

B1. Observe as figuras abaixo.

Figura A



Figura B



Figura C



A figura A foi retirada da página <http://papeldeparede.fondecranhd.net/corais-e-peixes-coloridos/> acessada em 05/06/16

A figura B foi retirada da página <http://esporteempauta.com.br/category/ciclismo/page/2> acessada em 05/06/16

A figura C foi retirada da página <http://ultradownloads.com.br/papel-de-parede/Luz-do-Sol-Entrando-na-Floresta/> acessada em 05/06/16

Aonde está ocorrendo fenômenos químicos e físicos simultaneamente?

- A) Apenas na figura A.
- B) Apenas na figura B.
- C) Apenas nas figuras A e B.
- D) Em todas as figuras.

O texto a seguir descreve um dos principais processos de beneficiamento utilizado na indústria de vidros. Ele será utilizado nas questões 2 e 3.

A chapa de vidro plano e transparente é colocada numa esteira e transportada até uma estação de lavagem. Escovas e esponjas de polimento limpam as superfícies, utilizando água e óxido de cério. Esse procedimento gera riscos imperceptíveis, que têm a função aumentar a área de adesão de substâncias às superfícies.

O vidro é lavado com água desmineralizada. Em seguida, é pulverizado com uma solução de cloreto de estanho e sofre outra lavagem. O estanho sensibiliza a superfície do vidro, ou seja, confere aderência para a deposição do **metal I**, que é realizada a seguir. Para isso, o vidro é pulverizado com solução de nitrato de prata e com amônia (um ativador). Imediatamente, ocorre a precipitação do **metal I** em uma das superfícies. O material excedente é retirado sob lavadoras.

Na continuidade do processo, pulverizadores oscilantes misturam uma solução de sulfato de cobre e uma de amônio sobre o vidro. Em contato com a camada metálica já existente, ocorre a precipitação do **metal II**. Essa nova deposição é realizada para evitar que o metal primeiramente depositado se torne preto em contato com o ar.

O vidro revestido com camadas dos dois metais é seco com ar e recebe a aplicação de uma camada de tinta para proteger a parte inferior. O produto passa através de estufas. Depois de uma lavagem com solução ácida, para remover quaisquer resíduos de metais, ele é resfriado e lavado. Finalmente, o produto é cortado e estocado.

Adaptado de: <https://www.youtube.com/watch?v=S3vSiv5J5Dc> (Acesso em 30/06/2016)

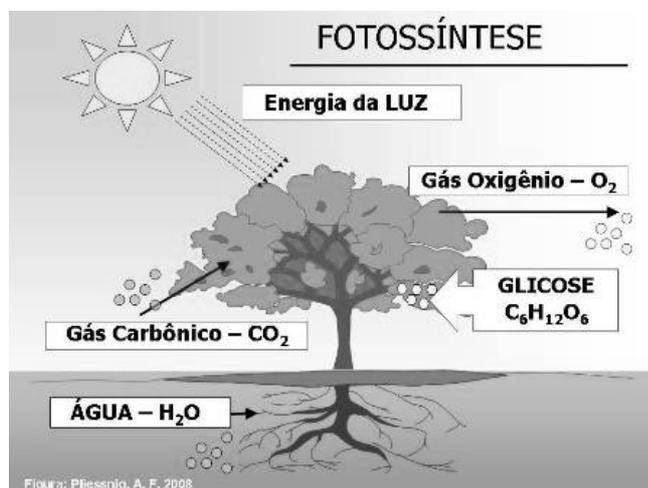
B2. Os metais I e II depositados sobre a superfície do vidro são, respectivamente:

- A) Ag e Cu. B) Ag e Co. C) Pt e Co. D) Pt e Cu. E) Pt e Sn.

B3. Se um raio luminoso incidir perpendicularmente sobre um pedaço retangular (8cm x 4cm) do produto desse processo, ele será:

- A) refletido rasante ao objeto.
B) refratado rasante ao objeto.
C) refletido perpendicularmente ao objeto.
D) refratado perpendicularmente ao objeto.

B4. A fotossíntese, direta ou indiretamente, alimenta toda a biosfera do planeta Terra. Portanto, seu entendimento é de suma importância. Sua reação química geral pode ser apresentada da seguinte forma:



A figura A foi retirada da página <http://www.estudopratico.com.br/fotossintese-das-plantas-entenda-esse-processo-e-suas-fases/> acessada em 05/06/2016

Com base no enunciado e nos seus conhecimentos gerais, determine a proposição verdadeira.

- A) A energia do Sol chega até a Terra através do processo de condução térmica.
B) A reação química da fotossíntese é uma reação que ocorre com liberação de calor.
C) Na fotossíntese, a energia solar é transformada em energia química.
D) A fotossíntese é a respiração dos vegetais já que o oxigênio é consumido para dar lugar ao gás carbônico.

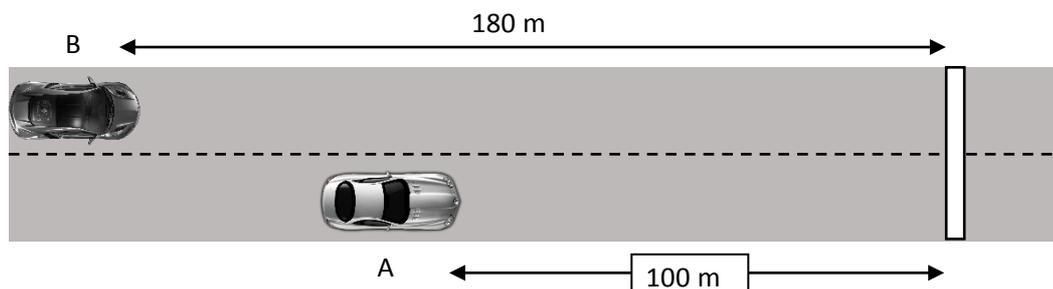
B5. Uma professora transferiu 125mL de uma substância líquida, a glicerina, para um béquer de 150mL. Em seguida, ela acomodou uma pipeta dentro do recipiente. Para surpresa dos estudantes, a parte da pipeta que ficou em contato com o líquido “desapareceu”, enquanto a parte que ficou no ar permaneceu visível.

Dado: índices de refração do vidro e da glicerina são iguais a 1,50 e 1,47, respectivamente.

Qual das alternativas abaixo traz uma explicação correta para o resultado obtido no experimento?

- A) A diferença nos índices de refração do material da vidraria e da glicerina impede a ocorrência do fenômeno de refração.
- B) O fenômeno se baseia na semelhança dos índices de refração do vidro e da substância líquida, e no formato cilíndrico do béquer.
- C) A luz atravessa o béquer e se comporta como se estivesse na presença de uma só substância, pois o vidro é feito de glicerina fundida e areia.
- D) A semelhança química entre os componentes do vidro do béquer, do vidro da pipeta e do líquido é responsável pela falsa sensação de desaparecimento.

B6. Em uma corrida de carros, a fotografia abaixo foi tirada antes do final da corrida. A faixa branca pintada na pista demarca a linha de chegada. O carro A estava com 72 km/h e o carro B estava com 108 km/h, ambos em MRU (movimento retilíneo uniforme). Qual a diferença de tempo entre as chegadas desses carros?



- A) 0 s
- B) 1 s
- C) 2 s
- D) 3 s

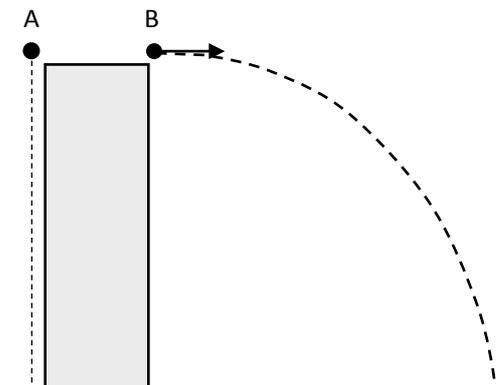
B7. A fabricação de barris exige que os segmentos de madeira estejam bem justos e firmes. Em uma das etapas de um processo para a produção desses objetos, os aros são aquecidos ao fogo e, depois, colocados nas peças.

Essa etapa é particularmente útil para a vedação dos barris quando são utilizados aros constituídos por uma

- A) liga metálica que se dilate ao ser aquecida e se contraia quando ocorrer o resfriamento.
- B) substância iônica que se funda ao ser aquecida e forme um metal aderente à madeira ao esfriar.
- C) substância simples metálica que se funda ao ser aquecida e se solidifique ao entrar em contato com a madeira.
- D) mistura de compostos iônicos, que se derreta totalmente ao ser aquecida e se solidifique ao entrar em contato com a madeira.

B8. Na figura, vemos um corpo A de 4 kg sendo abandonado do alto de um prédio no mesmo instante que um corpo B de 2 kg foi lançado horizontalmente da mesma altura. Se desprezarmos a influência do ar, qual proposição abaixo é a verdadeira?

- A) O corpo A chega ao solo primeiro que o corpo B.
- B) A velocidade dos corpos ao atingirem o solo possuem o mesmo módulo.
- C) Em qualquer momento, durante a queda, os dois corpos terão a mesma altura.
- D) As distâncias percorridas pelos corpos são iguais.



B9. Transferiu-se um ovo para um copo cheio de vinagre. O ovo afundou imediatamente. Com o passar do tempo, formaram-se bolhas. Após alguns dias, a casca do ovo foi consumida, ele ficou maior e subiu até a superfície do líquido.

São feitas as seguintes afirmativas sobre esse processo:

- I - O sal da casca reagiu e houve migração de solução para o interior do ovo.
- II – Inicialmente, o ovo afundou porque a sua densidade é maior que a do vinagre.
- III - A densidade do líquido diminuiu e a densidade do ovo aumentou.

É correto o que se afirma, apenas, em

- A) I e II.
- B) I e III.
- C) II e III.
- D) I, II e III.

B10. Podemos dizer que um dos frutos tecnológicos mais importantes da Óptica é o espelho, usado largamente pela sociedade para gerar imagens. Nas figuras abaixo, vemos espelhos esféricos sendo usados em duas situações muito comuns: para observar de forma ampliada detalhes pequenos de seu rosto e para trabalhadores de uma loja visualizarem uma região grande apenas olhando para um espelho.

FIGURA 1



FIGURA 2



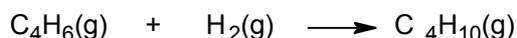
Figura 1 retirada na página <http://blogdoenem.com.br/espelhos-esfericos-fisica-enem/> acessada em 10/06/2016

Figura 2 retirada na página <http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/fisica/formacao-imagens-espelhos-esfericos.htm> acessada em 10/06/2016

Sobre essas duas figuras, é correto afirmar:

- A) O espelho da figura 1 é côncavo e o da figura 2 é convexo.
- B) O espelho da figura 1 é convexo e o da figura 2 é côncavo.
- C) Os dois espelhos são convexos.
- D) Os dois espelhos são côncavos.

B11. Um recipiente, hermeticamente fechado, inicialmente acomoda uma mistura gasosa constituída por C_4H_6 e H_2 , com frações molares iguais a 0,3 e 0,7, respectivamente, e pressão total igual a 1,5 atm. As substâncias reagem, conforme representado na reação equacionada abaixo, e a temperatura e o volume se mantêm constantes.



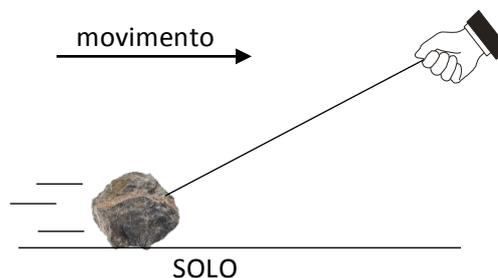
A reação ocorre até que um dos reagentes seja totalmente consumido. Qual a pressão na mistura final?

- A) 0,45 atm B) 0,60 atm C) 0,75 atm D) 1,05 atm

B12. Na situação revelada na figura, uma pessoa usa um fio ideal para acelerar uma pedra de 10 kg. O fio encontra-se inclinado de 37° em relação à horizontal gerando uma tração de 50 N. A pedra, deslizando neste solo, possui um coeficiente de atrito cinético de 0,4.

Dados: $\sin 37^\circ = 0,6$ e $\cos 37^\circ = 0,8$

Aceleração da gravidade = 10 m/s^2



Determine a proposição verdadeira.

- A) A aceleração da pedra mede 10 m/s^2
 B) A força normal mede 100 N
 C) A força de atrito que o solo aplica no bloco (dirigida para trás) mede 40 N
 D) A pedra empurra o solo para frente com 28 N

B13. Íons cádmio (Cd , 112 g/mol) e íons chumbo (Pb , 207 g/mol) têm sido detectados em águas contaminadas por descartes inadequados de pilhas e baterias. Uma forma eficiente de remover esses íons, antes do descarte, pode ser feita via precipitação na forma de sulfetos, usando H_2S produzido *in situ*. Em uma pesquisa, a aplicação desse procedimento a $5,0 \text{ L}$ de uma amostra de água resultou na precipitação de 910 mg de PbS e CdS . Nas CNTP, o volume de H_2S utilizado na precipitação foi igual a $113,5 \text{ mL}$. Considere o volume molar, nas CNTP, igual a $22,7 \text{ litros}$.

Qual a concentração de chumbo, em mg/L , na amostra analisada?

- A) 67,2 B) 82,8 C) 86,4 D) 91,0

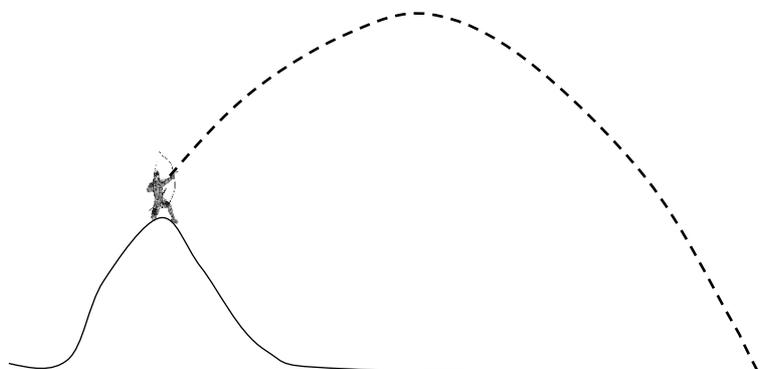
B14. No alto de uma montanha de 30 m de altura, um arqueiro deformou seu arco de 50 cm para lançar uma flecha de 0,1 kg. A flecha subiu e desceu atingindo o solo com uma velocidade de 20 m/s. Se metade do calor produzido devido à interação entre a flecha e o ar foi absorvido pela flecha, qual o aumento de temperatura que a flecha teve durante todo o movimento?

Dados: Capacidade térmica da flecha = 100 J/°C

Constante elástica do arco = 80 N/m

Aceleração da gravidade = 10 m/s²

- A) 0,1 °C
- B) 0,2 °C
- C) 0,3 °C
- D) 0,4 °C



B15. Um fogão estava sendo alimentado por um botijão preenchido apenas com butano. A reação de combustão do butano está apresentada abaixo com os coeficientes sendo as quantidades das substâncias em mol.

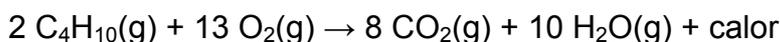


Figura em <http://saude.umcomo.com.br/articulo/o-que-fazer-se-me-queimar-com-agua-fervendo-12985.html> acessada em 05/06/16.

Digamos que 100 g de água a 20°C tenham sido colocados em uma panela que recebe calor da chama de uma boca desse fogão. A pessoa que colocou esta panela no fogo, queria apenas colocar a água para ferver. Mas, por esquecimento, só veio a desligar o fogo quando restavam, na panela, 80 % da água original.

Dados: calor latente de ebulição da água = 540 cal/g

calor específico da água = 1 cal/(g°C)

Determine a proposição verdadeira.

- A) Foi necessário mais calor para elevar a temperatura da água do que promover sua ebulição.
- B) O butano e o oxigênio são reagentes e o gás carbônico e a água são produtos da reação.
- C) O butano é o comburente e o oxigênio é o combustível.
- D) Esta reação é endotérmica.

