



سوال 1: فطرت کے فلسفے سے کیا مراد ہے؟

جواب: سائنس ہمارے ارد گرد درونما ہونے والے مظاہر فطرت، طریقہ ہائے کار اور واقعات کا مجموعی علم ہے۔ طریقہ کار ایک سوال سے شروع ہوتا ہے کہ دنیا میں چیزیں کیسے اور کیوں اس طرح عمل کرتی ہیں۔ ہم بظاہر متنوع فطرت کے مختلف مظاہر میں ظہور ترتیب اور باقاعدگیوں ڈھونڈنے کی کوشش کرتے ہیں۔ فطرت کا ایسا مطالعہ ایک ہی شعبہ کی طرف لے جاتا ہے۔ جو فطرت کا فلسفہ ہے جسے اب سائنس کہا جاتا ہے۔

سوال 2: مطالعہ فطرت کے بنیادی حصوں کو مختصر بیان کریں۔

جواب: انیسویں صدی کے آغاز میں سائنسی علوم کے خزانے میں بے پناہ اضافہ ہوا۔ اس لیے ضروری قرار دے دیا گیا کہ مطالعہ فطرت کو دو بنیادی حصوں میں تقسیم کر دیا جائے۔

1- بیالوجیکل سائنسز جو جاندار چیزوں سے تعلق رکھتی ہیں۔

2- فزیکل سائنسز جو بے جان چیزوں کے مطالعہ سے تعلق رکھتی ہیں۔

دوسرے شعبوں مثلاً کیمسٹری اور ذوالوجی کی نسبت فزکس ایک اہم اور فزیکل سائنسز کا بنیادی حصہ ہے۔

سوال 3: فزکس کی تعریف کریں۔ ہماری روزمرہ زندگی میں فزکس کی کیا اہمیت ہے؟

جواب: فزکس: فزکس ایک بنیادی سائنس ہے جو کائنات کے مختلف اجزاء کے مطالعہ سے تعلق رکھتی ہے۔ جن میں مادہ، انرجی، خلا، وقت اور ان کا آپس میں تعلق اور باہمی عمل شامل ہیں۔

وضاحت: یہ معلوم کرنے کی کوشش ہے کہ ایٹم سے بھی چھوٹے ذرات سے لے کر سب سے بڑا ستارہ اور میکسیز (Galaxies) تک کائنات کی طرح رُوبہ عمل ہے۔ آپ نے اس کتاب کے ابتدائی ابواب میں مادے کے خواص، انرجی اور ان کے آپس میں تعلق کا مطالعہ کیا ہے۔ اگلی کلاسز میں جا کر ہم وقت کے تصور کو زیادہ وضاحت کے ساتھ زیر بحث لائیں گے۔ خلا ایک سہ جہتی پھیلاؤ ہے۔ سب اشیاء اور واقعات اس کے اندر ہی وقوع پذیر ہوتے ہیں۔ یہ کسی فورس کے زیر اثر مختلف اشیاء کی پوزیشنز اور حرکات بیان کرنے کے لیے ڈھانچہ مہیا کرتی ہے۔

وقت کی اہمیت: وقت واقعات کے تسلسل اور دورانیے کی پیمائش کرتا ہے۔ اسے چوتھی جہت سمجھا جاتا ہے۔

ارتعاشی حرکت: مثال کے طور پر پینڈولم کی ارتعاشی حرکت وقت کے دورانیے پر انحصار کرتی ہے جو ارتعاشوں کی فریکوئنسی معلوم کرتا ہے۔

دورانیے کا لمبا ہونا: ایک اور مثال وقت کے دورانیے کا لمبا ہونا (Time dilation) ہے۔ جو ایک مظاہرہ ہے جس کو سپیشل تھیوری آف ریلیٹیویٹی (Special Theory of Relativity) زیر بحث لاتی ہے۔ اس میں اس مشاہدہ کرنے والے کے لیے جو کسی ساکن مقابلے میں انتہائی تیز سپیڈ سے

حرکت کر رہا ہو وقت نسبتاً گزرتا ہے۔

بنیادی تصور: فزکس تحقیق کرتی ہے کہ کس طرح بنیادی تصور کے یہ پہلو باہمی طور پر جڑے ہوئے ہیں۔

تھیوری آف ریلیٹیویٹی: مثلاً تھیوری آف ریلیٹیویٹی وضاحت کرتی ہے کہ پوزیشن اور وقت حتمی مقداریں نہیں ہیں بلکہ نسبی ہیں۔ یہ پوزیشن اور وقت کے آپس کے تعلق کو بیان کرتی ہے۔ اور یہ بھی کہ یہ دونوں گریویٹی اور سپیڈ سے کس طرح متاثر ہوتے ہیں۔ مثال کے طور پر روشنی کا ستاروں جیسے بھاری اجسام کے پاس سے ان کے گرد گزرتا۔

کوآٹم میکینکس (Quantum Mechanics) ایٹمز اور اس سے چھوٹے ذرات کی سطح پر ان کے رویہ کی وضاحت کرتی ہے۔ اس طرح سے فزکس، حرکت اور حرارت کے متعلق روزمرہ کے مشاہدات و واقعات سے لے کر کائنات کے انتہائی حالات تک مظاہرات کے ایک وسیع تنوع پر اپنے قوانین کا اطلاق کرتی ہے۔

سوال 4: فزکس کی مختلف شاخیں تفصیل سے بیان کریں۔

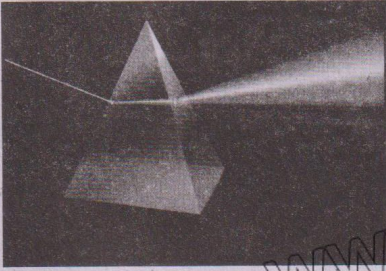
جواب: فزکس کی شاخیں: فزکس میں ریسرچ کے ایک وسیع دائرہ کار کے پیش نظر اسے عام طور پر مندرجہ ذیل شاخوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔

1- میکینکس: یہ حرکت اور اس پر ہونے والے عملی اثرات کا مطالعہ ہے۔ اس کی بنیاد نیوٹن کے قوانین حرکت اور گریویٹیشن پر ہے اور اکثر اسے کلاسیکل میکینکس بھی کہا جاتا ہے۔

2- حرارت اور تھرموڈائنامکس: یہ مادی میٹریلز کی حرارتی انرجی سے تعلق رکھتی ہے اور اس کا استعمال تب ہوتا ہے جب حرارت ایک جسم سے دوسرے جسم میں داخل ہوتی ہے۔

3- صوتیات: یہ سنائی دینے والی انرجی کی ماہیت اور طبعی (physical) پہلوؤں سے تعلق رکھتی ہے۔

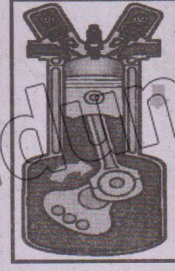
4- بھریات: یہ نظر آنے والی روشنی (Visible light) کے طبعی پہلوؤں سے تعلق رکھتی ہے۔



روشنی کا انتشار



پریشر ہارن



حرارت سے چلنے والا انجن

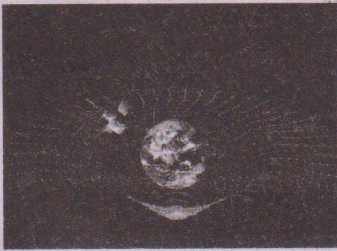


میکینیکل سسٹم میں گیرز

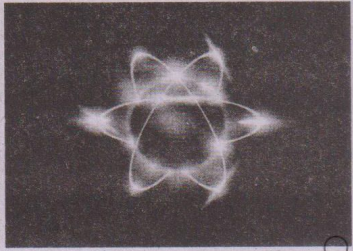
5- الیکٹرومیکنیٹزم: یہ الیکٹرومیکنیٹزم کے مظاہر نیز الیکٹرک کرنٹ اور میکینیکل فیلڈ کے مابین باہمی تعلق کا مطالعہ ہے۔

6- کوآٹم میکینکس: یہ ایٹمز اور ایٹم سے چھوٹے ذرات کے رویوں کی وضاحت کرتی ہے۔

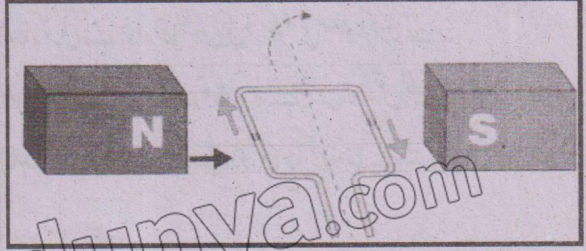
7- اضافاتی میکینکس: یہ وضاحت کرتی ہے کہ کس طرح پوزیشن اور وقت حتمی مقداریں نہیں ہیں بلکہ کسی مشاہدہ کرنے والے کی نسبت سے ہیں۔ یہ ان کے درمیان تعلق کو بیان کرتی ہے اور یہ بھی کہ وہ کس طرح گریویٹی اور سپیڈ سے متاثر ہوتے ہیں۔



آئن شٹائن کا بطور سپیس (Space) اور وقت کے کروچر (Curvature) کا گریویٹی کا نظریہ



ایٹم کی متحرک حالت



کسی میکینیکل فیلڈ میں کواٹل کو گھما کر الیکٹرک کرنٹ پیدا کیا جاتی ہے

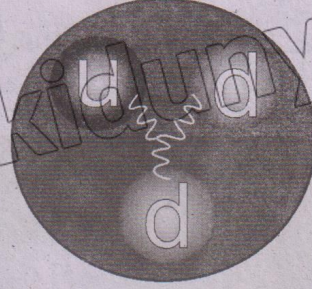
8- نیوکلیر فزکس: یہ ایٹمز کے نیوکلیائی (Nuclei) کی خصوصیات کا مطالعہ ہے۔

9- ذراتی فزکس: یہ ایٹمز سے چھوٹے ذرات اور ایلیمنٹری پارٹیکلز کا مطالعہ ہے جو مادے کی ساخت کے تعمیری اجزاء ہیں۔

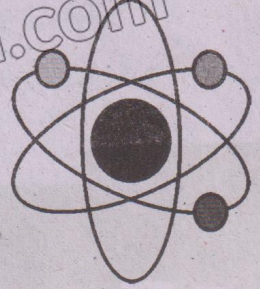
10- فلکیات: یہ فلکیاتی اجسام جیسا کہ سیارے، ستارے اور گلیکسیز اور ان کے پھیلاؤ کا مطالعہ ہے۔



وسیع کائنات



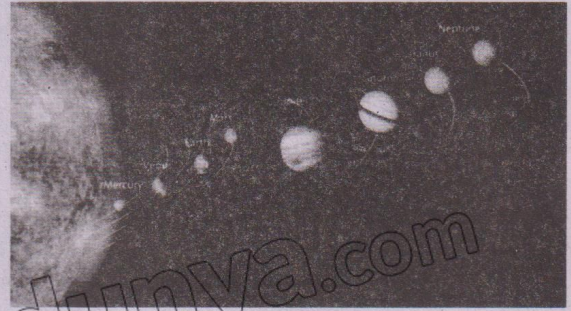
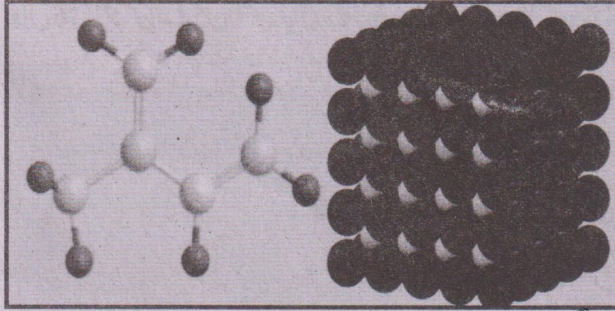
نیوٹرون کی آرک ساخت



نیوکلیئر ایٹم

11- کائنات کا مطالعہ: یہ کائنات کی وسیع و ہبت اور ارتقا کی تحقیق کرتی ہے۔

12- سائلڈ سٹیٹ فزکس: یہ ٹھوس شکل میں مادے کی کچھ خصوصی صفات کا مطالعہ ہے۔



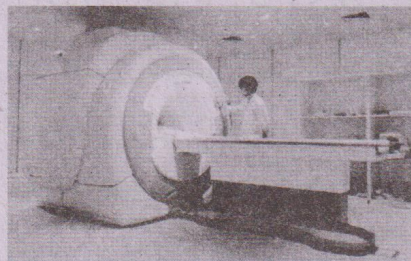
ٹھوس مادے کا الیکٹریکل جواؤ

کائنات کی تحقیق کا مطالعہ



سوال 5: فزکس کا دیگر مختلف تعلیمی شعبوں سے انضمام اور باہمی عمل کی وضاحت کریں۔
جواب: یہ فزکس کا دیگر مختلف تعلیمی شعبوں سے انضمام اور باہمی عمل سے متعلق ہے۔ فزکس بنیادی سائنس ہونے کی وجہ سے اہم اصول، تکنیکس (Techniques) اور طریقے مہیا کرتی ہے جن کا اطلاق متعدد شعبہ جات میں ہوتا ہے۔ ان میں سے چند ایک یہ ہیں:

1- بائیوفزکس (Bio Physics): مطالعہ کے اس میدان میں فزکس کے اصولوں اور مہارتوں کے استعمال سے کچھ بیالوجیکل سسٹمز اور طریقے ہائے کار کو بیان کیا گیا ہے۔ مثالوں میں بیالوجیکل بناؤٹوں کی میکینکس، سیلز کے طبعی خواص، بافتیں (Tissues) اور اعضا شامل ہیں۔



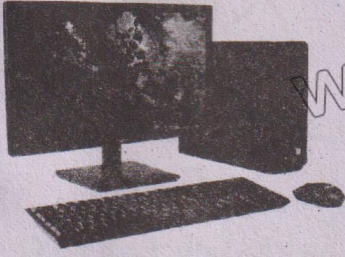
میکینک ہم آہنگی تصویر کشی (ایم آر آئی)

2- میڈیکل فزکس (Medical Physics): یہ جسمانی صحت کی تشخیص اور علاج معا لے کے لیے مہارتیں اور ٹیکنالوجی کی ترقی کے لیے فزکس کے اصولوں کا اطلاق کرتی ہے۔ مثالوں میں جسم کے اندرونی حصوں کی تصویر کشی کے طریقے جیسا کہ ایکس ریز، الٹراساؤنڈ، ایم آر آئی (MRI) اور سی ٹی سکین (CT Scan) کے علاوہ کینسر کے علاج کے لیے شعاعی علاج (Radiation therapy) شامل ہیں۔

3- فلکی فزکس (Astrophysics): یہ فلکی اجسام اور مظاہرات کی طبعی خصوصیات اور طریقے ہائے کار سے تعلق رکھتی ہے۔ مثال کے طور پر کائنات کو کلی طور پر سمجھنے کے لیے خلا میں مادے اور انرجی کے درمیان باہمی عمل۔

4- جیوفزکس: یہ زمین کی اندرونی سماعت، اس کے میکینک اور گریوی ٹیشنل فیلڈز، زلزلوں کی سرگرمیاں اور آتش فشاں کے مطالعہ میں فزکس کے اصولوں کا اطلاق کرتی ہے۔

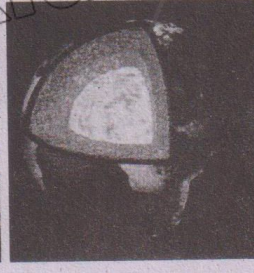
- 5- موسمیاتی فزکس: اس میں ماحول کے طبیعی عوامل، آب و ہوا کی تبدیلی اور موسمی علامات کا مطالعہ شامل ہے۔
6- حسابی فزکس: یہ حسابی تکنیکوں اور پیچیدہ طبیعی مسائل کو حل کرنے کے طریقوں کے استعمال کے متعلق ہے۔



کمپیوٹر گرافکس



ایک تباہ کن طوفان



زمین کی اندرونی ساخت



فلکی اجسام کا مشاہدہ

سوال 6: فزکس کے بین الشعبہ جاتی ریسرچ سے کیا مراد ہے؟ تین مثالیں دیں۔

جواب: پیچیدہ مسائل اور دور حاضر کی مشکلات سے نمٹنے نیز جدت کے فروغ کے لیے سائنس کی اشتراک عمل اور بین الشعبہ جاتی خاصیت نہایت ضروری ہے۔ سائنسدان اشتراک سے کام کرنے اور ایک دوسرے کے علم سے استفادہ کر کے مزید اہم کامیا بیاں حاصل کر سکتے ہیں اور ہمارے ارد گرد کی فطرتی اور طبیعی دنیا کو بڑی گہرائی تک سمجھنے میں بہتر کردار ادا کر سکتے ہیں۔ اس سے ہمیں ٹیکنالوجی، صحت کی دیکھ بھال، ماحولیاتی مسائل اور بہت سے دوسرے معاملات میں ترقی کے لیے کوششوں میں مدد ملتی ہے۔ ہمیں اشتراک عمل کے ثمرات کی اس لیے بھی ضرورت ہے کہ:

(i) پیچیدہ مسائل کے حل کے لیے شعبوں کے ماہرین درکار ہوتے ہیں: بہت سے پریشان کن مسائل مثلاً آب و ہوا کی تبدیلی، بیماریوں کی روک تھام اور علاج معالجہ، انرجی کے دیرپا حل مختلف نوعیت کے حامل ہیں۔ کسی ایک شعبہ کے لیے ان سے بہتر طور پر بہرہ آرمیانا ہونا بہت مشکل ہے۔ مثال کے طور پر آب و ہوا کی تبدیلی کو سمجھنے اور اس کے اثرات کو کم کرنے کے لیے موسمیات، بحریات، فزکس، کیمسٹری، میڈیکل اور ماحولیاتی سائنسز کے علوم ضروری ہیں۔ اسی طرح صحت کی دیکھ بھال کے مسائل جیسے کہ کچھ عرصہ پہلے کووڈ (COVID) کی وباء پھیلنے پر بیالوجی، کیمسٹری، فزکس، میڈیکل ٹیکنالوجیز اور ڈیٹا سائنس کے ماہرین کی مشترکہ کوششوں سے اس کا مقابلہ کیا گیا۔

(ii) بین الشعبہ جاتی کا عمل جدت کو فروغ دیتا ہے: مختلف نقطہ ہائے نظر اور طریق کار کا اشتراک غیر معمولی دریافت کر لیتا ہے۔ یہ تصور زالی سوچ اور کامیابیوں کی طرف لے جاسکتا ہے۔ جو کہ اکیلے اکیلے کام کرنے سے نہیں ملتی۔ اس کی مثال نیوٹیکنالوجی ہے۔ جس کا منفرد استعمال میڈیکل، انرجی اور الیکٹرونکس میں ہوتا ہے۔ یہ ٹیکنالوجی، فزکس، کیمسٹری، میٹریل سائنس اور انجینئرنگ کی مشترکہ کاوش کا نتیجہ ہے جس میں نیوٹیکنالوجی پر میٹریلز اور آلات تیار کیے جاتے ہیں۔ ایک اور میدان مصنوعی ذہانت (Artificial Intelligence) ہے جو کمپیوٹر سائنس، حسابی منطق، نیوروسائنس وغیرہ کی ترقی میں بڑی اہم پیش رفت ہے۔ ان میدانوں میں اشتراک عمل نے ذہانت کے سسٹمز اور ان کے اطلاقات کی ترقی میں اضافہ کیا ہے۔

(iii) دنیا میں علم اور معلومات کا تیز ترین تبادلہ: (Rapid Sharing of knowledge and Inforamtion Across the Globe) دنیا بھر میں تبادلہ خیالات اور حصول علم کے اشتراک عمل نے سائنس میں پیش رفت کو بہت تیز کر دیا ہے۔ آن لائن انٹرنیٹ پر معلومات کا تبادلہ، کانفرنسز اور ورک شاپس نے ایسا پلیٹ فارم مہیا کر دیا ہے جہاں مختلف شعبوں میں ریسرچ کے نتائج یکجا کیے جاسکیں تاکہ لوگ اپنی تازہ ترین دریافتیں، بحث و مباحثہ اور نئے افق کی تلاش کے لیے دماغ ریزی کا اظہار کر سکیں۔ مشترکہ ریسرچ پروگرامز اور ریسرچ پیپرز (رسائل) بھی اشتراک عمل کے ساتھ ریسرچ کے ذرائع ہیں۔ بین الشعبہ جاتی ریسرچ اور اشتراک عمل مختلف نکتہ ہائے نظر مثلاً ماحول اور خلائی تحقیق پر باہم مشاورت سے مشکل مسائل کی زیادہ جامع جانکاری کی طرف راہنمائی کرتے ہیں۔

سوال 7: سائنسی طریقہ کار کیا ہے؟ وضاحت کریں۔

جواب: سائنسی طریقہ کار: سائنسی طریقہ کار ایک منظم طریقہ ہے جو حقیقت کی تلاش، قدرتی اور طبعی دنیا کے مسائل کے حل کے لیے اختیار کیا جاتا ہے۔ یہ درج ذیل مراحل پر مشتمل ہوتا ہے۔

- (i) کسی مسئلے یا معاملے کی شناخت یا پہچان۔
 - (ii) اس کے مختلف پہلوؤں کے متعلق مشاہدے کے ذریعہ معلومات اکٹھی کرنا۔
 - (iii) اس کی توسیع کے لیے قیاس آرائی یا مفروضہ قائم کرنا۔
 - (iv) اس مفروضہ کی تصدیق کے لیے تجربہ کرنا یا ثبوت اکٹھے کرنا۔
 - (v) حاصل کردہ ڈیٹا کو ترتیب میں لانا، ممکنہ گراف کھینچنا ان کا تجزیہ کر کے کوئی نتیجہ اخذ کر کے نظریہ قائم کرنا۔
 - (vi) نظریے کا اطلاق کرتے ہوئے اسی طرح کے دوسرے ملتے جلتے معاملات و مسائل کی بار بار تصدیق کر کے اسے ایک قانون کی شکل دینا۔
- سوال 8: سائنسی طریقہ کار کے چند مراحل کی وضاحت مثالوں سے کریں۔

جواب: چند مراحل کی وضاحت درج ذیل ہے۔

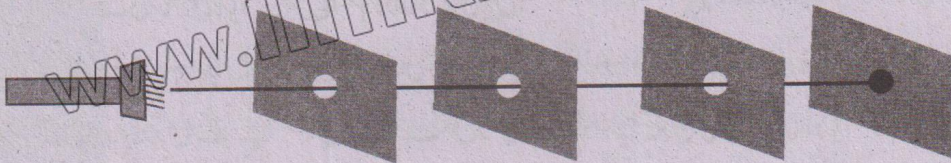


1- مشاہدہ: سائنسی طریقہ کار میں پہلا مرحلہ قدرت کے مظاہرے کا بغور مطالعہ کرنا ہے یعنی ان مظاہر کے متعلق اعداد و شمار اکٹھے کرنا۔ یہ اعداد و شمار عمومی مشاہدات سے حاصل کیے جاتے ہیں یا انھیں مختلف تجربات کے نتائج سے اکٹھا کیا جاسکتا ہے۔ مثلاً جہاز پر وزموں کا مشاہدہ ہے کہ سورج یا لیمپ کی روشنی کے راستے میں غیر شفاف جسم کے آنے سے اس کا سایہ بن جاتا ہے۔

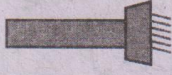
2- مفروضہ: مشاہدات اور تجربات اعداد و شمار کے تجزیے سے ایک مفروضہ قائم کیا جاسکتا ہے۔ یہ مفروضہ اس لیے قائم کیا جاتا ہے تاکہ اس کے منطقی نتائج کو پرکھا جاسکے۔ یعنی فرض کیا جاتا ہے کہ مخصوص حالات میں قدرت ایک خاص طریقے سے عمل کرے گی۔ مثلاً اوپر والی مثال میں ہم یہ مفروضہ قائم کرتے ہیں کہ غیر شفاف چیزوں کے روشنی کے راستے میں آنے سے سائے اس لیے بنتے ہیں کہ روشنی سیدھی لائن میں چلتی ہے۔

3- تجربہ: تجربہ ایک ایسا منظم طریقہ ہے جس سے اس بات کی تصدیق کی جاتی ہے کہ مفروضہ درست ہے یا نہیں۔

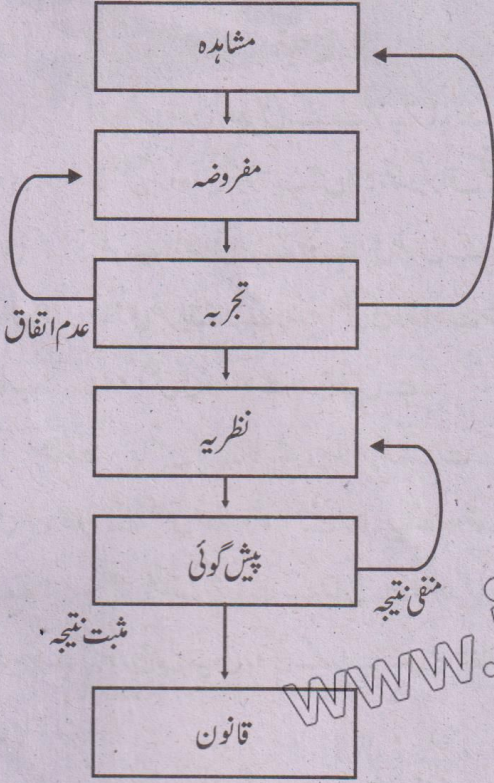
اوپر دیے گئے مفروضے کو پرکھنے کے لیے ایک روشن ٹارچ کے سامنے چار کارڈ بورڈز میں سوراخ کر کے پہلے اس طرح رکھا جاتا ہے کہ ان کے سوراخ ایک ہی سیدھی لائن میں واقع ہوں۔ جب ہم آخری کارڈ بورڈ کے سوراخ میں سے دیکھتے ہیں تو ہمیں روشن ٹارچ نظر آتی ہے (شکل a)۔ اب کارڈ کی پوزیشن بدل کر اس طرح دیکھیں کہ سارا کارڈ بورڈ کے سوراخ ایک سیدھی لائن میں نہ ہو۔ اب آخری کارڈ میں سے دیکھنے پر ہمیں ٹارچ نظر نہیں آئے گی (شکل b)۔ پس تجربے سے ثابت ہوا کہ روشنی سیدھی لائن میں سفر کرتی ہے۔



شکل (a)
257



شکل (b)



4- نظریہ: جب تجربے کی کامیابی کے ساتھ مفروضہ کی توثیق ہو جاتی ہے تو یہ مفروضہ قدرت کے کسی خاص پہلو کے سمجھنے کے لیے ایک نظریہ بن جاتا ہے، جیسا کہ دیے گئے تجربے سے اس مفروضہ کی تصدیق ہو جاتی ہے کہ روشنی سیدھی لائن میں سفر کرتی ہے۔ لہذا اب یہ مفروضہ نظریہ کہلائے گا۔ یہ دراصل کسی مسئلے یا قدرتی مظہر کے اسباب و اثرات کی ایک منطقی وضاحت ہے۔

5- پیش گوئی: کسی نظریہ کے محتاط تجربہ کے بعد قدرت کے بعض انجانے پہلوؤں کے متعلق پیش گوئی کی جاسکتی ہے اور اس پیش گوئی کو جانچنے کے لیے بار بار تجربے وضع کرنا پڑتے ہیں۔ اگر تجربے کے نتائج نظریے سے مطابقت نہیں رکھتے تو نظریہ کو تبدیل یا رد کر دیا جاتا ہے۔

6- قابل تردیدیت: یہ تصور خاص طور پر متعارف کرایا گیا ہے جو یہ بتاتا ہے کہ کسی نظریے کو سائنسی تبھی سمجھا جاسکتا ہے جب وہ ایسی پیش گوئی بھی کر سکے جنہیں جانچا یا پرکھا جاسکے اور ممکنہ طور پر غلط ثابت کیا جاسکے۔ قابل تردیدیت کی شرط اس بات کو یقینی بناتی ہے کہ نظریات مبہم غیر مخصوصی یا ناجائز والے دعوؤں پر مبنی نہ ہوں۔ یہ سائنسی نظریات کو جھوٹے یا جعلی عقائد سے الگ کرتی ہے جن کو تجرباتی طور پر جانچا نہیں جاسکتا۔

7- قانون: جب نظریے کی بار بار جانچ و تال ہو جاتی ہے تو اسے ایک سچائی کے طور پر مان لیا جاتا ہے، جسے قانون کہتے ہیں۔ قانون قدرت کے عمل کے متعلق ایک ایسا بیان ہے جو پہلے مشاہدات اور تجربات کی وضاحت کرتا ہے اور کچھ دیگر عوامل کے متعلق پیش گوئی کر سکتا ہے یہ نظریہ کہ روشنی سیدھی لائن میں سفر کرتی ہے کہ رُوسے ہم یہ پیش گوئی کر سکتے ہیں کہ جب بھی روشنی کے راستے میں کوئی غیر شفاف جسم لایا جائے گا تو اس جسم کے مشابہ شکل کا سایہ بن جائے گا۔ مثلاً ایک گیند کا سایہ گول بنے گا جبکہ مستطیل نما بلاک کا سایہ ایک مستطیل شکل کا ہی بنے گا۔ مختلف حالتوں میں نظریے کو پرکھنے کے بعد یہ نظریہ سائنس کا قانون بن جاتا ہے کہ روشنی سیدھی لائن میں سفر کرتی ہے۔ نظریہ یا قانون انسان کے وضع کردہ خیالات ہیں کہ کوئی چیز یا واقعہ کس طرح عمل پذیر ہوتا ہے۔ اسلئے وہ سائنسی ترقی میں کچھ نئی حقیقتوں کے آشکار ہونے سے ان نظریات و قوانین میں مناسب تبدیلی کی ضرورت پر سکتی ہے یا انہیں رد بھی کیا جاسکتا ہے۔

سوال 9: ٹیکنالوجی اور انجینئرنگ کی سائنسی بنیاد کس طرح اہم کر دلا کرتی ہیں؟
جواب: سائنس یا خاص طور پر فزکس ہر ایجاد میں مرکزی حیثیت کی وجہ سے ایک اہم کردار ادا کرتی ہے جس کی بنیاد فزکس کے اصول و قوانین ہیں۔ ٹیکنالوجی سائنسی علم کو طریقوں اور مہارتوں کے لیے استعمال کرنے سے تعلق رکھتی ہے۔ خواہ یہ مشینوں کی ٹیکنالوجی ہو یا معلومات کی ٹیکنالوجی کا سوئٹ ویئر پروگرام۔

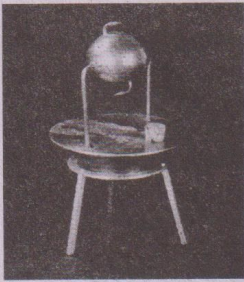
- (i) مثالیں: (Thermodynamics) کے اصول ہیں۔
(ii) ریڈیو ٹیکنالوجی کی بنیاد الیکٹرو مگنیٹک ویوز کی نشاندہی کرنا (Detection) اور رفلکشن کے اصول ہیں۔
(iii) لیزر ٹیکنالوجی کی بنیاد ایٹمک فزکس کے اصول ہیں۔ یہ پڑھنے پچانے پر بیماریوں کی تشخیص اور علاج کے لیے دھات کاری (Metallurgy)، انڈسٹری، مواصلات اور خلائی تحقیقات میں استعمال ہوتی ہے۔
- انجینئرنگ کا کردار: انجینئرنگ مختلف ٹیکنالوجیز اور سائنسی اصول کو بروئے کار لا کر بہت سے آلات، اوزار اور دیگر چیزوں کے بنانے کا عمل ہے جو خاص طور پر ہر قسم کی ضروریات زندگی کے لیے مدد فراہم کرتی ہیں۔ انجینئر مختلف مصنوعات ڈیزائن کرتے وقت کئی عوامل مثلاً قیمت اور حفاظتی اقدامات کا بھی خیال رکھتے ہیں۔

مثالیں:

- (i) ایک سول انجینئر پل ڈیزائن کرتے وقت خیال رکھتا ہے کہ یہ تیز ہواؤں، زلزلوں، سخت موسمی حالات اور بھاری ٹریفک کا مقابلہ کر سکے۔
(ii) ایک سوفٹ ویئر انجینئر سمارٹ فون کے لیے اپلیکیشنز (Applications) ڈیزائن کرتے وقت خیال رکھتا ہے کہ یہ صارف کے لیے آسانی کے ساتھ دوستانہ استعمال کی حامل ہوں۔
(iii) ایک ہولمازی کا انجینئر ایسا ہلکا میٹریل استعمال کرنے کی کوشش کرتا ہے کہ ہوائی جہاز اپنی اڑان کے دوران اچانک اور شدید خلل اندازی اور سخت موسمی حالات برداشت کر سکے۔
- اگرچہ سائنس، ٹیکنالوجی اور انجینئرنگ کے میدان الگ الگ نظر آتے ہیں لیکن اکٹھے کام کرتے ہیں۔ سائنس دریافتیں نئی ٹیکنالوجیز کی طرف راہنمائی کرتی ہیں اور انجینئرز ہماری سہولتوں اور آرام کے لیے سائنسی علوم پر انحصار کرتے ہیں۔ یہ لوگوں کے زندگی گزارنے کے انداز اور ہماری وائی کوئلے میں بہت موثر کردار ادا کرتے ہیں۔

اہم سوالات

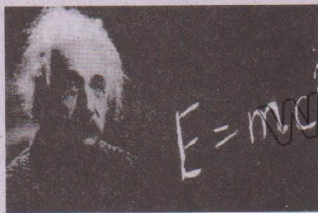
کیا آپ جانتے ہیں؟



سوال: بھاپ پر کام کرنے والا کھلونا کس نے ایجاد کیا؟

جواب: یہ کھلونا جو بھاپ سے کام کرتا تھا اسے تیسری صدی میں سکندر یہ (یونان) کے ہیرون نے ایجاد کیا تھا۔ بہر حال اُن دنوں لوگ ایسی اشیا کو اپنی عیش اور آرام کے لیے استعمال کرنے کا سوچتے بھی نہیں تھے۔ بعد میں اسی اصول پر ابھاپ کا انجن بنایا گیا۔

آپ کی اطلاع کے لیے



سوال: ماس اور انرجی کے بارے میں کیا تصور تھا؟

جواب: بیسویں صدی میں عظیم سائنسدان البرٹ آئن سٹائن نے ثابت کیا کہ ماس اور انرجی کے درمیان تصورات دراصل ایک تصویر کی دو شکلیں ہیں یہ ایک دوسرے میں تبدیل ہو سکتے ہیں۔ آئن سٹائن کے اس نظریے نے یونیورس کے متعلق انسانی تصور کو بدل کر رکھ دیا۔

- سائنس مظاہر فطرت اور واقعات کا ایک مجموعی علم ہے۔
- فزکس سائنس کی ایک بنیادی شاخ ہے جو مادہ، انرجی، پوزیشن، وقت اور ان کے باہمی تعلق کا علم ہے۔
- فزکس کے بہت سے ذیلی شعبے ہیں جنہیں اس کی شاخیں کہا جاتا ہے۔ مثلاً میکینکس، حرارت، بصریات اور الیکٹرومیتھم وغیرہ۔
- فزکس کی بین الشعبہ جاتی فزکس کا سائنس کے دیگر شعبوں کے ساتھ انضمام اور باہمی عمل سے تعلق رکھتی ہے۔ ان میں سے چند ایک بائیوفزکس، آسٹروفزکس، جیوفزکس، موسمیاتی فزکس اور حسابی فزکس ہیں۔
- سائنسی طریقہ کار کسی فطری مظاہر یا واقعہ کی حقیقت دریافت کرنے کا ایک خصوصی اور منظم طریقہ ہے۔ اس کے مراحل میں مشاہدہ، مفروضہ، تجربہ، تھیوری، پیش گوئی اور قانون شامل ہیں۔
- سائنسی علوم میں ترقی کی پیش رفت اور مختلف ٹیکنالوجیز اور انجینئرنگ کے ذریعے اس کے اطلاق نے انسان کے نقطہ نظر کو تبدیل کر کے رکھ دیا ہے اور ہماری زندگیوں کو آسان اور آرام دہ بنادیا ہے۔



مشقی سوالات

- درست جواب پر (✓) کا نشان لگائیں۔
- 9.1 فزکس براؤنچ ہے:
- (الف) سوشل سائنس کی (ب) لائف سائنس کی (ج) فزیکل سائنس کی (د) بیالوجیکل سائنس کی
- 9.2 سائنس کی کون سی براؤنچ ٹیکنالوجی اور انجینئرنگ میں اہم کردار ادا کرتی ہے؟
- (الف) بیالوجی (ب) کیمسٹری (ج) جیالوجی (د) فزکس
- 9.3 آٹوموبائل ٹیکنالوجی کی بنیاد ہے۔
- (الف) صوتیات پر (ب) الیکٹرومیکینیٹزم (ج) بصریات پر (د) تھر موڈائناکس پر
- 9.4 سمارٹ فون کی صارف سے دوستانہ اپلیکیشن ہے۔
- (الف) لیزر ٹیکنالوجی (ب) انظار میشن ٹیکنالوجی (ج) میڈیکل ٹیکنالوجی (د) الیکٹرونک ٹیکنالوجی
- 9.5 ریفریجریٹر اور ایئر کنڈیشننگ کا تعلق ہے۔
- (الف) الیکٹرومیکینیٹزم سے (ب) میکینکس سے (ج) موسمیاتی سائنس سے (د) تھر موڈائناکس سے
- 9.6 سائنسی طریقہ کار کی آخری سچائی کیا ہے؟
- (الف) مفروضہ (ب) تجربہ (ج) تھیوری (د) قانون
- 9.7 یہ بیان کہ ”اگر میں اس ٹیسٹ کے لیے تیاری (مطالعہ) نہیں کرتا تو مجھے اچھا لگتا نہیں ملے گا“ کس کی مثال ہے؟
- (الف) تھیوری (ب) مشاہدہ (ج) پیش گوئی (د) قانون
- 9.8 مندرجہ ذیل میں سے کون سا جانچ پڑتال کے طریقوں سے متعلق ہے؟
- (الف) مشاہدہ (ب) تجربہ (ج) ریسرچ (د) یہ تمام

9.9 ایک مفروضہ: (الف) جانچے جانے یا نہ جانچے جانے کے لیے ہوتا ہے (ب) ثبوت کی بنیاد پر ہوتا ہے

(ج) کسی سوال کا ممکنہ جواب ہوتا ہے

9.10 ایک منظم ڈیٹا کا گراف مثال ہے۔

(الف) ڈیٹا جمع کرنے کی

(ج) سوال پوچھنے کی

9.11 ایک دروازے کا رنگ براؤن ہے۔ یہ مثال سمجھا جاتا ہے:

(الف) مشاہدہ کی

(ب) مفروضہ کی

(ج) پیش گوئی کی

(د) قانون

جوابات

9.1	ج	9.2	د	9.3	د	9.4	ب	9.5	د	9.6	د
9.7	ج	9.8	د	9.9	ج	9.10	الف	9.11	الف		

2- مختصر جوابات کے سوالات:

9.1 اپنے الفاظ میں بیان کریں کہ سائنس کیا ہے؟ اس کے دو بنیادی گروپوں کے نام لکھیں۔

جواب: سائنس: سائنس ہمارے ارد گرد درمیان ہونے والے مظاہر، فطرت، طریقہ ہائے کار اور واقعات کا مجموعی علم ہے۔

سائنس کو دو گروپوں میں تقسیم کیا جاتا ہے:

(i) بیالوجیکل سائنسز جو جاندار چیزوں سے تعلق رکھتی ہیں۔

(ii) فزیکل سائنسز جو بے جان چیزوں کے مطالعہ سے تعلق رکھتی ہیں۔

9.2 فزکس کیا ہے؟ اس کی چند شاخوں کے نام لکھیں۔

جواب: فزکس: فزکس ایک بنیادی سائنس ہے جو کائنات کے مختلف اجزاء کے مطالعہ سے تعلق رکھتی ہے۔ جن میں مادہ، انرجی، خلا، وقت اور ان کا

آپس میں تعلق اور باہمی عمل شامل ہیں۔

فزکس کی چند شاخیں:

(i) مکینیکس

(ii) حرارت اور تھر موڈائنامکس

(iii) صوتیات

(iv) بصریات

(v) الیکٹرو میگنیٹزم

(vi) کوانٹم مکینیکس

9.3 بین الشعبہ جاتی فیلڈز سے کیا مراد ہے؟

جواب: بین الشعبہ جاتی فیلڈز سے مراد فزکس کا دیگر مختلف تعلیمی شعبوں کے انتظام اور باہمی عمل سے متعلق ہے۔ فزکس بنیادی سائنس ہونے کے

ناطے اہم اصول، تکنیکس اور طریقے مہیا کرتی ہے۔

9.4 سائنسی طریقہ کار کے بنیادی مراحل کی لسٹ تیار کریں۔

جواب: سائنسی طریقہ کار: سائنسی طریقہ کار ایک منظم طریقہ ہے جو حقیقت کی تلاش، قدرتی اور طبعی دنیا کے مسائل کے حل کے لیے اختیار کیا جاتا

یہ درج ذیل مراحل پر مشتمل ہوتا ہے۔

- (i) کسی مسئلے یا معاملے کی شناخت یا پہچان۔
- (ii) اس کے مختلف پہلوؤں کے متعلق مشاہدے کے ذریعہ معلومات اکٹھی کرنا۔
- (iii) اس کی توسیع کے لیے قیاس آرائی یا مفروضہ قائم کرنا۔
- (vi) اس مفروضہ کی تصدیق کے لیے تجربہ کرنا یا ثبوت اکٹھے کرنا۔
- (v) حاصل کردہ ڈیٹا کو ترتیب میں لانا، ممکنہ گراف کھینچنا اور ان کا تجزیہ کر کے کوئی نتیجہ اخذ کر کے نظریہ قائم کرنا۔
- (vi) نظریے کا اطلاق کرتے ہوئے اسی طرح کے دوسرے ملتے جلتے معاملات و مسائل کی بار بار تصدیق کر کے اسے ایک قانون کی شکل دینا۔

9.5

مفروضہ کیا ہوتا ہے؟ کوئی ایک مثال پیش کریں۔

جواب: مفروضہ: مشاہدات اور تجربات اعداد و شمار کے تجزیے سے ایک مفروضہ قائم کیا جاسکتا ہے۔ یہ مفروضہ اس لیے قائم کیا جاتا ہے تاکہ اس کے منطقی نتائج کو پرکھا جاسکے۔ یعنی فرض کیا جاتا ہے کہ مخصوص حالات میں قدرت ایک خاص طریقے سے عمل کرے گی۔ مثلاً ہم یہ مفروضہ قائم کرتے ہیں کہ غیر شفاف چیزوں کے روشنی کے راستے میں آنے سے سائے اس لیے بنتے ہیں کہ روشنی سیدھی لائن میں چلتی ہے۔

9.6

تھیوری اور قانون میں فرق بتائیں۔

جواب:

قانون	تھیوری
جب تجربے کی کامیابی کے ساتھ مفروضہ کی توثیق ہو جاتی ہے تو یہ مفروضہ قدرت کے کسی خاص پہلو کے سمجھنے کے لیے ایک تھیوری بن جاتا ہے۔	جب تھیوری (نظریہ) کی باہر جانچ رزٹال ہو جاتی ہے تو اسے ایک سچائی کے طور پر مان لیا جاتا ہے، جسے قانون کہتے ہیں۔

7۔ لیزرنٹیکنالوجی کی بنیاد کیا ہے؟

جواب: لیزرنٹیکنالوجی اٹامک فزکس کے اصولوں پر مبنی ہے یہ وسیع پیمانے پر طبی تشخیص اور علاج، دھات کاری، صنعت، ٹیلی کمیونیکیشن اور خلائی ریسرچ میں استعمال ہوتا ہے۔ یہ فوجی مقاصد کے لیے بھی بڑے پیمانے پر استعمال ہوتا ہے۔

9.8 قابل تردیدیت ہونے کا تصور کیا ہے؟ یہ کیسے اہم ہے؟

جواب: قابل تردیدیت: یہ تصور خاص طور پر متعارف کرایا گیا ہے جو یہ تجویز کرتا ہے کہ کسی نظریے کو سائنسی تھی سمجھا جاسکتا ہے جب وہ ایسی پیش گوئی بھی کر سکے جنہیں جانچا یا پرکھا جاسکے اور ممکنہ طور پر غلط ثابت کیا جاسکے۔ قابل تردیدیت کی شرط اس بات کو یقینی بناتی ہے کہ نظریات مبہم، غیر مخصوص یا نا جانچنے والے دعوؤں پر مبنی نہ ہوں۔ یہ سائنسی نظریات کو چھوٹے یا جعلی عقائد سے الگ کرتی ہے جن کو تجرباتی طور پر جانچا نہیں جاسکتا۔

3۔

تعمیری فکر کے سوالات

9.1

کیا سائنس کی تھیوری ایک حتمی سچائی ہوتی ہے؟ مختصر ایمان کریں۔

جواب: جی نہیں! سائنس کی تھیوری ایک حتمی سچائی نہیں ہے۔ سائنسی نظریات موجودہ شواہد اور تفہیم پر مبنی ہیں، لیکن وہ نظریاتی یا تبدیلی کے تابع ہیں کیونکہ جیسے ہی نئے اعداد و شمار یا بہتر وضاحتیں سامنے آتی ہیں تو ساتھ ہی نئی ایجادات سامنے آتی ہیں اور نظریات کو مشاہدات اور مظاہر کی بہتر وضاحت کے لیے دوبارہ پیش کیا جاتا ہے۔

9.2 کیا آپ سمجھتے ہیں کہ موجودہ فطرتی تبدیلی کی ضرورت ہے؟ مختصر بیان کریں۔

جواب: جی ہاں! مستقبل میں فطرت کے موجودہ قوانین میں مستقبل میں تبدیلی کی ضرورت پر سکتی ہے۔ موجودہ قوانین موجودہ شواہد پر مبنی ہیں، لیکن نئی دریافتیں ایسے حالات کو ظاہر کر سکتی ہیں جہاں یہ قوانین لاگو نہیں ہوتے جیسا کہ کوانٹم میکینکس اور تھیوری آف ریلیٹیویٹی میں دیکھنے میں آیا ہے۔ سائنس ہماری سمجھ اور وقت کے ساتھ بدل سکتی ہے۔

9.3 تین ایسے کام بیان کریں جن میں سائنس کا استعمال ہوتا ہو۔

جواب: (i) میڈیکل سائنسدان: صحت کو بہتر بنانے کے لیے نئے علاج دریافت کرنے اور بیماریوں کو ختم کرنے کے لیے اس شعبہ میں تحقیق کی جاتی ہے۔

(ii) ماحولیاتی ماہرین: ماحولیات کا مطالعہ قدرتی وسائل کی حفاظت اور آلودگی موسمیاتی تبدیلی جیسے مسائل کو حل کرنے کے لیے کام کرتے ہیں۔

(iii) فلکیاتی ماہرین: ماہرین فلکیات سیاروں، ستاروں اور کہکشاؤں جیسے آسمانی اجسام کا مطالعہ کرنے کے لیے سائنس کا استعمال کرتے ہیں۔

9.4 کسی تھیوری کو کب مسترد کیا جاتا ہے اس میں ترمیم کی جاتی ہے؟

جواب: ایک تھیوری کو مسترد کر دیا جاتا ہے اس میں ترمیم کی ضرورت ہوتی ہے جب نئے شواہد اس کی پیش گوئیوں سے متصادم ہوتے ہیں یا وضاحت کرنے میں ناکام رہتے ہیں۔

اگر کوئی تھیوری کے نتائج کو ایک درست نہیں کر سکتا یا اس کی وضاحت نہیں دے سکتا تو اس پر نظر ثانی یا ترمیم کی جاسکتی ہے۔

9.5 اس بیان پر تبصرہ کریں۔ ”یہ سائنٹیفک تھیوری نہیں ہے کہ اگر کسی تھیوری کو درست ثابت کیا گیا ہے تو اسے غلط ثابت نہیں کیا جاسکے گا۔“

جواب: یہ بیان غلط ہے کہ ایک سائنٹیفک ایک تھیوری لازمی طور پر قابل امتحان اور غلط ہونا چاہیے یعنی اسے غلط ثابت کرنے کے قابل ہونا چاہیے۔ اگر کسی نظریہ کو غلط ثابت نہیں کیا جاسکتا تو یہ ایک درست سائنٹیفک تھیوری نہیں ہے۔

9.6 مسئلہ حقیقتوں کے متعلق نئے نظریات پیش ہونے پر عمودی رد عمل کیا رہا ہے؟

جواب: مسئلہ حقیقتوں کے متعلق نئے نظریات کو اکثر شکوک اور مزاحمت کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ وقت گزرنے کے ساتھ، اگر شواہد کی طرف سے حمایت کی جاتی ہے تو انہیں قبول کیا جاسکتا ہے، جس سے سمجھ تبدیلی آتی ہے تاہم یہ عمل عام طور پر بہت سست ہوتا ہے۔

9.7 اگر کسی مفروضہ کو جانچنا جاسکے تو کیا وہ مفروضہ غلط ہے؟ وضاحت کریں۔

جواب: اگر کسی مفروضہ کو جانچنا جاسکے تو وہ مفروضہ غلط نہیں ہے۔ لیکن یہ سائنسی طور پر غلط ہے۔ سائنس ثبوت اکٹھا کرنے اور نتائج اخذ کرنے کے لیے قابل آزمائش مفروضوں پر انحصار کرتی ہے۔ اگر کسی مفروضہ کو جانچنا جاسکے یا اسے غلط ثابت نہ کیا جاسکے تو اسے سائنسی تحقیقات کے دائرے سے باہر کر کے درست یا غلط ثابت نہیں کیا جاسکتا۔ سائنس میں ایک مفروضہ کی درستگی یا قابل اطلاق ہونے کا تعین کرنے کے لیے قابل جانچ اور غلط ہونا چاہیے۔

9.8 وضاحت کریں کہ کیسے ایک مختصر ڈیٹا یہ تو ثابت نہیں کر سکتا کہ کوئی پیش گوئی ہمیشہ درست ہوگی لیکن یہ ثابت کر سکتا ہے کہ یہ ہمیشہ درست نہیں ہوگی۔

جواب: مختصر ڈیٹا یہ ثابت نہیں کر سکتا کہ کوئی پیش گوئی ہمیشہ درست ہوتی ہے، کیونکہ یہ تمام مظہر ناموں کا احاطہ نہیں کر سکتا۔ تاہم یہ دیکھا جاسکتا ہے کہ پیش گوئی ہمیشہ درست نہیں ہوتی۔ پیش گوئی کو درست ثابت کرنے کے لیے مزید ڈیٹا کی ضرورت ہوتی ہے۔

9.9 تجربہ اور مفروضہ کے درمیان کیا تعلق ہے؟

جواب: تجربہ مفروضہ کی بات کرتا ہے۔ مفروضہ ایک پیش گوئی یا وضاحت ہے جسے تجربہ کے ذریعے جانچا جاسکتا ہے۔ تجربہ مفروضے کی تصدیق یا

9.10 وضاحت کریں کہ پیچیدہ مسائل کے حل کے لیے بین الشعبہ جاتی ریسرچ اور اشتراک عمل کیوں ضروری ہے۔
جواب: پیچیدہ مسائل میں اکثر مختلف شعبوں جیسے سائنس، ٹیکنالوجی اور سماجی پہلوؤں کے متعدد عوامل شامل ہوتے ہیں۔ بین الشعبہ جاتی ریسرچ اور اشتراک عمل مختلف شعبوں کی مہارت کو اکٹھا کرتا ہے، جس سے مزید جامع، تفہیم اور مؤثر حل ملتا ہے۔

4- تفصیلی سوالات

- 9.1 فرکس کی بڑی شاخیں کون سی ہیں؟ مختصر طور پر بیان کریں۔
جواب: جواب کے لیے دیکھیں سوال نمبر 4
- 9.2 فرکس کے بین الشعبہ جاتی فیلڈز سے کیا مراد ہے؟ اس کی تین مثالیں پیش کریں۔
جواب: جواب کے لیے دیکھیں سوال نمبر 5، 6
- 9.3 سائنسی طریقہ کار کیا ہوتا ہے؟ مثالوں کے ساتھ اس کے اہم مرحلے بیان کریں۔
جواب: جواب کے لیے دیکھیں سوال نمبر 8
- 9.4 سائنس، ٹیکنالوجی اور انجینئرنگ کی اصطلاحات میں فرق مثالوں سے واضح کریں۔
جواب: جواب کے لیے دیکھیں سوال نمبر 9
- 9.5 روزمرہ زندگی میں فرکس کا دائرہ کار کیا ہے؟ کچھ مثالیں پیش کریں۔
جواب: جواب کے لیے دیکھیں سوال نمبر 3

کثیر الانتخابی معروضی سوالات

درست جواب کا انتخاب کریں۔

- 1- سائنسی طریقہ کار میں پہلا مرحلہ کیا ہے؟
(الف) ایک مفروضہ تجویز کرنا (ب) مشاہدات کرنا (ج) تجربات کرنا (د) ایک قانون بنانا
- 2- قدرتی مشاہدے کی مثال کیا ہے؟
(الف) ایک مفروضہ لکھنا (ب) کسی چیز کا سایہ بننا (ج) گراف پلاننگ (د) قانون کی تجویز
- 3- مشاہدے کے مرحلے میں تجربات کیا کردار ادا کرتے ہیں؟
(الف) قوانین کی توثیق کرنا (ب) ڈیٹا اکٹھا کرنا (ج) قیاس آرائی سے گریز کرنا (د) غلطیوں کو ختم کرنا
- 4- میکینکس بتی ہے۔
(الف) نیوٹن کے قوانین حرکت (ب) ہیٹ انرجی (ج) ہیٹ انرجی (د) (الف) اور (ب) دونوں
- 5- سائنسی طریقہ کار میں مفروضے کا کیا مقصد ہے؟
(الف) ایک قانون بنانا (ب) منطقی نتائج کی جانچ کرنا (ج) تجربات سے بچنا (د) ڈیٹا کا تجزیہ کرنا

- 6- (الف) صرف ظاہری شکل (ب) لاگت کی تاخیر (ج) ذاتی ترجیحات (د) تجربہ
- 7- سائنسی دریافتوں کی ایک اہم خصوصیات کیا ہے؟
(الف) وہ غیر تبدیل شدہ رہتے ہیں
(ج) وہ نظریاتی ہیں
(د) وہ ہمیشہ لاگو ہوتے ہیں
- 8- انجینئرز کا کیا کردار ہے؟
(الف) قوانین دریافت کرنا (ب) تجربات کرنا
(ج) ٹیکنالوجی کا اطلاق (د) مطالعہ کی نوعیت
- 9- کوویڈ کی وبا کے دوران ڈیٹا سائنس نے کیا کردار ادا کیا ہے؟
(الف) ٹیکنالوجی کی تبدیلی (ب) چیلنجز کا تجربہ
(ج) جوابات میں تاخیر (د) تاریخ کا مطالعہ
- 10- سائنسی طریقہ کار کے پہلے مرحلے میں ڈیٹا کیسے جمع کیا جاسکتا ہے؟
(الف) قوانین کے ذریعے (ب) مشاہدات یا تجربات کے ذریعے
(ج) (الف) کا تجربہ کر کے (د) اندازہ لگا کر
- 11- سائنس، ٹیکنالوجی اور انجینئرنگ کیسے منسلک ہیں؟
(الف) وہ آزادانہ طور پر کام کرتے ہیں
(ج) وہ مل کر کام کرتے ہیں
(ب) وہ ایک دوسرے پر اثر انداز نہیں ہوتے ہیں
(د) ٹیکنالوجی غیر متعلقہ ہے
- 12- کون سا شعبہ سپیس میں آسانی اجسام کا مطالعہ کرتا ہے؟
(الف) موسمیاتی فزکس (ب) جیوفزکس
(ج) آسٹروفزکس (د) بائیوفزکس
- 13- موسمیاتی تبدیلی سے نمٹنے کے لیے کن شعبوں کی ضرورت ہے؟
(الف) فزکس (ب) ماحولیاتی علوم
(ج) سماجیات کا مطالعہ (د) تاریخی تجزیہ
- 14- نینو ٹیکنالوجی میں کون سے شعبے تعاون کرتے ہیں؟
(الف) تاریخ اور معاشیات (ب) فزکس اور کیمسٹری
(ج) ادب اور لسانیات (د) فن اور ڈیزائن
- 15- بین الشعبہ جاتی ریسرچ اور اشتراک عمل سے کیا فائدہ ہے؟
(الف) تحقیقی دائرہ کار کو کم کرتا ہے
(ج) اطلاق کو محدود کرتا ہے
(ب) کامیابیوں کی طرف لے جاتا ہے
(د) ان میں سے کوئی نہیں
- 16- سائنس کا بنیادی طور پر مطالعہ کرنے کا مقصد کیا ہے؟
(الف) تاریخ (ب) قدرتی مظاہر
(ج) ریاضی (د) فلسفہ
- 17- اعادہ کیوں ضروری ہے؟
(الف) بے ترتیب نتائج (ب) ہائپو تھیسز کی تصدیق
(ج) قوانین کی وضاحت (د) اندازے جمع کرنا

- 18- سائنس کونسا چیز نے جنم دیا؟
 (الف) تجربات (ب) فطرت کا مطالعہ (ج) صنعتی انقلاب (د) ٹیکنالوجی کی ترقی
- 19- فزکس کی کون سی شاخ روشنی سے متعلق ہے؟
 (الف) بجلی (ب) میکینکس (ج) آپٹکس (د) کوانٹم میکینکس
- 20- فزکس کی کون سی شاخ سب اٹامک پارٹیکلز پر توجہ مرکوز کرتی ہے جو مادے کے بنیادی تعمیراتی بلاکس ہیں؟
 (الف) فلکیات (ب) پارٹیکل فزکس (ج) کوانٹم فزکس (د) آپٹکس
- 21- کمپوٹیشنل فزکس کا فوکس کیا ہے؟
 (الف) بائیولوجیکل عمل (ب) زمین کی ساخت (ج) طبیعی مسائل کو حل کرنا (د) میڈیکل ٹیکنالوجیز

جوابات

1	ب	2	ب	3	ب	4	د	5	ب	6	ب	7	ب
8	ج	9	ب	10	ب	11	ج	12	ج	13	ب	14	ب
15	ب	16	ب	17	ب	18	ب	19	ج	20	ب	21	ج

کثیر الانتخابی مختصر سوالات

مختصر سوالات کے جواب دیں۔

- 1- صوتیات (Sound) فزکس میں کیا مطالعہ کیا جاتا ہے؟
 جواب: صوتیات قابل سماعت ساؤنڈ انرجی کی فطرت اور فزیکل خصوصیات کا مطالعہ کرتی ہے، جس میں اس کا پھیلاؤ اور اثرات شامل ہیں۔
- 2- مفروضہ کیسے بنتا ہے؟
 جواب: یہ قدرتی رویے کی پیش گوئی کرنے کے لیے مشاہدات یا تجربات کے ذریعے جمع کیے گئے ڈیٹا کا تجزیہ کر کے تشکیل دیا جاتا ہے۔
- 3- ٹیکنالوجی سے کیا مراد ہے؟
 جواب: ٹیکنالوجی سے مراد وہ طریقے اور تکنیک ہیں جو سائنسی علم کا استعمال کرتے ہوئے تیار کیے گئے ہیں۔
- 4- جگہ اور ٹائم کیسے ایک دوسرے سے جڑے ہوئے ہیں؟
 جواب: تھیوری آف ریلیٹیویٹی کے مطابق، جگہ اور ٹائم مطلق نہیں ہیں بلکہ ایک دوسرے سے جڑے ہوئے ہیں۔ کشش ثقل اور سپیڈ ان کے تعلقات کو متاثر کرتے ہیں، جیسا کہ گریویٹیشنل لیننگ (Gravitational lensing) جیسے نظام میں دیکھا جاسکتا ہے۔
- 5- حرارت اور تھر موڈ انٹراکشن کے پیچھے بنیادی تصور کیا ہے؟
 جواب: حرارت اور تھر موڈ انٹراکشن مواد کی حرارتی توانائی اور اس کے ایک جسم سے دوسرے جسم میں منتقل ہونے کے عمل کا مطالعہ کرتے ہیں جو مادے کے رویے پر اثر انداز ہوتا ہے۔
- 6- الیکٹرو میگنیٹزم کو آسان الفاظ میں بیان کریں۔
 جواب: الیکٹرو میگنیٹزم، الیکٹرک کرنٹ میکینیٹک فیلڈ کے باہمی تعلق کا مطالعہ ہے اور یہ کہ یہ مظاہر ایک دوسرے پر کیسے اثر انداز ہوتے ہیں۔

7- زمین کے مطالعہ میں جیوفزکس کا کردار بیان کریں۔
جواب: جیوفزکس، زمین کی اندرونی ساخت، اس کے ایکٹیک اور گریویٹیشنل فیلڈز، زلزلہ کی سرگرمی اور قدرتی مظاہر جیسے زلزلے اور آتش فشاں کا مطالعہ کرنے کے لیے طبیعی اصولوں کا اطلاق کرتی ہے۔

8- بین الشعبہ نقطہ نظر کیوں اہم ہے؟
جواب: یہ مسائل کے حل کے لیے مختلف نقطہ نظر اور طریقہ کار کو یکجا کر کے جدت کو فروغ دیتا ہے۔

9- علم کا اشتراک کس طرح سائنسدانوں کے لیے مددگار ہے؟
جواب: علم کا اشتراک سائنسدانوں کو پیچیدہ چیلنجوں سے نمٹنے اور اہم پیشرفت میں حصہ ڈالنے کے قابل بناتا ہے۔

10- پیچیدہ مسائل کے لیے مشترکہ کوششوں کی ضرورت کیوں ہے؟
جواب: وہ مختلف نوعیت کے ہوتے ہیں اور انہیں مناسب طریقے سے حل کرنے کے لیے متعدد شعبوں سے ماہرین کی ضرورت ہوتی ہے۔

11- سائنسی طریقہ کار کیا ہے؟
جواب: یہ ایک منظم طریقہ ہے جو حقیقت کی تلاش اور قدرتی طبعی دنیا کے مسائل کو حل کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

12- سائنس کیا ہے؟ مطالعہ فطرت کی اقسام تحریر کریں۔
جواب: سائنس: سائنس ہمارے ارد گرد رہتا ہونے والے مظاہر فطرت، طریقہ کار اور واقعات کا مجموعی علم ہے۔

(i) بیالوجیکل سائنسز جو جاندار چیزوں سے تعلق رکھتی ہیں۔
(ii) فزیکل سائنسز جو بے جان چیزوں کے مطالعہ سے تعلق رکھتی ہیں۔

دوسرے شعبوں مثلاً کیمسٹری اور ذوالوجی کی نسبت، فزکس ایک اہم اور فزیکل سائنسز کا بنیادی حصہ ہے۔
13- ایک نظریہ قانون کیسے بنتا ہے؟

جواب: جب ایک نظریہ کوئی بار آزمایا جاتا ہے اور اسے عام طور پر سچ کے طور پر قبول کیا جاتا ہے تو اسے قانون کہا جاتا ہے۔
14- سائنسی اصول، ٹیکنالوجی اور انجینئرنگ تک ایک ساتھ کیسے کام کرتے ہیں؟

جواب: سائنسی دریافتیں نئی ٹیکنالوجیز کا باعث بنتی ہیں اور انجینئرز زندگی کو بہتر بنانے اور مختلف ضروریات کو پورا کرنے کے لیے ان ٹیکنالوجیز کا اطلاق کرتے ہیں۔

15- فرس پیم کی وضاحت کیسے کرتی ہے؟

جواب: سپیس وہ تین رُخی حد ہے جس میں تمام اجسام اور واقعات رونما ہوتے ہیں یہ مختلف اجسام کی پوزیشن اور موشن کو کسی فورس کے تحت بیان کرنے کا ایک فریم ورک فراہم کرتی ہے۔

16- ٹائم کا پھیلاؤ (Time Dilation) ہے۔

جواب: ٹائم کا پھیلاؤ (Time Dilation) ایک ایسا مظہر ہے جس میں انتہائی تیز سپیڈ سے حرکت کرنے والے آبزروور (Observer) کے لیے ساکن آبزروور کی نسبت وقت آہستہ گزر رہا ہوتا ہے۔ یہ منظر تھیوری آف ریلیٹیویٹی کے ذریعے واضح کیا گیا ہے۔

17- فزکس میں آپٹکس کا مقصد کیا ہے؟

جواب: آپٹکس مری روشنی کے پہلوؤں کا مطالعہ کرتی ہے۔ جس میں اس کی رفلکشن، فریکشن اور ڈیفرنش شامل ہیں۔

18- فزکس کے بین الضابطہ شعبے کیا ہیں؟

جواب: فزکس کے بین الضابطہ شعبوں میں فزکس کے مطالعہ کا دیگر شعبوں کے ساتھ انضمام شامل ہے۔ فزکس ضروری اصول، تکنیک اور طریقے مہیا کرتی ہے جو پیچیدہ مسائل کو حل کرنے کے لیے مختلف شعبوں میں لاگو ہوتے ہیں۔

19- آسٹروفزکس کا مطالعہ کیا کرتا ہے؟

جواب: آسٹروفزکس آسمانی اجسام اور مظاہر کی طبیعی خصوصیات اور عوامل کا مطالعہ کرتی ہے۔ یہ سپیس میں مادے اور انرجی کے درمیان تعلق کا تجزیہ کر کے کائنات کو مجموعی طور پر سمجھنے کی کوشش کرتی ہے۔

20- کمپوٹیشنل فزکس کا فوکس کیا ہے؟

جواب: کمپوٹیشنل فزکس کا فوکس ہے طبیعی مسائل کو حل کرنا۔