

Let's Comprehend Science

Class 6-8 (English and Hindi Medium)



Scientific Literacy Group, Chandigarh

How we can control a Fire?

The way fire was discovered is not exactly known. It could only be assumed that early humans rubbed two flint stones together and sparks fell on dry leaves to produce flames. It provided light and warmth and was used to cook food. Therefore, the discovery of fire was one of the most significant discoveries in ancient times.



When we don't use this blessing properly then it may be harmful. You must have seen or heard of fire breaking out in homes, shops and factories. When a fire brigade arrives, it pours water on the fire. Water cools the combustible material so that its temperature is brought below its ignition temperature. This prevents the fire from spreading. Water vapors also surround the combustible material, helping in cutting off the supply of air. So, the fire is extinguished. We know that there are three essential requirements for producing fire. These are: fuel, air (to supply oxygen) and heat (to raise the temperature of the fuel beyond the ignition temperature). Fire can be controlled by removing one or more of these requirements. The job of a fire extinguisher is to cut off the supply of air, or to bring down the temperature of the fuel, or both. Notice that the fuel in most cases cannot be eliminated. If, for instance, a building catches fire, the whole building is the fuel.



Q. 1. The two important uses of fire are and

Q. 2. The temperature at which a substance starts burning is called its temperature.

Q.3. For calling fire brigade you will call on telephone number.....

Fire Extinguishers: The most common fire extinguisher is water. But water works only when things like wood and paper are on fire. If electrical equipment is on fire, water may conduct electricity and harm those trying to douse the fire. Water is also not suitable for fires involving oil and petrol. As the water is heavier than oil, it sinks below the oil and oil keeps burning on top.

For fires involving electrical equipment and inflammable materials like petrol, carbon dioxide (CO₂) is the best extinguisher. CO₂, being heavier than oxygen, covers the fire like a blanket. Since the contact between the fuel and oxygen is cut off, the fire is

controlled. The added advantage of CO_2 is that in most cases it does not harm the electrical equipment.

How do we get the supply of carbon dioxide? It can be stored at high pressure as a liquid in cylinders. When released from the cylinder, CO_2 expands enormously in volume and cools down. So, it not only forms a blanket around the fire, it also brings down the temperature of the fuel. That is why it is an excellent fire extinguisher. Another way to get CO_2 is to release a lot of dry powder of chemicals like sodium bicarbonate (baking soda) or potassium bicarbonate. Near the fire, these chemicals give off CO_2 .



(Source :NCERT class 8 Science)

Q. 4 is the most common fire extinguisher.

Q.5 For using CO_2 as fire extinguisher it is stored in cylinders at pressure and in form.

हम आग पर नियंत्रण कैसे पाते हैं ?

आग की खोज कैसे हुई, इसका ठीक-ठीक पता नहीं चल पाया है। यह केवल माना जा सकता है कि प्रारंभिक मनुष्यों ने दो चकमक पत्थर को एक साथ रगड़ा और चिंगारी ने सूखी पत्तियों पर गिरकर आग की लपटें पैदा कीं। यह प्रकाश और गर्मी प्रदान करती थी और इसे खाना पकाने के लिए इस्तेमाल किया जाता था। इसलिए, आग की खोज प्राचीन काल की सबसे महत्वपूर्ण खोजों में से एक थी।



जब हम इस वरदान का उपयोग सही तरीके से नहीं करते तो यह हमारे लिए नुकसानदायक हो सकती है। आपने घरों, दुकानों और कारखानों में आग लगते देखा या सुना होगा। जब फायर ब्रिगेड आती है तो वह आग पर जल डालती है। जल, ज्वलनशील पदार्थों को ठंडा करता है जिससे उनका ताप ज्वलन ताप से कम हो जाता है। ऐसा करने से आग का फैलना रुक जाता है। जलवाष्प, ज्वलनशील पदार्थ को घेर लेता है जिससे वायु की आपूर्ति बंद हो जाती है और आग बुझ जाती है।



हम जानते हैं कि आग उत्पन्न करने के लिए तीन आवश्यकताएँ होती हैं। ये हैं: ईंधन, वायु (ऑक्सीजन आपूर्ति हेतु) और ऊष्मा (ईंधन का ताप उसके ज्वलनताप से अधिक करने हेतु)। इनमें से एक अधिक आवश्यकताओं को हटाकर आग को नियंत्रित किया जा सकता है। आग बुझाने वाले का कार्य वायु का प्रवाह काटना या ईंधन का ताप कम करना या दोनों होते हैं। यहाँ ध्यान देने योग्य बात है कि अधिकांश स्थितियों में ईंधन को हटाया नहीं जा सकता। उदाहरण के लिए, यदि किसी भवन में आग लगती है तो सम्पूर्ण भवन ही ईंधन होता है।

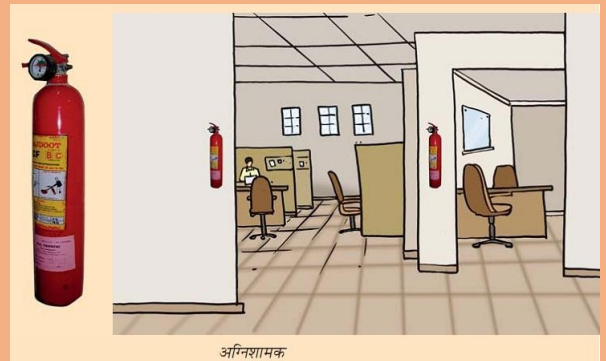
प्रश्न 1. आग के दो महत्वपूर्ण उपयोग और हैं। .

प्रश्न 2. जिस तापमान पर कोई पदार्थ जलना शुरू करता है उसे उसका तापमान कहा जाता है।

प्रश्न 3. फायर ब्रिगेड को बुलाने के लिए आप दूरभाष नंबर पर फोन करेंगे।

अग्निशामक : जल सबसे अधिक प्रचलित अग्निशामक है। परंतु जल तभी कार्य कर पाता है जब लकड़ी और कागज जैसी वस्तुओं में आग लगी हो। यदि विद्युत उपकरणों में आग लगी हो तो जल विद्युत का चालन कर सकता है और आग बुझाने वाले को क्षति हो सकती है। तेल और पेट्रोल में लगी आग बुझाने हेतु भी जल का उपयोग उचित नहीं होता । क्योंकि जल तेल से भारी होता है अतः यह तेल के नीचे चला जाता है और तेल ऊपर जलता रहता है।

विद्युत उपकरण और पेट्रोल जैसे ज्वलनशील पदार्थों में लगी आग के लिए कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) सबसे अच्छा अग्निशामक है। ऑक्सीजन से भारी होने के कारण CO_2 आग को एक कंबल की तरह लपेट लेती है। इससे ईंधन और ऑक्सीजन के बीच सम्पर्क टूट जाता है , अतः



आग पर नियंत्रण हो जाता है। CO_2 का अतिरिक्त लाभ यह है कि सामान्यतः यह विद्युत उपकरणों को कोई क्षति नहीं पहुंचाती।

हमें कार्बन डाइऑक्साइड की आपूर्ति कहाँ से मिलती है ? उच्च दाब पर यह द्रव के रूप में सिलिंडरों में भरी जा सकती है। सिलिंडर से छोड़े जाने पर CO_2 अधिक फैलती है और ठंडी हो जाती है। अतः यह न केवल आग को चारों ओर से घेर लेती है बल्कि ईंधन के ताप को भी नीचे ले आती है। इसलिए यह अति उत्तम अग्निशामक है। CO_2 प्राप्त करने का दूसरा तरीका , सोडियम बाइकार्बोनेट (बेकिंग सोडा) या पोटैशियम बाइकार्बोनेट जैसे रासायनों के पाउडर का भारी मात्रा में छिड़काव है। आग के निकट इन पदार्थों से बहुत सी कार्बन डाइऑक्साइड गैस निकलती है जो आग बुझा देती है।

(स्रोत : NCERT कक्षा 8 विज्ञान)

प्रश्न 4 सबसे अधिक प्रचलित अग्निशामक है।

प्रश्न 5 CO_2 को अग्निशामक के रूप में उपयोग करने के लिए इसे सिलेंडरों में दबाव पर और रूप में संग्रहीत किया जाता है ।

Answer key 1. Light, warmth, cooking food, 2. Ignition temperature, 3. 101, 4. Water, 5. High, liquid

उत्तर कुंजी 1. प्रकाश, गर्मी, खाना पकाने, 2. ज्वलन तापमान, 3. 101, 4. जल, 5. उच्च, तरल