

Qi

Colégio Qi

PARA A VALIDADE DO QID, AS RESPOSTAS DEVEM SER APRESENTADAS EM FOLHA PRÓPRIA, FORNECIDA PELO COLÉGIO, COM DESENVOLVIMENTO E SEMPRE A TINTA. TODAS AS QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA DEVEM SER JUSTIFICADAS.

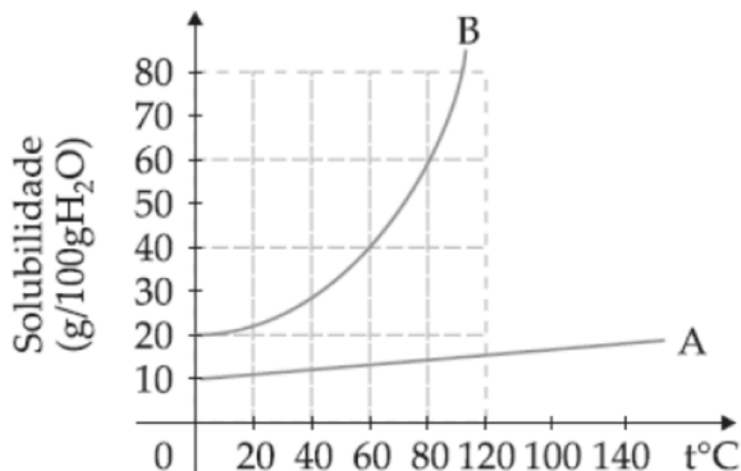
DATA DE ENTREGA: 14 / 06 / 2017

Atenção: Leia o texto a seguir e responda à questão 1.

1. (1,0) Sabendo que a solubilidade do brometo de potássio, KBr, a 60°C é 85,5 g/100 g de H₂O, calcule a massa de água necessária para dissolver 780 g de KBr 60° C.

Atenção: Leia o texto a seguir e responda às questões 2 e 3.

Observe o gráfico a seguir e responda às questões que se seguem.



2. (1,0) Qual a menor quantidade de água necessária para dissolver completamente, a 60°C, 120 g de B?
3. (1,0) Qual a massa de A necessária para preparar, a 0°C, com 100 g de água, uma solução saturada (I) e outra solução insaturada (II)?

Atenção: Leia o texto a seguir e responda às questões 4 e 5.

Um recipiente possui 400 mL de uma solução aquosa que contém 80 g do medicamento Gardenal, utilizado como antidepressivo do Sistema Nervoso Central.

4. (1,0) Qual a sua concentração em g/L?
5. (1,0) Que volume dessa solução deve ser injetado em um paciente a fim de que ele receba 2,0 g do medicamento?

Atenção: Leia o texto a seguir e responda à questão 6.

Um técnico pesou uma amostra de sulfato de cobre II pentahidratado (CuSO₄ · 5H₂O) e encontrou o valor de 49,9g. A amostra foi colocada em um balão volumétrico. Em seguida, o técnico adicionou água destilada até a marca do balão, correspondente a 250mL.

6. (1,0) Determine a concentração em mol/L da solução. Dado: (Cu = 63,5, S = 32, O = 16, H = 1)

Atenção: Leia o texto a seguir e responda à questão 7.

O rótulo de um produto usado como desinfetante apresenta, entre outras, a seguinte informação: cada 100 mL de desinfetante contém 10 mL de solução de formaldeído 37% V/V (volume de formaldeído por volume de solução).

7. (1,0) Qual a concentração de formaldeído do desinfetante, em porcentagem volume por volume?

Atenção: Leia o texto a seguir e responda à questão 8.

O ácido clorídrico comercial, também conhecido como ácido muriático, apresenta no rótulo de sua embalagem as seguintes informações: 20% m/m; densidade = 1,1g/mL; Massa Molar = 36,5g/mol. Com base nas informações do rótulo, calcule a concentração molar (mol/L) desse ácido.

8. (1,0)

Atenção: Leia o texto a seguir e responda à questão 9.

Um químico necessita usar 50 mL de uma solução aquosa de NaOH 0,20 mol/L. No estoque está disponível apenas um frasco contendo 2,0 L de NaOH(aq) 2,0 mol/L.

9. (1,0) Qual o volume da solução de soda cáustica 2,0 M que deve ser retirado do frasco para que, após sua diluição, se obtenha 50 mL de solução aquosa de NaOH 0,20 mol/L? Que volume aproximado foi adicionado de água?

Atenção: Leia o texto a seguir e responda à questão 10.

No recipiente A, temos 50 mL de uma solução 1 mol/L de NaCl. No recipiente B, há 300 mL de uma solução que possui 117 g de NaCl por litro de solução. Juntou-se o conteúdo dos recipientes A e B e o volume foi completado com água até formar 1 L de solução.

10. (1,0) Determine a concentração em quantidade de matéria da solução final obtida. Dado: $M(\text{NaCl}) = 58,5 \text{ g/mol}$

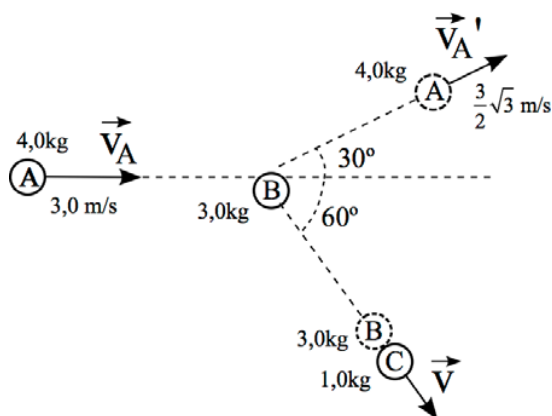


Colégio Qi

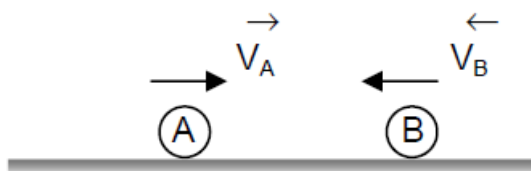
PARA A VALIDADE DO QID, AS RESPOSTAS DEVEM SER APRESENTADAS EM FOLHA PRÓPRIA, FORNECIDA PELO COLÉGIO, COM DESENVOLVIMENTO E SEMPRE A TINTA. TODAS AS QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA DEVEM SER JUSTIFICADAS.

DATA DE ENTREGA: 14 / 06 / 2017

1. (1,0) A bola **A** (m_a 4,0 kg) se move em uma superfície plana e horizontal com velocidade de módulo 3,0 m/s, estando as bolas **B** (m_b 3,0 kg) e **C** (m_c 1,0 kg) inicialmente em repouso. Após colidir com a bola **B**, a bola **A** sofre um desvio de 30° em sua trajetória, prosseguindo com velocidade $\frac{3}{2}\sqrt{3}$ m/s, conforme figura abaixo. Já a bola **B** sofre nova colisão, agora frontal, com a bola **C**, ambas prosseguindo juntas com velocidade de módulo v . Considerando a superfície sem atrito, a velocidade v , em m/s, vale.



- (A) 1,5
 (B) 2,5
 (C) 3,5
 (D) 4,5
 (E) 5,5
2. (1,0) Um corpo de massa $3M$ desloca-se no sentido Oeste-Leste, com velocidade de 10 m/s, e colide inelasticamente com outro corpo de massa $2M$, deslocando-se no sentido Sul-Norte com velocidade de 20 m/s. A velocidade do sistema formado pelos dois corpos, após a colisão, em m/s, será:
- (A) 10
 (B) 20
 (C) 30
 (D) 40
3. (1,0) Duas esferas **A** e **B**, de massas respectivamente iguais a 4 kg e 2 kg, percorrem a mesma trajetória retilínea, apoiadas num plano horizontal, com velocidades de 10 m/s e 8 m/s, respectivamente, conforme a figura. Após a ocorrência de um choque frontal entre elas, as esferas movem-se separadamente e a energia dissipada na colisão vale 162 J. Os módulos das velocidades de **A** e de **B**, após a colisão, em m/s, valem, respectivamente



- (A) 8 e 6
 (B) 2 e 7
 (C) 1 e 8
 (D) 1 e 10

4. (1,0) Sabe-se que a distância média do planeta Terra ao Sol é de $1,5 \times 10^{11}$ m e a distância média do planeta Urano ao Sol é de 3×10^{12} m. Pode-se afirmar, então, que o período de revolução do planeta Urano, em anos terrestres, é aproximadamente:

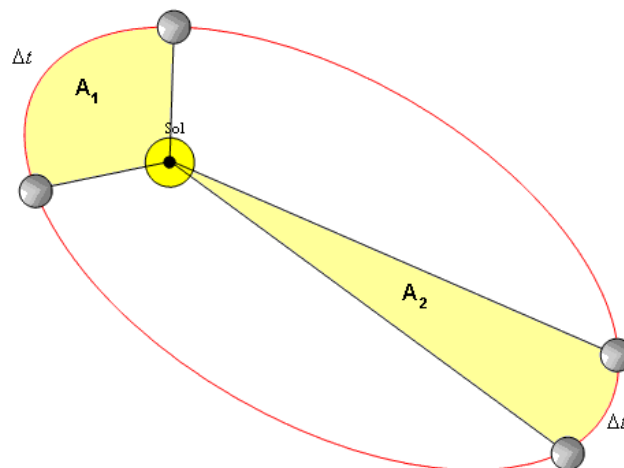
- (A) $2\sqrt{5}$
- (B) 20
- (C) $40\sqrt{5}$
- (D) 400
- (E) 8000

5. (1,0) Considere satélite artificial numa órbita circular ao redor de um planeta. De alguma forma a massa do satélite aumenta durante a trajetória circular, três unidades de massa a cada volta, sendo que seu período permanece constante.

Nesta situação descrita, o raio da órbita satélite:

- (A) Irá reduzir um terço
- (B) Irá triplicar
- (C) Irá permanecer a mesma
- (D) Irá aumentar nove vezes
- (E) Irá diminuir nove vezes

6. Dois planetas, A e B, orbita ao redor do Sol numa trajetória elíptica, e obedece as Leis de Kepler.



Uma consequência das leis de Kepler para o problema descrito seria,

- (A) Os planetas possuem mesma velocidade.
- (B) A Velocidade dos planetas, serem maior no Periélio
- (C) A Velocidade dos planetas, Velocidade ser maior no Afélio
- (D) O tempo ser maior no periélio
- (E) O tempo ser maior no Afélio

7. A altitude típica de um satélite de comunicação é da ordem de 36000 km e o raio da Terra é aproximadamente 6000 km. Designa-se por g_0 , a aceleração da gravidade nas vizinhanças da superfície terrestre e por g_S , a aceleração gravitacional da Terra, na órbita do satélite. A partir dessas considerações, determine o valor da razão g_0/g_S

8. Faz-se um experimento com 4 esferas metálicas iguais e isoladas uma da outra. A esfera **A** possui carga elétrica **Q**, e as esferas **B**, **C** e **D** estão neutras. Colocando-se a esfera **A** em contato sucessivo com as esferas **B**, **C** e **D**, a carga final de **A** será:
- (A) $Q/3$
 - (B) $Q/4$
 - (C) $Q/8$
 - (D) $Q/9$
9. Uma força elétrica de intensidade **F** aparece quando duas pequenas esferas idênticas, com cargas 3 C e 9 C são colocadas a uma distância **d**, no vácuo. Quando colocadas em contato e afastadas a uma distância **3d**, a nova intensidade da força elétrica, em função de **F**, será
10. Uma carga puntual **q** de 2 mC é colocada em um ponto **P**, a uma distância **d** de uma carga **Q** de 3 C. Nestas condições a intensidade do campo elétrico criado pela carga **Q**, no ponto **P**, depende:
- (A) somente de **q**.
 - (B) de **Q** e de **q**.
 - (C) de **Q** e de **d**.
 - (D) somente de **Q**.