

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Estudante:*** | | | | |
| ***Turma: 3° ANO*** | ***Turno: MATUTINO*** | ***Data de Aplicação:*** | | ***4º Bimestre*** |
| ***Prof. Milton Basto Lira*** | | | ***Nota Final:*** | |
| ***INÍCIO: TÉRMINO:*** | | | | |
| ***EXAME FINAL DE QUÍMICA*** | | | | |
| ***INSTRUÇÕES GERAIS***  1. Confira atentamente a construção da prova. Qualquer falha de impressão ou falta de folhas deve ser comunicada ao professor no prazo máximo de **15 (quinze) minutos.**  2. Inicie a prova identificando todas as páginas com seu **nome e turma.**  3. Resolva as questões nos locais correspondentes usando caneta com tinta azul ou preta. Responda a lápis somente quando determinado.  4. Utilize somente o material autorizado. É proibido o uso de qualquer tipo de corretivo; de aparelho celular.  5. Esta prova é individual. Ao término do tempo, levante o braço e aguarde o fiscal recolher a prova.  6. A posse e/ou uso de meios ilícitos para a execução da prova é(são) considerado(s) falta disciplinar grave, acarretando a atribuição de **grau ZERO.**  7. As questões indicadas com **\***são questões de desafio e correspondem a um ponto adicional.  8. Esta prova vale de **0 a 10 (dez)**  **9. Em provas de exatas é obrigatório apresentação do cálculo, para validação da questão. Caso não conste será anulada.** | | | | |

1) O etanol (C2H6O) pode ser produzido em laboratório por meio da hidratação do etileno (C2H4), conforme a equação:

C2H4 + H2O    C2H6O

 A entalpia dessa reação pode ser calculada por meio da Lei de Hess, utilizando-se as equações:

C2H4 + 3O2    2CO2 + 2H2O  = –1 322 kJ/mol de C2H4

C2H6O + 3O2    2CO2 + 3H2O  = –1 367 kJ/mol de C2H6O

Com base nas informações fornecidas, a produção de 10 mol de etanol

a)      absorve 2 689 kJ de energia.

b)      libera 45 kJ de energia.

c)      libera 450 kJ de energia.

d)      absorve 450 kJ de energia.

e)      libera 2 689 kJ de energia.

2) A massa de uma amostra de 50 g de um isótopo radioativo diminui para 6,25 g em 15 anos. A meia-vida desse isótopo é

a)     6 anos.

b)     5 anos.

c)      8 anos.

d)     3 anos.

e)     2 anos.

3) Uma amostra de certo radioisótopo do elemento iodo teve sua atividade radioativa reduzida a 12,5% da atividade inicial após um período de 24 dias. A meia-vida desse radioisótopo é de

 a)     4 dias.

b)     6 dias.

c)      10 dias.

d)     8 dias.

e)     2 dias.

4) Um elemento químico radioativo tem um isótopo com meia vida de 375 anos. Que porcentagem aproximada da amostra inicial desse isótopo existirá, após 2000 anos?

a)    6,0 %

b)    3,0 %

c)    9,0 %

d)    5,0 %

e)    7,0 %

5) Uma explosão na usina nuclear de Fukushima no Japão, devido a um tsunami, evidenciou o fenômeno da radiação que alguns elementos químicos possuem e à qual, acidentalmente, podemos ser expostos. Especialistas informaram que Césio-137 foi lançado na atmosfera. Sabendo-se que o Césio-137 tem tempo de meia vida de 30 anos, depois de 90 anos, em uma amostra de 1,2g de Césio-137 na atmosfera, restam:

a)      0,10g

b)      0,15g

c)      0,25g

d)      0,30g

e)      0,35g

6) Observe a representação da pilha de Daniell:

Zn(s) | Zn2+(aq) | | Cu2+(aq) | Cu(s)

Sobre essa representação é correto afirmar que

I.       Zn(s) | Zn2+(aq) é o pólo positivo.

II.     Cu2+(aq) | Cu(s) é o ânodo.

III.    O fluxo de elétrons ocorre da semicela da direita para a semicela da esquerda.

Assinale a alternativa correta.

a)     Todas as afirmativas estão corretas.

b)     Todas as afirmativas estão incorretas.

c)      Apenas as afirmativas I e II estão corretas.

d)     Apenas as afirmativas II e III estão corretas.

7) Sob condições apropriadas a eletrólise de uma solução aquosa de CuCl2 produz Cu(s) e Cl2(g). Assinale a alternativa que contém a força eletromotriz (f.e.m.) externa mínima para que esse processo ocorra sob condições padrão.

**Dados**:

Cu2+(aq) + 2e–  Cu(s)     E° = +0,34 V

Cl2(g) + 2e–  2Cl– (aq)   E° = +1,36 V

a)     –1,02 V

b)     +1,02 V

c)      +1,7 V

d)     –1,7 V

E)     –3,7 V

8) Em uma cadeia carbônica, um átomo de carbono é considerado quaternário quando está ligado diretamente a quatro

a)     funções orgânicas diferentes.

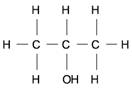
b)     outros átomos de carbono.

c)      átomos de hidrogênio.

d)     pares de elétrons.

e)     íons positivos.

9) Considere o álcool isopropílico, cuja fórmula estrutural está representada a seguir. Esse composto é empregado em muitos produtos utilizados para a limpeza de equipamentos eletrônicos, como telas de TV, monitores e celulares.



A cadeia carbônica do álcool isopropílico é

a)     aberta, homogênea e saturada.

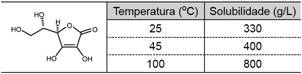
b)     aberta, homogênea e insaturada.

c)      aberta, heterogênea e saturada.

d)     fechada, homogênea e saturada.

e)     fechada, heterogênea e insaturada.

10) O quadro apresenta a estrutura da vitamina C e sua solubilidade em água em função da temperatura.



 A fórmula molecular da vitamina C é

a)    C5H8O5.

b)    C5H12O6.

c)    C6H5O6.

d)    C6H8O6.

e)    C6H10O6.

11) Observando a benzilmetilcetona, que apresenta a fórmula estrutural abaixo, pode-se afirmar que ela contém:



a)     6 carbonos sp2 e 2 carbonos sp3.

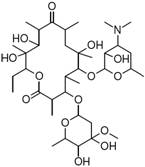
b)     8 carbonos sp2 e 1 carbono sp3.

c)     2 carbonos sp2 e 7 carbonos sp3.

d)     7 carbonos sp2 e 2 carbonos sp3.

e)     9 carbonos sp2.

12) A eritromicina é uma substância antibacteriana do grupo dos macrolídeos muito utilizada no tratamento de diversas infecções. Dada a estrutura da eritromicina abaixo, assinale a alternativa que corresponde às funções orgânicas presentes.



a)    Álcool, nitrila, amida, ácido carboxílico.

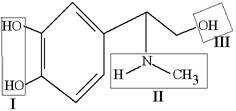
b)    Álcool, cetona, éter, aldeído, amina.

c)    Amina, éter, éster, ácido carboxílico, álcool.

d)    Éter, éster, cetona, amina, álcool.

e)    Aldeído, éster, cetona, amida, éter.

13) A adrenalina é um hormônio liberado na corrente sangüínea dos seres humanos quando em situação de perigo eminente. Sua fórmula estrutural é:



Os grupos funcionais I, II e III são, respectivamente:

a)     álcool, amida, álcool

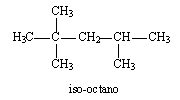
b)     álcool, amina, álcool

c)     fenol, amina, álcool

d)     fenol, amida, álcool

e)     álcool, amina, fenol

14) A fórmula mostra a estrutura do iso-octano, um dos principais componentes da gasolina.



O nome sistemático IUPAC do iso-octano é

a)    2,2,3-trimetiloctano.

b)    isobutil-isopropilmetano.

c)    2,2,4-trimetilpentano.

d)    2,2-dimetil-3-isopropilpentano.

e)    2-isobutilpropano.

15) Numa reação de adição, como a que é apresentada abaixo, se espera como produto principal:

CH3-CH=CH2 + HBr    ?

a)    1-bromopropano.

b)    2-bromopropano.

c)    hidrogenobromopropano.

d)    3-bromopropano.

e)    2-bromopropeno.

16) A água tem propriedades únicas que a tornam indispensável à vida na Terra. Essas propriedades decorrem das características de suas moléculas, que apresentam

a)     ligações covalentes entre os átomos, geometria angular e são apolares.

b)     ligações covalentes entre os átomos, geometria linear e são polares.

c)      ligações covalentes entre os átomos, geometria angular e são polares.

d)     ligações iônicas entre os átomos, geometria linear e são apolares.

e)     ligações iônicas entre os átomos, geometria angular e são polares.

17) As ligações covalentes podem ser classificadas em dois tipos: ligações covalentes polares e ligações covalentes apolares. Observando a polaridade das ligações e a geometria da molécula, somos capazes de verificar se uma molécula será polar ou apolar. Com base nisso, assinale a opção que apresenta moléculas exclusivamente apolares.

a)    HCl, NO2 e O2

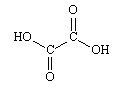
b)    Cl2, NH3 e CO2,

c)    Cl2, CCl4 e CO2

d)    CCl4, BF3 e H2SO4

e)    nenhuma das alternativas.

18) O ácido oxálico está presente em produtos utilizados para remover manchas de ferrugem em tecidos. A fórmula estrutural desse ácido é:



O exame dessa fórmula mostra que, na molécula de ácido oxálico, existem entre os átomos ligações

a)    iônicas.

b)    de hidrogênio.

c)    covalentes.

d)    metálicas.

e)    dativas.

19) Os átomos que formam as moléculas que constituem o nitrogênio líquido, N2, estão unidos por ligações covalentes

a)    duplas apolares.

b)    triplas polares.

c)    triplas apolares.

d)    simples polares.

e)    simples apolares.

20) O gás amônia pode ser obtido pela reação entre o hidrogênio e o nitrogênio conforme a reação abaixo.

N2 (g) + 3H2 (g)  🡪  2NH3 (g)

Assinale a alternativa que contém o número de mols de NH3 (g) que podem ser produzidos a partir de 8 gramas H2 (g). Dados: N = 14,0 g/mol; H = 1,0 g/mol.

a)   2,7 g de NH3 (g)

b)   45,3 mols de NH3 (g)

c)   2,7 mols de NH3 (g)

d)   1,34 mols de NH3 (g)

e)   22,8 mols de NH3 (g)

**BOA PROVA!**