

Class 9 Vigyan Important Questions Hindi Medium

Chapter 1 हमारे आस-पास के पदार्थ

अतिलघूत्तरात्मक प्रश्न:

प्रश्न 1.

एक वायुमण्डलीय दाब का मान लिखिए।

उत्तर:

1.01×10^5 पास्कल।

प्रश्न 2.

तापमान का अन्तर्राष्ट्रीय मात्रक क्या होता है?

उत्तर:

केल्विन (K)।

प्रश्न 3.

गुब्बारों में कौनसी गैस भरी जाती है?

उत्तर:

हाइड्रोजन।

प्रश्न 4.

पदार्थ की तीन मूलभूत अवस्थाएँ कौनसी होती है?

उत्तर:

ठोस, द्रव और गैस।

प्रश्न 5.

सूर्य और तारों में चमक किसके कारण होती है?

उत्तर:

प्लाज्मा के कारण।

प्रश्न 6.

BEC का पूरा नाम लिखिए।

उत्तर:

BEC = बोस - आइंस्टाइन कंडनसेट।

प्रश्न 7.

पदार्थ से क्या अभिप्राय है?

उत्तर:

वह प्रत्येक वस्तु, जो स्थान घेरती है तथा जिसमें द्रव्यमान होता है, उसे पदार्थ कहते हैं।

प्रश्न 8.

पंचतत्त्व किसे कहते हैं?

उत्तर:

प्राचीन भारतीय दार्शनिकों ने पदार्थ को पांच मूल तत्वों में वर्गीकृत किया, जिन्हें पंचतत्त्व कहते हैं।

प्रश्न 9.

पंचतत्वों के नाम दीजिए।

उत्तर:

1. वायु
2. पृथ्वी
3. अग्नि
4. जल
5. आकाश।

प्रश्न 10.

वाष्पीकरण किसे कहते हैं?

उत्तर:

कथनांक से कम तापमान पर द्रव के वाष्प में परिवर्तित होने की प्रक्रिया को वाष्पीकरण कहते

प्रश्न 11.

पदार्थ की किस अवस्था में कणों के मध्य सबसे अधिक आकर्षण बल होता है?

उत्तर:

ठोस अवस्था में।

प्रश्न 12.

निम्न का पूरा नाम लिखिए

1. LPG

2. CNG

उत्तर:

1. LPG: द्रवीकृत पेट्रोलियम गैस (Liquefied Petroleum Gas)

2. CNG: संपीडित प्राकृतिक गैस (Compressed Natural Gas)।

प्रश्न 13.

किसी पदार्थ के गलनांक की परिभाषा दीजिए।

उत्तर:

वह ताप जिस पर कोई ठोस पदार्थ द्रव अवस्था में बदलता है, गलनांक कहलाता है।

प्रश्न 14.

बर्फ का गलनांक कितना होता है?

उत्तर:

बर्फ का गलनांक 0°C या 273.15K होता है।

प्रश्न 15.

कथनांक की परिभाषा दीजिए।

उत्तर:

किसी पदार्थ का कथनांक वह ताप है जिस पर कोई द्रव वायुमण्डलीय दाब पर उबलना (गैसीय अवस्था में बदलना) प्रारम्भ करता है।

प्रश्न 16.

जल का कथनांक कितना होता है?

उत्तर:

जल का कथनांक 100°C या 373K होता है।

प्रश्न 17.

गलन की गुप्त ऊष्मा क्या होती है?

उत्तर:

वायुमण्डलीय दाब पर 1 किग्रा. ठोस को उसके गलनांक पर द्रव अवस्था में बदलने के लिए आवश्यक ऊष्मा को उस पदार्थ की गलन की गुप्त ऊष्मा कहते हैं।

प्रश्न 18.

वाष्पन की गुप्त ऊष्मा क्या है?

उत्तर:

वायुमण्डलीय दाब पर 1 किग्रा. द्रव को उसके क्वथनांक पर गैसीय अवस्था में बदलने के लिए आवश्यक ऊष्मा, वाष्पन की गुप्त ऊष्मा कहलाती है।

प्रश्न 19.

विसरण किसे कहते हैं?

उत्तर;

दो विभिन्न पदार्थों का स्वतः मिलना विसरण कहलाता है।

प्रश्न 20.

आधुनिक वैज्ञानिक दृष्टिकोण से पदार्थ की विभिन्न अवस्थाओं के नाम लिखिए।

उत्तर:

आधुनिक वैज्ञानिक दृष्टिकोण से पदार्थ की पांच अवस्थाएं होती हैं।

1. ठोस
2. द्रव
3. गैस
4. प्लाज्मा
5. बोस आइंस्टाइन कंडेनसेट।

प्रश्न 21.

आर्द्रता से क्या आशय है?

उत्तर:

वायु में उपस्थित जलवाष्प की मात्रा को आर्द्रता कहते हैं।

प्रश्न 22.

ऊर्ध्वपातन क्या होता है?

उत्तर:

किसी पदार्थ का द्रव अवस्था में परिवर्तित हुए बिना ठोस अवस्था से सीधे गैस में बदलने की प्रक्रिया ऊर्ध्वपातन कहलाती है।

लघूत्तरात्मक प्रश्न:

प्रश्न 1.

तापमान बढ़ने पर विसरण की प्रक्रिया तेज हो जाती है। क्यों?

उत्तर:

दो पदार्थों के कणों का स्वतः एक - दूसरे के साथ अन्तःमिश्रित होना ही विसरण कहलाता है। पदार्थ के कण निरन्तर गतिशील होते हैं, अर्थात् उनमें गतिज ऊर्जा होती है। तापमान बढ़ने पर कणों की गतिज ऊर्जा बढ़ जाती है, जिस कारण विसरण की प्रक्रिया भी तेज हो जाती है।

प्रश्न 2.

ठोसों की अपेक्षा द्रवों में विसरण की दर अधिक क्यों होती है?

उत्तर;

ठोसों की अपेक्षा द्रवों में विसरण की दर अधिक होती है क्योंकि द्रव अवस्था में पदार्थ के कण ठोस की तुलना में स्वतंत्र रूप से गति करते हैं। ठोस की अपेक्षा द्रव के कणों में रिक्त स्थान भी अधिक होता है। इसी कारण द्रवों में विसरण की दर ठोसों की तुलना में अधिक होती है।

प्रश्न 3.

ठोस CO_2 को शुष्क बर्फ (Dry ice) क्यों कहते हैं ?

उत्तर:

ठोस CO_2 (कार्बन डाइऑक्साइड) को उच्च दाब पर संग्रहित किया जाता है। जब वायुमण्डलीय दाब का माप 1 एटमॉस्फीयर (atm) / वायुमण्डल होता है, तब ठोस CO_2 द्रव अवस्था में आए बिना सीधे ही गैस में परिवर्तित हो जाती है। इसी कारण ठोस CO_2 को शुष्क बर्फ कहा जाता है।

प्रश्न 4.

हम कैसे कह सकते हैं कि पदार्थ के कणों के बीच रिक्त स्थान होता है?

उत्तर:

जब नमक या शर्करा को जल में डाला जाता है तो यह विलुप्त हो जाता है। यह प्रदर्शित करता है कि पदार्थ के कणों के मध्य रिक्त स्थान होता है और एक पदार्थ में दूसरा पदार्थ घोलने पर दूसरे पदार्थ के कण उस रिक्त स्थान में समावेशित हो जाते हैं।

प्रश्न 5.

पदार्थ के कणों की गतिशीलता को प्रदर्शित करने वाला एक प्रयोग बताइए।

उत्तर:

जल से भरे दो गिलास लेकर उनमें एक गिलास के एक सिरे पर सावधानी से एक बूंद लाल या नीली स्याही की डालते हैं तथा दूसरे गिलास में शहद डालते हैं। हम देखते हैं कि स्याही जल में एकसमान रूप से तुरन्त फैल जाती है परन्तु शहद नहीं। इससे स्पष्ट है कि पदार्थ के कण निरन्तर गतिशील होते हैं।

प्रश्न 6.

पदार्थ की ठोस अवस्था की कोई तीन विशेषताएं लिखिए।

उत्तर:

ठोस अवस्था की विशेषताएं:

1. ठोस का आकार व आयतन निश्चित होता है क्योंकि ठोस कणों के मध्य आकर्षण बल बहुत अधिक होता है।

2. ठोस दृढ़ होते हैं।
3. ठोस को प्रायः संपीडित नहीं किया जा सकता है।

प्रश्न 7.

पदार्थ की द्रव अवस्था की कोई तीन विशेषताएं लिखिए।

उत्तर:

द्रव अवस्था की विशेषताएं:

1. इनका आकार अनिश्चित किन्तु आयतन निश्चित होता है क्योंकि इनके कणों के मध्य आकर्षण बल ठोस से कम होता है।
2. जिस बर्तन में द्रव को रखा जाता है, ये उसी का आकार ले लेते हैं।
3. ये तरल होते हैं।

प्रश्न 8.

पदार्थ की गैस अवस्था की कोई तीन विशेषताएं लिखिए।

उत्तर:

पदार्थ की गैस अवस्था की विशेषताएं:

1. इनका आकार व आयतन दोनों अनिश्चित होते हैं।
2. इन्हें जिस बर्तन में रखा जाता है, उसी का आकार व आयतन ग्रहण कर लेती हैं।
3. गैस की संपीड्यता ठोस व द्रव की अपेक्षा काफी अधिक होती है।

प्रश्न 9.

स्पंज ठोस है, फिर भी इसका संपीडन क्यों संभव है?

उत्तर:

स्पंज में बहुत छोटे - छोटे छिद्र होते हैं, जिनमें वायु का समावेश होता है। जब इस पर बाह्य दाब लगाते हैं तो यह वायु बाहर निकल जाती है। इन्हीं रिक्त स्थानों के कारण इसमें संपीडन संभव हो पाता है।

प्रश्न 10.

गलनांक से क्या आशय है? समझाइए।

उत्तर:

ठोस पदार्थ को गर्म करने पर उसके कणों की गतिज ऊर्जा बढ़ जाती है। इस कारण कण अधिक तेजी से कंपन करने लगते हैं और इनके मध्य की दूरी बढ़ने लगती है। ऊष्मा के द्वारा प्रदान की गई ऊर्जा कणों के बीच के आकर्षण बल को पार कर लेती है। इस कारण कण अपने नियत स्थान को छोड़कर अधिक स्वतंत्र होकर गति करने लगते हैं तथा एक अवस्था ऐसी आती है, जब ठोस पिघलकर द्रव में परिवर्तित हो जाता है। जिस न्यूनतम ताप पर ठोस पिघलकर द्रव बनता है, वह इसका गलनांक कहलाता है। किसी ठोस का गलनांक उसके कणों के बीच के आकर्षण बल के सामर्थ्य को दर्शाता है।

प्रश्न 11.

वाष्पीकरण के कारण शीतलता कैसे उत्पन्न होती है?

उत्तर:

वाष्पीकरण प्रक्रम में द्रव की सतह के अधिक ऊर्जा वाले कण सतह को छोड़ते हैं और कम ऊर्जा वाले कण द्रव में रह जाते हैं। इस प्रकार, कणों की औसत गतिज ऊर्जा कम हो जाती है, परिणामस्वरूप ताप कम हो जाता है और द्रव ठंडा हो जाता है। साथ ही, वाष्पीकरण के दौरान कम हुई ऊर्जा को पुनः प्राप्त करने के लिए द्रव के कण अपने आसपास से ऊर्जा अवशोषित करते हैं, जिसके कारण शीतलता उत्पन्न होती है।

प्रश्न 12.

गलन की गुप्त ऊष्मा एवं वाष्पन की गुप्त ऊष्मा में अन्तर बताइए।

उत्तर:

वायुमण्डलीय दाब पर 1 किग्रा. ठोस को उसके गलनांक पर ठोस अवस्था से द्रव अवस्था में बदलने के लिए आवश्यक ऊष्मा की मात्रा, उस पदार्थ की गलन की गुप्त ऊष्मा कहलाती है। जबकि ऊष्मा की वह मात्रा जो वायुमण्डलीय दाब पर 1 किग्रा. द्रव को उसके क्वथनांक पर द्रव अवस्था से गैसीय अवस्था में बदलने के लिए दी जाती है, वाष्पन की गुप्त ऊष्मा कहलाती है।

प्रश्न 13.

गैस पर दाब बढ़ाने पर क्या परिवर्तन होता है?

उत्तर:

हम जानते हैं कि गैस को बहुत अधिक संपीडित किया जा सकता है। अतः जब सिलिंडर में ली गई किसी गैस पर दाब बढ़ाया जाता है तो गैस के कण पास-पास आ जाते हैं और किसी निश्चित दाब पर गैस द्रवित हो जाती है। अतः गैस पर दाब बढ़ाकर तथा उसके ताप को कम करके द्रवित किया जा सकता है।

प्रश्न 14.

निम्न को समझाइए

1. गर्मियों में लोग फर्श और छतों पर जल छिड़कते हैं, क्यों?
2. बर्फीले जल से भरे गिलास की बाहरी सतह पर जल की बूंदें नजर आती हैं, क्यों?

उत्तर:

1. गर्मियों में लोग छत तथा फर्श पर जल इसलिए छिड़कते हैं क्योंकि छिड़के हुए जल के वाष्पीकरण की गुप्त ऊष्मा गर्म सतह को शीतल बनाती है।
2. बर्फीले जल से भरे गिलास की बाहरी सतह पर जल की बूंदें नजर आती हैं क्योंकि वायु में उपस्थित जलवाष्प की ऊर्जा ठंडे जल के संपर्क में आकर कम हो जाती है और यह द्रव अवस्था में बदल जाता है जो हमें जल की बूंदों के रूप में नजर आता है।

प्रश्न 15.

क्या रबर बैंड को ठोस कह सकते हैं? क्या खींचकर इसका आकार बदला जा सकता है?

उत्तर:

बाह्य बल लगाने पर रबर बैंड का आकार बदल जाता है और बल हटा लेने पर यह पुनः अपनी मूल अवस्था में आ जाता है। परन्तु एक सीमा से अधिक बल लगाने पर रबर बैंड टूट जाता है, अतः इसे ठोस कहा जा सकता है।

प्रश्न 16.

विभिन्न आकार के बर्तनों में रखने पर चीनी और नमक उन्हीं बर्तनों के आकार ले लेते हैं, क्या ये ठोस हैं?

उत्तर:

चीनी और नमक को विभिन्न आकार के बर्तनों में रखने पर ये उन्हीं बर्तनों का आकार ले लेते हैं परन्तु इनके क्रिस्टलों के आकार में कोई भी परिवर्तन नहीं होता है। इसलिए चीनी और नमक ठोस पदार्थ हैं।

प्रश्न 17.

गैसों की संपीड्यता के अधिक होने के कोई तीन उपयोग लिखिए।

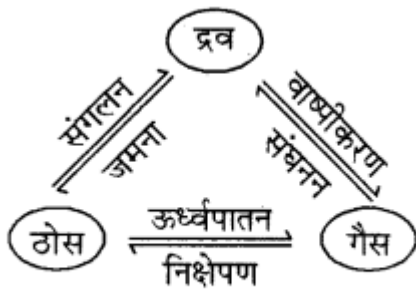
उत्तर:

1. वाहनों के लिए ईंधन के रूप में प्रयोग होने वाली CNG (संपीडित प्राकृतिक गैस) सिलेण्डरों में संपीडित की जाती है।
2. खाना बनाने में उपयोग की जाने वाली LPG (द्रवीकृत पेट्रोलियम गैस) सिलेण्डरों में संपीडित की जाती है।
3. अस्पतालों में मरीजों को दी जाने वाली ऑक्सीजन भी सिलेण्डर में संपीडित गैस होती है।

प्रश्न 18.

पदार्थ की तीनों अवस्थाओं (ठोस, द्रव एवं गैस) के अंतरारूपांतरण को नामांकित कीजिए।

उत्तर:



'तीनों अवस्थाओं में पदार्थ का अंतरारूपांतरण'

प्रश्न 19.

गर्मियों में हमें सूती कपड़े क्यों पहनने चाहिए?

उत्तर:

शारीरिक प्रक्रिया के कारण उत्पन्न ऊष्मीय ऊर्जा को कम करने एवं शरीर के ताप को स्थिर रखने के लिए गर्मी में हमें ज्यादा पसीना आता है। वाष्पीकरण की गुप्त ऊष्मा के बराबर ऊष्मीय ऊर्जा हमारे शरीर से अवशोषित होती है, जिससे शरीर को शीतलता मिलती है। सूती कपड़ों में जल का अवशोषण अधिक होता है, इसलिए हमारा पसीना इसमें अवशोषित होकर वायुमण्डल में आसानी से वाष्पीकृत हो जाता है। इसलिए गर्मियों में हमें सूती कपड़े ही पहनने चाहिए।

प्रश्न 20.

निम्नलिखित राशियों के SI मात्रक और प्रतीक चिह्न लिखिए तापमान, लम्बाई, संहति, भार, आयतन, घनत्व और दाब।

उत्तर:

राशि	मात्रक	प्रतीक
तापमान	केल्विन	k

लम्बाई	मीटर	m
संहति	किलोग्राम	Kg
भार	न्यूटन	N
आयतन	घनमीटर	m ³
घनत्व	किलोग्राम प्रति घनमीटर	Kg m ⁻³
दाब	पास्कल	Pa

प्रश्न 21.

संगलन किसे कहते हैं तथा इस प्रक्रिया में तापमान समान क्यों रहता है?

उत्तर:

किसी ठोस का द्रव अवस्था में परिवर्तित होना संगलन कहलाता है। संगलन की प्रक्रिया में दी गयी ऊष्मा कणों के पारस्परिक आकर्षण बल को वशीभूत करके पदार्थ की अवस्था को बदलने में प्रयुक्त होती है। अतः तापमान समान रहता है। यह माना जाता है कि यह ऊष्मा पदार्थ में छुपी रहती है जिसे गुप्त ऊष्मा कहते हैं।