

VII OLIMPIÁDA BRASILEIRA DE QUÍMICA JÚNIOR

• 8º E 9º ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL •

2014 FASE II

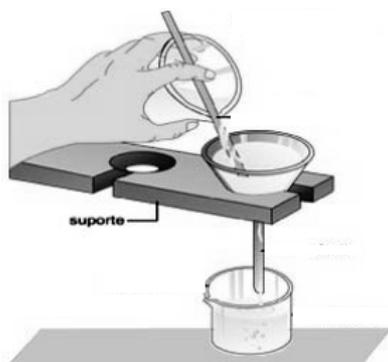


INSTRUÇÕES

1. A prova consta de 13 (treze) questões, 10 (dez) questões do tipo múltipla escolha (máximo 40 pontos) e 3 (três) questões analítico-expositivas (máximo 60 pontos).
2. Para responder as questões de múltipla escolha, identifique APENAS UMA ÚNICA alternativa correta e marque a letra correspondente no gabarito existente na Folha de Respostas.
3. Para responder as questões analítico-expositivas, utilize APENAS o espaço destinado para cada uma das três questões na Folha de Respostas.
4. A prova tem duração de 3 horas.
5. Você receberá a Folha de Respostas após 1 hora do início da prova, para registrar as suas opções.

QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA

01 Analise a imagem mostrada abaixo.



<http://educacao.uol.com.br/disciplinas/quimica/> (Adaptado)

A operação indicada na figura corresponde a uma etapa de um processo indicado para a separação de determinadas

- A) soluções saturadas. B) misturas heterogêneas.
C) soluções diluídas. D) misturas homogêneas.

02 Um determinado gás monoatômico e inerte é usado em lâmpadas fluorescentes. Essas características se relacionam com a sua configuração eletrônica, que é:

- A) $1s^2 2s^2 2p^4$ B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
C) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ D) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

03 É comum se ouvir a expressão: "Está mais suado do que tampa de chaleira". O suor é o resultado da transpiração; a água presente na tampa da chaleira aquecida é o resultado de uma

- A) calefação. B) condensação.
C) floculação. D) solidificação.

04 A sinusite é a inflamação das mucosas dos seios da face, região do crânio formada por cavidades ósseas ao redor do nariz, maçãs do rosto e olhos. Esse problema está relacionado ao impedimento da drenagem da secreção mucosa dos seios da face. Por isso, para combater a sinusite, o mais importante é diluir essa secreção, para eliminá-la mais facilmente. Inalações com solução salina produzem esse efeito.

<http://drauziovarella.com.br/letras/s/sinusite/> (Adaptado)

Uma mistura indicada para o tratamento do tipo de inflamação citada no texto é constituída por

- A) H_2O e NaCl. B) etanol e açúcar.
C) H_2O e açúcar. D) etanol e NaCl.

05 O Wolverine possui garras que saem de sua mão. Assim como todo o seu esqueleto, elas são constituídas por uma liga metálica indestrutível, existente apenas na ficção.



Um modelo adequado para representar o tipo de ligação química presente nessas garras pode ser proposto usando

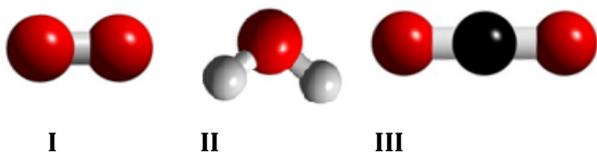
- A) várias bolas do mesmo tamanho, e sem cargas.
B) uma bola com carga positiva, sobre a qual circula outra bola, com carga negativa.
C) uma bola grande, com carga positiva, contendo bolinhas pequenas em seu interior, representando os elétrons.
D) várias bolinhas grandes, representando átomos com cargas positivas, rodeadas por bolinhas pequenas, representando elétrons livres.

06 Em uma aula, uma professora transferiu uma quantidade de cânfora, um sólido branco, para um pote de vidro. Em seguida, ela fechou o pote com uma tampa metálica e o aqueceu pela base. Ao longo do aquecimento, a superfície da tampa foi resfriada, com uma pedra de gelo embrulhada em papel alumínio. Após alguns minutos do início do aquecimento, não se observou a presença de sólido no interior do frasco, porém uma névoa foi formada. Ao final, verificou-se a presença de cristais de cânfora na parte interna da tampa.

Sobre esse processo, é **correto** afirmar que a cânfora:

- A) destilou e solidificou.
- B) evaporou e condensou.
- C) fundiu e se liquefez.
- D) sublimou e ressublimou.

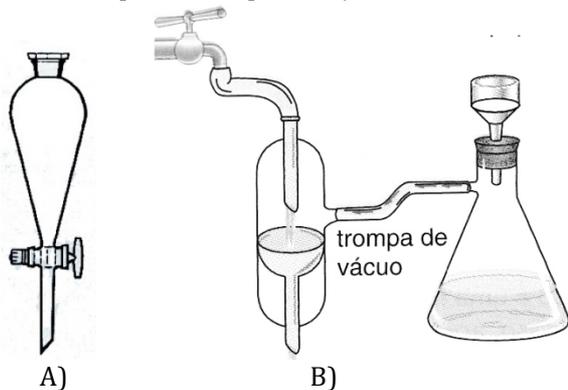
07 As moléculas da água, do gás carbônico e do oxigênio estão representadas abaixo.



Considerando a relação dessas três substâncias com a manutenção da vida de plantas e de peixes ornamentais em um aquário, é **correto** afirmar que:

- A) os peixes e as plantas produzem as três substâncias por meio da fotossíntese.
- B) os peixes produzem, na presença de luz, grandes quantidades da substância I.
- C) as duas substâncias simples (II e III) são necessárias para que as plantas produzam a substância I na ausência de luz.
- D) as duas substâncias gasosas (I e III) estão dissolvidas em um líquido, que é formado por moléculas da substância composta II.

10 O eugenol ($d=1,06 \text{ g/cm}^3$) é uma substância oleosa, que é extraída dos botões florais do cravo-da-índia. Ele é imiscível com a água. Após o seu processo de extração a partir desses botões florais, utiliza-se um conjunto de técnicas para a sua purificação, entre elas a lavagem com água, na qual se utiliza o sistema:



08 A análise da composição química de quatro amostras de chuvas, coletadas em diferentes cidades brasileiras, é mostrada na tabela abaixo. As cidades se localizavam em diferentes distâncias do mar.

Espécie química	Amostra (mg/L)			
	Cidade I	Cidade II	Cidade III	Cidade IV
Ca^{2+}	1,43	1,18	1,80	1,91
Mg^{2+}	1,79	0,40	0,37	0,22
K^+	0,78	0,37	0,26	0,36
Na^+	18,45	2,36	0,36	0,16
NH_3	0,39	0,79	0,70	0,38
Cl^-	37,60	4,52	0,88	0,28
NO_3^-	0,64	0,59	1,73	1,28

Qual dessas cidades se localiza mais próximo do mar?

- A) I. B) II. C) III. D) IV.

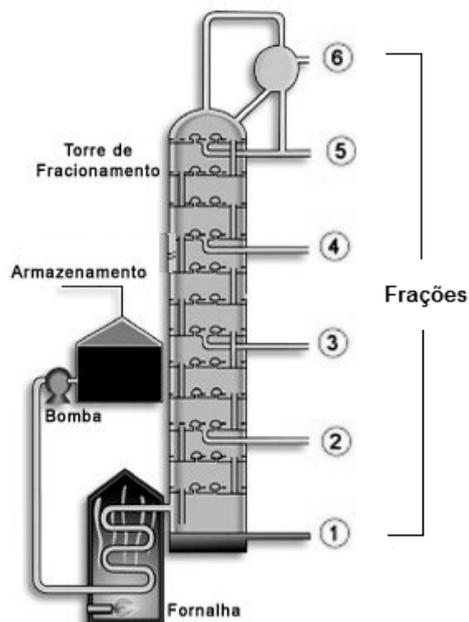
09 Dois importantes fósseis foram encontrados no Brasil, recentemente. O primeiro é um carvão de 50 mil anos, localizado na Serra da Capivara, no Piauí. Ele é considerado o vestígio mais antigo do homem nas Américas. O outro é um réptil pré-histórico carnívoro, com cerca de 90 milhões de anos, descoberto na região de Campina Verde, em Minas Gerais.

A estimativa da idade desses materiais é feita com um tipo de análise que se baseia na utilização de

- A) átomos de ouro artificial.
- B) elementos radioativos sintéticos.
- C) isótopos de determinados elementos naturais radioativos.
- D) átomos do elemento mais leve do que o hélio ($Z=2$; configuração eletrônica: $1s^2$).

QUESTÕES ANALÍTICO-EXPOSITIVAS

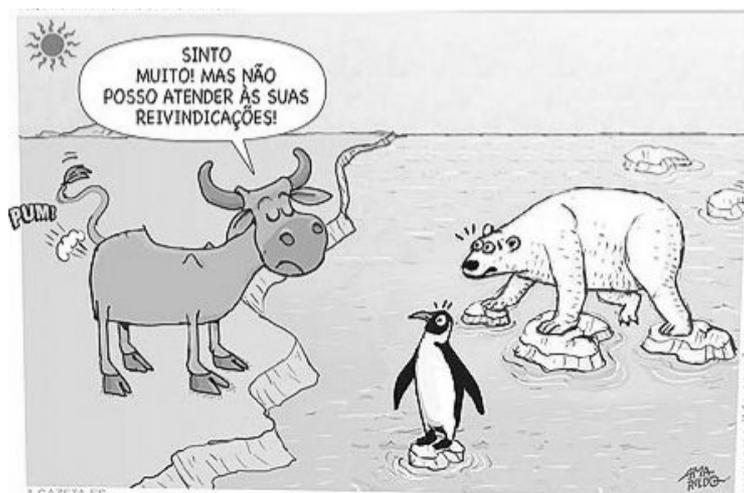
- 11 Indique o nome do processo de separação representado na imagem abaixo e explique como ele possibilita separar diferentes frações de uma mistura natural.



- 12 Um grupo de estudantes resolveu fazer um experimento na Feira de Conhecimentos da escola. Na lista dos materiais necessários para a realização da atividade prática, a professora indicou que seria preciso adquirir 2 mols de gelo seco. Com base nessa quantidade de matéria (número de mols), quantos gramas de CO_2 os estudantes precisariam adquirir?

Dados: massa atômica: C = 12 u; O = 16 u.

- 13 Analise a charge abaixo.



Escolha duas expressões presentes na relação indicada a seguir, uma expressão para cada coluna, que se relacionam ao contexto da charge. Depois, escreva um texto justificando a sua escolha.

Coluna 1	Coluna 2
Evaporação da água	Aquecimento global
Emissão de gás metano (CH_4)	Evolução das espécies
Produção de combustíveis fósseis	Alimentação de animais marinhos