

PROCESSO DE AVALIAÇÃO SERIADA (PAS)

**PRIMEIRA ETAPA** (GRUPO XII - TRIÊNIO 2011-2013)

**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.

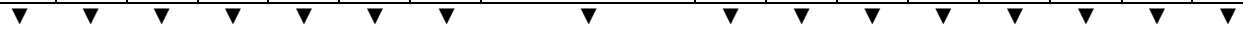
**ATENÇÃO!**

- 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
<b>1A</b>	<b>2A</b>	<b>3B</b>	<b>4B</b>	<b>5B</b>	<b>6B</b>	<b>7B</b>	<b>8B</b>			<b>1B</b>	<b>2B</b>	<b>3A</b>	<b>4A</b>	<b>5A</b>	<b>6A</b>	<b>7A</b>	<b>0</b>



Número atômico

**SÍMBOLO**

Massa atômica  
\* N° de massa do isótopo mais estável

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

### Série dos Lantanídeos

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

### Série dos Actinídeos

89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
<b>Ac</b> 227,0*	<b>Th</b> 232,0	<b>Pa</b> 231,0	<b>U</b> 238,0	<b>Np</b> 237,0*	<b>Pu</b> 244,0*	<b>Am</b> 243,0*	<b>Cm</b> 247,0*	<b>Bk</b> 247,0*	<b>Cf</b> 251,0*	<b>Es</b> 252,0*	<b>Fm</b> 257,0*	<b>Md</b> 258,0*	<b>No</b> 259,0*	<b>Lr</b> 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 atm.L.K<sup>-1</sup>.mol<sup>-1</sup>

**BIOLOGIA (QUESTÕES 1 – 10)**

**QUESTÃO 1**

As células meristemáticas, quando examinadas ao microscópio óptico, mostram

- (A) núcleo grande.
- (B) vacúolos grandes.
- (C) paredes celulares espessas.
- (D) tamanho grande.

**QUESTÃO 2**

A troca de substâncias entre o núcleo e o citoplasma ocorre através:

- (A) da membrana plasmática.
- (B) dos poros da carioteca.
- (C) da parede celular.
- (D) do nucléolo.

**QUESTÃO 3**

Em relação à Teoria da Biogênese, apresentam-se as proposições abaixo:

- I – É uma teoria segundo a qual um ser vivo se origina somente a partir de processos de reprodução.
- II – Segundo essa teoria, a vida pode surgir a partir de matéria inanimada.
- III – Os experimentos de Redi e de Pasteur, nos séculos XVII e XIX, respectivamente, foram muito importantes para a credibilidade dessa teoria.
- IV – Os diferentes experimentos e pesquisas realizados com o objetivo de consolidar a Teoria da Biogênese levaram à descrença da Teoria da Geração Espontânea.

Assinale a alternativa **CORRETA**.

- (A) Apenas as proposições III e IV estão corretas.
- (B) Apenas as proposições I, III e IV estão corretas.
- (C) Apenas as proposições II e III estão corretas.
- (D) Apenas as proposições I, II e IV estão corretas.

**QUESTÃO 4**

Apresentam-se, a seguir, três proposições I, II e III. Cada proposição contém mais de uma afirmativa.

- I – Os tecidos de sustentação da planta são o colênquima e o esclerênquima. As principais diferenças entre esses dois tecidos residem na estrutura das paredes celulares e nas condições do protoplasto.
- II – Os meristemas apicais ocorrem nos ápices de raízes e caules das plantas vasculares. A atividade desses meristemas causa um aumento em espessura desses órgãos.
- III – O sistema vascular das traqueófitas é constituído pelo xilema, que é o principal tecido condutor de água e íons minerais, e pelo floema, que é o tecido condutor de substâncias orgânicas elaboradas pela fotossíntese.

Assinale a alternativa na qual a(s) proposição(ões) indicada(s) apresenta(m) todas as afirmativas **CORRETAS**.

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

## Processo de Avaliação Seriada – 1ª etapa (Grupo XII - Triênio 2011-2013)

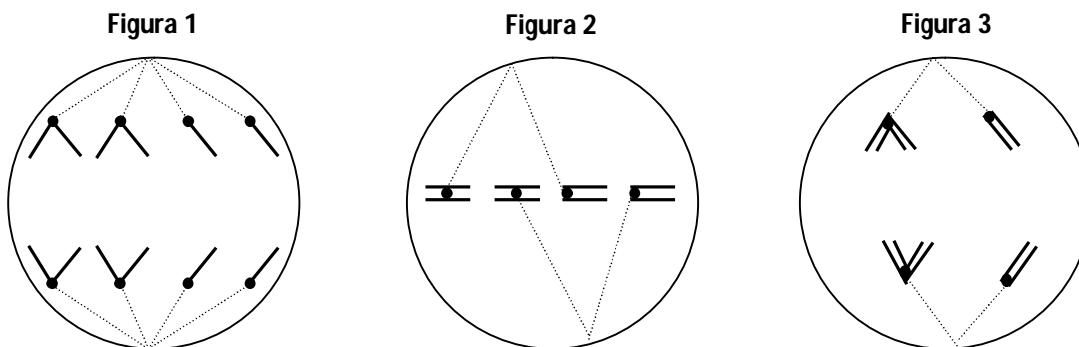
### QUESTÃO 5

Muitos dos aparelhos ortodônticos trabalham pressionando o dente no osso alveolar, induzindo a uma remodelação óssea. Das células abaixo, qual está relacionada ao processo de remodelação óssea?

- (A) Odontoblasto.
- (B) Condroblasto.
- (C) Osteoclasto.
- (D) Osteócito.

### QUESTÃO 6

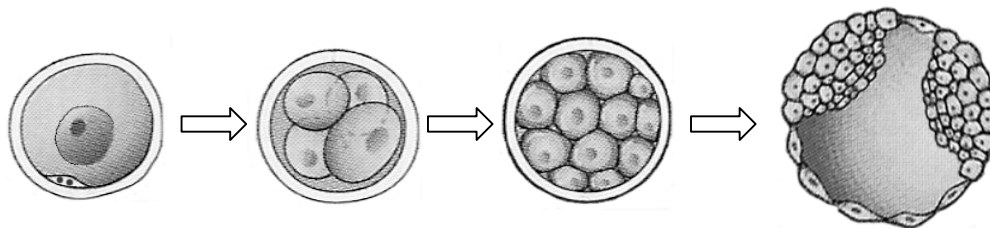
Identifique as fases da mitose e da meiose de uma célula em uma espécie com  $2n=4$ , representadas nas figuras 1, 2 e 3 abaixo e, a seguir, assinale a alternativa **CORRETA**.



- (A) Figura 1 – Metáfase I meiótica, Figura 2 – Anáfase mitótica, Figura 3 – Metáfase mitótica.
- (B) Figura 1 – Anáfase I meiótica, Figura 2 – Metáfase mitótica, Figura 3 – Anáfase mitótica.
- (C) Figura 1 – Metáfase mitótica, Figura 2 – Anáfase II meiótica, Figura 3 – Metáfase I meiótica.
- (D) Figura 1 – Anáfase mitótica, Figura 2 – Metáfase I meiótica, Figura 3 – Anáfase I meiótica.

### QUESTÃO 7

O esquema abaixo representa o desenvolvimento de um embrião humano:



Com base no esquema, marque a alternativa **CORRETA**:

- (A) O esquema representa o surgimento de uma gestação de gêmeos univitelinos pela formação de dois embrioblastos.
- (B) No estágio em que o embrião se encontra, não é possível concluir que se trata de gestação de gêmeos.
- (C) No estágio em que o embrião se encontra, não é possível concluir se a gestação é de gêmeos univitelinos ou bivitelinos.
- (D) O embrião se formou a partir da fecundação de um único ovócito por dois espermatozoides.

## Processo de Avaliação Seriada – 1ª etapa (Grupo XII - Triênio 2011-2013)

### QUESTÃO 8

A criança torna-se, pela amamentação materna, mais resistente a infecções, particularmente, as gastrintestinais, que são as principais causas de mortalidade infantil no Brasil.

Esse tipo de imunização é:

- (A) ativa e lenta, com introdução de anticorpos no organismo.
- (B) ativa e lenta, com introdução de antígenos no organismo.
- (C) passiva e lenta, com introdução de antígenos no organismo.
- (D) passiva e rápida, com introdução de anticorpos no organismo.

### QUESTÃO 9

Apresentam-se a seguir quatro afirmações relativas ao tecido epitelial. Marque-as com verdadeira (V) ou com falsa (F) e assinale a alternativa que indica a sequência **CORRETA**.

- ( ) O tecido epitelial de revestimento é encontrado nas superfícies corporal e interna de órgãos cavitários e tubulares.
- ( ) Os epitélios de revestimento apresentam intensa vascularização na matriz extracelular.
- ( ) Os cílios são estruturas móveis presentes em algumas células epiteliais para aumentar a eficiência absorptiva.
- ( ) Células epiteliais de revestimento são ricas em junções celulares que visam a mantê-las unidas.

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

### QUESTÃO 10

Correlacione a célula do tecido conjuntivo com a sua função celular:

#### Tecido Conjuntivo

1. Fibroblasto
2. Macrófago
3. Mastócito
4. Plasmócito

#### Função Celular

- ( ) Sintetiza histamina e heparina, substâncias mediadoras da inflamação.
- ( ) Fagocita restos celulares, micro-organismos e partículas inertes que invadem o organismo.
- ( ) Sintetiza matriz extracelular.
- ( ) Produz anticorpos.

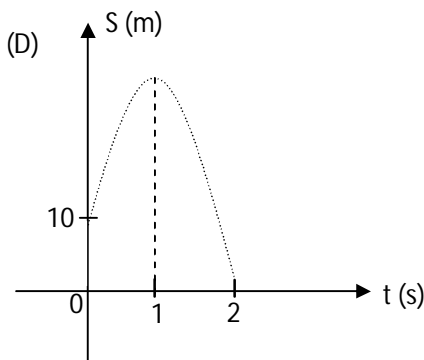
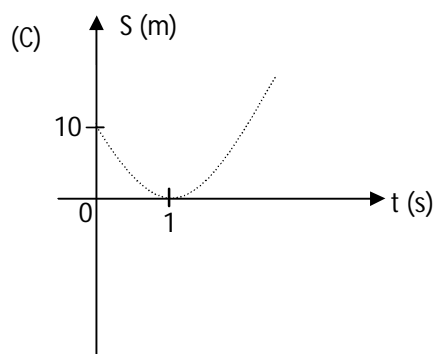
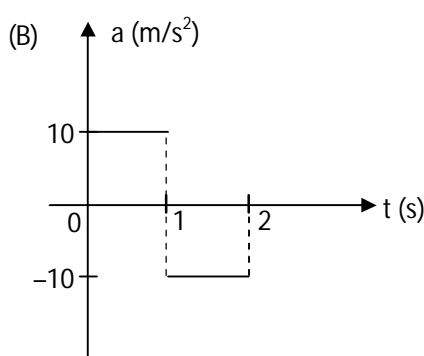
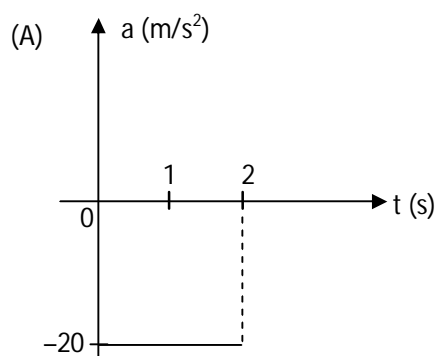
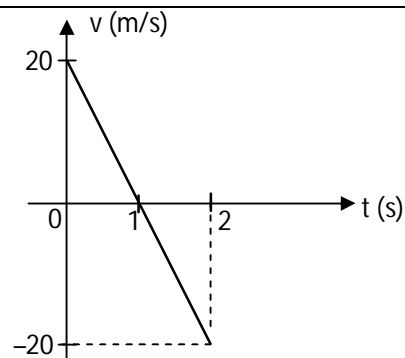
Assinale a alternativa que apresenta a sequência **CORRETA**.

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

FÍSICA (QUESTÕES 11 A 20)

QUESTÃO 11

O diagrama ao lado, velocidade *versus* tempo, representa o movimento de um corpo ao longo de uma trajetória retilínea. Considerando que o corpo parte da posição  $S_0 = 10 \text{ m}$  no instante  $t_0 = 0 \text{ s}$ , é **CORRETO** afirmar que o diagrama que representa esse movimento é:



QUESTÃO 12

Um bloco é abandonado ( $v_0 = 0$ ) do alto de um plano inclinado, totalmente isento de atrito. No final do 1º segundo de movimento, o bloco desliza uma distância  $d$ . Ao final do 3º segundo de movimento, terá percorrido uma distância de:

- (A) 3 d
- (B) 6 d
- (C) 9 d
- (D) 8 d

**QUESTÃO 13**

Um corpo, ao se deslocar em um meio fluido (líquido ou gasoso) fica sujeito a uma força de resistência, que é expressa por:  $F_R = kv^2$ , em que  $k$  é uma constante de proporcionalidade e  $v$  a velocidade do corpo no meio. Considerando o Sistema Internacional de Unidades (SI), é **CORRETO** afirmar que a constante  $k$  é dada pelas unidades:

- (A)  $\text{kg/s}^2$
- (B)  $\text{N.m/s}^2$
- (C)  $\text{N.kg/s}$
- (D)  $\text{kg/m}$

**QUESTÃO 14**

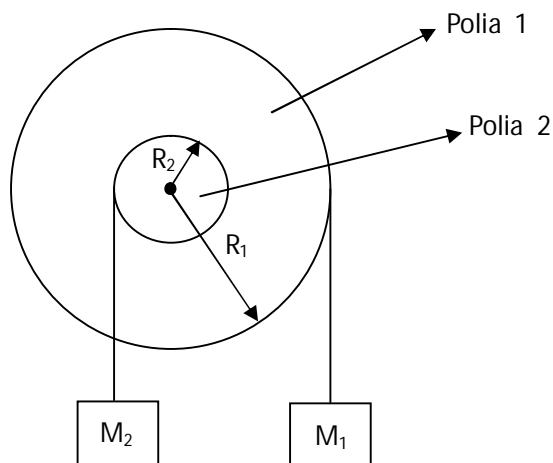
O estudo de lançamento oblíquo de projéteis já foi de grande interesse estratégico. Considerando desprezível o efeito da resistência do ar sobre o projétil, é **CORRETO** afirmar que:

- (A) para um ângulo de lançamento de  $45^\circ$ , a altura máxima atingida pelo projétil é sempre metade de seu alcance máximo.
- (B) o movimento do projétil é tratado como a composição de dois movimentos que se realizam simultaneamente: um movimento uniforme na direção horizontal e outro movimento uniformemente variado na direção vertical.
- (C) a velocidade do projétil no ponto mais alto da trajetória é nula.
- (D) a aceleração que atua no projétil no ponto mais alto da trajetória é nula.

**QUESTÃO 15**

Duas polias **1** e **2** são fixadas em um eixo e se movem sem que ocorra patinamento entre elas e o eixo. Corpos de massa  $M_2 = 30 \text{ kg}$  e  $M_1$  desconhecida são presos a fios ideais (inextensíveis e massa desprezível) e enrolados nas polias **1** e **2**, respectivamente, conforme figura abaixo. Considerando  $R_1 = 3R_2$ , para que o sistema permaneça em equilíbrio estático, a massa  $M_1$  deve ter o valor de:

- (A) 90 kg
- (B) 10 kg
- (C) 30 kg
- (D) 3 kg



**QUESTÃO 16**

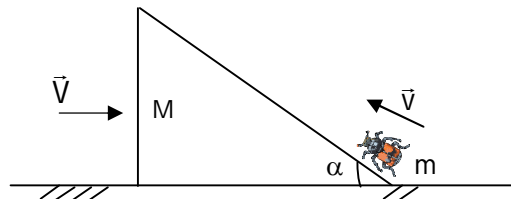
Dois corpos **1** e **2** realizam um movimento retilíneo. Verifica-se que a variação de velocidade do corpo **1** ( $\Delta v_1$ ) é o dobro da variação da velocidade do corpo **2** ( $\Delta v_2$ ), para o mesmo intervalo de tempo  $\Delta t$ . Com relação à aceleração média dos corpos **1** e **2**, é **CORRETO** afirmar que:

- (A)  $a_{m_1} = 4a_{m_2}$
- (B)  $a_{m_1} = \frac{1}{2}a_{m_2}$
- (C)  $a_{m_1} = \frac{1}{4}a_{m_2}$
- (D)  $a_{m_1} = 2a_{m_2}$

**QUESTÃO 17**

Um plano inclinado de um ângulo  $\alpha$  e massa **M** está inicialmente em repouso sobre uma superfície horizontal sem atrito. Um besouro de massa **m** que deslocava-se horizontalmente, passa a subir o plano inclinado com velocidade constante **v**, de forma a deslocar o plano inclinado no sentido oposto com velocidade **V** (figura abaixo). É **CORRETO** afirmar que o módulo da velocidade **V** do plano inclinado é dada por:

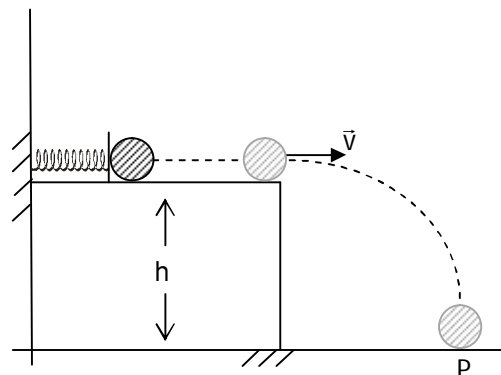
- (A)  $v \cdot \frac{m \cos \alpha}{(M + m \sin \alpha)}$
- (B)  $v \cdot \frac{m \cos \alpha}{(M + m \cos \alpha)}$
- (C)  $\frac{m}{(M + m)} \cdot v \cos \alpha$
- (D)  $v \cdot \frac{m}{M} \cdot \operatorname{tg} \alpha$



**QUESTÃO 18**

Uma plataforma horizontal, posicionada a uma altura **h** em relação ao solo, contém uma mola de constante elástica **k** que sofreu uma compressão de uma distância **x** e encostado a ela uma bola de massa **m** em repouso, conforme figura abaixo. Disparando-se a mola, a bola é projetada ao longo da plataforma e atinge o solo na posição **P**. Considerando **g** a aceleração da gravidade e todo o sistema isento de atrito, é **CORRETO** afirmar que a velocidade da bola ao atingir o solo é dada pela expressão:

- (A)  $\left( \frac{k}{m} \cdot x^2 + 2gh \right)^{\frac{1}{2}}$
- (B)  $\left( \frac{k}{m} \cdot x^2 + gh \right)^{\frac{1}{2}}$
- (C)  $(kx^2 + gh)$
- (D)  $(kx^2 + 2gh)^2$





**QUESTÃO 19**

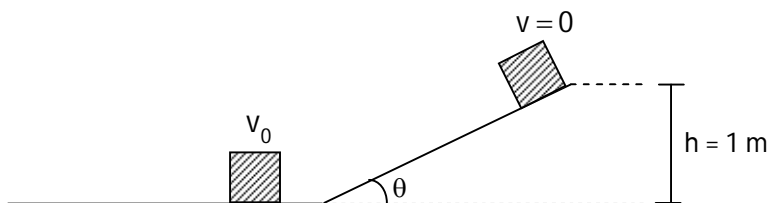
Dois corpos **1** e **2** estão em movimento uniforme. Considerando que a massa  $m_1$  do corpo **1** é metade da massa  $m_2$  do corpo **2**, e que a velocidade  $v_1$  do corpo **1** é quatro vezes maior do que a velocidade  $v_2$  do corpo **2**, é **CORRETO** afirmar que a energia cinética do corpo **1** é:

- (A) quatro vezes maior do que a energia cinética do corpo **2**.
- (B) metade da energia cinética do corpo **2**.
- (C) oito vezes maior do que a energia cinética do corpo **2**.
- (D) o dobro da energia cinética do corpo **2**.

**QUESTÃO 20**

Um objeto de massa **10 kg** se desloca horizontalmente com  $v_0 = 5 \text{ m/s}$ , encontra um plano inclinado de um ângulo  $\theta$  e percorre-o até uma altura de **1 m**, quando momentaneamente entra em repouso e volta à base (figura abaixo). Considerando  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , é **CORRETO** afirmar que a energia dissipada pela força de atrito na subida do plano foi de:

- (A) 25 J
- (B) 100 J
- (C) 125 J
- (D) 0 J



**MATEMÁTICA (QUESTÕES 21 – 30)**

**QUESTÃO 21**

Os conjuntos **A** e **B** são subconjuntos de um conjunto universo **U**. Se um elemento pertence a **A**, ele não pertence a **B**, portanto, se um elemento pertence a **B**, ele não pertence a **A**. Nesse caso, é **CORRETO** afirmar que:

- (A) A intersecção do conjunto **A** com o conjunto **B** é não vazia.
- (B) Os elementos do conjunto **U** que não pertencem ao conjunto **A**, necessariamente pertencem ao conjunto **B**.
- (C) A união dos elementos que não pertencem a **A** com os elementos que não pertencem a **B** é o conjunto universo **U**.
- (D) A união dos elementos que pertencem ao conjunto **A** ou que pertencem ao conjunto **B** é o conjunto universo **U**.

**QUESTÃO 22**

Se  $f(x) = ax + b$  e a função composta  $(f \circ f \circ f)(x) = f(f(f(x))) = 8x + 21$ , a opção **CORRETA** é:

- (A)  $a + b = 5$
- (B)  $a + b = 0$
- (C)  $a = b$
- (D)  $a = 8$  e  $b = 21$

## Processo de Avaliação Seriada – 1ª etapa (Grupo XII - Triênio 2011-2013)

### QUESTÃO 23

Uma campanha de vacinação contra gripe foi realizada em três etapas. Primeiramente, foram vacinadas as pessoas de 0 a 20 anos, depois, as pessoas com mais de 20 até 50 anos e, por último, as pessoas com mais de 50 anos.

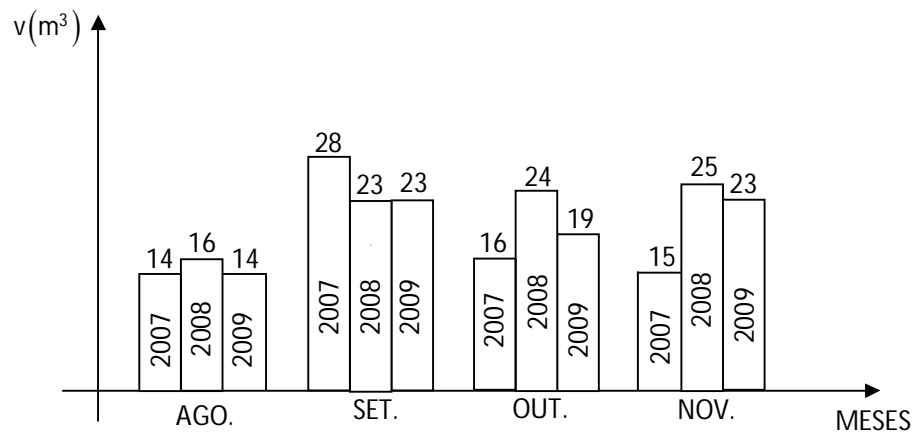
Sabe-se que as pessoas de 0 a 20 anos representam 30% da população e foram vacinadas 90% dessas pessoas; as pessoas com mais de 20 até 50 anos representam 50% da população e 85% foram vacinadas; e as pessoas com mais de 50 anos representam 20% da população e foram vacinadas 80% dessas pessoas.

A percentagem da população que foi vacinada foi de:

- (A) 80%
- (B) 85,5%
- (C) 30%
- (D) 62,5%

### QUESTÃO 24

O consumo de água de uma residência, nos meses de agosto, setembro, outubro e novembro dos últimos três anos é descrito no gráfico a seguir:



Assinale a alternativa **INCORRETA**.

- (A) No mês de agosto de 2008, o consumo foi de 16000 litros.
- (B) O consumo mensal médio por ano foi maior para o mês de setembro.
- (C) Relativo a esses meses, o consumo tem crescido anualmente.
- (D) Nesse período descrito, o consumo total foi de 240 m<sup>3</sup>.

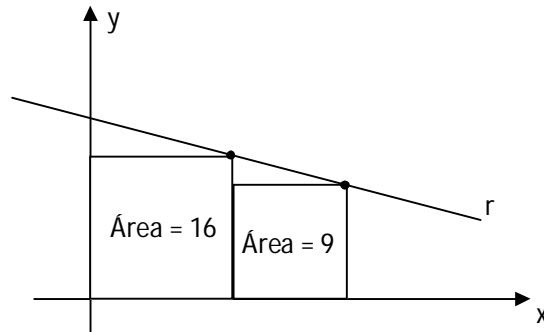
### QUESTÃO 25

Um carro percorre 10 quilômetros com 1 litro de gasolina e 7 quilômetros com 1 litro de álcool. Se o preço do litro de gasolina é de R\$ 2,50, o valor do litro de álcool para o qual é indiferente utilizar álcool ou gasolina é de:

- (A) R\$ 1,75
- (B) R\$ 1,80
- (C) R\$ 1,70
- (D) R\$ 1,90

**QUESTÃO 26**

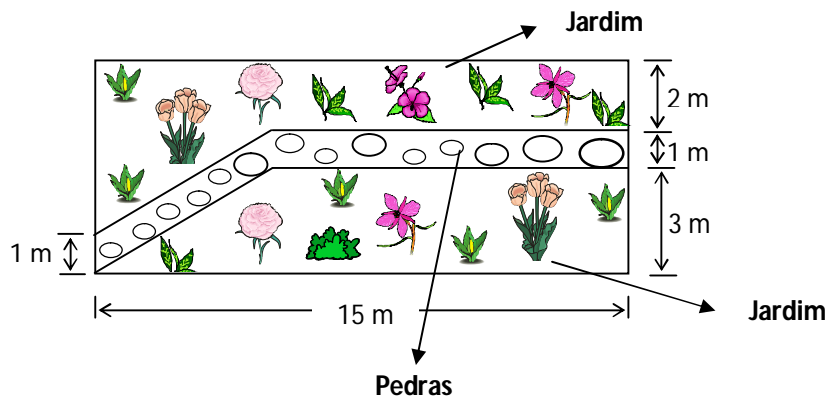
Na figura abaixo, a reta  $r$  passa pelos vértices dos quadrados de área **16** e **9**. A equação dessa reta é:



- (A)  $y = -\frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$
- (B)  $y = \frac{1}{3}x + \frac{16}{3}$
- (C)  $y = \frac{1}{3}x - \frac{2}{3}$
- (D)  $y = -\frac{1}{3}x + \frac{16}{3}$

**QUESTÃO 27**

Um paisagista ao fazer um jardim em um terreno de **90 m<sup>2</sup>** separou o jardim, por um caminho de pedras, em duas partes com áreas iguais, como no desenho abaixo. A área revestida de pedras é de:



- (A) 20 m<sup>2</sup>
- (B) 25 m<sup>2</sup>
- (C) 18 m<sup>2</sup>
- (D) 15 m<sup>2</sup>

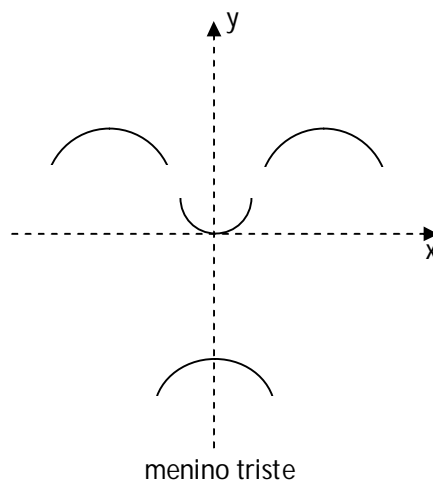
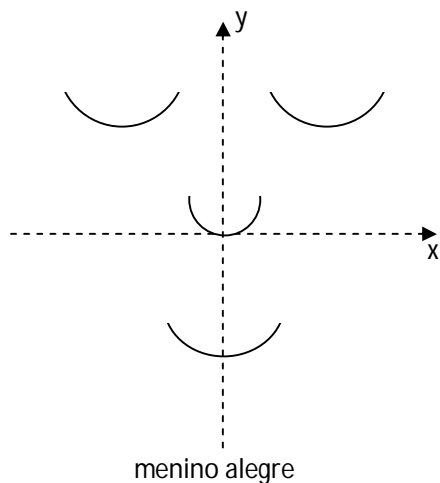
**QUESTÃO 28**

Se  $\log_2 a = \sqrt{2}$  e  $\log_2 b = \sqrt{3}$ , então, o valor de  $\log_2 (ab)^{\sqrt{2}}$  é:

- (A)  $(\sqrt{6})^{\sqrt{2}}$
- (B)  $2 + \sqrt{6}$
- (C)  $4\sqrt{3}$
- (D)  $\sqrt{2} + \sqrt{3}$

**QUESTÃO 29**

O menino alegre e o menino triste estão feitos com parábolas.



Para  $a > 0$ ,  $b \neq 0$  e  $c > 0$ , assinale a alternativa **CORRETA**:

- (A) menino alegre:  $a(x+b)^2 - c$ ;  $a(x-b)^2 - c$ ;  $x^2$ ;  $ax^2 + c$   
 menino triste:  $-a(x+b)^2 - c$ ;  $-a(x-b)^2 - c$ ;  $x^2$ ;  $-ax^2 + c$
- (B) menino alegre:  $a(x-b)^2 + c$ ;  $-a(x+b)^2 + c$ ;  $x^2$ ;  $ax^2 - c$   
 menino triste:  $-a(x-b)^2 + c$ ;  $a(x+b)^2 + c$ ;  $x^2$ ;  $-ax^2 - c$
- (C) menino alegre:  $a(x+b)^2 + c$ ;  $a(x-b)^2 + c$ ;  $x^2$ ;  $ax^2 - c$   
 menino triste:  $-a(x+b)^2 + c$ ;  $-a(x-b)^2 + c$ ;  $x^2$ ;  $-ax^2 - c$
- (D) menino alegre:  $a(x+b)^2 + c$ ;  $a(x-b)^2 - c$ ;  $x^2$ ;  $ax^2 + c$   
 menino triste:  $-a(x-b)^2 + c$ ;  $-a(x+b)^2 - c$ ;  $x^2$ ;  $-ax^2 + c$

**QUESTÃO 30**

O valor da expressão  $2^x - \frac{1}{2^{-x} - \frac{1}{2^x + 1}}$  é:

- (A)  $2^x + 2^{-x}$   
 (B)  $2^x$   
 (C) 1  
 (D)  $-4^x$

**QUÍMICA (QUESTÕES 31 A 40)**

**QUESTÃO 31**

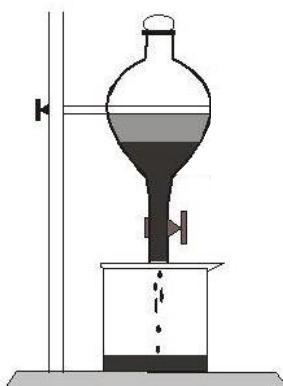
Considere as proposições relativas à substância pura, água ( $H_2O$ ) e, a seguir, marque a alternativa **CORRETA**:

- I – Apresenta maior temperatura de ebulição ao nível do mar que em locais abaixo do nível do mar.
- II – Diferente da maioria das substâncias, apresenta densidade menor no estado sólido que no estado líquido.
- III – Seu elevado ponto de ebulição ( $100^\circ C$ , ao nível do mar) é justificado, principalmente, pelas interações intermoleculares conhecidas como ligações de hidrogênio.

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

**QUESTÃO 32**

O aparelho abaixo pode ser utilizado para separar quais substâncias de uma mistura binária?



- (A) água e etanol.
- (B) água e gasolina.
- (C) água e NaCl.
- (D) água e areia.

**QUESTÃO 33**

Considerando um átomo que contenha nove prótons (9 p), dez nêutrons (10 n) e nove elétrons (9 e), é **CORRETO** afirmar que:

- (A) Existem 28 partículas no núcleo desse átomo.
- (B) Seu número de massa é igual a nove (9).
- (C) Seu número atômico é igual a dezenove (19).
- (D) Sua massa atômica é a soma das massas de 9 p e 10 n.

## Processo de Avaliação Seriada – 1ª etapa (Grupo XII - Triênio 2011-2013)

### QUESTÃO 34

O ferro é um componente essencial em nosso organismo e está presente, principalmente, no complexo porfirínico e nas proteínas que o armazenam, a ferritina e a hemossiderina. O íon ferro ( $\text{Fe}^{2+}$ ) é importante para o transporte de oxigênio. A forma correta da distribuição eletrônica do  $\text{Fe}^{2+}$  é:

- (A)  $[\text{Ar}] 4s^2 3d^6$
- (B)  $[\text{Ar}] 4s^2 3d^4$
- (C)  $[\text{Ar}] 3d^6$
- (D)  $[\text{Ar}] 3d^4 4s^2$

### QUESTÃO 35

Sobre os átomos de enxofre (S) e de zinco (Zn), é **CORRETO** afirmar que:

- (A) O S possui maior raio atômico do que o Zn.
- (B) O Zn possui maior eletronegatividade do que o S.
- (C) O S possui maior potencial de ionização do que o Zn.
- (D) O Zn possui maior eletroafinidade do que o S.

### QUESTÃO 36

Em relação à forma eletrônica  $\text{H} : \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{F}}} :$  é **CORRETO** afirmar que:

- (A) É um exemplo de ligação coordenada entre o ânion  $\text{F}^-$  e o cátion  $\text{H}^+$  no estado líquido.
- (B) Representa o fluoreto de hidrogênio, composto cuja ligação é covalente polar.
- (C) Caracteriza ligação covalente, formando substância composta de alta basicidade.
- (D) Representa ligação iônica típica da interação entre hidrogênio e halogênio.

### QUESTÃO 37

Considere as substâncias  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CH}_4$  e  $\text{HI}$  e marque a alternativa **CORRETA**:

- (A) Moléculas de amônia interagem entre si por uma força denominada força de van der Waals.
- (B) Moléculas de iodeto de hidrogênio estão unidas por ligações de hidrogênio.
- (C) As moléculas de amônia e iodeto de hidrogênio não podem interagir por ligações de hidrogênio numa mistura.
- (D) O metano apresenta ponto de ebulição mais baixo porque suas moléculas são unidas por dipolo instantâneo – dipolo induzido.

## Processo de Avaliação Seriada – 1ª etapa (Grupo XII - Triênio 2011-2013)

### QUESTÃO 38

O ácido fosfórico é uma substância com muitas aplicações e usos diversos, como por exemplo, em fertilizantes, bebidas, detergentes, fármacos, entre outras.

Considere as proposições I, II e III:

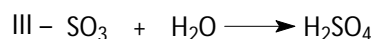
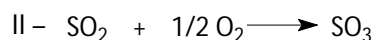
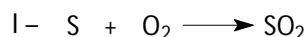
- I – O ácido fosfórico é um ácido triprótico que em água pode liberar até 3 íons  $H^+$ .
- II – O ácido fosfórico reage com base formando sais de fosfatos.
- III – Um mol de ácido fosfórico, reagindo com 1 mol de hidróxido de sódio (NaOH), tem uma neutralização total.

É **CORRETO** afirmar que:

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

### QUESTÃO 39

O processo de formação de ácido sulfúrico ( $H_2SO_4$ ), presente na chuva ácida, é representado pelas reações:



A alternativa que indica a representação das reações de oxidação – redução é:

- (A) somente as reações II e III.
- (B) somente as reações I e II.
- (C) somente as reações I e III.
- (D) as reações I, II e III.

### QUESTÃO 40

A produção de cromo metálico utilizado na indústria pode ser obtida na reação de alumínio com óxido de cromo. A equação química não balanceada da reação é:



A alternativa que indica **CORRETAMENTE** a classificação da reação química e o número de oxidação do cromo no  $Cr_2O_3$  é:

- (A) simples troca, +3
- (B) dupla troca, +3
- (C) simples troca, +6
- (D) dupla troca, +6