



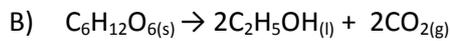
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**COMISSÃO COORDENADORA DO VESTIBULAR**  
**PROCESSO SELETIVO UFES 2013**

As bancas elaboradoras esperam obter da maioria dos candidatos respostas como as que seguem. No entanto, para a correção das provas, outras respostas também poderão ser consideradas, desde que corretas.

**QUÍMICA**

**1ª QUESTÃO**

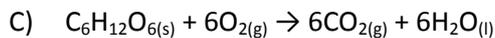
A)



$$\Delta H_r = [2 \cdot (-278) + 2 \cdot (-394)] - [-1274]$$

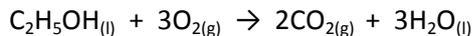
$$\Delta H_r = -70/2 \text{ kJ}$$

$$\Delta H_r = -35 \text{ kJ/mol}$$



$$\Delta H = [6 \cdot (-394) + 6 \cdot (-286)] - [-1274]$$

$$\Delta H = -2806 \text{ KJ combustão de 1 mol de Glicose}$$



$$\Delta H = [2 \cdot (-394) + 3 \cdot (-286)] - [-278]$$

$$\Delta H = -1368 \text{ KJ}$$

$$1 \text{ mol} \text{ --- } 46 \text{ g} \quad \rightarrow \quad -1368$$

$$X \quad \rightarrow \quad -2806$$

$$X = 94,4 \text{ g}$$

D)



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**COMISSÃO COORDENADORA DO VESTIBULAR**  
**PROCESSO SELETIVO UFES 2013**

**2ª QUESTÃO**

A)  $\text{Cu} = 50 \times 39 = 1950 \text{ mg}$

$$1 \text{ mol} = 6,02 \times 10^{23} \text{ ----- } 63,53 \text{ g}$$

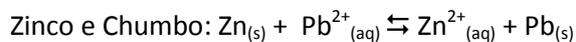
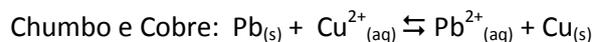
$$Y \text{ ----- } 1,95 \text{ g}$$

$$Y = 1,8 \times 10^{22} \text{ átomos}$$

Resposta:  $1,8 \times 10^{22}$  átomos ou  $1,84 \times 10^{22}$  átomos de cobre

B) Resposta: 50 elétrons

C) Resposta:



D) Resposta:  $4\text{Zn}_{(s)} + 10\text{HNO}_{3(aq)} \rightarrow 4\text{Zn}(\text{NO}_3)_2(aq) + \text{NH}_4\text{NO}_3(aq) + 3\text{H}_2\text{O}(l)$

**3ª QUESTÃO**

A) Resposta:

Equação 1:  $K_c = \frac{[\text{H}_2\text{CO}_3]}{[\text{CO}_2]}$

Equação 2:  $K_c = \frac{[\text{HCO}_3^{-1}][\text{Ca}^{+2}]}{[\text{H}^+]}$

B) Resposta: Um aumento da pressão de  $\text{CO}_2$  irá aumentar a acidez do meio (concentração de  $\text{H}^+$ ) diminuindo a precipitação de  $\text{CaCO}_3$  ou uma diminuição da pressão de  $\text{CO}_2$  irá diminuir a solubilidade do  $\text{CaCO}_3$  e do  $\text{CO}_2$ , o que favorece a precipitação dos carbonatos.

C) Resposta: O aumento da pressão aumenta a solubilidade do  $\text{CO}_2$  e o aumento da temperatura diminui a solubilidade do  $\text{CO}_2$



UFES

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

COMISSÃO COORDENADORA DO VESTIBULAR

PROCESSO SELETIVO UFES 2013

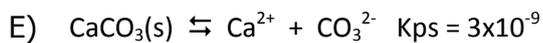
$$D) \quad K_a = \frac{[\text{HCO}_3^{-1}][\text{H}^+]}{[\text{H}_2\text{CO}_3]}$$

$$K_a = \frac{[\text{H}^+]^2}{0,10}$$

$$[\text{H}^+] = 2,11 \times 10^{-9} \text{ mol/L}$$

$$\text{pH} = 3,68$$

Resposta: 3,68 ou 3,675



Solubilidade (s);

$$K_{ps} = s^2 \quad \text{onde } s = 5,48 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$$

$$1 \text{ mol CaCO}_3 \text{ ---- } 100 \text{ g}$$

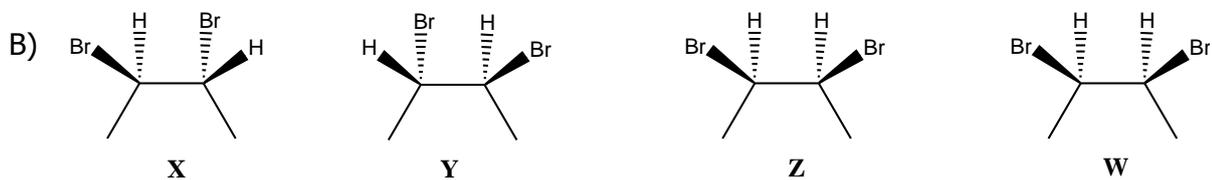
$$5,48 \times 10^{-5} \text{ ---- } X$$

$$X = 5,48 \times 10^{-3} \text{ g}$$

Resposta: 5,48 mg ou 5,5 mg

#### 4ª QUESTÃO

A) Resposta: But-2-eno (A) e Butanal (E)



As estruturas X e Y são imagens especulares uma da outra e não são superponíveis constituindo um par de enantiômeros.

As estruturas Z e W são imagens especulares uma da outra, entretanto são superponíveis. Isto significa que Z e W não são um par de enantiômeros representando apenas duas orientações diferentes do mesmo composto.

Isto significa que o composto B possui somente 3 estereoisômeros (um a menos que o máximo esperado).

Resposta: 3 estereoisômeros



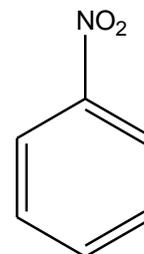
UFES

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

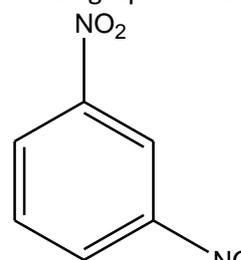
COMISSÃO COORDENADORA DO VESTIBULAR

PROCESSO SELETIVO UFES 2013

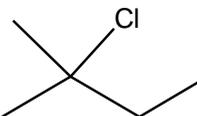
C) Observa-se na sequência reacional II reações de substituição aromática eletrofílica. Na primeira etapa da



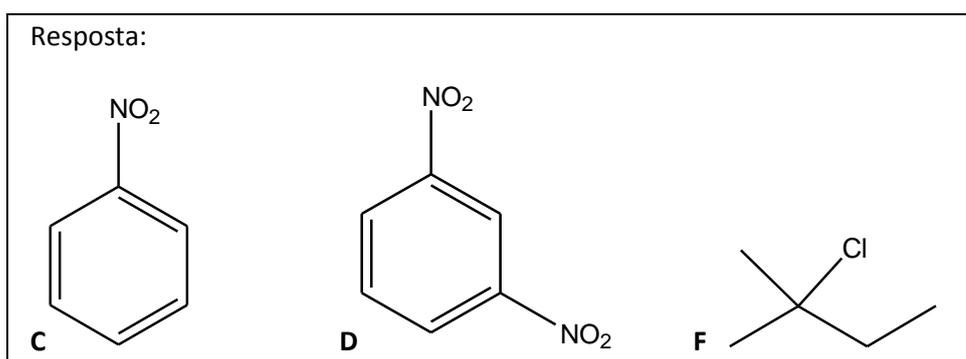
reação II observa-se a nitração do benzeno originando o composto **C**. O grupo nitro observado no composto **C** irá orientar a entrada de novo grupo nitro no composto **D**. O grupo nitro é desativante do anel aromático e orientador meta. Assim o novo grupo nitro será adicionado



preferencialmente na posição meta obtendo-se o composto **D**. Na reação IV observa-se a regra de Markovnikov que diz que na adição de HX a um alceno, o átomo de hidrogênio é adicionado ao átomo de carbono da dupla ligação que já tem o maior número de átomos de hidrogênio.



Desta forma a estrutura química do principal produto formado na reação IV é (F)



D) Resposta:  $sp^2$ , +3

E) Os ácidos carboxílicos são reduzidos a alcoóis primários na presença de Hidreto de lítio e alumínio. Portanto ele tem a função de agente redutor.

Resposta: Função Redutora ou Agente Redutor



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**COMISSÃO COORDENADORA DO VESTIBULAR**  
**PROCESSO SELETIVO UFES 2013**

**5ª QUESTÃO**

A) Resposta: Iônica, covalente e metálica

B) Resposta: Ligação Covalente

C) Resposta: Ligação de hidrogênio. Líquido a temperatura ambiente, elevado ponto de ebulição ou outras relacionadas à mudança de estado.

D)  $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + 2\text{NaOH}(\text{s}) \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$

0,10 mol ---- 1L

X ----- 0,020 L

X=0,0020 mol  $\text{H}_2\text{SO}_4$

1 mol NaOH ----- 40,0 g

Y ----- 0,10 g

Y=0,0025 mol NaOH (reagente limitante)

2 mol NaOH ----- 1 mol  $\text{Na}_2\text{SO}_4$

0,0025 mol ----- Z

Z=0,00125 mol  $\text{Na}_2\text{SO}_4$

1 mol  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  ----- 142 g

0,00125 mol ----- W

W=0,1775 g

Resposta: 0,18 g ou 0,1775 g