

PROCESSO DE AVALIAÇÃO SERIADA (PAS)

PRIMEIRA ETAPA (GRUPO XIII - TRIÊNIO 2012-2014)

**PRIMEIRO DIA – 26.11.2011**

**- QUESTÕES OBJETIVAS -  
BIOLOGIA, FÍSICA, MATEMÁTICA E QUÍMICA**

**INSTRUÇÕES:**

**Após a autorização do aplicador, abra o caderno e confira-o conforme as instruções abaixo.**

- Este caderno contém uma tabela periódica (verso da capa) e 40 questões de múltipla escolha, sendo: 10 de Biologia (1 a 10), 10 de Física (11 a 20), 10 de Matemática (21 a 30) e 10 de Química (31 a 40).
- Cada questão contém 4 (quatro) alternativas de resposta. Apenas 1 (uma) alternativa responde à questão.
- O formulário-resposta deverá ser preenchido conforme as instruções contidas no próprio formulário, devendo ser assinado apenas no espaço reservado para esse fim.
- Não será permitido emprestar ou pegar emprestado qualquer tipo de material (caneta, lápis, borracha) durante a realização da prova.

**ATENÇÃO!**

- O não cumprimento das instruções acarretará anulação da(s) questão(ões).
- O tempo de duração da prova é de 3h30 (três horas e trinta minutos) e **INCLUI** o preenchimento do formulário-resposta.
- A interpretação das questões faz parte da prova.
- Este caderno será **obrigatoriamente** devolvido ao aplicador ao final da prova. O(a) candidato(a) deverá apenas destacar a contracapa, na qual se encontra o rascunho do gabarito, que não poderá ter nenhuma anotação extra.
- **A devolução do formulário-resposta e do caderno de prova é de inteira responsabilidade do candidato.**
- Qualquer irregularidade deverá ser comunicada ao aplicador.

**Boa Prova!**

**BIOLOGIA (QUESTÕES 1 – 10)**

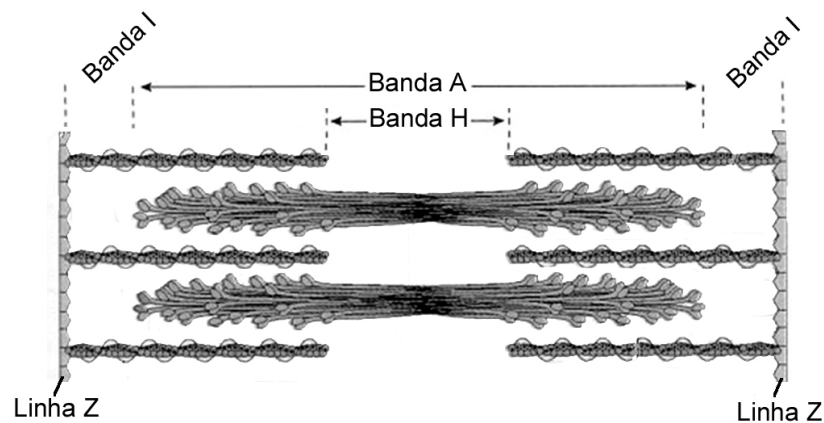
**QUESTÃO 1**

A respeito dos lipídios, componentes da matéria viva e eficiente fonte de energia para as células, é **CORRETO** afirmar que:

- (A) os lipídios apresentam alta solubilidade em água.
- (B) os carotenóides são lipídios produzidos pelas células vegetais e são matéria-prima para a produção de vitamina A.
- (C) lipídios essenciais são aqueles produzidos pelas células humanas.
- (D) o colesterol, do grupo lipídico dos esteróis, está presente nas membranas de células de todos os seres vivos eucariotos.

**QUESTÃO 2**

A figura representa um sarcômero:



Fonte: Adaptado de GARTNER, L. P.; HIATT, J. L. **Tratado de Histologia em cores**. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. P. 168.

Na contração muscular, tem-se encurtamento

- (A) da banda A.
- (B) das moléculas de miosina e actina.
- (C) das bandas I e H.
- (D) das bandas A e H.

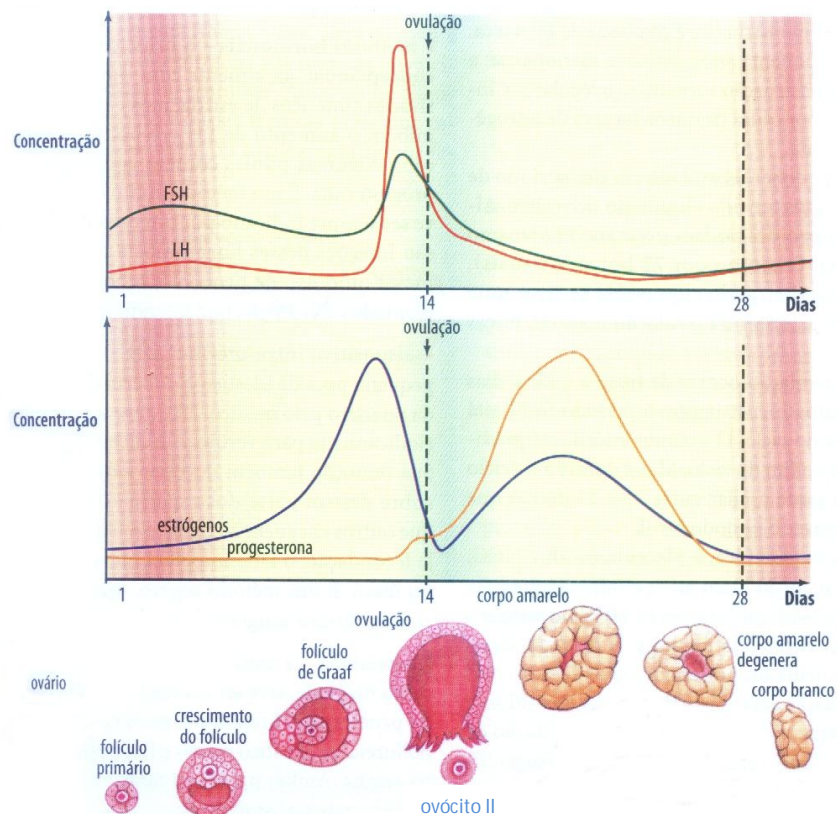
**QUESTÃO 3**

O pareamento dos cromossomos homólogos, a ocorrência de permuta genética e a orientação ao acaso dos cromossomos homólogos na placa equatorial da célula ocorrem nas seguintes fases da meiose, respectivamente:

- (A) leptóteno na prófase I, diplóteno na prófase I e metáfase I
- (B) zigóteno na prófase I, diplóteno na prófase I e anáfase I
- (C) zigóteno na prófase I, paquíteno na prófase I e metáfase I
- (D) diplóteno na prófase I, leptóteno na prófase I e anáfase I

**QUESTÃO 4**

Na figura, estão representadas algumas informações sobre o ciclo menstrual humano.



Fonte: GEWANDSZNAJDER, F.; LINHARES, S. **Biologia série Brasil**. 1 ed. São Paulo: Ática, 2003. p. 321.

Analise as proposições abaixo e, a seguir, assinale a alternativa **CORRETA**:

- I – O decaimento dos níveis de progesterona e de estrógenos ao final do ciclo indica que ocorreu fecundação.
  - II – O LH alto, por volta do 14º dia do ciclo, estimulará a ovulação e a formação do corpo lúteo.
  - III – A queda de progesterona indica a não fecundação e provocará a degeneração e a eliminação de parte do endométrio.
  - IV – O ciclo menstrual apresenta as fases proliferativa, secretória e menstrual, acontecendo na fase proliferativa o crescimento do folículo estimulado pelo FSH.
- (A) Somente as proposições II, III e IV estão corretas.  
(B) Somente as proposições I, II e IV estão corretas.  
(C) Somente as proposições I e IV estão corretas.  
(D) Somente as proposições II e III estão corretas.

**QUESTÃO 5**

Nos primeiros meses do desenvolvimento humano, o tecido no organismo é arranjado frouxamente. Nos períodos posteriores do desenvolvimento, surgem os fibroblastos e a secreção de fibras, aumentando a matriz extracelular e tornando-a mais resistente. Essa afirmação refere-se ao:

- (A) tecido cartilaginoso nas articulações.
- (B) tecido adiposo subcutâneo.
- (C) tecido nervoso na medula.
- (D) tecido conjuntivo da derme.

**QUESTÃO 6**

Correlacione as seguintes organelas com suas respectivas funções:

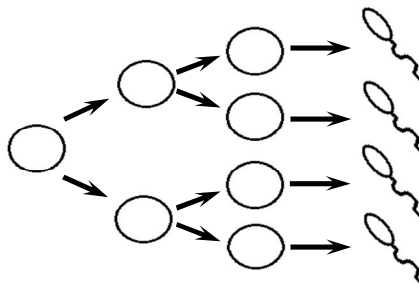
- |                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| (1) Retículo endoplasmático granuloso | ( ) secreção celular                  |
| (2) Complexo de Golgi                 | ( ) respiração celular                |
| (3) Lisossomos                        | ( ) síntese de proteínas              |
| (4) Mitocôndria                       | ( ) digestão de substâncias orgânicas |

Assinale a alternativa que apresenta a ordem **CORRETA**.

- (A) 1, 2, 4, 3  
(B) 2, 4, 1, 3  
(C) 3, 4, 1, 2  
(D) 2, 1, 3, 4

**QUESTÃO 7**

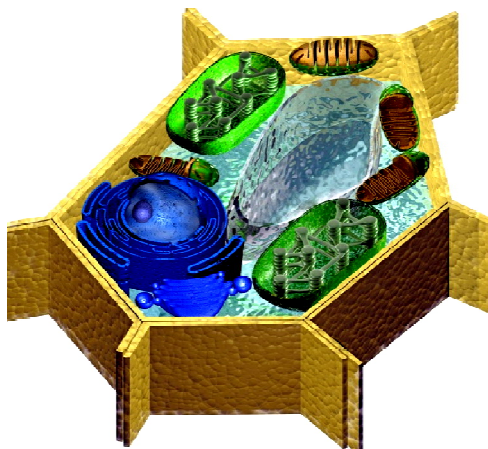
O esquema corresponde à:



- (A) espermatogênese  
(B) embriogênese de anfíbios  
(C) reprodução por brotamento  
(D) ovogênese

**QUESTÃO 8**

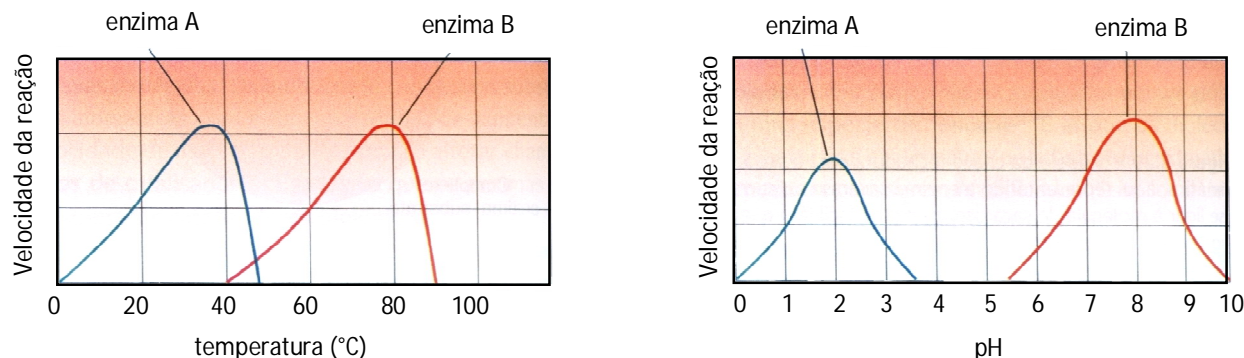
A figura representa uma:



- (A) célula animal típica, pois observam-se núcleo e parede celular.  
(B) célula vegetal típica, pois observam-se cloroplastos e parede celular.  
(C) célula animal típica, pois observam-se mitocôndria e cloroplastos.  
(D) célula vegetal típica, pois observam-se centríolos e retículo endoplasmático.

**QUESTÃO 9**

Nos gráficos, são apresentadas as curvas de atividade de diferentes enzimas em condições de temperatura e pH.



Fonte: Adaptado de AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. **Fundamentos da Biologia Moderna**. 4 ed. São Paulo: Moderna, 2006. p. 130.

Analise os gráficos e as proposições I, II e III.

- I – As enzimas A e B apresentam máxima atividade na mesma temperatura e cessam suas atividades em temperaturas diferentes.
- II – As enzimas A e B apresentam máxima atividade em pH distintos.
- III – A velocidade de reação das enzimas A e B aumenta proporcionalmente à temperatura e ao pH.

Assinale a alternativa **CORRETA**:

- (A) Somente as proposições I e II são corretas.
- (B) Somente a proposição III é correta.
- (C) Somente as proposições II e III são corretas.
- (D) Somente a proposição II é correta.

**QUESTÃO 10**

Correlacione o folheto germinativo embrionário com a estrutura que ele origina:

- |               |  |
|---------------|--|
| (1) ectoderma | ( ) músculos                               |
| (2) mesoderma | ( ) revestimento interno do tubo digestivo |
| (3) endoderma | ( ) epiderme                               |
|               | ( ) ossos                                  |
|               | ( ) sistema nervoso                        |

Assinale a alternativa que apresenta a sequência **CORRETA**.

- (A) 3, 3, 2, 2, 1
- (B) 2, 2, 1, 1, 3
- (C) 2, 3, 1, 2, 1
- (D) 3, 2, 2, 1, 3

FÍSICA (QUESTÕES 11 – 20)

QUESTÃO 11

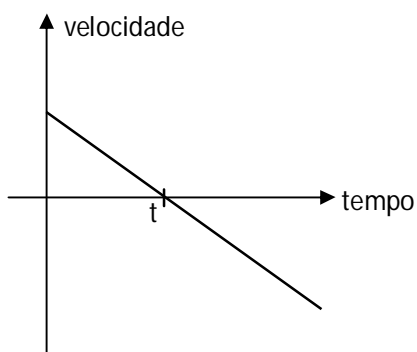
Uma formiga caminha com velocidade média de  $0,20 \text{ cm/s}$ . A distância entre o formigueiro e a pilha de folhas, onde ela está coletando alimentos, é de  $1,8 \text{ m}$ . Em cada viagem, de ida e volta, ela carrega apenas uma folha de  $0,5 \text{ g}$ . Quanto tempo ela leva para transportar  $100 \text{ g}$  de folhas?

- (A) 100 h
- (B) 50 h
- (C) 10 h
- (D) 5 h

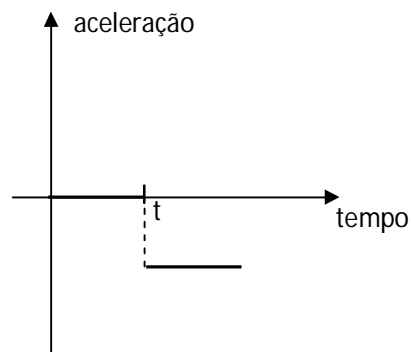
QUESTÃO 12

Um móvel desloca-se em linha reta com velocidade constante, quando no instante  $t$  passa a sofrer uma desaceleração constante. O diagrama que representa o movimento é:

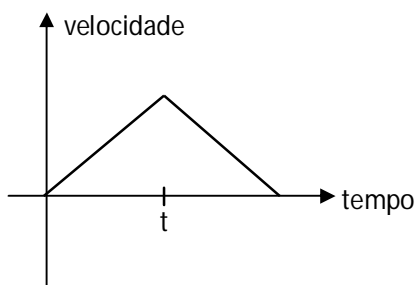
(A)



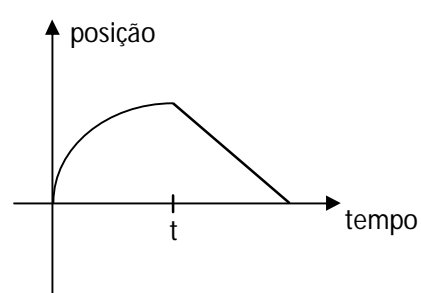
(C)



(B)



(D)



**QUESTÃO 13**

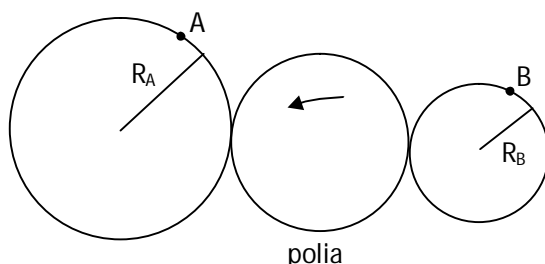
Molas, cunhas, rodas e eixos, engrenagem, polia são exemplos de máquinas simples. Esses dispositivos, apesar da simplicidade, possuem grande aplicabilidade.

Toda alavanca possui um ponto fixo no qual o corpo extenso exigido se apoia. Seu princípio de funcionamento consiste da ação de três forças sobre esse corpo rígido: a força fixa (força que o ponto fixo faz sobre o corpo rígido), a força potente (força que a pessoa que utiliza a alavanca faz sobre o corpo rígido) e a força resistente (força que o objeto exerce sobre o corpo rígido). De acordo com o posicionamento dessas forças, ao longo do corpo rígido, as alavancas são denominadas como: interfixa (força fixa atuando entre as outras duas forças), interpotente (força potente atuando entre as outras duas forças) e inter-resistente (força resistente atuando entre as outras duas forças). Assim, são exemplos de alavanca interfixa:

- (A) tesoura, espremedor de alho, quebra nozes
- (B) alicate, tesoura, martelo
- (C) pinça, pegador de gelo, carrinho de mão
- (D) vassoura, martelo, carrinho de mão

**QUESTÃO 14**

As engrenagens estão presentes em objetos simples, tais como em bicicletas ou em moedores, também em relógios e em grandes máquinas. A figura abaixo representa uma engrenagem composta por duas rodas circulares encostadas em uma polia que é colocada para girar em movimento circular uniforme.



Sejam dois pontos **A** e **B** na extremidade de cada roda, de modo que o raio da trajetória de **A** é **R<sub>A</sub>** e o raio da trajetória de **B** é **R<sub>B</sub>**. Não há qualquer deslizamento entre as rodas e a polia. A razão entre os raios **R<sub>A</sub>/R<sub>B</sub>** é igual a 2. Assim, a razão entre as velocidades tangenciais **v<sub>A</sub>/v<sub>B</sub>**, entre as velocidades angulares, **ω<sub>A</sub>/ω<sub>B</sub>** e entre os períodos **T<sub>A</sub>/T<sub>B</sub>** são, respectivamente:

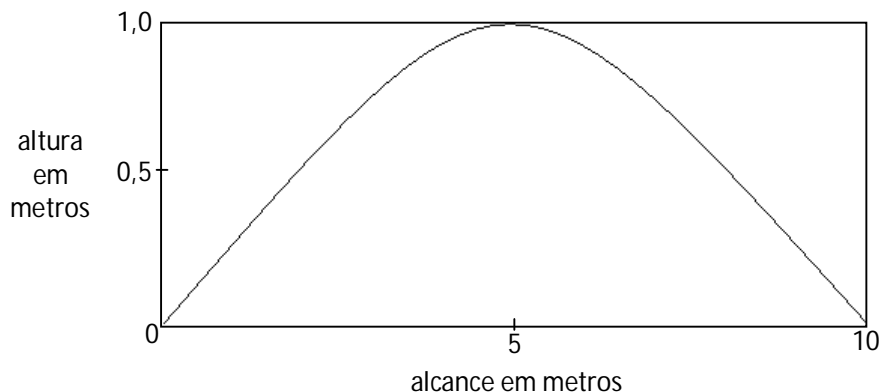
- (A) 1; 2;  $\frac{1}{2}$
- (B) 2; 1; 1
- (C)  $\frac{1}{2}$ ; 1;  $\frac{1}{2}$
- (D) 1;  $\frac{1}{2}$ ; 2

**QUESTÃO 15**

Num planeta hipotético, onde o valor da aceleração da gravidade é muito menor que na Terra, um astronauta chuta, obliquamente, uma bola de futebol, que se encontra no solo. As componentes ortogonais da velocidade inicial são de 5,00 m/s na direção horizontal, paralela ao solo, e de 2,00 m/s na direção vertical, perpendicular ao solo. A figura apresenta a trajetória da bola de futebol nesse planeta.

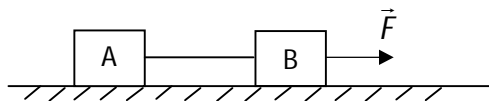
A partir dos dados apresentados, conclui-se que a aceleração da gravidade nesse planeta vale:

- (A) 2,00 [m/s<sup>2</sup>]
- (B) 12,00 [m/s<sup>2</sup>]
- (C) 0,50 [m/s<sup>2</sup>]
- (D) 1,00 [m/s<sup>2</sup>]



**QUESTÃO 16**

Dois blocos **A** e **B** de massas  $M_A$  e  $M_B$ , respectivamente, estão unidos por um fio inextensível e de massa desprezível. Os blocos encontram-se inicialmente em repouso sobre um plano horizontal sem atrito. Num dado instante, uma força, de módulo  $F$ , é aplicada no bloco **B**, conforme mostra a figura abaixo.



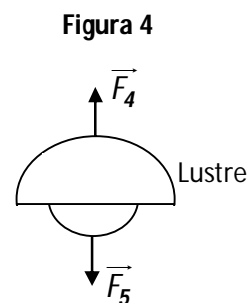
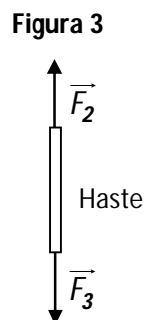
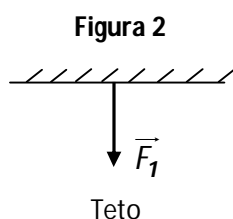
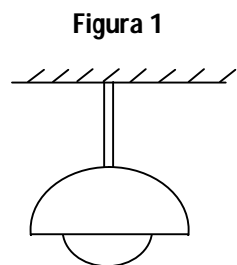
O módulo da tração no fio que une os dois blocos, considerando os dados da questão, é:

- (A)  $M_A F$
- (B)  $(M_A - M_B) F$
- (C)  $\frac{M_A}{M_B} F$
- (D)  $\frac{M_A}{M_A + M_B} F$



**QUESTÃO 17**

Um lustre encontra-se preso ao teto de uma sala por uma haste de massa desprezível, conforme indica a figura 1. Podem-se identificar as forças que atuam no sistema e representá-las, isolando os corpos envolvidos, conforme as figuras 2, 3 e 4.



Das forças assinaladas, constitui(em) par(es) ação e reação:

- (A)  $\vec{F}_1$  e  $\vec{F}_2$ ;  $\vec{F}_3$  e  $\vec{F}_4$
- (B)  $\vec{F}_1$  e  $\vec{F}_3$ ;  $\vec{F}_2$  e  $\vec{F}_4$
- (C)  $\vec{F}_2$  e  $\vec{F}_3$ ;  $\vec{F}_4$  e  $\vec{F}_5$
- (D)  $\vec{F}_1$  e  $\vec{F}_5$

**QUESTÃO 18**

A terceira lei de Kepler afirma que a razão entre o quadrado dos períodos de revolução dos planetas ao redor de uma estrela e o cubo do raio médio de suas órbitas é uma constante. Considere os seguintes dados, referentes a dois planetas **A** e **B**, que orbitam ao redor de uma estrela **Z**, cuja massa é muito maior que as massas de **A** e **B**.

- Raio médio da órbita do planeta A = R
- Raio médio da órbita do planeta B =  $\frac{R}{4}$
- Período de revolução do planeta B entorno da estrela Z = T

Considerando as informações acima, estima-se que o período de revolução do planeta **A** ao redor da estrela **Z** é:

- (A) 4T
- (B)  $\frac{T}{4}$
- (C)  $\frac{T}{16}$
- (D) 8T

**QUESTÃO 19**

Em uma tabela que apresenta os valores calóricos de diversos alimentos, tem-se que uma barra de chocolate amargo de **200 g** possui um valor calórico de **4800 kJ**. Caso toda a energia armazenada em uma barra de **100 g** de chocolate amargo fosse utilizada para levantar um corpo de **10 kg**, que altura máxima ele poderia atingir?

Considere a aceleração da gravidade  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

- (A) 48000 m
- (B) 24000 m
- (C) 24 m
- (D) 48 m

**QUESTÃO 20**

Um carro de passeio, de massa **1000 kg**, e um caminhão, de massa **9000 kg**, trafegam em uma estrada reta de mão dupla. Os veículos movimentam-se inicialmente em sentidos opostos e com velocidades constantes. O caminhão viaja com velocidade de **12,00 m/s**, no sentido leste, enquanto o carro de passeio viaja com velocidade de **18,00 m/s**, no sentido oeste.

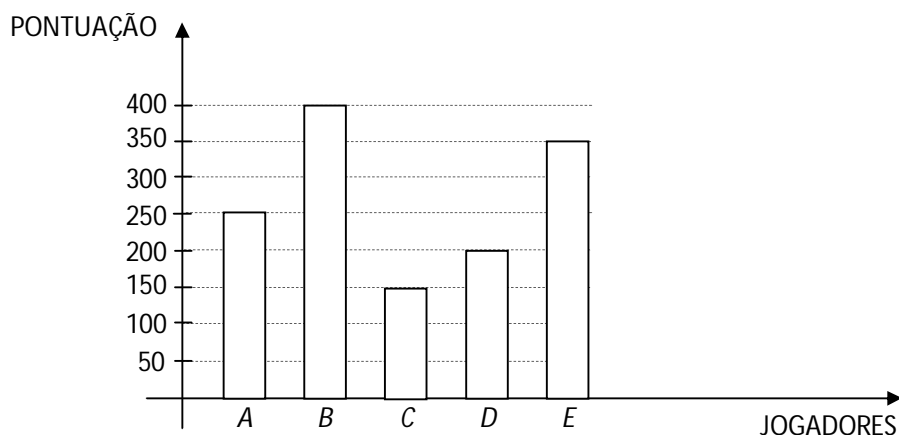
Nesse instante, o motorista do carro de passeio, imprudentemente, muda de faixa e os veículos sofrem uma colisão frontal. Sendo a colisão perfeitamente inelástica, conclui-se que logo após a colisão ambos veículos

- (A) movimentam-se com velocidade de 9,00 m/s no sentido oeste.
- (B) movimentam-se com velocidade de 12,60 m/s no sentido leste.
- (C) movimentam-se com velocidade de 9,00 m/s no sentido leste.
- (D) ficam parados.

**MATEMÁTICA (QUESTÕES 21 – 30)**

**QUESTÃO 21**

No gráfico, tem-se a representação do número de pontos obtidos pelos atletas, *A*, *B*, *C*, *D* e *E*, em uma competição esportiva.



Assinale a alternativa **CORRETA**:

- (A) O jogador *D* fez  $\frac{1}{3}$  do total de pontos do jogador *B*.
- (B) A média de pontos por jogador é de 270.
- (C) O jogador *B* fez o dobro de pontos do jogador *C*.
- (D) O jogador que ficou em terceiro lugar fez a metade dos pontos do jogador *E*.

**QUESTÃO 22**

O número de elementos do conjunto  $(A \cap B) \cup C$  em que:

$$A = \{x \in \mathbb{N}^*, x \text{ é múltiplo de } 7 \text{ e } x \leq 200\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{N}^*, x \text{ é par e } x \leq 200\}$$

$$C = \{x \in \mathbb{N}^*, x \text{ é ímpar e } x \leq 200\}$$

( $\mathbb{N}^*$  = conjunto dos números naturais não nulos.)

é:

- (A) 142
- (B) 128
- (C) 118
- (D) 114

**QUESTÃO 23**

Em uma loja, o preço de um telefone celular sofreu um acréscimo de 6%. Na semana seguinte, o gerente concedeu um desconto de 6% para esse mesmo telefone. É **CORRETO** afirmar que

- (A) o preço final ficou maior que o preço antes do acréscimo.
- (B) o preço final ficou igual ao preço antes do acréscimo.
- (C) o preço final ficou menor que o preço antes do acréscimo.
- (D) só é possível afirmar que o preço final aumenta, diminui ou fica igual, conhecendo-se o preço inicial do telefone.

**QUESTÃO 24**

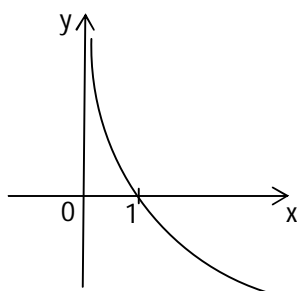
Se  $f(x) = (x-1)(x+2)$  e  $g(x) = 3x-2$ , a soma das raízes da função  $f \circ g$ , composta da função  $f$  com a função  $g$ , é:

- (A) 1
- (B) -1
- (C) 3
- (D) -3

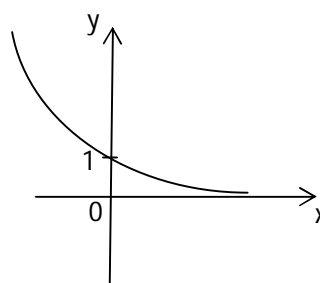
**QUESTÃO 25**

O esboço do gráfico da função  $f(x) = \log_3(x+1)$  é:

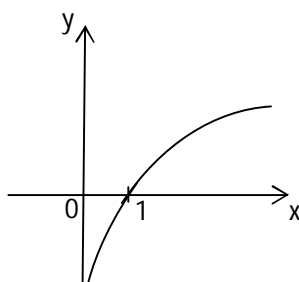
(A)



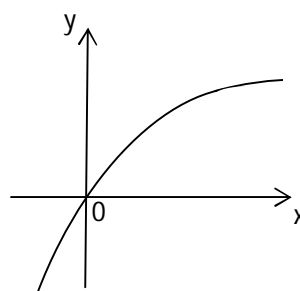
(C)



(B)



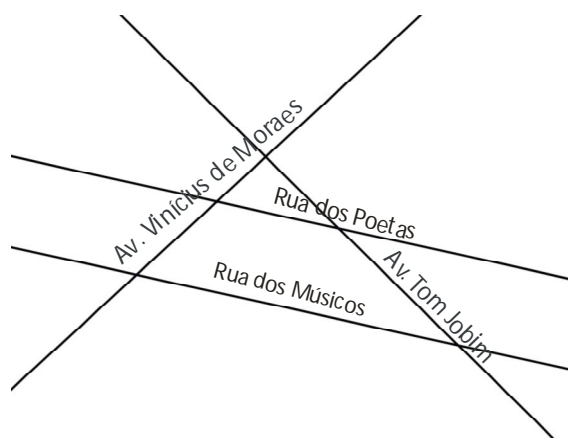
(D)



**QUESTÃO 26**

Em uma cidade do Sul de Minas Gerais, as duas principais avenidas Av. Vinícius de Moraes e Av. Tom Jobim se cruzam na praça central e cortam duas ruas paralelas, a Rua dos Poetas e a Rua dos Músicos. A loja de Açaí situa-se na esquina da Av. Vinícius de Moraes com a Rua dos Poetas. Da praça até a loja de Açaí, seguindo-se pela Vinícius de Moraes, são 50 metros. Continuando nesta Avenida até a Rua dos Músicos, são mais 80 metros. Da praça, seguindo-se pela Tom Jobim, são 60 metros até à esquina desta Avenida com a Rua dos Poetas. O cinema fica na esquina da Rua dos Músicos com a Tom Jobim. Qual é a distância, em metros, da praça até o cinema, passando somente pela Av. Tom Jobim?

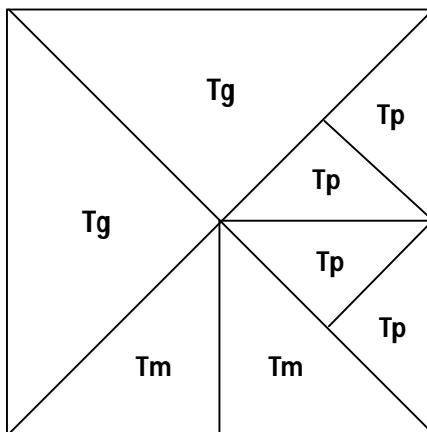
- (A) 96 m
- (B) 146 m
- (C) 156 m
- (D) 86 m



**QUESTÃO 27**

Se com triângulos retângulos isósceles de 3 tamanhos diferentes, denominados **Tg** (triângulo grande), **Tm** (triângulo médio) e **Tp** (triângulo pequeno) é possível desenhar um quadrado como na figura, então, a medida da hipotenusa de **Tg** dividida pela medida da hipotenusa de **Tp** é:

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



**QUESTÃO 28**

Se o número de uma temida bactéria, numa cultura apropriada, aumenta de acordo com a seguinte função exponencial  $N(t) = N_0 2^t$ , em que  $N_0$  é o número inicial de bactérias na cultura e  $t$  é o tempo de desenvolvimento da cultura medido em horas, após quantas horas uma cultura iniciada com 200 bactérias ultrapassará 6400 bactérias?

- (A) 5 horas
- (B) 8 horas
- (C) 10 horas
- (D) 15 horas

**QUESTÃO 29**

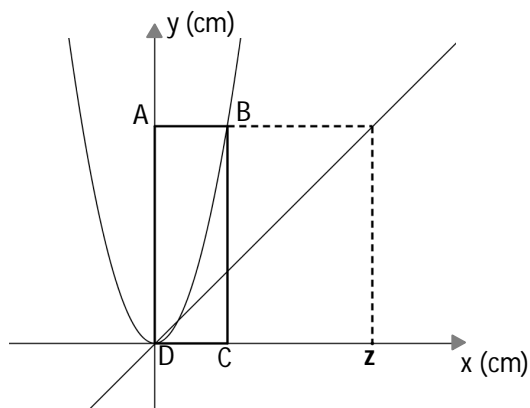
Em uma refinaria de combustíveis, foi necessário misturar álcool à gasolina e o processo utilizado foi o seguinte: para um reservatório com 1000 litros de gasolina, foram retirados 100 litros e substituídos por 100 litros de álcool, obtendo-se, então, 1000 litros de uma mistura de gasolina com álcool. Em seguida, foram retirados 100 litros dessa mistura e substituídos novamente por 100 litros de álcool. Após esse procedimento, o percentual de gasolina contido na mistura foi de:

- (A) 70,8%
- (B) 78%
- (C) 81%
- (D) 72,9%

**QUESTÃO 30**

Se a área do retângulo **ABCD** vale  $27 \text{ cm}^2$ , utilizando-se os gráficos das funções  $f(x)=x^2$  e  $g(x)=x$ , o valor de **z** em cm é:

- (A)  $3\sqrt{2} \text{ cm}$
- (B)  $9 \text{ cm}$
- (C)  $3 \text{ cm}$
- (D)  $6\sqrt{2} \text{ cm}$



**QUÍMICA (QUESTÕES 31 – 40)**

**QUESTÃO 31**

As bolinhas de naftaleno ( $\text{C}_{10}\text{H}_8$ ), substância conhecida popularmente como naftalina, são vendidas em supermercados e colocadas em armários para prevenção contra os riscos oferecidos pelas baratas e outros insetos.

Os volumes delas, no entanto, diminuem com o passar do tempo até desaparecerem totalmente. O fenômeno relacionado às transformações de estado físico da matéria que explica **CORRETAMENTE** este comportamento é a

- (A) fusão
- (B) sublimação
- (C) liquefação
- (D) condensação

**QUESTÃO 32**

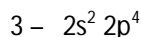
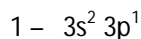
Considere as proposições I, II e III a respeito de um átomo neutro, cuja configuração eletrônica é  $1s^2 2s^2 2p^5 3s^1$  e marque a alternativa **CORRETA**:

- I – O átomo deve receber energia para passar para a configuração  $1s^2 2s^2 2p^6$ .
- II – Na configuração mais estável, o átomo apresenta elétrons desemparelhados.
- III – O átomo não está na configuração mais estável.

- (A) Somente a proposição III é correta.
- (B) Somente as proposições II e III são corretas.
- (C) Somente a proposição I é correta.
- (D) Somente as proposições I, II e III são corretas.

**QUESTÃO 33**

Considere as seguintes distribuições eletrônicas da camada de valência dos elementos hipotéticos 1, 2 e 3.



A descrição dos elementos em ordem crescente de eletronegatividade é:

- (A)  $3 < 2 < 1$
- (B)  $1 < 2 < 3$
- (C)  $1 < 3 < 2$
- (D)  $2 < 1 < 3$

**QUESTÃO 34**

A teoria do octeto sustenta que os átomos se unem com a tendência de adquirir oito elétrons na última camada. O átomo de hidrogênio presente na molécula de água, porém, tem somente dois elétrons na camada de valência. Sobre esta afirmativa, indique a alternativa **CORRETA**.

- (A) O átomo de hidrogênio, na molécula de água, não é estável.
- (B) O átomo de hidrogênio, na molécula de água, é uma exceção à teoria do octeto por realizar ligação covalente com o oxigênio.
- (C) O hidrogênio, na molécula de água, não obedece à teoria do octeto, mas obedece na molécula de metano ( $CH_4$ ).
- (D) O átomo de hidrogênio é uma exceção à teoria do octeto.

**QUESTÃO 35**

A polaridade de uma molécula está associada a sua geometria. Esta, por sua vez, está relacionada ao número de pares de elétrons ao redor do átomo central. As afirmativas estão corretas, **EXCETO**:

- (A) A molécula de  $CO_2$  possui geometria linear e é apolar, ou seja, possui momento de dipolo nulo.
- (B) A molécula de  $NH_3$  é apolar e possui geometria trigonal plana, pois os 3 ângulos de ligações são iguais a  $120^\circ$ .
- (C) A molécula de  $SO_2$  possui geometria angular, porque o enxofre tem um par de elétrons disponível (não ligante).
- (D) Toda molécula diatômica possui geometria linear, porém, ela pode ser polar ou apolar.

**QUESTÃO 36**

Os ácidos são substâncias muito importantes e amplamente utilizadas como reagentes químicos nos mais diversos processos industriais, como na indústria de alimentos, petroquímica, siderúrgica, entre outras.

Assinale a alternativa que, respectivamente, contém os nomes **CORRETOS** de alguns dos ácidos mais comuns, representados por suas fórmulas moleculares:

1) HCl      2)  $HClO_3$       3)  $H_2CO_3$       4)  $H_3PO_4$

- (A) 1) ácido clorídrico,      2) ácido clórico,      3) ácido carbônico,      4) ácido fosfórico.
- (B) 1) ácido cloroso,      2) ácido clorídrico,      3) ácido carbônico,      4) ácido fosforoso.
- (C) 1) ácido clorídrico,      2) ácido perclórico,      3) ácido carbônico,      4) ácido fosforoso.
- (D) 1) ácido cloroso,      2) ácido clórico,      3) ácido carbonoso,      4) ácido fosfórico.

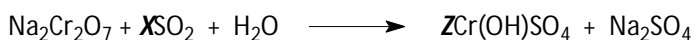
**QUESTÃO 37**

As afirmativas abaixo são corretas, **EXCETO**:

- (A) A transformação da água líquida em água gasosa é uma reação química, pois envolve a quebra de ligações.
- (B) A reação  $AB \longrightarrow B + A$  pode representar um exemplo geral de reações químicas de decomposição.
- (C) Nas reações químicas de síntese, duas ou mais substâncias dão origem a um único produto.
- (D) As reações químicas, envolvendo ácidos e bases de Brønsted-Lowry, são necessariamente reações de dupla troca.

**QUESTÃO 38**

Atualmente, o cromo é o principal agente poluidor nos curtumes. Ele é utilizado na forma de sulfato básico de cromo  $[\text{Cr}(\text{OH})\text{SO}_4]$ . A redução do cromo hexavalente a trivalente é feita no próprio curtume, seguindo a equação:



em que **X** e **Z** são os coeficientes estequiométricos dessa equação não balanceada. Os valores de **X** e **Z** são, **RESPECTIVAMENTE**:

- (A) 2 e 2
- (B) 3 e 3
- (C) 3 e 2
- (D) 2 e 3

**QUESTÃO 39**

Num determinado procedimento químico para ajustar a acidez de uma solução, foram utilizados  $1,2 \times 10^{25}$  unidades da base NaOH (hidróxido de sódio).

A massa utilizada dessa base foi

- (A) 400 g
- (B) 80 g
- (C) 800 g
- (D) 20 g

**QUESTÃO 40**

A água é a principal responsável pela manutenção da vida. Em química, a água é considerada o “solvente universal”, mas nem todas as substâncias são solúveis em água, sobretudo, aquelas pouco polares e as apolares.

A alternativa, que apresenta uma substância insolúvel em água, é:

- (A) cloreto de sódio (sal de cozinha).
- (B) limoneno (óleo presente na casca do limão).
- (C) ácido etanóico (componente do vinagre).
- (D) etanol (utilizado como combustível e para limpeza).