

GYAN GATHA

ઘન અવસ્થા

1

વિભાગ A

- નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો. (પ્રત્યેકના 4 ગુણ) [120]
- ક્યું સ્ફટિક મહત્તમ બ્રેવાઈસ લેટાઈસ ધરાવે છે ?
(A) ઘન (B) ટ્રાયક્લિનિક (C) ઓર્થોહોમ્બિક (D) ટેટ્રાગોનલ
 - તત્વો A અને B ઘન બનાવે છે. A પરમાણુ ખૂણા પર રહેલા છે, જ્યારે B પરમાણુ ફલક પર આવેલા છે, તો અણુસૂત્ર
(A) AB (B) AB₂ (C) AB₃ (D) A₃B
 - એક સંયોજનમાં ઓક્સાઈડ આયનની ગોઠવણી ccp પ્રકારની છે. ઘન આયન A સમયતુફલકીય છિદ્રોનો $\frac{1}{8}$ આયન આવેલા છે ત્યારે તેનાથી અડધા ઘન આયન B માં અષ્ટફલકીય રચના ધરાવે છે, તો તેનું સામાન્ય સૂત્ર
(A) AB₂O₄ (B) A₂BO₄ (C) ABO₂ (D) ABO₄
 - ફલક કેન્દ્રિત સ્ફટિક A પરમાણુ ફલક પર તથા ખૂણા પર આવેલા છે, જ્યારે B પરમાણુ BCC માં અષ્ટફલકીય સ્ફટિકમાં આવેલા છે. તેનું અણુસૂત્ર
(A) A₄B (B) AB₄ (C) A₂B₄ (D) A₄B₂
 - સ્ફટિકમાં શોટ્ટકી ખામી હોય ત્યારે,
(A) આયનો પોતાના સ્થાન છોડીને આંતરાલીય સ્થાનમાં જાય છે.
(B) સરખા પ્રમાણમાં ઘન આયનો તથા ઋણ આયનો પોતાનું સ્થાન છોડીને જતા રહે છે.
(C) જુદા-જુદા પ્રમાણમાં ઘન આયન તથા ઋણ આયનો પોતાનું સ્થાન છોડીને જતા રહે છે.
(D) સ્ફટિકની ઘનતા વધે છે.
 - ઘન સ્ફટિકની પેકિંગ ક્ષમતા છે.
(A) $\frac{\pi}{4}$ (B) $\frac{\pi}{3}$ (C) $\frac{\pi}{8}$ (D) $\frac{\pi}{6}$
 - પોટેશિયમ ધાતુ સ્ફટિક રચના બનાવે છે ત્યારે અંત:કેન્દ્રિત સ્ફટિક રચના ધરાવે છે, તો તેની આજુબાજુમાં રહેલા પરમાણુની સંખ્યા
(A) 4 (B) 6 (C) 12 (D) 8
 - BCC ઘન પેકિંગમાં કેટલા નજીકના પરમાણુ આવેલા હોય છે ?
(A) 2 (B) 4 (C) 8 (D) 12
 - એક સંયોજન બે પરમાણુ X અને Y ધરાવે છે. X પરમાણુ સ્ફટિક ઘનના ખૂણા પર ગોઠવાયેલા છે અને Y પરમાણુ અંત:કેન્દ્રિત છે, તો સામાન્ય સૂત્ર...
(A) X₈Y (B) X₂Y (C) XY (D) XY₈
 - 100 અણુના અનુસંધાનમાં સમયતુફલકીય અને અષ્ટફલકીય પરમાણુની સંખ્યા અનુક્રમે...
(A) 200, 100 (B) 100, 200 (C) 200, 200 (D) 100, 100
 - ઝિંક બ્લેન્ડ ત્યારે બને જ્યારે Zn⁺²
(A) બધા સમયતુફલકીયની જેમ ગોઠવાયા હોય. (B) અડધા સમયતુફલકીય છિદ્રોમાં ગોઠવાયા હોય.
(C) બધા અષ્ટફલકીય છિદ્રોમાં ગોઠવાયા હોય. (D) અડધા અષ્ટફલકીય છિદ્રોમાં ગોઠવાયા હોય.
 - સમયતુફલકીય છિદ્રો તો સર્વગાંક
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 8
 - એક ઘનમાં AB, NaCl જેવું બંધારણ ધરાવે છે. A પરમાણુ ઘનના ખૂણા પર આવેલ છે. જો એક જ અક્ષ પર આવેલા બધા જ

ફલક કેન્દ્રીત પરમાણુને દૂર કરવામાં આવે તો બનતું સૂત્ર જણાવો.

- (A) AB_2 (B) A_2B (C) A_4B_3 (D) A_3B_4

14. PQR નો એક સ્ફટિક બનેલો છે. P પરમાણુ ખૂણા પર આવેલા છે. Q પરમાણુ અંત:કેન્દ્રિત છે, જ્યારે R પરમાણુ ધારી પર આવેલા છે, તો અણુસૂત્ર....

- (A) PQR (B) PQR_2 (C) PQR_3 (D) PQ_3R

15. ફલક કેન્દ્રિત સ્ફટિકમાં આઠ X પરમાણુ ખૂણા પર તથા છ Y પરમાણુ ફલક પર આવેલા છે, તો તેનું પ્રમાણ સૂચક સૂત્ર....

- (A) X_3Y_4 (B) X_3Y (C) XY_3 (D) X_4Y_3

16. એક સ્ફટિકમાં W પરમાણુ ખૂણા પર આવેલા છે. O પરમાણુ ધાર ઉપર આવેલા છે તથા Na પરમાણુ મધ્યમમાં આવેલા છે, તો અણુસૂત્ર...

- (A) $NaWO_2$ (B) Na_2WO_2 (C) $NaWO_3$ (D) $NaWO_4$

17. એક સ્ફટિકમાં A અને B તત્ત્વો છે. A તત્ત્વો ccp બંધારણ ધરાવે છે તથા B તત્ત્વો સમયતુલ્યકીય બંધારણ ધરાવે છે, તો અણુસૂત્ર

- (A) AB_2 (B) A_2B (C) A_2B_3 (D) A_3B_2

18. MN આયોનિક પદાર્થ છે. જો M^+ અને N^- ની આયોનિક ત્રિજ્યા અનુક્રમે 88 pm અને 200 pm હોય તો M^+ નો સર્વાંગક કેટલો થશે ?

- (A) 4 (B) 8 (C) 6 (D) 10

19. ફલક કેન્દ્રિત એકમ કોષમાં ધારની લંબાઈ છે.

- (A) $\frac{4}{\sqrt{3}}r$ (B) $\frac{4}{\sqrt{2}}r$ (C) $2r$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{2}r$

20. ધાતુના ફલક કેન્દ્રિત એકમ કોષમાં પરમાણુઓનું કુલ કદ હાજર હોય છે.

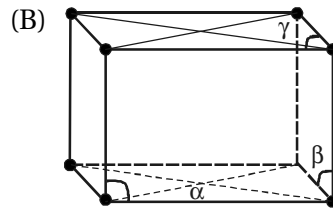
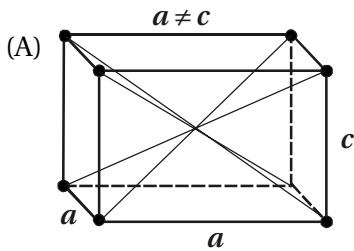
- (A) $\frac{16}{3}\pi r^3$ (B) $\frac{20}{3}\pi r^3$ (C) $\frac{24}{3}\pi r^3$ (D) $\frac{12}{3}\pi r^3$

21. નીચેની આકૃતિ કયા પ્રકારની ક્ષતિનો નિર્દેશ કરે છે ?

Na^+	Cl^-	Na^+	Cl^-	Na^+	Cl^-
Cl^-	<input type="checkbox"/>	Cl^-	Na^+	<input type="checkbox"/>	Na^+
Na^+	Cl^-	<input type="checkbox"/>	Cl^-	Na^+	Cl^-
Cl^-	Na^+	Cl^-	Na^+	<input type="checkbox"/>	Na^+

- (A) ફેન્કલ ક્ષતિ (B) આંતરાલીય ક્ષતિ (C) શોટકી ક્ષતિ (D) ફેન્કલ અને શોટકી ક્ષતિ

22. નીચે પૈકી કઈ રચના માટે $\beta \neq 120^\circ$, $\alpha = \gamma = 90^\circ$ સાચું છે ?



(C) આપેલ બંને

(D) એકપણ નહીં

23. કોલમ - I અને કોલમ - II નું જોડાણ કરો.

કોલમ - I (એકમ કોષ)		કોલમ - II (એકમ કોષના પરમાણુની ત્રિજ્યા (r) અને ધારીની લંબાઈ (a) વચ્ચેનો સંબંધ)	
(P)	આદિમ	(i)	$r = \frac{\sqrt{3}}{4a}$
(Q)	ફલક કેન્દ્રિત	(ii)	$r = \frac{a}{\sqrt{2}}$
(R)	અંત:કેન્દ્રિત	(iii)	$r = \frac{a}{2}$
		(iv)	$r = \frac{3}{4a}$
		(v)	$r = \frac{\sqrt{2}}{4a}$

(A) P → (ii), Q → (v), R → (iv)

(B) P → (iii), Q → (i), R → (ii)

(C) P → (iii), Q → (v), R → (i)

(D) P → (iv), Q → (ii), R → (i)

24. જો a : ધન પ્રણાલીની ધારની લંબાઈ હોય તો, SCP, BCC અને FCC રચનામાં અણુની ત્રિજ્યાના મૂલ્યો અનુક્રમે કયા થશે ?

(A) $\frac{a}{2} : \frac{\sqrt{3}a}{2} : \frac{\sqrt{2}a}{2}$

(B) $a : \sqrt{3}a : \sqrt{2}a$

(C) $\frac{a}{2} : \frac{\sqrt{3}a}{4} : \frac{a}{2\sqrt{2}}$

(D) $\frac{a}{2} : \sqrt{3}a : \frac{a}{\sqrt{2}}$

25. NaCl ના 1 gm પદાર્થમાં રહેલાં એકમ કોષોની સંખ્યા જણાવો. (Na = 23, Cl = 35.5)

(A) 1.28×10^{21}

(B) 5.14×10^{21}

(C) 2.57×10^{21}

(D) 5.14×10^{22}

26. fcc રચનામાં હાજર રહેલા પરમાણુઓનું એકમકોષ દીઠ કદ થાય. (r = પરમાણુની ત્રિજ્યા)

(A) $\frac{12}{3}\pi r^3$

(B) $\frac{16}{3}\pi r^3$

(C) $\frac{20}{3}\pi r^3$

(D) $\frac{24}{3}\pi r^3$

27. અંત:કેન્દ્રિય ઘનમાં ગોળાઓ દ્વારા કુલ કદના કેટલામાં ભાગની જગ્યા રોકાય છે ?

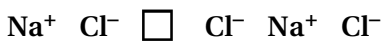
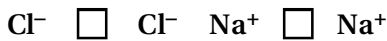
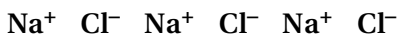
(A) 68%

(B) 74%

(C) 52%

(D) 64%

28. નીચેની આકૃતિમાં કયા પ્રકારની સ્ફટિક ખામી જોવા મળે છે ?



(A) ફેન્કલ

(B) શોટ્કી

(C) (A) અને (B) બંને

(D) ક્ષતિરહિત

29. NaCl સ્ફટિકની પિક્નોમીટર વડે માપેલી ઘનતાનું મૂલ્ય $2.165 \times 10^3 \text{ kg } m^{-3}$ છે. જ્યારે ક્ષ-કિરણ વડે માપેલી ઘનતા $2.178 \times 10^3 \text{ kg } m^{-3}$ છે. NaCl સ્ફટિકમાં ખાલી જગ્યા ધરાવતા છિદ્રોનો અંશ NaCl સ્ફટિક માટે કેટલો હશે ?

(A) 5.96×10^{-3}

(B) 5.96

(C) 5.96×10^{-2}

(D) 5.96×10^{-1}

30. તત્વો X અને Y થી બનતું સંયોજન ઘન રચનામાં સ્ફટિકીકરણ પામે છે. તેમાં X પરમાણુઓ ઘનના ખૂણાઓ પર હોય છે અને Y પરમાણુઓ ફલક કેન્દ્રિત હોય છે. માટે સંયોજનનું સૂત્ર હોય છે.

