



PUC - Rio VESTIBULAR 2016

2º DIA
TARDE
GRUPO 3

Outubro / 2015

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

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 **QUÍMICA**, das 3 questões discursivas de **GEOGRAFIA**, das 3 questões discursivas de **HISTÓRIA** e das 4 questões discursivas de **MATEMÁTICA**, 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** e de **QUÍMICA** grampeado a um Caderno de Respostas, contendo espaço para desenvolvimento das respostas às questões discursivas de **GEOGRAFIA**, de **HISTÓRIA** e de **MATEMÁTICA**.
- 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!

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	VIB	VIB	VIII	VIII	VIII	IB	IIA	IIIA	IVA	VIA	VIIA	VIIIA
1 H 1,0079 HIDROGÊNIO	2 He 4,0026 HÉLIO	3 Li 6,941(2) LÍTIO	4 Be 9,0122 BERÍLIO	5 B 10,811(5) BÓRIO	6 C 12,011 CARBONO	7 N 14,007 NITROGÊNIO	8 O 15,999 OXIGÊNIO	9 F 18,998 FLUOR	10 Ne 20,180 NEÔNIO	11 Na 22,990 SÓDIO	12 Mg 24,305 MAGNÉSIO	13 Al 26,982 ALUMÍNIO	14 Si 28,086 SILÍCIO	15 P 30,974 FOSFÓRIO	16 S 32,066(6) ENXOFRE	17 Cl 35,453 CLORO	18 Ar 39,948 ARGÔNIO
19 K 39,098 POTÁSSIO	20 Ca 40,078(4) CÁLCIO	21 Sc 44,956 ESCÂNDIO	22 Ti 47,867 TÍTÂNIO	23 V 50,942 VÂNADIO	24 Cr 51,996 CRÔMIO	25 Mn 54,938 MANGANÊS	26 Fe 55,845(2) FERRO	27 Co 58,933 COBALTO	28 Ni 58,693 NÍQUEL	29 Cu 63,546(3) COPRE	30 Zn 65,39(2) ZINCO	31 Ga 69,723 GÁLIO	32 Ge 72,61(2) GERMÂNIO	33 As 74,922 ARSENÍO	34 Se 78,96(3) SELENIO	35 Br 79,904 BROMO	36 Kr 83,80 CRIPTON
37 Rb 85,468 RUBÍDIO	38 Sr 87,62 ESTRÔNCIO	39 Y 88,906 ÍTRIO	40 Zr 91,224(2) ZIRCONÍO	41 Nb 92,906 NÍBIO	42 Mo 95,94 MOLIBDÊNIO	43 Tc 98,906 TÉCNICIO	44 Ru 101,07(2) RUTÊNIO	45 Rh 102,91 RÓDIO	46 Pd 106,42 PALÁDIO	47 Ag 107,87 PRATA	48 Cd 112,41 CÁDMIO	49 In 114,82 ESTANHO	50 Sn 118,71 ESTAN	51 Sb 121,76 ANTIMÔNIO	52 Te 127,60(3) TELÚRIO	53 I 126,90 IODO	54 Xe 131,29(2) XENÔNIO
55 Cs 132,91 CÉSIO	56 Ba 137,33 BÁRIO	57 a 71 La-Lu 178,49(2) LANTÂNIO	72 Hf 178,49(2) HÁFNIO	73 Ta 180,95 TÂNTALO	74 W 183,84 WOLFRÂNIO	75 Re 186,21 RÊNIO	76 Os 190,23(3) ÓSMIO	77 Ir 192,22 IRÍDIO	78 Pt 195,08(3) PLATINA	79 Au 196,97 OURO	80 Hg 200,59(2) MERCÚRIO	81 Tl 204,38 TÁLIO	82 Pb 207,2 CHUMBO	83 Bi 208,98 BISMUTO	84 Po 209,98 PÓLONIO	85 At 209,99 ASTATO	86 Rn 222,02 RÁDIO
87 Fr 223,02 FRÂNCIO	88 Ra 226,03 RÁDIO	89 a 103 Ac-Lr 227,03 ACTÍNIO	104 Rf 261 RUTHERFÓRDIO	105 Db 262 DUBNIO	106 Sg 262 SEABÓRGIO	107 Bh 262 BÓHRIO	108 Hs 262 HASSÍO	109 Mt 262 MEITNÉRIO	110 Uun 262 UNUNILIO	111 Uuu 262 UNUNILIO	112 Uub 262 UNUNILIO	113 Nh 262 UNUNILIO	114 Fl 262 UNUNILIO	115 Mc 262 UNUNILIO	116 Lv 262 UNUNILIO	117 Ts 262 UNUNILIO	118 Og 262 UNUNILIO

Série dos Lantanídeos

57 La 138,91 LANTÂNIO	58 Ce 140,12 CÉRIO	59 Pr 140,91 PRASEODÍMIO	60 Nd 144,24(3) NEODÍMIO	61 Pm 146,92 PROMÉCIO	62 Sm 150,36(3) SAMÁRIO	63 Eu 151,96 EUROPIO	64 Gd 157,25(3) GADOLÍNIO	65 Tb 158,93 TÉRBIO	66 Dy 162,50(3) DISPÓSIO	67 Ho 164,93 HÓLMIO	68 Er 167,26(3) ÉRBITO	69 Tm 168,93 TÚLIO	70 Yb 173,04(3) ÍTERBIO	71 Lu 174,97 LUTÉCIO
--------------------------------	-----------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-------------------------------	------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------	------------------------------	---------------------------------	-----------------------------	----------------------------------	-------------------------------

Série dos Actinídeos

89 Ac 227,03 ACTÍNIO	90 Th 232,04 TÓRIO	91 Pa 231,04 PROACTÍNIO	92 U 238,03 URÂNIO	93 Np 237,05 NETÚNIO	94 Pu 239,05 PLUTÔNIO	95 Am 241,06 AMÉRICIO	96 Cm 244,06 CÚRIO	97 Bk 249,08 BERQUÉLIO	98 Cf 252,08 CALIFÓRNIO	99 Es 252,08 EINSTEÍNIO	100 Fm 257,10 FERMÍO	101 Md 258,10 MENDELÉVIO	102 No 259,10 NOBELÍO	103 Lr 262,11 LAURÊNCIO
-------------------------------	-----------------------------	----------------------------------	-----------------------------	-------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	-----------------------------	---------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------

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

FÍSICA

1

Dois pequenos satélites de mesma massa descrevem órbitas circulares em torno de um planeta, tal que o raio da órbita de um é quatro vezes menor que o do outro. O satélite mais distante tem um período de 28 dias.

Qual é o período, em dias, do satélite mais próximo?

- (A) 3,5
(B) 7,0
(C) 14
(D) 56
(E) 112

2

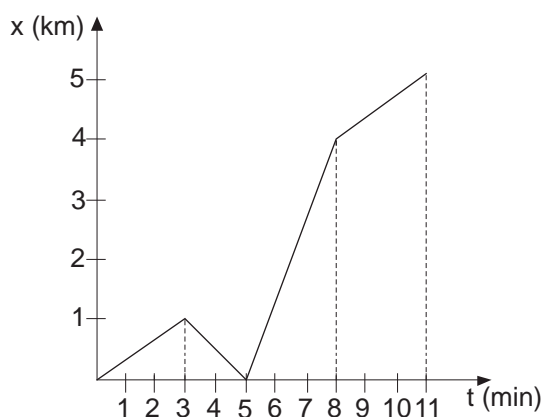
Um estudante arma um circuito elétrico simples a partir de uma bateria de 15 V e três resistores idênticos de $10\text{ k}\Omega$. Com um amperímetro, ele mede uma corrente de 1,0 mA que passa em um dos resistores.

Qual é a resistência equivalente do circuito, em $\text{k}\Omega$?

- (A) 3,3
(B) 5,0
(C) 10
(D) 15
(E) 30

3

Um carro saiu da posição $x = 0\text{ km}$ até seu destino final em $x = 5\text{ km}$ de acordo com gráfico $x\text{ (km)} \times t\text{ (min)}$ mostrado na figura. Finalizado o percurso, o computador de bordo calcula a velocidade escalar média do carro, sem considerar o sentido do movimento.



Qual é esta velocidade escalar média dada pelo computador, em km/h ?

- (A) 27
(B) 33
(C) 38
(D) 47
(E) 60

4

Uma substância no estado sólido está em sua temperatura de liquefação quando começa a ser aquecida por uma fonte de calor estável. Observa-se que o tempo que a substância leva para se liquefazer totalmente é o mesmo tempo que leva, a partir de então, para que sua temperatura se eleve em $45\text{ }^\circ\text{C}$.

Sabendo que seu calor latente é 25 cal/g , qual é o seu calor específico, em $\text{cal/g } ^\circ\text{C}$?

- (A) 1,13
(B) 0,25
(C) 1,8
(D) 0,45
(E) 0,56

5

Um homem tem que levantar uma caixa de 20 kg por uma altura de 1,0 m. Ele tem duas opções: (1) levantar a caixa com seus braços, fazendo uma força vertical; (2) usar uma rampa inclinada a 30° , de atrito desprezível com a superfície da caixa e empurrar a caixa com seus braços fazendo uma força paralela à rampa.

Supondo que, em ambos casos, a caixa é levantada com velocidade constante, considere as seguintes afirmações:

- I – O trabalho realizado pelo homem é menor na opção (2).
II – A força exercida pelo homem é a mesma para as duas opções.
III – Na opção (2), a força normal entre a caixa e a rampa realiza um trabalho positivo.

Marque a alternativa correta:

- (A) São verdadeiras as afirmações I e II.
(B) São verdadeiras as afirmações I e III.
(C) Nenhuma das afirmações é verdadeira.
(D) Todas as afirmações são verdadeiras.
(E) São verdadeiras as afirmações II e III.

6

Um gás ideal, inicialmente a 300 K e a 1 atm , é aquecido a pressão constante até que seu volume seja o triplo do original. O gás é, então, comprimido de volta ao seu volume inicial, e sua pressão final é de 2 atm .

Qual é a temperatura final do gás, em K ?

- (A) 600
(B) 300
(C) 900
(D) 100
(E) 450

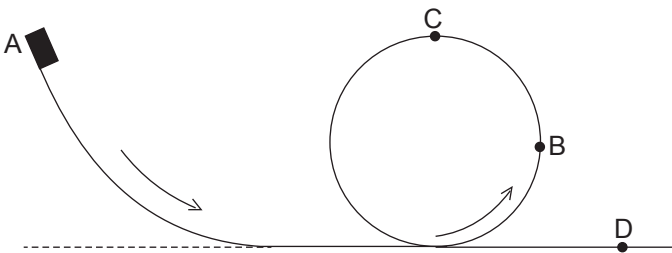
7

Com relação às características de ondas sonoras e luminosas, marque a única afirmação correta.

- (A) A propagação de todas as ondas é resultado de vibrações mecânicas no meio material.
- (B) Dada uma fonte de onda sonora ou luminosa, a frequência da onda medida por um receptor depende da velocidade da fonte em relação a este receptor.
- (C) A velocidade de propagação de ondas luminosas é absoluta, tendo o mesmo valor no vácuo e em qualquer meio material.
- (D) As diferentes cores no espectro visível da luz correspondem a diferentes velocidades da luz no vácuo.
- (E) Para qualquer tipo de onda, a velocidade de propagação é tanto maior quanto maior for a frequência da onda.

8

Um bloco parte do repouso no ponto A a uma altura vertical de 1,8 m de uma pista sem atrito. Depois da descida, a pista consiste de um *loop* de raio 0,9 m após o qual segue retilínea a nível do solo, tal como mostrado na figura. O ponto B está alinhado horizontalmente com o centro do *loop*, e o ponto C é o ponto mais alto do *loop*.



Com relação ao movimento do bloco, é correto afirmar que:

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

- (A) o bloco alcança o ponto C com velocidade nula e então cai.
- (B) o bloco alcança o ponto C e volta a ganhar velocidade para terminar o *loop*.
- (C) o bloco faz o *loop* e chega ao ponto D com velocidade de 6,0 m/s.
- (D) o bloco chega ao ponto B com velocidade de 3,0 m/s.
- (E) o bloco não consegue chegar ao ponto C.

9

Uma estudante de Física joga na água uma esfera de alumínio de raio 3,0 cm e observa que a esfera flutua com metade de seu volume submerso. Ela rapidamente conclui que a esfera é oca.

Qual é o volume oco da esfera, em cm^3 ?

- (A) 113
- (B) 92
- (C) 21
- (D) 81
- (E) 27

Dados:
 $\rho_{\text{água}} = 1,0 \text{ g/cm}^3$
 $\rho_{\text{Al}} = 2,7 \text{ g/cm}^3$
 $g = 10 \text{ m/s}^2$
 $\pi \approx 3,14$

10

Um sistema A é formado por cargas elétricas positivas e negativas situadas em posições fixas. A energia eletrostática total do sistema é 54 μJ . Seja um outro sistema B similar ao sistema A, exceto por duas diferenças: as cargas em B têm o dobro do valor das cargas em A; as distâncias entre as cargas em B são o triplo das distâncias em A.

Calcule em μJ a energia eletrostática do sistema B.

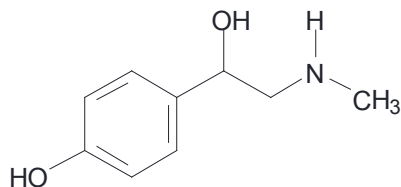
- (A) 18
- (B) 54
- (C) 72
- (D) 108
- (E) 162

RASCUNHO

QUÍMICA

11

A seguir, tem-se a estrutura da sinefrina, uma substância que estimula o emagrecimento em humanos.

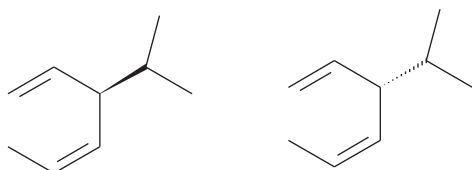


Na sinefrina, estão presentes as funções orgânicas

- (A) álcool e amida.
- (B) álcool e aldeído.
- (C) fenol e amina.
- (D) fenol e aldeído.
- (E) amina e cetona.

12

As substâncias representadas a seguir pertencem à classe dos hidrocarbonetos e possuem a mesma fórmula molecular (C_9H_{16}).

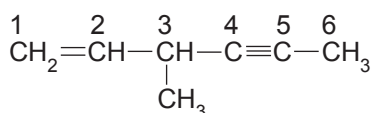


Essas substâncias apresentam uma relação de isomeria

- (A) *cis* e *trans*.
- (B) óptica.
- (C) plana.
- (D) de posição.
- (E) de cadeia.

13

Considere o seguinte hidrocarboneto:



Nesse hidrocarboneto, a hibridização de cada um dos átomos de carbono 1, 2, 3, 4, 5 e 6 é respectivamente

- (A) sp^2 , sp^2 , sp^3 , sp , sp , sp^3
- (B) sp^2 , sp^2 , sp , sp^3 , sp^3 , sp
- (C) sp , sp , sp^3 , sp^2 , sp^2 , sp^3
- (D) sp , sp , sp^3 , sp , sp , sp^3
- (E) sp^2 , sp^2 , sp , sp , sp^2 , sp^3

14

Os elementos mercúrio e bromo são os únicos que estão naturalmente no estado líquido na temperatura ambiente. Considerando a posição desses dois elementos na Tabela Periódica, pode-se prever que:

- (A) o bromo é o mais denso.
- (B) o mercúrio é o halogênio.
- (C) o bromo é o menos eletronegativo.
- (D) o mercúrio tem o raio atômico maior.
- (E) o bromo é o que tem elétrons de valência no orbital *f* quando no estado fundamental.

15

O gás sulfídrico (H_2S), ao ser dissolvido em água (formando $H_2S_{(aq)}$), se ioniza em duas etapas. Numa delas com K_{a1} igual a 1×10^{-7} gera HS^- e H^+ , e na outra com K_{a2} igual a 1×10^{-13} gera S^{2-} e H^+ .

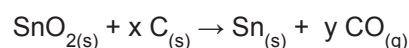
Sobre esse sistema aquoso, tem-se:

- (A) o pH da solução aquosa de H_2S é 7.
- (B) a equação global do equilíbrio é $([HS^-] \times [S^{2-}]) / [H_2S]$.
- (C) o H_2S se ioniza totalmente.
- (D) o pH da solução aquosa de H_2S é 13.
- (E) a constante de equilíbrio global do processo igual a 1×10^{-20} .

16

O estanho é um metal muito importante na metalurgia. Por exemplo, o aço revestido com estanho, ou folha de Flandres, é extensivamente utilizado no armazenamento e conservação de alimentos.

A cassiterita (minério constituído de SnO_2) é a fonte principal de estanho metálico, e a redução desse óxido para estanho metálico é obtida pela reação com carbono como indicado na equação não balanceada:



Considerando um minério com 85% de SnO_2 , a reação (com 100% de rendimento) de 0,6 toneladas de cassiterita com 0,1 toneladas de carbono, a quantidade, em toneladas, mais próxima de estanho que seria produzida é

- (A) 0,4
- (B) 0,6
- (C) 0,8
- (D) 1,0
- (E) 1,2

Dados:

$$\begin{array}{l} M_{(Sn)} = 119 \text{ g mol}^{-1} \\ M_{(O)} = 16 \text{ g mol}^{-1} \\ M_{(C)} = 12 \text{ g mol}^{-1} \end{array}$$

17

A UNESCO proclamou 2015 como “O ano internacional da luz e das tecnologias baseadas em luz”. Ao interagir com um fóton de UV, um elétron de um átomo é deslocado do nível M para o nível N da eletrosfera.

Esse processo acarreta

- (A) mudança no número atômico do átomo.
- (B) formação de íon pela perda de próton.
- (C) mudança no número de massa do átomo.
- (D) ganho de energia do átomo.
- (E) transformação de um nêutron em um próton.

18

O anúncio de um sabonete líquido indica que, quando misturado à água, seu pH é neutro e sua aplicação neutraliza o pH da pele.

A partir dessa informação, a hipótese mais plausível que justifique a “neutralização do pH da pele” é a de que essa mistura

- (A) tem o pH 0.
- (B) tem concentração de H^+ igual a $10^{-14} \text{ mol L}^{-1}$.
- (C) abaixa o pH da superfície da pele mais ácida.
- (D) funciona como um catalisador.
- (E) é um sistema tampão.

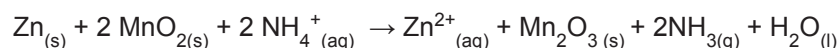
19

O dióxido de carbono, utilizado para gaseificar refrigerantes, é uma substância que, por suas propriedades, é classificada como um óxido

- (A) salino.
- (B) anfótero.
- (C) peróxido.
- (D) básico.
- (E) ácido.

20

A pilha seca é um sistema simples formado por um bastão de carbono imerso numa pasta úmida contendo dióxido de manganês, cloreto de amônio e cloreto de zinco que estão em contato com um invólucro externo de zinco metálico. A equação da reação eletroquímica é indicada abaixo:



Sabendo que o potencial padrão de redução do zinco é $-0,76 \text{ V}$, e que a pilha seca gera $+1,55 \text{ V}$ em condições padrões, é correto afirmar que o

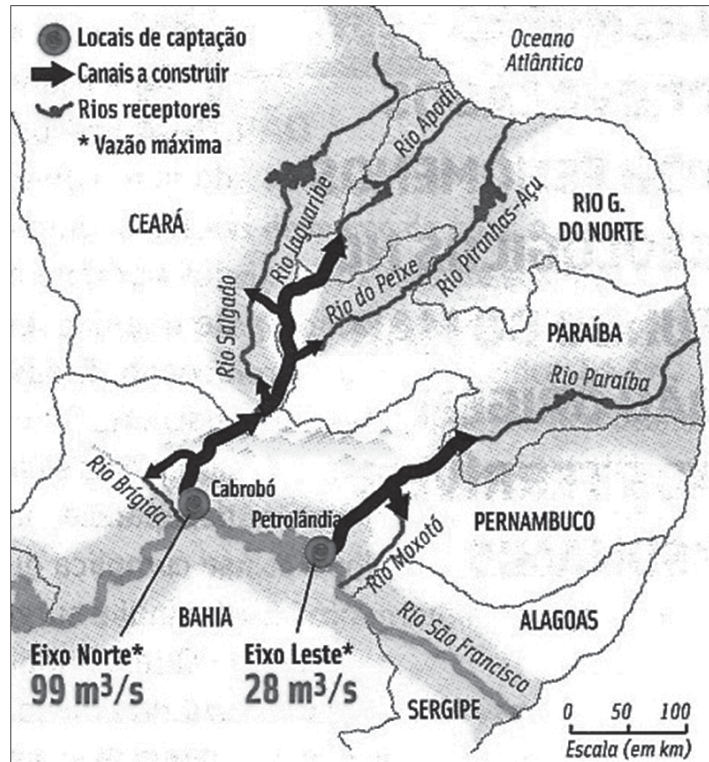
- (A) potencial padrão da reação do catodo é $+2,26 \text{ V}$.
- (B) zinco reduz quando a pilha gera energia.
- (C) potencial de redução do $MnO_{2(s)}$ é $+0,79 \text{ V}$.
- (D) zinco é o terminal catodo da pilha.
- (E) bastão de carbono participa da reação química de geração de energia.

**PROVA DISCURSIVA
GEOGRAFIA**

Questão nº 1 (valor: 3,0 pontos)

Desejadas desde o Segundo Reinado brasileiro, em 1847, oficializadas por estudos em 1985, reconhecidas como de interesse da União, em 1994 e finalmente iniciadas em 2007, as obras para a transposição do Rio São Francisco já duram oito anos e são, ainda hoje, bastante polêmicas.

Sobre as obras em andamento:



Guia do Estudante. Editora Abril, 2012.

a) Explique em que consiste a transposição do São Francisco, levando-se em consideração as bacias hidrográficas regionais.

b) Identifique UMA VANTAGEM ECONÔMICA e UMA DESVANTAGEM AMBIENTAL que podem resultar dessa transposição. Justifique sua resposta.

i) VANTAGEM ECONÔMICA: _____

ii) DESVANTAGEM AMBIENTAL: _____

Questão nº 2 (valor: 3,0 pontos)

ALEMANHA TEM MAIOR NÍVEL DE POBREZA DESDE A REUNIFICAÇÃO

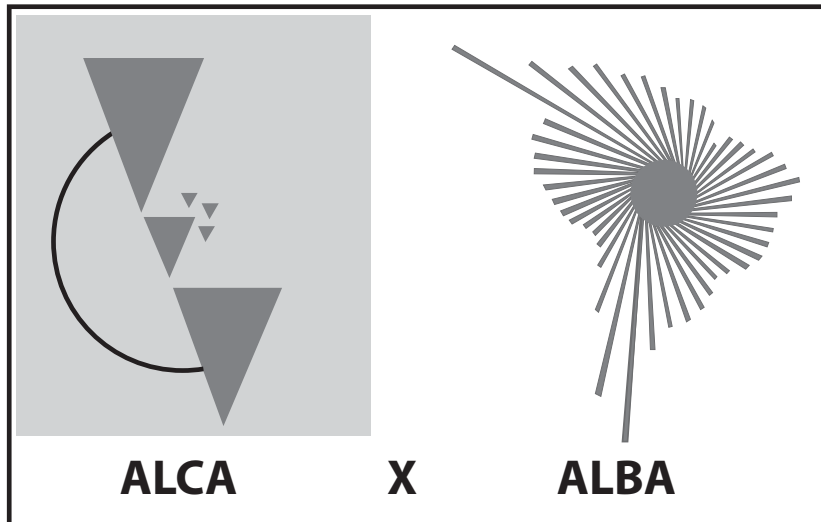
Cerca de 12,5 milhões de alemães, ou 15,5% da população, são considerados pobres, aponta estudo. Trata-se do pior índice registrado desde 1990. A situação é particularmente grave entre os aposentados.

Reportagem publicada em 19/02/2015. Disponível em: <<http://dw.com/p/1EehT>>. Acesso em: 14 maio 2015.

- a) “O empobrecimento crescente do país mais rico da Europa reflete a mudança, após 1990, das políticas públicas que dominavam os dois Estados alemães existentes antes da reunificação.” Explique essa afirmação.

- b) “Além dos aposentados, os grupos sociais mais ameaçados pela pobreza são os desempregados, as mães solteiras e as pessoas com baixo nível educacional.” Justifica-se associar o aumento da xenofobia no país à vulnerabilidade desses grupos sociais? Explique a sua resposta.

Questão nº 3 (valor: 4,0 pontos)



Disponível em: <<http://www.brasile scola.com/geografia/alca-x-alba.htm>>. Acesso em: 30 mar. 2015.

Entendendo que um dos processos mais expressivos na era iniciada após o fim da Guerra Fria é a formação de blocos regionais no mundo,

- a) explique o confronto geopolítico indicado pela imagem acima;

Questão nº 3 (Continuação)

b) identifique um aspecto positivo e outro negativo de CADA UMA das formações regionais apresentadas pela imagem.

b1) ALCA

i) ASPECTO POSITIVO: _____

ii) ASPECTO NEGATIVO: _____

b2) ALBA

i) ASPECTO POSITIVO: _____

ii) ASPECTO NEGATIVO: _____

RASCUNHO
RASCUNHO
RASCUNHO
RASCUNHO



**PROVA DISCURSIVA
HISTÓRIA**

Questão nº 1 (valor: 3,0 pontos)

“Sem dúvida, aqui exponho meus pensamentos (...) porque o comerciante é justamente chamado ‘o administrador do patrimônio do reino’(...) Para obter aquelas habilidades que tornem mais eficazes sua prática, apresentarei brevemente as qualidades que se requerem num perfeito comerciante (...). O comerciante deve conhecer as aduanas, as passagens, impostos, tributos, manejos e outras cargas, e como e porque são providos delas. Deve saber que mercadorias estão proibidas para a exportação ou importação nos países estrangeiros, para que não perca dinheiro com a volta do navio cheio”.

MUN, Thomas. *La riqueza de Inglaterra por el comercio exterior*. México/Buenos Aires, Ed. Fondo de Cultura Económica, 1996. Adaptado.

Thomas Mun escreve a seu filho John Mun (1664). Pai e filho foram sócios de várias companhias de comércio e Thomas Mun foi um dos idealizadores da Companhia das Índias Ocidentais.

Tendo como base o texto acima, faça o que se pede.

- a) Cite** duas práticas econômicas desenvolvidas pelos estados europeus nos séculos XVI e XVII.

RASCUNHO

- b) Explique** o papel das companhias de comércio nas práticas mercantis desenvolvidas pelos estados modernos europeus nos séculos XVII e XVIII.

RASCUNHO

Questão nº 2 (valor: 3,0 pontos)

No texto *Lembranças de 1848*, o escritor e parlamentar francês Alexis de Tocqueville observava sobre as insurreições parisienses de junho de 1848:

“[...] o que a distinguiu ainda, entre todos os acontecimentos do gênero que se sucederam nos últimos sessenta anos na França, foi que ela não teve por objetivo mudar a forma de governo, mas alterar a ordem da sociedade. Não foi, para dizer a verdade, uma luta política (no sentido que até então tínhamos dado à palavra), mas um combate de classe”.

a) Identifique as forças que protagonizaram o “combate de classe” a que se refere Tocqueville.

b) Explique duas demandas políticas e sociais que distinguiam a Revolução de 1848 da Revolução de 1789.



Questão nº 3 (valor: 4,0 pontos)

Alegria, Alegria

Compositor: Caetano Veloso

Caminhando contra o vento
Sem lenço, sem documento
No sol de quase dezembro
Eu vou

O sol se reparte em crimes,
Espaçonaves, guerrilhas
Em cardinales bonitas
Eu vou

Em caras de presidentes
Em grandes beijos de amor
Em dentes, pernas, bandeiras
Bomba e Brigitte Bardot
O sol nas bancas de revista
Me enche de alegria e preguiça
Quem lê tanta notícia
Eu vou

A música "Alegria, Alegria" foi composta e cantada por Caetano Veloso pela primeira vez no III Festival de Música Popular Brasileira da TV Record em 1967.

- a) **Indique** o movimento cultural brasileiro do qual a canção "Alegria, Alegria" faz parte e apresente duas características desse movimento.

- b) Com base no fragmento da letra de "Alegria, Alegria", **cite** dois acontecimentos do contexto político nacional e internacional em que a música se tornou um sucesso.

**PROVA DISCURSIVA
MATEMÁTICA****Questão nº 1 (valor: 2,5 pontos)**

Resolva as inequações abaixo (com $x \in \mathbb{R}$), justificando sua resposta.

a) $2 + x \leq \sqrt{5}$

b) $\sqrt{2+x} \leq \sqrt{5}$

c) $\sqrt{2+\sqrt{2+x}} \leq \sqrt{5}$

RASCUNHO

RASCUNHO

RASCUNHO



Questão nº 1 (continuação)

d) $\sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{2+x}}} \leq \sqrt{5}$

RASCUNHO

Questão nº 2 (valor: 2,5 pontos)

Seja a função real $h(x) = 1 - x^2$:

a) Calcule a área do triângulo de vértices $(-1, h(-1))$, $(0, h(0))$ e $(1, h(1))$. Justifique sua resposta.

RASCUNHO

b) Calcule a área do triângulo de vértices $(0, h(0))$, $(\frac{1}{2}, h(\frac{1}{2}))$ e $(1, h(1))$. Justifique sua resposta.

RASCUNHO

c) Calcule a área do polígono convexo de vértices $(-1, h(-1))$, $(-\frac{3}{4}, h(-\frac{3}{4}))$, $(-\frac{1}{2}, h(-\frac{1}{2}))$, $(-\frac{1}{4}, h(-\frac{1}{4}))$, $(0, h(0))$, $(\frac{1}{4}, h(\frac{1}{4}))$, $(\frac{1}{2}, h(\frac{1}{2}))$, $(\frac{3}{4}, h(\frac{3}{4}))$ e $(1, h(1))$. Justifique sua resposta.

RASCUNHO

Continua

Questão nº 3 (valor: 2,5 pontos)

Seja N um inteiro positivo.

Um triângulo equilátero de lado N é subdividido em triângulos equiláteros de lado 1, como exemplificado na figura.

Observe que o triângulo fica dividido em N linhas:

a 1ª linha com 1 triângulo,

a 2ª linha com 3 triângulos e assim por diante.

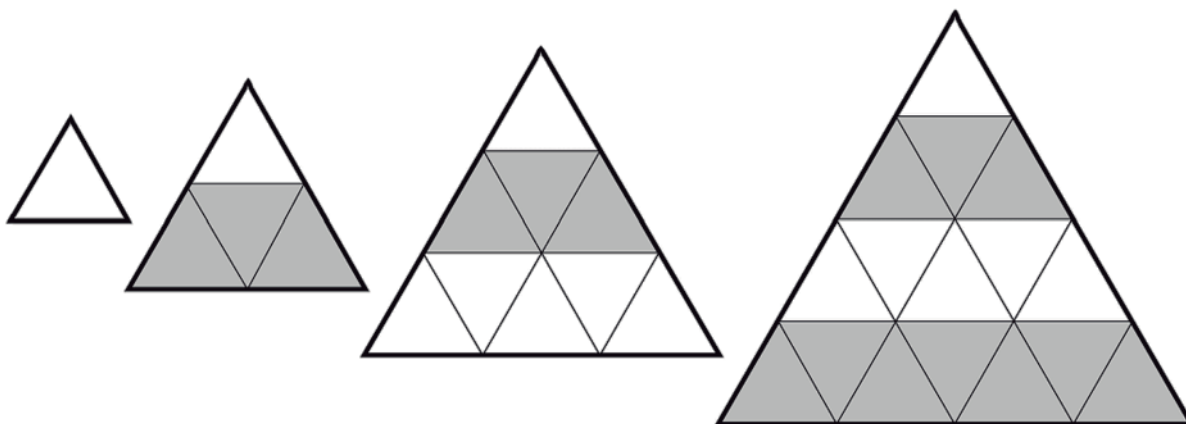
Colorimos os triângulos

da 1ª linha de branco,

da 2ª linha de cinza,

da 3ª linha de branco,

da 4ª linha de cinza e assim sucessivamente.



- a) Quantos triângulos equiláteros de lado 1 há dentro de um triângulo equilátero de lado N , em função de N ? Justifique sua resposta.

- b) Tomando $N = 9$, quantos triângulos há de cada cor? Justifique sua resposta.

Questão nº 3 (continuação)

- c) Tomando $N = 10$ e selecionando dois triângulos simultaneamente, qual a probabilidade de que eles sejam da mesma cor? Justifique sua resposta.

RASCUNHO



Questão nº 4 (valor: 2,5 pontos)

Considere as funções $f_1: [-1, +1] \rightarrow [-1, +1]$ e $f_2: [-1, +1] \rightarrow [-1, +1]$ onde:

$$f_1(x) = \begin{cases} 3x+2, & \text{se } -1 \leq x \leq -\frac{1}{2} \\ -x, & \text{se } -\frac{1}{2} < x < \frac{1}{2} \\ 3x-2, & \text{se } \frac{1}{2} \leq x \leq 1 \end{cases} \quad \text{e} \quad f_2(x) = \begin{cases} \frac{3}{4}f_1(4x+3) - \frac{1}{4}, & \text{se } -1 \leq x \leq -\frac{1}{2} \\ -\frac{1}{2}f_1(2x), & \text{se } -\frac{1}{2} < x < \frac{1}{2} \\ \frac{3}{4}f_1(4x-3) + \frac{1}{4}, & \text{se } \frac{1}{2} \leq x \leq 1 \end{cases}$$

a) Faça um esboço do gráfico de f_1 . Justifique sua resposta.

b) Calcule $f_2\left(\frac{1}{3}\right)$. Justifique sua resposta.

RASCUNHO

RASCUNHO

Questão nº 4 (continuação)

c) Encontre todas as soluções de $f_2(x) = x$. Justifique sua resposta.

RASCUNHO