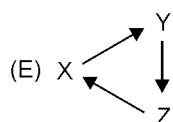
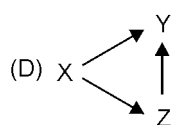
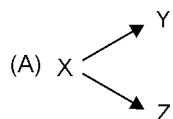


BIOLOGIA

1. Um biólogo verificou que, removendo o órgão X de um animal, dois outros órgãos, Y e Z, deixavam de funcionar. Removendo Y e deixando X e Z intactos, Z deixava de funcionar. A remoção de Z não afetava X nem Y.

Assinale a alternativa que representa corretamente a relação entre esses três órgãos.



2. A teoria celular, proposta por Schleiden e Schwann, afirmava que

- (A) toda célula provém de uma célula pré-existente.
 (B) todas as células vivas têm núcleo individualizado.
 (C) há estreita relação entre forma e função nas células.
 (D) células embrionárias multiplicam-se por mitose.
☒ (E) vegetais e animais são constituídos por células.

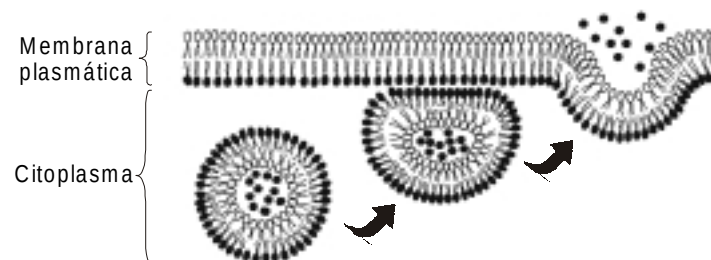
3. A sequência de figuras abaixo mostra uma ameba englobando uma partícula de alimento.



Ao final desse processo, o alimento encontra-se no interior de um vacúolo alimentar e, para que possa ocorrer a digestão, é necessário que esse vacúolo se associe a um

- (A) ribossomo.
☒ (B) lisossomo.
 (C) fagossomo.
 (D) golgiossomo.
 (E) peroxissomo.

4. A figura abaixo esquematiza uma função da membrana plasmática.



No organismo humano, essa função é importante em células que

- ☒ (A) têm função secretora.
 (B) armazenam gorduras.
 (C) recebem e transmitem estímulos.
 (D) atuam no mecanismo de defesa do corpo.
 (E) apresentam propriedades de contração e distensão.

5. As fibras musculares estriadas armazenam um carboidrato a partir do qual se obtém energia para a contração. Essa substância de reserva se encontra na forma de

- (A) amido.
 (B) glicose.
 (C) maltose.
 (D) sacarose.
☒ (E) glicogênio.

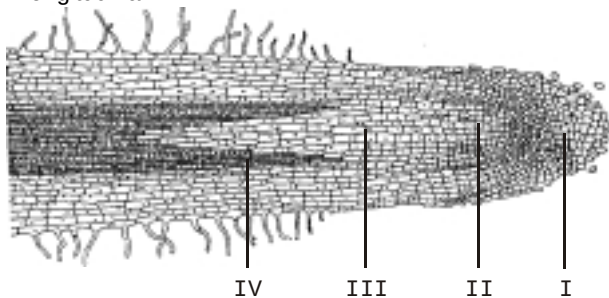
6. Sobre a morfologia do neurônio, fizeram-se as seguintes afirmações:

- I. O corpo celular contém o núcleo com o nucléolo.
 II. Os dendritos são prolongamentos citoplasmáticos do corpo celular e podem apresentar grande número de ramificações.
 III. O axônio é uma única expansão citoplasmática do corpo celular, ramificada em sua porção final.
 IV. A bainha de mielina envolve o axônio e os dendritos.

São corretas as afirmações

- ☒ (A) I, II e III, somente.
 (B) I, II e IV, somente.
 (C) I, III e IV, somente.
 (D) II, III e IV, somente.
 (E) I, II, III e IV.

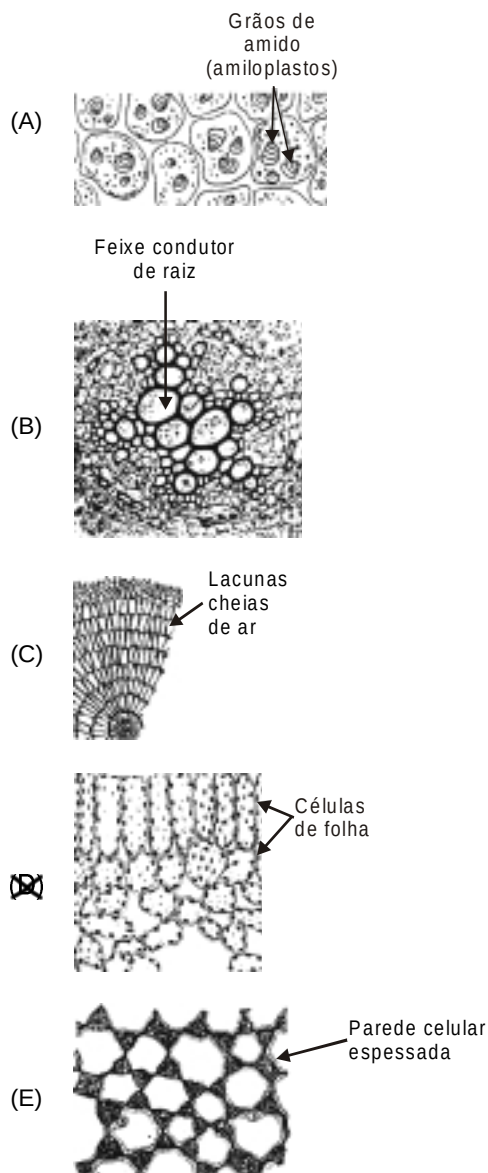
7. O esquema abaixo representa uma raiz em corte longitudinal.



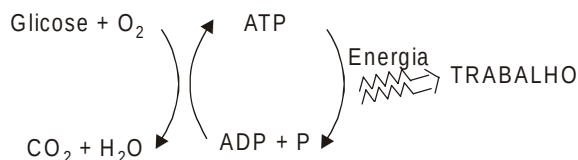
Células em divisão e células em alongação, que garantem o crescimento desse órgão dos vegetais, estão presentes SOMENTE em

- (A) I
(B) I e II
☒ (C) II e III
(D) I, II e III
(E) II, III e IV

8. Dentre os tecidos vegetais representados abaixo, o que tem por função a fotossíntese é



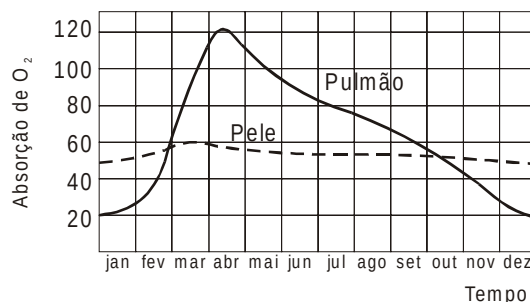
9. O esquema abaixo mostra de modo simplificado um tipo de reação celular metabólica.



O processo representado é

- (A) respiração anaeróbica.
☒ (B) respiração aeróbica.
(C) quimiossíntese.
(D) fotossíntese.
(E) glicólise.

10. O gráfico abaixo mostra os resultados de uma experiência feita para comparar o papel da pele ao dos pulmões, em certa espécie de sapo do hemisfério norte.



Sobre esses dados fizeram-se as seguintes afirmações:

- I. Nos meses mais frios, a respiração cutânea predomina sobre a pulmonar.
II. Nos meses em que o metabolismo dos animais é mais intenso, predomina a respiração pulmonar.
III. A respiração cutânea é praticamente constante ao longo do ano.

É correto o que se afirma em

- (A) I, somente.
(B) II, somente.
(C) III, somente.
(D) II e III, somente.
☒ (E) I, II e III.

11. Considere as seguintes afirmações sobre metabolismo energético:

- I. Organismos quimioautotróficos obtêm energia a partir de moléculas orgânicas.
II. Organismos fotoautotróficos utilizam a energia radiante do Sol.
III. A liberação de energia armazenada nas ligações químicas de compostos orgânicos pode ocorrer por fermentação ou respiração.
IV. A fermentação deve ter surgido depois da respiração porque, no início, não havia oxigênio na atmosfera terrestre.

São corretas SOMENTE

- (A) I e II
(B) I e III
☒ (C) II e III
(D) II e IV
(E) III e IV

12. Considera-se como excreção nos vegetais a
- (A) saída de glicose dos vasos liberianos.
- (B) eliminação de látex cicatrizante em plantas lactíferas.
- (C) produção de néctar em grande variedade de flores.
- ☒ (D) eliminação do excesso do cloreto de sódio absorvido em plantas halófitas.
- (E) produção de substâncias digestivas em plantas carnívoras.

13. Entre os diversos tipos de substâncias importantes para o equilíbrio do organismo, estão os hormônios como, por exemplo,
- ☒ (A) secretina, tiroxina e prolactina.
- (B) secretina, tiroxina e ptialina.
- (C) bile, secretina e tiroxina.
- (D) bile, prolactina e ptialina.
- (E) tiroxina, prolactina e ptialina.

14. Considere a figura abaixo, onde estão assinaladas certas regiões do encéfalo que coordenam as seguintes funções:
- a. equilíbrio
- b. fala
- c. visão
- d. respiração



Assinale a alternativa que associa cada região indicada com a função que ela coordena.

- (A) 1a; 2b; 3c; 4d
- (B) 1a; 2d; 3b; 4c
- ☒ (C) 1b; 2c; 3a; 4d
- (D) 1c; 2d; 3a; 4b
- (E) 1c; 2a; 3d; 4b

15. Considere a figura abaixo.

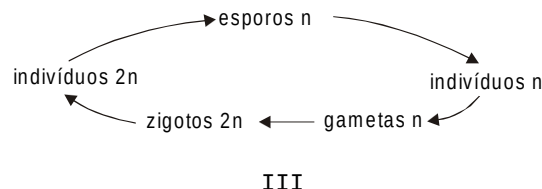
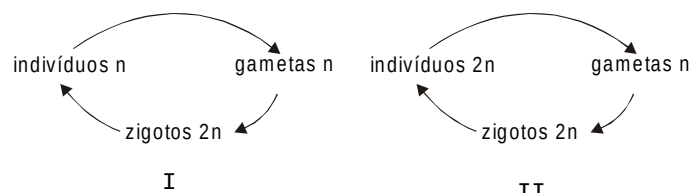


Nela está representada uma flor

- (A) masculina de monocotiledônea.
- (B) feminina de monocotiledônea.
- (C) hermafrodita de dicotiledônea.
- (D) masculina de dicotiledônea.
- ☒ (E) hermafrodita de monocotiledônea.

16. Nas plantas, para que haja fecundação, o gameta masculino tem que encontrar o gameta feminino. Nas angiospermas, isso ocorre através
- (A) do ar.
- (B) da água.
- (C) dos insetos.
- (D) das sementes.
- ☒ (E) dos tubos polínicos.

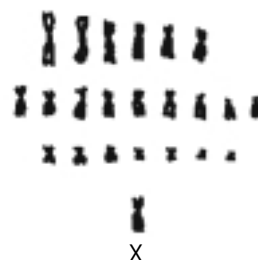
17. Os esquemas abaixo representam ciclos de vida dos seres vivos.



Meiose do tipo gamética ocorre em

- (A) I, somente.
- ☒ (B) II, somente.
- (C) I e II, somente.
- (D) II e III, somente.
- (E) I, II e III.

18. Considere a figura abaixo.



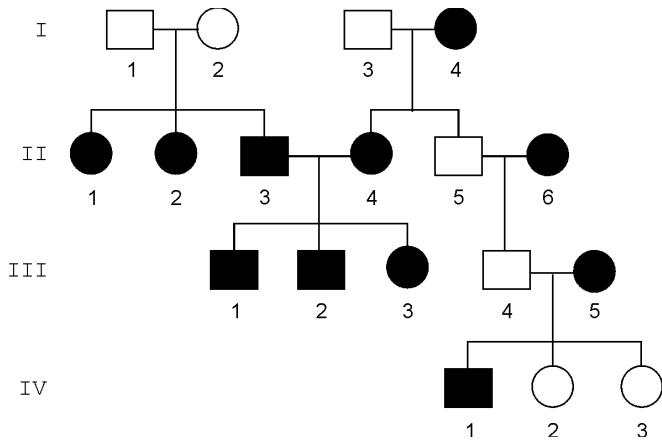
Nela estão representados os cromossomos humanos normalmente presentes em

- (A) uma célula somática masculina.
- (B) uma célula somática feminina.
- ☒ (C) um gameta feminino ou em um gameta masculino.
- (D) um gameta feminino, somente.
- (E) um gameta masculino, somente.

19. Em ervilhas, a cor dos cotilédones de sementes é determinada por um par de alelos. O alelo que determina sementes amarelas **V** é dominante sobre o que determina sementes verdes **v**. Um pé de ervilha formou uma vagem com sementes amarelas e sementes verdes. Isso significa que a flor que formou essa vagem apresentava oosferas

- (A) **VV** - pólen **vv**
- (B) **VV** e **vv** - pólen **vv**
- (C) **Vv** - pólen **Vv** e **vv**
- ☒ (D) **V** e **v** - pólen **V** e **v**
- (E) **V** - pólen **v**

20. O heredograma abaixo mostra a herança de uma anomalia (símbolos escuros) em uma família.



É possível deduzir que a anomalia é causada por um alelo recessivo tendo em vista a descendência do casal

- ☒ I-1 × I-2
 (B) I-3 × I-4
 (C) II-3 × II-4
 (D) II-5 × II-6
 (E) III-4 × III-5

21. Três indivíduos da mesma espécie apresentam os seguintes genótipos:

I. PPQRR

II. ppQrr

III. PPqqRR

Cruzamentos que poderão resultar em indivíduos heterozigóticos para os três pares de alelos são os que ocorrem SOMENTE entre

- (A) I e II
 (B) I e III
☒ II e III
 (D) I e II e entre I e III
 (E) I e III e entre II e III

22. Considere o texto a seguir.

"Em uma cidade, havia uma população de insetos na qual predominavam os indivíduos claros, que se confundiam com os líquens existentes na casca das árvores sobre os quais pousavam. Com a poluição, os líquens desapareceram e os troncos tornaram-se enegrecidos, beneficiando os insetos escuros. Verificou-se, então, que estes passaram a predominar sobre os insetos claros."

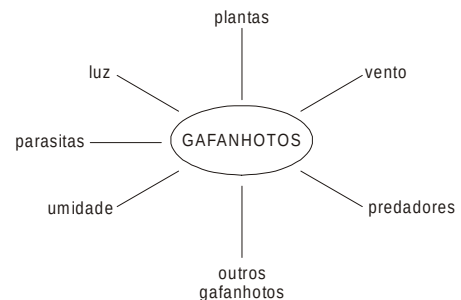
Ele relata um exemplo de

- (A) herança de caracteres adquiridos.
 (B) melhoramento genético.
 (C) mutação gênica.
 (D) especiação.
☒ seleção natural.

23. O tipo de relação existente entre a anêmona-do-mar e o paguro é o mesmo que se verifica entre

- (A) cães e as pulgas que se alimentam do seu sangue.
☒ (B) bois e os pássaros que se alimentam de seus carrapatos.
 (C) tubarão e os peixes-piloto que se alimentam de restos de sua comida.
 (D) leões e os antílopes que lhes servem de alimento.
 (E) pulgões e as formigas que se alimentam de suas secreções açucaradas.

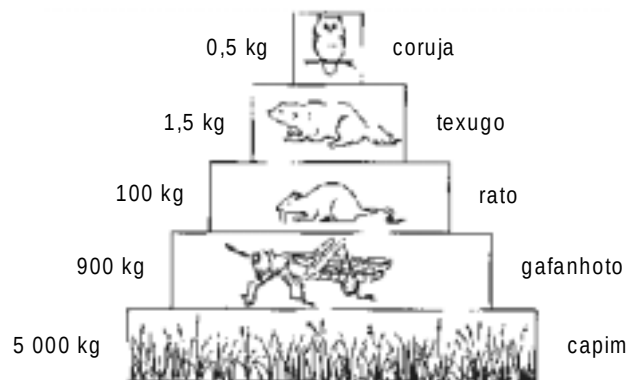
24. O esquema abaixo mostra fatores do ambiente em que vive um gafanhoto.



Nesse ambiente, os números de fatores bióticos e abióticos são, respectivamente,

- (A) 1 e 6
 (B) 2 e 5
 (C) 3 e 4
☒ (D) 4 e 3
 (E) 5 e 2

25. Considere a pirâmide de massa abaixo.



Com base nas informações que ela apresenta, pode-se afirmar que

- ☒ (A) é necessária maior quantidade de massa no 1º nível trófico da cadeia alimentar, para sustentar os outros níveis.
 (B) ao longo da cadeia alimentar, acumula-se energia.
 (C) corujas gastam mais energia no voo do que ratos e texugos para se movimentarem em terra.
 (D) na cadeia alimentar, a massa dos ratos é igual à dos texugos que se alimentam deles.
 (E) a massa de consumidores secundários é maior do que a de consumidores primários.

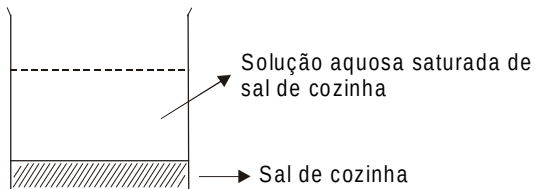
CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do Carbono

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS																	18		
Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do Carbono																	VIIIA		
IA												IIIA		IVA	VA		VIA	VIIA	2
1 H 1,01	2										13		14	15	16	17	2		
I		IIA										III		IV	V		VI	VII	He
3 Li 6,94	4 Be 9,01											5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2		
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9		
		IIIB	IVB	VB	VIB	VII	VIII	VIII	VIII	IB	IIB								
19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8		
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 96,0	43 Tc (99)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 128	53 I 127	54 Xe 131		
55 Cs 133	56 Ba 137	57-71 Série dos Lantanídeos	72 Hf 179	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (210)	85 At (210)	86 Rn (222)		
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 Série dos Actínídeos	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uuu	112 Uub								

Número Atômico	Série dos Lantanídeos														
	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
Símbolo	139	140	141	144	(147)	150	152	157	159	163	165	167	169	173	175
	Série dos Actinídeos														
	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Massa Atômica	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
() = N° de massa do isótopo mais estável	(227)	232	(231)	238	(237)	(242)	(243)	(247)	(247)	(251)	(254)	(253)	(256)	(253)	(257)

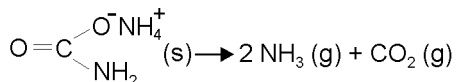
26. A melhor maneira de recuperar totalmente o soluto da mistura heterogênea abaixo.



é retirar a água por

- (A) decantação.
(B) destilação.
(C) filtração.
(D) centrifugação.
(E) sublimação.

Instruções: Para responder às questões de números 27 a 29 considere os produtos da decomposição do carbamato de amônio.



carbamato de amônio

27. Quantos mols de produtos gasosos se obtêm pela decomposição de 39 g de carbamato de amônio?

- (A) 0,5 mol
(B) 1,0 mol
~~(C) 1,5 mol~~
(D) 2,0 mol
(E) 3,0 mol

Dado:
Massa molar (g/mol):
Carbamato de amônio....78

28. Borbulhando-se, em água, os produtos gasosos da decomposição do carbamato de amônio forma-se, principalmente, solução de

- (A) "gelo seco".
(B) ácido carbônico.
(C) hidróxido de amônio.
(D) amônia líquida.
☒ (E) carbonato de amônio.

29. O volume de amônia, nas condições ambiente de pressão e temperatura, produzido na decomposição de 39 g de carbamato de amônio é de

- (A) 12,5 L
(B) 25 L
(C) 50 L
(D) 75 L
(E) 100 L

Dado:

Volume molar de gás nas condições ambiente de pressão e temperatura = 25 L/mol

30. Ao nível do mar e a 27°C um botijão de 25 litros, contendo GLP (butano + propano) foi utilizado para o aquecimento (combustão do gás) até sua completa exaustão. Aproximadamente, quantas moléculas ainda permanecem nesse botijão?

- (A) 1×10^{22}
(B) 3×10^{22}
(C) 6×10^{22}
(D) 2×10^{23}
☒ 6×10^{23}

Dados:

R = $8,2 \times 10^{-2} \text{ L atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
Constante de Avogadro =
= $6 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Instruções: Para responder às questões de números 31 e 32 considere os seguintes metais:

- I. lítio
- II. alumínio
- III. magnésio
- IV. platina
- V. zinco

31. À mesma temperatura, o mais denso e o menos denso, são, respectivamente,

- ☒ platina e lítio.
- (B) platina e zinco.
- (C) magnésio e platina.
- (D) magnésio e alumínio.
- (E) zinco e lítio.

32. Dentre esses metais, o único encontrado na natureza no estado livre (estado nativo) e, portanto, NÃO combinado é

- (A) I
- (B) II
- (C) III
- ☒ IV
- (E) V

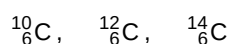
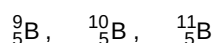
33. Considere as afirmações:

- I. Quanto maior a tendência do átomo de perder elétrons, maior será sua eletronegatividade.
- II. Quanto maior a tendência do átomo de ganhar elétrons, maior será seu caráter metálico.
- III. Nos dois primeiros períodos da Tabela Periódica, a eletronegatividade (medida pela energia liberada quando elétron é adicionado a um átomo) cresce dos metais alcalinos para os halogênios.

Dessas afirmações,

- (A) somente I é correta.
- (B) somente II é correta.
- ☒ somente III é correta.
- (D) somente I e II são corretas.
- (E) I, II, III são corretas.

34. Dentre as espécies químicas:



as que representam átomos cujos núcleos possuem 6 nêutrons são:

- (A) ${}^{10}_6\text{C}$ e ${}^{12}_6\text{C}$
- ☒ ${}^{11}_5\text{B}$ e ${}^{12}_6\text{C}$
- (C) ${}^{10}_5\text{B}$ e ${}^{11}_5\text{B}$
- (D) ${}^9_5\text{B}$ e ${}^{14}_6\text{C}$
- (E) ${}^{14}_6\text{C}$ e ${}^{10}_5\text{B}$

35. Analise as substâncias abaixo.

I. etanol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$)

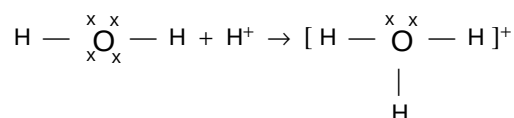
II. éter dimetílico (H_3COCH_3)

III. 1 - propanol ($\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$)

Considerando existência ou não de pontes de hidrogênio ligando moléculas iguais e suas correspondentes massas moleculares é de se prever que, sob mesma pressão, os pontos de ebulição dessas substâncias sejam crescentes na seguinte ordem:

- (A) I, II e III
- (B) I, III e II
- ☒ II, I e III
- (D) II, III e I
- (E) III, II e I

36. A molécula de água, H_2O , pode adicionar o próton H^+ produzindo o íon hidrônio H_3O^+



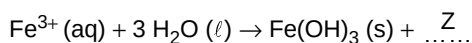
x = elétron

No íon hidrônio, quantos pares de elétrons pertencem, no total, tanto ao hidrogênio quanto ao oxigênio?

- (A) 1
- (B) 2
- ☒ 3
- (D) 4
- (E) 6

37. Os átomos I. diferem de elemento para elemento. II. são as unidades envolvidas nas transformações químicas. III. são indivisíveis. IV. consistem de unidades com um núcleo e uma eletrosfera onde se localizam os elétrons. Dessas afirmações, estão incluídas na teoria atômica de Dalton (1808), SOMENTE (A) I (B) I e II (C) III e IV (D) II, III e IV ☒ I, II e III	40. Cobre metálico interage com ácido nítrico concentrado, como é representado pela equação NÃO balanceada: $\text{NO}_3^- + \text{H}^+ + \text{Cu} \rightarrow \text{NO} + \text{Cu}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$ Considerando as semi-reações: $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$ $\text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ + 3\text{e}^- \rightarrow \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$ A equação balanceada é representada por (A) $\text{NO}_3^- + 2\text{H}^+ + \text{Cu} \rightarrow \text{NO} + \text{Cu}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$ ☒ $2\text{NO}_3^- + 8\text{H}^+ + 3\text{Cu} \rightarrow 2\text{NO} + 3\text{Cu}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$ (C) $\text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ + 2\text{Cu} \rightarrow 2\text{NO} + 2\text{Cu}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$ (D) $\text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ + \text{Cu} \rightarrow \text{NO} + \text{Cu}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$ (E) $2\text{NO}_3^- + 8\text{H}^+ + 2\text{Cu} \rightarrow 2\text{NO} + 2\text{Cu}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$										
38. Considere o texto abaixo. "Átomos de cloro, nas condições ambiente, não são estáveis. Reagem entre si formando a substância ...X... Cl_2, cuja ligação entre os átomos é ...Y... Cloro (Cl_2) reage com sódio formando o composto NaCl, cuja ligação entre os átomos é ...Z... " Completa-se corretamente o texto, substituindo-se X, Y e Z, respectivamente, por ☒ simples - covalente - iônica (B) simples - iônica - covalente (C) composta - covalente - metálica (D) composta - iônica - covalente (E) composta - covalente - iônica	41. O caráter ácido de ácidos orgânicos varia de acordo com grupos de átomos presentes na molécula. Considere as constantes de ionização do ácido benzóico e seus derivados: <table> <tr> <td>ácido benzóico</td> <td>$6,3 \times 10^{-3}$</td> </tr> <tr> <td>ácido o-nitrobenzóico</td> <td>$6,7 \times 10^{-3}$</td> </tr> <tr> <td>ácido o-metilbenzóico</td> <td>$1,2 \times 10^{-4}$</td> </tr> <tr> <td>ácido o-metoxibenzóico</td> <td>$8,2 \times 10^{-5}$</td> </tr> <tr> <td>ácido o-hidroxibenzóico</td> <td>$1,0 \times 10^{-3}$</td> </tr> </table> Considerando soluções aquosas desses ácidos, de mesma concentração e à mesma temperatura, pode-se afirmar que o I. grupo nitro diminui a acidez. II. ácido o-hidroxibenzóico é o mais ácido. III. ácido o-metoxibenzóico é o menos ácido. Das afirmações, SOMENTE (A) I é correta. (B) II é correta. ☒ III é correta. (D) I e III são corretas. (E) II e III são corretas.	ácido benzóico	$6,3 \times 10^{-3}$	ácido o-nitrobenzóico	$6,7 \times 10^{-3}$	ácido o-metilbenzóico	$1,2 \times 10^{-4}$	ácido o-metoxibenzóico	$8,2 \times 10^{-5}$	ácido o-hidroxibenzóico	$1,0 \times 10^{-3}$
ácido benzóico	$6,3 \times 10^{-3}$										
ácido o-nitrobenzóico	$6,7 \times 10^{-3}$										
ácido o-metilbenzóico	$1,2 \times 10^{-4}$										
ácido o-metoxibenzóico	$8,2 \times 10^{-5}$										
ácido o-hidroxibenzóico	$1,0 \times 10^{-3}$										
39. Considere algumas transformações que ocorrem no ambiente: I. Formação de dióxido de enxofre: $\text{S}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{SO}_2(\text{g})$ II. Interação da "chuva ácida" com mármore: $2\text{H}^+(\text{aq}) + \text{CaCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) + \text{Ca}^{2+}(\text{aq})$ III. Interação do monóxido de nitrogênio com ozônio (na estratosfera): $\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_3(\text{g}) \rightarrow \text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ Dos processos descritos, reconhece-se interação que envolve oxirredução em (A) I, somente. (B) II, somente. (C) III, somente. ☒ I e III, somente. (E) I, II e III.											

42. O íon ferro (III) em solução aquosa é hidrolisado, formando o hidróxido de ferro e a espécie Z.



Quando se tem uma solução de ferro (III) em água, o pH da solução resultante e a espécie Z devem ser, respectivamente,

- ☒ menor que 7 e $\text{H}^+(\text{aq})$
- (B) menor que 7 e $\text{OH}^-(\text{aq})$
- (C) igual a 7 e $\text{H}_2\text{O}(\ell)$
- (D) igual a 7 e $\text{H}^+(\text{aq})$
- (E) maior que 7 e $\text{OH}^-(\text{aq})$

43. Considere a seguinte tabela:

Indicador	Faixa de pH de mudança de cor	Mudança de cor
violeta de metila (I)	0,0 – 3,0	amarelo–violeta
alaranjado de metila (II)	3,3 – 4,6	vermelho–amarelo
vermelho de metila (III)	4,2 – 6,2	vermelho–amarelo
azul de bromotimol (IV)	6,0 – 7,8	amarelo–azul

Para saber o pH de uma solução adicionou-se a quatro tubos de ensaio contendo uma pequena quantidade da solução em cada um, algumas gotas de indicadores, anotando a cor resultante na solução.

Indicador	Cor resultante na solução
I	violeta
II	amarelo
III	laranja
IV	amarelo

Pode-se afirmar, em relação ao pH da referida solução, que

- (A) é menor que 3,0
- (B) está entre 3,3 e 4,2
- ☒ está entre 4,6 e 6,0
- (D) está entre 6,0 e 7,0
- (E) é igual a 7,0

44. A concentração máxima de íons Pb^{2+} permitida na água potável é de 0,052 mg/L. Foram coletadas amostras de 4 estações de tratamento e determinou-se a quantidade de Pb^{2+} presente, obtendo-se os resultados mostrados na tabela:

Estação	Concentração Pb^{2+} mmol/L
I	$5,2 \times 10^{-4}$
II	$1,0 \times 10^{-4}$
III	$3,5 \times 10^{-4}$
IV	$2,1 \times 10^{-4}$

Dados:

Massa molar $\text{Pb}^{2+} = 207 \text{ g/mol}$
 mmol = milimol = $1 \times 10^{-3} \text{ mol}$

Das amostras analisadas, as que apresentam concentração de Pb^{2+} dentro dos padrões permitidos são SOMENTE

- (A) I e II
- (B) I e III
- (C) II e III
- ☒ II e IV
- (E) II, III e IV

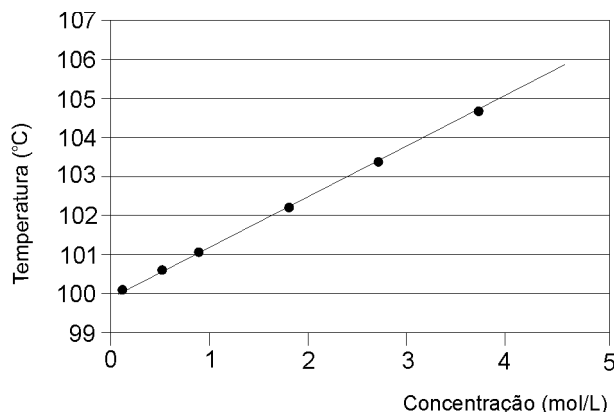
- 45.

Composição de vários tipos de aço	
%C	Tipo de aço
0,15 – 0,3	doce
0,3 – 0,6	médio
0,6 – 0,8	carbono (duro)
0,8 – 1,1	ferramenta
1,1 – 1,4	maquinaria pesada

A determinação da quantidade de carbono no aço pode ser feita por aquecimento a altas temperaturas. O carbono presente reage com oxigênio do ar, formando CO_2 , gasoso. 500,0 mg de um certo tipo de aço foi aquecido até sua massa não mais mudar (todo carbono presente reagiu). A massa obtida após esse processo foi de 496,4 mg. Supondo que nesse processo, a perda de massa é devida apenas ao carbono, o aço em questão é do tipo

- ☒ carbono.
- (B) médio.
- (C) doce.
- (D) ferramenta.
- (E) maquinaria pesada.

46. O gráfico abaixo dá as temperaturas de ebulição de soluções aquosas de NaCl a várias concentrações:



A partir dessa curva pode-se estimar as temperaturas de ebulição de soluções de outros sais. Uma solução aquosa 2,0 mol/L de MgCl_2 apresentará temperatura de ebulição aproximadamente igual a

- (A) 105,0
☒ (B) 103,7
 (C) 102,3
 (D) 101,2
 (E) 100,0

47. Um professor de Química escreveu na lousa a fórmula $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ e perguntou a 3 estudantes que composto tal fórmula representava. As respostas foram:

estudante 1 – propanona (acetona)

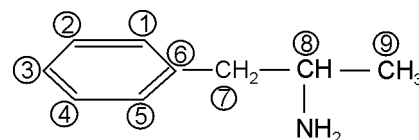
estudante 2 – propanal

estudante 3 – álcool propílico (propanol)

O professor considerou certa a resposta dada SOMENTE por

- (A) 1
 (B) 2
 (C) 3
☒ (D) 1 e 2
 (E) 2 e 3

48. A molécula de anfetamina



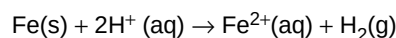
apresenta isomeria óptica, possuindo portanto um carbono com quatro diferentes substituintes. Na anfetamina, esse átomo de carbono está representado pelo

- (A) C_1
 (B) C_6
 (C) C_7
☒ (D) C_8
 (E) C_9

49. Um dos problemas ambientais apontados no uso do álcool como combustível é a formação de aldeído, substância que apresenta toxicidade ao ser humano. Os aldeídos são produtos de reações de oxidação do álcool. Sabendo que o álcool combustível é constituído de etanol, um provável produto de sua oxidação terá a fórmula

- (A) CH_3OH
☒ (B) CH_3COH
 (C) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$
 (D) $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C} - \text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{HO} \quad \text{OH} \end{array}$
 (E) C_2H_6

50. Um prego de ferro foi colocado em uma solução aquosa ácida e aconteceu a reação representada pela equação:



Para tornar essa reação mais rápida, pode-se repetir o experimento fazendo o seguinte:

- I. aquecer a solução de ácido
 II. usar solução de ácido mais diluída
 III. triturar o prego

A rapidez SOMENTE é aumentada quando se realiza

- (A) I
 (B) II
 (C) III
 (D) I e II
☒ (E) I e III

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

