FUNDAÇÃO DE APOIO À TECNOLOGIA
FAT CONCURSOS

CENTRO PAULA SOUZA

VESTIBULINHO ETEC - 2º SEM/11

EXAME: 19/06/11 (DOMINGO), ÀS 13H30MIN

CADERNO DE QUESTÕES

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

Prezado(a) candidato(a):

Antes de iniciar a prova, leia atentamente as instruções a seguir.

1. Este caderno contém 50 (cinquenta) questões em forma de teste.
2. A prova terá duração de 4 (quatro) horas.
3. Após o início do Exame, você deverá permanecer no mínimo até as 15h30min dentro da sala do Exame, podendo, ao deixar este local, levar consigo este caderno de questões.
4. Você receberá do Fiscal a Folha de Respostas Definitiva. Verifique se está em ordem e com todos os dados impressos corretamente. Caso contrário, notifique o Fiscal, imediatamente.
5. 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)".
6. Após o recebimento da Folha de Respostas Definitiva, não a dobre e nem a amasse, manipulando-a o mínimo possível.
7. Cada questão contém 5 (cinco) alternativas (A, B, C, D, E) das quais somente uma atende às condições do enunciado.
8. Responda a todas as questões. Para cômputo da nota, serão considerados apenas os acertos.
9. Os espaços em branco contidos neste caderno de questões poderão ser utilizados para rascunho.
10. Estando as questões respondidas neste caderno, você deverá primeiramente passar as alternativas escolhidas para a Folha de Respostas Intermediária, que se encontra na última página deste caderno de questões.
11. Posteriormente, você deverá transcrever todas as alternativas assinaladas na Folha de Respostas Intermediária para a Folha de Respostas Definitiva, utilizando **caneta esferográfica de tinta preta ou azul**.
12. 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.
13. 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

14. Quando você terminar a prova, avise o Fiscal, pois ele recolherá a Folha de Respostas Definitiva, 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, ao Fiscal.
15. Enquanto você estiver realizando o Exame, **é terminantemente proibido** utilizar calculadora, computador, telefone celular, radiocomunicador ou aparelho eletrônico similar, chapéu, boné, lenço, gorro, óculos escuros, corretivo líquido ou quaisquer outros materiais (papéis) estranhos à prova.
16. O desrespeito às normas que regem o presente Processo Seletivo Vestibulinho, bem como a desobediência às exigências registradas no Manual do Candidato, além de sanções legais cabíveis, implicam a desclassificação do candidato.
17. Será eliminado do Exame o candidato que:
    * não 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 a Folha de Respostas Definitiva;
    * deixar de assinar a lista de presença e a sua Folha de Respostas Definitiva;
    * utilizar-se de qualquer tipo de equipamento eletrônico e/ou de livros e apontamentos durante a prova;
    * perturbar, de qualquer modo, a ordem dos trabalhos;
    * for surpreendido se comunicando ou tentando se comunicar com outro candidato durante a prova;
    * ausentar-se do prédio durante a realização da prova, independente do motivo exposto;
    * realizar a prova fora do local determinado pela Etec / Extensão de Etec;
    * zerar na prova-teste.
18. Aguarde a ordem do Fiscal para iniciar o Exame.

BOA PROVA!

Gabarito oficial	Resultado
O gabarito oficial da prova será divulgado a partir das 18 horas do dia 19/06/11, no site www.vestibulinhoetec.com.br	• Divulgação da lista de classificação geral para os cursos técnicos com prova de aptidão a partir do dia **06/07/11**. • Divulgação da lista de classificação geral dos demais cursos técnicos a partir do dia **13/07/11**.

(http://3.bp.blogspot.com/_5JG-01OUUXw/TS4oRvuMFbI/AAAAAAAAAM4/BaTBJHjqxVo/s1600/ca_eureka.jpg Acesso em: 19.04.2011.)

Caro candidato

O objetivo deste vestibulinho é aproximá-lo de pessoas superinteressantes que, curiosas e atrevidas, se dedicaram e têm se dedicado a descobrir, a inventar e a transformar o mundo, pois desde que o ser humano existe sobre a face da Terra, a vida tem lhe apresentado problemas e obstáculos que, com sua genialidade, ele procura superar.

Muitas descobertas e invenções, algumas totalmente acidentais, é que deram ao mundo o "jeitão" que ele possui hoje. O domínio do fogo, para nos aquecer e preparar alimentos; os automóveis e os aviões, que nos inserem em um louco vaivém; a diversão do rádio e do cinema; a fotografia, que registra para sempre um momento único; ou as engenhosas explicações para os fenômenos do universo, que se expressam por teoremas, leis e princípios, são exemplos de que o mundo está constantemente se modificando, pois os desejos de desvendar o desconhecido e de se sobrepor às limitações que nos cercam nunca abandonam o ser humano, portanto sempre haverá um indivíduo pronto para gritar, como fez Arquimedes ao descobrir um dos princípios da hidrostática: Eureka! Eureka! Descobri! Descobri!

Bom trabalho!

Questão 1

Assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, o texto a seguir.

Lava-arroz

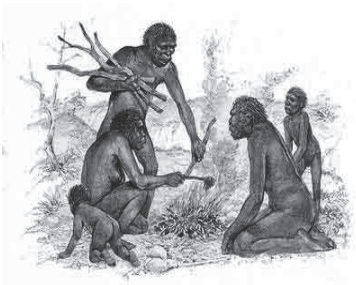
Em 1958, uma dona de casa, a brasileira Therezinha Zorowich, notou que, _____ cozinhava, desperdiçava muito arroz durante a lavagem dos grãos _____, além disso, estava cansada também de desentupir o ralo da pia. Por esse motivo inventou, para surpresa da própria família, o lava-arroz, hoje comercializado em todo o mundo. Therezinha tinha 26 anos na época da invenção e, _____ fosse formada em Odontologia, criou uma série de outros objetos e utensílios, na sua maioria para uso doméstico.

(DUARTE, Marcelo. *O livro das invenções*. São Paulo: Cia das Letras, 1997. Adaptado)

(http://www.rainhasdolar.com/index.php?itemid=3987 Acesso em: 26.02.2011.)

(A) quando ... e ... embora
(B) quando ... como ... porque
(C) se ... visto que ... ainda que
(D) se ... como ... embora
(E) conforme ... e ... porque

Questão 2



(http://blog.ccbi.com.pt/blog/folhassoltas.php Acesso em: 26.02.2011.)

Antes da descoberta de como produzir e controlar o fogo, os alimentos eram consumidos crus e consistiam, basicamente, de animais caçados e de vegetais colhidos nas florestas.

Com o uso do fogo, os hábitos alimentares mudaram, e os alimentos, agora cozidos, contribuíram para o desenvolvimento orgânico do homem, incentivaram a agricultura e a pecuária, melhorando a qualidade de vida.

Sem dúvida, o domínio do fogo possibilitou ao homem consumir cereais e leguminosas, até então difíceis de serem ingeridos crus.

O uso do calor do fogo no preparo de alimentos é importante, pois

(A) promove a multiplicação de bactérias.
(B) aumenta o teor vitamínico das substâncias nutritivas.
(C) impede a desnaturação das proteínas e as alterações físico-químicas dos minerais.
(D) estimula o organismo a produzir maior quantidade de células de defesa, o que reduz os riscos de doenças graves.
(E) torna o processo digestivo mais rápido, aumentando consequentemente a absorção de nutrientes pelo organismo.

Questão 3

Os nossos longínquos antepassados só aprenderam a planejar o futuro depois que descobriram a semente. O uso de sementes provocou uma verdadeira revolução. Aos poucos, o homem aprendeu que poderia substituir o seu cansaço em busca da caça por outro menor: o da criação de animais. A mulher, por sua vez, aprendeu que melhor do que recolher as frutas caídas era cultivá-las com a agricultura.

Foi nesse período que o ser humano percebeu que, enquanto o animal deve satisfazer suas necessidades aqui e agora, o ser humano pode planejar o futuro, pois aprendeu que, trabalhando hoje, poderá obter alimento daqui a seis meses.

(MASI, Domenico de. *O ócio criativo*. Rio de Janeiro: Sextante, 2000, p.32. Adaptado)

A época histórica a que o texto se refere é a

(A) Idade Média, em que homens e mulheres trabalhavam no campo e sob o controle dos senhores feudais.
(B) Era Moderna, em que o desenvolvimento científico foi impulsionado pelas descobertas do Renascimento.
(C) Antiguidade Clássica, em que havia uma grande discriminação às mulheres, tratadas como inferiores pelos homens.
(D) Pré-História, em que têm início os processos de sedentarização e de produção de alimento pelo ser humano.
(E) Idade Contemporânea, em que a agricultura e a pecuária tornaram-se fonte de lucro e não apenas de sustento.

Leia o texto para responder às questões de números 4 e 5.

Na Antiguidade, os primeiros calendários foram inventados para que os homens pudessem se planejar em relação às estações. Como uma das primeiras civilizações, a egípcia precisou de uma forma para regular e planejar suas atividades, principalmente as agrícolas, por isso os egípcios se orientavam pelas inundações periódicas do rio Nilo, que fertilizavam as terras baixas e marcavam o começo de um novo ano agrícola. Por conhecerem a duração aproximada do ano, estabeleceram um calendário com doze meses de trinta dias cada um e, no final, havia cinco dias adicionais, dedicados a festas, perfazendo 365 dias.

Ora, como, na realidade, o ano tem a duração de 365 dias e quase $\frac{1}{4}$ de dia, à medida que os anos passavam, o calendário egípcio se adiantava em relação aos fenômenos que ocorriam ao longo das estações, acumulando uma defasagem de quase seis horas a cada ano.

Esse calendário, devido à sua duração fixa de 365 dias, não servia para estabelecer as datas do início das estações, e os egípcios sabiam disso. Mesmo assim não foi abandonado, talvez por motivos de ordem religiosa.

Então, para fazer o controle das estações, os egípcios recorriam a um fenômeno ligado à estrela Sírius, a qual podia ser observada facilmente em virtude de seu grande brilho. As cheias do Nilo ocorriam pouco depois do dia em que a estrela Sírius nascia a leste um pouco antes do Sol (nascimento helíaco).

(http://www.dfq.pucminas.br/spin/spin_ano1%20n2/ano1n2a.htm Acesso em: 27.02.2011. Adaptado)

Questão 4

Se, em determinado ano, o início do ano egípcio coincidisse com o nascimento helíaco de Sírius, passados 250 anos, haveria, entre esses dois eventos, uma defasagem de cerca de

(A) 2 meses.
(B) 6 meses.
(C) 10 meses.
(D) 1 ano.
(E) 2 anos.

Questão 5

A concepção do antigo calendário egípcio evidencia que essa sociedade era, como outras da região do Crescente Fértil, uma civilização

(A) capitalista, pois o calendário servia à organização do sistema financeiro.
(B) hidráulica, pois a vida social e a cultura estavam ligadas ao fluxo dos rios.
(C) pastoril, pois as cheias do Nilo dificultavam a prática de atividades agrícolas.
(D) muçulmana, pois o calendário veio do Corão e dos ensinamentos de Maomé.
(E) democrática, pois os dias do ano eram definidos coletivamente em assembleias.

Questão 6

O Teorema de Pitágoras, provavelmente a relação mais conhecida da Matemática, afirma que em todo triângulo retângulo, o quadrado da hipotenusa é igual à soma dos quadrados dos catetos. Atribui-se a Pitágoras, matemático grego do século VI a.C., a primeira demonstração desse teorema, embora essa relação já fosse aplicada pelo menos mil anos antes.

Pensando nisso, analise a seguinte situação: um helicóptero, para sobrevoar uma região, parte do ponto A do solo e sobe verticalmente 250 m; em seguida, voa horizontalmente 160 m para o leste; finalmente, desce verticalmente 130 m até o ponto B.
Nessas condições, a distância entre os pontos A e B é, em metros,

(A) 120.
(B) 180.
(C) 200.
(D) 260.
(E) 280.

As questões de números 7 e 8 apresentam duas histórias adaptadas do livro *Física*, dos autores Alvarenga e Máximo, e se referem à vida de Arquimedes (287– 212 a.C.) que é considerado, sem dúvida, um dos notáveis nomes da Ciência, pois suas invenções guardam, ainda hoje, grande relevância prática e despertam o interesse dos estudiosos da matéria.

Questão 7

Uma história muito conhecida relata a genial solução dada por Arquimedes ao problema da coroa do rei Hieron. O rei queria uma coroa de ouro e entregou certa massa desse metal a um ourives, para que este confeccionasse o objeto. Quando o ourives entregou a encomenda, com massa igual ao do ouro que Hieron havia fornecido, levantou-se a suspeita de que certa porção de ouro teria sido substituída por prata, e Arquimedes foi encarregado pelo rei de investigar a veracidade dos fatos.

Para resolver esse problema, Arquimedes pegou um vasilhame com água e mergulhou nele um pedaço de ouro, de mesma massa dada ao ourives, registrando o quanto da água transbordara. Depois, fez o mesmo com um pedaço de prata, efetuando o registro e comparando-o com o anterior.

Esses experimentos de Arquimedes podem ser representados pelos esquemas a seguir:

Pote de referência — Pote com ouro — Pote com prata

Diante dos resultados, Arquimedes chegou à conclusão de que a coroa foi confeccionada com uma liga de ouro e prata, pois, ao mergulhá-la no pote de referência, observou o resultado como o indicado na alternativa:

(A)

(B)

(C)

(D)

(E)

Questão 8

Arquimedes foi a primeira pessoa a construir e a utilizar um sistema de roldanas para deslocar grandes massas aplicando pequenas forças. Conta-se que, para mostrar a eficiência desse dispositivo, preparou uma espetacular demonstração experimental: um navio da frota real foi retirado da água, com grande esforço, por um grupo de soldados que o puxaram por uma corda e o colocaram sobre a areia da praia. A seguir, o mesmo navio retornou à água e foi ligado a um sistema de roldanas. Arquimedes convidou, então, o rei Hieron para puxar o navio pela extremidade livre da corda e, sem realizar grande esforço, o rei conseguiu, sozinho, arrastar o navio sobre a areia, causando surpresa geral e fazendo aumentar, ainda mais, o prestígio de Arquimedes junto ao rei.

No sistema de roldanas descrito no texto, o rei Hieron conseguiu sozinho retirar o navio da água e, para isso, teve de puxar

(A) a corda com força igual à força utilizada por seus soldados.
(B) maior quantidade de corda do que a puxada por seus soldados.
(C) menor quantidade de corda do que a puxada por seus soldados.
(D) a corda com força maior do que a força utilizada por seus soldados.
(E) a corda com velocidade menor do que a velocidade com que o navio se deslocava.

Questão 9

(http://darozhistoriamilitar.blogspot.com/2009/11/armas-polvora.htm. Acesso em: 11.03.2011.)

A pólvora foi descoberta na China, durante a dinastia Han (206 a.C. – 220 d.C.).

A descoberta foi feita, acidentalmente, por alquimistas que procuravam pelo elixir da longa vida. As primeiras referências à pólvora aparecem como avisos em textos de alquimia, orientando para não se misturarem certos materiais, devido ao risco de explosão.

Por volta do século X, a pólvora começou a ser usada, na China, com propósitos militares, sob a forma de foguetes e de bombas explosivas lançadas por catapultas.

A primeira referência de seu uso em canhões surge em 1126, quando foram utilizados tubos feitos de bambu para se lançarem mísseis contra o inimigo.

Os ingredientes que compõem esse explosivo são o salitre (nitrato de potássio), cuja fórmula química é KNO_3, o enxofre e o carbono, na forma de carvão vegetal, que lhe confere a cor preta.

A equação química a seguir nos revela as proporções das substâncias reagentes e as dos produtos obtidos.

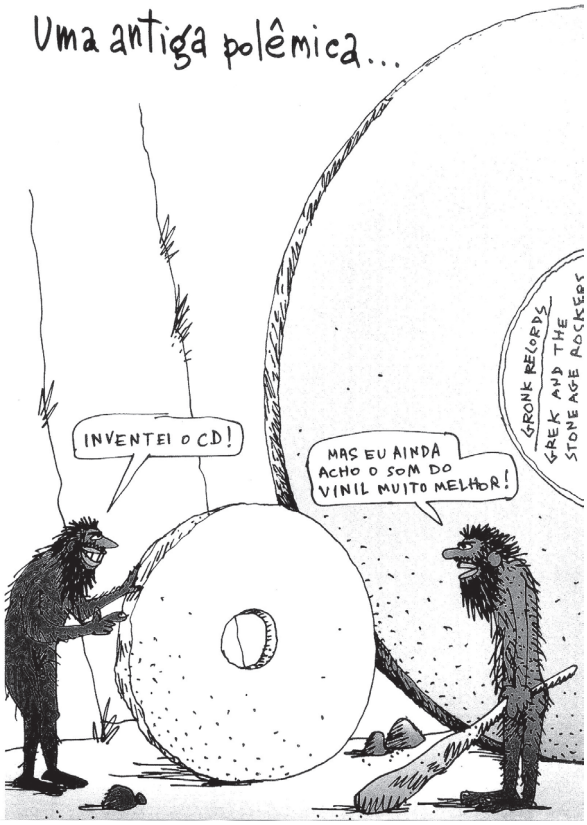
$$4KNO_3 + 7C + S \rightarrow 3CO_2 + 3CO + 2N_2 + K_2CO_3 + K_2S$$

Considerando as informações, é correto afirmar que

(A) a explosão da pólvora é um fenômeno químico.
(B) a pólvora é uma substância composta formada por 3 elementos químicos.
(C) o principal componente do ar atmosférico é um reagente na equação mencionada.
(D) a explosão que ocorre leva à formação de apenas 2 compostos com átomos de carbono.
(E) a pólvora é uma mistura formada por 1 substância simples e por 2 substâncias compostas.

Questão 10

Observe a imagem.



(FIGUEIREDO, Reinaldo Batista. *Desenhos de Humor*. Rio de Janeiro: Desiderata, 2007.)

Sobre a situação apresentada pela imagem, pode-se concluir que

(A) é inútil polemizar sobre os diferentes estilos musicais, pois todos eles compõem a cultura de uma sociedade.
(B) se emprega o humor para denunciar as formas de pirataria que atingem todo tipo de produção fonográfica.
(C) há uma crítica aos indivíduos que se apropriam da invenção de outros, plagiando sem escrúpulos o trabalho alheio.
(D) é natural, na sociedade, que alguns indivíduos aceitem e outros não as mudanças trazidas pelas inovações tecnológicas.
(E) havia, já na Pré-História, a preocupação de gravar e de comercializar as canções compostas pelo grupo social.

Questão 11

A rosa dos ventos foi uma invenção técnica de orientação espacial empregada por navegadores desde os fenícios, na Antiguidade.

Nos mapas, a rosa dos ventos tem a função de identificar os pontos cardeais e colaterais. A partir de um ponto referencial qualquer no mapa, podem-se estabelecer a direção e a posição geográfica dos diversos lugares.

No mapa, temos a indicação do Distrito Federal (Brasília).

Se tomarmos o Distrito Federal (DF) como ponto de referência central, então, em relação a ele, é válido afirmar que

(A) Rondônia está a sudoeste, e Ceará, a leste.
(B) Roraima está ao norte, e Maranhão, a noroeste.
(C) São Paulo está ao sul, e Amazonas, a noroeste.
(D) Pará está a nordeste, e Mato Grosso, a centro-oeste.
(E) Mato Grosso do Sul está a leste, e Rio de Janeiro, a sudoeste.

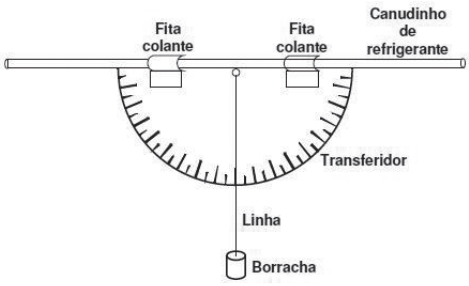
Questão 12

O astrolábio é um instrumento que serve para medir ângulos. Há cerca de 500 anos, por exemplo, os navegadores portugueses, que chegaram às ilhas dos Açores, de Cabo Verde e ao Brasil, usaram o astrolábio para não se perderem no mar. Com o astrolábio, eles podiam marcar a sua posição sobre a Terra, medindo o ângulo que o Sol fazia com o horizonte e, assim, determinar a latitude em que se encontravam.

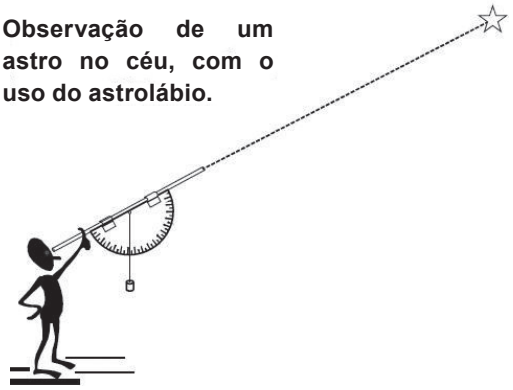
O astrolábio também era usado para determinar a altura de uma montanha ou de uma edificação.

(http://www.cienciaviva.pt/equinocio/onde_estas/astrolabio_e_quadrante.asp Acesso em: 01.03.2011. Adaptado)

Astrolábio: Modelo Simplificado



Observação de um astro no céu, com o uso do astrolábio.

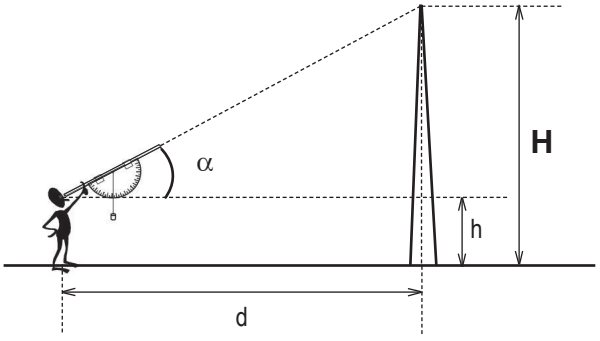


(http://professoradegeografia.blogspot.com/2010/03/o-astrolabio.html Acesso em: 01.03.2011. Adaptado)

Após a aula sobre astrolábios, o professor de uma ETEC propôs a seus alunos que determinassem a altura de uma antena localizada em um terreno plano e sem obstáculos à sua volta, que ficava próxima à escola.

Para a realização da tarefa, explicou aos alunos os procedimentos para se determinar a altura (H) da antena:

- O aluno deve-se colocar a uma distância (d) da base da antena;
- com o astrolábio, mirar o topo da antena e obter a medida do ângulo α;
- medir a distância (h) dos olhos do aluno até o solo.



Dados obtidos pelos alunos

- h = 1,50 m
- d = 12 m
- α = 66º

Adote

- sen 66º = 0,9
- cos 66º = 0,4
- tg 66º = 2,25

Os alunos concluíram que a altura (H) da antena era, em metros,

(A) 25,0.
(B) 28,5.
(C) 30,0.
(D) 32,5.
(E) 34,0.

Questão 13

A Era dos Descobrimentos, consequência, entre outros fatores, da busca por especiarias, quase se encerrou antes do tempo por uma doença devastadora causada pela deficiência da molécula do ácido ascórbico, a vitamina C, situação que levou milhares de marinheiros europeus à morte.

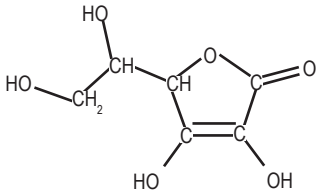
No entanto, os chineses, já no século V, tinham a prática de cultivar gengibre em vasos a bordo de seus navios e, sem dúvida, outros povos do sudeste da Ásia, em contato com as embarcações chinesas, também perceberam que hortaliças, como o gengibre, e frutas frescas poderiam aliviar os sintomas dessa doença, o que protegia as tripulações.

Esse conhecimento deve ter sido transmitido aos holandeses que o retransmitiram aos outros povos europeus, garantindo a continuidade das navegações.

A vitamina C, cuja letra C indica que ela foi a terceira vitamina a ser identificada, foi essa pequena molécula que teve um grande papel no mapa do mundo.

(LE COUTEUR, Penny e BURRESON, Jay. *Os botões de Napoleão: as 17 moléculas que mudaram a História*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2006. Adaptado)

Observe a figura que representa a molécula de vitamina C:



Assinale a alternativa que apresenta, respectivamente, informações corretas sobre a molécula da vitamina C e a doença citada no texto, que pode ser combatida por essa importante vitamina.

(A) Substância simples que apresenta fórmula molecular $C_6H_8O_7$ e combate o escorbuto.
(B) Substância simples que apresenta 3 átomos em sua estrutura e combate o raquitismo.
(C) Substância composta que apresenta 20 átomos em sua estrutura e combate o raquitismo.
(D) Substância simples que apresenta 20 elementos químicos em sua estrutura e combate o raquitismo.
(E) Substância composta que apresenta 3 elementos químicos em sua estrutura e combate o escorbuto.

Questão 14

No século XX, os cientistas descobriram que o poder curativo dos alimentos dependia de determinadas substâncias presentes apenas em alguns deles.

O químico polonês Casimir Funk descobriu, na casca do arroz, uma substância capaz de combater os sintomas da doença beribéri. Como essa substância era uma *amina*, foi denominada *amina vital* e, posteriormente, *vitamina*.

A partir dessa descoberta, realizaram-se experimentos nos quais os animais eram privados de certos alimentos, o que permitiu aos cientistas reproduzirem, em laboratório, as hipovitaminoses que provocam doenças como raquitismo, cegueira-noturna, anemia perniciosa e pelagra. Assim, eles puderam isolar e identificar as vitaminas que conhecemos hoje.

Pensando nisso, assinale a alternativa que associa, corretamente, a hipovitaminose citada no texto, a vitamina, cuja falta é responsável por essa doença, e os principais sintomas decorrentes.

	Hipovitaminose	Vitamina	Sintomas
(A)	Beribéri	B_{12}	Doenças da pele, olhos secos e distúrbios neuromusculares.
(B)	Raquitismo	Tiamina	Aumento do coração, palpitações e taquicardia.
(C)	Pelagra	Niacina	Dermatite, náuseas e nervosismo extremo.
(D)	Anemia perniciosa	C	Depressão, falta de ar e fraqueza.
(E)	Cegueira-noturna	D	Dores nas juntas, dormência dos membros e hemorragias.

LEIA O TEXTO PARA RESPONDER ÀS QUESTÕES DE NÚMEROS 15 E 16.

O ano de 1500 marca significativamente tanto o descobrimento do Brasil quanto a invenção do primeiro relógio de bolso. Os séculos XV e XVI assistiram a uma ampla difusão de relógios públicos, instalados nas praças das cidades que desejavam exibir sua riqueza e sua dedicação ao trabalho. As pessoas não se moviam mais pelo ritmo do sol, mas pelo tique-taque contínuo dos relógios. O próprio tempo tornou-se um dos principais artigos do mercado.

(SEVCENKO, Nicolau. *O Renascimento*. São Paulo: Atual, 1988, p. 12. Adaptado)

Questão 15

A difusão do uso do relógio, ocorrida no início da Era Moderna, pode ser relacionada a um grupo social e a um modelo econômico que são, respectivamente,

(A) a burguesia e o mercantilismo.
(B) a aristocracia e o teocentrismo.
(C) a classe média e o liberalismo.
(D) os camponeses e o feudalismo.
(E) o proletariado e o socialismo.

Questão 16

Podemos afirmar que a expressão "descobrimento do Brasil", utilizada no texto, é

(A) indiscutível, pois os portugueses chegaram a uma terra nova e desabitada.
(B) coerente, pois as populações nativas davam ao território o nome de Brasil.
(C) equivocada, pois a Espanha já dominava a região aonde os portugueses chegaram.
(D) eurocêntrica, pois privilegia a presença europeia e desvaloriza a presença indígena.
(E) pertinente, pois as naus portuguesas foram as primeiras a chegar ao continente americano.

Questão 17

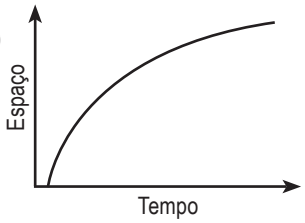
Galileu Galilei (1564–1642) é considerado, por muitos, o pai da Física Experimental. Um de seus grandes experimentos é o do plano inclinado, que permite a análise do movimento de queda de objetos.

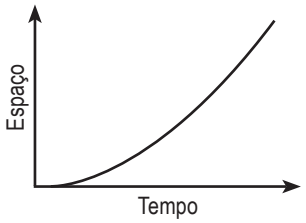
Naquela época, a observação e a medida diretas do movimento de corpos, em queda livre, eram difíceis de serem realizadas. Galileu decidiu, então, usar um plano inclinado, em que poderia estudar o movimento de corpos, sob uma aceleração mais gradual do que a gravitacional.

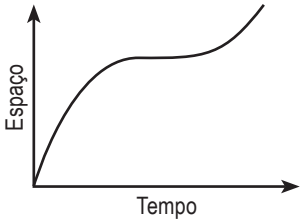
Ao inclinar uma peça de madeira, com um canal perfeitamente retilíneo, e deixar rolar uma bola de bronze perfeitamente redonda e polida, Galileu constatou, como comprovam suas palavras, que: "Nessas experiências repetidas umas cem vezes, sempre constatamos que os espaços percorridos estavam entre si como os quadrados dos tempos, e isso qualquer que fosse a inclinação do plano, isto é, do canal no qual se fazia descer a bola".

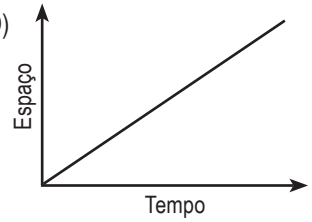
(RIVAL, Michel. *Os grandes experimentos científicos*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997. Adaptado.)

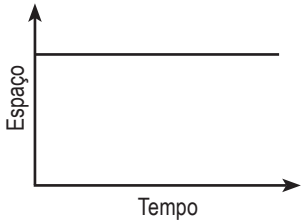
A partir das informações, conclui-se que o gráfico que melhor representa os espaços percorridos pela esfera de bronze no plano, em função do tempo, está representado na alternativa:

(A)


(B)


(C)


(D)


(E)


Questão 18

"Qual foi a causa da derrocada do maior exército que Napoleão comandou? Por mais surpreendente que pareça, a desintegração do exército napoleônico talvez possa ser atribuída a algo muito pequeno: o botão de estanho que fechava as roupas dos soldados.

Quando a temperatura cai, o reluzente estanho metálico começa a se transformar num pó cinza e não metálico. Será que, com falta de botões, durante aquele rigoroso inverno, os soldados passaram a ter de usar as mãos para prender e segurar as roupas e não mais para carregar as armas?"

(LE COUTEUR, Penny e BURRESON, Jay. *Os botões de Napoleão: as 17 moléculas que mudaram a História*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2006. Adaptado)

Essa transformação, por resfriamento, só ocorre quando o estanho apresenta elevado grau de pureza.

Em latas (recipientes de aço), o estanho é usado como blindagem para a conservação de alimentos, ele também pode ser usado para soldar juntas de tubulações ou de circuitos elétricos e eletrônicos e, na forma de ligas, como o bronze (cobre+estanho), é usado para a fabricação de molas, fusíveis, tubos e peças de fundição.

Devido à grande maleabilidade do estanho, é possível produzir lâminas muito finas que são utilizadas para acondicionar vários produtos como, por exemplo, barras de chocolate.

Sobre os textos e os materiais mencionados, é correto afirmar que

(A) o estanho é uma substância composta.
(B) as ligas metálicas são substâncias puras.
(C) a maleabilidade é propriedade que permite a confecção de lâminas.
(D) o banho de estanho é feito, nas latas, porque ele enferruja e causa contaminação nos alimentos.
(E) as ligas metálicas com estanho, como o bronze, quando resfriadas tornam-se um pó cinza e não metálico.

A frase do matemático alemão Leopold Kronecker (1823-1891) – Deus fez os números inteiros, todo o resto é criação do homem. – serve como reflexão para as questões de números 19 e 20.

Questão 19

A utilização de números inteiros faz parte do nosso dia a dia. Como exemplo, considere o seguinte problema:
Maria está organizando o seu guarda-roupa e dispõe de N gavetas para guardar sua coleção de camisetas. Se, em cada uma dessas gavetas, colocar exatamente 10 camisetas, restam 4 camisetas; se colocar exatamente 9 camisetas, restam 7 camisetas.
Nessas condições, pode-se afirmar que o número de camisetas da coleção de Maria é

(A) 31.
(B) 32.
(C) 33.
(D) 34.
(E) 35.

Questão 20

A utilização de números não inteiros também é uma presença constante no nosso cotidiano, como mostra a seguinte situação:
Maria comprou uma barra de chocolate de 240 g. Preocupada com a sua silhueta, decide comer essa barra de chocolate aos pouquinhos. No primeiro dia, come um oitavo da barra de chocolate; no segundo dia, come um quinto do que sobrou do primeiro dia; no terceiro dia, come um quarto do que sobrou do segundo dia e no quarto dia, come o que sobrou do terceiro dia.
Logo,

(A) no decorrer desses quatro dias, Maria foi diminuindo a quantidade de chocolate consumida por dia.
(B) nos três primeiros dias, Maria comeu mais que a metade da barra de chocolate.
(C) no terceiro dia, Maria consumiu menos chocolate do que no segundo dia.
(D) nos dois últimos dias, Maria consumiu quantidades iguais de chocolate.
(E) no quarto dia, Maria comeu mais que a metade da barra de chocolate.

Questão 21

Você sabia que a fotografia foi inventada em diferentes lugares, no mesmo período? Na primeira metade do século XIX, vários pesquisadores tinham como desafio o registro de imagens, mas foi o francês Louis Jacques Daguerre que ficou conhecido como "o pai da fotografia".

No entanto, na região de Campinas, vivia outro francês chamado Hercule Florence que já havia criado um processo fotográfico sobre papel, no ano de 1833 – seis anos antes da apresentação oficial de Daguerre à Academia de Ciências de Paris! Ainda que, no interior de São Paulo, Florence tivesse menos recursos e menos reconhecimento junto aos cientistas, sua obra demonstra que "inventividade e inteligência não são atributos restritos a certos limites geográficos".

(*Revista de História da Biblioteca Nacional*, n° 35 e 52. Adaptado)

Assinale a alternativa que avalia, corretamente, a primeira metade do século XIX, período em que a fotografia foi inventada.

(A) A fotografia foi inventada por um brasileiro, entretanto sua ideia foi plagiada por um francês chamado Daguerre.
(B) O Brasil e a França eram os países de maior desenvolvimento tecnológico, superando a Inglaterra e os Estados Unidos.
(C) O mundo vivia um momento de grande progresso científico que beneficiava igualmente todas as nações e os continentes.
(D) As inovações científicas surgiam na Europa industrializada, pois nas outras regiões não havia necessidade de tecnologia.
(E) Os cientistas realizavam pesquisas no mundo todo, no entanto, na Europa, havia mais recursos e mais destaque dado às invenções.

Questão 22

Por volta de 1900, o médico austríaco Karl Landsteiner descobriu o sistema sanguíneo ABO, ao estudar a reação entre amostras de sangue de diversas pessoas. Verificou, nessa experiência, que em algumas reações ocorria a aglutinação dos glóbulos vermelhos e, em outras, essa aglutinação não ocorria.

Sendo assim, ele classificou os seres humanos em três grupos sanguíneos: A, B e O e explicou por que algumas pessoas morriam depois de transfusões de sangue. No entanto, não previu o grupo AB que foi descoberto, em 1902, por outros pesquisadores.

Landsteiner recebeu o prêmio Nobel, em 1930, pela grande importância médica de sua descoberta, pois ela permitiu a realização de transfusões entre pessoas de grupos sanguíneos compatíveis.

Assim, considerando uma transfusão de sangue malsucedida, na qual as hemácias transferidas se aglutinaram, é válido afirmar que esse erro pode ter ocorrido pelo fato de o doador e de o receptor pertencerem, respectivamente, aos grupos sanguíneos

(A) A e AB.
(B) O e B.
(C) AB e O.
(D) O e A.
(E) B e AB.

Questão 23

O padre gaúcho Roberto Lândell de Moura foi o responsável pela primeira transmissão de voz humana, via rádio, no ano de 1893.

Apesar de ter obtido patentes para seus inventos até nos Estados Unidos, no Brasil ele foi tido pelas autoridades como louco e, por alguns dos fiéis da Igreja, como alguém que tinha pacto com o demônio.

O interesse do padre pela ciência já o havia colocado em contato com dom Pedro II, considerado um homem de visão e um aficionado pelas novidades científicas. No entanto, mais tarde, em 1904, já sob o regime republicano, quando Lândell procurou o presidente Rodrigues Alves para obter auxílio em seus experimentos, foi visto como doido. É que ele teve a ousadia de dizer que, futuramente, o seu invento possibilitaria até a comunicação interplanetária.

(*www.revistadehistoria.com.br*. Acesso em: 31.01.2011. Adaptado)

O padre Lândell, inventor do rádio, viveu na época em que, no Brasil, ocorria a transição da monarquia para a república. Considerando o exemplo de Lândell, pode-se concluir que

(A) o regime republicano foi um grande incentivador da pesquisa científica que levou à invenção do rádio.
(B) a pesquisa científica era considerada pecaminosa pela Igreja Católica, por isso Lândell não podia estudar.
(C) o Brasil se manteve cientificamente atrasado, durante o período monárquico, devido ao imperador Pedro II.
(D) o presidente Rodrigues Alves prejudicou as pesquisas desse padre por considerá-lo partidário da monarquia.
(E) o avanço científico, devido à sua ousadia, por vezes é mal interpretado pela população e pelos governos.

No texto a seguir, que é pura ficção, o escritor Antonio Prata imaginou uma carta que Henrique e Francisca, pais de Alberto Santos Dumont, teriam escrito ao filho, à época residindo em Paris.

Considere essa carta para responder às questões de números 24 a 26.

Bom Senso

Fazenda Cabangu, Minas Gerais, 26/03/1903.

Albertinho, querido filho, que saudades!

Recebemos tua última missiva [carta] e ficamos contentes que estejas bem de saúde. Aguardamos ansiosos o teu retorno, tua mãe já não dorme mais, de tão saudosa, e já pediu ao Mané da venda três potes daquela compota de figo que tanto te apetece!

Apesar de serem as compotas um assunto saboroso, não é sobre elas que quero falar aqui, Alberto. O que nos tem preocupado um pouco, filho querido, é a tua insistência com o tal aeroplano. Tu me pedes dinheiro para mais um semestre em Paris e uma outra quantia para investir neste teu novo projeto, mas não a daremos.

Tua mãe e eu sempre te apoiamos; tu hás de recordar que, aos sete anos, quando as crianças não podiam sequer chegar perto do gramofone*, já te deixávamos conduzir as locomotivas Baldwin da fazenda e jamais ralhamos quando desmontavas a máquina de costura da tua mãe, pois sempre soubemos que não estávamos diante de traquinagens, mas do desabrochar de um talento. No entanto, meu caro Alberto, hás de saber reconhecer, nessa vida, a hora de desistir.

Ajudamos quando querias dar a volta na torre Eiffel com aquele dirigível e patrocinamos outras tantas sandices aéreas, mas já basta! Quantas vezes já não te esborrachaste no chão? Pretendes sair do solo com uma máquina mais pesada que o ar?! Alberto, não está na hora de encontrares um rumo definitivo para a tua vida?

O que nos preocupa é teu futuro. Tantas coisas interessantes acontecendo no mundo... Viste as últimas locomotivas a vapor alemãs? Os automóveis, Alberto, feitos pelo senhor Ford?! As imagens em movimento daqueles franceses, os Lumière? E tu, meu filho, insistindo num pássaro artificial, feito de seda e bambu! O futuro, Alberto, está nos trens! Por que diabos, mesmo que tu conseguisses fazer subir essa geringonça ao céu, será que alguém se interessaria em voar? As estradas de ferro estão tão boas! Já é possível vir de São Paulo ao Rio em 12 horas! Apenas 12 horas, Alberto!

Meu filho, eu te rogo: voltes! Vê só: os teus cunhados Villares estão investindo grandes quantias na construção de elevadores − esta sim uma maneira segura de se chegar ao céu! − e me prometeram que podem arrumar-te um empreguinho, primeiro na área de manutenção e quem sabe, mais tarde, na área de criação de mecanismos ou chefia de cabos e roldanas? Sê razoável, querido filho, se Deus quisesse que voássemos, nos teria feito com asas. O mundo, Alberto, não é como nos romances de Júlio Verne*!

Abraços esperançosos de teus pais,

Henrique Dumont e Francisca Santos

P.S.: Tuas queridas irmãs Maria Rosalina, Virgínia, Gabriela, Sofia e Francisca gozam de boa saúde e mandam lembranças.

(PRATA, Antonio. *As pernas da tia Corália*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2003. Adaptado)

* gramofone: forma rudimentar de toca-discos.

* Júlio Verne: escritor francês do século XIX e considerado o autor das primeiras obras de ficção científica.

Questão 24

Pela leitura do texto, é correto afirmar que

(A) Alberto havia pedido, em carta anterior, que os cunhados lhe arranjassem um emprego.

(B) a relação familiar entre Alberto e seus pais não era marcada pela afetividade e pela compreensão.

(C) o pai comunica, com pesar, que não enviaria outra soma em dinheiro, pois não dispunha de recursos.

(D) os pais consideravam uma tolice projetar aeroplanos, pois era mais lucrativo dedicar-se à invenção do elevador.

(E) Henrique e Francisca eram pessoas sensíveis, pois várias vezes incentivaram os dons que reconheciam no filho.

Questão 25

Podemos concluir que uma das intenções do texto de Antonio Prata é

(A) relatar as brigas e desavenças, que ocorriam entre os pais e Alberto, para depreciar a imagem da família.

(B) mostrar que, às vezes, os inventores não recebem a merecida credibilidade por causa da ousadia de seus projetos.

(C) comprovar a preferência que os pais tinham pelas irmãs, o que levou Santos Dumont a se transferir para Paris.

(D) criticar Santos Dumont que, apesar de ser um jovem talentoso, empregou seu tempo em projetos sem futuro.

(E) descrever, idealizadamente, os hábitos urbanos de uma tradicional família mineira do final do século XIX, como os Santos Dumont.

Questão 26

(http://downloadsopen4group.com/walpapers/14-bis-e-santos-dumont-92016.jpg Acesso em: 17.04.2011.)

Considere o seguinte trecho do texto.

E tu, meu filho, insistindo num pássaro artificial, feito de seda e bambu! O futuro, Alberto, está nos trens! Por que diabos, mesmo que tu conseguisses fazer subir essa geringonça ao céu, será que alguém se interessaria em voar?

Esse trecho evidencia que, para os pais de Alberto, o aeroplano era

(A) outra das loucuras do filho com a qual eles se divertiam.

(B) mais um projeto de Alberto que seria ridicularizado pela imprensa.

(C) uma máquina frágil e insegura, embora se assemelhasse aos pássaros.

(D) um caminho para Santos Dumont conseguir o prestígio financeiro que desejava.

(E) uma geringonça estranha que faria o ser humano superar-se tecnologicamente.

Questão 27

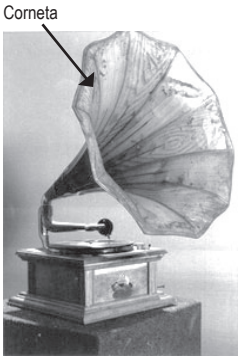
Na carta ao seu filho, Henrique Dumont menciona o gramofone. O gramofone foi inventado por Thomas Edison, em 1877, e foi aperfeiçoado, dez anos depois, por Emile Berliner que passou a utilizar discos planos para a gravação do som.

O gramofone é composto por uma corneta que capta os sons e faz vibrar uma membrana conectada a uma agulha, cuja vibração deixa marcas no disco.

Após a gravação, o processo é repetido de forma contrária. As marcas deixadas no disco fazem vibrar a membrana que, por sua vez, faz vibrar o ar. A corneta capta essa vibração e, como uma caixa acústica, amplifica o som.

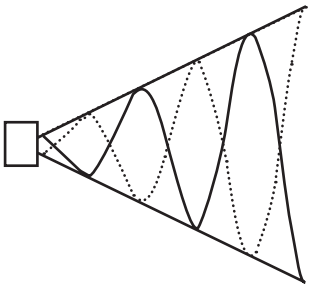
Agulha "lendo" o disco

(http://www.faqs.org/photo-dict/phrase/437/gramophone.html Acesso em: 30.04.2011.)



Gramofone

(http://www.nerdrops.com/wpcontent/uploads/gramofone Acesso em: 09.02.2011.)



Esquema simplificado das ondas sonoras na corneta do gramofone

Com base nessas informações, conclui-se que a principal função da corneta, no gramofone, é tornar o som mais

(A) alto.

(B) baixo.

(C) ruidoso.

(D) rápido.

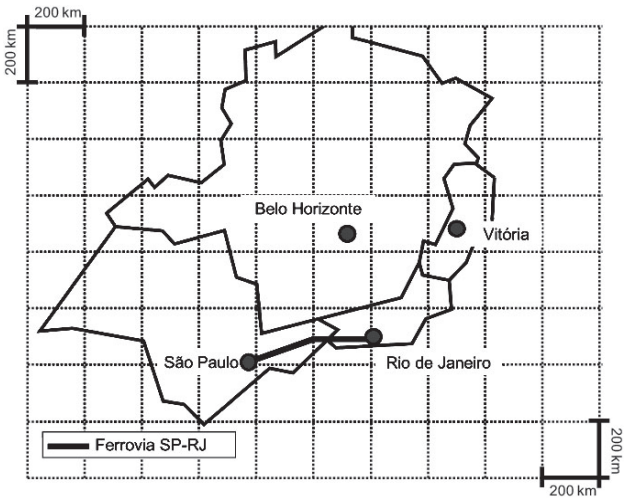
(E) intenso.

Questão 28

Considere o trecho do texto e a figura a seguir, para responder à questão.

As estradas de ferro estão tão boas! Já é possível vir de São Paulo ao Rio em 12 horas! Apenas 12 horas, Alberto!

Ferrovia São Paulo – Rio de Janeiro



Fazendo-se uma estimativa do comprimento da ferrovia São Paulo – Rio de Janeiro, a partir da figura, pode-se concluir que, nessas condições, a velocidade média da viagem citada pelo pai de Santos Dumont era de, aproximadamente, em km/h,

(A) 95.
(B) 75.
(C) 55.
(D) 35.
(E) 15.

Questão 29

Assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, as frases a seguir.
Os pais, Henrique e Francisca, enviaram a carta ____ capital da França, Paris.
Todos os familiares mandaram lembranças ____ Alberto.
Com certeza, Santos Dumont resistiu ____ opiniões contrárias aos seus projetos.

(A) a ... a ... as
(B) a ... à ... às
(C) à ... à ... as
(D) à ... a ... às
(E) à ... à ... às

Questão 30

Assinale a alternativa cuja expressão em destaque está correta de acordo com a norma padrão.

(A) Santos Dumont **diferia** das outras crianças por seu fascínio por engenhocas mecânicas.
(B) Ele era meticuloso e **descriminava** todas as etapas de seus projetos.
(C) Os pais desejavam que ele trabalhasse em uma fábrica, na **sessão** de manutenção de máquinas.
(D) Com o tempo, Santos Dumont se tornou uma figura **iminente** e respeitada no mundo das invenções.
(E) É fato que ele não se interessou por discutir **a cerca de** patentes para seus diversos inventos.

Questão 31

No texto, o pai de Santos Dumont refere-se às “imagens em movimento daqueles franceses, os irmãos Lumière”.

Para dar a noção de movimento, o cinema utiliza o efeito da “persistência da visão”, isto é, ao visualizar-se determinado objeto, a imagem persiste na retina por uma fração de segundo. Imagens projetadas a um ritmo superior ou igual a 16 vezes por segundo associam-se na retina sem interrupção, dando a impressão de movimento.

Dessa forma, o número de imagens de um filme com duração de 1 hora e 30 minutos, projetado a 16 imagens por segundo, é

(A) 21 600.
(B) 43 200.
(C) 57 600.
(D) 86 400.
(E) 90 200.

Leia o texto sobre a descoberta do mundo microscópico, para responder às questões de números 32 e 33.

Acredita-se que, em 1591, o primeiro microscópio tenha sido inventado por dois holandeses fabricantes de óculos: Hans e Zacharias Janssen.

Mais tarde, um outro holandês, Antonie van Leeuwenhoek (1632-1723), utilizando microscópios com apenas uma lente, fez as primeiras observações de vários materiais biológicos, como os espermatozoides do sêmen de animais e os glóbulos vermelhos do sangue humano. Descobriu, com o uso desse equipamento, a existência dos micróbios (micro-organismos).

Em 1655, o inglês Robert Hooke criou o primeiro microscópio composto que era formado por uma lente ocular e por uma lente objetiva.

Atualmente, os microscópios têm sido aperfeiçoados gradativamente e, hoje, os mais sofisticados são os eletrônicos.

Questão 32

A partir das observações iniciadas por Leeuwenhoek e graças aos estudos realizados com o auxílio dos novos microscópios, podemos afirmar que os espermatozoides do sêmen de animais e os glóbulos vermelhos humanos são células que

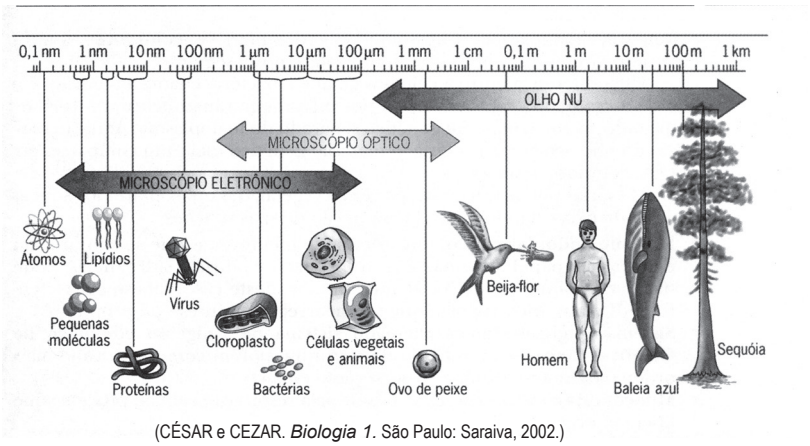
(A) se assemelham, porque ambas não possuem núcleo.
(B) se diferenciam, porque apenas os glóbulos vermelhos humanos não possuem núcleo.
(C) se assemelham, porque ambas apresentam núcleo onde o material genético está organizado nos cromossomos.
(D) se assemelham, porque ambas apresentam material genético no citoplasma, organizado no interior do retículo endoplasmático.
(E) se diferenciam, porque apenas os glóbulos vermelhos humanos possuem núcleo, onde o material genético encontra-se organizado nos cromossomos.

Questão 33

O olho humano tem poder de resolução de aproximadamente um décimo de milímetro (0,1 mm) ou cem micrômetros (100 µm), o que impede a observação, a olho nu, de muitas estruturas biológicas.

Por outro lado, microscópios ópticos de boa qualidade têm limite de resolução da ordem de 0,00020 mm ou 0,20 µm, permitindo a ampliação da visão humana cerca de 500 vezes. Com o advento do microscópio eletrônico, o poder de resolução foi aumentado cerca de 1000 vezes em relação ao microscópio óptico.

Pensando nessas informações, observe a escala a seguir que apresenta as dimensões de algumas estruturas e organismos.



(CÉSAR e CEZAR. *Biologia 1*. São Paulo: Saraiva, 2002.)

1 mm (milímetro) = 10^{-3}m
1 µm (micrômetro) = 10^{-6}m
1 nm (nanômetro) = 10^{-9}m

Lipídios: gordura
Cloroplasto: organela vegetal
Ovo de peixe: gameta feminino fecundado

Tendo como base essa escala, assinale a alternativa que associa, corretamente, a estrutura química ou biológica com a maneira pela qual ela pode ser visualizada.

(A) Mitocôndrias, a olho nu.
(B) Óvulo animal, a olho nu.
(C) Vírus, pelo microscópio óptico.
(D) Molécula de glicose, pelo microscópio óptico.
(E) Cloroplastos das células vegetais, a olho nu.

LEIA O TEXTO PARA RESPONDER ÀS QUESTÕES DE NÚMEROS 34 E 35.

Para Dalton, o símbolo do hidrogênio era ⊙; na notação moderna isto significa H, ou seja, para ele, o átomo de hidrogênio confundia-se com a molécula. A água, ele representava por ⊙○ (quer dizer, HO). Já o álcool era representado por (quer dizer, um átomo de hidrogênio e três átomos de carbono).

(THUILLIER, Pierre. *De Arquimedes a Einstein*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1994. Adaptado)

Questão 34

Admitindo-se que os símbolos atômicos de Dalton fossem usados, atualmente, para representar moléculas, a molécula de gás carbônico estaria corretamente representada por:

(A) ⊙●○

(B) ●○●

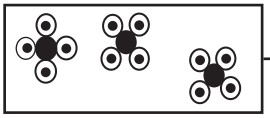
(C) ○●○

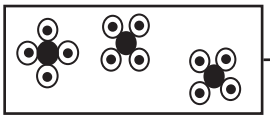
(D) ⊙●⊙

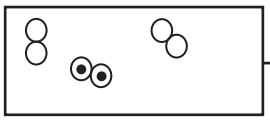
(E) ⊙○

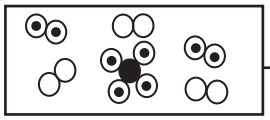
Questão 35

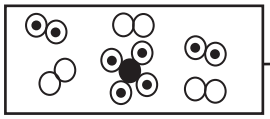
Usando os símbolos de Dalton para representar, atualmente, algumas moléculas como CH_4, H_2 e O_2, é correta a relação que se estabelece em:

(A)  → Representa uma substância pura.

(B)  → Representa uma mistura.

(C)  → Representa uma substância pura simples.

(D)  → Representa um sistema com 3 átomos e 6 elementos químicos.

(E)  → Representa uma mistura com 5 substâncias.

Questão 36

O naturalista inglês Charles Darwin, no século XIX, propôs que o mecanismo para a evolução (a teoria da seleção natural) estaria baseado nas pequenas diferenças dos organismos vivos, as quais afetariam sua sobrevivência em relação a mudanças ambientais, possibilitando aos mais aptos se reproduzirem em maior quantidade dando, assim, continuidade à espécie.

Com base nesses estudos e nos conhecimentos atuais sobre a evolução, podemos afirmar que

(A) o uso de antibióticos causa modificações no material genético das bactérias, tornando-as mais resistentes.

(B) as características adquiridas, ao longo da vida de um organismo, são selecionadas e transmitidas aos seus descendentes.

(C) um atleta que desenvolve músculos fortes, por meio de intensos exercícios, terá filhos com a musculatura bem desenvolvida.

(D) os indivíduos modificam lentamente seu material genético, a fim de se adaptarem ao meio ambiente, e transmitem essas mudanças aos descendentes.

(E) o ambiente seleciona a variabilidade genética existente em uma população, eliminando os indivíduos menos adaptados e permitindo a sobrevivência e a reprodução dos mais adaptados.

Questão 37

Segundo um ditado europeu, "Deus criou o mundo, mas os holandeses criaram a Holanda". Um país como a Holanda, principalmente em sua porção norte, deve a sua "invenção" e a sua existência aos terrenos conquistados do mar e dos rios. Maravilhosas técnicas humanas, desde o século XII, têm permitido dessecar planícies e construir os chamados pôlderes, planícies artificiais intensamente utilizadas pela economia do país.

Na Holanda, as principais invenções técnicas, aplicadas no século XII para a construção de pôlderes, foram

(A) dique e altímetro.

(B) arado e barômetro.

(C) arado e curvas de nível.

(D) dique e moinho de vento.

(E) dique e motor a combustão.

Questão 38

As primeiras locomotivas surgiram, no início do século XIX, com o desenvolvimento da 1ª Revolução Industrial. As ferrovias redefiniram o mapa econômico das regiões, ligando a cidade e o campo, as áreas produtoras de matérias-primas e as zonas industriais, os locais de produção e os mercados consumidores.

No mapa, representadas pelas linhas escuras, vemos as principais ferrovias da África contemporânea.

(*http://filipspagnoli.files.wordpress.com/2008/06/africa-railway.gif*. Acesso em: 29.04.2011.)

Africa's Railroads: Ferrovias da África

Tendo em vista o processo de colonização da África e o mapa atual das ferrovias desse continente, pode-se concluir que

(A) a expansão das ferrovias no sul do continente se deve ao relevo mais plano e às baixas densidades demográficas dessa região.

(B) a concentração das vias férreas no litoral do continente contribuiu para a articulação e para a integração territorial de suas várias regiões.

(C) o traçado fortemente costeiro e periférico da malha ferroviária é uma forte evidência do caráter primário-exportador da economia africana.

(D) o subdesenvolvimento africano guarda uma relação direta com a concentração dos transportes ferroviários no norte e no centro do continente.

(E) a grande interiorização e a expansão das ferrovias evidenciam o atual caráter regional, autônomo e fortemente globalizado da economia africana.

LEIA O TEXTO PARA RESPONDER ÀS QUESTÕES DE NÚMEROS 39 E 40.

Por volta de 1834, o norte-americano Charles Goodyear teve a ideia de misturar um pó seco à borracha, para absorver o excesso de umidade que a tornava muito pegajosa quando fazia calor.

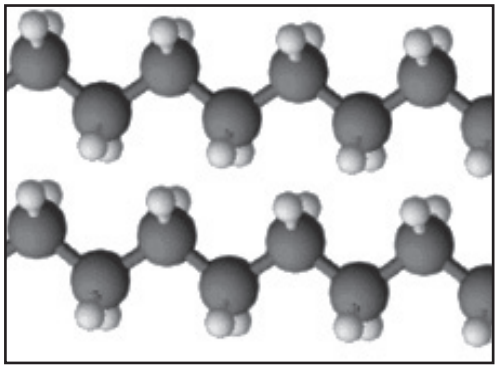
Em 1839, enquanto fazia experiências com enxofre em pó como agente secante, acidentalmente deixou cair, sobre um fogão quente, um pouco de borracha misturada ao enxofre.

A massa carbonizada e viscosa que se formou chamou sua atenção, o que o levou a descobrir um processo que produziria resultados uniformes: uma borracha permanentemente rija, elástica e estável, no inverno ou no verão.

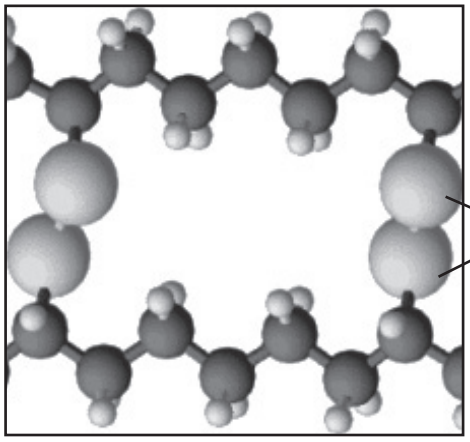
Goodyear, por não ser químico e desconhecer a estrutura da borracha natural, não compreendeu que, com o enxofre, tinha conseguido as ligações cruzadas fundamentais entre as moléculas de borracha, o que permite que essas moléculas permaneçam flexíveis, mas impede que escorreguem umas pelas outras com o calor.

(LE COUTEUR, Penny e BURRESON, Jay. *Os botões de Napoleão: as 17 moléculas que mudaram a História*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2006. Adaptado)

O processo descrito anteriormente foi denominado vulcanização da borracha em referência a Vulcano, o deus romano do fogo. Observe, nos esquemas a seguir, como os átomos de enxofre "prendem" as cadeias umas às outras.



Moléculas de borracha não vulcanizada
(sem ligações cruzadas)



Moléculas de borracha vulcanizada
(com ligações cruzadas)

(http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/science/ocr_gateway/carbon_chem/6_designer_polymers4.shtml Acesso em: 30.04.2011.)

Questão 39

Sobre a borracha é correto afirmar que

(A) a energia produzida na sua combustão é uma energia limpa.

(B) a borracha não vulcanizada amolece, com o calor, ficando pegajosa, e suas moléculas escorregam umas sobre as outras.

(C) a queima de objetos elaborados com a borracha vulcanizada, como os pneus, não contribui para potencializar o efeito estufa.

(D) a descoberta não foi acidental, pois Goodyear perseguiu a ideia de que seria capaz de retirar a umidade que a borracha apresentava no verão.

(E) o descarte da borracha vulcanizada é um problema para a sociedade, uma vez que o processo de degradação no ambiente é extremamente rápido.

Questão 40

A combustão da borracha vulcanizada potencializa a formação da chuva ácida, pois

(A) o enxofre liberado não reage com a água da chuva.

(B) a reação da borracha com a água da chuva aumenta a acidez da água.

(C) a combustão é incompleta, formando a fuligem (carvão em pó), que reage com a água da chuva.

(D) a borracha, quando queimada, produz compostos de caráter básico, neutralizando a acidez da chuva.

(E) o enxofre, quando queimado, produz compostos que reagem com a água da chuva tornando-a mais ácida.

Questão 41

Os transgênicos são organismos produzidos através de recombinações de material genético. Eles vêm alterando profundamente as práticas agrícolas, a partir do final dos anos 1970. A sua produção visa dar aos organismos novas características ou selecionar e melhorar as já existentes, deixando esses organismos mais resistentes à ação das pragas, dos herbicidas, dos climas ou, no caso dos alimentos, visa torná-los mais nutritivos.

No entanto, as condições econômicas e socioambientais em que os transgênicos são produzidos não estão, atualmente, isentas de críticas por parte dos ambientalistas e da sociedade civil.

Pensando nisso, assinale a alternativa que contenha um problema apontado pelos críticos à sua disseminação na agricultura e uma solução ecológica satisfatória para amenizar o respectivo problema.

	Problema econômico ou socioambiental causado	Solução possível
(A)	Proliferação de espécies que causam a exaustão e o desgaste de solos.	Intensificar o uso de fertilizantes químicos.
(B)	Diminuição da biodiversidade, induzida por uma limitada variação de sementes.	Diversificar a produção, estimulando a agricultura orgânica.
(C)	Aumento da incidência de pragas nas lavouras.	Aumentar o uso de pesticidas mais fortes.
(D)	Redução da necessidade da mão de obra no plantio e na colheita.	Incentivar os cultivos de monocultura extensiva.
(E)	Excesso de consumo de água na produção.	Evitar que o solo seja exposto às intempéries como ventos e chuvas.

Questão 42

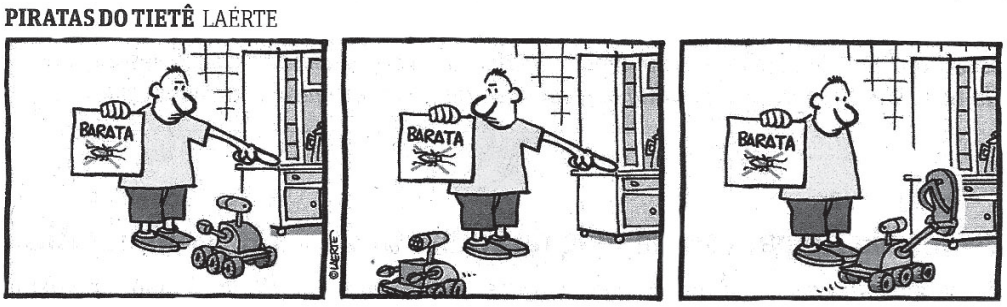
A informática e a robótica surgiram na esteira da chamada 3ª Revolução Industrial, preparada ao longo do século XX. Atualmente, computadores e robôs vêm causando grandes transformações socioeconômicas no mundo.

Sobre os impactos socioeconômicos diretos dessas novas tecnologias, é válido afirmar que ocorrem

(A) o aumento da produtividade do trabalho e a ampliação do chamado desemprego tecnológico ou estrutural.
(B) o encarecimento relativo das mercadorias em geral e o impulso para políticas protecionistas.
(C) a aceleração da produção e a redução da necessidade de matérias-primas nesse processo.
(D) a eliminação do trabalho manual nas colheitas e a piora da saúde do operário fabril.
(E) a retração do processo de globalização e o aumento de catástrofes ambientais.

Questão 43

Considere a tirinha.



(LAERTE, *Folha de S. Paulo*, 10.02.2011.)

Observando os elementos presentes na cena, é correto afirmar que o robô

(A) está em um laboratório desorganizado onde se veem as baratas contra as quais deve agir.
(B) compreende o que lhe foi exigido, embora o rapaz não lhe tenha dado as devidas orientações.
(C) surpreende o rapaz ao basear-se em atitudes humanas para empreender a tarefa que lhe foi exigida.
(D) tem por obrigação executar tarefas consideradas de grande complexidade para a capacidade humana.
(E) está passando pelo último teste no laboratório, pois o inventor pretende comercializar o robô em breve.

Questão 44

Assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, o texto a seguir.

Os primeiros ferros de passar roupa eram grandes, pesados, feitos de ferro e funcionavam com carvão em brasa.

Os modelos de hoje são mais leves, feitos, em sua maioria, de aço e plástico e têm rendimento muito superior ao dos antigos.

O funcionamento do ferro elétrico atual pode ser caracterizado por uma transformação de ___ em ___, por meio de uma resistência elétrica. Esse efeito é conhecido como efeito ___.

(A) energia térmica ... energia elétrica ... Doppler.

(B) energia elétrica ... energia térmica ... Doppler.

(C) força elétrica ... força térmica ... Joule.

(D) energia elétrica ... energia térmica ... Joule.

(E) força elétrica ... calor ... Joule.

Questão 45

O automóvel, inventado no final do século XIX, logo se tornou o Objeto-Rei, a Coisa-Piloto. Hoje, este objeto por excelência rege a vida cotidiana como um todo. A questão do trânsito ganha, muitas vezes, prioridade política, exigindo muitos recursos na construção de um sistema viário que tenta ser adequado e está sempre em expansão. Diante desse sistema, a cidade se defende mal, pois se concebem a cidade e a cidadania de acordo com as pressões do automóvel. Assim, a circulação parece valer mais que a habitação, a educação, o lazer e as demais possibilidades de reunião oferecidas pela vida urbana.

Esse processo parece ser conduzido por uma racionalidade técnica, neutra, objetiva. No fundo da questão, porém, estão os interesses da produção e do lucro. É verdade que, para muitas pessoas, o carro é um pedaço de sua "moradia", até mesmo o fragmento essencial de sua vida. Para muitos, o carro é também um objeto que se torna mágico, entra nos sonhos, através da mídia e dos símbolos de distinção social.

(LEFEBVRE, Henri. *La vie quotidienne dans le monde moderne*. Paris: Gallimard, 1968. Adaptado)

Analise e identifique as afirmações que são coerentes com as ideias do texto.

I. O automóvel é um "Objeto-Rei", pois condiciona vários momentos da vida cotidiana, isto é, da produção ao consumo, da vida urbana aos comportamentos sociais.

II. Por trás da racionalidade técnica da produção automobilística, estão os interesses e as pressões das megaempresas desse ramo sobre o Estado e sobre seus planos urbanísticos.

III. A larga difusão do automóvel contribui para ampliar a cidadania, ao subordinar a economia do país à produção desse bem, aumentando o acesso da maioria da população ao consumo em geral.

É válido o que se afirma em

(A) I, apenas.

(B) III, apenas.

(C) I e II, apenas.

(D) II e III, apenas.

(E) I, II e III.

Questão 46

Em 1912, o cientista alemão Alfred Wegener (1880-1930) elaborou uma teoria segundo a qual a América, a África e a Eurásia teriam formado, no passado remoto, um único continente. Essa teoria ficou conhecida como "Deriva dos Continentes" ou "Deriva Continental".

Apesar de desacreditada durante muito tempo, a teoria de Wegener se fortaleceu a partir de 1960, quando surgiram vários indícios científicos que a comprovaram. Atualmente ela é aceita, depois de ter sido aprimorada por outros estudos.

(VESENTINI, J. W. & VLACH, V. *Geografia crítica, 7ª série*. São Paulo: Ática, 2007, p. 26. Adaptado)

Analise e identifique as afirmações que contêm evidências científicas, coletadas por Wegener e por outros cientistas, para comprovar esta teoria.

I. Observação do contorno dos atuais continentes e de várias semelhanças geológicas (rochas) e paleontológicas (fósseis) entre eles.

II. Observação da ação das forças externas sobre o relevo terrestre dos continentes, tais como: rios, mares, chuvas, ventos e geleiras.

III. Observação de falhas, dobramentos, terremotos e vulcões nos continentes e no fundo dos oceanos, que são efeitos do deslocamento de placas tectônicas sobre o manto terrestre.

É válido o que se afirma em

(A) II, apenas.
(B) III, apenas.
(C) I e II, apenas.
(D) I e III, apenas.
(E) I, II e III.

Questão 47

Uma das descobertas da década de 1950 foi a pílula anticoncepcional que propiciou uma revolução na saúde pública, no planejamento familiar e no comportamento sexual permitindo, por exemplo, a maior inserção da mulher no mercado de trabalho.

Apesar de já existirem outros contraceptivos que possibilitavam que as decisões sobre a maternidade estivessem sob o controle da mulher, como o diafragma (1882), a "tabelinha" (início do século XX) e o DIU – dispositivo intrauterino (década de 1920), foi a pílula anticoncepcional que carregou consigo o emblema de "libertadora".

A pílula anticoncepcional deve ser tomada diariamente, sempre sob orientação médica e, se usada corretamente, apresenta elevada eficiência na prevenção da gravidez, pois atua

(A) inibindo a ovulação.
(B) estimulando o desenvolvimento do folículo ovariano.
(C) estimulando o óvulo formado a se encontrar com o espermatozoide.
(D) inibindo a fixação da célula-ovo ou zigoto na parede da cavidade uterina.
(E) inibindo o endométrio, camada interna do útero, de produzir os hormônios sexuais.

Questão 48

Leia atentamente o texto publicado pela *Folha de S. Paulo*, em 13 de abril de 1961.

A União Soviética pôs hoje em órbita uma nave espacial pilotada por Yuri Gagarin, que voltou são e salvo à Terra. O primeiro-ministro Nikita Kruschev qualificou a façanha de "exemplo de valor, galhardia e heroísmo", e as ruas de Moscou converteram-se em cenário de uma demonstração de júbilo sem paralelo. Calcula-se que os cientistas dos Estados Unidos precisarão de oito ou nove meses para que possam se igualar à proeza soviética de hoje. (Adaptado)

Considerando o contexto histórico, conclui-se que a notícia

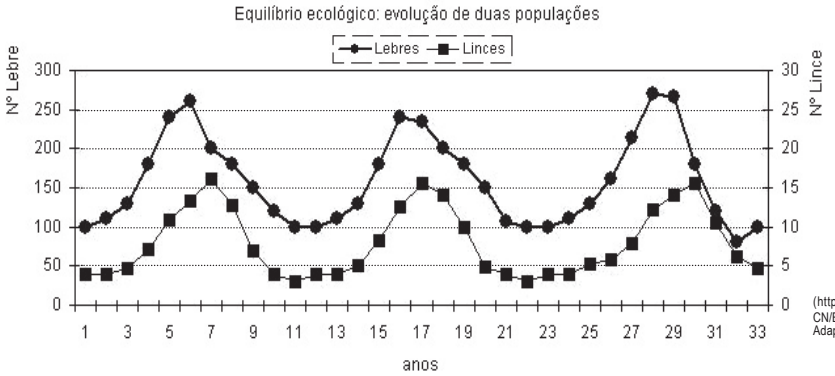
(A) trata dos avanços tecnológicos proporcionados pela Revolução Bolchevique, ocorrida após a Segunda Guerra.
(B) comprova a superioridade do modelo stalinista sobre o nazismo e o fascismo, regimes predominantes na Europa.
(C) evidencia que a corrida espacial foi um dos principais elementos de competição entre os modelos socialista e capitalista.
(D) esclarece os leitores a respeito da parceria, entre União Soviética e Estados Unidos, para a pesquisa espacial na década de 1960.
(E) critica os cientistas e o governo dos Estados Unidos, por não terem estrutura para o desenvolvimento de pesquisas na área espacial.

CONSIDERE O TEXTO PARA RESPONDER ÀS QUESTÕES DE NÚMEROS 49 E 50.

René Descartes (1596-1650), matemático, filósofo e físico francês, autor da célebre frase **– Penso, logo existo. –** desenvolveu o sistema de coordenadas cartesianas que tem inúmeras aplicações.

Questão 49

Observe a figura com os gráficos que descrevem as variações de presas (lebres) e de predadores (linces) de certa região.



(http://www.eb23-faro-n4.rcts.pt/AREAS_DISCIPLINARES/CN/ECO/resumos8.htm#dinamica Acesso em: 19.02.2011. Adaptado)

Com base nos gráficos, pode-se afirmar que, no período e na região considerados,

(A) no primeiro ano do estudo, havia cerca de 50 lebres e cerca de 10 linces.
(B) no sétimo ano do estudo, havia cerca de 150 lebres e cerca de 10 linces.
(C) no vigésimo ano do estudo, havia cerca de 150 lebres e cerca de 5 linces.
(D) quando a população de lebres era mínima, a população de linces era máxima.
(E) quando a população de lebres era máxima, a população de linces era máxima.

Questão 50

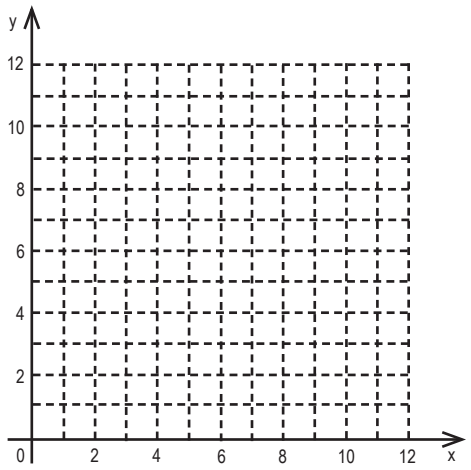
Observando uma imagem digital com baixa resolução é possível ver que ela é formada por minúsculos quadradinhos. Cada quadradinho é o que se chama de PIXEL (Picture Element), a menor unidade de uma imagem digital.

Em uma tela, os pixels são disponibilizados em linhas e colunas como um plano cartesiano.

(http://www.acheiox.com.br/super-foto/ Acesso em: 09.02.2011. Adaptado)

No plano cartesiano a seguir, atendendo aos comandos dados e ligando os pontos por segmentos, obtém-se uma imagem.

Comandos:
- do ponto (6; 10) vá até o ponto (6;4);
- do ponto (6; 4) vá até o ponto (10; 4);
- do ponto (10; 4) vá até o ponto (9; 2);
- do ponto (9; 2) vá até o ponto (3; 2);
- do ponto (3; 2) vá até o ponto (2; 4);
- do ponto (2; 4) vá até o ponto (3; 4);
- do ponto (3; 4) vá até o ponto (6; 10).



A imagem obtida é

(A) um barco.
(B) uma casa.
(C) uma estrela.
(D) uma flor.
(E) um gato.

FUNDAÇÃO DE APOIO À TECNOLOGIA
FAT CONCURSOS

CENTRO PAULA SOUZA

VESTIBULINHO ETEC - 2º SEM/11

Folha de Respostas Intermediária

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

Caro candidato,

1. Responda a todas as questões contidas neste caderno e, depois, transcreva as alternativas assinaladas para esta Folha de Respostas Intermediária.
2. Preencha os campos desta Folha de Respostas Intermediária, conforme o modelo a seguir:

   [A] [B] [■] [D] [E]

3. Não deixe questões em branco.
4. Marque com cuidado e assinale apenas uma resposta para cada questão.
5. Posteriormente, transcreva todas as alternativas assinaladas nesta Folha de Respostas Intermediária para a Folha de Respostas Definitiva, utilizando **caneta esferográfica de tinta preta ou azul**.

PROVA (50 RESPOSTAS)

RESPOSTAS de 01 a 15	RESPOSTAS de 16 a 30	RESPOSTAS de 31 a 45	RESPOSTAS de 46 a 50
01 A B C D E	16 A B C D E	31 A B C D E	46 A B C D E
02 A B C D E	17 A B C D E	32 A B C D E	47 A B C D E
03 A B C D E	18 A B C D E	33 A B C D E	48 A B C D E
04 A B C D E	19 A B C D E	34 A B C D E	49 A B C D E
05 A B C D E	20 A B C D E	35 A B C D E	50 A B C D E
06 A B C D E	21 A B C D E	36 A B C D E	
07 A B C D E	22 A B C D E	37 A B C D E	
08 A B C D E	23 A B C D E	38 A B C D E	
09 A B C D E	24 A B C D E	39 A B C D E	
10 A B C D E	25 A B C D E	40 A B C D E	
11 A B C D E	26 A B C D E	41 A B C D E	
12 A B C D E	27 A B C D E	42 A B C D E	
13 A B C D E	28 A B C D E	43 A B C D E	
14 A B C D E	29 A B C D E	44 A B C D E	
15 A B C D E	30 A B C D E	45 A B C D E	

NÃO AMASSE, NÃO DOBRE, NEM RASURE ESTA FOLHA.

PICSIS INFORMÁTICA FAT_30.PIC