

Prova de Matéria – ITA

1 - (ITA-07) Considere sejam feitas as seguintes afirmações a respeito das formas cristalinas do carbono:

I - As formas polimórficas do carbono são: diamante, grafite e fulerenos.

II - O monocristal de grafite é bom condutor de corrente elétrica em uma direção, mas não é na direção perpendicular à mesma.

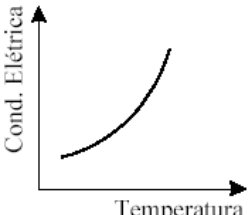
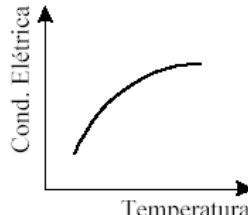
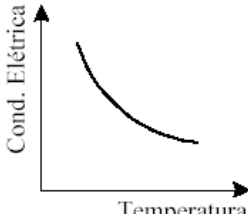
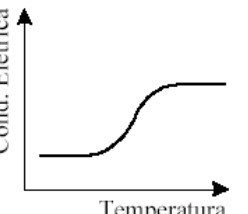
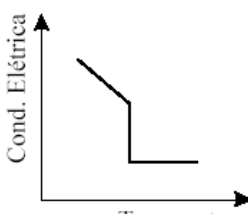
III - O diamante é uma forma polimórfica metaestável do carbono nas condições normais de temperatura e pressão.

IV - No grafite, as ligações químicas entre os átomos de carbono são tetraédricas.

Então, das afirmações acima, está(ão) CORRETA(S):

- a) apenas I, II e III. b) apenas I e III.
 c) apenas II e IV. d) apenas IV.
 e) todas.

2 - (ITA-04) Qual das opções a seguir apresenta o gráfico que mostra, esquematicamente, a variação da condutividade elétrica de um metal sólido com a temperatura?

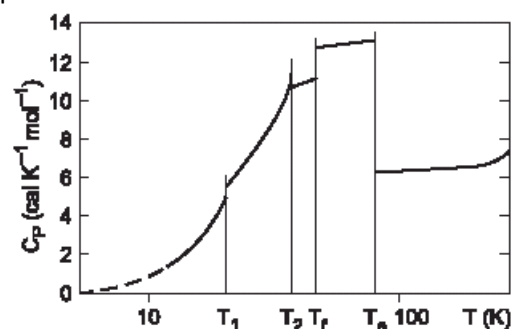
- A. ()  B. () 
- C. ()  D. () 
- E. () 

3 - (ITA-03) Uma determinada substância cristaliza no sistema cúbico. A aresta da célula unitária dessa substância é representada por z , a massa específica por μ e a massa molar por \overline{M} . Sendo N_{av} igual ao número

de Avogadro, qual é a expressão algébrica que permite determinar o número de espécies que formam a célula unitária desta substância?

- a) $\frac{z^3 \mu}{\overline{M}}$ b) $\frac{z^3 \overline{M}}{\mu}$ c) $\frac{z^3}{\mu}$
 d) $\frac{z^3 \overline{M} N_{av}}{\mu}$ e) $\frac{z^3 \mu N_{av}}{\overline{M}}$

4 - (ITA-02) A figura a seguir mostra como a capacidade, C_p , de uma substância varia com a temperatura, sob pressão constante.



T_f = Temperatura de fusão

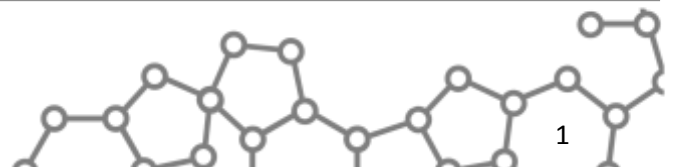
T_e = Temperatura de ebulição

Considerando as informações mostradas na figura acima, é **ERRADO** afirmar que:

- a) A substância em questão, no estado sólido, apresentam mais de uma estrutura cristalina diferente.
 b) A capacidade calorífica da substância no estado gasoso é menor do que aquela no estado líquido.
 c) Quer esteja a substância no estado sólido, líquido ou gasoso, sua capacidade calorífica aumenta com o aumento da temperatura.
 d) Caso a substância se mantenha no estado líquido em temperatura inferiores a T_f , a capacidade calorífica da substância líquida é maior do que a capacidade calorífica da substância na fase sólida estável em temperatura menores do que T_f .
 e) A variação de entalpia de uma reação envolvendo a substância em questão no estado líquido do aumento com o aumento da temperatura.

5 - (ITA-02) Assinale a opção que apresenta um par de substâncias isomorfas.

- a) Grafita (s), diamante (s).
 b) Oxigênio (g), ozônio (g).
 c) Cloreto de sódio (s), cloreto de potássio (s).
 d) Dióxido de enxofre (g), trióxido de enxofre (g).
 e) Monóxido de chumbo (s), dióxido de chumbo (s).



6 - (ITA-01) Uma determinada substância apresenta as seguintes propriedades físico-químicas:

- I. O estado físico mais estável a 25°C e 1atm é o sólido.
 - II. No estado sólido apresenta estrutura cristalina.
 - III. A condutividade elétrica é praticamente nula no estado físico mais estável a 25°C e 1atm.
 - IV. A condutividade elétrica é alta no estado líquido.
- A alternativa relativa à substância que apresenta **todas** as propriedades acima é o/a
- A) poliacetileno. B) brometo de sódio.
 - C) iodo. D) silício.
 - E) grafita.

7 - (ITA-00) O fato de um sólido, nas condições ambientes, apresentar um único valor de massa específica em toda sua extensão é suficiente para afirmar que este sólido

- I – É homogêneo.
 - II – É monofásico.
 - III – É uma solução sólida.
 - IV – É uma substância simples.
 - V – Funde a uma temperatura constante.
- Das afirmações, estão CORRETAS:
- (A) Apenas I e II. (B) Apenas I, II e III.
 - (C) Apenas II, III e V (D) Apenas IV e V.
 - (E) Todas.

8 - (ITA-99) Considere que sejam feitas as seguintes afirmações em relação à pressão de vapor saturante de líquidos e/ou sólidos:

- I. As pressões de vapor da água líquida e do gelo têm o mesmo valor a -10°C.
 - II. Tanto em pressão de vapor de líquidos como a de sólidos aumentam com o aumento da temperatura.
 - III. A pressão de vapor de um líquido depende das forças de interação intermoleculares.
 - IV. No ponto triplo da água pura, a pressão de vapor do gelo tem o mesmo valor que a pressão de vapor da água líquida.
 - V. A pressão de um vapor em equilíbrio com o respectivo líquido independe da extensão das faces gasosa e líquida.
- Qual das opções abaixo se refere a todas afirmações CORRETAS?
- a) I e II. b) I e IV. c) I, II, III e V.
 - d) II, III, IV e V. e) I, II, III, IV e V.

9 - (ITA-97) Considere as afirmações:

- I- Cristais apresentam um arranjo regular e repetitivo de átomos ou de íons ou de moléculas.

II- Materiais policristalinos são formados pelo agrupamento monocristais.

III- Monocristais de NaCl são transparentes à luz visível.

IV- Cristais metálicos e iônicos difratam ondas eletromagnéticas com comprimento de onda na região dos raios-X.

V- Alumínio, quartzo e naftaleno podem ser sólidos cristalinos nas condições ambientes.

Est(á)(ão) correta(s):

- a) Todas. b) Apenas I, II, IV e V. c) Apenas II e V.
- d) Apenas III e IV. e) Apenas I.

10 - (ITA-94) Em cristais de cloreto de sódio, cada íon de sódio tem como vizinhos mais próximos quantos íons cloreto?

- a) 1 b) 2 c) 4 d) 6 e) 8

11 - (ITA-90) Entre as opções a seguir, assinale aquela que contém a afirmação ERRADA:

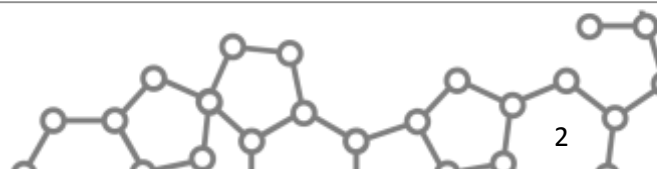
- a) Um sistema monofásico tanto pode ser uma substância pura quanto uma solução.
- b) Existem tanto soluções gasosas, como líquidas, como ainda soluções sólidas.
- c) Temperatura de fusão constante não implica em que a amostra seja de uma substância pura.
- d) A transição $H_2O_{(s)} \rightarrow H_2O_{(g)}$ ocorre somente na temperatura de ebulição da água.
- e) Dispersões coloidais situam-se no limiar entre o que se costuma chamar de mistura heterogênea e o que se costuma chamar de mistura homogênea.

12 - (ITA-89) Dentre as afirmações abaixo, todas relativas a tipos de ligações, assinale a falsa.

- a) Em cristais de silício todas as ligações são iguais entre si e predominantemente covalentes.
- b) No iodo sólido temos ligações covalentes intramoleculares e ligações de Van der Waals intermoleculares.
- c) No sódio as ligações entre os átomos são igualmente metálicas, tanto no estado sólido como no líquido mas não no gasoso.
- d) No cloreto de sódio as ligações entre os átomos são igualmente iônicas, tanto no estado sólido como no líquido e no gasoso.
- e) O latão é um exemplo de ocorrência de ligações metálicas entre átomos de elementos diferentes.

13 - (ITA-89) Dentre as afirmações abaixo, assinale a que não se aplica ao grafite.

- a) Nota-se forte anisotropia na condutividade elétrica.
- b) Nas condições ambientais, é mais estável do que o diamante.



- c) É um polímero bidimensional com ligações de Van der Waals entre planos paralelos próximos.
 d) “Grafite” de lápis é uma mistura em pó e aglomerantes.
 e) É uma substância onde existem ligações híbridas tipo sp^3 .

- b) Guldberg e Waage, na lei da ação das massas.
 c) Proust, na lei das proporções definidas.
 d) Dalton, na lei das proporções múltiplas.
 e) Richter e Wenzel, na lei das proporções recíprocas.

14 - A respeito da água são feitas as afirmações a seguir, assinale qual delas é falsa

- a) a 100°C e 1 atm, em 1 litro de vapor d’água existem cerca de mil e setecentas vezes menos moléculas do que 1 litro de água líquida nas mesmas condições de temperatura e pressão
 b) ao nível do mar, água em estado de vapor só pode existir em temperatura igual ou superior a 100°C
 c) a 0°C e 1 atm, a distância média entre moléculas de água é maior no estado sólido do que no estado líquido
 d) no vapor d’água a 100°C e 1 atm, o caminho livre médio das moléculas é muito maior do que a distância média entre as mesmas
 e) o número de coordenação das moléculas de água no estado líquido passa por um máximo a 4°C

15 - Relacione a segunda coluna de acordo com a primeira

- 1) amônia
 2) iodo
 3) óxido de cálcio
 4) polietileno
 5) silício
 6) tetracloreto de carbono

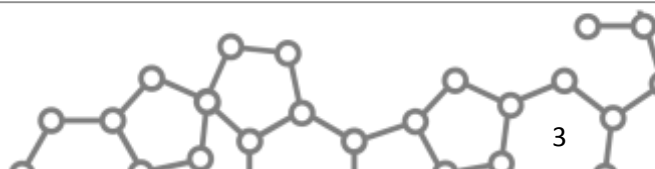
- a) cristal covalente
 b) cristal iônico
 c) cristal molecular
 d) estado vítreo
 e) gás
 f) líquido

A associação correta corresponde a alternativa:

	I	II	III	IV	V	VI
a)	b	f	A	C	d	E
b)	e	d	C	A	b	F
c)	f	c	B	D	a	E
d)	e	c	B	D	a	F
e)	f	a	D	C	b	E

16 - A observação experimental de que 1,00 g de oxigênio pode combinar seja com 12,53 g de mercúrio, seja com 25,06 g de mercúrio, foi generalizada por :

- a) Lavoisier, na lei da conservação das massas.



GABARITO

1	A
2	C
3	E
4	C
5	C
6	B
7	A
8	D
9	A
10	D
11	D
12	D
13	E
14	B
15	D
16	D

