PUC-SP VESTIBULAR UNIFICADO 2012

INSTRUÇÕES
1. No local indicado, escreva seu nome.
2. A prova contém 45 questões objetivas e 4 questões analítico-expositivas, entre as quais a redação.
3. A prova é individual e sem consulta.
4. A devolução do caderno de respostas ao término da prova é obrigatória.
5. A prova terá duração de 5 horas, e a saída da sala é permitida a partir de 3 horas após o início. Não haverá tempo adicional para o preenchimento da folha de respostas.

LÍNGUA PORTUGUESA E LITERATURA

A internet no século XXI

O lado certo

Carlos Heitor Cony

RIO DE JANEIRO – Tanto no Congresso como na mídia está em discussão uma legislação que possa punir os abusos (ou os crimes) praticados na ou pela internet. A nudez da atriz Scarlett Johansson está sendo considerada uma invasão da privacidade a que todos temos direito. E há casos mais escabrosos, como acessos a contas bancárias, pornografia infantil etc.
Pergunta: uma lei resolverá o problema?
Tenho minhas dúvidas. Existem leis para tudo e para todos, elas dependem não apenas da fiscalização policial ou judicial, mas da interpretação que damos a elas. Já citei, há tempos, o caso de Gulliver, personagem da obra-prima de Jonathan Swift, e o cito de novo porque o assunto continua atual.
Náufrago, Gulliver caiu numa terra de anões belicosos, os liliputianos, que o tornaram prisioneiro e que mantinham uma guerra de 800 anos com anões de outra região. Devido a seu tamanho, foi obrigado a lutar por um dos lados, e vendo tantas barbaridades, perguntou ao rei, a quem era obrigado a servir, o motivo de luta tão feroz e selvagem.
O rei explicou que o povo dele, ao tomar o café da manhã, cortava os ovos pela parte de cima, a mais pontiaguda, e os inimigos cortavam os ovos pela parte de baixo, a mais arredondada. Gulliver ouviu, pensou, pensou outra vez e perguntou ao rei se não havia uma lei, um decreto, uma legislação que determinasse a questão, estabelecendo de uma vez para sempre a maneira de todos cortarem os ovos.
O rei ficou espantado e respondeu: "Somos civilizados. Evidente que há uma lei que regulamenta o assunto". Gulliver quis saber o que a tal lei dizia e o rei, em tom solene, majestático, informou: "O primeiro artigo de nossa Constituição diz claramente que os ovos devem ser cortados pelo lado certo".

Folha de S.Paulo, 20 set. 2011

Casos recentes de violação de privacidade servem de alerta

Do "Financial Times"

A invasão de hackers ao sistema de jogos on-line da Sony pode ter comprometido dados pessoais de 100 milhões de usuários.
Os consumidores pouco hesitam para revelar grande volume de informações pessoais. No entanto, os esforços de proteção a esses dados não cresceram de maneira compatível. As pessoas muitas vezes usam a mesma senha para muitas contas.
Os consumidores não protegem suas identidades on-line, e as empresas têm forte incentivo comercial para recolher o máximo possível de informações.
O advento das redes sociais tornou essa tendência ainda mais preocupante. As companhias querem encorajar usuários a compartilhar informações, e por isso o esquema de proteção de dados não é muito propício em termos de privacidade. Isso cria vulnerabilidades.
As companhias têm interesse em tratar com seriedade a segurança. Os efeitos de uma violação de privacidade sobre a reputação de uma companhia podem ser severos, como a Sony descobriu.
Mas também existe interesse público em jogo, dada a extensão da troca de informações e das transações conduzidas nas redes sociais.
É preciso que existam regras mais claras quanto à propriedade dessas informações. O mais importante é que precisa ser mais fácil para os usuários remover essas informações da internet.
Não há nada de errado em que usuários troquem informações pessoais por serviços, mas eles precisam saber que é isso que estão fazendo e compreender as consequências caso algo de errado aconteça.

Folha de S.Paulo, 04 mai. 2011

Questão 1

Nesses textos, há referência aos rumos que o uso da internet tomou neste século. O que há em comum nos dois textos é a menção explícita

(A) à viagem de Gulliver.
(B) à invasão de hackers ao sistema de jogos on-line.
(C) à privacidade invadida.
(D) aos casos de pornografia infantil.
(E) à nudez da atriz divulgada na rede.

Questão 2

Cony recupera um episódio do romance de Jonathan Swift, no qual Gulliver vai parar "numa terra de anões belicosos". O adjetivo destacado significa que esses anões

(A) têm inclinação para a guerra.
(B) advogam o belicismo.
(C) são os habitantes de Lilipute.
(D) não são adeptos de barbaridades.
(E) aplicam beliscões em seus oponentes.

Questão 3

"No entanto, os esforços de proteção a esses dados não cresceram de maneira compatível". Nesse segundo parágrafo do texto traduzido do "Financial Times", o elemento grifado estabelece ideia de

(A) conclusão.
(B) asserção.
(C) causa.
(D) oposição.
(E) dúvida.

Questão 4

Cony considera a passagem de Gulliver com o rei dos anões um assunto atual, porque

(A) como metáfora, serve para qualquer tipo de conflito e para qualquer vontade, em qualquer tempo ou lugar, dependendo da conveniência de quem interpreta.

(B) essa comparação entre os lados dos ovos serve para evidenciar todo tipo de guerra, não importa de que época ou lugar, dependendo da conveniência de quem compara.

(C) a história vale para todos que se alimentam de ovos, independentemente do tempo e do lugar.

(D) como não há sentido figurado, a legislação que determina a maneira correta de todos cortarem os ovos ultrapassa tempo e espaço.

(E) os liliputianos e seu rei representam, ao longo dos tempos, cada um dos lados do ovo.

Questão 5

Os pronomes demonstrativos evidenciados na matéria do "Financial Times" referem-se, respectivamente,

(A) ao fato de as companhias encorajarem usuários a compartilhar informações; e ao esquema de proteção de dados não ser muito propício em termos de privacidade.

(B) às vulnerabilidades propiciadas pelas informações compartilhadas; e às consequências caso aconteça algo de errado.

(C) às regras mais claras quanto à propriedade das informações; e à inexistência de problema em relação à troca de informações pessoais por serviços.

(D) à proteção de dados compartilhados não ser propícia para preservar privacidade; e ao fato de não haver problema em trocar informações pessoais por serviços.

(E) à proteção de dados compartilhados não servir para preservação da intimidade; e às consequências para o caso de algo de errado acontecer.

Questão 6

Os dois capítulos iniciais do romance Dom Casmurro, de Machado de Assis, merecem considerações especiais, porque

(A) aparecem apenas para homenagear o poeta que se envolve em incidente, com o narrador, durante a viagem de trem.

(B) prestam-se para justificar o estranhamento do título e a finalidade de elaboração da obra.

(C) são desnecessários, visto que a simples leitura do livro é auto-explicativa.

(D) não cumprem nenhuma função, pois não há relação entre eles e o resto da obra.

(E) servem para justificar o comportamento anti-social, agressivo e ciumento do narrador.

Questão 7

O romance O Cortiço, de Aluisio de Azevedo, é uma obra naturalista e foi publicado em 1890. Considerando-o como um todo, indique a alternativa abaixo que NÃO condiz com o conteúdo do romance.

(A) O grupo de personagens femininas assume um papel de destaque na narrativa, tanto como expectadoras, quanto como agentes dos acontecimentos. Assim, o romance apresenta personagens representativas de seu meio e de sua época, como Rita Baiana, mulata volúvel e indolente, e Leonie, prostituta francesa e protetora de Pombinha.

(B) O personagem João Romão se desdobra para enriquecer e o dinheiro é a mola propulsora que o move unicamente para a cumulação, ainda que para isso seja necessário praticar atos ilícitos e sofrer as maiores agruras.

(C) Miranda, negociante português, compra o sobrado, à direita de João Romão, e muda-se para lá, alegando como causa verdadeira da mudança que Dona Estela, senhora pretensiosa e com fumaças de nobreza, não suportava mais morar no centro e que a filha Zulmira também precisava de largueza para crescer sadia.

(D) Bertoleza e Estela revelam-se como instrumentos de crescimento e prosperidade de João Romão e de Miranda respectivamente, mas marcam-se por atitudes diferentes e mesmo antitéticas, pois enquanto uma se submete a ser caixeira, criada e amante, entregando tudo o que tem, a outra, levada da breca, adúltera e infiel, controla o marido e o mantém dependente de seus dotes e riquezas.

(E) Pombinha, que vive a experiência de passar de menina a mulher, considerada a “flor de ouro do cortiço”, é a grande conhecedora de sua gente que a ela entrega sua intimidade, pedindo-lhe que escreva cartas e confira suas contas.

Questão 8

O mulungu do bebedouro cobria-se de arribações. Mau sinal, provavelmente o sertão ia apegar fogo. Vinham em bandos, arranchavam-se nas árvores da abeira do rio, descansavam, bebiam e, como em redor não havia comida, seguiam viagem para o Sul. O casal agoniado sonhava desgraças. O sol chupava os poços, e aquelas excomungadas levavam o resto da água, queriam matar o gado (...) Alguns dias antes estava sossegado, preparando látegos, consertando cercas. De repente, um risco no céu, outros riscos, milhares de riscos juntos, nuvens, o medonho rumor de asas a anunciar destruição. Ele já andava meio desconfiado vendo as fontes minguarem. E olhava com desgosto a brancura das manhãs longas e a vermelhidão sinistra das tardes. (...)

O trecho acima é de Vidas Secas, obra de Graciliano Ramos. Dele é correto afirmar que

(A) emprega linguagem figurada e explora a gradação como recurso estilístico para anunciar a passagem de aves a caminho do Sul.

(B) utiliza apenas linguagem referencial, uma vez que o objetivo é informar sobre a nova seca que se anuncia.

(C) emprega linguagem com função apelativa com o objetivo de configurar, com imagens visuais, em dimensão plástica, o quadro da penúria da seca.

(D) despreza o uso de recursos estilísticos e marca-se por fatalismo exagerado, impedindo a manifestação poética da linguagem.

(E) vale-se de linguagem marcadamente emotiva, capaz de revelar o estado de angústia do casal agoniado que sonhava desgraças.

Questão 9

Meu Deus, eu quero a mulher que passa!
Eu quero-a agora, sem mais demora
A minha amada mulher que passa!

No santo nome do teu martírio
Do teu martírio que nunca cessa
Meu Deus, eu quero, quero depressa
A minha amada mulher que passa!

Que fica e passa, que pacifica
Que é tanto pura como devassa
Que bóia leve como cortiça
E tem raízes como a fumaça.

O poema acima é de Vinicius de Moraes e integra o poema A Mulher que passa. Indique, nas alternativas abaixo, aquela cujo conteúdo NÃO se presta a caracterizar o poema.

(A) Apresenta rigoroso esquema métrico de versos com nove sílabas.

(B) Utiliza-se de antítese para qualificar a figura feminina.

(C) Funde, no anseio amoroso, elementos do sagrado e do profano.

(D) Utiliza-se de recursos de linguagem que valorizam o texto em seu aspecto sonoro e semântico.

(E) Despreza elementos de comparação e jogos de palavras, capazes de configurar a dimensão estético-poética do texto.

Questão 10

O diretor do Reformatório Baiano para Menores Abandonados e Delinquentes é um velho amigo do "Jornal da Tarde". Certa vez uma reportagem nossa desfez um círculo de calúnias jogadas contra aquele estabelecimento de educação e seu diretor. Hoje, ele se achava na polícia esperando poder levar consigo o menor Pedro Bala. A uma pergunta nossa respondeu:
- Ele se regenerará. Veja o título da casa que dirijo: "Reformatório". Ele se reformará.
E a outra pergunta nossa, sorriu:
- Fugir? Não é fácil fugir do Reformatório. Posso lhe garantir que não o fará.

O trecho acima é do romance Capitães da Areia, de Jorge Amado. De acordo com o texto, indique a alternativa verdadeira.

(A) A regeneração se dá porque, segundo o Juiz de menores, em carta à Redação do Jornal, o reformatório é um ambiente onde se respiram paz e trabalho e onde as crianças são tratadas com o maior carinho.

(B) A referência à fuga é desnecessária, visto que ninguém consegue de lá escapar, nem mesmo Pedro Bala.

(C) A matéria jornalística é isenta na defesa do Diretor do Reformatório, que, aliás, é um velho amigo do Jornal da Tarde.

(D) A afirmação do Diretor sobre a regeneração é irônica e subentende o tratamento que é dispensado aos menores que para lá são conduzidos.

(E) A reforma aludida é possível porque conta com a ação apostólica do Padre José Pedro junto ao Reformatório e cuja ação é respeitada pelo Diretor.

MATEMÁTICA

Questão 11

Chama-se renda per capita de um país a razão entre seu produto interno bruto (PIB) e sua população economicamente ativa. Considerando que, no período de 1996 a 2010, a renda per capita de certo país aumentou em 36%, enquanto o seu PIB aumentou em 56,4%, é correto afirmar que, neste mesmo período, o acréscimo percentual da sua população economicamente ativa foi de

(A) 11,5%

(B) 15%

(C) 16,5%

(D) 17%

(E) 18,5%

Questão 12

Para presentear alguns amigos, Jade comprou certa quantidade de bombons e pretende que todos sejam acondicionados em algumas caixas que tem em sua casa. Para tal, sabe-se que, se ela colocar:

– exatamente 3 bombons em cada caixa, 1 única caixa deixará de ser usada;

– exatamente 2 bombons em cada caixa, não sobrarão caixas para acondicionar os 3 bombons restantes.

Nessas condições, é correto afirmar que

(A) seria impossível Jade usar todas as caixas para acondicionar todos os bombons, colocando a mesma quantidade de bombons em cada caixa.

(B) o número de bombons excede o de caixas em 10 unidades.

(C) a soma do número de caixas com o de bombons é igual a 23.

(D) o total de caixas é um número ímpar.

(E) o total de bombons é um número divisível por 6.

Questão 13

Além das informações dadas por Calvin na tira abaixo, considere que os “quatro paus” aos quais ele se refere correspondem a R$ 400,00.

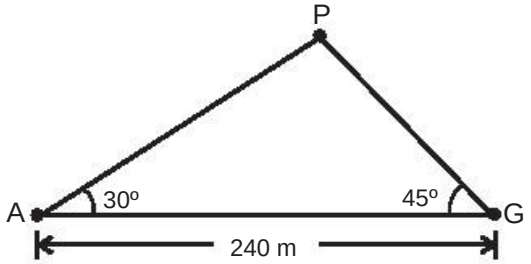
O Estado de S. Paulo - Caderno 2, 09/11/2009

Supondo a ideia de Calvin aceita por seu pai e contabilizados todos os conceitos que ele obteve o longo do ano em que foi feita a proposta, observou-se que o número de conceitos “D” era o quíntuplo do de “B” e o número de conceitos “C” excedia o de “A” em 10 unidades. Nessas condições, se a quantidade de conceitos “A” que Calvin tirou era um número par, então, para obter exatamente os “quatro paus” por ele pretendidos, o total de conceitos “B” que ele tirou era um número

(A) primo.
(B) maior que 17.
(C) quadrado perfeito.
(D) ímpar.
(E) menor que 10.

Questão 14

Abílio (A) e Gioconda (G) estão sobre uma superfície plana de uma mesma praia e, num dado instante, veem sob respectivos ângulos de 30º e 45º, um pássaro (P) voando, conforme é representado na planificação abaixo.



Considerando desprezíveis as medidas das alturas de Abílio e Gioconda e sabendo que, naquele instante, a distância entre A e G era de 240 m, então a quantos metros de altura o pássaro distava da superfície da praia?

(A) $60(\sqrt{3}+1)$

(B) $120(\sqrt{3}-1)$

(C) $120(\sqrt{3}+1)$

(D) $180(\sqrt{3}-1)$

(E) $180(\sqrt{3}+1)$

Questão 15

Seja $S_n = \frac{n.(n-1)}{2} + \frac{n.(3-n).i}{2}$, em que $n \in \mathbb{N}^*$ e i é a unidade imaginária, a expressão da soma dos n primeiros termos de uma progressão aritmética. Se a_n é o enésimo termo dessa progressão aritmética, então a forma trigonométrica da diferença $a_{15} - a_{16}$ é

(A) $2\sqrt{2}\left(\cos\frac{3\pi}{4} + i.\text{sen}\frac{3\pi}{4}\right)$

(B) $2\sqrt{2}\left(\cos\frac{5\pi}{4} + i.\text{sen}\frac{5\pi}{4}\right)$

(C) $2\sqrt{2}\left(\cos\frac{7\pi}{4} + i.\text{sen}\frac{7\pi}{4}\right)$

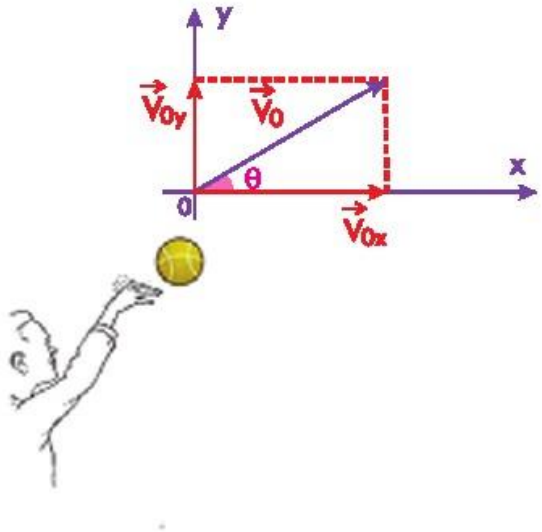
(D) $\sqrt{2}\left(\cos\frac{5\pi}{4} + i.\text{sen}\frac{5\pi}{4}\right)$

(E) $\sqrt{2}\left(\cos\frac{3\pi}{4} + i.\text{sen}\frac{3\pi}{4}\right)$

FÍSICA

Questão 16

Dois amigos, Berstáquio e Protásio, distam de 25,5m. Berstáquio lança obliquamente uma bola para Protásio que, partindo do repouso, desloca-se ao encontro da bola para segurá-la. No instante do lançamento, a direção da bola lançada por Berstáquio formava um ângulo θ horizontal, o que permitiu que ela alcançasse, em relação ao ponto de lançamento, a altura máxima de 11,25m e uma velocidade de 8m/s nessa posição. Desprezando o atrito da bola com o ar e adotando g = 10m/s², podemos afirmar que a aceleração de Protásio, suposta constante, para que ele consiga pegar a bola no mesmo nível do lançamento deve ser de



(A) $\frac{1}{2}\ m/s^2$

(B) $\frac{1}{3}\ m/s^2$

(C) $\frac{1}{4}\ m/s^2$

(D) $\frac{1}{5}\ m/s^2$

(E) $\frac{1}{10}\ m/s^2$

Questão 17

Um homem mantém em equilíbrio estático um bloco preso a uma corda de densidade linear igual a 0,01kg/m, conforme a figura. Determine a massa M do bloco, sabendo que as frequências de duas harmônicas consecutivas de uma onda estacionária no trecho vertical de 2m da corda correspondem a 150Hz e 175Hz.

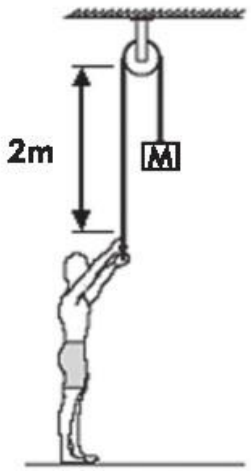
(A) $10^2 g$

(B) $10^3 g$

(C) $10^4 g$

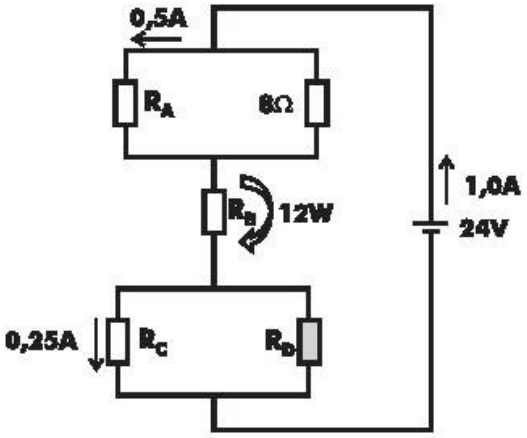
(D) $10^5 g$

(E) $10^6 g$



Questão 18

O resistor R_B dissipa uma potência de 12W. Nesse caso, a potência dissipada pelo resistor R_D vale



(A) 0,75W
(B) 3W
(C) 6W
(D) 18W
(E) 24W

Questão 19

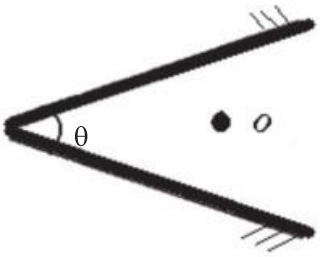
No reservatório de um vaporizador elétrico são colocados 300g de água, cuja temperatura inicial é 20°C. No interior desse reservatório encontra-se um resistor de 12Ω que é percorrido por uma corrente elétrica de intensidade 10A quando o aparelho está em funcionamento. Considerando que toda energia elétrica é convertida em energia térmica e é integralmente absorvida pela água, o tempo que o aparelho deve permanecer ligado para vaporizar 1/3 da massa de água colocada no reservatório deve ser de

Adote:
1cal = 4,2J
Calor específico da água = 1,0cal/g°C
Calor latente de vaporização da água = 540cal/g
P = 1atm

(A) 3 min 37s
(B) 4 min 33s
(C) 4 min 07s
(D) 36 min 10s
(E) 45 min 30s

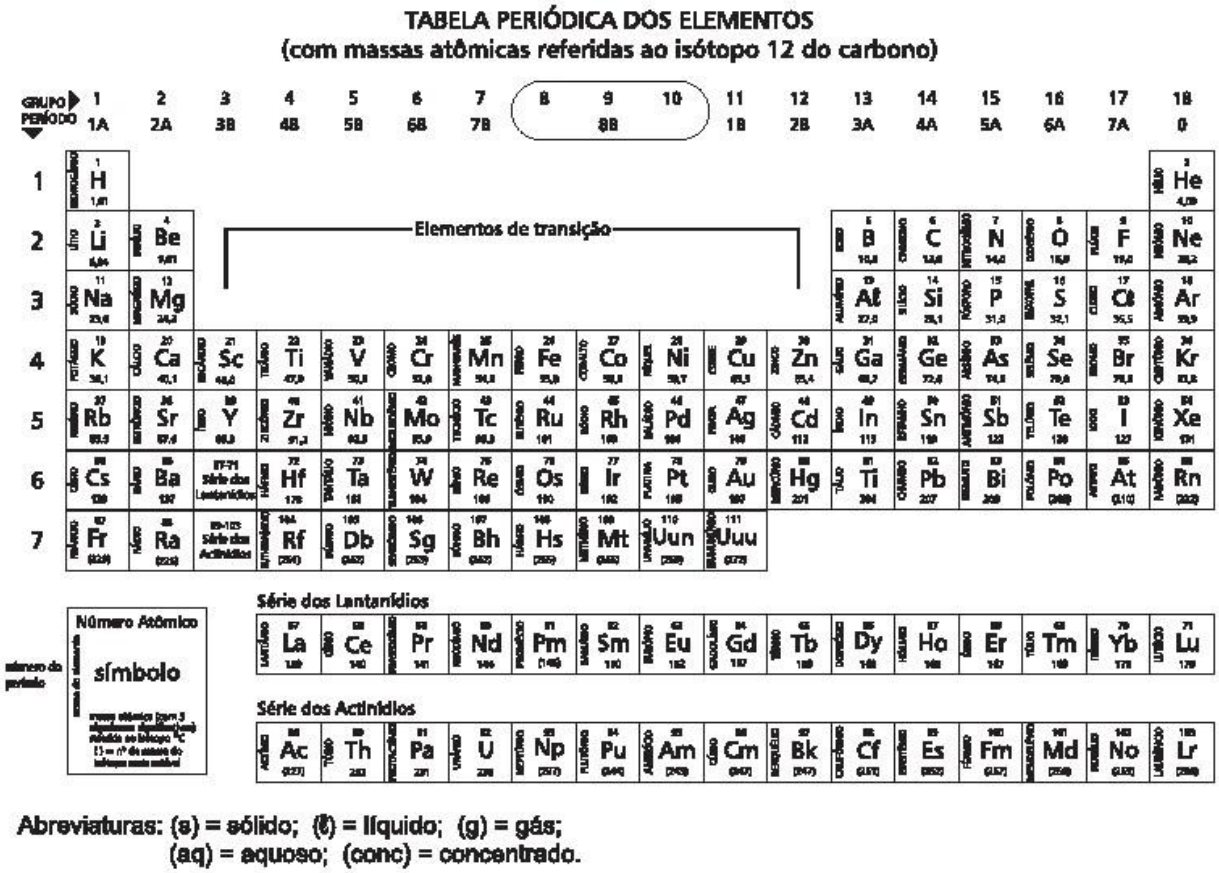
Questão 20

Um aluno colocou um objeto "O" entre as superfícies refletoras de dois espelhos planos associados e que formavam entre si um ângulo θ , obtendo n imagens. Quando reduziu o ângulo entre os espelhos para θ /4, passou a obter m imagens. A relação entre m e n é:



(A) m = 4n+3
(B) m = 4n – 3
(C) m = 4(n+1)
(D) m = 4(n –1)
(E) m = 4n

QUÍMICA



Questão 21

A queima de combustíveis fósseis é uma das principais fontes de poluentes causadores da chuva ácida. Tanto o carvão mineral quanto os derivados de petróleo de maior peso molecular (como o óleo diesel) apresentam teores relativamente elevados de X, gerando o Y durante a combustão. A reação entre o oxigênio atmosférico e Y pode formar o gás Z, outro poluente atmosférico. A reação entre Z e a água produz o A, responsável pelo abaixamento do pH da chuva.
Os símbolos e fórmulas que substituem X, Y, Z e A apropriadamente são, respectivamente,

(A) C, CO, CO_2 e H_2CO_3.

(B) C, CO_2, CO e H_2CO_3.

(C) S, SO_2, SO_3 e H_2SO_4.

(D) N, NO, NO_2 e H_2NO_3.

(E) S, SO_3, SO_2 e H_2SO_3.

Questão 22

A primeira energia de ionização de um elemento (1ª E.I.) informa a energia necessária para retirar um elétron do átomo no estado gasoso, conforme indica a equação:

$X(g) \rightarrow X^{+}(g) + e^{-}$ E.I. = 7,6 eV

A segunda energia de ionização de um elemento (2ª E.I.) informa a energia necessária para retirar um elétron do cátion de carga +1 no estado gasoso, conforme indica a equação:

$X^{+}(g) \rightarrow X^{2+}(g) + e^{-}$ E.I. = 15,0 eV

A tabela a seguir apresenta os valores das dez primeiras energias de ionização de dois elementos pertencentes ao 3º período da tabela periódica.

elemento	1ª E.I. (eV)	2ª E.I. (eV)	3ª E.I. (eV)	4ª E.I. (eV)	5ª E.I. (eV)	6ª E.I. (eV)	7ª E.I. (eV)	8ª E.I. (eV)	9ª E.I. (eV)	10ª E.I. (eV)
X	7,6	15,0	80,1	109,3	141,2	186,7	225,3	266,0	328,2	367,0
Z	13,0	23,8	39,9	53,5	67,8	96,7	114,3	348,3	398,8	453,0

Analisando os dados da tabela é possível afirmar que o tipo de ligação que ocorre entre os elementos X e Z e a fórmula do composto binário formado por esses elementos são, respectivamente,

(A) ligação covalente, $SiCl_4$.

(B) ligação iônica, $MgCl_2$.

(C) ligação metálica, Mg_3Al_2.

(D) ligação covalente, SCl_2.

(E) ligação iônica, Na_2S.

Questão 23

Em um béquer são misturados 250 mL de solução aquosa de hidróxido de bário ($Ba(OH)_2$) de concentração 0,1 mol/L, 150 mL de solução aquosa de ácido nítrico (HNO_3) de concentração 0,2 mol/L e 100 mL de solução aquosa de ácido clorídrico (HCl) de concentração 0,18 mol/L. A solução resultante apresenta pH

(A) entre 1 e 2.

(B) entre 2 e 3.

(C) igual a 7.

(D) entre 11 e 12.

(E) entre 12 e 13.

Questão 24

Dados: Tabela de potenciais padrão de redução (E red)°

$Zn^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Zn(s)$	− 0,76
$Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Fe(s)$	− 0,44
$Cd^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Cd(s)$	− 0,40
$Co^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Co(s)$	− 0,28
$Sn^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Sn(s)$	− 0,14
$Pb^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Pb(s)$	− 0,13
$2H^+(aq) + 2e^- \rightleftharpoons H_2(g)$	0,00
$Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Cu(s)$	+ 0,34
$Ag^+(aq) + e^- \rightleftharpoons Ag(s)$	+ 0,80

Foram realizadas as seguintes observações experimentais a respeito da reatividade dos metais:

- O metal crômio (Cr) reage com solução aquosa contendo ferro (II), formando cátions crômio (III) em solução e ferro metálico.
- Ferro metálico (Fe) reage com solução contendo cátions níquel (II), formando níquel metálico (Ni) e cátions ferro (II).
- O metal cobre (Cu) não reage com solução contendo íons níquel (II).

Analisando a tabela de potenciais padrão de redução e os dados experimentais fornecidos, conclui-se que os melhores valores para os potenciais padrão de redução dos pares Cr^{3+}/Cr e Ni^{2+}/Ni são

(A) $E°red\ (Cr^{3+}/Cr) = +0,60$ V; $E°red\ (Ni^{2+}/Ni) = +0,20$ V.

(B) $E°red\ (Cr^{3+}/Cr) = -0,30$ V; $E°red\ (Ni^{2+}/Ni) = -0,25$ V.

(C) $E°red\ (Cr^{3+}/Cr) = -0,74$ V; $E°red\ (Ni^{2+}/Ni) = -0,50$ V.

(D) $E°red\ (Cr^{3+}/Cr) = -0,30$ V; $E°red\ (Ni^{2+}/Ni) = +0,50$ V.

(E) $E°red\ (Cr^{3+}/Cr) = -0,74$ V; $E°red\ (Ni^{2+}/Ni) = -0,25$ V.

Questão 25

O ácido butanoico é formado a partir da ação de microorganismos sobre moléculas de determinadas gorduras, como as encontradas na manteiga. Seu odor característico é percebido na manteiga rançosa e em alguns tipos de queijo. São isômeros do ácido butanoico as substâncias

(A) butanal, butanona e ácido 2-metilbutanoico.

(B) acetato de metila, etóxi etano e butan-2-ol.

(C) butan-1-ol, acetato de etila e etóxi etano.

(D) ácido metilpropanoico, butanona e ácido pentanoico.

(E) acetato de etila, ácido metilpropanoico e propanoato de metila.

BIOLOGIA

Questão 26

“Por meio de ____I____, o sangue ____II____ chega ao coração e sai deste para os tecidos por meio da ____III____”.

No trecho acima, as lacunas I, II e III, podem ser preenchidas correta e respectivamente, por

(A) artérias pulmonares, pobre em oxigênio e veia aorta.
(B) artérias pulmonares, rico em oxigênio e veia aorta.
(C) veias pulmonares, pobre em oxigênio e artéria aorta.
(D) veias pulmonares, rico em oxigênio e artéria aorta.
(E) artérias e veias, rico em oxigênio e veia aorta.

Questão 27

Analise a tira de quadrinhos abaixo.

Folha de S.Paulo

Embora hermafroditas, os caramujos normalmente têm fecundação cruzada, mecanismo que leva a descendência a apresentar

(A) aumento de variabilidade genética em relação à autofecundação e maior chance de adaptação das espécies ao ambiente.

(B) diminuição da variabilidade genética em relação à autofecundação e maior chance de adaptação das espécies ao ambiente.

(C) variabilidade genética semelhante à da autofecundação e as mesmas chances de adaptação das espécies ao ambiente.

(D) diminuição de variabilidade genética em relação à autofecundação e menor chance de adaptação das espécies ao ambiente.

(E) variabilidade genética semelhante à da autofecundação e menor chance de adaptação das espécies ao ambiente.

Questão 28

Abaixo são apresentadas três informações a respeito de um parasita humano:
I. tem como hospedeiro intermediário um inseto;
II. a doença causada por esse parasita é adquirida por contato com as fezes do hospedeiro intermediário;
III. o parasita instala-se no músculo cardíaco, provocando insuficiência no funcionamento do coração.

Os itens I, II e III têm relação com o protozoário

(A) Plasmodium falciparum e com o mal de Chagas.
(B) Trypanosoma cruzi e com o mal de Chagas.
(C) Plamodium falciparum e com a malária.
(D) Trypanosoma cruzi e com a malária.
(E) Leishmania brasiliensis e com o mal de Chagas.

Questão 29

Na coluna da esquerda, numeradas de I a V, temos características apresentadas para certas substâncias; na coluna da direita encontramos nomes de substâncias, precedidos por letras de A a E.

I. É utilizada na etapa puramente química da fotossíntese.
II. Armazena energia e é produzida principalmente na respiração mitocondrial.
III. É sintetizada em locais específicos de alguns cromossomos e entra na constituição do nucléolo.
IV. É liberada pela hipófise e estimula as células intersticiais do testículo.
V. É liberada pela queima de serragem acelerando o amadurecimento de frutos.

A. Hormônio luteinizante
B. Etileno
C. Trifosfato de adenosina
D. Gás carbônico
E. RNA ribossômico

Assinale a alternativa que apresenta uma relação correta entre as duas colunas.

(A) I-D; II-E; III-C; IV-A; V-B.
(B) I-E; II-C; III-E; IV-A; V-B.
(C) I-C; II-D; III-A; IV-B; V-E.
(D) I-C; II-A; III-B; IV-E; V-D.
(E) I-D; II-C; III-E; IV-A; V-B.

Questão 30

Filha de um hemofílico, uma advogada holandesa temia transmitir essa condição a seus descendentes. Distúrbio que dificulta a coagulação do sangue, a hemofilia é causada por uma mutação de um gene em um dos cromossomos que determinam o sexo. (...) Impressionada com o sofrimento que essa condição sempre causou a seu pai, a advogada, ao ficar grávida, resolveu fazer teste genético pré-natal para saber se seu filho seria hemofílico.
("A ciência das escolhas difíceis" – VEJA, 7 de setembro, 2011)

As chances de essa mulher transmitir o gene da hemofilia para um descendente e de esse descendente, sendo do sexo masculino, apresentar hemofilia são, respectivamente, de

(A) 100% e 50%.
(B) 50% e 50%.
(C) 50% e 100%.
(D) 100% e 100%.
(E) 25% e 75%.

HISTÓRIA

Questão 31

As Guerras Púnicas, entre romanos e cartagineses, duraram de 264 a 146 a.C. Entre seus resultados finais, podemos considerar que elas

(A) contiveram a expansão romana em direção ao mar Mediterrâneo, pois as ilhas ao sul da península itálica passaram ao controle cartaginês.

(B) fortaleceram a presença romana na região do mar Mediterrâneo, com o estabelecimento de províncias nas terras conquistadas.

(C) eliminaram os gastos militares do Império Romano, pois impediram o surgimento de revoltas e tensões sociais.

(D) permitiram a expansão comercial de Roma por toda a península itálica e em direção ao ocidente, com a decorrente conquista da Gália.

(E) reduziram consideravelmente o número de escravos no Império Romano, pois a maioria deles foi alistada nas tropas e morreu em combate.

Questão 32

"Coube a Portugal a tarefa de encontrar uma forma de utilização econômica das terras americanas que não fosse a fácil extração de metais preciosos. Somente assim seria possível cobrir os gastos de defesa dessas terras. (...) De simples empresa espoliativa e extrativa —idêntica à que na mesma época estava sendo empreendida na costa da África e nas Índias Orientais— a América passa a constituir parte integrante da economia reprodutiva europeia, cuja técnica e capitais a ela se aplicam para criar de forma permanente um fluxo de bens destinados ao mercado europeu."

Celso Furtado. Formação econômica do Brasil. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1971, p. 8. Adaptado.

Segundo o texto, a colonização sistemática do território brasileiro por Portugal favoreceu

(A) a integração da América a uma economia internacionalizada, que tinha a Europa como centro.

(B) o estabelecimento das feitorias na costa atlântica do Brasil, responsáveis pela extração e pelo comércio de pau-brasil.

(C) a constituição de forte hegemonia portuguesa sobre o Oceano Atlântico, que persistiu até o século XVIII.

(D) o início de trocas comerciais regulares e intensas do Brasil com as colônias portuguesas das Índias Orientais.

(E) a construção de fortalezas no litoral brasileiro, para rechaçar, no século XVI e no XVII, as tentativas de invasões francesas e holandesas.

Questão 33

"A revolução não se fez para assumir a tutela da Nação senão para entregar à Nação o governo de si mesma. Se a Nação entender, pelo voto de seus genuínos representantes, organizar-se antes de um modo do que de outro, devemos nos inclinar diante de sua soberania. Podemos e devemos instruir o povo, convertendo-o às ideias que nos parecem mais acertadas; mas não é lícito impor-lhe o nosso pensamento e vontade. Seria o despotismo. O Partido Democrático não pode desviar-se desta linha. No frontispício de seu programa, como a doirar a cúpula dos compromissos assumidos, figura a bela tricotomia americana do governo do povo, pelo povo e para o povo."

Declaração do Partido Democrático de São Paulo, 13 de janeiro de 1932, in Déa Ribeiro Fenelon (org.). 50 textos de história do Brasil. São Paulo: Hucitec, 1986, p. 152-153.

O documento acima pode ser compreendido como uma demonstração

(A) da insatisfação paulista com a política varguista de proteção à produção e exportação de café, que incluía um rigoroso controle de preços e tarifas aduaneiras.

(B) do projeto de implantação do socialismo no Brasil, defendido pelo Partido Democrático e por outros setores da esquerda nos primeiros anos do governo Vargas.

(C) da divisão entre antigos aliados no movimento de 1930, que, dois anos depois, entravam em conflito por causa de seus interesses políticos e econômicos distintos.

(D) do amplo apoio popular que o Partido Democrático recebeu desde sua fundação, em 1926, e que o fez opor-se tanto aos governos da Primeira República, quanto ao governo de Vargas.

(E) da defesa, pelo Partido Democrático, da proposta de separação de São Paulo do restante do Brasil, apoiada majoritariamente pelos participantes da revolução constitucionalista de 1932.

Questão 34

A charge acima, de autoria desconhecida, foi publicada em 1939. Ela se refere ao tratado assinado naquele ano pela Alemanha e a União Soviética, que

(A) assegurou a aliança militar entre os dois países durante a Segunda Guerra Mundial e a partição da Polônia.

(B) consagrou o apoio bélico dos dois países aos fascistas na Guerra Civil Espanhola e ampliou a influência política alemã no leste europeu.

(C) impediu a eclosão de guerra aberta entre os dois países e freou o avanço militar nazi-fascista na Europa.

(D) determinou a nova divisão política do leste europeu, no período posterior à Segunda Guerra Mundial, e consolidou a hegemonia soviética na região.

(E) estabeleceu a intensificação dos laços comerciais e o compromisso de não-agressão mútua entre os dois países.

Questão 35

"Os anos 70, que se iniciaram em 1969, foram terríveis. Todo mundo parecia apoiar a ditadura. Os brasileiros começaram a década torcendo pelo Brasil na Copa, '90 milhões em ação', unidos em torno da excelente seleção, que levou o tricampeonato. A vitória deu grande prestígio a Emílio Garrastazu Médici, o militar de plantão no governo. O plano econômico, apelidado de 'milagre brasileiro', além de enriquecer ainda mais a burguesia, propiciou a expansão da classe média e elevou os padrões de consumo de muitas famílias: eletrodomésticos, um carro, o segundo carro, financiamentos da casa própria pelo Banco Nacional da Habitação, o BNH. Mas, principalmente, o começo dos anos 70 marca o início da era da televisão no Brasil."

Maria Rita Kehl. “As duas décadas dos anos 70”, in Anos 70: trajetórias. São Paulo: Iluminuras, 2006, p. 32. Adaptado.

O texto faz um balanço da década de 1970 no Brasil e destaca, entre outros aspectos, o

(A) aumento da carestia, o avanço do populismo e a explosão no consumo de bens de primeira necessidade.

(B) surgimento da indústria automobilística, a vitória eleitoral dos militares e a forte repressão à oposição institucional.

(C) aumento da prática de esportes, a militarização do cotidiano e o declínio do regime militar.

(D) surgimento do sonho da casa própria, a superação da hiperinflação e a plena democratização do país.

(E) aumento das desigualdades sociais, o avanço da cultura de massa e o autoritarismo político.

GEOGRAFIA

Questão 36

Observe o gráfico:

Fonte: Le Monde Diplomatique Brasil. Atlas do Meio Ambiente. São Paulo: Instituto Pólis, 2008. p. 81

Considerando as cidades mencionadas, o gráfico permite concluir que

(A) a água é mais barata nas três cidades localizadas em países mais desenvolvidos porque elas situam-se em áreas de menor escassez hídrica.

(B) há grandes diferenças do custo da água para as populações comparando-se o fornecedor público com o privado, devido à natureza distinta de objetivos dos dois setores.

(C) nas cidades mais ricas, a água custa menos porque ela provém de sistemas de abastecimento, cuja estrutura e administração não exigem muitos recursos financeiros.

(D) nas cidades mais pobres, a inexistência de sistemas coletivos públicos obriga o consumo de água de empresas privadas que, apesar de mais caro, ao menos oferece qualidade melhor.

(E) nas cidades mais pobres, a privatização dos serviços públicos encareceu o preço da água assim como de outros serviços essenciais, algo que não aconteceu nas cidades mais ricas.

Para responder às questões 37 e 38, observe este mapa histórico do Brasil:

Fonte: acervo cedido pela Justiça Federal para a Universidade de São Paulo

Questão 37

Esse mapa foi executado por Giacomo Gastaldi, em 1556 e editado na República de Veneza no ano de 1565. Considerando seu conhecimento sobre o território brasileiro e o que está representado no mapa, é correto afirmar que

(A) havia um bom conhecimento da fauna e da flora brasileiras, o que pode ser observado nas figuras desenhadas e na localização e distribuição dos animais e das formações vegetais.

(B) não era certo representar indígenas e brancos em interação, trocando bens florestais na zona litorânea, pois esse tipo de relação ocorreu no interior, onde se situavam as florestas.

(C) a representação correta do relevo e da hidrografia nas terras interiores revelava as ações de exploração do terreno, que estava preparando a ocupação das terras pelo colonizador.

(D) os detalhes do litoral revelam um maior conhecimento dessa parte do território, enquanto o interior representado era mais fruto de imaginação do que de conhecimento.

(E) o mapa representa, no limite do trecho conhecido (no poente), um vulcão em atividade, atualmente inativo.

Questão 38

No mapa estão assinaladas as posições dos quatro pontos cardeais: Tramontana (Norte); Ostro (Sul); Levante (Leste); Poente (Oeste). Observando as técnicas de construção cartográfica pode ser dito que

(A) o ponto de vista do navegante que abordava a costa brasileira foi utilizado como orientação desse mapa do Brasil.

(B) o mapa possui controle matemático das reduções da superfície terrestre realizadas, o que é denominado escala cartográfica.

(C) a ausência de maior conhecimento do terreno interior não impedia a precisão geométrica do mapa, que era obtida pelo uso de coordenadas geográficas.

(D) a linguagem cartográfica empregada, a despeito de muitos elementos representados serem imaginados, é ainda bem recomendada para os mapas modernos.

(E) a orientação do mapa, apesar de sua antiguidade, já era a mesma utilizada nos mapas contemporâneos.

Questão 39

"Quatro grandes desafios da 'regionalização' [MERCOSUL, p. ex.]: 1. Limitar a erosão a que está sendo submetido o Estado, mediante a recuperação da capacidade de regulação; 2. Recuperar o papel da acumulação capitalista nacional (privada e estatal), em relação à acumulação mundializada (corporações transnacionais) [...] para o desenvolvimento nacional; 3. Fortalecer o papel do setor privado nacional, com o propósito de que este se converta no ator modernizador, dinâmico e transformador [...]; 4. Reverter as condições estruturais de subdesenvolvimento e enfrentar as tendências objetivas negativas da globalização."

(Raúl BERNAL-MEZA. America del Sur en el sistema mundial hacia el siglo XXI [América do Sul no sistema mundial, no século XXI]. In: LIMA, Marcos Costa (org.). O lugar da América do Sul na nova ordem mundial. São Paulo: Cortez Editora, 2001. p. 35)

Tendo como referência o texto e a relação do processo de integração regional com o processo de globalização pode ser dito que

(A) não existe incompatibilidade entre os dois processos, e que, embora haja por vezes alguma contradição, os dois processos são, na essência, complementares.

(B) o caminho para a superação do subdesenvolvimento é o da associação de capitais nacionais, com capitais de escala global, no âmbito dos mercados regionais integrados.

(C) a globalização enfraquece os Estados nacionais e submete os capitais nacionais a regimes competitivos difíceis, o que pode ser combatido com mercados regionais regulamentados.

(D) a regulamentação imposta pela globalização tem sido positiva para os Estados nacionais, pois estes estavam se enfraquecendo como gestores econômicos e como referências políticas.

(E) a regionalização é uma ação anti-globalização, que termina sendo uma ação anti-acumulação do capital, a favor da presença dominante do Estado no processo produtivo.

Questão 40

“A cidade tem sido sempre o lugar da liberdade, um lugar de refúgio para os pobres e desenraizados. E para minorias de todos os tipos, que encontraram proteção na cidade […] A diversidade de origem é uma constante da população das cidades. A cidade tem sido com frequência o espaço da coexistência e da mestiçagem. Isso não foi produzido sem dor e dificuldades. Porém, tem gerado sempre consequências positivas para as áreas urbanas e para o desenvolvimento da cultura em geral. Sempre nas cidades essa diversidade tem sido maior que nas áreas rurais e, maior nas grandes cidades do que nas pequenas. E tudo isso em todas as épocas, países e cultura.”

(Horacio CAPEL. Los inmigrantes en la ciudad. Crecimiento económico, innovación y conflicto social [Os imigrantes na cidade. Crescimento económico, inovação e conflito social] In: Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Barcelona: Universidad de Barcelona, Nº 3, 1 de mayo de 1997, http://www.ub.es/geocrit/sn-3.htm, acesso em 11 de outubro de 2011, tradução nossa)

Considerando o texto é correto afirmar que

(A) é da natureza das grandes cidades a diversidade cultural e étnica, visto que não há grandes populações urbanas homogêneas, já que as cidades, em razão de suas múltiplas atividades e possibilidades, têm um poder de atração bastante abrangente.

(B) grandes cidades, quanto mais desenvolvidas, notabilizam-se por terem populações homogêneas do ponto de vista étnico e cultural, isso porque há dificuldades para o desenvolvimento, quando se depende de relações entre pessoas muito diferentes.

(C) a generosidade na recepção de imigrantes é uma condição que as cidades modernas perderam, na Europa, e também no Brasil, em vista dos encargos que os imigrantes impõem, sem retorno econômico equivalente.

(D) as inevitáveis dificuldades de convivência nas cidades entre os imigrantes e os nativos agravam-se quando a imigração é estrangeira, pois se nacional ela é recebida sem preconceitos, como ocorre na metrópole de São Paulo.

(E) o fenômeno migratório gerou nas cidades modernas muita riqueza econômica e cultural, mas atualmente isso não mais ocorre, pois a fase original de povoamento das grandes cidades já foi completada e atualmente elas não comportam novos contingentes populacionais.

INGLÊS

Leia o texto para responder às questões de números 41 a 45.

Underground river 'Rio Hamza' discovered 4km beneath the Amazon

Scientists estimate the subterranean river may be 6,000km long and hundreds of times wider than the Amazon

Alok Jha, science correspondent guardian.co.uk
Friday, 26 August 2011

An aerial view of the Amazon river. Photograph: Frans Lanting/Corbis

Covering more than 7 million square kilometres in South America, the Amazon basin is one of the biggest and most impressive river systems in the world. But it turns out we have only known half the story until now.

Brazilian scientists have found a new river in the Amazon basin – around 4km underneath the Amazon river. The Hamza river, named after the head of the team of researchers who found the groundwater flow, appears to be as long as the Amazon river but up to hundreds of times wider. Both the Amazon and Hamza flow from west to east and are around the same length, at 6,000km. But whereas the Amazon ranges from 1km to 100km in width, the Hamza ranges from 200km to 400km. The underground river starts in the Acre region under the Andes and flows through the Solimões, Amazonas and Marajó basins before opening out directly into the depths of the Atlantic Ocean.

The Amazon flows much faster than the Hamza, however, draining a greater volume of water. Around 133,000m^3 of water flow through the Amazon per second at speeds of up to 5 metres per second. The underground river's flow rate has been estimated at around 3,900m^3 per second and it barely inches along at less than a millimetre per hour.

The Hamza was located using data collected inside a series of 241 abandoned deep wells that were drilled in the Amazon region by the petrochemical company Petrobras in the 1970s and 1980s. Elizabeth Tavares Pimentel and Valiya Hamza of the Department of Geophysics at Brazil's National Observatory led the work and presented their results last week at the International Congress of the Brazilian Geophysics Society in Rio de Janeiro.

According to the researchers, the presence of the Hamza river might account for the relatively low salinity of the waters around the mouth of the Amazon. Professor Hamza said Pimentel's measurements represented preliminary work on the discovery of the new river, but Hamza said he expected to confirm the existence of the flow with additional measurements within the next few years.

www.guardian.co.uk/environment/2011/aug/26/underground-river-amazon/print. Adaptado.

Questão 41

Segundo o texto,

(A) o rio Hamza é um afluente do rio Solimões, que se torna subterrâneo no trecho entre o Rio Amazonas e a ilha de Marajó.

(B) o Rio Hamza tem comprimento similar ao do rio Amazonas, porém é muito mais largo.

(C) o rio Hamza corre em paralelo com o rio Amazonas a uma profundidade de 400 metros abaixo de seu leito.

(D) o fluxo do rio Amazonas é bastante lento comparado ao do rio Hamza.

(E) as águas pluviais são filtradas pelo solo e alimentam tanto o rio Hamza como o rio Amazonas.

Questão 42

O rio Hamza

(A) foi descoberto por pesquisadores da Sociedade Brasileira de Geofísica.

(B) foi considerado o maior rio do mundo pelo Observatório Nacional do Brasil.

(C) tem este nome em homenagem a um cientista que morreu durante as pesquisas.

(D) foi localizado a partir de poços abandonados da Petrobras.

(E) nasce nas geleiras da cordilheira dos Andes.

Questão 43

The flow of the Hamza river

(A) has already been demonstrated by the researchers.

(B) can be questioned because the water is salty and too close to the ocean.

(C) has been shown in pictures during the international congress.

(D) has been already identified in the 70's and 80's.

(E) is yet to be confirmed by additional measurements.

Questão 44

No trecho do segundo parágrafo – *But whereas the Amazon ranges from 1km to 100km in width, the Hamza ranges from 200km to 400km.* – a palavra whereas pode ser substituída, sem alteração de sentido, por

(A) whenever.

(B) wherever.

(C) while.

(D) however.

(E) which.

Questão 45

No trecho do último parágrafo – *According to the researchers, the presence of the Rio Hamza river might account for the relatively low salinity of the waters around the mouth of the Amazon.* – a palavra *might* pode ser substituída, sem alteração de sentido, por

(A) has to.

(B) will.

(C) could.

(D) ought to.

(E) is going to.

SÉCULO
21

IMPORTANTE:
Nas próximas páginas, você encontrará as questões dissertativas e deverá fazer uso do CADERNO DE QUESTÕES para respondê-las. Fique atento ao local destinado à resposta de cada questão.
Ao final da prova, entregue este caderno para o fiscal da sala. Em hipótese alguma saia da sala com ele.
Continue o trabalho.

O século da Biotecnologia

O século XXI trouxe consigo uma sociedade em franco processo de amadurecimento científico e tecnológico.

Nesse contexto, a biotecnologia tem se destacado pela grande produtividade e pelas contribuições nas mais diversas áreas.

A biotecnologia pode ser entendida como qualquer aplicação tecnológica desenvolvida a partir do uso de organismos vivos ou de seus derivados.

Um evento em particular, ocorrido na segunda metade do século XX, definiu os rumos da biotecnologia do século XXI: o desenvolvimento da tecnologia do DNA recombinante. A possibilidade de manipulação do DNA abriu múltiplas perspectivas de aplicações biotecnológicas, como, por exemplo, a produção de etanol a partir de celulose realizada por microorganismos transgênicos.

Um exemplo de organismo geneticamente modificado capaz de efetuar essa produção é a bactéria Klebsiella oxytoca. A modificação genética da Klebsiella envolveu o desenvolvimento da capacidade de sintetizar a enzima celulase, que hidrolisa a celulose, e da capacidade de utilizar os carboidratos resultantes dessa hidrólise em processos fermentativos geradores de etanol.

A primeira dessas habilidades se desenvolveu graças ao trecho de DNA proveniente da bactéria Clostridium thermocellum. Por outro lado, a capacidade fermentativa derivou do DNA recebido, por engenharia genética, da bactéria Zymomonas mobilis.

O uso em larga escala da Klebsiella transgênica permitiria obter etanol do bagaço da cana-de-açúcar, da palha do milho ou de qualquer substrato vegetal rico em celulose. Isso significaria não só uma maior produtividade de álcool combustível, mas também a expansão da indústria química baseada no álcool etílico, ampliando, com isso, a obtenção de éter dietílico, ácido acético e, principalmente, etileno (eteno), matéria-prima fundamental na produção de polímeros de adição.

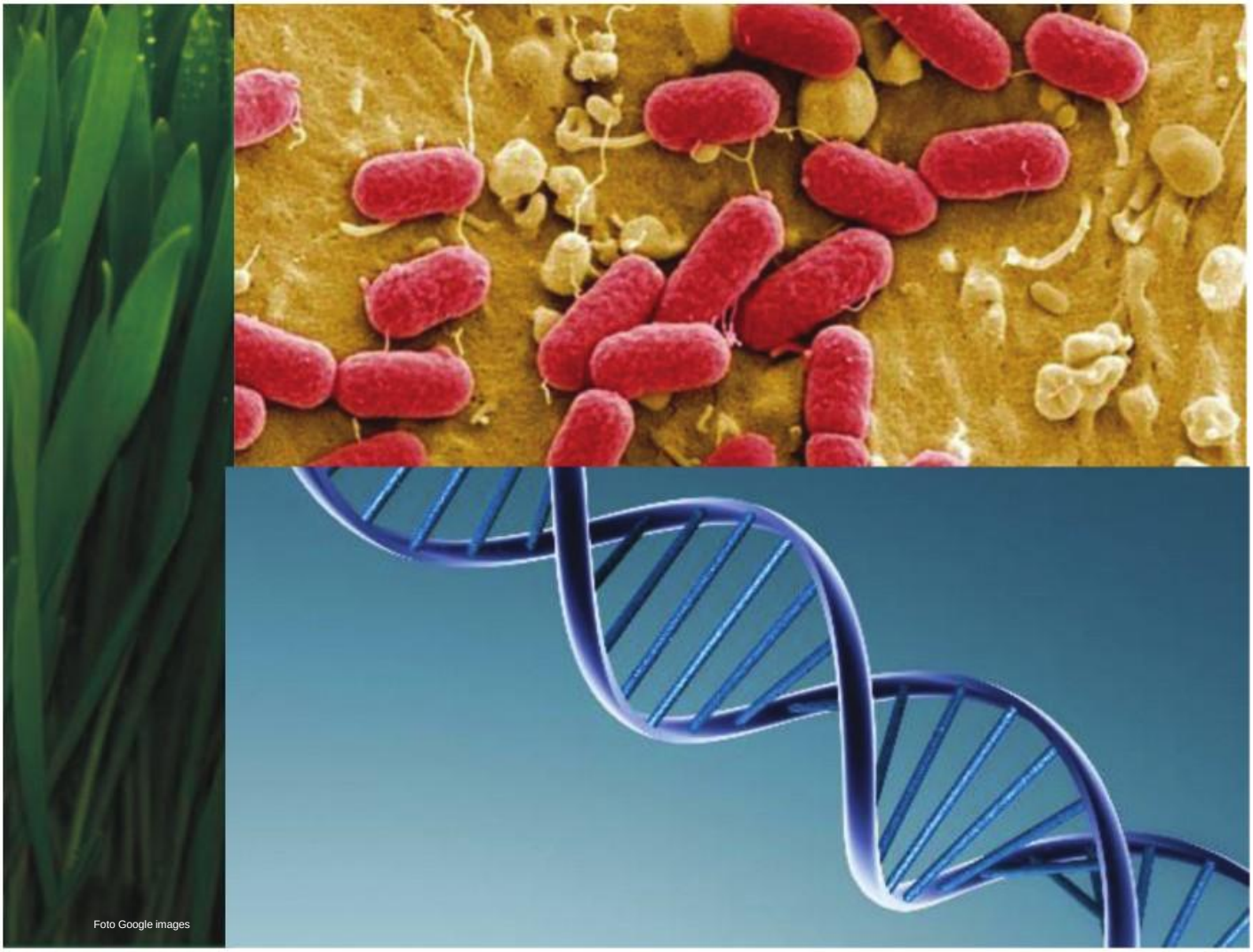


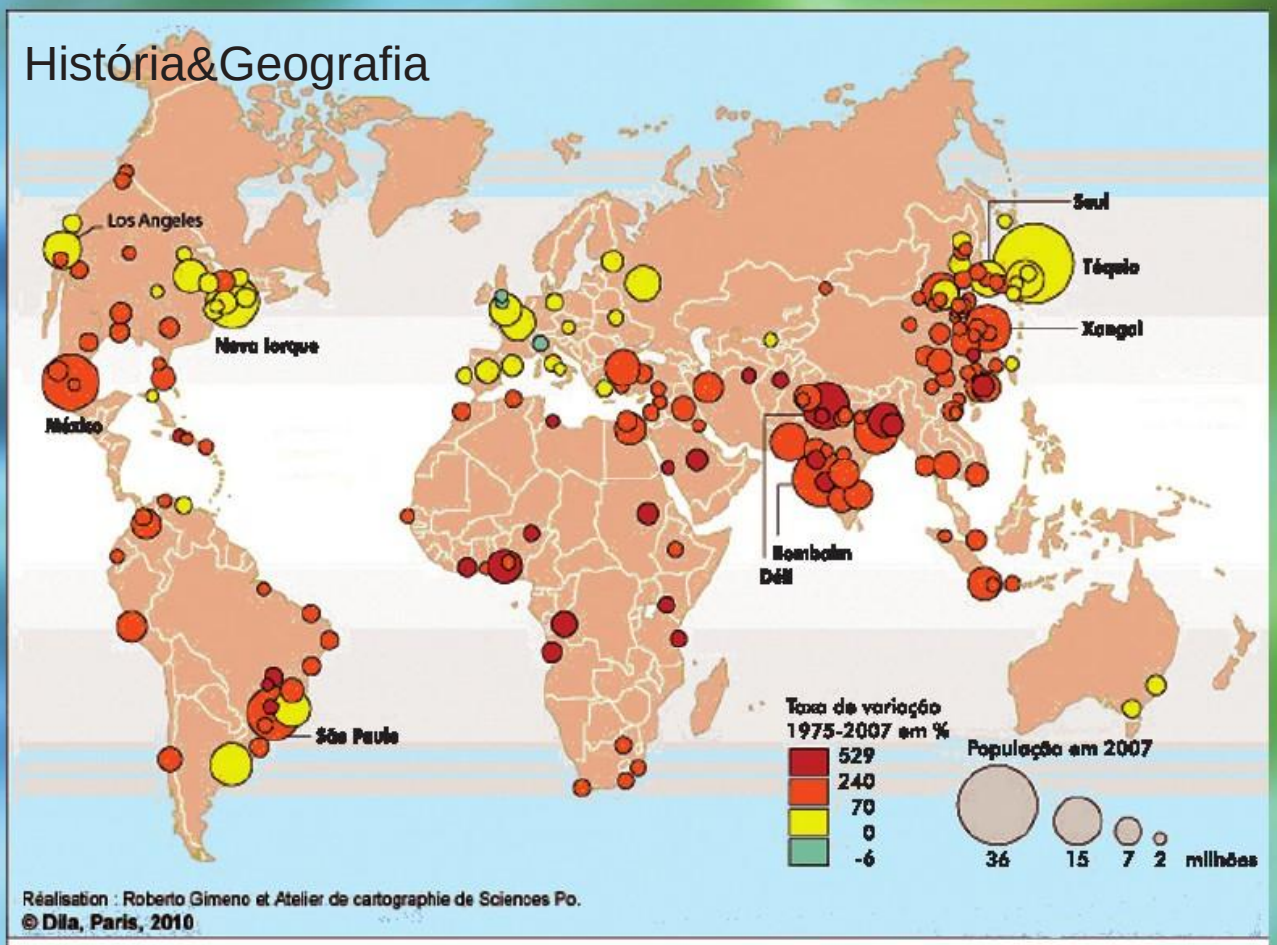
Foto Google images

Apesar das potencialidades, a modificação genética de micro-organismos visando à produção de etanol ainda esbarra em dificuldades técnicas, que somente serão superadas com mais investimentos em pesquisa. Enquanto melhores resultados não vêm, a produção de etanol ainda ficará na dependência dos tradicionais processos fermentativos, como aqueles realizados por leveduras no caldo de cana-de-açúcar.
Com base em seus conhecimentos de Biologia e Química, responda:

a) A bactéria Klebsiella oxytoca recebeu trechos de DNA de Clostridium thermocellum e Zymomonas mobilis. Como essa inserção de material genético permite que a bactéria Klebsiella oxytoca passe a produzir etanol a partir de celulose? Considere, em sua resposta, os processos de transcrição e tradução.
b) O açúcar presente na cana-de-açúcar é a sacarose ($C_{12}H_{22}O_{11}$). A sacarose sofre hidrólise formando os monômeros glicose e frutose ($C_6H_{12}O_6$). Posteriormente, esses monômeros são fermentados por leveduras, resultando na formação de etanol (C_2H_5OH) e gás carbônico.
- Que tipo de microorganismo é uma levedura?
- Escreva a equação global de obtenção do etanol a partir da sacarose e determine a massa de sacarose necessária para a obtenção de 92 kg de etanol, considerando que o rendimento do processo é de 40%.

Dados: M $C_{12}H_{22}O_{11}$ = 342 $g.mol^{-1}$; M C_2H_5OH = 46 $g.mol^{-1}$

c) O texto se refere à utilização do etanol como matéria-prima para a indústria química, permitindo a formação de diversas substâncias de larga aplicação industrial. Represente a fórmula estrutural dessas substâncias mencionadas no texto: etanol, etileno (eteno), éter dietílico (etóxi etano), ácido acético e polietileno – ao lado dos respectivos nomes.



Fonte: http://www.ladocumentationfrancaise.fr/cartotheque/croissance-agglomerations-urbaines-entre-1975-2007.shtml

Source : *Questions internationales* (n°43 mai-juin 2010)

A cidade do presente e do futuro

Leia os textos e observe os mapas:

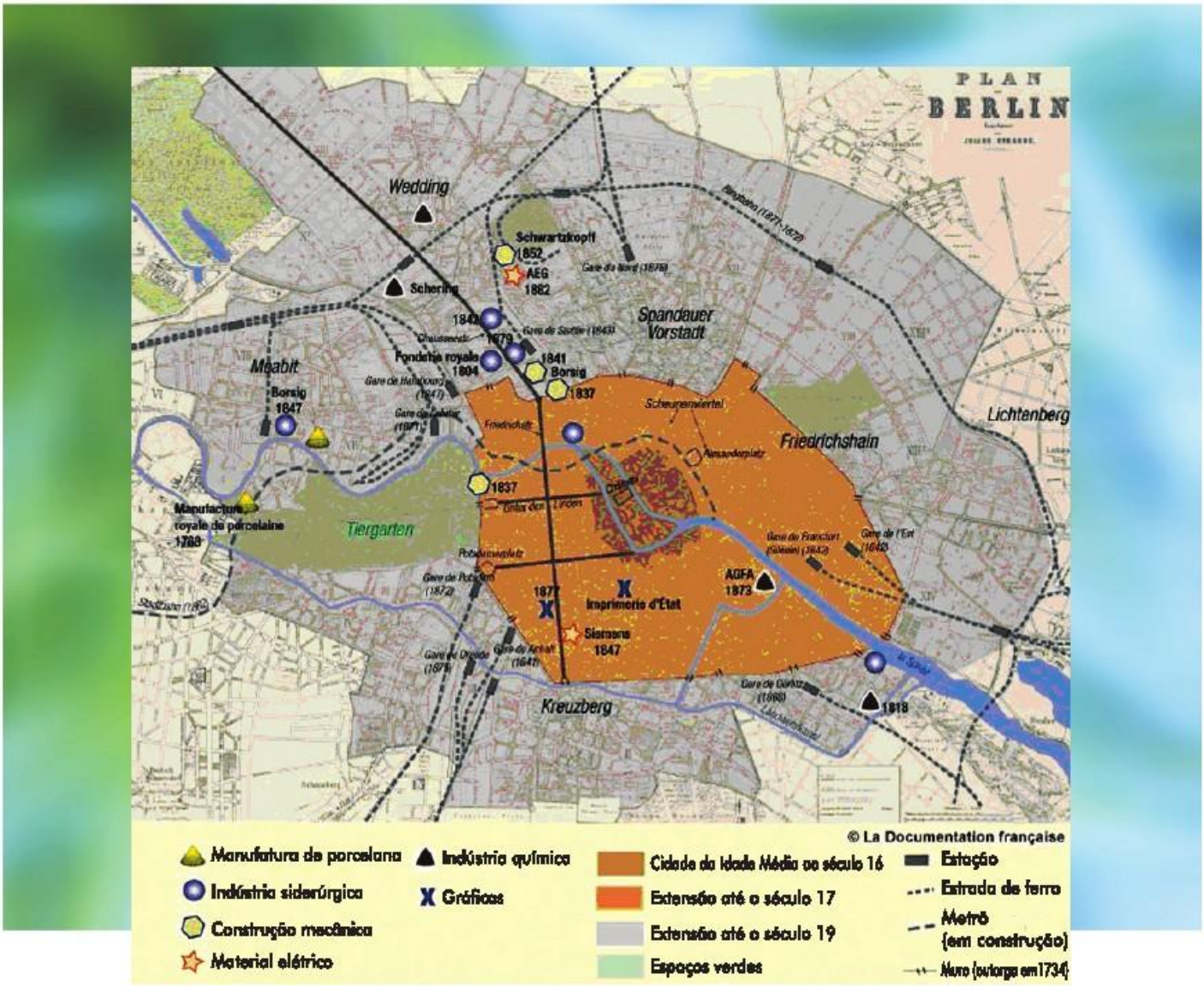
Sobre a urbanização e a cidade que se desenvolvia na Revolução Industrial:

"Pode-se admitir que, dado o ritmo com que o industrialismo se introduziu no Mundo Ocidental, o problema de construir cidades adequadas era quase insolúvel (...) Como construir uma cidade coerente, a partir de esforços de mil competidores individuais, que não conheciam outra lei que não a sua doce vontade? Como integrar as novas funções mecânicas num tipo novo de planta que pudesse ser traçado e rapidamente desenvolvido – se a própria essência de tal integração dependia do firme controle das autoridades públicas que muitas vezes não existiam, e que, quando existiam, não exercitavam poder algum (...)? Como criar uma infinidade de novas comodidades e novos serviços para trabalhadores que não podiam mesmo alugar a não ser os mais miseráveis tipos de abrigo?"

Lewis MUMFORD. A cultura das cidades. Belo Horizonte: Itatiaia, 1961. p. 203-204

Sobre a urbanização e a cidade do presente e do futuro no século XXI:

"Nosso habitat é mais e mais urbano, e o será ainda mais no prazo de uma geração. Daqui a 25 anos, as organizações urbanas deverão, de fato, acolher cerca de 3 bilhões de habitantes suplementares, o que



Fonte: Documentation photographique n°8061 : La première industrialisation (1750-1880) (auteurs : Nadège Sougy, Patrick Verley)

representará quase o dobro do número atual. A população urbanizada se estabilizará em torno de 6 bilhões e 700 milhões de almas – sobre um total de 10 bilhões de seres humanos. Compreende-se facilmente que o problema, que afetará os países do Sul, e também os do Norte, está à altura de suas cifras: vertiginoso. Para fazer frente a esse movimento, será necessário desenvolver políticas (de infraestrutura, de moradia, sociais, econômicas e culturais) inventivas e enérgicas que não poderão se fundar na reciclagem das ações realizadas no curso do século XX."

Michel LUSSAULT. L' Homme Spatial [O Homem Espacial]. Paris: Éditions du Seuil. 2007, p. 267, tradução nossa.

Redija um texto comparando a atual onda urbanizadora com a do período da Revolução Industrial. Considere:

- os contextos internacionais (históricos e geográficos) e as condições técnicas em que esses dois momentos de urbanização ocorrem;
- os problemas sociais (moradia, mobilidade nos espaços urbanos, acesso a serviços) enfrentados pelas cidades dos séculos 18 e 19 e pelas atuais;
- as perspectivas urbanas para os próximos anos do século 21.

Redação

SÉCULO 21

Em 2010, final da primeira década do terceiro milênio, o Brasil elege a primeira mulher para presidente, pelo voto direto. Em seu pronunciamento, a presidente eleita, Dilma Rousseff, após o anúncio do resultado do segundo turno da eleição, declara:

«Mas eu queria me dirigir a todos os brasileiros e as brasileiras, meus amigos e minhas amigas de todo o Brasil. É uma imensa alegria estar aqui hoje. Eu recebi de milhões de brasileiros e de brasileiras a missão, talvez a missão mais importante da minha vida.

E esse fato, para além da minha pessoa, é uma demonstração do avanço democrático do nosso país, porque pela primeira vez uma mulher presidirá o Brasil. Já registro, portanto, o meu primeiro compromisso após a eleição: honrar as mulheres brasileiras para que esse fato até hoje inédito se transforme num evento natural e que ele possa se repetir e se ampliar nas empresas, nas instituições civis e nas entidades representativas de toda a nossa sociedade. A igualdade de oportunidades entre homens e mulheres é um princípio essencial da democracia. »

Disponível em< http://g1.globo.com/especiais/eleicoes-2010/noticia/2010/10/leia-integra-do-pronunciamento-da-presidente-eleita-dilma-rousseff.html> Acesso em 10 de ago. 2011.

BRASIL - CENSO 2010 (IBGE)

População: 190.755.799 de brasileiros

O Brasil possui 8.515.692,27 km², distribuídos em um território heterogêneo, muitas vezes de difícil acesso, composto por 27 Unidades da Federação e 5.565 municípios.

O nível de analfabetismo do brasileiro passou de 12% em 2000 para 9,6% em 2010.

Nascimentos: 600.000 é o número de crianças sem certidão de nascimento.

Idade: Houve um aumento constante no número de idosos e uma diminuição significativa da população com até 25 anos. O Censo 2010 apurou ainda que existem 23.760 brasileiros com mais de 100 anos.

Brancos correspondem a menos da metade da população, pela primeira vez no Brasil.

Foto disponível em<http://www.hojems.com.br/hojems/0,0,000,5654-85-7+DE+SETEMBRO.htm> Acesso em 8 set 2011.

Domicílios brasileiros: O Brasil tem 42.851.326 de domicílios.
74,2% dos brasileiros moram em casa própria e 81,4% estão localizados em área urbana.

Empregos: A população economicamente ativa do Brasil é de 79.315.287 de pessoas.

A população urbana também cresceu. Em 2000, representava 81,25% dos brasileiros. E agora, soma 84,35%.

51%|Mulheres 97.342.162 pessoas	49%|Homens 93.390.532 pessoas

Fonte IBGE, disponível em <http://noticias.uol.com.br/cotidiano/2011/04/29/brasileiro-ficou-mais-velho-e-menos-branco-populacao-teve-menor-crescimento-da-serie-historica.jhtm>. Acesso em agosto 2011.

PROPOSTA:
Usando um pseudônimo, redija uma carta à presidente Dilma Roussef, sugerindo-lhe qual deve ser a prioridade de seu governo, para realmente marcar seu nome na história do Brasil. Use argumentos necessários para convencê-la de que sua sugestão é realmente relevante.

IMPORTANTE:
• Use um pseudônimo para assinar sua carta.

• Passe a limpo sua carta no espaço a ela reservado. O rascunho não será considerado. Seu trabalho será avaliado de acordo com os seguintes critérios: espírito crítico, clareza e coerência compatíveis com o gênero textual solicitado e com a situação comunicativa.

Necessidades Energéticas Globais do século 21. A opção da Fusão Nuclear

SÉCULO 21

A população mundial hoje gira em torno de 7 bilhões de pessoas e até meados do século XXI deverá atingir 10 bilhões. De acordo com os cenários escolhidos para a procura energética, o consumo da energia primária mundial poderá atingir duas a três vezes o consumo atual.
Em 1990, o consumo de energia primária por habitante e por ano era de 5,1 TEP nos países industrializados e apenas 10% nos países em vias de desenvolvimento.

1TEP (Tonelada Equivalente de Petróleo) é a unidade de medição de consumo de energia e equivale a 10×10^{9} cal.
1BEP (Barril Equivalente de Petróleo), variação da TEP, equivalente a $1{,}45 \times 10^{9}$ cal.

Ou ainda que:

1TEP = 7,143 BEP

Grupo de Países	Por Habitante (TEP/ano)		
	1990	2050	
		Normal	Baixa
Comunidade Europeia	5.2	5.2	2.6
Países do Leste	4.4	4.4	2.2
Países em vias de desenvolvimento	0.5	1.5	1.0
Mundo (total)	1.5	2.0	1.2

Uma fonte de energia capaz de corresponder de forma substancial a esta procura é a energia nuclear, através da FISSÃO e da FUSÃO nuclear. Vejamos:

Esse fenômeno da repulsão elétrica constitui um dos Princípios da Eletrostática, cujo módulo da força pode ser determinado pela Lei de Coulomb $\left(F = k.\frac{|Q_1||Q_2|}{d^2}\right)$.

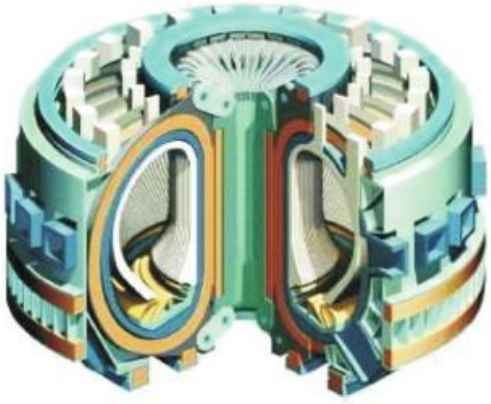
O quanto esta força atua está relacionado à carga, ao meio e à distância entre os centros dos núcleos das partículas que estão interagindo. Caso os núcleos conseguissem se aproximar o suficiente, prevalecendo a interação forte, ocorreria o fenômeno da fusão nuclear.
O controle dessa fusão nuclear continua sendo objeto de pesquisa.

Essa fusão é o processo no qual dois núcleos de átomos leves (por exemplo, o hidrogênio – cujo núcleo é constituído por 1 próton com carga elétrica elementar é $1{,}6.10^{-19}$ C) se combinam, ou se fundem, constituindo um elemento mais pesado.
Os núcleos, então, carregados positivamente, devem se aproximar suficientemente um do outro, ou seja, vencer a força de repulsão eletrostática entre eles.
Para que as reações de fusão possam ser produzidas a uma taxa conveniente, são necessárias temperaturas altíssimas, da ordem de 100 milhões de

Foto Google Images

graus Celsius e a pressão faz com que os átomos de hidrogênio sejam comprimidos.

Os centros de seus núcleos devem estar a $1x10^{-15}$ metros um do outro para que ocorra a fusão. Nesse estágio, eles se transformam em plasma. Uma característica especial desse estado é que, nele, a matéria reage a influências elétricas e magnéticas.



Esse é o ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor), reator considerado como protótipo dos reatores comerciais. Ficará pronto neste século. Tem 30m de altura e de raio

Por modestas que sejam as esperanças de chegar à fusão, estima-se que ainda demorará 30 anos para termos um reator comercial e, por mais caras que sejam as pesquisas, as vantagens da fusão são sedutoras.

Segundo todos os cálculos, as futuras usinas de fusão nuclear poderão extrair de 1 metro cúbico de água uma quantidade de energia igual à de 2 mil barris de petróleo.

a) Segundo as expectativas, após a instalação de um reator comercial com capacidade diária de 100 metros cúbicos de água para a fusão nuclear, qual seria a sua produção, diária, correspondente a Barris Equivalentes de Petróleo? (admita que 1 barril [159L] de petróleo de composição média contenha $1,5x10^{6}$ kcal)

b) Determine o valor da força elétrica repulsiva entre dois núcleos de hidrogênio quando colocados no vácuo e separados à distância necessária para a ocorrência da fusão nuclear.

(Adote: constante eletrostática do vácuo = 9.10^{9} $N.m^{2}/C^{2}$)

COORDENADORIA DE VESTIBULARES E CONCURSOS