



VESTIBULAR 2013
GABARITOS E COMENTÁRIOS
GRUPO 2 (2º DIA – 15/10/2012)

PROVAS:

- FÍSICA, MATEMÁTICA E QUÍMICA (OBJETIVAS)

1) Resposta: (D) 11,4

(D) 11,4. Resposta correta. A força peso é dada pelo produto dos fatores massa e aceleração da gravidade. Neste caso, $F_{\text{Peso}} = m \times g = 3,1 \times 3,69 = 11,439$ que, se expressa com o número de algarismos do fator menos preciso, nos dá 11,4 N.

2) Resposta: (C) III, apenas.

(C) III, apenas. Resposta certa. Apenas a afirmativa III é correta: reflexão total ocorre quando um feixe de luz passa de um meio de maior índice de refração para outro de menor índice de refração. A afirmativa I está incorreta porque a velocidade de uma onda de luz depende somente da velocidade da luz no vácuo e do índice de refração do meio. A afirmativa II está incorreta porque tanto o comprimento de onda como a velocidade mudam ao mudar de meio.

3) Resposta: (E) 8,0

(E) 8,0. Resposta certa. A 2ª. Lei de Newton aplicada a cada um dos corpos dá:

(1) $fat = m_1 \times a$; (2) $F - fat = m_2 \times a$. Somando-se as duas equações, encontra-se $a = F/(m_1+m_2) = 2 \text{ m/s}^2$. Substituindo em (1), se encontra $fat = 4 \times 2 = 8,0 \text{ N}$.

4) Resposta: (E) $2,4 \times 10^3$

(E) $2,4 \times 10^3$ Resposta correta. A quantidade de calor é dada por $Q = L_F \times m = 80 \text{ cal/g} \times 30 \text{ g} = 2400 \text{ cal}$.

5) Resposta: (B) 0,4

(B) 0,4. Resposta correta. O campo elétrico em qualquer ponto entre as cargas é dado por $E_T = k_C q_1/x^2 - k_C q_2/(d-x)^2$ e deve ser zero no ponto x. Logo, fazendo $E_T = 0$, temos que $q_1/x^2 = q_2/(d-x)^2$ ou $x^2 + 2dx - d^2 = 0$ que para $d = 1,0 \text{ m}$ tem como solução entre as cargas o ponto 0,4 m da carga q_1 .

6) Resposta: (C) 20

(C) 20. Resposta certa. É necessário que a resultante dos torques sobre a haste maior seja nula, onde o torque é o produto da força pelo braço de alavanca desta força. Tomando como referência o ponto em que o fio de sustentação ao teto encontra com a haste maior, temos: $m_{\text{quadrado}} \times g \times x = 2 \times m_{\text{triangulo}} \times g \times 30$ (note que força total à direita deve-se ao peso conjunto da massa dos triangulos). Daí obtém-se $x = 20 \text{ cm}$.

7) Resposta: (B) 1,25

(B) Resposta correta. A velocidade média é dada pela razão entre $\Delta x/\Delta t$ em todo o percurso, ou seja, $\Delta x/\Delta t = 50,0/40,0 = 1,25 \text{ m/s}$.

8) Resposta: (D) 2,0 kΩ

(D) Resposta correta. De acordo com a Lei de Ohm, temos que $V = RI$. Logo, a razão $\Delta V/\Delta I$ nos dá a resistência procurada e vale, de acordo com o gráfico, 2,0 kΩ.

9) Resposta: (D) 3,6

(D) 3,6. Resposta correta. Se a pessoa tem altura 1,6, então projetará uma sombra proporcional à do muro, ou seja, $1,6 \times (6/4) = 2,4 \text{ m}$. Portanto a senhora estará a uma distância $(6,0 - 2,4) = 3,6 \text{ m}$ do muro.

10) Resposta: (A) $9,6 \times 10^{24}$

(A) $9,6 \times 10^{24}$. Resposta correta. De acordo com os dados fornecidos, 1 Ano-luz é equivalente a $(3,0 \times 10^8) \times (3,2 \times 10^7) = 9,6 \times 10^{15} \text{ m}$. Logo, como $1,0 \text{ nm} = 1,0 \times 10^{-9} \text{ m}$, temos que 1 Ano-luz é igual a $(9,6 \times 10^{15}) \times (1,0 \times 10^9) = 9,6 \times 10^{24} \text{ nm}$.

11) Resposta: (C) $x = 0$ ou $x = 1$

Queremos $f(x) = g(x)$ logo $2 + x^2 = 2 + x$. A partir desta equação, obtemos $x(x-1) = 0$ e portanto os valores são $x = 0$ ou $x = 1$

12) Resposta: (D) $(-4)^6$

As únicas opções com números maiores que 0 são as letras b) e d), como $(-2)^4 < (-4)^6$. A resposta é a letra d).

13) Resposta: (A) 6 maneiras

$$C_2^4 = \frac{4!}{2!2!} = \frac{4 \times 3 \times 2!}{2!2!} = 6$$

14) Resposta: (C) 3

A soma dos quatro primeiros termos é $4a_1 + 6r$. Como $r = 5$, obtemos $4a_1 + 30 = 42$, logo $a_1 = 3$.

15) Resposta: (E) 0

$a = 2n + 1$ é sempre um número ímpar, logo a probabilidade pedida é 0 (zero).

16) Resposta: (B) 10 metros

A distância pedida é a hipotenusa de um triângulo retângulo de lados 8m e 6m. Temos portanto que o valor pedido é $\sqrt{64 + 36} = 10$.

17) Resposta: (D) 72 banheiros

A área total do show é de 7200m^2 , logo a quantidade de banheiros é 72.

18) Resposta: (D) R\$ 1.650,00

Sabendo que $0,92x = 1518$, temos que $x = 1650$

19) Resposta: (C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

Como $\text{tg } \theta = \frac{\text{sen } \theta}{\text{cos } \theta} = 1$ temos que $\text{sen } \theta = \text{cos } \theta$, portanto $\theta = 45^\circ$. Pede-se o $\text{cos } \theta = \text{cos } 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$

20) Resposta: (A) $(5, 4 + \sqrt{27})$

A partir de B e C, vemos que a abscissa do ponto A é 5; portanto a única opção possível é $(5, 4 + \sqrt{27})$

ATENÇÃO: GABARITO ALTERADO

21) Resposta: (E) combina-se com o hidrogênio formando ligação covalente polar.

A alternativa “a” está errada, pois o iodo é menos eletronegativo que o cloro.

A alternativa “b” está errada, pois a distribuição eletrônica termina em $s^2 p^5$.

A alternativa “c” está errada, pois com sete elétrons na camada de valência, o hidrácido derivado do iodo tem fórmula HI.

A alternativa “d” está errada, pois o iodo, apesar de ter brilho, é um elemento não metálico.

A alternativa “e” é certa.

22) Resposta: (A) éter e éster.

a) A alternativa “a” é certa.

b) A alternativa “b” está errada, pois na estrutura representada não há cetona.

c) A alternativa “c” está errada, pois na estrutura representada não há álcool nem fenol.

d) A alternativa “d” está errada, pois, na estrutura representada não há aldeído.

e) A alternativa “e” está errada, pois na estrutura representada não há ácido carboxílico.

23) Resposta: (C) 40

1 mol de B_2O_3 tem massa igual a 69,6 g. Logo, 262,5 g são 3,8 mol de B_2O_3 .

3,8 mol de B_2O_3 deveriam originar 7,6 mol de B (ou seja 82,5 g).

A razão entre a massa obtida e a massa esperada é $33,0/88,5 = 0,40$, ou seja, 40%.

24) Resposta: (D) 45

O gráfico mostra que o tempo de meia vida é de 1,0 ano; ou seja, a cada ano há decaimento de metade da massa original e que após 2,0 anos restará 45 g do isótopo original.

25) Resposta: (D) cinco ligações pi (π) e vinte e quatro ligações sigma (σ).

a) A alternativa "a" está errada, pois a fórmula molecular é $C_9H_9N_3O_2$ e não há carbono terciário.

b) A alternativa "b" está errada, pois há somente seis átomos de carbono secundários.

c) A alternativa "c" está errada, pois a fórmula molecular é $C_9H_9N_3O_2$ e não há átomo de carbono primário.

d) A alternativa "d" é certa. O carbendazim possui cinco ligações pi (π) e vinte e quatro ligações sigma (σ).

e) A alternativa "e" está errada, pois existem cinco ligações pi (π) e vinte e quatro ligações sigma (σ).

26) Resposta: (C) em temperaturas mais baixas aumenta o rendimento da formação de NO e H_2O .

A alternativa "a" está errada, pois a reação na direção dos produtos é exotérmica.

A alternativa "b" está errada, pois a formação de 1 mol de NO requer $\frac{1}{4}$ de 900 kJ, ou seja 225 kJ.

A alternativa "c" é certa segundo o princípio de Le Chatelier.

A alternativa "d" está errada, pois a expressão é $K_P = \frac{[H_2O]^6 \times [NO]^4}{[O_2]^5 \times [NH_3]^4}$

A alternativa "e" é falsa, pois o equilíbrio seria homogêneo.

27) Resposta: (D) 0,1

12 g C dá origem a 44 g CO_2

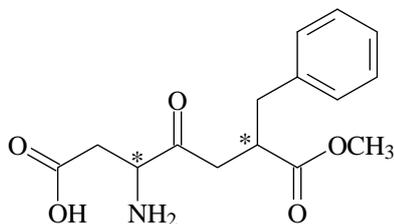
x g C dá origem a 13,9 g CO_2 x = 3,8 g C

5,0 g – 3,8 g = 1,2 g de C ou $1,2/12 = 0,1$ mol de C que forma CO

1 mol C forma 1 mol CO; logo, 0,1 mol de C forma 0,1 mol CO

28) Resposta: (C) 4

A estrutura representada possui dois carbonos assimétricos. O número de isômeros ópticos é dado por 2^n , onde n é a quantidade de carbonos assimétricos, logo, $2^2=4$. Opção correta letra "c".

**29) Resposta: (C) 3**

A concentração final de HCl é:

$$[HCl]_{\text{final}} = ([HCl]_{\text{inicial}} V_{\text{inicial}}) / V_{\text{final}} = (0,02 \text{ mol/L} \times 50 \text{ mL}) / 1000 \text{ mL} = 0,001 \text{ mol/L} \text{ ou } 1 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$$

O ácido clorídrico é forte e pode-se considerá-lo 100% ionizado. Logo o pH da solução é 3.

30) Resposta: (D) I e II

Apenas as afirmativas I e II estão corretas. A afirmativa III está incorreta, pois $KNO_{3(aq)}$ significa que o nitrato de potássio encontra-se dissolvido em água e não insolúvel em água.