



VESTIBULAR 2008

GABARITOS E COMENTÁRIOS

GRUPO 2 (2º DIA - 1/11/07)

- FÍSICA (OBJETIVA)
- MATEMÁTICA (OBJETIVA)
- QUÍMICA (OBJETIVA)
- GEOGRAFIA (DISCURSIVA)
- HISTÓRIA (DISCURSIVA)

FÍSICA – OBJETIVA

GRUPO 2

1 - Resposta (C) 154 km

Por Pitágoras

$$d = \sqrt{[(70+100 \times 0,7)^2 + (70)^2]} = \sqrt{[4 \times 70^2 + 70^2]} = 70 \times 2,2 = 154 \text{ km.}$$

2 - Resposta (B) apresentará velocidade constante.

3 - Resposta (E) 1000

Velocidade constante \Rightarrow Força resultante é nula $\Rightarrow F_{\text{gravidade}} = m g = 100 \times 10 = 1000 \text{ N.}$

4 - Resposta (B) 20 m/s e 2 s

Tempo de subida = tempo de descida $\Rightarrow 20 = \frac{1}{2} 10 \times t^2 \Rightarrow t = 2,0 \text{ s} \Rightarrow v_0 = 10 t = 10 \times 2 = 20 \text{ m/s.}$

5 - Resposta (A) 0,25

Por conservação de momento linear:

$$80v_2 = 2v_1 \Rightarrow v_2 = v_1 / 40. \text{ Como } \frac{1}{2} 2 v_1^2 = 100 \Rightarrow v_1 = 10 \text{ m/s} \Rightarrow v_2 = 10/40 = 0,25 \text{ m/s.}$$

6 - Resposta (C) 1680 J

Calor: $Q = mc (T_f - T_i) = 0,3 \times 70 \times (80) = 1680 \text{ J.}$

7 - Resposta (E) diminui e a energia cinética da partícula aumenta.

A energia potencial eletrostática do sistema diminui e a energia cinética da partícula aumenta.

8 - Resposta (A) $R_{\text{eq}} = 10\Omega$, e a corrente é 1,2 A.

Resistência equivalente em paralelo: $1/R_{\text{eq}} = 3 \times 1/R = 3/30 = 0,1 \Rightarrow R_{\text{eq}} = 10 \Omega$. A corrente é dada então, por $i = V/R_{\text{eq}} = 12/10 = 1,2\text{A}$. A resistência equivalente do circuito é de $R_{\text{eq}} = 10\Omega$, e a corrente é 1,2 A.

9 - Resposta (B) $\frac{1}{2}$

A aceleração é dada por $a = (2 - 0) / 4 = \frac{1}{2} \text{ m/s}^2$.

10 - Resposta (D) 0,33

O Calor ganho pelo quilograma de água é igual ao calor perdido pela massa m.

$$\text{Portanto: } mc (45 - 90) + 1,0c (45 - 30) = 0 \Rightarrow 45 m = 15 \Rightarrow m = 0,33 \text{ kg.}$$

MATEMÁTICA – OBJETIVA

GRUPO 2

11 - Resposta (A) 3^{31}

As alternativas são 3^{31} , 2^{30} , 2^{32} , 3^{24} e 3^{20} . O maior é 3^{31} .

12 - Resposta (D) 3

As condições sobre x são $x \leq 2$ e $3 \leq 3x$, ou seja, $x = 1$ e $x = 2$. A soma é 3.

13 - Resposta (C) 2

Tomando a raiz quadrada positiva em todos os casos, temos $(3 - b\sqrt{b})(3 + b\sqrt{b}) = 1$, caso $9 - b^3 = 1$ donde $b = 2$.

14 - Resposta (E) $\frac{3\pi}{4}$

Pois $\operatorname{sen}\left(\frac{6\pi}{4}\right) = \operatorname{sen}\left(\frac{3\pi}{2}\right) = -1$ e $\operatorname{tg}\left(\frac{3\pi}{4}\right) = -1$.

15 - Resposta (B) entre 2 e 3 milhões.

O número é $\frac{52.51.50.49.48}{5.4.3.2.1}$, ou seja, 52.51.49.20.

16 - Resposta (B) 247.500

Esta soma é $101 + 103 + \dots + 997 + 999$, ou seja, $\frac{900}{2} \cdot \frac{1100}{2}$.

17 - Resposta (C) 6

Temos $3n^2 = 3 + (3 + r) + (3 + 2r) + \dots + 3 + (n - 1)r = \frac{n}{2} (6 + (n - 1)r)$.

Logo $r = 6$.

18 - ANULADA

19 - Resposta (D) 37,5%

No total tem 16 possibilidades. Tem 6 maneiras de ter dois do sexo feminino e dois do sexo masculino. Logo, a probabilidade é $6/16$, ou seja 37,5%.

20 - Resposta (C) 37.800

Temos $240 \times 45 \times 7/2 = 37800$.

QUÍMICA – OBJETIVA

GRUPO 2

21 - Resposta (D) a concentração em quantidade de matéria do bicarbonato (HCO_3^-) é $1,7 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$.

Concentração de HCO_3^- indicado no laudo = $103,7 \text{ mg L}^{-1}$ ou $103,7 \times 10^{-3} \text{ g L}^{-1}$

Massa molar do HCO_3^- = 61 g/mol

$$\frac{61 \text{ g}}{103,7 \times 10^{-3} \text{ g}} \text{ ----- } \frac{1 \text{ mol}}{x} \quad x = 1,7 \times 10^{-3} \text{ mol e } [\text{HCO}_3^-] = 1,7 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$$

A alternativa "A" é incorreta, pois átomos de Estrôncio, Cálcio e Magnésio possuem **dois elétrons** na camada de valência.

A alternativa "B" é incorreta, pois a maioria dos sais contendo íons Potássio e Sódio são **muito solúveis** em água.

A alternativa "C" é incorreta, pois uma garrafa contendo 300 mL de água mineral contém **1,69 mg** de SO_4^{2-}

A alternativa "E" é incorreta, pois fluoretos **não possuem oxigênio** em sua composição química (eto).

22 - Resposta (B) permanganato de potássio é a substância oxidante.

A alternativa "A" é incorreta, pois Mn no KMnO_4 tem **Nox 7+**

A alternativa "C" é incorreta, pois H_2SO_4 **age como ácido** e não como oxidante ou redutor.

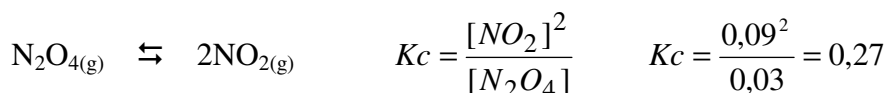
A alternativa "D" é incorreta, pois o Nox do oxigênio no peróxido é **1-**

A alternativa "E" é incorreta, pois o peróxido age como redutor e **sofre oxidação**.

23 – Resposta (D) a ligação entre os seus íons é por covalência.

O correto é que a ligação entre os seus íons é iônica ou eletrovalente.

24 - Resposta (B) 0,27



25 - Resposta (A) 2



$$[\text{HCl}] = [\text{H}^+] = 0,01 = 10^{-2}$$

Sendo $[\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}}$ teremos $\text{pH} = 2$

26 - Resposta (D) 38,5 g

O CS_2 é o reagente limitante, e sua massa inicial na reação pode ser calculada por:

$$m_{\text{CS}_2} = d_{\text{CS}_2} \times V_{\text{CS}_2} = 1,43 \text{ g mL}^{-1} \times 20,0 \text{ mL} = 28,6 \text{ g, o que equivale a } 0,376 \text{ mol, de } \text{CS}_2.$$

1 mol CS_2 produz 2 mol SO_2

0,376 mol de CS_2 produzem 0,752 mol SO_2

Como a reação tem 80% de rendimento, a quantidade produzida de SO_2 é dado por $0,8 \times 0,752 = 0,6 \text{ mol}$, o que equivale a 38,5 g de SO_2 .

27 - Resposta (C) no equilíbrio que se estabelece entre o fenol e seu produto de ionização, em solução aquosa, a espécie $C_6H_5O^-$ é uma base de acordo com o conceito de Bronsted-Lowry.

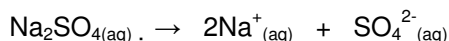
A alternativa "A" é incorreta, pois o fenol é um composto aromático e que contém ligações duplas, sendo obviamente insaturado.

A alternativa "B" é incorreta, pois a combustão completa de um composto orgânico produziria CO_2 e não CO.

A alternativa "D" é incorreta, pois o pH da solução aquosa seria ácido por causa da formação do íon H_3O^+ como produto do equilíbrio de dissociação do fenol em água.

A alternativa "E" é incorreta, pois 100 g de fenol é uma quantidade muito maior do que a quantidade que pode ser solubilizada em água, como indicado pelo valor da solubilidade de fenol em água.

28 - Resposta (C) $0,6 \text{ mol L}^{-1}$



$$\begin{array}{ccc} 1 \text{ mol} & 2 \text{ mol} & \\ 0,3 \text{ mol L}^{-1} & x & x = 0,6 \text{ mol L}^{-1} \end{array}$$

29 - Resposta (B) Prata como catodo e zinco como anodo.

A maior ddp é observada quando um metal com maior capacidade de oxidar (maior potencial de oxidação) é combinado com o metal com a menor capacidade de oxidar (menor potencial de oxidação). A combinação de prata com zinco produz maior ddp. Nesse caso, reação de oxidação ocorre espontaneamente na semi-pilha de zinco (anodo) enquanto a reação de redução ocorre espontaneamente na semi-pilha de prata (catodo). O valor resultante da ddp é 1,56V.

30 - Resposta (D) a gasolina produz quatro vezes mais gases que contribuem para o aquecimento global do que uma quantidade, em mol, equivalente de etanol.

CO_2 é o produto da combustão que contribui para o aquecimento global.

1 mol de etanol – 2 mol de CO_2

1 mol de gasolina – 8 mol de CO_2

Logo o CO_2 produzido por 1 mol de gasolina é 4 vezes maior que o produzido por 1 mol de etanol.

A alternativa "A" é incorreta, pois a diferença entre as quantidades de produtos e de reagentes gasosos no etanol é $5 - 3 = 2$ por mol e na gasolina é $(34 - 25)/2 = a 4,5$ por mol.

A alternativa "B" é incorreta, pois pela razão indicada acima a gasolina produz $4,5/2 = 2,25$ vezes mais trabalho por mol.

A alternativa "C" é incorreta, pois ainda pela razão indicada acima o etanol produz $2/4,5 = 0,44$ ou aproximadamente 45% do trabalho realizado por mol de gasolina.

A alternativa "E" é incorreta, pois a gasolina produz quatro vezes mais CO_2 (gás que contribui para o aquecimento global) e tem eficiência energética 2,25 vezes maior que a do etanol.

GEOGRAFIA – DISCURSIVA

GRUPO 2

QUESTÃO 1

Os cartogramas, que são tipos especiais de mapas temáticos, nos permitem uma comparação visual mais rápida entre os países sobre determinado elemento selecionado. O tipo de cartograma utilizado na questão representa a superfície de diversos países em tamanhos proporcionais aos dados de **população** e de **produto nacional bruto**. Sendo assim, o candidato deverá destacar que:

a) No cartograma sobre a população mundial, a China e a Índia apresentam dimensões maiores em relação ao Japão, na medida em que são os dois países mais populosos do mundo. Já no cartograma referente à repartição da riqueza mundial, o Japão se destaca em dimensão, pois apresenta um produto nacional bruto bem superior ao da China e Índia.

b) Sendo a renda *per capita* de um país o indicador econômico calculado pela divisão entre o produto nacional bruto e o total da sua população, podemos concluir que a renda *per capita* norte-americana é bem superior à brasileira. Isso pode ser explicado pelo fato de que o produto nacional bruto dos EUA é bem superior ao do Brasil, enquanto o número de habitantes dos dois países é bastante próximo.

QUESTÃO 2

a) Podem ser apresentados como efeitos socioambientais negativos, no âmbito global:

- o desaparecimento de algumas espécies animais e vegetais (a redução da biodiversidade);
- o aumento da temperatura;
- a alteração no regime de chuvas, causando o aumento das secas e/ou a intensificação das inundações e tempestades;
- o aumento da incidência de algumas doenças;
- a ampliação das ondas de calor em decorrência da alteração da direção, velocidade e temperatura das correntes marítimas;
- o aumento da temperatura média dos oceanos.

Todos os fatores acima poderiam gerar inúmeros problemas sociais, econômicos, geopolíticos.... afetando a qualidade de vida de boa parte da população do planeta.

b) Podem ser apresentados como aspectos positivos para os países localizados nas elevadas latitudes do hemisfério Norte:

- a incorporação do Ártico por empresas de prospecção e refino de petróleo, ampliando a oferta de hidrocarbonetos no mercado mundial;
- a ampliação das áreas agricultáveis próximas ao Círculo Polar Ártico;
- a redução dos custos de transporte marítimo entre a Europa, Ásia e a América do Norte;
- a ampliação dos estudos científicos sobre as espécies adaptadas às condições de alta pressão e às baixíssimas temperaturas da região.

QUESTÃO 3

a) Em diversos países da Europa Ocidental atual verifica-se:

- a queda das taxas de natalidade;
- o aumento da expectativa de vida (o envelhecimento da população);
- a redução da taxa de crescimento da população (a perda de população absoluta);
- a queda das taxas de fertilidade.

Todos esses fatores trazem como consequência a necessidade da utilização da mão-de-obra dos imigrantes para suprir as frentes de trabalho que tendem a ficar vagas, oferecendo-lhes a oportunidade de deixarem sua condição de "marginais, ilegais e indigentes".

b) O tipo de imigrante retratado na reportagem 1 - marginais, ilegais e indigentes -, por estarem em situação ilegal, não contribuem com a previdência social e demais impostos que serão aplicados em investimentos na área social como saúde, educação etc. Por outro lado, esses mesmos imigrantes fazem uso de uma grande quantidade de serviços sociais que são financiados pelos impostos arrecadados. Já o tipo de imigrante da reportagem 2 - "trabalhadores por conta própria e empresários" -, na medida em que são legalizados, automaticamente passam a contribuir com o pagamento dos referidos impostos, além de colaborarem com a geração de empregos o que, por sua vez, eleva a quantidade de contribuintes.

HISTÓRIA – DISCURSIVA

GRUPO 2

QUESTÃO 1

a) A “nuvem da emancipação” não parava de crescer naquela conjuntura porque foi a partir da década de 1880 que o movimento abolicionista ganhou força com o surgimento de associações, jornais e o avanço da propaganda construindo uma opinião pública favorável à abolição da escravidão no Brasil. Por outro lado, nesse mesmo momento, intensificaram-se as fugas coletivas e revoltas escravas. Em 1886 atuaram em São Paulo os chamados caifazes libertando os escravos das fazendas. Todos esses fatores contribuíam para o crescimento da “nuvem da emancipação”. No contexto internacional o Brasil figurava como a única nação escravista.

b) Ao longo da década de 1880 apegavam-se à escravidão os proprietários de terras das zonas cafeeiras do Vale do Paraíba. Diante do crescimento do movimento abolicionista os defensores dos interesses escravocratas colocavam-se contra o crescimento da “nuvem da emancipação” argumentando que a abolição feria seu direito de propriedade e que, portanto, deveria ser realizada com indenização. Afirmavam, ainda, que a imediata libertação dos escravos provocaria a perturbação da tranquilidade e segurança pública.

QUESTÃO 2

a) O aluno poderá retirar um entre os elementos a seguir: a imagem de Perón que aparece em destaque ressaltando seu papel de líder da nação, representante do povo e dos trabalhadores; o destaque para a figura feminina representando a justiça, os poderes da república e o respeito à constituição argentina; a presença de trabalhadores destacando-os como o principal grupo social de sustentação do regime; estes elementos procuravam marcar a identidade do regime ressaltando a relação do líder com as massas, a substituição da idéia de “democracia liberal” pela de “democracia social” e a substituição da identidade individual própria do liberalismo pela identidade nacional coletiva correspondente à idéia da “sociedade unida e harmônica”, guiada pelo líder, condutor das massas.

b) O aluno poderá identificar duas entre as características a seguir: o uso da propaganda política inspirada nas experiências européias do nazismo e do fascismo; o apelo às massas como legitimadoras do regime; a criação de mecanismos de controle social que procuravam impedir a expressão de conflitos e manifestações de oposição ao regime; a identificação entre Estado/líder/povo/nação; a adoção de políticas econômicas nacionalistas; a propagação de imagens, símbolos, datas comemorativas e espetáculos do poder como elementos de legitimação e divulgação do regime; a constituição de toda uma produção cultural, intelectual e artística destinada a propagar os valores novos dos regimes peronista e varguista.

QUESTÃO 3

a) O Aluno deverá mencionar que o apartheid negava direitos políticos e sociais a uma parcela majoritária da população negra da África do Sul sob a alegação de sua incapacidade política, sua falta de cultura, civilidade, inferioridade racial, etc. A população não-branca era excluída do governo nacional e não podiam votar exceto em eleições para instituições segregadas que não tinham qualquer poder. Aos negros eram proibidos diversos empregos sendo-lhes também vetado empregar brancos. Não-brancos não podiam manter negócios ou práticas profissionais em quaisquer áreas designadas somente para brancos. O aluno poderá mencionar também que essa proposição é uma forma de dominação que uma minoria exerce o poder excluindo grande parcela da sociedade.

b) O aluno deverá citar como exemplo a África do Sul entre 1948 e 1994.