

## PROVA ADAPTADA (200 pontos no total – questões com pesos diferentes)

1) Observe a figura abaixo e assinale a opção, que melhor explica o fenômeno.



(A)  $d_{\text{rolha}} < d_{\text{água}} < d_{\text{chumbo}}$

(B)  $d_{\text{madeira}} > d_{\text{água}} > d_{\text{alumínio}}$

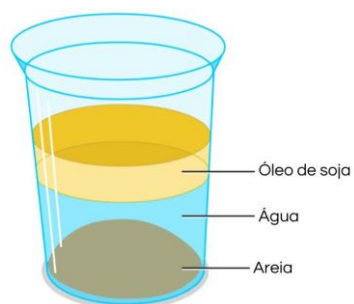
(C)  $d_{\text{água}} > d_{\text{madeira}} > d_{\text{chumbo}}$

(D)  $d_{\text{alumínio}} = d_{\text{chumbo}}$

**Pela figura observamos que a rolha e a madeira flutuam na água, logo apresentam densidade menor que ela, enquanto o alumínio e o chumbo por estarem no fundo do recipiente, apresentam densidade maior que a água.**

**VALOR = 7 PONTOS**

2) A melhor forma de separar a mistura abaixo está indicada em qual opção?



(A) destilação e filtração

(B) decantação e destilação

(C) filtração e decantação

(D) destilação e tamisação

**Usamos a filtração (mistura heterogênea entre um sólido e um líquido) para separar a areia, que constitui a fase sólida da mistura. Depois usamos a decantação por se tratar de uma mistura heterogênea entre dois líquidos (água e óleo).**

**VALOR = 10 PONTOS**

3) A densidade da prata ( ${}_{47}\text{Ag}$ ) vale  $10,5 \text{ g/cm}^3$ . Qual deve ser o volume ocupado por um objeto de prata, com massa  $63,0 \text{ g}$ ?

(A) 10mL

(B) 5mL

(C) 6mL

(D) 2mL

$$d = m / V \quad // \quad 10,5 = 63 / V$$

$$V = 63 / 10,5 = 6 \text{ mL}$$

**VALOR = 15 PONTOS**

4) O processo indicado abaixo serve para separar qual mistura, entre as indicadas?



(A) sal e açúcar

(B) areia e sal

(C) sal e óleo de cozinha

(D) água e sal

**A dissolução fracionada é um método de fracionamento, utilizado para misturas heterogêneas entre dois sólidos, sendo um deles solúvel em água e o outro não. No caso, a única opção possível é a letra B.**

**VALOR = 10 PONTOS**

5) Etanol ou álcool etílico, quando hidratado, constitui uma?



(A) solução verdadeira

(B) solução coloidal

(C) suspensão

(D) substância pura

**Etanol hidratado constitui uma mistura entre etanol e água, que é uma mistura homogênea, por isso, uma solução verdadeira.**

**VALOR = 15 PONTOS**

6) Uma solução de etanol hidratado a 70%, apresenta qual densidade? Dados:

$d_{H_2O} = 1,0 \text{ g/cm}^3$ ;  $d_{C_2H_5OH} = 0,8 \text{ g/cm}^3$

(A)  $0,92 \text{ g/cm}^3$

(B)  $1,20 \text{ g/cm}^3$

(C)  $0,75 \text{ g/cm}^3$

(D)  $0,86 \text{ g/cm}^3$

**Solução de etanol hidratado à 70%, significa que a mistura homogênea apresenta 70% de etanol e 30% de água, totalizando 100%. Admitindo uma mistura contendo 100 mL, teremos:**

**Etanol (70% = 70 mL)**

**$d = m / V$  //  $0,8 = m / 70$  //  $m = 56g$**

**Água (30% = 30 mL)**

**$d = m / V$  //  $1,0 = m / 30$  //  $m = 30g$**

**Mistura homogênea (etanol hidratado)**

**$d = m / V$  //  $d = 56 + 30 / 70 + 30$**

**$d = 86 / 100 = 0,86 \text{ g/cm}^3$**

**VALOR = 25 PONTOS**



7) De acordo com os princípios da Química Verde, qual a melhor opção para reduzir a poluição do ar?

(A) fabricar mais veículos com motor a combustão

(B) reduzir a frota de veículos movidos a gasolina

(C) usar usinas termoeletricas, para a produção de energia elétrica

(D) consumir mais derivados do petróleo

**Um dos princípios da Química Verde é a redução da emissão de poluentes, desta forma, entre as opções indicadas a melhor opção é a redução da frota de veículos a combustão.**

**VALOR = 7 PONTOS**

8) O dióxido de carbono ( $CO_2$ ), principal causador do aumento do efeito estufa, é um óxido do tipo?

(A) básico

(B) neutro

(C) anfótero

(D) ácido

**O dióxido de carbono é um óxido de carbono, que em solução aquosa pode formar o ácido carbônico ( $H_2CO_3$ ), caracterizando assim um óxido do tipo ácido.**

**VALOR = 12 PONTOS**

Imagem para as questões 7, 8 e 9:

9) A chuva ácida pode ser formada, a partir da queima de qual substância simples?

(A) enxofre

(B) hidrogênio

(C) oxigênio

(D) ozônio

A queima do enxofre (S) forma óxidos de enxofre ( $\text{SO}_x$ ), que em contato com a água formam oxiácidos ( $\text{H}_x\text{S}_y\text{O}_z$ ). Os oxiácidos de enxofre e de nitrogênio quando presentes na chuva, caracterizam a *chuva ácida*. Há de se considerar também, que a queima do hidrogênio ( $\text{H}_2$ ) forma água ( $\text{H}_2\text{O}$ ), o oxigênio ( $\text{O}_2$ ) é o comburente numa combustão e o ozônio ( $\text{O}_3$ ) não sofre combustão.

**VALOR = 10 PONTOS**

10) As substâncias NaOH (soda cáustica) e NaClO (água sanitária), são classificadas, respectivamente, como?

(A) ácido e base

(B) sal e sal

(C) base e sal

(D) ácido e sal

Os compostos inorgânicos formados por metal e hidroxila ( $\text{MeOH}$ ) constituem uma base, que em solução aquosa liberam o ânion hidroxila ( $\text{OH}^-$ ). Os sais ( $\text{MeR}$ ) são compostos que em solução aquosa não liberam o cátion hidrogênio ( $\text{H}^+$ ), nem o ânion hidroxila. O cátion de um sal é metálico e o ânion um radical derivado de um ácido ( $\text{HR}$ ).

**VALOR = 15 PONTOS**

11) Uma amostra de 50mL de gasolina contém 26% de etanol anidro. Qual deve ser o volume real de gasolina?

(A) 13mL

(B) 26mL

(C) 24mL

(D) 37mL

50 ml --- 100%

X mL --- 26%

$$X = 50 \times 26 / 100$$

X = 13 mL etanol anidro, o que indica um volume de 37 mL de gasolina (50 – 13).

**VALOR = 20 PONTOS**

12) O sal de cozinha (NaCl) é formado por qual tipo de ligação química?



(A) iônica

(B) covalente

(C) metálica

(D) ligação de hidrogênio

O sal de cozinha (cloreto de sódio = NaCl) é formado por metal e um ametal, com diferença de eletronegatividade igual a 2,1 o que caracteriza uma ligação iônica.

**VALOR = 12 PONTOS**

13) Tempero de salada básico (sal de cozinha, azeite e vinagre), deve ser fracionado por?



(A) filtração e decantação

**(B) decantação e destilação simples**

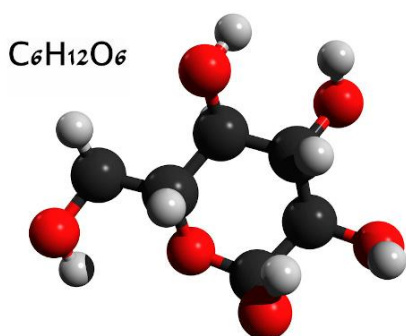
(C) filtração e destilação simples

(D) destilação simples e destilação fracionada

**Primeiro utilizamos a decantação, para separar o azeite da mistura sal de cozinha e vinagre, por se tratar de uma mistura heterogênea com 2 fases líquidas. Depois utilizamos a destilação simples, para separar o sal de cozinha e o vinagre, por se tratar de uma mistura homogênea entre um sólido e um líquido.**

**VALOR = 10 PONTOS**

14) A glicose (cadeia representada abaixo), apresenta quantos átomos e quantos elementos químicos, respectivamente?



(A) 3 e 3

(B) 3 e 24

**(C) 24 e 3**

(D) 24 e 24

**Uma molécula de glicose contém 6 átomos de carbono, 12 átomos de hidrogênio e 6 átomos de oxigênio, totalizando 24 átomos de 3 elementos químicos diferentes.**

**VALOR = 5 PONTOS**

15) A tabela periódica atual foi desenvolvida, a partir de qual modelo?

(A) Dalton

(B) Chancourtois

(C) Newlands

**(D) Mendeleiev**

**Vários cientistas, tais como o alemão Joseph Döbereiner e o inglês John Newland, tentaram organizar os elementos químicos de uma forma em que se relacionassem as suas massas atômicas e suas propriedades químicas. Mas o primeiro a conseguir isso foi Mendeleev, no ano de 1869. A Tabela Periódica moderna é baseada na estrutura essencial criada por Mendeleev.**

**VALOR = 12 PONTOS**

16)



O sangue humano, diante dos aspectos microscópicos da química é considerado?

**(A) mistura heterogênea**

(B) substância composta

(C) mistura homogênea

(D) substância simples

**O sangue, quando observado ao microscópio, apresenta duas fases, o que constitui uma mistura heterogênea.**

**VALOR = 15 PONTOS**

*"Você não pode esperar construir um mundo melhor sem melhorar os indivíduos. Para esse fim, cada um de nós deve trabalhar para o seu próprio aperfeiçoamento e, ao mesmo tempo, compartilhar uma responsabilidade geral por toda a humanidade."*

*Marie Curie*