

Correção prova da Petrobrás aplicada dia 08 de março de 2015.

CARGO: TÉCNICO de OPERAÇÃO JUNIOR

BANCA CESGRANRIO

PROFESSOR WAGNER BERTOLINI

ESTRATÉGIA CONCURSOS

Olá caros colegas e alunos.

Vamos à correção de mais uma prova da CESGRANRIO, para a Petrobrás Distribuidora.

Gostaria de agradecer pela confiança depositada em meu trabalho ao adquirirem o meu curso.

Se você perceber, várias questões similares estavam entre as questões que comentamos durante as aulas. Desejo um excelente resultado a todos vocês. Que consigam o sonho da aprovação.

(PETROBRÁS DISTRIBUIDORA - TÉCNICO(A) DE OPERAÇÃO JÚNIOR CESGRANRIO/2015).

21

O glicerol ($C_3H_8O_3$) é um subproduto da reação de formação do biodiesel. Uma das possíveis soluções de destino para a grande quantidade produzida dessa biomassa é utilizá-la para produção de energia por meio da sua combustão.

A quantidade de energia na forma de calor, em kJ, mais próxima da produzida pela combustão completa de 0,46 tonelada de glicerol é:

Dados: $M_{\text{glicerol}} = 92 \text{ g/mol}$ e $\Delta H_{\text{comb.}} = 1.700 \text{ KJ/mol}$

(A) $4,6 \times 10^5$

(B) $1,3 \times 10^6$

(C) $4,2 \times 10^6$

(D) $8,5 \times 10^6$

(E) $1,6 \times 10^7$

Resolução:

Vamos fazer a estequiometria e o calor envolvido, lembrando que são grandezas relacionadas de forma diretamente proporcional.

A massa de glicerol a sofrer combustão seria de 0,46 ton = 460 Kg = 460.000g. Então:

1mol de glicerol-----1.700 KJ

92g-----1.700 KJ

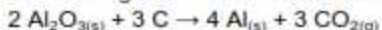
460.000g-----X

$X = (460.000 \times 1700)/92 = 850.000 \text{ KJ.}$

Aproximadamente daria $8,5 \times 10^6 \text{ KJ}$

Resposta: D.

22. O alumínio é produzido em larga escala pela redução do óxido de alumínio. O carbono pode ser esse agente redutor como indicado na equação química abaixo.



Utilizando-se 2,4 toneladas de C e sendo o rendimento da reação igual a 90%, a massa de alumínio, em toneladas, que se produz é:

Dados: Al = 27; C = 12

(A) 3,6

(B) 4,0

(C) 4,8

(D) 5,6

(E) 6,5

Resolução:

Questão de estequiometria, envolvendo rendimento. Sem muita dificuldade para o concursando que fez as questões do meu curso. Vamos à resolução, sempre calculando para um rendimento de 100%.

Vamos relacionar as espécies químicas envolvidas:

3 mol C → 4 mol de Al

3x12g ----- 4 x 27g

2,4 ton ----- X

$X = (2,4 \times 4 \times 27) / 3 \times 12$

NUNCA faça a multiplicação. Viu que daria para simplificar o 4 com o 12, o 3 com o 27 e depois o 9 resultante da simplificação com o 3? Ficaria bem mais simples o cálculo.

X = 7,2 ton (se o rendimento fosse de 100%).

Porém o rendimento foi de 90%. Basta fazer nova regra de três:

7,2 ton ----- 100%

Y ----- 90%

$Y = (7,2 \times 90) / 100$

Y = 6,48 ton

Resposta: E.

23. O sulfato de cálcio (CaSO_4) é um sal pouco solúvel em água, cujo valor de produto de solubilidade (Kps) é $1,0 \times 10^{-5}$ a 25 °C. A concentração de cálcio numa solução saturada desse sulfato, em mol/L, é

(A) $3,2 \times 10^{-3}$

(B) $3,2 \times 10^{-2}$

(C) $4,4 \times 10^{-3}$

(D) $4,4 \times 10^{-2}$

(E) $1,8 \times 10^{-3}$

Resolução:

Questão bem tranquila, bastando apenas aplicar a expressão de Kps e substituir os valores dados e o a ser determinado.

Vamos ao equilíbrio em questão:



A expressão de Kps é $Kps = [\text{Ca}^{2+}][\text{SO}_4^{2-}]$

Como não sabemos a solubilidade, utilizaremos o valor de Kps para determinar as concentrações dos íons dissolvidos na solução saturada.

$Kps = [x][x]$

$1 \times 10^{-5} = [x][x]$

$1 \times 10^{-5} = x^2$

"Ajeitando a criança" para facilitar o cálculo temos:

$10 \times 10^{-6} = x^2$

$X = 3,2 \times 10^{-3}$

X corresponde às concentrações dos dois íons, pois, estão na proporção de 1:1.

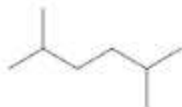
Resposta: A.

24

Considere a representação das estruturas de dois hidrocarbonetos identificados por I e II:



I



II

Sobre esses compostos, verifica-se que

(A) I é um alceno que possui fórmula molecular C_5H_{10} .

(B) I é um alcino que possui fórmula molecular C_5H_6 .

(C) I é um cicloalcano que possui fórmula molecular C_5H_{10}

(D) II é um alceno que possui fórmula molecular C_8H_{16}

(E) II é um alcano que possui fórmula molecular C_8H_{20}

Resolução:

Questão de identificação de grupos dos hidrocarbonetos. O composto I apresenta cadeia fechada, contendo 5 átomos de carbono e insaturada por uma dupla ligação. Logo, é um cicleno (cicloalcano) de fórmula C_5H_8 .

O composto II é um alcano ramificado contendo 8 carbonos e terá, portanto, fórmula C_8H_{18}

Resposta: C.

50

Um dos problemas do descarte de mercúrio em rios e mares, que é relacionado à cadeia trófica, é o(a)

(A) biossintetismo

(B) biomimetismo

(C) bioacumulação

(D) biorrefração

(E) *smog*

Resolução:

O mercúrio é um metal pesado, que não é biotransformado, apresentando efeito bioacumulativo no organismo.

Resposta: C.