

Allama Iqbal Open University AIOU FA Solved Assignment Pdf

Code 308 General Science

Q.1

سائنس کیا ہے اس کا مقصد کیا ہے مثالوں کی مدد سے سائنس اور
ٹیکنالوجی کا تعلق ثابت کیجئے۔

Ans:

سائنس کیا ہے؟ ###

سائنس ایک نظام ہے جس کے ذریعے ہم دنیا کی حقیقتوں، قدرتی مظاہر، اور مختلف
عوامل کو سمجھنے کی کوشش کرتے ہیں۔ یہ علم حاصل کرنے کا ایک طریقہ ہے، جس
میں مشاہدات، تجربات، اور تجزیے کا استعمال کیا جاتا ہے۔ سائنس کی مدد سے ہم یہ
جان سکتے ہیں کہ کس طرح چیزیں کام کرتی ہیں، کیوں ہوتی ہیں، اور ان کے پیچھے کیا
قوانین ہیں۔

سائنس کے بنیادی عناصر ####

مشاہدہ: **سائنس کا آغاز مشاہدے سے ہوتا ہے۔ سائنسدان پہلے کسی چیز کو **
غور سے دیکھتے ہیں اور اس کے بارے میں سوالات کرتے ہیں۔ مثلاً، اگر آپ دیکھیں کہ
پودے سورج کی طرف جھک رہے ہیں، تو آپ یہ سوچ سکتے ہیں کہ پودے کو سورج کی
روشنی کی ضرورت ہے۔

سوالات: **مشاہدے کے بعد، سائنسدان سوالات کرتے ہیں۔ مثلاً، "پودے سورج سے" کی طرف کیوں جھک رہے ہیں؟ "یہ سوالات سائنس کی بنیاد بناتے ہیں۔

تجربات: **سوالات کے جواب حاصل کرنے کے لیے سائنسدان تجربات کرتے ہیں۔** وہ مختلف حالات میں تجربات کرتے ہیں تاکہ معلوم ہو سکے کہ کیا ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر، اگر آپ مختلف روشنی کی مقدار میں پودوں کی نشوونما کا تجربہ کریں تو آپ جان سکتے ہیں کہ پودوں کو کتنی روشنی کی ضرورت ہوتی ہے۔

نتائج: **تجربات کے بعد، سائنسدان اپنے نتائج کا تجزیہ کرتے ہیں۔ وہ دیکھتے ہیں کہ کیا ان کے تجربات سے حاصل کردہ معلومات ان کے سوالات کے جواب دیتے ہیں یا نہیں۔

نظریات: **اگر کئی تجربات اور مشاہدات سے کوئی خاص نتیجہ نکلتا ہے تو اسے** ایک نظریہ بنایا جا سکتا ہے۔ نظریہ ایک عام اصول ہوتا ہے جو مختلف حالات میں لاگو ہو سکتا ہے۔

سائنس کا مقصد

سائنس کا بنیادی مقصد دنیا کو سمجھنا اور اس کی حقیقتوں کو جاننا ہے۔ اس کے کچھ خاص مقاصد یہ ہیں:

1. علم کا حصول: **سائنس کا مقصد نئے علم کی تخلیق ہے۔ ہم نئی معلومات حاصل کرتے ہیں جو کہ انسانیت کی ترقی میں مددگار ہوتی ہیں۔

2. مسائل کا حل: **سائنس کا ایک اہم مقصد مختلف مسائل کا حل نکالنا ہے۔ مثلاً، بیماریوں کا علاج، خوراک کی پیداوار میں اضافہ، یا ماحولیاتی مسائل کا حل۔

3. فہم و فراست: **سائنس لوگوں کو دنیا کی حقیقتوں کو سمجھنے میں مدد دیتی** ہے۔ یہ ہمیں سکھاتی ہے کہ دنیا میں کیا ہو رہا ہے اور کیوں ہو رہا ہے۔

4. انسانی ترقی: **سائنس کی مدد سے انسان نے بہت ترقی کی ہے۔ نئی ٹیکنالوجیز**، طبی علاج، اور مختلف آلات کی تخلیق نے انسانی زندگی کو بہتر بنایا ہے۔

سائنس اور ٹیکنالوجی کا تعلق

سائنس اور ٹیکنالوجی ایک دوسرے کے ساتھ جڑے ہوئے ہیں۔ سائنس ہمیں معلومات فراہم کرتی ہے، جبکہ ٹیکنالوجی ان معلومات کا استعمال کر کے عملی حل پیش کرتی ہے۔ آئیے اس تعلق کو کچھ مثالوں کے ذریعے سمجھتے ہیں۔

1. طبی سائنس اور ٹیکنالوجی

سائنس: **طبی سائنس انسان کی صحت، بیماریوں، اور ان کے علاج کے بارے میں** علم حاصل کرتی ہے۔ مثلاً، سائنسدان یہ جانتے ہیں کہ جراثیم بیماریوں کا سبب بنتے ہیں۔

ٹیکنالوجی: **اس علم کا استعمال کر کے، ٹیکنالوجی نے ویکسینز، اینٹی بائیوٹکس، اور دیگر علاجی طریقوں کو تیار کیا ہے۔ جب سائنس نے یہ ثابت کیا کہ خاص جراثیم سے خاص بیماریاں ہوتی ہیں، تو ٹیکنالوجی نے ان جراثیم کے خلاف ویکسین تیار کی، جس سے انسانی صحت میں بہتری آئی۔

2. زراعت

سائنس **:زراعت میں سائنس نے پودوں کی نشوونما، مٹی کی خاصیت، اور فصلوں** کی بیماریوں کا مطالعہ کیا۔ یہ معلومات کسانوں کو بہتر فصلیں اگانے میں مدد دیتی ہیں۔

ٹیکنالوجی **:اس علم کا استعمال کرتے ہوئے، جدید زراعت کی ٹیکنالوجی تیار کی گئی ہے، جیسے کہ جینیاتی طور پر بہتر پودے، جدید کھیت کے آلات، اور آبیاری کے جدید طریقے۔ ان ٹیکنالوجیز کی مدد سے فصلوں کی پیداوار میں اضافہ ہوا ہے اور کسانوں کی زندگی آسان ہوئی ہے۔

3. مواصلات

سائنس **:مواصلات کی سائنس نے آواز، روشنی، اور ریڈیو لہروں کا مطالعہ کیا۔** یہ جاننا کہ کیسے معلومات کو منتقل کیا جا سکتا ہے، اس کی بنیاد ہے۔

ٹیکنالوجی **:اس علم کا استعمال کر کے، ہم نے ٹیلیفون، انٹرنیٹ، اور دیگر** مواصلاتی آلات تیار کیے۔ یہ ٹیکنالوجی ہمیں دنیا بھر میں ایک دوسرے سے جڑنے اور بات چیت کرنے کی سہولت فراہم کرتی ہے۔

4. انرجی

سائنس **:سائنس نے انرجی کے مختلف ذرائع، جیسے کہ دھوپ، ہوا، اور پانی کے** بارے میں معلومات فراہم کی ہیں۔ یہ جاننا کہ توانائی کی مختلف شکلیں کیسے کام کرتی ہیں، ہمارے لیے اہم ہے۔

ٹیکنالوجی **:اس علم کی مدد سے، ہم نے سولر پینلز، ہوا کے توربین، اور ہائیڈرو** الیکٹرک پاور اسٹیشن بنائے ہیں۔ یہ ٹیکنالوجی ہمیں توانائی کی پیداوار میں خودکفیل بناتی ہے اور ماحول کی حفاظت میں مدد کرتی ہے۔

5. ماحولیاتی سائنس

سائنس **:ماحولیاتی سائنس نے زمین کے ماحول، پانی، ہوا، اور زمین کے دیگر** عناصر کا مطالعہ کیا۔ یہ جاننا کہ انسانی سرگرمیاں ماحولیاتی تبدیلیوں کا سبب بنتی ہیں، بہت اہم ہے۔

ٹیکنالوجی **:اس علم کا استعمال کر کے، ہم نے ماحولیاتی تحفظ کی ٹیکنالوجی تیار** کی ہے، جیسے کہ فضائی آلودگی کی نگرانی کے آلات، ری سائیکلنگ کے طریقے، اور توانائی کی بچت کے آلات۔ یہ ٹیکنالوجی ماحولیاتی مسائل کے حل میں مدد کرتی ہے۔

سائنس اور ٹیکنالوجی کی ترقی

سائنس اور ٹیکنالوجی کی ترقی نے انسانی زندگی میں کئی اہم تبدیلیاں لائی ہیں۔ مثال کے طور پر:

1. انفارمیشن ٹیکنالوجی **:کمپیوٹر سائنس کی ترقی نے معلومات کو حاصل کرنے** محفوظ کرنے، اور منتقل کرنے کا طریقہ بدل دیا ہے۔ آج ہم انٹرنیٹ کی مدد سے دنیا بھر میں معلومات تک رسائی حاصل کر سکتے ہیں۔

2. صحت کی دیکھ بھال **:جدید طبی ٹیکنالوجی نے لوگوں کی زندگی کی توقع کو** سکین، نے بیماریوں کی CT اور MRI بڑھا دیا ہے۔ جیسے کہ جدید مشینیں، جیسے تشخیص کو آسان بنا دیا ہے۔

3. مواصلات میں انقلاب **:موبائل فونز اور سوشل میڈیا نے لوگوں کے درمیان** بات چیت کا طریقہ تبدیل کر دیا ہے۔ اب ہم دنیا کے کسی بھی کونے میں موجود لوگوں سے فوری رابطہ کر سکتے ہیں۔

4. انرجی کے ذرائع: **جدید ٹیکنالوجی نے توانائی کی پیداوار کے نئے ذرائع فراہم کیے**۔
ہیں، جیسے کہ شمسی اور ہوا کی توانائی، جو کہ ماحول کے لیے کم نقصان دہ ہیں۔

5. تحقیق اور ترقی: **سائنس کی مدد سے کی جانے والی تحقیق نے نئی دوائیں**،
ویکسینز، اور علاج کے طریقے پیدا کیے ہیں۔ اس کی بدولت کئی بیماریوں کا علاج ممکن
ہوا ہے۔

سائنس کی اہمیت

سائنس کی اہمیت کو سمجھنا ضروری ہے کیونکہ یہ ہماری روزمرہ کی زندگی کا حصہ
ہے۔ اس کے ذریعے ہم

1. سمجھ بوجھ حاصل کرتے ہیں: **سائنس ہمیں دنیا کو سمجھنے کی صلاحیت**۔
فراہم کرتی ہے۔ ہم یہ جان سکتے ہیں کہ قدرتی مظاہر کیوں ہوتے ہیں اور ان کے
پیچھے کیا وجوہات ہیں۔

2. مسائل حل کرتے ہیں: **سائنس کے ذریعے ہم مختلف مسائل کا حل تلاش کرتے**۔
ہیں۔ مثلاً، بیماریوں کا علاج، ماحولیاتی تحفظ، اور توانائی کے مسائل کا حل۔

3. انسانی ترقی میں کردار ادا کرتے ہیں: **سائنس کی مدد سے انسان نے بہت ترقی کی**۔
ہے۔ نئی ٹیکنالوجیز، طبی علاج، اور دیگر آلات کی تخلیق نے انسانی زندگی کو بہتر بنایا
ہے۔

4. نئے مواقع فراہم کرتے ہیں: **سائنس کی ترقی نئے مواقع پیدا کرتی ہے۔ جیسے کہ**۔
نئی صنعتیں، ملازمتیں، اور معیشت کے نئے شعبے۔

نتیجہ

سائنس اور ٹیکنالوجی کا تعلق انسانی زندگی کی بہتری کے لیے بہت اہم ہے۔ سائنس ہمیں دنیا کی حقیقتوں کو سمجھنے میں مدد دیتی ہے، جبکہ ٹیکنالوجی ان معلومات کا عملی استعمال کرتی ہے۔ دونوں کا آپس میں گہرا تعلق ہے اور یہ ایک دوسرے کے بغیر مکمل نہیں ہو سکتے۔

Q.2

جمود اور لچک پر ایک مفصل نوٹ تحریر کریں۔

Ans:

جمود اور لچک: ایک مفصل نوٹ ###

انسانی زندگی میں، جمود

(Elasticity) اور لچک (Inertia)

دو اہم تصورات ہیں جو مختلف شعبوں میں مختلف معنی رکھتے ہیں۔ یہ دونوں مظاہر مختلف سائنسی اور روزمرہ کی زندگی کی صورتوں میں دکھائی دیتے ہیں۔ آئیے ان دونوں کی تفصیل سے جانچ کرتے ہیں۔

1. جمود (Inertia)

جمود کا تعارف

جمود ایک طبیعیاتی اصول ہے جس کا مطلب ہے کہ کسی چیز کی حرکت میں تبدیلی لانے کے لیے اسے ایک خاص مقدار کی طاقت کی ضرورت ہوتی ہے۔ اگر کوئی چیز حرکت کر رہی ہے تو وہ اپنی حرکت جاری رکھے گی، اور اگر وہ ساکن ہے تو وہ ساکن رہے گی جب تک کہ اس پر کوئی بیرونی قوت نہ لگائی جائے۔ یہ اصول نیوٹن کے پہلے قانون میں بیان کیا گیا ہے، جو کہ کہتا ہے:

ایک جسم اپنی حالت میں برقرار رہتا ہے، جب تک اس پر کوئی بیرونی قوت " " اثرانداز نہ ہو۔

جمود کی اقسام

جمود کی مختلف اقسام ہیں:

1. ساکن جمود: جب کوئی چیز حرکت میں نہیں ہے، جیسے کہ ایک کتاب جو میز پر رکھی ہو۔
2. متحرک جمود: جب کوئی چیز ایک مستقل رفتار سے حرکت کر رہی ہو۔ جیسے کہ ایک گاڑی جو سڑک پر ایک ہی رفتار سے چل رہی ہو۔

جمود کی مثالیں

1. گاڑی کا رکنا: جب آپ گاڑی کو اچانک روکنے کی کوشش کرتے ہیں، تو آپ محسوس کرتے ہیں کہ آپ کا جسم آگے کی طرف جھک جاتا ہے۔ یہ جمود کی وجہ سے ہوتا ہے۔ گاڑی رک گئی، لیکن آپ کا جسم ابھی بھی حرکت میں تھا۔

کھلونے کا جھولنا: **جب آپ کسی جھولے کو دھکا دیتے ہیں، تو وہ ایک خاص ** رفتار سے جھولتا ہے۔ جب آپ دھکا دینا بند کرتے ہیں، تو جھولا آہستہ آہستہ رک جاتا ہے۔ یہاں بھی جمود کا اصول کام کرتا ہے۔

جمود کی اہمیت

جمود کا اصول کئی طریقوں سے اہم ہے:

1. سڑکوں کی حفاظت: **جب ہم سڑک پر گاڑی چلا رہے ہوتے ہیں، تو ہمیں ** جمود کے اثرات کا خیال رکھنا ہوتا ہے تاکہ اچانک رکنے پر حادثات سے بچا جا سکے۔
2. انجنئرنگ: **تعمیراتی ڈھانچوں اور مشینوں کی ڈیزائننگ میں جمود کا اصول ** اہم ہوتا ہے، تاکہ وہ صحیح طریقے سے کام کریں۔
3. کھلاڑیوں کی تربیت: **کھلاڑیوں کو اپنے جسم کے جمود کو سمجھنا ہوتا ہے ** تاکہ وہ بہترین کارکردگی دے سکیں۔

2. لچک (Elasticity)

لچک کا تعارف

لچک کا مطلب ہے کسی چیز کی خاصیت کہ وہ کسی طاقت یا دباؤ کے اثر سے اپنی شکل کو تبدیل کر سکتی ہے اور بعد میں واپس اپنی اصل شکل میں آ سکتی ہے۔ یہ خاصیت زیادہ تر مواد، جیسے ربڑ، دھات، اور پلاسٹک میں دیکھی جاتی ہے۔

****لچک کی اقسام****

:لچک کی کئی اقسام ہیں

1. ****خالص لچک: یہ اس وقت ہوتی ہے جب ایک مواد اپنی شکل کو بغیر کسی**** مستقل تبدیلی کے واپس حاصل کر لیتا ہے۔

2. ****پلاسٹک لچک: یہ اس وقت ہوتی ہے جب ایک مواد اپنی شکل تبدیل کرنے کے**** بعد واپس اپنی اصل شکل میں نہیں آتا۔ مثلاً، اگر آپ کسی مٹی کو شکل دیں تو وہ واپس اپنی اصل شکل میں نہیں آئے گی۔

****لچک کی مثالیں****

1. ****ریبڑ کا بینڈ: جب آپ ریبڑ کے بینڈ کو کھینچتے ہیں، تو وہ لمبا ہو جاتا ہے۔**** جب آپ اسے چھوڑ دیتے ہیں، تو وہ واپس اپنی اصل شکل میں آ جاتا ہے۔ یہ ریبڑ کی لچک کی مثال ہے۔

2. ****باؤلنگ کی گیند: جب گیند زمین پر گرتی ہے، تو وہ کچھ وقت کے لیے شکل**** بدلتی ہے، مگر پھر واپس اپنی اصلی شکل میں آ جاتی ہے۔

****لچک کی اہمیت****

:لچک کے اصول مختلف شعبوں میں اہمیت رکھتے ہیں

1. انجینئرنگ: **انجینئرنگ میں، لچک کے اصول کا استعمال مواد کی طاقت اور** ** مضبوطی کا تجزیہ کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔

2. میکانکس: **مشینوں اور آلات کے ڈیزائن میں لچک کا خیال رکھنا ضروری ہوتا** ** ہے تاکہ وہ زیادہ دباؤ برداشت کر سکیں۔

3. روزمرہ کی زندگی: **ہماری روزمرہ کی زندگی میں لچک کے اصول کا استعمال کئی** ** چیزوں میں ہوتا ہے، جیسے کہ بچھوئے، چپکنے والے پٹوں، اور دیگر کئی اشیاء میں۔

3. جمود اور لچک میں فرق

:جمود اور لچک دونوں مختلف مظاہر ہیں، اور ان کے درمیان کئی اہم فرق ہیں

جمود پہلو

لچک

شکل بدلنے اور واپس اپنی اصل شکل میں آنے کی خاصیت

حرکت میں تبدیلی لانے کے لیے طاقت کی ضرورت

مادہ ساکن یا متحرک اجسام

مختلف مواد جیسے ربڑ، دھات

قوت بیرونی قوت کی ضرورت ہوتی ہے

طاقت کے اثر سے شکل بدلتی ہے

مثالیں گاڑی کا رکن، جھولے کا جھولنا

ربڑ کا بینڈ، باؤلنگ کی گیند

4. عملی مظاہر

جمود کے عملی مظاہر

1. ****جب آپ بس کے انتظار میں کھڑے ہوتے ہیں اور اچانک بس آتی ہے، تو آپ کے جسم میں جمود کی وجہ سے ایک لمحے کے لیے آپ کی حرکت رک جاتی ہے، اور پھر آپ چلنے لگتے ہیں۔**

2. ****جب آپ ریڈیو سن رہے ہوتے ہیں اور اچانک بجلی چلی جاتی ہے، تو آپ محسوس کرتے ہیں کہ آواز رک گئی ہے۔ یہ جمود کا اثر ہے، جہاں کوئی بیرونی قوت (بجلی کی بندش) نے چیزوں کو ساکن کر دیا۔**

لچک کے عملی مظاہر

1. ****ہوا میں بھرے ہوئے غبارے: جب آپ ہوا بھرے ہوئے غبارے کو دباتے ہیں، تو وہ اپنی شکل بدلتا ہے، لیکن جب آپ دباؤ چھوڑ دیتے ہیں تو وہ واپس اپنی شکل میں آ جاتا ہے۔ یہ لچک کی مثال ہے۔**

2. ****کھیلوں کی اشیاء: جیسے ٹینس کا ریکٹ یا بیڈمنٹن کا بیٹ، جب آپ گیند کو مارتے ہیں تو یہ اپنی شکل کو تبدیل کرتا ہے اور پھر واپس آ جاتا ہے، جو کہ لچک کی خاصیت ہے۔**

سائنس اور جمود و لچک 5.

سائنس کے مختلف شعبے جیسے طبیعیات، کیمسٹری، اور انجینئرنگ میں جمود اور لچک کے اصولوں کا استعمال بہت اہم ہوتا ہے۔

طبیعیات میں جمود اور لچک

- نیوٹن کے قوانین: جمود کا اصول نیوٹن کے قوانین میں شامل ہے، جو کہ ** - طبیعیات کا ایک بنیادی حصہ ہیں۔
- میکانکس: میکانکس میں مواد کی طاقت، سختی، اور لچک کا مطالعہ کیا جاتا ** - ہے تاکہ مشینوں کی کارکردگی کو بہتر بنایا جا سکے۔

کیمسٹری میں جمود اور لچک

- مادی خصوصیات: مختلف مواد کی کیمیائی خصوصیات کی بنیاد پر ان کی ** - جمود اور لچک کی خصوصیات کا تجزیہ کیا جاتا ہے۔
- مفہوم: بعض مواد جیسے کہ پولیمرز اپنی شکل بدلنے کی صلاحیت رکھتے ہیں ** - جو کیمسٹری کے مطالعے میں اہم ہے۔

انجینئرنگ میں جمود اور لچک

- ساختی ڈیزائن: انجینئرز مواد کی جمود اور لچک کو مدنظر رکھتے ہیں تاکہ وہ ** - مضبوط اور دیرپا ڈھانچے تیار کر سکیں۔
- مشینری: مشینوں کی کارکردگی کے لیے جمود اور لچک کی خصوصیات کا ** - سمجھنا ضروری ہوتا ہے۔

روزمرہ زندگی میں جمود اور لچک 6.

جمود اور لچک ہمارے روزمرہ کے تجربات میں بھی شامل ہیں۔ یہاں کچھ مثالیں ہیں:

روزمرہ کی مثالیں

- چڑیا کے پرواز کرنے کا عمل: **جب چڑیا اڑتی ہے تو وہ اپنی جمود کی وجہ سے** -
- کچھ لمحوں کے لیے ایک خاص رفتار سے اڑتی رہتی ہے۔
- گھر کی چیزیں: **جیسے کہ کفن، جب آپ بیٹھتے ہیں تو وہ دب جاتے ہیں، لیکن** -
- جب آپ اٹھتے ہیں تو وہ واپس اپنی شکل میں آ جاتے ہیں۔

نتیجہ

جمود اور لچک کے تصورات انسانی زندگی میں بہت اہم ہیں۔ یہ ہمیں نہ صرف سائنسی اصولوں کو سمجھنے میں مدد دیتے ہیں بلکہ روزمرہ کی زندگی کے مختلف پہلوؤں کو بھی سمجھنے کا موقع فراہم کرتے ہیں۔

Q.3

ایٹم کی ساخت بیان کریں۔

Ans:

ایٹم کی ساخت ایک بنیادی اور دلچسپ موضوع ہے، جو کیمیا اور طبیعیات کی دنیا میں بہت اہمیت رکھتا ہے۔ ایٹم ہر چیز کی بنیادی اکائی ہے، اور یہ تمام مادوں کی بنیاد ہیں۔ آئیں، ایٹم کی ساخت کو آسان الفاظ میں سمجھتے ہیں۔

ایٹم کی بنیادی ساخت

ایٹم میں تین بنیادی اجزاء ہوتے ہیں: پروٹون، نیوٹران، اور الیکٹران۔

1. **پروٹون**:

- پروٹون مثبت چارج رکھتا ہے۔
- یہ ایٹم کے مرکز، جسے نیوکلیس کہتے ہیں، میں موجود ہوتا ہے۔
- پروٹون کی تعداد ہی یہ طے کرتی ہے کہ یہ ایٹم کس قسم کا ہے۔ مثلاً، ہائیڈروجن - میں ایک پروٹون ہوتا ہے، جبکہ ہیلیم میں دو پروٹون ہوتے ہیں۔

2. **نیوٹران**:

- نیوٹران کا کوئی چارج نہیں ہوتا، یعنی یہ غیر جانبدار ہوتے ہیں۔
- یہ بھی نیوکلیس میں موجود ہوتے ہیں اور پروٹون کے ساتھ مل کر ایٹم کا وزن طے کرتے ہیں۔
- نیوٹران کی تعداد مختلف ہو سکتی ہے، جس کی وجہ سے ایک ہی عنصر کے مختلف isotopes

وجود میں آتے ہیں۔ مثلاً، کاربن کے

isotopes

میں کچھ میں 6 نیوٹران ہوتے ہیں جبکہ کچھ میں 7۔

3. **الیکٹران**:

- الیکٹران منفی چارج رکھتے ہیں۔
- یہ ایٹم کے نیوکلیس کے گرد چکر لگاتے ہیں۔ انہیں نیوکلیس کے گرد موجود مختلف سطحوں یا مداروں میں پایا جاتا ہے۔
- الیکٹران کی تعداد پروٹون کی تعداد کے برابر ہوتی ہے، جس کی وجہ سے ایٹم کا مجموعی چارج نیوٹرل ہوتا ہے۔

ایٹم کی ترتیب

ایٹم کی ساخت میں نیوکلیس اور الیکٹرانز کی ترتیب بہت اہم ہے

- نیوکلیس: **نیوکلیس ایٹم کے وسط میں ہوتا ہے اور اس میں پروٹون اور نیوٹران**۔ مل کر ایک مضبوط مرکز بناتے ہیں۔ نیوکلیس کی ساخت ایٹم کے خواص میں اہم کردار ادا کرتی ہے۔

- الیکٹران کے مدار: **الیکٹران نیوکلیس کے گرد مختلف سطحوں میں موجود ہوتے**۔ ہیں۔ ان سطحوں کو "مدار" کہا جاتا ہے۔ ہر مدار میں الیکٹرانز کی مخصوص تعداد ہوتی ہے۔ مثلاً، پہلے مدار میں زیادہ سے زیادہ 2 الیکٹران ہو سکتے ہیں، دوسرے میں 8 اور تیسرے میں 18۔

ایٹم کی خصوصیات

ایٹم کی مختلف خصوصیات اس کی ساخت کی بنیاد پر ہوتی ہیں

- ایٹم کا وزن: **ایٹم کا وزن بنیادی طور پر نیوکلیس میں موجود پروٹون اور نیوٹران**۔ کی تعداد پر منحصر ہوتا ہے۔ الیکٹران کا وزن بہت کم ہوتا ہے، اس لیے اس کو عموماً نظرانداز کیا جاتا ہے۔

کیمیائی خصوصیات: **ایٹم کی کیمیائی خصوصیات الیکٹران کے مدار میں موجود** - الیکٹرانز کی تعداد پر منحصر ہوتی ہیں، خاص طور پر باہر کے مدار کے الیکٹرانز (جو کہ "ویلینس الیکٹران" کہلاتے ہیں)۔ یہ الیکٹران ہی ایٹم کے دوسرے ایٹمز کے ساتھ تعامل کرتے ہیں۔

نتیجہ

ایٹم کی ساخت اس کی پروٹونز، نیوٹرانز، اور الیکٹرانز کی ترتیب سے تشکیل پاتی ہے۔ ان بنیادی اجزاء کی باہمی تعامل سے مختلف مادے اور کیمیائی خواص پیدا ہوتے ہیں۔ ایٹم کی یہ سادہ لیکن پیچیدہ ساخت ہماری دنیا کی بنیاد ہے اور ہر چیز کی تشکیل میں اہم کردار ادا کرتی ہے۔ ایٹم کی مزید تفصیلات اور ان کے درمیان تعاملات کو سمجھنا سائنس کی ترقی کے لیے بہت ضروری ہے۔

Q.4

توانائی کی دو بنیادی اقسام کی وضاحت کریں۔

Ans:

توانائی کی دو بنیادی اقسام ہیں: **میکانیکی توانائی** اور **حرارتی توانائی**۔ یہ دونوں اقسام ہماری زندگی کے مختلف پہلوؤں میں بہت اہم ہیں۔ آئیے، ان دونوں اقسام کو تفصیل سے سمجھتے ہیں۔

1. میکانیکی توانائی

میکانیکی توانائی دو اقسام میں تقسیم ہوتی ہے: **پوٹنشل توانائی**

(Kinetic Energy) اور (Potential Energy) کنیکٹک توانائی

1.1 توانائی پوٹنشل

تعریف: پوٹنشل توانائی وہ توانائی ہے جو کسی چیز کے مقام یا حالت کی وجہ سے محفوظ ہوتی ہے۔ یہ توانائی اس وقت موجود ہوتی ہے جب کوئی چیز اپنی جگہ سے بلند ہو یا کسی قوت کے اثر میں ہو۔

مثال:

- اگر آپ ایک پتھر کو اونچی جگہ پر رکھتے ہیں، تو اس پتھر میں پوٹنشل توانائی ہوتی ہے۔ جب آپ اس پتھر کو چھوڑتے ہیں، تو یہ توانائی کنیکٹک توانائی میں تبدیل ہو جاتی ہے، اور پتھر نیچے کی طرف گرتا ہے۔
- اسی طرح، ایک کمان میں کھینچی ہوئی تیر بھی پوٹنشل توانائی رکھتا ہے۔ جب آپ کمان کو چھوڑتے ہیں، تو یہ توانائی تیر کو آگے بڑھاتی ہے۔

1.2 کنیکٹک توانائی

تعریف: کنیکٹک توانائی وہ توانائی ہے جو کسی چیز کی حرکت کی وجہ سے ہوتی ہے۔ جب کوئی چیز حرکت کرتی ہے، تو اس میں کنیکٹک توانائی ہوتی ہے۔

مثال:

- جب آپ ایک گاڑی چلاتے ہیں، تو گاڑی میں کنیکٹک توانائی ہوتی ہے۔ گاڑی جتنی تیز ہو گی، اس کی کنیکٹک توانائی بھی اتنی ہی زیادہ ہو گی۔
- ایک دوڑتا ہوا انسان بھی کنیکٹک توانائی رکھتا ہے۔ جب وہ تیز دوڑتا ہے، تو اس کی توانائی بڑھ جاتی ہے۔

2. حرارتی توانائی

**** حرارتی توانائی ****

(Thermal Energy)

وہ توانائی ہے جو کسی جسم کے اندر موجود حرارت کی شکل میں ہوتی ہے۔ یہ توانائی اس وقت پیدا ہوتی ہے جب ایٹمز اور مالیکیولز آپس میں ٹکراتے ہیں اور حرکت کرتے ہیں۔

2.1 حرارتی توانائی کی خصوصیات

حرارت: **** حرارتی توانائی جسم کے درجہ حرارت سے وابستہ ہوتی ہے۔ جب کسی **** - جسم کا درجہ حرارت بڑھتا ہے، تو اس کی حرارتی توانائی بھی بڑھتی ہے۔

انتقال: **** حرارتی توانائی مختلف طریقوں سے منتقل ہو سکتی ہے، جیسے **** -

تھرمیل کنڈکشن: **** یہ وہ عمل ہے جس میں حرارت ایک جسم سے دوسرے **** - جسم میں براہ راست منتقل ہوتی ہے۔ مثلاً، جب آپ ایک گرم پیالہ کو ٹھنڈی سطح پر رکھتے ہیں، تو حرارت پیالے سے سطح کی طرف منتقل ہوتی ہے۔

تھرمیل کنوکشن: **** یہ وہ عمل ہے جس میں حرارت مائع یا گیس کے ذریعے **** - منتقل ہوتی ہے۔ مثلاً، پانی کو گرم کرنے پر گرم پانی اوپر آتا ہے اور ٹھنڈا پانی نیچے جاتا ہے، جس سے حرارت کی منتقلی ہوتی ہے۔

تھرمیل ریڈیئیشن: **** یہ وہ عمل ہے جس میں حرارت روشنی کی شکل میں منتقل **** - ہوتی ہے، جیسے سورج کی روشنی زمین پر آتی ہے۔

2.2 حرارتی توانائی کے اثرات

مادہ کی حالت: **حرارتی توانائی کا مادے کی حالت پر اثر ہوتا ہے۔ مثلاً، جب آپ ** - پانی کو گرم کرتے ہیں، تو اس کی حرارتی توانائی بڑھتی ہے، جس سے پانی بخار بن جاتا ہے۔

توانائی کی تبدیلی: **حرارتی توانائی مختلف طریقوں سے دوسری اقسام کی توانائی ** - میں تبدیل ہو سکتی ہے۔ مثلاً، حرارتی توانائی کو بجلی میں تبدیل کیا جا سکتا ہے جیسے بجلی کے جنریٹر میں۔

توانائی کے تحفظ کے اصول

توانائی کا تحفظ ایک اہم اصول ہے جو کہ کہتا ہے کہ توانائی نہ تو پیدا کی جا سکتی ہے اور نہ ہی ختم کی جا سکتی ہے، بلکہ یہ ایک شکل سے دوسری شکل میں تبدیل ہوتی رہتی ہے۔ یہ اصول میکانیکی اور حرارتی دونوں اقسام کی توانائی پر لاگو ہوتا ہے۔

نتیجہ

توانائی کی یہ دو بنیادی اقسام، میکانیکی توانائی اور حرارتی توانائی، ہماری روزمرہ کی زندگی میں بہت اہم ہیں۔ یہ نہ صرف سائنسی اصولوں کو سمجھنے میں مدد دیتی ہیں بلکہ یہ بھی واضح کرتی ہیں کہ ہماری دنیا کیسے کام کرتی ہے۔ ہم میکانیکی توانائی کو حرکت کے ذریعے، اور حرارتی توانائی کو حرارت کی صورت میں محسوس کرتے ہیں۔ ان دونوں اقسام کی توانائی کی سمجھ ہمیں بہتر زندگی گزارنے اور قدرتی وسائل کا بہتر استعمال کرنے میں مدد دیتی ہے۔

Q.5

حرارت سے جسم کی حالت میں تبدیلی پر روشنی ڈالیں۔

Ans:

حرارت سے جسم کی حالت میں تبدیلی ایک دلچسپ اور اہم موضوع ہے، جو طبیعیات اور کیمیا دونوں میں اہمیت رکھتا ہے۔ جب ہم حرارت کی بات کرتے ہیں، تو ہمارا مطلب عام طور پر جسم میں موجود توانائی سے ہوتا ہے، جو ایٹمز اور مالیکیولز کی حرکت سے پیدا ہوتی ہے۔ حرارت کی مقدار میں تبدیلی سے مادے کی حالت میں تبدیلی آ سکتی ہے، جیسے کہ ٹھوس، مائع اور گیس کی حالتیں۔ آئیے اس موضوع پر تفصیل سے روشنی ڈالتے ہیں۔

1. مادے کی بنیادی حالتیں

مادہ بنیادی طور پر تین مختلف حالتوں میں پایا جاتا ہے:

ٹھوس کی حالت میں، ایٹمز یا مالیکیولز ایک دوسرے کے قریب (**Solid**) ٹھوس ** ہوتے ہیں اور اپنی جگہ پر حرکت نہیں کر سکتے۔ یہ ایک مستحکم شکل میں ہوتے ہیں۔ مثال کے طور پر، برف، لکڑی، اور دھاتیں۔

مائع کی حالت میں، ایٹمز یا مالیکیولز قریب تو ہوتے ہیں، لیکن (**Liquid**) مائع ** وہ اپنی جگہ پر بندھ کر نہیں رہتے۔ یہ ایک دوسرے کے قریب رہتے ہوئے حرکت کر سکتے ہیں۔ مثال کے طور پر، پانی، تیل، اور دودھ۔

گیس کی حالت میں، ایٹمز یا مالیکیولز ایک دوسرے سے دور (**Gas**) گیس ** ہوتے ہیں اور آزادانہ طور پر حرکت کر سکتے ہیں۔ اس حالت میں، مادے کی شکل اور حجم کوئی مستقل شکل نہیں رکھتے۔ مثال کے طور پر، ہوا، کاربن ڈائی آکسائیڈ، اور دیگر گیسیں۔

2. حرارت اور حالت میں تبدیلی

جب ہم حرارت کی مقدار میں تبدیلی کرتے ہیں، تو مادے کی حالت میں تبدیلی آتی ہے۔
یہ تبدیلی کئی طریقوں سے ممکن ہوتی ہے، جیسے:

2.1 پگھلاؤ (Melting)

پگھلاؤ کی حالت میں، ٹھوس مادہ حرارت حاصل کرتا ہے، جس کی وجہ سے ایٹمز کی حرکت میں اضافہ ہوتا ہے۔ جب حرارت ایک خاص سطح تک پہنچ جاتی ہے، تو ٹھوس مادہ مائع میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

مثال: **برف جب گرم کی جاتی ہے تو یہ پگھل کر پانی میں تبدیل ہو جاتی ہے۔**
برف کا پگھلاؤ 0 ڈگری سینٹی گریڈ پر ہوتا ہے۔

2.2 ابال (Boiling)

ابال کی حالت میں، جب مائع حرارت حاصل کرتا ہے، تو اس کی حرارت بڑھتی ہے اور یہ ایک خاص درجہ حرارت پر گیس میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ یہ درجہ حرارت "ابال کا نقطہ" کہلاتا ہے۔

مثال: **پانی کا ابال کا نقطہ 100 ڈگری سینٹی گریڈ ہے۔ جب پانی 100 ڈگری تک ** پہنچتا ہے تو یہ بخار بن کر گیس میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

2.3 تنکشف (Condensation)

تنکشف کی حالت میں، جب گیس حرارت کھو دیتی ہے، تو وہ مائع میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ یہ عمل اس وقت ہوتا ہے جب گیس ٹھنڈی ہو جاتی ہے۔

مثال: **جب گرم ہوا ٹھنڈی سطح سے ٹکراتی ہے، تو پانی کی بوندیں بنتی ہیں۔ یہ ** پانی کی بخارات کا مائع شکل میں بدلنے کا عمل ہے۔

2.4 منجمد ہونا (Freezing)

منجمد ہونے کی حالت میں، مائع جب حرارت کھو دیتا ہے، تو یہ ٹھوس میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ یہ عمل اس وقت ہوتا ہے جب مائع کا درجہ حرارت 0 ڈگری سینٹی گریڈ سے نیچے جاتا ہے۔

مثال: **پانی جب منجمد ہوتا ہے تو یہ برف میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ **

3. حرارت کی منتقلی کے طریقے

حرارت کی منتقلی کے کئی طریقے ہیں جو کہ جسم کی حالت میں تبدیلی پر اثر انداز ہوتے ہیں:

3.1 کنڈکشن (Conduction)

کنڈکشن کے ذریعے حرارت ایک جسم سے دوسرے جسم میں براہ راست منتقل ہوتی ہے۔ یہ عمل ٹھوس مادوں میں زیادہ موثر ہوتا ہے۔

مثال: **اگر آپ ایک لوہے کی چھڑی کے ایک سرے کو آگ میں رکھتے ہیں، تو وہ ** سرہ گرم ہو جائے گا اور حرارت باقی سرے تک منتقل ہو جائے گی۔

3.2 کنوکشن (Convection)

کنوکشن اس وقت ہوتا ہے جب مائع یا گیس میں حرارت کی منتقلی ہوتی ہے۔ گرم مائع یا گیس اوپر اٹھتا ہے جبکہ ٹھنڈا مائع یا گیس نیچے جاتا ہے۔

مثال: **جب آپ پانی کو گرم کرتے ہیں، تو گرم پانی اوپر آتا ہے اور ٹھنڈا پانی نیچے** آتا ہے، جس سے حرارت کی منتقلی ہوتی ہے۔

3.3 ریڈیئیشن (Radiation)

ریڈیئیشن کے ذریعے حرارت روشنی کی شکل میں منتقل ہوتی ہے۔ یہ طریقہ خلا میں بھی کام کرتا ہے۔

مثال: **سورج کی حرارت زمین تک پہنچنے کے لیے ریڈیئیشن کا استعمال کرتی ہے۔**

4. حرارت کے اثرات

حرارت کے مختلف اثرات ہوتے ہیں، جن کی وجہ سے مادے کی حالت میں تبدیلی آتی ہے

مادہ کی درجہ حرارت: **حرارت کی مقدار میں تبدیلی سے مادے کا درجہ حرارت** - بھی بدلتا ہے۔ یہ درجہ حرارت مختلف کیمیائی اور جسمانی خصوصیات پر اثر انداز ہو سکتا ہے۔

کیفیت کی تبدیلی: **حرارت کی مقدار میں تبدیلی سے مادے کی کیفیت بھی متاثر** - ہو سکتی ہے، جیسے کہ ایک مادہ جو پہلے ٹھوس تھا، حرارت کے اثر سے مائع میں تبدیل ہو سکتا ہے۔

5. حرارتی توازن

حرارت کا توازن ایک اہم تصور ہے۔ جب دو مختلف درجہ حرارت والے جسم ایک دوسرے کے قریب آتے ہیں، تو حرارت کا تبادلہ ہوتا ہے۔ یہ تبادلہ اس وقت تک جاری رہتا ہے جب تک دونوں جسموں کا درجہ حرارت برابر نہ ہو جائے۔ اس عمل کو حرارتی توازن "کہا جاتا ہے۔"

مثال: * اگر آپ گرم چائے کے کپ کو ٹھنڈی ہوا میں رکھتے ہیں، تو چائے کی حرارت ** آہستہ آہستہ ٹھنڈی ہو جائے گی، جبکہ ہوا کی حرارت میں کوئی خاص تبدیلی نہیں آئے گی۔

6. درجہ حرارت اور حالت میں تبدیلی کے عملی تجربات

حرارت اور مادے کی حالت میں تبدیلی کو سمجھنے کے لیے چند تجربات کیے جا سکتے ہیں:

برف کا پانی بننا: **برف کے ٹکڑوں کو ایک پیالے میں رکھیں اور آہستہ آہستہ ** حرارت فراہم کریں۔ آپ دیکھیں گے کہ برف پگھل کر پانی میں تبدیل ہو جائے گی۔

پانی کا ابالنا: **ایک برتن میں پانی ڈالیں اور اسے گرم کریں۔ جب پانی کا درجہ ** حرارت 100 ڈگری تک پہنچ جائے گا، تو آپ اسے ابالتے ہوئے دیکھیں گے۔

تنکشف کا عمل: **ایک شیشے کے گلاس پر ٹھنڈی چیز رکھیں، جیسے برف کا** -
گداڑ۔ آپ دیکھیں گے کہ گلاس کے باہر پانی کی بوندیں بنیں گی، جو کہ گیس کے مائع
میں تبدیل ہونے کا عمل ہے۔

7. روزمرہ کی زندگی میں حرارت کی حالت میں تبدیلی

حرارت کی حالت میں تبدیلی کے کئی عملی استعمالات ہیں:

کھانا پکانا: **کھانے کو پکانے کے دوران حرارت کی مدد سے مختلف اجزاء کی حالت** -
میں تبدیلی آتی ہے، جیسے کہ گوشت کا پکنا یا سبزیوں کا نرم ہونا۔

کیمیائی رد عمل: **بہت سے کیمیائی رد عمل حرارت کے اثر سے ہی ہوتے ہیں، جو** -
کہ مختلف مادوں کی حالت میں تبدیلی کا باعث بنتے ہیں۔

ٹھنڈی مشروبات: **جب آپ کسی مشروب کو برف میں رکھتے ہیں، تو حرارت کی** -
منتقلی کی وجہ سے مشروب ٹھنڈا ہو جاتا ہے۔

نتیجہ

حرارت سے جسم کی حالت میں تبدیلی ایک نہایت اہم موضوع ہے جو کہ طبیعیات
کیمیا اور روزمرہ کی زندگی کے مختلف پہلوؤں میں عمل پذیر ہوتا ہے۔ حرارت کی مقدار
میں تبدیلی سے مادے کی حالت میں تبدیلی آتی ہے، جیسے کہ پگھلاؤ، ابال، تنکشف، اور
منجمد ہونا۔ حرارت کی منتقلی کے مختلف طریقے، جیسے کنڈکشن، کنوکشن، اور
ریڈیئیشن، اس عمل میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ یہ تمام عوامل ہماری دنیا کو
سمجھنے اور مختلف سائنسی تجربات کرنے میں مدد فراہم کرتے ہیں۔

Studyvillas.com