

Matter in our Surroundings

Chapter :- 01 Date :- 03/02/2026

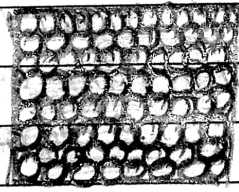
* पदार्थ Matter => हर वह चीज जिसमें कुछ प्रत्यमान हो उसे पदार्थ कहते हैं।
जैसे :- कोयला, मिट्टी, पानी, धूँ, पत्थर आदि।

* पदार्थ की तीन मुख्य अवस्था होती हैं।
① ठोस Solid ② द्रव Liquid ③ गैस Gas

* ठोस Solid => पदार्थ की वह अवस्था जिसमें उसका आकार एवं आयतन दोनों निश्चित होता है उसे ठोस कहते हैं।
जैसे :- लकड़ी, पत्थर, लोहा, मिट्टी, चीनी, आदि।

ठोस के गुण

* ठोस पदार्थ के कण पास-पास होते हैं।
* ठोस कणों के बीच अंतराण्विक बल अधिक होते हैं।
* ठोस के कणों को आसानी से अलग नहीं किया जा सकता है।

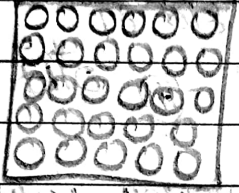


ठोस के चित्र

* ठोस की संपीड़न (Compression) नहीं किया जा सकता है।
* द्रव किसे कहते हैं?
-> पदार्थ की वह अवस्था जिसमें उसका आयतन निश्चित होता है लेकिन आकार निश्चित नहीं होता है। उसे द्रव कहते हैं।
जैसे :- पानी, तेल, पेट्रोल, डिजल आदि।

द्रव के गुण

- ⇒ द्रव के कणों के बीच थोड़ा जगह होता है।
- ⇒ द्रव के कणों के बीच आंतराण्विक बल ठोस से कम होता है।
- ⇒ द्रव के कणों को अलग किया जा सकता है।



~~Am 27/12/20~~

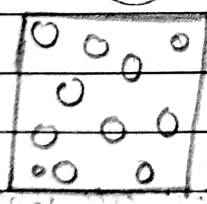
गैस (Gas)

⇒ पदार्थ की वह अवस्था जिसमें उसका आकार एवं आयतन दोनों अनिश्चित होता है उसे गैस कहते हैं।

e.g.: ऑक्सीजन, हाइड्रोजन, नीचिथम, LPG, CNG आदि।

गैस के गुण

- * गैस के कण बहुत दूर-दूर होता है।
- * गैस के कणों के बीच आंतराण्विक बल बहुत कम होता है।
- * गैस के कणों को आसानी से अलग किया जा सकता है।
- * गैस को संपीड़ित किया जा सकता है। संपीड़ित के बाद गैस द्रव में बदल जाता है।

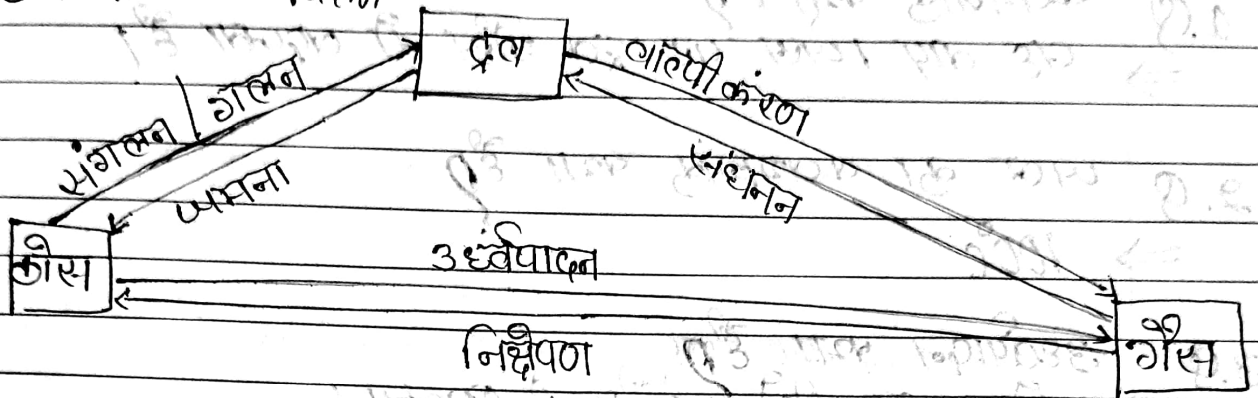


पदार्थ के कणों का गुण

- ⇒ पदार्थ के कणों के बीच स्थित स्थान होता है।
- ⇒ पदार्थ के कण निरंतर गतिशील होते हैं।
- ⇒ पदार्थ के कण एक-दूसरे को आकर्षित करते हैं।
- ⇒ तापमान बढ़ने पर कणों के गति बढ़ जाती है।

Science Date: 11/02/2026

अवस्था में परिवर्तन



- ★ **गलन / संगठन** :- वह प्रक्रिया जिसमें ठोस पदार्थ द्रव में बदलता है उसे गलन कहते हैं। e.g. :- बर्फ, भावा, धी, आदि।
- ★ **जमना** :- वह प्रक्रिया जिसमें द्रव पदार्थ से ठोस में बदल जाता है उसे जमना कहते हैं। e.g. :- दही, बर्फ, आदि।
- ★ **वाष्पीकरण** :- वह प्रक्रिया जिसमें द्रव पदार्थ से गैस में बदल जाता है उसे वाष्पीकरण कहते हैं। e.g. :- पानी का वाष्प बनना।
- ★ **संघनन** :- वह प्रक्रिया जिसमें गैस से द्रव में बदलता है उसे संघनन कहते हैं। e.g. :- बादल का वर्षा से बदलना आदि।
- ★ **उर्ध्वपादन** :- वह प्रक्रिया जिसमें ठोस पदार्थ से गैस में बदल जाता है उसे उर्ध्वपादन कहते हैं। e.g. :- कपूर, अंगूरवली।
- ★ **निक्षेपण** :- वह प्रक्रिया जिसमें गैस से ठोस में बदल जाता है उसे निक्षेपण कहते हैं। e.g. :- कपूर, अंगूरवली आदि।

1. Q क्वथनांक क्या है?
⇒ वह ताप जिस पर द्रव गैस में बदलता है।

2. Q जल का क्वथनांक क्या है?
⇒ 100°C

3. Q उद्वर्षादन क्या है?
⇒ ठोस का सीधे गैस में बदलना।

4. Q उद्वर्षादन का उदाहरण क्या है?
⇒ कपूर

5. Q वाष्पीकरण क्या है?
⇒ द्रव का सतह से गैस में बदलना।

6. Q वाष्पीकरण किन कारकों पर निर्भर करता है?
⇒ ताप, सतह क्षेत्र, आर्द्रता, हवा की गति।

7. Q वाष्पीकरण से क्या प्रभाव होता है?
⇒ ठंडक।

8. Q केल्विन स्केल में 0°C कितना होता है?
⇒ 273 K ।

9. Q 25°C केल्विन में कितना होगा?
⇒ 298 K ।

10. Q कौन से तीन विक्त स्थान किसमें आदिष्ठ होता है?
⇒ गैस में।

11. (Q) पदार्थ की चौथी अवस्था क्या है?
 (A) प्लाज्मा।

12. (Q) प्लाज्मा कहां पाया जाता है?
 (A) सूर्य और तारे में।

13. (Q) ठोस में कणों की व्यवस्था कैसी होती है?
 (A) सुसंगठित।

14. (Q) द्रव में कणों की व्यवस्था कैसी होती है?
 (A) कम सुसंगठित।

15. (Q) गैस में कणों की व्यवस्था कैसी होती है?
 (A) असंगठित।

16. (Q) संपीड़न शक्ति किसमें अधिक होती है?
 (A) ठोस में।

17. (Q) ठोस कठोर क्यों होता है?
 (A) कणों के बीच अधिक आकर्षण बल।

18. (Q) गैस को किसी भी पात्र में क्यों रखा जा सकता है?
 (A) उसका आकार निश्चित नहीं होता।

19. (Q) द्रव बहनें क्यों है?
 (A) कणों के बीच कम आकर्षण बल।

20. (Q) गैस का आघातन क्यों बढ़ता है?
 (A) कणों के बीच अधिक स्थान।

वाष्पीकरण

⇒ द्रव का जिस से बढ़ना वाष्पीकरण कहलता है।
 वाष्पीकरण को प्रभावित करने वाला कारक :-

(i) क्षेत्रफल ⇒ सतह का क्षेत्रफल बढ़ाने से वाष्पीकरण का दर बढ़ जाता है एवं घटाने से कम हो जाता है।

(ii) वायु ⇒ वायु की घाति बढ़ाने से वाष्पीकरण का दर बढ़ता है एवं घटाने से कम हो जाता है।

(iii) आर्द्रता ⇒ आर्द्रता बढ़ाने से वाष्पीकरण का दर घटता है एवं घटाने से बढ़ जाता है।

(iv) तापमान ⇒ तापमान बढ़ाने से वाष्पीकरण का दर बढ़ता है एवं घटाने से कम होता है।

$$\begin{array}{ccc}
 & +273 & \\
 \text{Celsius} & \xleftrightarrow{\quad} & \text{K (Kelvin)} \\
 \text{(सेल्सियस)} & -273 & \text{(केल्विन)}
 \end{array}$$

* 50°C को केल्विन में बदलें

$$\Rightarrow 50 + 273 = 323 \text{ K}$$

* ~~43~~ 473°C को केल्विन में बदलें

$$\Rightarrow 473 + 273 = 746 \text{ K}$$

* 473 K को सेल्सियस में बदलें

$$\Rightarrow 473 - 273 = 200^{\circ}\text{C}$$

* तापमान का SI मात्रक \Rightarrow केल्विन (K)

* तापमान का मात्रक \Rightarrow केल्विन (K), सेल्सियस (C), फॉरेनहाइट (F), रॉमर (R)

* गलनांक (Melting Point)

⇒ वह न्यूनतम तापमान जिसपर कोई पदार्थ ठोस अवस्था से द्रव में बदलने लगता है उसे गलनांक कहते हैं।

* पर्फ का गलनांक 273.16 K या 0°C होता है।

* पानी का विलयनांक 100°C या 373 K होता है।

* ठोस CO_2 को शुद्ध पर्फ (Dry ice) कहा जाता है।

① निम्नलिखित तापमानों को सेल्सियस स्केल में परिवर्तित करें।

(a) $300 + 273$

(b) $573 + 273$

⇒ 573 K Ans

⇒ 846 K Ans

② निम्नलिखित तापमानों को केल्विन स्केल में परिवर्तित करें:-

(a) $25 - 273$

(b) $373 - 273$

⇒ -248°C Ans

⇒ 100 C Ans

③ निम्नलिखित अवलोकनों हेतु कारण लिखें।

(a) गैफ्थलीन को एखा पहने देने पर थट स्नय के साथ कुछ भी ठोस पदार्थ छोड़े बिना अदृश्य हो जाती है।

Ans:- गैफ्थलीन में ऊर्ध्वपातन का गुण होता है थट सीधे ठोस अवस्था से गैस अवस्था में बदल जाती है इसलिए थट कोई अवशेष छोड़े बिना गायब हो जाता है।

(b) हमें ड्रज को गंध बहुत दूर बैठे हुए भी पहुंच जाती है।

Ans:- ड्रज के कण कण वायु के कणों के साथ मिलकर तेज से विसरण करते हैं। गैसों में विसरण की दर बहुत अधिक होती है जिससे गंध दूर तक फैल जाती है।

4 निम्नलिखित पदार्थों को उनके कठोर के बीच बढ़ते हुए आकषण के अनुसार व्यवस्थित करें: -

(a) जल (b) चीनी (c) आक्सीजन

Ans => आक्सीजन < जल < चीनी
क्योंकि (आक्सीजन) में आकषण कम सबसे कम (दुर्ब) जल में मध्यम और चीनी में सबसे अधिक होता है।

5 निम्नलिखित तापमानों पर जल की भौतिक अवस्था क्या है।

Ans => 100°C

Date:- 20/03/2026

क्या हमारे आस-पास के पदार्थ शुद्ध हैं?

Text

* (i) ज्वाला की दृष्टि से पदार्थ तीन प्रकार के होते हैं

- (a) तत्व (Element)
- (b) यौगिक (Compound)
- (c) मिश्रण (Mixture)

* तत्व :- तत्व एक ही प्रकार के परमाणु से बने होते हैं तत्व को हमें न तो बना सकते हैं और न ही विनाश कर सकते हैं।

eg:- हाइड्रोजन, हीलियम, ऑक्सीजन, कार्बन, सोडियम आदि

* तत्व पदार्थ (द्रव्य) का सबसे शुद्धतम रूप है।

(ii) यौगिक (Compound)

⇒ दो या दो से अधिक तत्वों को एक निश्चित अनुपात में मिलाया जाता है तो एक नया पदार्थ का निर्माण होता है जिसे यौगिक कहा जाता है।

eg:- सोडियम क्लोराइड (NaCl), जल (H₂O), कार्बन डाई-ऑक्साइड (CO₂) आदि।

(iii) मिश्रण (Mixture)

⇒ दो या दो से अधिक यौगिक को किसी भी अनुपात में मिलाने से बना पदार्थ को मिश्रण कहते हैं।

eg:- हवा, मिट्टी, समुद्रीजल, बारूद आदि।

* मिश्रण के अवयवों को अलग किया जा सकता है।

विलयन (Solution)

* मिश्रण के प्रकार :-

- (i) समांगी मिश्रण (ii) विषमांगी मिश्रण

* समांगी :- ऐसे मिश्रण जिसके अवयव पूरी तरह से मिले होते हैं उसे समांगी मिश्रण कहते हैं।

e.g. :- चीनी एवं पानी का मिश्रण आदि।

* विषमांगी मिश्रण

→ ऐसे मिश्रण जिसके अवयव पूरी तरह से मिले हुए नहीं हैं उसे विषमांगी मिश्रण कहते हैं।

e.g. :- चनाचूर, पानी, एवं बालू का मिश्रण आदि।

* दो या दो से अधिक पदार्थों का समांगी मिश्रण को विलयन कहते हैं।

विलयन के गुण

(i) विलयन एक समांगी मिश्रण है।

(ii) विलयन के कणों का व्यास 1nm (10^{-9}metre) होता है।

($\text{nm} =$ नैनोमीटर)

(iii) विलयन में प्रकाश किरण फैलते नहीं हैं। (iii)

प्रकाश की मार्ग दिखाई देती है।

(iv) विलयन के कणों को ध्रुवन विधि से अलग नहीं किया जा सकता है।

* विलयन का उदाहरण

(i) चीनी + पानी = शर्बत (ठोस - द्रव विलयन)

(ii) एल्कोहॉल + पानी = विलयन (द्रव - द्रव विलयन)

(iii) सोडा + जल = डीस - द्रव विलयन

(iv) दवा = गैसीय विलयन

~~* चीनी + पानी = शर्बत
(विलय) (विलयन) (विलयन)~~

* विलेय \Rightarrow घोलने वाला पदार्थ को विलेय कहते हैं।
जैसे :- चीनी, जामु, नींबू आदि

* विलयक \Rightarrow घोलने वाला पदार्थ को विलयक कहते हैं।
जैसे :- पानी, एल्कोहॉल आदि

विलयन की सांद्रता (Concentration of the Solution)

I * विलयन की सांद्रता \Rightarrow द्रव अवयव की मात्रा
द्रव अवयव की मात्रा $\times 100$

* एक विलयन में 320g विलयक जल में 40g साधारण जामु विलेय है विलयन की सांद्रता ज्ञान कीजिए!

विलयक की मात्रा = 320g

विलेय की मात्रा = 40g

\therefore विलयन की मात्रा = 320 + 40
= 360g

$$\therefore \text{विलयन की सांद्रता} = \frac{\text{विलेय की मात्रा}}{\text{विलयन की मात्रा}} \times 100$$

$$= \frac{40}{360} \times 100$$

$$\Rightarrow \frac{100}{9} = 11.1\% \text{ Ans}$$

Q2) 400g विलयन में 100g चीनी घुला हुआ है तो विलयन की सांद्रता ज्ञात करें

$$\text{विलयन की मात्रा} = 400 \text{ g}$$

$$(\text{विलेय}) \text{ चीनी की मात्रा} = 100 \text{ g}$$

$$\therefore \text{विलयन की सांद्रता} = \frac{\text{विलेय की मात्रा}}{\text{विलयन की मात्रा}} \times 100$$

$$= \frac{100}{400} \times 100$$

$$= 25\% \text{ Ans}$$

निलंबन 'Suspension'

★ गुणधर्म Properties

(i) निलंबन एक विषमगुणी मिश्रण है

(ii) निलंबन के कणों को नंगी आंखों से देखा जा सकता है

(iii) निलंबन के कणों को छलन विधि से अलग किया जा सकता है।

(iv) निलंबन के कण प्रकाश को फैला देते हैं जिसकारण प्रकाश का मार्ग दिखाई देते हैं
 जैसे: पानी एवं खाड़िया का मिश्रण
 (-चाबू)

Colloid (कॉलॉइड)
 Properties (गुणधर्म)

- (i) कॉलॉइड एक विषमांगी मिश्रण है
- (ii) कॉलॉइड के कण आँखों से दिखाई नहीं देती हैं
- (iii) कॉलॉइड के कण प्रकाश के किरण को फैला देते हैं जिसकारण प्रकाश का मार्ग दिखाई देती है
- (iv) कॉलॉइड के कणों को छानने विधि से अलग नहीं किया जा सकता है

कॉलॉइड्स के उदाहरण

	(परिक्षिप्त)	(परिक्षेपण)	प्रकार	उदाहरण
	अस मात्रा	अधिक मात्रा		
(i)	कॉलॉइड	कॉलॉइड	हैरोसोल	धुआँ
(ii)	द्रव	कॉलॉइड	हैरोसोल	कॉलरा/बादल
(iii)	कॉलॉइड	द्रव	फॉम	शेविंग क्रीम
(iv)	द्रव	द्रव	डमल्शन	दूध
(v)	द्रव	कॉलॉइड	जैली	मक्खन / घनीर
(vi)	कॉलॉइड	द्रव	सॉल	क्रीचड
(vii)	कॉलॉइड	कॉलॉइड	कॉलॉइड सॉल	खनि रत्न / पत्थर

प्रथक्करण की विधियाँ

- ① हस्तचयन :- इस विधि में बड़ा अशुद्धी अवयव को हाथों के द्वारा अलग किया जाता है
 e.g. ⇒ चावल से कंकर चुनना।
- ② श्रेषण :- इस विधि से अनाज को उसके सूखी से अलग किया जाता है।
 e.g. ⇒ गेहूँ को श्रेषण द्वारा अलग करना।
- ③ ओसाई :- इस विधि से अनाज के अशुद्धी को हवा के माध्यम से अलग किया जाता है।
 e.g. ⇒ धूप से चना के भूसा को अलग करना।
- ④ चालन :- इस विधि में मीठा अवयव को चालनी के माध्यम से अलग किया जाता है।
 e.g. ⇒ आटा चालना आदि।

भौतिक एवं रासायनिक परिवर्तन

Physical and Chemical Changes

- * भौतिक परिवर्तन :- वह परिवर्तन जिसमें उसे पूर्व अवस्था में आसानी से लाया जा सके या जिसका गुण में बदलाव न हो उसे भौतिक परिवर्तन कहते हैं।
 जैसे :- लोहे का पिघलना, आटा से लोई बनना, कागज को मोड़ना, मोम का पिघलना आदि।

रासायनिक परिवर्तन \Rightarrow तब परिवर्तन किस्मों, इसे पूर्व अवस्था में नहीं लाया जा सकता है इसे रासायनिक परिवर्तन कहते हैं।
जैसे: कागज का जलना, लोहे से रंगी बनना, गीमबत्ती का जलना आदि।

(अभ्यास)

1. निम्नलिखित को पृथक् करने के लिए आप किन विधियों को अपनाएंगे?
 - (a) सौडियम क्लोराइड को जल के विलयन से पृथक् करने में।
 \Rightarrow वाष्पीकरण तथा क्रिस्टलीकरण
 - (b) अमोनियम क्लोराइड को सौडियम क्लोराइड तथा अमोनियम क्लोराइड के मिश्रण से पृथक् करने में।
 \Rightarrow उद्वरण (Sublimation)
 - (c) धातु के धातु टुकड़े को कार के इंजन आभ्र से पृथक् करने में।
 \Rightarrow धातन विधि
 - (d) दही से मक्खन निकालने के लिए।
 \Rightarrow अपकेन्द्रण
 - (e) जल से तेल निकालने के लिए।
 \Rightarrow पृथक्कारी कोष विधि

(f) चाय से चाय की पत्तियों को पृथक् करने में।
 ⇒ दहन विधि

(g) बालू से लोहे की पिनो को पृथक् करने में।
 ⇒ चुंबकीय पृथक्करण

(h) मूसे से गेहूँ के दानों को पृथक् करने में।
 ⇒ फटकन विधि

(ii) पानी में तैरते हुए महीन मिट्टी के कण को पानी से अलग करने के लिए।
 ⇒ दहन या अपकेंद्रीकरण

(j) मुख्य की पंखुड़ियों के निचोड़ से विभिन्न रंगों को पृथक् करने में।
 ⇒ क्रोमेटोग्राफी

2. चाय तैयार करने के लिए आप किन-किन चरणों का प्रयोग करेंगे? विलयन, विलयक विलेय, घुलना, घुलनशील, अघुलनशील, घुलन (फिल्ट्रेशन) तथा अवशेष शब्दों का प्रयोग करें।

= चाय तैयार करने के लिए सबसे पहले एक पात्र में पानी (विलयक) उबालें, फिर वसम चाय पत्ती, चीनी (विलेय) और अफसक जोड़ लीजिए। पानी उबल जाए तो उसमें दूध मिलाएं। मिश्रण को माध्यम आंच पर 3-4 मिनट तक पकाएं, फिर दहन से दहनकर गर्मागर्म चाय परीसें।

3. निम्न की उदाहरण सहित व्याख्या करें :-

(a) **संतृप्त विलयन** - किसी निश्चित तापमान पर जब किसी विलयन में विभिन्न पदार्थ की और अधिक मात्रा नहीं घोलनी जा सकती, तो उसे संतृप्त विलयन कहते हैं।

उदाहरण :- यदि कमरे के तापमान पर एक गिलास पानी में चीनी घोलते जाएं और एक स्थिति ऐसी आए कि चीनी घुलना बंद हो जाए, तो वह चीनी का संतृप्त विलयन कहलाएगा।

(b) **शुद्ध पदार्थ** :- ऐसे पदार्थ जो केवल एक ही प्रकार के कणों से बने होते और पिनका रासायनिक संगठन स्थिर होता है, शुद्ध पदार्थ कहते हैं।

उदाहरण :- लौहा खनिज (तत्व) और शुद्ध खनिज (भौतिक)।

(c) **कोलाइड** - कोलाइड एक विषमांगी मिश्रण है जिसके कणों का आकार इतना छोटा होता है कि उन्हें अनगुन आँखों से नहीं देखा जा सकता, लेकिन ये प्रकाश की किरण को फैलाने के लिए पर्याप्त बड़े होते हैं।

उदाहरण :- दूध, कोहरा, बादल, रक्त आदि।

(d) **जिलंबन** :- जिलंबन एक विषमांगी मिश्रण है जिसमें विभिन्न पदार्थों के कण घुलते नहीं हैं बल्कि माध्यम की सहायता में जिलंबित

रहते हैं इन कणों को आँखों से देखा जा सकता है।

उदाहरण :- चाँद पाउडर और पानी का मिश्रण मिट्टी वाला पानी, हवा में धूल के कण

④ निम्नलिखित में से प्रत्येक को सामांघी और विषमांघी मिश्रणों में वर्गीकृत करें :-

- (i) सामांघी मिश्रण - सौदा जल, वायु, सिरका
- (ii) विषमांघी मिश्रण - लकड़ी, मिट्टी

5. निम्नलिखित में से कौन-सी वस्तुएँ शुद्ध पदार्थ हैं?

शुद्ध पदार्थ	अशुद्ध पदार्थ
(i) लक	(i) दूध
(ii) लौहा	(ii) डल और लकड़ी
(iii) हाइड्रोजन	(iii) वायु
(iv) कैल्शियम ऑक्साइड	
(v) पौरा	

6. निम्नलिखित मिश्रणों में से विलयन की पहचान करें

- (a) मिट्टी (b) वायु (c) समुद्री जल (d) कीचल
 - (e) सौदा जल
- ⇒ समुद्री जल, वायु, सौदा जल

7. निम्नलिखित में से कौन किसके प्रभाव के प्रकृति करेगा ?

- (a) चासक का धौल (b) दूध (c) कापर सल्फेट का विखनन (d) एलाय विखनन

⇒ दूध, एलाय विखनन

8. निम्नलिखित को तत्व, यौगिक तथा मिश्रण में वर्गीकृत करें :-

तत्व - सोडियम, चाँदी, लिन, सिलिकॉन

यौगिक - कैल्शियम कार्बोनेट, मीथेन, कार्बन

मिश्रण - मिट्टी, चीनी का धौल, कोयला, वायु, साबुन, पत्त

9. निम्नलिखित में से कौन-कौन से परिवर्तन रासायनिक हैं ?

⇒ पौधों की वृद्धि
 लोहे में जंग लगना
 खाना पकाना
 मीठ का पहचान
 सोमबती का जलना

गति Motion

Chapter :- 07 Science Date :-

- गति - जब कोई वस्तु समय के साथ अपना स्थान बदलता है, तो उसे गति में समझा जाता है।

गति के प्रकार

(i) सरल रेखीय गति

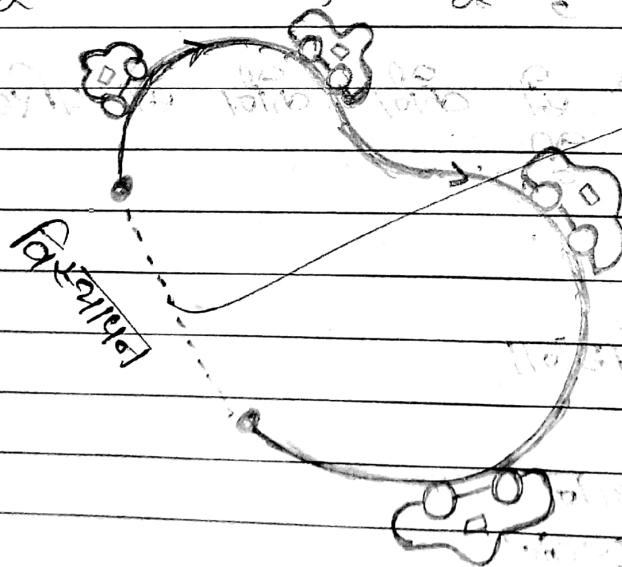
eg \Rightarrow ट्रेन की गति, कार की गति, चलने की गति आदि।

(ii) वृत्तीय गति

eg \Rightarrow परले की गति, घड़ी के सुई की गति, पृथ्वी की गति आदि।

(iii) दौलन गति

eg \Rightarrow झूले की गति, पेन ड्रम की गति आदि।

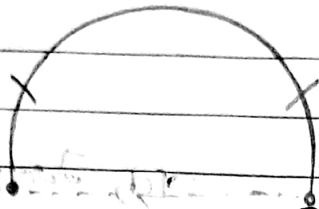


लम्बी छोटी दूरी

प्रारम्भिक एवं अंतिम बिंदु की न्यूनतम दूरी

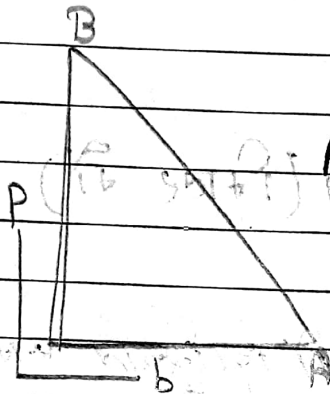
विस्थापन d से सूचित किया जाता है।

(i)



तथा कि गई दूरी = $2r$
 विस्थापन = $2 \times 2r$

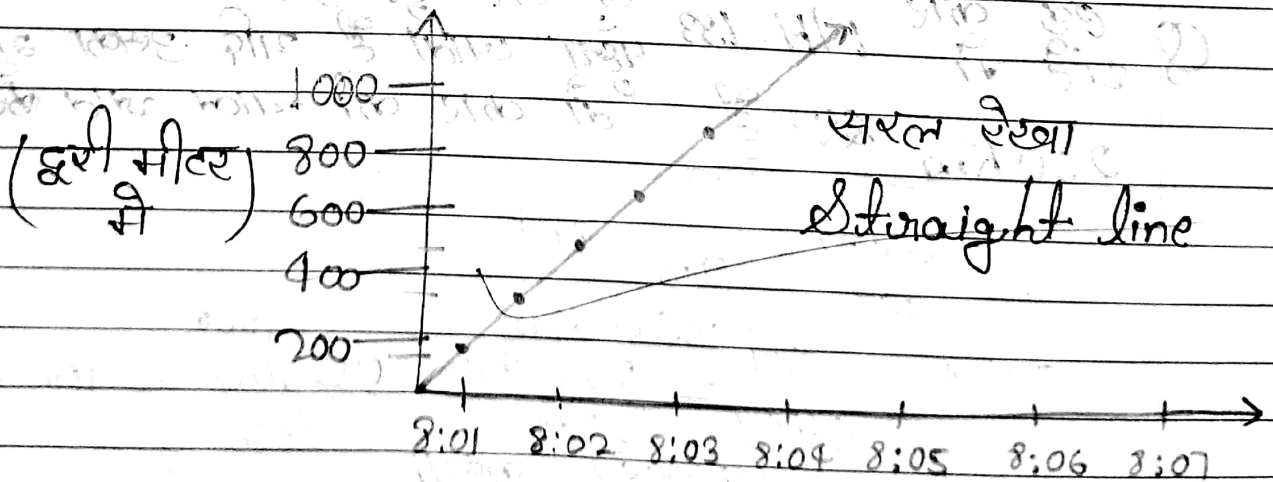
(ii)



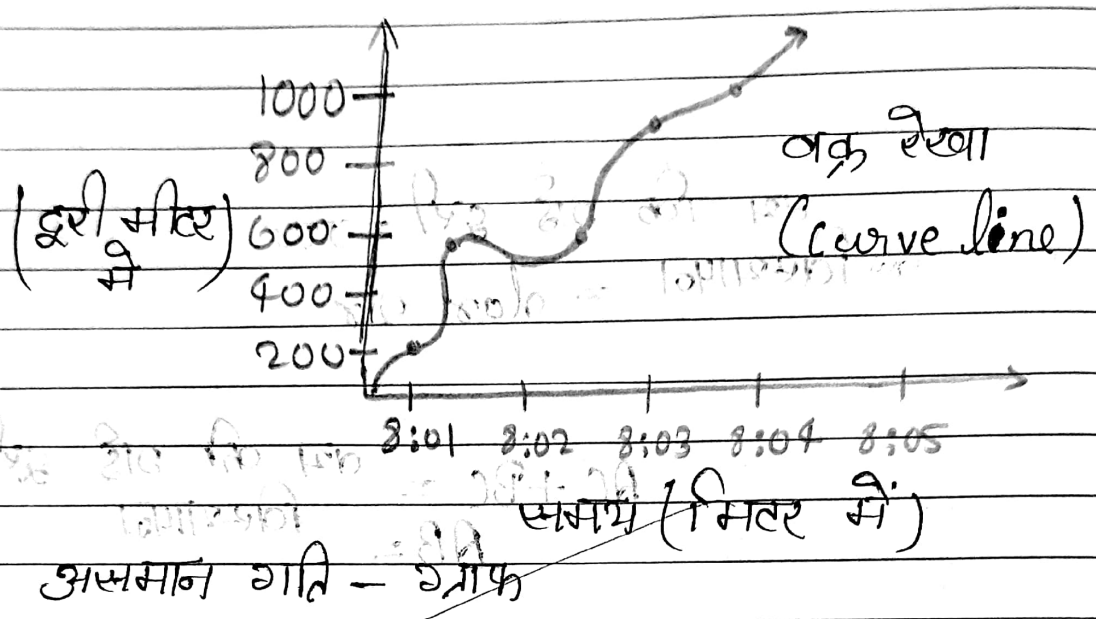
$AC + BC =$ तथा की गई दूरी
 $AB =$ विस्थापन

* एकसमान गति :- जब कोई वस्तु एक निश्चित समान अंतराल में निश्चित दूरी तय करे तो उस गति को एकसमान गति कहा जाता है।

• असमान गति :- जब कोई वस्तु निश्चित समान अंतराल में अनिश्चित दूरी तय करे तो उस गति को असमान गति कहते हैं।



एकसमान गति - ग्राफ



* चाल = किसी भी दिशा में निश्चित समय में तथा की गई निश्चित दूरी के अनुसार अनुपात के बराबर चाल कहते हैं।

$$\text{चाल} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{\text{m}}{\text{s}} \text{ S.I मात्रक}$$

• S.I unit of speed is m/s or ms⁻¹
 Q एक कार NH 133 से होते हुए अपने गंतव्य पर 2.5 घंटे में पहुंच जाता है यदि उसका गंतव्य 250 km दूर है तो कार की चाल ज्ञात करें।

समय = 2.5 घंटे
 दूरी = 250 km

$$\text{चाल} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{250 \times 1000}{2.5} = \frac{250000}{2.5} = 100000 \text{ m/s}$$

मै. परिवर्तन करना

$$= \frac{100000}{1000} = 100 \text{ km/h}$$

$$= \frac{100 \times 1000}{3600} = 27.78 \text{ m/s}$$

$$\text{औसत चाल} = \frac{\text{कुल दूरी}}{\text{कुल समय}}$$

वेग (velocity)

* किसी वस्तु के द्वारा निश्चित समय एवं निश्चित दिशा में तय की गई दूरी को वेग कहते हैं।

$$\text{वेग} = \frac{\text{विस्थापन}}{\text{समय}}$$

* वेग का S.I मात्रक $\text{ms}^{-1} / \text{ms}$ होता है।

* वेग को v से सूचित किया जाता है।
प्रारंभिक वेग $= u$
अंतिम वेग $= v$

$$\text{km/h} \times \frac{5}{18} \longrightarrow \text{ms}^{-1}$$

$$\text{ms}^{-1} \times \frac{18}{5} \longleftarrow \text{km/h}$$

वेग में परिवर्तन

= वेग में परिवर्तन की दर को त्वरण कहा जाता है।
* त्वरण को a से सूचित किया जाता है।

$$a = \frac{v - u}{t}$$

$$\left. \begin{aligned} a &= \text{त्वरण} \\ u &= \text{आरंभिक वेग} \\ v &= \text{अंतिम वेग} \end{aligned} \right\}$$

* त्वरण का S.I मात्रक m/s^2 या ms^{-2} होता है।

* गैर 011त्मक त्वरण को मंदण कहा जाता है।

Q.1 एक कार विरामावस्था से चलना प्रारंभ करती है एवं 20s में 180 m/s की वेग प्राप्त कर लेता है तो कार का त्वरण क्या होगा?

$$t = 20s$$

$$u = 0 \text{ m/s}$$

$$v = 180 \text{ m/s}$$

$$a = ?$$

$$a = \frac{v - u}{t}$$

$$= a = \frac{180 - 0}{20}$$

$$a = \frac{180}{20}$$

$$a = 9 \text{ m/s}^2$$

Q.2 एक कार 36 km/h की वेग से चल रही है 10s में इसकी वेग 90 km/h हो जाती है तो कार का त्वरण क्या होगा?

$$u = 36 \text{ km/h}$$

$$v = 90 \text{ km/h}$$

$$t = 10s$$

$$\therefore a = \frac{v - u}{t}$$

$$= a = \frac{90 - 36}{10}$$

$$= \frac{54}{10} = \frac{3}{2}$$

$$= 1.5 \text{ m/s}^2$$

3. एक रेलगाड़ी 108 km/h की वेग गति कर रही है यदि ब्रेक लगाने पर 40 s में गाड़ी रेलवेप्लॉम पर रुक जाती है रेलगाड़ी की त्वरण ज्ञात कीजिए।

$$u = 108 \text{ km/h}$$

$$v = 0 \text{ km/h}$$

$$t = 40 \text{ s}$$

$$\frac{108 \times 5}{18} = 30 \text{ km/h}$$

$$\therefore a = \frac{v - u}{t} = \frac{0 - 30}{40}$$

$$a = \frac{30}{40} = \frac{3}{4} = 0.75 \text{ m/s}^2$$

Q. 4. एक बस की गति 80 km/h से घटकर 60 km/h^{-1} हो जाती है 5 s में रेलगाड़ी की त्वरण ज्ञात कीजिए।

$$u = 80 \text{ km/h} = \frac{80 \times 5}{18} = \frac{200}{9} \text{ m/s}$$

$$v = 60 \text{ km/h} = \frac{60 \times 5}{18} = \frac{150}{9} \text{ m/s}$$

$$t = 5 \text{ s}$$

$$\therefore a = \frac{v - u}{t} = \frac{150}{9} - \frac{200}{9} = \frac{-50}{9}$$

$$= \frac{-50}{9} \times \frac{1}{5} = \frac{-10}{9} \text{ m/s}^2$$