

Português Instrumental

Questão 1

“Sem essa perspectiva, a escola corre o risco de ficar refém da camisa de força de sua grade curricular, como mero aparelho burocrático de reprodução bancária do saber.” – O autor aponta uma condição básica: a de que a escola tenha clareza em seu projeto político pedagógico para que sempre prevaleça o consenso de seus educadores.

Questão 2

No primeiro caso, natureza é usado com valor figurado, com valor de consequência lógica de um processo anterior – no caso, as relações mercantilistas aplicadas à educação. Já no segundo, indica o processo da natureza que promove a vitória apenas dos mais aptos em uma competição pela sobrevivência. Quanto à relação que o autor constrói, ela é de oposição: uma educação ideal não deve promover seleção natural, mas funcionar de forma cooperativa e ampla, formando indivíduos dispostos a melhorar o mundo de maneira ética.

Questão 3

A educação “deve abranger todas as disciplinas escolares, das ciências exatas à educação física” e deve superar “relações fundadas na economia de trocas para a economia solidária, baseada na cooperação”.

Questão 4

Susanita empregou a dedução, porque inicia, no primeiro quadrinho, sua fala com “Afinal”, que demonstra extrair uma reflexão ampla a partir de relações particulares (causa e efeito; perguntas retóricas), presentes no segundo quadrinho.

Questão 5

Mafalda empregou uma metáfora.

Ao comparar festas de formatura e velório, Mafalda sugere que o indivíduo jamais se tornaria verdadeiramente apto a exercer o que aprende, uma vez que estará morto.

Biologia

Questão 1

A competição com o azevém perene. Quando foram cultivados juntos a competição pelos recursos ambientais reduziu a capacidade de o cravo branco crescer.

A redução das partes aéreas (folhas) diminui a perda de água em ambientes secos, adaptação importante em reduzida disponibilidade de água.

Questão 2

- a) Paratormônio. Segundo o texto os PCBs aumentam a concentração de cálcio no sangue, que é um dos efeitos do paratormônio.
- b) Ele reduz a massa óssea, ao ativar os osteoclastos, células responsáveis pela degradação da matriz óssea. Ele é produzido nas paratireoides.

Questão 3

- a) Nas ilhas, devido ao relativo isolamento geográfico e à menor extensão territorial, a frequência de cruzamentos entre indivíduos aparentados é mais alta e, assim, a diversidade genética de cada espécie é menor, o que reduz a capacidade adaptativa e aumenta a taxa de extinção.
- b) excreção: aves excretam ácido úrico e mamíferos ureia.
reprodução: aves são ovíparas / têm ovos com muito vitelo / possuem todos anexos embrionários desenvolvidos. Mamíferos são vivíparos / têm ovos com pouco vitelo / possuem saco vitelínico e alantoide reduzidos.

Questão 4

O desacoplamento da fosforilação oxidativa mitocondrial faz com que a energia do gradiente de prótons da cadeia respiratória seja dissipada como calor em vez de ser usada na síntese de ATP.

A termogênese aumenta a temperatura do fruto e acelera a produção do etileno, hormônio responsável pela maturação.

Questão 5

Os vírus fita simples positiva têm um RNA que age como mensageiro diretamente. Dessa forma, a droga irá inibir a primeira etapa de seu processo de multiplicação. Já nos vírus RNA fita simples negativa seu RNA deve ser primeiro transcrito e somente o RNA complementar produzido será traduzido, o que explica a inibição demorar mais a ocorrer.

A tradução dos RNA's virais é feita por ribossomos humanos. A droga iria inibir a síntese proteica humana também.

Questão 6

- ciclina G1: quantidade igual a 1, pois as ciclinas são responsáveis pela transição da fase G1 para S. As células ficarão estacionadas em G1, antes da duplicação de DNA.
- filamentos organizadores de fuso: as células replicarão o DNA mas não haverá divisão desse DNA pelas células filhas e ficarão com DNA duplicado, ou seja, igual a 2.

Questão 7

- a) A hemofilia é uma herança recessiva ligada ao cromossomo X. Meninos hemofílicos, independentemente de como é a configuração genética de seu pai, herdam o gene de hemofilia de sua mãe. Dessa forma, se uma mulher tem dois filhos hemofílicos, há probabilidade de ter outro filho homem hemofílico, independentemente de quem é seu marido.
- b) Não há probabilidade, pois a hemofilia é transmitida de mãe para filhos homens.

Questão 8

- a) Carapaça de besouros não possuem celulose e sementes de milho não possuem quitina.
- b) Sustentação / proteção mecânica. Convergência, pois suas estruturas químicas são diferentes, apesar de terem a mesma função / são substâncias de mesma função originadas independentemente em seres vivos pouco aparentados.

Questão 9

Protrombina; fibrinogênio, fator VIII, fator IX.

As plaquetas liberam tromboplastina, que acelera a conversão de fibrinogênio em fibrina. Elas são produzidas na medula óssea vermelha.

Questão 10

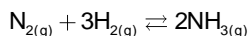
A raiz, ao acumular prolina, se torna ainda mais hipertônica que o solo pouco úmido, permitindo à raiz absorver água do meio. Plantas de mangue, apesar de estarem em solo encharcado, estão submetidas a alta salinidade. Dessa forma, suas raízes, para que absorvam água, têm que ser mais hipertônicas que a água salgada.

Química

Questão 1

Teremos:

$$\Delta H_f^\circ(\text{N}_{2(g)}) = \Delta H_f^\circ(\text{H}_{2(g)}) = 0; \quad \Delta H_f^\circ(\text{NH}_{3(g)}) = -46,3 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$



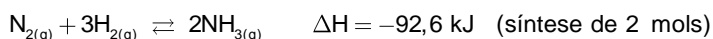
$$0 \quad 3 \times 0 \quad 2 \times -46,3$$

$$\Delta H = H_{\text{produtos}} - H_{\text{reagentes}}$$

$$\Delta H = [2 \times -46,3] - [0 + 3 \times 0]$$

$$\Delta H = -92,6 \text{ kJ}$$

Conclusão:

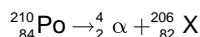


$\Delta H < 0$: processo exotérmico.

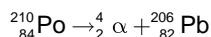
Como a reação é exotérmica, com o aumento da temperatura o equilíbrio será deslocado para o sentido inverso, ou seja, no sentido de consumo de amônia. Com isso teremos um menor rendimento em relação a formação a amônia.

Questão 2

Teremos o seguinte decaimento radioativo (em número de átomos N):



X = Pb (tabela periódica), então:



$$\text{N}_{84}^{210}\text{Po} \xrightarrow{140 \text{ dias}} \frac{\text{N}_{84}^{210}\text{Po}}{2} \xrightarrow{140 \text{ dias}} \frac{\text{N}_{84}^{210}\text{Po}}{4} \quad (\text{tempo decorrido} = 280 \text{ dias})$$

$$0 \text{ } {}_{82}^{206}\text{Pb} \xrightarrow{140 \text{ dias}} \frac{\text{N}_{82}^{206}\text{Pb}}{2} \xrightarrow{140 \text{ dias}} \frac{3\text{N}_{82}^{206}\text{Pb}}{4}$$

Proporção:

$$\frac{\text{N}_{84}^{210}\text{Po}}{4} : \frac{3\text{N}_{82}^{206}\text{Pb}}{4} \Rightarrow \text{N}_{84}^{210}\text{Po} : 3\text{N}_{82}^{206}\text{Pb}$$

Questão 3

Equação balanceada da reação: $\text{CaCO}_{3(s)} + 2\text{HNO}_{3(aq)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(l)} + \text{CO}_{2(g)} + \text{Ca}(\text{NO}_3)_{2(aq)}$.

De acordo com a tabela, vem:

tempo	volume de gás
1 min	$150 \text{ cm}^3 = 0,15 \text{ L}$
2 min	$240 \text{ cm}^3 = 0,24 \text{ L}$
3 min	$300 \text{ cm}^3 = 0,30 \text{ L}$

Simulado Específico - Gabarito

UERJ



Tempo de 1 minuto $\Rightarrow V = 0,15 \text{ L}$

$$1 \text{ mol} \text{ --- } 25 \text{ L}$$

$$n_{1 \text{ minuto}} \text{ --- } 0,15 \text{ L}$$

$$n_{1 \text{ minuto}} = 0,006 \text{ mol}$$

Tempo de 3 minutos $\Rightarrow V = 0,30 \text{ L}$

$$1 \text{ mol} \text{ --- } 25 \text{ L}$$

$$n_{1 \text{ minuto}} \text{ --- } 0,30 \text{ L}$$

$$n_{1 \text{ minuto}} = 0,012 \text{ mol}$$

$$v_{\text{m\u00e9dia}} = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{0,012 \text{ mol} - 0,006 \text{ mol}}{3 \text{ min} - 1 \text{ min}}$$

$$v_{\text{m\u00e9dia}} = 0,003 \text{ mol/min}$$

Quest\u00e3o 4

F\u00f3rmula molecular Adrenalina: $\text{C}_8\text{H}_{11}\text{O}_3\text{N}$ (Massa molar = 169 g/mol)

169 g Adrenalina ----- $11 \times 6 \times 10^{23}$ \u00e1tomos de H

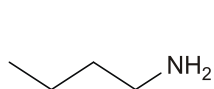
$$4,225 \text{ g} \text{ ----- } X$$

$$X = 1,65 \times 10^{23} \text{ \u00e1tomos de H}$$

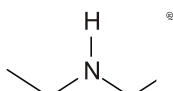
Isomeria \u00f3ptica. Apresenta carbono quiral (assim\u00e9trico).

Quest\u00e3o 5

Teremos:



Butilamina



Dietilamina

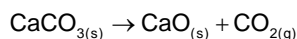
O composto A (butilamina) tem dois hidrog\u00e9nios ligados ao \u00e1tomo de nitrog\u00e9nio, por isso faz mais liga\u00e7\u00f5es de hidrog\u00e9nio (liga\u00e7\u00e3o de hidrog\u00e9nio).

Quest\u00e3o 6



No aquecimento foram produzidos:

$$200 \text{ g} - 192,20 \text{ g} = 8,80 \text{ g de CO}_2$$



$$100 \text{ g} \text{ --- } 44 \text{ g}$$

$$x \text{ g} \text{ --- } 8,8 \text{ g}$$

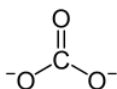
$$x = 20 \text{ g}$$

$$200 \text{ g} \text{ --- } 100\%$$

$$20 \text{ g} \text{ --- } y\%$$

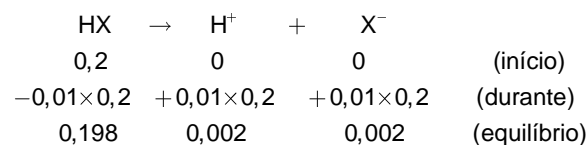
$$y = 10\%$$

Fórmula estrutural do íon Carbonato:



Questão 7

Teremos:

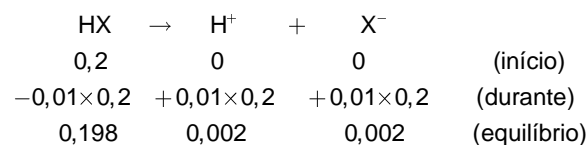


$$[\text{H}^+] = 0,002 = 2 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$$

$$\text{pH} = -\log 2 \times 10^{-3} = 3 - \log 2$$

$$\text{pH} = 3 - 0,30 = 2,70$$

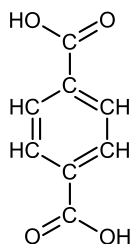
Cálculo da constante de ionização do ácido genericamente indicado como HX:



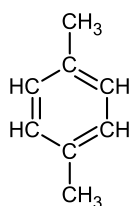
$$K_i = \frac{[\text{H}^+][\text{X}^-]}{[\text{HX}]} = \frac{0,002 \times 0,002}{0,198} = 2,02 \times 10^{-5}$$

Questão 8

Fórmulas estruturais planas dos compostos (1) e (2):

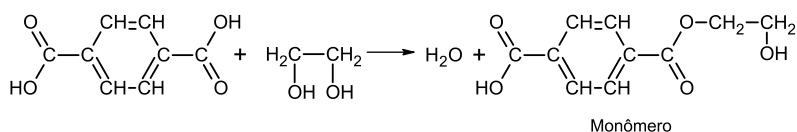


(1) p-dicarboxilbenzeno



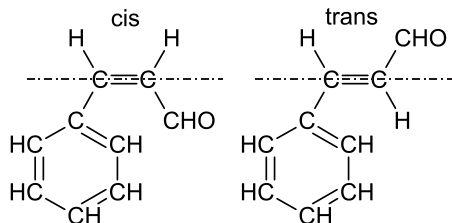
(2) p-dimetilbenzeno

Reação de esterificação do ácido tereftálico com 1,2-etanodiol e monômero formado:

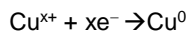


Questão 9

Estruturas isoméricas:



Questão 10



$$63,5\text{g Cu} \text{ ---- } x \cdot 96500 \text{ C}$$

$$3,175 \text{ Cu} \text{ ---- } 2 \cdot 4825$$

$$x = 2$$

Fórmula do Sulfato de Cobre: CuSO_4

