



PUC - Rio VESTIBULAR 2013

2º DIA
TARDE
GRUPO 5

Outubro / 2012

PROVAS OBJETIVAS DE FÍSICA, DE HISTÓRIA E DE QUÍMICA PROVAS DISCURSIVAS DE BIOLOGIA E DE GEOGRAFIA

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:
- a) este Caderno, com o enunciado das 10 questões objetivas de **FÍSICA**, das 10 questões objetivas de **HISTÓRIA**, das 10 questões objetivas de **QUÍMICA** e das 3 questões discursivas de **BIOLOGIA** e das 3 questões discursivas de **GEOGRAFIA**, sem repetição ou falha;
 - b) um **CARTÃO-RESPOSTA**, com seu nome e número de inscrição, destinado às respostas das questões objetivas formuladas nas provas de **FÍSICA**, de **HISTÓRIA** e de **QUÍMICA** grampeado a um Caderno de Respostas, contendo espaço para desenvolvimento das respostas às questões discursivas de **BIOLOGIA** e de **GEOGRAFIA**.
- 02 - Verifique se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso contrário, notifique **IMEDIATAMENTE** ao fiscal.
- 03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar, no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, a caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta.
- 04 - No **CARTÃO-RESPOSTA**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, a **lápiz preto nº 2** ou **caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta**, de forma contínua e densa. A LEITORA ÓTICA utilizada na leitura do **CARTÃO-RESPOSTA** é sensível a marcas escuras, portanto, preencha os campos de marcação completamente, sem deixar claros.
- Exemplo: (A) ● (C) (D) (E)
- 05 - Tenha muito cuidado com o **CARTÃO-RESPOSTA**, para não o **DOBRAR, AMASSAR** ou **MANCHAR**. O **CARTÃO-RESPOSTA** somente poderá ser substituído se, no ato da entrega ao candidato, já estiver danificado em suas margens superior e/ou inferior - **BARRA DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA**.
- 06 - Para cada uma das questões objetivas são apresentadas 5 alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); só uma responde adequadamente ao quesito proposto. Você só deve assinalar **UMA RESPOSTA**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.
- 07 - As questões são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.
- 08 - **SERÁ ELIMINADO** do Concurso Vestibular o candidato que:
- a) se utilizar, durante a realização das provas, de máquinas e/ou relógios de calcular, bem como de rádios gravadores, *headphones*, telefones celulares ou fontes de consulta de qualquer espécie;
 - b) se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo este Caderno de Questões e/ou o Caderno de Respostas e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**;
 - c) não assinar a Lista de Presença e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**.
- Obs.** O candidato só poderá se ausentar do recinto das provas após **30 (trinta) minutos** contados a partir do efetivo início das mesmas.
- 09 - Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**.
- 10 - Quando terminar, entregue ao fiscal o **CARTÃO-RESPOSTA** grampeado ao **CADERNO DE RESPOSTAS** e este **CADERNO DE QUESTÕES** e **ASSINE** a **LISTA DE PRESENÇA**.
- 11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS E DISCURSIVAS É DE 4 (QUATRO) HORAS.**

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.

BOAS PROVAS!

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono

[illegible]

Série dos Lantanídeos

NOME DO ELEMENTO	Número Atômico	Símbolo	Massa Atômica
------------------	----------------	---------	---------------

57	La	CÉRIO	139,91
58	Ce	PRASEODÍMIO	140,12
59	Pr	NEODÍMIO	140,91
60	Nd	PROMÉCIO	144,24(3)
61	Pm	SAMÁRIO	146,92
62	Sm	EUROPIO	150,36(3)
63	Eu	GADOLÍNIO	151,96
64	Gd	TERBIO	157,25(3)
65	Tb	DISPRÓSIO	158,93
66	Dy	HOLMIO	162,50(3)
67	Ho	ERBIO	164,93
68	Er	TULIO	167,26(3)
69	Tm	ÍTERBIO	168,93
70	Yb	LUTÉCIO	173,04(3)
71	Lu		174,97

Série dos Actinídios

89	Ac	Actínio	227,03
90	Th	Tório	232,04
91	Pa	Protactínio	231,04
92	U	Urânio	238,03
93	Np	Neptúlio	237,05
94	Pu	Plutónio	239,05
95	Am	Améριο	241,06
96	Cm	Cúrio	244,06
97	Bk	Berquélio	249,08
98	Cf	Califórnio	252,08
99	Es	Einstéinio	252,08
100	Fm	Férmio	257,10
101	Md	Mendelevio	258,10
102	No	Nobelio	259,10
103	Lr	Laurencio	262,11

Massa atômica relativa. A incerteza no último dígito é ± 1 , exceto quando indicado entre parênteses.

FÍSICA

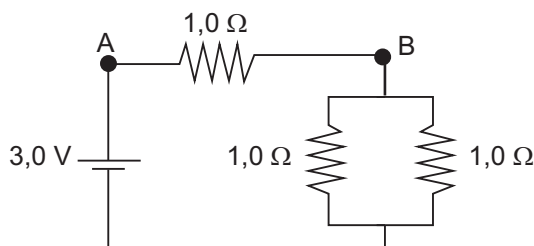
1

A Lua leva 28 dias para dar uma volta completa ao redor da Terra. Aproximando a órbita como circular, sua distância ao centro da Terra é de cerca de 380 mil quilômetros.

A velocidade aproximada da Lua, em km/s, é:

- (A) 13
- (B) 0,16
- (C) 59
- (D) 24
- (E) 1,0

2



No circuito mostrado na figura, a diferença de potencial entre os pontos B e A vale, em Volts:

- (A) 3,0
- (B) 1,0
- (C) 2,0
- (D) 4,5
- (E) 0,75

3

Um projétil é lançado com uma velocidade escalar inicial de 20 m/s com uma inclinação de 30° com a horizontal, estando inicialmente a uma altura de 5,0 m em relação ao solo.

A altura máxima que o projétil atinge, em relação ao solo, medida em metros, é:

Considere a aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$

- (A) 5,0
- (B) 10
- (C) 15
- (D) 20
- (E) 25

4

Uma onda luminosa se propaga em um meio cujo índice de refração é 1,5.

Determine a velocidade de propagação desta onda luminosa no meio, em m/s.

Considere a velocidade da luz no vácuo igual a $3,0 \times 10^8 \text{ m/s}$

- (A) $0,5 \times 10^8$
- (B) $1,5 \times 10^8$
- (C) $2,0 \times 10^8$
- (D) $2,3 \times 10^8$
- (E) $3,0 \times 10^8$

5

Um líquido é aquecido através de uma fonte térmica que provê 50,0 cal por minuto. Observa-se que 200 g deste líquido se aquecem de $20,0^\circ\text{C}$ em 20,0 min.

Qual é o calor específico do líquido, medido em $\text{cal}/(\text{g}^\circ\text{C})$?

- (A) 0,0125
- (B) 0,25
- (C) 5,0
- (D) 2,5
- (E) 4,0

6

Um recipiente contém $0,0100 \text{ m}^3$ de água e 2000 cm^3 de óleo. Considerando-se a densidade da água $1,00 \text{ g/cm}^3$ e a densidade do óleo $0,900 \text{ g/cm}^3$, a massa, medida em quilogramas, da mistura destes líquidos é:

- (A) 11,8
- (B) 101,8
- (C) 2,8
- (D) 28
- (E) 118

7

Cientistas creem ter encontrado o tão esperado “bóson de Higgs” em experimentos de colisão próton-próton com energia inédita de 4 TeV (tera elétron-Volts) no grande colisor de hádrons, LHC. Os prótons, de massa $1,7 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e carga elétrica $1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$, estão praticamente à velocidade da luz ($3 \times 10^8 \text{ m/s}$) e se mantêm em uma trajetória circular graças ao campo magnético de 8 Tesla, perpendicular à trajetória dos prótons.

Com estes dados, a força de deflexão magnética sofrida pelos prótons no LHC é em Newton:

- (A) $3,8 \times 10^{-10}$
- (B) $1,3 \times 10^{-18}$
- (C) $4,1 \times 10^{-18}$
- (D) $5,1 \times 10^{-19}$
- (E) $1,9 \times 10^{-10}$

8

Uma corda é fixa em uma das extremidades, enquanto a outra é vibrada por um menino. Depois de algum tempo vibrando a corda, o menino observa um padrão de ondas estacionário. Ele verifica que a distância entre dois nós consecutivos deste padrão é de 0,50 m.

Determine em metros o comprimento de onda da vibração imposta à corda.

- (A) 0,25
- (B) 0,50
- (C) 1,00
- (D) 1,25
- (E) 1,50

9

Uma massinha de 0,3 kg é lançada horizontalmente com velocidade de 5,0 m/s contra um bloco de 2,7 kg que se encontra em repouso sobre uma superfície sem atrito. Após a colisão, a massinha se adere ao bloco.

Determine a velocidade final do conjunto massinha-bloco em m/s imediatamente após a colisão.

- (A) 2,8
- (B) 2,5
- (C) 0,6
- (D) 0,5
- (E) 0,2

10

Um pêndulo é formado por uma bola de 4,0 kg e um fio ideal de 0,2 m de comprimento. No ponto mais alto de sua trajetória, o cabo que sustenta o pêndulo forma um ângulo de 30° com a vertical.

Indique o módulo do torque realizado pelo peso da bola em Nm neste ponto.

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

- (A) 0,4
- (B) 4,0
- (C) 6,8
- (D) 10,0
- (E) 100

HISTÓRIA

11

A fundação da Virgínia e da Nova Inglaterra, no início do século XVII, fez a Inglaterra adentrar a disputa colonial no Novo Mundo. Nos vastos domínios dos impérios ibéricos nas Américas, foram produzidas sociedades muito diversas e complexas – por exemplo, as do V.R. da Nova Espanha, as da região caribenha e as do V.R. do Peru. Entretanto, também nas colônias britânicas, desde a sua formação, fortes diferenças acabaram forjando sociedades bem diversas. Essa diversidade foi expressão de vários fatores, entre eles estão:

- I – O fato de os propósitos das Companhias de Comércio de Londres e de Plymouth terem sido radicalmente distintos, tal como as populações que transportaram para a América.
- II – O predomínio dos interesses mercantis e escravistas nas colônias da Virgínia, ao sul, contrastando com as motivações de ordem mais religiosa e políticas dos puritanos que orientaram a ocupação das colônias ao norte.
- III – A dificuldade de a Igreja Anglicana fazer valer a sua autoridade e administração nas colônias do norte, berço da intolerância religiosa, *loci* de separatistas religiosos – dos congregacionistas, presbiterianos, batistas e anabatistas etc.
- IV – A decisão prévia do Rei James I de oferecer colônias particulares a donatários ou proprietários – como William Penn e Lord Baltimore – na região das Colônias do Meio.

Assinale a alternativa **CORRETA**:

- (A) I e II estão corretas.
- (B) III e IV estão corretas.
- (C) II e IV estão corretas.
- (D) II e III estão corretas.
- (E) I e IV estão corretas.

12

Entre os séculos XVI e XIX, o embarque forçado de africanos para a América, onde seriam utilizados como escravos nas plantações e minas das colônias, constituiu uma das formas mais vis de transferência de população em grande escala para o Novo Mundo. Embora várias regiões americanas tenham se beneficiado do trabalho escravo, três delas se destacaram como as principais receptoras dos maiores contingentes africanos importados pelas Américas.

A partir do dito acima, assinale a afirmação **INCORRETA**.

- (A) Os maiores plantéis escravistas nas Américas, durante o período colonial, estiveram associados à América portuguesa, ao Caribe espanhol e às colônias inglesas do sul, na Virgínia.
- (B) O tabaco, a cana-de-açúcar, o algodão e o café constituíram monoculturas fortemente presentes nos principais momentos de expansão da lavoura escravista nas Américas.
- (C) No século XVIII, o tráfico negreiro foi intensificado para as Américas, sob o comando dos principais mercadores ingleses de Londres, Liverpool e Bristol.
- (D) A abolição do tráfico, em 1807, pelo Parlamento inglês, ocorreu devido a importantes pressões de protestantes ingleses evangélicos e de Quakers, que viam em William Wilberforce o seu maior ativista.
- (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.

13

“A Revolução Francesa constitui um dos capítulos mais importantes da longa e descontínua passagem histórica do feudalismo ao capitalismo. Com a Revolução (científica) do século XVII e a Revolução Industrial do século XVIII na Inglaterra, e ainda com a Revolução Americana de 1776, a *Grande Révolution* lança os fundamentos da História contemporânea.” [Mota, C. G. *A Revolução Francesa*].

Entre as transformações promovidas pela Revolução na França, iniciada em 1789, é **CORRETO** afirmar que:

- (A) os privilégios feudais e o regime de servidão foram abolidos destruindo a base social que sustentava o Antigo Regime absolutista francês.
- (B) a Revolução aboliu o trabalho servil e fortaleceu o clero católico instituindo uma série de medidas de caráter humanista.
- (C) os revolucionários derrubaram o rei e proclamaram uma República fundamentada no igualitarismo radical na qual a propriedade privada foi abolida.
- (D) a Revolução rompeu os laços com a Igreja católica iniciando uma reforma de cunho protestante que se aproximava dos ideais da ética do capitalismo moderno.
- (E) a Revolução, mesmo em seu momento mais radical, não foi capaz de romper com as formas de propriedade e trabalho vigentes no antigo regime.

14

Durante o período imperial brasileiro, instaurou-se uma ordem política caracterizada pelo centralismo e unitarismo. Houve, contudo, manifestações de contestação a essa ordem, destacando-se aquelas que possuíam caráter separatista e a defesa de propostas de maior autonomia para as províncias.

Assinale a opção que identifica corretamente duas dessas revoltas.

- (A) Revolta dos Malês e Cabanagem
- (B) Guerra dos Farrapos e Revolução Praieira
- (C) Balaiada e Revolta do Vintém
- (D) Sabinada e Revolta do Quebra-Quilos
- (E) Revolta da Chibata e Revolta da Vacina

15

Ao longo do ano de 1848, o continente europeu passou por uma série de revoluções configurando um momento que muitos historiadores vieram a denominar de “Primavera dos Povos”.

Sobre esses movimentos, é **CORRETO** afirmar que:

- (A) as revoluções de 1848 foram movimentos em defesa do retorno dos regimes monárquicos, uma vez que as tentativas de reformas políticas e econômicas de caráter burguês tinham fracassado e produzido uma grave crise econômica e social.
- (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.
- (C) o movimento de 1848 deu prosseguimento às reformas religiosas estendendo o protestantismo para a Europa centro-oriental e enfraquecendo a posição dos regimes autocráticos católicos em países da região como a Áustria e Polônia.
- (D) a “Primavera dos Povos” está relacionada à publicação do Manifesto Comunista em fevereiro de 1848 e com a organização de ações políticas revolucionárias de cunho anarquista, republicano e secular.
- (E) essas revoluções estavam associadas às demandas burguesas por maior integração comercial e pelo fim das políticas mercantilistas intervencionistas ainda em vigor em países europeus dominados pela velha classe política aristocrática.

16

Em 1914, as tensões políticas entre as principais potências europeias levaram a uma guerra que se tornou, ao longo dos anos seguintes, um dos mais trágicos momentos da história da humanidade.

Em relação à Primeira Guerra Mundial, é **INCORRETO** afirmar que:

- (A) a Grande Guerra foi travada em duas frentes de combate e em ambas a perda de vidas humanas alcançou a dimensão de verdadeiros massacres.
- (B) na guerra de 1914-1918, foram utilizadas novas tecnologias de comunicação e transportes, proporcionando um avanço científico acelerado.
- (C) por envolver grandes potências coloniais a Grande Guerra atingiu populações não europeias o que deu ao conflito uma dimensão mundial.
- (D) através de bombardeios aéreos, racionamentos de alimentos e produtos, a guerra envolveu, em grande escala, a população civil dos países em conflito.
- (E) a Grande Guerra decorreu da tensão política e ideológica entre americanos e soviéticos na disputa por áreas de influência no continente europeu.

17

A Guerra Fria é a denominação de um período histórico das relações internacionais sobre o qual é **CORRETO** afirmar que:

- (A) conflitos regionais ocorreram em todos os continentes provocados, fundamentalmente, pelo choque cultural entre ocidente e oriente.
- (B) as grandes potências globais procuraram “esfriar” suas disputas através da criação de instituições de negociação internacional como, por exemplo, a ONU.
- (C) refere-se às disputas estratégicas e aos conflitos indiretos entre os Estados Unidos e a União Soviética.
- (D) foi um período de grande instabilidade nas relações políticas entre as nações, devido à competição por posições estratégicas globais entre um grande número de países.
- (E) a tensão internacional tornou-se “fria” e sem conflitos regionais, pois foi limitada a disputas por mercados entre o modelo capitalista e o socialista.

18

Brasil pandeiro (Assis Valente – 1940)

*Chegou a hora dessa/ gente bronzeada/ mostrar seu valor!
 Eu fui à Penha/ E pedi à padroeira/ Pra me ajudar
 Salve o morro do Vintém/ Pindura-Saia
 eu quero ver/ eu quero ver/ eu quero ver
 O Tio Sam tocar pandeiro/ Para o mundo sambar
 O Tio Sam está querendo/ conhecer a nossa batucada
 anda dizendo/ que o molho da baiana/ melhorou seu prato
 Vai entrar no cuscuz/ acarajé e abará
 Na Casa Branca/ já dançou a batucada/ com loiô e laiá*

*Brasil esquentai/ vossos pandeiros/ Iluminai os terreiros/ Que nós queremos sambar!
 Há quem sambe diferente/ Outras terras, outras gentes/ Num batuque de matar
 A batucada/ reúne nossos valores/ Pastorinhas e cantores/ Expressões que não têm par
 Brasil esquentai/ vossos pandeiros/ Iluminai os terreiros/ Que nós queremos sambar!*

O samba de Assis Valente foi elaborado no contexto de aproximação de relações diplomáticas, políticas e econômicas entre o Brasil e os Estados Unidos durante a Segunda Guerra Mundial.

Sobre as relações entre os dois países, neste contexto, **NÃO É CORRETO** afirmar:

- (A) que houve intenso intercâmbio cultural, gerando a criação nos Estados Unidos de um Escritório para Assuntos Interamericanos, chefiado por Nelson Rockefeller.
- (B) que, com a exportação de filmes produzidos em Hollywood, foi usual a visita de artistas e cineastas norte-americanos ao Brasil, como, por exemplo, Walt Disney.
- (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.
- (D) que o Brasil participou dos esforços de guerra, aliado aos Estados Unidos, chegando a enviar tropas para o cenário de guerra europeu.
- (E) que o governo norte-americano realizou empréstimos vultuosos para a construção de uma usina siderúrgica no Brasil.

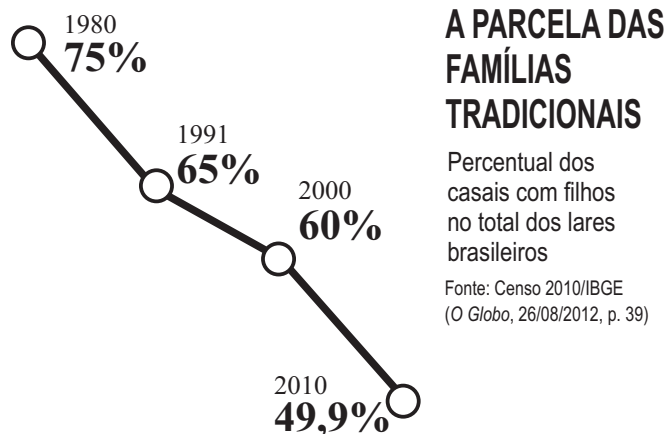
19



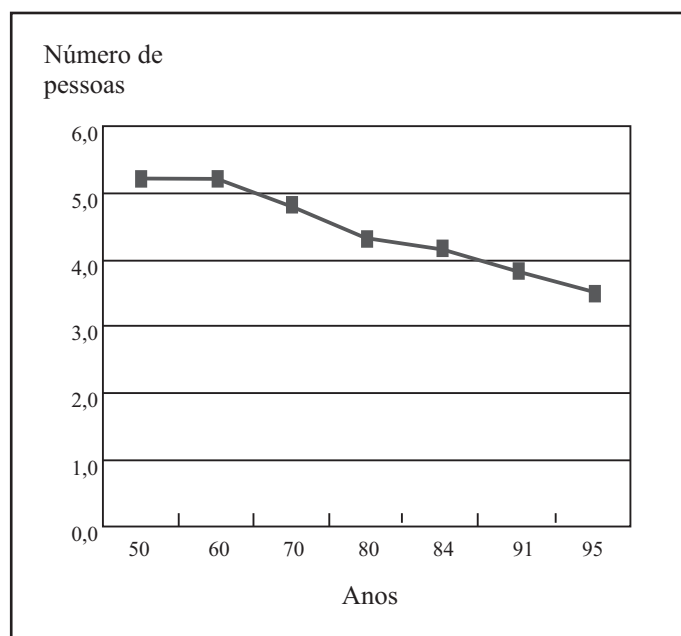
Revista Veja, 16/10/1968

É CORRETO afirmar que o evento caracterizado na capa da Revista *Veja* é a expressão:

- (A) do contexto político do Governo Médici, com a instituição da ditadura e a proibição de qualquer manifestação política de oposição.
- (B) do clima libertário, relacionado ao movimento *hippie* internacional, que era compartilhado pelos estudantes brasileiros, compreendido como desregramento moral pelo governo brasileiro.
- (C) de manifestações violentas de estudantes, vinculados à União Nacional dos Estudantes, posta na ilegalidade desde o governo João Goulart, em 1962.
- (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.
- (E) da intolerância do regime militar a qualquer manifestação política, razão pela qual o Congresso Nacional ficou fechado desde 1964.



**Tamanho médio do arranjo domiciliar
Brasil, 1950-95**



Fonte: Fundação IBGE, censos de 1950 a 1991, PNADS de 1984 e 1995.
Retirado de Elza Berquó. Arranjos familiares no Brasil: uma visão demográfica.
In SCHWARCZ, Lília (Org.) *História da vida privada no Brasil*, vol. 4, p. 423.

Os gráficos acima apresentam as transformações relativas à composição das famílias brasileiras nos últimos cinquenta anos.

A partir da leitura dos gráficos, identifique as razões que estão associadas a essas transformações:

- I – envelhecimento da população.
- II – diminuição do número de filhos por casal.
- III – aumento das taxas de natalidade e mortalidade.
- IV – aumento do número de domicílios com indivíduos morando sozinhos.

Assinale a alternativa **CORRETA**:

- (A) Somente I e II estão corretas.
- (B) Somente III e IV estão corretas.
- (C) Somente I, II e III estão corretas.
- (D) Somente I, II e IV estão corretas.
- (E) Todas estão corretas.

QUÍMICA

21

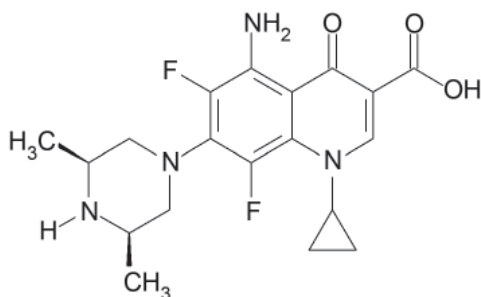
Cristais de NaF e MgF_2 dissolvidos em água se dissociam nos íons F^- , Na^+ e Mg^{2+} .

Uma característica desses íons é que eles possuem em comum:

- (A) o mesmo nº de prótons no núcleo.
- (B) a localização no mesmo período da tabela periódica dos elementos.
- (C) o mesmo nº de elétrons na eletrosfera.
- (D) a localização no mesmo grupo da tabela periódica dos elementos.
- (E) o mesmo nº de nêutrons no núcleo dos seus isótopos mais estáveis.

22

A esparfloxacin é uma substância pertencente à classe das fluoroquilonas, que possui atividade biológica comprovada.



Analise a estrutura e indique as funções orgânicas presentes:

- (A) amida e haleto orgânico.
- (B) amida e éster.
- (C) aldeído e cetona.
- (D) ácido carboxílico e aldeído.
- (E) ácido carboxílico e amina.

23

Para a reação entre duas substâncias moleculares em fase gasosa, considerando a teoria das colisões, o aumento da velocidade da reação causada pela presença de um catalisador é devido:

- (A) ao aumento instantâneo da temperatura que acelera a agitação das moléculas.
- (B) ao aumento da taxa de colisão entre os reagentes, porém preservando a energia necessária para que a colisão gere produtos.
- (C) à diminuição da energia de ativação para que a colisão entre as moléculas, no início da reação, gere produtos.
- (D) ao aumento da energia de ativação que é a diferença entre a energia final dos reagentes e dos produtos.
- (E) à diminuição da variação de entalpia da reação.

24

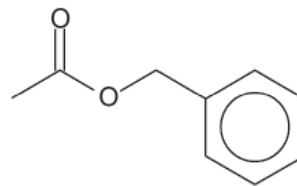
A massa, em gramas, de $6,02 \times 10^{23}$ moléculas de uma substância é igual à massa molar dessa substância.

Essa relação permite o cálculo da massa de uma molécula de SO_2 , que é, em gramas, mais próximo do valor:

- (A) 1.0×10^{-24}
- (B) 1.0×10^{-23}
- (C) 1.0×10^{-22}
- (D) 1.0×10^{-21}
- (E) 1.0×10^{-20}

25

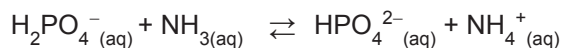
A substância representada possui um aroma agradável e é encontrada em algumas flores, como gardênia e jasmim.



De acordo com as regras da IUPAC, a sua nomenclatura é:

- (A) etanoato de fenila.
- (B) etanoato de benzila.
- (C) etanoato de heptila.
- (D) acetato de fenila.
- (E) acetato de heptila.

Para responder às Questões 26 e 27, considere o equilíbrio químico abaixo:



26

De acordo com o conceito de Brønsted-Lowry que define, num equilíbrio, o ácido e a base levando em conta a espécie que doa e a espécie que recebe prótons (H^+), é correto afirmar que:

- (A) NH_3 é a base conjugada do ácido NH_4^+
- (B) NH_4^+ é a base conjugada do ácido HPO_4^{2-}
- (C) H_2PO_4^- é o ácido conjugado da base NH_3
- (D) HPO_4^{2-} é o ácido conjugado da base NH_4^+
- (E) HPO_4^{2-} é o ácido conjugado da base H_2PO_4^-

27

Cristais de cloreto de amônio são adicionados a uma solução aquosa contendo as espécies presentes no equilíbrio.

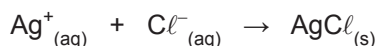
Após a dissolução total do sal e o restabelecimento de uma nova situação de equilíbrio, é correto afirmar, sobre as concentrações das espécies nesse novo equilíbrio, que:

- (A) elas não se alteraram, pois as concentrações são constantes.
- (B) há um aumento da concentração de H_2PO_4^-
- (C) há diminuição da concentração de NH_3
- (D) há um aumento da concentração de HPO_4^{2-}
- (E) há diminuição da concentração de NH_4^+

28

A análise volumétrica em meio aquoso se baseia, de maneira simplificada, na medição do volume de solução padrão (concentração conhecida) que reage estequiometricamente com uma espécie dissolvida em água, com o ponto final da titulação podendo ser identificado com o auxílio de um indicador que muda de cor no ponto final.

Na análise de cloretos numa amostra de água, 50,0 mL de amostra necessitaram de 20,00 mL de solução 0,1000 mol/L de nitrato de prata, usando cromato como indicador do ponto final.

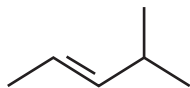


Com esses dados, a porcentagem massa por volume (g/mL) de Cl^- (massa molar = 35,5 g/mol) na amostra é:

- (A) 0,035
- (B) 0,710
- (C) 0,142
- (D) 0,213
- (E) 0,284

29

Considere a substância a seguir sofrendo oxidação na presença de uma solução diluída de permanganato de potássio (KMnO_4) em meio levemente alcalino.

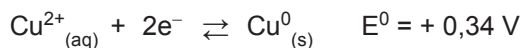


Nestas condições, o produto orgânico da reação é:

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
- (E)

30

A uma solução aquosa de sulfato de cobre de coloração azul introduz-se um prego de ferro. Após alguns minutos, nota-se, na parte externa do prego, coloração avermelhada indicando que ocorreu uma reação. Os potenciais-padrão de redução do cobre e do ferro são indicados abaixo:



Sobre a espontaneidade deste fenômeno, é correto:

- (A) o íon Cu^{2+} sofrer oxidação.
- (B) o íon Fe^{3+} sofrer redução.
- (C) o cobre metálico (Cu^0) transferir elétrons ao íon ferro (Fe^{3+}).
- (D) o íon Cu^{2+} ser o agente oxidante.
- (E) a diferença de potencial-padrão da pilha que se forma ser + 0,30 V.

PROVA DISCURSIVA
BIOLOGIA**Questão nº 1 (valor: 3,0 pontos)**

Os seres vivos são descendentes de um ancestral unicelular que surgiu há, aproximadamente, 4 bilhões de anos. Devido a sua ancestralidade comum, os organismos, com exceção dos vírus, compartilham algumas características não encontradas no mundo inanimado.

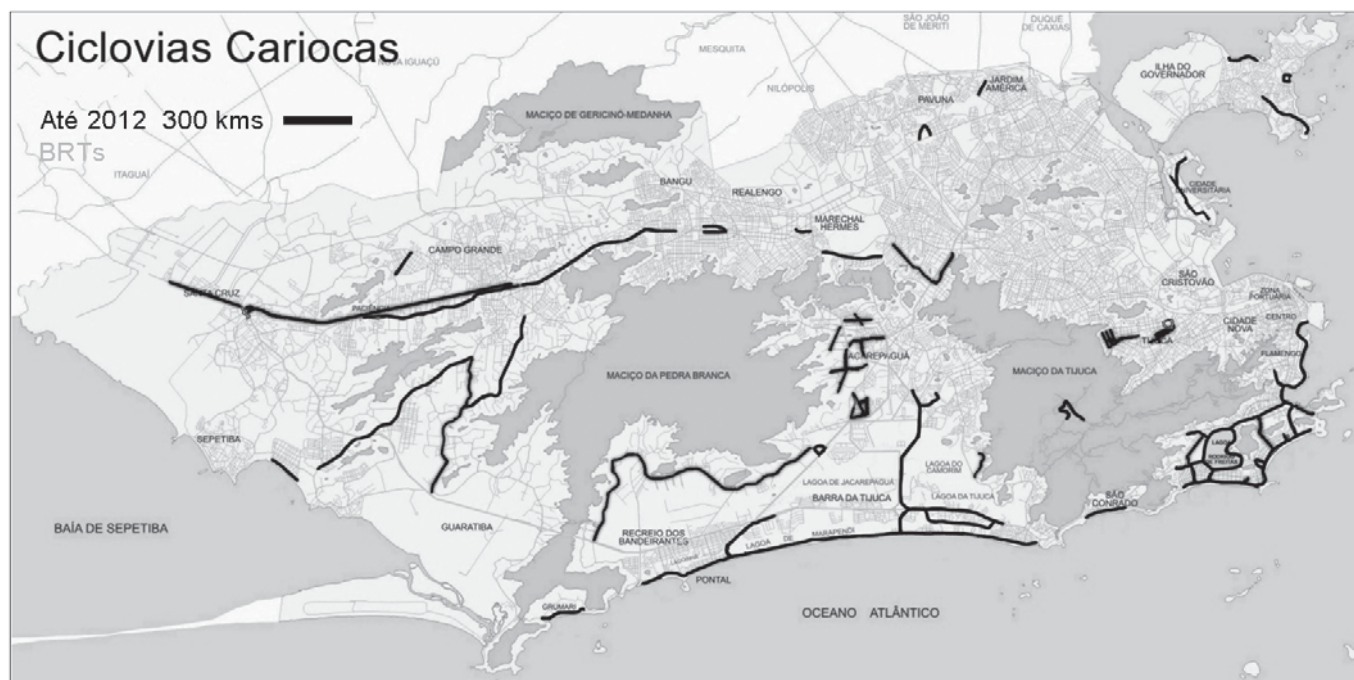
a) Descreva as características compartilhadas pelos organismos.

b) Quais são as exceções que levam os cientistas a terem dúvidas se os vírus podem ser classificados como seres vivos?

PROVA DISCURSIVA
GEOGRAFIA

Questão nº 1 (valor: 3,0 pontos)

Apesar da duplicação da quilometragem de ciclovias construídas na cidade do Rio de Janeiro em dois anos, as bicicletas ainda são um meio de locomoção pouco utilizado pelo carioca, a não ser em algumas áreas destinadas ao lazer, como parques e praias.



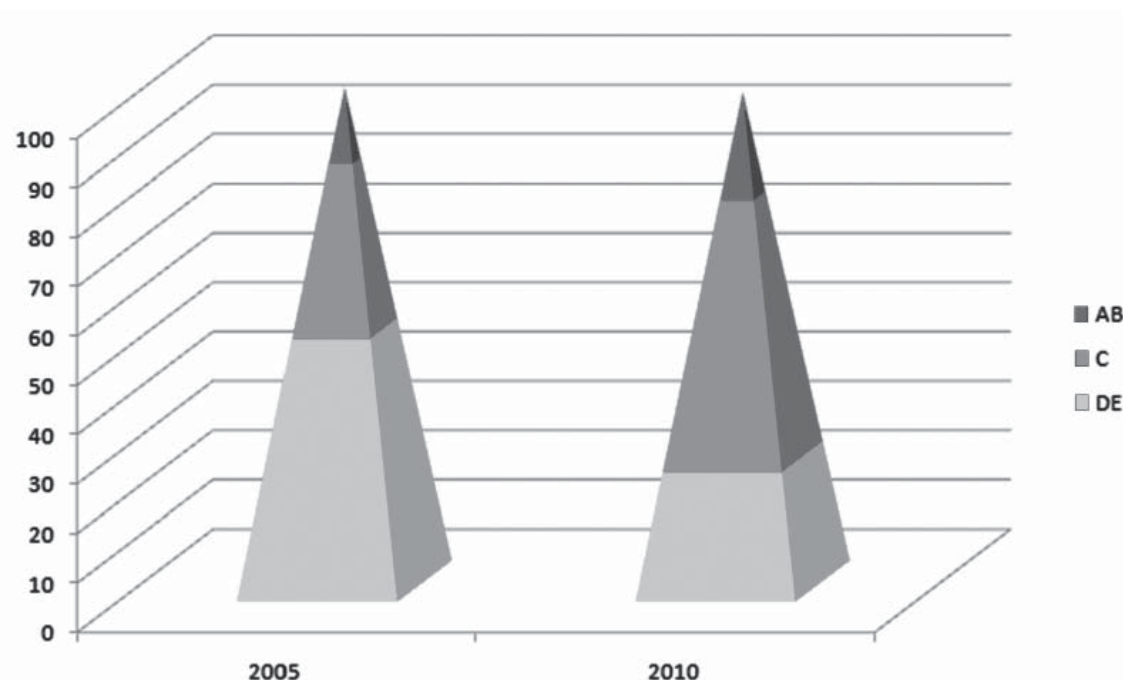
Disponível em: <<http://www.agenda21comperj.com.br>>. Acesso em: 27 jul. 2012. Adaptado.

- a) Comente **UM FATOR** que reduz a eficácia do uso da bicicleta como meio de transporte em ambientes metropolitanos como o Rio de Janeiro.

- b)** Explique de que forma a bicicleta pode ser um importante meio de mobilidade na cidade do Rio de Janeiro, a partir do conceito de intermodalidade da rede de transporte.

Questão nº 2 (valor: 3,0 pontos)

Levando-se em consideração os dados do gráfico que indicam uma mudança do perfil das classes sociais brasileiras, responda ao que se pede a seguir.



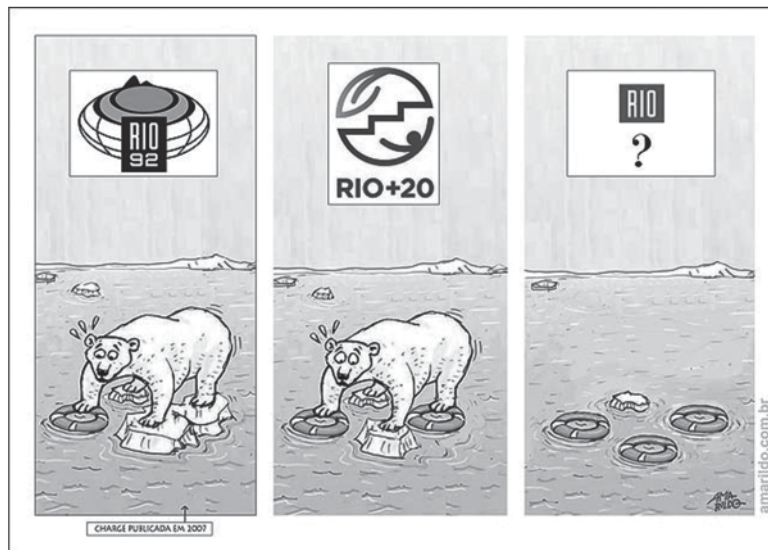
Disponível em: <<http://www.logisticadescomplicada.com/as-classes-sociais-e-a-desigualdade-no-brasil/>>. Acesso em: 03 ago. 2012.

a) Indique **DOIS** fatores econômicos responsáveis pela mudança observada no Brasil, entre 2005 e 2010.

b) Para os críticos dessa mudança, o aumento do consumo tem sido confundido com cidadania. Comente essa afirmação.

Questão nº 3 (valor: 4,0 pontos)

As discussões em torno do Desenvolvimento Sustentável foram as tônicas nos eventos Rio 92 e Rio+20. Todavia, o estabelecimento de agendas sustentáveis em parte dos países e regiões do mundo ainda é muito complicado.



Disponível em: <<http://amarildocharge.wordpress.com/2012/06/16/rio>>. Publicado em: 16 jun. 2012. Acesso em 29 jul. 2012.

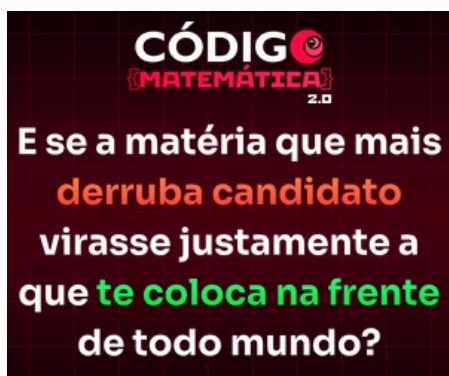
- a) Indique **DUAS** condições geopolíticas ocorridas no planeta, entre 1990 e 2012, que afetaram o controle da poluição ambiental na atualidade.

- b) Explique a *charge* acima com base em **DUAS** causas de aceleração do Efeito Estufa no planeta.

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

