

3ª Etapa

Sub-programa 2007-2009

PROGRAMA DE AVALIAÇÃO DA VIDA ESCOLAR

LEIA ATENTAMENTE AS SEGUINTE INSTRUÇÕES

01. Não pergunte nada ao fiscal, pois todas as instruções estão na prova. Lembre-se de que uma leitura competente é requisito essencial para a realização desta prova.
02. Verifique, nos espaços devidos do CARTÃO-RESPOSTA, se o número de controle é o mesmo que está ao lado do seu nome na folha de chamada. Caso o número de controle não corresponda ao que está nessa folha, comunique imediatamente ao fiscal de sala.
03. Leia atentamente as instruções do CARTÃO-RESPOSTA.
04. Atente à alternativa (f) das questões, que corresponde à opção "Ignoro a resposta". Ao assinalá-la, você estará eliminando a possibilidade de ter pontos descontados, o que ocorrerá se uma das outras alternativas for marcada indevidamente.
05. Marque as respostas das questões no CARTÃO-RASCUNHO, a fim de transcrevê-las, posteriormente, no CARTÃO-RESPOSTA.
06. Não se esqueça de que o tempo disponível para esta prova é de 5 (CINCO) HORAS, inclusive para marcar seu CARTÃO-RESPOSTA.

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

(com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono)

1 1 A	2 2 A	3 B	4 B	5 B	6 B	7 B	8	9	10	11 B	12 B	13 A	14 A	15 A	16 A	17 A	18 8 A
1 HIDROGÊNIO	2 Li BERÍLIO	3 Na SÓDIO	4 Ti TITÂNIO	5 V VANÁDIO	6 Cr CROMO	7 Mn MANGANÊS	8	9	10	11 Cu COBRE	12 Zn ZINCO	13 Al ALUMÍNIO	14 C CARBONO	15 N NITROGÊNIO	16 O OXIGÊNIO	17 F FLUOR	18 He HÉLIO
19 K POTÁSSIO	20 Ca CÁLCIO	21 Sc ESCÂNDIO	22 Ti TITÂNIO	23 V VANÁDIO	24 Cr CROMO	25 Mn MANGANÊS	26 Fe FERRO	27 Co COBALTO	28 Ni NÍQUEL	29 Cu COBRE	30 Zn ZINCO	31 Ga GÁLIO	32 Ge GERMÂNIO	33 As ARSENÍO	34 Se SELENÍO	35 Br BROMO	36 Kr CRIPTOGÊNIO
37 Rb RUBÍDIO	38 Sr ESTRÔNCIO	39 Y ÍTRIO	40 Zr ZIRCÔNIO	41 Nb NÍOBIO	42 Mo MOLIBDÊNIO	43 Tc TÉCNICIO	44 Ru RUTÊNIO	45 Rh RÓDIO	46 Pd PALÁDIO	47 Ag PRATA	48 Cd CÁDMIO	49 In ÍNDIO	50 Sn ESTANHO	51 Sb ANTIMÔNIO	52 Te TELÚRIO	53 I IODO	54 Xe XENÔNIO
55 Cs CÉSIO	56 Ba BÁRIO	57 - 71 SÉRIE DOS LANTANÍDIOS	72 Hf HAFNIO	73 Ta TÂNTALO	74 W TUNGSTÊNIO	75 Re RÊNIO	76 Os ÓSMIO	77 Ir IRÍDIO	78 Pt PLATINA	79 Au OURO	80 Hg MERCÚRIO	81 Tl TÁLIO	82 Pb CHUMBO	83 Bi BISMUTO	84 Po POLÔNIO	85 At ASTATO	86 Rn RADÔNIO
87 Fr FRÂNCIO	88 Ra RÁDIO	89 - 103 SÉRIE DOS LANTANÍDIOS	104 Unq UNILQUÁDIO	105 Unp UNILPÊNTIO	106 Unh UNILEXIO	107 Uns UNILSÉPTICO	108 Uno UNILOCTO	109 Une UNILENIO	110	111	112	113	114	115	116	117	118

Número atômico	Símbolo	Nome do elemento
Massa atômica () = N° de massa do isótopo mais estável		

Série dos lantanídeos

57 La LANTÂNIO	58 Ce CÉRIO	59 Pr PRASEODÍMIO	60 Nd NEODÍMIO	61 Pm PROMÉCIO	62 Sm SAMÁRIO	63 Eu EURÓPIO	64 Gd GADOLÍNIO	65 Tb TÉRBIO	66 Dy DISPRÓSIO	67 Ho HÓLMIO	68 Er ERBÍO	69 Tm TÚLIO	70 Yb ÍTERBIO	71 Lu LUTÉCIO
----------------------	-------------------	-------------------------	----------------------	----------------------	---------------------	---------------------	-----------------------	--------------------	-----------------------	--------------------	-------------------	-------------------	---------------------	---------------------

Série dos actínios

89 Ac ACTÍNIO	90 Th TÓRIO	91 Pa PROTÁCTÍNIO	92 U URÂNIO	93 Np NEPTÚNIO	94 Pu PLUTÓNIO	95 Am AMÉRICIO	96 Cm CÚRIO	97 Bk BERKÉLIO	98 Cf CALIFÓRNIO	99 Es EINSTÊNIO	100 Fm FÉRMIO	101 Md MENDELÉVIO	102 No NOBÉLIO	103 Lr LAWRÊNCIO
---------------------	-------------------	-------------------------	-------------------	----------------------	----------------------	----------------------	-------------------	----------------------	------------------------	-----------------------	---------------------	-------------------------	----------------------	------------------------

Leia o texto a seguir, que servirá de base para as questões de 1 a 4.

Horário de Verão

[...]

O Horário de Verão foi instituído pela primeira vez no Brasil no verão de 1931/1932. Até 1967 sua implantação foi feita de forma esporádica e sem um critério científico mais apurado. Essa medida voltou a vigorar no verão de 1985/86, como parte de um elenco de ações tomadas pelo governo devido ao racionamento ocorrido na época por falta d'água nos reservatórios das hidrelétricas. Desde então passou a ocorrer todos os anos. Estudos mais aprofundados foram realizados nos últimos anos, gerando critérios mais apurados para subsidiar sua implantação.

O principal objetivo da implantação do Horário de Verão é o melhor aproveitamento da luz natural ao entardecer, o que proporciona substancial redução na geração da energia elétrica, em tese equivalente àquela que se destinaria à iluminação artificial de qualquer natureza, seja para logradouros e repartições públicas, uso residencial, comercial, de propaganda ou nos pátios das fábricas e indústrias. Observa-se que em algumas regiões do nosso país a duração dos dias e das noites sofre alterações significativas ao longo do ano, reunindo condições excelentes para a implantação da medida do período primavera-verão.

De fato, o Horário de Verão reduz a demanda por energia no período de suprimento mais crítico do dia, ou seja, que vai das 18h às 21h quando a coincidência de consumo por toda a população provoca um pico de consumo, denominado "horário de ponta". [...]

Em última instância, a implantação do Horário de Verão, ao permitir que entre 19 e 20 horas ainda se disponha de claridade no céu, evita que se ponha em operação as usinas que seriam necessárias para gerar a energia elétrica para iluminar, ao entardecer, as regiões onde o sistema de hora especial é implantado e que abrange os maiores centros consumidores do País.

A redução média de 4 a 5% no consumo de energia no horário de pico durante os meses do Horário de Verão, normalmente de outubro a fevereiro, gera outros benefícios ao setor elétrico e à sociedade em geral, decorrentes da economia de energia associada. Quando a demanda diminui, as empresas que operam o sistema conseguem prestar um serviço melhor ao consumidor, porque os troncos das linhas de transmissão ficam menos sobrecarregados. Para as hidrelétricas, a água conservada nos reservatórios poderá ser de grande valia no caso de uma estiagem futura. Para os consumidores em geral, o óleo diesel ou combustível ou o carvão mineral que não precisou ser usado nas termelétricas evitará ajustes tarifários.

O Horário de Verão é implantado por decreto do Presidente da República, sempre respaldado legalmente pelo Decreto-Lei nº 4.295, de 13 de maio de 1942, e devidamente fundamentado em informações encaminhadas pelo Ministério de Minas e Energia, que toma por base os estudos técnicos realizados pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS, e indica quais as unidades da Federação deverão ser abrangidas e o período de duração da medida.

Outros países também fazem mudança na hora legal para aproveitar a maior luminosidade no período primavera-verão, a exemplo do que acontece na União Europeia e em países como os Estados Unidos, Canadá e Rússia.

http://www.aneel.gov.br/area.cfm?id_area=65 – Acessado em 15/11/2009 [Adapt.].

1

Instituir a hora especial de verão consiste em

- (a) atrasar os relógios em uma hora.
- (b) avançar os ponteiros do relógio em uma hora.
- (c) pospor os ponteiros do relógio em uma hora.
- (d) retardar os ponteiros do relógio de uma hora.
- (e) acelerar os relógios para uma hora.
- (f) I.R.

2

“Até 1967, sua implantação foi feita de forma esporádica e sem um critério científico mais apurado.”

A expressão sublinhada no excerto poderia ser substituída, sem perda do sentido, por

- (a) assiduamente.
- (b) de maneira recorrente.
- (c) de quando em vez.
- (d) de modo frequente.
- (e) concatenadamente.
- (f) I.R.

Ao longo do texto, são arroladas várias vantagens do Horário de Verão, dentre as quais está

- (a) a manutenção do decréscimo de energia no “horário de ponta”.
- (b) o uso inalterado de luz artificial nas regiões atingidas.
- (c) a queda da demanda por energia no horário de pico.
- (d) a intensificação do consumo de água no período de outubro a fevereiro, nas regiões alvo.
- (e) a redução da qualidade dos serviços prestados pelas usinas termelétricas e hidrelétricas.
- (f) I.R.

A expressão “ou seja”, no terceiro parágrafo (linha 13),

- (a) retifica a ideia expressa no texto quanto à necessidade do Horário de Verão.
- (b) contra-argumenta a obrigatoriedade da implantação do horário especial em todo o país.
- (c) introduz uma explicação à ideia apresentada no período.
- (d) assevera a impropriedade da implantação do horário especial.
- (e) combate a redução da demanda apontada no parágrafo.
- (f) I.R.

Leia o texto a seguir, que servirá de base para a questão 5.

Histórico do Horário de Verão

[...]

As origens do Horário de Verão remontam ao ano de 1907, quando William Willett, um construtor britânico e membro da Sociedade Astronômica Real, deu início a uma campanha para adoção do horário de verão naquele país. [...] o argumento utilizado era que haveria mais tempo para o lazer, menor criminalidade e redução no consumo de luz artificial. Surgiram opositores de todas as áreas [...]. Willett não viveu o suficiente para ver a sua ideia ser colocada em prática. O primeiro país a adotá-la foi a Alemanha, em 1916, no que foi seguida por diversos países da Europa, devido à primeira Guerra Mundial. A economia de energia elétrica foi vista como um esforço de guerra, propiciando uma economia de carvão, a principal fonte de energia da época.

<http://pcdsh01.on.br/HistoricoHV.html> [adapt.]. Acessado em 4 de dezembro de 2009

No excerto retirado do texto:

“A economia de energia elétrica foi vista como um esforço de guerra, propiciando uma economia de carvão...”

tem-se um exemplo de figura de linguagem cujo emprego pode se dar seja em língua escrita, seja em língua falada. **Essa figura é**

- (a) um paradoxo, porque compara fatores econômico e bélico.
- (b) uma comparação, que é feita de modo explícito.
- (c) uma metonímia, dado que guerra implica energia.
- (d) uma metáfora, pois o elemento comparativo está implícito.
- (e) um paralelismo, visto que guerra personifica a ideia de economia.
- (f) I.R.

REDAÇÃO

De acordo com os textos apresentados, há inúmeros benefícios advindos da implantação do horário especial. Com base nisso e nas experiências por você vivenciadas, relativamente a esse período anual, redija um texto dissertativo-argumentativo acerca do tema: **Horário de verão e qualidade de vida.**

6

As transformações verificadas no decorrer da Revolução Industrial Técnico-Científica, ou Terceira Revolução Industrial, foram acompanhadas de uma necessidade crescente de energia, resultado do crescimento verificado, em algumas regiões do globo (como na Ásia), nas duas últimas décadas, além da demanda de fontes de energia.

De acordo com o texto, é correto afirmar que

- (a) um dos combustíveis alternativos com larga utilização no hemisfério norte, o álcool, contribui para a manutenção das reservas dos combustíveis fósseis na atualidade.
- (b) a utilização do linhito como alternativa energética, advém de seu alto teor de carbono (40% a 55%), uma solução encontrada para a grande demanda por combustíveis.
- (c) considerado um recurso natural renovável, o carvão mineral tem sido muito utilizado desde a reforma neoliberal dos anos 80 do século passado, que criou uma nova demanda energética.
- (d) um dos fatores que contribuíram para as transformações referidas, resultam do crescimento no número de automóveis em circulação atualmente.
- (e) como alternativa energética, barata e limpa, os principais países industriais utilizam-se de fontes oriundas do petróleo, pois essa alternativa de baixa poluição contribui com o desenvolvimento atual.
- (f) I.R.

7

A Macrocefalia Urbana é o estado de crise permanente em que se encontram inúmeras cidades do mundo subdesenvolvido. Essa crise pode ser medida pela precariedade das condições de vida que transforma as cidades em locais cheios de problemas sociais e ambientais crônicos.

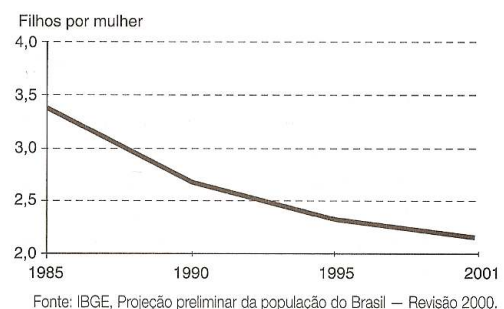
De acordo com o texto, é correto afirmar que

- (a) a utilização de recursos milionários de fundos internacionais, é suficiente para resolver todos os problemas das cidades.
- (b) os problemas sociais tendem a se estabilizar rapidamente, resultado da aplicação de fundos internacionais, que transformam favelas e cortiços, diminuindo a pobreza.

- (c) a deteriorização dos serviços públicos (transportes, segurança, saúde e educação) é um dos resultados decorrentes do planejamento urbano.
- (d) os investimentos públicos nas áreas social e econômica são capazes de minimizar os problemas desta crise.
- (e) as altas taxas de desempregados vivendo na miséria não afeta a melhoria das condições de vida nas cidades.
- (f) I.R.

8

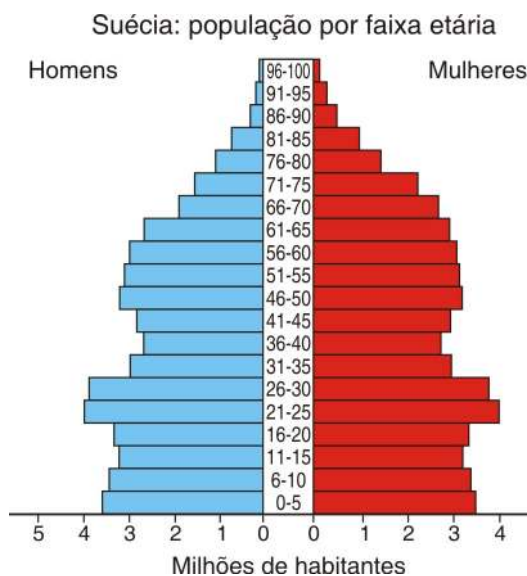
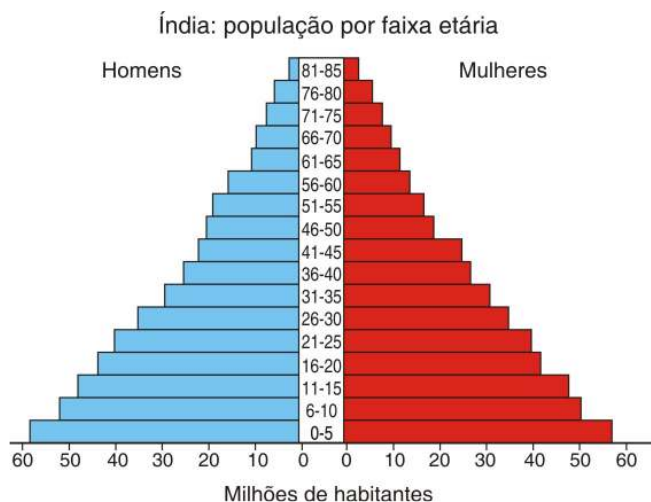
Taxas de fecundidade total – 1985-2001



Após leitura, interpretação e análise do gráfico, é correto afirmar que;

- (a) o gráfico demonstra momentos alternativos entre aumento e diminuição das taxas de natalidade, caracterizando um crescimento vegetativo nulo.
- (b) a leitura do gráfico aponta para um crescimento vegetativo positivo entre 1990 e 1995, o que se deve a alterações no ritmo da natalidade e da mortalidade.
- (c) a curva descendente apresentada contribui para a afirmação de que o crescimento vegetativo do período é negativo.
- (d) a análise do gráfico esclarece sobre o real crescimento vegetativo presente no recorte histórico, apontando para uma situação de crescimento nulo.
- (e) o período compreendido entre 1985 a 1995 denota uma progressão no crescimento da natalidade e uma regressão na mortalidade infantil.
- (f) I.R.

Observe as pirâmides etárias apresentadas a seguir.



A representação gráfica da distribuição da população por faixas de idade e por sexo é chamada de pirâmide etária e sua análise permite importantes conclusões.

Com base nas pirâmides etárias apresentadas, é correto afirmar que

- a pirâmide etária da Suécia tem uma base estreita, o que indica que os índices de natalidade são altos.
- as faixas de adultos e idosos na pirâmide da Suécia são semelhantes às da base, indicando que a expectativa de vida é baixa.
- a pirâmide etária da Índia apresenta a base larga e o topo estreito, indicando que a maioria da população é composta de jovens de até 20 anos de idade.
- o afunilamento maior das faixas superiores na pirâmide etária da Índia, referente às pessoas

mais idosas, indica um decréscimo no número de nascimentos.

- não se pode concluir acerca dos indicadores de vida das populações, como taxas de natalidade e mortalidade e expectativa de vida apenas com base nas pirâmides etárias.
- I.R.

10

A metrópole e a megalópole são resultados espaciais do processo de urbanização capitalista em etapas mais recentes, financeira e monopolista, já no final do século XIX e início do século XX.

Sobre os grandes processos da urbanização contemporânea é correto afirmar que

- a megalópole é uma cidade grande com população superior a 10 milhões de habitantes e que domina uma ampla região do país onde está localizada.
- a metrópole não é apenas uma cidade grande, mas sim um conjunto de cidades conurbadas que conta com um município-núcleo polarizador que lhe confere o nome.
- as grandes aglomerações urbanas, com mais de 10 milhões de habitantes, concentram a maior parte da população urbana mundial.
- as cidades globais são aquelas que concentram o maior número de habitantes em um determinado país obtendo destaque internacional.
- a conurbação é o processo de interligação de duas ou mais regiões metropolitanas.
- I.R.

MATEMÁTICA

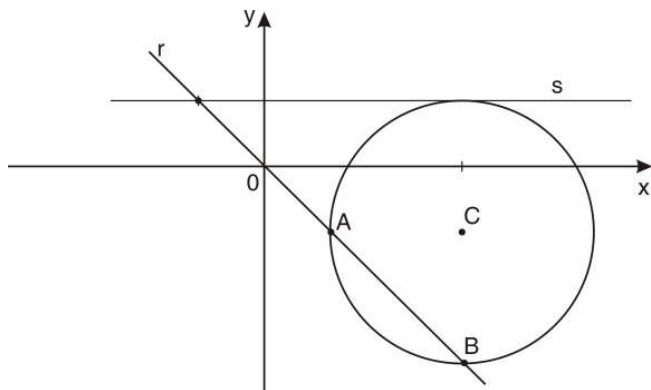
II

Os valores de m e $n \in \mathbb{N}$, $m \geq n$, que verificam o sistema
$$\begin{cases} C_{m,n} = C_{m,n-1} \\ A_{m,2n-2} = 120 \end{cases}$$
, envolvendo combinações e arranjos simples, são, respectivamente,

- 13 e 2.
- 13 e 7.
- 9 e 5.
- 5 e 3.
- 4 e 3.
- I.R.

12

A reta s , paralela ao eixo x , tangencia a circunferência de centro em $C = (3, -1)$; a reta r , com coeficiente angular -1 , intercepta s no ponto $(-1, 1)$, conforme esboçado abaixo.



Nessas condições, a distância entre os pontos A e B, em unidades de comprimento, é

- (a) $2\sqrt{3}$.
- (b) 3.
- (c) 2.
- (d) $2\sqrt{2}$.
- (e) $\frac{5}{2}$.
- (f) I.R.

13

Uma aplicação para o estudo de determinantes de ordem 3 é a verificação da condição de alinhamento de três pontos. Se os pontos $A = (a, 1)$, $B = (1, b + 2)$ e $C = (a + 2, 5)$, com $a \in \mathbf{R}$ e $b \in \mathbf{R}$, são colineares, então é correto afirmar que

- (a) $b = 2a - 2$.
- (b) $2b = -a + \frac{3}{2}$.
- (c) $2b = a + \frac{5}{2}$.
- (d) $b = \frac{1}{2}a + \frac{1}{2}$.
- (e) $b = -2a + 1$.
- (f) I.R.

14

A matriz M^{-1} , de ordem 2, é a matriz inversa de $M = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$. Escolhendo ao acaso um elemento de M^{-1} , a probabilidade de ele ser um número par é

- (a) 0%.
- (b) 25%.
- (c) 50%.
- (d) 100%.
- (e) 75%.
- (f) I.R.

15

Em 2009, com relação à gripe A (H1N1), a Secretaria de Saúde, de um determinado estado brasileiro, registrou o seguinte quadro: em julho, o número de casos positivos superou 500; em agosto houve um aumento de 50% do número de casos positivos registrados em julho, e, em setembro houve uma redução de 50% do número registrado em agosto.

Nessas condições, no mês de setembro, relativamente ao mês de julho, quanto ao número de casos positivos registrados, houve

- (a) uma redução de 25%.
- (b) uma redução de 50%.
- (c) um aumento de 50%.
- (d) um aumento de 25%.
- (e) o mesmo número.
- (f) I.R.

16

Corpos ficam eletrizados por diferentes processos. Em muitas situações diárias, podemos constatar esses processos como, por exemplo, quando recebemos um choque elétrico, ao tentar sair ou entrar em um automóvel; ao abrir ou fechar o registro da água durante o banho; ao colocar objetos metálicos pontiagudos nas tomadas, etc.

Nesse contexto, considere seis esferas condutoras idênticas, A, B, C, D, E e F, em ambiente seco. A esfera A está carregada com $32 \mu\text{C}$, e as demais estão eletricamente neutras. A esfera carregada é posta em contato com cada uma das demais, uma a uma, sucessivamente.

É correto afirmar que a carga de cada esfera, em μC , após o contato com a esfera A, é, respectivamente,

- (a) 32, 16, 8, 4, 2, 1
- (b) 32, 32, 32, 32, 32, 32
- (c) 1, 2, 4, 8, 16, 32
- (d) 1, 16, 8, 4, 2, 1
- (e) 16, 16, 8, 4, 2, 1
- (f) I.R.

17

Analise as afirmativas abaixo:

- I) Dentro de um tubo de televisão, os elétrons são acelerados por um campo magnético, adquirindo velocidades de grande valor.
- II) O aparecimento de um campo magnético devido à variação com o tempo de um campo elétrico constitui indução eletromagnética.
- III) Um ímã, caindo e passando através da área limitada por uma espira de fio condutor, faz aparecer uma corrente elétrica circulando nesta espira.
- IV) Uma espira de fio condutor, circundando um fio retilíneo, no qual passa uma corrente contínua, não produz o aparecimento de uma corrente elétrica circulando na espira.

Estão corretas apenas as afirmativas

- (a) I, III e IV.
- (b) II e IV.

- (c) II e III.
- (d) I, II e IV.
- (e) III e IV.
- (f) I.R.

18

Duas cargas elétricas pontuais, $+Q$ e $-Q$, de módulos iguais, estão separadas por uma certa distância d e colocadas sobre a reta AB, como mostra a figura abaixo.



É correto afirmar que, em um ponto situado sobre a reta AB,

- (a) à esquerda de A, o campo elétrico se anula, e o potencial elétrico é diferente de zero.
- (b) à meia distância entre A e B, o campo elétrico se anula, e o potencial elétrico é diferente de zero.
- (c) à direita de B, o campo elétrico é diferente de zero, e o potencial elétrico se anula.
- (d) à meia distância entre A e B, o campo elétrico é diferente de zero, e o potencial elétrico, nulo.
- (e) à direita de B, o campo elétrico se anula, e o potencial elétrico é diferente de zero.
- (f) I.R.

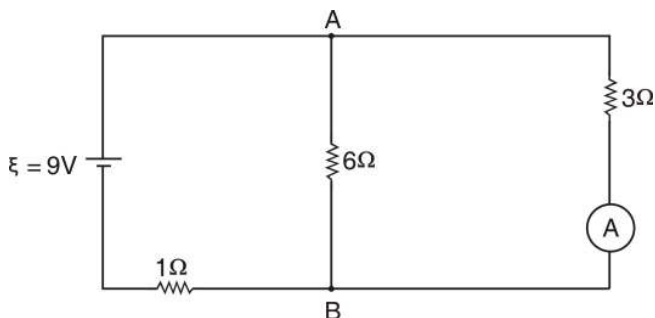
19

Uma partícula carregada desloca-se através de um campo magnético, perpendicularmente a esse.

O efeito que esse campo magnético produz sobre a partícula é

- (a) mudar a direção do vetor velocidade, mantendo sua energia cinética constante.
- (b) manter a direção do vetor velocidade, aumentando sua energia cinética.
- (c) mudar a direção do vetor velocidade, aumentando sua energia cinética.
- (d) manter a direção do vetor velocidade, mantendo sua energia cinética constante.
- (e) mudar a direção do vetor velocidade, diminuindo sua energia cinética.
- (f) I.R.

A figura abaixo representa um circuito elétrico em que, como indicado, foi instalado um amperímetro. A f.e.m. do circuito tem módulo de 9V, e sua resistência interna é nula.



Com base no texto e sobre Eletrodinâmica, é correto afirmar que

- (a) a corrente elétrica, registrada no amperímetro do circuito da figura, vale 3A.
- (b) a ddp, entre os pontos A e B, é de 9V.
- (c) a ddp, no resistor de 1Ω , é de 6V.
- (d) a corrente elétrica, registrada no amperímetro do circuito da figura, vale 2A.
- (e) o amperímetro não registrará corrente elétrica, pois a resistência interna do gerador é nula.
- (f) I.R.

HISTÓRIA

21



A FEB (Força Expedicionária Brasileira), na foto, atuou na Itália durante a

- (a) Guerra Fria, como aliada da OTAN (Organização do Tratado do Atlântico Norte).

- (b) Segunda Guerra Mundial, contra os comunistas da União Soviética.
- (c) Primeira Guerra Mundial, contra a Tríplice Aliança (Itália, Império Austro-húngaro e Alemanha).
- (d) Segunda Guerra Mundial, contra o eixo nazi-fascista.
- (e) Guerra Civil Espanhola, contra o fascismo de Franco.
- (f) I.R.

22

A constituição brasileira que impôs, simultaneamente, a extinção dos partidos políticos, a supressão da federação e dos hinos e bandeiras estaduais, a proibição das greves e a pena de morte, foi a de

- (a) 1937.
- (b) 1851.
- (c) 1934.
- (d) 1946.
- (e) 1967.
- (f) I.R.

23



Dentre os movimentos sociais da República Velha, assinalados no mapa, aquele que conflitou diretamente com os interesses madeireiros, ferroviários e de terras da empresa norte-americana *Southern Brazil Lumber & Colonization*, foi o

- (a) do Contestado (2).
- (b) de Canudos (4).
- (c) do Padre Cícero (5).
- (d) dos Monges Barbudos (1).
- (e) da Revolta da Vacina (3).
- (f) I.R.



O grupo “Revolucionário” da foto e seus correligionários lutaram contra

- (a) os maragatos e a favor do fortalecimento do poder legislativo.
- (b) a reeleição permanente de Borges de Medeiros e a favor do fortalecimento do legislativo.
- (c) o voto a cabresto e a favor do castilhismo-borgismo.
- (d) o coronelismo e a favor do voto feminino.
- (e) a concentração de verbas públicas na industrialização e a favor da reforma agrária.
- (f) I.R.



Massacre na Coreia, Pablo Picasso, 1951 (obra encomendada pelo Partido Comunista)

O uso da força imperialista na Guerra da Coreia (1950-1953) é criticado, na pintura, pela representação dos militares em contraposição às mulheres e crianças (com formas arredondadas). **O país que participou dessa Guerra e é objeto da crítica do artista, foi(foram)**

- (a) os EUA.
- (b) a Índia.
- (c) a Alemanha.
- (d) a Itália.
- (e) o Vietnã.
- (f) I.R.

BIOLOGIA

As populações em um ecossistema podem estar em equilíbrio ou não. A partir das estimativas das frequências gênicas e genotípicas ao longo das gerações é possível concluir se a população está em equilíbrio com base no teorema de Hardy-Weinberg. Observe o quadro que mostra o número de indivíduos para cada genótipo numa população hipotética de um pássaro.

Genótipos	Nº de indivíduos
AA	2460
Aa	4800
aa	1740
Total	9000

Com base nos textos, é correto afirmar que as frequências dos alelos *a* e *A*, e as frequências aproximadas dos genótipos *AA*, *Aa* e *aa* são, respectivamente,

- (a) 0,54; 0,46; 0,27; 0,53; 0,19. Alterações significativas nessas frequências, ao longo das gerações, indicam que fatores evolutivos, como por exemplo, mutações, podem estar ocorrendo.
- (b) 0,81; 0,19; 0,27; 0,53; 0,19. Alterações significativas nessas frequências, ao longo das gerações, indicam que fatores evolutivos, como por exemplo, seleção natural, podem estar ocorrendo.
- (c) 0,55; 0,45; 0,30; 0,55; 0,15. A manutenção dessas frequências, ao longo das gerações, indica que a população está em equilíbrio e, portanto, não está evoluindo.
- (d) 0,54; 0,46; 0,27; 0,53; 0,19. A manutenção dessas frequências, ao longo das gerações, indica que a população está em equilíbrio e, portanto, está evoluindo por meio da seleção natural.
- (e) 0,81; 0,19; 0,27; 0,53; 0,19. Alterações significativas nessas frequências, ao longo das gerações, indicam que fatores evolutivos, como por exemplo, migração, podem estar ocorrendo.
- (f) I.R.



<http://www.donodavoz.com/wp-content/image/daltonismo.jpg>

O daltonismo é uma anomalia hereditária recessiva ligada ao sexo, que se caracteriza pela incapacidade de distinguir determinadas cores. O tipo mais comum é aquele em que a pessoa não distingue verde de vermelho, sendo condicionado pelo alelo recessivo de um gene localizado no cromossomo X.

AMABIS, J.M.; MARTHO, G.R. **Fundamentos da Biologia Moderna**. São Paulo: Ed. Moderna, 1997. 662p.

Imagine que o personagem da tira apresente este tipo mais comum de daltonismo. **Se ele tiver filhos com uma mulher saudável, mas portadora do alelo para o daltonismo, as probabilidades de terem filhos (meninos e meninas) daltônicos e filhos (meninos e meninas) portadores do alelo para o daltonismo serão, respectivamente,**

- (a) 25% e 100%
- (b) 50% e 25%
- (c) 25 e 50%
- (d) 50% e 100%
- (e) 50% e 75%
- (f) I.R.

28

A maioria dos antibióticos em uso hoje é fabricada pelas próprias bactérias. Na natureza elas servem como uma forma de arsenal químico contra adversários. Outras dessas armas naturais podem ser descobertas ou modificadas para se tornarem mais úteis, com o uso de técnicas para escaneamento de genomas e manipulação de genes.

Scientific American Brasil, n.87, agosto de 2009.

Com base nos textos, sobre biotecnologia é correto afirmar que

- (a) para cortar o fragmento de DNA desejado em pontos específicos, são utilizadas polimerases do DNA.
- (b) a ligação do fragmento de DNA desejado no DNA do organismo mais cooperativo é realizada através da ação de enzimas de restrição.
- (c) a expressão dos genes de interesse, no organismo transformado, ocorre a partir da união de aminoácidos de acordo com sequência de códons definida pelo RNA transportador.

- (d) para cortar o fragmento de DNA desejado em pontos específicos, são utilizadas enzimas de restrição.
- (e) para cortar o fragmento de DNA desejado em pontos específicos são utilizadas polimerases do RNA.
- (f) I.R.

29

Os tucunarés (*Cichla*) vivem em populações separadas em lagos, mas os indivíduos de lagos diferentes usam um rio central para passarem de um local para o outro e conseguem cruzar entre si. Uma bióloga do Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia relata que está ocorrendo um menor fluxo gênico entre as populações desses peixes. Isso pode ser decorrente da abertura de estradas e a construção de barragens, o que está dificultando a passagem dos peixes de um lago para o outro.

Ciência Hoje, nº 259, vol. 44, maio de 2009 [adapt.].

Com base no texto, é correto afirmar que

- (a) o menor fluxo gênico entre as populações de tucunarés é devido a barreiras causadas por mutações genéticas.
- (b) podem surgir novas espécies de peixes a partir do isolamento de populações, desde que ainda seja possível o cruzamento entre os indivíduos das populações isoladas.
- (c) os motivos de isolamento dos tucunarés são devidos às interferências humanas. De fato, todos os casos de especiação ocorrem pela ação antrópica.
- (d) os tucunarés não terão problemas com o isolamento, pois eles fazem partenogênese, em que um óvulo dá origem a um novo indivíduo, não havendo necessidade de reprodução sexuada.
- (e) como consequência de um provável isolamento geográfico entre as populações de tucunarés, pode ocorrer um processo de especiação.
- (f) I.R.

Os gêmeos podem ser fraternos ou monozigóticos; a maior parte dos casos de gêmeos resulta da fecundação de dois ovócitos. É comum ter casos de gêmeos fraternos em mulheres que se submeteram a tratamentos hormonais para engravidar.

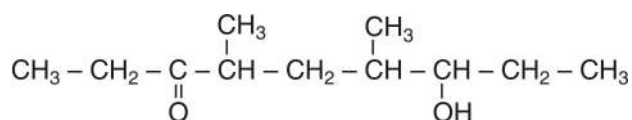
Com base no texto, é correto afirmar que

- os gêmeos univitelinos ou monozigóticos são aqueles que possuem apenas um cordão umbilical, pois foram originados de apenas um ovócito.
- no caso de mulheres que fazem tratamentos hormonais, é comum nascerem gêmeos monozigóticos, pois são produzidos muitos ovócitos iguais.
- a diferença entre gêmeos fraternos e univitelinos é que os primeiros terão mais características em comum entre si, pois herdaram o mesmo genoma.
- os gêmeos fraternos ocorrem em maior número; eles são originados de dois óvulos fecundados por espermatozoides diferentes.
- os gêmeos fraternos são resultado da fecundação de um único ovócito por mais de um espermatozoide, por isso os gêmeos terão características bem diferentes.
- I.R.

QUÍMICA

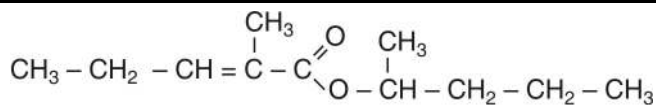
O texto a seguir serve de subsídio para as questões 31 a 35 da prova.

Os insetos usam substâncias químicas – semioquímicas, sinais químicos – para transmitirem informações na comunicação entre si. Assim, as fêmeas da espécie *Lasioderma serricorne*, comum em alimentos armazenados, liberam substâncias que agem como atraente sexual para os machos da mesma espécie. O principal constituinte do feromônio de atração é a serricornina.

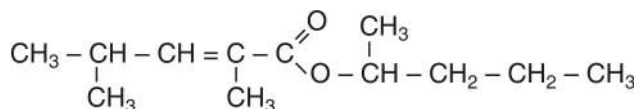


Serricornina

A espécie *Rhyzopertha dominica*, principal praga de cereais como trigo, arroz, cevada e aveia, produz as substâncias dominicalure 1 e dominicalure 2.



Dominicalure 1



Dominicalure 2

Química Nova, vol 28, nº3, 472-477, 2005.

31

Sobre a estrutura das substâncias relacionadas no texto, é correto afirmar que a

- dominicalure 1 e a dominicalure 2 apresentam cadeia heterogênea, alifática, insaturada e ramificada.
- dominicalure 2 apresenta cadeia homogênea, alifática, saturada e sem ramificação ou normal.
- serricornina apresenta cadeia homogênea, alifática, insaturada e normal.
- serricornina apresenta cadeia homogênea, cíclica, insaturada e normal.
- dominicalure 1 apresenta cadeia heterogênea, cíclica, insaturada e ramificada.
- I.R.

32

Segundo as regras oficiais da IUPAC, a substância denominada dominicalure 2 tem, por nome

- dimetil-2-pentenoato de butila.
- 2,4-dimetil pentanoato de isobutila.
- 2,4-dimetil-2-pentenoato de 1-metilbutila.
- 2,4-metil pentanoato de butila.
- dimetil -2-pentenoato de sec-butila.
- I.R.

33

Na estrutura da serricornina, estão presentes os grupos funcionais _____ e _____, que representam, respectivamente, as funções orgânicas _____ e _____.

- hidroxila – carbonila – álcool – cetona.
- hidroxila – aldexila – álcool – aldeído.
- carbonila – amino – cetona – amina.
- carboxila – aldexila – ácido carboxílico – aldeído.
- carbonila – hidroxila – éster – fenol.
- I.R.

Sobre as substâncias relacionadas no texto, é correto afirmar que

- (a) todas têm um par de isômeros geométricos, por apresentar, na estrutura molecular, um carbono assimétrico.
- (b) a serricornina pode apresentar isomeria óptica, por ter carbono assimétrico na estrutura molecular.
- (c) somente a estrutura da serricornina pode apresentar isomeria geométrica.
- (d) a dominicalure 1 é isômera de cadeia da dominicalure 2.
- (e) todas são opticamente inativas, por não apresentarem centro quiral.
- (f) I.R.

Pela reação de hidrólise neutra da dominicalure 1, obtêm-se os compostos

- (a) ácido 2-metilpent-2-enoico (ácido 2-metil-2-pentenoico) e pentan-2-ol (2-pentanol).
- (b) ácido 2-metil pentanoico e butan-2-ol (2-butanol).
- (c) ácido 2,4-dimetilpent-2-enoico (ácido 2,4-dimetil-2-pentenoico) e 2-metilbutan-2-ol (2-metil butanol).
- (d) ácido 2,4-dimetil-pentanoico (ácido 2,4-dimetil-pentanoico) e pentan-2-ol (2-pentanol).
- (e) 2-metil-pentanal e butan-1-ol (1-butanol).
- (f) I.R.

LÍNGUA ESTRANGEIRA

OBSERVAÇÃO

As três questões seguintes são de língua estrangeira – francês, espanhol e inglês. Tu terás a possibilidade de escolher línguas distintas em cada questão, contudo, só poderás marcar, no cartão-resposta, uma única alternativa para a questão 36, outra para a questão 37 e outra para a questão 38. Exemplo: será possível responder à questão 36 relativa ao texto de inglês e à questão 37 relativa ao texto de espanhol.

ESPAÑHOL



El particular diseño del Domespace permite optimizar los recursos energéticos naturales al máximo, gracias al sistema de rotación que sigue los rayos solares.

Foto: domespace.com

- 1 (...) El *Domespace* se define como una casa de arquitectura contemporánea en forma de cúpula o domo, construida
- 2 primordialmente en madera, con la particularidad de tener la capacidad de girar de manera a seguir los rayos del sol.
- 3 La arquitectura de esta casa rompe con el concepto arquitectónico greco romano, de espacios angulares y formas
- 4 arbitrarias en el cual vivimos hace siglos, para integrar el concepto de esfera y curvas presentes tanto en el reino vegetal,
- 5 como mineral o animal. (...) Su estructura se forma por un armazón de láminas encoladas. (...) A su vez, resiste vientos de
- 6 hasta 240 kilómetros por hora y obtuvo una clasificación 8 en la escala de Richter de movimientos sísmicos.
- 7 El *Domespace* está fijado sobre un gran rulemán circular de acero. La rotación puede realizarse en forma manual o
- 8 bien programada por una pequeña computadora para lograr una orientación deseada a una hora determinada. La velocidad

9 de rotación puede variar entre los 2 y 10 centímetros por segundo. Su rotación permite optimizar el uso de la energía solar: en invierno sigue al sol para aprovechar al máximo su calor, ubicando las ventanas en esa dirección y en verano, ubica las paredes al sol para que actúen como un escudo térmico, dejando las ventanas a la sombra. Si se colocan paneles solares, se incrementa aún más el rendimiento energético. A su vez, permite posicionar las habitaciones del lado opuesto al viento en caso de tormentas.

Esta construcción posee gran luminosidad, gracias a sus numerosas ventanas orientadas al cielo y a la madera clara utilizada en su interior, reduciendo así el consumo de luz artificial. Además, gracias a su movimiento, todas las zonas de la casa pueden quedar iluminadas. En cuanto a las cañerías, toda la infraestructura está provista de tubos flexibles que tienen la capacidad de girar con el *Domespace*, cuyo ángulo de rotación llega a los 330 grados.

Otra característica es el aislamiento acústico logrado. Su forma curva evita que las ondas sonoras encuentren una pared que ofrezca resonancia obteniendo una homogeneidad de sonidos y voces. El aislamiento exterior está constituido por corcho natural que varía entre 18 y 38 centímetros de espesor. Gracias a su elevación, no se ve afectada por inundaciones provocadas por grandes lluvias. A su vez, la madera logra regular el vapor de la siguiente manera: absorbe la humedad cuando la atmósfera está saturada y la devuelve cuando esta última está demasiado seca. (...)

Sin duda, el *Domespace* propone un verdadero cambio en materia de construcción en cuanto al consumo energético y balance medioambiental para el planeta. Por su selección de materiales durables y ambientalmente responsables, su excelente aislamiento y su eficiencia lograda en cuanto a la calefacción y regulación de la temperatura ambiental la considero un ejemplo de integración de diseño, arquitectura, tecnología y sustentabilidad.

Rodrigo Herrera Vegas

http://www.lanacion.com.ar/nota.asp?nota_id=1178094

36

De acordo com o texto, o uso da *Domespace* traz inúmeras vantagens. **Aponte a alternativa que contém uma vantagem NÃO mencionada.**

- (a) Redução do consumo energético.
- (b) Equilíbrio do meio-ambiente.
- (c) Otimização dos recursos da natureza.
- (d) Não contribuição para o aquecimento global.
- (e) Economia do espaço físico.
- (f) I.R.

37

Considerando o conteúdo do artigo, o título mais adequado é:

- (a) El platillo volador contemporáneo
- (b) La casa redonda y sustentable
- (c) Vivienda individual para el trópico
- (d) Aislamiento cultural
- (e) Una arquitectura con costos energéticos
- (f) I.R.

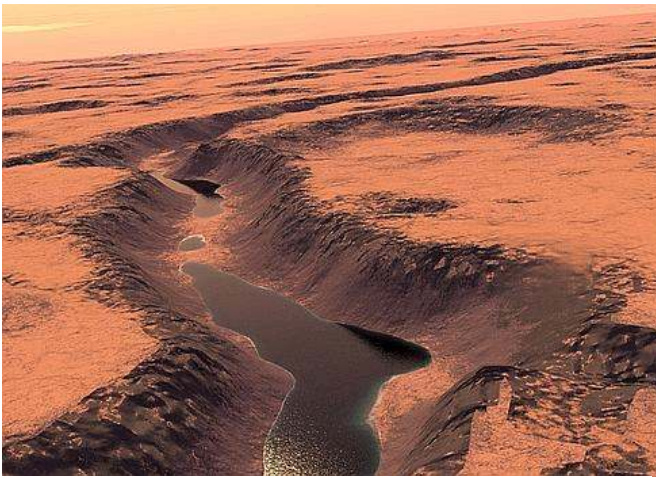
38

Na linha 20, a expressão “Gracias a su elevación” podría ser substituída sem modificação de sentido por

- (a) A pesar de su elevación
- (b) Sin embargo, su elevación
- (c) Por supuesto, su elevación
- (d) En cuanto a su elevación
- (e) Debido a su elevación
- (f) I.R.

Les principaux défis d'un voyage sur Mars

Marc Menessier



Vue d'artiste reconstituant le paysage martien à partir de données fournies par la NASA et l'Agence spatiale européenne. Crédits photo : ASSOCIATED PRESS

Les astronautes devront s'adapter à l'apesanteur et à un isolement de plus de deux ans dans un environnement hostile. Sans parler du coût de la mission.

1 La conquête de Mars ne représente pas un
2 défi insurmontable sur le plan technique. (...) En fait,
3 les deux principaux obstacles sont l'argent et la
4 capacité de l'être humain à supporter
5 psychologiquement et physiologiquement un
6 voyage interplanétaire prévu pour durer de dix-huit
7 mois ou deux ans et demi, selon l'option choisie, en
8 comptant, l'aller, le retour et le séjour sur place.
9 Rien à voir avec une mission lunaire qui se boucle en
10 deux semaines! C'est que les distances ne sont pas
11 du tout les mêmes. Mars est 140 à 1000 fois plus
12 éloignée de la Terre que notre voisine la Lune.
13 Conséquence: les missions ne pourront partir que
14 tous les deux ans lorsque, par le jeu de la mécanique
15 céleste, les deux planètes seront au plus près l'une
16 de l'autre (56 millions de kilomètres). Pour la même
17 raison, les astronautes devront rester sur Mars
18 suffisamment longtemps (entre un mois et 458
19 jours!) pour que les deux planètes retrouvent une
20 configuration favorable à leur voyage de retour.

21 Nul ne sait en effet comment l'être humain
22 réagira lorsque la Terre ne sera plus qu'un minuscule

24 point dans le ciel. À la différence des astronautes d'Apollo, les futurs conquérants de Mars ne pourront pas s'extasier (et se
25 rassurer) devant le lever de Terre. L'équipage devra également apprendre à vivre en vase clos et en parfaite autonomie
26 pendant ces longs mois. L'expérience Mars 500 menée en ce moment par la
27 Russie et l'Agence spatiale européenne vise justement à tester les effets psychologiques d'un confinement de longue durée.
28 Sur le plan matériel, il reste à régler la question de l'approvisionnement en air, en eau et en nourriture et celle du recyclage
29 des déchets organiques. Sans parler du carburant nécessaire à la propulsion. Faudra-t-il en produire une partie sur place à
30 partir des composés de l'atmosphère martienne?

31 Il y a également les aspects physiologiques avec la protection contre les radiations solaires et l'adaptation
32 du corps à de longues phases d'apesanteur. Des contre-mesures, comme l'exercice physique, doivent être mises
33 au point pour lutter contre la perte de masse musculaire et les problèmes cardio-vasculaires engendrés par une
34 gravité réduite ou nulle. C'est pour régler ces épineuses questions que la Nasa envisage une longue phase de
35 préparation sur la Station spatiale internationale d'abord et, à partir de 2020, sur la Lune, avant d'envoyer des
36 hommes sur Mars en toute sécurité. (...)

<http://www.lefigaro.fr/sciences/2009/07/21/01008-20090721ARTFIG00012-les-principaux-defis-d-un-voyage-sur-mars-.php>

36

A alternativa que, de acordo com o artigo, aponta uma diferença entre viajar à Lua e a Marte é:

- (a) ir à Lua não exige preparação preliminar.
- (b) permanecer em Marte implica menos gastos.
- (c) os obstáculos para viajar a Marte são do tipo psicológico.
- (d) a viagem de volta desde Marte é impossível do ponto de vista técnico.
- (e) a distância entre Marte e a Terra é muito maior.
- (f) I.R.

37

Na linha 26 há um retângulo em branco. A alternativa que contém a pergunta que estava escrita ali dentro é:

- (a) Comment résoudre les problèmes financiers du voyage?
- (b) Que se passera-t-il si un conflit éclate à bord?
- (c) Quand se terminera la mission?
- (d) Pourquoi les astronautes ne peuvent pas retourner?
- (e) Combien de temps resteront-ils en Mars?
- (f) I.R.

A NASA planeja uma série de providências antes de o homem chegar a Marte. **Qual das alternativas NÃO está de acordo com as informações do texto?**

(a) Os astronautas devem estar bem preparados para os efeitos da falta de gravidade.

- (b) A pele deverá estar muito bem protegida contra as fortes radiações solares.
- (c) A prevenção da perda de massa muscular será feita através de exercícios.
- (d) A partir de 2020, os astronautas deverão passar um tempo de preparação na Lua.
- (e) Água, ar e alimento deverão ser produzidos no planeta Marte.
- (f) I.R.

INGLÊS

THE VIEW FROM EGYPT: JUMPING THE GUN ON THE PEACE PRIZE?



1 2 CAIRO, Egypt -- When President Barack Obama came
2 4 to Cairo in June and made his address to the Muslim world,
3 6 reaction in Egypt was wildly positive.

4 8 Many Egyptians had fallen in love with the new
5 10 young American president with an Arabic middle name.
6 12 Some even picked up the "Yes we can" slogan.

7 14 His appeal was fueled by an almost unanimous
8 16 dislike for his predecessor, George W. Bush, widely
9 18 perceived in the region as a Christian fundamentalist leading
10 20 an anti-Muslim crusade.

11 22 But that was then. Euphoria has a short shelf life in
12 24 the Middle East, and Barack Obama is not exempt.

13 26 To gauge reaction among Egyptian intellectuals to
14 28 the news, I called Hisham Qassim, a democracy and human

15 30 rights activist I've known for many years. He was perplexed at the news from Norway.

16 32 President Obama, he said, "is stumbling in the Middle East. He hasn't _____ any of his promises, and the
17 34 Arab-Israeli conflict appears to be getting even nastier."

18 36 In short, he said, "nothing is working."

19 38 One winner of the Nobel peace prize Egyptians continue to admire is former U.S. President Jimmy Carter, who won
20 40 the prize in 2002.

21 42 After personally overseeing prolonged and painstaking negotiations between Egyptian President Anwar Sadat and
22 44 Israeli Prime Minister Menachem Begin, Carter brokered the 1978 Camp David Peace Accords. It was the first peace
23 46 agreement between Israel and an Arab country, and one a majority of Egyptians still believe was a major landmark in their
24 48 long history.

25 50 Egyptians contrast Carter's intensive involvement in peace efforts with Obama's stab at peace-making between
26 52 Israel and the Palestinians. After initially demanding Israel halt all settlement construction in the occupied West Bank and
27 54 East Jerusalem, the Obama administration softened its stand after running into a concrete wall of opposition from hard-line
28 56 Israeli Prime Minister Benjamin Netanyahu.

29 58 The Obama administration is seen, not only in Egypt but also across the Arab world, as following in the footsteps
30 60 of so many previous American administrations, caving in to Israeli intransigence. It hardly augurs well for peace in the
31 62 Middle East, especially at a time when tensions are simmering in Jerusalem, with some wondering if a third Palestinian
32 64 intifada is in the making.

33 66 Hisham Qasim, the human rights activist, pointed out to me that the deadline for submission of nomination to the
34 68 Nobel Committee is early February, which means that the nomination was, at least in theory, made on the basis of Obama's
35 70 performance after less than two weeks in office.

36 72 He still has more than three years to go before the next elections, and the United States is embroiled in two costly
37 74 wars in Iraq and Afghanistan, and is, according to some reports, considering military action against Iran. There is an awful
38 76 lot of war on America's plate at the moment.

39 78 For all these reasons, it's not surprising that many in the Middle East say it's a tad premature to be handing Barack
40 80 Obama the peace laurels.

(Adapted from <http://edition.cnn.com/2009/WORLD/europe/10/09/obama.peace.prize.egypt/index.html>)

O texto oferece uma visão pela qual o presidente Obama não deveria ter ganhado o Prêmio Nobel da Paz. **Qual das razões abaixo NÃO figura no texto acima?**

- (a) O presidente Obama ainda não conseguiu cumprir nenhuma de suas promessas em relação à paz no Oriente Médio.
- (b) Há a impressão, entre muitos, que o governo de Obama enfraqueceu seu discurso contra a ocupação israelense na Palestina.
- (c) Obama teria sido indicado ao Nobel com menos de duas semanas de mandato.
- (d) O envolvimento dos Estados Unidos em guerras no Iraque e Afeganistão, bem como ameaças de ações militares contra o Irã, não justificariam um prêmio Nobel da Paz a seu presidente.
- (e) As ações de Obama, assim como as de seu antecessor, têm trazido instabilidade nas relações dos Estados Unidos com o resto do mundo.
- (f) I.R.

37

A comparação que o texto faz entre os presidentes Barack Obama e Jimmy Carter é que

- (a) ambos seguem os passos de seus antecessores e, por isso, ganharam o Prêmio Nobel da Paz.
- (b) ambos têm, ou tiveram, como objetivo, intermediar as negociações entre árabes e israelenses.
- (c) ambos são menos populares do que o presidente Bush.
- (d) ambos ganharam o Prêmio Nobel da Paz durante seus respectivos mandatos.
- (e) ambos falharam em suas negociações de paz no Oriente Médio.
- (f) I.R.

38

O termo que completa corretamente a lacuna na linha 17 do texto é

- (a) told.
- (b) explained.
- (c) created.
- (d) undermined.
- (e) realized.
- (f) I.R.

39



Mulher posando para foto, Varsóvia, 1946

Observe a imagem e, de acordo com ela, verifique as afirmações abaixo.

- I) A intenção do fotógrafo que aparece na cena é aparentar um fundo romântico, em relação à paisagem deixada pela II Guerra Mundial.
- II) A fotografia como um todo mostra a estética sendo utilizada para mascarar a realidade.
- III) Trata-se de um protesto do fotógrafo que aparece na cena contra o crescimento urbano na Europa durante a II Guerra Mundial.

Está(ão) corretas a(s) afirmativa(s):

- (a) II e III, apenas.
- (b) I e III, apenas.
- (c) I e II, apenas.
- (d) I, II e III.
- (e) I, apenas.
- (f) I.R.

40

Os tubarões são mesmo umas 'feras'. Eles possuem três estratégias reprodutivas diferentes: oviparidade, ovoviviparidade (ou viviparidade aplacentária) e viviparidade. Além disso, eles utilizam todos os sentidos quando caçam. Durante a fase final do ataque, quando o tubarão está a 1 metro da presa, a eletorrecepção se torna a melhor forma de localizá-la precisamente e orientar de forma correta as mandíbulas.

No início dos anos 60, o biólogo R. W. Murray, da Inglaterra, determinou que os órgãos podiam responder a campos tão fracos quanto 1 milionésimo de volt aplicado

à distância de 1 cm na água do mar. Esse efeito equivale ao gradiente de tensão produzido por uma pilha AA de 1,5 volt com um pólo mergulhado no estuário de Long Island Sound, no nordeste dos EUA, e o outro nas águas além da costa de Jacksonville, Flórida, ao sul. Teoricamente, um tubarão, nadando entre esses pontos, poderia facilmente dizer quando a pilha foi ligada ou desligada. Medições posteriores da resposta do cérebro indicaram que os tubarões podem discernir 15 bilionésimos de 1 volt.

http://www2.uol.com.br/sciam/reportagens/o_sentido_eletrico_dos_tubaroes.html

http://www.flyingsharks.eu/literature/Tubaroes_raias_Portugal_Dive.pdf

Com base nos textos, é correto afirmar que existem espécies de tubarão que são

- (a) ovíparas, ou seja, as fêmeas eliminam os ovos, que se desenvolvem no meio externo e detectam um campo elétrico da ordem de 10^{-4} V/m.
- (b) ovovivíparas, ou seja, os embriões crescem dentro do corpo das fêmeas, entretanto, alimentam-se das reservas armazenadas no ovo e detectam um campo elétrico da ordem de 10^{-4} V/m.
- (c) vivíparas, ou seja, os embriões crescem dentro do corpo das fêmeas, entretanto, alimentam-se das reservas armazenadas no ovo e detectam um campo elétrico da ordem de 10^{-6} V/m.
- (d) vivíparas, ou seja, os embriões desenvolvem-se no interior do corpo das fêmeas, nutrindo-se de substâncias que retiram do sangue materno e detectam um campo elétrico da ordem de 10^{-6} V/m.
- (e) ovíparas, ou seja, os embriões crescem dentro do corpo das fêmeas, entretanto, alimentam-se das reservas armazenadas no ovo e detectam um campo elétrico da ordem de 10^6 V/m.
- (f) I.R.

41

Durante a crise de 1929, um investidor europeu fictício viu o valor de suas ações decrescerem 30% naquele ano. Nos anos seguintes, ele assistiu, em vários países, como Espanha, Itália e Polônia, entre outros, a ascensão de um modelo político típico do século XX. **Se considerarmos que as ações do investidor totalizavam 55.000 libras antes da crise, o valor de suas ações, depois da desvalorização, e o regime político que ele viu disseminar-se foram, respectivamente,**

- (a) 16.500 libras; feudalismo.
- (b) 71.500 libras; fascismo.

- (c) 16.500 libras; absolutismo.
- (d) 38.500 libras; fascismo.
- (e) 26.500 libras; absolutismo.
- (f) I.R.

42

A chamada camada pré-sal é uma faixa de 800 quilômetros de extensão por 200 quilômetros de largura, que vai do litoral de Santa Catarina ao do Espírito Santo, situada a 7 mil metros abaixo da superfície do mar.

O petróleo encontrado nessa área engloba três bacias sedimentares (Santos, Campos e Espírito Santo) e é de qualidade superior àquele comumente extraído da camada pós-sal, situada acima da extensa camada de sal de 2 mil metros de espessura que dá nome às duas camadas.

<http://www.brasildefato.com.br/v01/agencia/especiais/petroleo/entenda-o-que-e-a-camada-pre-sal>

O texto acima trata de uma importante porção da crosta terrestre submersa, encontrada no Oceano Atlântico, próximo ao litoral brasileiro, denominada de pré-sal e na qual foi localizada uma abundante quantidade de petróleo, que pode ser classificado como uma fonte de energia _____ e _____.

Uma das frações obtidas pela destilação do petróleo é a gasosa, da qual é engarrafado o GLP (gás liquefeito de petróleo), cujos principais componentes são os _____ denominados _____ e _____.

Assinale a alternativa que completa corretamente as lacunas na frase acima.

- (a) renovável – alternativa – hidrocarbonetos – propeno – buteno.
- (b) primária – arcaica – hidrocarbonetos – metano – etano.
- (c) secundária – natural – alcanos – heptano – isoctano.
- (d) renovável – antiga – alcanos – metano – etano.
- (e) moderna – não renovável – hidrocarbonetos – propano – butano.
- (f) I.R.



Civitates Orbis Terrarum: representação topográfica de Paris retratada por Godfried Kempesem, em 1576. Nas principais cidades estava em pleno curso nesse período o que seria conhecido como capitalismo comercial ou mercantil.

<http://www.aradersf.com/images/bhogenberg/paris.jpg>

Com base no mapa acima analise as afirmativas

- I) A representação topográfica é da época em que o feudalismo como modo de produção dava sinais de desgaste apresentando conflitos sociais e políticos em Paris, devido às constantes pressões sofridas pelos agricultores.
- II) No final do século XVI, uma das principais consequências do desenvolvimento do capitalismo comercial foi a Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão.
- III) No novo contexto histórico da época dessa representação topográfica surgem indivíduos trabalhadores e burgueses, que reivindicavam os direitos de suas classes nas relações conflitivas da sociedade e da política.
- IV) No final do século XVI havia em Paris uma concepção bem desenvolvida de cidadania, que se manifestava na participação ativa dos indivíduos trabalhadores na vida social e política da França.

Estão corretas as afirmativas

- (a) II e III
- (b) I e IV
- (c) I e III
- (d) II e IV
- (e) III e IV
- (f) I.R.