



GRUPO

1

16/11/2008

PROVA	QUESTÕES
LÍNGUA PORTUGUESA	01 A 10
MATEMÁTICA	11 A 30
FÍSICA	31 A 45
QUÍMICA	46 A 60
REDAÇÃO	-----

SÓ ABRA QUANDO AUTORIZADO

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES

1. Quando for permitido abrir o caderno, verifique se ele está completo ou se apresenta imperfeições gráficas que possam gerar dúvidas. Em seguida, verifique se ele contém 60 questões objetivas e a prova de Redação.
2. Cada questão apresenta quatro alternativas de resposta, das quais apenas uma é a correta. Preencha no cartão-resposta a letra correspondente à resposta assinalada na prova.
3. O cartão-resposta será distribuído às 16 horas. Ele é personalizado e não haverá substituição, em caso de erro. Ao recebê-lo, verifique se seus dados estão impressos corretamente; se você notar algum erro nesses dados, notifique ao aplicador de prova.
4. As provas terão duração de 5 (cinco) horas, já incluídas nesse tempo a marcação do cartão-resposta e a coleta da impressão digital.
5. A tabela periódica dos elementos químicos está disponível, para consulta, na segunda-capa deste caderno.
6. Você só poderá se retirar definitivamente da sala e do prédio a partir das 17h30min.

Processo Seletivo 2009

para preenchimento de vagas disponíveis

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

(com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono)

	1												13	14	15	16	17	18
1	H 1,008																	He 4,00
2	Li 6,94	Be 9,01											B 10,8	C 12,0	N 14,0	O 16,0	F 19,0	Ne 20,2
3	Na 23,0	Mg 24,3											Al 27,0	Si 28,1	P 31,0	S 32,1	Cl 35,5	Ar 39,9
4	K 39,1	Ca 40,1	Sc 44,9	Ti 47,9	V 50,9	Cr 52,0	Mn 54,9	Fe 55,8	Co 58,9	Ni 58,7	Cu 63,5	Zn 65,4	Ga 69,7	Ge 72,6	As 74,9	Se 78,9	Br 79,9	Kr 83,8
5	Rb 85,5	Sr 87,6	Y 88,9	Zr 91,2	Nb 92,9	Mo 95,9	Tc 98,9	Ru 101,1	Rh 102,9	Pd 106,4	Ag 107,9	Cd 112,4	In 114,8	Sn 118,7	Sb 121,8	Te 127,6	I 126,9	Xe 131,3
6	Cs 132,9	Ba 137,3	57 - 71 Série dos Lantanídeos	Hf 178,5	Ta 180,9	W 183,8	Re 186,2	Os 190,2	Ir 192,2	Pt 195,1	Au 197,0	Hg 200,6	Tl 204,4	Pb 207,2	Bi 209,0	Po 209	At (210)	Rn (222)
7	Fr (223)	Ra (226)	89 - 103 Série dos Actinídeos	Rf (261)	Db (262)	Sg (263)	Bh (264)	Hs (265)	Mt (266)									

Série dos Lantanídeos

	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
	La 138,9	Ce 140,1	Pr 140,9	Nd 144,2	Pm (145)	Sm 150,4	Eu 152,0	Gd 157,3	Tb 158,9	Dy 162,5	Ho 164,9	Er 167,3	Tm 168,9	Yb 173,0	Lu 175,0

Série dos Actinídeos

	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
	Ac (227)	Th 232,0	Pa (231)	U 238,0	Np (237)	Pu (244)	Am (243)	Cm (247)	Bk (247)	Cf (251)	Es (252)	Fm (257)	Md (258)	No (259)	Lr (260)

Z
Símbolo
A

LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto a seguir para responder às questões de **01** a **06**.

Morro Velho

Milton Nascimento

No sertão da minha terra

Fazenda é o camarada que ao chão se deu

Fez a obrigação com força

Parece até que tudo aquilo ali é seu

5 Só poder sentar no morro

E ver tudo verdinho, lindo a crescer

Orgulhoso camarada

De viola em vez de enxada

Filho do branco e do preto

10 Correndo pela estrada atrás de passarinho

Pela plantação adentro

Crescendo os dois meninos, sempre pequeninos

Peixe bom dá no riacho

De água tão limpinha

15 Dá pro fundo ver

Orgulhoso camarada

Conta histórias pra moçada

Filho do sinhô vai embora

Tempo de estudos na cidade grande

20 Parte, tem os olhos tristes

Deixando o companheiro na estação distante

"Não me esqueça amigo, eu vou voltar"

Some longe o trenzinho ao deus-dará

Quando volta já é outro

25 trouxe até sinhá-mocinha para apresentar

Linda como a luz da lua

que em lugar nenhum rebrilha como lá

Já tem nome de doutor

E agora na fazenda é quem vai mandar

30 E seu velho camarada

Já não brinca, mas trabalha

Disponível em: <www.miltonnascimento.com.br>. Acesso em: 27 set. 2008.

— QUESTÃO 01 —

Que temática pode ser depreendida da letra de Milton Nascimento?

- (A) A impossibilidade de amizade entre brancos e negros.
- (B) A comparação entre a beleza do sertão e a da cidade grande.
- (C) A oposição entre preservação do meio ambiente e desenvolvimento econômico.
- (D) A fragilidade das relações afetivas diante das diferenças econômico-sociais.

— QUESTÃO 02 —

O trecho "Fez a obrigação com força/ Parece até que tudo aquilo ali é seu" sugere a

- (A) certeza de que o camarada é bem remunerado pelos seus serviços.
- (B) intensidade do envolvimento do camarada com a terra do patrão.
- (C) negação do papel que o camarada exerce no ambiente social retratado no texto.
- (D) liberdade oferecida pelo filho do patrão para que o amigo participasse de sua realidade.

— QUESTÃO 03 —

Quanto à voz enunciativa, os trechos em primeira pessoa presentes nas linhas 1 e 22 identificam, respectivamente,

- (A) o funcionário da fazenda e o narrador participante.
- (B) o filho do dono da fazenda e a sinhá-mocinha.
- (C) o narrador onisciente e o filho do dono da fazenda.
- (D) o velho camarada e o funcionário da fazenda.

— QUESTÃO 04 —

A combinação de uma *letra* com uma *melodia* constitui o gênero canção. Que aspecto formal de "Morro Velho" contribui para as possibilidades sonoras dessa combinação?

- (A) A extensão dos versos em rima.
- (B) A presença de itens de conotação emocional, como "olhos tristes" e "orgulhoso camarada".
- (C) A preferência pela ordem inversa na combinação dos elementos na frase.
- (D) O predomínio de seqüências narrativas.

— QUESTÃO 05 —

Considerando-se que, depois do seu retorno da cidade grande, é o filho do patrão quem vai mandar na fazenda, o jogo de palavras presente no último verso de "Morro Velho" evidencia a

- (A) redefinição dos papéis sociais exercidos pelas personagens a partir do retorno do filho do patrão.
- (B) igualdade de condições num relacionamento iniciado ainda na infância dos personagens.
- (C) equivalência entre as conquistas profissionais das personagens.
- (D) valorização das experiências vividas na infância das personagens.

— QUESTÃO 06 —

O uso do diminutivo no trecho “Só poder sentar no morro/ E ver tudo *verdinho*, lindo a crescer”

- (A) expressa a pequena dimensão do pasto da fazenda.
- (B) enfatiza o estado da pastagem.
- (C) acentua a simplicidade do espaço rural.
- (D) demonstra o lamento do homem do campo.

— QUESTÃO 07 —

Leia os seguintes textos.

DITADO POPULAR 1

É de pequenino que se torce o pepino.

DITADO POPULAR 2

Pau que nasce torto morre torto.

Como se estabelece a oposição entre os ditados populares, considerando-se que *torce* e *torto* integram o mesmo domínio semântico?

- (A) Pela contradição existente entre nascer e morrer.
- (B) Pela falta de cientificidade das afirmações.
- (C) Pelo grau de maleabilidade dos sujeitos envolvidos.
- (D) Pelo pressuposto de que a morte resolve tudo.

— QUESTÃO 08 —

Leia a o texto.

Empregado: — Patrão, o senhor me perdoe, mas meu salário está muito baixo.

Patrão: — Não se preocupe; você está desculpado.

O efeito de humor na piada é garantido pelo fato de que

- (A) o empregado valoriza sobremaneira o seu trabalho e aproveita para pedir um aumento.
- (B) a resposta do patrão é construída com base em conhecimentos prévios a respeito das qualidades de seu empregado.
- (C) o empregado considera o patrão superior e, por isso, pede perdão por ser inconveniente.
- (D) o patrão desconsiderou o conteúdo enunciado e voltou sua atenção para a estratégia de polidez utilizada pelo empregado.

— RASCUNHO —

Leia a charge para responder às questões 09 e 10.



Disponível em: www.humortadela.com.br. Acesso em: 26 out. 2008.

— QUESTÃO 09 —

A charge faz uma crítica a uma situação social recorrente no interior do Brasil. O efeito de humor é construído com base no pressuposto de que

- (A) as mazelas sociais atingem famílias inteiras.
- (B) a fome é restrita à zona rural.
- (C) as barreiras sanitárias são irrelevantes perante o problema da fome.
- (D) a erradicação da fome e da febre aftosa no Brasil foi anunciada pelo governo.

— QUESTÃO 10 —

A falta de concordância verbal na charge

- (A) indica a incompetência comunicativa da família simbolizada.
- (B) representa o padrão lingüístico da comunidade enfocada.
- (C) demonstra o desprezo das personagens pela norma padrão.
- (D) revela incoerência entre as pessoas representadas e seu padrão de linguagem.

— RASCUNHO —

MATEMÁTICA**— QUESTÃO 11 —**

Numa sala de aula estudam 45 alunos, dos quais 30 gostam de Matemática, 25 gostam de Química e dez alunos não gostam de nenhuma das duas matérias. Nessa sala de aula, o número de alunos que gostam de Matemática e Química é:

- (A) 5
- (B) 10
- (C) 15
- (D) 20

— QUESTÃO 12 —

Situado na fronteira da França com a Suíça, o laboratório chamado de Grande Colisor de Hádrons, ou LHC, em sua sigla em inglês, já produz alguns fatos e números interessantes. Estima-se que o LHC produzirá um volume de dados suficiente para ocupar 100.000 DVDs dual-layer por ano. Se um tubo com 100 destes DVDs pesa 1 kg, o peso total dos DVDs ocupados, em quilogramas, após dois anos de experiências no LHC, será:

- (A) 1.000
- (B) 2.000
- (C) 100.000
- (D) 200.000

— QUESTÃO 13 —

Um litro de certo produto pesa 900 g. Um recipiente comporta 3 m³ desse produto. O peso líquido do produto nesse recipiente é:

- (A) 2,7 kg
- (B) 3,0 kg
- (C) 2,7 toneladas
- (D) 3,0 toneladas

— QUESTÃO 14 —

Um corredor ao iniciar a preparação para disputar uma maratona define que a cada dia de treinamento diminuirá seu tempo em 20 segundos. Se no primeiro dia ele correu o percurso em 2,5 horas, depois de 31 dias de treinamento ele fará o mesmo percurso em

- (A) 2,4 horas.
- (B) 2 horas e 20 minutos.
- (C) 2,3 horas.
- (D) 2 horas e 30 minutos.

— QUESTÃO 15 —

Em um cofrinho, há cinco moedas de R\$ 1,00; cinco de R\$ 0,50 e cinco de R\$ 0,25. Quando forem retiradas, ao acaso, quatro moedas do cofrinho, a possibilidade de elas somarem exatamente R\$ 2,00 é:

- (A) $\frac{5! + 5^3 \times 2^2}{15! \times 11!}$
- (B) $\frac{5! \times 5^3 \times 2^2}{15! \times 11!}$
- (C) $\frac{5! \times 5^3 \times 2^2}{15!} \times 11!$
- (D) $\frac{5! + 5^3 \times 2^2}{15!} \times 11!$

— QUESTÃO 16 —

João, Pedro e Mário resolveram abrir um negócio em que o lucro seria dividido proporcionalmente ao que cada um tivesse investido. João investiu R\$ 5.000,00, Pedro, R\$ 3.000,00 e Mário, R\$ 2.000,00. Em um determinado mês, o lucro apurado foi de R\$ 6.000,00. Nesse mês, a parte do lucro que coube a Mário foi de

- (A) R\$ 1.200,00.
- (B) R\$ 1.500,00.
- (C) R\$ 1.800,00.
- (D) R\$ 2.000,00.

— QUESTÃO 17 —

Para calcular a área de um terreno plano, um agrimensor, com um GPS, marcou os pontos de seus vértices e os colocou num plano cartesiano com as seguintes coordenadas: A(-1, 1); B(0, 5); C(8, 1); D(5, 5); E(-1,-3). Cada unidade no plano cartesiano correspondia a 100 m. De acordo com esses dados, a área desse terreno é:

- (A) 5.300 m²
- (B) 10.600 m²
- (C) 460.000 m²
- (D) 1.060.000 m²

— QUESTÃO 18 —

Uma praça circular tem 60 m de raio. Um poste situado a 100 m do centro da praça fica em uma rua tangente à praça. A distância do poste até o ponto de tangência é de:

- (A) 80 m
- (B) 100 m
- (C) 120 m
- (D) 150 m

— QUESTÃO 19 —

O gráfico abaixo mostra a evolução dos candidatos à prefeitura de um município brasileiro, segundo pesquisas.



DATAFOLHA, 1ºout. 2008.

De acordo com o gráfico, considerando os resultados da primeira e da última pesquisas, o candidato que ocupa a 3ª colocação, que antes ocupava a 2ª, perdeu, do seu eleitorado, aproximadamente

- (A) 12%
- (B) 39%
- (C) 48%
- (D) 61%

— QUESTÃO 20 —

O produto entre as raízes da equação $5x^2 - 8x + 5 = 0$ é:

- (A) -1
- (B) 0
- (C) 1
- (D) 2

— QUESTÃO 21 —

Considere as funções $\cosh(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ e

$\sinh(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$. Nesse caso, o determinante da

matriz $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cosh(x) & \sinh(x) \\ 0 & \sinh(x) & \cosh(x) \end{pmatrix}$ é igual a:

- (A) -1
- (B) 1
- (C) $\cosh^2(x)$
- (D) $\sinh^2(x)$

— QUESTÃO 22 —

Certo produto apresentou em sua embalagem a informação de que teve seu volume reduzido de 1,6 g para 1,0 g. Mostrou, ainda, a porcentagem de redução, mas por causa da retirada de um adesivo esta informação estava ilegível. Essa redução foi de:

- (A) 33,5%
- (B) 37,5%
- (C) 40%
- (D) 60%

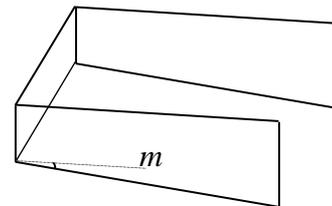
— QUESTÃO 23 —

Com uma resolução de 2 megapixels, uma foto digital pode ser impressa sem prejuízos de qualidade se o formato máximo for de 10x15 cm. Considerando a mesma qualidade em pixels, para uma foto ser impressa no formato 20x30 cm, a resolução mínima, em megapixels, na câmera a ser usada, deve ser:

- (A) 5.0
- (B) 7.2
- (C) 8.0
- (D) 13.0

— QUESTÃO 24 —

Conforme a ilustração a seguir, um lote está em um terreno que tem uma certa inclinação em relação à horizontal m . O lote mede 15x25 m e deve ser fechado com muro no fundo e nas laterais. A altura do muro do fundo será de 2 m. Já a altura da frente será de 3 m. Na frente será usado um portão e uma grade de metal. Com base nesses dados, as áreas das paredes externas do muro somarão, em m^2 :



- (A) $30 + \sqrt{25^2 - 1}$
- (B) $5(12 + \sqrt{25^2 - 1})/2$
- (C) $5(6 + \sqrt{25^2 - 1})$
- (D) $5(12 + \sqrt{25^2 - 1})$

— QUESTÃO 25 —

Dadas as curvaturas principais k_1 e k_2 , definem-se as curvaturas de Gauss e Média, respectivamente, por $K = k_1 k_2$ e $H = \frac{k_1 + k_2}{2}$. Por outro lado, dadas as

curvaturas Média e de Gauss, H e K , as curvaturas k_1 e k_2 são raízes do polinômio

- (A) $x^2 + Hx + K = 0$
 (B) $x^2 - Hx + K = 0$
 (C) $x^2 - 2Hx + K = 0$
 (D) $x^2 + 2Hx + K = 0$

— QUESTÃO 26 —

Uma criança tem três bonecos do mesmo modelo. Cada boneco é formado por cabeça, tronco e pernas. As pernas são todas iguais, dois dos troncos são iguais e um é diferente. Os rostos das cabeças são distintos. O número de bonecos que podem ser montados com aparências diferentes é:

- (A) 3
 (B) 6
 (C) 9
 (D) 12

— QUESTÃO 27 —

Com a tevê digital, para desfrutar-se da ótima qualidade de imagem, deve-se usar um decodificador e um aparelho de alta definição. As tevês convencionais, com aspecto 16:9 (widescreen), têm 704x480 de resolução, as de alta definição HDs 16:9 têm 1.280x720 e as de alta definição FullHDs 16:9 têm 1.920x1080. Considerando estas informações, o ganho porcentual em qualidade de uma HD para uma FullHD é de:

- (A) 125%
 (B) 150%
 (C) 175%
 (D) 225%

— QUESTÃO 28 —

No campus II da UFG, está sendo construído um reservatório de água, no formato de um cilindro circular reto, com capacidade para 270 mil litros. Se o diâmetro mede 3 m, a altura do cilindro, em metros, é:

- (A) 10
 (B) 20
 (C) 30
 (D) 40

Use $\pi = 3$

— QUESTÃO 29 —

O custo de produção do etanol no Brasil, na safra de 2008, é de aproximadamente R\$ 0,70 o litro. Para que o custo de produção do etanol nos EUA seja maior, o custo de produção de um galão de etanol (3,785 litros), em US\$, deve ser a partir de

- (A) $3,785 \times 2,70$
 (B) $3,785 \div 2,00$
 (C) $3,785 \times 0,70 \div 2,00$
 (D) $3,785 \times 0,70 \times 2,00$

Use US\$ 1,00 = R\$ 2,00

— QUESTÃO 30 —

Um reservatório é construído sob a forma de um tronco de pirâmide quadrangular. Se os lados internos das bases medem respectivamente 10 m e 4 m e a altura mede 4 m, a capacidade do reservatório é:

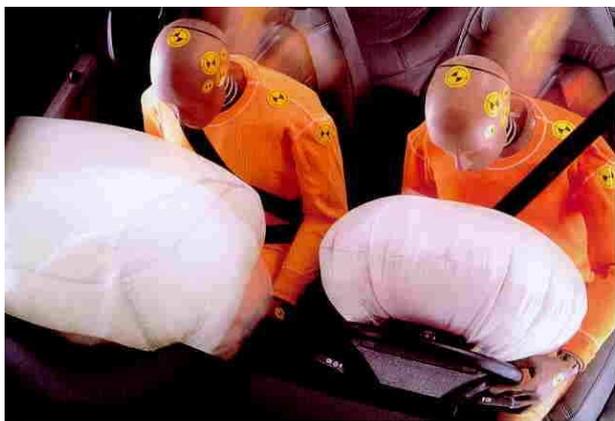
- (A) 168.000 litros
 (B) 182.000 litros
 (C) 202.000 litros
 (D) 208.000 litros

— RASCUNHO —

FÍSICA

— QUESTÃO 31 —

O *airbag* é um dispositivo que equipa automóveis modernos e consiste de uma almofada que se enche rapidamente de gás quando ocorre uma colisão a velocidade elevada, protegendo, assim, os passageiros, com redução de possibilidade de fraturas e lesões.



Nestas colisões, mesmo com o cinto de segurança, os passageiros podem se chocar contra o volante ou outra superfície do automóvel, enquanto os passageiros sem cinto de segurança continuam a se mover para frente, por inércia, até que se choquem com a parte interna do veículo (volante, painel, pára-brisa).

O uso do *airbag*, para a proteção do passageiro durante uma colisão, é importante por causa

- (A) da redução da superfície sobre a qual atua a força.
- (B) do aumento do tempo de desaceleração.
- (C) do aumento da pressão sobre as áreas de contato.
- (D) da redução da variação da quantidade de movimento.

— QUESTÃO 32 —

Um teste de impacto (*crash test*) tem como objetivo avaliar a segurança de um automóvel em acidentes de trânsito. O teste é realizado com a colisão do automóvel contra uma barreira indeformável (blocos de concreto ou ferro).



Em um desses testes, o carro possuía cintos de segurança e *airbags* e trafegava a uma velocidade inicial de 72 km/h. Após a colisão, o cinto de segurança reduziu a velocidade do passageiro em 60%, antes de seu contato com o *airbag*. Depois de inflado, o *airbag* se deformou 20 cm ao segurar o passageiro. Considere que a massa da parte superior do corpo do passageiro, que o *airbag* segurou, era de 50 kg. Nesse caso, a força média que o *airbag* exerceu sobre o corpo do passageiro foi de:

- (A) 1000 N
- (B) 2000 N
- (C) 4000 N
- (D) 8000 N

— QUESTÃO 33 —

O polvo é um animal que possui um sistema de locomoção por propulsão a jato d'água. A água entra por uma cavidade do corpo, passa pelas brânquias pregueadas musculares e sai do corpo do animal por uma espécie de funil que, ao expelir água, direciona o movimento do animal. A velocidade é regulada pelas contrações musculares.



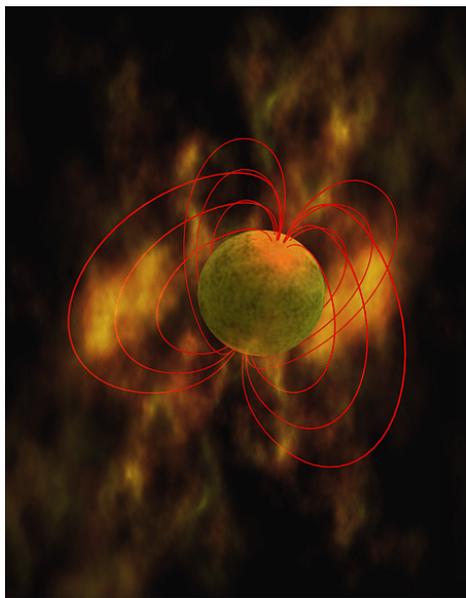
Considere um polvo de 10 kg, incluindo a água dentro de seu corpo, inicialmente em repouso. Desprezando todos os efeitos da água que o envolve, para se mover a uma velocidade de 1,5 m/s ele deve expelir 2 litros da água armazenada em seu corpo a uma velocidade de:

- (A) 6,0 m/s
- (B) 7,5 m/s
- (C) 8,0 m/s
- (D) 8,5 m/s

Dado: densidade da água = 1 g/cm³

— QUESTÃO 34 —

Um Magnetar é uma estrela de nêutrons altamente magnética. Tem como característica principal a alta emissão de raios X e gama.



Concepção artística de um Magnetar feita pela NASA

Em 27 de dezembro de 2004, a NASA detectou uma emissão do Magnetar SGR 1806-20, distante 50.000 anos-luz da Terra, que teria, em apenas 0,20 s, liberado a mesma quantidade de energia que o Sol em 250.000 anos. Este clarão não foi visto, pois a maior parte da energia foi emitida em forma de raios gama, que são invisíveis ao olho humano. Comparando a potência média desse Magnetar com a do Sol, ela é maior

- (A) $1,6 \times 10^{12}$ vezes.
 (B) $8,0 \times 10^{12}$ vezes.
 (C) $4,0 \times 10^{13}$ vezes.
 (D) $2,0 \times 10^{14}$ vezes.

Adote: 1 ano = $3,2 \times 10^7$ s

— QUESTÃO 35 —

A bexiga natatória é um órgão que auxilia os peixes em sua movimentação segundo a profundidade (para cima ou para baixo). Consiste de uma bolsa cheia de gases que permite ao peixe subir, descer ou manter-se em equilíbrio dentro d'água.



O efeito da bexiga natatória no peixe se dá pelo controle da sua densidade, de modo que, se o peixe quiser

- (A) subir, ele infla a bexiga, o que faz com que sua densidade fique maior que a da água e o empuxo sobre ele maior que o seu peso.
 (B) ficar parado dentro d'água, ele infla a bexiga até que sua densidade fique menor que a da água e o empuxo sobre ele fique igual ao seu peso.
 (C) descer, ele esvazia a bexiga, o que faz com que sua densidade fique maior que a da água e o empuxo sobre ele menor que o seu peso.
 (D) subir, ele infla a bexiga, o que faz com que sua densidade fique igual à da água e o empuxo sobre ele menor que o seu peso.

— QUESTÃO 36 —

As árvores são fundamentais para o equilíbrio do meio ambiente. O seu plantio em regiões onde ocorrem enchentes é muito importante, pois uma árvore adulta pode absorver do solo centenas de litros d'água por dia.



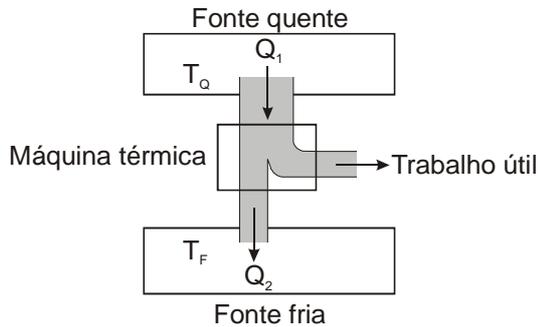
Parte da água absorvida do solo é liberada pelas folhas por um processo de transpiração vegetal por meio de pequenos buracos na superfície das folhas, chamados estômatos. Essa liberação da água pelas folhas provoca uma força de sucção que puxa a água das partes mais baixas. Considere que uma árvore transpire 60 litros d'água em um dia. O trabalho médio dessa força de sucção para levar a água a ser transpirada até uma altura de 15 metros (altura média das folhas da árvore) será de:

- (A) 4,0 kJ
 (B) 9,0 kJ
 (C) 12,0 kJ
 (D) 15,0 kJ

Dados:
 Densidade da água = 1 g/cm^3
 $g = 10 \text{ m/s}^2$

— QUESTÃO 37 —

Uma máquina térmica extrai uma quantidade de calor $Q_1 = 15,0$ Mcal de uma fonte quente à temperatura de 500 K, rejeita uma quantidade de calor $Q_2 = 10,5$ Mcal para uma fonte fria à temperatura de 300 K.



A eficiência térmica dessa máquina é, aproximadamente, de

- (A) 20%
- (B) 30%
- (C) 40%
- (D) 50%

— QUESTÃO 38 —

O batimento é um fenômeno físico ondulatório que ocorre

- (A) pela tendência de um sistema oscilar em máxima amplitude em certas frequências.
- (B) pelas ondas emitidas ou refletidas por um objeto que está em movimento em relação ao observador.
- (C) pela onda de choque gerada por um avião supersônico.
- (D) pela interferência de ondas ou sinais de frequências próximas.

— QUESTÃO 39 —

Um dispositivo gerador de *laser* é capaz de produzir um feixe de luz altamente direcionado, monocromático e coerente. Essas características do *laser* possibilitam aplicações em diversas áreas, tais como na Medicina, em leitores ópticos de CD e DVD, na comunicação por meio de fibras ópticas etc.



Tipicamente, o *laser* usado em leitores de DVD possui comprimento de onda de 660 nm. A cor da luz emitida por esse *laser* é

- (A) vermelha (entre 405 e 480 Thz).
- (B) laranja (entre 480 e 510 Thz).
- (C) amarela (entre 510 e 530 Thz).
- (D) verde (entre 530 e 600 Thz).

Dado:
velocidade da luz
no ar:
 $c = 3,0 \times 10^8$ m/s

— QUESTÃO 40 —

Três esferas condutoras idênticas, A, B e C, estão carregadas com cargas de intensidades $|Q|$, $2|Q|$ e $3|Q|$, respectivamente. Sabe-se que A atrai B e repele C. As três esferas são colocadas em contato. Após o equilíbrio eletrostático, elas são separadas, e cada uma das esferas terá carga

- (A) zero
- (B) $|Q|$
- (C) $2|Q|$
- (D) $2|Q|/3$

— QUESTÃO 41 —

Uma pessoa, para equipar seu escritório, comprou um computador completo, de consumo máximo estimado em 300 W, uma impressora a *laser*, 400 W, um *scanner*, 14 W, um televisor com tela de cristal líquido, 120 W e um aparelho de som de 90 W. Todos esses equipamentos precisam ser ligados em uma única tomada e, para isso, é necessária uma extensão. Sabendo-se que a tensão na rede é de 220 V, a extensão a ser comprada deve suportar, no mínimo, uma corrente de:

- (A) 2,2 A
- (B) 4,2 A
- (C) 8,4 A
- (D) 9,2 A

— RASCUNHO —

— QUESTÃO 42 —

Uma pessoa deseja comprar um par de luvas para manusear os recipientes que levará e retirará do forno.

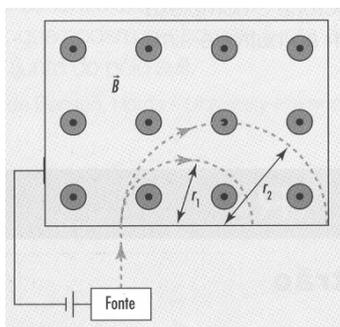


A luva ideal para este serviço é aquela confeccionada de um material que possua

- (A) alta condutividade térmica e alto calor específico.
- (B) alta condutividade térmica e baixo calor específico.
- (C) baixa condutividade térmica e alto calor específico.
- (D) baixa condutividade térmica e baixo calor específico.

— QUESTÃO 43 —

Um espectrômetro de massa é um aparelho que serve para determinar a massa de partículas. No espectrômetro de Dempster, representado na figura abaixo, uma partícula ionizada é acelerada por uma diferença de potencial (ddp) e, após adquirir uma determinada energia cinética, penetra em uma região de campo magnético constante, descrevendo, então, uma trajetória circular até atingir um detector. A posição onde a partícula atinge o detector depende de sua massa.

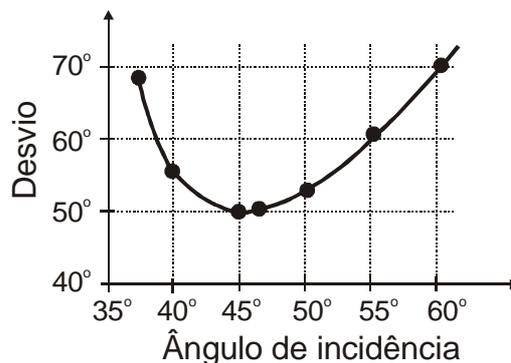


Considere uma partícula de carga q , acelerada por uma ddp V , penetrando num campo magnético B constante. A partícula atinge o detector após descrever uma trajetória de raio r . A massa da partícula pode ser determinada por:

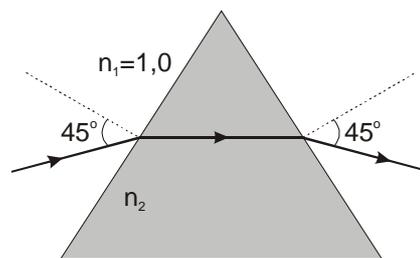
- (A) $m = \frac{qB^2 r^2}{2V}$
- (B) $m = \frac{4qVB^2}{r}$
- (C) $m = \frac{qB^2}{2r^2V}$
- (D) $m = \frac{qVB}{4r}$

— QUESTÃO 44 —

O desvio angular em um prisma é o ângulo associado ao desvio que o feixe de luz sofre ao passar por ele. Um gráfico típico do comportamento desse desvio angular é o apresentado na figura a seguir.



Para o caso do desvio mínimo, o ângulo de incidência i na primeira face é igual ao ângulo de emergência i' na segunda. Nesse caso, para um prisma de ângulo de refração A , o desvio mínimo é dado por $2i - A$ e, também, $A = 2r$, onde r é o ângulo de refração, ângulo que o raio forma com a normal após refratar na primeira face. Considerando que o prisma a seguir obedece ao comportamento apresentado no gráfico anterior,



o valor do índice de refração n_2 do material que o constitui é, aproximadamente,

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

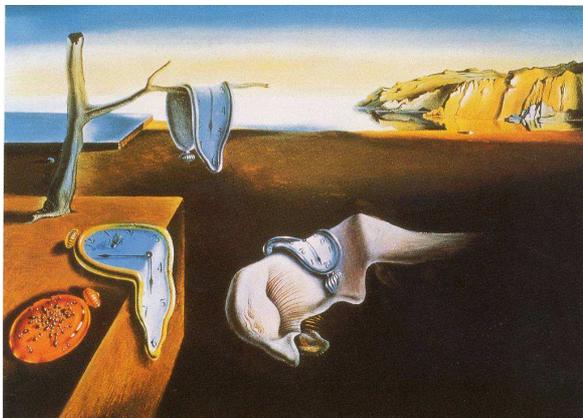
Dados:

	10°	20°	30°	40°	45°
Seno	0,17	0,34	0,50	0,64	0,71
Cosseno	0,98	0,94	0,87	0,77	0,71

— RASCUNHO —

— QUESTÃO 45 —

O pintor Salvador Dalí produziu diversos quadros que apresentam idéias ou elementos de Física Moderna, dentre elas a Teoria da Relatividade, segundo a qual o tempo também é relativo. A pintura abaixo, chamada *A persistência da memória*, apresenta três relógios moles e flexíveis.



A persistência da memória. Salvador Dalí (1931).

Óleo sobre tela, 24x33cm. Museu de Arte Moderna, Nova Iorque.

Essa fluidez ou maleabilidade é sugerida pelo fato de que uma pessoa que observa um relógio em movimento o verá sempre atrasando-se. Este fenômeno é justificado, na Relatividade Restrita,

- (A) pela dilatação do tempo.
- (B) pelo princípio da incerteza.
- (C) pela teoria da quantização.
- (D) pelo princípio da irreversibilidade.

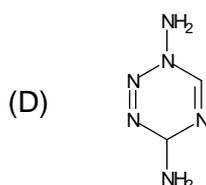
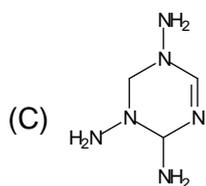
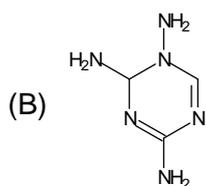
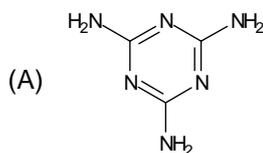
— RASCUNHO —

— RASCUNHO —

QUÍMICA

— QUESTÃO 46 —

A melamina é uma substância utilizada na produção de plásticos. Essa substância possui todos os seus carbonos com hibridização sp^2 . Com base nessa informação, a fórmula estrutural plana dessa molécula é:



— QUESTÃO 47 —

O teor de nitrogênio, em porcentagem, da melamina, que possui fórmula empírica igual a CH_2N_2 e massa molar igual a 126,12 g/mol, é igual a:

- (A) 22,2
 (B) 44,4
 (C) 66,6
 (D) 88,8

— QUESTÃO 48 —

O 1-amino-3-nitro benzeno possui apenas um carbono em posição orto com relação aos dois grupos ligados ao anel. Trata-se do carbono

- (A) 2
 (B) 4
 (C) 5
 (D) 6

— QUESTÃO 49 —

Foi misturada 10 mL de uma solução 1 mol/L de permanganato de potássio ($KMnO_4$) a 990 mL de água. 500 mL dessa nova solução foram misturados a 200 mL de água pura. De acordo com esses dados a concentração da solução final, em mol/L, é de:

- (A) 0,001
 (B) 0,005
 (C) 0,007
 (D) 0,025

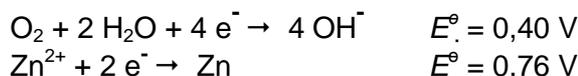
— QUESTÃO 50 —

Alcenos submetidos a reações de ozonólise podem produzir cetonas ou aldeídos. Na preparação de 2-butanona, o alceno de menor massa molecular que pode ser utilizado é o

- (A) 2-metil-2-buteno.
 (B) 2-metil-1-buteno.
 (C) 1-penteno.
 (D) 2-penteno.

— QUESTÃO 51 —

Nas pilhas-botão do tipo zinco-ar (Zn-ar) ocorrem as seguintes semi-reações:

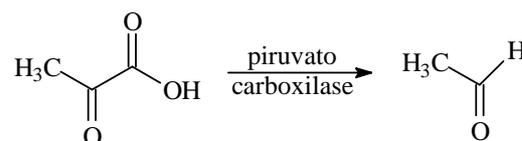


Com base nessas informações, a reação global da pilha é:

- (A) $O_2 + 2 H_2O + Zn + 6 e^- \rightarrow Zn(OH)_2$
 (B) $O_2 + 2 H_2O + Zn + 2 e^- \rightarrow Zn(OH)_2$
 (C) $2 Zn + O_2 + 2 H_2O \rightarrow 2 Zn(OH)_2$
 (D) $Zn + O_2 + 2 H_2O \rightarrow 2 Zn(OH)_2$

— QUESTÃO 52 —

O ácido pirúvico é transformado em acetaldeído pela ação da enzima piruvato carboxilase, conforme o esquema abaixo.

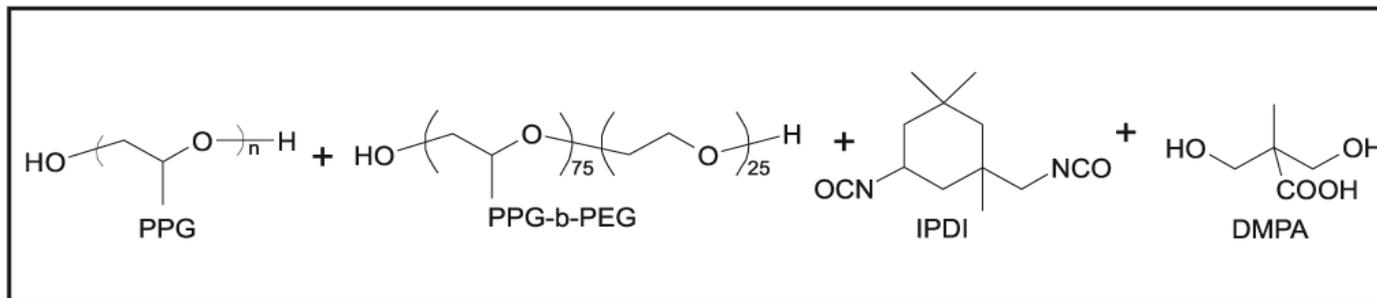


Nesse processo, ocorre a eliminação de

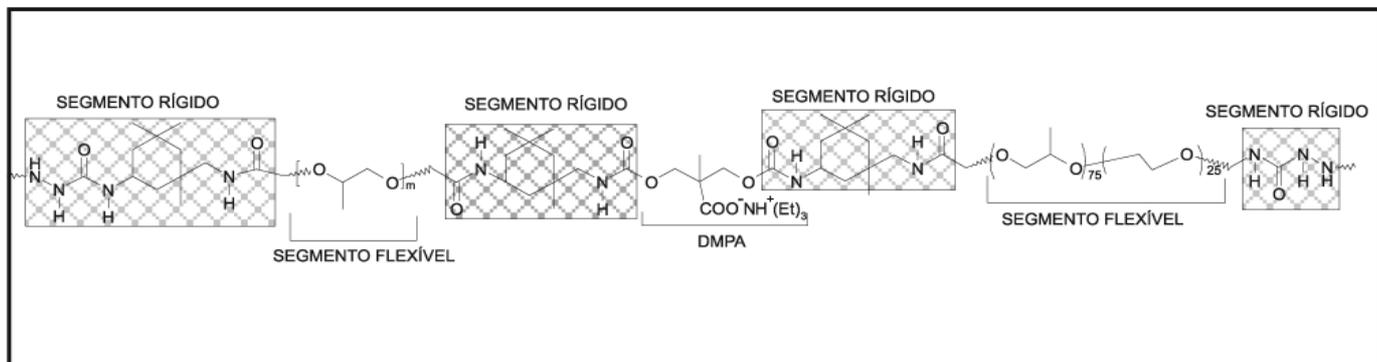
- (A) ácido carboxílico.
 (B) dióxido de carbono.
 (C) etanol.
 (D) água.

— QUESTÃO 60 —

Polióis, uma das principais matérias-primas empregadas na produção de poliuretanas, são compostos hidroxilados de baixa ou mesmo alta massa molar. Dispersões aquosas de poliuretanas, a partir dos polióis PPG e PPG-b-PEG, podem ser obtidas, conforme o esquema simplificado a seguir, empregando diisociano de isoforona (IPDI) e ácido dimetilolpropiônico (DMPA).



- 1) Formação do prepolímero
- 2) $N(Et)_3$
- 3) Dispersão Aquosa
- 4) H_2N-NH_2



De acordo com os dados apresentados, os segmentos flexíveis na poliuretana sintetizada

- (A) são formados a partir de extensores diaminaados.
- (B) resultam da reação das hidroxilas terminais dos polióis com os grupos isocianatos do IPDI.
- (C) apresentam grupos uréia.
- (D) têm origem nos polióis.

REDAÇÃO**Instruções**

A prova de Redação apresenta três propostas de construção textual. Para produzir o seu texto, você deve escolher um dos gêneros indicados abaixo:

- A – ARTIGO DE OPINIÃO
B – CARTA DE LEITOR
C – CONTO

O tema é único para os três gêneros e deve ser desenvolvido segundo a proposta escolhida. A fuga do tema anula a redação. A leitura da coletânea é obrigatória. Ao utilizá-la, você não deve copiar trechos ou frases sem que essa transcrição esteja a serviço do seu texto.

Independentemente do gênero escolhido, o seu texto não deve ser assinado.

Tema

**DEMOCRATIZAÇÃO DO ENSINO:
ACESSO E PERMANÊNCIA NA UNIVERSIDADE**

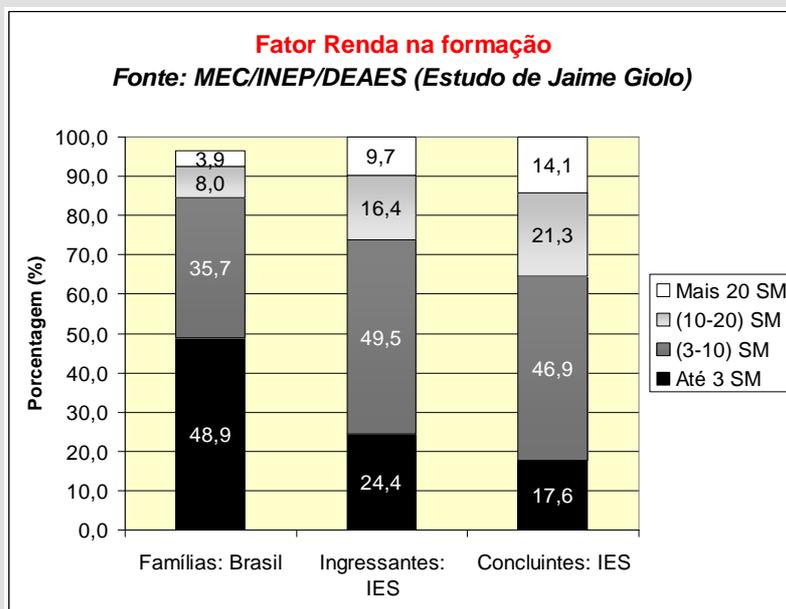
Coletânea

1.

Democratizar. [Do Gr. *demokratízein*.] **V.t.d.** 1. Levar à democracia; tornar democrático ou democrata: democratizar um país; democratizar os jovens. 2. Pôr ao alcance do povo; popularizar: [...] **P.** 3. Tornar-se democrata ou democrático. 4. Popularizar-se: [...].

FERREIRA, Aurélio B. de H. *Novo Aurélio Século XXI*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

2.



UNIVERSIDADES: dados do perfil atual. Censos da educação superior, 1994-2006. Brasília: Sese-MEC. (Adaptado).

3. Ações afirmativas são medidas especiais e temporárias, tomadas ou determinadas pelo estado, espontânea ou compulsoriamente, com o objetivo de eliminar desigualdades historicamente acumuladas, garantindo a igualdade de oportunidades e tratamento, bem como de compensar perdas provocadas pela discriminação e marginalização, decorrentes de motivos raciais, étnicos, religiosos, de gênero e outros. Portanto, as ações afirmativas visam combater os efeitos acumulados em virtude das discriminações ocorridas no passado.

Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org>>. Acesso em: 26 out. 2008. (Adaptado).

4.

51% das universidades estaduais adotam ações afirmativas

ANTÔNIO GÓIS

da *Folha de S. Paulo*, no Rio, em 08/01/08.

Mais da metade das universidades estaduais e 42% das federais adotam algum tipo de ação afirmativa no Brasil.

Um levantamento feito pelo Laboratório de Políticas Públicas da Uerj (Universidade do Estado do Rio de Janeiro) mostra que 51 instituições públicas oferecem, por meio de cotas ou de bonificação no vestibular, vantagens a alunos negros, pobres, de escola pública, deficientes ou indígenas.

Das 51 instituições, 18 são universidades estaduais. Elas representam 51% do total de 35 mantidas por Estados no Brasil. Das 53 universidades federais, 22 têm ações afirmativas.

[...]

O Mapa das ações afirmativas mostra ainda que as cotas – onde determinado percentual de vagas é reservado a um grupo -- são a ação mais comum. Só sete instituições públicas adotam a bonificação – em que um candidato recebe pontos adicionais em relação aos demais, sem percentual de vagas preestabelecidas.

[...]

A antropóloga da UFRJ Yvonne Maggie, contrária a políticas como as de cotas, afirma que "para tornar o sistema mais justo, é imprescindível que se melhore a educação oferecida aos mais pobres, sendo eles negros, brancos, indígenas ou orientais. O sistema de cotas é só um atalho que não nos levará a romper com nossa estrutura altamente iníqua."

Para ela, não é correto falar em grupos excluídos das universidades. "É uma falsa questão. O Brasil é um país injusto para todos os pobres e não construiu políticas voltadas para excluir grupos específicos. Os orientais, por exemplo, têm melhor desempenho e não podemos dizer que haja aí discriminação contra brancos."

Disponível em: <www1.folha.uol.com.br/folha/educação>. Acesso em: 26 set. 2008. (Adaptado).

5.

Imaginem dois corredores, um amarrado e o outro solto. É claro que o corredor solto ganha sempre. Mas um dia a platéia dessa competição imaginária chega à conclusão de que essa situação é injusta. À custa de muita pressão, consegue-se convencer os organizadores a cortar as cordas que prendiam um dos corredores. Só que ele continua perdendo. Motivo: seus músculos estão atrofiados pela falta de treinamento. Se tudo continuar como está, a tendência é de que ele perca sempre. Que fazer para promover a igualdade de condições entre os dois corredores? Alguns sugerem que se dê um treinamento especial ao corredor que estava amarrado. Pelo menos durante algum tempo. Outros defendem uma medida mais radical: por que não lhe dar uma vantagem de dez metros em cada corrida? Logo se ouvem vozes denunciando que isso seria discriminação. Mas há quem defenda: discriminação, sim, mas positiva porque visa promover a igualdade, pois tratar igualmente os desiguais é perpetuar a desigualdade. Essa história ilustra muito bem o conceito de 'ação afirmativa' e o debate que o tema desperta na sociedade.

BORGES, Edson; D'ADESKY, Jacques; MEDEIROS, Carlos Alberto. *Racismo, preconceito e intolerância*. São Paulo: Atual, 2002.

6.

Sem dúvida é extremamente importante para as instituições de ensino superior e para a sociedade o compromisso de atender às demandas sociais. Porém, nas universidades, principalmente públicas, a visão do que seja compromisso social deve ir além do que usualmente se entende pelo termo, abordando também questões inerentes ao compromisso com o seu público interno particularmente no que se refere aos seus estudantes.

Percebe-se que a abordagem atual do compromisso social para o público interno restringiu-se, na maioria das vezes, à forma de acesso dos jovens ao ensino superior, o que ao nosso ver é insuficiente e não assume verdadeiramente o comprometimento para com a juventude. [...] somente políticas para o acesso não bastam. É necessário que também sejam apresentadas alternativas para a permanência dos jovens nas universidades, condições adequadas para concluir seus estudos, com a implementação de uma verdadeira e ampla política pública de assistência universitária.

BARRETO, I. S.; BEZERRA, A. L. Q.; BARBOSA, M. A. Assistência universitária – compromisso social. *Revista da UFG*, Goiânia: Ed. da UFG, n. 2, v. 7, dez. 2005. Disponível em: <www.proec.ufg.br>. Acesso em: 6 out. 2008. (Adaptado).

7.

Jorge Almeida Guimarães, presidente da CAPES lembra que somente há pouco o país despertou para a necessidade de desenvolver sua Ciência e Tecnologia, o que tem provocado um crescimento na busca pela formação de pessoal qualificado para enfrentar os desafios dessas áreas. "Com o despertar dessas questões, o Brasil também despertou para a importância da formação universitária e, obviamente com ela, a formação mais elevada, que é a pós-graduação. Então, há, sim, claramente, uma demanda grande pelos jovens buscarem uma formação mais qualificada.

BRAZIL, Carlos. *Procura por estudo no exterior avança*. Disponível em: <www.universia.com.br>. Acesso em: 6 out. 2008. (Adaptado).

Propostas de redação**A – ARTIGO DE OPINIÃO**

O *artigo de opinião* é um texto escrito para ser publicado em jornais e revistas e traz reflexões a respeito de um tema atual de interesse do grande público. Nesse gênero, o autor desenvolve um ponto de vista a respeito do tema com argumentos sustentados por informações e opiniões que se complementam ou se opõem. No texto, predominam seqüências expositivo-argumentativas.

A partir dessa definição, escreva um artigo de opinião para um jornal de grande circulação, discutindo os desafios que devem ser superados para a *democratização do ensino superior*. Discuta a necessidade de aumento de vagas em instituições públicas, a importância de se criarem condições de acesso e permanência na universidade para os estudantes das classes menos favorecidas economicamente e a melhoria da qualidade do ensino, além de outros aspectos relacionados ao tema.

B – CARTA DE LEITOR

A *carta de leitor* é um gênero textual da mídia impressa que permite o diálogo dos leitores com os editores de jornais e revistas ou dos leitores entre si. É um espaço destinado aos que queiram emitir pareceres pessoais favoráveis ou desfavoráveis às matérias publicadas.

Com base nessa definição, elabore uma carta de leitor endereçada ao jornal *Folha de S. Paulo*, discutindo o texto de Antônio Góis. Você deverá refletir a respeito da *democratização do ensino superior* e se posicionar em relação às ações afirmativas que têm sido adotadas pelas universidades públicas, com o objetivo de possibilitar o acesso e a permanência na universidade de determinados segmentos sociais.

C – CONTO

O *conto* é uma narrativa ficcional, relativamente curta, que envolve elementos, como personagens, tempo, espaço, ação, conflito e mudança de estado (transformação), os quais se associam na configuração da trama. O conflito no conto é único, o tempo e o espaço são condensados, e o número de personagens é reduzido.

Você deve escrever um conto em que uma das personagens teve o acesso e a permanência no ensino superior possibilitados por ações afirmativas adotadas pela universidade na qual estudou. Imagine a trajetória escolar dessa personagem antes do ingresso ao ensino superior e relate o que mudou na vida dela após a conclusão do seu curso.

A trama da história que você vai construir deve estar apoiada na questão da *democratização do ensino superior*. O conflito da trama deve girar em torno das ações empreendidas pela personagem para ingressar e se manter na universidade.

