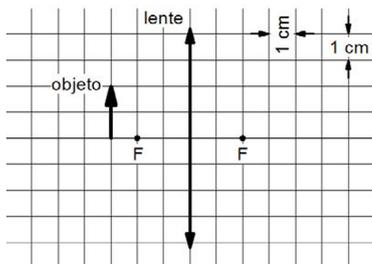


## Física

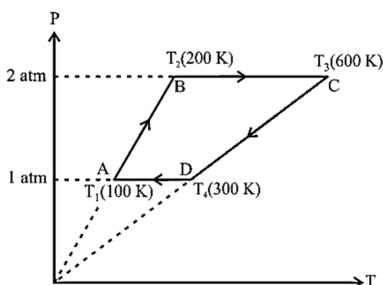
**Nota:** Considere para todas as questões a aceleração da gravidade como  $g = 10\text{m/s}^2$

**Questão 1.** Um objeto é disposto em frente a uma lente convergente, conforme a figura abaixo. Os focos principais da lente são indicados com a letra **F**. Pode-se afirmar que a imagem formada pela lente



- a) é real, invertida e mede 4 cm.
- b) é virtual, direta e fica a 6 cm da lente.
- c) é real, direta e mede 2 cm.
- d) é real, invertida e fica a 3 cm da lente.
- e) é real, invertida e mede 3 cm.

**Questão 2.** O trabalho feito por três mols de um gás ideal no processo cíclico mostrado abaixo é de, aproximadamente: ( $R = 8,31 \frac{\text{J}}{\text{molK}}$  e  $1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$ )

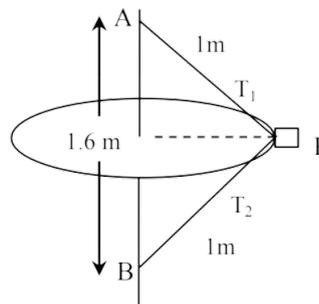


- a) 7,5kJ    b) 5,0kJ    e) Zero
- c) 2.5kJ    d) 8,0kJ

**Questão 3.** Um estudante de Física resolveu construir uma escala termométrica X e observou que uma variação de  $40^\circ$  na escala Celsius corresponde a uma variação de  $60^\circ$  na escala X. Sabendo que  $20^\circ\text{X}$  corresponde ao ponto de fusão da água, é correto afirmar que o ponto de ebulição da água em graus X é igual a:

- a) 200    b) 150    c) 90    d) 170    e) 120

**Questão 4.** Um bloco P de massa 0,4kg é preso a um eixo que gira por duas cordas ideais AP e BP de comprimento igual 1,0m, como mostra a figura. O período de rotação é 1,2s.



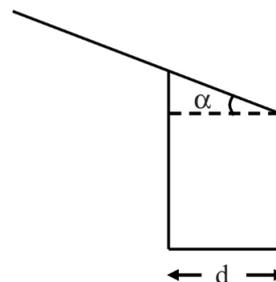
Quais são as tensões  $T_1$  e  $T_2$ , nas cordas AP e BP, respectivamente?

- a)  $T_1 = 15,86\text{N}$  e  $T_2 = 10,97\text{N}$
- b)  $T_1 = 10,97\text{N}$  e  $T_2 = 15,86\text{N}$
- c)  $T_1 = 15,86\text{N}$  e  $T_2 = 3,04\text{N}$
- d)  $T_1 = 7,94\text{N}$  e  $T_2 = 3,03\text{N}$
- e)  $T_1 = T_2 = 5,84\text{N}$

**Questão 5.** Duas bolas são lançadas do topo de um penhasco com velocidade inicial igual a  $u$ . Uma começa com um ângulo  $\theta$  acima da horizontal e outra abaixo. Qual é a diferença entre os alcances das bolas?

- a)  $\frac{2u^2 \tan \theta}{g}$     b)  $\frac{u^2 \sin 2\theta}{2g}$     c)  $\frac{u^2 \sin 2\theta}{g}$     d)  $\frac{u^2 \cos 2\theta}{g}$
- e)  $\frac{u^2 \cos 2\theta}{2g}$

**Questão 6.** Uma fina barra de comprimento  $L$  está apoiada em um cilindro com paredes lisas e diâmetro  $d$ , como mostra a figura. Qual é o ângulo  $\alpha$  para que isso seja possível?



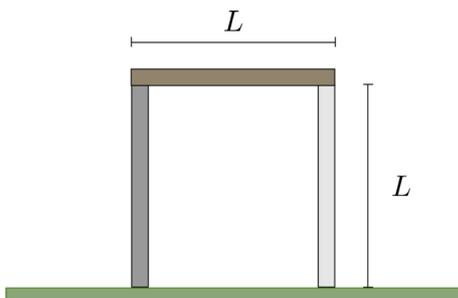
- a)  $\sin \alpha = \left(\frac{d}{L}\right)^{\frac{1}{2}}$     b)  $\cos \alpha = \left(\frac{2d}{L}\right)^{\frac{1}{3}}$     e)  $\sin \alpha = \left(\frac{d}{2L}\right)^{\frac{1}{2}}$
- c)  $\cos \alpha = \left(\frac{d}{L}\right)^{\frac{1}{2}}$     d)  $\sin \alpha = \left(\frac{2d}{L}\right)^{\frac{1}{3}}$

**Questão 7.** Dois móveis A e B partem juntos da origem, em  $t = 0\text{s}$ , em trajetórias retilíneas seguindo direções que formam ângulo de  $60^\circ$ . Suas funções horárias são  $S_A(t) = 40t$  e  $S_B(t) = 30t + 5t^2$  em unidades do (SI). A distância, em metros, entre os móveis A e B dois segundos após o início do movimento é:

- a)  $\sqrt{80}$     b) 0    c) 80    d)  $4\sqrt{15}$     e) 40

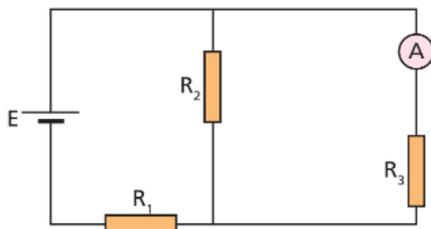
**Questão 8.** figura mostra esquematicamente uma estrutura construída com duas barras verticais, uma de ferro e outra de alumínio que sustentam uma haste de

madeira. Todas as peças tem um comprimento  $L=2,4$  m. A estrutura foi nivelada com a haste na horizontal em um dia quente de verão, quando a temperatura ambiente era de  $40^\circ\text{C}$ . Considere que os coeficientes de dilatação linear do ferro e alumínio são, respectivamente,  $1,1 \times 10^{-5}^\circ\text{C}^{-1}$  e  $2,3 \times 10^{-5}^\circ\text{C}^{-1}$ . Quando a temperatura no inverno cair para  $2^\circ\text{C}$ , haverá um desnível entre as barras de ferro e alumínio igual a:



- a) 2,1cm    b) 1,2cm    c) 2,1mm    d) 3,3mm  
e) 1,1mm

**Questão 9.** No circuito a seguir, a força eletromotriz  $E$  da fonte, considerada ideal, é de 8,8 V, e os resistores têm resistências  $R_1 = 2,0 \Omega$ ,  $R_2 = 4,0 \Omega$  e  $R_3 = 6,0 \Omega$ .



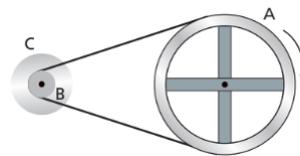
A indicação no amperímetro A é  $I$ , se trocamos ele de lugar com a bateria, qual seria a nova indicação?

- a)  $\frac{I}{3}$     b)  $\frac{I}{2}$     c)  $I$     d)  $I$     e)  $3I$

**Questão 10.** Em um laboratório, um estudante de Física deseja encontrar a constante elástica  $K$  de um sistema massa mola. Para isso ele dispõe de um pêndulo simples de comprimento  $L$  variável. O estudante faz alguns testes e ajusta o período do pêndulo simples de forma a se igualar ao período do sistema massa mola. Sendo  $L = 20$  cm o comprimento do pêndulo que faz os períodos se igualarem e  $M = 2$  kg a massa do sistema massa mola, é correto dizer que a constante elástica da mola é dada por:

- a) 80 N/m    b) 100 N/m    c) 120 N/m    d) 140 N/m  
e) 160 N/m

**Questão 11.** Um dispositivo rudimentar utilizado no interior no do estado do Paraná para ralar mandioca na fabricação de farinha consiste de uma associação de polias com diâmetros diferentes, como mostra a figura abaixo:



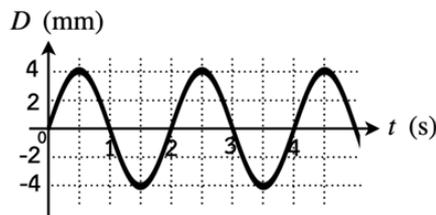
Os valores dos diâmetros das rodas mostradas na figura são  $D_A = 1$  m,  $D_B = 10$  cm,  $D_C = 25$  cm. Nessa situação, enquanto a roda A executa uma volta completa, as voltas executadas pelas rodas B e C são, respectivamente:

- a) 10 e 10    b) 5 e 5    c) 5 e 10    d) 10 e 15  
e) 15 e 10

**Questão 12.** Um espelho plano está no piso horizontal de uma sala com o lado espelhado voltado para cima. O teto da sala está a 2,40 m de altura e uma lâmpada está a 80 cm do teto. Com esses dados, pode-se concluir que a distância entre a lâmpada e sua imagem formada pelo espelho plano é, em metros:

- a) 1,20    b) 1,60    c) 2,40    d) 3,20    e) 4,80

**Questão 13.** O gráfico abaixo mostra o deslocamento  $D$  de uma onda que viaja com uma velocidade igual a 5 cm/s em função do tempo em  $x = 0,0$  cm. Determine o comprimento de onda:

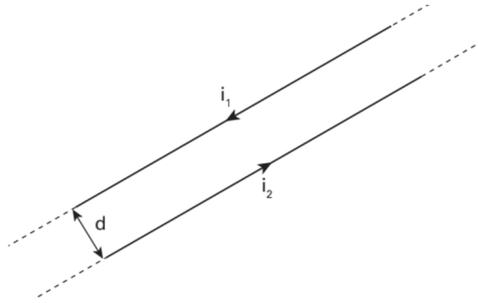


- a) 1,0 cm    b) 2,0 cm    c) 5,0 cm    d) 10,0 cm  
e) 7,5 cm

**Questão 14.** Um vagão se separa de seu trem. O trem continua com a mesma velocidade constante que ele tinha e percorre uma distância  $d$  até que o vagão desprezado pare. Se o vagão vai parando com uma aceleração constante, qual a distância que o vagão percorre?

- a)  $\frac{d}{3}$     b)  $\frac{d}{2}$     c)  $\frac{2d}{3}$     d)  $2d$     e)  $d$

**Questão 15.** Dois condutores retos, extensos e paralelos estão separados por uma distância  $d = 2,0$  cm e são percorridos por correntes elétricas de intensidades  $i_1 = 1,0$  A e  $i_2 = 2,0$  A, com os sentidos indicados na figura abaixo.



Se os condutores estão situados no vácuo, a força magnética entre eles, por unidade de comprimento, no Sistema Internacional, tem intensidade de:

**Dado:** Permeabilidade magnética do vácuo  
 $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{Tm}}{\text{A}}$

- a)  $2 \times 10^{-5}$ , sendo de repulsão
- b)  $2 \times 10^{-5}$ , sendo de atração
- c)  $2\pi \times 10^{-5}$ , sendo de repulsão
- d)  $2\pi \times 10^{-5}$ , sendo de atração
- e)  $4\pi \times 10^{-5}$ , sendo de atração



**Questão 7.** ácido fosfórico ( $\text{H}_3\text{PO}_4$ ) é um ácido triprótico. Que massa de  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  seria necessária para neutralizar 100 mL de uma solução  $1 \text{ molL}^{-1}$  de ácido fosfórico?

- a) 3,7 g
- b) 4,9 g
- c) 7,4 g
- d) 11,1 g
- e) 22,2 g

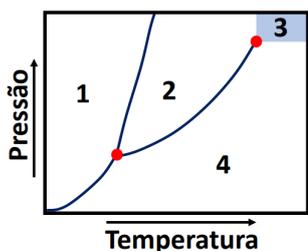
**Questão 8.** Considerando o autor e a ideia, associe a 1ª coluna à 2ª:

- a) Dalton ( ) Modelo atômico planetário
- b) Rutherford ( ) Átomo indivisível
- c) Thomson ( ) Modelo do "pudim de passas"

Nesta associação, considerando como associação correta a ordem decrescente, teremos:

- a) a, b, c
- b) a, c, b
- c) c, b, a
- d) b, c, a
- e) b, a, c

**Questão 9.** Diagramas de fase são muito úteis para representar o comportamento de uma substância em função da temperatura e pressão. Na figura abaixo, é apresentado um diagrama de fases de uma substância hipotética.



Analisando-se esta figura, algumas afirmações são feitas:

- I. Os números apresentados na figura representam regiões em que está presente: 1 = líquido; 2 = sólido; 3 = gás; 4 = um fluido super crítico;
- II. Nas regiões demarcadas com pontos em vermelho, até três fases podem estar presentes;
- III. Em pressão constante (independentemente do valor desta), ao aquecer o composto haverá processos de fusão e vaporização.

Está correto o que se afirma em:

- a) II, somente.
- b) I e III, somente.
- c) I e II, somente.

- d) II e III, somente.
- e) I, somente.

**Questão 10.** Numa das etapas do tratamento da água que abastece uma cidade, a água é mantida durante um certo tempo em tanques para que os sólidos em suspensão se depositem no fundo. A essa operação denominamos:

- a) centrifugação. b) sifonação. c) decantação. d) filtração. e) destilação.

**Questão 11.** O besouro-bombardeiro espanta seus predadores expelindo uma solução quente. Quando ameaçado, em seu organismo ocorre a mistura de soluções aquosas de hidroquinona, peróxido de hidrogênio e enzimas, que promovem uma reação exotérmica, representada por:



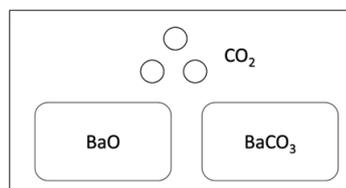
O calor envolvido nessa transformação pode ser calculado, considerando-se os processos:

$\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})_2(\text{aq}) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_4\text{O}_2(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$	$\Delta H^0 = +177 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
$\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}_2(\text{aq})$	$\Delta H^0 = +95 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
$\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$	$\Delta H^0 = +286 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

Assim sendo, o calor envolvido na reação que ocorre no organismo do besouro é

- a)  $-558 \text{ kJmol}^{-1}$
- b)  $-204 \text{ kJmol}^{-1}$
- c)  $+177 \text{ kJmol}^{-1}$
- d)  $+558 \text{ kJmol}^{-1}$
- e)  $+585 \text{ kJmol}^{-1}$

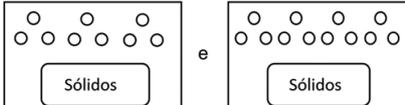
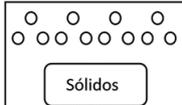
**Questão 12.** Na figura abaixo encontra-se ilustrada uma mistura em equilíbrio composta por  $\text{BaCO}_3(\text{s})$ ,  $\text{BaO}(\text{s})$  e  $\text{CO}_2(\text{g})$ , em sistema fechado, resultante da decomposição endotérmica do carbonato de bário.

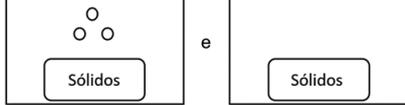


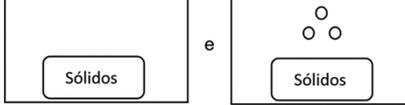
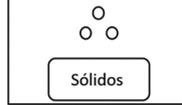
Considere as seguintes situações, tendo por base as moléculas de  $\text{CO}_2(\text{g})$ :

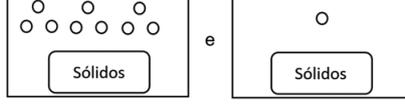
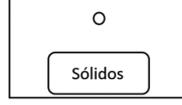
- i) o equilíbrio após uma adição de moléculas de  $\text{CO}_2(\text{g})$ , de forma a triplicar a quantidade desse gás;
- ii) a mistura em equilíbrio a uma temperatura mais elevada.

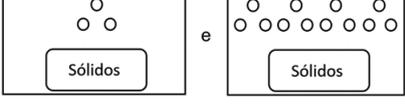
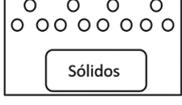
A alternativa que melhor ilustra as situações i e ii, respectivamente, é:

a)  e 

b)  e 

c)  e 

d)  e 

e)  e 

- c) o urânio emite somente radiação gama.  
 d) o chumbo emite somente radiação gama.  
 e) somente o polônio emite radiação beta.

**Questão 15.** Uma amostra de 390 g de sulfato de cálcio ( $\text{CaSO}_3$ ) com 25% de impurezas, em massa, é atacada por ácido clorídrico ( $\text{HCl}$ ) concentrado em um meio reacional a 2 atm e 300 K. Considere comportamento ideal de gases.

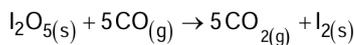
A reação é a seguinte:



Pode-se afirmar que o volume, em litros, de dióxido de enxofre ( $\text{SO}_2$ ) obtido pelo consumo completo do sulfato é:

- a) 22,4    b) 30,0    c) 40,0    d) 54,6    e) 72,8

**Questão 13.** O pentóxido de iodo é utilizado na detecção e quantificação do monóxido de carbono, em gases de escape de motores de combustão, de acordo com a equação química balanceada representada abaixo.

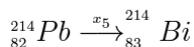
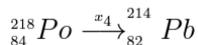
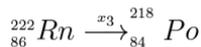
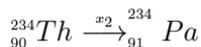
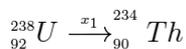


Posteriormente, a quantificação do CO pode ser feita, titulando-se o iodo formado, com tiosulfato de sódio.

Na detecção e quantificação do CO,

- a) o  $\text{I}_2\text{O}_5$  é o agente redutor.  
 b) ocorre a redução do iodeto.  
 c) ocorre a oxidação do átomo de carbono do CO.  
 d) o  $\text{CO}_2$  é o agente oxidante.  
 e) ocorre uma transferência de elétrons do  $\text{I}_2\text{O}_5$  para o CO.

**Questão 14.** Considere a representação simplificada dos seguintes decaimentos radioativos conhecidos:



Com relação aos decaimentos acima, é possível afirmar que:

- a) o tório emite radiação alfa.  
 b) o radônio emite radiação alfa.

## Biologia

**Questão 1.** Um cobaia teve sua alimentação monitorada e privada de três nutrientes vitais para o equilíbrio biológico. Os efeitos resultantes da deficiência nutricional na cobaia estão listados na tabela.

Nutriente subtraído	Efeitos observados
1	Redução da temperatura corpórea
2	Redução da produção de testosterona
3	Descalcificação óssea e dentária

Os números 1, 2 e 3 na tabela correspondem, respectivamente, aos nutrientes:

- iodo, vitamina D e colesterol.
- iodo, colesterol e vitamina D.
- colesterol, vitamina D e iodo.
- vitamina D, colesterol e iodo.
- colesterol, iodo e vitamina D.

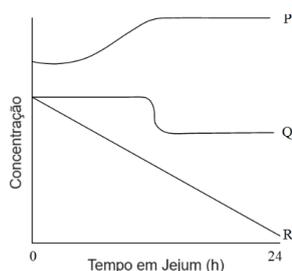
**Questão 2.** O movimento da água através do solo e dentro das diferentes partes de uma planta pode ocorrer por meio de vários caminhos. O principal transporte no solo e através das paredes celulares, respectivamente, ocorre via:

- apoplasto e simplasto.
- simplasto e apoplasto.
- transporte em massa e apoplasto.
- apoplasto e caminho transmembranar.
- simplasto e simplasto.

**Questão 3.** Em diversos tipos de cirurgia bariátrica observa-se uma gastrectomia (corte de parte do estômago). Com a menor retenção de alimentos no estômago uma consequência esperada é:

- Menor digestão de lipídios.
- Menor digestão de amido.
- Maior exposição a infecções gastrointestinais.
- Maior reabsorção de água e sais minerais.
- Maior absorção de glicose.

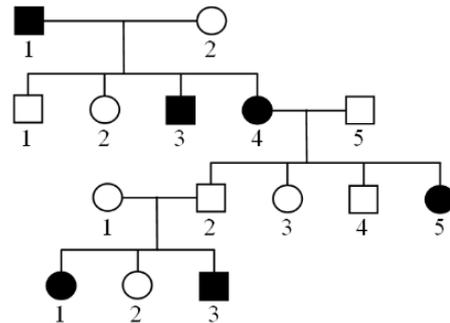
**Questão 4.** Os níveis plasmáticos de três biomoléculas (P, Q e R) foram medidos durante a fome de 24 horas e o seguinte gráfico foi obtido.



P, Q e R, respectivamente, são:

- ácidos graxos livres, glicose e insulina.
- insulina, glicogênio hepático e ácidos graxos livres.
- corpos cetônicos, glucagon e insulina.
- insulina, glicose e glicogênio hepático.
- glucagon, glicose e glicogênio hepático.

**Questão 5.** Uma linhagem familiar para um traço corporal raro é mostrado abaixo. As pessoas afetadas são representadas por símbolos preenchidos.



O padrão de herança do traço é mais provável de ser:

- Ligado ao cromossomo X recessivo
- Autossômico recessivo.
- Ligado ao cromossomo X dominante.
- Autossômico dominante com penetrância incompleta.
- Ligado ao cromossomo Y.

**Questão 6.** O sistema nervoso autônomo regula funções involuntárias do corpo e pode ser subdividido em sistema nervoso simpático e sistema nervoso parassimpático. Ambos esses sistemas controlam o mesmo grupo de funções corporais, mas têm efeitos opostos nas funções que regulam. O sistema nervoso simpático prepara o corpo para atividade física intensa, como a resposta de luta ou fuga. O sistema nervoso parassimpático tem o efeito oposto e relaxa o corpo, inibindo ou desacelerando muitas funções de alta energia. Quais dos seguintes efeitos involuntários no corpo são causados pelo sistema nervoso simpático durante uma situação de luta ou fuga?

- Aumento da salivação
  - Aumento da digestão
  - Perda do controle intestinal e da bexiga
  - Tremores no corpo
  - Chorar
  - Dilatação da pupila
- O padrão de herança do traço é mais provável de ser:

- I, II e VI.
- I, IV e V.
- III, IV e VI.
- III e V.
- IV e VI.

**Questão 7.** A malária é uma doença séria causada por protozoários e transmitida pela picada de um mosquito do gênero *Anopheles*. Este parasita é transmitido para os seres humanos através da picada do mosquito infectado e pode causar sintomas como febre intermitente, fadiga e dor muscular. O gênero do protozoário responsável por causar essa doença parasitária é:

- Giardia*.
- Entamoeba*.
- Plasmodium*.
- Toxoplasma*.
- Anopheles*.

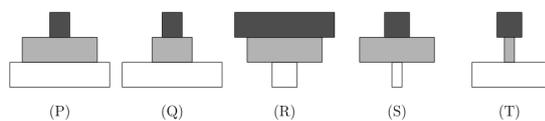
**Questão 8.** Uma pirâmide ecológica é uma representação diagramática da relação entre vários organismos em um ecossistema. Essas pirâmides podem ser desenhadas para representar o material orgânico (biomassa), ou o número, ou a energia em cada nível trófico.

Aqui listamos quatro ecossistemas diferentes (I a IV) e cinco pirâmides ecológicas diferentes (P a T).

Ecossistemas:

- Pirâmide de número de um ecossistema composto por gramíneas, caramujos e ratos.
- Pirâmide de número de um ecossistema composto por uma árvore, lagartas e estorninhos.
- Pirâmide de biomassa de um ecossistema composto por uma árvore, lagartas e estorninhos.
- Pirâmide de número de um ecossistema composto por um arbusto de rosa, pulgões e parasitas.

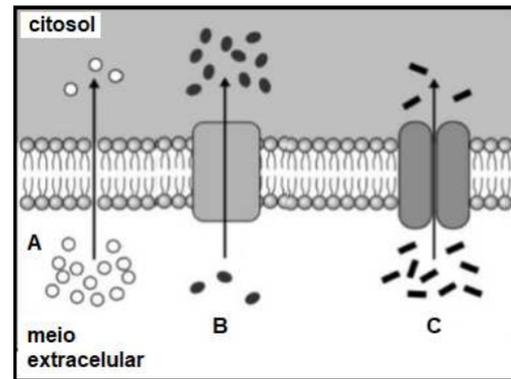
Pirâmides:



Combine os ecossistemas com as pirâmides corretas.

- I - P; II - S; III - Q; IV - R.
- I - P; II - S; III - R; IV - S.
- I - P; II - Q; III - S; IV - R.
- I - R; II - Q; III - S; IV - P.
- I - R; II - S; III - Q; IV - P.

**Questão 9.** O esquema mostra mecanismos de passagem de substâncias através da membrana de uma célula.



A passagem de \_\_\_\_\_ através da membrana plasmática é feita por \_\_\_\_\_, como representado pela(s) letra(s) \_\_\_\_.

As lacunas devem ser corretamente preenchidas por:

- gás oxigênio; difusão simples; A.
- proteínas; transporte passivo; B e C.
- aminoácidos; transporte ativo; C.
- íons sódio; osmose; A e C.
- glicose; transporte ativo; B.

**Questão 10.** A ovulogênese humana, processo que cria os gametas femininos, é interrompida na prófase I, sendo a divisão celular retomada na puberdade. Assim, uma menina, por volta de seus 5 anos, tem, em seus(suas)

- ovócitos primários, 46 cromossomos, pois estes são células diploides.
- ovótides, 23 cromossomos, pois estas são células diploides.
- ovócitos primários, 23 cromossomos, pois estes são células diploides.
- ovótides, 46 cromossomos, pois estas são células haploides.
- ovócitos primários, 23 cromossomos, pois estes são células haploides.

**Questão 11.** Considere um organismo diploide com valor de  $2n$  de 4. Quantos cromossomos e moléculas de DNA, respectivamente, estão presentes nas fases G1 e G2 de uma célula somática deste organismo? (considere apenas o DNA nuclear)

- G1: 4 e 4; G2: 4 e 4.
- G1: 4 e 4; G2: 4 e 8.
- G1: 4 e 4; G2: 8 e 4.
- G1: 4 e 4; G2: 8 e 8.
- G1: 4 e 8; G2: 4 e 8.

**Questão 12.** Os vegetais, no seu crescimento e desenvolvimento, sofrem a influência de diversos hormônios. Entre os hormônios vegetais, aquele que atua na queda das folhas, além de promover o amadurecimento dos frutos, é:

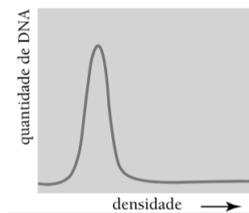
- a giberelina.

- b) o ácido abscísico.
- c) a citocinina.
- d) a auxina.
- e) o etileno.

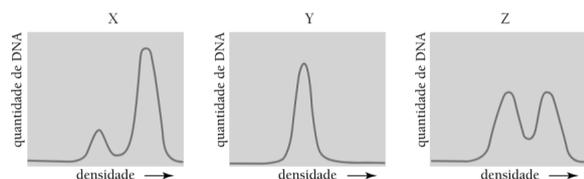
**Questão 13.** Leia abaixo a descrição do experimento por meio do qual se comprovou que a replicação do DNA é do tipo semiconservativo.

”Uma cultura de células teve, inicialmente, o seu ciclo de divisão sincronizado, ou seja, todas iniciavam e completavam a síntese de DNA ao mesmo tempo. A cultura foi mantida em um meio nutritivo normal e, após um ciclo de replicação, as células foram transferidas para um outro meio, onde todas as bases nitrogenadas continham o isótopo do nitrogênio  $^{15}\text{N}$  em substituição ao  $^{14}\text{N}$ . Nestas condições, essas células foram acompanhadas por três gerações seguidas. O DNA de cada geração foi preparado e separado por centrifugação conforme sua densidade.”

Observe o gráfico correspondente ao resultado obtido na primeira etapa do experimento, na qual as células se reproduziram em meio normal com  $^{14}\text{N}$ :



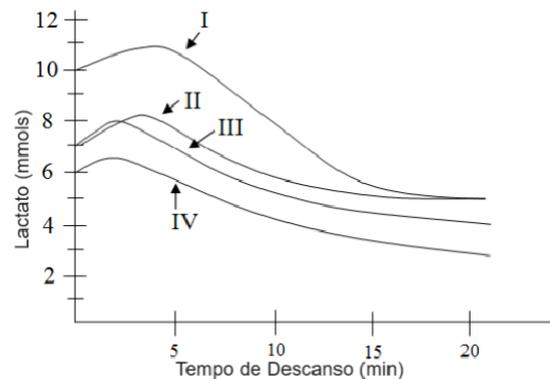
Observe, agora, os gráficos correspondentes aos resultados obtidos, para cada geração, após a substituição do nitrogênio das bases por  $^{15}\text{N}$ :



Os gráficos que correspondem, respectivamente à primeira, à segunda e à terceira gerações são:

- a) X, Y, Z.
- b) Z, Y, X.
- c) Z, X, Y.
- d) Y, Z, X.
- e) Y, X, Z.

**Questão 14.** Durante atividades extensas, há acumulação de ácido láctico nos músculos. Isso pode levar a câibras e fadiga. O treinamento de qualquer atividade atlética ajuda o corpo a remover o lactato dos músculos e transferi-lo para outras partes não musculares. Os níveis de lactato de 4 nadadores durante o período de recuperação estão mostrados. Qual destes representa a melhor qualidade de remoção?



- a) I.
- b) II.
- c) III.
- d) IV.
- e) São iguais.

**Questão 15.** Problemas renais estão entre as maiores causas de mortalidade de animais de estimação como cães e gatos. Esses animais ao apresentarem índices bioquímicos de ureia e creatinina aumentados, passam a receber dieta especial pobre em proteínas e recebem tratamento que aumenta sua hidratação, como a fluidoterapia – uma aplicação subcutânea de soro. A redução da oferta de proteínas na dieta desses animais ocorre, pois esse nutriente:

- a) É eliminado diretamente pelos rins, sobrecarregando sua atividade.
- b) Entra na composição de hormônios responsáveis pela maior retenção de excretas no organismo..
- c) Forma anticorpos específicos que podem desencadear reação autoimune contra o córtex renal.
- d) Pode ser convertido em glicose, promovendo diabetes secundária.
- e) É composto por aminoácidos que quando degradados aumentam a concentração sanguínea de excretas nitrogenados.