

JINENDER SONI
Founder, MISSION GYAN

अध्याय-3 | परमाणु एवं अणु

बहुविकल्पी प्रश्न

- H₂ दो मोल का द्रव्यमान है —
 (a) 2 gm (b) 4 amu
 (c) 4 gm (d) 1 gm
- CO₂ का आण्विक द्रव्यमान 44 amu है, 4.4 ग्राम CO₂ में अणुओं की संख्या है-
 (a) 6.023×10^{21} (b) 6.023×10^{22}
 (c) 6.023×10^{23} (d) 6.023×10^{24}
- ऑक्सीजन का परमाणु द्रव्यमान 16 amu है। 0.5 मोल O₂ का द्रव्यमान क्या है-
 (a) 32 gm (b) 64 amu
 (c) 16 gm (d) 32 amu
- 1 amu बराबर है —
 (a) 6.023×10^{-23} ग्रा. (b) 1.667×10^{-27} किग्रा.
 (c) 1.667×10^{-27} ग्रा. (d) 1.667×10^{-23} किग्रा.
- 1 मोल यौगिक में अणुओं की संख्या क्या है —
 (a) 6.023×10^{21} (b) 6.023×10^{24}
 (c) 6.023×10^{23} (d) 6.023×10^{22}
- 32 gm सल्फर में परमाणुओं की संख्या क्या है —
 (a) 6.023×10^{23} (b) 3.492×10^{23}
 (c) 1.246×10^{24} (d) 6.023×10^{21}
- निम्नलिखित में से कौन-सा सही रासायनिक सूत्र प्रदर्शित करता है? इसका नाम दीजिए।
 (a) CaCl (b) NaSO₄
 (c) BiPO₄ (d) NaS
- अणु सूत्र तथा मूलानुपाती सूत्र में क्या संबंध है —
 (a) इनमें से कोई नहीं (b) (अणु सूत्र) n = (मूलानुपाती सूत्र) m
 (c) अणु सूत्र = (मूलानुपाती सूत्र)/n (d) अणु सूत्र = (मूलानुपाती सूत्र) n
- C₆H₁₂O₆ का अणु द्रव्यमान क्या है—
 (a) 90 amu (b) 180 amu
 (c) इनमें से कोई नहीं (d) 360 amu
- सोडियम का रासायनिक प्रतीक है —
 (a) So (b) NA
 (c) Na (d) Sd

रिक्त स्थान :

11. 1 मोल किसी पदार्थ में _____ कण होते हैं।
12. परमाणु की द्रव्यमान इकाई को _____ कहा जाता है।

सत्य / असत्य

13. कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड का सूत्र CaOH_2 है।
14. किसी पदार्थ के 1 मोल में उपस्थित कणों की संख्या 6.023×10^{23} होती है।

अति लघूत्तरात्मक प्रश्न

15. बहुपरमाणुक आयन क्या होते हैं? उदाहरण दीजिए।
16. जल (H_2O) के सापेक्ष आण्विक द्रव्यमान का परिकलन कीजिए।

लघूत्तरात्मक प्रश्न

17. निम्नलिखित यौगिकों के आण्विक सूत्र लिखिए:
 - i. कॉपर (II) ब्रोमाइड
 - ii. एल्युमिनियम (III) नाइट्रेट
 - iii. कैल्शियम (II) फॉस्फेट
 - iv. आयरन (III) सल्फाइड
 - v. मर्करी (II) क्लोराइड
 - vi. मैग्नीशियम (II) एसीटेट
18. मोल में परिवर्तित कीजिए —
 - i. 12 g ऑक्सीजन गैस
 - ii. 20 g जल
 - iii. 22 g कार्बन डाइऑक्साइड

निबंधात्मक प्रश्न

19. निम्नलिखित यौगिकों के संयोजी तत्वों का उनके द्रव्यमान के संदर्भ में अनुपात ज्ञात कीजिए (आप परिशिष्ट-III का उपयोग कर सकते हैं):
 - i. CaCO_3
 - ii. MgCl_2
 - iii. H_2SO_4
 - iv. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
 - v. NH_3
 - vi. $\text{Ca}(\text{OH})_2$
20. आयनिक तथा आण्विक यौगिक क्या होते हैं? उदाहरण दीजिए।

HOTS

21. **कथन :** एक अणु हमेशा दो या दो से अधिक तत्वों से बना होता है।
कारण : अणु केवल यौगिकों से ही बनते हैं।
 - (a) दोनों कथन सही है और कारण, कथन की सही व्याख्या करता है।
 - (b) दोनों कथन सही है, लेकिन कारण, कथन की सही व्याख्या नहीं करता है।
 - (c) कथन सही है, लेकिन कारण गलत है।
 - (d) कथन गलत है, लेकिन कारण सही है।



अध्याय-3 | परमाणु एवं अणु

1. (c) H_2 के 1 मोल का द्रव्यमान
 $= 2 \times 1 \text{ amu} = 2 \text{ amu} = 2 \text{ gm}$
 H_2 के 2 मोल का द्रव्यमान $= 2 \times 2 \text{ gm} = 4 \text{ gm}$
2. (b) CO_2 का आण्विक द्रव्यमान $= 44 \text{ amu}$
 $44 \text{ gm } CO_2$ में अणुओं की संख्या $= 6.023 \times 10^{23}$
 $1 \text{ gm } CO_2$ में अणुओं की संख्या
 $= (6.023 \times 10^{23})/44$
 $\therefore 4.4 \text{ gm } CO_2$ में अणुओं की संख्या
 $= (6.023 \times 10^{23} \times 4.4)/44$
 $= 6.023 \times 10^{22}$
3. (c) O_2 के 1 मोल का द्रव्यमान $= 2 \times 16 \text{ amu}$
 $= 32 \text{ amu} = 32 \text{ gm}$
 $\therefore O_2$ के 0.5 मोल का द्रव्यमान $= 32 \text{ gm} \times 0.5$
 $= 16 \text{ gm}$
4. (b) $1 \text{ amu} = 1.667 \times 10^{-27}$ किग्रा.
5. (c) एक मोल यौगिक में अणुओं की संख्या
 $= 6.023 \times 10^{23}$ होती है।
6. (a) 5 (सल्फर) का मोलर द्रव्यमान $= 32 \text{ gm}$ और
 $1 \text{ मोल सल्फर में परमाणुओं की संख्या} = 6.023 \times 10^{23}$
7. (c) बिस्मथ फॉस्फेट $BiPO_4$ सही रासायनिक सूत्र है।
8. (d) अणु सूत्र $= n \times$ मूलानुपाती सूत्र
9. (b) $C_6H_{12}O_6$ का अणु द्रव्यमान
 $= (6 \times 12 + 12 \times 1 + 6 \times 16) \text{ amu}$
 $= (72 + 12 + 96) \text{ amu} = 180 \text{ amu}$
10. (c) सोडियम का रासायनिक प्रतीक Na है क्योंकि
सोडियम शब्द लैटिन भाषा के शब्द नैट्रियम, (natrium)
से लिया गया है जिसका अर्थ है सोडियम तथा प्रतीक Na
में natrium शब्द के पहले दो अक्षरों को लिया गया है।
11. Fill in the blank : 6.022×10^{23}
12. Fill in the blank : एटॉमिक मास यूनिट (a.m.u.)
13. True and False : असत्य
14. True and False : सत्य
15. परमाणुओं के समूह जिन पर नेट आवेश विद्यमान हो उसे
बहुपरमाणुक आयन कहते हैं।
उदाहरण: $N^{3-} + H_4^{4+} = NH_4^+$
16. हाइड्रोजन का परमाणु द्रव्यमान $= 1 \text{ u}$ तथा ऑक्सीजन
का परमाणु द्रव्यमान $= 16 \text{ u}$ है।
अतः जल, जिसमें दो परमाणु हाइड्रोजन एवं एक परमाणु
ऑक्सीजन होते हैं, का आण्विक द्रव्यमान
 $= 2 \times 1 + 1 \times 16 = 18 \text{ u}$ होगा।
17. i. $CuBr_2$ ii. $Al(NO_3)_3$
iii. $Ca_3(PO_4)_2$ iv. Fe_2S_3
v. $HgCl_2$ vi. $Mg(CH_3COO)_2$
18.
 - i. ऑक्सीजन (O_2) का मोलर द्रव्यमान
 $2 \times 16 \text{ g/मोल} = 32 \text{ g/मोल}$
 12 gm ऑक्सीजन गैस में ऑक्सीजन के मोलों की संख्या
 $= 12/32 = 0.375$ मोल
 - ii. जल का सूत्र H_2O
 18 gm जल में मोलों की संख्या $= 1$ मोल
 20 gm जल में मोलों की संख्या $= 20/18 = 1.11$ मोल
 - iii. कार्बन डाइऑक्साइड का सूत्र CO_2
 44 gm कार्बन डाइऑक्साइड में मोलों की संख्या $= 1$
मोल
 22 gm कार्बन डाइऑक्साइड में मोलों की संख्या
 $= 22/44 = 0.5$ मोल
19.
 - i. $CaCO_3 = Ca : C : O \times 3$
 $= 40 : 12 : 16 \times 3$
 $= 40 : 12 : 48$
 $= 10 : 3 : 12$

ii. $MgCl_2 = Mg : Cl \times 2$

$= 24 : 35.5 \times 2$

$= 24 : 71$

iii. $H_2SO_4 = H \times 2 : S : O \times 4$

$= 1 \times 2 : 32 : 16 \times 4$

$= 2 : 32 : 64$

$= 1 : 16 : 32$

iv. $C_2H_5OH = C \times 2 : H \times 6 : O$

$= 12 \times 2 : 1 \times 6 : 16$

$= 24 : 6 : 16$

$= 12 : 3 : 8$

v. $NH_3 = N \times 1 : H \times N \times 3$

$= 14 \times 1 : 1 \times 3$

$= 14 : 3$

vi. $Ca(OH)_2 = Ca : O \times 2 : H \times 2$

$= 40 : 16 \times 2 : 1 \times 2$

$= 40 : 32 : 2$

$= 20 : 16 : 1$

21. कथन गलत है, कारण भी गलत है।

स्पष्टीकरण : अणु एक ही तत्व के परमाणुओं से भी बन सकते हैं, जैसे O_2 , H_2 । और अणु केवल यौगिक नहीं होते, तत्विय अणु भी होते हैं।

20. **आयनिक यौगिक :**

- धातुओं तथा अधातुओं के आवेशित कणों के संयोग से बने यौगिक आयनिक यौगिक कहलाते हैं।
- आयन एक आवेशित कण है तथा यह धनावेशित अथवा ऋणावेशित हो सकता है।
- धनावेशित आयन धनावेश कहलाता है।
- ऋणावेशित आयन ऋणावेश कहलाता है।
- सोडियम कोराइड तथा कैल्शियम ऑक्साइड आयनिक यौगिकों के उदाहरण हैं।

आण्विक यौगिक :

- आण्विक यौगिकों के निर्माण के लिए विभिन्न तत्वों के परमाणु निश्चित अनुपात में संयोजित होते हैं।
 - आण्विक यौगिकों में, परमाणुओं के मध्य आकर्षण सहसंयोजी बंध कहलाता है अर्थात् आण्विक यौगिक सहसंयोजी बंध के कारण बनते हैं।
 - आण्विक यौगिक दो अधात्विक तत्वों के मध्य बने बंध द्वारा निर्मित होते हैं। दो अधातुओं के मध्य बना बंध सहसंयोजी बंध कहलाता है।
 - आण्विक यौगिक वास्तव में सहसंयोजी यौगिक हैं जिनकी विद्युत चालकता या तो शून्य अथवा अत्यधिक अल्प होती है।
- उदाहरण :** जल, अमोनिया, कार्बन डाइ-ऑक्साइड।