



Aluno:

Nota:

SIMULADO 3º ANO

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 36 a 40 - Biologia

QUESTÃO 36

Pesticidas são contaminantes ambientais altamente tóxicos aos seres vivos e, geralmente, com grande persistência ambiental. A busca por novas formas de eliminação dos pesticidas tem aumentado nos últimos anos, uma vez que as técnicas atuais são economicamente dispendiosas e paliativas. A biorremediação de pesticidas utilizando micro-organismos tem se mostrado uma técnica muito promissora para essa finalidade, por apresentar vantagens econômicas e ambientais.

Para ser utilizado nesta técnica promissora, um microrganismo deve ser capaz de

- A transferir o contaminante do solo para a água.
- B absorver o contaminante sem alterá-lo quimicamente.
- C apresentar alta taxa de mutação ao longo das gerações.
- D estimular o sistema imunológico do homem contra o contaminante.
- E metabolizar o contaminante, liberando subprodutos menos tóxicos ou atóxicos.

QUESTÃO 37

O aquecimento global, ocasionado pelo aumento do efeito estufa, tem como uma de suas causas a disponibilização acelerada de átomos de carbono para a atmosfera. Essa disponibilização acontece, por exemplo, na queima de combustíveis fósseis, como a gasolina, os óleos e o carvão, que libera o gás carbônico (CO₂) para a atmosfera. Por outro lado, a produção de metano (CH₄), outro gás causador do efeito estufa, está associada à pecuária e à degradação de matéria orgânica em aterros sanitários.

Apesar dos problemas causados pela disponibilização acelerada dos gases citados, eles são imprescindíveis à vida na Terra e importantes para a manutenção do equilíbrio ecológico, porque, por exemplo, o

- A metano é fonte de carbono para os organismos fotossintetizantes.
- B metano é fonte de hidrogênio para os organismos fotossintetizantes.
- C gás carbônico é fonte de energia para os organismos fotossintetizantes.
- D gás carbônico é fonte de carbono inorgânico para os organismos fotossintetizantes.
- E gás carbônico é fonte de oxigênio molecular para os organismos heterotróficos aeróbios.

QUESTÃO 38

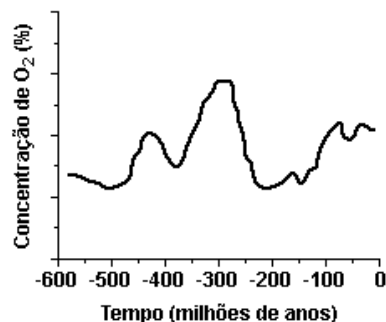
Devido ao aquecimento global e à consequente diminuição da cobertura de gelo no Ártico, aumenta a distância que os ursos polares precisam nadar para encontrar alimentos. Apesar de exímios nadadores, eles acabam morrendo afogados devido ao cansaço.

A situação descrita acima

- A enfoca o problema da interrupção da cadeia alimentar, o qual decorre das variações climáticas.
- B alerta para prejuízos que o aquecimento global pode acarretar à biodiversidade no Ártico.
- C ressalta que o aumento da temperatura decorrente de mudanças climáticas permite o surgimento de novas espécies.
- D mostra a importância das características das zonas frias para a manutenção de outros biomas na Terra.
- E evidencia a autonomia dos seres vivos em relação ao habitat, visto que eles se adaptam rapidamente às mudanças nas condições climáticas.

QUESTÃO 39

Pesquisas recentes estimam o seguinte perfil da concentração de oxigênio (O₂) atmosférico ao longo da história evolutiva da Terra:



No período Carbonífero entre aproximadamente 350 e 300 milhões de anos, houve uma ampla ocorrência de animais gigantes, como por exemplo insetos voadores de 45 centímetros e anfíbios de até 2 metros de comprimento. No entanto, grande parte da vida na Terra foi extinta há cerca de 250 milhões de anos, durante o período Permiano. Sabendo-se que o O₂ é um gás extremamente importante para os processos de obtenção de energia em sistemas biológicos, conclui-se que

- A a concentração de nitrogênio atmosférico se manteve constante nos últimos 400 milhões de anos, possibilitando o surgimento de animais gigantes.
- B a produção de energia dos organismos fotossintéticos causou a extinção em massa no período Permiano por aumentar a concentração de oxigênio atmosférico.
- C o surgimento de animais gigantes pode ser explicado pelo aumento de concentração de oxigênio atmosférico, o que possibilitou uma maior absorção de oxigênio por esses animais.
- D o aumento da concentração de gás carbônico (CO₂) atmosférico no período Carbonífero causou mutações que permitiram o aparecimento de animais gigantes.
- E a redução da concentração de oxigênio atmosférico no período Permiano permitiu um aumento da biodiversidade terrestre por meio da indução de processos de obtenção de energia.

QUESTÃO 40

Em um debate sobre o futuro do setor de transporte de uma grande cidade brasileira com trânsito intenso, foi apresentado um conjunto de propostas.

Entre as propostas reproduzidas a seguir, aquela que atende, ao mesmo tempo, a implicações sociais e ambientais presentes nesse setor é:

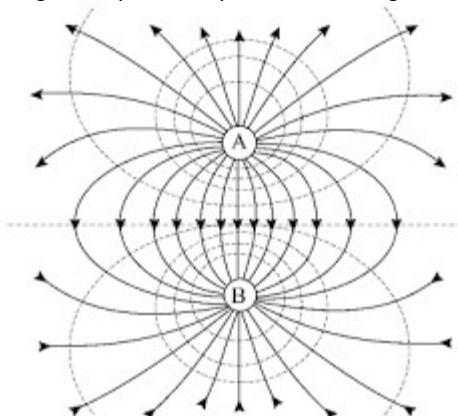
- A proibir o uso de combustíveis produzidos a partir de recursos naturais.
- B promover a substituição de veículos a diesel por veículos a gasolina.
- C incentivar a substituição do transporte individual por transportes coletivos.
- D aumentar a importação de diesel para substituir os veículos a álcool.
- E diminuir o uso de combustíveis voláteis devido ao perigo que representam.

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 41 a 45 - Física

QUESTÃO 41

(Unifesp) A figura representa a configuração de um campo elétrico gerado por duas partículas carregadas, A e B.



Assinale a alternativa que apresenta as indicações corretas para as convenções gráficas que ainda não estão apresentadas nessa figura (círculos A e B) e para explicar as que já estão apresentadas (linhas cheias e tracejadas).

- A carga da partícula A: (+)
carga da partícula B: (+)
linhas cheias com setas: linha de força
linhas tracejadas: superfície equipotencial
- B carga da partícula A: (+)
carga da partícula B: (-)
linhas cheias com setas: superfície equipotencial
linhas tracejadas: linha de força
- C carga da partícula A: (-)
carga da partícula B: (-)
linhas cheias com setas: linha de força
linhas tracejadas: superfície equipotencial
- D carga da partícula A: (-)
carga da partícula B: (+)
linhas cheias com setas: superfície equipotencial
linhas tracejadas: linha de força
- E carga da partícula A: (+)
carga da partícula B: (-)
linhas cheias com setas: linha de força
linhas tracejadas: superfície equipotencial

QUESTÃO 42

Uma máquina térmica, operando em ciclos, executa 10 ciclos por segundo. Em cada ciclo retira 800J da fonte quente e cede 400J para fonte fria. Sabe-se que a máquina opera com a fonte fria a 27°C. Com estes dados, afirma-se que o rendimento da máquina e a temperatura da fonte quente são proporcionais, valem, respectivamente:

- A 20%; 327K
- B 30%; 327K
- C 50%; 700K
- D 50%; 600K
- E 50%; 800K

QUESTÃO 43

Duas esferas de aço, de massas iguais a $m = 1,0$ kg, estão amarradas uma a outra por uma corda muito curta, leve, inquebrável e inextensível. Uma das esferas é jogada para cima, a partir do solo, com velocidade vertical de 20,0 m/s, enquanto a outra está inicialmente em repouso sobre o solo. Sabendo que, no ponto de máxima altura $h_{\text{máx}}$ da trajetória do centro de massa, as duas esferas estão na mesma altura, qual o valor, em m, da altura $h_{\text{máx}}$? (Considere $g = 10$ m/s²)

- A 5
- B 10
- C 15
- D 20
- E 25

QUESTÃO 44

A energia elétrica consumida nas residências é medida, em quilowatt-hora, por meio de um relógio medidor de consumo. Nesse relógio, da direita para esquerda, tem-se o ponteiro da unidade, da dezena, da centena e do milhar. Se um ponteiro estiver entre dois números, considera-se o último número ultrapassado pelo ponteiro. Suponha que as medidas indicadas nos esquemas seguintes tenham sido feitas em uma cidade em que o preço do quilowatt-hora fosse de R\$ 0,40.

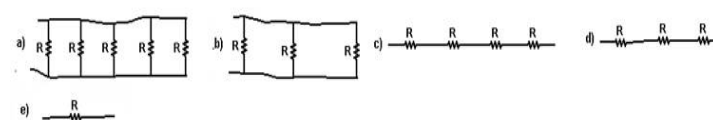


O valor a ser pago pelo consumo de energia elétrica registrado seria de

- A R\$ 41,80.
- B R\$ 42,00.
- C R\$ 43,00.
- D R\$ 66,00.
- E R\$ 88,00.

QUESTÃO 45

Indique a menor e maior resistência equivalente dos circuitos a seguir é (considerando que as resistências são todas iguais):



- A solução "b" e "c"
- B solução "c" e "d"
- C solução "a" e "c"
- D solução "d" e "e"
- E solução "c" e "b"

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 46 a 50 - Matemática

QUESTÃO 46

Os pontos $P(x, 7)$ e $Q(2, 1)$ pertencem à reta r de equação $y = 2x - k$, com k um número real. A equação da reta s , perpendicular à reta r no ponto P , pode ser expressa por

- A $x + 2y - 19 = 0$.
- B $x - 2y - 9 = 0$.
- C $-x + 2y + 9 = 0$.
- D $2x + 2y - 9 = 0$.
- E $2x - y + 19 = 0$.

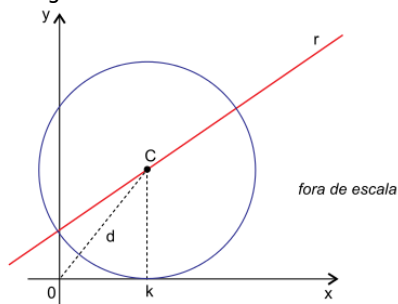
QUESTÃO 47

Considere os números complexos $Z1 = -3 + pi$ e $Z2 = p - i$, com p um número real. Sabendo que $Z1 \cdot Z2 = -4 + 7i$, o valor de $Z1 + Z2$ é

- A $2 + 3i$.
- B $-1 - 3i$.
- C $-1 + i$.
- D $-1 - i$.
- E $1 + i$.

QUESTÃO 48

Uma circunferência com 9 cm de raio tangencia o eixo das abscissas no ponto k e tem seu centro C sobre a reta r de equação $y = 2x + 3$, conforme mostra a figura. Na correção de 20 provas foram atribuídos valores inteiros de 0 até 4, conforme registrado na tabela. A distância d , em cm, entre o centro da circunferência e a origem do sistema cartesiano é



- A $10\sqrt{3}$
- B $9\sqrt{10}$
- C $6\sqrt{10}$
- D $3\sqrt{3}$
- E $3\sqrt{10}$

QUESTÃO 49

Considere os números complexos $Z1 = 2a + (b + 2)i$ e $Z2 = 3(b + 1) + ai$, com a e b números reais. Sabendo que $Z1 = Z2$, o valor de $a \cdot b$ é

- A 2.
- B 3.
- C 4.
- D 5.
- E 6.

QUESTÃO 50

O polinômio $p(x) = x^3 - x^2 - kx + p$, com k e p números reais não nulos, é divisível por $x^2 + x - 2$. O resto da divisão de $p(x)$ por $(x - 3)$ é

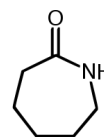
- A 11.
- B 10.
- C 0.
- D -5.
- E -9.

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 51 a 55 - Química

QUESTÃO 51

O náilon é um polímero de condensação, mais especificamente da classe das poliamidas, que são polímeros formados pela condensação de um diácido carboxílico com uma diamida. Uma das variedades desse polímero pode ser obtida por meio de uma matéria-prima denominada de caprolactana, cuja fórmula estrutural é:



Analisando essa cadeia, podemos classificá-la em:

- A Fechada, insaturada, heterogênea, mononuclear.
- B Alicíclica, insaturada, heterogênea, mononuclear.
- C Fechada alicíclica, saturada, heterogênea, mononuclear.
- D Fechada alicíclica, insaturada, homogênea, mononuclear.
- E Fechada, insaturada, homogênea, mononuclear.

QUESTÃO 52

(MACK-SP) Sobre o etanol, cuja fórmula estrutural é $H_3C - CH_2 - OH$, identifique a alternativa incorreta:

- A Apresenta cadeia carbônica saturada.
- B É uma base inorgânica.
- C É solúvel em água.
- D É um monoálcool.
- E Apresenta cadeia carbônica homogênea.

QUESTÃO 53

O petróleo é um importante hidrocarboneto, utilizado como fonte de energia e como matéria-prima para a produção de plástico, tintas, solventes e outras mercadorias. Sua formação é resultante da decomposição de matéria orgânica animal e vegetal retida nos subsolos. Dessa forma, as regiões geográficas onde é mais provável encontrar poços de petróleo são:

- A Regiões costeiras, situadas nas zonas de encontro entre duas placas tectônicas.
- B Em zonas oceânicas e locais que já estiveram cobertos pelos oceanos.
- C Em regiões continentais, em pontos de profundas depressões absolutas.
- D Em zonas próximas à Linha do Equador, a exemplo do Oriente Médio.
- E Na base de montanhas de grande altura.

QUESTÃO 54

(PUC-Rio - adaptada) Petróleo mais caro preocupa EUA, União Europeia e Japão.

Em 2004, os preços do petróleo no mercado internacional tiveram sucessivas altas, lançando dúvidas sobre o crescimento econômico mundial. A elevação do preço do petróleo é consequência de uma série de fatores e tem graves repercussões em alguns países.

A alternativa que NÃO apresenta corretamente uma dessas situações é:

- A a alta do preço do petróleo interfere na economia japonesa que depende do petróleo importado.
- B o preço do petróleo depende das cotas de petróleo estabelecidas pelos países da OPEP.
- C o preço do petróleo aumenta devido aos estoques acumulados pelos Estados Unidos.
- D o preço do petróleo oscila devido à situação de insegurança existente no Oriente Médio.
- E Nenhuma das respostas anteriores.



QUESTÃO 55

As proteínas são essenciais para todos os seres vivos, uma vez que desempenham funções extremamente importantes. Marque a alternativa que não indica uma função das proteínas:

- A Armazenam as informações genéticas.
- B Atuam como única substância de reserva energética.
- C Participam na composição do exoesqueleto de artrópodes.
- D Fazem parte da estrutura de todas as membranas celulares.
- E Nenhuma das respostas anteriores.