



CONCURSO VESTIBULAR DE INVERNO PUC-Rio 2012

EXCLUSIVAMENTE PARA O CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

PROVA OBJETIVA DE CONHECIMENTOS GERAIS (FÍSICA, HISTÓRIA, MATEMÁTICA E QUÍMICA).

PROVA DISCURSIVA DE BIOLOGIA.

PROVA DISCURSIVA DE GEOGRAFIA.

NOTA: Em conformidade com a legislação em vigor, que determina a obrigatoriedade do uso das novas regras de ortografia apenas a partir de 31 de dezembro de 2012, o candidato poderá optar por utilizar uma das duas normas atualmente vigentes.

Este caderno contém:

- **uma prova objetiva com vinte** questões relativas à área de Conhecimentos Gerais (Física, História, Matemática e Química);
- **uma prova discursiva com três** questões relativas à área de Biologia;
- **uma prova discursiva com três** questões relativas à área de Geografia.

Na prova objetiva, assinale com um **X** a opção que representa a sua resposta à questão.

Na prova discursiva, escreva no espaço reservado para cada resposta. Só será considerado o que for escrito **nesse espaço**.

Será eliminado do Concurso Vestibular o candidato que

- a) utilizar, durante a realização da prova, qualquer tipo de aparelho (celular, bip ou qualquer outro) ou fontes de consulta de qualquer espécie;
- b) ausentar-se da sala em que se realiza a prova levando consigo o caderno de prova.

O tempo disponível para esta prova é de **4 (quatro)** horas.

As provas devem ser feitas a **caneta (azul ou preta)**.

Antes de iniciar a prova, **escreva seu nome em letra de forma, assine e preencha seu número de inscrição** nos locais indicados abaixo.

Quando terminar esta prova, **entregue** o caderno de prova ao fiscal e **assine** a lista de presença.

NOME DO CANDIDATO (EM LETRA DE FORMA):

.....

ASSINATURA DO CANDIDATO:

.....

Nº DE INSCRIÇÃO:

--	--	--	--	--	--	--	--	--



FÍSICA

Questão 1 Uma partícula se move em uma dimensão tal, que sua posição varia com o tempo de acordo com a expressão $x(t) = 4,0t^2 - 8,0t + 7,0$ [m,s]. Considere as afirmações abaixo e marque a alternativa **incorreta**:

- a) No instante inicial, a partícula está na posição $x = 7,0$ m.
- b) Após 2,0 s, a partícula se encontra na posição $x = 7,0$ m.
- c) O módulo da velocidade inicial da partícula é 8,0 m/s.
- d) A partícula tem aceleração igual a $4,0 \text{ m/s}^2$.
- e) Em $t = 1,0$ s, a velocidade da partícula é nula.

Questão 2 Um passageiro de 80 kg está em um elevador que sobe aceleradamente a $2,0 \text{ m/s}^2$. Sob seus pés, há uma balança, calibrada em kg. Qual é o valor em kg indicado pela leitura da balança durante esta subida acelerada?

Dado: $g = 10,0 \text{ m/s}^2$

- a) 96
- b) 80
- c) 64
- d) 160
- e) 100

Questão 3 Um objeto de volume desconhecido é inserido dentro de um tanque de água graduado. A base do tanque tem área de $100,0 \text{ cm}^2$. Observa-se que, quando o objeto está completamente submerso, o nível de água é deslocado 2,0 cm. Sabendo que o peso do objeto é de 5,0 N, determine a densidade volumétrica de massa do objeto desconhecido em kg/m^3 .

Dados:

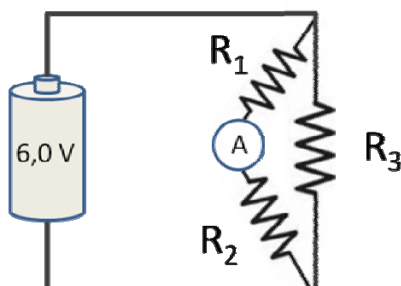
$g = 10,0 \text{ m/s}^2$

$\rho_{\text{água}} = 1,0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$

- a) $2,5 \times 10^4$
- b) $2,5 \times 10^3$
- c) $5,0 \times 10^1$
- d) $2,5 \times 10^{-3}$
- e) $1,0 \times 10^{-4}$



Questão 4 O circuito da figura, composto pelos resistores $R_1 = 1,0 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 3,0 \text{ k}\Omega$ e $R_3 = 5,0 \text{ k}\Omega$, é alimentado por uma bateria de 6 V .



Determine a corrente medida pelo amperímetro A entre os resistores R_1 e R_2 em mA.

- a) 0,7
- b) 1,2
- c) 1,5
- d) 2,7
- e) 13,3

Questão 5 A respeito da luz, considere as afirmativas abaixo.

I – Quando a luz passa do ar para o vidro, podemos afirmar que a velocidade de propagação da onda luminosa é alterada.

II – Quando a luz passa do ar para o vidro, podemos afirmar que a frequência da onda luminosa é alterada.

III - Quando a luz passa do ar para o vidro, podemos afirmar que o comprimento da onda luminosa é alterado.

Está correto o que se afirma em

- a) I, apenas.
- b) II, apenas.
- c) I e III, apenas.
- d) II e III, apenas.
- e) I, II e III.



HISTÓRIA

Questão 6 A “crise dos anos 20” ou “crise da Primeira República” foi um período de críticas à ordem política e social vigente e de reflexões sobre a identidade nacional brasileira. Sobre as manifestações que expressaram a crise dos anos 20, NÃO É CORRETO afirmar que:

- a) o modernismo, ao tematizar a identidade nacional brasileira, valorizou a especificidade e singularidade da cultura brasileira.
- b) os militares, através da jovem oficialidade, manifestaram o seu descontentamento com os interesses particularistas das oligarquias estaduais.
- c) os operários se organizaram, através de sindicatos e partidos, para reivindicar a promulgação de leis trabalhistas.
- d) educadores propuseram novas práticas escolares, e higienistas investiram na criação de órgãos públicos para a promoção do saneamento e da saúde pública.
- e) os partidos políticos estaduais reivindicaram a extensão do voto às mulheres, aos jovens acima de 16 anos e aos analfabetos.

Questão 7 A Comissão da Verdade, sancionada pela Presidente Dilma Rousseff em 18 de novembro de 2011, tem como objetivo principal apurar violações aos direitos humanos praticados entre 1946 e 1988, “a fim de efetivar o direito à memória e à verdade histórica e promover a reconciliação nacional”.

Sobre esse período histórico e sua relação com os objetivos da Comissão, é CORRETO afirmar que:

- a) entre 1946 e 1964, o Brasil viveu sob uma ditadura de políticos civis que censuravam quaisquer manifestações da oposição política.
- b) entre 1964 e 1985, durante os governos militares, ocorreram violações aos direitos humanos.
- c) a tortura, os desaparecimentos forçados e a ocultação de cadáveres de inimigos políticos foi prática corriqueira entre 1946 e 1988.
- d) entre 1946 e 1964, o desenvolvimento econômico acelerado agravou as desigualdades sociais e regionais.
- e) entre 1964 e 1985, os governos ditatoriais da Argentina, do Chile, do Brasil e do Uruguai criaram atritos políticos entre si e romperam relações diplomáticas.

Questão 8 Sobre a Revolução Industrial inglesa no século XIX, é CORRETO afirmar que:

- a) a exploração industrial aumentou os índices de mortalidade e provocou a diminuição da população de trabalhadores, levando a uma constante situação de crise econômica ao longo de todo o século.
- b) devido ao deslocamento de populações rurais, as cidades associadas ao desenvolvimento industrial passaram por um crescimento acelerado e as condições de vida da classe trabalhadora tornaram-se ainda mais precárias.
- c) o Estado foi um agente fundamental ao longo de todo o processo de industrialização inglês, controlando o mercado interno e também o mercado colonial com medidas de incentivo ao consumo e restrição à pirataria e à especulação financeira.
- d) a industrialização deu origem a um forte mercado interno, composto por operários e agricultores, que foi o principal sustentáculo do processo de industrialização inglês.
- e) a presença de mulheres na mineração de carvão, na organização sindical e nas movimentações grevistas permitiu o desenvolvimento de movimentos feministas que defendiam propostas de igualdade entre homens e mulheres.



Questão 9 Com relação à crise econômica iniciada com a quebra da Bolsa de Valores americana em 1929, é CORRETO afirmar que:

- a) a crise econômica foi restrita aos países industrializados tendo pouco efeito entre os países produtores de matérias-primas como, por exemplo, o Brasil.
- b) a crise econômica, em escala mundial, levou os partidos de extrema-esquerda a liderar revoluções comunistas em diversos países, como, por exemplo, a Rússia.
- c) a crise econômica foi o fim da economia liberal, e a saída encontrada pelos governos nacionais foi o reforço de uma política internacional de livre-cambismo.
- d) a crise econômica se manifestou através de uma forte desvalorização do capital das empresas levando milhões de pessoas ao desemprego.
- e) a crise econômica foi também uma crise política e teve como resultado a ascensão de regimes totalitários fascistas em todos os continentes.

MATEMÁTICA

Questão 10 Considere uma urna contendo 10 bolas vermelhas e 6 bolas verdes. Retirando-se simultaneamente duas bolas da urna, qual é a probabilidade de que as duas bolas selecionadas sejam vermelhas?

- a) $1/4$
- b) $3/8$
- c) $1/2$
- d) $2/3$
- e) 2

Questão 11 Que número deve ser somado ao denominador da fração $\frac{1}{8}$ para que a fração tenha uma redução de 20%?

- a) 2
- b) 3
- c) 5
- d) 8
- e) 13

Questão 12 Sabendo que o ponto B = (3,b) é equidistante dos pontos A = (6,0) e C = (0,6), então b vale:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5



Questão 13 Sabendo que (4, m, n, 10) estão em progressão aritmética, quanto vale o produto mn?

- a) 14
- b) 40
- c) 48
- d) 49
- e) 50

Questão 14 A área de um triângulo retângulo é 30 cm². Sabendo que um dos catetos mede 5 cm, quanto vale a hipotenusa?

- a) 5 cm
- b) 8 cm
- c) 12 cm
- d) 13 cm
- e) 25 cm

QUÍMICA

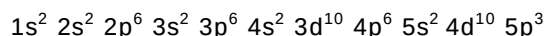
Questão 15 Considere a reação do ácido clorídrico com o permanganato de potássio representada pela equação não balanceada abaixo:



Por se tratar de uma reação de oxirredução, está correto afirmar que:

- a) o cloreto no ácido clorídrico sofre oxidação parcial.
- b) Mn^{2+} é o íon espectador da reação.
- c) MnO_4^- é o agente redutor.
- d) H^+ é o agente redutor.
- e) o Mn^{7+} no KMnO_4 se oxida a Mn^{2+} no MnCl_2 .

Questão 16 Os átomos de um elemento químico possuem a seguinte distribuição de elétrons em subníveis e níveis, em torno do núcleo:

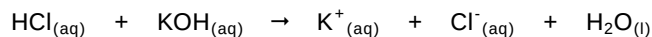


A localização do elemento (período e grupo) na tabela periódica é:

- a) terceiro período, grupo 9 ou 8B.
- b) quarto período, grupo 13 ou 3A.
- c) quarto período, grupo 10 ou 7B.
- d) quinto período, grupo 13 ou 3A.
- e) quinto período, grupo 15 ou 5A.



Questão 17 Considere a equação química abaixo:



A reação entre duas quantidades equivalentes (0,10 mol) de HCl e KOH em 10,0 L de água resulta:

- a) numa solução cujo pH é acima de 7.
- b) numa solução contendo quatro tipos de íons, dois em maior quantidade (K^+ e Cl^-) e dois em quantidades ínfimas (H^+ e OH^-).
- c) numa solução que não conduz eletricidade.
- d) num precipitado decorrente da formação de um sal muito pouco solúvel.
- e) em uma dispersão coloidal.

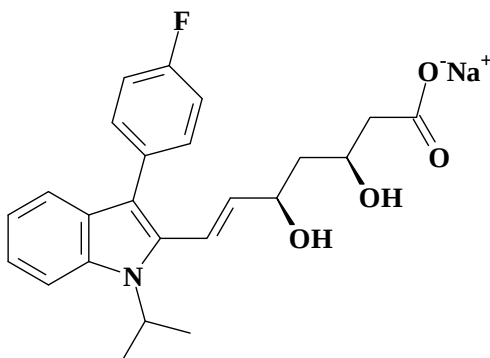
Questão 18 Considere a reação entre 10 g de carbonato de cálcio e 250 mL de solução 1,0 mol L⁻¹ de HCl:



A reação produz, considerando um rendimento percentual de 90%, uma massa de CO₂ que mais se aproxima a:

- a) 1,0 g.
- b) 2,5 g.
- c) 4,0 g.
- d) 6,5 g.
- e) 9,0 g.

Questão 19 A fluvastatina sódica, representada a seguir, é um medicamento indicado para prevenção de doenças cardíacas, sendo também responsável pela redução do colesterol sanguíneo.

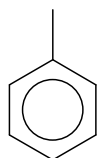


Afirma-se que, na estrutura da fluvastatina sódica, estão presentes, entre outras, as seguintes funções:

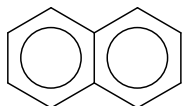
- a) amida e haleto orgânico.
- b) amina e álcool.
- c) cetona e álcool.
- d) amina e aldeído.
- e) haleto orgânico e éter.



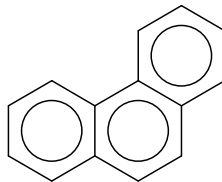
Questão 20 Considere os seguintes hidrocarbonetos e as afirmativas a seguir:



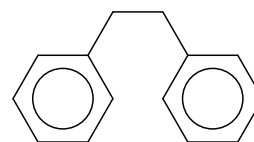
tolueno



naftaleno



fenantreno



1,2-difenil-etano

- I) O tolueno é um hidrocarboneto aromático mononuclear.
- II) O naftaleno possui 6 ligações pi (π).
- III) A fórmula molecular do fenantreno é $C_{14}H_{10}$.
- IV) O 1,2-difenil-etano é um hidrocarboneto aromático que possui 22 átomos de hidrogênio.

É correto apenas o que se afirma em:

- a) I.
- b) II.
- c) I e III.
- d) II e IV.
- e) III e IV.



BIOLOGIA

Questão 1 (3,0 pontos)

Algumas relações essenciais, na vida de um organismo, são suas interações com indivíduos de outras espécies na comunidade. Essas interações são conhecidas como interações interespecíficas e incluem competição, predação, herbivoria, parasitismo, mutualismo e comensalismo. Explique e exemplifique como o parasitismo e o mutualismo diferem nos seus efeitos sobre populações de duas espécies que interagem.

Questão 2 (4,0 pontos)

“A Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, a Rio+20, será realizada de 13 a 22 de junho de 2012, na cidade do Rio de Janeiro. A Rio+20 é assim conhecida porque marca os vinte anos de realização da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92) e deverá contribuir para definir a agenda do desenvolvimento sustentável para as próximas décadas. O objetivo da Conferência é a renovação do compromisso político com o desenvolvimento sustentável, por meio da avaliação do progresso e das lacunas na implementação das decisões adotadas pelas principais cúpulas sobre o assunto e do tratamento de temas novos e emergentes.”

(trecho retirado do site oficial da Rio +20 http://www.rio20.gov.br/sobre_a_rio_mais_20)

a) Explique o que é desenvolvimento sustentável, na perspectiva discutida na Rio+20.

b) Suponha que um novo recurso pesqueiro seja descoberto e que você seja designado(a) a desenvolver sua exploração de forma sustentável. Que critérios você aplicaria para o desenvolvimento sustentável da indústria pesqueira?



Questão 3 (3,0 pontos)

“Os zoólogos estimam que existam aproximadamente um bilhão de artrópodes vivendo na Terra. Mais de um milhão de espécies de artrópodes já foram descritas. De fato, duas de cada três espécies conhecidas são artrópodes, e os membros desse filo podem ser encontrados em quase todos os habitats da biosfera. Pelo critério de diversidade de espécies, distribuição e números absolutos, os artrópodes devem ser considerados como os mais bem sucedidos de todos os filos animais.”

(trecho retirado de Campbell *et al.* *Biologia*. Porto Alegre: Artmed, 2010)

Discorra sobre as principais características dos artrópodes e as adaptações que permitiram o enorme sucesso evolutivo do grupo.



GEOGRAFIA

Questão 1 (4,0 pontos)



a) Considerando-se a amplitude do fluxo de chegada de pessoas ao Brasil nos períodos dos megaeventos indicados nos logotipos, CITE DUAS condições infraestruturais da cidade do Rio de Janeiro que podem afetar essa população de turistas.

b) Cite DOIS serviços informais que poderão ser ampliados em sua oferta e uso, em 2014 e 2016, frente às fragilidades infraestruturais da cidade do Rio de Janeiro para os megaeventos.

Questão 2 (3,0 pontos)

As superpotências terminaram. Acabou a época em que um Império ou um país com grande poder impunha aos outros os seus desejos. É claro que ainda há nações com a força e os recursos para forçar ou induzir outras nações a se comportarem de uma maneira e não de outra, mas isso está se tornando menos frequente e insustentável. (...) Passamos da era das potências hegemônicas para outra em que as alianças e parcerias internacionais são essenciais. Nenhum Estado pode dar-se ao luxo de viver sem aliados ou sem coligações com países que se apoiam uns aos outros, mesmo que em algumas áreas seus interesses estejam em conflito, como são os exemplos das relações entre Estados Unidos e China, Estados Unidos e Rússia e Estados Unidos e Índia.

(Adaptação do jornal eletrônico *El País*, de 08/04/2012

Endereço http://internacional.elpais.com/internacional/2012/04/08/actualidad/1333852826_423774.html.

Acesso em 21 de abril de 2012).

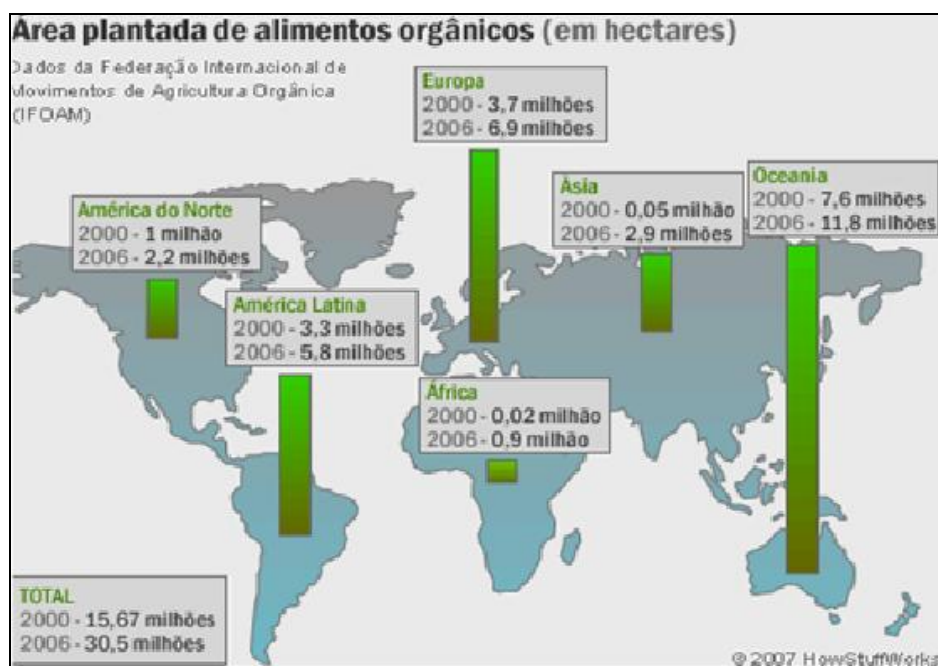
Identifique e explique UM FATOR de interesse norte-americano, na atualidade, de parceria com:

a) China



b) Índia

Questão 3 (3,0 pontos)



a) Explique UMA causa socioambiental do baixo cultivo de alimentos orgânicos no continente africano.

b) Explique por que a produção de orgânicos cresceu menos, em meia década, na América do Norte do que em outros continentes onde também há países com melhores padrões de vida.

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

