

01. Usando as aproximações $\log 2 = 0,3$ e $\log 3 = 0,4$, podemos concluir que $\log 72$ é igual a:

- A) 0,7
- B) -1,2
- C) 1,2
- D) -1,7
- E) 1,7

Questão 01 – Alternativa E

Usando as propriedades do logaritmo, temos

$$\log(72) = \log(2^3 \cdot 3^2) = \log(2^3) + \log(3^2) = 3 \cdot \log(2) + 2 \cdot \log(3) = 1,7.$$

02. Se a divisão do polinômio $x^3 + 2x^2 + x + m$ pelo polinômio $x^2 + 1$ possuir resto zero, então, o valor de m é:

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

Questão 02 – Alternativa B

Verifica-se que $x^3 + 2x^2 + x + m = (x^2 + 1)(x + 2) + (m - 2)$.

Então, a divisão do polinômio $x^3 + 2x^2 + x + m$ pelo polinômio $x^2 + 1$ tem resto $m - 2$, ou seja, $m = 2$ para que o resto seja zero.

03. A equação da circunferência com centro no ponto $(2, 3)$ e tangente à reta de equação $x + 2y - 3 = 0$ é:

- A) $(x - 3)^2 + (y - 2)^2 = 13$
- B) $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 13$
- C) $x^2 + y^2 = 13$
- D) $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 5$
- E) $(x - 3)^2 + (y - 2)^2 = 5$

Questão 03 – Alternativa D

Ora, a distância do centro $(2, 3)$ à reta de equação $x + 2y - 3 = 0$ é a distância procurada. Portanto, tal raio é igual a:

$$\frac{|2 + 2 \cdot 3 - 3|}{\sqrt{1^2 + 2^2}} = \frac{5}{\sqrt{5}} = \sqrt{5}$$

Assim, a equação da circunferência desejada é $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 5$.

04. Uma empresa pretende dividir igualmente seus 1.392 funcionários em equipes, de modo que cada uma tenha o mesmo número de pessoas do mesmo sexo. Sabendo que nesta empresa trabalham exatamente 720 mulheres, o número de integrantes de cada equipe será no máximo:

- A) 120
- B) 58
- C) 48
- D) 24
- E) 12

Questão04–AlternativaC

Sejanonúmero de pessoas em cada equipe. Assim, número é um divisor comum de 1392 e de 720. O problema requer o número máximo de integrantes em cada equipe. Logo, né o máximo divisor comum de 1392 e de 720. Sendo assim,

$$MDC(1392,720) = MDC(2^4 \cdot 3 \cdot 29, 2^4 \cdot 3^2 \cdot 5) = 2^4 \cdot 3 = 48$$

05. De quantas maneiras podemos distribuir doze livros distintos entre quatro alunos de modo que cada um receba três livros?

- A) 369.600
- B) 30.600
- C) 10.000
- D) 220
- E) 144

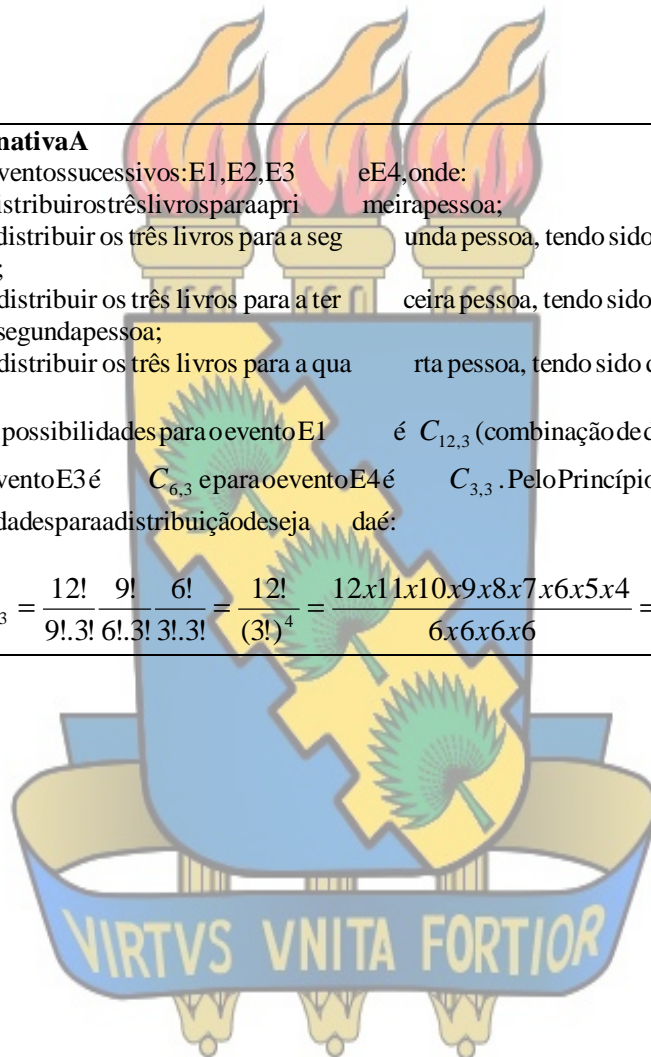
Questão05–AlternativaA

Ata refa tem quatro eventos sucessivos: E1, E2, E3 e E4, onde:

- E1 consiste em distribuir os três livros para a primeira pessoa;
- E2 consiste em distribuir os três livros para a segunda pessoa, tendo sido distribuídos os livros para a primeira pessoa;
- E3 consiste em distribuir os três livros para a terceira pessoa, tendo sido distribuídos os livros para a primeira e para a segunda pessoa;
- E4 consiste em distribuir os três livros para a quarta pessoa, tendo sido distribuídos os livros para as outras três.

Assim, o número de possibilidades para o evento E1 é $C_{12,3}$ (combinação de doze três a três), para o evento E2 é $C_{9,3}$, para o evento E3 é $C_{6,3}$ e para o evento E4 é $C_{3,3}$. Pelo Princípio Fundamental da Contagem, o número de possibilidades para a distribuição desejada é:

$$C_{12,3} \cdot C_{9,3} \cdot C_{6,3} \cdot C_{3,3} = \frac{12!}{9! \cdot 3!} \cdot \frac{9!}{6! \cdot 3!} \cdot \frac{6!}{3! \cdot 3!} = \frac{12!}{(3!)^4} = \frac{12 \times 11 \times 10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4}{6 \times 6 \times 6 \times 6} = 369.600$$

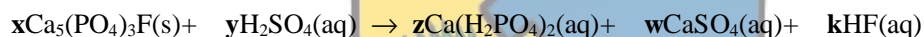


06. A força dos ácidos varia em função de uma série de geometria da molécula, estado de oxidação das espécies envolvidas, etc. Considerando os ácidos HClO, HBrO e HIO, é correto afirmar que:
- A) o HClO é um ácido mais fraco do que o HIO.
 B) o HBrO é um ácido mais forte do que o HClO.
 C) a ordem crescente de acidez é HIO, HBrO, HClO.
 D) a ordem decrescente de acidez é HIO, HClO, HBrO.
 E) os estados de oxidação do Cl, Br e I são -1, -2 e -3, respectivamente.

Questão 06 – Alternativa C

Assunto: Item 1.5 do Programa de Química do Vestibular da UFC.
 A diferença principal entre os ácidos apresentados na questão é a eletronegatividade do átomo central que cresce do I para o Cl. Como para esse tipo de ácido a força aumenta como o aumento da eletronegatividade, a alternativa C está correta.

07. A fluoroapatita, $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$, é um dos principais minérios de fósforo, sendo esta a matéria-prima inicial para a produção de fertilizantes à base deste elemento. Como a fluoroapatita é insolúvel em água, a mesma é convertida nos sais solúveis dihidrofosfato de cálcio, $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$, a partir da seguinte reação:



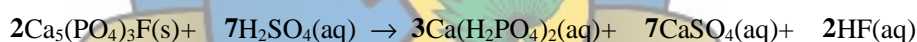
Para os coeficientes estequiométricos, $x+y+z+w+k$ é igual a:

- A) 7
 B) 8
 C) 9
 D) 10
 E) 11

Questão 07 – Alternativa A

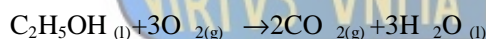
Assunto: Itens 1.2 e 2.2 do Programa de Química do Vestibular da UFC.

A equação balanceada para o processo descrito é:



Desta forma, $x+y+z+w+k = (2+7+3-7+2) = 7$. Portanto, a alternativa A está correta.

08. No Brasil, o álcool etílico vem sendo muito utilizado como uma opção de biocombustível, uma vez que possui origem vegetal e é renovável. Sabe-se que sua reação de combustão é dada por:



Assinale a alternativa que corretamente expressa o valor da entalpia padrão de combustão, em $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$, para esta reação.

Dados: $\Delta H_{f,\text{CO}_2}^\circ = -394 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$; $\Delta H_{f,\text{H}_2\text{O}}^\circ = -286 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$; $\Delta H_{f,\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}}^\circ = -278 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$.

- A) -1268
 B) -1368
 C) -1468
 D) -1568
 E) -1668

Questão 07 – Alternativa B

Assunto: Item 2.3 do Programa de Química do Vestibular da UFC.

$$\Delta H_{\text{comb}}^\circ = \Delta H_{f,\text{prod}}^\circ - \Delta H_{f,\text{reag}}^\circ \therefore \Delta H_{\text{comb}}^\circ = [2x(-394) + 3x(-286)] - (-278) \therefore$$

$\therefore \Delta H_{\text{comb}}^\circ = -1368 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$. Portanto, a alternativa correta é a B.

09. Assinale a alternativa que apresenta, na seqüência, os termos adequados para o correto preenchimento das lacunas abaixo.

De uma reação química participam espécies denominadas de _____, que reagem entre si. Entre elas deve ocorrer _____, formando o que se chama de _____, para originar os produtos. Como a velocidade das colisões é profundamente afetada pela _____ das partículas, quanto maior a temperatura, maior _____ será o número de choques efetivos.

- A) complexos ativados, reação, intermediário, agitação térmica.
- B) catalisadores, mudança de estado, complexo ativado, pressão.
- C) reagentes, complexo ativado, choque efetivo, agitação térmica.
- D) reagentes, choque efetivo, complexo ativado, agitação térmica.
- E) reagentes, diferença de temperatura, agitação térmica, concentração.

Questão 09 – Alternativa D

Assunto: Item 2.5 do Programa de Química do Vestibular da UFC.

Em uma reação química, as espécies reagentes _____ devem colidir entre si por meio de choques efetivos _____, que são choques intermoleculares com energia suficiente para vencer a barreira da energia de ativação, formação do complexo ativado e posterior formação dos produtos. A velocidade das colisões é afetada pela agitação térmica e, desta forma, quanto maior a temperatura, maior _____ o número de choques efetivos. Portanto, a alternativa correta é a D.

10. O ácido octadecanóico (ácido esteárico, $C_{18}H_{36}O_2$, pf $69^\circ C$) é o principal ácido graxo presente no chocolate. Acerca desta molécula, é correto afirmar que:

- A) sofre reação de adição eletrofílica.
- B) tem um aligação dupla em sua estrutura.
- C) apresenta ponto de fusão inferior ao do ácido tetradecanóico.
- D) reage com glicerol para formar um glicéride omisto.
- E) é mais solúvel em hexano que em água.

Questão 10 – Alternativa E

Assunto: Itens 1, 4, 3.1 e 3.2 do Programa de Química do Vestibular da UFC.

O ácido octadecanóico é um ácido graxo de cadeia longa, sendo mais solúvel em solventes apolares. Portanto, a alternativa correta é a E.

