

ENSINO TÉCNICO PROFISSIONAL

Cursos de Formação Industrial

Elementos de Física e Química

I

Suponha que acabado o seu curso e respondendo a um anúncio encontrou emprego numa oficina de serralharia. A fim de averiguar os seus conhecimentos, o encarregado, lembrando-se de que na oficina se utilizam «garrafas» de oxigénio comprimido, poderia ter-lhe feito as seguintes perguntas:

1. Imagine que tem uma «garrafa» de aço com 50 l de oxigénio à pressão de 180 atmosferas. Qual será o volume ocupado pelo gás à mesma temperatura, mas à pressão normal?
2. Enuncie a lei que utilizou para resolver o problema anterior.
3. O valor da pressão do oxigénio contido na «garrafa» é medido num manómetro metálico. Que outros tipos de manómetros conhece?
4. Exprima a pressão de 180 atmosferas em milímetros de mercúrio.
5. Como é que se obtém industrialmente o oxigénio?
6. Na sua escola preparou o oxigénio por decomposição de clorato de potássio. Calcule o peso deste composto que tem de utilizar para preparar 10 l de oxigénio nas condições normais de pressão e temperatura. ($O=16,0$; $Cl=35,5$ e $K=39,1$).

II

Se em vez de ter procurado emprego numa oficina de serralharia o tivesse feito numa firma distribuidora de combustíveis líquidos, era possível que lhe fizessem as seguintes perguntas:

1. Que entende por um combustível industrial?
2. Para determinar a densidade de combustíveis líquidos usam-se com frequência densímetros. Porque é que um densímetro mergulha mais num líquido menos denso do que num líquido mais denso?
3. Suponha que a densidade do petróleo é 0,79. Que quer dizer isto?
4. Imagine que tem um depósito com 150 centímetros de altura cheio de petróleo. Calcule a pressão exercida pelo petróleo no fundo desse depósito.
5. Sabendo que o coeficiente de dilatação cúbica do petróleo é 0,00011 por grau centígrado, calcule o aumento de volume experimentado por 1000 litros de petróleo, quando a sua temperatura passa de 15°C a 35°C.

III

Na sua procura de emprego podia ainda ter-se dirigido a uma empresa de produtos químicos onde poderiam pôr-lhe as seguintes questões:

1. O amoníaco e o ácido azótico são dois compostos em que entra o elemento azoto. Escreva as fórmulas moleculares respectivas.
2. Indique um processo de obtenção do ácido azótico.
3. Escreva a equação química que traduz a síntese do amoníaco.
4. Calcule o volume ocupado, nas condições normais de pressão e temperatura, por 68 g de amoníaco. ($N=14,0$ e $H=1,0$).

IV

Com o produto do seu primeiro ordenado comprou uma máquina fotográfica.

1. Como sabe uma máquina fotográfica tem uma lente. Essa lente será convergente ou divergente? Justifique a resposta.
2. Colocou-se um objecto rectilíneo a 60 cm de uma lente convergente de 20 cm de distância focal. Determine geomètricamente a imagem obtida.
3. Depois de ter fotografado o que pretendia, enviou o rolo a uma casa da especialidade. Que operações tiveram de ser efectuadas até se obterem as fotografias?

(Só para os cursos de Serralheiro, Montador Electricista, Electromecânico e Técnico de Tecelagem)

V-A

1. Uma máquina tem uma potência útil de 20 cavalos vapor. Calcule o trabalho que ela realiza durante 10 minutos de funcionamento.
2. O rendimento da máquina é de 30 por cento. Que quer isto dizer?
3. A máquina consome um combustível, cujo poder calorífico é de 6000 cal/g. Que entende por poder calorífico de um combustível?

(Só para os cursos não indicados no Grupo V-A)

V-B

1. Suponha que a instalação eléctrica da sua residência está protegida por fusíveis de 5 amperes e é alimentada por uma tensão de 220 volts. Estando ligados à rede: um televisor de 180 W, três lâmpadas de 60 W cada, e um aspirador de 400 W, poderia ligar um ferro eléctrico de 1000 W? Justifique a resposta com os cálculos efectuados.
2. Calcule a energia consumida ao fim de 30 dias pelo televisor de 180 W, se diariamente estiver ligado das 20 às 23 horas.
3. Qual é o aparelho que se utiliza para medir a intensidade da corrente que passa num circuito e como deve o mesmo ser introduzido no circuito?