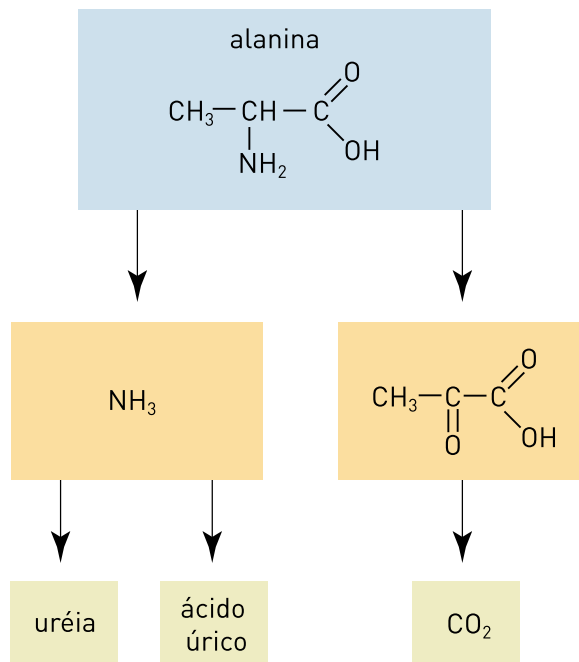


QUESTÃO

22

Observe, abaixo, o esquema simplificado de como acontece, em diversos animais, o catabolismo do aminoácido alanina.



Nos animais ovíparos, como as aves e os répteis, o principal produto de excreção derivado do grupamento de caráter básico desse aminoácido denomina-se:

- (A) uréia
- (B) ácido úrico
- (C) ácido pirúvico
- (D) gás carbônico

QUESTÃO

23

Um astronauta, usando sua roupa espacial, ao impulsionar-se sobre a superfície da Terra com uma quantidade de movimento inicial P_0 , alcança uma altura máxima de 0,3 m.

Ao impulsionar-se com a mesma roupa e a mesma quantidade de movimento P_0 na superfície da Lua, onde a aceleração da gravidade é cerca de $\frac{1}{6}$ do valor terrestre, a altura máxima que ele alcançará, em metros, equivale a:

- (A) 0,1
- (B) 0,6
- (C) 1,8
- (D) 2,4

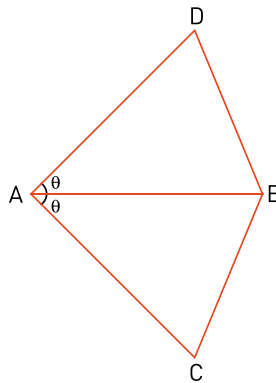
QUESTÃO

24

A imagem mostra uma pessoa em uma asa-delta.



O esquema abaixo representa a vela da asa-delta, que consiste em dois triângulos isósceles ABC e ABD congruentes, com $AC = AB = AD$. A medida de AB corresponde ao comprimento da quilha. Quando esticada em um plano, essa vela forma um ângulo $C\hat{A}D = 2\theta$.



Suponha que, para planar, a relação ideal seja de 10 dm^2 de vela para cada $0,5 \text{ kg}$ de massa total. Considere, agora, uma asa-delta de 15 kg que planará com uma pessoa de 75 kg .

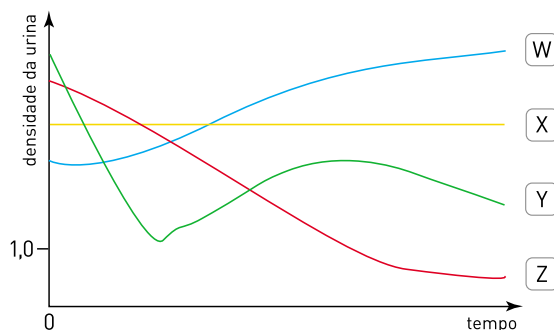
De acordo com a relação ideal, o comprimento da quilha, em metros, é igual à raiz quadrada de:

- (A) $9 \cos\theta$
- (B) $18 \sin\theta$
- (C) $\frac{9}{\cos\theta}$
- (D) $\frac{18}{\sin\theta}$

QUESTÃO
 25

A água, principal componente químico do corpo humano, é perdida em quantidades relativamente altas por meio dos mecanismos de excreção, devendo ser reposta para evitar a desidratação.

Observe o gráfico:



Considere que o ponto zero do gráfico corresponde ao instante a partir do qual uma pessoa deixe de repor a água perdida por seu organismo.

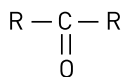
A curva que registra as alterações da densidade da urina dessa pessoa, em função do tempo, é a identificada pela seguinte letra:

- (A) W
- (B) X
- (C) Y
- (D) Z

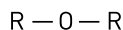
 QUESTÃO
 26

Um dos fatores que determinam o padrão de qualidade da aguardente é a quantidade de ésteres e de aldeídos formados em seu processo de fabricação.

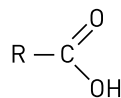
Observe estas fórmulas químicas:



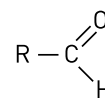
I



II



III



IV

Em uma das substâncias consideradas na determinação do padrão de qualidade da aguardente, encontra-se a função química definida pela fórmula de número:

- (A) I
- (B) II
- (C) III
- (D) IV

QUESTÃO

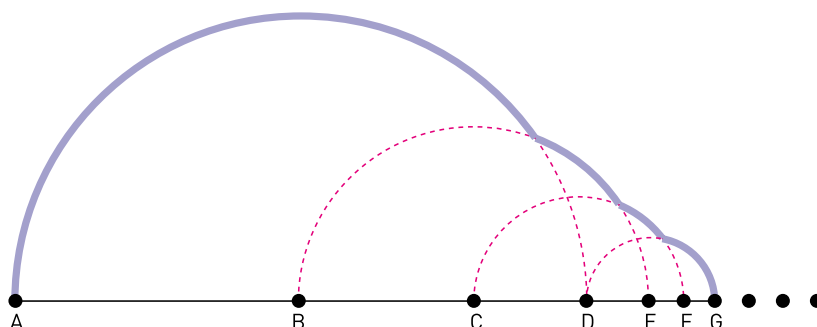
27

A figura a seguir mostra um molusco *Triton tritonis* sobre uma estrela do mar.



(www.wikimedia.org)

Um corte transversal nesse molusco permite visualizar, geometricamente, uma seqüência de semicírculos. O esquema abaixo indica quatro desses semicírculos.



Admita que as medidas dos raios (\overline{AB} , \overline{BC} , \overline{CD} , \overline{DE} , \overline{EF} , \overline{FG} , ...) formem uma progressão tal que

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{CD}} = \frac{\overline{CD}}{\overline{DE}} = \frac{\overline{DE}}{\overline{EF}} = \dots$$

Assim, considerando $\overline{AB} = 2$, a soma $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} + \overline{DE} + \dots$ será equivalente a:

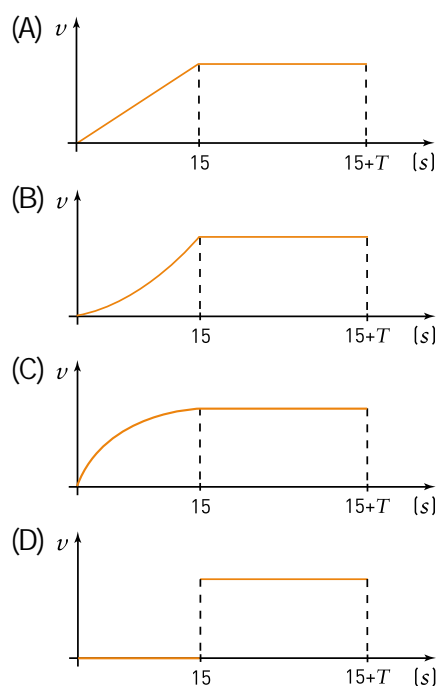
- (A) $2 + \sqrt{3}$
- (B) $2 + \sqrt{5}$
- (C) $3 + \sqrt{3}$
- (D) $3 + \sqrt{5}$

UTILIZE AS INFORMAÇÕES A SEGUIR PARA RESPONDER ÀS QUESTÕES DE NÚMEROS 28 E 29.

Um professor e seus alunos fizeram uma viagem de metrô para estudar alguns conceitos de cinemática escalar. Durante o percurso verificaram que, sempre que partia de uma estação, a composição deslocava-se com aceleração praticamente constante durante 15 segundos e, a partir de então, durante um intervalo de tempo igual a T segundos, com velocidade constante.

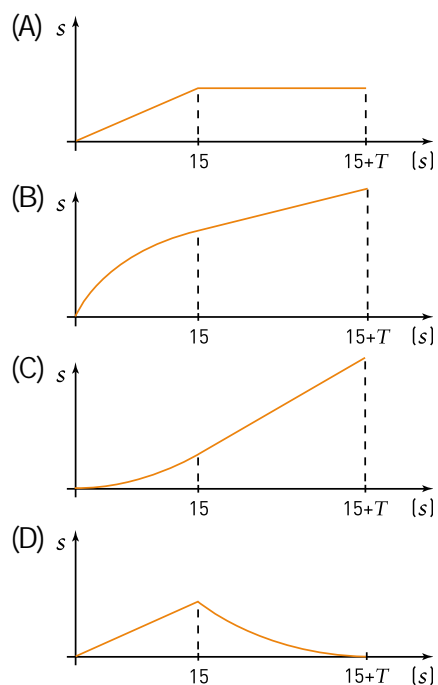
QUESTÃO
28

O gráfico que melhor descreve a variação temporal da velocidade v da composição, observada a partir de cada estação, é:



QUESTÃO
29

A variação temporal do deslocamento s da composição, observada a partir de cada estação, está corretamente representada no seguinte gráfico:

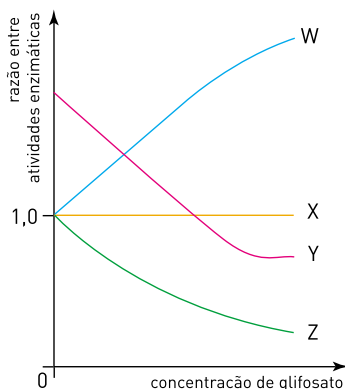


QUESTÃO
 30

A enzima EPSP-sintase, presente em praticamente todos os vegetais, é modificada na soja transgênica, tornando-a resistente à inibição pelo herbicida glifosato. Assim, o tratamento com esse herbicida não prejudica o desenvolvimento de culturas de soja transgênica, mas evita o crescimento de outros vegetais indesejáveis.

Num estudo para a identificação da variedade transgênica de soja, foi medida, nas mesmas condições experimentais, a atividade da EPSP-sintase em extratos de folhas de diferentes tipos desse vegetal, em presença ou ausência de glifosato. As atividades da enzima nesses extratos, na ausência do inibidor, apresentaram o mesmo valor.

Observe o gráfico:



A curva que corresponde à razão entre as atividades de uma enzima da variedade transgênica e as atividades dessa mesma enzima da soja comum é a indicada pela seguinte letra:

- (A) W
- (B) X
- (C) Y
- (D) Z

 QUESTÃO
 31

Um estudante observou algumas propriedades de um determinado metal Me:

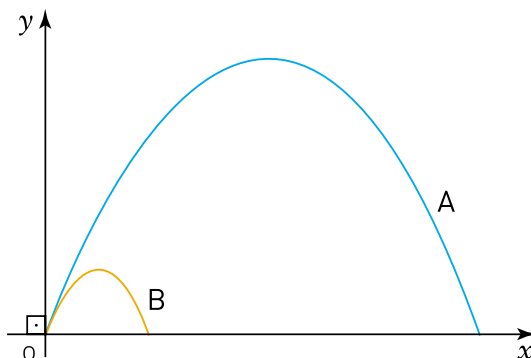
- reagir facilmente com os halogênios;
- formar peróxido do tipo Me_2O_2 ;
- apresentar elevada eletropositividade.

Esse elemento, na Tabela de Classificação Periódica, está localizado na seguinte coluna:

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 6
- (D) 8

QUESTÃO
 32

As trajetórias A e B de duas partículas lançadas em um plano vertical xoy estão representadas abaixo.



Suas equações são, respectivamente, $y = -\frac{1}{2}x^2 + 3x$ e $y = -\frac{1}{2}x^2 + x$, nas quais x e y estão em uma mesma unidade u .

Essas partículas atingem, em um mesmo instante t , o ponto mais alto de suas trajetórias.

A distância entre as partículas, nesse instante t , na mesma unidade u , equivale a:

- (A) $\sqrt{6}$
- (B) $\sqrt{8}$
- (C) $\sqrt{10}$
- (D) $\sqrt{20}$

 QUESTÃO
 33

Na atmosfera artificial do interior das cápsulas espaciais, o oxigênio consumido pelos astronautas é renovado a partir de reservas de O_2 . Para manter a concentração do gás produzido pelo metabolismo energético dos tripulantes em níveis não-tóxicos, o ar artificial dessas cápsulas precisa, ainda, ser continuamente purificado.

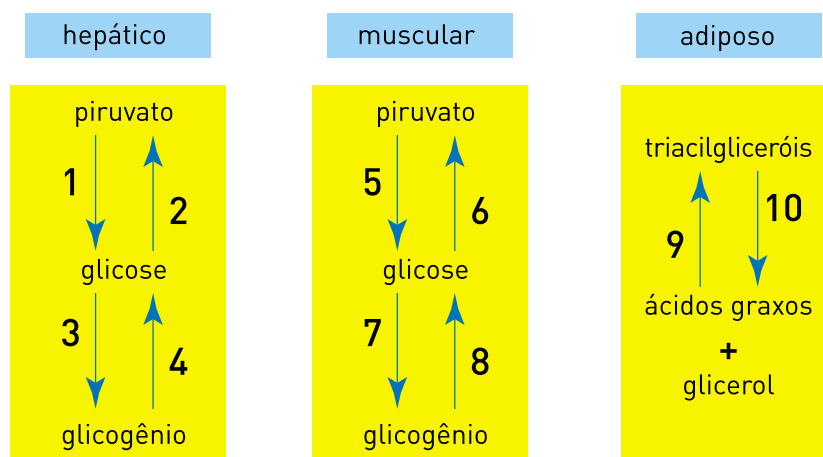
Uma das substâncias que podem ser utilizadas na purificação do ar, com esse objetivo, é:

- (A) HCl
- (B) K_2SO_4
- (C) H_2CO_3
- (D) $NaOH$

QUESTÃO

34

O esquema abaixo destaca três tipos de tecidos e algumas de suas respectivas etapas metabólicas.



A epinefrina é um hormônio liberado em situações de tensão, com a finalidade de melhorar o desempenho de animais em reações de luta ou de fuga. Além de agir sobre o coração e os vasos sanguíneos, facilita o consumo de reservas orgânicas de combustível pelos músculos. Para cumprir essa função metabólica, estimula a glicogenólise hepática e muscular, a gliconeogênese hepática, a glicólise muscular e a lipólise no tecido adiposo.

No esquema, as etapas ativadas pela epinefrina correspondem às representadas pelos números:

- (A) 1 – 3 – 5 – 8 – 10
- (B) 1 – 4 – 6 – 8 – 10
- (C) 2 – 3 – 6 – 7 – 9
- (D) 2 – 4 – 5 – 7 – 9

QUESTÃO

35

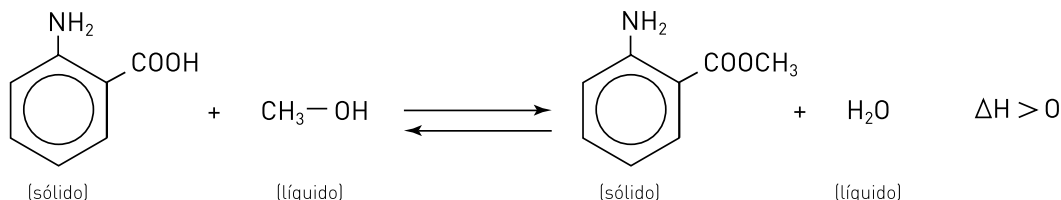
Para evitar a proliferação do mosquito causador da dengue, recomenda-se colocar, nos pratos das plantas, uma pequena quantidade de água sanitária de uso doméstico. Esse produto consiste em uma solução aquosa diluída de hipoclorito de sódio, cuja concentração adequada, para essa finalidade, é igual a 0,1 mol/L.

Para o preparo de 500 mL da solução a ser colocada nos pratos, a massa de hipoclorito de sódio necessária é, em gramas, aproximadamente igual a:

- (A) 3,7
- (B) 4,5
- (C) 5,3
- (D) 6,1

QUESTÃO
 36

A equação a seguir representa um processo de obtenção do antranilato de metila, largamente utilizado como flavorizante de uva em balas e chicletes.



Esse processo, realizado em condições adequadas, atinge o estado de equilíbrio após um determinado período de tempo.

Com o objetivo de aumentar o rendimento na produção desse flavorizante, foram propostas as seguintes ações:

- I – aumento da temperatura
- II – aumento da pressão
- III – adição de água
- IV – retirada de água

As duas ações mais adequadas para esse objetivo são:

- (A) I e III
- (B) I e IV
- (C) II e III
- (D) II e IV

 QUESTÃO
 37

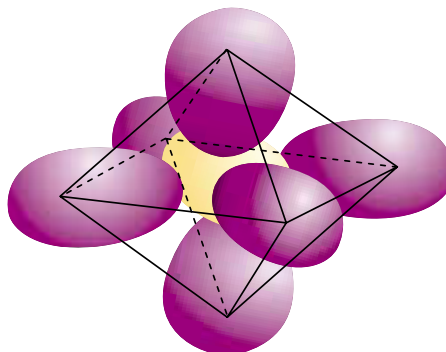
Uma dona de casa mistura, em uma garrafa térmica, 100 mL de água a 25 °C com 200 mL de água a 40 °C.

A temperatura final dessa mistura, logo após atingir o equilíbrio térmico, é, em graus Celsius, aproximadamente igual a:

- (A) 29
- (B) 32
- (C) 35
- (D) 38

QUESTÃO
 38

A molécula do hexafluoreto de enxofre (SF_6) tem a forma geométrica de um octaedro regular. Os centros dos átomos de flúor correspondem aos vértices do octaedro, e o centro do átomo de enxofre corresponde ao centro desse sólido, como ilustra a figura abaixo.



(www.escolaintegral.edu.uy)

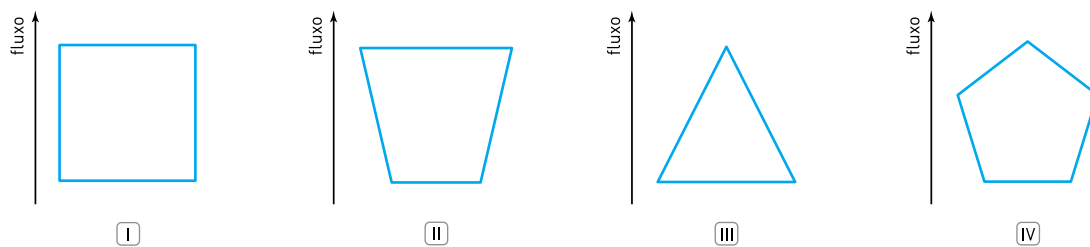
Considere que a distância entre o centro de um átomo de flúor e o centro do átomo de enxofre seja igual a $1,53 \text{ \AA}$.

Assim, a medida da aresta desse octaedro, em Å , é aproximadamente igual a:

- (A) 1,53
- (B) 1,79
- (C) 2,16
- (D) 2,62

 QUESTÃO
 39

Nos ecossistemas, o fluxo de energia dos organismos produtores para os consumidores pode ser representado por um diagrama.



Dentre os diagramas acima, o que melhor representa esse fluxo na cadeia alimentar é o de número:

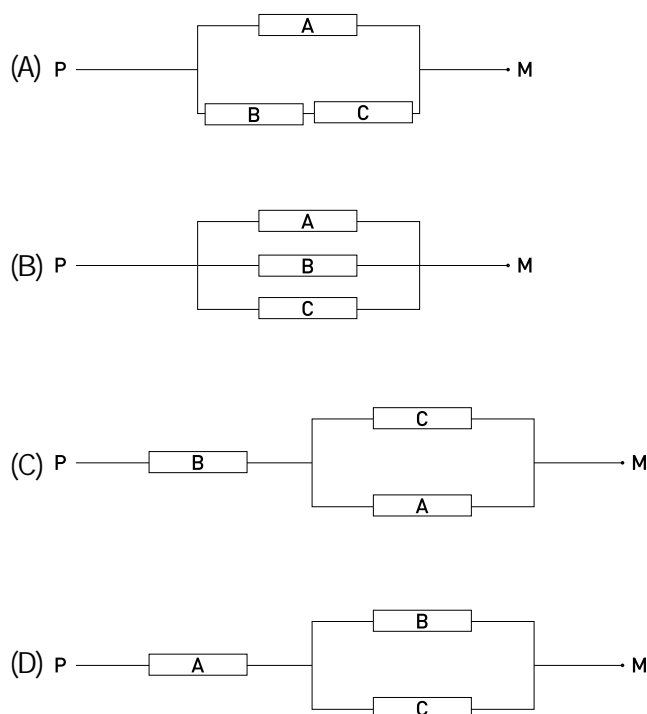
- (A) I
- (B) II
- (C) III
- (D) IV

QUESTÃO

40

Considere a associação de três resistores: A, B, e C. Suas respectivas resistências são R_A , R_B e R_C , e $R_A > R_B > R_C$.

O esquema que apresenta a maior resistência entre os pontos P e M está indicado em:



QUESTÃO

41

O técnico de uma farmácia deve usar um composto de enxofre para preparar um determinado medicamento.

Os compostos de que ele dispõe são:

I- sulfato de sódio II- sulfeto de zinco III- sulfato de magnésio IV- sulfeto de sódio

O preparo desse medicamento deverá ser feito com o composto que apresente a maior razão entre o número de átomos de enxofre e o número total de átomos dos outros elementos.

Considerando uma unidade de cada composto, aquele a ser utilizado é o de número:

- (A) I
- (B) II
- (C) III
- (D) IV

QUESTÃO

42

Sete diferentes figuras foram criadas para ilustrar, em grupos de quatro, o Manual do Candidato do Vestibular Estadual 2007.

Um desses grupos está apresentado a seguir.



Considere que cada grupo de quatro figuras que poderia ser formado é distinto de outro somente quando pelo menos uma de suas figuras for diferente.

Nesse caso, o número total de grupos distintos entre si que poderiam ser formados para ilustrar o Manual é igual a:

- (A) 24
- (B) 35
- (C) 70
- (D) 140

QUESTÃO

43

Um estudante, ao observar o movimento de uma partícula, inicialmente em repouso, constatou que a força resultante que atuou sobre a partícula era não-nula e manteve módulo, direção e sentido inalterados durante todo o intervalo de tempo da observação.

Desse modo, ele pôde classificar as variações temporais da quantidade de movimento e da energia cinética dessa partícula, ao longo do tempo de observação, respectivamente, como:

- (A) linear – linear
- (B) constante – linear
- (C) linear – quadrática
- (D) constante – quadrática