



# GRUPO 2

16/11/2008

PROVA	QUESTÕES
LÍNGUA PORTUGUESA	01 A 10
BIOLOGIA	11 A 30
FÍSICA	31 A 40
QUÍMICA	41 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	<b>H</b> 1,008																	<b>He</b> 4,00
2	<b>Li</b> 6,94	<b>Be</b> 9,01											<b>B</b> 10,8	<b>C</b> 12,0	<b>N</b> 14,0	<b>O</b> 16,0	<b>F</b> 19,0	<b>Ne</b> 20,2
3	<b>Na</b> 23,0	<b>Mg</b> 24,3											<b>Al</b> 27,0	<b>Si</b> 28,1	<b>P</b> 31,0	<b>S</b> 32,1	<b>Cl</b> 35,5	<b>Ar</b> 39,9
4	<b>K</b> 39,1	<b>Ca</b> 40,1	<b>Sc</b> 44,9	<b>Ti</b> 47,9	<b>V</b> 50,9	<b>Cr</b> 52,0	<b>Mn</b> 54,9	<b>Fe</b> 55,8	<b>Co</b> 58,9	<b>Ni</b> 58,7	<b>Cu</b> 63,5	<b>Zn</b> 65,4	<b>Ga</b> 69,7	<b>Ge</b> 72,6	<b>As</b> 74,9	<b>Se</b> 78,9	<b>Br</b> 79,9	<b>Kr</b> 83,8
5	<b>Rb</b> 85,5	<b>Sr</b> 87,6	<b>Y</b> 88,9	<b>Zr</b> 91,2	<b>Nb</b> 92,9	<b>Mo</b> 95,9	<b>Tc</b> 98,9	<b>Ru</b> 101,1	<b>Rh</b> 102,9	<b>Pd</b> 106,4	<b>Ag</b> 107,9	<b>Cd</b> 112,4	<b>In</b> 114,8	<b>Sn</b> 118,7	<b>Sb</b> 121,8	<b>Te</b> 127,6	<b>I</b> 126,9	<b>Xe</b> 131,3
6	<b>Cs</b> 132,9	<b>Ba</b> 137,3	57 - 71 Série dos Lantanídeos	<b>Hf</b> 178,5	<b>Ta</b> 180,9	<b>W</b> 183,8	<b>Re</b> 186,2	<b>Os</b> 190,2	<b>Ir</b> 192,2	<b>Pt</b> 195,1	<b>Au</b> 197,0	<b>Hg</b> 200,6	<b>Tl</b> 204,4	<b>Pb</b> 207,2	<b>Bi</b> 209,0	<b>Po</b> 209	<b>At</b> (210)	<b>Rn</b> (222)
7	<b>Fr</b> (223)	<b>Ra</b> (226)	89 - 103 Série dos Actinídeos	<b>Rf</b> (261)	<b>Db</b> (262)	<b>Sg</b> (263)	<b>Bh</b> (264)	<b>Hs</b> (265)	<b>Mt</b> (266)									

Série dos Lantanídeos

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

Série dos Actinídeos

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

**BIOLOGIA****— QUESTÃO 11 —**

A permutação ou crossing-over é um evento biológico importante da meiose, que leva a uma maior variedade de gametas formados por um indivíduo. No ponto em que ocorre permutação, as cromátides dão origem aos quiasmas. Esta fase denomina-se

- (A) diacinese
- (B) zigóteno
- (C) diplóteno
- (D) paquíteno

**QUESTÃO 12**

A hemofilia é uma doença de herança recessiva ligada ao cromossomo X. Uma mulher, filha de um homem hemofílico, casou-se com um homem hemofílico. A probabilidade de o casal ter uma criança do sexo feminino com hemofilia é de

- (A) 1/4
- (B) 1/2
- (C) 1/8
- (D) 3/4

**— QUESTÃO 13 —**

A Síndrome do X-frágil é a segunda causa mais freqüente de deficiência mental na espécie humana e têm herança dominante ligada ao X. Quando esta herança ocorre e a mutação é completa, é esperado que

- (A) mulheres afetadas tenham todos os filhos afetados.
- (B) mulheres afetadas tenham todas as filhas afetadas.
- (C) homens afetados tenham todos os filhos afetados.
- (D) homens afetados tenham todas as filhas afetadas.

**— QUESTÃO 14 —**

A sinalização hormonal no organismo engloba vários mecanismos. A transmissão de um sinal molecular, através do líquido intercelular ou das junções abertas, para células idênticas vizinhas, é uma função

- (A) parácrina
- (B) neurócrina
- (C) endócrina
- (D) autócrina

**— QUESTÃO 15 —**

A terapia de reposição hormonal para indivíduos hipotireóides deve ser feita com extremo cuidado, pois a exposição prolongada ao excesso de hormônios tireóides pode levar à

- (A) osteoporose
- (B) bradicardia

- (C) mixedema
- (D) constipação

**— QUESTÃO 16 —**

Quantitativamente, a reabsorção de água e soluto representa a função mais importante dos néfrons. Cerca de 70% da reabsorção de água nos néfrons deve-se ao

- (A) transporte ativo de soluto no segmento ascendente da alça de Henle.
- (B) gradiente osmótico estabelecido pela reabsorção de soluto no túbulo proximal.
- (C) hormônio antidiurético que reabsorve a água no túbulo distal e coletor.
- (D) transporte passivo da água no segmento descendente da alça de Henle.

**— QUESTÃO 17 —**

O principal transporte de dióxido de carbono no sangue dá-se sob a forma de:  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 \leftrightarrow \text{HCO}_3^- + \text{H}^+$ , que é uma reação lenta no plasma. Entretanto, no interior da hemácia, esta reação é acelerada pela enzima

- (A) desidrogenase
- (B) anidrase carbônica
- (C) hemecarboxilase
- (D) desidrodinase

**— QUESTÃO 18 —**

Por causa de sua importância médica, quantidade considerável de pesquisas tem como foco a absorção da vitamina B<sub>12</sub>. Esta vitamina é encontrada em

- (A) cereais
- (B) frutas
- (C) carnes
- (D) legumes

**— QUESTÃO 19 —**

Um indivíduo teve lise celular, levando a arritmias cardíacas. No plasma deste indivíduo, tem-se

- (A) hipercalcemia
- (B) hiposmolaridade
- (C) hipofosfatemia
- (D) hipercalemia

**— QUESTÃO 20 —**

Um paciente chegou ao hospital com sintomas característicos: taquicardia, queda na pressão arterial, inchaço da glote e coceira intensa, sendo diagnosticado como choque anafilático. A principal célula responsável pela liberação de histamina nesta situação é o

- (A) macrófago
- (B) mastócito
- (C) plasmócito
- (D) linfócito

**— QUESTÃO 21 —**

A árvore filogenética do reino animal está estruturada de maneira a evidenciar as relações evolutivas entre diferentes animais. Essas relações naturais são evidenciadas pela

- (A) deuterostomia, que relaciona os equinodermatas e os vertebrados.
- (B) protandria, que justifica a associação entre anelídeos e moluscos.
- (C) protostomia, presente nos artrópodes e nos vertebrados inferiores.
- (D) simetria radial, característica de medusas e estrelas-do-mar.

**— QUESTÃO 22 —**

Invocada freqüentemente para explicar a relação de adaptação evolutiva, ela ocorre quando duas ou mais espécies influenciam as evoluções umas das outras. Trata-se de um mecanismo de

- (A) especiação
- (B) variação
- (C) adaptação
- (D) coevolução

**— QUESTÃO 23 —**

Com mais de 1 milhão de espécies conhecidas, o Filo Arthropoda compreende aracnídeos, crustáceos e insetos. São características desses representantes, respectivamente,

- (A) quelíceras, apêndices birremes e asas.
- (B) fiandeiras, télson e olhos pedunculados.
- (C) pente, pós-abdome e antenas.
- (D) glândula verde, antenas duplas e mandíbula.

**— QUESTÃO 24 —**

Dentro dos oligoquetos, as minhocas são organismos vermiformes e metaméricos que normalmente vivem em tubos no solo. Esses animais

- (A) têm glândula de cálcio no esôfago para evitar perda de água.
- (B) são hermafroditas com troca de gametas e desenvolvimento indireto.
- (C) apresentam celoma completo e gônadas em todos os segmentos.
- (D) possuem sistemas nervoso, excretor e circulatório segmentares.

**— QUESTÃO 25 —**

A conquista do ambiente terrestre e seco pelos répteis envolveu várias adaptações, entre elas,

- (A) ovos fecundados fora do corpo da mãe e garras que auxiliam a locomoção.
- (B) coração com três câmaras cardíacas e ovos grandes com muito vitelo.
- (C) pele resistente à perda de água e presença de órgão copulador.
- (D) pele glandular sem escamas e ovos com casca resistente e amnióticos.

**— QUESTÃO 26 —**

Os fungos obtêm seu alimento secretando enzimas digestivas no substrato onde se desenvolvem. Além disso, eles são

- (A) seres capazes de engolir microrganismos ou outras partículas, por causa da parede celular flexível.
- (B) organismos aclorofilados, de dimensões microscópicas e pouco percebidos.
- (C) organismos decompositores da biosfera junto com as bactérias heterotróficas.
- (D) seres produtores de esporos que são formados assexuadamente.

**— QUESTÃO 27 —**

As plantas com flores são chamadas de angiospermas. Muitos grãos, frutos e verduras comestíveis pertencem a esse grupo. Nessas plantas,

- (A) as flores consistem em partes florais férteis ou reprodutivas presas ao receptáculo.
- (B) os gametas culminam com a formação das células reprodutivas e meristemáticas.
- (C) os óvulos desenvolvem-se em sementes, e os ovários desenvolvem-se em fruto.
- (D) os frutos são formados pela simples fecundação durante a polinização.

**— QUESTÃO 28 —**

Durante o dia, o transporte de água e minerais nas plantas ocorre nos elementos condutores do xilema, que se estendem da raiz às folhas. Durante esse transporte há eliminação de

- (A) água na forma líquida pelos hidatódios.
- (B) água na forma de vapor pelos estômatos.
- (C) água na forma líquida pelos estômatos.
- (D) sais minerais pelos hidatódios.

**— QUESTÃO 29 —**

O Cerrado ocupa aproximadamente 22% do território brasileiro. Esse bioma é uma área de prioridade à conservação da biodiversidade global por

- (A) apresentar solos férteis, favorecendo, assim, o aumento do número de espécies vegetais.
- (B) abrigar espécies endêmicas e ameaçadas de extinção.
- (C) conter espécies migratórias que promovem o fluxo gênico das populações locais.
- (D) apresentar a maior taxa de conversão da sua vegetação nativa em pastagens.

**— QUESTÃO 30 —**

Diante da crescente e contínua emissão de CO<sub>2</sub> na atmosfera, o homem tem provocado mudanças climáticas globais. Dentre as consequências desse fenômeno, destacam-se

- (A) a desertificação tropical e o derretimento das calotas polares.
- (B) a diminuição de áreas plantadas e o aumento do nível dos oceanos.
- (C) a migração humana para faixas temperadas e o controle da natalidade.
- (D) o aumento de pragas agrícolas e a manutenção das atuais fontes energéticas.

**— RASCUNHO —****— 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 —**

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/cm<sup>3</sup>

**— QUESTÃO 33 —**

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) 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.
- (C) 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.
- (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 34 —**

Uma pessoa, para equipar seu escritório, comprou um computador completo, de consumo máximo estimado em 300 W, um televisor com tela de cristal líquido, 120 W e um aparelho de som, 90 W. Todos esses equipamentos ficam ligados durante 8 horas por dia, 25 dias por mês. Considerando que todos os equipamentos consomem a potência nominal durante todo o tempo, o custo mensal de energia elétrica, a R\$ 0,50 o kWh, é de:

- (A) R\$ 20,40
- (B) R\$ 25,50
- (C) R\$ 51,00
- (D) R\$ 63,75

## — QUESTÃO 35 —

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.

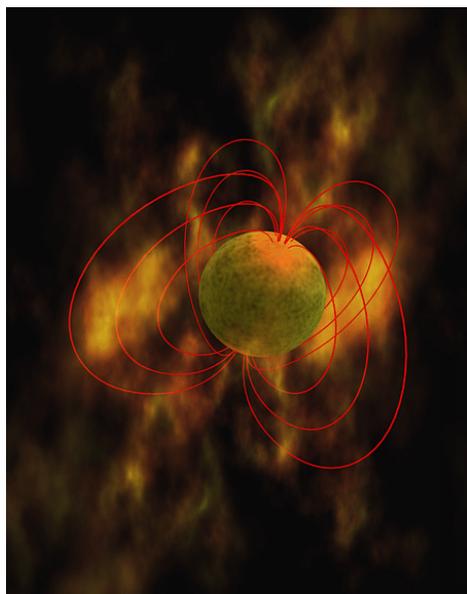


Parte da água absorvida do solo é liberada pelas folhas por um processo de transpiração vegetal (evaporação) por meio de pequenos buracos na superfície das folhas, chamados estômatos. Fisicamente, a evaporação ocorre porque as moléculas de água da superfície escapam do líquido em decorrência da

- (A) energia cinética suficiente.
- (B) repulsão mútua.
- (C) tensão superficial.
- (D) pressão de saturação.

## — QUESTÃO 36 —

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 37 —

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

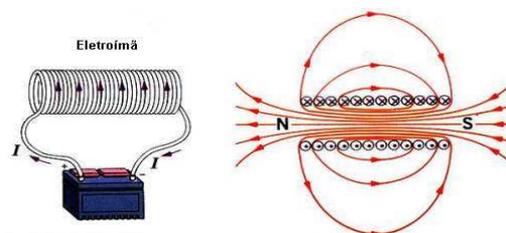


A luva ideal para este serviço é aquela confeccionada de um material que possua

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

## — QUESTÃO 38 —

Os eletroímãs são dispositivos capazes de produzir um campo magnético intenso. Eles são construídos enrolando-se um fio condutor em torno de algum material ferromagnético.



A produção desse campo magnético no eletroímã é causada pela

- (A) indução magnética.
- (B) variação do fluxo magnético.
- (C) permeabilidade magnética.
- (D) corrente elétrica.

## — 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.



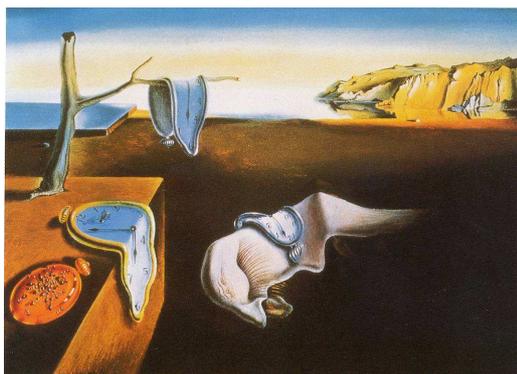
Tipicamente, o *laser* usado em leitores de DVD possui comprimento de onda de 660 nm. A cor da luz emitida por esse *laser* é

- (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 —

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

## — RASCUNHO —

## QUÍMICA

## — QUESTÃO 41 —

O 2-bromo-butano pode produzir um álcool ou um alceno, dependendo das condições reacionais. As reações que levam a esses produtos são, respectivamente, de

- (A) eliminação e adição.  
 (B) adição e eliminação.  
 (C) adição e substituição.  
 (D) substituição e eliminação.

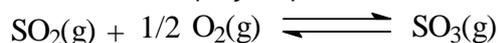
## — QUESTÃO 42 —

A molécula da glicose, em sua forma aberta, possui quatro carbonos assimétricos. O número de isômeros ópticos que a glicose tem é igual a:

- (A) 4  
 (B) 8  
 (C) 12  
 (D) 16

## — QUESTÃO 43 —

Uma vez lançado na atmosfera, o dióxido de enxofre reage com o oxigênio do ar, formando o trióxido de enxofre, conforme a equação química



A relação entre a constante de equilíbrio dessa reação e a temperatura é mostrada no quadro a seguir.

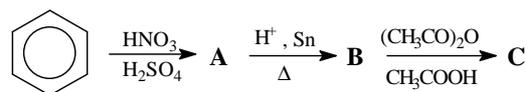
T/K	$K_p$
298	$2,6 \times 10^{12}$
1000	1,8
2000	$5,6 \times 10^{-3}$

De acordo com esses dados, a chuva ácida ocorre

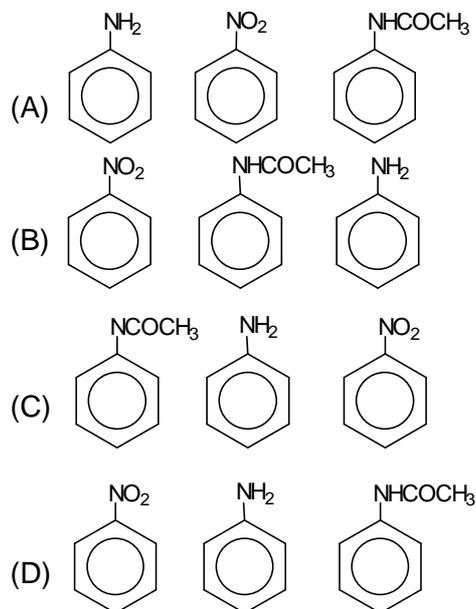
- (A) em altas temperaturas.  
 (B) em baixas temperaturas.  
 (C) com o ar rarefeito.  
 (D) com baixo teor de enxofre no diesel.

## — QUESTÃO 44 —

Observe a seguinte sequência de reações.



A fórmula estrutural plana dos produtos em **A**, **B** e **C** são, respectivamente,



## — QUESTÃO 45 —

A alquilação de Friedel-Crafts em substâncias aromáticas tem como principal desvantagem a formação, nas mesmas condições reacionais, de produtos

- (A) mais reativos.  
 (B) menos reativos.  
 (C) polimerizados.  
 (D) monoalquilados.

## — QUESTÃO 46 —

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

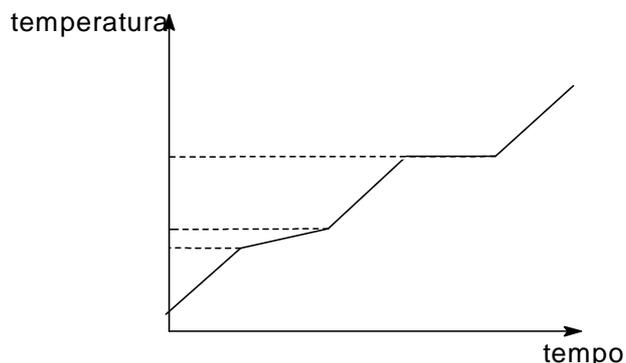


Com base nessas informações, a reação global da pilha é:

- (A)  $\text{O}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} + \text{Zn} + 6 \text{e}^- \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2$   
 (B)  $\text{O}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} + \text{Zn} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2$   
 (C)  $2 \text{Zn} + \text{O}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{Zn}(\text{OH})_2$   
 (D)  $\text{Zn} + \text{O}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{Zn}(\text{OH})_2$

## — QUESTÃO 47 —

O gráfico a seguir representa o processo de variação de temperatura de uma amostra e seus estados físicos, de acordo com o tempo.



Essa amostra é uma

- (A) substância simples.
- (B) substância composta.
- (C) mistura eutética.
- (D) mistura azeotrópica.

## — QUESTÃO 48 —

O sal  $\text{HCOONH}_4$ , ao ser dissolvido em água, sofre hidrólise e modifica o valor do pH da solução. Sendo os valores de  $K_a = 1,8 \times 10^{-4}$  e  $K_b = 1,8 \times 10^{-5}$  e  $K_w = 1,0 \times 10^{-14}$ , o pH da solução

- (A) é menor que 1.
- (B) está entre 1 e 7.
- (C) está entre 7 e 8.
- (D) é maior que 8.

## — QUESTÃO 49 —

Para que um balão flutue, deve-se enchê-lo com um gás que seja mais leve que o ar. Um gás com essa especificidade deve ter densidade, em g/L, igual a

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

Dados:  $R = 0,082 \text{ L atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ ; Composição do ar (em massa): 75,5 % de  $\text{N}_2$ , 23,2% de  $\text{O}_2$  e 1,3% de Ar.

## — QUESTÃO 50 —

Os dados da tabela abaixo foram obtidos para quatro amostras de gases em recipientes de 2,0 L.

Gás	T /K	P /atm
$\text{CO}_2$	200	1,2
$\text{CH}_4$	300	1,0
He	300	1,2
Ne	300	1,0

Nessas condições, as amostras dos gases que contêm o mesmo número de partículas são

- (A)  $\text{CH}_4$  e  $\text{CO}_2$ .
- (B)  $\text{CH}_4$  e Ne.
- (C) He e  $\text{CO}_2$ .
- (D) He e Ne.

## — QUESTÃO 51 —

Uma amostra de um gás que ocupa 2,5 L a  $0^\circ \text{C}$  e 1 atm é transferida para um recipiente de 5,5 L, com pressão de 0,25 atm. Para que o gás atinja essa pressão, qual deve ser a temperatura, em kelvin, do gás?

- (A) 152
- (B) 164
- (C) 298
- (D) 1524

Dado:  $R = 0,082 \text{ L atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

## — QUESTÃO 52 —

Novos elementos químicos são obtidos como resultado do bombardeamento de núcleos atômicos com feixes de partículas de alta energia. O isótopo 289 do elemento 114 apresenta um tempo de meia-vida de 20 s. Um minuto após esse isótopo ter sido obtido, sua abundância é de

- (A) 12,5%
- (B) 25%
- (C) 50%
- (D) 75%

## — QUESTÃO 53 —

Na síntese do propanoato de propila, foram utilizados ácido propanóico e álcool n-propílico. Tendo o álcool 90% de pureza e densidade igual a 0,8 g/mL, e dispondo da quantidade necessária do ácido, o volume, em mL, para produzir 7,25 gramas do éster, em uma reação de rendimento igual a 75%, é de:

- (A) 2,88  
(B) 3,56  
(C) 4,55  
(D) 6,94

## — QUESTÃO 54 —

Hipoclorito de sódio, NaOCl, 26,7 mmol/L é comumente utilizado na sanitização do abacaxi. Qual a massa, necessária, em gramas, de hipoclorito para preparar 1.000 L dessa solução?

- (A) 267  
(B) 1495  
(C) 1989  
(D) 2670

## — QUESTÃO 55 —

A reação de nitrato de chumbo (II) com cloreto de potássio produz

- (A)  $\text{KNO}_2$   
(B)  $\text{KNO}_3$   
(C)  $\text{PbCl}_3$   
(D)  $\text{PbCl}_4$

## — QUESTÃO 56 —

Pirita ( $\text{FeS}_2$ ) é muito semelhante, visualmente, ao ouro (Au). Para diferenciar amostras dessas substâncias, pode-se realizar um teste simples no qual apenas o ouro é capaz de

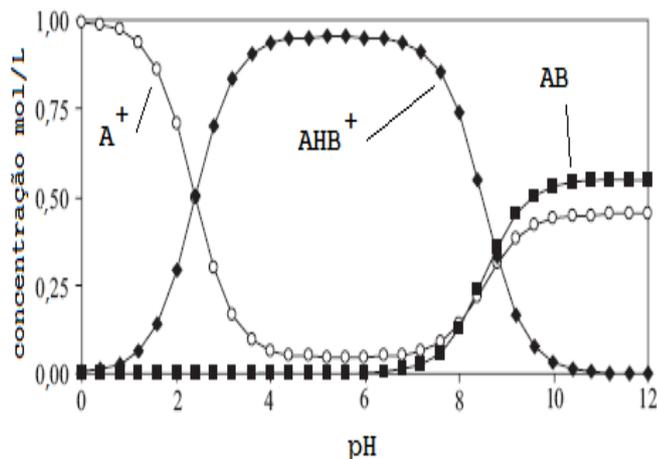
- (A) solubilizar-se em água.  
(B) conduzir corrente elétrica.  
(C) sofrer oxidação.  
(D) reagir com ácidos.

## — QUESTÃO 57 —

Uma solução contém 0,10 mol/L dos seguintes cátions:  $\text{Cd}^{2+}$ ,  $\text{Hg}^{2+}$ ,  $\text{Co}^{2+}$  e  $\text{Ni}^{2+}$ . A essa solução são adicionadas lentamente gotas de outra solução que contém ânions sulfeto ( $\text{S}^{2-}$ ). As constantes do produto de solubilidade para os sulfetos dos cátions citados são, respectivamente,  $1,0 \times 10^{-28}$ ;  $1,6 \times 10^{-54}$ ;  $5,0 \times 10^{-22}$  e  $3,0 \times 10^{-21}$ . Considerando o exposto, o sulfeto que irá precipitar-se primeiro será o

- (A) NiS  
(B) CdS  
(C) HgS  
(D) CoS

Para responder às questões 58 e 59, analise a figura a seguir. Ela representa o equilíbrio de três espécies químicas,  $\text{A}^+$ ,  $\text{AHB}^+$  e  $\text{AB}$  em meio aquoso, em função do pH.



## — QUESTÃO 58 —

Com base nessa figura, o pH com constante de

equilíbrio  $K_c = \frac{[\text{AHB}^+]}{[\text{A}^+]} = 1$  é igual a

- (A) 2,5  
(B) 5  
(C) 7,5  
(D) 10

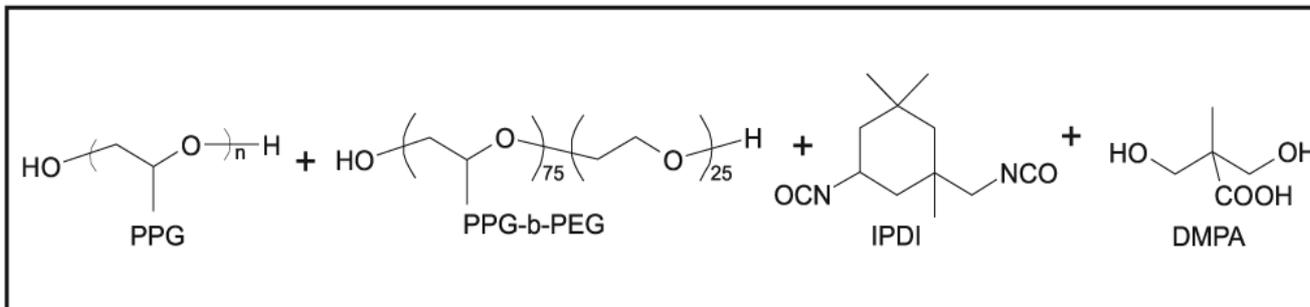
## — QUESTÃO 59 —

Em uma solução ácida, são encontradas as seguintes espécies:

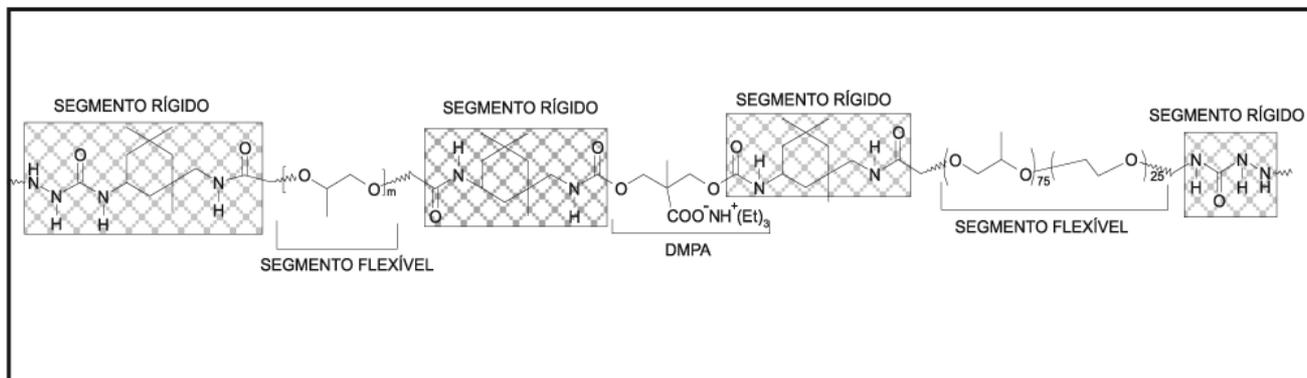
- (A)  $\text{A}^+$ ,  $\text{AHB}^+$  e  $\text{AB}$   
(B)  $\text{A}^+$  e  $\text{AB}$   
(C)  $\text{AHB}^+$  e  $\text{AB}$   
(D)  $\text{A}^+$  e  $\text{AHB}^+$

## — 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 diaminados.
- (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.

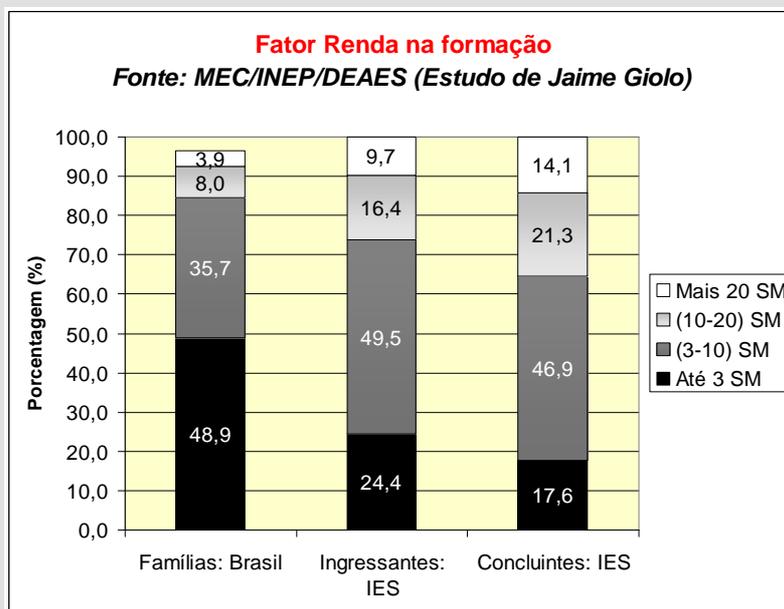
**Tema**

**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](http://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](http://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](http://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.



