



UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS  
COMISSÃO PERMANENTE DE PROCESSO SELETIVO  
Câmpus Universitário – Caixa Postal 3037  
37200-000 – Lavras (MG)

PROCESSO DE AVALIAÇÃO SERIADA (PAS)  
SEGUNDA ETAPA (GRUPO IX - TRIÊNIO 2008-2010)  
EDITAL Nº 93 - COPESE/UFLA

**PRIMEIRO DIA – 29.11.2008**

**- 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	H	SÍMBOLO																		2	He			
1,0																			4,0					
3	Li	Be	Massa atômica * N° de massa do isótopo mais estável															5	B	C	N	O	F	Ne
6,9	9,0																10,8	12,0	14,0	16,0	19,0	20,2		
11	Na	Mg																13	Al	Si	P	S	Cl	Ar
23,0	24,3																27,0	28,1	31,0	32,1	35,5	39,9		
19	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr						
39,1	40,1	45,0	47,9	50,9	52,0	54,9	55,8	58,9	58,7	63,5	65,4	69,7	72,6	74,9	79,0	79,9	83,8							
37	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe						
85,5	87,6	88,9	91,2	92,9	95,9	97,9*	101,1	102,9	106,4	107,9	112,4	114,8	118,7	121,8	127,6	126,9	131,3							
55	Cs	Ba	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn							
132,9	137,3	178,5	180,9	183,8	186,2	190,2	192,2	195,1	197,0	200,6	204,4	207,2	209,0	210,0*										
88	Fr	Ra	Ac – Lr	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Uun	Uub	Uuq													
223,0*	226,0*	263,1*	262,1*	262,1*	263,1*	265*	266*	269*	272*	277*	289*													
223,0*	226,0*	263,1*	262,1*	262,1*	263,1*	265*	266*	269*	272*	277*	289*													

## Série dos Lantanídeos

57	<b>La</b>	58	<b>Ce</b>	59	<b>Pr</b>	60	<b>Nd</b>	61	<b>Pm</b>	62	<b>Sm</b>	63	<b>Eu</b>	64	<b>Gd</b>	65	<b>Tb</b>	66	<b>Dy</b>	67	<b>Ho</b>	68	<b>Er</b>	69	<b>Tm</b>	70	<b>Yb</b>	71	<b>Lu</b>
	138,9		140,1		140,9		144,2		144,9*		150,4		152,0		157,3		158,9		162,5		164,9		167,3		168,9		173,0		175,0
<b>Série dos Actínídeos</b>																													
89	<b>Ac</b>	90	<b>Th</b>	91	<b>Pa</b>	92	<b>U</b>	93	<b>Np</b>	94	<b>Pu</b>	95	<b>Am</b>	96	<b>Cm</b>	97	<b>Bk</b>	98	<b>Cf</b>	99	<b>Es</b>	100	<b>Fm</b>	101	<b>Md</b>	102	<b>No</b>	103	<b>Lr</b>
	227,0*		232,0		231,0		238,0		237,0*		244,1*		243,1*		247,1*		247,1*		251,1*		252,1*		257,1*		258,1*		259,1*		262,1*

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

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

**BIOLOGIA (QUESTÕES 1 – 10)**

**QUESTÃO 1**

Uma característica típica dos animais é reagir rapidamente a estímulos ambientais, sendo o tecido nervoso o responsável por sua recepção e pela escolha da resposta mais adequada aos estímulos. Com base nas características do tecido nervoso, assinale a alternativa **CORRETA**.

- (A) Os axônios são prolongamentos longos, cuja função é conduzir os impulsos até o corpo celular do neurônio.
- (B) Os neurônios relacionam-se uns com os outros pelas extremidades das ramificações dos dendritos, passando os estímulos através das sinapses.
- (C) As células de Schwann e os oligodendrócitos são responsáveis pela formação da bainha de mielina ao redor dos axônios.
- (D) Feixes de axônios revestidos por tecido conjuntivo formam os nervos, que podem ser classificados em mielínicos (nervos cinzentos) e amielínicos (nervos brancos).

**QUESTÃO 2**

Durante muito tempo, os fungos foram considerados vegetais. Somente a partir de 1969, passaram a ser classificados em um reino à parte. Esses microrganismos apresentam um conjunto de características próprias que permitem sua diferenciação das plantas.

Analisar as proposições abaixo e, a seguir, assinale a alternativa **CORRETA**.

- I - A quitina é um constituinte comum da parede celular da maioria dos fungos.
  - II - Os fungos podem ser heterotróficos ou autotróficos, dependendo do ambiente em que se encontram.
  - III - A principal substância de reserva armazenada pelos fungos é o glicogênio.
- (A) Somente as proposições I e III estão corretas.
  - (B) Somente as proposições I e II estão corretas.
  - (C) Somente as proposições II e III estão corretas.
  - (D) As proposições I, II e III estão corretas.

**QUESTÃO 3**

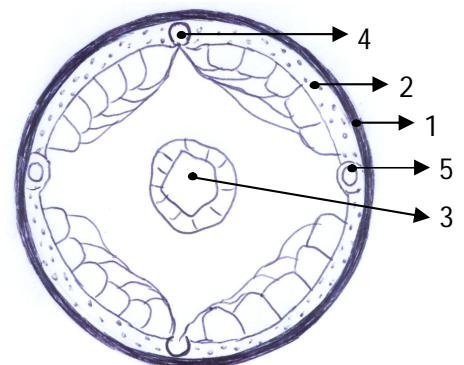
Os seres vivos são formados por diferentes combinações moleculares. Por meio de análises das substâncias que resultam dessas combinações, é possível caracterizá-los ao nível de indivíduos. Assinale qual a substância, por sua especificidade, pode ser utilizada para essa caracterização.

- (A) Os fosfolípidos da membrana celular.
- (B) Os aminoácidos essenciais que formam as proteínas.
- (C) As vitaminas que controlam as atividades celulares.
- (D) O ácido desoxirribonucléico no interior das células.

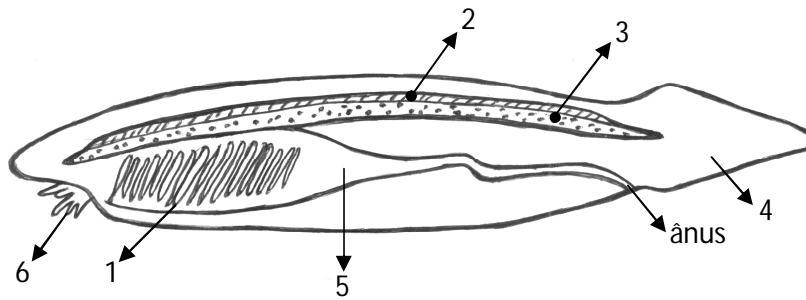
**QUESTÃO 4**

A figura ilustra um corte transversal de um nematoda. Qual alternativa cujos números correspondem **CORRETAMENTE** às respectivas estruturas ou regiões?

- (A) 1 - epiderme sensível, 3 - intestino, 5 - cordão nervoso
- (B) 2 - derme músculo-sensorial, 3 - pseudoceloma, 4 - cordão nervoso
- (C) 1 - cutícula, 2 - epiderme sensível, 5 - canal excretor
- (D) 3 - intestino, 4 - canal excretor, 5 - cordão nervoso



**QUESTÃO 5**



O desenho mostra um anfioxo (cefalocordato) em vista lateral. Entre as estruturas enumeradas, quais correspondem **CORRETAMENTE** às características (novidades evolutivas) que definem os cordados?

- (A) 1 - fendas faríngeas; 3 - notocorda; 5 - intestino
- (B) 2 - notocorda; 3 - tubo nervoso dorsal; 1 - fendas faríngeas
- (C) 6 - cirros bucais; 3 - notocorda; 4 - cauda pós-anal
- (D) 1 - fendas faríngeas; 2 - tubo nervoso dorsal; 3 - notocorda

**QUESTÃO 6**

Assinale o grupo que abrange as plantas que, ao longo de seu período de vida, apresentam uma fase vegetativa e uma reprodutiva, sendo os microsporângios encontrados no interior da antera no estame.

- (A) Gimnospermas
- (B) Pteridófitas
- (C) Cormófitas
- (D) Angiospermas

**QUESTÃO 7**

A epiderme das plantas apresenta diferentes estruturas especializadas que variam na morfologia e função. Assinale a alternativa que contém somente estruturas da epiderme.

- (A) Estômatos, tricomas, acúleos e papilas.
- (B) Estômatos, lenticelas, tricomas e acúleos.
- (C) Estômatos, lenticelas, papilas e espinhos.
- (D) Lenticelas, papilas, acúleos e espinhos.

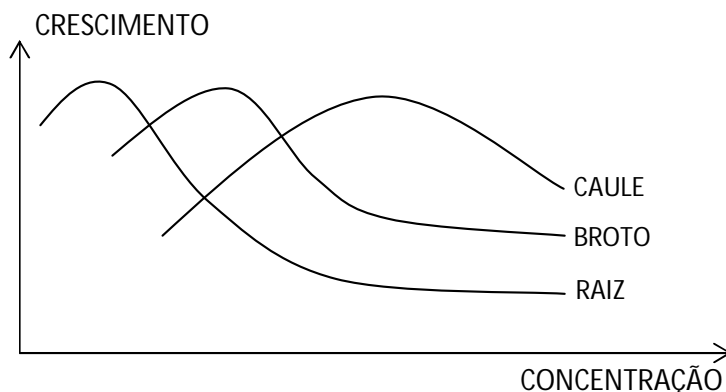
**QUESTÃO 8**

Qual das parasitoses é causada por um animal acelomado, hermafrodita e com o corpo dividido em proglotes e escólex?

- (A) Esquistossomose
- (B) Teníase
- (C) Amarelão
- (D) Filariose

**QUESTÃO 9**

Com base no gráfico, indique qual fitohormônio está diretamente relacionado com os eventos descritos.



\* As setas nos eixos indicam as direções de aumento no crescimento e na concentração.

- (A) Auxina
- (B) Etileno
- (C) Ácido abscísico
- (D) Ácido jasmônico

**QUESTÃO 10**

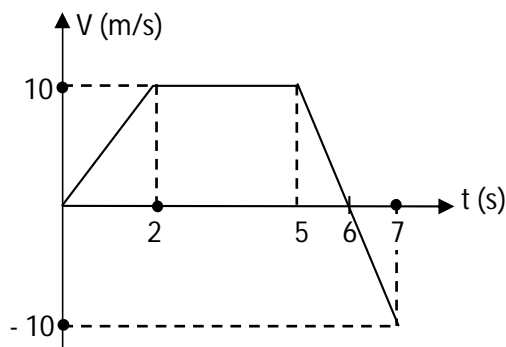
Cada grupo de peças florais semelhante constitui um verticilo e estão dispostos em círculos concêntricos. Indique a disposição normal em uma flor completa de angiosperma, na sua disposição externa para interna.

- (A) Corola, cálice, androceu e gineceu.
- (B) Cálice, corola, gineceu e androceu.
- (C) Cálice, corola, androceu e gineceu.
- (D) Gineceu, androceu, corola e cálice.

**FÍSICA (QUESTÕES 11 A 20)**

**QUESTÃO 11**

Um móvel realiza um movimento retilíneo e sua velocidade em relação ao tempo é mostrada no diagrama abaixo. Sabe-se que o móvel, no instante  $t_0 = 0$ , partiu da posição  $S_0 = 10$  m; então, sua posição na trajetória no instante  $t = 7$  s é:

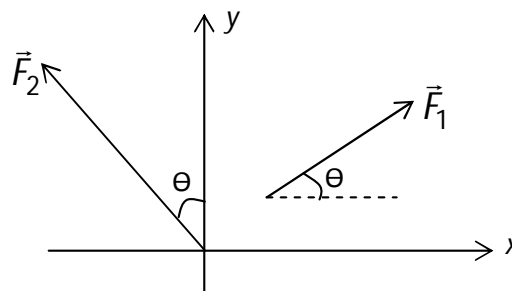


- (A) 30 m
- (B) 20 m
- (C) 40 m
- (D) 50 m

**QUESTÃO 12**

Duas forças  $\vec{F}_1$  e  $\vec{F}_2$  de módulos 30 N e 50 N têm suas direções indicadas no diagrama abaixo. Considerando  $\cos \theta = 0,6$  e  $\sin \theta = 0,8$ , as projeções  $F_{1x}$  e  $F_{2x}$  valem, respectivamente:

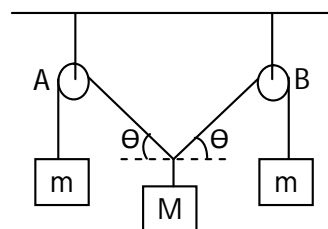
- (A)  $F_{1x} = 18 \text{ N}$ ;  $F_{2x} = -30 \text{ N}$
- (B)  $F_{1x} = 24 \text{ N}$ ;  $F_{2x} = -18 \text{ N}$
- (C)  $F_{1x} = 18 \text{ N}$ ;  $F_{2x} = -40 \text{ N}$
- (D)  $F_{1x} = 30 \text{ N}$ ;  $F_{2x} = -40 \text{ N}$



**QUESTÃO 13**

Na figura, dois corpos de massa  $m$  estão conectados a um corpo de massa  $M$  por meio de cabos ideais (inextensíveis e massa desprezível) que passam pelas polias **A** e **B**. Considerando que o sistema encontra-se em equilíbrio estático e que  $\cos \theta = 4/5$  e  $\sin \theta = 3/5$ , a relação  $M/m$  é:

- (A) 1,2
- (B) 0,8
- (C) 1,6
- (D) 3,14



**QUESTÃO 14**

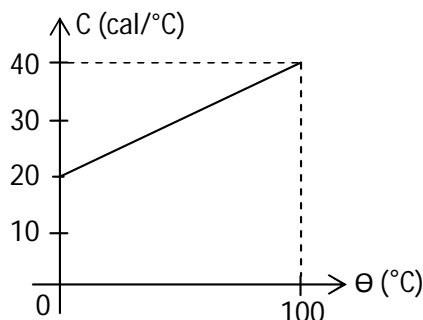
Um objeto de massa 2 kg está preso a uma mola de constante elástica  $k = 800 \text{ N/m}$  e oscila com amplitude  $A = 2 \text{ cm}$ . A energia total do sistema é:

- (A)  $1,6 \cdot 10^3 \text{ J}$
- (B) 8,0 J
- (C) 800 J
- (D) 0,16 J

**QUESTÃO 15**

O diagrama abaixo mostra a variação da capacidade térmica  $C$  (cal/°C) de uma substância que varia em função da temperatura  $\theta$  (°C). O calor trocado com essa substância no intervalo de 0 a 100°C é:

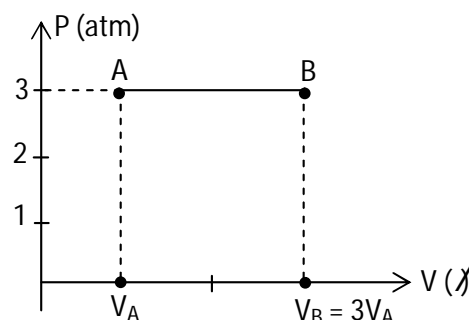
- (A) 1000 cal
- (B) 2000 cal
- (C) 3000 cal
- (D) 6000 cal



### QUESTÃO 16

Um mol de um gás ideal monoatômico efetua uma transformação isobárica **AB**, sendo no estado **A**, a temperatura de 300 K. Considerando a constante geral dos gases  $R = 0,082 \frac{\text{atm.}}{\text{mol K}}$ , o volume em **A** ( $V_A$ ) e a temperatura em **B** ( $T_B$ ) valem, respectivamente:

- (A) 8,2 / e 900 K
- (B) 8,2 / e 450 K
- (C) 16,4 / e 1800 K
- (D) 4,1 / e 900 K

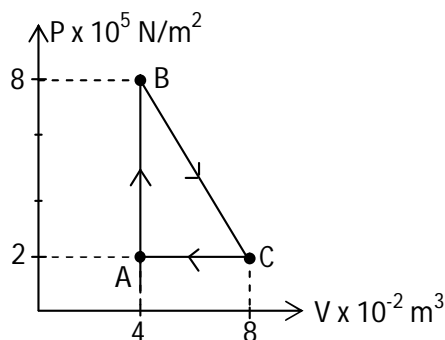


### QUESTÃO 17

No diagrama **PV** abaixo está representado um ciclo termodinâmico **ABCA** percorrido por um gás ideal. As quantidades de calor envolvidas nas transformações **AB** e **CA**, **EM MÓDULO**, são:

$|Q_{AB}| = 60.000 \text{ cal}$  e  $|Q_{CA}| = 28.000 \text{ cal}$ . Considerando  $1 \text{ cal} = 4 \text{ J}$ , o rendimento do ciclo é:

- (A) 31 %
- (B) 5 %
- (C) 47 %
- (D) 1 %

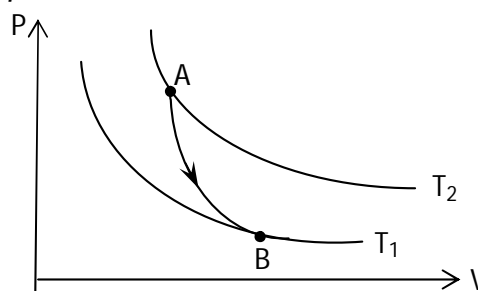


### QUESTÃO 18

Um sistema constituído por  $n = 2$  mols de um gás diatômico ideal sofre a transformação adiabática **AB** entre duas isotermas de  $T_1 = 400 \text{ K}$  e  $T_2 = 800 \text{ K}$ , conforme mostra o diagrama **PV**.

Considerando  $R = 2 \text{ cal/mol K}$ , calor específico à pressão constante  $c_p = 7 \text{ cal/mol K}$  e  $1 \text{ cal} = 4,2 \text{ J}$ , o trabalho envolvido na transformação **AB** é:

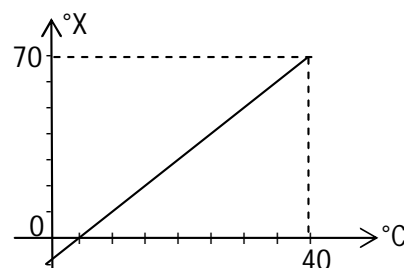
- (A) 16800 J
- (B) 23520 J
- (C) 40320 J
- (D) 4000 J



### QUESTÃO 19

A relação entre a temperatura indicada por um termômetro graduado na escala **X** e a temperatura indicada por um termômetro graduado na escala Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ) é mostrada no gráfico abaixo. A temperatura indicada pelo termômetro na escala **X**, quando colocado em um ambiente em equilíbrio com vapor d'água em ebulição à pressão de 1 atmosfera, é:

- (A)  $160^{\circ}\text{X}$
- (B)  $175^{\circ}\text{X}$
- (C)  $216^{\circ}\text{X}$
- (D)  $190^{\circ}\text{X}$



**QUESTÃO 20**

Na óptica, é importante o desenvolvimento de novos materiais de alta refringência, como, por exemplo, para elaboração de lentes. Considerando a velocidade da luz no vácuo, 300.000 km/s, e a velocidade da luz nesse material em estudo, 125.000 km/s, o seu índice de refração é:

- (A) 0,42
- (B) 4,0
- (C) 2,4
- (D) 1,0

**MATEMÁTICA (QUESTÕES 21 A 30)**

**QUESTÃO 21**

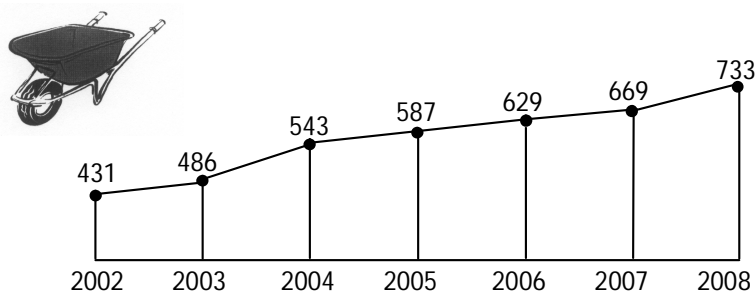
Nossa medalhista de ouro no salto a distância, Maurren Maggi, saltou 7,04 m. Sua maior concorrente, uma saltadora russa, saltou 7,03 m, ficando com a medalha de prata. Assinale a alternativa que indica quanto a saltadora russa teria que ter saltado a mais, em porcentagem, para alcançar a marca de Maurren

- (A) 1,351 %
- (B) 2 %
- (C) 0,142 %
- (D) 25 %

**QUESTÃO 22**

Analise o gráfico e, a seguir, assinale a alternativa **INCORRETA**.

PISO SALARIAL DA CONSTRUÇÃO PESADA (EM REAIS)\*



\* Valores pagos em São Paulo

Fonte: Sindicato da Indústria da Construção Pesada do Estado de São Paulo.

(Revista VEJA. Ano 41, nº 35, 3/9/2008)

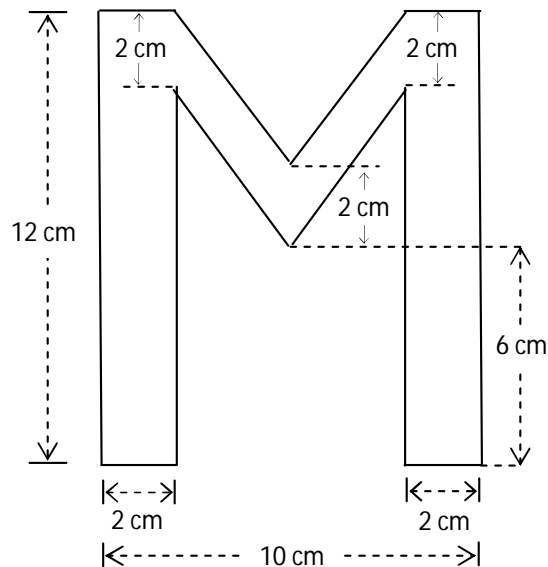
- (A) Os acréscimos no piso salarial têm aumentado a cada ano a partir de 2002.
- (B) Se essa tendência se mantiver, o piso salarial em 2010 deverá ser, aproximadamente, de R\$ 833,00.
- (C) De 2002 a 2008, o piso salarial subiu aproximadamente 70 %.
- (D) O crescimento do piso salarial da construção pesada pode ser aproximado por uma função linear de coeficiente angular igual a 50.



**QUESTÃO 23**

A letra **M** foi escrita com faixas com as dimensões apresentadas na figura. A área total das faixas é:

- (A)  $64 \text{ cm}^2$
- (B)  $30 \text{ cm}^2$
- (C)  $32 \text{ cm}^2$
- (D)  $60 \text{ cm}^2$



**QUESTÃO 24**

Os lados de um quadrado são aumentados de forma que sua diagonal é aumentada 20 %. Nesse caso, a área do novo quadrado é aumentada

- (A) 40 %
- (B) 44 %
- (C) 10 %
- (D) 36 %

**QUESTÃO 25**

Se  $x > y > 0$  e  $z \neq 0$ , a única desigualdade que nem sempre é verdadeira é:

- (A)  $xz > yz$
- (B)  $x + z > y + z$
- (C)  $xz^2 > yz^2$
- (D)  $\frac{z^2}{x} < \frac{z^2}{y}$

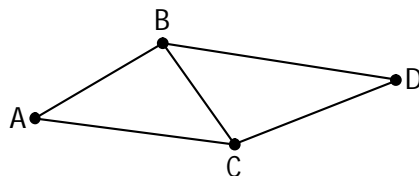
**QUESTÃO 26**

As matrizes  $M = \begin{pmatrix} 1 & a \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  e  $N = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ b & 1 \end{pmatrix}$  comutam ( $MN = NM$ ) para:

- (A)  $a = 1$  e  $b = -1$
- (B) qualquer valor de  $a$  e  $b$
- (C)  $a = 0$  ou  $b = 0$
- (D)  $a = 1$  e  $b = 1$

**QUESTÃO 27**

O diagrama representa as estradas que ligam as cidades **A**, **B**, **C** e **D**.

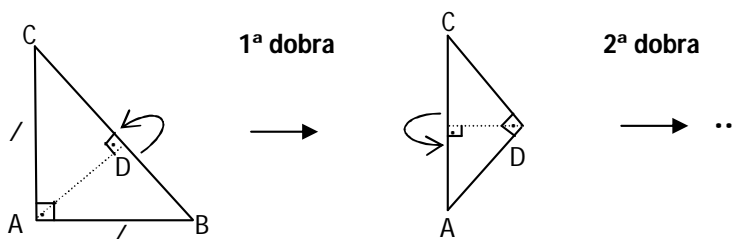


Da cidade **A** saem  $n$  carros para a cidade **D**. Sabendo que dos 25 carros que passaram pela cidade **B**, 17 deles também passaram pela cidade **C**, e que, no total, 28 carros passaram pela cidade **C**, o número total de carros é:

- (A) 70
- (B) 36
- (C) 42
- (D) 45

**QUESTÃO 28**

Uma brincadeira de criança que tem muita relação com a Matemática é a de fazer várias dobraduras em uma folha de papel. Se um triângulo retângulo isósceles é dobrado, como na figura, obtendo-se outro triângulo, e se esse processo é realizado mais duas vezes consecutivas, assinale a alternativa **INCORRETA**:



- (A) O triângulo obtido é retângulo.
- (B) A área do triângulo obtido é  $\frac{1}{8}$  da área do triângulo **ABC**.
- (C) O triângulo obtido é isósceles.
- (D) O perímetro do triângulo obtido é  $\frac{1}{8}$  do perímetro do triângulo **ABC**.

**QUESTÃO 29**

Se  $\sin(x) = \frac{1}{4}$ ,  $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ , o valor de  $\operatorname{tg}(x)$  é:

- (A)  $\frac{1}{\sqrt{15}}$
- (B)  $-\frac{1}{\sqrt{15}}$
- (C)  $\frac{\sqrt{15}}{4}$
- (D)  $-\frac{\sqrt{15}}{4}$

**QUESTÃO 30**

João tem um dinheiro em sua conta corrente. No primeiro mês, ele gastou a metade do seu capital; no segundo, um terço do que havia restado; no terceiro mês, gastou um quarto do dinheiro restante e assim continuou nos outros meses. Após quantos meses seu dinheiro ficará reduzido a exatamente um décimo da quantia inicial?

- (A) 5 meses
- (B) 9 meses
- (C) 11 meses
- (D) 6 meses

**QUÍMICA (QUESTÕES 31 A 40)**

**QUESTÃO 31**

Considere uma mistura constituída de sal, areia e iodo. Assinale a alternativa que melhor representa a sequência de separação dos componentes dessa mistura.

- (A) Adicionar água, filtrar, evaporar a água.
- (B) Destilação, decantação, filtração.
- (C) Flotação, sublimação, dissolução.
- (D) Sublimação, adicionar água, filtrar, evaporar água.

**QUESTÃO 32**

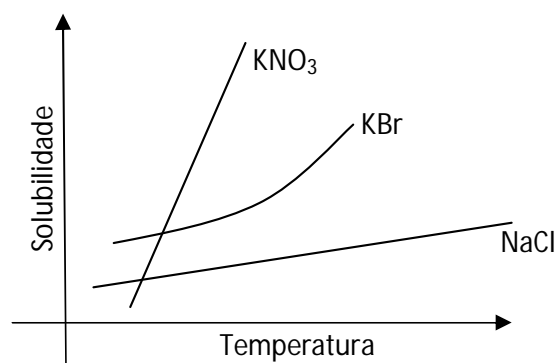
Entre os vários tipos de processos de purificação de substâncias, destaca-se o processo denominado de recristalização, processo esse de baixo custo, utilizado na purificação de substâncias no estado sólido. Tal processo consiste basicamente das seguintes etapas:

Etapa 1: Dissolve-se a amostra sólida em um solvente aquecido, até o ponto de saturação.

Etapa 2: Promove-se o resfriamento da solução, até que o sólido se cristalice.

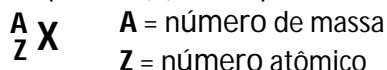
Considere o processo descrito acima e analise o gráfico, no qual é apresentada a variação da solubilidade com a temperatura de algumas substâncias em água. Marque para quais substâncias o método da recristalização é mais eficiente e menos eficiente, respectivamente:

- (A) KBr e NaCl
- (B) NaCl e  $\text{KNO}_3$
- (C)  $\text{KNO}_3$  e NaCl
- (D)  $\text{KNO}_3$  e KBr



**QUESTÃO 33**

Observe a representação de um elemento químico (X) e marque a alternativa **CORRETA**.



- (A) O resultado ( $A - Z$ ) é igual ao número de nêutrons no núcleo.
- (B) O número  $A$  serve para identificar o elemento químico.
- (C) O número de nêutrons dos isótopos  ${}^A_Z\text{Cl}$  e  ${}^A_Z\text{Ca}$  é diferente.
- (D) Se o elemento  $X$  tem  $A = 80$ , ele possui 40 prótons.

**QUESTÃO 34**

A Tabela Periódica oferece muitas informações a respeito das propriedades químicas e físicas dos elementos químicos. Assinale a alternativa verdadeira.

- (A) Na família 14 (IV A), o elemento de massa atômica 12,0 tem energia de ionização menor que o elemento de massa atômica 207,0.
- (B) O caráter covalente ou iônico de uma ligação química entre dois átomos é determinado pela diferença de eletronegatividade desses átomos.
- (C) Os metais alcalinos terrosos, ao perderem dois elétrons, ficam isoeletrônicos com os elementos do grupo 18 (VIII A) do mesmo período.
- (D) Entre os elementos do mesmo período, na Tabela Periódica, a eletronegatividade aumenta com o aumento do seu raio atômico.

**QUESTÃO 35**

A combinação dos elementos químicos X e Z, que possuem números atômicos 12 e 17 respectivamente, forma o composto de fórmula:

- (A) XZ
- (B)  $X_2Z_3$
- (C)  $XZ_3$
- (D)  $XZ_2$

**QUESTÃO 36**

A adição de fluoreto à água potável ou ao sal de cozinha é utilizada na prevenção da cárie dentária. Na dieta diária de uma pessoa, é necessária a dose de 1,8 mg de fluoreto. A quantidade em mol de íons ( $F^-$ ) a ser ingerida diariamente é:

- (A)  $9,5 \times 10^{-5}$
- (B)  $9,5 \times 10^{-4}$
- (C)  $1,8 \times 10^{-3}$
- (D)  $1,8 \times 10^{-1}$

**QUESTÃO 37**

Um cilindro de 8,2 L de capacidade contém 320 g de gás oxigênio a 27°C. Um estudante abre a válvula do cilindro, deixando escapar o gás até que a pressão seja reduzida para 7,5 atm. Supondo-se que a temperatura permaneça constante, a pressão inicial no cilindro e a massa de gás liberada serão, respectivamente:

- (A) 60 atm e 80 g
- (B) 30 atm e 240 g
- (C) 30 atm e 80 g
- (D) 60 atm e 240 g

**QUESTÃO 38**

Cebolinha foi preparar um suco de abacaxi, fruta rica em vitamina C (ácido ascórbico). A recomendação de preparo era de 25 g de polpa concentrada para 100 mL de água. Sabendo-se que o abacaxi contém 20,9 mg de ácido ascórbico por 100 g de polpa concentrada, qual será a massa de vitamina C em 1 L de suco?

- (A) 52,25 mg L<sup>-1</sup> de vitamina C
- (B) 209,0 mg L<sup>-1</sup> de vitamina C
- (C) 0,5225 g L<sup>-1</sup> de vitamina C
- (D) 0,0209 g L<sup>-1</sup> de vitamina C

**QUESTÃO 39**

Considere a reação:



Tem-se que as entalpias de ligação nas condições da reação são:

H<sub>2(g)</sub>: 436 kJ mol<sup>-1</sup>

I<sub>2(g)</sub>: 151 kJ mol<sup>-1</sup>

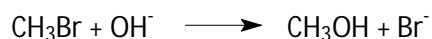
HI<sub>(g)</sub>: 299 kJ mol<sup>-1</sup>

Qual a variação de entalpia em kJ mol<sup>-1</sup>, para um mol de HI gasoso formado nessa reação?

- (A) -288,0
- (B) 11,0
- (C) 886,0
- (D) -5,5

**QUESTÃO 40**

Reações de substituição nucleofílica bimolecular S<sub>N</sub>2 recebem esse nome porque obedecem a uma cinética de segunda ordem, isto é, a velocidade da reação depende da concentração de ambos os reagentes (substrato e base). Considerando a reação abaixo, assinale a alternativa que descreve a velocidade (v) da reação S<sub>N</sub>2 (k = constante de velocidade)



- (A)  $v = k [\text{CH}_3\text{OH}][\text{Br}^-]$
- (B)  $v = k \frac{[\text{CH}_3\text{OH}][\text{Br}^-]}{[\text{CH}_3\text{Br}][\text{OH}^-]}$
- (C)  $v = k [\text{CH}_3\text{Br}][\text{OH}^-]$
- (D)  $v = k [\text{CH}_3\text{Br}]^2[\text{OH}^-]^2$

# RASCUNHO

1 - 17

01 (A) (B) (C) (D)  
02 (A) (B) (C) (D)  
03 (A) (B) (C) (D)  
04 (A) (B) (C) (D)  
05 (A) (B) (C) (D)  
06 (A) (B) (C) (D)  
07 (A) (B) (C) (D)  
08 (A) (B) (C) (D)  
09 (A) (B) (C) (D)  
10 (A) (B) (C) (D)  
11 (A) (B) (C) (D)  
12 (A) (B) (C) (D)  
13 (A) (B) (C) (D)  
14 (A) (B) (C) (D)  
15 (A) (B) (C) (D)  
16 (A) (B) (C) (D)  
17 (A) (B) (C) (D)

18 - 34

18 (A) (B) (C) (D)  
19 (A) (B) (C) (D)  
20 (A) (B) (C) (D)  
21 (A) (B) (C) (D)  
22 (A) (B) (C) (D)  
23 (A) (B) (C) (D)  
24 (A) (B) (C) (D)  
25 (A) (B) (C) (D)  
26 (A) (B) (C) (D)  
27 (A) (B) (C) (D)  
28 (A) (B) (C) (D)  
29 (A) (B) (C) (D)  
30 (A) (B) (C) (D)  
31 (A) (B) (C) (D)  
32 (A) (B) (C) (D)  
33 (A) (B) (C) (D)  
34 (A) (B) (C) (D)

35 - 51

35 (A) (B) (C) (D)  
36 (A) (B) (C) (D)  
37 (A) (B) (C) (D)  
38 (A) (B) (C) (D)  
39 (A) (B) (C) (D)  
40 (A) (B) (C) (D)  
41 (A) (B) (C) (D)  
42 (A) (B) (C) (D)  
43 (A) (B) (C) (D)  
44 (A) (B) (C) (D)  
45 (A) (B) (C) (D)  
46 (A) (B) (C) (D)  
47 (A) (B) (C) (D)  
48 (A) (B) (C) (D)  
49 (A) (B) (C) (D)  
50 (A) (B) (C) (D)  
51 (A) (B) (C) (D)

52 - 68

52 (A) (B) (C) (D)  
53 (A) (B) (C) (D)  
54 (A) (B) (C) (D)  
55 (A) (B) (C) (D)  
56 (A) (B) (C) (D)  
57 (A) (B) (C) (D)  
58 (A) (B) (C) (D)  
59 (A) (B) (C) (D)  
60 (A) (B) (C) (D)  
61 (A) (B) (C) (D)  
62 (A) (B) (C) (D)  
63 (A) (B) (C) (D)  
64 (A) (B) (C) (D)  
65 (A) (B) (C) (D)  
66 (A) (B) (C) (D)  
67 (A) (B) (C) (D)  
68 (A) (B) (C) (D)

## ATENÇÃO

ESTA PÁGINA PODERÁ SER DESTACADA  
**MAS NÃO PODERÁ SER UTILIZADA PARA**  
**NENHUMA ANOTAÇÃO, A NÃO SER AS**  
**MARCAÇÕES DO GABARITO.**

