



**PUC**  
RIO

**VESTIBULAR 2010**

**GABARITOS E COMENTÁRIOS**

**GRUPO 1 (2º DIA – 23/10/2009)**

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

**VESTIBULAR PUC-Rio 2010**  
**GABARITO - GEOGRAFIA – OBJETIVA – GRUPO 1**

**1) Resposta: (C) A intensificação do efeito estufa, decorrente da queima de combustíveis fósseis pelas indústrias, resulta em efeitos sobre a dinâmica das chuvas e dos ventos, além de alterar os níveis dos oceanos e extinguir espécies.**

A emissão de gás carbônico e de gás metano pelas indústrias, veículos e queimadas resulta na elevação da concentração de gases estufa na atmosfera impedindo a liberação de parte do calor das radiações solares para fora da atmosfera. A elevação da temperatura decorrente desse fenômeno promove a intensificação do efeito estufa com efeitos sobre a manutenção do equilíbrio vital do planeta.

**2) Resposta: (A) sobrevaloriza o seu aspecto econômico em detrimento da sua força social.**

O homem é o sujeito do fenômeno turístico e a dimensão espacial é a base para a sua compreensão. Como ponto principal, o turismo tem que ser compreendido como um fenômeno socioespacial, onde o homem (sozinho ou em grupo), motivado por variáveis diversas, decide utilizar o seu tempo liberado do trabalho para deslocar-se a outros lugares distintos do seu lugar de vida cotidiana (seu entorno habitual). Ali ele permanecerá temporariamente, desenvolvendo atividades distintas daquelas do seu tempo de trabalho obrigado, para depois retornar a sua rotina diária. Para possibilitar a concretização dessa necessidade subjetiva do homem, tem-se então a implementação de toda uma série de equipamentos, serviços e infraestrutura direcionada a facilitar aqueles deslocamentos, tornando-os mais seguros e confortáveis.

**3) Resposta: (D) abstrações da realidade, podendo revelar as ideologias de um grupo ou de uma época.**

Os mapas produzidos historicamente expressam as ideologias ou culturas de uma sociedade em determinado momento. Um bom exemplo é o mapa publicado em 1904 pelo geógrafo Halford John Mackinder, o qual representa uma abordagem geoestratégica da organização mundial pautada na premissa: “quem dominar o ‘coração terrestre’ dominará a ‘ilha mundo’, quem dominar a ‘ilha mundo’ dominará o mundo”.

**4) Resposta: (A) inserção precária no mercado de trabalho, violência urbana, segregação socioespacial.**

A “velha” exclusão social - baixos níveis de renda e escolaridade, especialmente entre migrantes, analfabetos, mulheres, famílias numerosas e população negra - é característica das regiões Norte e Nordeste. Enquanto a região Centro Sul, marcada pretensamente pela condição de inclusão, apresenta com mais frequência “novas” formas de exclusão social, que estão relacionadas à inserção precária no mercado de trabalho e ao desemprego, apresentando ainda como subprodutos a violência urbana e a vulnerabilidade juvenil, atingindo, principalmente, jovens com elevada escolaridade, pessoas com mais de quarenta anos e homens não negros.

**5) Resposta: (E) Aumento das possibilidades de interatividade com o mundo, resultado da facilitação do acesso à informação e da intensificação dos fluxos imateriais.**

O aumento das possibilidades de interatividade é uma característica emblemática do processo de globalização. Os avanços nos sistemas de telefonia, comunicação por satélites e, principalmente, a difusão da *Internet*, levaram a um maior volume e rapidez na transmissão de informações em escala planetária. O acesso à rede é limitado, contudo, àqueles que têm acesso aos meios físicos necessários ao seu funcionamento, ampliando as possibilidades de formação de novas redes sociais.

**6) Resposta: (B) desestatização de empresas, desregulamentação da economia, criação de Agências Reguladoras.**

A aplicação da política neoliberal no Brasil seguiu um receituário conhecido pelo nome de Consenso de Washington (reforma fiscal, abertura comercial, corte de salários e redução da máquina estatal). Os países periféricos deveriam adotar políticas de abertura de mercados e de redução do Estado. A partir do final da década de 1990, o Brasil reduziu barreiras à importação, privatizou empresas, substituiu as agências de planejamento regional por agências reguladoras dentre outras medidas associadas ao projeto neoliberal.

**7) Resposta: (B) os aspectos ambientais ganham força nas políticas para o desenvolvimento humano, ligando-se a qualidade de vida nas sociedades à preservação da natureza.**

As questões ambientais foram deixadas de lado pelas agências internacionais e pela própria ONU até o final da década de 1980. Hoje, porém, elas são centrais nas discussões em torno do desenvolvimento humano. Com foco na problemática climática da atualidade, os redatores do relatório destacam que, além das políticas sociais destinadas à equiparação socioeconômica e política de classes sociais, gêneros, raças, castas... nas sociedades do planeta, a solidariedade nas/entre as sociedades se estenda às questões de ordem climática

como a geração alternativa de energia, a redução da destruição de florestas ou o fim do lançamento de gases poluentes na atmosfera para a promoção do desenvolvimento humano.

**8) Resposta: (C) sugere, apenas, melhorias nas condições de vida devido à imprecisão dos dados.**

A esperança de vida ao nascer, também conhecida como “expectativa de vida ao nascer”, é o número médio de anos de vida esperados para um recém nascido, mantido o padrão de mortalidade existente na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado. O número obtido deve ser interpretado, entre as demais possibilidades, como apenas uma sugestão de que houve a melhoria das condições de vida e de saúde da população. Dentre as possibilidades de seus usos, este indicador deveria subsidiar processos de planejamento, gestão e avaliação de políticas de saúde e de previdência social, entre outras. O indicador tem limitações significativas como imprecisões da base de dados utilizada para o cálculo do indicador, relacionadas à coleta de dados demográficos ou à metodologia empregada para elaborar estimativas e projeções populacionais. (Adaptado de **IBGE**: Censo Demográfico, Contagem da População, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad), estimativas e projeções demográficas, 2005).

**9) Resposta: (E) meandros.**

Meandros são curvas acentuadas de um rio que corre em seu vale e que muda de forma e posição com as variações de maior ou menor energia e carga fluviais durante as várias estações do ano.

(Adaptado de **Novo Dicionário Geológico-Geomorfológico**, 1997;  
<http://www.unb.br/ig/glossario/verbete/meandro.htm>)

**10) Resposta: (D) Bacia da Baía de Guanabara, que envolve municípios diversos.**

A Bacia da Baía de Guanabara é formada por áreas de 16 municípios que também compõem parte da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Nem todos os municípios estão inteiramente contidos dentro da Bacia como é o caso da cidade do Rio de Janeiro e Niterói, por exemplo.

**VESTIBULAR PUC-Rio 2010**  
**GABARITO - HISTÓRIA – OBJETIVA – GRUPO 1**

**11) Resposta: (B) monopolizava seu próprio comércio e impulsionava a indústria naval inglesa, aumentando ainda mais a presença da Inglaterra nos mares do mundo.**

A afirmativa (A) está incorreta, pois o Ato de Navegação estabelecia regras para as mercadorias comercializadas com a Inglaterra;

A afirmativa (C) está incorreta, pois o enfrentamento militar foi com a Holanda, e não com a França;

A afirmativa (D) está incorreta, pois o Ato de Navegação promoveu a abertura de mercados aos produtos manufaturados ingleses;

A afirmativa (E) está incorreta, pois estimulava e não *dificultava* a exportação dos manufaturados ingleses.

**12) Resposta: (A) Na América Portuguesa, os africanos e seus descendentes não conseguiam construir laços de parentesco, uma vez que, na situação do cativo, podiam ser vendidos para outro senhor.**

A afirmativa está incorreta uma vez que a constituição de laços de parentesco foi uma forma pela qual a comunidade negra conseguiu se estruturar na América Portuguesa. Mesmo sob a condição do cativo, os africanos conseguiram construir arranjos matrimoniais e constituir famílias. Mesmo que estivessem sujeitos à invasão sexual do senhor, ou a interrupção da relação decorrente da venda de um dos parceiros pelo senhor. Era comum não só africanos se unirem a africanos, como crioulos com crioulos, mas também livres e escravos.

**13) Resposta: (E) no Brasil republicano, em 1932, foi instituído o Código Eleitoral Brasileiro, considerando eleitor o cidadão maior de 21 anos, implantando-se, assim, o sufrágio universal sem distinção de sexo.**

A afirmativa (A) está incorreta, pois o *voto feminino* só foi obtido parcialmente em 1918 (para mulheres acima de 30 anos) e a paridade de voto com os homens, 21 anos, foi uma conquista de 1928.

A afirmativa (B) está incorreta, pois a *abolição da escravidão* nos Estados Unidos se deu através da chamada *Emancipation Proclamation*, promulgada em 1º de janeiro de 1863, pelo presidente Abraham Lincoln.

A afirmativa (C) está incorreta, pois O Terror foi um período da Revolução Francesa compreendido entre maio de 1793 (queda dos girondinos) e julho de 1794 (prisão de Robespierre, ex-líder dos Jacobinos). Durante esse período, *as garantias civis foram suspensas, e o governo revolucionário perseguiu e eliminou seus adversários.*

A afirmativa (D) está incorreta, pois, na primeira metade do século XIX, o direito ao voto tendia a obedecer ao critério censitário, garantindo a participação política para as elites fundiárias e para os grandes comerciantes exportadores. Apenas na primeira metade do século XX, o voto masculino universal começou a ser adotado: em 1930, na Argentina; democracia com voto restrito após 1932 no Chile; ampliação do direito ao voto em 1936, na Colômbia, e direito masculino ao sufrágio em 1913, na Costa Rica.

**14) Resposta: (A) Somente as afirmativas I e II estão corretas.**

As afirmativas III e IV estão incorretas uma vez que o homem e a mulher que aparecem na fotografia não eram escravos. A fotografia mostra um casal de negros livres ou libertos, uma vez que esses aparecem com sapatos, item indicativo de liberdade.

**15) Resposta: (C) o surto de industrialização, ocorrido nas décadas de 1840 e 1850, aumentou a oferta de empregos na indústria, atraindo uma multidão de emigrantes europeus.**

A alternativa (A) está incorreta porque a maior parte dos imigrantes chegados aos Estados Unidos nas décadas de 1840 e 1850 era de irlandeses.

A alternativa (B) está incorreta porque após a Guerra contra o México há aumento da imigração, bem como não houve limitação de acesso aos novos territórios.

A alternativa (D) está incorreta porque os imigrantes ingleses não constituíram a maior porcentagem na composição de imigrantes nas décadas de 1840-1860.

A alternativa (E) está incorreta porque o período da expansão para o Oeste foi, ao contrário, o de maior entrada de imigrantes nos EUA.

**16) Resposta: (D) Somente as afirmativas I, II e IV estão corretas.**

A única alternativa que contém erros é a III – No fim do século XIX, sobreveio a primeira Grande Depressão (1873 - 1896), que fortaleceu as empresas pela centralização e concentração do capital. A crise obrigou as empresas a reorganizar a produção; o capitalismo entrou em nova fase, a fase monopolista caracterizada por

forte concentração dos capitais; fusão do capital bancário com o capital industrial; exportação de capitais, que supera a exportação de mercadorias; surgimento de monopólios internacionais que partilham o mundo entre si. Apenas no século XIX, esse processo foi acompanhado pela expansão imperialista na Ásia e na África, como instrumento para garantir a exportação de capitais e facilitar movimentos migratórios da metrópole em direção às colônias.

**17) Resposta: (C) Somente as afirmativas II e IV estão corretas.**

A afirmativa I está incorreta, pois, durante o governo de Getúlio Vargas, a legislação trabalhista contemplou apenas os trabalhadores urbanos, não vigorando entre os rurais. A afirmativa III está incorreta porque a passagem do documento – *“Preciso de vossa união para lutar contra os sabotadores, para que eu não fique prisioneiro dos interesses dos especuladores e dos gananciosos”*-, faz alusão aos interesses dos setores ligados ao capital internacional que faziam críticas ao projeto nacionalista do governo de Getúlio Vargas, e não a uma possível ameaça comunista.

**18) Resposta: (D) na década de 1980, a diminuição do número de pessoas ocupadas na atividade industrial esteve associada à recessão econômica, à inflação e ao desemprego, vividos pelos brasileiros naquele período.**

A afirmativa (A) está incorreta, pois o governo de Juscelino Kubitschek estimulou o setor industrial com a entrada do capital internacional na economia.

A afirmativa (B) está incorreta porque durante a década de 70 os governos militares procuraram manter os salários dos trabalhadores baixos, sem reajustes, reprimindo com violência as manifestações dos trabalhadores por melhores salários.

A afirmativa (C) está incorreta, pois o aumento da produção industrial a partir dos anos 1950 indica uma transformação das características da economia brasileira, na qual a importância estratégica do setor agrícola diminuiu.

A afirmativa (E) está incorreta, pois foi justamente durante este período que ocorreu a expansão dos direitos sociais aos trabalhadores rurais, de que é exemplo a criação em 1971 do Fundo de Assistência Rural (Funrural).

**19) Resposta: (B) Somente as afirmativas I e IV estão corretas.**

As afirmações I e IV estão corretas; a afirmação II está incorreta porque o governo cubano não liberou a formação de sindicatos independentes a partir da crise dos anos 1990; a afirmação III está incorreta porque não houve a recuperação da economia cubana na atualidade a partir do incremento das exportações de açúcar.

**20) Resposta: (E) o processo de descolonização da África e da Ásia ganhou força a partir do final da 2ª Guerra Mundial, momento de declínio político da Europa e de crescimento das aspirações de independência dos povos dominados.**

A afirmativa (A) está incorreta porque na década de 1960 não houve nem o declínio dos processos de independência, nem um acirramento da Guerra Fria.

A afirmativa (B) está incorreta porque nem todos os impérios asiáticos, caso do Japão com a Revolução Meiji, resistiram ao processo de modernização capitalista.

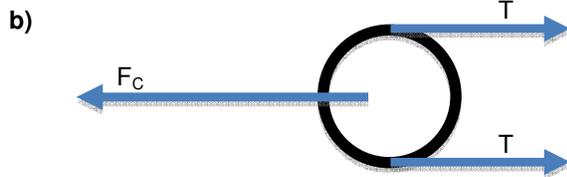
A afirmativa (C) está incorreta porque o processo de descolonização da maior parte dos territórios da África e do sudeste asiático não ocorreu na década de 1950, nem as resoluções da Conferência de Bandung tiveram uma influência tão imediata neste processo.

A afirmativa (D) está incorreta porque, ao contrário, a ditadura de Salazar é derrubada na década de 1970.

**VESTIBULAR PUC-Rio 2010**  
**GABARITO - FÍSICA – DISCURSIVA – GRUPO 1**

**Questão 1**

a) A tensão na corda corresponde à força que faz o Alberto:  $T = 200 \text{ N}$ .



c) A polia está sendo arrastada quase estaticamente, ou seja, em equilíbrio. Portanto,  $F_C = 2F_A \rightarrow F_C = 400 \text{ N}$ . Isto pode ser visto de outro modo, dado que a massa da polia é  $m_p = 0$ :  $F_C - 2T = F_C - 2F_A = m_p a_p = 0 \Rightarrow F_C = 2F_A = 400 \text{ N}$ . Na prática, o valor da força exercida por Cabral é ligeiramente menor que  $400 \text{ N}$ , devido às massas finitas de polias e cordas reais;

d) A polia se move de uma distância  $d = 2,0 \text{ m}$ , a mesma percorrida pelo Cabral, correspondente à metade da corda desenrolada pelo Alberto. Portanto, a distância que Alberto se move é o dobro daquela do Cabral:  $4,0 \text{ m}$ .

**Questão 2**

a) Para AB, temos um circuito tipo série com resistência total  $R_T = 2R + 4R + R + 3R = 10R = 100 \text{ k}\Omega$ . Portanto  $I = V/R_T = 9 \text{ V}/100 \text{ k}\Omega = 9 \times 10^{-5} \text{ A}$ .

A potência dissipada será  $P = R_T I^2 = 10^5 \times (9 \times 10^{-5})^2 = 0,81 \times 10^{-3} \text{ W} = 0,81 \text{ mW}$ .

b) Ligando BC, o circuito não fecha, não passa corrente e a potência dissipada é nula.

c) Ligando AC, temos  $R_T = 2R + 4R + 3R = 9R = 90 \text{ k}\Omega$ .

Portanto  $I = V/R_T = 9 \text{ V}/90 \text{ k}\Omega = 1,0 \times 10^{-4} \text{ A}$ .

A potência dissipada será  $P = R_T I^2 = 9 \times 10^4 \times (1 \times 10^{-4})^2 = 0,9 \times 10^{-3} \text{ W} = 0,9 \text{ mW}$ .

**Questão 3**

a) Entre os pontos A e B, o trabalho  $W_{AB} = 0$  pois o processo é isocórico.

b) A temperatura pode ser determinada usando-se a equação de estado para um gás ideal onde  $PV = nRT$ . Então  $T = PV/nR$ .

Logo,  $T_A = 300 \text{ K}$ ,  $T_B = 900 \text{ K}$  e  $T_C = 600 \text{ K}$ .

c) Entre A e B, o calor é dado por  $Q_{AB} = n c_v (T_B - T_A) = 3000 \text{ J}$ .

Já o calor entra C e A é dado por  $Q_{CA} = n c_p (T_A - T_C) = -2250 \text{ J}$ .

**VESTIBULAR PUC-Rio 2010**  
**GABARITO - MATEMÁTICA – DISCURSIVA – GRUPOS 1**

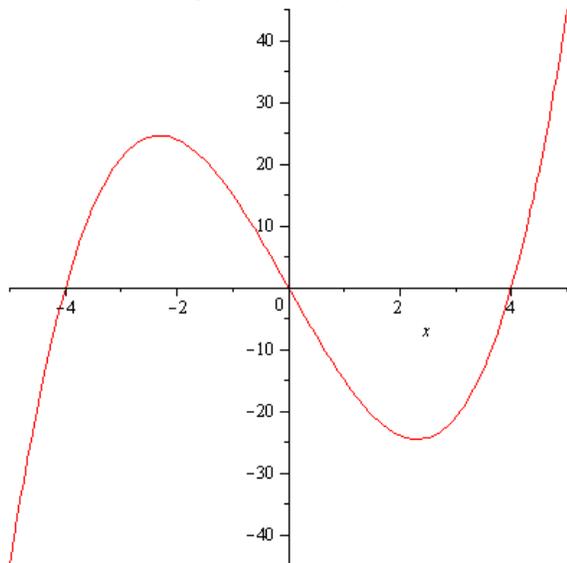
**Questão 1**

a)  $p(2) = 0$ , logo  $2^3 - 2 \cdot 2^2 - 5 \cdot 2 + d = 0 \leftrightarrow d = 10$ .

b)  $x^3 - 2x^2 - 5x + 10 = 10 \leftrightarrow x^3 - 2x^2 - 5x = 0 \leftrightarrow x(x^2 - 2x - 5) = 0 \leftrightarrow x = 0$  ou  $x = \frac{2 \pm \sqrt{24}}{2} = 1 \pm \sqrt{6}$

**Questão 2**

a) Observando o gráfico de  $f(x)$ :



Temos  $f(x) < 0$  em  $x < -4$  ou  $0 < x < 4$

Poderíamos também analisar os sinais das funções  $x$  e  $(x - 4)(x + 4)$ .

b) Podemos escrever a função  $g(x) = x^4 - 40x^2 + 144$  da seguinte maneira:  $g(x) = (x^2 - 36)(x^2 - 4)$

Logo temos:  $g(x) < 0$  para  $-6 < x < -2$  ou  $2 < x < 6$ .

c) Usando os itens a e b, podemos concluir que:

$f(x) \cdot g(x) > 0$  para:  $-6 < x < -4$  ou  $-2 < x < 0$  ou  $2 < x < 4$  ou  $x > 6$

**Questão 3**

a) Área total é igual à área de 8 triângulos equiláteros de altura igual ao apótema da pirâmide que vale

$$g = \frac{a \sqrt{3}}{2}. \text{ Logo } A_t = 8 \times \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} = 2\sqrt{3}a^2.$$

b) Volume do octaedro = 2 x volume da pirâmide.

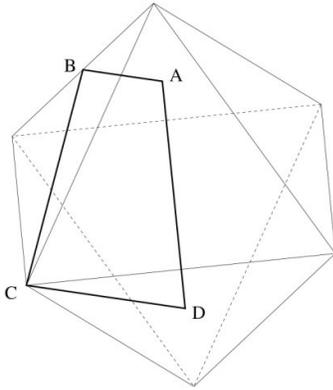
Assim temos que a altura da pirâmide vale: ( lembrando que  $a/2$  é o apótema da base da pirâmide).

$$h^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 = g^2 \Rightarrow h^2 + \frac{a^2}{4} = \frac{a^2 \times 3}{4} \Rightarrow h = \frac{a \sqrt{2}}{2}.$$

Logo o volume do octaedro vale:

$$V = 2 \times \frac{1}{3} a^2 \times \frac{a \sqrt{2}}{2} = \frac{a^3 \sqrt{2}}{3}$$

c) Sejam A, B, C e D conforme a figura:



A e D são centros de faces opostas, B é o ponto médio de uma aresta e C é um vértice do octaedro. A distância pedida é AD.

O quadrilátero ABCD é um trapézio retângulo. Suas bases AB e CD medem:

$a \times \frac{\sqrt{3}}{6}$  e  $a \times \frac{\sqrt{3}}{3}$ , respectivamente.

O lado BC mede  $a \times \frac{\sqrt{3}}{2}$ . Assim, por Pitágoras,  $AD^2 + (CD - AB)^2 = BC^2$

$$AD^2 + \left(\frac{3a^2}{36}\right) = \frac{3a^2}{4} \Rightarrow AD = \frac{a\sqrt{6}}{3}.$$

#### Questão 4

a) Isto só ocorrerá se os cristais estiverem na ordem

Vermelho - Laranja - Amarelo - Verde - Azul - Índigo - Violeta

A probabilidade de isso ocorrer é  $1/7! = 1/5040$ .

b) Isto ocorrerá se as cores

Laranja - Amarelo - Verde - Azul - Índigo - Violeta

aparecerem nesta ordem da esquerda para a direita, com Vermelho em qualquer posição exceto na primeira.

Há, assim, 6 configurações possíveis e a probabilidade pedida é  $6/7! = 1/840$ .

c) Para formar uma configuração deste tipo, devemos primeiro selecionar um conjunto de posições (há  $2^7 = 128$  maneiras de fazer isso).

Primeiro preenchemos as posições do conjunto da esquerda para a direita com as cores na ordem em que Isaac deve tocá-las e depois preenchemos as posições no complemento do conjunto. Isto só \*não\* funcionará se as posições do conjunto estiverem todas à esquerda das posições do complemento (pois neste caso Isaac não gastaria nenhuma carga), ou seja, para os 8 conjuntos  $\{\}, \{1\}, \{1,2\}, \{1,2,3\}, \dots, \{1,2,3,4,5,6,7\}$ .

Assim há  $128 - 8 = 120$  configurações possíveis, e a probabilidade pedida é  $120/7! = 1/42$ .

**VESTIBULAR PUC-Rio 2010**  
**GABARITO - QUÍMICA – DISCURSIVA – GRUPO 1**

**Questão 1**

a) Com 11 elétrons, tem-se:  $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^1$ , onde verifica-se a configuração final  $s^1$  característica dos metais alcalinos. Portanto, 1 elétron.

b) Tem-se 1 g de sódio, ou seja 0,043 mol e 1000 g de água ( $1000 \text{ mL} \times 1 \text{ g mL}^{-1}$ ), ou seja 55,5 mol. Com isso, fica claro que o sódio é o reagente limitante e que determinará o calor liberado na reação. Aplicando uma relação de proporção direta, se 1 mol de sódio reagido libera 165 kJ, 0,043 mol liberaria 7,1 kJ.

c) O íon  $^{23}\text{Na}^+$  possui 10 elétrons (pois o sódio perdeu um elétron para formar o cátion).

**Questão 2**

a) 2,6-diisopropilfenol. No caso de benzenos trissubstituídos, utilizam-se números na indicação das posições dos substituintes. Ao carbono que sustenta a hidroxila, grupo de maior prioridade, é atribuído o número 1. Neste caso, benzeno + hidroxila formam o nome base do composto: fenol. Assim, os demais substituintes, dois grupos isopropila, estão localizados nas posições 2 e 6.

b) O propofol apresenta maior acidez relativa. Os fenóis são, via de regra, muito mais ácidos do que os alcoóis de estrutura relacionada (como o cicloexanol). O principal motivo para isto é que, nos fenóis, as bases conjugadas (fenóxidos ou fenolatos) são estabilizadas por ressonância.

c) Resposta: 200 g de fenol. Pela estequiometria da reação, para a síntese de 1 mol de propofol seria necessário utilizar exatamente 1 mol de fenol. Entretanto, como o rendimento deste processo é de 47%, uma quantidade maior de reagente terá de ser usada. Através de uma regra de três simples, chega-se ao valor de 2,13 mol de fenol para se produzir 1 mol do anestésico. Como a massa molar do fenol é de  $94,0 \text{ g mol}^{-1}$ , a massa de fenol necessária será de, aproximadamente, 200 g.

**Questão 3**

a)  $K_a = [\text{H}^+] \times [\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2^-] / [\text{HC}_2\text{H}_3\text{O}_2]$

b)  $\text{HC}_2\text{H}_3\text{O}_2(\text{aq}) + \text{KOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{KC}_2\text{H}_3\text{O}_2(\text{aq})$   
1 mol reage com 1 mol

nº mmols de KOH =  $20,0 \times 0,100 = 2,00 \text{ mmol}$

nº mmols de  $\text{HC}_2\text{H}_3\text{O}_2 = 2,00 \text{ mmol}$

massa de  $\text{HC}_2\text{H}_3\text{O}_2 = 2,00 \text{ mmol} \times 60,0 \text{ mg mmol}^{-1} = 120 \text{ mg}$  ou 0,12g

c) 1, que corresponde à dupla ligação presente no grupo carboxila.

d)  $[\text{OH}^-] 10^{-1} \text{ mol L}^{-1}$      $\text{pOH} = 1$      $\text{pH} = 13$