Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



# कक्षा - 9

## विज्ञान

### अध्याय – 1

### हमारे आस-पास के पदार्थ

भाग – 5

पाठ्य प्रश्न

शुभांगी सक्सेना

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

**प्रश्न 1.** निम्नलिखित में से कौन-से पदार्थ हैं-

कुर्सी, वायु, स्नेह, गंध, घृणा, बादाम, विचार, शीत, नींबू पानी, इत्र की सुगंध।



Under CSR Support by ipca Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

**प्रश्न 1.** निम्नलिखित में से कौन-से पदार्थ हैं-

कुर्सी, वायु, स्नेह, गंध, घृणा, बादाम, विचार, शीत, नींबू पानी, इत्र की सुगंध।

उत्तर : कुर्सी, वायु, बादाम, नींबू पानी

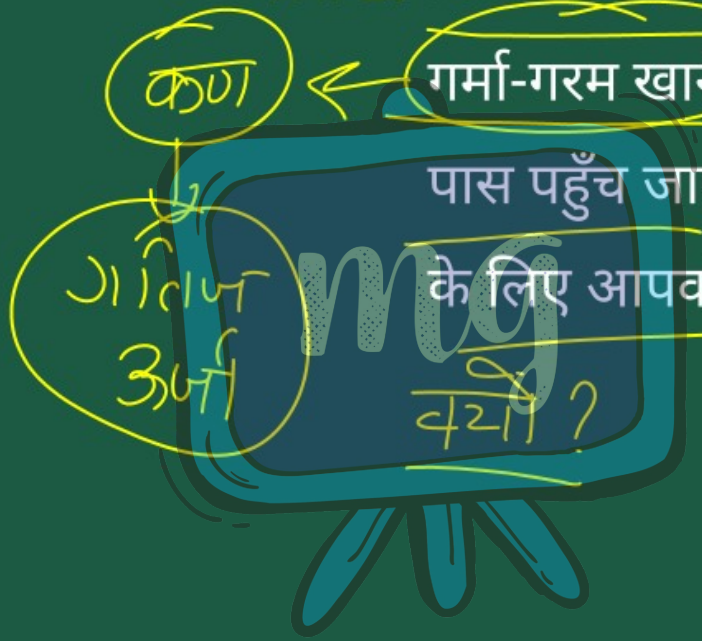


Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

**प्रश्न 2.** निम्नलिखित प्रेक्षण के कारण बताएँ-

गर्मा-गरम खाने की गंध कई मीटर दूर से ही आपके पास पहुँच जाती है लेकिन ठंडे खाने की महक लेने के लिए आपको उसके पास जाना पड़ता है।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

**प्रश्न 2.** निम्नलिखित प्रेक्षण के कारण बताएँ-

गर्मा-गरम खाने की गंध कई मीटर दूर से ही आपके पास पहुँच जाती है लेकिन ठंडे खाने की महक लेने के लिए आपको उसके पास जाना पड़ता है।

**उत्तर :** गर्म भोजन की गंध कई मीटर दूर से ही पहुँच जाती है, क्योंकि गर्म भोजन के कणों में अधिक गतिज ऊर्जा होती है और इसलिए विसरण की दर ठंडे भोजन के कणों की तुलना में अधिक होती है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

**प्रश्न 3.** स्वीमिंग पूल में गोताखोर पानी काट पाता है। इससे पदार्थ का कौन-सा गुण प्रेक्षित होता है?



रिक्त स्थान

अंतरा-आण्विक

Under CSR Support by ipca Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

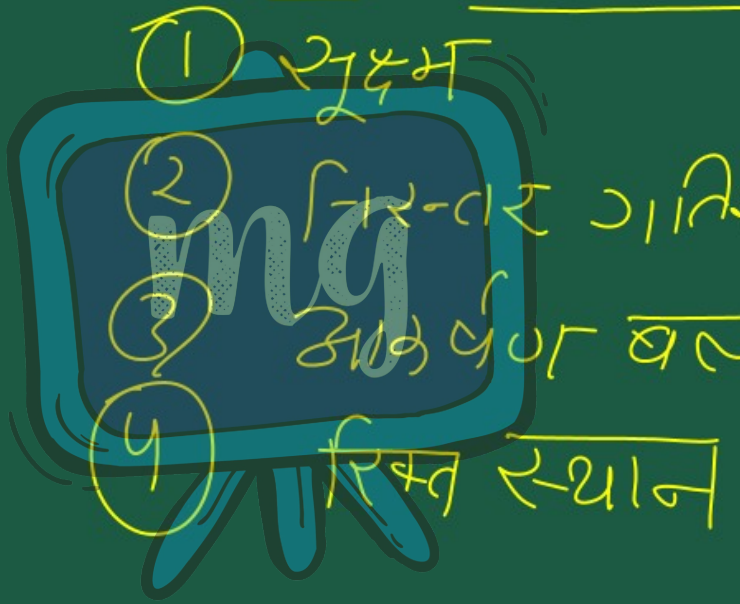
**प्रश्न 3.** स्वीमिंग पूल में गोताखोर पानी काट पाता है। इससे पदार्थ का कौन-सा गुण प्रेक्षित होता है?

**उत्तर :** एक गोताखोर पूल में पानी को काटने में सक्षम है। इससे पता चलता है कि पानी के कणों में अंतर-आणविक स्थान होता है और उनका आकर्षण बल कम होता है।

Under CSR Support by ipca Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

**प्रश्न 4.** पदार्थ के कणों की क्या विशेषताएँ होती हैं?



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

**प्रश्न 4.** पदार्थ के कणों की क्या विशेषताएँ होती हैं?

**उत्तर :** पदार्थ के कणों की विशेषताएँ हैं :

1. पदार्थ के कणों के मध्य स्थान होता है।
2. कणों में अंतर-आणविक बल होता है।
3. पदार्थ के कण निरंतर गतिमान रहते हैं।
4. पदार्थ के कण बहुत सूक्ष्म होते हैं।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

$d = \frac{m}{v}$

**प्रश्न 5.** किसी तत्व के द्रव्यमान प्रति इकाई आयतन को घनत्व कहते हैं। (घनत्व = द्रव्यमान/आयतन)

बढ़ते हुए घनत्व के क्रम में निम्नलिखित को व्यवस्थित करें- वायु, चिमनी का धुआँ, शहद, जल, चॉक, रुई और लोहा।

(1)

घनत्व
↑
ठोस > द्रव > गैस
↓
कण
पास

लोहा > चॉक > शहद > जल > रुई > चिमनी का धुआँ > वायु

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

**प्रश्न 5.** किसी तत्व के द्रव्यमान प्रति इकाई आयतन को घनत्व कहते हैं। (घनत्व = द्रव्यमान/आयतन) बढ़ते हुए घनत्व के क्रम में निम्नलिखित को व्यवस्थित करें- वायु, चिमनी का धुआँ, शहद, जल, चॉक, रुई और लोहा।

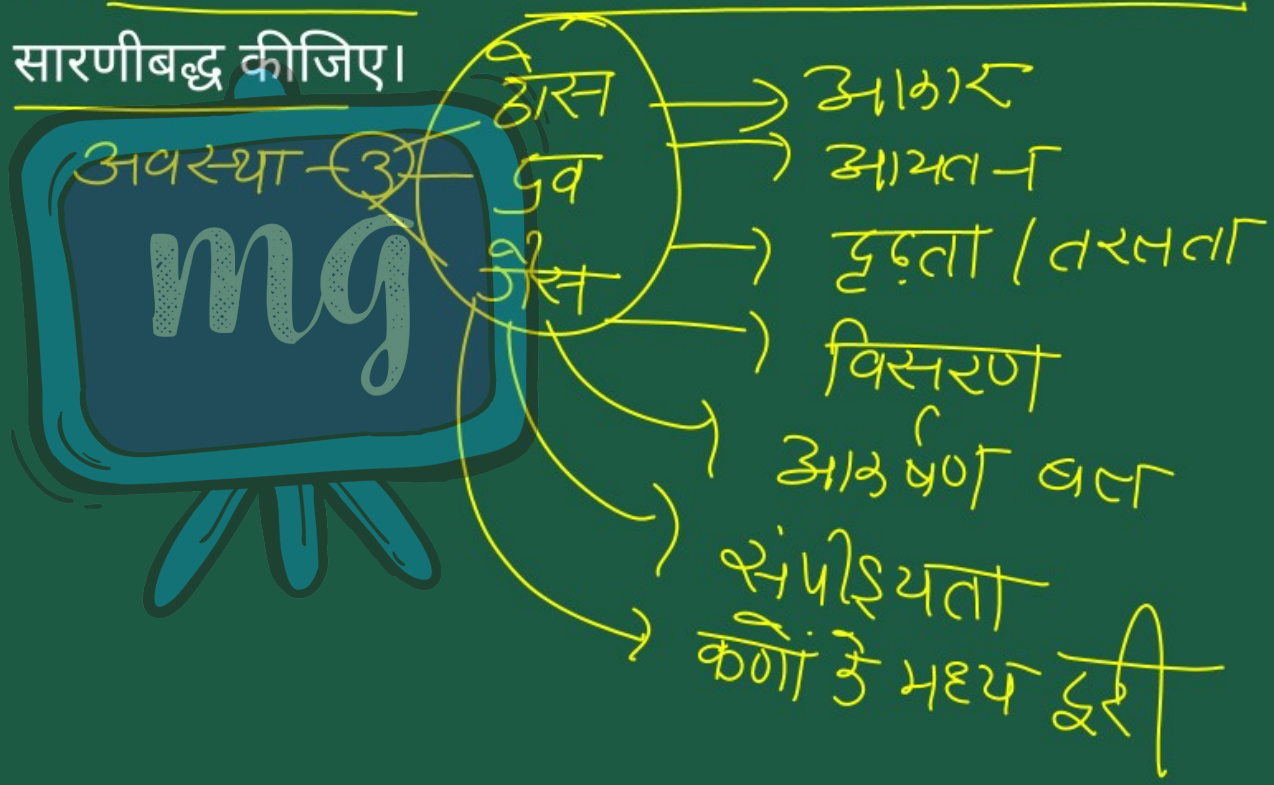
**उत्तर :** बढ़ते घनत्व:

हवा < चिमनी से निकलने वाला धुआँ < कपास < पानी < शहद < चॉक < लोहा।

Under CSR Support by ipca Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 6. (अ) पदार्थ की विभिन्न अवस्थाओं के गुणों में होने वाले अंतर को सारणीबद्ध कीजिए।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 6. (अ) पदार्थ की विभिन्न अवस्थाओं के गुणों में होने वाले अंतर को सारणीबद्ध कीजिए।

उत्तर :

| गुण (Characteristics) | ठोस (Solid) | द्रव (Liquid) | गैस (Gas) |
|---|---|---|---|
| 1. आकार | निश्चित आकार एवं स्पष्ट सीमाएँ | कोई निश्चित आकार नहीं जिस बर्तन में रखे जाते हैं उसी का आकार ले लेते हैं। | कोई निश्चित आकार नहीं |
| 2. आयतन | निश्चित आयतन | निश्चित आयतन | कोई निश्चित आयतन नहीं। यह जिस बर्तन में रखी जाती है उसी का आकार एवं आयतन ले लेती है। |

Under CSR Support by ipca | Foundation

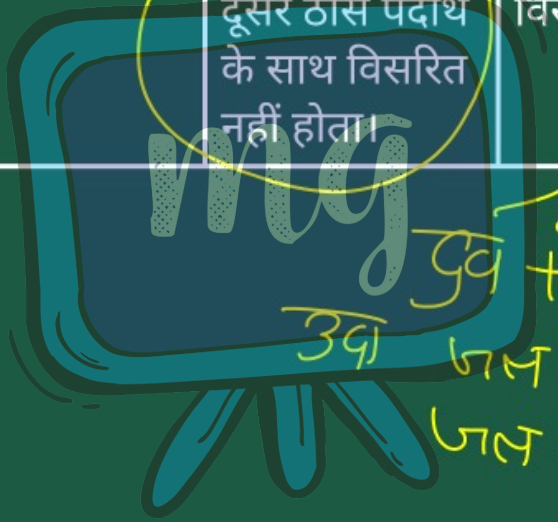
missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

| गुण (Characteristics) | ठोस (Solid) | द्रव (Liquid) | गैस (Gas) |
|---|---|---|---|
| 3. दृढ़ता / तरलता | ये दृढ़ होते हैं तथा बहते नहीं | ये दृढ़ नहीं होते बल्कि तरल होते हैं तथा बह सकते हैं। | ये बह (Flow) सकती हैं। |
| 4. कणों के बीच आकर्षण बल | अधिकतम (Maximum) | ठोस से कम | ठोस और द्रव दोनों से कम |
| 5. कणों की स्थिति | कण बहुत पास-पास | कणों के बीच की दूरी ठोस से ज्यादा अर्थात् पर्याप्त रिक्त स्थान | कणों के बीच बहुत अधिक रिक्त स्थान अर्थात् ठोस और द्रव दोनों से ज्यादा |
| 6. संपीड्यता (Compressibility) | नगण्य | संपीड्नीय | अत्यधिक संपीड्नीय (Highly Compressible) |

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

| गुण (Characteristics) | ठोस (Solid) | द्रव (Liquid) | गैस (Gas) |
|---|---|---|---|
| 7. विसरण | एक ठोस पदार्थ दूसरे ठोस पदार्थ के साथ विसरित नहीं होता। | द्रवों में ठोस तथा गैसों का विसरण होता है। | गैसों का अन्य गैसों के साथ विसरण तीव्रता के साथ होता है। |



द्रव + ठोस
जल + शक्कर
जल + नमक

द्रव + गैस
समुद्री जल + ऑक्सीजन

Under CSR Support by ipca Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(ब) निम्नलिखित पर टिप्पणी कीजिए - दृढ़ता, संपीड्यता, तरलता, बर्तन में गैस का भरना, आकार, गतिज ऊर्जा एवं घनत्व।




$d = \frac{M}{V} = \frac{\text{द्रव्यमान}}{\text{आयतन}}$

Under CSR Support by ipca Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

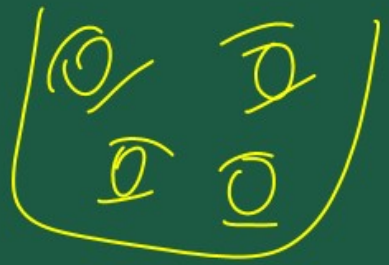
(ब) निम्नलिखित पर टिप्पणी कीजिए - दृढ़ता, संपीड्यता, तरलता, बर्तन में गैस का भरना, आकार, गतिज ऊर्जा एवं घनत्व।

उत्तर : दृढ़ता : बाहरी बल के अधीन होने पर किसी पदार्थ की अपनी आकृति बनाए रखने की प्रवृत्ति।

संपीड्यता : पदार्थ के कणों के मध्य स्थान होता है। पदार्थ पर लगाया गया बाहरी बल इन कणों को पास लाता है। इस गुण को संपीड्यता कहा जाता है। गैसें और तरल पदार्थ संपीड़ित होते हैं।

Under CSR Support by ipca Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



**तरलता :** कणों के बहने की प्रवृत्ति को तरलता कहा जाता है। तरल पदार्थ और गैसें बहती हैं।

**गैसों का भरना :** गैसों में ऐसे कण होते हैं जो सभी दिशाओं में कंपन करते हैं।

**गतिज ऊर्जा :** कणों की गति के कारण उनमें उत्पन्न ऊर्जा को गतिज ऊर्जा कहते हैं। गैसों के अणु अनियमित रूप से कंपन करते हैं क्योंकि उनमें अधिकतम गतिज ऊर्जा होती है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

घनत्व : इसे प्रति इकाई आयतन द्रव्यमान के रूप में परिभाषित किया जाता है, ठोस पदार्थों का घनत्व सबसे अधिक होता है।



घनत्व → ठोस > द्रव > गैस

Under CSR Support by ipca Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 7. कारण बताएँ -

(अ) गैस पूरी तरह उस बर्तन को भर देती है, जिसमें इसे रखते हैं।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 7. कारण बताएँ -

(अ) गैस पूरी तरह उस बर्तन को भर देती है, जिसमें इसे रखते हैं।

उत्तर : गैस के अणुओं में उच्च गतिज ऊर्जा होती है जिसके कारण वे सभी दिशाओं में गतिमान होते हैं और इसलिए जिस बर्तन में उन्हें रखा जाता है उसे पूरी तरह भर देते हैं।

Under CSR Support by ipca Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 7. कारण बताएँ -

(ब) गैस बर्तन की दीवारों पर दबाव डालती है।



Under CSR Support by ipca Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 7. कारण बताएँ -

(ब) गैस बर्तन की दीवारों पर दबाव डालती है।

उत्तर : गैस बर्तन की दीवारों पर दबाव डालती है क्योंकि गैस के अणु उच्च गतिज ऊर्जा के कारण निरंतर यादृच्छिक गति में होते हैं। ये अणु लगातार कंपन करते हैं, और बर्तन की दीवारों से टकराते हैं जिससे उस पर दबाव पड़ता है।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 7. कारण बताएँ -

(स) लकड़ी की मेज़ ठोस कहलाती है।



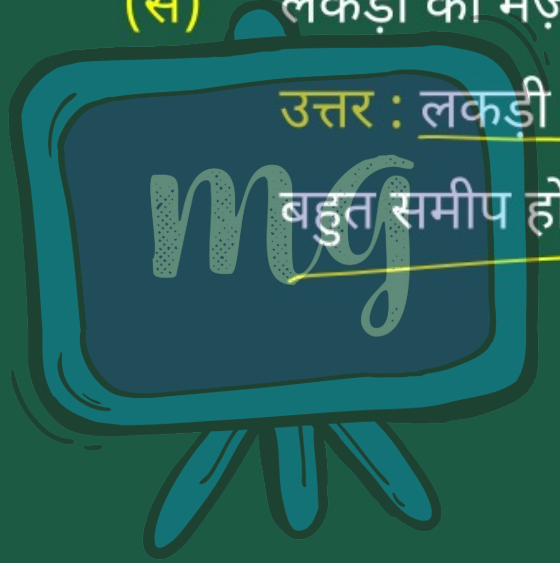
Under CSR Support by ipca Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 7. कारण बताएँ -

(स) लकड़ी की मेज़ ठोस कहलाती है।

उत्तर : लकड़ी की मेज के अणु/कण एक-दूसरे के बहुत समीप होते हैं।

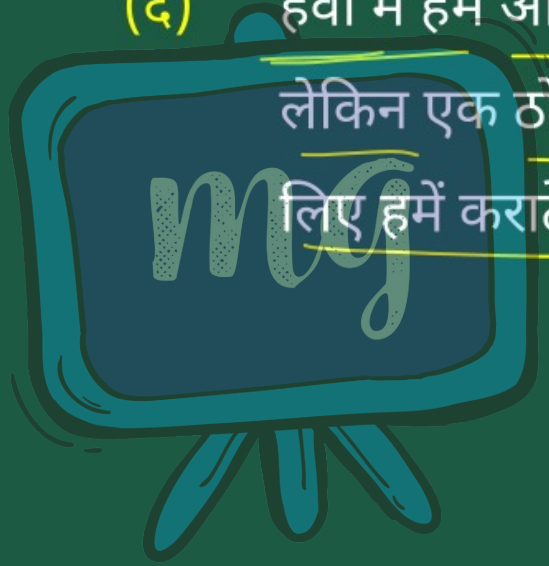


Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 7. कारण बताएँ -

(द) हवा में हम आसानी से अपना हाथ चला सकते हैं, लेकिन एक ठोस लकड़ी के टुकड़े में हाथ चलाने के लिए हमें कराटे में दक्ष होना पड़ेगा।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 7. कारण बताएँ -

(द) हवा में हम आसानी से अपना हाथ चला सकते हैं, लेकिन एक ठोस लकड़ी के टुकड़े में हाथ चलाने के लिए हमें कराटे में दक्ष होना पड़ेगा।

उत्तर : हम हवा में आसानी से अपना हाथ चला सकते हैं लेकिन लकड़ी के ठोस ब्लॉक के माध्यम से ऐसा करने के लिए हमें कराटे विशेषज्ञ की आवश्यकता होती है। ऐसा इसलिए है क्योंकि हवा के अणुओं के बीच आकर्षण बल कम होता है,

Under CSR Support by
ipca | Foundation

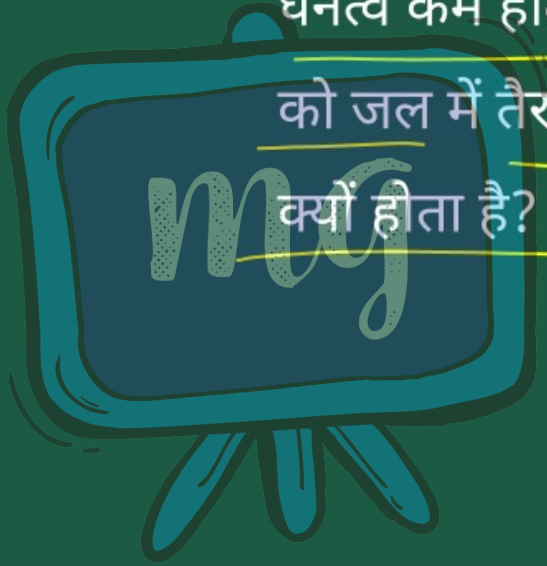
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

अतः हवा के कणों के मध्य दूरी होती है, जिससे हवा में हम आसानी से हाथ चला सकते हैं। लेकिन ठोस पदार्थों में, अणुओं में आकर्षण बल सबसे अधिक होता है, इस बल के कारण कसकर बंधे होते हैं। इसलिए ठोस से गुजरने के लिए बड़ी मात्रा में बाहरी बल की आवश्यकता होती है।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

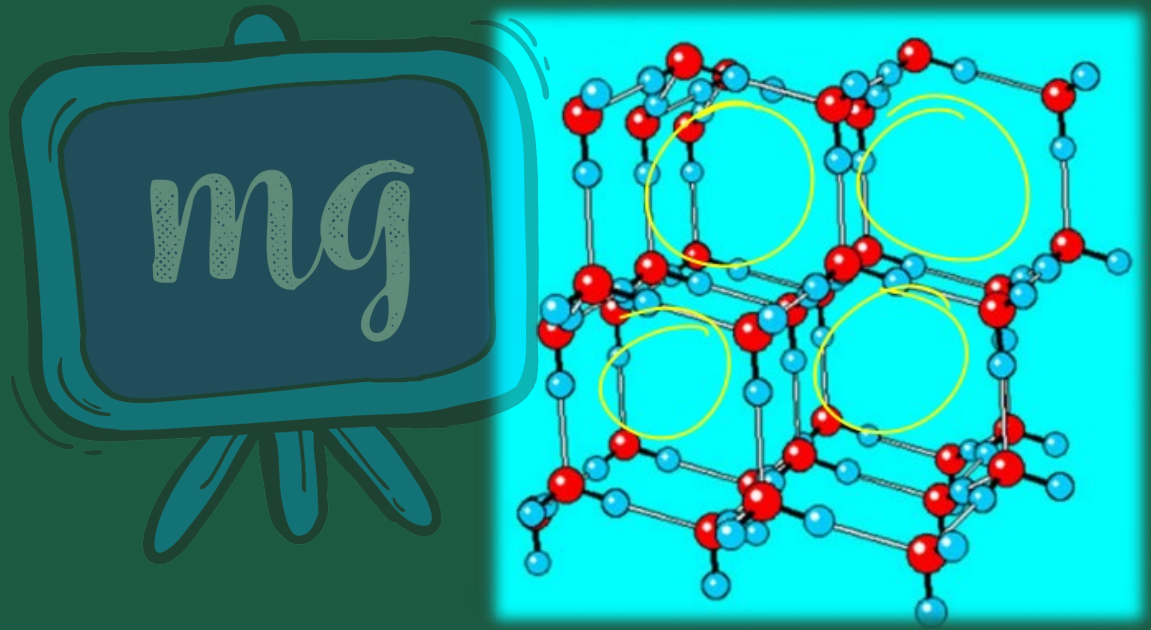
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 8. सामान्यतया ठोस पदार्थों की अपेक्षा द्रवों का घनत्व कम होता है। लेकिन आपने बर्फ़ के टुकड़े को जल में तैरते हुए देखा होगा। पता लगाइए, ऐसा क्यों होता है?



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by ipca Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

**प्रश्न 8.** सामान्यतया ठोस पदार्थों की अपेक्षा द्रवों का घनत्व कम होता है। लेकिन आपने बर्फ़ के टुकड़े को जल में तैरते हुए देखा होगा। पता लगाइए, ऐसा क्यों होता है?

**उत्तर :** बर्फ एक ठोस पदार्थ है लेकिन इसकी संरचना के कारण इसका घनत्व पानी से कम होता है। बर्फ में अणु एक पिंजरे जैसी संरचना बनाते हैं जिसमें बहुत सी खाली जगह होती है, जिससे बर्फ पानी पर तैरती है।

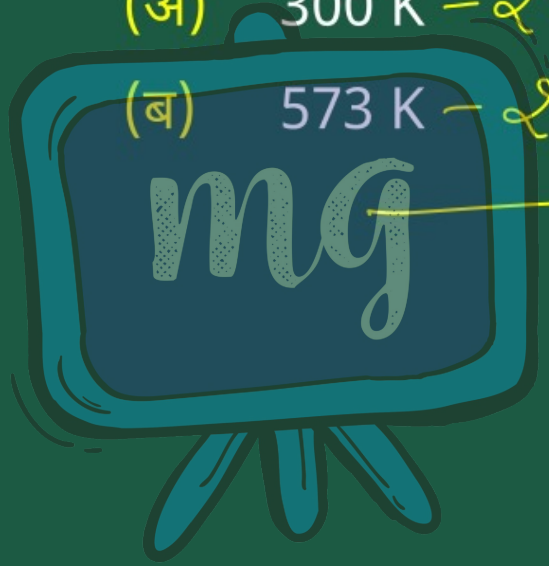
Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 9. निम्नलिखित तापमान को सेल्सियस में बदलें।

(अ) 300 K − २७३ = २७°C

(ब) 573 K − २७३ = ३००°C



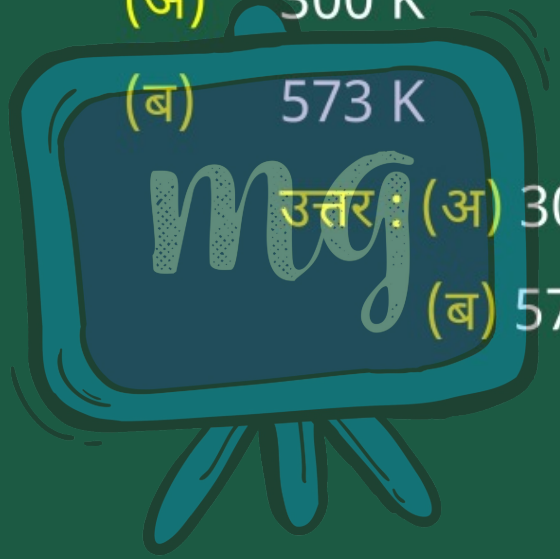
Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

**प्रश्न 9.** निम्नलिखित तापमान को सेल्सियस में बदलें।

(अ) 300 K

(ब) 573 K



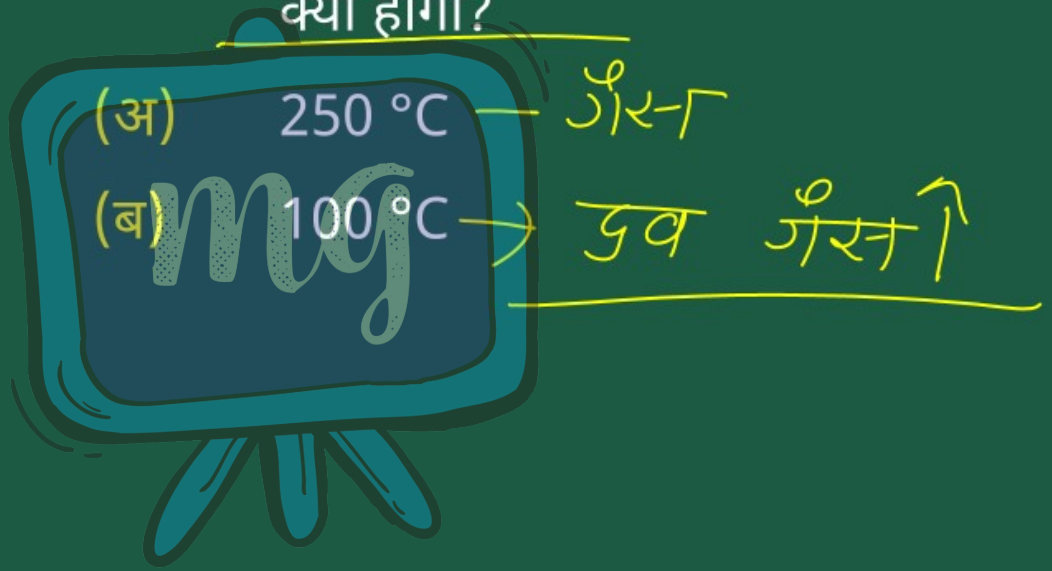
उत्तर : (अ) 300 – 273 = 27°C

(ब) 573 – 273 = 300°C

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

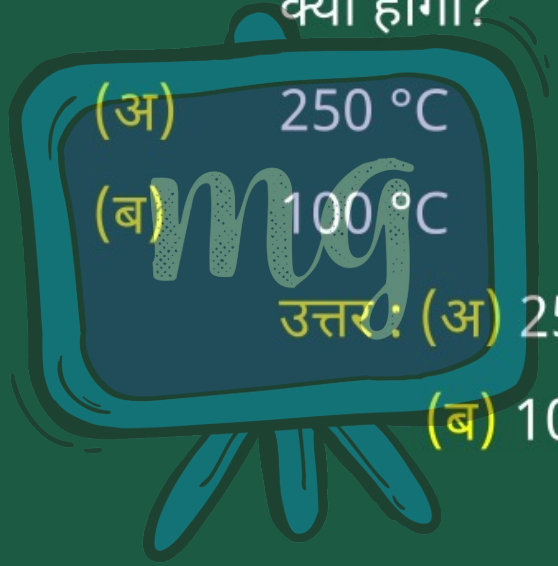
प्रश्न 10. निम्नलिखित तापमान पर जल की भौतिक अवस्था क्या होगी?



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

**प्रश्न 10.** निम्नलिखित तापमान पर जल की भौतिक अवस्था क्या होगी?



(अ) 250 °C

(ब) 100 °C

**उत्तर :** (अ) 250 °C = गैस

(ब) 100 °C तरल के साथ-साथ गैस भी

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 11. किसी भी पदार्थ की अवस्था परिवर्तन के दौरान तापमान स्थिर क्यों रहता है?



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

**प्रश्न 11.** किसी भी पदार्थ की अवस्था परिवर्तन के दौरान तापमान स्थिर क्यों रहता है?

**उत्तर :** किसी भी पदार्थ के अवस्था परिवर्तन के दौरान पदार्थ को ऊष्मा की आपूर्ति की जाती है। इस पदार्थ के अणु कणों के बीच आकर्षण बल को दूर करने के लिए ऊष्मा का उपयोग करते हैं, इस अवधि में तापमान स्थिर रहता है।

Under CSR Support by ipca Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

यह अतिरिक्त ऊष्मा अणुओं द्वारा पदार्थ की एक अवस्था से दूसरी अवस्था में जाने के लिए गुप्त ऊष्मा के रूप में प्राप्त की जाती है जिसे गुप्त ऊष्मा कहते हैं।



Under CSR Support by
ipca | Foundation

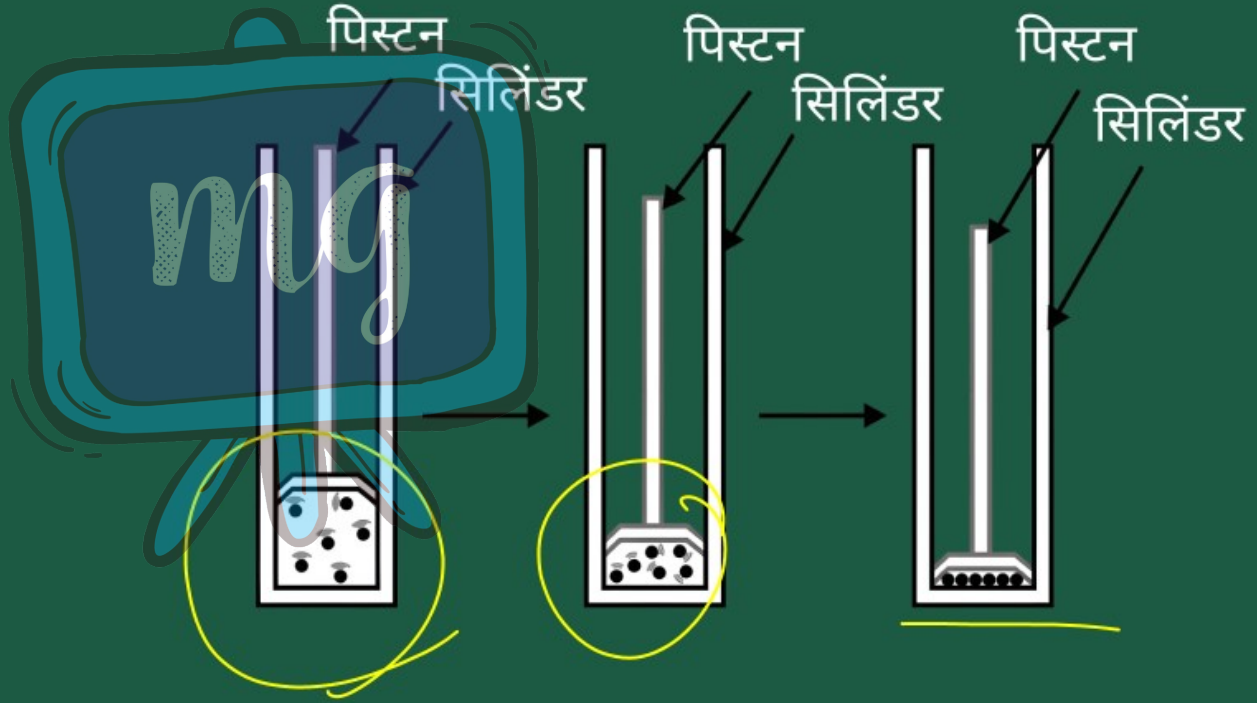
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 12. वायुमंडलीय गैसों को द्रव में परिवर्तन करने के लिए कोई विधि सुझाइए।



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

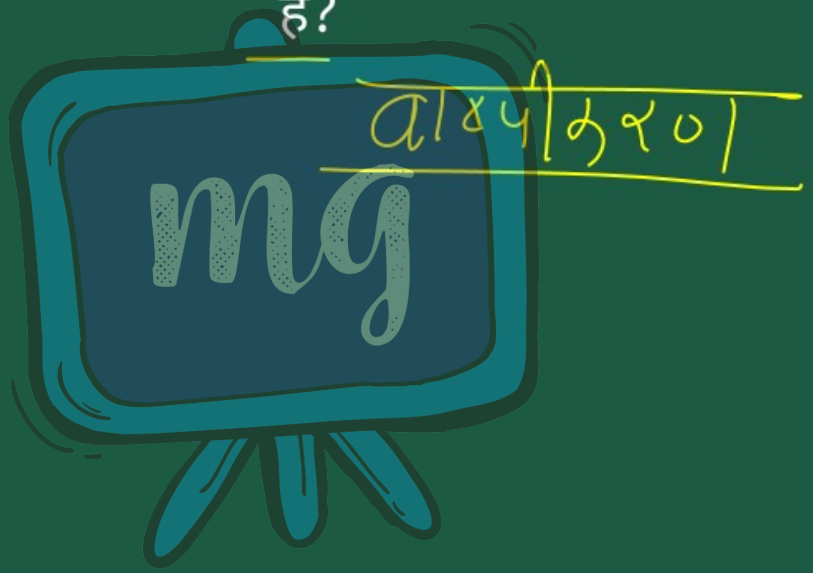
**प्रश्न 12.** वायुमंडलीय गैसों को द्रव में परिवर्तन करने के लिए कोई विधि सुझाइए।

**उत्तर :** वायुमंडलीय गैसों को एक सिलेंडर में लिया जाता है, जिस पर पिस्टन लगा होता है। उन्हें ठंडा करके और उन पर दबाव डालकर गैसों को द्रवीभूत किया जा सकता है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

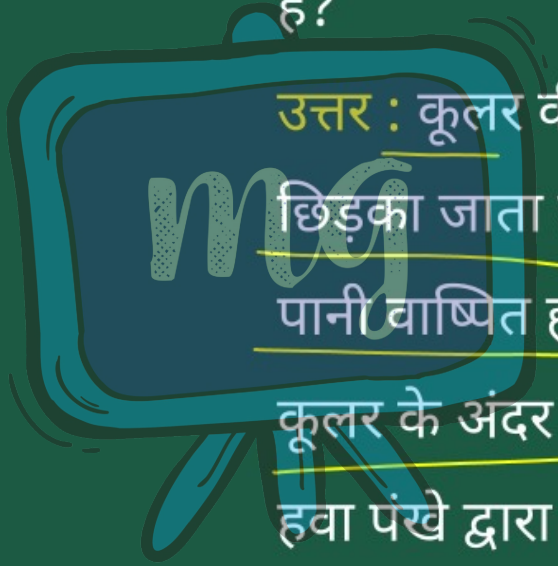
प्रश्न 13. गर्म, शुष्क दिन में कूलर अधिक ठंडा क्यों करता है?



Under CSR Support by ipca Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

**प्रश्न 13.** गर्म, शुष्क दिन में कूलर अधिक ठंडा क्यों करता है?



**उत्तर :** कूलर की बाहरी दीवारों पर लगातार पानी छिड़का जाता है। गर्म शुष्क मौसम के कारण यह पानी वाष्पित हो जाता है। वाष्पीकरण के कारण कूलर के अंदर की हवा ठंडी हो जाती है। यह ठंडी हवा पंखे द्वारा कमरे में भेजी जाती है।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

## प्रश्न 14. गर्मियों में घड़े का जल ठंडा क्यों होता है?



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

**प्रश्न 14.** गर्मियों में घड़े का जल ठंडा क्यों होता है?

**उत्तर :** मिट्टी का घड़ा छिद्रयुक्त होता है और इसमें बहुत सारे छिद्र होते हैं, इन छिद्रों से पानी बाहर निकलता है और पानी वाष्पित होकर घड़े की सतह पर आ जाता है, जिससे ठंडक पैदा होती है। इससे घड़ा ठंडा हो जाता है और इस प्रक्रिया से घड़े के अंदर का पानी ठंडा हो जाता है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

## प्रश्न 15. एसीटोन/पेट्रोल या इत्र डालने पर हमारी हथेली ठंडी क्यों हो जाती है?



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

**प्रश्न 15.** एसीटोन/पेट्रोल या इत्र डालने पर हमारी हथेली ठंडी क्यों हो जाती है?

उत्तर : एसीटोन, पेट्रोल या परफ्यूम हवा के संपर्क में आने पर वाष्पित हो जाते हैं। वाष्पीकरण के कारण हमारे हाथों में ठंडक महसूस होती है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 16. कप की अपेक्षा प्लेट से हम गर्म दूध या चाय जल्दी क्यों पी लेते हैं?




सतह क्षेत्र ∝ वाष्पीकरण ↑

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

**प्रश्न 16.** कप की अपेक्षा प्लेट से हम गर्म दूध या चाय जल्दी क्यों पी लेते हैं?

**उत्तर :** प्लेट में रखी चाय का पृष्ठीय क्षेत्रफल कप की अपेक्षा बड़ा होता है। पृष्ठीय क्षेत्रफल बढ़ने पर वाष्पीकरण की दर तेज़ होती है। प्लेट में रखी चाय कप की अपेक्षा जल्दी ठंडी होती है। इसलिए हम कप की अपेक्षा प्लेट से गर्म चाय या दूध जल्दी पी पाते हैं।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 17. गर्मियों में हमें किस तरह के कपड़े पहनने चाहिए?



Under CSR Support by ipca Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

**प्रश्न 17.** गर्मियों में हमें किस तरह के कपड़े पहनने चाहिए?

**उत्तर :** गर्मियों में हमें हल्के रंग के सूती कपड़े पहनने चाहिए। हल्के रंग इसलिए क्योंकि यह गर्मी को परावर्तित करता है। सूती कपड़े इसलिए क्योंकि इसमें छिद्र होते हैं, जो पसीने को सोख लेते हैं और पसीने को तेजी से वाष्पित होने देते हैं जिससे ठंडक मिलती है।