

कक्षा 9 · विज्ञान · अध्याय 1 · BSEB · CBSE · बिहार की 14-अध्याय किताब

हमारे आस-पास के पदार्थ

Matter in Our Surroundings

7 पाठ

102 प्रश्न

क्रियाकलाप 1.1 से 1.14 · एक चित्र: ठोस, द्रव, गैस

उत्तर-कुंजी अलग PDF में

इस PDF में

- | | |
|---|---|
| 1. कण और उनके बीच की जगह — क्रियाकलाप 1.1, 1.2 | 5. ताप, गलनांक और गुप्त ऊष्मा — क्रियाकलाप 1.12 |
| 2. कण चलते रहते हैं — क्रियाकलाप 1.3, 1.4, 1.5 | 6. दाब और ऊर्ध्वपातन — क्रियाकलाप 1.13 |
| 3. कण एक-दूसरे को खींचते हैं — क्रियाकलाप 1.6, 1.7, 1.8 | 7. वाष्पीकरण और ठंडक — क्रियाकलाप 1.14 |
| 4. ठोस, द्रव और गैस — क्रियाकलाप 1.9, 1.10, 1.11 | 8. पूरा प्रश्न बैंक |

1 कण और उनके बीच की जगह — क्रियाकलाप 1.1, 1.2

Particles and the space between them — Activities 1.1, 1.2 • बिहार किताब 1.1 • क्रियाकलाप 1.1, 1.2

पदार्थ वह है जो जगह घेरता है और जिसका द्रव्यमान है

नोट्स

हवा, भोजन, पत्थर, बादल, तारे, पौधे, जंतु, पानी की बूँद और रेत का कण — सब पदार्थ हैं। प्राचीन भारत में इन्हें पाँच तत्त्वों में बाँटा गया: वायु, पृथ्वी, अग्नि, आकाश और जल। आज इस अध्याय में हम केवल भौतिक गुण देखेंगे। रासायनिक प्रकृति अगले अध्यायों में आएगी।

द्रव्यमान की SI इकाई किलोग्राम है। आयतन की SI इकाई घन मीटर है। $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ mL}$, और $1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3$ ।

पदार्थ लगातार लकड़ी की तरह नहीं है। यह छोटे कणों से बना है। कणों के बीच जगह होती है, और वे इतने छोटे हैं कि एक क्रिस्टल में भी लाखों की गिनती है।

क्रियाकलाप 1.1 और 1.2 — नमक, फिर पोटेशियम परमैंगनेट

क्रियाकलाप

1.1 100 mL का बीकर लो। आधा पानी भरो और स्तर पर निशान लगाओ। काँच की छड़ से नमक या चीनी घोलो। स्तर लगभग नहीं बढ़ता। चम्मच का नमक पूरे पानी में फैल जाता है, क्योंकि उसके कण पानी के कणों की जगह में समा जाते हैं। चाय, कॉफी और नींबू-पानी में भी एक पदार्थ के कण दूसरे की जगह में घुसते हैं।

1.2 पोटेशियम परमैंगनेट के 2-3 क्रिस्टल 100 mL पानी में घोलो। इस घोल के लगभग 10 mL निकालकर 90 mL साफ पानी में डालो। फिर उसी तरह 10 mL लेकर अगले 90 mL में डालो। ऐसा 5 से 8 बार करो। रंग हल्का होता है, पर बना रहता है। कुछ क्रिस्टल लगभग 1000 L पानी को रंग सकते हैं। 2 mL डेटॉल से भी यही गतिविधि हो सकती है। बार-बार पतला करने पर भी गंध रहती है।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: 100 mL बीकर में आधा पानी है। एक चम्मच नमक घोलने पर स्तर क्यों नहीं बढ़ता?

उत्तर: नमक गायब नहीं होता। उसके कण पानी के कणों के बीच की खाली जगह में फैल जाते हैं। इसलिए आयतन लगभग वही रहता है। यही क्रियाकलाप 1.1 का निष्कर्ष है।

10-सेकंड रिवीजन

- पदार्थ का द्रव्यमान और आयतन दोनों होते हैं
- 1.1: कणों के बीच जगह है, स्तर नहीं बढ़ता
- 1.2: 5 से 8 बार पतला करने पर भी रंग रहता है

बोर्ड टिप • BSEB

बोर्ड टिप

1.1 जगह की बात है और 1.2 आकार की। उत्तर में दोनों को एक वाक्य में मत मिलाओ।

बोर्ड टिप • CBSE

बोर्ड टिप

इकाई लिखो: $1 \text{ L} = 1000 \text{ mL} = 1000 \text{ cm}^3$ । घन मीटर आयतन की SI इकाई है।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

- निम्न में पदार्थ नहीं है —
 - हवा
 - बादाम
 - प्रेम
 - ठंडा पेय
- नमक घुलने पर पानी का स्तर इसलिए नहीं बढ़ता क्योंकि नमक नष्ट हो जाता है।
सही / गलत
- क्रियाकलाप 1.2 में घोल को _____ से 8 बार पतला करते हैं।
- 1 mL बराबर है —
 - 1 m^3
 - 1 cm^3
 - 1 dm^3
 - 1000 L
- क्रियाकलाप 1.1 और 1.2 से कणों के बारे में एक-एक निष्कर्ष लिखो।
2 अंक

2 कण चलते रहते हैं — क्रियाकलाप 1.3, 1.4, 1.5

Particles keep moving — Activities 1.3, 1.4, 1.5 • अनुभाग 1.2.2 • विसरण • गतिज ऊर्जा

अपने-आप मिलना विसरण है

नोट्स

कण लगातार चलते हैं। इस गति की ऊर्जा को गतिज ऊर्जा कहते हैं। ताप बढ़ाओ तो कण तेज चलते हैं और गतिज ऊर्जा बढ़ती है। दो पदार्थों के कण अपने-आप एक-दूसरे की जगह में घुस जाएँ तो उसे **विसरण** कहते हैं। गर्म करने पर विसरण तेज होता है। इसलिए गरमागरम भोजन की गंध कई मीटर दूर पहुँचती है, और ठंडे भोजन की गंध लेने के लिए पास जाना पड़ता है।

क्रियाकलाप 1.3, 1.4 और 1.5 — गंध, स्याही, गर्म और ठंडा पानी

क्रियाकलाप

1.3। कक्षा के कोने में बिना जली अगरबत्ती रखो। गंध पाने के लिए कितना पास जाना पड़ता है, लिखो। फिर अगरबत्ती जलाओ। दूर बैठे हुए भी गंध आती है, क्योंकि गर्म कण तेजी से हवा में फैलते हैं।

1.4। पानी से भरे दो बीकर लो। पहले में दीवार के सहारे धीरे एक बूँद नीली या लाल स्याही डालो। दूसरे में उसी तरह शहद डालो। इन्हें हिलाओ मत। स्याही का रंग जल्दी फैलता है। शहद देर से फैलता है। स्याही को पूरे पानी में समान रंग होने में घंटे या दिन लग सकते हैं।

1.5। कॉपर सल्फेट या पोटेशियम परमैंगनेट का एक क्रिस्टल गर्म पानी के गिलास में और एक ठंडे पानी में डालो। हिलाओ मत। क्रिस्टल को नीचे बैठने दो। क्रिस्टल के ठीक ऊपर रंग दिखता है। समय के साथ रंग फैलता है। गर्म पानी में मिलना तेज होता है। इन तीनों गतिविधियों से यही निकलता है कि कण स्वयं चलकर विसरण करते हैं और ताप बढ़ने पर दर बढ़ती है।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: शहद की बूँद स्याही से धीमी क्यों फैलती है, और गर्म पानी में क्रिस्टल का रंग तेज क्यों फैलता है?

उत्तर: शहद के कण पास-पास अधिक जकड़े होते हैं, इसलिए विसरण धीमा है। गर्म पानी में कणों की गतिज ऊर्जा अधिक है, इसलिए क्रियाकलाप 1.5 में मिलने की दर बढ़ जाती है।

10-सेकंड रिवीजन

- विसरण कणों का अपने-आप मिलना है
- ताप बढ़ाओ तो गतिज ऊर्जा और विसरण दोनों बढ़ते हैं
- 1.3 गैस, 1.4 द्रव, 1.5 ताप का असर

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

गरमागरम भोजन वाला कारण विसरण और गतिज ऊर्जा है। केवल «हवा चलती है» अधूरा है।

बोर्ड टिप · CBSE

बोर्ड टिप

1.4 में स्याही तेज है और शहद धीमी। 1.5 में गर्म पानी तेज है। संख्याएँ आपस में मत बदलना।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

- दो पदार्थों के कणों का अपने-आप मिलना कहलाता है —
 - ऊर्ध्वपातन
 - विसरण
 - संलयन
 - संघनन
- ताप बढ़ाने पर कणों की गतिज ऊर्जा घटती है।
सही / गलत
- क्रियाकलाप 1.5 में क्रिस्टल _____ पानी में तेज फैलता है।
- स्याही शहद से जल्दी फैलती है क्योंकि —
 - स्याही के कण अधिक स्वतंत्र चलते हैं
 - शहद गैस है
 - स्याही ठोस क्रिस्टल है
 - शहद का ताप हमेशा अधिक होता है
- ठंडे भोजन की गंध पास से ही क्यों मिलती है, गरमागरम भोजन की दूर से?
2 अंक
- क्रियाकलाप 1.3 में बिना जली अगरबत्ती की गंध के लिए —
 - कमरे के दूसरे कोने से ही आ जाती है
 - पास जाना पड़ता है
 - गंध होती ही नहीं
 - केवल पानी में घुलती है

3 कण एक-दूसरे को खींचते हैं — क्रियाकलाप 1.6, 1.7, 1.8

Particles attract one another — Activities 1.6, 1.7, 1.8 • अनुभाग 1.2.3 • आकर्षण बल

आकर्षण हर पदार्थ में एक-सा नहीं होता

नोट्स

कणों के बीच आकर्षण बल उन्हें साथ रखता है। इस बल की ताकत पदार्थ बदलने पर बदलती है। ठोस में बल सबसे अधिक, द्रव में बीच का, गैस में सबसे कम होता है।

तैराक पानी को काट पाता है, क्योंकि पानी के कणों का आकर्षण लकड़ी के गुटके जितना मजबूत नहीं है। हाथ हवा में आसानी से चलता है, क्योंकि गैस में आकर्षण और भी कमजोर है।

क्रियाकलाप 1.6, 1.7 और 1.8 — श्रृंखला, कील और पानी की धार

क्रियाकलाप

1.6। मैदान में चार समूह बनाओ। पहला समूह पीठ से बाँहें बाँधकर इदु-मिशमि नर्तकों की तरह जकड़े। दूसरा हाथ पकड़कर श्रृंखला बनाए। तीसरा केवल उँगलियों के सिरे से छुए। चौथा समूह दौड़कर तीनों श्रृंखलाएँ तोड़े। उँगलियों वाली श्रृंखला सबसे आसान टूटती है। जकड़ी हुई बाँहें सबसे कठिन। मजबूत पकड़ ठोस जैसी है, ढीली पकड़ गैस जैसी।

1.7। लोहे की कील, चाक का टुकड़ा और रबर बैंड लो। हथौड़े से, काटकर या खींचकर तोड़ने की कोशिश करो। कील के कण सबसे मजबूत बल से जकड़े हैं। चाक टूट जाता है। रबर बैंड खिंचता है।

1.8। नल की धार को उँगलियों से काटने की कोशिश करो। धार पूरी तरह नहीं कटती और बनी रहती है, क्योंकि पानी के कण एक-दूसरे को खींचे रखते हैं। ये तीनों गतिविधियाँ यही कहती हैं कि कणों के बीच बल है और उसकी ताकत अलग-अलग है।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: ऑक्सीजन, पानी और चीनी को कणों के आकर्षण के बढ़ते क्रम में रखो।

उत्तर: ऑक्सीजन गैस है, पानी द्रव है, चीनी ठोस है। बढ़ता क्रम: ऑक्सीजन < पानी < चीनी।

10-सेकंड रिवीजन

- आकर्षण: ठोस > द्रव > गैस
- 1.6 में उँगलियों की श्रृंखला सबसे आसान टूटती है
- तैराक पानी काट सकता है, लकड़ी का गुटका नहीं

बोर्ड टिप • BSEB

बोर्ड टिप

बढ़ते क्रम में सबसे कमजोर पहले लिखो। ऑक्सीजन, फिर पानी, फिर चीनी।

बोर्ड टिप • CBSE

बोर्ड टिप

1.6 खेल है, 1.7 तीन वस्तुएँ हैं, 1.8 नल है। तीनों का निष्कर्ष एक ही बल है।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

- कणों के बीच आकर्षण बल सबसे अधिक होता है —
 - गैस में
 - द्रव में
 - ठोस में
 - तीनों में बराबर
- नल की धार उँगलियों से इसलिए बनी रहती है क्योंकि पानी के कण एक-दूसरे को खींचते हैं।
सही / गलत
- आकर्षण के बढ़ते क्रम में ऑक्सीजन, पानी और _____ आती है।
- तैराक पानी काट लेता है, पर लकड़ी के गुटके में हाथ नहीं चला पाता। कौन-सा गुण यह दिखाता है?

2 अंक

4 ठोस, द्रव और गैस — क्रियाकलाप 1.9, 1.10, 1.11

Solid, liquid and gas — Activities 1.9, 1.10, 1.11 • अनुभाग 1.3 • तीन अवस्थाएँ • एक चित्र

अवस्था कणों की जमावट से बनती है

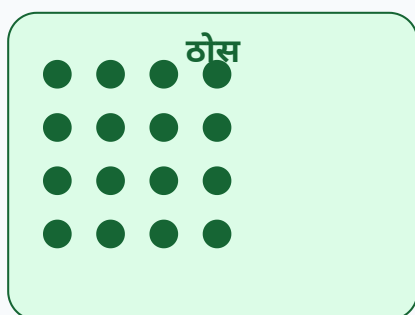
नोट्स

हमारे आस-पास पदार्थ तीन अवस्थाओं में है: ठोस, द्रव और गैस। अंतर आकार, आयतन, कठोरता, बहाव, संपीड्यता और गतिज ऊर्जा में है।

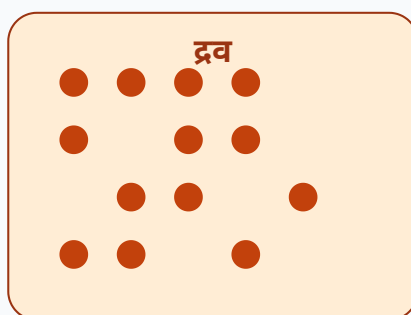
रबर बैंड खींचने पर आकार बदलता है और बल हटे तो लौट आता है। अधिक बल से टूट जाता है। फिर भी वह ठोस है। चीनी और नमक के हर क्रिस्टल का अपना आकार रहता है, चाहे डिब्बा कोई भी हो। स्पंज में छोटे छिद्र हैं। दबाने पर फँसी हवा निकलती है, इसलिए वह दबता है, पर ठोस ही है।

गैस का कण दीवार से टकराता है। दीवार की एकांक क्षेत्रफल पर यही बल दाब है। रसोई की गंध बिना अंदर गए पहुँच जाती है, क्योंकि गैस का विसरण बहुत तेज है। पानी में घुली ऑक्सीजन और कार्बन डाइऑक्साइड जलीय जीवों के लिए जरूरी हैं।

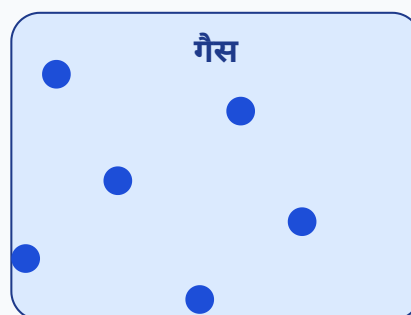
याद रखने वाला चित्र: कणों की तीन जमावट



पास, जमे, आकार तय



फिसलते हैं, आयतन तय



दूर, तेज, दबाई जाती है

आकर्षण: ठोस सबसे अधिक, फिर द्रव, गैस सबसे कम।

याद रखने वाला चित्र: ठोस में कण जमे हुए हैं, द्रव में फिसलते हैं, गैस में दूर-दूर हैं।

गुण	ठोस	द्रव	गैस
आकार	निश्चित	बर्तन का	नहीं
आयतन	निश्चित	निश्चित	बर्तन भर लेती है
संपीड्यता	नगण्य	बहुत कम	अधिक

गुण	ठोस	द्रव	गैस
विसरण	बहुत धीमा	ठोस से तेज	सबसे तेज
आकर्षण	सबसे अधिक	बीच का	सबसे कम

क्रियाकलाप 1.9, 1.10 और 1.11 — पेन, 50 mL और तीन सिरिंज

क्रियाकलाप

1.9। पेन, किताब, सुई और लकड़ी की सींक लो। पेंसिल घुमाकर उनका आकार कॉपी में उतारो। इनका आकार, सीमा और आयतन निश्चित है। हथौड़ा मारो, खींचो या गिराओ तो टूट सकते हैं, पर आसानी से नया आकार नहीं लेते। ये कठोर हैं और एक-दूसरे में विसरित नहीं होते। दबाने पर सिकुड़ते नहीं।

1.10। पानी, खाने का तेल, दूध, जूस और ठंडा पेय लो। अलग-अलग बर्तनों पर मापक सिलिंडर से 50 mL का निशान लगाओ। 50 mL द्रव एक बर्तन से दूसरे में डालो। आयतन 50 mL रहता है, आकार बर्तन का हो जाता है। फर्श पर गिरे तो बह जाता है। द्रव कठोर नहीं, पर तरल है। द्रव का विसरण ठोस से तेज होता है।

1.11। तीन 100 mL सिरिंज लो और नोजल रबर कॉर्क से बंद करो। पिस्टन निकालो। एक सिरिंज खाली, यानी हवा वाली, रहने दो। दूसरी में पानी भरो। तीसरी में चाक के टुकड़े भरो। पिस्टन पर वैसलीन लगाकर वापस डालो और दबाओ। हवा वाला पिस्टन सबसे आसानी से अंदर जाता है। **गैस ठोस और द्रव से कहीं अधिक संपीड्य है।** LPG, अस्पताल की ऑक्सीजन और वाहनों की CNG इसी कारण छोटे सिलिंडर में भरकर लाई जाती है।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: लकड़ी के गुटके का द्रव्यमान 50 g है और आयतन 100 cm³। घनत्व निकालो।

सूत्र: घनत्व = द्रव्यमान / आयतन।

प्रतिस्थापन: घनत्व = 50 g / 100 cm³ = **0.5 g/cm³**।

पानी का घनत्व लगभग 1 g/cm³ है। यह गुटका पानी से हल्का है, इसलिए तैर सकता है। इकाई g/cm³ है।

10-सेकंड रिवीजन

- ठोस: आकार और आयतन दोनों तय; संपीड्यता नगण्य
- द्रव: आयतन तय, आकार नहीं; गैस: दोनों नहीं
- 1.11 में हवा का पिस्टन सबसे आसानी से दबता है

बोर्ड टिप • BSEB

बोर्ड टिप

स्पंज, रबर बैंड और चीनी के क्रिस्टल तीनों ठोस हैं। कारण अलग लिखो।

बोर्ड टिप • CBSE

बोर्ड टिप

घनत्व वाले उत्तर में सूत्र, मान और इकाई तीनों हों। केवल 0.5 काफी नहीं।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

- तीन सिरिंजों में पिस्टन सबसे आसानी से दबता है —
 - चाक में
 - पानी में
 - हवा में
 - तीनों में समान
- स्पंज ठोस नहीं है, क्योंकि वह दब जाता है।
सही / गलत
- घनत्व = _____ / आयतन।
- 50 mL दूध दूसरे बर्तन में डालने पर —
 - आयतन बदल जाता है, आकार नहीं
 - आयतन वही रहता है, आकार बदलता है
 - दोनों निश्चित रहते हैं
 - दूध गैस बन जाता है
- गैस बर्तन की दीवार पर दाब क्यों डालती है? एक वाक्य में विसरण का अंतर भी लिखो।
3 अंक

5 ताप, गलनांक और गुप्त ऊष्मा — क्रियाकलाप 1.12

Temperature, melting point and latent heat — Activity 1.12 • अनुभाग 1.4.1 • 273 K • 373 K

अवस्था बदलते समय ताप रुक जाता है

नोट्स

पानी तीनों रूपों में है: बर्फ, पानी और जलवाष्प। ठोस को गर्म करो तो कण तेजी से कंपन करते हैं। ऊष्मा आकर्षण को हराती है और कण अपनी जगह छोड़कर द्रव बन जाते हैं। वायुमंडलीय दाब पर जिस ताप पर ठोस द्रव बनता है, वह **गलनांक** है। गलनांक आकर्षण की ताकत बताता है। पिघलना संलयन भी कहलाता है।

बर्फ का गलनांक 273.16 K है। सुविधा के लिए $0^{\circ}\text{C} = 273\text{ K}$ लिखते हैं। **पिघलते समय ताप नहीं बढ़ता**। यह ऊष्मा अवस्था बदलने में लगती है और छिप जाती है। इसे गुप्त ऊष्मा कहते हैं। वायुमंडलीय दाब पर गलनांक पर 1 kg ठोस को द्रव बनाने वाली ऊष्मा संलयन की गुप्त ऊष्मा है। इसलिए 0°C के पानी में कणों की ऊर्जा उसी ताप की बर्फ से अधिक है।

क्वथन पूरे द्रव की घटना है। पानी का क्वथनांक 373 K है, क्योंकि $100 + 273 = 373$ । 1 kg द्रव को क्वथनांक पर गैस बनाने वाली ऊष्मा वाष्पन की गुप्त ऊष्मा है। 373 K की भाप में ऊर्जा उसी ताप के पानी से अधिक है।

क्रियाकलाप 1.12 — 150 g बर्फ से भाप तक

क्रियाकलाप

बीकर में लगभग 150 g बर्फ लो। प्रयोगशाला का थर्मामीटर ऐसा लटकाओ कि उसका बल्ब बर्फ को छुए। धीमी आँच पर गर्म करो। जिस ताप पर बर्फ पिघलनी शुरू हो और जिस ताप पर सारी बर्फ पानी बन जाए, दोनों लिखो। दोनों के बीच ताप नहीं बढ़ता।

फिर काँच की छड़ डालकर हिलाते हुए गर्म करो जब तक पानी उबलने न लगे। अधिकांश पानी वाष्प बन जाए तब तक थर्मामीटर देखो। उबलते समय भी पारा रुकता है। ठोस से द्रव और द्रव से गैस, दोनों परिवर्तन ताप से होते हैं। आँच और काँच के साथ सावधानी रखो।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: 25°C और 300 K को दूसरी मापनी में बदलो।

सूत्र: $\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273$, और $^{\circ}\text{C} = \text{K} - 273$ ।

प्रतिस्थापन: $25^{\circ}\text{C} = 25 + 273 = 298 \text{ K}$ ।

$300 \text{ K} = 300 - 273 = 27^{\circ}\text{C}$ ।

इसी तरह $293 \text{ K} = 20^{\circ}\text{C}$ और $470 \text{ K} = 197^{\circ}\text{C}$ । $373^{\circ}\text{C} = 373 + 273 = 646 \text{ K}$ ।

10-सेकंड रिवीजन

- $\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273$; बर्फ 273.16 K ; पानी उबलता है 373 K पर
- गुप्त ऊष्मा 1 kg के लिए है और ताप नहीं बढ़ाती
- क्वथन थोक घटना है; 1.12 में 150 g बर्फ है

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

273.16 को उत्तर में तब लिखो जब गलनांक पूछे। जोड़ने-घटाने में 273 लिखो।

बोर्ड टिप · CBSE

बोर्ड टिप

भाप और उबलते पानी का ताप समान हो सकता है। अंतर गुप्त ऊष्मा का है।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

- पानी का क्वथनांक है —
 - 273 K
 - 300 K
 - 373 K
 - 473 K
- बर्फ पिघलते समय बीकर का ताप लगातार बढ़ता रहता है।
सही / गलत
- $25^{\circ}\text{C} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ K}$
- संलयन की गुप्त ऊष्मा मापी जाती है —
 - 1 g गैस के लिए
 - 1 kg ठोस को द्रव बनाने के लिए
 - केवल 150 g बर्फ के लिए
 - दाब की इकाई में
- 470 K को सेल्सियस में बदलो। सूत्र और इकाई दिखाओ।

2 अंक

6. 0°C पर पानी की भौतिक अवस्था है —

- केवल गैस
- ठोस और द्रव दोनों हो सकती है
- केवल 250°C वाली भाप
- प्लाज्मा

6 दाब और ऊर्ध्वपातन — क्रियाकलाप 1.13

Pressure and sublimation — Activity 1.13 • अनुभाग 1.4.2 • शुष्क बर्फ • 1 atm

द्रव को बीच में लाए बिना भी अवस्था बदलती है

नोट्स

कपूर और अमोनियम क्लोराइड गर्म करने पर सीधे गैस बन जाते हैं और ठंडी जगह पर सीधे ठोस जम जाते हैं। ठोस से गैस, या गैस से ठोस, बिना द्रव के — इसे **ऊर्ध्वपातन** कहते हैं। नैफ्थालीन की गोलियाँ समय के साथ बिना ठोस अवशेष गायब हो जाती हैं, यही कारण है।

दाब बढ़ाकर और ताप घटाकर गैसों से द्रव बनती हैं। ठोस कार्बन डाइऑक्साइड अधिक दाब पर रखी जाती है। दाब 1 वायुमंडल होने पर वह बिना द्रव बने सीधे गैस बन जाती है। इसलिए उसे शुष्क बर्फ कहते हैं। $1\text{ atm} = 1.01 \times 10^5\text{ Pa}$ समुद्र तल पर वायुमंडलीय दाब 1 atm माना जाता है।

अवस्था ताप और दाब दोनों तय करते हैं। चित्र में ठोस से द्रव संलयन है, द्रव से गैस वाष्पन, गैस से द्रव संघनन, द्रव से ठोस जमना। ऊष्मा बढ़ाकर और दाब घटाकर ठोस सीधे गैस बनता है। ऊष्मा घटाकर और दाब बढ़ाकर गैस सीधे ठोस बनती है। दोनों सीधे रास्ते ऊर्ध्वपातन हैं।

क्रियाकलाप 1.13 — कीप और रुई का ढक्कन

क्रियाकलाप

थोड़ा कपूर या अमोनियम क्लोराइड लो। कूटकर चीनी डिश में रखो। डिश पर उलटी कीप रखो। कीप की नली पर रुई का ढक्कन लगाओ, ताकि वाष्प बाहर न उड़ जाए। धीरे गर्म करो।

ठोस सीधे वाष्प बनता है और कीप की ठंडी दीवार पर फिर ठोस जम जाता है। द्रव की बूँद बीच में नहीं दिखती। यही ऊर्ध्वपातन है। गर्म डिश को हाथ से मत पकड़ना।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: चित्र के A, B, C, D, E और F के नाम लिखो। A ठोस से द्रव, B द्रव से गैस, C गैस से द्रव, D द्रव से ठोस, E ठोस से गैस, F गैस से ठोस है।

उत्तर: A संलयन, B वाष्पन, C संघनन, D जमना, E ऊर्ध्वपातन, F ऊर्ध्वपातन। E पर ऊष्मा बढ़ती और दाब घटता है। F पर ऊष्मा घटती और दाब बढ़ता है।

10-सेकंड रिवीजन

- ऊर्ध्वपातन: ठोस $\rightleftharpoons$ गैस, द्रव बीच में नहीं
- शुष्क बर्फ ठोस CO_2 है; 1 atm पर सीधे गैस
- $1\text{ atm} = 1.01 \times 10^5\text{ Pa}$

बोर्ड टिप • BSEB

बोर्ड टिप

नैफ्थालीन का उत्तर ऊर्ध्वपातन है। पिघलना मत लिखना।

A से F का क्रम किताब के चित्र वाला रखो: संलयन, वाष्पन, संघनन, जमना, फिर दोनों सीधे रास्ते।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

- कपूर को धीरे गर्म करने पर मिलता है —
 - पहले द्रव, फिर गैस
 - सीधे गैस, फिर ठंडी दीवार पर ठोस
 - केवल पानी
 - केवल कार्बन डाइऑक्साइड की बर्फ
- शुष्क बर्फ 1 atm पर पहले पानी की तरह द्रव बनती है।
सही / गलत
- 1 वायुमंडल = 1.01×10^5 _____।
- वायुमंडलीय गैसों को द्रव बनाने का एक तरीका लिखो। ऊर्ध्वपातन की परिभाषा भी दो।
3 अंक

7 वाष्पीकरण और ठंडक — क्रियाकलाप 1.14

Evaporation and cooling — Activity 1.14 • अनुभाग 1.5 • चार कारक • समूह मॉडल

सतह से भागना वाष्पीकरण है

नोट्स

हर ताप पर कुछ कणों की गतिज ऊर्जा अधिक होती है। द्रव की सतह के ऐसे कण आकर्षण तोड़कर वाष्प बन जाते हैं। यह क्वथनांक से नीचे भी होता है। इसे **वाष्पीकरण** कहते हैं। भीगे कपड़े सूखते हैं और खुला पानी धीरे गायब होता है। क्वथन में पूरे द्रव के कण वाष्प बनते हैं। वाष्पीकरण केवल सतह की घटना है।

दर बढ़ती है जब सतह बढ़े, ताप बढ़े या हवा तेज हो। दर घटती है जब आर्द्रता बढ़े। हवा एक ताप पर एक सीमा से अधिक जलवाष्प नहीं धामती। वर्षा के दिन हवा में वाष्प पहले से अधिक होती है, इसलिए सूखना धीमा है।

खुले बर्तन में द्रव वाष्पित होता रहता है। सतह के कण ऊर्जा लेकर जाते हैं। बाकी द्रव और आस-पास से यह ऊर्जा फिर जुड़ती है, इसलिए ठंडक होती है। एसीटोन या इत्र हथेली पर ठंडक देता है। गर्म छत पर पानी छिड़कते हैं क्योंकि पानी की वाष्पन-ऊष्मा सतह ले लेती है। गर्मी में रुई का कपड़ा पसीना सोखकर उसे हवा के सामने रखता है। मटके के छिद्रों से पानी निकलकर वाष्पित होता है और अंदर का पानी ठंडा रहता है। रेगिस्तानी कूलर गर्म शुष्क दिन पर बेहतर ठंडक देता है। तश्तरी में चाय जल्दी ठंडी होती है क्योंकि सतह अधिक है। बर्फ वाले गिलास की बाहरी सतह की बूँदें अंदर का पानी नहीं हैं। हवा की जलवाष्प ठंडे काँच पर ऊर्जा खोकर द्रव बन जाती है।

क्रियाकलाप 1.14 और अंत का समूह मॉडल

क्रियाकलाप

1.14। तीन जगह 5 mL पानी रखो। एक परखनली में, खिड़की के पास या पंखे के नीचे। एक खुली चीनी डिश में, उसी खिड़की या पंखे के पास। एक खुली चीनी डिश में, अलमारी या कक्षा की शेल्फ पर। कमरे का ताप लिखो। सूखने का समय या दिन लिखो। यही तीन कदम वर्षा वाले दिन दोहराओ।

खुली डिश परखनली से जल्दी सूखती है, क्योंकि सतह अधिक है। पंखे के पास अलमारी से जल्दी सूखता है। वर्षा के दिन सब धीमे सूखते हैं। निष्कर्ष: सतह, ताप और हवा की चाल दर बढ़ाते हैं। आर्द्रता दर घटाती है।

समूह मॉडल। नंबर वाला क्रियाकलाप समाप्त होने के बाद किताब एक मॉडल कहती है। पारदर्शी जार, रबर की चादर या गुब्बारा, डोरी, और चना या सूखी मटर लो। बीज जार में रखो। डोरी चादर के बीच में सिलो और टेप से बाँधो। चादर जार के मुँह पर खींचकर बाँधो। डोरी को पहले धीरे, फिर तेजी से ऊपर-नीचे चलाओ। धीमी झटके ठोस के कंपन जैसी है। तेज झटके द्रव और गैस की अधिक गति जैसी है।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: एक दिन पानी परखनली, खुली डिश और पंखे वाली डिश में रखा। सूखने का संभावित क्रम लिखो। वर्षा वाले दिन क्या बदलेगा?

उत्तर: पंखे वाली खुली डिश सबसे पहले सूखेगी, फिर बिना पंखे वाली खुली डिश, फिर परखनली। सतह और हवा की चाल दर बढ़ाती हैं। वर्षा वाले दिन आर्द्रता अधिक होने से तीनों में वाष्पीकरण धीमा हो जाएगा।

10-सेकंड रिवीजन

- वाष्पीकरण सतह पर है; क्वथन पूरे द्रव में
- दर: सतह, ताप, हवा की चाल बढ़ाएँ; आर्द्रता घटाए
- वाष्पीकरण ठंडक देता है; बाहरी बूँदें संघनित वाष्प हैं

बोर्ड टिप • BSEB

बोर्ड टिप

चार कारकों में आर्द्रता उलटी दिशा में है। तीन बढ़ाते हैं, आर्द्रता घटाती है।

बोर्ड टिप • CBSE

बोर्ड टिप

गिलास की बाहरी बूँदों को रिसाव मत लिखना। वह हवा की वाष्प का संघनन है।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

1. वाष्पीकरण की दर घटती है जब —
 - a. सतह बढ़े
 - b. ताप बढ़े
 - c. हवा तेज हो
 - d. आर्द्रता बढ़े
2. क्वथन और वाष्पीकरण दोनों पूरे द्रव के कणों की घटना है।
सही / गलत
3. क्रियाकलाप 1.14 में हर बर्तन में _____ mL पानी है।
4. गर्मी में रुई के कपड़े आरामदायक हैं क्योंकि —
 - a. रुई पसीना नहीं सोखती
 - b. रुई पसीना सोखकर वाष्पीकरण आसान करती है
 - c. रुई ऊर्ध्वपातन रोकती है
 - d. रुई आर्द्रता शून्य कर देती है

5. रेगिस्तानी कूलर गर्म शुष्क दिन पर बेहतर क्यों ठंडक देता है? तश्तरी वाली चाय का एक कारण भी लिखो।

3 अंक

पूरा प्रश्न बैंक

BSEB वाले प्रश्न मॉडल अभ्यास हैं — वार्षिक परीक्षा का सत्यापित प्रश्न नहीं। CBSE वाले CBSE-शैली हैं, पिछले साल का पेपर नहीं। उत्तर और व्याख्या अलग उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

बहुविकल्पी

एक विकल्प चुनो। गलत पर संकेत मिलेगा।

1. पदार्थ की पहचान है —
 - a. केवल रंग
 - b. द्रव्यमान और आयतन
 - c. केवल गंध
 - d. केवल विचार

बोर्ड-शैली (अभ्यास)
2. पोटेशियम परमैंगनेट का रंग 5 से 8 बार पतला करने पर —
 - a. पूरी तरह मिट जाता है
 - b. हल्का होकर भी दिखता है
 - c. ठोस क्रिस्टल बन जाता है
 - d. केवल शहद में रहता है

बोर्ड-शैली (अभ्यास)
3. गरमागरम भोजन की गंध दूर पहुँचती है क्योंकि —
 - a. कणों की गतिज ऊर्जा अधिक है
 - b. आकर्षण गैस में सबसे अधिक है
 - c. भोजन ठोस बर्फ है
 - d. आर्द्रता शून्य है

बोर्ड-शैली (अभ्यास)
4. आकर्षण का बढ़ता क्रम है —
 - a. चीनी, पानी, ऑक्सीजन
 - b. ऑक्सीजन, पानी, चीनी
 - c. पानी, ऑक्सीजन, चीनी
 - d. ऑक्सीजन, चीनी, पानी

बोर्ड-शैली (अभ्यास)
5. द्रव के बारे में सही है —
 - a. आकार और आयतन दोनों निश्चित
 - b. न आकार निश्चित न आयतन
 - c. आयतन निश्चित, आकार नहीं
 - d. केवल आकार निश्चित

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

6. CNG सिलिंडर में बहुत गैस इसलिए समाती है क्योंकि —

- a. गैस की संपीड्यता अधिक है
- b. गैस का आकार कील जैसा है
- c. गैस विसरण नहीं करती
- d. गैस का गलनांक 373 K है

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

7. बर्फ पिघलते समय दी गई ऊष्मा —

- a. तुरंत ताप 100°C कर देती है
- b. अवस्था बदलने में लगती है और गुप्त कहलाती है
- c. कणों का आकर्षण बढ़ाती है
- d. बर्फ को गैस बनाए बिना वापस लौटती है

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

8. 300 K बराबर है —

- a. 27°C
- b. 300°C
- c. 573°C
- d. 0°C

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

9. शुष्क बर्फ है —

- a. 0°C की साधारण बर्फ
- b. अधिक दाब पर रखी ठोस कार्बन डाइऑक्साइड
- c. द्रव नाइट्रोजन
- d. पिघला कपूर

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

10. वाष्पीकरण तेज होता है जब —

- a. सतह छोटी हो और हवा रुकी हो
- b. सतह बड़ी हो और हवा चले
- c. आर्द्रता बहुत अधिक हो
- d. द्रव बंद बोतल में हो

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

11. बर्फ-ठंडे पानी के गिलास की बाहरी बूँदें आती हैं —

- a. गिलास के अंदर के रिसाव से
- b. हवा की जलवाष्प के संघनन से
- c. ऊर्ध्वपातन से कपूर बनकर
- d. नमक के विसरण से

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

12. प्लाज्मा का एक उदाहरण है —
- कमरे की मेज
 - फ्लोरोसेंट ट्यूब के अंदर की चमक
 - शून्य डिग्री की बर्फ
 - नमक का घोल
- बोर्ड-शैली (अभ्यास)
13. लोहे की अलमारी कमरे के ताप पर ठोस है क्योंकि —
- उसका आकार और आयतन निश्चित है और वह कठोर है
 - वह बर्तन का आकार ले लेती है
 - वह अत्यधिक संपीड्य है
 - उसका क्वथनांक 0°C है
- बोर्ड-शैली (अभ्यास)
14. भाप उबलते पानी से अधिक जलाती है क्योंकि —
- भाप का ताप हमेशा 0°C होता है
 - भाप में वाष्पन की गुप्त ऊष्मा अतिरिक्त होती है
 - भाप ठोस है
 - भाप में कण नहीं होते
- बोर्ड-शैली (अभ्यास)

सही / गलत

1. प्रेम और सुगंध दोनों पदार्थ हैं क्योंकि इनकी चर्चा होती है।
सही / गलत
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
2. डेटॉल की 2 mL मात्रा से भी बार-बार तनुकरण पर गंध रह सकती है।
सही / गलत
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
3. गर्म पानी में क्रिस्टल का विसरण ठंडे पानी से धीमा होता है।
सही / गलत
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
4. रबर बैंड बल हटने पर अपना आकार लौटाता है, इसलिए वह ठोस है।
सही / गलत
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
5. संलयन की गुप्त ऊष्मा 1 kg ठोस के लिए परिभाषित है।
सही / गलत
बोर्ड-शैली (अभ्यास)

6. O₂ से O₃ बनना इस अध्याय का परिणाम है।

सही / गलत

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

7. वर्षा वाले दिन वाष्पीकरण तेज हो जाता है।

सही / गलत

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

8. बोस-आइंस्टाइन संघनित पदार्थ की चर्चा भारतीय भौतिकविद सत्येंद्रनाथ बोस के काम से जुड़ी है।

सही / गलत

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

रिक्त स्थान

1. आयतन की SI इकाई _____ है।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. क्रियाकलाप 1.1 का बीकर _____ mL का है।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

3. कणों का अपने-आप मिलना _____ कहलाता है।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

4. पानी का क्वथनांक _____ K है।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

5. 0°C को सुविधा के लिए _____ K लिखते हैं।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

6. ठोस कार्बन डाइऑक्साइड का दूसरा नाम _____ है।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

7. वाष्पीकरण _____ की घटना है।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

8. दाब की SI इकाई _____ है।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

मिलान करो

1. क्रियाकलाप को उसके मुख्य अवलोकन से मिलाओ।

स्तंभ A

1.1 नमक

1.5 गर्म-ठंडा

1.11 सिरिज

1.13 कपूर

स्तंभ B

A. गर्म पानी में रंग तेज

B. हवा सबसे अधिक दबती है

C. द्रव बिना बने वाष्प

D. स्तर लगभग नहीं बढ़ता

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. परिवर्तन को उसके नाम से मिलाओ।

स्तंभ A

ठोस से द्रव

द्रव से गैस क्वथनांक पर

गैस से द्रव

ठोस से गैस सीधे

स्तंभ B

A. संलयन

B. वाष्पन

C. संघनन

D. ऊर्ध्वपातन

NCERT-शैली · अभ्यास

अभिकथन-कारण

पहले दोनों कथन जाँचो, फिर देखो कि कारण व्याख्या है या नहीं।

1. अभिकथन (A): नमक घुलने पर पानी का स्तर लगभग नहीं बढ़ता।

कारण (R): नमक के कण पानी के कणों के बीच की जगह में चले जाते हैं।

a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।

b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।

c. A सही है, पर R गलत है।

d. A गलत है, पर R सही है।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. अभिकथन (A): गर्म पानी में विसरण तेज होता है।**कारण (R):** ठोस में कणों का आकर्षण गैस से अधिक होता है।

- a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
- b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
- c. A सही है, पर R गलत है।
- d. A गलत है, पर R सही है।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

3. अभिकथन (A): बर्फ पिघलते समय ताप स्थिर रहता है।**कारण (R):** इस दौरान दी गई ऊष्मा कणों की संख्या बढ़ा देती है।

- a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
- b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
- c. A सही है, पर R गलत है।
- d. A गलत है, पर R सही है।

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

4. अभिकथन (A): वाष्पीकरण पूरे द्रव की थोक घटना है।**कारण (R):** सतह के कुछ कण अधिक गतिज ऊर्जा से वाष्प बन जाते हैं।

- a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
- b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
- c. A सही है, पर R गलत है।
- d. A गलत है, पर R सही है।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

5. अभिकथन (A): 373 K की भाप उसी ताप के पानी से अधिक जलाती है।**कारण (R):** भाप के कण वाष्पन की गुप्त ऊष्मा अतिरिक्त लिए होते हैं।

- a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
- b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
- c. A सही है, पर R गलत है।
- d. A गलत है, पर R सही है।

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

समीकरण संतुलन

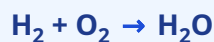
इस अध्याय का कोई रासायनिक समीकरण नहीं है। नीचे केवल गुणांक का अभ्यास है। पानी की बर्फ, द्रव और भाप एक ही पदार्थ हैं।

1. यह गुणांक का अभ्यास है, इस अध्याय का परिणाम नहीं। पानी की अवस्था बदलने से नया पदार्थ नहीं बनता। $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ संतुलित करो (खाली = 1)।



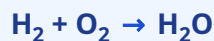
बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. गुणांक अभ्यास, अध्याय का समीकरण नहीं। बर्फ, पानी और भाप तीनों H_2O हैं। फिर भी $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ के गुणांक भरो (खाली = 1)।



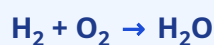
बोर्ड-शैली (अभ्यास)

3. केल्विन बदलना गुणांक नहीं है। यह अलग अभ्यास है और इस अध्याय का रासायनिक परिणाम नहीं। $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ संतुलित करो (खाली = 1)।



NCERT-शैली • अभ्यास

4. ऊर्ध्वपातन में भी सूत्र नहीं बदलता। गुणांक अभ्यास है, अध्याय का परिणाम नहीं। $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ के गुणांक लिखो (खाली = 1)।



बोर्ड-शैली (अभ्यास)

वर्गीकरण

1. हर वस्तु को ठोस, द्रव या गैस में रखो।
लोहे की कील (ठोस / द्रव / गैस)
खाने का तेल (ठोस / द्रव / गैस)
हवा (ठोस / द्रव / गैस)
स्पंज (ठोस / द्रव / गैस)
2. हर परिवर्तन को वाष्पीकरण या क्वथन या ऊर्ध्वपातन में रखो।
गीला कपड़ा कमरे के ताप पर सूखना (वाष्पीकरण / क्वथन / ऊर्ध्वपातन)
100°C पर पुरे पानी का भाप बनना (वाष्पीकरण / क्वथन / ऊर्ध्वपातन)
नैफथालीन की गोली का गायब होना (वाष्पीकरण / क्वथन / ऊर्ध्वपातन)
खुली तश्तरी की चाय का ठंडा होना (वाष्पीकरण / क्वथन / ऊर्ध्वपातन)

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

NCERT-शैली • अभ्यास

अति लघु उत्तरीय

1. विसरण की परिभाषा एक पंक्ति में लिखो।

1 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. गलनांक किसे कहते हैं?

2 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

3. संलयन की गुप्त ऊष्मा की परिभाषा लिखो।

2 अंक

NCERT-शैली · अभ्यास

4. क्वथन और वाष्पीकरण में एक अंतर लिखो।

1 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

5. 25°C को केल्विन में बदलो।

2 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

लघु उत्तरीय

1. ठोस, द्रव और गैस में कणों की व्यवस्था, आकर्षण और संपीड्यता की तुलना करो।

3 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. 293 K और 470 K को सेल्सियस में बदलो। चरण दिखाओ।

3 अंक

NCERT-शैली · अभ्यास

3. वाष्पीकरण की दर को बदलने वाले चार कारक और उनकी दिशा लिखो।

3 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

4. कमरे के ताप पर पानी द्रव क्यों है और लोहे की अलमारी ठोस क्यों है? दो-दो कारण।

3 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

दीर्घ उत्तरीय

1. क्रियाकलाप 1.12 का तरीका लिखो। गुप्त ऊष्मा क्या है? 0°C की बर्फ उसी ताप के पानी से अधिक ठंडक क्यों देती है? भाप अधिक क्यों जलाती है?

5 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. कणों के तीन लक्षण उदाहरण सहित लिखो। क्रियाकलाप 1.1, 1.3 और 1.7 का एक-एक उपयोग करो।

5 अंक

NCERT-शैली · अभ्यास

3. 373°C को केल्विन में बदलो। पानी की अवस्था 25°C , 0°C और 100°C पर लिखो। ऊर्ध्वपातन का एक दैनिक उदाहरण दो।

5 अंक

BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

BSEB मॉडल प्रश्न-पत्र • अभ्यास

यह मॉडल सेट अभ्यास के लिए है। किसी वर्ष की वार्षिक परीक्षा का प्रश्न नहीं है। स्रोत पृष्ठ मिलने पर ही वार्षिक प्रश्न जोड़े जाएँगे।

1. घनत्व का सही संबंध है —

- a. द्रव्यमान × आयतन
- b. द्रव्यमान / आयतन
- c. आयतन / द्रव्यमान
- d. ताप + 273

BSEB मॉडल • अभ्यास (वार्षिक नहीं)

2. निम्न में ऊर्ध्वपातन है —

- a. बर्फ का पानी बनना
- b. नैफ्थालीन का बिना ठोस छोड़े गायब होना
- c. पानी का 100°C पर उबलना
- d. नमक का घुलना

BSEB मॉडल • अभ्यास (वार्षिक नहीं)

3. 100°C = _____ K।

BSEB मॉडल • अभ्यास (वार्षिक नहीं)

4. पानी कमरे के ताप पर द्रव क्यों रहता है? दो कारण।

2 अंक

BSEB मॉडल • अभ्यास (वार्षिक नहीं)

5. मॉडल अभ्यास: यह गुणांक भरना है, इस अध्याय का परिणाम नहीं। $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$ संतुलित करो (खाली = 1)।



BSEB मॉडल • अभ्यास (वार्षिक नहीं)

6. वाष्पीकरण ठंडक क्यों देता है? एसीटोन, छत पर पानी, रुई के कपड़े और मटका — चार में से किन्हीं तीन पर एक-एक वाक्य लिखो।

5 अंक

BSEB मॉडल • अभ्यास (वार्षिक नहीं)

CBSE-शैली प्रश्न

ये योग्यता-आधारित अभ्यास प्रश्न हैं। किसी CBSE प्रश्नपत्र की प्रति नहीं हैं।

1. एक छात्र ने गर्म और ठंडे पानी में एक-एक क्रिस्टल डालकर हिला दिया। क्रियाकलाप 1.5 की तुलना अब विश्वसनीय क्यों नहीं रही?

- a. हिलाने से ताप का असर विसरण पर अलग नहीं दिखता
- b. हिलाने से कण नष्ट हो जाते हैं
- c. ठंडा पानी गैस बन जाता है
- d. गर्म पानी का गलनांक 0 K हो जाता है

CBSE-शैली • योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

2. 50 g द्रव्यमान और 100 cm^3 आयतन वाले गुटके का घनत्व है —
- 5000 g/cm^3
 - 0.5 g/cm^3
 - 150 g/cm^3
 - 2 g/cm^3

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

3. **अभिकथन (A):** खुले बर्तन का पानी धीरे-धीरे कम होता है।
कारण (R): सतह के कुछ कण क्वथनांक से नीचे भी वाष्प बन जाते हैं।
- A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
 - A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
 - A सही है, पर R गलत है।
 - A गलत है, पर R सही है।

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

4. **अभिकथन (A):** गैस अत्यधिक संपीड्य है।
कारण (R): गैस के कणों के बीच जगह नगण्य होती है।
- A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
 - A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
 - A सही है, पर R गलत है।
 - A गलत है, पर R सही है।

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

5. गर्मी की दोपहर में छत पर पानी छिड़का गया और कमरे में बर्फ वाला गिलास रखा गया। छत ठंडी क्यों होती है? गिलास के बाहर बूँदें कहाँ से आती हैं?

3 अंक

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

6. एक रिपोर्ट कहती है कि 0°C का पानी और 0°C की बर्फ एक-सी ठंडक देंगे, क्योंकि ताप समान है। कहाँ गलती है? 298 K को भी सेल्सियस में लिखो।

3 अंक

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)