

3ª Série/Vestibular

QUÍMICA

21. Um átomo de ${}_{92}\text{U}^{238}$ emite uma partícula alfa, transformando-se num elemento X, que, por sua vez, emite uma partícula beta, dando o elemento Y com número atômico e número de massa, respectivamente, iguais a:

- (A) 92 e 234
(B) 91 e 234
(C) 90 e 234
(D) 90 e 238
(E) 89 e 238

22. Bomba de cobalto é um aparelho muito usado na radioterapia para tratamento de pacientes especialmente portadores de câncer.

O material radioativo usado nesse aparelho é o ${}^{60}_{27}\text{Co}$, com um período de meia-vida de aproximadamente 5 anos.

Admita que a bomba de cobalto foi danificada e o material radioativo exposto à população. Após 25 anos, a atividade desse elemento ainda se faz sentir num percentual, em relação à massa inicial, de:

- (A) 3,125% (D) 60%
(B) 6% (E) 31,25%
(C) 0,31%

23. O alumínio-27, ao ser bombardeado com partículas alfa, produz o fósforo-31 e uma outra partícula. Identifique a partícula:

- (A) próton; (D) pósitron;
(B) nêutron; (E) gama.
(C) beta;

24. Partindo-se de 1600 g de um certo material radioativo, cuja meia-vida é de 6 horas, quanto teremos da amostra ao fim de 1 dia?

- (A) 400 g;
(B) 50 g;
(C) 100 g;
(D) 200 g;
(E) 60 g.

25. O nuclídeo U-238 é transformado, por um certo processo, no nuclídeo U-239. O processo é:

- (A) radioatividade natural;
(B) fissão espontânea;
(C) emissão de partícula beta;
(D) emissão de partícula alfa;
(E) bombardeamento por nêutron.

26. A medida da força eletromotriz (ΔE) de uma célula eletroquímica (pilha) não se altera quando:

- (A) se modifica a natureza dos metais (eletrodos);
(B) se altera a temperatura da pilha;
(C) há mudança na concentração de solução eletrolítica;
(D) o eletrólito é substituído por água destilada;
(E) a massa do cátodo é aumentada.

27. O pólo positivo de uma pilha eletroquímica é o eletrodo onde há semi-reação de:

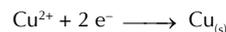
- (A) oxidação, ou seja, ganho de prótons;
(B) oxidação, ou seja, perda de elétrons;
(C) redução, ou seja, ganho de prótons;
(D) redução, ou seja, ganho de elétrons;
(E) redução, ou seja, perda de elétrons.

28. Considere a pilha representada abaixo:



Assinale a afirmativa **falsa**:

(A) A reação de redução que ocorre na pilha é:

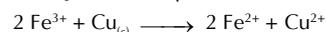


(B) O eletrodo de cobre é o ânodo.

(C) A semi-reação que ocorre no cátodo é:



(D) A reação total da pilha é:



(E) Os elétrons migram do eletrodo de cobre para o eletrodo de platina.

Dados: $\text{Cu}^{2+} + 2 e^{-} \rightleftharpoons \text{Cu}$ $E^0 = 0,34 \text{ V}$

$\text{Fe}^{3+} + e^{-} \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+}$ $E^0 = 0,77 \text{ V}$

29. Você já deve ter sentido uma “dor fina” ao encostar em sua obturação metálica (amálgama de mercúrio e prata) um talher de alumínio ou mesmo uma embalagem que contenha revestimento de alumínio. O que você sente é o resultado de uma corrente elétrica produzida pela pilha formada pelo alumínio e pela obturação. Considere as informações a seguir e marque a opção que apresenta a ddp ou “fem” da pilha, o cátodo e o ânodo, nesta ordem:

Dados: $\text{Al}^{3+} + 3 e^{-} \longrightarrow \text{Al}_{(s)}$ $\Delta E^0 = -1,66 \text{ V}$

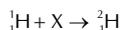
$\text{Hg}_2^{2+} + 2 e^{-} \longrightarrow 2 \text{Hg}_{(l)} \text{ (liga com prata)}$ $\Delta E^0 = +0,85 \text{ V}$

	ddp	cátodo	ânodo
(A)	+ 0,81 V	Hg_2^{2+}	$\text{Al}_{(s)}$
(B)	- 0,81 V	Al^{3+}	$\text{Hg}_{(s)}$
(C)	- 2,51 V	Hg_2^{2+}	$\text{Al}_{(s)}$
(D)	+ 2,25 V	Al^{3+}	$\text{Hg}_{(s)}$
(E)	+ 2,51 V	Hg_2^{2+}	$\text{Al}_{(s)}$

30. "Na usina coreana de Wolsung, cerca de 50 litros de água pesada vazaram (...), e puderam ser recuperados sem maiores danos logo após o incidente."

(JB, 06/10/99)

A água pesada (D_2O) é constituída por deutério e oxigênio, e é um subproduto das usinas nucleares, sendo obtida através do bombardeamento do núcleo de hidrogênio.



De acordo com a reação acima, **X** é uma(a):

- (A) elétron;
- (B) nêutron;
- (C) partícula α ;
- (D) partícula β ;
- (E) partícula γ .

31. Dos compostos abaixo, os que apresentam atividade ótica são:

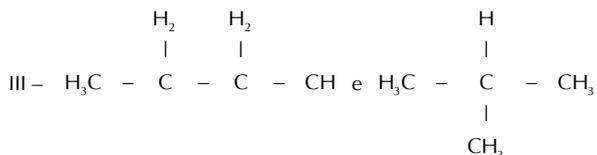
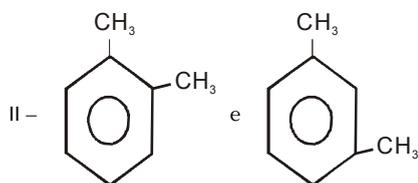
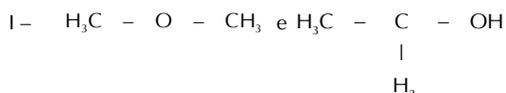
- I – 1-bromo-1-cloroetano;
- II – 1-bromo-2-cloroetano;
- III – 1-bromo-1,2-dicloroetano;
- IV – 1-bromo-1,1-dicloroetano;
- V – 2-bromo-1,1-dicloroetano.

- (A) IV, V;
- (B) III, IV;
- (C) II, III;
- (D) I, III;
- (E) I, II.

32. Qual das seqüências dos compostos abaixo constituem uma série isóloga?

- (A) C_6H_6 , C_7H_8 , C_8H_{10} , C_9H_{12} ;
- (B) C_3H_5OH , C_4H_7OH , C_5H_9OH , $C_6H_{11}OH$;
- (C) C_6H_{14} , C_6H_{12} , C_5H_{10} , C_5H_8 ;
- (D) C_6H_{12} , C_3H_{10} , C_4H_8 , C_3H_6 ;
- (E) C_4H_{10} , C_4H_8 , C_4H_6 , C_4H_4 .

33. Entre os compostos constituintes de cada um dos grupos I, II e III:

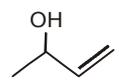
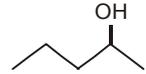
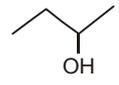
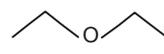
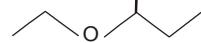


ocorre, respectivamente, a isomeria de:

- (A) núcleo, química e funcional;
- (B) compensação, metameria e tautomeria;
- (C) cadeia, de posição e funcional;
- (D) núcleo, química e metameria;
- (E) função, de posição e cadeia.

34. Na combustão de 0,1 mol de um composto orgânico X saturado, gastamos 19,2 g de oxigênio e produzimos 3×10^{23} moléculas de água e 8,96 L de CO_2 nas CNTP.

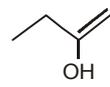
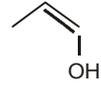
Se o composto **X** apresentar atividade ótica, sua fórmula bastão será:

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

35. O fenil metanol é isômero do:

- (A) metoxibenzeno;
- (B) fenil metanal;
- (C) fenil metanóico;
- (D) álcool α -naftol;
- (E) β -naftol.

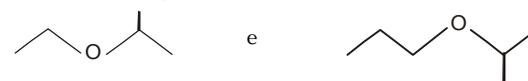
36. Que é tautômero da propanona?

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

37. O composto aromático $C_6H_4Cl_2$ apresenta:

- (A) 2 isômeros;
- (B) 3 isômeros;
- (C) 4 isômeros;
- (D) não possui isômeros;
- (E) não é aromático.

38. Observe os compostos:



Podemos dizer que são:

- (A) isômeros de posição;
- (B) isômeros de cadeia;
- (C) isômeros de função;
- (D) homólogos;
- (E) alótropos.

39. Qual o homólogo superior consecutivo do etoxietano?

- (A) etoxi propano;
- (B) etoxi propeno;
- (C) propoxi-propano;
- (D) metoxi propano;
- (E) butoxi pentano.

40. Sabe-se que 29,0 g de um hidrocarboneto gasoso ocupam um volume de 24,6 L à pressão de 0,5 atm e à temperatura de 27° C.

O referido hidrocarboneto pode ser:

- (A) metil butano;
- (B) propano;
- (C) metil propano;
- (D) ciclobutano;
- (E) ciclopropano.