

# NATUREZA



**Questão 125** 2020enem2020enem2020enem

Uma atividade que vem crescendo e tem se tornado uma fonte de renda para muitas pessoas é o recolhimento das embalagens feitas com alumínio. No Brasil, atualmente, mais de 95% dessas embalagens são recicladas para fabricação de outras novas.

Disponível em: <http://abal.org.br>. Acesso em: 11 mar. 2013.

O interesse das fábricas de embalagens no uso desse material reciclável ocorre porque o(a)

- A** reciclagem resolve o problema de desemprego da população local.
- B** produção de embalagens a partir de outras já usadas é mais fácil e rápida.
- C** alumínio das embalagens feitas de material reciclado é de melhor qualidade.
- D** compra de matéria-prima para confecção de embalagens de alumínio não será mais necessária.
- E** custo com a compra de matéria-prima para a produção de embalagens de alumínio é reduzido.

### Questão 93

Antigamente, em lugares com invernos rigorosos, as pessoas acendiam fogueiras dentro de uma sala fechada para se aquecerem do frio. O risco no uso desse recurso ocorria quando as pessoas adormeciam antes de apagarem totalmente a fogueira, o que poderia levá-las a óbito, mesmo sem a ocorrência de incêndio.

A causa principal desse risco era o(a)

- ☐ A produção de fuligem pela fogueira.
- ☐ B liberação de calor intenso pela fogueira.
- ☐ C consumo de todo o oxigênio pelas pessoas.
- ☐ D geração de queimaduras pela emissão de faíscas da lenha.
- ☐ E geração de monóxido de carbono pela combustão incompleta da lenha.

### Questão 128

O concreto utilizado na construção civil é um material formado por cimento misturado a areia, a brita e a água. A areia é normalmente extraída de leitos de rios e a brita, oriunda da fragmentação de rochas. Impactos ambientais gerados no uso do concreto estão associados à extração de recursos minerais e ao descarte indiscriminado desse material. Na tentativa de reverter esse quadro, foi proposta a utilização de concreto reciclado moído em substituição ao particulado rochoso graúdo na fabricação de novo concreto, obtendo um material com as mesmas propriedades que o anterior.

O benefício ambiental gerado nessa proposta é a redução do(a)

- A** extração da brita.
- B** extração de areia.
- C** consumo de água.
- D** consumo de concreto.
- E** fabricação de cimento.

**Questão 117**

A Química Verde é um ramo da química que prega o desenvolvimento de processos eficientes, que transformem a maior parte do reagente em produto, de forma mais rápida e seletiva, que utilizem poucos reagentes, que produzam somente o produto desejado, evitando a formação de coprodutos, e que utilizem solventes não agressivos ao meio ambiente. Assim, as indústrias contornariam problemas relacionados à poluição ambiental e ao desperdício de água e energia.

O perfil de um processo que segue todos os princípios desse ramo da química pode ser representado por:

- Ⓐ  $A + B + C \rightarrow D$  (a reação ocorre a altas pressões).
- Ⓑ  $A + B \rightarrow C + D$  (a reação é fortemente endotérmica).
- Ⓒ  $A + 3B \rightarrow C$  (a reação ocorre com uso de solvente orgânico).
- Ⓓ  $3A + 2B \rightarrow 2C \rightarrow 3D + 2E$  (a reação ocorre sob pressão atmosférica).
- Ⓔ  $A + \frac{1}{2}B \rightarrow C$  (a reação ocorre com o uso de um catalisador contendo um metal não tóxico).

**QUESTÃO 104**

O terremoto e o *tsunami* ocorridos no Japão em 11 de março de 2011 romperam as paredes de isolamento de alguns reatores da usina nuclear de Fukushima, o que ocasionou a liberação de substâncias radioativas. Entre elas está o iodo-131, cuja presença na natureza está limitada por sua meia-vida de oito dias.

O tempo estimado para que esse material se desintegre até atingir  $\frac{1}{16}$  da sua massa inicial é de

- A** 8 dias.
- B** 16 dias.
- C** 24 dias.
- D** 32 dias.
- E** 128 dias.

## QUESTÃO 121

Sobre a diluição do ácido sulfúrico em água, o químico e escritor Primo Levi afirma que, “está escrito em todos os tratados, é preciso operar às avessas, quer dizer, verter o ácido na água e não o contrário, senão aquele líquido oleoso de aspecto tão inócuo está sujeito a iras furibundas: sabem-no até os meninos do ginásio”.

(furibundo: *adj.* furioso)

LEVI, P. *A tabela periódica*. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1994 (adaptado).

O alerta dado por Levi justifica-se porque a

- A** diluição do ácido libera muito calor.
- B** mistura de água e ácido é explosiva.
- C** água provoca a neutralização do ácido.
- D** mistura final de água e ácido separa-se em fases.
- E** água inibe a liberação dos vapores provenientes do ácido.

**Questão 128** 2020enem2020enem2020enem

O carvão é um combustível que tem várias substâncias em sua composição. Em razão disso, quando é representada sua queima com o oxigênio (massa molar  $16 \text{ g mol}^{-1}$ ), simplifica-se elaborando apenas a combustão completa do carbono (massa molar  $12 \text{ g mol}^{-1}$ ). De acordo com o conteúdo médio de carbono fixo, o carvão é classificado em vários tipos, com destaque para o antracito, que apresenta, em média, 90% de carbono. Esse elevado conteúdo favorece energeticamente a combustão, no entanto, libera maior quantidade de gás que provoca efeito estufa.

Supondo a queima completa de 100 g de carvão antracito, a massa de gás liberada na atmosfera é, em grama, mais próxima de

- A** 90,0.
- B** 210,0.
- C** 233,3.
- D** 330,0.
- E** 366,7.



**Questão 128** enem2021

Um marceneiro esqueceu um pacote de pregos ao relento, expostos à umidade do ar e à chuva. Com isso, os pregos de ferro, que tinham a massa de 5,6 g cada, acabaram cobertos por uma camada espessa de ferrugem ( $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ), uma substância marrom insolúvel, produto da oxidação do ferro metálico, que ocorre segundo a equação química:



Considere as massas molares (g/mol): H = 1; O = 16; Fe = 56.

Qual foi a massa de ferrugem produzida ao se oxidar a metade (50%) de um prego?

- A** 4,45 g
- B** 8,90 g
- C** 17,80 g
- D** 72,00 g
- E** 144,00 g

**Questão 102**

Laboratórios de química geram como subprodutos substâncias ou misturas que, quando não têm mais utilidade nesses locais, são consideradas resíduos químicos. Para o descarte na rede de esgoto, o resíduo deve ser neutro, livre de solventes inflamáveis e elementos tóxicos como Pb, Cr e Hg. Uma possibilidade é fazer uma mistura de dois resíduos para obter um material que apresente as características necessárias para o descarte. Considere que um laboratório disponha de frascos de volumes iguais cheios dos resíduos, listados no quadro.

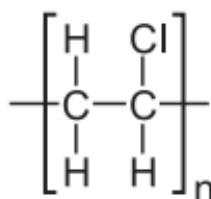
Tipos de resíduos
I - Solução de $\text{H}_2\text{CrO}_4$ $0,1 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$
II - Solução de NaOH $0,2 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$
III - Solução de HCl $0,1 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$
IV - Solução de $\text{H}_2\text{SO}_4$ $0,1 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$
V - Solução de $\text{CH}_3\text{COOH}$ $0,2 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$
VI - Solução de $\text{NaHCO}_3$ $0,1 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$

Qual combinação de resíduos poderá ser descartada na rede de esgotos?

- A** I e II
- B** II e III
- C** II e IV
- D** V e VI
- E** IV e VI

**Questão 114** 2020enem2020enem2020enem

Nos dias atuais, o amplo uso de objetos de plástico gera bastante lixo, que muitas vezes é eliminado pela população por meio da queima. Esse procedimento é prejudicial ao meio ambiente por lançar substâncias poluentes. Para constatar esse problema, um estudante analisou a decomposição térmica do policloreto de vinila (PVC), um tipo de plástico, cuja estrutura é representada na figura.



**Policloreto de vinila (PVC)**

Para realizar esse experimento, o estudante colocou uma amostra de filme de PVC em um tubo de ensaio e o aqueceu, promovendo a decomposição térmica. Houve a liberação majoritária de um gás diatômico heteronuclear que foi recolhido em um recipiente acoplado ao tubo de ensaio. Esse gás, quando borbulhado em solução alcalina diluída contendo indicador ácido-base, alterou a cor da solução. Além disso, em contato com uma solução aquosa de carbonato de sódio ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ), liberou gás carbônico.

Qual foi o gás liberado majoritariamente na decomposição térmica desse tipo de plástico?

- A**  $\text{H}_2$
- B**  $\text{Cl}_2$
- C**  $\text{CO}$
- D**  $\text{CO}_2$
- E**  $\text{HCl}$

**QUESTÃO 109**

Na mitologia grega, Nióbia era a filha de Tântalo, dois personagens conhecidos pelo sofrimento. O elemento químico de número atômico ( $Z$ ) igual a 41 tem propriedades químicas e físicas tão parecidas com as do elemento de número atômico 73 que chegaram a ser confundidos. Por isso, em homenagem a esses dois personagens da mitologia grega, foi conferido a esses elementos os nomes de nióbio ( $Z = 41$ ) e tântalo ( $Z = 73$ ). Esses dois elementos químicos adquiriram grande importância econômica na metalurgia, na produção de supercondutores e em outras aplicações na indústria de ponta, exatamente pelas propriedades químicas e físicas comuns aos dois.

KEAN, S. *A colher que desaparece: e outras histórias reais de loucura, amor e morte a partir dos elementos químicos*. Rio de Janeiro: Zahar, 2011 (adaptado).

A importância econômica e tecnológica desses elementos, pela similaridade de suas propriedades químicas e físicas, deve-se a

- A** terem elétrons no subnível  $f$ .
- B** serem elementos de transição interna.
- C** pertencerem ao mesmo grupo na tabela periódica.
- D** terem seus elétrons mais externos nos níveis 4 e 5, respectivamente.
- E** estarem localizados na família dos alcalinos terrosos e alcalinos, respectivamente.

## GABARITO - Matemática H26

1 - E	2 - E	3 - A	4 - E	5 - D	6 - A	7 - D	8 - A	9 - C	10 - E
11 - C									