

Simulado ENEM 2015

G A B A R I T O

1ª série

Ciências da Natureza
e suas
Tecnologias

Volume 2

DISTRIBUIÇÃO GRATUITA



EDITORA
POSITIVO

Questão 1 Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Disciplina << Biologia

Gabarito: Alternativa C

Comentários:

As afirmativas (A) e (B) estão incorretas, pois esse caráter genotípico, e coincidentemente fenotípico, só se manifesta por intercorrência dos alelos – heterozigotos – da possível mãe com os do possível pai, favorecendo a manifestação da distrofia de Duchenne. A afirmativa (C) está correta. A afirmativa (D) está incorreta, pois a distrofia de Duchenne se manifesta da heterozigose decorrente do cromossomo X feminino, pois a porção masculina participante reduz essa manifestação em virtude da possível transferência do cromossomo Y. A afirmativa (E) está incorreta, pois a codominância promoveria a manifestação de um genótipo/fenótipo totalmente terceiro aos alelos envolvidos.

Competência ENEM: 4 – Compreender interações entre organismos e ambiente, em particular aquelas relacionadas à saúde humana, relacionando conhecimentos científicos, aspectos culturais e características individuais.

Habilidade ENEM: 14 – Identificar padrões em fenômenos e processos vitais dos organismos, como manutenção do equilíbrio interno, defesa, relações com o ambiente, sexualidade, entre outros.

Questão 2 Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Disciplina << Biologia

Gabarito: Alternativa E

Comentários:

A alternativa (A) está incorreta, pois o flagelo participa apenas nos processos de motilidade e reação acrossômica, favorecendo a chegada do espermatozoide até óvulo e a penetração de sua cabeça/acrossomo para ocorrência da fecundação, respectivamente. A alternativa (B) está incorreta, pois o corpo médio é seccionado pela membrana de fecundação instantaneamente após a penetração do acrossomo e da cabeça, inibindo a entrada de outros espermatozoides no óvulo e impedindo o desenvolvimento de polispermia. A alternativa (C) está incorreta, pois o pescoço é justamente a região seccionada pela membrana de fecundação durante a penetração do

espermatozoide no óvulo, e as mitocôndrias participam ativamente no fornecimento de energia para a motilidade e a reação acrossômica, uma vez que não serão aproveitadas após a fecundação. O item (D) está incorreto, pois o flagelo participa apenas no processo de motilidade, e as mitocôndrias participam ativamente no fornecimento de energia para a motilidade e a reação acrossômica, uma vez que não serão aproveitadas após a fecundação. A alternativa (E) está correta.

Competência ENEM: 4 – Compreender interações entre organismos e ambiente, em particular aquelas relacionadas à saúde humana, relacionando conhecimentos científicos, aspectos culturais e características individuais.

Habilidade ENEM: 14 – Identificar padrões em fenômenos e processos vitais dos organismos, como manutenção do equilíbrio interno, defesa, relações com o ambiente, sexualidade, entre outros.

Questão 3 Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Disciplina << Física

Gabarito: Alternativa A

Comentários:

Para determinar se um corpo está em movimento ou não, precisamos necessariamente definir um referencial. Ao definir o carro como referência, o senhor encontra-se em movimento. Por isso, a alternativa correta é a (A).

Competência ENEM: 2 – Identificar a presença e aplicar as tecnologias associadas às ciências naturais em diferentes contextos.

Habilidade ENEM: 6 – Relacionar informações para compreender manuais de instalação ou utilização de aparelhos, ou sistemas tecnológicos de uso comum.

Questão 4 Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Disciplina << Física

Gabarito: Alternativa D

Comentários:

Analisando a tirinha, pode-se perceber uma analogia direta com a Primeira Lei de Newton, segundo a qual um corpo tende a permanecer em repouso ou movimento uniforme desde que a força resultante seja nula. Portanto, a alternativa correta é a (D).

Competência ENEM: 5 – Entender métodos e procedimentos próprios das ciências naturais e aplicá-los em diferentes contextos.

Habilidade ENEM: 17 – Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica.

Questão 5 Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Disciplina << Química

Gabarito: Alternativa A

Comentários:

A alternativa (A) é correta, pois o cálcio é essencial na formação dos dentes; o fósforo combina com o cálcio para propiciar a rigidez aos ossos e dentes; o sódio regula o volume plasmático; o cloro está presente no estômago na forma de ácido clorídrico (HCl); o potássio evita as câibras; e o magnésio atua no metabolismo das enzimas, e sem ele as enzimas orgânicas não podem ser produzidas ou ativadas.

Competência ENEM: 8 – Apropriar-se de conhecimentos da biologia para, em situações-problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico-tecnológicas.

Habilidade ENEM: 29 – Interpretar experimentos ou técnicas que utilizam seres vivos, analisando implicações para o ambiente, a saúde, a produção de alimentos, matérias-primas ou produtos industriais.

Questão 6 Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Disciplina << Química

Gabarito: Alternativa E

Comentários:

A alternativa (E) é correta, pois o alumínio é usado na produção de latinhas de alumínio e nas caixas de *tetrabriks*; o silício é material semicondutor; o cloro é usado na desinfecção da água da piscina; o cobre é material condutor; e o níquel é usado em pilhas e baterias.

Competência ENEM: 7 – Apropriar-se de conhecimentos da química para, em situações-problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico-tecnológicas.

Habilidade ENEM: 24 – Utilizar códigos e nomenclatura da química para caracterizar materiais, substâncias ou transformações químicas.

Questão 7 Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Disciplina << Química

Gabarito: Alternativa E

Comentários:

A alternativa (E) é correta, pois o metal que deixou de ser usado no interior da lâmpada incandescente é o tungstênio; metal presente nas baterias recarregáveis é o níquel; poluente presente no diesel é o enxofre; gás presente nos luminosos de lojas é o neônio; e o elemento essencial nos constituintes orgânicos é o carbono.

Competência ENEM: 5 – Entender métodos e procedimentos próprios das ciências naturais e aplicá-los em diferentes contextos.

Habilidade ENEM: 17 – Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica.

Questão 8 Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Disciplina << Biologia

Gabarito: Alternativa C

Comentários:

A alternativa (A) está incorreta, pois a membrana plasmática atua no controle da entrada e saída de substâncias do interior da célula, bem como em sua proteção e revestimento, e não no transporte de nutrientes citoplasmáticos, que é função dos retículos endoplasmáticos – granuloso e agranuloso. O item (B) está incorreto, pois a membrana plasmática atua no controle da entrada e saída de substâncias do interior da célula, bem como em sua proteção e revestimento, e não na digestão intracelular, que é função dos lisossomos em células animais e dos vacúolos digestórios, em células vegetais. A alternativa (C) está correta. O item (D) está incorreto, pois a membrana plasmática atua no controle da entrada e saída de substâncias do interior da célula, bem como em sua proteção e revestimento, e não no armazenamento de nutrientes, que é função do

complexo golgiense. A alternativa (E) está incorreta, pois a membrana plasmática atua no controle da entrada e saída de substâncias do interior da célula, bem como em sua proteção e revestimento, e não na respiração celular, que é função das mitocôndrias em conjunto com a atividade citoplasmática.

Competência ENEM: 4 – Compreender interações entre organismos e ambiente, em particular aquelas relacionadas à saúde humana, relacionando conhecimentos científicos, aspectos culturais e características individuais.

Habilidade ENEM: 14 – Identificar padrões em fenômenos e processos vitais dos organismos, como manutenção do equilíbrio interno, defesa, relações com o ambiente, sexualidade, entre outros.

Questão 9 Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Disciplina << Biologia

Gabarito: Alternativa B

Comentários:

A afirmativa (A) está incorreta, pois as bactérias só vão promover uma infecção generalizada por meio sanguíneo caso haja uma infecção intestinal precursora, caso contrário, a morte será promovida pela desidratação e/ou desnutrição. A afirmativa (B) está correta. A afirmativa (C) está incorreta, pois a ação bacteriana não apresenta caráter parasitário envolvendo “roubo” direto de nutrientes, mas sim aproveitamento dos nutrientes do organismo parasitado. A afirmativa (D) está incorreta, pois a carência promovida pela diarreia não é exclusivamente proteica, mas sim com predominância na perda excessiva de água e sais minerais, debilitando o organismo na execução de suas atividades metabólicas. A afirmativa (E) está incorreta, pois as microvilosidades não conseguem absorver nutrientes em virtude da ação inflamatória, o que acarreta desidratação e/ou desnutrição.

Competência ENEM: 4 – Compreender interações entre organismos e ambiente, em particular aquelas relacionadas à saúde humana, relacionando conhecimentos científicos, aspectos culturais e características individuais.

Habilidade ENEM: 14 – Identificar padrões em fenômenos e processos vitais dos organismos, como manutenção do equilíbrio interno, defesa, relações com o ambiente, sexualidade, entre outros.

Questão 10 Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Disciplina << Biologia

Gabarito: Alternativa D

Comentários:

As alternativas (A), (B), (C) e (E) estão incorretas, pois a ação diarreica promove a perda excessiva de água e sais minerais, o que pode levar o indivíduo à morte por desidratação e/ou desnutrição, por isso a alternativa (D) está correta.

Competência ENEM: 4 – Compreender interações entre organismos e ambiente, em particular aquelas relacionadas à saúde humana, relacionando conhecimentos científicos, aspectos culturais e características individuais.

Habilidade ENEM: 14 – Identificar padrões em fenômenos e processos vitais dos organismos, como manutenção do equilíbrio interno, defesa, relações com o ambiente, sexualidade, entre outros.

Questão 11 Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Disciplina << Química

Gabarito: Alternativa C

Comentários:

A alternativa (A) é incorreta, pois o carbono é um não metal do grupo 14 da classificação periódica. A alternativa (B) é incorreta, pois o aço é uma liga de ferro e carbono. A alternativa (C) é correta, pois resistência e baixa densidade são as principais propriedades do carbono. A alternativa (D) é incorreta, pois o titânio apresenta uma densidade maior que a do alumínio, o que acarretaria em uma massa maior. A alternativa (E) é incorreta, pois o titânio apresenta maior resistência, sendo usado em próteses.

Competência ENEM: 7 – Apropriar-se de conhecimentos da química para, em situações-problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico-tecnológicas.

Habilidade ENEM: 25 – Caracterizar materiais ou substâncias, identificando etapas, rendimentos ou implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais de sua obtenção ou produção.

Questão 12 Ciências da Natureza e suas Tecnologias
Disciplina << Física
Gabarito: Alternativa E

Comentários:

Mesmo que as massas das duas bolas sejam diferentes, a velocidade final de ambas será igual. Porém, o que diferenciará, nesse caso, serão as energias envolvidas. A cinética será maior na bola de futebol, pois ela tem uma massa maior e a energia potencial gravitacional será nula para as duas bolas, como aponta a alternativa (E).

Competência ENEM: 1 – Compreender as ciências naturais e as tecnologias a elas associadas como construções humanas, percebendo seus papéis nos processos de produção e no desenvolvimento econômico e social da humanidade.

Habilidade ENEM: 3 – Confrontar interpretações científicas com interpretações baseadas no senso comum, ao longo do tempo ou em diferentes culturas.

Questão 13 Ciências da Natureza e suas Tecnologias
Disciplina << Física
Gabarito: Alternativa A

Comentários:

Para atingir a parte mais elevada, o competidor deverá ter, no mínimo, uma energia necessária para atingir o topo do desnível, que é de:

$$E_n = m \cdot g \cdot h \rightarrow E_n = 60 \cdot 10 \cdot 0,75 \rightarrow E_n = 450 \text{ J}$$

Como ele está com uma velocidade de 3 m/s, sua energia cinética será de:

$$E_c = \frac{m \cdot v^2}{2} \rightarrow E_c = \frac{60 \cdot 3^2}{2} \rightarrow E_c = 270 \text{ J}$$

Sendo assim, o competidor atingirá um pouco mais da metade do desnível, como aponta a alternativa (A).

Competência ENEM: 1 – Compreender as ciências naturais e as tecnologias a elas associadas como construções humanas, percebendo seus papéis nos processos de produção e no desenvolvimento econômico e social da humanidade.

Habilidade ENEM: 3 – Confrontar interpretações científicas com interpretações baseadas no senso comum, ao longo do tempo ou em diferentes culturas.

Questão 14 Ciências da Natureza e suas Tecnologias
Disciplina << Física
Gabarito: Alternativa B

Comentários:

O funcionamento do bate-estaca pode ser dividido em três etapas: a subida do martelo, que gera a energia potencial; a queda do martelo, em que há transformação de energia potencial em cinética; e a colisão do martelo com a estaca, em que há transferência de parte dessa energia cinética em movimento para cravar a estaca, outra parte é transformada em energia térmica e outra parte, em energia sonora. A alternativa correta, portanto, é a (B).

Competência ENEM: 5 – Entender métodos e procedimentos próprios das ciências naturais e aplicá-los em diferentes contextos.

Habilidade ENEM: 18 – Relacionar propriedades físicas, químicas ou biológicas de produtos, sistemas ou procedimentos tecnológicos às finalidades a que se destinam.

Questão 15 Ciências da Natureza e suas Tecnologias
Disciplina << Física
Gabarito: Alternativa C

Comentários:

Analisando a tabela e aplicando a equação da velocidade para cada trecho, perceberemos que a velocidade está constante.

$$\text{Portanto, } v = \frac{s}{t} \rightarrow \frac{12}{4} = \frac{30}{10} = \frac{45}{15} = 3 \text{ km/min.}$$

A alternativa correta é a (C).

Competência ENEM: 5 – Entender métodos e procedimentos próprios das ciências naturais e aplicá-los em diferentes contextos.

Habilidade ENEM: 17 – Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica.

Questão 16 Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Disciplina << Química

Gabarito: Alternativa B**Comentários:**

A alternativa (B) é correta, pois as reações podem ser classificadas em

- $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_{2(g)}$ (liberação de CO_2 , que é um gás incolor e inodoro)
- $\text{HCl} + \text{AgOH} \rightarrow \text{AgCl}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}$ (AgCl é um sal insolúvel)
- $\text{Mg} + \frac{1}{2} \text{O}_2 \rightarrow \text{MgO}$ (na combustão do magnésio há a liberação de luz branca)
- $\text{HNO}_3 + \text{CH}_3\text{COONa} \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{CH}_3\text{COOH}$ (CH_3COOH apresenta cheiro característico do vinagre)
- $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ (reação ocorre mas não apresenta evidência a olho nu)

Competência ENEM: 7 – Apropriar-se de conhecimentos da química para, em situações-problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico-tecnológicas.

Habilidade ENEM: 25 – Caracterizar materiais ou substâncias, identificando etapas, rendimentos ou implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais de sua obtenção ou produção.

Questão 17 Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Disciplina << Física

Gabarito: Alternativa D**Comentários:**

Quando uma pessoa salta de um trampolim, há uma transformação de energia. Ao sair do trampolim, a energia máxima é a potencial, pois está levando em consideração a altura que ele se encontra da água. Durante a queda, na metade da trajetória, as energias potencial e cinética se equivalem, tendo o mesmo valor. Quando a pessoa atinge a água, a energia potencial se torna nula, pois se transformou toda em energia cinética, que passa a ser máxima. Portanto, a alternativa correta é a (D).

Competência ENEM: 5 – Entender métodos e procedimentos próprios das ciências naturais e aplicá-los em diferentes contextos.

Habilidade ENEM: 17 – Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica.

Questão 18 Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Disciplina << Biologia

Gabarito: Alternativa A**Comentários:**

A alternativa (A) está correta. As alternativas (B), (C), (D) e (E) estão incorretas, pois a principal organela citoplasmática endomembranosa capaz de gerar energia em conjunto com a ativação bioenergética citoplasmática são as mitocôndrias, por meio da respiração celular aeróbia.

Competência ENEM: 4 – Compreender interações entre organismos e ambiente, em particular aquelas relacionadas à saúde humana, relacionando conhecimentos científicos, aspectos culturais e características individuais.

Habilidade ENEM: 14 – Identificar padrões em fenômenos e processos vitais dos organismos, como manutenção do equilíbrio interno, defesa, relações com o ambiente, sexualidade, entre outros.

Questão 19 Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Disciplina << Biologia

Gabarito: Alternativa E**Comentários:**

A afirmativa (A) está incorreta, pois os lisossomos não participam da respiração celular aeróbia de forma direta. A afirmativa (B) está incorreta, pois a síntese de proteínas não interfere na ocorrência da respiração celular. A afirmativa (C) está incorreta, pois os peroxissomos atuam na desintoxicação celular, e não na respiração celular aeróbia. A afirmativa (D) está incorreta, pois o glicogênio não participa diretamente na respiração celular aeróbia, mas sim na contenção do mecanismo de fadiga muscular. A afirmativa (E) está correta.

Competência ENEM: 4 – Compreender interações entre organismos e ambiente, em particular aquelas relacionadas à saúde humana, relacionando conhecimentos científicos, aspectos culturais e características individuais.

Habilidade ENEM: 14 – Identificar padrões em fenômenos e processos vitais dos organismos, como manutenção do equilíbrio interno, defesa, relações com o ambiente, sexualidade, entre outros.

Questão 20 Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Disciplina << Física

Gabarito: Alternativa C

Comentários:

Como todas as colisões são perfeitamente elásticas e os corpos possuem massas iguais, ocorre a troca de velocidade entre elas. Assim, quando a bola B, que está com velocidade V_0 , colide com a bola A, esta adquire a velocidade V_0 da bola B. A partir desse momento, a bola B fica com sua velocidade nula. Por outro lado, a bola A movimentar-se até a parede e colide com ela. Como esta colisão também é elástica, a bola A retorna com a mesma velocidade V_0 , porém agora com sentido contrário e colide novamente com a bola B. A partir desse instante, a bola A fica parada com sua velocidade nula enquanto B assume novamente a velocidade V_0 , com o sentido oposto ao inicial. A alternativa correta é, portanto, a (C).

Competência ENEM: 5 – Entender métodos e procedimentos próprios das ciências naturais e aplicá-los em diferentes contextos.

Habilidade ENEM: 18 – Relacionar propriedades físicas, químicas ou biológicas de produtos, sistemas ou procedimentos tecnológicos às finalidades a que se destinam.

Questão 21 Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Disciplina << Biologia

Gabarito: Alternativa C

Comentários:

A afirmativa (A) está incorreta, pois as mitocôndrias não participam da ciclose celular, mas sim da respiração celular aeróbia. A afirmativa (B) está incorreta, pois na respiração celular aeróbia não ocorre armazenamento de polissacarídeos, muito menos para a quebra de ATP. A afirmativa (C) está correta. A afirmativa (D) está incorreta, pois a glicólise é a única etapa da respiração celular aeróbia que é anaeróbia, além de não ser função da matriz mitocondrial, mas sim do citoplasma. A afirmativa (E) está incorreta, pois não existem proteínas estruturais participantes da respiração celular aeróbia.

Competência ENEM: 4 – Compreender interações entre organismos e ambiente, em particular aquelas relacionadas à saúde humana, relacionando conhecimentos científicos, aspectos culturais e características individuais.

Habilidade ENEM: 14 – Identificar padrões em fenômenos e processos vitais dos organismos, como manutenção do equilíbrio interno, defesa, relações com o ambiente, sexualidade, entre outros.

Questão 22 Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Disciplina << Biologia

Gabarito: Alternativa A

Comentários:

A alternativa (A) está correta. As alternativas (B), (C), (D) e (E) estão incorretas, pois além da fotossíntese, esses seres vivos obtêm energia para sua ativação metabólica com a respiração celular aeróbia.

Competência ENEM: 4 – Compreender interações entre organismos e ambiente, em particular aquelas relacionadas à saúde humana, relacionando conhecimentos científicos, aspectos culturais e características individuais.

Habilidade ENEM: 14 – Identificar padrões em fenômenos e processos vitais dos organismos, como manutenção do equilíbrio interno, defesa, relações com o ambiente, sexualidade, entre outros.

Questão 23 Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Disciplina << Biologia

Gabarito: Alternativa B

Comentários:

A alternativa (A) está incorreta, pois os seres vivos que apresentam cloroplastos são autotróficos. A alternativa (B) está correta. A alternativa (C) está incorreta, pois os seres vivos que apresentam cloroplastos são fotossintetizantes. A alternativa (D) está incorreta, pois algas unicelulares não apresentam manutenção da temperatura corporal, essa é uma propriedade característica de animais como as aves e os mamíferos. A alternativa (E) está incorreta, pois as *Euglena sp.* são fotossintetizantes, por isso não se alimentam de restos de seres vivos em decomposição.

Competência ENEM: 4 – Compreender interações entre organismos e ambiente, em particular aquelas relacionadas à saúde humana, relacionando conhecimentos científicos, aspectos culturais e características individuais.

Habilidade ENEM: 14 – Identificar padrões em fenômenos e processos vitais dos organismos, como manutenção do equilíbrio interno, defesa, relações com o ambiente, sexualidade, entre outros.

Questão 24 Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Disciplina << Química

Gabarito: Alternativa D

Comentários:

A alternativa (A) é incorreta, pois o ácido HZ apresenta a menor quantidade de íons em solução, portanto é o ácido mais fraco. A alternativa (B) é incorreta, pois a quantidade de H na estrutura não indicará a força do ácido, e sim a ionização (quebra) das moléculas. O mais ionizado terá o maior grau de ionização, ou seja, a maior quantidade de íons em solução. A alternativa (C) é incorreta, pois a solução HY apresenta a maior quantidade de íons em solução, portanto, condutibilidade elétrica maior. A alternativa (D) é correta, pois o HZ apresenta a menor quantidade de íons H_3O^+ em solução, portanto, menos ácido e maior pH. A alternativa (E) é incorreta, pois a ordem crescente de força será $HZ < HX < HY$, portanto, a correlação será: $HZ (HCN) < HX (HCl) < HY (HClO_4)$.

Competência ENEM: 5 – Entender métodos e procedimentos próprios das ciências naturais e aplicá-los em diferentes contextos.

Habilidade ENEM: 17 – Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica.

Questão 25 Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Disciplina << Química

Gabarito: Alternativa D

Comentários:

A alternativa (D) é correta, pois o ácido fosfórico (H_3PO_4) é usado como acidulante em refrigerantes; o hipoclorito de

sódio ($NaClO$), como clareador de roupas; o ácido sulfúrico (H_2SO_4), como desidratante e em bateria de automóveis; o hidróxido de sódio ($NaOH$), na produção de sabão; e a sacarose ($C_{12}H_{22}O_{11}$) é extraída da cana-de-açúcar.

Competência ENEM: 7 – Apropriar-se de conhecimentos da química para, em situações-problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico-tecnológicas.

Habilidade ENEM: 24 – Utilizar códigos e nomenclatura da química para caracterizar materiais, substâncias ou transformações químicas.

Questão 26 Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Disciplina << Física

Gabarito: Alternativa B

Comentários:

Quando o movimento se torna circular uniforme, o módulo da velocidade se torna constante. Assim, tendo-se apenas a aceleração centrípeta, o vetor velocidade e aceleração ficam perpendiculares entre si, ou seja, formam entre si um ângulo de 90° , como aponta a alternativa (B).

Competência ENEM: 5 – Entender métodos e procedimentos próprios das ciências naturais e aplicá-los em diferentes contextos.

Habilidade ENEM: 17 – Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica.

Questão 27 Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Disciplina << Química

Gabarito: Alternativa C

Comentários:

A alternativa (C) é correta, pois o principal responsável em reter a radiação é o dióxido de carbono (CO_2), e o causador da chuva ácida pode ser o dióxido de enxofre (SO_2) ou os óxidos de nitrogênio (NO_x).

Competência ENEM: 7 – Apropriar-se de conhecimentos da química para, em situações-problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico-tecnológicas.

Habilidade ENEM: 26 – Avaliar implicações sociais, ambientais e/ou econômicas na produção ou no consumo de recursos energéticos ou minerais, identificando transformações químicas ou de energia envolvidas nesses processos.

Questão 28 Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Disciplina << Biologia

Gabarito: Alternativa D

Comentários:

A alternativa (A) está incorreta, pois o ribossomo atua como marcador genético de RNA_r (RNA_{ribossômico}) quando isolado e na síntese de proteínas quando aglomerado na forma de polissomo. A alternativa (B) está incorreta, pois a mitocôndria sintetiza ATP por meio da respiração celular aeróbia, e não através da fotossíntese, uma vez que não apresenta relação nenhuma com a proteção e o revestimento celular. A alternativa (C) está incorreta, pois é a parede celular que sintetiza celulose e é incapaz de sintetizar o ATP, atuando apenas na proteção e revestimento das células vegetais. A alternativa (D) está correta. A alternativa (E) está incorreta, pois o cloroplasto atua no fornecimento de energia na forma de ATP, obtido por meio da fotossíntese, em virtude do armazenamento de clorofila em sua composição.

Competência ENEM: 4 – Compreender interações entre organismos e ambiente, em particular aquelas relacionadas à saúde humana, relacionando conhecimentos científicos, aspectos culturais e características individuais.

Habilidade ENEM: 14 – Identificar padrões em fenômenos e processos vitais dos organismos, como manutenção do equilíbrio interno, defesa, relações com o ambiente, sexualidade, entre outros.

Questão 29 Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Disciplina << Biologia

Gabarito: Alternativa E

Comentários:

A alternativa (A) está incorreta, pois os ribossomos, quando isolados, armazenam o RNA_r (RNA_{ribossômico}) apenas como marcador genético da síntese proteica, porém quando unidos na forma de polissomos ou poliribossomos passam a manifestar os demais RNAs e a executar a síntese proteica. A alternativa (B) está incorreta, pois as mitocôndrias sintetizam ATP por

meio da respiração celular aeróbia, e não por meio da fotossíntese. A alternativa (C) está incorreta, pois a parede celular é incapaz de sintetizar ATP, atuando apenas na proteção e revestimento das células vegetais. A alternativa (D) está incorreta, pois o complexo golgiense atua no armazenamento de substâncias e na secreção celular, atribuindo a atividade de síntese de ATP por meio da fotossíntese ao cloroplasto. A alternativa (E) está correta.

Competência ENEM: 4 – Compreender interações entre organismos e ambiente, em particular aquelas relacionadas à saúde humana, relacionando conhecimentos científicos, aspectos culturais e características individuais.

Habilidade ENEM: 14 – Identificar padrões em fenômenos e processos vitais dos organismos, como manutenção do equilíbrio interno, defesa, relações com o ambiente, sexualidade, entre outros.

Questão 30 Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Disciplina << Física

Gabarito: Alternativa E

Comentários:

O rendimento de um equipamento ou aparelho eletrônico está relacionado com sua potência útil e sua potência total. Ao analisar o enunciado, percebe-se que a máquina da empresa B tem um rendimento útil pouca coisa maior que o da máquina da empresa A. Por outro lado, como a energia dissipada da máquina da empresa B é muito alta, faz com que sua potência total seja maior. Assim, como o rendimento é dado pela razão entre a potência útil e a potência total, a máquina que tiver a menor potência total é a que apresenta o melhor rendimento, como aponta a alternativa (E).

Competência ENEM: 5 – Entender métodos e procedimentos próprios das ciências naturais e aplicá-los em diferentes contextos.

Habilidade ENEM: 18 – Relacionar propriedades físicas, químicas ou biológicas de produtos, sistemas ou procedimentos tecnológicos às finalidades a que se destinam.

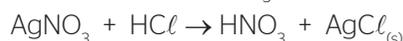
Questão 31 Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Disciplina << Química

Gabarito: Alternativa E

Comentários:

A alternativa (E) é a correta, pois os sólidos solúveis em água são o Na_2CO_3 , $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ e o AgNO_3 mas o único sólido que reage com uma solução de HCl e forma um precipitado é o AgNO_3 , em que:



$\text{AgCl}_{(s)} \rightarrow$ precipitado branco.

Competência ENEM: 5 – Entender métodos e procedimentos próprios das ciências naturais e aplicá-los em diferentes contextos.

Habilidade ENEM: 17 – Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica.

Questão 32 Ciências da Natureza e suas Tecnologias**Disciplina << Química**

Gabarito: Alternativa B

Comentários:

A alternativa (A) é incorreta, pois o dióxido de enxofre reage com a água produzindo ácido sulfuroso (H_2SO_3). A alternativa (B) é correta, pois o NO é um óxido neutro, NO_2 é um óxido ácido e o NH_3 tem caráter básico, reage com a água produzindo NH_4OH . A alternativa (C) é incorreta, pois o CO reage com o oxigênio atmosférico gerando CO_2 . A alternativa (D) é incorreta, pois como há material particulado, o ar atmosférico é um sistema heterogêneo. A alternativa (E) é incorreta, pois ambos os compostos têm grande interferência no aquecimento global.

Competência ENEM: 7 – Apropriar-se de conhecimentos da química para, em situações-problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico-tecnológicas.

Habilidade ENEM: 25 – Caracterizar materiais ou substâncias, identificando etapas, rendimentos ou implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais de sua obtenção ou produção.

Questão 33 Ciências da Natureza e suas Tecnologias**Disciplina << Física**

Gabarito: Alternativa D

Comentários:

Primeiramente, calculamos a aceleração mínima para mover a carga de massa **m**. Sabemos que

$$F_{\text{at}} = m \cdot a \rightarrow \mu \cdot m \cdot g = m \cdot a \rightarrow a = \frac{\mu \cdot m \cdot g}{m} \rightarrow a = \mu \cdot g \rightarrow$$

$$\rightarrow 0,3 \cdot 10 \rightarrow a = 3 \text{ m/s}^2.$$

Em seguida, calculamos a desaceleração do caminhão, sabendo que 72 km/h equivale a 20 m/s,

$$a = \frac{v - v_0}{t - t_0} \rightarrow \frac{0 - 20}{4 - 0} \rightarrow a = -5 \text{ m/s}^2.$$

Portanto, a caixa deslizará para a frente, como aponta a alternativa (D).

Competência ENEM: 5 – Entender métodos e procedimentos próprios das ciências naturais e aplicá-los em diferentes contextos.

Habilidade ENEM: 17 – Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica.

Questão 34 Ciências da Natureza e suas Tecnologias**Disciplina << Química**

Gabarito: Alternativa E

Comentários:

A alternativa (A) é incorreta, pois sendo o sistema uma mistura homogênea de líquidos, o processo usado é a destilação fracionada. A alternativa (B) é incorreta, pois o procedimento de separação a ser usado na operação II é a destilação fracionada por se tratar de uma mistura homogênea de líquidos. A alternativa (C) é incorreta, pois o líquido Y se separa em dois outros líquidos, portanto não pode ser uma substância pura e sim uma mistura. A alternativa (D) é incorreta, pois sua temperatura de ebulição variou, o que caracteriza uma mistura de substâncias. A alternativa (E) é correta, pois na operação I separou o líquido X (um componente) de Y que se separou no líquido W (um componente) e no líquido Z que teve variação na sua temperatura de ebulição (pelo menos dois componentes), totalizando pelo menos quatro componentes.

Competência ENEM: 2 – Identificar a presença e aplicar as tecnologias associadas às ciências naturais em diferentes contextos.

Habilidade ENEM: 7 – Selecionar testes de controle, parâmetros ou critérios para a comparação de materiais e produtos, tendo em vista a defesa do consumidor, a saúde do trabalhador ou a qualidade de vida.

Questão 35 Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Disciplina << Química

Gabarito: Alternativa D

Comentários:

A alternativa (D) é correta, pois as etapas consistem em

- I. decantação, na qual o repouso da água faz com que as partículas com maior densidade depositem no fundo do recipiente.
- II. filtração, na qual ocorre a remoção das partículas menores que não conseguiram ser decantadas.
- III. desinfecção, na qual ocorre a adição de cloro, que serve para matar os microorganismos causadores de doenças.

Competência ENEM: 3 – Associar intervenções que resultam em degradação ou conservação ambiental a processos produtivos e sociais e a instrumentos ou ações científico-tecnológicos.

Habilidade ENEM: 10 – Analisar perturbações ambientais, identificando fontes, transporte e(ou) destino dos poluentes ou prevendo efeitos em sistemas naturais, produtivos ou sociais.

Questão 36 Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Disciplina << Física

Gabarito: Alternativa A

Comentários:

Analisando a tabela, verifica-se que a velocidade variou 2 metros a cada segundo, ou seja, a aceleração é 2 m/s^2 .

A massa do sistema é de 15 kg.

$F = m \cdot a \rightarrow F = 15 \cdot 2 \rightarrow F = 30 \text{ N}$ como aponta a alternativa (A).

Competência ENEM: 5 – Entender métodos e procedimentos próprios das ciências naturais e aplicá-los em diferentes

contextos.

Habilidade ENEM: 17 – Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica.

Questão 37 Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Disciplina << Física

Gabarito: Alternativa B

Comentários:

A superfície com gelo terá um coeficiente de atrito menor que a superfície com calçada e, por esse motivo, a força aplicada será menor para manter a mesma velocidade de deslocamento anterior, como aponta a alternativa (B).

Competência ENEM: 5 – Entender métodos e procedimentos próprios das ciências naturais e aplicá-los em diferentes contextos.

Habilidade ENEM: 18 – Relacionar propriedades físicas, químicas ou biológicas de produtos, sistemas ou procedimentos tecnológicos às finalidades a que se destinam.

Questão 38 Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Disciplina << Física

Gabarito: Alternativa C

Comentários:

Quando a bola é lançada, ela está sujeita a ação da força gravitacional e da força de empuxo gerada pela resistência do ar durante a queda. Essa força de empuxo aumenta com a velocidade até igualar-se em módulo à força gravitacional. Nesse momento, a aceleração torna-se nula e a velocidade de queda é constante. Por isso, a alternativa correta é a (C).

Competência ENEM: 5 – Entender métodos e procedimentos próprios das ciências naturais e aplicá-los em diferentes contextos.

Habilidade ENEM: 18 – Relacionar propriedades físicas, químicas ou biológicas de produtos, sistemas ou procedimentos tecnológicos às finalidades a que se destinam.

Questão 39 Ciências da Natureza e suas Tecnologias
Disciplina << Química
Gabarito: Alternativa B

Comentários:

A alternativa (A) é incorreta, pois a decantação e a filtração são processos físicos de separação. A alternativa (B) é correta, pois a adição de CaO na água forma o Ca(OH)_2 , que é uma base, portanto, eleva o pH da água. A alternativa (C) é incorreta, pois na desinfecção a adição de cloro forma o HClO (ácido hipocloroso) e o CaO produz o Ca(OH)_2 , portanto, deixam de ser as substâncias iniciais, uma transformação química. A alternativa (D) é incorreta, pois a água quimicamente pura é aquela isenta de qualquer outro composto. A água que chega a nossa residência apresenta determinada quantidade de sais minerais essenciais para a nossa vida, portanto, a água é uma mistura. A alternativa (E) é incorreta, pois a fluoretação evita a formação de bactérias (cárie).

Competência ENEM: 5 – Entender métodos e procedimentos próprios das ciências naturais e aplicá-los em diferentes contextos.

Habilidade ENEM: 18 – Relacionar propriedades físicas, químicas ou biológicas de produtos, sistemas ou procedimentos tecnológicos às finalidades a que se destinam.

Questão 40 Ciências da Natureza e suas Tecnologias
Disciplina << Química
Gabarito: Alternativa A

Comentários:

A alternativa (A) é correta, pois em I há separação realizada pelos diferentes pontos de ebulição das substâncias constituintes da mistura; em II, ocorre a evaporação (vaporização) do líquido de menor ponto de ebulição, e no condensador ocorre a sua condensação; em III, a água é retirada por último, pois apresenta maior ponto de ebulição que o etanol; e em IV, a serpentina é usada na condensação do líquido que está sendo separado da mistura inicial.

Competência ENEM: 5 – Entender métodos e procedimentos próprios das ciências naturais e aplicá-los em diferentes contextos.

Habilidade ENEM: 17 – Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica.

Questão 41 Ciências da Natureza e suas Tecnologias
Disciplina << Química
Gabarito: Alternativa C

Comentários:

A alternativa (C) é correta, pois na etapa 1 é realizada a decantação para a retirada do óleo, resultando a solução 3, que será separada por destilação no processo 2, resultando a água (substância pura) na observação 4.

Competência ENEM: 5 – Entender métodos e procedimentos próprios das ciências naturais e aplicá-los em diferentes contextos.

Habilidade ENEM: 17 – Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica.

Questão 42 Ciências da Natureza e suas Tecnologias
Disciplina << Biologia
Gabarito: Alternativa A

Comentários:

A alternativa (A) está correta. A alternativa (B) está incorreta, pois o citoesqueleto não apresenta membranas em sua composição. A alternativa (C) está incorreta, pois o citoesqueleto não exerce participação na formação do material genético. A alternativa (D) está incorreta, pois o citoesqueleto utiliza predominantemente proteínas – tubulina, actina, miosina e queratina – em sua estruturação. A alternativa (E) está incorreta, pois os sais minerais exercem influência direta sobre a membrana plasmática e o citosol, mas não sobre a estrutura proteica do citoesqueleto.

Competência ENEM: 4 – Compreender interações entre organismo e ambiente, em particular aquelas relacionadas à saúde humana, relacionando conhecimentos científicos, aspectos culturais e características individuais.

Habilidade ENEM: 14 – Identificar padrões em fenômenos e processos vitais dos organismos, como manutenção do equilíbrio interno, defesa, relações com o ambiente, sexualidade, entre outros.

Questão 43 Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Disciplina << Biologia

Gabarito: Alternativa B

Comentários:

A alternativa (A) está incorreta, pois os microtúbulos estão relacionados diretamente à formação dos centríolos e do fuso acromático – organelas microtubulares –, ligados diretamente ao mecanismo de divisão celular. A alternativa (B) está correta. A alternativa (C) está incorreta, pois os microtúbulos não estão envolvidos com o metabolismo bioenergético, mas sim estrutural. A alternativa (D) está incorreta, pois a síntese de proteínas é papel fundamental dos ribossomos. A alternativa (E) está incorreta, pois o armazenamento de substâncias é papel do complexo golgiense.

Competência ENEM: 4 – Compreender interações entre organismo e ambiente, em particular aquelas relacionadas à saúde humana, relacionando conhecimentos científicos, aspectos culturais e características individuais.

Habilidade ENEM: 14 – Identificar padrões em fenômenos e processos vitais dos organismos, como manutenção do equilíbrio interno, defesa, relações com o ambiente, sexualidade, entre outros.

Questão 44 Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Disciplina << Biologia

Gabarito: Alternativa B

Comentários:

A alternativa (A) está incorreta, pois os microfilamentos apresentam natureza proteica – rica em actina e miosina –, o

que garante a realização da ciclose celular. A alternativa (B) está correta. A alternativa (C) está incorreta, pois a queratina participa da formação dos filamentos intermediários, que, por sua vez, estão envolvidos com a formação das organelas endomembranas ou membranas. A alternativa (D) está incorreta, pois os lisossomos estão relacionados com o processo de digestão intracelular. A alternativa (E) está incorreta, pois os polissacarídeos de reserva – como glicogênio e quitina –, não participam da composição do citoesqueleto.

Competência ENEM: 4 – Compreender interações entre organismo e ambiente, em particular aquelas relacionadas à saúde humana, relacionando conhecimentos científicos, aspectos culturais e características individuais.

Habilidade ENEM: 14 – Identificar padrões em fenômenos e processos vitais dos organismos, como manutenção do equilíbrio interno, defesa, relações com o ambiente, sexualidade, entre outros.

Questão 45 Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Disciplina << Física

Gabarito: Alternativa E

Comentários:

Quando se coloca o ímã para atrair um prego, as forças de atração são as mesmas, tanto a que o ímã exerce sobre o prego, quanto a que o prego exerce sobre o ímã. Geralmente, o prego se desloca porque a massa do ímã é bem maior que a do prego. Caso fosse o inverso, seria o ímã que se movimentaria até o prego. Portanto, a alternativa correta é a (E).

Competência ENEM: 5 – Entender métodos e procedimentos próprios das ciências naturais e aplicá-los em diferentes contextos.

Habilidade ENEM: 18 – Relacionar propriedades físicas, químicas ou biológicas de produtos, sistemas ou procedimentos tecnológicos às finalidades a que se destinam.



**EDITORA
POSITIVO**