

Nome: _____

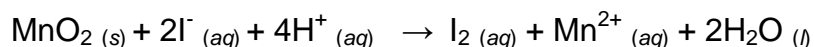
Nº BI: _____ Data - Local Emissão: ____ / ____ / ____ - _____

Pergunta / Opção	a)	b)	c)	d)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				

Duração da prova: 60 minutos + 30 de tolerância

Apenas uma opção está correcta. Uma resposta com mais do que uma opção assinalada é considerada errada. Cada resposta certa tem a cotação de 0,8 valores e por cada errada será descontado 0,2 valores.

1. Considere a seguinte equação química acertada:



Qual das seguintes afirmações se aplica correctamente a reacção?

- a) H^+ actua como ácido e MnO_2 como base.
- b) o I^- é reduzido a I_2 e o H^+ é oxidado a H_2O .
- c) o Mn do MnO_2 é reduzido a Mn^{2+} e o I^- é oxidado a I_2 .
- d) I^- é o agente oxidante e MnO_2 é o agente redutor

2. Que par de reagentes resultará numa reacção de precipitação?

- a) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 (aq) + \text{Na}_2\text{CO}_3 (aq)$
- b) $\text{K}_2\text{SO}_4 (aq) + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 (aq)$
- c) $\text{NaClO}_4 (aq) + (\text{NH}_4)_2\text{S} (aq)$
- d) $\text{NH}_4\text{Br} (aq) + \text{NaI} (aq)$

3. Temos uma solução 5.43×10^{-4} M de HNO_3 a 25°C . Qual é a $[\text{OH}^-]$ nesta solução?

- a) 1.84×10^{-11} M
- b) 5.43×10^{-10} M
- c) 5.43×10^{-4} M
- d) 3.67×10^{-8} M

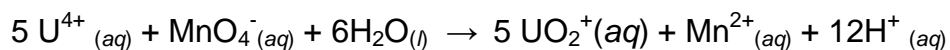
4. Determine a constante ácida de dissociação (K_a) para o ácido fórmico nas condições de 0.020 M com pH de 2.74. O ácido fórmico é um ácido monoprotónico fraco.

- a) 1.8×10^{-3}
- b) 1.8×10^{-4}
- c) 3.6×10^{-4}
- d) 3.6×10^{-5}

5. Qual das seguintes expressões descreve a relação entre o produto de solubilidade (K_{ps}), e a solubilidade (s), de MgF_2 ?

- a) $K_{ps}=s^2$
- b) $K_{ps}=2s^3$
- c) $K_{ps}=4s^2$
- d) $K_{ps}=4s^3$

6. A equação química seguinte traduz uma reacção de oxidação-redução que decorre em solução ácida:

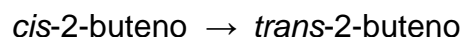


Escolha das respostas abaixo a que completa correctamente a frase:

O número de oxidação do U em UO_2^{+} é_____ e o do Mn em MnO_4^{-} é_____.

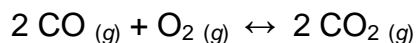
- a) +3, +7
- b) +4, +6
- c) +5, +7
- d) +5, +9

7. A constante de equilíbrio duma reacção química envolvendo gases (K_p) é 3.40 a 25 °C para a seguinte reacção de isomerização:



Se o frasco reactor inicialmente contiver 1.00 atm de cada gás, qual será o sentido que a reacção tomará para atingir o equilíbrio?

- a) no sentido inverso.
 - b) no sentido directo.
 - c) a reacção já está no equilíbrio
 - d) a reacção está inicialmente em equilíbrio deslocando-se para a direita.
8. Uma mistura, em equilíbrio, de CO, O₂, e CO₂ a uma certa temperatura contém 0.0010 M de CO₂ e 0.0015 M de O₂. A esta temperatura, o K_c da reacção é 1.4×10^2 . Qual é a [CO]_e?



- a) 4.8×10^{-6} M
 - b) 4.6×10^{-4} M
 - c) 2.2×10^{-3} M
 - d) 6.9×10^{-2} M
9. Que alteração deslocará o equilíbrio da reacção para esquerda?



- a) Diminuição da quantidade de NO₃.
- b) Aumento da quantidade de N₂O₅.
- c) Aumento da pressão.
- d) Aumento do volume.

10. Qual é o pH duma solução preparada misturando 100.0 mL de 0.10 M HNO_3 , 50.0 mL de 0.20 M HCl , e 100.0 mL de água? Assuma que os volumes são aditivos.

- a) 0.30
- b) 0.82
- c) 1.00
- d) 1.10

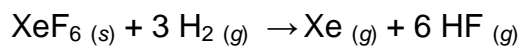
11. Qual é a estrutura de Lewis mais aceitável para a molécula de N_2H_2 ?

- (a) $\text{H}-\ddot{\text{N}}-\ddot{\text{N}}-\text{H}$
- (b) $\text{H}-\ddot{\text{N}}=\ddot{\text{N}}-\text{H}$
- (c) $\text{H}-\text{N}\equiv\text{N}-\text{H}$
- (d) $\text{H}-\ddot{\text{N}}\equiv\ddot{\text{N}}-\text{H}$

12. Um balão contém 0.76 mol de N_2 , 0.18 mol de O_2 , 0.031 mol de He , e 0.026 mol de H_2 a 739 mmHg e 22 °C. Qual é a pressão parcial de O_2 ?

- a) 19 mm Hg
- b) 23 mm Hg
- c) 130 mm Hg
- d) 560 mm Hg

13. Excesso de XeF_6 reage com 2.46 atm de hidrogénio gasoso a $45\text{ }^\circ\text{C}$ num volume de 0.579 L.



Assumindo que a temperatura não muda, qual é a pressão no contentor no final da reacção?

- a) 0.82 atm
- b) 4.92 atm
- c) 5.74 atm
- d) 8.20 atm

14. Qual o volume (em litros) de C_2Cl_4 (l) necessário para uma reacção que requer 4,625 moles desse líquido. A densidade de C_2Cl_4 (l) é 1,63 g/mL e $\text{MM} = 165,8$ g/mol.

- a) 2,83
- b) 0,133
- c) 0,471
- d) 3,67

15. A que volume de uma solução aquosa de HCl 12,0 M se deve adicionar água para obter 450 mL de uma solução 1,2 M do mesmo ácido?

- a) 21 mL
- b) 5,6 mL
- c) 7,2 mL
- d) 45 mL

16. Um composto tem a seguinte composição em percentagem por massa: S, 46,27%; Fe, 53,73%. Qual é a fórmula empírica do composto?

- a) FeS_2
- b) Fe_3S_2
- c) FeS
- d) Fe_2S_3

17. Que volume de uma solução aquosa de HCl 0,20 M é necessário para neutralizar 0,36 g de $\text{Ba}(\text{OH})_2$ (s)

- a) 21,0 mL
- b) 11,7 mL
- c) 10,5 mL
- d) 23,5 mL

18. O ar é um exemplo de:

- a) Um composto
- b) Um elemento
- c) Uma mistura heterogénea
- d) Uma mistura homogénea

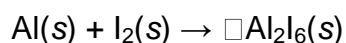
19. Considere os compostos C_3H_8 , MgCl_2 , $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$, e OCl_2 . Quais são compostos moleculares?

- a) Só C_3H_8
- b) C_3H_8 e OCl_2
- c) C_3H_8 , $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$, e OCl_2
- d) MgCl_2 e $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$

20. Qual a fórmula química do fosfato de ferro (II)?

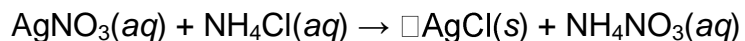
- a) Fe_2P
- b) Fe_2PO_4
- c) Fe_3P_2
- d) $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2$

21. Considere a reacção entre o alumínio metálico e o iodo para formar o iodeto de alumínio. Quando a seguinte equação é acertada, quantas moles de iodo são necessárias para reagir com 54 g de alumínio?



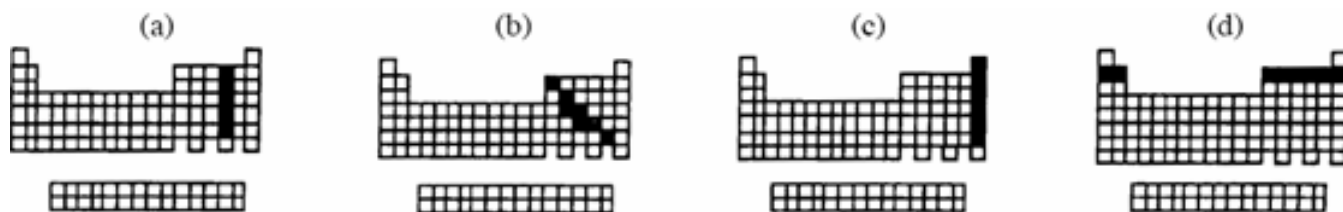
- a) 0.75 mol
- b) 1.33 mol
- c) 2 mol
- d) 3 mol

22. Quando 125 mL de uma solução 0,500 M em AgNO_3 é adicionada a 100 mL de uma solução 0,300 M de NH_4Cl , quantas gramas de AgCl se formam?



- a) 4.30 g
- b) 8.96 g
- c) 13.3 g
- d) 25.8 g

23. Qual das seguintes figuras representa os elementos com configuração electrónica dos electrões de valência no estado fundamental $ns^2 np^4$?

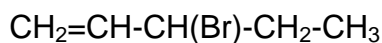


24. Considere as seguintes moléculas e classifique-as:



- a) Ácido carboxílico e amina, respectivamente
- b) Éter e amida, respectivamente
- c) Éster e amida, respectivamente
- d) Éster e amina, respectivamente

25. Qual o nome da seguinte molécula:



- a) 3-bromo-4-penteno
- b) 3-bromo-4-pentino
- c) 3-bromo-1-penteno
- d) 1-bromo-1-etil-2-propeno

TABELAS

Massas moleculares (g/mol)									
H	1.01	F	19.00	K	39.10	Co	58.93	Ag	107.87
He	4.00	Na	22.99	Ca	40.08	Ni	68.71	Cd	112.40
Li	6.94	Mg	24.31	Sc	44.96	Cu	63.54	Sn	118.69
Be	9.01	Al	26.98	Ti	47.88	Zn	65.37	I	126.90
B	10.81	Si	28.09	V	50.94	As	74.92	Ba	137.34
C	12.01	P	30.97	Cr	52.00	Se	78.96	Hg	200.59
N	14.01	S	32.06	Mn	54.94	Br	79.91	Pb	207.19
O	16.00	Cl	35.45	Fe	55.85	Mo	95.94	U	238.03

Constantes	
Numero de Avogadro	$6,022 \times 10^{23}$ átomos mol ⁻¹
Constante dos gases	$8,31434 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
	$0,082056 \text{ atm dm}^3 \text{ K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
	$6,2364 \times 10^4 \text{ ml torr K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
Constante de Faraday	96,485 kJ/V.mol
Pressão atmosférica	$1,01325 \times 10^5 \text{ Pa}$