



CADERNO DE RESPOSTAS

TESTE 2

15 de ABRIL de 2010

País: _____

Equipa: _____

Nomes e assinaturas



UNIVERSITY OF GOTHENBURG

1.2 Inclui o teu gráfico com os dados experimentais no caderno de respostas!

(4 pontos)

1.3 Assegura-te de que incluiste os eixos alternativos correspondentes ao arrefecimento do Eric Lundberg no gráfico da tarefa 1.2.

(2 pontos)

1.4 A que horas morreu Erik Lundberg?

(1 ponto)

1.5 Com base na tarefa 1 quem permanece suspeito?

Para cada um dos nomes marca com um círculo SIM ou NÃO

| | | |
|--------|-----|-----|
| Nils | SIM | NÃO |
| Malin | SIM | NÃO |
| Anders | SIM | NÃO |
| Linda | SIM | NÃO |

(4 pontos)

País _____ Equipa _____

1.6 Marque com um círculo a resposta correcta

A B C D E F G H

(2 pontos)

1.7 Parâmetros para o nabo:

a : _____ Unidade para o tempo: _____

(2 pontos)

1.8 Parâmetros para o corpo de Eric Lundberg:

a : _____ Unidade para o tempo: _____

(2 pontos)

1.9 A que horas o corpo de Erik Lundberg atingirá a temperatura de 11°C ? _____

(1 ponto)

1.10 Variável y :

Expressão generalizada para o arrefecimento de qualquer corpo:

País _____ Equipa _____

(2 pontos)

1.11 Marca com um círculo a resposta correcta

A B C D

(1 ponto)

TAREFA 2 – Química forense

2.1. Indica a massa (g) do cátodo de cobre:

a) antes da electrólise: _____

b) depois da electrólise _____

(1 ponto creditado)

2.2. Qual é a diferença de massa (g) (depois – antes da electrólise)?

(1 ponto creditado)

2.3. Qual é a massa molar do $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$? Use a tabela periódica que lhe é dada.

(1 ponto creditado)

2.4. Calcule a quantidade de iões cobre (mol) em 10,0 mL da amostra usada como amostra original para a determinação electrolítica.

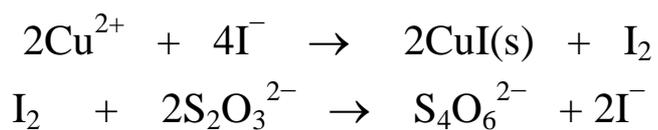
(1 ponto creditado)

2.5. Calcule a concentração de iões cobre em 1,00 L de serum de sangue baseando-se nas respostas e cálculos anteriores.

(1 ponto creditado)

País _____ Equipa _____

Informação dada pela titulação



2.6. Preenche o quadro. A solução de $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ tinha a concentração de 0,100 mol/L.

| Experiência n° | $V(\text{S}_2\text{O}_3^{2-}) / \text{mL}$ (usado na titulação até ao ponto final) |
|----------------|---|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| Volume médio | |

(3 pontos creditados)

2.7. Calcula o valor médio $n(\text{S}_2\text{O}_3^{2-})/\text{mol}$ usado na titulação até ao ponto final:

(2 pontos creditados)

2.8. Calcula a concentração de Cu^{2+} nos 10,0 mL da amostra de serum de sangue.

(1 ponto creditado)

2.9 Calcula a quantidade de substância (em moles) de sulfato de cobre penta-hidratado presente em 1,00 L do serum de sangue concentrado da vítima.

(1 ponto creditado)

2.10. Calcula a massa (em grama) de sulfato de cobre penta-hidratado que foi dado à vítima? (Considera que o veneno só está no sangue e não existe no resto do corpo).

(1 ponto creditado)

2.11. Escreve os resultados e compara-os. Quanto sulfato de cobre penta-hidratado (em g) existe a partir de cada uma das duas experiências?

a) Da electrólise _____

b) Da titulação _____

(2 pontos creditados)

País _____ Equipa _____

2.12. Com base nos resultados da tarefa 2 quem é o suspeito ? Põe um círculo no Sim ou Não em frente de cada nome.

| | | |
|--------|-----|-----|
| Nils | Sim | Não |
| Malin | Sim | Não |
| Anders | Sim | Não |
| Linda | Sim | Não |

(4 pontos creditados)

Questões suplementares

2.13. Os números de oxidação são muito importantes tanto em química como em geral, visto que este conhecimento básico é vital para a compreensão de processos mais complicados em electroquímica. São-te dados agora algumas moléculas simples e pretendemos que respondas a perguntas acerca do número de oxidação de um dado átomo ou ião apresentados na tabela seguinte.

| | | |
|-------------------------------------|---|-------|
| Na(s) | O número de oxidação do Na | _____ |
| NaCl(s) | O número de oxidação do Na _____ e Cl _____ | |
| MgO(s) | O número de oxidação do Mg _____ e O _____ | |
| Br ₂ (l) | O número de oxidação do Br | _____ |
| Ag ₂ SO ₄ (s) | O número de oxidação do Ag | _____ |
| Ag ₂ SO ₄ (s) | O número de oxidação do S | _____ |

(6 pontos creditados)

2.14. Um cêntimo de cobre pode dissolver-se em ácido nítrico mas não se pode dissolver em ácido clorídrico. Escreve e acerta a equação da reacção de dissolução do Cu(s) em ácido nítrico. Formam-se Cu²⁺, NO(g), e H₂O.

(3 pontos creditados)

TAREFA 3 Biologia Forense

3.1 Que espécie de planta deu origem às partículas? (Nome científico)

(4 pontos)

3.2 Qual ou quais dos suspeitos parecem ser os mais prováveis de terem escrito a carta? Põe um círculo em cada resposta correcta (1 ponto cada NB! 1 ponto será retirado a cada resposta que não é suportada com as provas botânicas. A cotação não pode ser inferior a zero.

| | | |
|--------|----------|------------|
| Anders | provável | improvável |
| Linda | provável | improvável |
| Malin | provável | improvável |
| Nils | provável | improvável |

(4 pontos)

3.3 Em quais dos seguintes animais se pode aplicar a curva de arrefecimento que construístes para determinar a hora da morte. Põe um círculo à volta das respostas correctas.

| SPECIES | CLASS | ANSWER |
|--|-------------------------|----------|
| Rato castanho (<i>Rattus norvegicus</i>) | Mammalia /mamíferos | SIM/ NÃO |
| Estorninho (<i>Sturnus vulgaris</i>) | Aves / aves | SIM/ NÃO |
| Víbora (<i>Vipera berus</i>) | Reptilia / reptéis | SIM/ NÃO |
| Sapo comun (<i>Bufo bufo</i>) | Amphibia / anfíbios | SIM/ NÃO |
| Carpa europeia (<i>Cyprinus carpio</i>) | Actinopterygii / peixes | SIM/ NÃO |

(5 pontos)

3.4 Pode ser aplicada uma curva de arrefecimento semelhante à que foi construída para o ERIK para determinar a hora da morte destes animais? Põe um círculo à volta das respostas correctas.

Brown bear (*Ursus arctos*)

SIM/ NÃO

European hedgehog (*Erinaceus europaeus*)

SIM/ NÃO

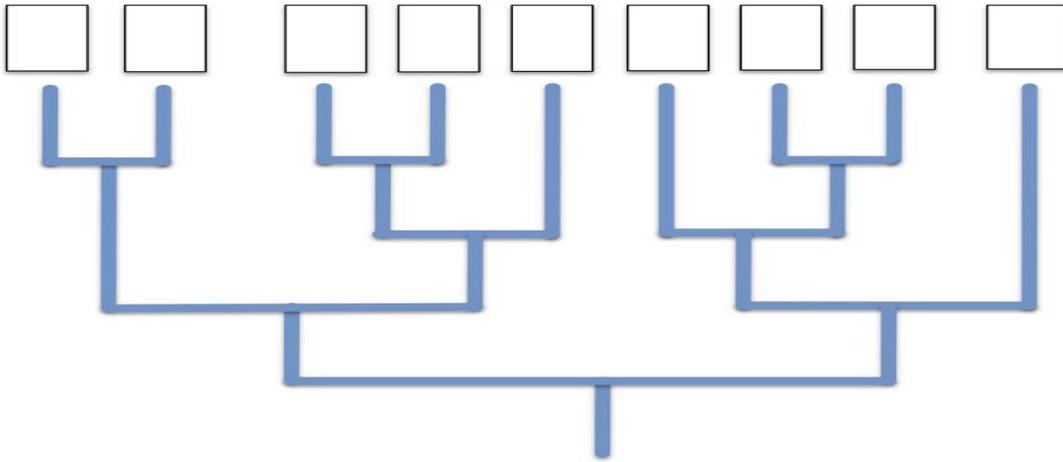
(2 pontos)

3.5 Supõe que uma árvore cresce e aumenta 100Kg de peso. A maioria destes 100Kg vêm de onde? Marque apenas UMA alternativa.

- A) Terra/solo e água
- B) Água (H₂O) e ar
- C) Água (H₂O) e minerais
- D) Terra/solo e minerais

(1 pontos)

3.6. Coloca as espécies dos animais no diagrama de um modo que seja consistente com os seus parentescos ou relações evolutivas/filogenéticas. Escreve o número que está associado a cada animal e não os nomes.



(8 pontos)

3.7: Marque com um círculo a resposta correcta

A B C D

(1 pontos)

3.8 Marque com um círculo a resposta correcta

A B C D

(1 ponto)

3.9 Marque com um círculo as duas respostas correctas

A B C D E F

(2 pontos)

3.10 Marque com um círculo as duas respostas correctas

A B C D E F

(2 créditos)

Por favor assinem esta folha quando acabarem!

BOA SORTE!

País _____ Equipa _____

QUEM MATOU ERIK LUNDBERG?

Relaciona o que sabes das três tarefas de modo a encontrar o nome do suspeito que é mais provável de ter envenenado Erik Lundberg.
