

VESTIBULAR FATEC – 1º SEM/14
Exame: 08/12/13 (domingo), às 13 h**CADERNO DE QUESTÕES**

Nome do(a) candidato(a): _____ Nº de inscrição: _____

Caro(a) candidato(a):**Antes de iniciar a prova, leia atentamente as instruções a seguir e aguarde a ordem do Fiscal para iniciar o Exame.**

- Este caderno contém 54 (cinquenta e quatro) questões em forma de teste e uma redação.
- A prova terá duração de 5 (cinco) horas.
- Após o início da prova, você deverá permanecer, no mínimo, até as 15h30min dentro da sala do Exame, podendo levar o caderno de questões.
- Você receberá do Fiscal a Folha de Respostas Definitiva e a de Redação. Verifique se estão em ordem e com todos os dados impressos corretamente. Caso contrário, notifique o Fiscal, imediatamente.
- Após certificar-se de que a Folha de Respostas Definitiva é sua, assine-a com caneta esferográfica de tinta preta ou azul no local em que há a indicação: “ASSINATURA DO(A) CANDIDATO(A)”.
- A Folha de Redação já está personalizada com os seus dados, portanto não a assine.
- Após o recebimento das Folhas de Respostas Definitiva e de Redação, não as dobre e nem as amasse, manipulando-as o mínimo possível.
- Cada questão contém 5 (cinco) alternativas (A, B, C, D, E), das quais somente uma atende às condições do enunciado.
- Responda a todas as questões. Para o cômputo da nota, serão considerados apenas os acertos.
- Os espaços em branco contidos neste caderno de questões poderão ser utilizados para rascunho.
- Estando as questões respondidas neste caderno, você deverá transcrever todas as alternativas assinaladas para a Folha de Respostas Definitiva, utilizando caneta esferográfica de tinta preta ou azul.
- Questões com mais de uma alternativa assinalada, rasurada ou em branco serão anuladas. Portanto, ao preencher a Folha de Respostas Definitiva, faça-o cuidadosamente. Evite erros, pois a Folha de Respostas não será substituída.
- Preencha as quadrículas da Folha de Respostas Definitiva, com caneta esferográfica de tinta preta ou azul e com traço forte e cheio, conforme o exemplo a seguir: A B C D E
- É recomendável que você elabore a redação, primeiramente, no espaço reservado no final deste caderno de questões, onde há a indicação: “RASCUNHO DA REDAÇÃO”, e, após, transcrevê-la para a Folha de Redação, utilizando caneta esferográfica de tinta preta ou azul.
- Quando você terminar a prova, avise o Fiscal, pois ele recolherá as Folhas de Respostas Definitiva e de Redação, na sua carteira. Ao término da prova, você somente poderá retirar-se da sala do Exame após entregar a sua Folha de Respostas Definitiva, devidamente assinada, e a Folha de Redação ao Fiscal.
- Enquanto o candidato estiver realizando o Exame, **SERÁ TERMINANTEMENTE PROIBIDO** utilizar régua, esquadro, transferidor, compasso ou similares, calculadora, computador, notebook, tablets e similares, telefone celular (manter totalmente desligado, inclusive sem a possibilidade de emissão de alarme sonoro ou não), radiocomunicador ou aparelho eletrônico similar, chapéu, boné, lenço, gorro, óculos escuros, corretivo líquido ou quaisquer outros materiais (papéis) estranhos ao exame.
- O desrespeito às normas que regem o presente Processo Seletivo Vestibular, bem como a desobediência às exigências registradas na Portaria e no Manual do Candidato, além de sanções legais cabíveis, implicam a desclassificação do candidato.
- Será eliminado do Exame o candidato que:
 - não comparecer no dia do Exame;
 - chegar após o horário de fechamento dos portões, às 13h;
 - não apresentar um dos documentos de identidade originais exigidos;
 - realizar a prova sem apresentar um dos documentos de identidade originais exigidos;
 - sair da sala sem autorização ou desacompanhado do Fiscal, com ou sem o caderno de questões e/ou as Folhas de Respostas Definitiva e de Redação;
 - retirar-se da sala de provas com a Folha de Respostas Definitiva e/ou de Redação;
 - retirar-se do prédio em definitivo antes de decorridas duas horas e trinta minutos do início do exame, independente do motivo exposto;
 - perturbar, de qualquer modo, a ordem no local de aplicação das provas, incorrendo em comportamento indevido durante a realização do Exame;
 - utilizar-se de qualquer tipo de equipamento eletrônico, de comunicação e/ou de livros, notas, impressos e apontamentos durante a realização do exame;
 - for surpreendido se comunicando ou tentando se comunicar com outro candidato durante o exame e/ou realizar ou tentar realizar qualquer espécie de consulta durante o período das provas;
 - retirar-se do prédio durante a realização do exame, independente do motivo exposto;
 - realizar o exame fora do local determinado;
 - utilizar ou tentar utilizar meio fraudulento em benefício próprio ou de terceiros, em qualquer etapa do exame;
 - não atender as orientações da equipe de aplicação durante a realização do exame;
 - deixar de assinar a lista de presença e a sua Folha de Respostas Definitiva;
 - obtiver zero (0) na nota de qualquer uma das duas partes que compõem o Exame.

BOA PROVA!**Gabarito oficial**

O gabarito oficial da prova será divulgado a partir das 18 h 30 min do dia 08/12/13, no site www.vestibularfatec.com.br

Divulgação dos resultados

- 1ª lista de convocados – 08/01/14
- 2ª lista de convocados – 13/01/14

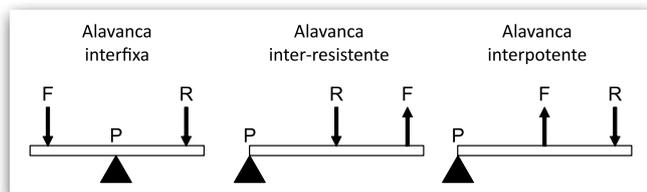
Matrículas

- da 1ª lista de convocados – 09 e 10/01/14
- da 2ª lista de convocados – 14/01/14

Questão 01

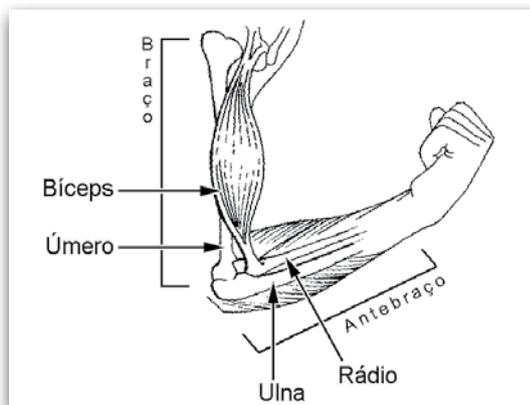
De acordo com a mecânica clássica, são reconhecidos três tipos básicos de alavancas: a interfixa, a inter-resistente e a interpotente, definidas de acordo com a posição relativa da força potente (F), da força resistente (R) e do ponto de apoio (P), conforme a figura 1.

Figura 1



Os seres vivos utilizam esse tipo de mecanismo para a realização de diversos movimentos. Isso ocorre com o corpo humano quando, por exemplo, os elementos ósseos e musculares do braço e do antebraço interagem para produzir movimentos e funcionam como uma alavanca, conforme a figura 2.

Figura 2



(commons.wikimedia.org/wiki/File:Biceps_(PSF).png Acesso em: 12.09.2013. Adaptado)

Nessa alavanca, o ponto de apoio está localizado na articulação entre o úmero, o rádio e a ulna. A força potente é aplicada próximo à base do rádio, onde o tendão do bíceps se insere, e a força resistente corresponde ao peso do próprio antebraço.

Com base nessas informações, é possível concluir, corretamente, que a contração do bíceps provoca no membro superior um movimento de

- (A) extensão, por um sistema de alavanca interfixa.
- (B) extensão, por um sistema de alavanca interpotente.
- (C) flexão, por um sistema de alavanca inter-resistente.
- (D) flexão, por um sistema de alavanca interpotente.
- (E) flexão, por um sistema de alavanca interfixa.

Considere o cartum para responder às questões de números 02 e 03.



(2.bp.blogspot.com/_Iqem_qOclwk/TRGitEK_Tvl/AAAAAAAAAC7A/xqbgcyYAu9w/s1600/5028_physics_cartoon.gif Acesso: 26.08.2013.)

Questão 02

Assinale a alternativa que está de acordo com o conceito mecânico ao qual o cartum faz alusão.

- (A) Colombo e Newton descobriram ambos o conceito de força de gravidade trabalhando no Novo Mundo.
- (B) A força da gravidade levaria duzentos anos para deslocar o cocô da Europa até o Novo Mundo.
- (C) Colombo chegou ao conceito de força de gravidade duzentos anos depois de Newton.
- (D) A força da gravidade é duas vezes maior no Novo Mundo do que no Velho Mundo.
- (E) O cocô caiu devido à ação da força gravitacional.

Em relação ao cartum apresentado, Colombo, surpreso com a dor causada pela queda do coco em sua cabeça, decidiu levantar o fruto do chão com a sua mão esquerda e equilibrou-o estaticamente por alguns instantes com o braço na posição vertical e o antebraço (**OQ**) na horizontal. Desse modo, estimou a massa do coco em **1 kg**.

Usando o desenho como referência, considere \vec{R} a força peso do coco e \vec{F} a força exercida pelo bíceps sobre o osso rádio no ponto **P** (pertencente ao segmento **OQ**).

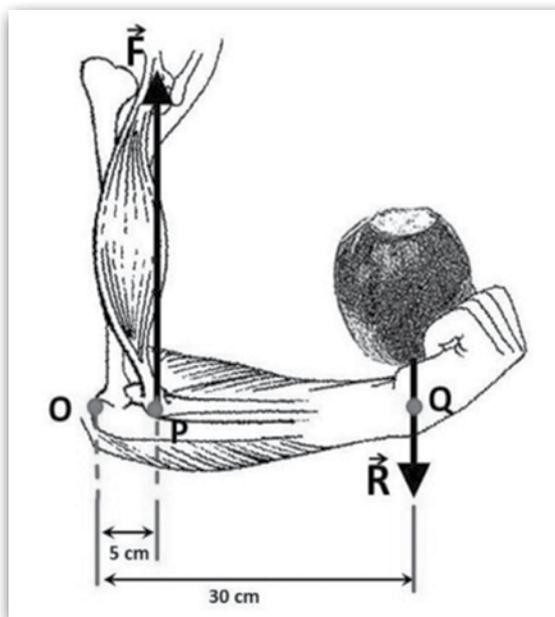
Desconsiderando o peso do antebraço, podemos afirmar que o módulo dessa força \vec{F} é, em newtons, igual a

- (A) 0,6.
- (B) 1,7.
- (C) 6,0.
- (D) 17.
- (E) 60.

Lembre-se:
No equilíbrio de rotação, a soma algébrica dos momentos das forças em relação a qualquer ponto é nula, ou seja,

$$F_0 \cdot d_0 + F_1 \cdot d_1 - F_2 \cdot d_2 = 0$$

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



(commons.wikimedia.org/wiki/File:Biceps_(PSF).png Acesso em: 12.09.2013. Adaptado)

Leia um trecho do texto *Espaço para duas pernas, do jornalista Ruy Castro.*

Parece mentira: Detroit, a cidade-símbolo da cultura do automóvel, quebrou. Deve US\$ 20 bilhões, que não tem como pagar, e, de lá, saem agora apenas 5% dos carros montados nos EUA. Sua população passou de 1,8 milhão para 700 mil, dos quais 40% vivem abaixo da linha da pobreza. Além disso, é hoje a cidade mais violenta do país.

As justificativas apontadas são as crises econômicas e a concorrência da Ásia. Mas há também um fator que me toca mais: o declínio da dita cultura – a do automóvel. Segundo pesquisas, 20% dos jovens americanos hoje, entre 20 e 24 anos, não têm carteira de habilitação. Se essa idade cair para 18 anos, o número sobe para 40%. Isso num país em que, até há pouco, o carro era mais importante para um adolescente do que jogar beisebol ou beijar a coleguinha de classe. Era como se a identidade do indivíduo estivesse atrelada a uma máquina e, sem esta, ele não existisse.

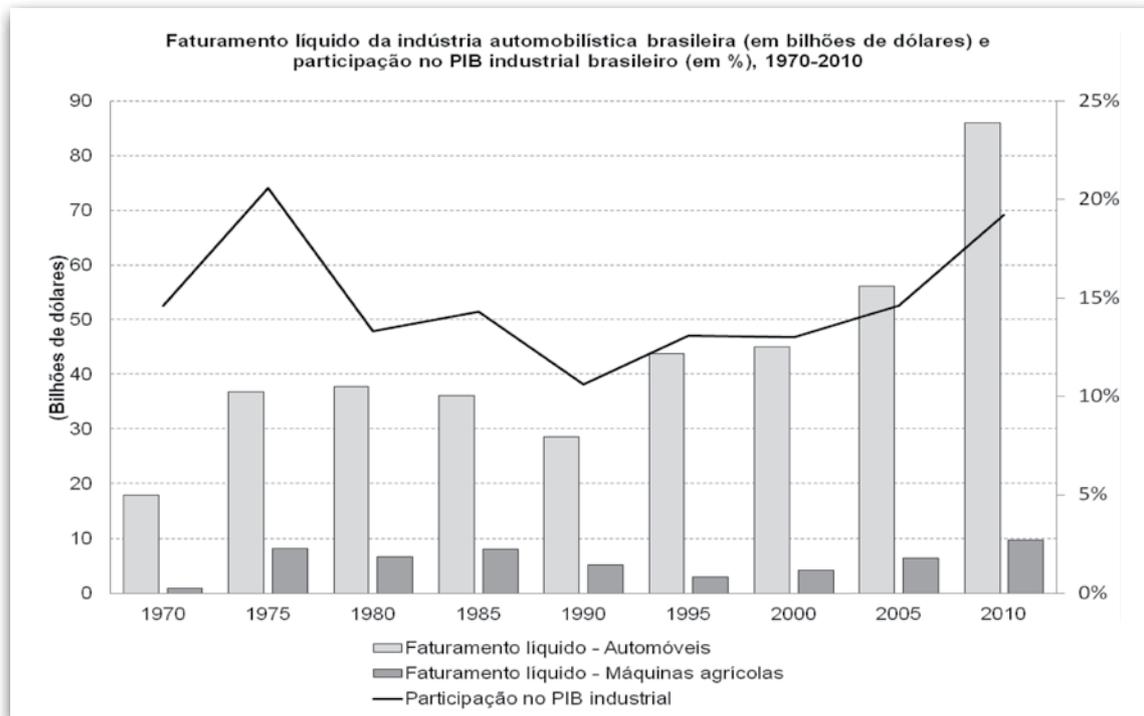
Claro que, nos países novos-ricos e grotões mais atrasados, a obsessão pelo carro continua.

(Folha de S. Paulo, 29.07.2013. Adaptado)

Assinale a alternativa em que a relação entre causa e consequência corresponde, corretamente, às ideias expostas pelo autor.

- (A) Detroit deve 20 bilhões de dólares e parte da população vive em extrema pobreza, o que tem levado países novos-ricos e grotões mais atrasados a persistirem na obsessão pelo automóvel.
- (B) A população de Detroit passou de 1,8 milhão para 700 mil habitantes, o que levou a cidade a se tornar a mais violenta dos Estados Unidos.
- (C) O mercado automobilístico dos EUA tem sofrido as interferências da economia instável e da concorrência asiática, o que levou Detroit, cidade-símbolo do automóvel, a ser hoje uma cidade falida.
- (D) Pesquisas entre americanos de 18 anos mostram que 40% desses jovens não se interessam por carro, o que levou o número de jovens entre 20 e 24 anos, interessados por automóveis, a uma diminuição de 20%.
- (E) Muitas pessoas ainda associam a própria identidade à posse de um veículo, o que tem levado ao declínio da cultura do automóvel nos EUA.

Analise o gráfico a seguir.



(Fonte dos dados do gráfico: ANFAVEA – Indústria Automobilística Brasileira – Anuário 2013)

Com base nos dados apresentados nesse gráfico, podemos afirmar corretamente que

- (A) houve crescimento aproximado de 30% no faturamento líquido da indústria de automóveis de 2005 a 2010, enquanto a participação no PIB industrial passou de, aproximadamente, 14% para 19% nesse mesmo período.
- (B) houve queda aproximada de 5 bilhões de dólares no faturamento líquido da indústria de máquinas agrícolas de 1985 a 1995, acompanhada por uma queda constante da participação no PIB industrial nesse mesmo período.
- (C) a participação no PIB industrial passou de, aproximadamente, 21% para 11% de 1975 a 1990, devido à queda constante no faturamento líquido da indústria de automóveis e de máquinas agrícolas nesse mesmo período.
- (D) houve crescimento aproximado de 57 bilhões de dólares no faturamento líquido da indústria de automóveis de 1990 a 2010, enquanto a participação no PIB industrial passou de, aproximadamente, 11% para 19% nesse mesmo período.
- (E) houve crescimento aproximado de 6 bilhões de dólares no faturamento líquido da indústria de máquinas agrícolas de 2000 a 2010, enquanto a participação no PIB industrial passou de, aproximadamente, 48% para 69% nesse mesmo período.

Para preparar uma caixa de telefone celular com carregador de bateria, fone de ouvido e dois manuais de instrução, o empregado da fábrica dispõe de apenas seis segundos. Finalizada essa etapa, a embalagem é repassada ao funcionário seguinte da linha de montagem, o qual tem a missão de escanear o pacote em dois pontos diferentes e, em seguida, colar uma etiqueta. Em um único dia, a tarefa chega a ser repetida até 6 800 vezes pelo mesmo trabalhador.

(blogdosakamoto.blogosfera.uol.com.br/2013/08/12/ Acesso em: 12.08.2013. Adaptado)

Refletindo sobre a situação exposta no texto, é correto afirmar que essa fábrica se organiza pelo sistema de produção conhecido como

- (A) toyotismo, no qual a mecanização do trabalho leva à divisão equitativa dos lucros entre os operários.
- (B) toyotismo, no qual os trabalhadores controlam os meios de produção e produzem no seu próprio ritmo.
- (C) fordismo, no qual cada um dos trabalhadores realiza todas as etapas do processo produtivo nas fábricas.
- (D) fordismo, no qual a livre iniciativa do trabalhador determina o ritmo das fábricas e o volume da produção.
- (E) fordismo, no qual há uma divisão do trabalho, e a mecanização da produção leva à repetição de tarefas.

Questão 07

Leia o texto e assinale a alternativa que preenche, corretamente, as lacunas com a expressão que se refere ao tipo de indústria que engloba o setor de máquinas e equipamentos.

Atualmente, em todos os ramos da indústria de _____ instalada no país, exceto máquinas-ferramenta, a liderança cabe a empresas multinacionais. Estas empresas predominam no segmento de _____ feitos sob encomenda, que envolve um conjunto mais complexo de conhecimentos técnicos e de produção. Elas se aproveitam de algumas vantagens locais, como a disponibilidade de matérias-primas e mão-de-obra a preços baixos.

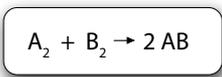
Fonte: Departamento de Setores Intensivos em Capital e Tecnologia da Secretaria de Desenvolvimento da Produção. Desenvolvimento.gov.br/sistemas_web/renai/public/arquivo/arq1273166103.pdf Acesso: 28/08/2013.

- (A) bens de consumo duráveis
- (B) bens de consumo não duráveis
- (C) siderurgia
- (D) bens de capital
- (E) petroquímica

Questão 08

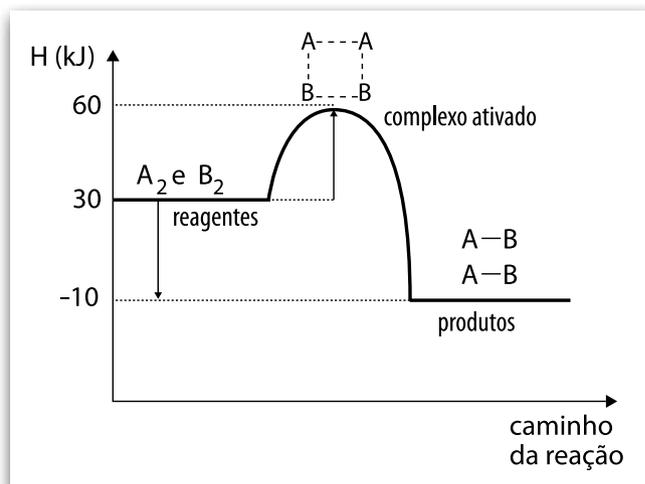
Uma indústria necessita conhecer a mecânica das reações para poder otimizar sua produção.

O gráfico representa o mecanismo de uma reação hipotética:



A análise do gráfico permite concluir corretamente que

- (A) temos uma reação endotérmica, pois apresenta $\Delta H = -10 \text{ kJ}$.
- (B) temos uma reação exotérmica, pois apresenta $\Delta H = +10 \text{ kJ}$.
- (C) a energia do complexo ativado é 30 kJ.
- (D) a energia de ativação para a reação direta é 30 kJ.
- (E) a energia de ativação para a reação inversa é 40 kJ.



Questão 09

Em toda produção industrial é comum que alguns itens fabricados estejam fora dos padrões estabelecidos e tenham que ser descartados.

Uma fábrica de pregos e parafusos calcula que 5% dos pregos produzidos são menores que o tamanho padronizado e que 3% dos parafusos produzidos são mais finos que a espessura padronizada. O restante da produção atende aos padrões estabelecidos. Do total da produção, 60% são pregos e 40% são parafusos.

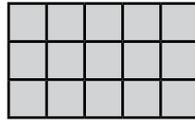
Escolhe-se aleatoriamente um item produzido por essa fábrica. A probabilidade de ser um item de tamanho e espessura padronizados é de

- (A) 95,4%.
- (B) 95,6%.
- (C) 95,8%.
- (D) 96,0%.
- (E) 96,2%.

RACIOCÍNIO LÓGICO

Questão **10**

Um quebra-cabeça é composto por apenas três peças que, quando encaixadas corretamente, formam o retângulo da figura.



Assinale a alternativa que apresenta as três peças que permitem montar esse quebra-cabeça.

- (A) (D)
- (B) (E)
- (C)

Questão **11**

Comparando-se uma palavra de quatro letras distintas com as palavras BIFE, FEIA, FOME, BAFO, MATE e PEMA observa-se que

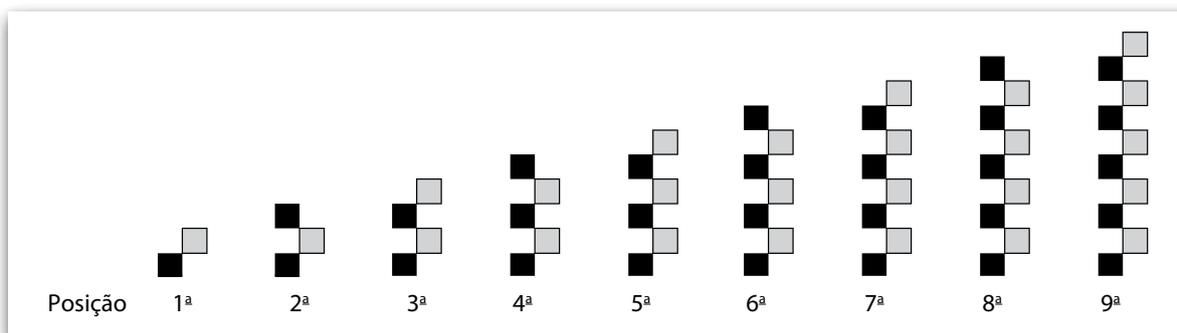
| | |
|-------------|--|
| BIFE | não tem letras em comum com ela. |
| FEIA | tem uma única letra em comum com ela, mas que não está na mesma posição. |
| FOME | tem uma única letra em comum com ela, mas que não está na mesma posição. |
| BAFO | tem exatamente duas letras em comum com ela, e essas duas letras estão nas mesmas posições na palavra procurada. |
| MATE | tem exatamente duas letras em comum com ela, e essas duas letras estão nas mesmas posições na palavra procurada. |
| PEMA | tem exatamente duas letras em comum com ela, uma na mesma posição e a outra não. |

De acordo com as informações dadas, é correto concluir que a palavra é o nome de

- (A) uma ave.
 (B) uma flor.
 (C) uma fruta.
 (D) um peixe.
 (E) um mamífero.

Questão 12

Considere a sequência formada por figuras compostas por quadradinhos nas cores cinza e preta dispostos de acordo com um determinado critério.



Admitindo o mesmo padrão de formação das figuras, o número de quadradinhos pretos da figura que ocupa a 96ª posição é

- (A) 45. (D) 50.
 (B) 47. (E) 52.
 (C) 49.

Questão 13

Em um jogo de tabuleiro, para cada jogada são lançados dois dados, um branco e outro vermelho. Os dados são honestos, têm a forma de tetraedro regular e com um único número em cada face.

O dado branco tem as faces numeradas por: $-1, 0, 1$ e 2 .

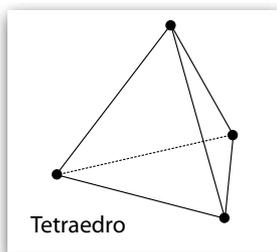
O dado vermelho tem as faces numeradas por: $-2, -1, 0$ e 1 .

O jogador lança os dados e observa a face em que cada um deles se apoia, isto é, a que está voltada para baixo.

Pelas regras do jogo, o jogador avança ou retrocede, no tabuleiro, quando o produto dos números obtidos nos dados for positivo ou negativo, respectivamente.

Em uma jogada, o número de modos distintos em que os resultados dos dados levam a um retrocesso é

- (A) 4.
 (B) 5.
 (C) 6.
 (D) 7.
 (E) 8.



Questão 14

As letras **a**, **b** e **c** representam algarismos não nulos e distintos.

Considere que

- **ab** representa um número inteiro positivo de dois algarismos, sendo **a** o algarismo das dezenas e **b** o algarismo das unidades;
- **caab** representa um número inteiro positivo de quatro algarismos, sendo **c** o algarismo das unidades dos milhares, **a** o algarismo das centenas, **a** o algarismo das dezenas e **b** o algarismo das unidades.

Nessas condições, se $\begin{cases} a - b = 1 \\ (ab)^2 = caab \end{cases}$, então o valor da soma

$100 \cdot c + 10 \cdot b + a$ é igual a

- (A) 457.
 (B) 567.
 (C) 654.
 (D) 756.
 (E) 765.

Questão 15

Nos séculos finais da Baixa Idade Média europeia, a economia de subsistência e de trocas naturais tendia a ser suplantada pela economia monetária, a influência das cidades passou a prevalecer sobre os campos, e a dinâmica de comércio levou à mudança e à ruptura das corporações de ofício medievais.

(SEVCENKO, Nicolau. *O Renascimento*. São Paulo: Atual, 1988, p.5. Adaptado)

Analisando as transformações citadas, conclui-se, corretamente, que elas

- (A) evidenciaram o surgimento da nova classe social burguesa e a crise do sistema feudal.
- (B) fortaleceram a Igreja Católica, que incentivava a prática comercial no período medieval.
- (C) prejudicaram a burguesia comercial e favoreceram os proprietários das terras feudais.
- (D) demonstraram a força do sistema feudal e dos mecanismos de subsistência no campo.
- (E) enfraqueceram os reis absolutistas que dominaram a Europa durante o período medieval.

Questão 16

O desenvolvimento de novas tecnologias tornou-se fundamental para o desenvolvimento econômico e reforçou a vantagem de alguns países sobre outros. Quanto mais complexa a tecnologia desenvolvida, mais elaborado e caro era o processo de invenção ou descoberta. O 'país desenvolvido' típico tinha mais de mil cientistas e engenheiros para cada milhão de habitantes na década de 1970, mas o Brasil tinha cerca de 250, a Índia 130, o Paquistão uns sessenta, o Quênia e a Nigéria cerca de trinta.

(HOBSBAWM, Eric. *Era dos extremos: o breve século XX*. São Paulo: Cia das Letras, 1995, p. 261. Adaptado)

Assinale a alternativa em que há uma análise coerente com as informações fornecidas pelo texto.

- (A) Devido à Guerra Fria, os países do eixo capitalista impediram o desenvolvimento tecnológico nos países do eixo socialista.
- (B) O investimento em tecnologia do período foi elevado nos países do grupo BRICS, que eram atrelados ao bloco econômico soviético.
- (C) Os países, à época considerados do Primeiro e do Terceiro Mundo, apresentavam desenvolvimento tecnológico desigual.
- (D) No período de Guerra Fria, as disputas se concentravam no aspecto ideológico e dispensavam o uso de tecnologias.
- (E) Com a globalização, observa-se que o avanço tecnológico atingiu o mundo todo de forma equilibrada.

Questão 17

A partir do final do século XIX, com o início da industrialização e da urbanização no estado de São Paulo, começaram a surgir organizações de operários e jornais sindicais.

Em um deles, chamado *A Voz do Povo*, encontramos a seguinte mensagem, publicada no ano de 1890:

Acreditamos que todos sabem que é do interesse comum haver na Constituinte opiniões de todas as classes, de modo que a lei seja uma verdadeira emanção do povo, e não de algumas classes privilegiadas, como foram todas as leis do Império.

(www2.marilia.unesp.br/revistas/index.php/novosrumos/article/viewFile/2073/1705)

Acesso em: 30.08.2013)

Analisando o conteúdo do texto, encontramos influência das ideias

- (A) anarquistas, pois se defende a eliminação do Estado civil organizado.
- (B) socialistas, pois se defende a tomada do poder pela revolução operária.
- (C) imperialistas, pois se defende a legislação tal qual era organizada no Império.
- (D) mercantilistas, pois se defende a diminuição das funções do Estado pela lei do mercado.
- (E) iluministas, pois se defende a soberania popular por meio da representação na Constituinte.

Questão 18

Ao longo da História, muitas sociedades utilizaram o trabalho de pessoas escravizadas, como, por exemplo, a Grécia Clássica e a América Portuguesa.

Refletindo sobre essa forma de exploração do trabalho, é correto afirmar que

- (A) as duas sociedades citadas utilizaram predominantemente o trabalho de escravos africanos da região subsaariana e da África oriental.
- (B) a utilização do trabalho escravo, nas duas sociedades citadas, pode ser considerada a base da organização econômica e produtiva.
- (C) as duas sociedades citadas utilizaram o trabalho de escravos apenas na produção agrícola de exportação e não nas cidades.
- (D) o exercício da cidadania era permitido aos escravos na Grécia Clássica, mas era impedido na América Portuguesa.
- (E) havia, na Grécia, apenas escravos de origem romana e, na América Portuguesa, apenas escravos de origem africana.



(<http://tinyurl.com/referenciainfoescola> Acesso em: 12.08.2013.)

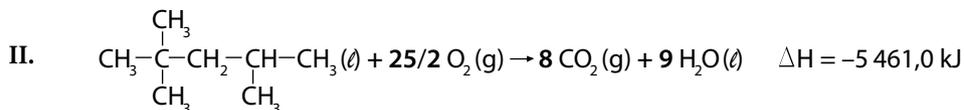
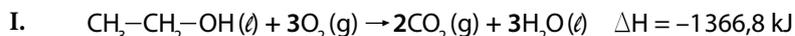
Observe a fotografia, que retrata uma manifestação popular no Rio de Janeiro em 1945. Considerando o conteúdo dos cartazes e o período em que a manifestação ocorreu, é correto afirmar que se tratava de

- (A) uma greve de trabalhadores rurais, exigindo o fim da República do Café-com-Leite.
- (B) uma manifestação do Queremismo, que defendia a continuidade de Vargas no poder.
- (C) um comício do Partido Comunista, exigindo que Vargas revogasse as leis trabalhistas.
- (D) um protesto integralista, que criticava Getúlio Vargas pela convocação da Constituinte.
- (E) um comício do candidato Vargas, que concorria pela UDN às eleições para presidente.

QUÍMICA

Leia o texto para responder às questões de números 20 e 21.

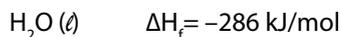
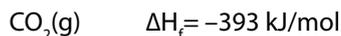
O aumento da demanda de energia é uma das principais preocupações da sociedade contemporânea. A seguir, temos equações termoquímicas de dois combustíveis muito utilizados para a produção de energia.



Sobre as equações mencionadas, em I e II, é correto afirmar que,

- (A) em I, temos um combustível de origem vegetal, que pertence à função aldeído.
- (B) em I, temos um combustível de origem fóssil, obtido a partir do petróleo.
- (C) em II, temos etanol, que pode ser obtido da cana-de-açúcar.
- (D) em II, temos a combustão de um componente da gasolina, 2,2,4-trimetilpentano.
- (E) em II, temos a combustão do gás natural, isoctano.

Dadas as entalpias de formação dos compostos:



conclui-se, corretamente, que a entalpia de formação do combustível presente em I é, em kJ/mol,

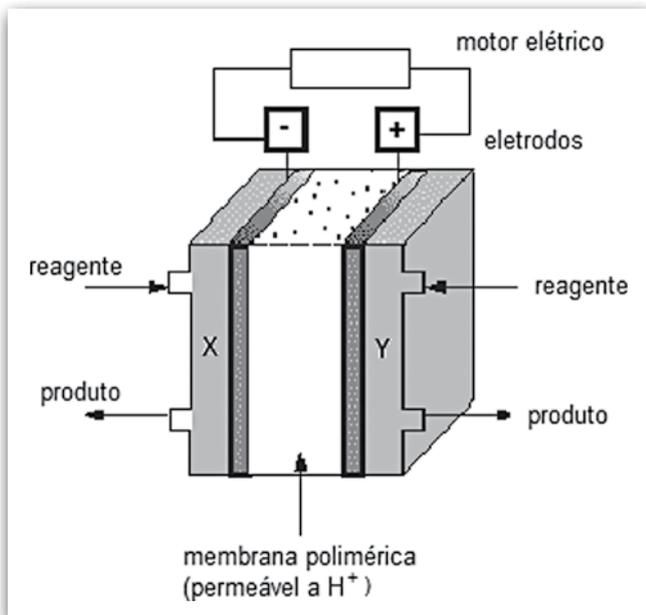
- (A) -107,5.
- (B) +107,5.
- (C) -277,2.
- (D) +277,2.
- (E) +687,7.

Questão 22

Os motores de combustão são frequentemente responsabilizados por problemas ambientais, como a potencialização do efeito estufa e da chuva ácida, o que tem levado pesquisadores a buscar outras tecnologias.

Uma dessas possibilidades são as células de combustíveis de hidrogênio que, além de maior rendimento, não poluem.

Observe o esquema:



Semirreações do processo:

- ânodo: $\text{H}_2 \rightarrow 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^-$
- cátodo: $\text{O}_2 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$

Sobre a célula de hidrogênio esquematizada, é correto afirmar que

- (A) ocorre eletrólise durante o processo.
- (B) ocorre consumo de energia no processo.
- (C) o ânodo é o polo positivo da célula combustível.
- (D) a proporção entre os gases reagentes é $2 \text{H}_2 : 1 \text{O}_2$.
- (E) o reagente que deve ser adicionado em X é o oxigênio.

Questão 23

Além do problema da escassez de água potável em alguns pontos do planeta, a sociedade também enfrenta as dificuldades de tratamento da água disponível, cada vez mais poluída.

Uma das etapas desse tratamento envolve a adição de compostos químicos que possam facilitar a retirada de partículas suspensas na água.

Os compostos adicionados reagem formando uma substância gelatinosa, hidróxido de alumínio, que aglutina as partículas suspensas.

A seguir, temos a reação que representa o descrito:



A etapa descrita é denominada

- (A) filtração.
- (B) cloração.
- (C) floculação.
- (D) destilação.
- (E) decantação.

Questão 24

Uma indústria compra soda cáustica com teor de pureza de 80%, em NaOH. Antes de mandar o material para o estoque, chama o Técnico em Química para verificar se a informação procede.

No laboratório, ele dissolve 1 g do material em água, obtendo 10 mL de solução. Utilizando um indicador apropriado, realiza uma titulação, gastando 20 mL de HCl, a 0,5 mol/L.

Dados:

Massas Molares (g/mol): NaOH = 40 e HCl = 36,5



Sobre o resultado da titulação, é correto afirmar que a informação

- (A) não procede, pois o grau de pureza é de 40%.
- (B) não procede, pois o grau de pureza é de 60%.
- (C) procede, pois o grau de pureza é de 80%.
- (D) procede, pois o teor de impurezas é de 80%.
- (E) procede, pois o teor de impurezas é de 40%.

INGLÊS

Considere o texto a seguir para responder às questões de números 25 a 29.

Tooth fairy quantum mechanics

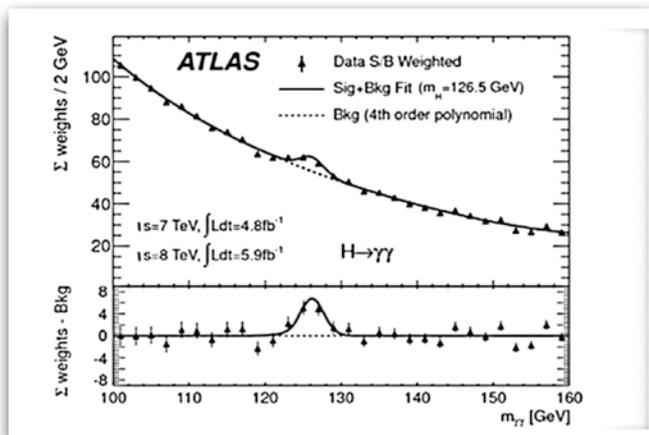
The reason I can't show you a Higgs boson¹ is also the solution to a parental dilemma.

Posted by Jon Butterworth

Sunday 23 December 2012 18.36 GMT, theguardian.com

I do sometimes get asked "If you've found a Higgs boson, can you show me a picture of it?" Unfortunately, the answer is no. But the reason for this provides a resolution to a severe parental dilemma, and explains why I am in fact sometimes the tooth fairy. Bear with me.

I can't show you something which is definitely the new boson, but I can show evidence for it, for example in the picture below. It shows the distribution (black dots) of the mass you get when you combine the energy and momenta² of pairs of photons (particles of light) in the ATLAS detector. The bump shows that there are more of these photon pairs at masses corresponding to around 125 GeV than would be expected from the trend. This excess implies the existence of a particle at about this mass which decays to pairs of photons.



The bump³ in this plot would not be there unless there were a new boson (credit, ATLAS experiment and CERN). The key is that even if I show you a collision event with a pair of photons which exactly gives the “Higgs mass”, i.e. at the top of that peak, it is still not possible to be sure that this exact pair of photons came from a Higgs boson. There may be several possible ways of producing a set of new particles from the incoming ones; but if the resulting set is identical, it is not physically meaningful to say which way occurred.

Now, to the parental dilemma. It is especially acute at this time of year, but if you have children who are losing their milk teeth, it is ever-present. Is the tooth fairy real? What about Father Christmas? Do you spoil the fun or do you lie? Something in me hates the idea of lying to my kids, and undermining⁴ trust. Here's my way out. Anything which has the same initial state (tooth) and final state (money) might in fact be an event in which a tooth fairy was present. To put it another way, anything which removes the tooth and delivers money shares such an essential property with a tooth fairy that it can be said to be one (anything removing both teeth and money is probably a dentist. Or possibly a mugger⁵).

By now, my son doesn't believe a word of it of course. But in the early days it was the truth. We managed this transition without lies, betrayal and tears because actually, when tiptoeing into the bedroom with a shiny pound coin, I really am the tooth fairy. I am of course also at the same time Dad. This seemed to work, and now he's older, it's still fun. It's not much of stretch to extend this to Father Christmas, and it also explains why sometimes Father Christmas uses the same wrapping paper as your parents - **he** and **they** are, in a sense, indistinguishable quantum possibilities for the delivery process.

(theguardian.com/science/life-and-physics/2012/dec/23/tooth-fairy-quantum-mechanics Acesso em: 26.08.2013. Adaptado)

Glossário

¹**Higgs boson**: partícula subatômica teórica que ficou conhecida publicamente após ter sido divulgada como a “partícula de Deus”. Sua existência é associada a pesquisas acerca da origem do universo.

(topics.nytimes.com/top/reference/timestopics/subjects/h/higgs_boson/index.html

Acesso em 02.10.2013. Adaptado)

²**momenta**: plural de momentum – conceito físico associado à quantidade de movimento de uma partícula.

³**bump**: choque ou elevação.

⁴**undermine**: tornar algo gradativamente mais fraco, especialmente a confiança ou autoridade de alguém.

⁵**mugger**: assaltante.

Questão 25

De acordo com o texto, é correto afirmar que o bóson de Higgs

- (A) teve seu nome tirado da lenda da fada do dente.
- (B) é uma partícula que pode ser observada em fotografias.
- (C) é um elemento muito importante na educação de crianças mais novas.
- (D) pode ser usado para entender por que o autor do texto é, às vezes, a fada do dente.
- (E) teve sua existência comprovada acidentalmente ao se observarem processos dentários.

Questão 26

Segundo as indicações do texto, o gráfico apresentado

- (A) é usado como parâmetro para compor um modelo de educação para muitas crianças.
- (B) traz resultados que são aplicados à redução do consumo de energia luminosa.
- (C) traz resultados que foram obtidos a partir da interpretação de histórias infantis.
- (D) é usado como indicativo da possível existência de uma partícula subatômica.
- (E) é usado, metaforicamente, como modelo do desenvolvimento físico infantil.

Questão 27

O autor do texto afirma que

- (A) a fada do dente é uma manifestação física do bóson de Higgs.
- (B) as mentiras são essenciais no processo educacional de crianças.
- (C) as crianças que estão perdendo seus dentes de leite colocam os pais em um dilema.
- (D) os pais vivem um dilema quando têm que falar sobre o bóson de Higgs com os filhos.
- (E) os dentistas e a fada do dente oferecem sempre a mesma recompensa pelos dentes das crianças.

Questão 28

No segundo parágrafo do texto, o pronome relativo **which** em – *I can't show you something which is definitely the new boson* – pode ser substituído, mantendo-se a sentença gramaticalmente correta, por

- (A) whose.
- (B) whom.
- (C) this.
- (D) that.
- (E) who.

Questão 29

Os pronomes **he** e **they** presentes no último parágrafo do texto – *he and they are, in a sense, indistinguishable quantum possibilities for the delivery process* – substituem, respectivamente, os termos

- (A) *wrapping paper* e *Father Christmas*.
- (B) *Father Christmas* e *parents*.
- (C) *wrapping paper* e *parents*.
- (D) *Dad* e *Father Christmas*.
- (E) *Dad* e *wrapping paper*.

MATEMÁTICA

Questão 30

A fachada do Partenon, famoso templo em Atenas, foi construída segundo o conceito de secção áurea, que consiste na divisão de um segmento em duas partes: a maior de 61,8% e a menor de 38,2%.

A altura das colunas corresponde à maior parte da secção áurea em relação à altura da fachada dessa edificação.

Admitindo-se que a altura de cada coluna meça 10,5 m, a altura da fachada do Partenon é, em metros, mais próxima de

- (A) 15,8.
- (B) 16,1.
- (C) 16,5.
- (D) 17,0.
- (E) 17,4.

FACHADA DO PARTENON



(fotos.sapo.pt/asergio/pic/00029e3c. Acesso em: 05.10.2013. Original colorido)

Questão 31

A sistematização das notas musicais permitiu a padronização dos instrumentos e, com isso, a universalização da composição musical desde o período renascentista.

O método adotado para a criação das notas foi o de construir uma sequência de frequências de sons conforme uma Progressão Geométrica.

Um músico adota a frequência de Dó (1º termo) em 261 Hz, e após 12 intervalos, obtém o próximo Dó (13º termo) em 522 Hz, como vemos na tabela.

| Dó | Dó# | Ré | Ré# | Mi | Fá | Fá# | Sol | Sol# | Lá | Lá# | Si | Dó |
|--------|-----|----|-----|----|----|-----|-----|------|----|-----|----|--------|
| 261 Hz | | | | | | | | | | | | 522 Hz |

Esse músico deseja afinar seu instrumento utilizando a frequência da nota Lá (10º termo). A frequência que ele deverá utilizar, em hertz, é igual a

- (A) $261 \sqrt[4]{4}$.
- (B) $261 \sqrt[12]{8}$.
- (C) $261 \sqrt[10]{4}$.
- (D) $261 \sqrt[4]{8}$.
- (E) $261 \sqrt[4]{12}$.

Questão 32

Um consumidor deseja adquirir um apartamento e recorre a um banco para financiar esse imóvel. Após a análise das formas de crédito e da realização dos cálculos, o comprador opta por um financiamento no qual, ao término do prazo, o valor total pago será igual ao dobro do valor inicial financiado.

Sabendo-se que o banco aplicou uma taxa de juros de 8% ao ano, a juros compostos, o prazo em que esse comprador pagará seu apartamento é, em anos, igual a

- (A) 10.
- (B) 15.
- (C) 20.
- (D) 25.
- (E) 30.

Adote:

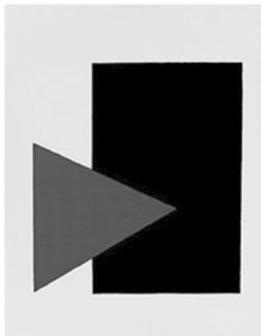
$$\log 1,08 = 0,03$$

$$\log 2 = 0,30$$

$$M = C \cdot (1 + i)^n$$

Questão 33

A pintura, a seguir, de Kazimir Malevich tem como título Retângulo preto, Triângulo azul e é um exemplo do abstracionismo geométrico do início do século XX, conhecido na Rússia como Suprematismo.



(kazimir-malevich.org/Suprematism-(with-Blue-Triangle-And-Black-Rectangle).html. Acesso em: 01.10.2013. Original colorido)

Considere que as três informações a seguir são verdadeiras:

- O "Triângulo azul" é equilátero, com lados medindo 32 cm.
- O "Retângulo preto" tem dimensões de 30 cm x 60 cm.
- Um dos lados do "Retângulo preto" intercepta os pontos médios de dois lados do "Triângulo azul".

É correto afirmar que a área da pintura ocupada pela composição das figuras "Retângulo preto" e "Triângulo azul" é, em cm^2 , igual a

- (A) $1\,800 + 64\sqrt{3}$.
 (B) $1\,800 + 128\sqrt{3}$.
 (C) $1\,800 + 192\sqrt{3}$.
 (D) $1\,800 + 512\sqrt{3}$.
 (E) $1\,800 + 1\,024\sqrt{3}$.

Questão 34

Um prego é constituído por 3 partes: uma cabeça cilíndrica, um corpo também cilíndrico e uma ponta cônica. Em um prego inteiramente constituído de aço, temos as seguintes especificações:

| | Raio (mm) | Altura (mm) |
|--------|-----------|-------------|
| cabeça | 4 | 1 |
| corpo | 3 | 60 |
| ponta | 3 | 2 |

O volume mínimo de aço necessário para produzir 100 pregos é, em mm^3 ,

- (A) $57\,400\pi$.
 (B) $56\,200\pi$.
 (C) $54\,800\pi$.
 (D) $48\,600\pi$.
 (E) $45\,400\pi$.

Lembre-se:

O volume de um cone com raio da base r e altura h é igual a um terço do volume de um cilindro com raio da base r e altura h .

FÍSICA

Questão 35

O Brasil pretende construir um submarino nuclear que terá massa aproximada de 6 000 toneladas, poderá descer até uma profundidade de 350 metros e desenvolver uma velocidade máxima aproximada de 12 m/s.

Suponha as duas situações a seguir:

- (I) que o submarino descrito esteja completamente estático, totalmente submerso e próximo à lâmina d'água, em uma determinada região do oceano que possui campo gravitacional constante;
- (II) que o submarino descrito esteja navegando à velocidade máxima de forma constante, totalmente submerso e próximo à lâmina d'água, em uma determinada região do oceano que possui campo gravitacional constante.

Desprezando a coluna d'água acima do submarino, podemos afirmar que o empuxo produzido na situação (I) e a quantidade de movimento gerada na situação (II), respectiva e aproximadamente, são

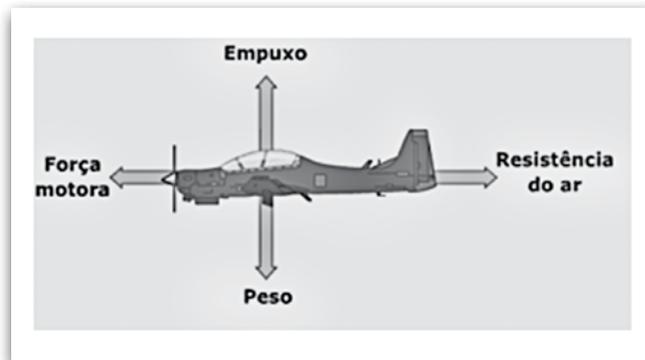
- (A) $6,0 \cdot 10^4$ N e $7,2 \cdot 10^4$ kg·m/s.
 (B) $6,0 \cdot 10^4$ N e $7,2 \cdot 10^5$ kg·m/s.
 (C) $6,0 \cdot 10^7$ N e $7,2 \cdot 10^6$ kg·m/s.
 (D) $6,0 \cdot 10^7$ N e $7,2 \cdot 10^7$ kg·m/s.
 (E) $6,0 \cdot 10^7$ N e $7,2 \cdot 10^8$ kg·m/s.

Questão 36

Os aviões voam porque o perfil aerodinâmico de suas asas faz com que o ar que passa por cima e por baixo delas ocasione uma diferença de pressão que gera o empuxo.

Esta força de empuxo é que permite ao avião se sustentar no ar. Logo, para que o avião voe, as hélices ou turbinas do avião é que empurram o ar para trás, e o ar reage impulsionando a aeronave para a frente. Desta forma, podemos dizer que o avião se sustenta no ar sob a ação de 4 forças:

- ✓ a motora ou propulsão;
- ✓ de resistência do ar ou arrasto;
- ✓ a peso;
- ✓ a de empuxo ou sustentação.



(preview.tinyurl.com/forcasaviao acesso em 26.10.2013. Original colorido)

Caso um avião voe em velocidade constante e permaneça à mesma altitude, é correto afirmar que a somatória das

- (A) forças verticais é nula e a das horizontais, não nula. (D) forças positivas é nula.
 (B) forças horizontais é nula e a das verticais, não nula. (E) forças negativas é nula.
 (C) forças horizontais e verticais é nula.

Questão 37

Em 1895, um trem causou furor na população europeia ao fazer o trecho de aproximadamente 880 quilômetros entre Londres e Aberdeen, na Escócia, no fantástico tempo médio de 8 horas.

Recentemente, o bilionário Elon Musk, também chamado de Tony Stark da vida real, surpreendeu a população mundial ao apresentar o projeto do trem Hyperloop que, se funcionar como descrito, pode revolucionar o mundo dos transportes.

O Hyperloop, um trem encapsulado movido a energia solar e trilhos eletromagnéticos, possibilitará que uma viagem entre Los Angeles e San Francisco, nos Estados Unidos, cidades distantes entre si cerca de 610 quilômetros, seja feita em apenas 30 minutos.

Considerando essas informações, podemos afirmar, corretamente, que a velocidade média do trem britânico equivaleria, em relação à velocidade média do Hyperloop, aproximadamente, a

- (A) 9%. (D) 74%.
 (B) 15%. (E) 121%.
 (C) 50%.

Questão 38

A Fórmula 1 apresentou uma tecnologia denominada como Sistema de Recuperação de Energia Cinética, ou KERS (*Kinetic Energy Recovering System*), que é um dispositivo usado para converter parte da energia desperdiçada nas frenagens em tipos mais úteis de energia, que então pode ser utilizada para aumentar a potência dos carros.

Parece bastante complicado, mas não é. Tudo se baseia no fato de que a energia não pode ser criada ou destruída, mas pode ser transformada.

(autoracing.com.br/f1-como-funciona-o-kers/ Acesso em: 20.08.2013. Adaptado)

Podemos afirmar, portanto, que a energia convertida e armazenada pelo dispositivo KERS, em forma de energia útil, é a energia

- (A) luminosa.
 (B) térmica.
 (C) solar.
 (D) eólica.
 (E) gravitacional.

Como foi que um arranha-céus “derreteu” um carro?

“É uma questão de reflexo. Se um prédio é curvilíneo e tem várias janelas planas, que funcionam como espelhos, os reflexos se convergem em um ponto” diz Chris Shepherd, do Instituto de Física de Londres.

O edifício de 37 andares, ainda em construção, é de fato um prédio curvilíneo e o carro, um Jaguar, estava estacionado em uma rua próxima ao prédio, exatamente no ponto atingido por luzes refletidas e não foi o único que sofreu estrago.

O fenômeno é consequência da posição do Sol em um determinado período do ano e permanece nessa posição por duas horas por dia. Assim, seus raios incidem de maneira oblíqua às janelas do edifício.



(bbc.co.uk/portuguese/noticias/2013/09/130904_como_luzrefletida_derrete_carro_an.shtml Acesso em: 13.09.2013. Adaptado. Foto: Original colorido)

Considerando o fato descrito e a figura da pessoa observando o reflexo do Sol no edifício, na mesma posição em que estava o carro quando do incidente, podemos afirmar corretamente que o prédio se assemelha a um espelho

- (A) plano e o carro posicionou-se em seu foco infinito.
- (B) convexo e o carro posicionou-se em seu foco principal.
- (C) convexo e o carro posicionou-se em um foco secundário.
- (D) côncavo e o carro posicionou-se em seu foco principal.
- (E) côncavo e o carro posicionou-se em um foco secundário.

O mapa abaixo retrata a territorialização do Brasil num estreito diálogo com a Literatura.

Regionalismo Literário



| | |
|---|--|
| ■ | Sertão do Cariri – “O Romance da Pedra do Reino” – Ariano Suassuna |
| ■ | Zona do Cacau – “Terras do Sem-Fim”, “Cacau”, “São Jorge dos Ilhéus” – Jorge Amado |
| ■ | Gerais – “Grande Sertão Veredas” – João Guimarães Rosa |
| ■ | Sertão dos Confins – “Vila dos Confins” e “Chapadão do Bugre” – Mário Palmério |
| ■ | Sertão de Goiás – “O Tronco”, “Ermos e Gerais” e “A Terra e as Carabinas” – Bernardo Elis |
| ■ | Campanha Gaúcha – Trilogia “O Tempo e o Vento” – Érico Veríssimo |

(IBGE. Atlas Escolar. Rio de Janeiro, IBGE, 2009.)

Considerando a geografia econômica brasileira e observando o mapa do regionalismo literário, podemos afirmar que

- (A) a economia canavieira do sul da Bahia foi o contexto em que Jorge Amado ambientou as obras mencionadas.
- (B) a expansão da soja destruiu boa parte do bioma do cerrado, domínio que serviu de cenário para a obra *Os sertões* de Guimarães Rosa.
- (C) a campanha gaúcha esteve presente nas obras de Érico Veríssimo e foi uma tradicional área de pecuária extensiva.
- (D) a pecuária extensiva caracteriza as propriedades do agreste nordestino, cenário que inspirou as obras de Ariano Suassuna.
- (E) o contexto de coronéis e jagunços foi retratada na obra *Chapadão do Bugre*, de Mário Palmério, e teve como cenário o sertão nordestino.

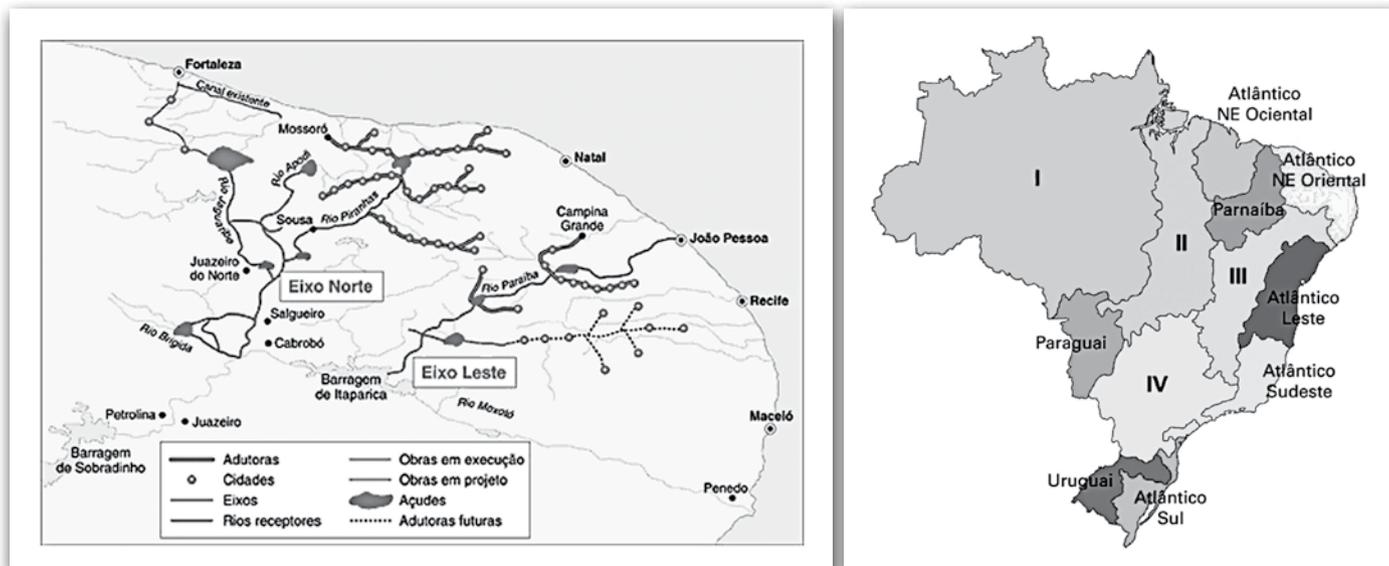
A política territorial das corporações automobilísticas a qual até recentemente buscava as benesses das localizações metropolitanas, a estas acrescenta hoje ações de descentralização industrial e coloniza novas porções do território.

Fonte: SANTOS, Milton & SILVEIRA, M.L. O Brasil. Rio de Janeiro, Record, 2001.

Sobre a recente “descentralização industrial” no território brasileiro mencionada pelos autores podemos afirmar corretamente que

- (A) a região Sudeste apresentou uma fuga da indústria automobilística e, nos últimos anos, não conheceu instalação de novas unidades.
- (B) o estado de Minas Gerais conheceu, no século XXI, a instalação das primeiras indústrias automobilísticas.
- (C) a concentração de indústrias no centro-sul do país exclui a região Nordeste desse processo.
- (D) o estado de Pernambuco prepara a instalação de importante fábrica automobilística no contexto do aquecimento econômico pelo qual passa a região Nordeste.
- (E) o estado de São Paulo monopoliza a instalação das novas unidades automotivas, reafirmando sua hegemonia automobilística.

Observe os mapas:



(Adaptado de IBGE Atlas Escolar, Rio de Janeiro, 2009) (Mapas sem escala.)

Podemos relacionar corretamente esses mapas a um projeto que tem suscitado calorosas discussões sobre

- (A) a construção da usina de Belo Monte junto à Bacia hidrográfica I.
- (B) a transposição do principal rio da Bacia hidrográfica III.
- (C) sistemas de agricultura de irrigação junto à Bacia hidrográfica II.
- (D) a mais nova usina hidrelétrica construída junto à Bacia hidrográfica IV.
- (E) a construção da usina de Belo Monte no rio Xingu, na Bacia hidrográfica II.

Questão 43

Dentre as alternativas a seguir, a que melhor explica a séria crise econômica que atingiu duramente alguns membros da União Europeia, como Grécia, Irlanda, Portugal e Espanha em anos recente é:

- (A) O aumento do preço das commodities, que provocou déficits comerciais.
- (B) A alta generalizada do euro, que comprometeu as exportações intrabloco.
- (C) A alta internacional do petróleo, que afetou a capacidade energética européia.
- (D) A ingerência do FMI na gestão monetária desses países.
- (E) A dívida fiscal provocada pelo excesso de gasto público.

Questão 44

Os recentes distúrbios no Egito formam um capítulo do processo deflagrado ainda em dezembro de 2010, quando o mundo árabe foi varrido por uma série de manifestações populares, derrubando governos e reconfigurando a geopolítica do Oriente Médio e Norte da África.

(SILVA, Edilson Adão C. Futuro incerto. *Carta na Escola*, agosto de 2013).

Sobre as manifestações que reconfiguraram a geopolítica do Oriente Médio e Mundo Árabe e que ficaram conhecidas como A Primavera Árabe, está correto afirmar que

- (A) a Tunísia foi pioneira no processo ao derrubar um regime fundamentalista e posteriormente eleger um regime laico.
- (B) a queda de Bashar Assad na Síria foi produto de um conflito religioso entre a maioria alauíta e a minoria sunita.
- (C) a pressão popular levou à queda da ditadura de Mubarak e à eleição do primeiro presidente eleito da história do Egito, presidente este igualmente derrubado.
- (D) Muammar Kadafi, mesmo com o apoio ocidental, não resistiu à insatisfação popular e foi executado na Líbia o que levou a uma nova crise do petróleo.
- (E) tiveram como ápice a traumática derrubada de Saddam Hussein, no Iraque, após décadas de tirania, e que pôs fim à hegemonia dos xiitas no país.

BIOLOGIA

Questão 45

O manuseio de equipamentos de radiologia envolve riscos à saúde, e o Tecnólogo em Radiologia segue uma série de normas de biossegurança para evitar a exposição desnecessária à radiação ionizante.

Esse tipo de radiação pode danificar suas células, levando-as a se reproduzir de modo desordenado e descontrolado, gerando inúmeras novas células por meio do mesmo processo de divisão celular que ocorre nas células somáticas. Desse modo, basta que uma única célula do corpo se danifique e torne-se uma célula cancerígena para que surja um tumor.

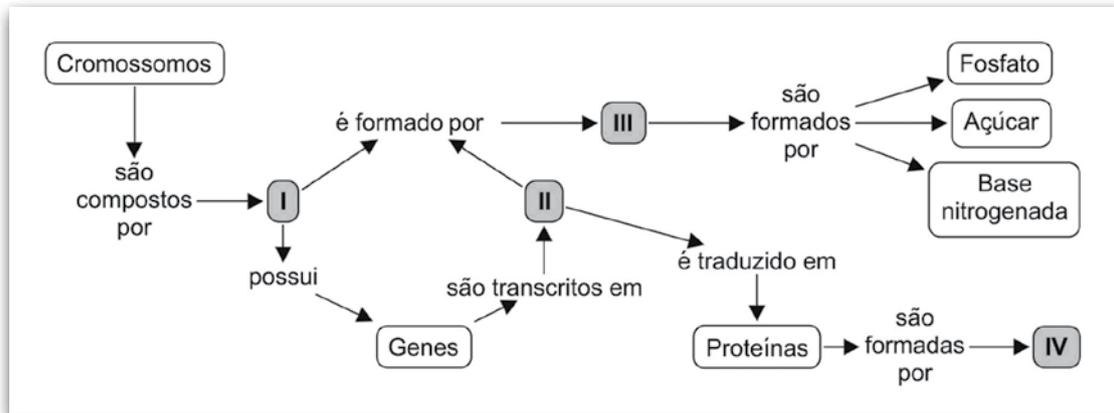
Isso ocorre porque a célula cancerígena inicial divide-se por

- (A) mitose, gerando células com o mesmo número de cromossomos e a mesma capacidade de duplicação.
- (B) mitose, gerando células com metade do número de cromossomos, porém ainda com capacidade de duplicação.
- (C) mitose, gerando células com o dobro do número de cromossomos e uma capacidade ainda maior de duplicação.
- (D) meiose, gerando células com o mesmo número de cromossomos e a mesma capacidade de duplicação.
- (E) meiose, gerando células com metade do número de cromossomos, porém ainda com capacidade de duplicação.

Mapas conceituais são diagramas que organizam informações sobre um determinado assunto por meio da interligação de conceitos através de frases de ligação.

Os conceitos geralmente são destacados por molduras e são utilizadas setas para indicar o sentido das proposições.

O mapa conceitual a seguir refere-se à relação entre cromossomos e proteínas, e nele quatro conceitos foram omitidos.



Os conceitos I, II, III e IV podem ser substituídos, correta e respectivamente, por

- (A) RNA, DNA, aminoácidos e nucleotídeos.
- (B) RNA, DNA, nucleotídeos e aminoácidos.
- (C) DNA, RNA, nucleotídeos e aminoácidos.
- (D) DNA, RNA, monossacarídeos e aminoácidos.
- (E) DNA, RNA, monossacarídeos e nucleotídeos.

Falta de espaço, problemas de armazenamento e umidade. Esses foram os três fatores que levaram ao descarte de 20 mil dos 35 mil livros da Biblioteca Pública Municipal Professor Bruno Enei, em Ponta Grossa (PR). Depois de dois laudos, que comprovaram a existência de fungos nos livros, todos os exemplares contaminados serão incinerados.

(<http://tinyurl.com/l2pt6vz> Acesso em: 09.09.2013. Adaptado)

Outro fator que possibilitou o crescimento dos fungos, no interior da biblioteca, foi a disponibilidade de

- (A) matéria inorgânica, empregada na impressão dos livros, a qual é utilizada para a produção de alimento pelos fungos, visto que eles são seres autotróficos quimiossintetizantes.
- (B) calor, fornecido pelo microambiente interno dos livros, necessário para o desencadeamento de reações químicas, visto que os fungos são seres autotróficos quimiossintetizantes.
- (C) luminosidade, fornecida pelas lâmpadas do local, a qual é necessária para a síntese de compostos utilizados como alimento, visto que os fungos são seres autotróficos fotossintetizantes.
- (D) matéria orgânica, fornecida pelas próprias páginas dos livros, a qual é necessária para a sobrevivência desses organismos, visto que os fungos são seres heterotróficos.
- (E) gás carbônico, presente no ar que circula pela biblioteca, o qual fornece energia e alimento aos fungos, visto que eles são seres heterotróficos.

Questão 48

Eduardo e Mônica decidiram recorrer a um procedimento de útero em substituição (ou barriga de aluguel) para gerar um filho. Desse modo, um óvulo de Mônica foi fecundado, *in vitro*, por um espermatozoide de Eduardo, e o embrião foi posteriormente implantado no útero de outra mulher, definida como receptora.

Nessas condições, as características genéticas da criança gerada serão determinadas pelas características genéticas

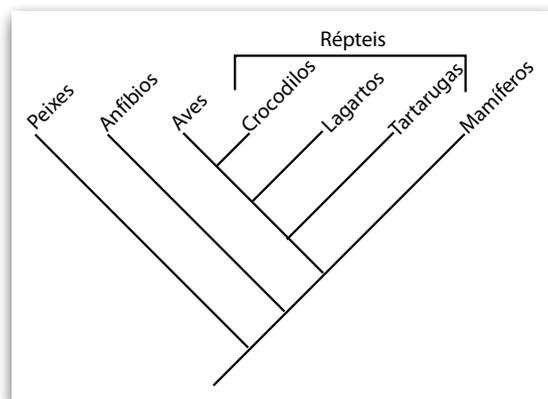
- (A) de Eduardo, de Mônica e da receptora.
- (B) de Eduardo e da receptora, apenas.
- (C) de Eduardo e de Mônica, apenas.
- (D) da receptora, apenas.
- (E) de Mônica, apenas.

Questão 49

Na filogenia estão representadas, de acordo com as propostas mais aceitas atualmente para a evolução dos Vertebrados, as relações evolutivas entre alguns grupos de animais.

De acordo com as informações contidas na filogenia, é correto afirmar que

- (A) os répteis possuem um ancestral exclusivo não compartilhado com nenhum outro grupo de animal.
- (B) os lagartos são tão próximos evolutivamente dos crocodilos quanto são das tartarugas.
- (C) as tartarugas são mais próximas evolutivamente dos mamíferos do que das aves.
- (D) os peixes e os anfíbios compartilham um ancestral único e exclusivo.
- (E) as aves são o grupo mais próximo evolutivamente dos crocodilos.



PORTUGUÊS

Questão 50

Leia o trecho a seguir adaptado de um importante romance da literatura brasileira.

Vieio para a biblioteca, sentou-se a uma cadeira de balanço, descansando.

Estava num vasto aposento. Quem examinasse vagarosamente aquela grande coleção de livros havia de espantar-se ao perceber o espírito que presidia a sua reunião.

Na ficção, havia unicamente autores nacionais ou tidos como tais: o Bento Teixeira, da *Prosopopeia*; o Gregório de Matos, o Basílio da Gama, o Santa Rita Durão, o José de Alencar (todo), o Macedo, o Gonçalves Dias (todo), além de muitos outros. Podia-se afixar que nem um dos autores nacionais ou nacionalizados faltava nas estantes do major.

A razão tinha de ser encontrada numa disposição particular de seu espírito, no forte sentimento que guiava sua vida: era um patriota.

O trecho refere-se à personagem

- (A) Leonardo Pataca, ambicioso sargento que vai usar de meios inescrupulosos para chegar à sonhada patente de major. (*Memórias de um sargento de milícias* – Manuel Antônio de Almeida)
- (B) João Romão, português culto e refinado, que se casa com a brasileira Bertoleza, e ambos enriquecem como proprietários de um cortiço no Rio de Janeiro. (*O cortiço* – Aluísio Azevedo)
- (C) Bentinho, advogado pedante, que tem o hábito de receber, em sua rica residência, pessoas da Corte que poderão ajudá-lo a ascender politicamente. (*Dom Casmurro* – Machado de Assis)
- (D) Policarpo, um cidadão honesto e dedicado a exaltar o Brasil, que, no entanto, se vê frequentemente menosprezado pela sociedade. (*Triste fim de Policarpo Quaresma* – Lima Barreto)
- (E) Paulo Honório, homem do campo e proprietário de terras, que tenta esconder sua origem rústica fingindo ser uma pessoa letrada. (*São Bernardo* – Graciliano Ramos)

Aptidão

– Bom dia, Senhor Pacheco. Sente-se, por favor. Temos uma ótima notícia. Como o senhor deve saber, contratamos uma firma de psicoputocratas para fazer testes de aptidão nos dez mil empregados desta firma. Precisamos nos atualizar. Acompanhar os tempos.

– Sim, senhor.

– Os dez mil testes foram submetidos a um computador, e os resultados estão aqui. O senhor é o primeiro a ser chamado porque o computador nos forneceu os resultados em rigorosa ordem alfabética.

– Mas o meu nome começa com P.

– Hum, sim, deixa ver. Pacheco. Sim, sim. Deve ser por ordem alfabética do primeiro nome, então. Este computador é de última geração. Nunca erra. Como é seu primeiro nome?

– Xisto.

– Bom, isso não tem importância. Vamos adiante. Vejo aqui pela sua ficha que o senhor está conosco há vinte e oito anos. Sempre na seção de entorte de fresos. O senhor nunca falhou no serviço, nunca tirou férias e já recebeu várias vezes nosso prêmio de produção.

– Sim, senhor.

– O senhor começou na seção de entorte de fresos como faxineiro, depois passou a assistente de entortador, depois entortador, e hoje é o chefe de entorte. Me diga uma coisa, o senhor nunca se sentiu atraído para outra função, além do entorte de fresos? Nunca achou que entortar não era bem sua vocação?

– Nunca, não senhor.

– Pois veja só! O computador nos revela que a sua verdadeira vocação não é o entorte de fresos e sim o bistoque de tronas! O senhor é um bistocador de tronas nato, segundo o computador. Não é fantástico? E ainda tem gente que critica a tecnologia. O senhor era um homem deslocado no entorte de fresos e não sabia. Se não fosse o teste, nunca ficaria sabendo. Claro que essa situação vai ser corrigida. O senhor, a partir deste minuto, deixa de entortar.

– Sim, senhor.

– Só tem uma coisa, Senhor Pacheco. Nossa firma não trabalha com tronas. Pensando bem, ninguém trabalha com tronas, hoje em dia.

– Olha, tanto faz. Eu estou perfeitamente satisfeito no entorte e faltam só vinte anos pra me aposentar...

– Então a firma gasta um dinheirão para descobrir a sua verdadeira vocação e o senhor quer jogá-la fora? Reconheço que o senhor tem sido um chefe de entorte perfeito. Aliás, o computador não descobriu ninguém com aptidão para o entorte. Vai ser um problema substituí-lo. Mas não podemos contestar a tecnologia. O senhor está despedido. Por favor, mande entrar o seguinte e passe bem.

(VERÍSSIMO, Luís Fernando. *O nariz e outras crônicas*. São Paulo: Ática, 2003. Adaptado)

Questão 51

Assinale a alternativa em que a afirmação sobre o texto está corretamente associada ao trecho selecionado.

- (A) O Senhor Pacheco ascendeu na empresa trabalhando no mesmo departamento:
– *Os dez mil testes foram submetidos a um computador, e os resultados estão aqui.*
- (B) O computador organizou os dados alfabéticos de forma rápida e acurada:
Este computador é de última geração. Nunca erra.
- (C) O chefe não é pessoa criteriosa, pois considera o computador infalível:
Vai ser um problema substituí-lo. Mas não podemos contestar a tecnologia.
- (D) O Senhor Pacheco sempre omitiu o desejo de mudar para outra seção:
O senhor era um homem deslocado no entorte de fresos e não sabia.
- (E) O patrão não sabe aferir a dedicação do funcionário à empresa:
Reconheço que o senhor tem sido um chefe de entorte perfeito.

Questão 52

O leitor pode identificar as personagens porque, entre outros recursos, empregou-se o discurso

- (A) *direto*, já que o narrador, embora interfira no enredo, permite que as personagens expressem-se com liberdade.
- (B) *direto*, pois as personagens interagem exteriorizando suas reações e pontos de vista diante dos acontecimentos.
- (C) *indireto*, pois o relato, feito pelo narrador, remete a eventos iniciados e concluídos, no passado, pelas personagens.
- (D) *indireto*, já que a presença do narrador é essencial à organização da sequência de ações que envolve as personagens.
- (E) *indireto livre*, visto que o chefe e o funcionário, embora hesitantes no início, terminam convictos de que a tecnologia é incontestável.

Questão 53

Assinale a alternativa que apresenta a afirmação correta sobre o trecho selecionado do texto.

- (A) – Bom dia, Senhor Pacheco. Sente-se, por favor. (1º parágrafo): usa-se o imperativo, pois esse modo verbal é característico da linguagem literária.
- (B) – Mas o meu nome começa com P. (4º parágrafo): a conjunção *mas* expressa ideia de conclusão.
- (C) Vejo aqui pela sua ficha que o senhor está conosco há vinte e oito anos. (7º parágrafo): de acordo com a gramática normativa, a forma verbal *há* pode ser substituída por *fazem*.
- (D) Me diga uma coisa, o senhor nunca se sentiu atraído para outra função... (9º parágrafo): a colocação do pronome oblíquo *me* na oração é considerada marca de linguagem falada.
- (E) – Então a firma gasta um dinheirão para descobrir a sua verdadeira vocação e o senhor quer jogá-la fora? (último parágrafo): de acordo com a gramática normativa, a expressão *jogá-la* pode ser substituída no texto por *jogar-lhe*.

Questão 54

Considere o trecho a seguir.

Haviam _____ ao conhecimento do chefe os resultados dos testes de aptidão que os psicocomputocratas _____-se a aplicar aos funcionários, visto que _____ à empresa manter-se atualizada. Os testes foram submetidos a um computador, e este forneceu resultados que _____ informações sobre os funcionários.

De acordo com a gramática normativa, o trecho deve ser preenchido, respectivamente, por

- (A) *chegado ... propuseram ... convém ... contém.*
- (B) *chegado ... propuseram ... convêm ... contém.*
- (C) *chegado ... proporam ... convêm ... contém.*
- (D) *chego ... proporam ... convém ... contém.*
- (E) *chego ... propuseram ... convém ... contém.*

REDAÇÃO

Texto 1

Uma pesquisa da União Europeia, realizada com países que lideram as maiores economias do mundo, colocou o Brasil como um dos países com maior tendência para o empreendedorismo.

A pesquisa, de julho de 2012, apontou que 63% dos brasileiros preferem trabalhar em um negócio próprio. O índice dos que preferem trabalhar como empregados ficou em 33%. O resultado deixou o Brasil em segundo lugar entre as nações pesquisadas.

Renato Fonseca, gerente do Sebrae-SP, afirma que nosso país passou por uma mudança na motivação dos empreendedores, indo da necessidade de sobrevivência para a identificação de uma oportunidade. “O que norteia a abertura de empresa no Brasil hoje é a oportunidade. O empreendedorismo por necessidade é frágil”, afirma.

(Daniel Tremel, Folha de S. Paulo, 14.01.2013. Adaptado)

Texto 2

Quantas vezes alguém teve vontade de largar seu emprego? Nestes momentos, a primeira coisa que vem à mente dessa pessoa é: “vou deixar o emprego nessa empresa e vou partir para o meu negócio próprio, daí não precisarei mais dar satisfação para ninguém e serei dono do meu próprio nariz”.

Porém, uma decisão por impulso leva o indivíduo a desconsiderar vários aspectos importantes, que podem fazer com que se tome uma decisão errada.

Muitos erram já em um primeiro momento, quando decidem investir em algo para o qual não estão preparados e que pode exigir muito mais de sua capacidade. Na sequência, onde ele irá se instalar, qual estrutura terá, com quem irá se associar, onde captar recursos financeiros adicionais etc. E com o negócio já em andamento, surgem outras dificuldades...

Aí bate a saudade dos tempos em que essa pessoa trabalhava para uma empresa. Lá o seu salário era depositado todo final de mês, tinha plano de saúde, férias, bonificações e nem precisava trabalhar tanto. “Eu era feliz e não sabia...”

Portanto, se alguém estiver pensando em se tornar um empreendedor, deve avaliar com cuidado todos os detalhes e exigências do novo empreendimento. Só valerá a pena se essa pessoa se sentir muito preparada para enfrentar todas as situações que poderão surgir no seu caminho.

(Nelson Fukuyama. Disponível em: www.catho.com.br/carreira-sucesso/colunistas/nelson-fukuyama/vale-a-pena-largar-o-seu-emprego-e-ter-um-negocio-proprio Acesso em: 27.08.2013. Adaptado)

Após a leitura dos textos 1 e 2, elabore uma dissertação, de acordo com as normas gramaticais da língua portuguesa, sobre o tema:

Vida profissional: ter um negócio próprio ou trabalhar como empregado de uma empresa?

Instruções

1. Selecione, organize e relacione argumentos, fatos e opiniões para sustentar suas ideias e pontos de vista.
2. Não copie trechos dos textos selecionados.
3. Organize seu texto obrigatoriamente em parágrafos.
4. Dê um título à sua redação.
5. Apresente a versão definitiva da redação escrita a tinta e na folha específica.

Portaria CEETEPS-GDS nº 448, de 02 de outubro de 2013.

Artigo 18 – A convocação para matrícula dos candidatos classificados no Processo Seletivo Vestibular, do 1º semestre de 2014, será realizada por meio de lista elaborada com base na classificação obtida pelos candidatos, por ordem decrescente de notas finais, até o limite de vagas oferecidas para cada curso e Fatec.

§ 1º - A 1ª lista de convocados para matrícula será divulgada na Faculdade de Tecnologia em que o candidato pretende estudar e, ainda, no site www.vestibularfatec.com.br, no dia 08/01/2014, devendo a matrícula ser realizada EXCLUSIVAMENTE nos dias 09 e 10/01/2014.

§ 2º - A 2ª lista, se houver, será formada por ordem de classificação dos candidatos suplentes para matrícula das eventuais vagas disponíveis em cada curso e será afixada SOMENTE na Faculdade de Tecnologia em que o candidato pretende estudar, no dia 13/01/2014 e a respectiva matrícula deverá ser realizada EXCLUSIVAMENTE no dia 14/01/2014.

Artigo 20 – A matrícula dos candidatos convocados para os cursos de graduação das Faculdades de Tecnologia será de responsabilidade da direção da mesma e dependerá da apresentação de uma foto 3X4, recente, e uma cópia autenticada em cartório OU cópia acompanhada do original, de cada um dos seguintes documentos:

- | | |
|---|---|
| I. certificado de conclusão do ensino médio ou equivalente; | VIII. O candidato que utilizar o Sistema de Pontuação Acrescida, pelo item “escolaridade pública”, deverá apresentar histórico escolar OU declaração escolar contendo o detalhamento das séries cursadas e o(s) nome(s) da(s) escola(s), comprovando, assim, ter cursado todas as séries do ensino médio, em instituições públicas; |
| II. histórico escolar completo do ensino médio ou equivalente; | IX. O candidato que pretenda obter aproveitamento de estudos em disciplina(s) já realizada(s) em outro curso superior deverá apresentar a documentação referente à carga horária, ementa e programa da(s) disciplina(s) cursada(s). |
| III. certidão de nascimento ou casamento; | |
| IV. carteira de identidade; | |
| V. cadastro de pessoa física (CPF); | |
| VI. título de eleitor, para brasileiros maiores de 18 anos, com comprovante de votação ou certidão de quitação eleitoral; | |
| VII. certificado que comprove estar em dia com o serviço militar, para brasileiros maiores de 18 anos, do sexo masculino; | |

§ 1º - O candidato deverá providenciar, com antecedência, a documentação necessária para a efetivação de sua matrícula, pois a Secretaria da Faculdade de Tecnologia não realizará, em hipótese alguma, a matrícula do candidato convocado cuja documentação estiver incompleta, colocando a respectiva vaga à disposição dos próximos classificados.

§ 2º - É de inteira responsabilidade do candidato convocado para matrícula o comparecimento à Faculdade de Tecnologia em que vai estudar, no horário estabelecido pela mesma e levando todos os documentos necessários;

§ 3º - Se impossibilitado de comparecer para realizar a matrícula, o candidato poderá indicar um representante, portando uma procuração, juntamente com os documentos exigidos. Nesse caso, a Faculdade de Tecnologia não se responsabilizará por eventuais erros cometidos no preenchimento do requerimento de matrícula (modelo fornecido pela Secretaria da Fatec).

§ 4º - Não serão aceitos históricos e/ou certificados de nível superior, tampouco carteiras de órgãos de registro de categoria (COREN, CREA etc.) para comprovação da conclusão do ensino médio.

§ 5º - O candidato que tenha realizado estudos equivalentes ao ensino médio, no todo ou em parte, no exterior, deverá apresentar parecer de equivalência de estudos da Secretaria Estadual de Educação.

§ 6º - Os documentos em língua estrangeira deverão estar visados pela autoridade consular brasileira no país de origem e acompanhados da respectiva tradução oficial.

§ 7º - O menor de 18 anos deverá apresentar os documentos mencionados nos incisos V e VI deste artigo, tão logo esteja de posse dos mesmos.

§ 8º - Não serão aceitos, em hipótese alguma, documentos por via postal, por e-mail, via fax ou fora do prazo.

§ 9º - Os candidatos ingressantes em cursos com língua inglesa no currículo serão submetidos a um exame de proficiência no dia da matrícula, na própria unidade. O exame, com duração de no máximo 60 minutos, tem o objetivo de classificar o aluno no semestre adequado ao seu nível de conhecimento da língua ou ainda dispensá-lo. As unidades poderão, também, realizar o exame na primeira semana de aula.

§ 10 - Para a efetivação da matrícula o candidato estrangeiro precisará portar visto de estudante ou outro visto que permita o estudo, devidamente registrado na Polícia Federal, de acordo com o artigo 48 do Estatuto do Estrangeiro (Lei nº 6.815, de 19/08/1980, com as alterações da Lei nº 6.964, de 09/12/1981: “(...) a matrícula em estabelecimento de ensino de qualquer grau, só se efetivará se o mesmo estiver devidamente registrado (...)”).