



PUC - Rio

VESTIBULAR 2016

2º DIA
MANHÃ
GRUPO 2

Outubro / 2015

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

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 01 - O candidato recebeu do fiscal o seguinte material:
- este Caderno, com o enunciado das 10 questões objetivas de **FÍSICA**, das 10 questões objetivas de **MATEMÁTICA**, das 10 questões objetivas de **QUÍMICA**, das 3 questões discursivas de **GEOGRAFIA** e das 3 questões discursivas de **HISTÓRIA**, sem repetição ou falha;
 - um **CARTÃO-RESPOSTA**, com seu nome e número de inscrição, destinado às respostas das questões objetivas formuladas nas provas de **FÍSICA**, de **MATEMÁTICA** e de **QUÍMICA** grampeado a um Caderno de Respostas, contendo espaço para desenvolvimento das respostas às questões discursivas de **GEOGRAFIA** e de **HISTÓRIA**.
- 02 - O candidato deve verificar se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso não esteja nessas condições, o fato deve ser **IMEDIATAMENTE** notificado 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 **caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta**, de forma contínua e densa. A leitura ótica do **CARTÃO-RESPOSTA** é sensível a marcas escuras; portanto, os campos de marcação devem ser preenchidos completamente, sem deixar claros.
- Exemplo: (A) ● (C) (D) (E)
- 05 - O candidato deve ter 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 - **DELIMITADOR 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. O candidato 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:
- 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;
 - 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**;
 - não assinar a Lista de Presença e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**.
- Obs.:** Iniciadas as provas, o candidato só poderá se ausentar do recinto das provas após **30 (trinta) minutos** contados a partir do efetivo início das mesmas.
- 09 - O candidato deve reservar os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no **CADERNO DE QUESTÕES NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**.
- 10 - O candidato deve, ao terminar as provas, entregar ao fiscal o **CARTÃO-RESPOSTA** grampeado ao **CADERNO DE RESPOSTAS** e este **CADERNO DE QUESTÕES** e **ASSINAR** 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 2015, o candidato poderá optar por utilizar uma das duas normas atualmente vigentes.

BOAS PROVAS!

RASCUNHO

FÍSICA

1

Um menino, estando em repouso, joga uma garrafa cheia de água verticalmente para cima com velocidade escalar de 4,0 m/s, a partir de uma altura de 1,0 m em relação ao chão. Ele, então, começa a correr em trajetória retilínea a uma velocidade de 6,0 m/s.

A que distância, em metros, do ponto de partida, o menino está quando a garrafa bate no chão?

- (A) 1,0
- (B) 3,0
- (C) 4,0
- (D) 6,0
- (E) 10

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

2

Um pedreiro atravessa uma rua horizontal de largura igual a 10 m com velocidade constante. Ele carrega um balde de cimento de massa igual a 15 kg, segurando-o pelas alças com uma força vertical.

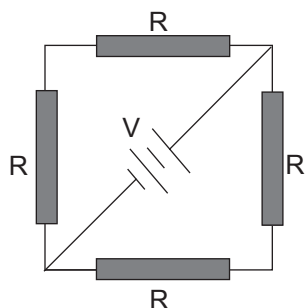
Calcule o trabalho, em Joules, realizado pela força exercida pelo pedreiro sobre o balde.

- (A) 0
- (B) 10
- (C) 15
- (D) 150
- (E) 1500

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

3

Um sistema de quatro resistências idênticas $R = 1,00 \text{ k}\Omega$ e uma bateria $V = 12,0 \text{ V}$ estão acoplados, como na figura, por fios perfeitos.



Calcule, em W, a potência elétrica total consumida no sistema.

- (A) 0,000
- (B) 0,120
- (C) 0,144
- (D) 12,0
- (E) 144

4

Uma quantidade de um líquido A, a uma temperatura de 40 °C, é misturada a uma outra quantidade de um líquido B, a uma temperatura de 20 °C, em um calorímetro isolado termicamente de sua vizinhança e de capacidade térmica desprezível. A temperatura final de equilíbrio do sistema é de 30 °C.

Dado que o calor específico do líquido A é o dobro daquele do líquido B, calcule o valor aproximado da porcentagem de massa do líquido A na mistura.

- (A) 100%
- (B) 67%
- (C) 50%
- (D) 33%
- (E) 0%

5

Um gás inicialmente com pressão P, temperatura T e volume V, se expande a pressão constante até dobrar seu volume.

Encontre a temperatura final do gás em função da temperatura inicial.

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

6

Calcule, em metros, qual é o comprimento de onda para uma onda harmônica de período $T = 0,01 \text{ s}$ e velocidade de propagação $v = 20 \text{ m/s}$.

- (A) 0,20
- (B) 1,0
- (C) 2,0
- (D) 10
- (E) 200

7

Um planeta, de massa m, realiza uma órbita circular de raio R com uma velocidade tangencial de módulo V ao redor de uma estrela de massa M.

Se a massa do planeta fosse 2 m, qual deveria ser o raio da órbita, em termos de R, para que a velocidade ainda fosse V?

- (A) 0
- (B) R/2
- (C) R
- (D) 2R
- (E) 4R

8

Uma balsa circular de área $2,0 \text{ m}^2$ flutua no oceano e carrega uma mergulhadora e uma pedra de lastro, de massa igual a 40 kg . A mergulhadora joga a pedra no oceano.

Calcule, em cm, o quanto o fundo da balsa sobe em relação à superfície do oceano devido à perda da pedra.

- (A) 200
(B) 40
(C) 20
(D) 4
(E) 2

Dado:

a densidade da água é $1,0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$

9

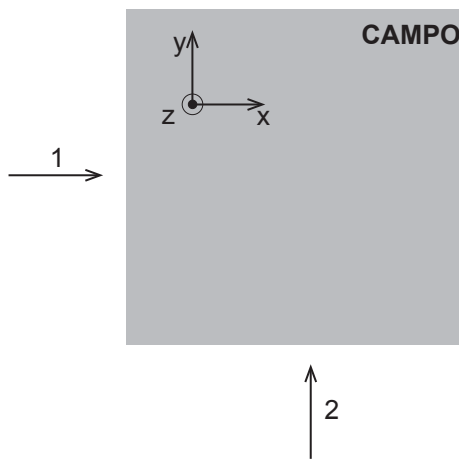
Um corredor corre $4,0 \text{ km}$ a uma velocidade de $8,0 \text{ km/h}$ e depois corre mais $4,0 \text{ km}$ em 60 min .

Calcule a velocidade média do corredor, em km/h , no percurso total.

- (A) 4,0
(B) 5,3
(C) 6,0
(D) 6,7
(E) 8,0

10

Duas partículas 1 e 2, idênticas com mesma carga elétrica q e massa m , atravessam uma região (sem gravidade) onde há um campo eletromagnético constante e uniforme. A partícula 1 entra na região com velocidade na direção x , sentido positivo, e a partícula 2 entra perpendicularmente, com velocidade na direção y , sentido positivo, como mostrado na figura.



Observa-se que a partícula 1 atravessa a região do campo sem sofrer alteração em sua trajetória, enquanto a partícula 2 é desviada para fora do plano xy .

Com relação aos campos elétrico \vec{E} e magnético \vec{B} existentes na região, qual das alternativas abaixo é a única possível?

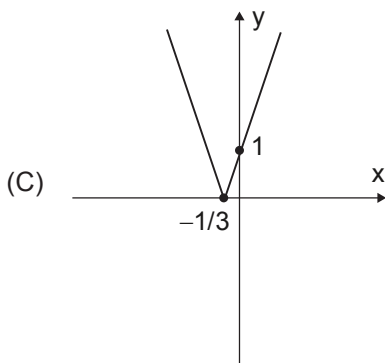
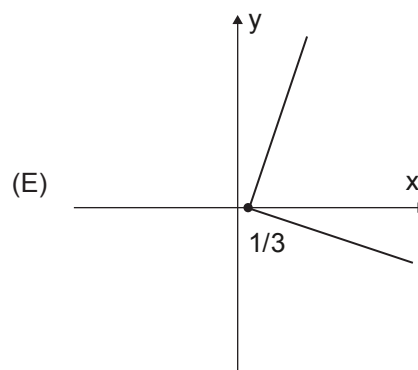
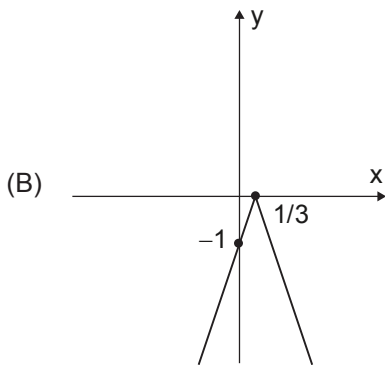
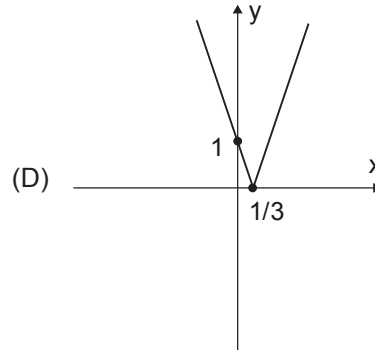
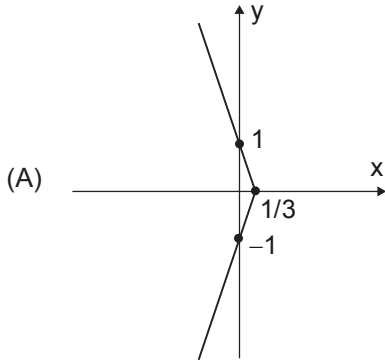
- (A) $\vec{B} = 0$ e \vec{E} está na direção y .
(B) $\vec{B} = 0$ e \vec{E} está na direção z .
(C) $\vec{E} = 0$ e \vec{B} está na direção x .
(D) $\vec{E} = 0$ e \vec{B} está na direção y .
(E) $\vec{E} = 0$ e \vec{B} está na direção z .

RASCUNHO

MATEMÁTICA

11

Qual dos gráficos abaixo representa a função real $f(x) = |3x - 1|$?



12

Uma escola quer fazer um sorteio com as crianças. Então, distribui cartelas que têm cada uma 3 números distintos de 1 a 20. No dia da festa, trarão uma urna com 20 bolas numeradas de 1 a 20 e serão retiradas (simultaneamente) três bolas. A criança que tiver a cartela com os três números ganhará uma viagem.

Quantas cartelas diferentes são possíveis?

- (A) 1140
- (B) 2000
- (C) 6840
- (D) 8000
- (E) 4400

13

Quanto vale a soma de todas as soluções reais da equação abaixo?

$$(5^x)^2 - 26 \cdot 5^x + 25 = 0$$

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

14

Sabendo que $\cos(3x) = -1$, quais são os possíveis valores para $\cos(x)$?

- (A) $\frac{1}{2}$ e -1
- (B) $\frac{3}{2}$ e $\frac{1}{2}$
- (C) $\frac{1}{2}$ e 1
- (D) -1 e 5
- (E) 0 e $\frac{\sqrt{3}}{2}$

15

Quanto vale $\frac{1}{\sqrt{2}-1}$?

- (A) $\frac{1}{\sqrt{2}} - 1$
- (B) $\sqrt{2} + 1$
- (C) $\frac{\sqrt{2}}{2} - 1$
- (D) $\frac{5}{2}$
- (E) 1

16

Considere a inequação $\frac{x+1}{-x-5} \leq 0$, com $x \in \mathbb{R}$.

Qual é o conjunto solução da inequação?

- (A) $(-\infty, 1] \cup [5, \infty)$
- (B) $(-\infty, -5) \cup [-1, \infty)$
- (C) $[0, \infty)$
- (D) $[-5, \infty)$
- (E) $(-1, \infty)$

17

Um fazendeiro comprou 5 lotes de terra iguais, pelo mesmo valor. Um ano depois ele revendeu os 5 lotes. Em dois deles, ele teve lucro de 20%; nos outros três, ele teve prejuízo de 10%.

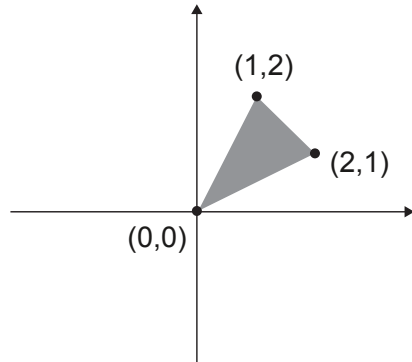
Qual foi o lucro ou prejuízo do fazendeiro na operação completa?

- (A) Lucro de 10%
- (B) Prejuízo de 5%
- (C) Não teve lucro nem prejuízo
- (D) Prejuízo de 8%
- (E) Lucro de 2%

18

A região, na figura abaixo, é descrita pelo sistema:

$$\begin{cases} x + y \leq 3 \\ y \leq 2x \\ 2y \geq x \end{cases}$$



Quanto vale a área da figura?

- (A) 1
- (B) $\sqrt{2}$
- (C) $\frac{3}{2}$
- (D) $2\sqrt{2}$
- (E) 3

19

Sejam os conjuntos $A = \{1, 2, 3, 4\}$ e $B = \{8, 9, 10\}$.

Escolhendo-se ao acaso um elemento de A e um elemento de B, a probabilidade de que a soma dos dois números escolhidos seja um número ímpar é:

- (A) $\frac{1}{2}$
- (B) $\frac{3}{5}$
- (C) $\frac{12}{25}$
- (D) $\frac{6}{25}$
- (E) $\frac{7}{10}$

20

Considere o polinômio $p(x) = x^2 + bx + 3$ e assinale a alternativa correta.

- (A) O polinômio tem pelo menos uma raiz real para todo $b \in \mathbb{R}$.
- (B) O polinômio tem exatamente uma raiz real para $b = 12$.
- (C) O polinômio tem infinitas raízes reais para $b = 0$.
- (D) O polinômio não admite raiz real para $b = 1 + \frac{1}{\sqrt{3}}$.
- (E) O polinômio tem exatamente três raízes reais para $b = \pi$.

RASCUNHO

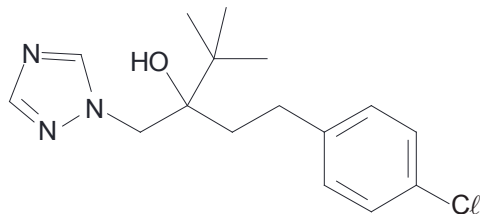
RASCUNHO



QUÍMICA

21

O tebuconazol, cuja estrutura está representada a seguir, é um fungicida comumente utilizado na agricultura.



No tebuconazol, estão presentes as funções orgânicas:

- (A) fenol e haleto orgânico
- (B) álcool e haleto orgânico
- (C) cetona e amida
- (D) cetona e aldeído
- (E) éter e aldeído

22

Um nuclídeo é um núcleo de átomo com um número de prótons e nêutrons definidos.

Quando o nuclídeo $^{252}\text{Cf}_{98}$ emite duas partículas alfa (α) e duas partículas beta (β), ele dá origem ao seguinte átomo do elemento químico:

- (A) Md
- (B) Fm
- (C) Bk
- (D) Cm
- (E) Pu

23

Considere que a alquilação da amônia (NH_3) é realizada na presença de excesso de clorometano (CH_3Cl). Essa alquilação ocorre com sucessivas reações de substituição.

Admitindo-se que ocorre somente a substituição de três átomos de hidrogênio por molécula de NH_3 , a estrutura do **produto de substituição** é:

- (A) CH_3NH_2
- (B) $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$
- (C) $(\text{CH}_3)_3\text{N}$
- (D) $[(\text{CH}_3)_2\text{NH}]^+\text{Cl}^-$
- (E) $[(\text{CH}_3)_2\text{N}]^+\text{Cl}^-$

24

“Três novos elementos químicos na tabela periódica”

“Na tabela periódica vão ser integrados três novos elementos: os de número atômico 110, 111 e 112. [...] Os elementos são tão grandes e instáveis que só podem ser feitos em laboratório. Não se sabe muito sobre eles, não são encontrados na natureza e se decaem formando outros elementos muito rapidamente.”

Disponível em: <<http://www.cienciahoje.pt/30>>. Acesso em: 25 jun. 2015. Adaptado.

Considerando a posição desses novos elementos químicos na tabela periódica, eles são:

- (A) gases nobres
- (B) metais alcalinos
- (C) metais alcalino-terrosos
- (D) metais de transição
- (E) halogênios

25

Com água destilada (pH 7), foram preparadas duas soluções aquosas. Uma de ácido clorídrico $0,20 \text{ mol L}^{-1}$ e uma de hidróxido de sódio $0,10 \text{ mol L}^{-1}$. A 100 mL da solução do ácido se junta 100 mL da solução da base e acrescenta-se água destilada até o volume de 1,0 L.

Considerando o excesso de um dos reagentes na reação do ácido com a base e a posterior diluição, o pH da solução resultante é:

- (A) 2,0
- (B) 4,0
- (C) 5,0
- (D) 7,0
- (E) 9,0

26

“Novo catalisador transforma CO_2 em produto industrial.”

“Na Espanha, um novo catalisador foi desenvolvido, permitindo a transformação de dióxido de carbono (CO_2) em produtos orgânicos para utilização industrial. Os resultados do estudo estão publicados na revista «Angewandte Chemie».

Disponível em: <<http://www.cienciahoje.pt/30>>. Acesso em: 25 jun. 2015. Adaptado.

Esse novo catalisador na reação do CO_2 atua:

- (A) deslocando o equilíbrio químico de sua reação reversível.
- (B) aumentando a velocidade da reação química.
- (C) controlando a pressão da reação já que o CO_2 é um gás.
- (D) controlando a temperatura por se tratar de uma reação termoquímica.
- (E) alterando a constante de equilíbrio na formação de produtos orgânicos.

27

O sulfato de magnésio tem sido usado para o tratamento de dores nas articulações. Para tal, recomenda-se que a uma banheira de água quente se adicionem duas xícaras do sal. Responda à pergunta abaixo, considerando as seguintes informações.

- I – O volume de água na banheira é 500 L.
- II – Uma xícara cheia tem 300 g do sal.
- III – Nem a adição do sal, nem o aquecimento da água altera o volume de líquido na banheira.
- IV – O sal está totalmente solubilizado e ionizado em água.
- V – O sulfato de magnésio usado é um sal anidro.

Qual o valor mais próximo da concentração em quantidade de matéria (mol L^{-1}) de íons magnésio na solução preparada na banheira?

- (A) 0,005
- (B) 0,010
- (C) 0,012
- (D) 0,018
- (E) 0,020

Dado:

$$M_{(\text{MgSO}_4)} = 120 \text{ g mol}^{-1}$$

28

Cloreto de sódio é um sal muito solúvel em água e os seus íons não reagem com os íons da água.

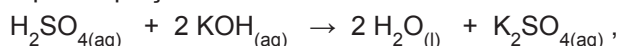
Considerando o sistema aquoso com $[\text{H}^+] = [\text{OH}^-]$ e, sendo $[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14}$, a 25 °C, o pH de uma solução aquosa de NaCl, nessa temperatura, é:

- (A) 2
- (B) 5
- (C) 11
- (D) 9
- (E) 7

29

Os símbolos e códigos indicados numa equação química iônica fornecem pistas sobre como se encontram as espécies antes e depois da reação. Ao lado das fórmulas de cada substância, os símbolos (aq), (l), (s) ou (g) indicam que as substâncias encontram-se, respectivamente, dissolvidas em água, no estado líquido, no estado sólido ou no estado gasoso. Esses símbolos e códigos fornecem as pistas para concluir quais as espécies que participam da reação e quais as que não participam.

Partindo dessa lógica, na reação do ácido sulfúrico com hidróxido de potássio, ambos em meio aquoso, representada pela equação



são íons espectadores:

- (A) H^+ e OH^-
- (B) H^+ e O^{2-}
- (C) K^+ e SO_4^{2-}
- (D) K^+ e O^{2-}
- (E) S^{6+} e OH^-

30

Em 900 mL de água destilada foram dissolvidos 0,5 mol de NaCl e 0,5 mol de KCl. A seguir, avolumou-se a solução a 1000 mL.

A concentração de Cl^- em quantidade de matéria (mol L^{-1}) da solução resultante é:

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

RASCUNHO


 Continua

**PROVA DISCURSIVA
GEOGRAFIA**

Questão nº 1 (valor: 3,0 pontos)

ATRASADO NO CONTEXTO MUNDIAL, BRASIL ESTUDA AGORA COMO ATRAIR IMIGRANTES

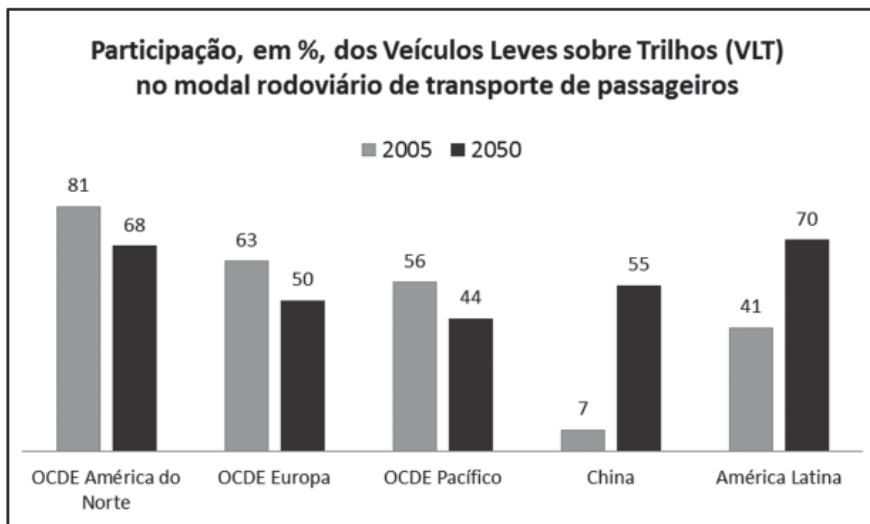
Existe um paradoxo que o Governo [brasileiro] não discute, nem os estrangeiros que trabalham no país, nem os consultores especializados: apesar de necessitar de imigrantes, o Brasil é um país extremamente fechado para eles. Os estrangeiros representam somente 0,3% dos cerca de 200 milhões de habitantes do país, um número historicamente insignificante. A média mundial está em 3%. (...).

MARTÍN, Maria. *El Pais Brasil*, publicado em 07/06/2015. Acesso em: 24 jun. 2015. Adaptado.

- a) Frente ao crescimento expressivo da economia brasileira na última década, explique o perfil do imigrante de que o Brasil necessita nos dias de hoje.

- b) Identifique um motivo para a insignificante porcentagem de novos imigrantes no país, atualmente.

Questão nº 2 (valor: 3,0 pontos)



OCDE: Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. Países com um elevado PIB *per capita* e Índice de Desenvolvimento Humano, sendo considerados 'desenvolvidos'. Fonte: <http://www.oecd.org>. Acesso: 19 jul. 2015.

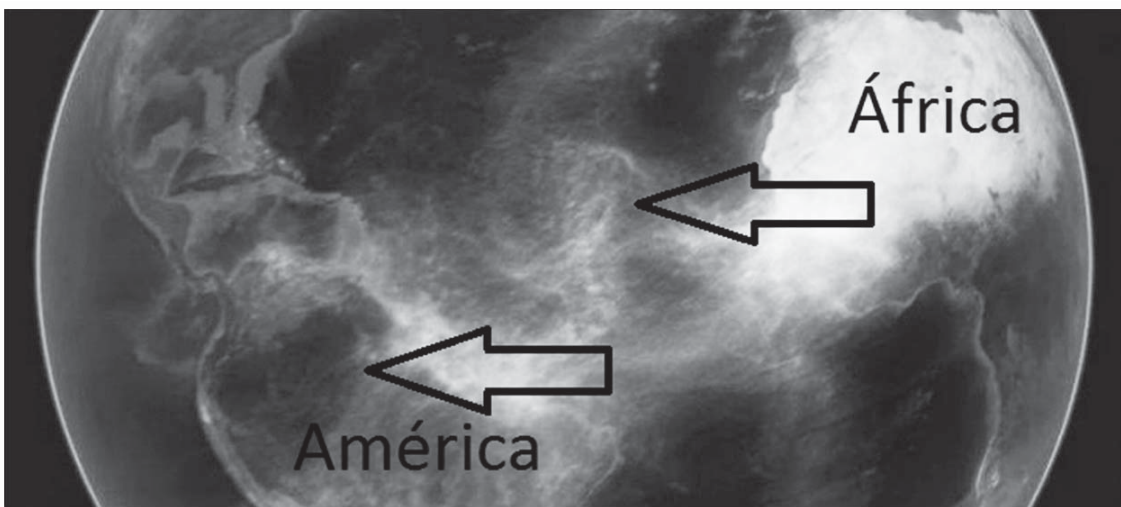
- a) Identifique uma causa para a queda do uso dos VLT nos países ricos do mundo nas próximas décadas. Justifique sua resposta.

Questão nº 2 (Continuação)

b) Identifique a causa do aumento expressivo do uso dos VLT em algumas regiões emergentes.

Questão nº 3 (valor: 4,0 pontos)

A imagem feita por um satélite da NASA e aqui adaptada mostra a direção de toneladas de areia/poeira que são transportadas, anualmente, entre dois continentes. Tal transporte indica a interdependência de ecossistemas na escala global, essencial para a qualidade ambiental do planeta.



Fonte: Reportagem publicada em 25/02/2015, no sitio da internet <http://climatologiageografica.com>. Acesso em: 04 jun. 2015.

a) Explique a dinâmica do transporte da areia/poeira, com base na circulação geral da atmosfera.

b) Identifique os ecossistemas 'doador' e 'receptor' da areia/poeira, explicando como as características hídras dos seus domínios climato-botânicos os ajudam a se complementarem.

PROVA DISCURSIVA
HISTÓRIA

Questão nº 1 (valor: 3,0 pontos)



DEBRET, Jean-Baptiste - Diferentes nações negras. **Viagem Pitoresca e Histórica ao Brasil**. Volume 2, Prancha 36.

“Torna-se claro que quem descobriu a África no Brasil, muito antes dos europeus, foram os próprios ‘africanos’ (...) trazidos como escravos. E esta descoberta não se restringia apenas ao reino linguístico, estendia-se também a outras áreas culturais, inclusive à da religião. (...) Há razões para pensar que representantes desses povos, quando misturados e transportados ao Brasil, não demoraram em perceber a existência entre si de elos culturais mais profundos.”

SLENES, Robert. “Malungo, ngoma vem!”: África coberta e descoberta no Brasil. **Revista USP**. nº 12, dez 1991 / jan-fev 1992, p. 49.

Tomando como base a imagem e o texto acima:

a) **Explique** a ideia de que a África foi “descoberta” no Brasil pelas nações negras trazidas para cá como escravas.

Questão nº 1 (Continuação)

b) **Cite** duas formas de reconstrução dos elos culturais entre os africanos escravizados no Brasil.

Questão nº 2 (valor: 3,0 pontos)

“Num país pequeno e despovoado como o meu, a militarização da sociedade não corresponde a nenhum projeto expansionista; não serve também para a defesa das fronteiras, por ninguém ameaçadas. Trata-se de criar uma *economia de guerra em tempo de paz*? Mas as armas vêm de fora e os inimigos estão dentro. Quem são os inimigos? Quantos sobraram? No Uruguai existem de quatro a cinco mil presos políticos. Não é pouco. No começo, foram os guerrilheiros. Depois, os militantes dos partidos de esquerda. Depois, os sindicalistas. Depois, os intelectuais. Depois, políticos tradicionais. Depois, qualquer um. A máquina não para, exige combustível, enlouquece, devora o inventor: os partidos de direita outorgaram poderes especiais e recursos extraordinários às forças armadas para livrar-se dos *Tupamaros* e em pouco tempo os militares ficaram com o poder e liquidaram os partidos”.

GALEANO, Eduardo. “Negócios livres, gente presa?” **Vozes crônicas. “Che” e outras histórias**. São Paulo: Global/Versus, 1978.

A partir da leitura do texto acima e de seus conhecimentos sobre as ditaduras militares instauradas na América Latina nas décadas de 1960 e 1970, faça o que se pede.

a) **Explique** os princípios da chamada Doutrina de Segurança Nacional, elaborada em diversos regimes ditatoriais militares na região, nessa época.

b) **Indique** duas características comuns a essas ditaduras militares.

Questão nº 3 (valor: 4,0 pontos)

O Fascismo foi uma experiência política central para o século XX. Sua ascensão, como regime, inicia-se na Itália após a Primeira Grande Guerra Mundial, com a “marcha sobre Roma” de 1922, na qual os fascistas italianos passaram a controlar as principais instâncias de poder no país. Considerando essa afirmação, faça o que se pede.

a) Caracterize a conjuntura política e econômica europeia que permitiu a ascensão do fascismo entre as duas guerras.

b) Cite dois elementos que caracterizam o fascismo.

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono

18

1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	IA	VIII																VIIIA
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	IA	VIII																VIIIA
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
2	IA	VIII																VIIIA
3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
3	IA	VIII																VIIIA
4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
4	IA	VIII																VIIIA
5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
5	IA	VIII																VIIIA
6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
6	IA	VIII																VIIIA
7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
7	IA	VIII																VIIIA

Série dos Lantanídeos

NOME DO ELEMENTO	Número Atômico	Símbolo	Massa Atômica
6	57	La	138,91
6	58	Ce	140,12
6	59	Pr	140,91
6	60	Nd	144,24(3)
6	61	Pm	146,92
6	62	Sm	150,36(3)
6	63	Eu	151,96
6	64	Gd	157,25(3)
6	65	Tb	158,93
6	66	Dy	162,50(3)
6	67	Ho	164,93
6	68	Er	167,26(3)
6	69	Tm	168,93
6	70	Yb	173,04(3)
6	71	Lu	174,97

Série dos Actinídeos

NOME DO ELEMENTO	Número Atômico	Símbolo	Massa Atômica
7	89	Ac	227,03
7	90	Th	232,04
7	91	Pa	231,04
7	92	U	238,03
7	93	Np	237,05
7	94	Pu	239,05
7	95	Am	241,06
7	96	Cm	244,06
7	97	Bk	249,08
7	98	Cf	252,08
7	99	Es	252,08
7	100	Fm	257,10
7	101	Md	258,10
7	102	No	259,10
7	103	Lr	262,11

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