **(B) ایلومینیم آکسائیڈ** (C) میگنیشیم آکسائیڈ (D) سلفر آکسائیڈ

۲۔کاپر سلفیٹ کا آبی محلول ۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔رنگ کا ہوتا ہے۔

(A) ہرے **(B) نیلے** (C) گلابی (D) خاکی

۳۔۔۔۔۔۔کے عمل میں کاربونیٹ والی کچ دھات کو کم ہوا کی موجودگی میں انتہائی گرم کر کے اس کا آکسائیڈ بناتے ہیں ۔

(A) کلساؤ (B) تپانے (C) بھوننے (D) جلانے

۴۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔ثقلی قوت کے ذریعے علیحدگی کے عمل کے مطابق ہے۔

(A) ولفلے ٹیبل طریقہ (B) مقناطیسی علیحدگی کا طریقہ

(C) فراتھ فلوٹیشن طریقہ (D) تقطیر

سوال نمبر۲۔مندرجہ ذیل کے نام لکھیے۔

۱۔غیر متعامل دھاتیں جن پر ہوا، پانی اور دیگر عوامل کا اثر نہیں ہوتا۔ جواب۔ **سونا اور پلاٹینیم**

۲۔کمرے کے درجۂ حرارت پر مائع حالت میں پائی جانے والی دھاتیں۔ جواب۔ **پارہ اور گیلیم**

۳۔چاکو سے کاٹے جانے والی دھاتیں۔ جواب۔ **لیتھیم،سوڈیم اور پوٹاشیم**

۴۔زیادہ نقطۂ پگھلاؤ والی دھات۔ جواب۔ **ٹنگسٹن**

۵۔ضرب لگانے پر آواز پیدا ہوتی ہے ایسی خصوصیت والی دھاتیں جواب۔ **صوتی دھاتیں**

۶۔مائع حالت میں پائی جانے والی ادھات جواب۔ **برومین**

۷۔چمکدار اور قلمی شکل میں پائی جانے والی ادھات جواب۔ **آیوڈین**

۸۔سخت ترین قدرتی ادھات جواب۔ **ہیرا**

۹۔برق کا عمدہ موصل ادھات جواب۔ **گریفائٹ**

۱۰۔سوڈیم اور پارہ کی مخلوط دھات جواب۔ **سوڈیم املگم**

۱۱۔وہ عامل جو رئیس دھات کو حل کرنے میں استعمال ہوتا ہے۔ جواب۔ **آب شاہی**

۱۲۔کچ دھات کو پیسنے میں استعمال ہونے والا آلہ جواب۔ **گرائنڈنگ مل**

KHAN'S ACADEMY

سوال نمبر۳۔مندرجہ ذیل کی جوڑیاں لگائیے۔

۱۔

اشیا	خصوصیت
(الف)۔ پوٹاشیم برومائیڈ	پانی میں حل پذیر
(ب)۔سونا	تار پذیر
(ج)۔گندھک	احتراق پذیر
(د)۔نیون	غیر عامل

۲۔

کچدھات	دھات
(الف)۔باکسائٹ	ایلومینیم
(ب)۔کیسی ٹیرائٹ	ٹن
(ج)۔سنے بار	پارہ

سوال نمبر۴۔سائنسی وجوہات لکھیے۔

۱۔سبزی مائل ہوجانے والے تانبے کے برتنوں کو صاف کرنے کے لیے لیموں یا املی کا استعمال ہوتا ہے۔

جواب۔تانبا، ہوا کی آکسیجن کے ساتھ عمل کر کے تانبے کا آکسائیڈ تیار کرتا ہے۔تانبے کا آکسائیڈ دوبارہ ہوا کی کاربن ڈائی آکسائیڈ کے ساتھ مل کر سبز رنگ کا کاربونیٹ تیار کرتا ہے۔جس کی وجہ سے تانبے کی سطح سبزی مائل ہوجاتی ہے۔

چونکہ کاربونیٹ ایک اساس ہے جب کہ لیموں اور املی تیزابی خصوصیت والے ہوتے ہیں۔یہ دونوں مل کر تانبے کی سبزی مائل سطح کو حل کر لیتے ہیں۔ اس لیے---

۲۔عام طور پر آینی مرکبات کا نقطۂ پگھلاؤ زیادہ ہوتا ہے۔

جواب۔آینی مرکبات کے آینوں کے درمیان قوتِ کشش مضبوط ہوتی ہے جس کی وجہ سے آینی مرکبات ٹھوس اور سخت ہوتے ہیں اوران میں بین سالماتی کشش زیادہ ہوتی ہے جسے توڑنے کے لیے زیادہ توانائی کی ضرورت ہوتی ہے۔اس لیے۔-----

۳۔سوڈیم کو ہمیشہ مٹی کے تیل میں رکھا جاتا ہے۔

جواب۔سوڈیم ایک تیز عامل دھات ہے۔اسے کھلا رکھا جائے تو یہ ہوا کی آکسیجن سے ملتے ہی فوراً آگ پکڑ لیتا ہے۔

چونکہ مٹی کے تیل میں رکھنے پر سوڈیم کا رابطہ ہوا کی آکسیجن سے نہیں ہو پاتا۔اس لیے-----------------

۴۔فراتھ فلوٹیشن طریقے میں صنوبر کا تیل استعمال کرتے ہیں۔

جواب۔فراتھ فلوٹیشن طریقے میں باریک پسی ہوئی کچدھات کو پانی سے بھری ہوئی ٹنکی میں رکھا جاتا ہے۔اس میں صنوبر کا تیل ملایا جاتا ہے اور پھر بلبلے پیدا کرنے کے ہلانی کی مدد سے ٹنکی میں ہوا بھی داخل کی جاتی ہے۔اس طرح تیل پانی اور ہوا کی

KHAN'S ACADEMY

وجہ سے جھاگ پیدا ہوتا ہے جو سطح پر تیرتا ہے۔اس جھاگ میں مرتکز کچ دھات کے کے ذرّات موجود ہوتے ہیں۔کیونکہ یہ تیل کی وجہ سے نم ہو جاتے ہیں اور اس طرح گانگ الگ ہو جاتے ہیں۔اس لیے۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔

۴۔ایلومینا کی برق پاشیدگی کے دوران مثبرے کو بار بار تبدیل کرنا پڑتا ہے۔

جواب۔ایلومینا کی برق پاشیدگی اسٹیل کی ٹنکی میں کی جاتی ہے۔ٹنکی کی اندرونی جانب گریفائٹ کی تہہ ہوتی ہے جو منفی برقیرہ کا کام کرتی ہے۔جب کی ٹنکی میں ڈبو کر رکھا ہوا گریفائٹ (کاربن) کی سلاخوں کا سیٹ مثبت برقیرہ کا کام کرتا ہے۔

برقی رو گزارنے پر مثیرہ پر آزاد ہونے والی آکسیجن مثیرہ کے کاربن سے عمل کرکے کاربن ڈائی آکسائیڈ بناتی ہے۔اس دوران اس کی تکسید ہوتی ہے۔چونکہ اس عمل میں کاربن کی سلاخیں گلنے لگتی ہیں۔اس لیے۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔

سوال نمبر۵۔دھاتوں کو تاکل سے بچانے کے مختلف طریقوں کو بیان کیجیے۔

(i) **جست کاری۔**لوہے یا اسٹیل پر جست کی پتلی تہہ چڑھانے کا طریقہ جست کاری کہلاتا ہے۔مثلاً۔لوہے کی کیل، پن وغیرہ

(ii) **قلعی کرنا۔**دھات پر ٹن کی تہہ چڑھانے کا طریقہ قلعی کہلاتا ہے۔مثلاً۔پیتل یا تانبا

(iii) **ملمع کاری۔**دھاتوں پر ان کے آکسائیڈ کی پیلی اور مضبوط تہہ چڑھانے کا طریقہ ملمع کاری کہلاتا ہے۔مثلاً تانبا، ایلومینیم

(iv) **برقی ملمع کاری۔**برق پاشیدگی کے ذریعے تیز دھات پر سست دھات کی تہہ چڑھانے کا عمل برقی ملمع کاری کہلاتا ہے۔مثلاً چمچوں پر چاندی کی ملمع کاری، زیورات پر سونے کی ملمع کاری۔

(v) **مخلوط کاری۔**ایک دھات کو دوسری دھات یا ادھات کے ساتھ ملا کر ہم جنس آمیزہ تیار کرنا مخلوط کاری کہلاتا ہے۔مثلاً۔ کانسا (Bronze) اور اسٹین لیس اسٹیل۔

کانسا۔ 90% تانبا اور 10% ٹن کی مخلوط ہے۔**اسٹین لیس اسٹیل۔**74% لوہا، 18% کرومیم، 8% کاربن کی مخلوط۔

سوال نمبر۶۔دھات A کی الیکٹرونی تشکیل 2,8,1 اور دھات B کی الیکٹرونی تشکیل 2,8,8,2 ہے۔کون سی دھات زیادہ عامل ہے؟ ان کا تعامل ہلکایا HCl کے ساتھ لکھیے۔

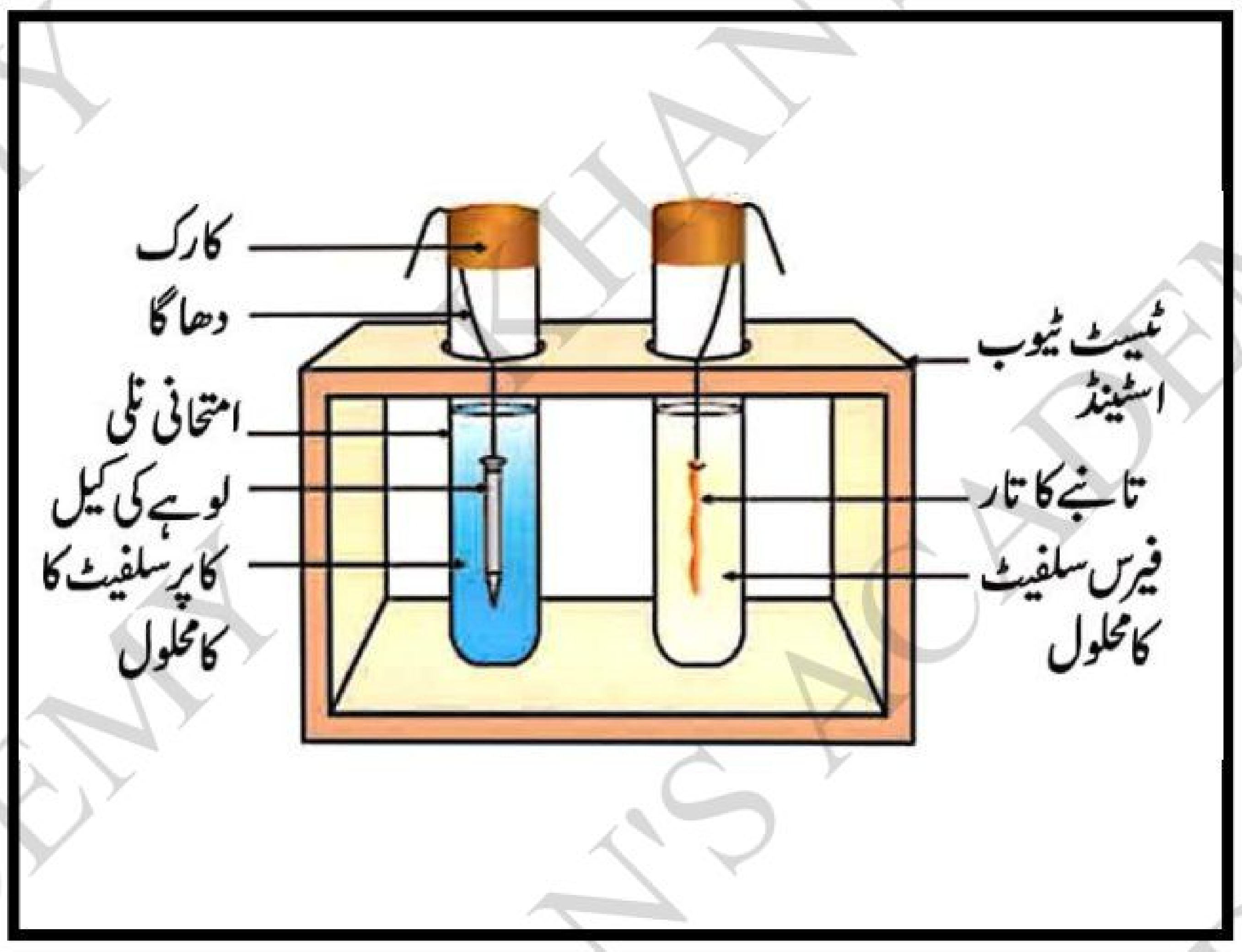
جواب۔الیکٹرونی تشکیل کے مطابق دھات A۔سوڈیم (Na) ہے۔جب کہ دھات B۔کیلشیم (Ca) ہے۔

سوڈیم ایک تیز عامل دھات ہے کیونکہ سوڈیم کی گرفت 1 ہے۔جب کہ کیلشیم کی گرفت 2 ہے اور یہ سوڈیم کی بہ نسبت کمزور عامل ہے۔

$$(a)\ 2Na + 2HCl \longrightarrow 2NaCl + H_2\uparrow$$

$$(b)\ Ca + 2HCl \longrightarrow CaCl_2 + H_2\uparrow$$

سوال نمبر ۷۔ شکل کا مشاہدہ کیجیے اور ذیل کے سوالوں کا جواب لکھیے۔



(الف)۔ کس امتحانی نلی میں کیمیائی عمل واقع ہوا؟

جواب۔ کاپر سلفیٹ کے محلول والی امتحانی نلی میں واقع ہوا۔

(ب)۔ آپ نے کیسے جانا کہ کیمیائی عمل ہوا ہے؟

جواب۔ کاپر سلفیٹ کا نیلا محلول بے رنگ ہو گیا۔ جس سے معلوم ہوا کہ کیمیائی عمل واقع ہوا۔

(ج)۔ کیمیائی عمل کی قسم لکھیے۔

جواب۔ یہ ہٹاؤ کا عمل ہے۔ $Fe + CuSO_4 \longrightarrow FeSO_4 + Cu$

سوال نمبر ۸۔ ذیل میں دی گئی دھاتوں کی تیز عمل، اوسط عامل اور سست عامل میں درجہ بندی کیجیے۔

Cu, Zn, Ca, Mg, Fe, Na, Li

جواب۔ تیز عامل دھاتیں: Na, Li, Mg, Ca

اوسط عامل دھاتیں: Zn , Fe

سست عامل دھاتیں: Cu

9۔کاربنی مرکبات

سوال نمبر۱۔مناسب متبادل چن کر بیان مکمل کیجیے۔

۱۔ O_2 سالمہ میں دو آکسیجن کے جوہروں کے درمیان۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔بندش ہوتی ہے۔

(A) اکہری **(B) دوہری** (C) تہری (D) آینی

۲۔کلورین سالمے (Cl) کی الیکٹرون۔خطی تشکیل کا خاکہ۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔ہے۔

(A) Cl−Cl (B) Cl=Cl (C) Cl≡Cl (D) Cl-O-Cl

۳۔بعض مملک میں پٹرول کی کارکردگی میں اضافہ کرنے کے لیے اس میں۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔شامل کرتے ہیں۔

(A) میتھنال (B) ایسی۔ٹون **(C) اِتھینال** (D) پروپینال

۴۔ ۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔کو گلیشیل ایسیٹک ایسڈ کے نام سے بھی جانا جاتا ہے۔

(A) اِتھینا ئنک ایسڈ (B) سوڈیم اِتھینا ئٹ (C) کاربوکزیلک ایسڈ (D) ایتھِل اِتھینا ئٹ

۵۔ $C + O_2 \longrightarrow CO_2 +$ حرارت اور روشنی

اس تعامل کو۔۔۔کہتے ہیں۔

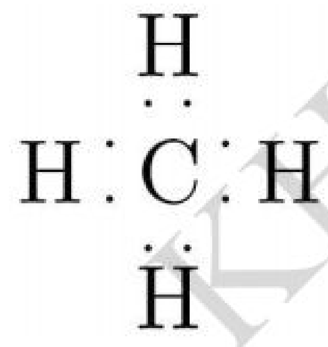
(A) احتراقی تعامل (B) تکسید کا عمل **(C) عملِ بدل** (D) نابیدگی کا عمل

سوال نمبر۲۔مناسب جوڑیاں لگائیے۔

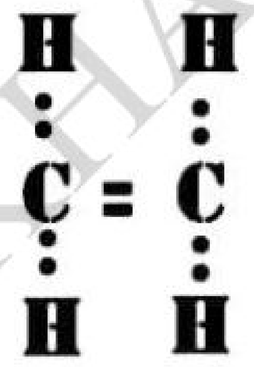
گروپ (الف)	گروپ (ب)
۱۔ C_2H_6	سیر شدہ ہائیڈروکاربن
۲۔ C_2H_2	تہری بندش
۳۔ CH_4O	ایک الکحل کا سالمی ضابطہ
۴۔ C_3H_6	غیر سیر شدہ

سوال نمبر۳۔ذیل کے سالمی ضابطوں کے لیے الیکٹرون۔نقطہ تشکیل کی شکل بنائیے۔

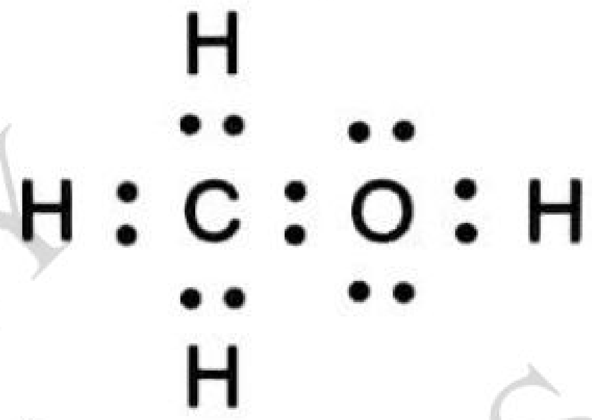
(الف)۔میتھین



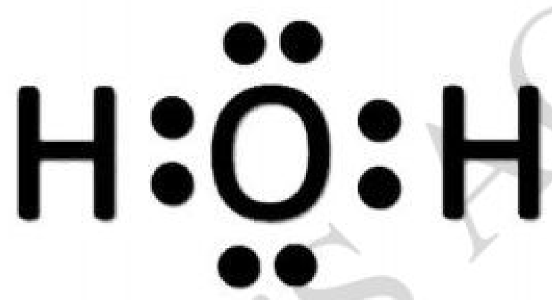
(ب)۔ایتھین



(ج)۔میتھینال



(د)۔پانی

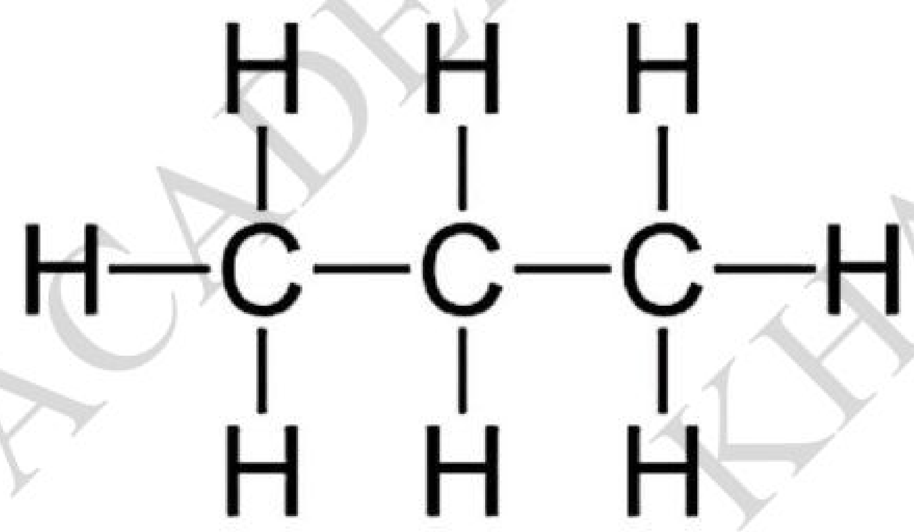


سوال نمبر۴۔درج ذیل ساختی ضابطوں کے لیے آئی یو پیک (IUPAC) نام لکھیے

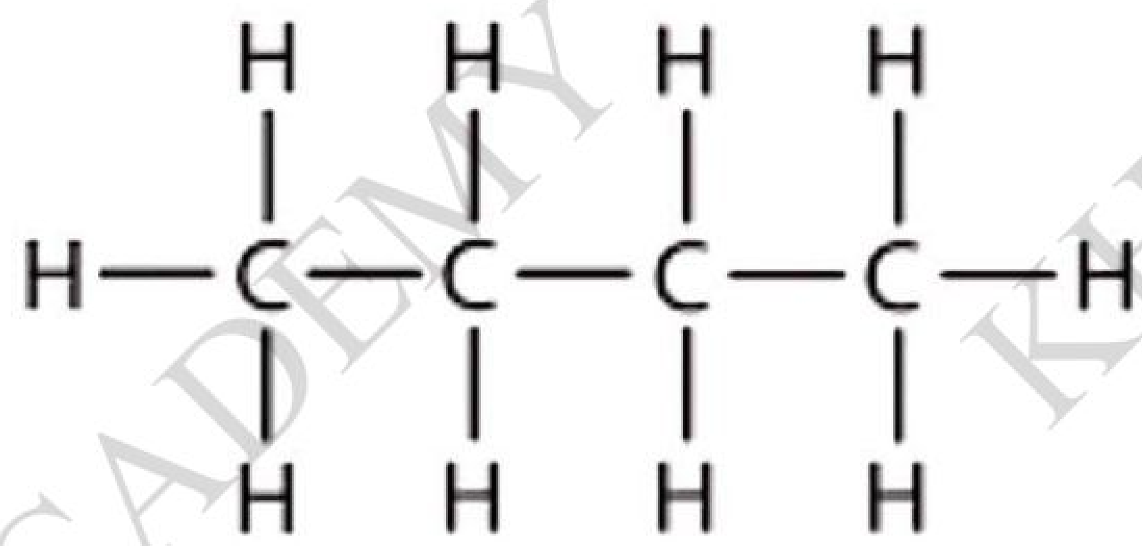
(الف) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$	**جواب**	n - بیوٹین
(ب) $CH_3-CHOH-CH_3$	**جواب**	پروپین-2-*Ol*
(ج) CH_3-CH_2-COOH	**جواب**	پروپینائک ایسڈ
(د) $CH_3-CH_2-NH_2$	**جواب**	ایتھانا مائن
(ہ) CH_3-CHO	**جواب**	ایتھنال
(و) $CH_3-CO-CH_2-CH_3$	**جواب**	بیوٹین-2-one

سوال نمبر۵۔ ساختی ضابطہ بنائیے

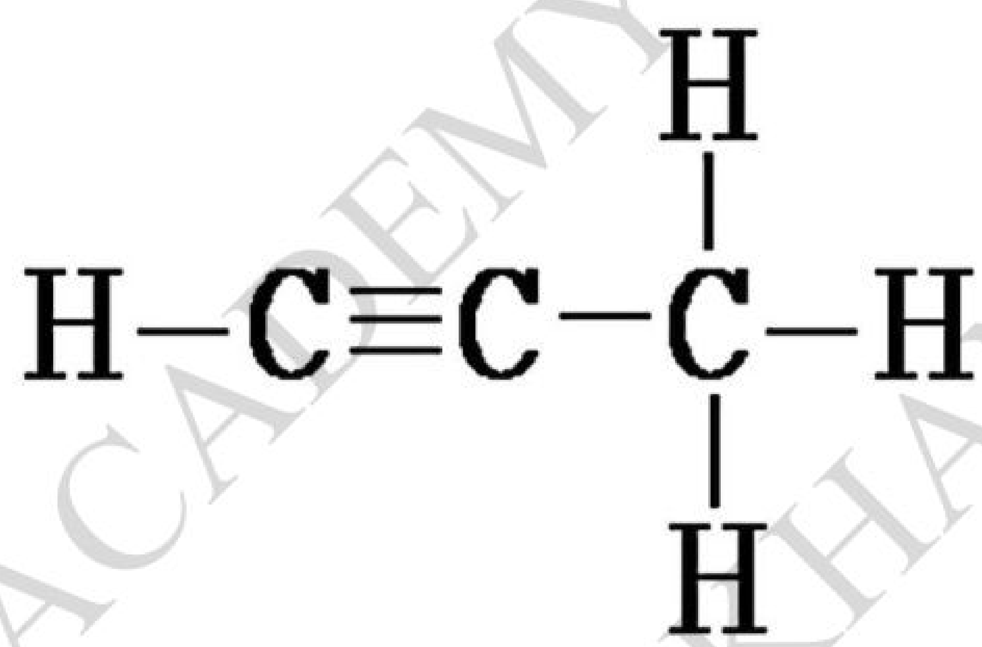
(i) C_3H_8



(ii) C_4H_{10}



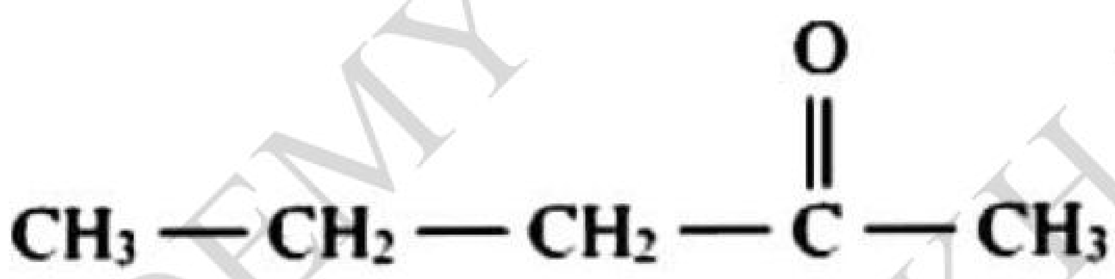
(iii) C_3H_4



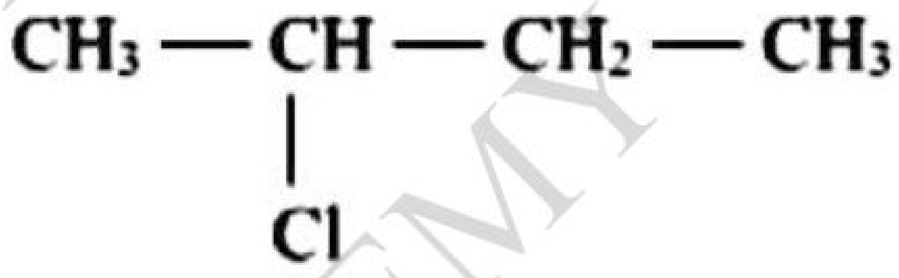
KHAN'S ACADEMY

سوال نمبر۶۔ذیل میں دیے ہوئے آئی یو پیک ناموں کے ساختی ضابطے لکھیے۔

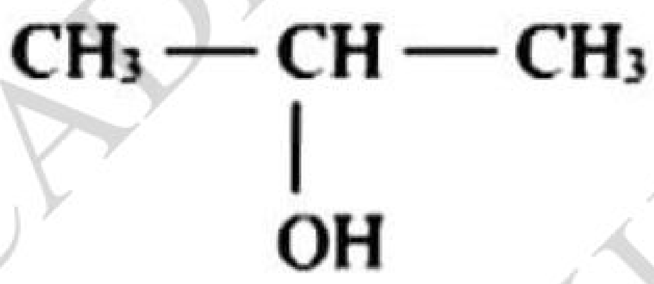
a۔ پینٹ۔2۔اون



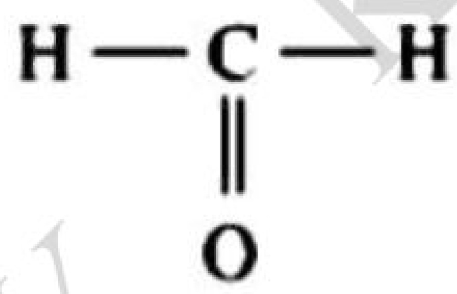
b۔ 2۔کلورو بیوٹین



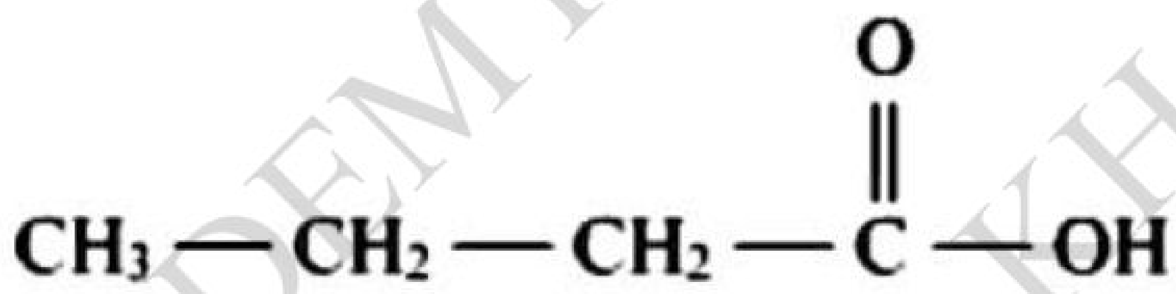
c۔ پروپین۔2۔آل



d۔ میتھینال



e۔ بیوٹینائک ایسڈ



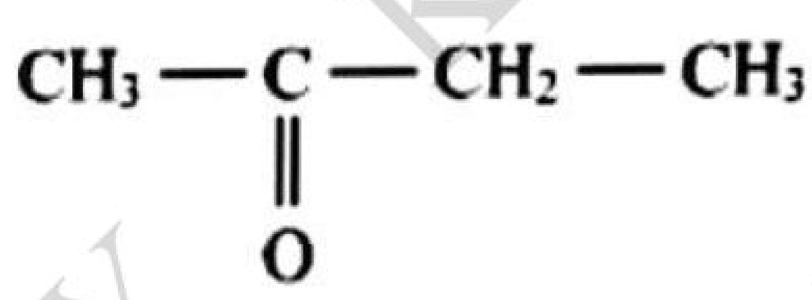
f۔ 1۔بروموپروپین

$CH_3 — CH_2 — CH_2 — Br$

g۔ اِتھینامین

$CH_3 — CH_2 — NH_2$

h۔ بیوٹینون



سوال نمبر۷۔ذیل کے سوالوں کے جواب لکھیے۔

ا۔کاربنی مرکبات کی تعداد بہت زیادہ ہونے کا سبب کیا ہے؟

جواب۔کاربن کی ہم گرفت بندش بنانے کی غیر معمولی صلاحیت کی وجہ سے کاربن بڑی تعداد میں مرکب بنا سکتے ہیں۔اس میں کاربن کی جو غیر معمولی خصوصیت سامنے آتی ہے وہ اس طرح ہے۔

(لف)۔کاربن میں دوسرے کاربن کے جوہروں کے ساتھ بندش تیار کرنے کی غیر معمولی صلاحیت ہے،جس سے بڑے سالمے تیار ہوتے ہیں۔کاربن کے جوہر کی اس خصوصیت کو کیٹی نیشن (Catenation Power) کہتے ہیں۔کاربنی مرکبات میں کاربن جوہروں کی لمبی سیدھی زنجیر یا حلقے ہوتے ہیں۔کاربن کی زنجیر سیدھی یا شاخ دار ہوسکتی ہے۔

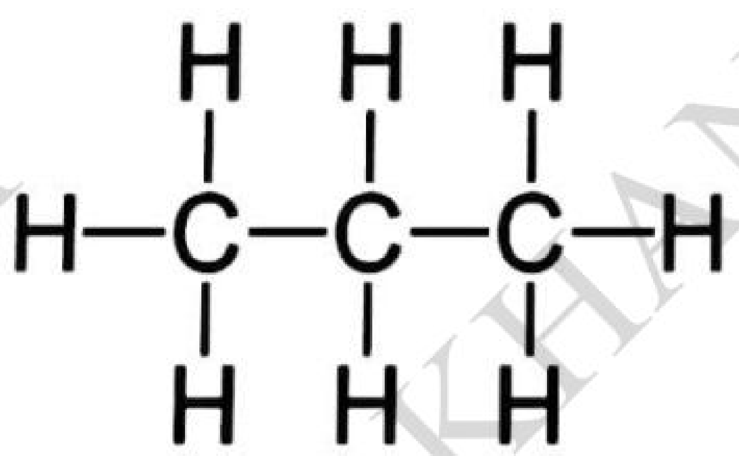
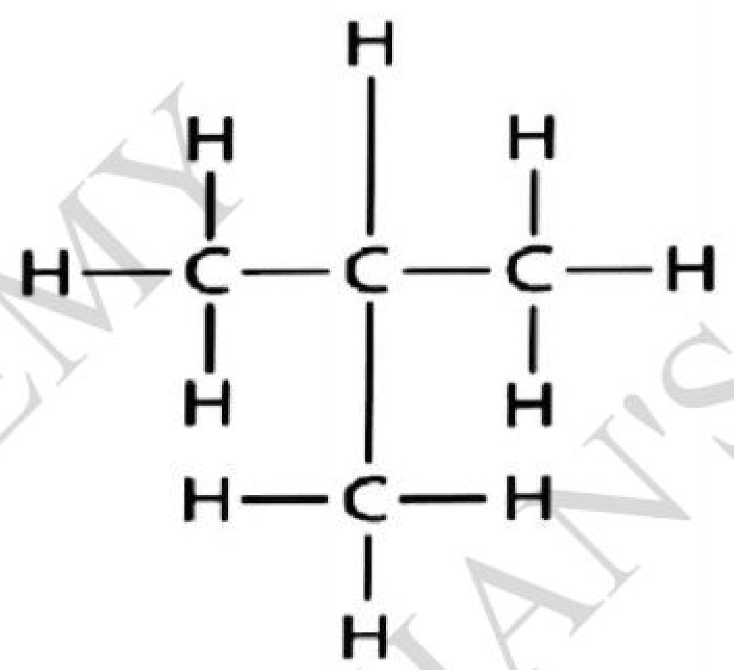
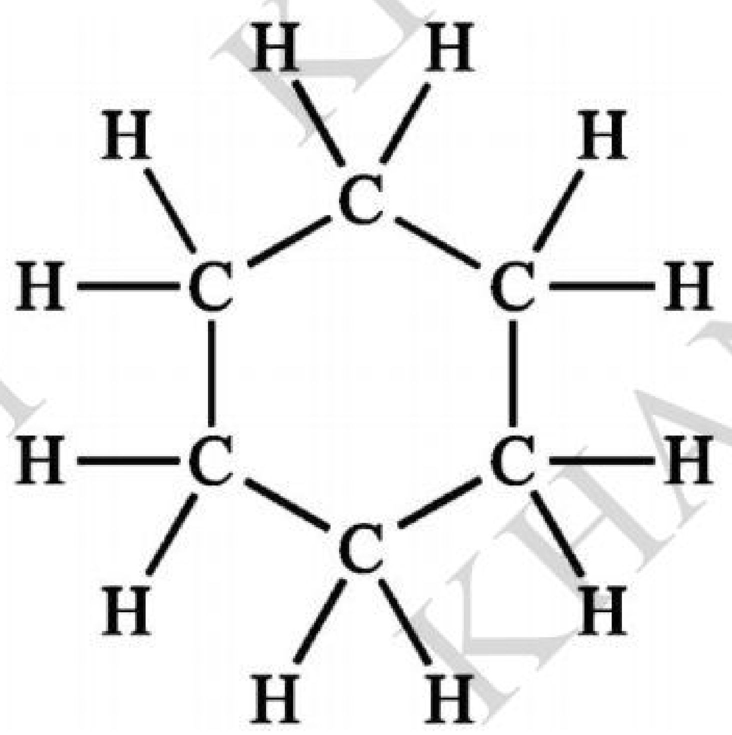
KHAN'S ACADEMY

(ب)۔دو کاربن جوہروں میں ایک، دو یا تین ہم گرفت بندشیں تیار ہوسکتی ہیں۔انھیں بالترتیب اکہری، دہری اور تہری بندش کہتے ہیں۔اکہری بندش کے ساتھ ہی کثیر بندشیں بنانے کی صلاحیت کی وجہ سے کاربنی مرکّبات میں اضافہ ہوتا ہے۔

(ج)۔کاربن کی گرفت 4 ہونے کی وجہ سے ایک کاربن جوہر 4 کاربن یا دیگر عناصر کے جوہروں سے بندش بنا سکتا ہے۔ اس سے کئی مرکّبات بنتے ہیں۔

۲۔سیر شدہ ہائیڈروکاربنوں کی ساخت کے لحاظ سے اُن کی کتنی قسمیں ہیں؟ ان کے نام مثالوں کے ساتھ لکھیے۔

جواب۔سیر شدہ ہائیڈروکاربن کو مندرجہ ذیل تین اقسام ہیں۔

سیر شدہ ہائیڈروکاربن	مثال	ساختی ضابطہ
1۔راست زنجیری ہائیڈروکاربن	پروپین C_3H_8	
2۔شاخ دار زنجیری ہائیڈروکاربن	آیسوبیوٹین C_4H_{10}	
3۔حلقہ دار ہائیڈروکاربن	سائیکلوہیکزین C_6H_{12}	

۳۔سرکہ (وِنیگر) اور گیسوہول اصطلاحات کی وضاحت کرتے ہوئے ہر ایک کا ایک ایک استعمال لکھیے۔

جواب(۱) سرکہ ۔ ایسٹیک ایسڈ کا پانی میں بنا ہوا ایک تیزابی محلول ہے۔

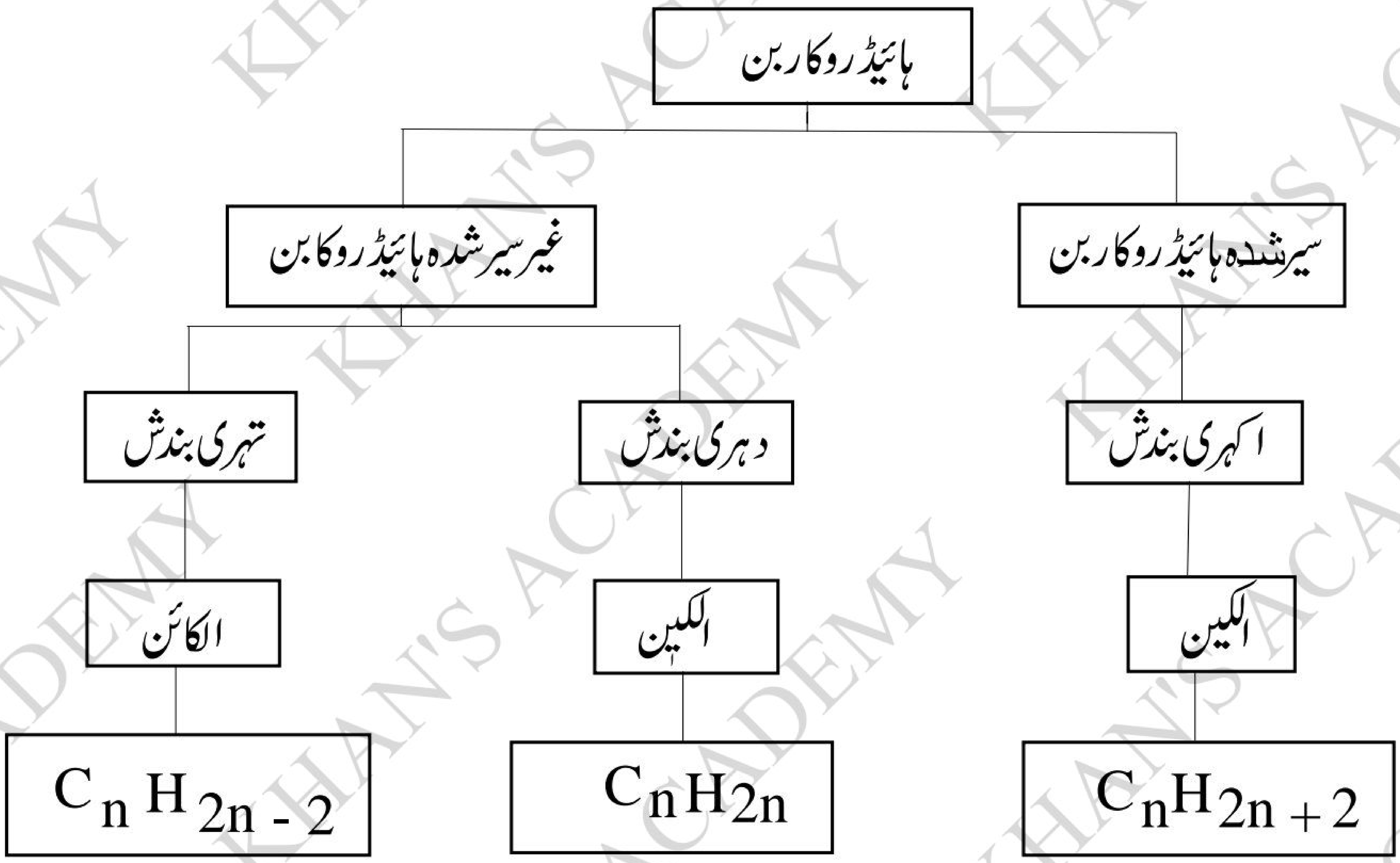
استعمال۔ اچار میں حفاظتی عامل کے طور پر سرکہ کا استعمال کرتے ہیں۔

(۲) گیسوہول۔پٹرول کی کارکردگی میں اضافہ کرنے کے لیے اس میں ایک مشمولی جز کے طور پر اِتھینال شامل کرتے ہیں۔ ایسے ایندھن کو گیسوہول کہتے ہیں۔ **استعمال**۔سواری گاڑیوں میں ایندھن کے طور کیا جاتا ہے۔

سوال نمبر ۸۔(ا)۔جدول مکمل کیجیے۔

نمبر شمار	عام نام	ساختی ضابطہ	آئی یو پیک نام
.1	ایتھیلین (ethylene)	$CH_2{=}CH_2$	ایتھین
.2	ایسی ٹیلین (acetylene)	$HC{\equiv}CH$	ایتھا ئن
.3	ایسیٹک ایسڈ (acetic acid)	$CH_3{-}COOH$	ایتھا نٔک ایسڈ
.4	میتھل الکوحل (methyl alcohol)	$CH_3{-}OH$	میتھنال
.5	ایتھل الکوحل (ethyl alcohol)	$CH_3{-}CH_2{-}OH$	اتھنال
.6	ایسیٹالڈیہائیڈ (acetaldehyde)	$CH_3{-}CHO$	ایتھا نال
.7	ایسی-ٹون (acetone)	$CH_3{-}CO{-}CH_3$	پروپینن -2- اول
.8	ایتھیل میتھل کیٹون (ethyl methyl ketone)	$CH_3{-}CO{-}CH_2{-}CH_3$	بیوٹین-2- اون
.9	ایتھل امائن (ethyl amine)	$CH_3{-}CH_2{-}NH_2$	ایتھانا امائن
.10	این-پروپل کلورائیڈ (n-propyl chloride)	$CH_3{-}CH{-}CH_3{-}Cl$	1- کلورو پروپین

۲۔فلوچارٹ مکمل کیجیے۔



KHAN'S ACADEMY

10۔خلائی مہمات

سوال نمبر ا۔مناسب متبادل چن کر بیان مکمل کیجیے۔

ا۔خلا میں جانے والا پہلا انسان روس کا---تھا۔

(A) پیگی وِٹسن **(B) یوری گاگارین** (C) فیڈر (D) الان شیفرڈ

۲۔جولائی 1969 میں-----------------------------------نے سب سے پہلے چاند پر قدم رکھا۔

(A) نیل آرم اسٹرانگ (B) سنیتا وِلیمس (C) کلپنا چاؤلہ (D) بزایلڈرین

۳۔نظامِ شمسی کا زمین سے قریب فلکی جسم---ہے۔

(A) زہرہ (B) مریخ (C) مشتری **(D) چاند**

۴۔---کو بھارتی خلائی پروگرام کا بانی کہا جاتا ہے۔

(A) راکیش سرما (B) کلپنا چاؤلہ (C) وِکرم سارا بھائی (D) سنیتا وِلیمس

سوال نمبر ۲۔ذیل کے بیانات صحیح ہیں یا غلط لکھیے۔

ا۔خلا میں پہنچنے والے پہلے بھارتی راکیش شرما تھے۔ **جواب۔صحیح**

۲۔خلا میں داغا جانے والا بھارت کا پہلا مصنوعی سیارہ 'آریہ بھٹ' تھا۔ **جواب۔صحیح**

۳۔کالج آف انجینئرنگ، پونہ کے طلبہ کا 'سویم' نامی چھوٹا سیارچہ خلا میں بھیجا گیا۔ **جواب۔صحیح**

۴۔کسی سیارے کو زمین کی ثقلی کشش سے باہر نکالنے کے لیے اس کی ابتدائی رفتار زمین کی گریز ثقلی رفتار سے زیادہ ہونی چاہیے۔ **جواب۔صحیح**

۵۔چاند کی گریز ثقلی رفتار زمین کی گریز ثقلی رفتار سے کم ہے۔ **جواب۔صحیح**

۶۔کسی مخصوص مدار میں گردش کرنے کے لیے سیارے کو ایک مخصوص رفتار کی ضرورت ہوتی ہے۔ **جواب۔صحیح**

۷۔مصنوعی سیارے کی بلندی میں اضافے سے ساتھ اس کی رفتار کم ہوتی ہے۔ **جواب۔صحیح**

۸۔پہلا مصنوئی سیارہ 'اسپوٹنک' روس نے 1957 میں خلا میں بھیجا تھا۔ **جواب۔صحیح**

سوال نمبر ۳۔ذیل کے سوالوں کے جواب لکھیے۔

ا۔ساکن ارضی مصنوعی سیارے قطبی علاقے کے مطالعہ کے لیے کارآمد کیوں نہیں ہیں؟

جواب۔ساکن ارضی مصنوعی سیارے کے مدار کی سطح زمین سے بلندی 35780 km یا اس سے زیادہ ہوتی ہے۔اس بلندی پر موجود سیارے کو زمین کے گرد چکر لگانے کے لیے 24 گھنٹوں کا وقت لگتا ہے۔اور اسی طرح زمین کو بھی اپنے

اپنے محور کے اطراف ایک مکمل گردش کرنے کے لیے 24 گھنٹے لگتے ہیں۔اگر سیارہ خطِ استوا کے متوازی مدار میں گردش کرر ہا ہو تو زمین کی بہ نسبت یہ ساکن نظر آتا ہے۔

چونکہ یہ سیارے خطِ استوا کے متوازی مدار میں گردش کرتے ہیں جس کی وجہ سے قطبی علاقوں تک پہنچ نہیں پاتے۔اس لیے یہ سیارے قطبی علاقے کے مطالعہ کے لیے کارآمد نہیں ہوتے۔

۲۔مصنوعی سیارے کی مدار سے کیا مراد ہے ان مداروکی کن بنیادوں پر اور کیسے جماعت بندی کی جاتی ہے؟

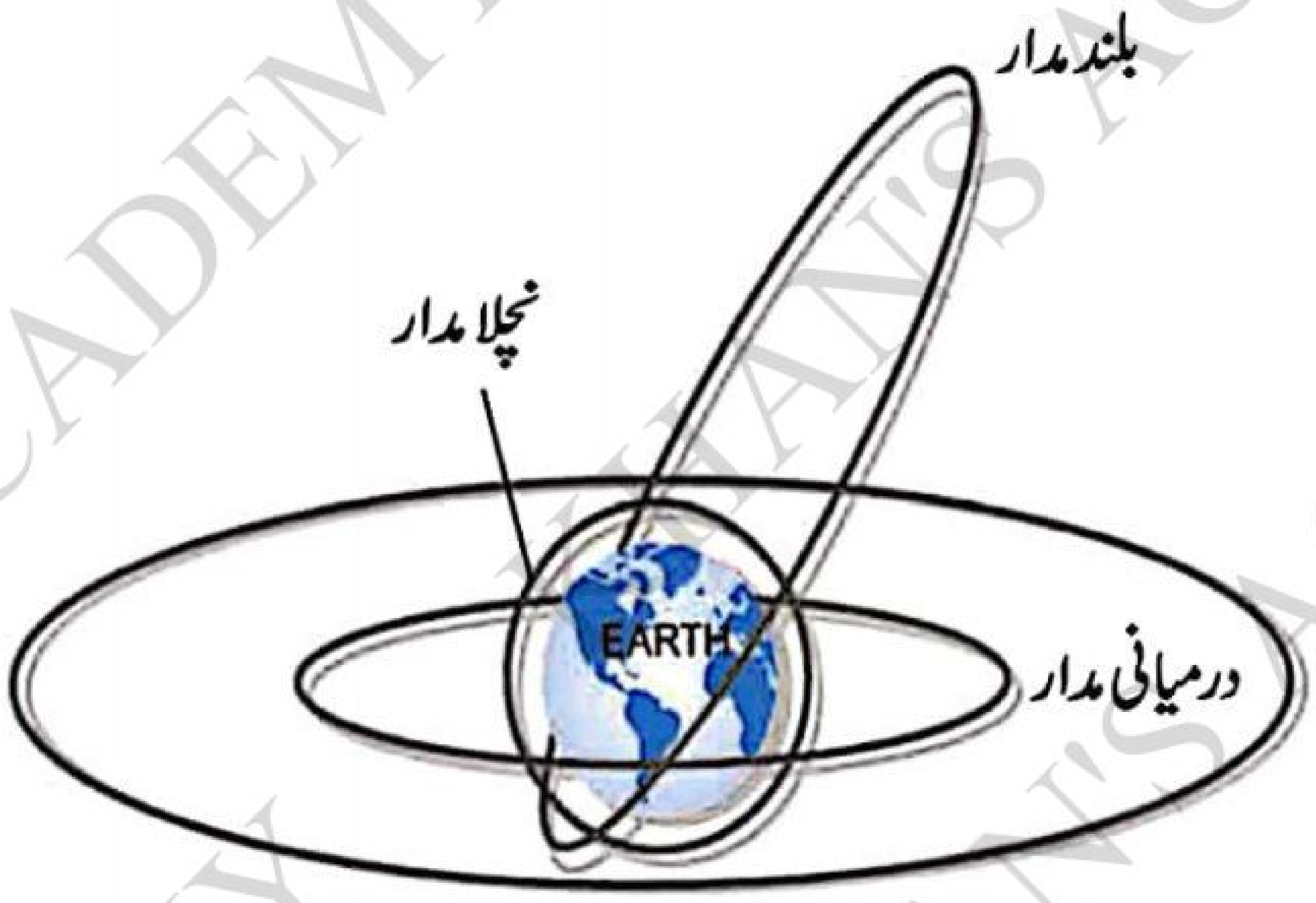
جواب۔کسی مصنوعی سیارے کا زمین کے اطراف گردش کرنے کا راستہ اس سیارے کی مدار کہلاتا ہے۔

سطحِ زمین سے مصنوعی سیارے کے مدار کی بلندی کی بنا پر مداروں کی جماعت بندی درج ذیل ہے۔

(i) بلند ارضی مدار۔اگر کسی مصنوعی سیارے کی مدار سطحِ زمین سے بلندی 35780 کلومیٹر یا اس سے زیادہ ہو تو وہ بلند ارضی مدار کہلاتا ہے۔

(ii) درمیانی ارضی مدار۔جن سیاروں کے مدار کی بلندی سطحِ زمین سے 2000 کلومیٹر سے 35780 کلومیٹر کے درمیان ہوتی ہے ایسے مدار درمیانی ارضی مدار کہلاتے ہیں۔

(iii)۔نچلا ارضی مدار۔جس سیارے کے مدار کی سطحِ زمین سے بلندی 180 کلومیٹر سے 2000 کلومیٹر کے درمیان ہوتی ہے ایسے مدار نچلا ارضی مدار کہلاتے ہیں۔



۳۔مصنوعی سیاروں کو داغنے کے لیے ایک سے زائد / کثیر مراحل والی سیارہ بردار گاڑی کا استعمال فائدہ مند کیوں ہے؟

جواب۔سیارہ بردار گاڑی کے مجموعی وزن میں ایندھن کا وزن سب سے زیادہ ہوتا ہے۔دورانِ پرواز گاڑی کو اندھن کے اس وزن کو لے کر اُڑنا ہوتا ہے۔اس مسئلے پر قابو پانے کے لیے سیارہ بردار گاڑیاں ایک سے زائد مرحلوں پر مبنی بنائی جاتی ہیں۔ سیارے کی اُڑان کے پہلے مرحلے میں گاڑی کا ایندھن اور انجن استعمال ہوتا ہے۔وہ سیارے کو ایک مخصوص بلندی تک پہنچاتا ہے،اس مرحلے کا ایندھن ختم ہوتے ہی ایندھن کی خالی ٹنکی اور انجن سمندر یا کسی غیر آبادی مقام پر گر جاتی ہے۔پہلا مرحلہ ختم ہوتے ہی دسرے مرحلے کا انجن جاری ہو جاتا ہے۔اس مرحلے میں اس کا وزن بہت کم ہو جاتا ہے۔جس کی وجہ سے یہ مزید زیادہ رفتار سے پرواز کر سکتی ہے۔اور اس طرح سیارے اپنے مخصوص مداروں میں پہنچ جاتے ہیں۔

سوال نمبر۴۔ مصنوئی سیاروں کی اقسام، ان کے کام اور بھارتی خلائی سلسلے کا نام اور ان کی سیارہ بردار گاڑیوں کے نام لکھیے

جواب۔

مصنوعی سیارے کی قسم	مصنوعی سیارے کا کام	بھارتی خلائی سلسلے کا نام اور ان کی سیارہ بردار گاڑیاں
موسمیاتی مصنوعی سیارہ (Weather Satellite)	موسمیات کا مطالعہ اور اس کی پیش گوئی۔	INSAT اور GSAT گاڑی: GSLV
مواصلاتی مصنوعی سیارہ (Communication Satellite)	دنیا بھر کے مختلف مقامات سے مخصوص لہروں کے ذریعے رابطہ قائم کرنا۔	INSAT اور GSAT گاڑی: GSLV
نشریاتی مصنوعی سیارہ (Broadcast Satellite)	ٹیلی وژن کے پروگرام نشر کرنا۔	INSAT اور GSAT گاڑی: GSLV
رہبر/سمت شناس مصنوعی سیارہ (Navigational Satellite)	زمین پر کہیں بھی کسی مقام کی بالکل درست نشان دہی کرنا۔ عرض البلد(latitude) اور طول البلد(longitude) کا تعین کرنا	IRNSS گاڑی: PSLV
فوجی مصنوعی سیارہ (Military Satellite)	دفاعی نقطۂ نظر سے معلومات اکٹھا کرنا۔	
زمینی مشاہدے کا مصنوعی سیارہ (Earth Observation Satellite)	جنگلات، صحرا، سمندر، قطبی خطوں کی برف وغیرہ کا مطالعہ، نیز قدرتی وسائل کی تلاش اور ان کی نگرانی، طغیانی اور زلزلہ وغیرہ حالات میں مشاہدہ اور رہنمائی کرنا۔	IRS گاڑی: PSLV

KHAN'S ACADEMY