

Correção prova da Petrobrás aplicada dia 08 de março de 2015.
CARGO: TÉCNICO QUÍMICO DE PETRÓLEO JÚNIOR
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 QUÍMICA JÚNIOR – CESGRANRIO/2015).

21. Certo equipamento de laboratório é usado em estudos de química analítica com a finalidade de identificar e determinar a concentração de substâncias, que absorvem energia radiante, através da mensuração e comparação da quantidade de energia radiante absorvida. O equipamento com essa funcionalidade é o

- (A) espectrofotômetro
- (B) condensador liebigh
- (C) potenciômetro
- (D) polarímetro
- (E) ultramicroscópio

Resolução:

Questão tranquila, relativa a equipamentos usados em absorção molecular. Trata-se do espectrofotômetro.

Resposta: A.

22. O vidro é uma das descobertas mais surpreendentes do homem e sua história é cheia de mistérios. Embora os historiadores não disponham de dados precisos sobre sua origem, foram descobertos objetos de vidro nas necrópoles egípcias, por isso, imagina-se que o vidro já era conhecido há pelo menos 4.000 anos antes da Era Cristã, e que fora descoberto de forma casual.

<http://www.cebrace.com.br/v2/vidro>

Acessado em: 08 nov. 2014

Os principais componentes do vidro são SiO_2 , Na_2SO_4 , MgO , CaO , Al_2O_3 e K_2O .

Em ordem crescente de acidez têm-se os óxidos:

- (A) Al_2O_3 , K_2O , MgO , SiO_2
- (B) Al_2O_3 , SiO_2 , MgO , K_2O
- (C) K_2O , MgO , Al_2O_3 , SiO_2
- (D) SiO_2 , MgO , K_2O , Al_2O_3
- (E) SiO_2 , Al_2O_3 , CaO , K_2O

Resolução:

Questão referente à classificação dos óxidos. Esta classificação é muito importante e foi bem detalhada em nosso material teórico.

Os metais alcalinos e alcalinos terrosos formam óxidos básicos; os ametais formam óxidos ácidos e o alumínio forma óxido anfótero. Como se quer a ordem crescente de acidez, deve-se partir do óxido menos ácido para o mais ácido.

Logo, teremos como óxidos ácidos: SiO_2 ;

Como óxidos básicos: MgO , CaO e K_2O . Para desempate, devemos considerar o caráter metálico mais forte para o metal formador para ser o óxido mais básico.

Óxido anfótero: Al_2O_3

Logo, a alternativa que parte do óxido mais básico (menos ácido, portanto) para o mais ácido é a C.

Resposta: C.

23

Uma das etapas básicas na fabricação do vidro consiste na reação do carbonato de sódio com o dióxido de silício:



A cor do vidro muitas vezes depende das impurezas de ferro que estão presentes na areia quando o vidro é formado. Empregando-se 1 tonelada de areia (SiO_2) contendo 4% de impurezas em ferro na fabricação do vidro, a quantidade de litros de gás recolhido a 27°C , considerando que esse processo seja realizado na cidade do Rio de Janeiro, é:

- (A) 410.000
- (B) 393.600
- (C) 36.900
- (D) 35.424
- (E) 24.000

Resolução:

Se o processo é realizado no Rio de Janeiro, estaremos com pressão atmosférica igual a 1 atm. Devemos considerar a temperatura SEMPRE em Kelvin (nunca use em $^\circ\text{C}$) e neste caso teremos 300K ($273 + 27$).

Como temos 4% de impurezas temos 96% de SiO₂ no material impuro. Em 1 tonelada (1.000Kg do material impuro) teremos 960kg de SiO₂.

Vamos analisar os envolvidos?



1mol-----1mol

60g-----1mol

960.000g-----X

Calculando X:

$$X = (960.000)/60 = 16.000 \text{ mol de CO}_2.$$

Vamos calcular o que se pede, empregando a equação de Clapeyron:

$$PV = nRT$$

$$1.V = 16.000 \times 0,082 \times 300 = 393.600L \text{ de CO}_2.$$

Resposta: B.

24

Uma amostra de calcita (CaCO₃ impuro) que pesa 2,0 g foi precipitada na forma de oxalato de cálcio na dissolução com ácido oxálico, obtendo-se 2,048 g de precipitado. O teor de carbonato de cálcio na amostra de minério analisada é

- (A) 60%
- (B) 70%
- (C) 75%
- (D) 80%
- (E) 90%

Resolução:

Para resolver esta questão devemos conhecer a equação química do processo. E esta reação envolve o ácido oxálico. Creio que muitos candidatos não conhecem a fórmula deste ácido. Mas vamos à equação:



Sempre que se quer a pureza do reagente devemos usar a massa de produto formado (pois, esta massa só depende do reagente presente na amostra impura e não depende das impurezas)

Então, vamos relacionar as espécies envolvidas:



1mol 1mol

100g-----128g

X-----2,048g

$$X = (100 \times 2,048) / 128 = 1,6g$$

Ou seja: para formar esta massa de precipitado (oxalato de cálcio) precisaremos de uma massa de 1,6g de carbonato de cálcio. Então, esta é a massa deste reagente no material impuro.

Vamos, agora, calcular a pureza

2,0 de material ----- 100%

1,6g ----- Y

Y = 80%

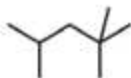
Resposta: D.

25

Quanto mais resistente à compressão do motor for uma gasolina, menor será a sua octanagem, ou índice de octanas, o que poderá prejudicar o funcionamento do motor. Existem meios de se aumentar a octanagem da gasolina; um deles é adicionar antidetonantes, tais como o etanol e o metil-t-butil-éter ou MTBE.



heptano



iso-octano

O iso-octano apresenta nomenclatura oficial

- (A) sec-octano
- (B) trimetil-pentano
- (C) 2-metil-4,4-dimetil-pentano
- (D) 2,2,4-trimetil-pentano
- (E) 2,4,4-trimetil-pentano

Resolução:

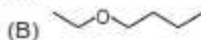
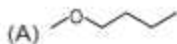
Questão tranquila. Basta você consultar a aula e encontrará esta questão entre as questões de petróleo ou sobre a gasolina. Trata-se de um alcano com 5 carbonos na cadeia principal e três radicais metil.

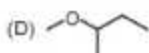
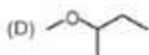
Resposta: D.

ESTA QUESTÃO APRESENTA ERRO CONCEITUAL E PODE SER PASSIVEL DE RECURSO. MAS, O ERRO NÃO IMPEDIRIA OU DIFICULTARIA AO CONCURSANDO EM FAZER A RESPOSTA CORRETA.

26

A fórmula estrutural do antidetonante adicionado à gasolina para melhorar o desempenho do automóvel é





Resolução:

O enunciado menciona as substâncias etanol e o metil-t-butil-éter. Entre as estruturas abaixo não temos o etanol. Logo, deverá ser o éter mencionado. É usada a nomenclatura comercial. Veja que uma das cadeias é metil (1 carbono) e a outra é t-butil (4 carbonos, com cadeia ramificada no radical), ligadas ao átomo de oxigênio.

Então, teremos a alternativa correta a que contiver esta estrutura, entre as opções dadas.

Resposta: E.

27

Após os processos através dos quais se obtém o petróleo cru, o petróleo é submetido a mais um procedimento para separar as suas diferentes frações. Esse procedimento consiste na destilação.

(A) **fracionada**, para separação de misturas homogêneas de **líquidos** que apresentam pontos de ebulição relativamente **próximos**.

(B) **fracionada**, para separação de misturas homogêneas de **sólidos** que apresentam pontos de ebulição relativamente **próximos**.

(C) **fracionada**, para separação de misturas homogêneas de **líquidos** que apresentam pontos de ebulição relativamente **afastados**.

(D) **simples**, para separação de misturas homogêneas de **líquidos** que apresentam pontos de ebulição relativamente **próximos**.

(E) **simples**, para separação de misturas homogêneas de **líquidos** que apresentam pontos de ebulição relativamente **afastados**.

Resolução:

A destilação fracionada é empregada para separar mistura homogênea entre líquidos, que apresentem pontos de ebulição diferentes. Que podem ser próximos, mas, não necessariamente relativamente afastados.

Resposta: A.

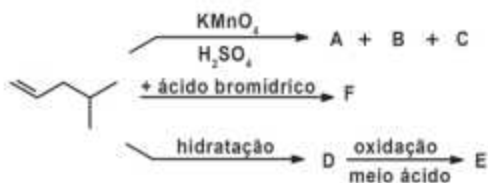
Utilize as informações a seguir para responder às questões de nos 28 e 29.

Por serem relativamente instáveis e reativos (por causa da ligação dupla que tende à saturação), os alcenos são dificilmente encontrados na natureza. Por isso, são sintetizados pela quebra (*cracking*) de alcanos de cadeias longas, e sua maior aplicação é na fabricação de plástico polietileno e borracha sintética.

<http://www.infoescola.com/quimica-organica/alcenos/>

Acessado em: 09 nov. 2014

A Figura abaixo apresenta três reações nas quais há a participação de um alceno.



28

Apenas a substância A na primeira reação é um composto orgânico. A nomenclatura dessa substância é

- (A) ácido 3-metil-butanoico
- (B) metil-butanona
- (C) 3-metil-butanal
- (D) 4-metil-pentan-2-ona
- (E) 4-metil-pentanal

Resolução:

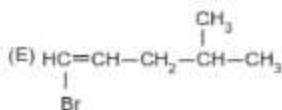
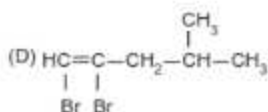
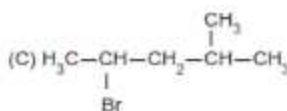
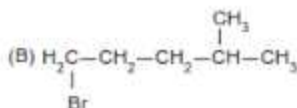
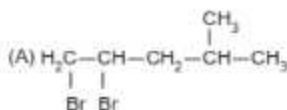
Este alceno sofre reação de oxidação enérgica originando H₂O, CO₂ e um ácido carboxílico. Somente sabendo este tipo de produto já daria para matar a questão (alternativa A). Mas, seguindo: o ácido produzido tem 4 carbonos (ácido butanoico) e um radical metil na posição 3.

Bastaria você se lembrar que quando o carbono da dupla está na ponta, formar-se-a água e gás carbônico. Se o carbono da dupla for secundário resultará em ácido carboxílico. Se o carbono da dupla for ramificado, resultará em cetona.

Resposta: A.

29

A fórmula estrutural plana do composto F é



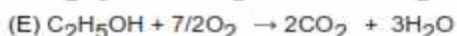
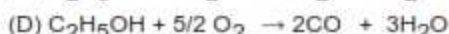
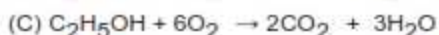
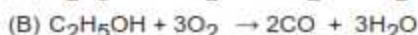
Resolução:

Trata-se da reação de adição à dupla, por um reagente que tem "duas partes" diferentes, ou seja: HBr (adiciona-se o H e o Br). Para tanto, devemos seguir a Regra de Markovnikoff: o H entrará no carbono mais hidrogenado da dupla ligação (então, entrará no carbono 1) e o Br entrará no carbono 2. Isto originará um haleto (brometo) com bromo na posição 2 e o radical metil na posição 4.

Resposta: C.

30

A reação balanceada da combustão completa do etanol nos motores automotivos é



Resolução:

Esta equação está contemplada no meu material, na aula em que envolve combustão, na parte de termoquímica, estequiometria. Ou seja: uma equação que repeti em vários e diferentes tópicos.

Vamos a ela: $C_2H_5OH + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

Se o etanol tem 2 átomos de carbono ele irá formar 2 mol de CO_2 .



Se tem 6 átomos de oxigênio irá formar 3 mol de água:



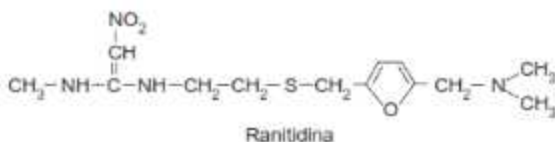
Somando todos os átomos de oxigênio antes e depois, devemos ter a igualdade. Logo, são 7 átomos de oxigênio nos produtos, partindo de um átomo de oxigênio no etanol. Então, faltam mais 6 átomos que devem vir do O_2 . Isto nos dá 3 O_2 .



Resposta: A.

31

A ranitidina é um medicamento indicado para tratar úlcera no estômago ou no duodeno, refluxo ou azia provocados pelo excesso de ácido no suco gástrico.



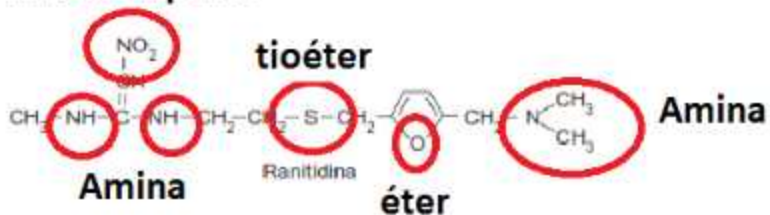
Algumas das funções presentes na molécula da ranitidina são:

- (A) amina, amida e éster
- (B) amina primária, amina secundária e éter
- (C) amina secundária, amina terciária e éter
- (D) nitroderivado, amida e éter
- (E) tiocomposto, amina secundária e amida

Resolução:

Clássica questão de identificação de funções orgânicas. Creio que alguns devem ter errado a função tioéster. Mas, esta função foi discutida em meu material. Vamos às funções presentes:

nitrocomposto



Amina (secundária e terciária), tioéster, nitrocomposto e éter.

Resposta: C.

Utilize as informações a seguir para responder às questões de nº 32 e 33.

Os sistemas de refrigeração industrial atualmente utilizados nas indústrias de pescado, laticínios, bebidas, frigoríficos e em outros setores econômicos baseiam-se na capacidade de algumas substâncias químicas, denominadas agentes refrigerantes, absorverem significativa quantidade de calor quando passam do estado líquido para o gasoso.

A amônia é um importante agente refrigerante por apresentar diversas vantagens adicionais, como, por exemplo, a de ser natural e não agredir a camada de ozônio. Considere 100 mL de uma solução 0,3 mol/L de amônia que foram diluídos por adição de 50 mL de água destilada. Considere, também, que a constante de ionização da amônia (K_b) a 25°C é 2×10^{-5} .

32

O pH da solução preparada é

- (A) 2,
- (B) 3,7
- (C) 3,0
- (D) 10
- (E) 11,3

Questão interessante que envolve diluição e equilíbrio químico para o cálculo do pH. Inicialmente destaco que o pH deverá ter valor elevado (acima de 7) por se tratar de uma base. Logo, teríamos as alternativas D e E apenas. Como é uma base fraca, não atinge valor próximo a 14. Vamos aos cálculos:

- Determinar a concentração da solução após diluição:

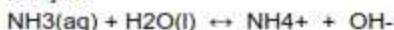
$$C_1V_1 = C_2V_2$$

$$100 \times 0,3 = 150 \times C_2$$

$$C_2 = 30/150 = 1/5 = 0,2 \text{ mol/L.}$$

- Vamos à equação:

Se é uma solução aquosa de NH_3 teremos, na verdade, a solução de formação do hidróxido de amônio. Poderíamos, de forma simples estabelecer esta relação:



$$K_b = \frac{[\text{NH}_4^+][\text{OH}^-]}{[\text{NH}_3]}$$

- Vamos fazer os cálculos da ionização da base:

	$\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \leftrightarrow \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$		
Início	0,2 mol/L	0	0
Reage	x	x	x
resta eq	(0,2 mol/L - x)	x	x

Logo, por ser uma base fraca, podemos considerar que $(0,2 \text{ mol/L} - x)$ é praticamente igual a $0,2 \text{ mol/L}$.

Substituindo os valores na expressão de KB, teremos:

$$2 \times 10^{-5} = \frac{[x][x]}{0,2}$$

$$4 \times 10^{-6} = x^2$$

$$x = 2 \times 10^{-3}$$

$$\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-]$$

$$\text{pOH} = -\log (2 \times 10^{-3})$$

$$\text{pOH} = -(\log 2 - \log 10^{-3})$$

$$\text{pOH} = -(\log 2 + \log 10^{-3})$$

$$\text{pOH} = -(0,3 - 3 \log 10)$$

$$\text{pOH} = -(0,3 - 3) = 2,7$$

$$\text{pOH} + \text{pH} = 14$$

$$\text{pH} = 14 - 2,7 = 11,3$$

Resposta: E.

33

O grau de ionização da amônia nessa temperatura e a concentração hidrogeniônica da solução mais diluída são, respectivamente,

- (A) 0,01% e 10^{-14}
- (B) 1% e $2 \cdot 10^{-13}$
- (C) 1% e $5 \cdot 10^{-12}$
- (D) 2% e 10^{-12}
- (E) 2% e $5 \cdot 10^{-10}$

Resolução:

O grau de ionização é calculado dividindo-se o valor ionizado pelo valor dissolvido. Logo, teremos:

$$\alpha = 2 \times 10^{-3} / 0,2 = 10^{-2} = 0,01 = 1\%.$$

Já a concentração de H^+ determina-se pela seguinte relação:

$$[\text{H}^+] \times [\text{OH}^-] = 1 \times 10^{-14}.$$

Como a concentração de $\text{OH}^- = 2 \times 10^{-3}$, teremos, ao substituirmos os valores: $[\text{H}^+] \times [2 \times 10^{-3}] = 10^{-14}$

$$[\text{H}^+] = 1 \times 10^{-14} / 2 \times 10^{-3} = 0,5 \times 10^{-11} = 5 \times 10^{-12} \text{ mol/L}$$

Resposta: C.

34

A amônia pode ser obtida a partir da reação entre cloreto de amônio e hidróxido de sódio. A reação que melhor descreve esse processo é

- (A) $\text{NH}_3\text{Cl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{NH}_3\text{OH}$
- (B) $\text{NH}_3\text{Cl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- (C) $\text{NH}_4\text{OH} + \text{NaCl} \rightarrow \text{NaOH} + \text{NH}_3 + \text{HCl}$
- (D) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- (E) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{NH}_4\text{OH}$

Resolução:

Vamos começar com alguns erros nas fórmulas apresentadas: o cloreto de amônio tem a seguinte fórmula: NH_4Cl . Logo, estão erradas as alternativas A e B. A alternativa C está errada, pois, não temos o hidróxido de sódio como reagente (fato mencionado no enunciado). A alternativa D é a correta, pois, a amônia é a substância NH_3 , que é obtida pela decomposição do hidróxido de amônio, NH_4OH , de acordo com a equação abaixo:



Esta substância (hidróxido de amônio) recebeu uma atenção especial em meu material. Vá na aula de estudo das funções, mais especificamente no estudo das bases e você encontrará todos os comentários e a minha chamada de muita atenção a ela.

Resposta: D.

35

O petróleo é um combustível fóssil, originado provavelmente de restos de vida aquática animal acumulados no fundo de oceanos primitivos e cobertos por sedimentos, resultando em uma mistura complexa de inúmeros compostos orgânicos com predominância dos hidrocarbonetos. Para separar as impurezas do petróleo bruto, deve-se submetê-lo a dois processos mecânicos de purificação: um para separar a água do mar, no caso das extrações marinhas; e o outro para separar as partículas sólidas que seriam a areia e a argila. Esses dois processos são, respectivamente, a

- (A) filtração e a imantação
- (B) destilação simples e a decantação
- (C) destilação fracionada e a imantação
- (D) decantação e a filtração
- (E) levigação e a centrifugação

Resolução:

Vamos analisar os dois processos:

- separar a água do mar (do petróleo), no caso das extrações marinhas
Trata-se de separação de líquidos imiscíveis (mistura heterogênea). Uma das técnicas possíveis é a decantação.
- separar as partículas sólidas que seriam a areia e a argila.

Trata-se da separação entre líquido e sólidos insolúveis neste líquido. O processo usado é a filtração simples.

Resposta: D.

36

O gás natural é utilizado como combustível e matéria-prima petroquímica. Sua ocorrência pode não estar associada à do petróleo e é um ótimo combustível, não só pelo seu alto poder calorífico como também pelo fato de ser menos

poluente que os derivados do petróleo.
Esse gás consiste em

- (A) CO_2
- (B) CH_4
- (C) C_2H_6
- (D) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$
- (E) mistura de C_3H_8 e C_4H_{10}

Resolução:

No estudo de hidrocarbonetos chamai muito a atenção ao metano (CH_4). Este seria o composto principal do gás natural.

Resposta: B.

37

Nas indústrias químicas, principalmente a petroquímica, os catalisadores são muito utilizados para acelerar as reações, deixando os processos mais baratos. O catalisador acelera a velocidade das reações porque

- (A) aumenta a energia de ativação das reações, favorecendo a colisão entre as moléculas.
- (B) aumenta a energia entre as moléculas dos reagentes, favorecendo mais rapidamente o encontro e a colisão entre elas.
- (C) aumenta a energia inicial entre as moléculas das substâncias para que a reação se inicie.
- (D) impede qualquer alteração na energia de ativação das substâncias reagentes.
- (E) diminui a energia de ativação entre as moléculas dos reagentes, favorecendo mais rapidamente o encontro e a colisão entre elas.

Resolução:

Questão conceitual e muito frequente em provas. Os catalisadores atuam diminuindo a energia de ativação (que é a barreira a ser transposta), facilitando a ocorrência das reações. Porém, não necessariamente favorecem o encontro e a colisão entre as moléculas (isto estaria mais associado à temperatura, energia cinética do sistema). Diminuir a energia de ativação não faz com que obrigatoriamente as moléculas se choquem mais. Apenas diminui a barreira.

CREIO QUE AQUI CABE RECURSO. POIS, UMA COISA NÃO DECORRE DA OUTRA.

Sabe o que descobri? A CESGRANRIO COPIOU LITERALMENTE PARTE DO TRECHO DE UM MATERIAL D AINTERNET (E SEQUER MENCIONA ISTO NO ENUNCIADO, OU SEJA: NÃO MENCIONA A FONTE). VEJA QUE O ENUNCIADO ESTÁ NA PÁGINA ABAIXO:

<http://www.soq.com.br/conteudos/em/cineticaquimica/p6.php>

Resposta: E.

COMO GELAR UMA BEBIDA RAPIDAMENTE

Medida para um balde comum:

- Coloque o refrigerante a ser gelado no recipiente;
- Adicione um saco de gelo pequeno (aquele industrializado);
- Adicione 250 g de sal de cozinha (1/4 do saquinho de 1kg);
- Adicione 1 litro de álcool líquido;
- Dê uma leve misturada e aguarde os 3 minutos.

O procedimento descrito acima faz as latas de refrigerante gelarem mais rápido do que quando colocadas na geladeira.

Isso se justifica porque a dissolução do álcool em água

(A) forma uma mistura exotérmica, permitindo a diminuição de temperatura de congelamento, enquanto o sal aumenta a velocidade do processo.

(B) forma uma mistura homogênea, e a adição do sal aumenta a temperatura dessa mistura, tornando-a refrigerante.

(C) forma uma mistura homogênea, e a adição do sal diminui a temperatura dessa mistura, tornando-a exotérmica.

(D) é uma mistura homogênea, e sua pressão de vapor aumenta com a dissolução do sal.

(E) é um processo endotérmico, e a adição de sal diminui a pressão de vapor da água e do álcool, diminuindo a temperatura de congelamento da mistura.

Resolução:

A dissolução de um soluto não-volátil interfere nas propriedades coligativas do solvente (soluto é o sal de cozinha e a água presente no gelo é o solvente). Isto faz com que a temperatura de fusão do gelo (inicialmente por volta de 0°C) baixe muito, para valores próximos de -18°C. O álcool serve para manter este processo, além de formar uma solução (mistura homogênea com a água). O álcool nem seria necessário. Mas, teríamos que aumentar a quantidade de sal.

É um processo endotérmico (que irá retirar calor do conteúdo da latinha, resfriando, assim, a bebida.

Resposta: E.

Um átomo de ouro (Au) possui número atômico 79, e seu isótopo estável tem número de massa 197. Lembrando que a massa de um próton vale $1,67 \cdot 10^{-27}$ kg, que a massa de um neutrão vale $1,68 \cdot 10^{-27}$ kg, que a massa do elétron vale $9,11 \cdot 10^{-31}$ kg e que o átomo possui o mesmo número de elétrons e de prótons, o valor aproximado para a massa do átomo de ouro é, em kg,

- (A) 1×10^{-24}
- (B) 3×10^{-25}
- (C) 3×10^{-27}
- (D) 8×10^{-29}
- (E) 1×10^{-30}

Resolução:

Como ele pede o valor aproximado, podemos resolver rapidamente sem ter a necessidade dos cálculos com as respectivas massas individuais das partículas mencionadas.

Poderíamos fazer assim:

$$\begin{array}{rcl}
 1 \text{ mol Au} & \text{-----} & 197 \text{ g} & \text{-----} & 6 \times 10^{23} \text{ átomos} \\
 & & X & \text{-----} & 1 \text{ átomo}
 \end{array}$$

$$X = 197 / 6 \times 10^{23} = 32,8 \times 10^{-23} = 3,28 \times 10^{-22} \text{ g}$$

Passando para Kg, teríamos que dividir este valor por 1.000, resultando em $3,28 \times 10^{-25} \text{ Kg}$.

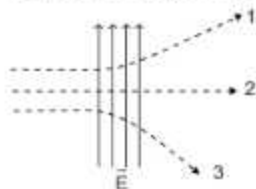
Viu? Rapidinho.

Resposta: B.

49

Alguns núcleos atômicos podem emitir radiação, e ela é de três tipos: radiação alfa, radiação beta e radiação gama. A radiação alfa é constituída por partículas α , núcleos do átomo de He, a radiação beta é constituída por elétrons, e a radiação gama, por fótons de alta energia.

Em um laboratório, estão sendo medidas propriedades de partículas radioativas, e um feixe passa por uma região com um campo elétrico. Na Figura, estão representadas as linhas de força do campo elétrico e, em tracejado, três trajetórias.



A identificação possível das partículas que descrevem as trajetórias 1, 2 e 3, respectivamente, é:

- (A) alfa, beta e gama
- (B) alfa, gama e beta
- (C) gama, beta e alfa

- (D) gama, alfa e beta
(E) beta, gama e alfa

Resolução:

Esta questão foi praticamente copiada de uma prova da Unicamp de 1994. Sabendo que a emissão alfa tem carga positiva ela será atraída pelo campo elétrico negativo. Já a emissão beta, tendo carga negativa será atraída pelo campo elétrico positivo. A emissão gama, sendo apenas energia (onda eletromagnética) não altera sua trajetória em um campo elétrico.

Como a massa da emissão alfa é maior ela terá um ângulo de desvio menor que a partícula beta (que terá maior desvio por ter menor massa).

Resposta: B.