

GENERAL SCIENCE NOTES FOR 7TH CLASS (FOR ISLAMABAD)

UNIT #10: HEAT AND TEMPERATURE

SHORT QUESTIONS

Define these terms; Thermal energy, temperature and heat. Write their SI units.

Thermal Energy:

The total kinetic energy and potential energy of all the particles in a substance is called thermal energy. Its SI unit is joules (J).

Temperature:

It is the measure of how hot or cold a body is. Its SI unit is kelvin (K).

Heat:

Heat is a form of energy that flows from hotter body to colder body. Its SI unit is joule. (J).

ان شرائط کی وضاحت کریں؛ حرارتی توانائی، درجہ حرارت اور حرارت۔ ان کے SI یونٹ لکھیں۔

حرارتی توانائی:

کسی مادہ میں موجود تمام ذرات کی کل حرکی توانائی اور ممکنہ توانائی کو تھرمل انرجی کہا جاتا ہے۔ اس کی SI یونٹ (J) joules ہے۔

درجہ حرارت:

یہ اس بات کا پیمانہ ہے کہ جسم کتنا گرم یا ٹھنڈا ہے۔ اس کی SI یونٹ کیلون (K) ہے۔

حرارت:

حرارت توانائی کی ایک شکل ہے جو گرم جسم سے ٹھنڈے جسم کی طرف بہتی ہے۔ اس کی SI یونٹ جول ہے۔ (جے)۔

Temperature of hot iron rod is 1°C. Convert this temperature into kelvin and degree Fahrenheit.

$$\begin{aligned} K &= C + 273 \\ &= 1000 + 273 = 1273 \text{ K} \\ F &= 1.8T(^{\circ}\text{C}) + 32 \\ &= 1.8 + 1000 + 32 \\ &= 1,033.8^{\circ}\text{F} \end{aligned}$$

Why base of cooking utensils is made up of steel but handles are made up of plastic?

Base of cooking utensils is made up of metals to conduct heat to cook the food. While handles are made up of plastic because they are bad conductors of heat.

If you put a dented ping pong ball in hot water, its dented part gets the proper shape. How does it happen?

The water will heat up the air inside the Ping Pong ball which causes the air to expand, popping the ball back into the shape.

How can glider fly very high without any engines? Give reason.

Gliders fly very high without any engines on the basis of aerodynamics. This principle of flight do not require an engine.

کھانا پکانے کے برتنوں کی بنیاد سٹیل سے بنتی ہے لیکن ہینڈل پلاسٹک سے کیوں بنتے ہیں؟

کھانا پکانے کے برتنوں کی بنیاد دھاتوں سے بنی ہوتی ہے تاکہ کھانا پکانے کے لیے گرمی چل سکے۔ جبکہ ہینڈل پلاسٹک سے بنے ہوتے ہیں کیونکہ وہ گرمی کے خراب موصل ہوتے ہیں۔

اگر آپ گرم پانی میں ڈنڈہ پنگ پوٹنگ بال ڈالتے ہیں، تو اس کا ڈنڈہ حصہ مناسب شکل اختیار کر لیتا ہے۔ یہ کیسے ہوتا ہے؟

پانی پنگ پوٹنگ گیند کے اندر ہوا کو گرم کرے گا جس کی وجہ سے ہوا پھیل جائے گی، گیند کو دوبارہ شکل میں لے آئے گی۔

گلائڈر بغیر کسی انجن کے بہت اونچی کیسے اڑ سکتا ہے؟ وجہ دو۔

گلائڈر زایروڈائنامکس کی بنیاد پر بغیر کسی انجن کے بہت اونچی پرواز کرتے ہیں۔ پرواز کے اس اصول کے لیے انجن کی ضرورت نہیں ہے۔

GENERAL SCIENCE NOTES FOR 7TH CLASS (FOR ISLAMABAD)

Why most materials become less dense as their temperature is increased?

Because when a substance is heated, the molecule move faster causing the molecule to push outward making them further apart from each other.

Why exhaust fans are connected near the room ceiling?

Because warm air rises and find exit path out of the room through the exhaust fans and cool fresh air comes into the room through the doors and windows.

Briefly explain the expansion joints used in the bridges?

Due to expansion joints, bridge can expand contract easily in summer without any damage to bridge.

How false ceiling helps to keep room at lower temperature than outside during the summer?

False ceiling below the roof is done with air trapped between ceiling and roof. Air being good insulator reduce the heat flow from roof to room.

زیادہ تر مواد کم گھنے کیوں ہو جاتے ہیں کیونکہ ان کا درجہ حرارت بڑھ جاتا ہے؟

کیونکہ جب کسی مادے کو گرم کیا جاتا ہے تو مالیکیول جیزی سے حرکت کرتا ہے جس کی وجہ سے مالیکیول باہر کی طرف دھکیلتا ہے اور انہیں ایک دوسرے سے مزید دور کرتا ہے۔

ایگزاسٹ پنکھے کمرے کی چھت کے قریب کیوں جڑے ہوتے ہیں؟

کیونکہ گرم ہوا اٹھتی ہے اور ایگزاسٹ پنکھوں کے ذریعے کمرے سے باہر نکلنے کا راستہ تلاش کرتی ہے اور ٹھنڈی تازہ ہوا اور وائے اور کھڑکیوں سے کمرے میں آتی ہے۔

پلوں میں استعمال ہونے والے توسیعی جوڑوں کی مختصر وضاحت کریں؟

توسیعی جوڑوں کی وجہ سے، پل کو بغیر کسی نقصان کے گرمیوں میں آسانی سے معاہدہ بڑھا سکتا ہے۔

موسم گما کے دوران باہر کی نسبت کم درجہ حرارت پر کمرہ رکھنے میں فالس سیلنگ کس طرح مدد کرتی ہے؟

چھت کے نیچے فالس سیلنگ چھت اور چھت کے درمیان پھنسے ہوئے ساتھ کی جاتی ہے۔ ہوا اچھا انسولیٹر ہونے کی وجہ سے چھت سے کمرے تک گرمی کا بہاؤ کم ہوتا ہے۔

LONG QUESTIONS

Differentiate between heat and temperature on the basis of Kinetic molecular theory.

- Heat is the amount of energy in a body while temperature is degree to measure hotness or coldness.
- Heat measures both kinetic and potential energy while temperature measures average kinetic energy of molecules.

Solids are good conductors but gases are not. Explain in detail on the basis of kinetic molecular theory.

- Particles in solids only vibrate about their mean position but do not leave their position. So particles in solid have smallest kinetic energy.
- Particles in gases are more free to move and have greater kinetic energy.

حرکیاتی سالماتی تھیوری کی بنیاد پر حرارت اور درجہ حرارت میں فرق کریں۔

- حرارت جسم میں توانائی کی مقدار ہے جبکہ درجہ حرارت گرمی یا سردی کی پیمائش کرنے کے لئے ڈگری ہے۔
- حرارت حرکی اور ممکنہ توانائی دونوں کی پیمائش کرتی ہے جبکہ درجہ حرارت مالیکیولز کی اوسط حرکی توانائی کی پیمائش کرتا ہے۔

ٹھوس اچھے موصل ہیں لیکن گیسیں نہیں ہیں۔ کائنات تک مالیکیولر تھیوری کی بنیاد پر تفصیل سے وضاحت کریں۔

- ٹھوس میں ذرات صرف اپنی اوسط پوزیشن کے بارے میں ہلتے ہیں لیکن اپنی پوزیشن نہیں چھوڑتے ہیں۔ لہذا ٹھوس میں موجود ذرات میں سب سے چھوٹی حرکی توانائی ہوتی ہے۔
- گیسوں میں ذرات حرکت کرنے کے لیے زیادہ آزاد ہوتے ہیں اور ان میں زیادہ حرکی توانائی ہوتی ہے۔

GENERAL SCIENCE NOTES FOR 7TH CLASS (FOR ISLAMABAD)

What is conduction? How heat is transferred by conduction? Why metals are good conductor of heat?

Conduction:

Conduction is the method of transfer of heat from hot body to cold body by the vibration of particle.

Heat Transfer by Conduction:

- When one end of metal rod is heated, then particles at that end begin to vibrate.
- They collide with neighboring particles and transfer heat to them.
- In this way, energy is transferred to the other end of rod.

Why metals are Good Conductors:

Metals are good conductors of heat because metals have free electrons.

ترسیل کیا ہے؟ ترسیل کے ذریعے حرارت کیسے منتقل ہوتی ہے؟ دھاتیں حرارت کی اچھی موصل کیوں ہیں؟

ترسیل:

کنڈکشن ذرہ کے کمپن کے ذریعہ گرم جسم سے ٹھنڈے جسم میں حرارت کی منتقلی کا طریقہ ہے۔

ترسیل کے ذریعے حرارت کی منتقلی:

- جب دھاتی چھڑی کے ایک سرے کو گرم کیا جاتا ہے، تو اس سرے پر موجود ذرات ہلنا شروع ہو جاتے ہیں۔
- وہ چڑوسی ذرات سے ٹکراتے ہیں اور ان میں حرارت منتقل کرتے ہیں۔
- اس طرح، توانائی چھڑی کے دوسرے سرے پر منتقل ہوتی ہے۔

کیوں دھاتیں اچھے موصل ہیں:

دھاتیں حرارت کے اچھے موصل ہیں کیونکہ دھاتوں میں آزاد الیکٹران ہوتے ہیں۔

What is convection? How heat is transferred by convection?

Convection:

Transfer of heat by actual movement of molecules is known as convection.

Heat Transfer by Convection:

- Convection can take place in fluids (liquid and gases) only.
- When cold water is heated it expands and becomes less dense.
- The cold water (denser) flows downward and hot water (lighter) rises up.
- This process continues and circulating flow of water is established.

کنوئیکشن کیا ہے؟ کنوئیکشن کے ذریعے حرارت کیسے منتقل ہوتی ہے؟ کنوئیکشن:

انوں کی اصل حرکت سے حرارت کی منتقلی کو کنوئیکشن کہا جاتا ہے۔
کنوئیکشن کے ذریعے حرارت کی منتقلی:

- نقل و حرکت صرف سیالوں (مائع اور گیسوں) میں ہو سکتی ہے۔
- جب ٹھنڈا پانی گرم کیا جاتا ہے تو یہ پھیلتا ہے اور کم گھنا ہو جاتا ہے۔
- ٹھنڈا پانی (گھنا) نیچے کی طرف بہتا ہے اور گرم پانی (ہلکا) اوپر اٹھتا ہے۔
- یہ عمل جاری رہتا ہے اور پانی کا گردشیں بہاؤ قائم ہوتا ہے۔