



VESTIBULAR 2013

GABARITOS E COMENTÁRIOS

GRUPO 2 (2º DIA – 15/10/2012)

PROVAS:

- FÍSICA, MATEMÁTICA E QUÍMICA (OBJETIVAS)
- GEOGRAFIA E HISTÓRIA (DISCURSIVAS)

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

**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 triângulos). 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  $1,0 \text{ m} = 1,0 \times 10^{-9} \text{ m}$ , 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  $7200\text{m}^2$ , 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  $33,0/82,5 = 0,40$ , 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 ( $\pi$ ) e vinte e quatro ligações sigma ( $\sigma$ ).**

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 ( $\pi$ ) e vinte e quatro ligações sigma ( $\sigma$ ).

e) A alternativa “e” está errada, pois existem cinco ligações pi ( $\pi$ ) e vinte e quatro ligações sigma ( $\sigma$ ).

**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  $CO_2$

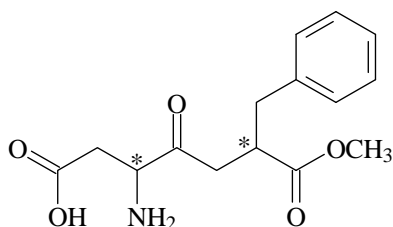
x g C dá origem a 13,9 g  $CO_2$   $x = 3,8$  g C

$5,0$  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:

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

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  $\text{KNO}_{3(aq)}$  significa que o nitrato de potássio encontra-se dissolvido em água e não insolúvel em água.

### Questão nº 1

a)

Além da atração de empresas da cadeia de insumos industriais do próprio Arco Metropolitano (minerais não-metálicos, metalurgia, siderurgia, comércio e serviços, madeiras....), a atração dos multiplicadores de renda e geradores de emprego deverão estar presentes por todos os municípios ao longo do Arco. Na realização das obras, haverá a tendência à redução do preço no valor dos transportes intra e intermunicipal, assim como implementar o comércio internacional dos municípios envolvidos com a dinamização do Porto de Itaguaí. A atração de firmas diversas poderá gerar o aumento da arrecadação municipal de taxas e impostos, além de dinamizar a produtividade agrícola, como reflexo do barateamento dos transportes. Por fim, outra transformação econômica é a valorização do solo urbano.

b)

Considerando-se que a mobilidade urbana deve ser baseada em quatro pilares básicos: (i) integração do planejamento do transporte com o planejamento do uso do solo; (ii) melhoria do transporte público de passageiros; (iii) estímulo ao transporte não motorizado; e (iv) uso racional do automóvel, a construção do Arco Rodoviário Metropolitano do Rio de Janeiro deve reduzir o problemas de locomoção entre as cidades da Região Metropolitana e, especialmente, entre a cidade do Rio de Janeiro e os municípios vizinhos. Assim sendo, o trânsito na cidade do Rio de Janeiro deve desengarrafar, já que o trânsito pesado que passa diariamente pela Avenida Brasil será desviado para o arco, o que afetará a qualidade do transporte nessa via e em outras secundárias na cidade.

### Questão nº 2

a)

Considerando-se que o Produto Interno Bruto (PIB) é uma medida do valor monetário dos bens e serviços de utilização final, ou seja, que não são utilizados na produção de outros bens e serviços, produzidos num determinado período de tempo, os seus limites na definição do que seja desenvolvimento (qualidade de vida) nos países são:

1) em relação à própria medição da produção (os limites da medição da produção) pode-se indicar: a. economia informal, paralela ou subterrânea; b. produção doméstica; c. trabalho voluntariado; d. serviços públicos o padrão cultural das sociedades; e

2) em relação à medição do que seja qualidade de vida pode-se indicar: a. problemas de distribuição social (concentração de renda); b. problemas de concentração territorial (desigualdades espaciais); c. tempo de lazer; d. custos sociais; e. custos ambientais.

Como é um cálculo matemático quantitativo, o PIB não mede a cultura, os padrões de organização social, as diferenças escalares nos níveis nacionais e os aspectos qualitativos da produção.

b)

Apesar de uma melhoria significativa no padrão de produção, consumo e renda da população brasileira na última década (6ª economia do mundo), os índices sociais no país ainda são muito baixos, o que pode ser comprovado pelo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) brasileiro (84º lugar). Os índices de escolaridade e de acesso à saúde pública no país são ainda muito baixos, e a violência que atinge os jovens e adolescentes é muito elevado, o que faz com que o jovem fumador de *crack* da charge se indigne frente à afirmação da presidenta.

### Questão nº 3

a)

O **tempo** refere-se ao estado físico e momentâneo da atmosfera que ocorre em um determinado local, que pode ocorrer de maneira lenta ou rápida, influenciando o dia a dia dos homens. Já o **clima** refere-se ao conjunto de condições atmosféricas que ocorrem em determinados locais, ou seja, é a junção dos tipos de tempo que ocorrem em uma determinada região, tornando-se uma característica dessa região.

b)

Os **fatores** do clima são: latitude, altitude, massas de ar, continentalidade/maritimidade, correntes marítimas, vegetação, relevo e as ações humanas. Os **elementos** do clima são: temperatura, umidade, pressão atmosférica.

### Questão nº 1

a)

O candidato poderá ressaltar, no caso da República americana, a adoção da **igualdade de condição** entre todos os homens livres e pactuantes do novo contrato. Poderá também sublinhar o direito à **liberdade**, que a partir de então foi apresentada como universal, não mais restrita aos ingleses (a chamada liberdade dos ingleses)", podendo por conseguinte ser reivindicada para todos os homens. Porém, a contribuição mais importante que o candidato poderá ressaltar diz respeito às primeiras experiências com o **governo representativo**, ensaiadas na jovem república. A ideia de que o povo deve governar por meio de representantes e de que esse corpo eleitoral deve ser o responsável pela seleção dos governantes viria complementar a união em curso entre os princípios republicanos e o liberalismo que marcaram o final do século XVIII.

O candidato ainda poderá falar das diferenças entre as formas de governos, associando a experiência americana à adoção do **presidencialismo**, contrastando-o com o parlamentarismo ou mesmo com o regime de colegiado. E, por último, poderá explicar a particularidade da República americana diferenciando-a das repúblicas da antiguidade (associadas ou à democracia direta ateniense ou à república romana aristocrática, dirigida pelo Senado) e das repúblicas aristocráticas de Veneza, da Holanda e mesmo da Polônia até o final do século XVIII.

b)

O candidato deverá recordar como, em meio aos intensos debates e ações radicais que marcaram a escalada revolucionária de 1789 aos anos do *Terror*, os franceses da metrópole guardaram as bandeiras da "liberdade, igualdade e fraternidade" para si apenas. Opuseram-se ferozmente não apenas à rebelião de escravos em Santo Domingo como à libertação de sua colônia (apelada à época de a "joia francesa do Caribe"). Ironicamente, coube aos revolucionários haitianos, inspirados nessas mesmas ideias metropolitanas, combaterem os canhões e marinha da França revolucionária que foram submetê-los e tentar mantê-los sob o jugo colonial.

### Questão nº 2

a)

Após vencer as eleições F.D. Roosevelt, com apoio do congresso americano, criou e aprovou uma série de leis que foram nomeadas de *New Deal* ("Novo Acordo"). Estas leis forneceriam ajuda social às famílias e pessoas que necessitassem, forneceriam empregos através de parcerias entre o governo, empresas e os consumidores. Diversas agências governamentais foram criadas para administrar os programas de ajuda social. A mais importante delas foi a *Federal Agency Relief Administration*, criada em 1933, que seria responsável pelo fornecimento de fundos aos governos estaduais, para que estes empregassem tais fundos em programas de ajuda social. Outros órgãos governamentais similares foram criados com o intuito de administrar e/ou empregar trabalhadores na construção de obras públicas. Outros órgãos foram criados com o intuito de organizar programas de recuperação, como a *Agricultural Adjustment Administration*, com o intuito de regular a produção de produtos agropecuários em uma dada fazenda. Outro órgão similar, o *National Recovery Administration*, criada em 1933, passou a reforçar leis antimonopólio, estabeleceu salários mínimos e limites na carga horária de trabalho.

b) Um dos aspectos mais relevantes da crise foi a queda dos preços agrícolas. Para países como o Brasil, cuja pauta de exportações nesse momento era dominada pela produção de café, a baixa nos preços e a perda de liquidez do mercado internacional atingiu profundamente a estrutura econômica do país.

### Questão nº 3

a)

Segundo Governo Vargas - Desde 1953, o governo Vargas vinha sendo alvo de uma série de críticas da oposição política: a denúncia do favoritismo do governo nos empréstimos ao jornal *Última Hora*; o Manifesto dos coronéis, em fevereiro de 1954, criticando a política econômica e trabalhista do governo; a revelação de uma suposta ação conjunta entre Vargas e Perón para a formação de uma república sindicalista no Brasil, em oposição à liderança dos EUA.

Com a concessão do aumento de 100% no salário mínimo, a oposição, liderada por Carlos Lacerda, da UDN, propõe o *impeachment* do presidente. Embora rejeitado no Congresso, a campanha antigetulista continuou. O atentado contra Carlos Lacerda, na rua Tonelero, em Copacabana, em que morre o major Rubem Vaz coloca Vargas contra a parede. Descobre-se que as ordens para o atentado tinham partido do

chefe da guarda pessoal de Vargas, Gregório Fortunato. A imprensa denuncia o “mar de lama”, e militares pedem a renúncia ou a deposição do presidente. O desfecho da crise foi o suicídio de Vargas em 24 de agosto de 1954.

**b)**

Governo Collor - O escândalo político começou com a denúncia feita pelo irmão do presidente, no início de 1992, Pedro Collor, que acusava o tesoureiro da campanha presidencial, o empresário Paulo César Farias, de articular um esquema de corrupção de tráfico de influência, loteamento de cargos públicos e cobrança de propina dentro do governo.

Este esquema teria como beneficiários integrantes do alto escalão do governo e o próprio presidente. No mês seguinte, o Congresso Nacional instalou uma CPI (Comissão Parlamentar de Inquérito) para investigar o caso.

Em agosto, durante os trabalhos da CPI, a população brasileira começou a sair às ruas para pedir o *impeachment*. Com cada vez mais adeptos, os protestos tiveram como protagonista a juventude, que pintava no rosto "Fora Collor", com um ele verde e o outro amarelo, e "Impeachment Já" - foi o movimento dos "caras-pintadas".

No congresso Nacional foi aberto o processo de *impeachment*, levando o presidente Fernando Collor a renunciar ao cargo. Ainda assim, teve seus direitos políticos cassados por oito anos, até 2000.