



PUC - Rio VESTIBULAR 2017

2º DIA
MANHÃ
GRUPO 2

Outubro / 2016

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:
- for surpreendido, durante as provas, em qualquer tipo de comunicação com outro candidato;
 - portar ou usar, durante a realização das provas, aparelhos sonoros, fonográficos, de comunicação ou de registro, eletrônicos ou não, tais como agendas, relógios de qualquer natureza, *notebook*, transmissor de dados e mensagens, máquina fotográfica, telefones celulares, *paggers*, microcomputadores portáteis e/ou similares 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 **60 (sessenta) 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.**

BOAS PROVAS!

FÍSICA

1

Um carro saiu da posição $x_i = 0$ km e percorreu uma estrada retilínea e horizontal até $x_f = 10$ km. Entre 0 km e 5 km, sua velocidade foi 60 km/h e, entre 5 km e 10 km, sua velocidade foi 30 km/h.

Calcule, em km/h, a velocidade média para percorrer os 10 km totais.

- (A) 20
- (B) 30
- (C) 40
- (D) 45
- (E) 60

2

Uma esfera de raio R flutua sobre um fluido com apenas $1/8$ de seu volume submerso.

Se esta esfera encolhesse uniformemente, mantendo sua massa inicial, qual seria o valor mínimo de seu raio para que não viesse a afundar?

- (A) $R/2$
- (B) $R/3$
- (C) $R/8$
- (D) $R/16$
- (E) $R/24$

3

Um objeto de massa m escorrega com velocidade V sobre uma superfície horizontal sem atrito e colide com um objeto de massa M que estava em repouso. Após a colisão, os dois objetos saem grudados com uma velocidade horizontal igual a $V/4$.

Calcule a razão M/m .

- (A) $1/3$
- (B) $1/2$
- (C) 1
- (D) 2
- (E) 3

4

Uma bola de massa 10 g é solta de uma altura de 1,2 m a partir do repouso. A velocidade da bola, imediatamente após colidir com o solo, é metade daquela registrada antes de colidir com o solo.

Calcule a energia dissipada pelo contato da bola com o solo, em mJ,

- (A) 30
- (B) 40
- (C) 60
- (D) 90
- (E) 120

Dados
 $g = 10 \text{ m/s}^2$
 Despreze a resistência do ar

5

Em uma experiência de física, um aluno verifica que o calor de fusão de um dado objeto é 50 J/kg.

Para um outro objeto com o dobro da massa, mas feito do mesmo material, o calor de fusão, em J/kg, deve ser

- (A) 200
- (B) 100
- (C) 50
- (D) 25
- (E) 12,5

6

Um feixe luminoso proveniente de um *laser* se propaga no ar e incide sobre a superfície horizontal da água fazendo um ângulo de 45° com a vertical.

O ângulo que o feixe refratado forma com a vertical é:

- (A) menor que 30° .
- (B) maior que 30° e menor que 45° .
- (C) igual a 45° .
- (D) maior que 45° e menor que 60° .
- (E) maior que 60° .

Dados Índice de refração do ar: 1,0 Índice de refração da água: 1,5 $\text{sen}30^\circ = \frac{1}{2}$ $\text{sen}45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ $\text{sen}60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$

7

Quando duas resistências R idênticas são colocadas em paralelo e ligadas a uma bateria V , a corrente que flui pelo circuito é I_0 .

Se o valor das resistências dobrar, qual será a corrente no circuito?

- (A) $I_0/4$
- (B) $I_0/2$
- (C) I_0
- (D) $2I_0$
- (E) $4I_0$

8

Duas cargas pontuais q_1 e q_2 são colocadas a uma distância R entre si. Nesta situação, observa-se uma força de módulo F_0 sobre a carga q_2 .

Se agora a carga q_2 for reduzida à metade e a distância entre as cargas for reduzida para $R/4$, qual será o módulo da força atuando em q_1 ?

- (A) $F_0/32$
- (B) $F_0/2$
- (C) $2F_0$
- (D) $8F_0$
- (E) $16F_0$

9

Um sistema mecânico é utilizado para fazer uma força sobre uma mola, comprimindo-a.

Se essa força dobrar, a energia armazenada na mola

- (A) cairá a um quarto.
- (B) cairá à metade.
- (C) permanecerá constante.
- (D) dobrará.
- (E) será quadruplicada.

10

Uma certa quantidade de gás ideal ocupa inicialmente um volume V_0 com pressão P_0 .

Se sobre esse gás se realiza um processo isotérmico dobrando sua pressão para $2P_0$, qual será o volume final do gás?

- (A) $V_0/3$
- (B) $V_0/2$
- (C) V_0
- (D) $2V_0$
- (E) $3V_0$

MATEMÁTICA

11

Entre as alternativas abaixo, assinale a de menor valor:

- (A) $(-1)^3$
 (B) 6^8
 (C) 3^1
 (D) 1^6
 (E) 8^{10}

12

As cartas de um baralho comum (13 de copas, 13 de paus, 13 de ouros e 13 de espadas) são empilhadas.

Qual a probabilidade de a carta de cima ser de copas e a de baixo também?

- (A) $\frac{1}{13}$
 (B) $\frac{1}{2}$
 (C) $\frac{1}{5}$
 (D) $\frac{1}{17}$
 (E) $\frac{1}{52}$

13

Sabemos que $(\sqrt{1+c})(\sqrt{1-c}) = 1$.Assinale o valor de c .

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

14

Considere a equação $\sin(2\theta) = \cos\theta$.Assinale a soma de todas as soluções da equação com $\theta \in [0, 2\pi]$.

- (A) $\frac{2\pi}{3}$
 (B) $\frac{\pi}{3}$
 (C) $\frac{3\pi}{2}$
 (D) $\frac{\pi}{6}$
 (E) 3π

15

Assinale o valor da área do quadrado de vértices $(-2, 9)$, $(4, 6)$, $(1, 0)$ e $(-5, 3)$.

- (A) 20
 (B) 25
 (C) $\sqrt{45}$
 (D) 45
 (E) $\sqrt{60}$

16

Um cubo de aresta a tem volume 24.Assinale o valor do volume de um cubo de aresta $\frac{a}{3}$.

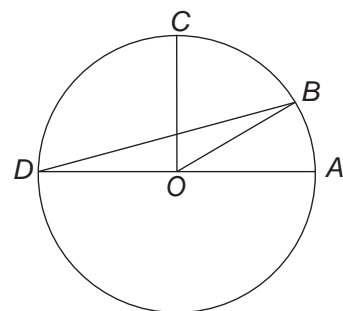
- (A) $\frac{8}{9}$
 (B) $\frac{9}{3}$
 (C) 8
 (D) 24
 (E) 72

17

Os termos da soma $S = 4 + 6 + 8 + \dots + 96$ estão em progressão aritmética.Assinale o valor de S .

- (A) 2000
 (B) 2150
 (C) 2300
 (D) 2350
 (E) 2400

18

No círculo de centro O , seja AD um diâmetro. Sejam B e C tais que $\widehat{AOC} = 90^\circ$ e $\widehat{AOB} = \frac{1}{2} \widehat{BOC}$.Assinale o valor de \widehat{ODB}

- (A) 12°
 (B) 15°
 (C) 18°
 (D) $22,5^\circ$
 (E) 30°

19

Considere a função real da forma $f(x) = ax + b$.

Sabendo que $f(1) = -1$ e $f(0) = 2$, qual é o valor do produto $a \cdot b$?

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

20

Assinale a menor solução inteira da inequação $4x - 10 > 2$.

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 12
- (E) 60

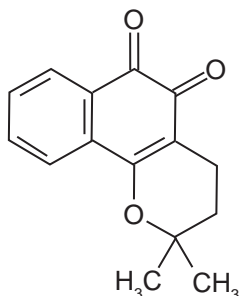
RASCUNHO

RASCUNHO

QUÍMICA

21

Considere as seguintes afirmativas a respeito da substância representada:



- I - Possui fórmula molecular $C_{15}H_{14}O_2$.
 II - Possui 6 ligações pi (π).
 III - Possui 4 carbonos terciários.

É correto o que se afirma em

- (A) I somente
 (B) II somente
 (C) III somente
 (D) I e II somente
 (E) II e III somente

22

Considere as seguintes afirmativas referentes ao elemento químico cobalto.

- I - Seus átomos eletricamente neutros possuem configuração eletrônica $[Ar]4s^2 3d^7$.
 II - Está localizado no 4º período da tabela periódica e é um elemento representativo.
 III - Quando um átomo deste elemento químico perde dois elétrons, ele se torna um ânion divalente.

É correto o que se afirma em

- (A) I somente.
 (B) II somente.
 (C) III somente.
 (D) I e II somente.
 (E) II e III somente.

23

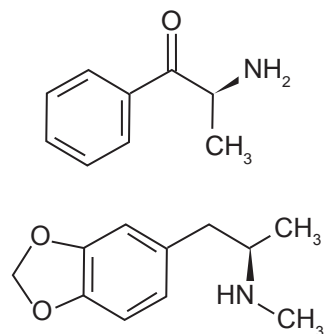
Duas soluções aquosas de NaOH, cada uma com 250 mL, foram preparadas a 25 °C para que uma tivesse concentração de $0,1 \text{ mol L}^{-1}$ enquanto a outra fosse $0,5 \text{ mol L}^{-1}$.

Ao se misturarem as duas soluções, obtêm-se 500 mL de uma solução final, cuja concentração em quantidade de matéria (mol L^{-1}) é:

- (A) 0,2
 (B) 0,3
 (C) 0,4
 (D) 0,5
 (E) 0,6

24

A seguir, são representadas as estruturas químicas de duas substâncias psicoativas.



Em ambas as substâncias está presente a função orgânica

- (A) cetona.
 (B) éter.
 (C) éster.
 (D) amina.
 (E) amida.

25

Uma solução, na qual o soluto é uma substância inorgânica, foi preparada com água pura (pH 7). Contudo, devido a um descuido, a mesma não foi rotulada. Na tentativa de identificá-la através do seu caráter ácido ou básico, mediu-se o pH, e o valor observado foi 2.

Das opções abaixo, o único soluto que poderia compor a solução é o

- (A) KBr
 (B) HBr
 (C) Na_2O
 (D) NaOH
 (E) NH_4OH

26

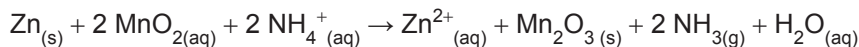
Uma quantidade equivalente, em mol, de dois gases, nitrogênio e oxigênio, é colocada num recipiente rígido de 2,0 L.

Nesse sistema,

- (A) cada gás ocupa 1,0 L de volume.
 (B) a massa de cada um dos gases dentro do recipiente é igual.
 (C) cada gás contribui com metade da pressão total do sistema gasoso no recipiente.
 (D) a densidade da mistura de gás dentro do recipiente fechado aumenta com o aumento da temperatura.
 (E) o aumento da temperatura aumenta mais a pressão parcial do oxigênio por conta da maior massa molar.

27

A pilha seca tem potencial padrão de 1,5 V e consiste de um anodo de zinco e um catodo de dióxido de manganês. O meio eletrolítico é uma pasta umedecida contendo carvão, cloreto de amônio e cloreto de zinco. A equação química da reação espontânea que ocorre da pilha é a seguinte:

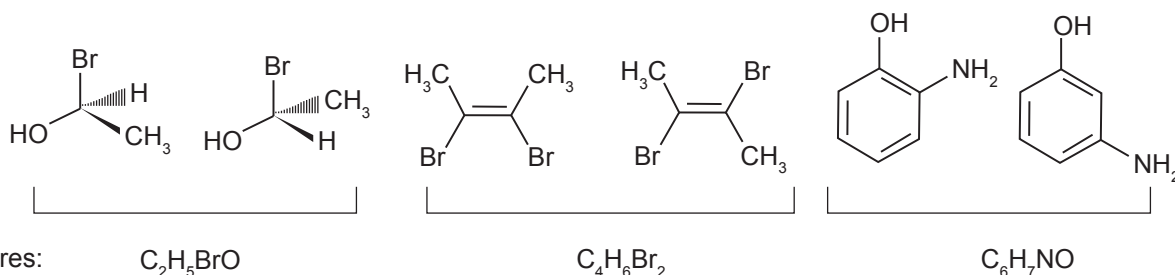


A variação no valor de Nox na semirreação de redução é de

- (A) 0 para +2.
- (B) +2 para 0.
- (C) +3 para +4.
- (D) +4 para +3.
- (E) 0 para +4.

28

Em cada par representado a seguir, com fórmulas moleculares $\text{C}_2\text{H}_5\text{BrO}$, $\text{C}_4\text{H}_6\text{Br}_2$ e $\text{C}_6\text{H}_7\text{NO}$, existem diferentes tipos de isomeria.



Com relação aos pares, é certo que nos que possuem fórmula molecular

- (A) $\text{C}_2\text{H}_5\text{BrO}$, há isomeria plana.
- (B) $\text{C}_2\text{H}_5\text{BrO}$, há isomeria de posição.
- (C) $\text{C}_4\text{H}_6\text{Br}_2$, há isomeria óptica.
- (D) $\text{C}_4\text{H}_6\text{Br}_2$, há isomeria geométrica.
- (E) $\text{C}_6\text{H}_7\text{NO}$, há isomeria *cis-trans*.

29

O titânio é obtido a partir do mineral rutilo (TiO_2) em duas etapas: a primeira, formando cloreto de titânio a 1000 °C (Equação I); e a segunda, usando magnésio para promover a redução e obter o titânio (Equação II).



Considere que 6,0 ton de minério produziram massa igual a 2,4 ton de Ti, considerando as reações completas. A porcentagem (valor arredondado mais próximo) de TiO_2 originalmente no minério é:

- (A) 34
- (B) 40
- (C) 55
- (D) 67
- (E) 73

Dados
$M_{\text{TiO}_2} = 80 \text{ g mol}^{-1}$

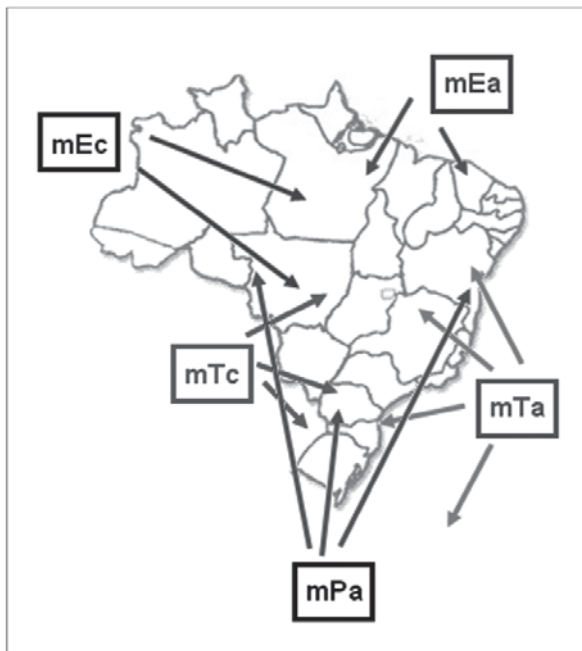
30

Um estudante misturou 100 mL de solução de H_2SO_4 0,10 mol L^{-1} com 100 mL de solução aquosa de NaOH 0,050 mol L^{-1} . Sobre a reação e seu resultado, obteve-se:

- (A) uma solução tampão.
- (B) a solução final com pH maior do que 7.
- (C) a neutralização completa do ácido pela base.
- (D) um precipitado de NaS e solução rica em íons OH^- .
- (E) a formação de água e presença de íons espectadores Na^+ e SO_4^{2-} .

**PROVA DISCURSIVA
GEOGRAFIA**

Questão nº 1 (valor: 3,0 pontos)



Disponível em: <<http://slideplayer.com.br/slide/386189>>. Acesso em: 15 set. 2016. Adaptado.

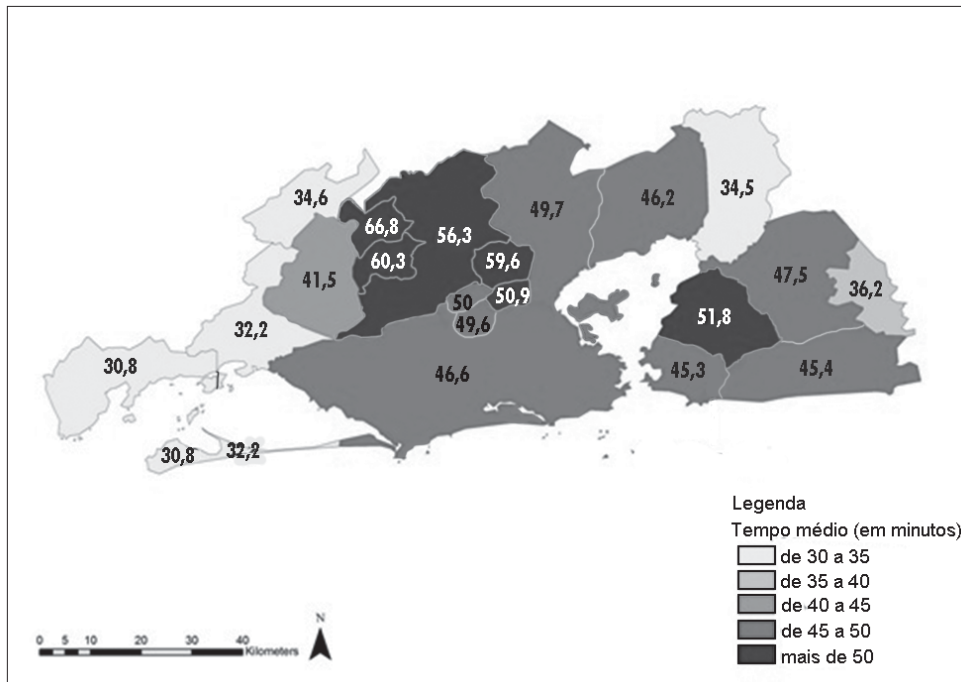
A Massa Polar Atlântica (mPa) é um dos fatores climáticos que provocam as baixas temperaturas durante o período do inverno no território brasileiro. Todavia, há outros fatores climáticos que ajudam a baixar as temperaturas durante os meses de inverno.

a) Além da mPa, indique *dois* outros fatores climáticos que reforçam a ação dessa massa de ar, notadamente na faixa subtropical do território nacional.

b) A ação da mPa se estende além da faixa subtropical no território brasileiro, podendo gear ou nevar, durante o inverno, em regiões do Rio de Janeiro e de Minas Gerais. Por quê?

Questão nº 2 (valor: 3,0 pontos)

Observe o tempo médio (em minutos) de deslocamento dos habitantes dos municípios metropolitanos fluminenses até os seus lugares de trabalho.



RODRIGUES, Juciano M. **Transformações Urbanas no Rio de Janeiro e os desafios da mobilidade metropolitana.** Blog Nós Urbanos (Observatório de Metrôpoles). 27 out. 2015. Disponível em: <<https://nosurbanos.wordpress.com/>>. Acesso em: 19 jul 2016. Adaptado.

a) Explique uma causa para o tempo médio de deslocamento dos habitantes dos municípios centrais da Baixada fluminense ser o maior do conjunto metropolitano.

RASCUNHO

b) Levando-se em conta os necessários investimentos em um sistema de transporte multimodal de passageiros nos espaços intrametropolitanos, identifique uma estratégia de mobilidade que reduza o tempo médio diário de deslocamento até o trabalho das populações que vivem no entorno da Baía de Guanabara.

RASCUNHO

Questão nº 3 (valor: 4,0 pontos)

Os minerais **terras-raras**, identificados como o ‘Ouro do Século XXI’ por alguns pesquisadores, são cada vez mais consumidos como insumos industriais na produção de bens essenciais, na atualidade.

Gráfico 1: Crescimento do consumo dos minerais terras-raras, entre 2005 e 2010

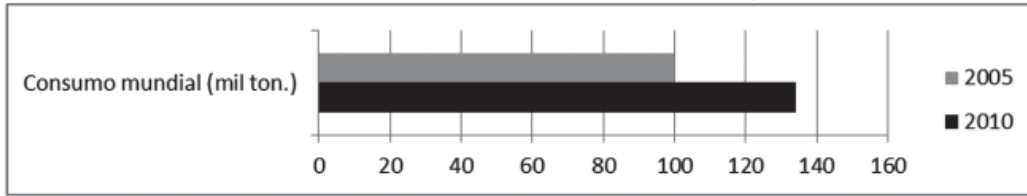


Gráfico 2: Valor, em dólares, do preço médio da tonelada dos minerais terras-raras, entre 2005 e 2010

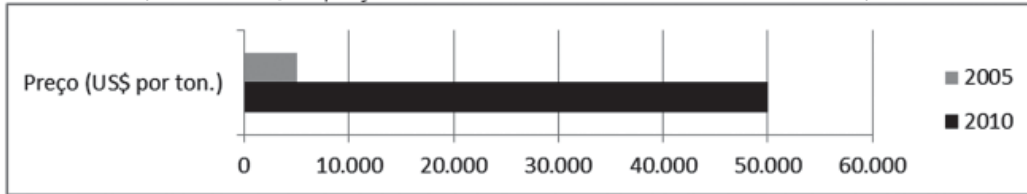


Imagem 1



Disponível em: < <https://bhumanas.wordpress.com/2012/06/07/terras-raras/> >. Acesso em: 19 jul. 2015. Adaptado.

Com nomes ainda pouco conhecidos pelo público em geral como neodímio, *lantânio*, *európio*, *cério*, *térbio*, *gadolínio*..., os *terras-raras* são cada vez mais frequentes, no nosso dia a dia tecnológico, do que podemos imaginar.

Em relação a essa classe de minerais fundamentais para a indústria do século XXI, responda ao que se pede.

a) Identifique **dois** setores industriais que puderam se modernizar e expandir pelo uso dos terras-raras.

b) Considerando os gráficos 1 e 2, e a imagem 1 apresentados, selecione **duas** possíveis transformações espaciais nas áreas onde se concentram os terras-raras no território brasileiro.

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

A política expansionista empreendida pela Coroa portuguesa desde o início do século XV pelo Atlântico, em direção à África e América Portuguesa, tinha como intuito a exploração econômica, obtida por meio do comércio, sobretudo de produtos tropicais, metais preciosos e escravos; e também objetivos geopolíticos e religiosos com o estabelecimento das novas rotas atlânticas e a expansão do cristianismo.

Com relação à expansão do cristianismo nos continentes americano e africano,

a) indique duas ações empreendidas pela Coroa portuguesa para expandir o cristianismo na América portuguesa;

b) explique a relação entre a expansão do cristianismo e os interesses comerciais portugueses em territórios africanos.

Questão nº 2 (valor: 3,0 pontos)

“[os anarquistas] acreditavam que seu objetivo seria atingido com a derrubada da burguesia do poder, sem um longo período de transição posterior. Isso seria alcançado por meio de um grande ato: a greve geral revolucionária. O sindicato anarquista, dirigido por comissões que deveriam expressar a vontade dos sindicalizados e não a sua vontade própria, representava um esboço da sociedade que pretendiam restaurar. Uma sociedade sem Estado, sem desigualdade, organizada em uma federação livre de trabalhadores.”

FAUSTO, Boris. História do Brasil. São Paulo: EDUSP, 2013. p. 255.

O anarquismo surgiu em um contexto de efervescência do movimento operário no qual diversos projetos políticos e sociais disputavam os corações e mentes dos trabalhadores. O texto apresenta, sinteticamente, as ideias da vertente sindicalista do anarquismo que teve forte influência na construção do movimento operário brasileiro na Primeira República. Considerando o trecho acima,

a) explique uma diferença entre as concepções políticas anarquistas e aquelas defendidas pelos socialistas;

(continua)

Questão nº 2 (Continuação)

b) cite uma ação que, na primeira República, teve a marca dos anarquistas no Brasil.

Questão nº 3 (valor: 4,0 pontos)

O período que vai do século XVI a fins do XVIII, corresponde à formação e consolidação dos dois maiores impérios atlânticos da época Moderna: o império português e o império espanhol. As Coroas ibéricas – Portugal e Espanha - empreenderam uma espetacular expansão comercial e marítima e igualmente militar e religiosa. Desse modo, foram capazes de vincular ou conectar territórios e populações dos continentes Americano, Africano, Europeu e Asiático.

Descreva as relações de conexão existentes entre os continentes acima citados a partir:

a) da circulação e produção de mercadorias pelos portugueses e espanhóis no espaço atlântico;

b) da mobilidade de populações europeias e africanas para as Américas.

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono

18

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18								
IA	IIA		IIIB		IVB		VB		VIB		VIIB		VIIIB		VIIIB		VIII								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18								
H	He	Li	Be	Na	Mg	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	Xe	Rn
1,0079	4,0026	6,941(2)	9,0122	22,990	24,305	39,098	40,078(4)	44,956	47,867	50,942	51,996	54,938	55,845(2)	58,933	58,693	63,546(3)	65,39(2)	69,723	72,61(2)	74,922	78,96(3)	79,904	83,80	131,29(2)	222,02
HIDRÓGENIO	HELIUM	LÍLIO	BÉRIO	SÓDIO	MAGNÉSIO	POTÁSSIO	CÁLCIO	ESCÂNDIO	TITÂNIO	VANÁDIO	CRÔMIO	MANGANÊS	FERRO	COBALTO	NÍQUEL	COBRE	ZINCO	GÁLIO	GERMÂNIO	ARSENÍO	SELENIUM	BROMO	KRIPTÓNIO	XENÓNIO	RÁDÓNIO
11	12	19	20	37	38	55	56	88,906	91,224(2)	92,906	95,94	98,906	101,07(2)	102,91	106,42	107,87	112,41	114,82	118,71	121,76	127,60(3)	126,90	131,29(2)	222,02	
Na	Mg	K	Ca	Rb	Sr	Cs	Ba	La-Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	Rn	
22,990	24,305	39,098	40,078(4)	85,468	87,62	132,91	137,33	178,49(2)	178,49(2)	180,95	183,84	186,21	190,23(3)	192,22	195,08(3)	196,97	200,59(2)	204,38	207,2	208,98	209,98	209,99	222,02		
SÓDIO	MAGNÉSIO	POTÁSSIO	CÁLCIO	RÚBÍDIO	ESTRÔNCIO	CÉSIO	BÁRIO	LANTÂNIO	HÁFNIO	TÂNTALO	TUNGSTÊNIO	RÊNIO	ÓSMIO	RÓDIO	PLATINA	OURIO	MERCÚRIO	ÍNDIO	ESTANHO	ANTIMÔNIO	TELÚRIO	ÍODO	XENÓNIO	RÁDÓNIO	
11	12	19	20	37	38	55	56	89 a 103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	81	82	83	84	85	86	87	
Fr	Ra	Ac-Lr	Ac-Lr	Ac-Lr	Ac-Lr	Ac-Lr	Ac-Lr	Ac-Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Uun	Uuu	Uub	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	Rn	
223,02	226,03	227,03	227,03	227,03	227,03	227,03	227,03	227,03	261	262	262	262	262	262	262	262	262	204,38	207,2	208,98	209,98	209,99	222,02		

Série dos Lantanídeos

6	7
Número Atômico	Símbolo
57	La
58	Ce
59	Pr
60	Nd
61	Pm
62	Sm
63	Eu
64	Gd
65	Tb
66	Dy
67	Ho
68	Er
69	Tm
70	Yb
71	Lu

Série dos Actinídeos

7	8
Nome do Elemento	Massa Atômica
89	Ac
90	Th
91	Pa
92	U
93	Np
94	Pu
95	Am
96	Cm
97	Bk
98	Cf
99	Es
100	Fm
101	Md
102	No
103	Lr

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