

VESTIBULAR 2013
GABARITOS E COMENTÁRIOS
GRUPO 5 (2º DIA – 15/10/2012)

PROVAS:

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

1) Resposta: (E) 1,0

(E) 1,0. Resposta correta. A velocidade é a distância percorrida em uma volta sobre o tempo correspondente. A distância é $2\pi \times 380000 = 2,39 \times 10^6$ km, e o tempo é 28 dias \cdot 24 h/dia \times 60 min/h \times 60s/min = $2,42 \times 10^6$ s, o que dá $v \approx 1,0$ km/s.

2) Resposta: (C) 2,0

(C) 2,0. Resposta certa. A resistência equivalente do trecho em paralelo é $0,5 \Omega$ e, portanto, o Req do circuito é $1,0+0,5 = 1,5 \Omega$. Com isto, descobre-se a corrente do circuito $i = 3V/1,5\Omega = 2,0$ A. $V_{AB} = R \times i = 1\Omega \times 2A = 2,0$ V.

3) Resposta: (B) 10

(B) 10. Resposta correta. A altura máxima pode ser calculada pela Eq. Torricelli para o movimento vertical: $v_y^2 = v_{0y}^2 - 2g\Delta h$, onde v_{0y} é a projeção da velocidade inicial no eixo y: $v_{0y} = v_0 \sin 30^\circ = 10$ m/s, Δh corresponde à altura que o projétil sobe, e v_y substitui-se por zero (valor na altura máxima). Assim, $0 = 10^2 - 2 \cdot 10 \cdot \Delta h \Rightarrow \Delta h = 5$ m. Somando à altura inicial, chega-se a 10m.

4) Resposta: (C) $2,0 \times 10^8$

Justificativa das Opções:

(C) Resposta correta. O índice de refração $n = c/v$ logo, $v = c/n = 3,0 \times 10^8 / 1,5 = 2,0 \times 10^8$ m/s.

5) Resposta: (B) 0,25

(B) 0,25. Resposta correta. A fonte provê 1000 cal no total (20 min \times 50 cal/min) e usando $Q = m c \Delta T$ obtém-se $c = Q/(m\Delta T) = 1000 \text{ cal}/(200 \text{ g} \cdot 20^\circ\text{C}) = 0,25 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$

6) Resposta: (A) 11,8

(A) Resposta certa. Para a água: $0,01\text{m}^3 = 0,01 \times 10^3 \ell = 10 \ell$ e, como a densidade é $1\text{g/cm}^3 = 1\text{kg}/\ell$, há 10 kg de água. Para o óleo: $2000\text{cm}^3 = 2,0\ell$ e sua massa é $2,0\ell \times 0,9 \text{ kg}/\ell = 1,8\text{kg}$. Portanto, a soma das massas é $10+1,8 = 11,8$ kg.

7) Resposta: (A) $3,8 \times 10^{-10}$

(A) $3,8 \times 10^{-10}$. Resposta certa. O módulo da força magnética é dada por $q v B$, onde q é a carga da partícula, v a sua velocidade, e B a magnitude do campo magnético. Substituindo os valores dados, tem-se: $F_{\text{mag}} = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C} \times 3 \times 10^8 \text{ m/s} \times 8 \text{ T} = 3,8 \times 10^{-10} \text{ N}$.

8) Resposta: (C) 1,00

(C) 1,00. Resposta correta. Em um padrão de ondas estacionário, a distância entre dois nós sucessivos desta onda é $\lambda/2$. Neste caso, $\lambda/2 = 0,5$ m que nos dá $\lambda = 1,00$ m.

9) Resposta: (D) 0,5

(D) 0,5. Resposta correta. Em qualquer colisão o momento linear é conservado. Neste problema, o momento inicial é dado por $P_i = m_{\text{massa}} \times v_{\text{massa}} = 1,5 \text{ kg m/s}$. O momento final das suas massas é dado por $P_f = (m_{\text{massa}} + m_{\text{bloco}}) \times v_{\text{final}}$. Igualando os momentos, temos que $v_{\text{final}} = m_{\text{massa}} \times v_{\text{massa}} / (m_{\text{massa}} + m_{\text{bloco}}) = 0,5$ m/s.

10) Resposta: (B) 4,0

Justificativa das Opções:

(B) 4,0. Resposta correta. O módulo do torque é dado por $|\tau| = |r| |P| \sin \theta = 0,2 \times 40,0 \times \frac{1}{2} = 4,0$ Nm.

11) Resposta (C) II e IV estão corretas.

A alternativa correta é a C. As colônias da Virginia foram destinadas à produção de monoculturas para exportação – tabaco, arroz e algodão – e as *plantations* ali presentes, desde muito cedo nela introduziram o trabalho escravo em grande escala. As colônias da Nova Inglaterra, diversamente, foram povoadas por várias comunidades de religiosos e políticos perseguidos em tempos da Revolução Inglesa e impedidos de professarem os respectivos credos devido à força da Igreja Anglicana na Inglaterra. A existência de colônias de particulares na área intermediária também contribuiu para essa diversidade.

12) Resposta (E) A França e a Inglaterra, a partir do Tratado de Paris, de 1814, tornaram o comércio de escravos “incompatível com os princípios da justiça natural” e aboliram a escravidão em suas colônias americanas.

A alternativa correta é a E. A França e a Inglaterra não abolem a escravidão em suas colônias, apenas se uniram em 1814 para combater o tráfico no Atlântico. A Inglaterra já vinha fazendo isso desde 1807.

13) Resposta (A) os privilégios feudais e o regime de servidão foram abolidos destruindo a base social que sustentava o Antigo Regime absolutista francês.

A revolução francesa acabou formalmente com as relações servis no campo e os privilégios da aristocracia feudal. O fortalecimento do clero ligado a igreja de Roma; a abolição da propriedade privada; a reforma protestante e o conservadorismo econômico não foram transformações vividas pela geração revolucionária de 1789.

14) Resposta (B) Guerra dos Farrapos e Revolução Praieira

A Farroupilha teve caráter separatista e inspiração republicana. A Praieira enfatizou a autonomia provincial para Pernambuco.

a) Revolta dos Malês e Cabanagem tiveram forte cunho social, e não possuíam caráter separatista.

c) A Revolta do Vintém foi expressão de descontentamento de grupos urbanos no Rio de Janeiro.

d) A revolta do Quebra Quilos foi ação contra a carestia e a modernização do sistema de pesos e medidas.

e) As Revoltas da Chibata e da Vacina ocorridas na cidade do Rio de Janeiro não se relacionam com as perspectivas separatistas; foram revoltas sociais.

15) Resposta (B) este conjunto de revoluções, de caráter liberal e nacionalista, foi iniciado com demandas por governos constitucionais e, ao longo do processo, trabalhadores e camponeses se manifestaram contra os excessos da exploração capitalista.

As revoluções de 1848 veicularam um ideário liberal e nacionalista com a insurgência de demandas populares em diversos países da Europa. Assim sendo, a Primavera dos Povos não esteve relacionada com projetos de restauração da política monárquica, com reformas religiosas nem projetos econômicos de integração regional. Mesmo com a publicação do Manifesto Comunista, o anarquismo não esteve associado ao socialismo nem foi uma força política relevante em 1848.

16) Resposta (E) a Grande Guerra decorreu da tensão política e ideológica entre americanos e soviéticos na disputa por áreas de influência no continente europeu.

Americanos e soviéticos não estiveram em combate disputando áreas de influência na Europa durante a Grande Guerra.

17) Resposta (C) refere-se às disputas estratégicas e conflitos indiretos entre os Estados Unidos e a União Soviética.

A ideia de choque cultural entre oriente e ocidente é uma formulação posterior a Guerra Fria. O fortalecimento da ONU, a multipolaridade e a redução dos conflitos regionais não são características do período. Assim sendo as disputas estratégicas e conflitos indiretos entre os Estados Unidos e a União Soviética definem com clareza as expectativas políticas da Guerra Fria.

18) Resposta (C) que um dos efeitos da aproximação foi a imediata adesão ao liberalismo político, por parte do Governo Vargas, a partir de 1940, decretando o fim da ditadura estadonovista.

A alternativa C está incorreta, pois não houve adesão imediata ao liberalismo. A ditadura do Estado Novo acabou em 1945. As demais alternativas estão corretas.

19) Resposta (D) do acirramento das tensões políticas que gerou mobilização da sociedade contra as medidas autoritárias do governo e que culminou, no final de 1968, no decreto do AI-5.

A alternativa A está incorreta, pois o Governo Médici iniciou-se em 1969, posteriormente ao acontecimento em foco.

A alternativa B está incorreta, pois a prisão dos estudantes está relacionada a motivações políticas. A UNE era ilegal e os estudantes se manifestaram pelo fim do governo militar.

A alternativa C está incorreta, pois a UNE foi colocada na ilegalidade em 1964, no governo militar do presidente Castelo Branco.

A alternativa E está incorreta, pois o Congresso Nacional não foi fechado em 1964.

20) Resposta (D) I, II e IV estão corretas.

Os gráficos apresentam a diminuição de casais com filhos nos domicílios brasileiros e a diminuição do número de indivíduos por domicílio. Essas transformações estão relacionadas ao envelhecimento da população, à diminuição do número de filhos por casal e ao aumento do número de domicílios com indivíduos morando sozinhos. Não ocorreu o aumento das taxas de natalidade e mortalidade no Brasil nos últimos cinquenta anos.

VESTIBULAR PUC-RIO 2013 – GABARITO – QUÍMICA – OBJETIVA

21) Resposta: (C) o mesmo nº de elétrons na eletrosfera.

F⁻ possui 10 elétrons, Na⁺ possui 10 elétrons e Mg²⁺ possui 10 elétrons. São íons que possuem o mesmo número de elétrons. As demais opções estão erradas.

22) Resposta: (E) ácido carboxílico e amina.

- a) A alternativa “a” está errada, pois não há amida na estrutura.
- b) A alternativa “b” está errada, pois não há amida nem éster.
- c) A alternativa “c” está errada, pois não há aldeído.
- d) A alternativa “d” está errada, pois não há aldeído.
- e) A alternativa “e” é correta

23) Resposta: (C) à diminuição da energia de ativação para que a colisão entre as moléculas, no início da reação, gere produtos.

A alternativa “a” está errada, pois o efeito direto do catalisador não é o de causar variação de temperatura.

A alternativa “b” está errada, pois, se o efeito direto do catalisador não é o de causar variação de temperatura, não se deve ter efeito direto na variação da taxa de colisão entre os reagentes.

A alternativa “c” é certa.

A alternativa “d” está errada, pois a presença do catalisador diminui a energia de ativação, que é a diferença entre a energia dos reagentes e do complexo ativado.

A alternativa “e” está errada, pois a presença do catalisador não deve causar efeito na variação de entalpia da reação.

24) Resposta: (C) $1,0 \times 10^{-22}$

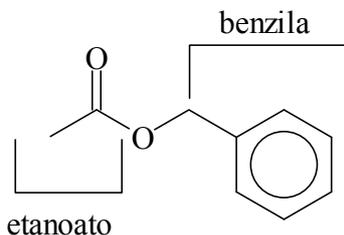
Massa de $6,02 \times 10^{23}$ moléculas de SO₂ (1 mol) ----- 64 g

Massa de uma molécula de SO₂ ----- x g

$$X = 64 \text{ g} / 6,02 \times 10^{23} = 1,0 \times 10^{-22} \text{ g}$$

25) Resposta: (B) etanoato de benzila.

A substância representada é um éster. Segundo as regras da IUPAC, a nomenclatura deste éster é etanoato de benzila.



26) Resposta: (A) NH₃ é a base conjugada do ácido NH₄⁺

De acordo com o conceito de Brønsted-Lowry, H₂PO₄⁻ e HPO₄²⁻ são o ácido e a base conjugados de um sistema e NH₄⁺ e NH₃ são o ácido e a base conjugados do outro sistema; assim, a opção correta é a de que NH₃ é a base conjugada do ácido NH₄⁺

27) Resposta: (B) há um aumento da concentração de H₂PO₄⁻

Cloreto de amônio é um sal, que dissolvido em água, libera íons NH₄⁺ (íon comum)

No equilíbrio H₂PO₄⁻(aq) + NH₃(aq) ⇌ HPO₄²⁻(aq) + NH₄⁺(aq), o íon comum NH₄⁺ desloca a reação no sentido de aumentar a concentração de H₂PO₄⁻. Com as demais opções, ocorre o inverso.

28) Resposta: (C) 0,142

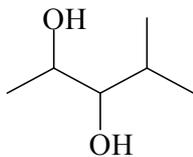
Quantidade de matéria em mmols de AgNO₃ ou Ag⁺ = 20,00 mL x 0,1000 mmol/mL = 2,000 mmol

1 mol Ag⁺ reage com 1 mol Cl⁻

2,000 mmol reagem com 2,000 mmol Cl⁻

Massa de Cl⁻ = 2,000 mmol x 35,5 mg/mmol = 71,0 mg em 50,0 mL ou 142 mg em 100 mL ou 0,142 g/mL

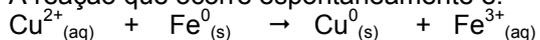
29) Resposta: (D)



A condição mencionada no enunciado refere-se à oxidação branda de alceno, em que o permanganato de potássio é o agente oxidante. Logo, haverá quebra da dupla ligação e formação de um diol.

30) Resposta: (D) o íon Cu²⁺ ser o agente oxidante.

A reação que ocorre espontaneamente é:



- a) A alternativa "a" está errada, pois íon Cu²⁺ sofre REDUÇÃO
- b) A alternativa "b" está errada, pois o íon Fe³⁺ É PRODUTO DA REAÇÃO.
- c) A alternativa "c" está errada, pois o cobre metálico (Cu⁰) É PRODUTO DA REAÇÃO. Fe⁰ transfere elétrons ao íon Cu²⁺
- d) A alternativa "d" é correta, pois o íon Cu²⁺ é o agente oxidante e, nesse processo se reduz a cobre metálico que se deposita no prego de ferro.
- e) A alternativa "e" está errada, pois a diferença de potencial da pilha que se forma é + 0,38 V

Questão nº 1

a)

Consistem em uma ou mais células; contêm informação genética: usam a informação genética para se reproduzir; são geneticamente relacionados e evoluem; podem converter moléculas obtidas a partir do seu ambiente em novas moléculas orgânicas; podem extrair energia do ambiente e usá-la para o trabalho biológico; podem regular seu ambiente interno.

b)

Não são formados por células. São formados por cápsulas de proteína ou outras substâncias (ex: lipídios e glicídios) que contêm material genético. Não realizam funções fisiológicas por si só, mas parasitam para que o maquinário das células hospedeiras faça essas funções por eles, incluindo reprodução.

Questão nº 2

a)

Meiose

b)

1ª Lei de Mendel (Lei da Segregação) – Segregação dos cromossomos homólogos na meiose I.

2ª Lei de Mendel (Lei da Distribuição Independente) – Distribuição independente dos cromossomos na meiose I.

Questão nº 3

O zigoto, formado pela união do espermatozoide e do óvulo, se divide várias vezes para formar um cacho de células chamado mórula. A mórula se transforma em uma esfera oca, a blástula, cuja cavidade é chamada de blastocele. O estágio seguinte é chamado de gástrula, onde é possível identificar duas camadas distintas de células, que são a ectoderme e a endoderme. Um terceira camada, a mesoderme, se desenvolve em alguns grupos animais.

Os animais diploblásticos são aqueles que desenvolvem apenas a ectoderme e endoderme enquanto os triploblásticos desenvolvem, além desses dois tecidos embrionários, um terceiro que é a mesoderme.

Nos protostômios, o blastóporo (abertura do arquêntero para o meio exterior) dará origem à boca enquanto nos deuterostômios dará origem ao ânus.

Nos animais celomados, durante o desenvolvimento embrionário, surge uma cavidade no meio da mesoderme chamada de celoma. Essa cavidade embrionária formará a cavidade geral do corpo do adulto, situada entre a epiderme e o tubo digestório. Os animais que não formam celoma são chamados de acelomados e aqueles que possuem uma cavidade no corpo que não se formou a partir da mesoderme mas sim da blastocele são chamados de pseudocelomados.

Questão nº 1

a)

A bicicleta, em ambientes urbanos metropolitanos, geralmente fica limitada a algumas zonas de uma cidade, já que as distâncias são muito grandes, tornando esse tipo de transporte pouco eficaz no deslocamento da população, diariamente. Outra situação que não favorece as bicicletas é que o transporte é individual (há modelos para mais pessoas, mas não são usuais atualmente), e as metrópoles são mais eficientes em termos de mobilidade urbana quanto mais coletivo for o meio de transporte. O transporte em bicicletas também é desfavorecido nas cidades metropolitanas, já que muitas áreas da cidade não são atendidas pelas ciclovias, além disso, a falta de educação no trânsito torna o transporte cicloviário muito perigoso devido aos crescentes acidentes entre ônibus, carros particulares e bicicletas.

b)

Considerando-se que o transporte intermodal é aquele que requer [tráfego](#) diversificado, misto ou múltiplo, envolvendo várias modalidades (ou mesmo apenas duas) de [transporte](#), o uso da bicicleta pode ser um ótimo meio de transporte complementar nas zonas comerciais dos subcentros, nos centros históricos e turísticos, e em bairros litorâneos e suburbanos, substituindo-se os transportes individuais e coletivos motorizados das áreas de grande circulação de pedestres. Todavia, os sistemas de metrô, ônibus e trens precisam incentivar o uso da bicicleta, abrindo espaços e vagões para que se possa viajar com as bicicletas, além de que existam tarifas específicas para essa intermodalidade pelos sistemas de transporte oficial.

Questão nº 2

a)

Das mudanças econômicas sofridas pelo Brasil entre 2005 e 2010, devem ser destacados: a manutenção da estabilização da moeda; a ampliação do nível do crédito; os maiores subsídios aos setores sociais e produtivos; o menor nível de falência das empresas nacionais; a ampliação dos pequenos e médios negócios; a ampliação do quadro do funcionalismo público em todos os níveis; a melhoria da competitividade dos produtos e empresas nacionais na escala internacional.

b)

Para os críticos desse crescimento econômico que leva a uma ampliação no nível de consumo da população brasileira, a qualidade de vida vem sendo confundida com cidadania, que seria, dentre outras definições, a população do país estar vivendo um ótimo período para ver as suas demandas em saúde, educação, segurança pública, qualificação profissional, acesso aos serviços públicos, a redução das desigualdades socioespaciais, acesso à moradia com qualidade... . Nesse sentido, o maior consumo de bens de consumo duráveis e não duráveis (telefones celulares, automóveis, roupas, eletrodomésticos...) não pode ser um indicador puro de qualidade de vida, pois mascara as péssimas condições socioambientais em que parte expressiva do povo brasileiro ainda vive.

Questão nº 3

a)

Dentre as mudanças geopolíticas ocorridas no mundo entre 1990 e 2012 e que afetaram no aumento dos problemas ambientais destacam-se: desequilíbrios de forças mundiais após o fim da Guerra Fria; a emergência chinesa; a Guerra do Golfo; a invasão do Iraque pelos EUA; o desmonte da URSS; as guerras civis na África pós-Guerra Fria e o desmatamento das florestas úmidas.

b)

Por mais que os acordos multilaterais estejam nas agendas políticas dos mais variados países do mundo, o aquecimento global aumenta devido: aumento do consumo em escala internacional, aumentando o uso de fontes energéticas diversas; ampliação exponencial das áreas de cultivo no mundo; a impermeabilização dos solos com a urbanização do planeta; o não acatamento das regras internacionais de controle de gases estufa pelos países mais industrializados do mundo.