

**QUÍMICA**  
**- Questões de Múltipla Escolha -**

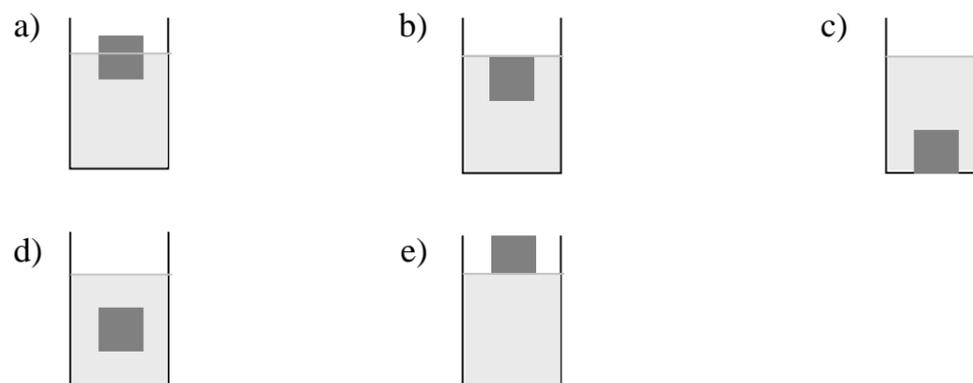
---

**QUESTÃO Nº 01**

Em um recipiente temos uma mistura homogênea que contém 40% de um líquido A (cuja densidade é 1,3 g/mL) e 60% de um líquido B (cuja densidade é 0,7 g/mL). Adicionamos um sólido C (cuja densidade é 1,0 g/mL) insolúvel na solução A + B.

Assinale a alternativa que representa o comportamento do sólido C na mistura.

(Sendo:  mistura A + B e  sólido C)



### QUESTÃO Nº 02

Para o selênio (Se), elemento essencial para o ser humano, a distribuição eletrônica nos níveis e subníveis de energia é

- a) (Kr)  $4s^2 4p^4$
- b) (Ar)  $3d^{10} 4s^2 4p^4$
- c) (Xe)  $4f^{14} 5d^{10} 6s^2 6p^4$
- d) (Ne)  $3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^4 5s^2$
- e) (Ar)  $4s^2 4p^4$

### QUESTÃO Nº 03

Um átomo possui a seguinte distribuição eletrônica:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ . Esse átomo, ao se ligar a outros átomos não-metálicos, é capaz de realizar

- a) uma ligação iônica.
- b) uma ligação covalente apolar.
- c) duas ligações covalentes.
- d) uma ligação covalente polar.
- e) uma ligação iônica e uma covalente.

#### QUESTÃO N° 04

Uma das metas do Conselho do Meio Ambiente era que os carros novos, a partir de 1997, devessem emitir no máximo 2,0 g de monóxido de carbono (CO) por km rodado. Nessas condições, qual seria a quantidade aproximada em mols de CO emitida por um carro ao percorrer 10.000 metros?

- a) 450 mol
- b) 0,0045 mol
- c) 0,045 mol
- d) 4,5 mol
- e) 0,45 mol

#### QUESTÃO N° 05

Dadas as equações das reações para a formação de  $\text{HNO}_3$  a partir de  $\text{NH}_3$

1.  $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$
2.  $4\text{NO} + 2\text{O}_2 \rightarrow 4\text{NO}_2$
3.  $4\text{NO}_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{HNO}_3$

pergunta-se: quantos mols de  $\text{HNO}_3$  seriam produzidos se partíssemos de 8,5 g de  $\text{NH}_3$  ?

- a) 2,0 mol
- b) 0,5 mol
- c) 0,25 mol
- d) 4,0 mol
- e) 8,5 mol

#### QUESTÃO N° 06

Um recipiente fechado de 50 L, a 27°C, contém 1,3 mol de metano (CH<sub>4</sub>), 0,7 mol de oxigênio (O<sub>2</sub>) e 0,5 mol de hidrogênio (H<sub>2</sub>). Determine a pressão total que a mistura gasosa exerce no recipiente.

(R = 0,082 atm.L.mol<sup>-1</sup>.K<sup>-1</sup>)

- a) 0,11 atm
- b) 1,12 atm
- c) 1,23 atm
- d) 1,00 atm
- e) 10,0 atm

#### QUESTÃO Nº 07

Para preparar uma solução de KOH, empregada na determinação da acidez do leite, foram pesados 0,56 g da base. O volume final da solução de KOH foi de 100 mL. Qual a molaridade (mol/L) da solução preparada?

- a) 0,56 mol/L
- b) 0,1 mol/L
- c) 0,01 mol/L
- d) 0,0001 mol/L
- e) 1 mol/L

#### QUESTÃO Nº 08

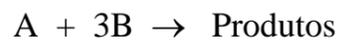
Em um conversor catalítico, usado no cano de escape de veículos automotores, para redução da poluição atmosférica, ocorrem várias reações químicas, das quais uma das mais importantes é a conversão de monóxido de carbono em dióxido de carbono.

A equação termoquímica de formação do CO<sub>2</sub> é

- a) C<sub>Diamante</sub> + O<sub>2(g)</sub> → CO<sub>2(g)</sub>
- b) CO<sub>(g)</sub> +  $\frac{1}{2}$  O<sub>2(g)</sub> → CO<sub>2(g)</sub>
- c) C<sub>Fulereo</sub> + O<sub>2(g)</sub> → CO<sub>2(g)</sub>
- d) CO<sub>2(g)</sub> → C<sub>Grafite</sub> + O<sub>2(g)</sub>
- e) C<sub>Grafite</sub> + O<sub>2(g)</sub> → CO<sub>2(g)</sub>

#### QUESTÃO Nº 09

Uma equação química hipotética, no estado gasoso, é representada abaixo.



Considerando a reação elementar, calcule a razão  $v_2/v_1$ , sabendo-se que, para a velocidade  $v_1$ , as pressões parciais de A e B são  $P_A$  e  $P_B$ , respectivamente, e  $v_2$  é a velocidade quando essas pressões são triplicadas.

- a) 9
- b) 3
- c) 1
- d) 81
- e) 27

### QUESTÃO Nº 10

A reação de hidrólise é definida como sendo uma reação entre uma espécie química qualquer e a água. Em relação à hidrólise de um sal, pode-se afirmar que

- a) o pH eleva-se quando  $\text{NH}_4\text{Cl}$  é adicionado à água.
- b) a extensão da reação de hidrólise é maior para ácidos com constante de ionização ( $K_a$ ) elevada.
- c) a constante de hidrólise de um sal proveniente da neutralização de um ácido fraco com uma base fraca é nula.
- d) o pH de uma solução de um sal proveniente da neutralização de uma base fraca e um ácido forte é menor que 7.
- e) a hidrólise de um sal proveniente da neutralização de um ácido forte com uma base forte é elevada.

**MATEMÁTICA**  
**- Questões de Múltipla Escolha -**

---

**QUESTÃO Nº 11**

O valor de  $x$  que satisfaz a equação  $2^{x+3} + 2^{x-3} = 260$  é

- a) 5
- b) 8
- c) 3
- d) 2
- e) 1

**QUESTÃO Nº 12**

Dada a matriz  $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ , assinale a alternativa **CORRETA**.

- a)  $2A^{-1} - A = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$
- b)  $A^2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -4 & 1 \end{pmatrix}$
- c) A soma dos elementos da diagonal principal da matriz  $AA^t$  é 4, sendo  $A^t$  a transposta da matriz  $A$ .
- d)  $\det(A + A^{-1}) = 2$
- e)  $\det(AA^{-1}) = 2$

**QUESTÃO Nº 13**

Uma população de insetos diminui em consequência da aplicação de um inseticida segundo a função  $P(t) = 300(10)^{-t}$ , em que  $P(t)$  é o número de insetos no tempo  $t$ , medido em semanas, sendo  $t = 0$  o tempo em que o inseticida foi aplicado.

O tempo para que a população atinja 20% do tamanho inicial é de, aproximadamente, (Dado:  $\log_{10}5 \cong 0,7$ )

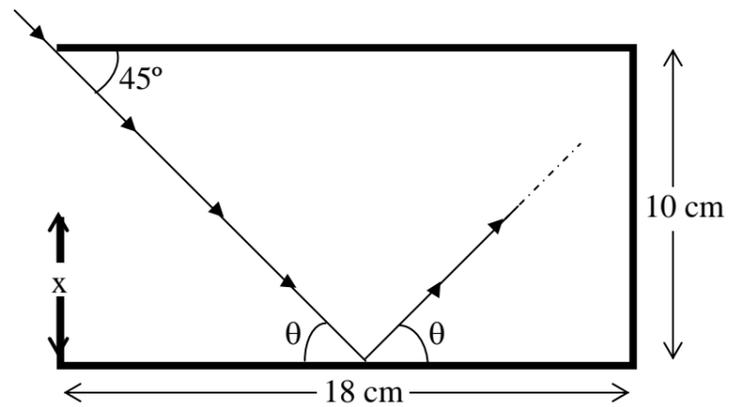
- a) 15 dias
- b) 1 mês
- c) 5 dias
- d) 1 dia

e) 20 dias

**QUESTÃO Nº 14**

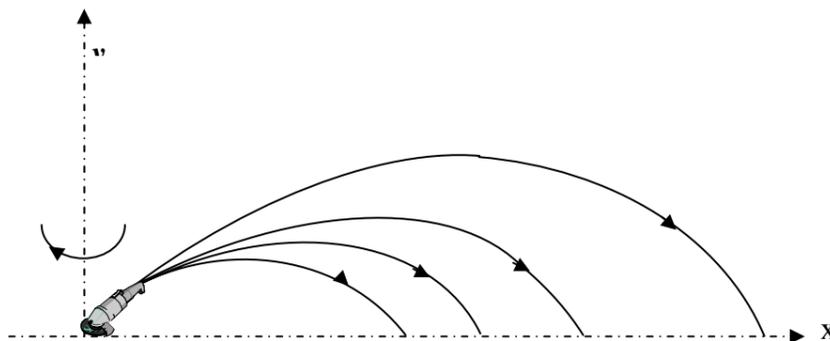
Um raio de luz incide na superfície horizontal de uma caixa espelhada, como mostra a figura, sendo refletido algumas vezes nas paredes dessa caixa. Como o ângulo de incidência é o mesmo que o de reflexão, continuando a trajetória do raio de luz, pode-se obter a altura  $x$  para a qual o raio sai da caixa. O valor de  $x$  é

- a) 4 cm
- b) 5 cm
- c) 6 cm
- d) 3 cm
- e) 7 cm

**QUESTÃO Nº 15**

Considere a situação: um canhão de irrigação está localizado no ponto  $(0, 0)$  de um sistema de eixos cartesianos. O canhão lança água formando uma chuva que, em sua superfície mais alta, segue uma trajetória parabólica dada pela função  $f(x) = -x^2 + 10x$ , em que a unidade considerada é o metro. O canhão também realiza um movimento de rotação em torno do eixo  $y$ . A área irrigada é de

- a)  $100 \pi^2 \text{ m}^2$
- b)  $50 \pi \text{ m}^2$
- c)  $10 \sqrt{2} \text{ m}^2$
- d)  $100 \sqrt{2} \text{ m}^2$
- e)  $100 \pi \text{ m}^2$



### QUESTÃO Nº 16

Um saque de R\$ 300,00 é feito em um caixa eletrônico que possui notas de R\$ 10,00 e R\$ 50,00. O número de maneiras diferentes que esse valor pode ser disponibilizado é

- a) 30
- b) 6
- c)  $C_{300}^2 = \frac{300 \cdot 299}{2}$
- d)  $A_{300}^2 = 300 \cdot 299$
- e) 7

### QUESTÃO Nº 17

Segundo a genética dos grupos sanguíneos, se um pai e uma mãe são do tipo sanguíneo AB, então seus filhos poderão apresentar os tipos A, AB ou B, com probabilidades  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$  e  $\frac{1}{4}$ , respectivamente. Esse pai e essa mãe planejam ter 2 filhos. Considerando que as probabilidades de nascimento de meninos ou meninas sejam ambas iguais a  $\frac{1}{2}$ , então a probabilidade de que sejam 2 meninas, e que essas sejam do tipo sanguíneo AB é

- a)  $\frac{1}{8}$
- b)  $\frac{1}{4}$
- c)  $\frac{1}{16}$
- d)  $\frac{1}{64}$
- e)  $\frac{1}{2}$

**QUESTÃO Nº 18**

Em uma cidade, o consumo médio de água era de 200 litros por habitante. Após uma campanha de redução de consumo, 40% da população reduziu seu consumo médio para 160 litros por habitante. O consumo médio por habitante para toda a cidade ficou então em

- a) 186 litros por habitante.
- b) 184 litros por habitante.
- c) 192 litros por habitante.
- d) 170 litros por habitante.
- e) 172 litros por habitante.

**QUESTÃO Nº 19**

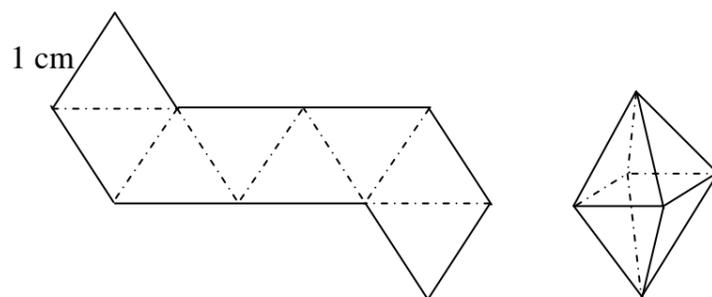
Uma planta aquática tem a propriedade de duplicar sua superfície a cada dia que passa. Colocando-se uma muda dessa planta em um certo lago, em 36 dias ela cobrirá toda a superfície do lago. O número de dias necessários para que ela cubra a metade da superfície do lago é

- a) 18
- b) 25
- c) 6
- d) 35
- e) 9

**QUESTÃO Nº 20**

Dobrando a figura plana nas linhas tracejadas, é possível construir um octaedro regular de volume igual a

- a)  $\frac{\sqrt{2}}{3} \text{ cm}^3$
- b)  $\frac{\sqrt{3}}{2} \text{ cm}^3$
- c)  $\frac{\sqrt{2}}{6} \text{ cm}^3$
- d)  $\sqrt{3} \text{ cm}^3$
- e)  $\frac{2\sqrt{2}}{3} \text{ cm}^3$

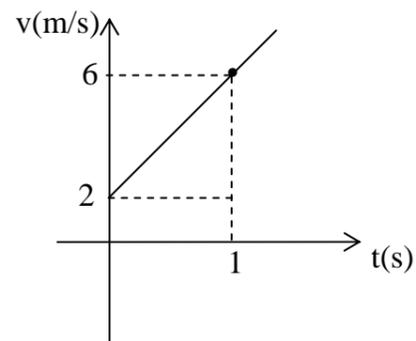
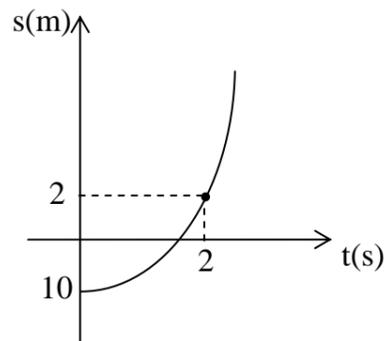


**FÍSICA**  
**- Questões de Múltipla Escolha -**

---

**QUESTÃO Nº 21**

Um móvel se desloca segundo um MRUV e seus diagramas de espaço e velocidade *versus* tempo são mostrados abaixo. Pode-se afirmar que a equação das posições  $s = f(t)$  é dada por

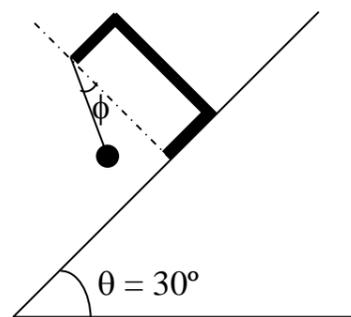


- a)  $s = -10 + 6t + t^2$
- b)  $s = -10 + 4t + 4t^2$
- c)  $s = -10 + 2t + 2t^2$
- d)  $s = -10 - 6t + 2t^2$
- e)  $s = -10 + 3t + 6t^2$

**QUESTÃO Nº 22**

Um conjunto plataforma – pêndulo de massa total  $M$  desce uma rampa de inclinação  $\theta = 30^\circ$ , como mostra a figura. Considerando o atrito desprezível, o ângulo  $\phi$  que o pêndulo faz com o eixo vertical à rampa é de

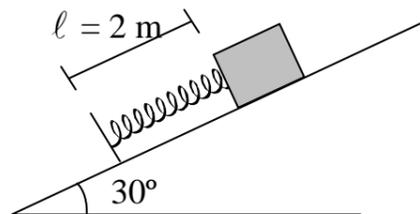
- a)  $\phi = \theta$
- b)  $\phi = 0^\circ$
- c)  $\phi = \frac{\theta}{2}$
- d)  $\phi = 20^\circ$
- e)  $\phi = \frac{30}{2}$



**QUESTÃO Nº 23**

Um corpo de massa 2 kg está preso e em repouso, em contato com uma mola de constante elástica  $k = 5 \text{ N/m}$  e comprimento  $\ell = 2 \text{ m}$ , conforme a figura abaixo. Abandona-se o corpo e esse desce comprimindo a mola de 1 m, até parar. Considerando  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , pode-se afirmar que a força de atrito cinética que atuou sobre o corpo nesse deslocamento foi de

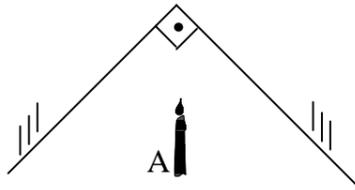
- a) 7,5 N
- b) 20 N
- c) 30 N
- d) 40 N
- e) 15 N



#### QUESTÃO Nº 24

Uma vela acesa é colocada na posição A, entre dois espelhos planos justapostos em ângulo de  $90^\circ$ , conforme figura. O número de imagens formadas é

- a) 4
- b) 3
- c) 2
- d) 5
- e) 1



#### QUESTÃO Nº 25

É comum os lojistas instalarem espelhos convexos em pontos estratégicos para que os vendedores possam observar o movimento nas lojas. A vantagem desse espelho é o seu grande campo visual. Considerando um espelho convexo com raio de curvatura de 2 m, e um cliente que está a 10 m desse espelho, pode-se afirmar que sua imagem será formada a uma distância de

- a) 1 m
- b) 0,5 m
- c)  $\frac{10}{11}$  m
- d) 2 m
- e) 4 m

#### QUESTÃO Nº 26

Para se determinar o calor específico de determinada essência, juntou-se um pedaço de metal a 100°C com 800 g da referida essência, o qual teve sua temperatura elevada de 6°C para 10 °C. Em seguida, o mesmo pedaço de metal a 100°C foi colocado em 400 g de água a 6°C, cuja temperatura aumentou para 10°C. Pode-se afirmar que o calor específico da essência é de (Considere o calor específico da água 1 cal/g°C)

- a) 2,00 cal/g°C
- b) 0,67 cal/g°C
- c) 1,00 cal/g°C
- d) 0,50 cal/g°C
- e) 0,25 cal/g°C

#### QUESTÃO Nº 27

Certo gás ideal sofre um processo no qual seu volume é reduzido, mas sua temperatura permanece constante. Então, está **CORRETO** afirmar que

- a) sua energia interna diminuiu e o gás não trocou calor com o ambiente.
- b) sua energia interna permaneceu constante e o gás cedeu calor ao ambiente.
- c) sua energia interna permaneceu constante e o gás não trocou calor com o ambiente.
- d) sua energia interna aumentou e o gás recebeu calor do ambiente.
- e) sua energia interna aumentou e o gás cedeu calor ao ambiente.

#### QUESTÃO Nº 28

Um máquina térmica desenvolve uma potência de 40 HP ao receber, durante 1 hora, todo o calor produzido pela combustão de 9 kg de gasolina. Considerando o poder calorífico da gasolina  $10^4$  cal/g , 1 HP = 750 W e 1 cal = 4 J, pode-se afirmar que o rendimento  $\eta$  da máquina térmica é de

- a) 33,3%
- b) 8,33%
- c) 50%
- d) 83,3%
- e) 30%

#### QUESTÃO Nº 29

O processo espontâneo de organização da molécula de hemoglobina ( $H_b$ ) em um solvente com água ilustra a relação existente entre entropia e organização de um sistema. Considerando a molécula de hemoglobina em organização e o solvente com água um sistema isolado, é **CORRETO** afirmar que

- a) a energia do sistema se mantém constante e a entropia do solvente com água aumenta.
- b) a energia e a entropia do sistema se mantêm constantes.
- c) a energia do sistema se mantém constante e a entropia diminui.
- d) a energia do sistema aumenta e a entropia da molécula de hemoglobina diminui.
- e) a energia e a entropia do sistema aumentam.

### QUESTÃO Nº 30

Numa cuba de ondas, um vibrador oscila com frequência de 45 Hz, produzindo ondas com distância entre cristas de 10 mm. Então, pode-se afirmar que a velocidade de propagação dessas ondas é de

- a) 4,5 m/s
- b) 4,5 mm/s
- c) 0,45 m/s
- d) 0,45 mm/s
- e)  $45 \times 10^{-3}$  mm/s

## INGLÊS

### - Questões de Múltipla Escolha -

---

**INSTRUCTION:** Read the passage carefully and choose the correct alternative for questions 31 to 32.

- 1 *Through the centuries, the dream of medieval alchemistis was to*
- 2 *discover how to turn lead and other “base” metals into gold. Some*
- 3 *alchemists were fakes, but many were learned men with philosophical*
- 4 *goals. Their quest was based on the ancient idea that all matter consists of*
- 5 *different proportions of just four substances – earth., water, fire and air.*
- 6 *They believed that it was possible to adjust the proportions of the elements*
- 7 *that made up lead by chemical means so that it turned into gold, a process*
- 8 *called transmutation. Their experiments were concerned with finding the*

9 *substance – which they called the philosopher’s stone-that, when added to*  
10 *lead, would cause this astonishing change to take place. Alchemists also*  
11 *searched for the elixir of life, a substance that could cure diseases and*  
12 *prolong life. They failed on both counts. However, their techniques for*  
13 *preparing and studying chemicals helped lay the foundation for the*  
14 *modern science of chemistry.*

(Roger, Bruce. *Complete Guide to the Toefl Test*. Heinle’s)

**QUESTION N° 31**

The word "**their**" in line 4 refers to

- a) fakes
- b) goals
- c) quest
- d) alchemists
- e) metals

**QUESTION N° 32**

Which of the following statements best summarizes the author’s attitude toward medieval alchemists?

- a) Although they were all fakes, they made some contributions to science.
- b) Although their theories were sound, they lacked the equipment needed to accomplish their goals.
- c) Their discovery of the philosopher’s stone was more important than the achievements of modern chemists.
- d) They discovered the philosopher’s stone but did not find the elixir of life.
- e) They were not able to accomplish their goals, but they helped prepare the way for modern chemistry.

**INSTRUCTION:** Read the passage carefully and choose the correct alternative for questions 33 through 34.

1 *All birds have feathers, and feathers are unique to birds. No other*  
2 *major group of animals is so easy to categorize. All birds have wings, too,*  
3 *but wings are not peculiar to birds.*

4 *Many adaptations are found in both feathers and wings. Feathers*  
5 *form the soft down of geese and ducks, the long showy plumes of ostriches*  
6 *and egrets, and the strong flight feathers of eagles and condors. Wings*  
7 *vary from the short, broad ones of chickens, who seldom fly, to the long,*  
8 *slim ones of albatrosses, who spend almost all their lives soaring on air*  
9 *currents. In penguins, wings have been modified into flippers and feathers*  
10 *into a water proof covering. In kiwis, the wings are almost impossible to*  
11 *detect.*

12 *Yet diversity among birds is not so striking as it is among mammals.*  
13 *The difference between a humming bird and a penguin is immense, but*

14 *hardly as startling as that between a bat and a whale. It is variations in*  
15 *details rather than in fundamental patterns that has been important in the*  
16 *adaptation of birds to many kinds of ecosystems.*

(Roger, Bruce. *Complete Guide to the Toefl Test. Heinle's*)

**QUESTION N° 33**

The word **slim** in paragraph 2, line 8, is most nearly **OPPOSITE** in meaning to

- a) broad
- b) long
- c) showy
- d) short
- e) strong

**QUESTION N° 34**

It can be inferred in paragraph 3 that

- a) diversity among mammals is less striking than it is among birds.
- b) diversity among mammals is more striking than it is among birds.
- c) the difference between a hummingbird and a penguin is as striking as it is between a bat and a whale.
- d) the difference between a hummingbird and a penguin is more striking than it is between a bat and a whale.
- e) the difference between a hummingbird and a penguin is more startling than it is between a bat and a whale.

**INSTRUCTION:** For questions 35 through 36 look at alternatives a, b, c, d and e and choose the one that best substitutes for the underline word in the sentence.

**QUESTION N° 35**

*“Milkweed plants contain a juice called latex.”*

- a) fiber
- b) chemical
- c) coloring
- d) liquid
- e) flavoring

**QUESTION N° 36**

*“Some insects can detect the ultrasonic pulses that bats use to detect their prey and can therefore avoid the bats.”*

- a) forego
- b) electrify
- c) abandon
- d) encounter
- e) evade

**ESPAÑOL**  
**- Questões de Múltipla Escolha -**

---

**INSTRUCCIONES:** Lea el texto con atención y marque la alternativa correcta en las cuestiones 31, 32 y 33.

**EL VINO Y SU CULTURA**

*El vino es un licor de claras y manifiestas referencias bíblicas premonitorias de la religión cristiana, y es mucho más significativo en todos los ritos de origen oriental. Su principal empleo en los cultos de la Iglesia Católica es la celebración de la misa, hasta el punto de ser materia imprescindible. El vino formaba parte de la llamada agua gregoriana, que era una mezcla de agua, sal, ceniza y vino que se utilizaba entre otras funciones para consagrar las campanas de los templos. Lo más que se sabe es que el vino para celebrar misa es dulce, pero no se conoce que aun pudiendo serlo debe reunir una serie de características que van desde lo fundamental – que sea de uva - a lo opcional – mezcla de agua que ha de llevar. El vino de misa debe ser natural. Ha de ser puro, sin mezclas ni sustancias aromáticas, y no es útil si ha comenzado a avinagrarse, es decir, no se puede celebrar el sacrificio si el vino no está en buenas condiciones de tomar. (...)*

(La Prensa del Rioja, nº 42, Logroño, 1990)

**CUESTIÓN Nº 31**

Según el texto ¿Para que sirve la llamada agua gregoriana?

- a) Para purificar los cristianos.
- b) Para avinagrar el vino.
- c) Para mezclar con vino dulce.
- d) Para consagrar uno de los instrumentos de los templos.
- e) Para celebrar el sacrificio en las misas.

**CUESTIÓN Nº 32**

¿Cómo debe ser el vino para celebrar la misa?

- a) Dulce con sal, agua y ceniza.
- b) Sin mezclas y comenzando a avinagrarse.
- c) Licor dulce con sustancias aromáticas.
- d) Sin alcohol.
- e) Dulce y de uva.

### CUESTIÓN Nº 33

¿Cuál alternativa **No** complementa la palabra “**cris**tiana”, según el texto?

- a) Religión que no cultua el pan y el vino.
- b) Quien profesa la fe de Cristo.
- c) Quien va a los cultos de la Iglesia Católica.
- d) La persona que participa de las misas.
- e) Quien sigue los ritos de origen oriental.

**INSTRUCCIONES:** Lea el texto con atención y marque la alternativa correcta en las cuestiones 34, 35 y 36.

### ¿ADELGAZAR SIN DIETA?

*Prepararse para el verano significa para muchos un verdadero maratón con una meta muy clara: perder peso de la manera más rápida y sencilla posible. Por eso, cada vez son más las personas que recurren a regímenes drásticos y dietas milagrosas que, generalmente, lo único que producen es un “efecto yo-yo” o rebote. Es decir, hacen que se recupere el peso perdido al poco tiempo de terminar el régimen y pueden perjudicar la salud.*

(Revista Muy Saludable. Junio 2001. Barcelona. España)

### CUESTIÓN Nº 34

¿Cuál alternativa expresa mejor el título del texto?

- a) Perder peso haciendo dieta.
- b) Perder peso sin hacer dieta.
- c) Ganar peso haciendo dieta.
- d) Ganar peso sin hacer dieta.
- e) Comer mucho sin perder peso.

### CUESTIÓN Nº 35

En el texto, la frase “*con una meta muy clara*” puede ser sustituida por

- a) con una meta mucho clara.
- b) con un objetivo mucho definido.
- c) con una meta no bien clara.
- d) con un objetivo bien definido.
- e) con un objetivo no mucho definido.

**CUESTIÓN N° 36**

¿Cuál es el significado de la palabra "sencilla" en el texto?

- a) Difícil
- b) Delicada
- c) Pesada
- d) Delgada
- e) Fácil