

PROCESSO DE AVALIAÇÃO SERIADA (PAS)

SEGUNDA ETAPA (GRUPO XI - TRIÊNIO 2010-2012)

PRIMEIRO DIA – 27.11.2010

**- 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!

Classificação Periódica dos Elementos

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1A	2A	3B	4B	5B	6B	7B	8B			1B	2B	3A	4A	5A	6A	7A	0



Número atômico SÍMBOLO Massa atômica * N° de massa do isótopo mais estável																			
1																	2		
1	H 1,0																	He 4,0	
2	3	4												5	6	7	8	9	10
	Li 7,0	Be 9,0												B 11,0	C 12,0	N 14,0	O 16,0	F 19,0	Ne 20,0
3	11	12												13	14	15	16	17	18
	Na 23,0	Mg 24,0												Al 27,0	Si 28,0	P 31,0	S 32,0	Cl 35,5	Ar 40,0
4	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
	K 39,0	Ca 40,0	Sc 45,0	Ti 48,0	V 51,0	Cr 52,0	Mn 55,0	Fe 56,0	Co 59,0	Ni 59,0	Cu 63,5	Zn 65,0	Ga 70,0	Ge 73,0	As 75,0	Se 79,0	Br 80,0	Kr 84,0	
5	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	
	Rb 85,5	Sr 87,5	Y 89,0	Zr 91,0	Nb 93,0	Mo 96,0	Tc 98,0*	Ru 101,0	Rh 103,0	Pd 106,5	Ag 108,0	Cd 112,5	In 115,0	Sn 119,0	Sb 122,0	Te 127,5	I 127,0	Xe 131,0	
6	55	56	57 a 71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	
	Cs 133,0	Ba 137,5	La - Lu Série dos Lantanídeos	Hf 178,5	Ta 181,0	W 184,0	Re 186,0	Os 190,0	Ir 192,0	Pt 195,0	Au 197,0	Hg 200,5	Tl 204,5	Pb 207,0	Bi 209,0	Po 209,0*	At 210,0*	Rn 222,0*	
7	87	88	89 a 103	104	105	106	107	108	109	110	111	112		114					
	Fr 223,0*	Ra 226,0*	Ac - Lr Série dos Actinídeos	Rf 261,0*	Db 262,0*	Sg 263,0*	Bh 262,0*	Hs 265*	Mt 266*	Uun 269*	Uuu 272*	Uub 277*		Uuq 289*					

Série dos Lantanídeos

57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
La 139,0	Ce 140,0	Pr 141,0	Nd 144,0	Pm 145,0*	Sm 150,5	Eu 152,0	Gd 157,5	Tb 159,0	Dy 162,5	Ho 165,0	Er 167,5	Tm 169,0	Yb 173,0	Lu 175,0

Série dos Actinídeos

89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Ac 227,0*	Th 232,0	Pa 231,0	U 238,0	Np 237,0*	Pu 244,0*	Am 243,0*	Cm 247,0*	Bk 247,0*	Cf 251,0*	Es 252,0*	Fm 257,0*	Md 258,0*	No 259,0*	Lr 262,0*

Reatividade dos metais: Li>K>Ca>Na>Mg>Al>Zn>Cr>Fe>Ni>Sn>Pb>H>Cu>Hg>Ag>Pt>Au

Número de Avogadro: $6,0 \times 10^{23}$ – Constante de Faraday: 96500 C - Constante dos gases perfeitos: $0,082 \text{ atm.L.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$

BIOLOGIA (QUESTÕES 1 – 10)

QUESTÃO 1

Nos sistemas mais antigos de classificação biológica, os fungos e as plantas pertenciam ao mesmo reino. A partir do estudo de diferentes características, esses grupos passaram a ser classificados em reinos distintos: Fungi e Plantae.

Analise as proposições a seguir em relação às características do reino Fungi:

- I – são organismos heterótrofos, que obtêm seus alimentos por absorção de nutrientes do ambiente.
- II – apresentam parede celular de celulose.
- III – têm o glicogênio como substância de reserva.
- IV – apenas se reproduzem de forma assexuada.
- V – podem ser unicelulares ou com o corpo formado por hifas, que se organizam dando origem ao micélio.

Assinale a alternativa **CORRETA**:

- (A) Somente as proposições I, III e IV apresentam características do reino Fungi.
- (B) Somente as proposições I, III e V apresentam características do reino Fungi.
- (C) Somente as proposições I, II e V apresentam características do reino Fungi.
- (D) Somente as proposições II, III e IV apresentam características do reino Fungi.

QUESTÃO 2

Com relação às características das briófitas e das pteridófitas, são feitas as seguintes afirmativas:

- I – Briófitas são plantas avasculares e as pteridófitas foram as primeiras plantas vasculares que surgiram na terra.
- II – Briófitas dependem de água do meio ambiente para a fecundação e nas pteridófitas é que se verifica uma total independência do meio líquido para a fecundação.
- III – Nas briófitas, a geração duradoura é gametofítica, enquanto nas pteridófitas, a geração perene é a esporofítica.
- IV – A propagação das briófitas depende da explosão dos esporângios e a das pteridófitas depende da dispersão de grãos de pólen pelo vento.

Assinale a alternativa **CORRETA**:

- (A) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- (B) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- (C) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- (D) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.

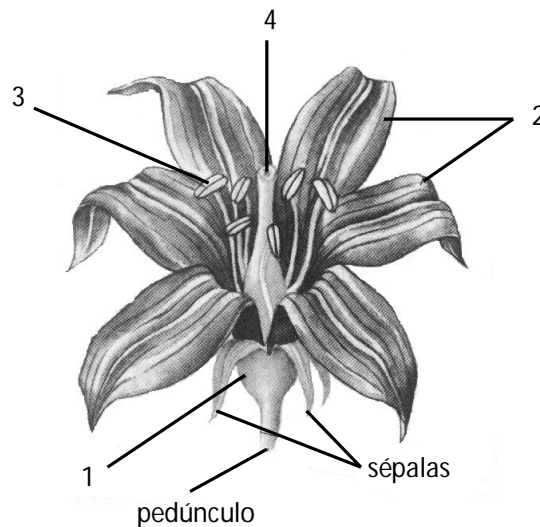
QUESTÃO 3

Assinale a alternativa **CORRETA**:

- (A) o arquêntero desenvolve-se em sistema respiratório.
- (B) o blastóporo dá origem à cavidade oral em mamíferos.
- (C) a formação do arquêntero caracteriza a fase de mórula do desenvolvimento embrionário.
- (D) o blastóporo é uma abertura que permite a comunicação do arquêntero com o ambiente externo.

QUESTÃO 4

A figura representa uma flor de angiosperma:



A estrutura especializada para o pouso e a germinação do grão de pólen está apontada pelo algarismo

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

QUESTÃO 5

A _____ é a região mais estreita do cromossomo e constitui a região organizadora do nucléolo. Nessa região, são transcritos os _____ que se associam a proteínas para formar o _____.

Assinale a alternativa que apresenta os termos que completam **CORRETAMENTE** as lacunas:

- (A) constrição primária, RNA transportador, nucleossomo.
- (B) constrição secundária, RNA transportador, nucleossomo.
- (C) constrição secundária, RNA ribossômico, ribossomo.
- (D) constrição primária, RNA ribossômico, ribossomo.

Processo de Avaliação Seriada – 2ª etapa (Grupo XI - Triênio 2010-2012)

QUESTÃO 6

Um pesquisador recebeu três animais vivos e, em laboratório, ele fez as seguintes observações:

Animal 1: apresentava células com flagelos longos, cujo movimento atraía partículas alimentares. O pesquisador também notou que tais células flageladas se modificavam em espermatozoides.

Animal 2: apresentava-se metamérico e com a presença de muitas cerdas ao longo do corpo. Ao colocá-lo em água salgada e areia, o animal confeccionava um tubo e se alimentava por filtração.

Animal 3: apresentava uma larva livre-natante com notocorda na região posterior. Na fase adulta, o animal era sésil com o corpo revestido por uma túnica espessa.

Conclui-se que os animais 1, 2 e 3 eram, respectivamente:

- | | | |
|-------------------|-------------------------|-----------------------------|
| (A) 1 – cnidário; | 2 – nemátodo; | 3 – ascídia (urocordado) |
| (B) 1 – porífero; | 2 – anelídeo poliqueto; | 3 – ascídia (urocordado) |
| (C) 1 – porífero; | 2 – nemátodo; | 3 – anfioxo (cefalocordado) |
| (D) 1 – cnidário; | 2 – anelídeo hirudíneo; | 3 – anfioxo (cefalocordado) |

QUESTÃO 7

O sistema endócrino apresenta importante função na manutenção da taxa normal de cálcio no sangue.

Marque a alternativa que indique **CORRETAMENTE** a resposta endócrina do organismo a uma baixa concentração de cálcio no sangue:

- (A) Síntese de glucagon para estimular absorção de cálcio no intestino.
- (B) Inibição do hormônio antidiurético para reabsorver cálcio nos rins em maior quantidade.
- (C) Produção de paratormônio para estimular o tecido ósseo a disponibilizar cálcio para o sangue.
- (D) Maior produção de calcitonina para estimular a deposição de cálcio nos ossos.

QUESTÃO 8

A doença de Chagas ou tripanossomíase americana é causada pelo flagelado *Trypanosoma cruzi* e ainda mata cerca de 50 mil pessoas por ano no mundo.

Avalie como (V) verdadeiras ou F (falsas) as afirmativas abaixo:

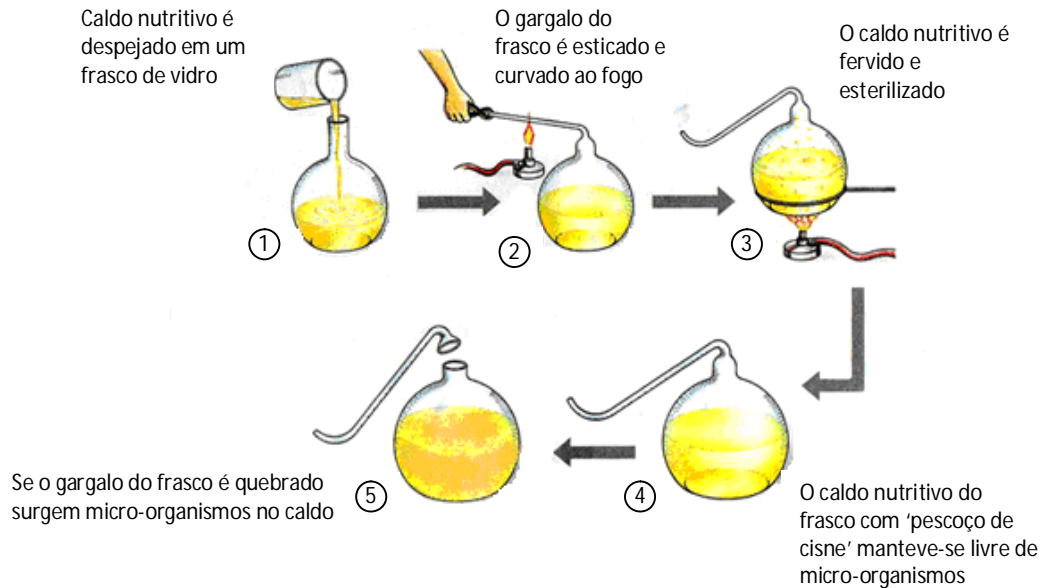
- () A construção de instalações sanitárias adequadas é uma das principais medidas preventivas contra a doença de Chagas.
- () A doença de Chagas pode ser transmitida por transfusão de sangue e transplante de órgãos de doadores infectados.
- () Os principais sintomas da doença são diarréias e dores abdominais.
- () As lesões causadas pelo parasita em órgãos como coração, esôfago e intestino são irreversíveis.
- () Mulheres infectadas podem transmitir o parasita aos filhos durante a gravidez ou na amamentação.

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

- (A) F – V – F – V – V
- (B) V – V – F – V – F
- (C) V – F – V – F – V
- (D) F – V – F – F – V

QUESTÃO 9

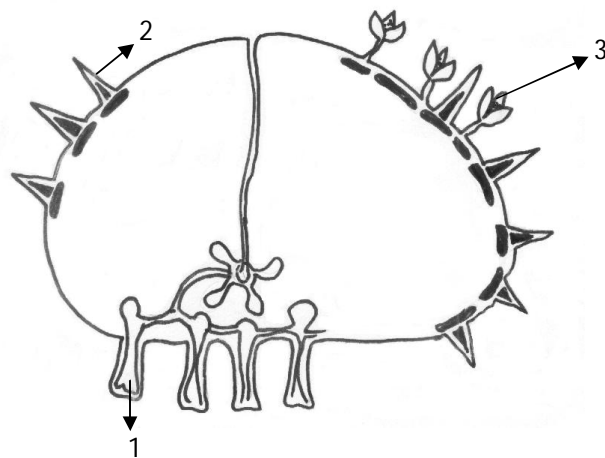
A representação do experimento realizado por Louis Pasteur é apresentada abaixo:



A partir dos resultados obtidos nesse experimento, constata-se que:

- (A) foi comprovada a formação de coacervados.
- (B) foi comprovada a teoria da abiogênese.
- (C) foi observada a formação de aminoácidos.
- (D) foi refutada a teoria da abiogênese.

QUESTÃO 10



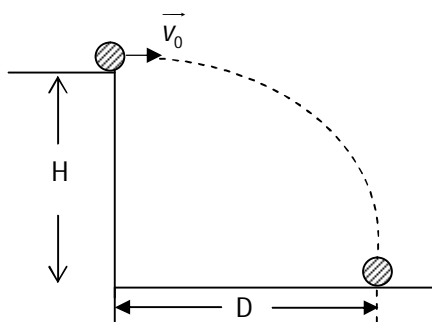
O esquema mostra um corte transversal em um ourião-do-mar. O nome e a respectiva função das estruturas 1, 2 e 3 são:

- | | | |
|----------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| (A) 1 – pé ambulacral, limpeza | 2 – espinho, locomoção | 3 – madreporito, captura de alimento |
| (B) 1 – pé ambulacral, locomoção | 2 – espinho, defesa | 3 – pedicelária, limpeza |
| (C) 1 – pedicelária, locomoção | 2 – espinho, locomoção | 3 – madreporito, defesa |
| (D) 1 – pedicelária, limpeza | 2 – pé ambulacral, defesa | 3 – espinho, locomoção |

FÍSICA (QUESTÕES 11 A 20)

QUESTÃO 11

Um estudante de Física deseja calcular a velocidade inicial v_0 de lançamento horizontal de uma pequena esfera, sendo que a esfera é lançada horizontalmente de uma altura H e atinge o solo no ponto D , conforme ilustrado na figura abaixo. Para ter sucesso nessa tarefa, o estudante, que conhece o valor da aceleração da gravidade local g , se utiliza apenas de uma trena para medir as distâncias H e D . Desprezando-se a resistência do ar, é **CORRETO** afirmar que o valor de v_0 é de:



- (A) $D \cdot \left(\frac{g}{2H}\right)^{\frac{1}{2}}$
- (B) $D \cdot \left(\frac{g}{H}\right)^{\frac{1}{2}} \cdot \frac{3}{4}$
- (C) $D \cdot \left(\frac{g}{2H}\right)^{\frac{1}{2}} \cdot \frac{1}{2}$
- (D) $D \cdot \left(\frac{2g}{H}\right)^{\frac{1}{2}}$

QUESTÃO 12

Dois objetos **1** e **2** descrevem movimentos circulares de mesmo raio R .

O objeto **1** descreve um movimento circular uniforme (MCU), cuja equação é dada por: $\theta_1 = \pi \cdot t$ [rad].

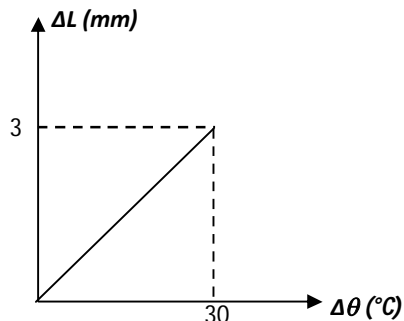
O objeto **2** descreve um movimento circular uniformemente variado (MCUV), cuja equação é dada por: $\theta_2 = \pi \cdot t^2$ [rad]. O tempo necessário para que o objeto **2** ultrapasse o objeto **1** é de:

- (A) 1 s
- (B) $\frac{1}{2}$ s
- (C) $\frac{1}{4}$ s
- (D) π s

QUESTÃO 13

O diagrama abaixo mostra a variação do comprimento ΔL (mm) de uma barra metálica em função da variação de temperatura $\Delta\theta$ (°C). Considerando o comprimento inicial da barra $L_0 = 100$ m, é **CORRETO** afirmar que o coeficiente de dilatação térmica linear do material de que é feita a barra é:

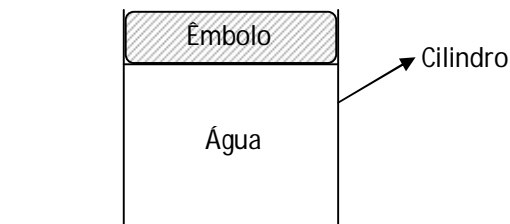
- (A) $30,0 \cdot 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
- (B) $30,0 \cdot 10^{-3} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
- (C) $1,0 \cdot 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
- (D) $1,0 \cdot 10^{-3} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$



QUESTÃO 14

A figura abaixo representa um cilindro com certa massa de água, sob um êmbolo pesado que pode mover-se livremente na vertical, para cima e para baixo. A temperatura inicial da água se encontra na região de transição de fase líquido-sólido. Resfriando-se o sistema, a água se congela a temperatura T_0 . Com relação à temperatura de congelamento T_0 e ao trabalho W realizado sobre o êmbolo, é **CORRETO** afirmar que:

- (A) $T_0 = 0^\circ\text{C}$ e $W > 0$
- (B) $T_0 < 0^\circ\text{C}$ e $W < 0$
- (C) $T_0 > 0^\circ\text{C}$ e $W < 0$
- (D) $T_0 < 0^\circ\text{C}$ e $W > 0$



QUESTÃO 15

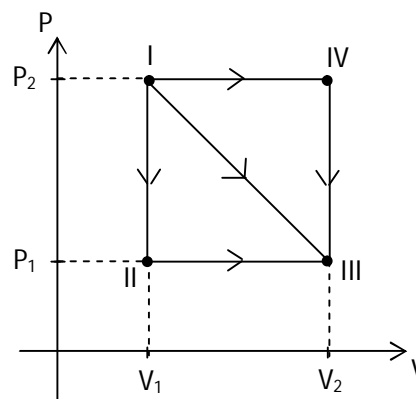
Um recipiente, com êmbolo contendo um gás ideal, encontra-se em um ambiente em equilíbrio térmico, a pressão P_0 , volume V_0 e temperatura T_0 . A temperatura desse ambiente é reduzida lentamente, de forma que o sistema recipiente-gás passe por uma sucessão de estados de equilíbrio termodinâmico. Quando a temperatura é $\frac{T_0}{2}$ e o volume do recipiente é $\frac{V_0}{3}$, é **CORRETO** afirmar que a razão entre a pressão final P e a pressão inicial P_0 é:

- (A) 2
- (B) 1,5
- (C) $\frac{2}{3}$
- (D) 1

QUESTÃO 16

A figura abaixo mostra o diagrama **PV** da transição de um sistema termodinâmico de um estado inicial **I** para um estado final **III**, seguindo três caminhos possíveis. É **CORRETO** afirmar que o caminho em que o gás realiza menor trabalho (**W**) e a sua expressão correspondente são respectivamente:

- (A) $I \rightarrow IV \rightarrow III$; $W = P_2 (V_2 - V_1)$
- (B) $I \rightarrow III$; $W = (P_2 - P_1) \cdot (V_2 - V_1) / 2$
- (C) $I \rightarrow II \rightarrow III$; $W = P_1 (V_2 - V_1)$
- (D) $I \rightarrow III$; $W = (P_1 + P_2) \cdot (V_2 - V_1) / 2$



QUESTÃO 17

De acordo com a 2ª Lei da Termodinâmica, não é possível uma máquina térmica ter um rendimento de 100%. Carnot estabeleceu um ciclo teórico para obter um máximo rendimento possível. É **CORRETO** afirmar que o ciclo proposto por Carnot é constituído por:

- (A) duas transformações isobáricas e duas transformações isovolumétricas.
- (B) duas transformações isobáricas e duas transformações adiabáticas.
- (C) duas transformações isotérmicas e duas transformações isovolumétricas.
- (D) duas transformações adiabáticas e duas transformações isotérmicas.

QUESTÃO 18

Com relação ao fenômeno de refração da luz, é **CORRETO** afirmar que:

- (A) dependendo da intensidade da luz incidente ao passar de um meio menos refringente para outro mais refringente, não haverá desvio do raio refratado, ou seja, o ângulo de incidência será igual ao ângulo de refração.
- (B) quando a luz se propaga de um meio menos refringente para outro mais refringente, para cada raio de luz incidente haverá sempre um raio de luz correspondente refratado.
- (C) o índice de refração absoluto de um meio pode ser menor que 1, dependendo da intensidade da luz.
- (D) o índice de refração absoluto de um meio independe da cor da luz que nele se propaga.

QUESTÃO 19

Em um Laboratório de Óptica, um estudante observa um pedaço de papel em um aparelho, e o vê como vermelho. O estudante, então, conclui:

- I – O papel pode ser branco e pode estar sendo iluminado com uma luz vermelha.
- II – O papel pode ser verde e estar sendo iluminado com luz vermelha.
- III – O papel pode ser vermelho e estar sendo iluminado com luz branca.

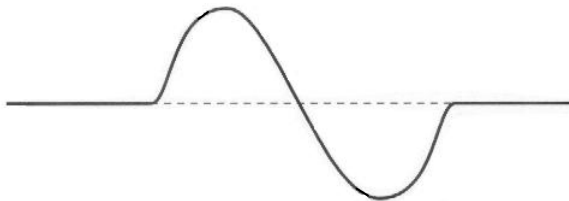
É **CORRETO** afirmar que:

- (A) somente a conclusão II é correta.
- (B) somente a conclusão III é correta.
- (C) somente a conclusão I é correta.
- (D) somente as conclusões I e III são corretas.

QUESTÃO 20

Crianças brincam com uma corda de **5 m** de comprimento, produzindo, em uma das extremidades, pulsos senoidais com frequência de **10 Hz** e comprimento de onda de **0,25 m**. O tempo para essa onda gerada atingir a outra extremidade da corda é de:

- (A) 2 s
- (B) 0,5 s
- (C) 5 s
- (D) 0,1 s



MATEMÁTICA (QUESTÕES 21 A 30)

QUESTÃO 21

Três amigos foram a uma lanchonete. Um deles tomou um refrigerante, comeu dois pastéis e pagou R\$ 8,50. O outro tomou dois refrigerantes, comeu um pastel e pagou R\$ 8,00. Quanto pagou o terceiro se tomou um refrigerante e comeu três pastéis?

- (A) R\$ 10,50
- (B) R\$ 9,50
- (C) R\$ 12,50
- (D) R\$ 11,50

QUESTÃO 22

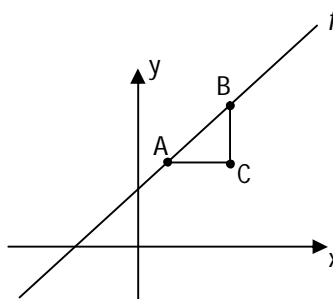
Como se aproxima a época de Joãozinho ir para a universidade, e seu pai disse que pode lhe dar uma mesada fixa, ele começa a planejar seus gastos: 40% em moradia, 40% em transporte e em alimentação e 20% para festas e para divertimentos. Mas, Joãozinho ficou sabendo que, em razão do aumento do número de alunos na universidade, terá que aumentar sua previsão de gastos com moradia em 20% e como não pode alterar o valor planejado para transporte e para alimentação terá, infelizmente, que diminuir seus gastos em festas e em divertimentos em:

- (A) 30%
- (B) 60%
- (C) 40%
- (D) 12%

QUESTÃO 23

Sejam **A** e **B** dois pontos quaisquer sobre o gráfico da função $f(x) = 3x + 5$ e o triângulo **ABC**, retângulo em **C**. Se o lado **AC** mede **2 cm**, a medida do lado **BC** é:

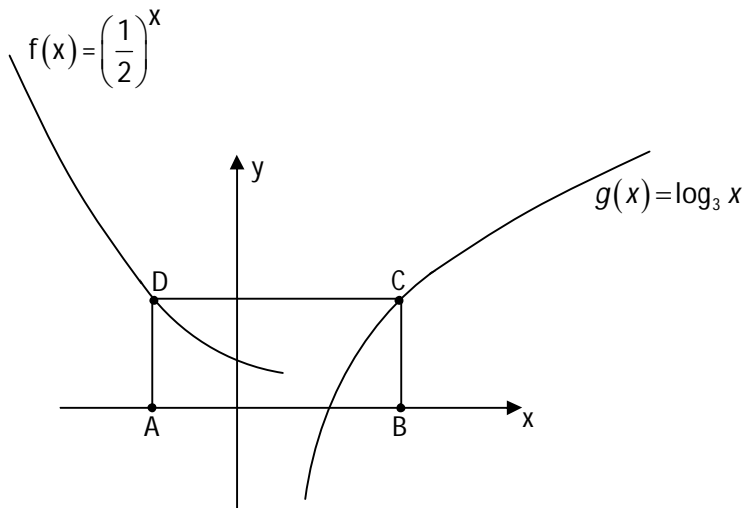
- (A) 8 cm
- (B) 6 cm
- (C) 11 cm
- (D) 5 cm



QUESTÃO 24

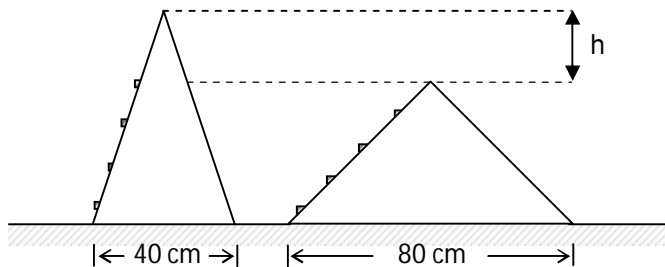
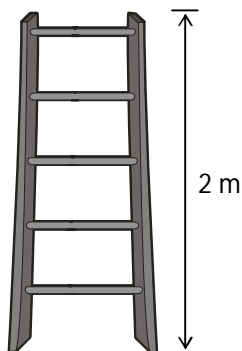
Se o segmento BC mede 2 cm , a área do retângulo $ABCD$ é de:

- (A) 14 cm^2
- (B) 16 cm^2
- (C) 20 cm^2
- (D) 24 cm^2



QUESTÃO 25

Uma escada de abrir tem 2 metros de comprimento quando completamente fechada. Ela possui duas possibilidades de abertura: a primeira, com uma abertura na base de 40 cm e a segunda com uma abertura de 80 cm . A diferença h na altura da escada com a abertura menor e a maior é de:

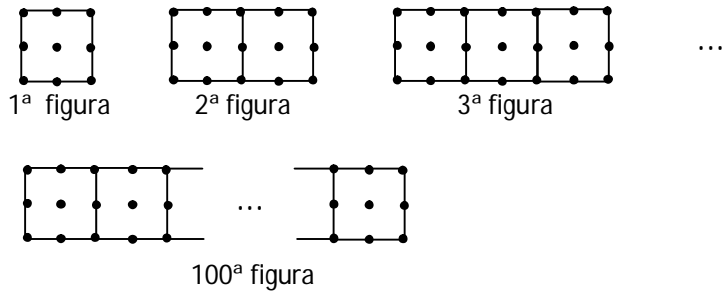


- (A) $20(3\sqrt{11} - 4\sqrt{6})\text{ cm}$
- (B) $(6\sqrt{11} - 8\sqrt{6})\text{ cm}$
- (C) 20 cm
- (D) 18 cm

QUESTÃO 26

O número de pontos na centésima figura é de:

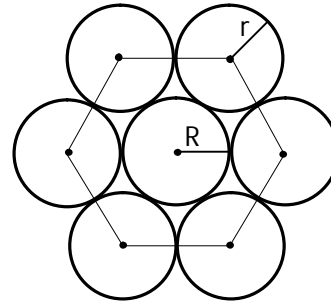
- (A) 873
- (B) 900
- (C) 609
- (D) 603



QUESTÃO 27

Sobre os vértices de um hexágono regular são traçados 6 círculos de raio igual à metade do lado do hexágono. A relação entre R e r é:

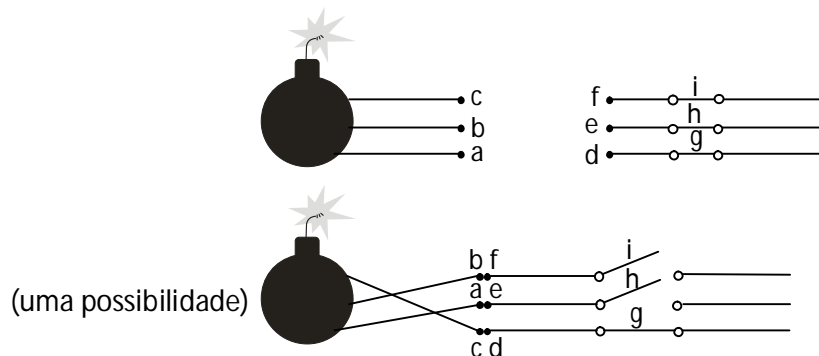
- (A) $R > r$
- (B) $R < r$
- (C) $R = \frac{r}{2}$
- (D) $R = r$



QUESTÃO 28

Nos filmes de ação, é comum o herói se deparar com situações de vida ou de morte, por exemplo, uma bomba com três fios que devem ser ligados a outros três fios. Após a ligação, duas das chaves devem ser abertas (veja a figura). Existem várias possibilidades para ligar os três fios e abrir duas das chaves, em apenas uma dessas possibilidades a bomba não explodirá. Se o herói souber um pouco de matemática, calculará que o número total de possibilidades é :

- (A) 27
- (B) 9
- (C) 18
- (D) 12



QUESTÃO 29

Em relação às figuras, assinale a alternativa **INCORRETA**:

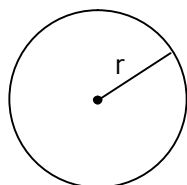


Figura 1

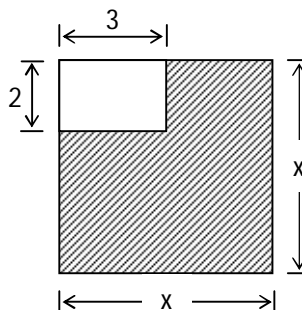


Figura 2

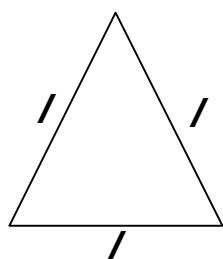


Figura 3

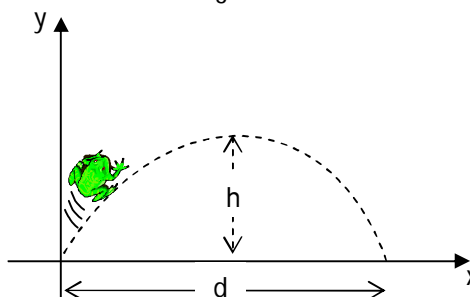


Figura 4

- (A) Se a trajetória do pulo de um sapo é parabólica, a distância d percorrida pelo sapo é sempre o dobro da altura máxima h . (figura 4)
- (B) Se o raio dobra de tamanho, a área do círculo aumenta quatro vezes. (figura 1)
- (C) A área riscada da figura 2 é de $2(x-3) + x(x-2)$.
- (D) Se o lado $/$ dobra de tamanho, a área do triângulo aumenta quatro vezes. (figura 3)

QUESTÃO 30

Uma matriz $A = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$ é tal que os números $a, b, c, d, e, f, g, h, i$ podem ser zeros ou uns. Se a soma dos

elementos de qualquer linha da matriz A é 2 e se A^t é a transposta de A , então, a matriz AA^t é da forma

- (A) $\begin{pmatrix} 2 & m & n \\ k & 2 & l \\ s & u & 2 \end{pmatrix}$; os números m, n, k, l, s, u podem ser 1 ou 2.
- (B) $\begin{pmatrix} 2 & m & n \\ m & 2 & l \\ n & l & 2 \end{pmatrix}$; os números m, n, l podem ser 1 ou 2.
- (C) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$
- (D) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{pmatrix}$

QUÍMICA (QUESTÕES 31 A 40)

QUESTÃO 31

Em relação às proposições a seguir, marque a alternativa **CORRETA**:

- I – A regra de Hund e o princípio da exclusão de Pauli limitam, em dois, o número máximo de elétrons em um orbital, que deve ser preenchido, observando sempre a ordem decrescente de energia.
- II – Num período da tabela periódica, o aumento na carga nuclear efetiva provoca uma diminuição no raio atômico, no sentido do número atômico crescente.
- III – A afinidade eletrônica representa a capacidade que um átomo tem de atrair o elétron numa ligação química.
- (A) Somente a proposição II é correta.
- (B) Somente as proposições I e III são corretas.
- (C) Somente as proposições I e II são corretas.
- (D) Somente a proposição III é correta.

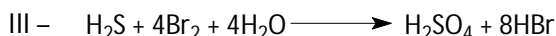
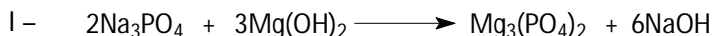
QUESTÃO 32

Um estudante de química, interessado em investigar as propriedades físico-químicas de substâncias, realizou alguns experimentos com cloreto de sódio e água em sua casa. Ele observou que o aquecimento de uma pequena porção de sal não leva ao “derretimento” deste (fusão). Porém, a adição de água, em quantidade suficiente, leva à dissolução completa do sal. A água, por sua vez, ferveu, em poucos minutos, com o aquecimento. Com base nos seus experimentos, o estudante concluiu **CORRETAMENTE** que:

- (A) A água solvata parcialmente os íons sódio e cloreto na temperatura ambiente e em baixa concentração do sal.
- (B) A atração eletrostática no sal é mais forte do que as forças intermoleculares da água.
- (C) As ligações químicas O – H da água se rompem quando a mesma sofre ebulição.
- (D) As ligações covalentes da água são mais energéticas do que as iônicas do sal.

QUESTÃO 33

Dadas as equações químicas **I**, **II** e **III**, assinale a alternativa que representa a classificação de cada uma delas.



- (A) I – dupla troca, II – decomposição, III – oxi-redução
- (B) I – ácido base, II – oxi-redução, III – dupla troca
- (C) I – dupla troca, II – oxi-redução, III – ácido base
- (D) I – ácido base, II – decomposição, III – oxi-redução

QUESTÃO 34

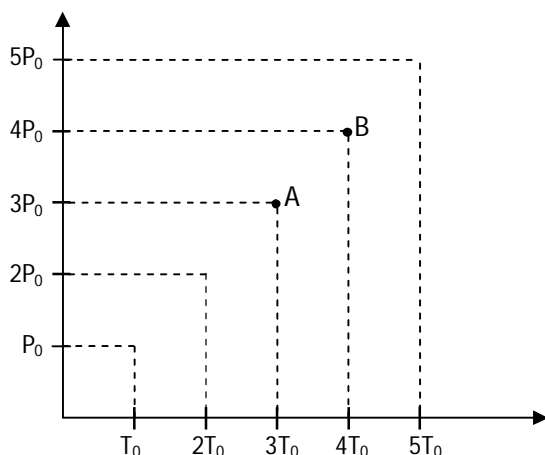
A solubilidade do iodeto de potássio em água é de 128 g do sal em 100 g de água, a 6°C. Quantos gramas de iodeto de potássio estarão dissociados em uma mistura de 1 kg desse sal em 500 g de água na mesma temperatura?

- (A) 150 g
- (B) 490 g
- (C) 640 g
- (D) 781 g

QUESTÃO 35

Um gás ideal tem um comportamento representado no gráfico abaixo, de pressão P em função da temperatura absoluta T .

Os pontos **A** e **B** são representados por dois estados diferentes desse gás.



Os volumes V_A e V_B são os volumes dos estados **A** e **B**, respectivamente.

É **CORRETO** afirmar que a razão V_B/V_A é:

- (A) 1
- (B) $\frac{1}{2}$
- (C) 2
- (D) $\frac{4}{3}$

QUESTÃO 36

Entre as várias utilidades do hidróxido de amônio, a produção de seus sais é uma das importantes aplicações. Na produção do fertilizante agrícola sulfato de amônio, representada pela equação química não balanceada:



a massa de sulfato de amônio formada pela reação completa de 1 mol de hidróxido de amônio é:

- (A) 35,0 g
- (B) 66,0 g
- (C) 132,0 g
- (D) 70,0 g

QUESTÃO 37

Uma solução aquosa de 100 mL, contendo 5,85 g de cloreto de sódio (NaCl) foi diluída, juntando-se à mesma 900 mL de água destilada. A concentração da solução após a diluição será:

- (A) 0,01 mol L⁻¹
- (B) 0,58 mol L⁻¹
- (C) 1,00 mol L⁻¹
- (D) 0,10 mol L⁻¹

QUESTÃO 38

Na reação de redução do óxido de zinco (ZnO) pelo carbono, ocorre formação de monóxido de carbono (CO). Considerando-se que os valores de ΔH° de formação do ZnO e do CO são, respectivamente, -348 kJ mol^{-1} e -110 kJ mol^{-1} , determine o ΔH° da reação e se a mesma é exotérmica ou endotérmica.

- (A) ΔH° reação = 238 kJ e a reação é exotérmica.
- (B) ΔH° reação = -458 kJ e a reação é endotérmica.
- (C) ΔH° reação = -458 kJ e a reação é exotérmica.
- (D) ΔH° reação = 238 kJ e a reação é endotérmica.

QUESTÃO 39

Em relação aos fatores que influenciam a velocidade de uma reação química, é **INCORRETO** afirmar que:

- (A) A oxidação do ferro metálico é mais rápida para 1 (um) grama do metal na forma de pó do que para a mesma quantidade em forma de placa.
- (B) O uso de catalisadores faz com que a reação ocorra por um caminho alternativo, com menor energia de ativação, aumentando a velocidade e o rendimento.
- (C) O aumento da concentração dos reagentes de uma reação química de 1ª ordem provoca um aumento na velocidade da reação.
- (D) A equação da velocidade da reação elementar $aA + bB \longrightarrow cC + dD$ é $v = k [A]^a [B]^b$, em que K é uma constante de velocidade específica para cada temperatura.

QUESTÃO 40

Dada a equação da reação de dissociação do sal pouco solúvel AgCl (cloreto de prata), assinale a alternativa **INCORRETA**.



- (A) A constante do produto de solubilidade (K_s) para a reação acima é $K_s = [\text{Ag}^+] [\text{Cl}^-]$.
- (B) O AgCl ($K_s = 1,8 \times 10^{-10}$) é mais solúvel que o AgI ($K_s = 1,5 \times 10^{-16}$).
- (C) A adição de Cl^- à solução aumenta a solubilidade do sal.
- (D) Se $[\text{Ag}^+].[\text{Cl}^-] < K_s$, a solução é insaturada.