

QUÍMICA
- Questões de Múltipla Escolha -

QUESTÃO Nº 01

Um grupo de amigos, em um acampamento, resolveu preparar um café, quando observaram que não tinham filtro. Então, a solução que encontraram foi aguardar a deposição da parte sólida no fundo da vasilha para tomarem o café na parte superior. A alternativa abaixo que mostra o método de separação entre o sólido e o líquido é

- a) destilação simples.
- b) flotação.
- c) evaporação.
- d) decantação.
- e) sublimação.

QUESTÃO Nº 02

A ligação covalente apolar ocorre entre átomos de mesma eletronegatividade, ao passo que a ligação covalente polar ocorre entre átomos com eletronegatividades diferentes (sem a formação de íons). A alternativa abaixo que mostra uma ligação covalente apolar e polar, respectivamente, é

- a) H_2 ; HCl
- b) HF ; H_2
- c) H_2 ; $NaCl$
- d) HF ; HCl
- e) HCl ; $NaCl$

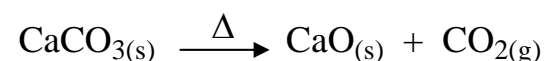
QUESTÃO Nº 03

Determine a fórmula empírica (mínima) de um composto que possui 18 g de carbono, $3,6 \times 10^{24}$ átomos de hidrogênio e 1,5 mol de oxigênio. (Dado: $N_A = 6,0 \times 10^{23}$)

- a) C_2H_4O
- b) $C_{12}H_{22}O_{11}$
- c) CH_4O
- d) CH_5O_2
- e) $C_2H_6O_2$

QUESTÃO Nº 04

A produção de óxido de cálcio (cal virgem), pela decomposição térmica do carbonato de cálcio (calcário), ocorre pela reação:



Considerando um rendimento da reação de 80%, a massa de CaO produzida por tonelada de calcário é

- a) 448,0 kg
- b) 560,0 kg
- c) 44,8 kg
- d) 56,0 kg
- e) 800,0 kg

QUESTÃO Nº 05

O sulfato de bário (BaSO_4) é utilizado como contraste em exames radiológicos. Ele pode ser produzido pela reação de BaCO_3 e H_2SO_4 ; porém, esse método não é recomendado porque resíduos de BaCO_3 podem ser letais ao ser humano. Assinale a alternativa que apresenta **CORRETAMENTE** os produtos da reação de H_2SO_4 e BaCO_3 em solução aquosa.

- a) $\text{BaSO}_{4(s)}$, $\text{H}_2\text{CO}_{3(aq)}$ e $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$
- b) $\text{BaSO}_{4(aq)}$ e $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$
- c) $\text{BaSO}_{4(s)}$, $\text{CO}_{2(g)}$ e $2\text{H}^+_{(aq)}$
- d) $\text{BaSO}_{4(s)}$, $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ e $\text{CO}_{2(g)}$
- e) $\text{BaSO}_{4(aq)}$, $\text{CO}^{2-}_{3(aq)}$ e $2\text{H}^+_{(aq)}$

QUESTÃO Nº 06

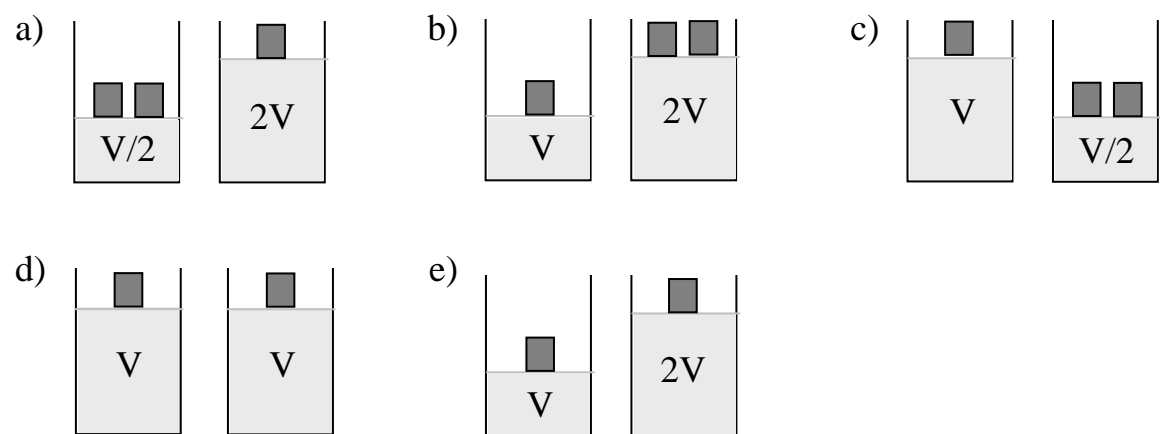
Num determinado laboratório, um químico precisa preparar 100 mL de solução de HCl $0,3 \text{ mol.L}^{-1}$ misturando duas soluções desse ácido de concentrações $0,4 \text{ mol.L}^{-1}$ e $0,1 \text{ mol.L}^{-1}$. O volume em mL a ser empregado da solução $0,4 \text{ mol.L}^{-1}$ é

- a) 50,00
- b) 33,33
- c) 26,70
- d) 3,33
- e) 66,67

QUESTÃO Nº 07

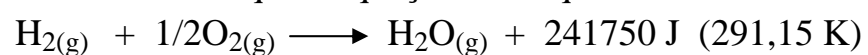
A Lei de Boyle diz que : “À temperatura constante, o volume ocupado por uma massa fixa de um gás é inversamente proporcional à sua pressão.” Considerando que todos os frascos estejam na mesma temperatura (constante) e possuam a mesma massa de gás, assinale a alternativa que representa a Lei de Boyle.

V = volume ■ = 1 kgf



QUESTÃO Nº 08

Uma máquina térmica (motor de combustão interna) apresenta um rendimento teórico máximo de 70% quando utiliza hidrogênio (H₂) como combustível. Sabendo-se que a equação termoquímica da combustão de H₂ é



Qual o trabalho mecânico máximo realizado por essa máquina quando 4 mol de H₂ são consumidos?

- a) 483500 J
- b) 241750 J
- c) 676900 J
- d) 338450 J
- e) 967000 J

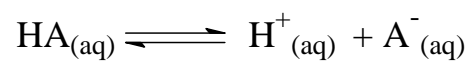
QUESTÃO Nº 09

O etanol (álcool comum) sofre combustão na presença de ar atmosférico. Porém, **NÃO** se observa reação visível quando o etanol é exposto ao ar à temperatura ambiente e pressão atmosférica, porque

- a) é necessário fornecer energia ao sistema para que a reação tenha início.
- b) a reação somente ocorre na presença de catalisadores.
- c) a reação de combustão é sempre lenta no início, mas com o tempo ela se acelera.
- d) a reação somente ocorre à pressão elevada.
- e) a reação é lenta devido ao baixo teor de oxigênio (21%) do ar atmosférico.

QUESTÃO Nº 10

Dada a equação de equilíbrio de um ácido fraco hipotético HA



Qual a expressão que pode ser usada para calcular a concentração molar de H^+ na solução?

- a) $K_a [\text{A}^-]$
- b) $[\text{HA}] / K_a [\text{A}^-]$
- c) $[\text{A}^-] / [\text{HA}]$
- d) $K_a / [\text{A}^-]$
- e) $K_a [\text{HA}] / [\text{A}^-]$

MATEMÁTICA
- Questões de Múltipla Escolha -

QUESTÃO Nº 11

Alguns bancos adotaram um sistema de senhas que consiste em 3 letras e 6 dígitos. Para evitar situações em que seria fácil memorizar a senha de terceiros, suponha que se optou por não se utilizar senhas em que as 3 letras sejam iguais e os 6 dígitos também sejam iguais. Exemplos de senhas **NÃO** permitidas: AAA-000000, DDD-333333.

O número de letras válidas é 23. O número de senhas possíveis é

- a) $C_{23,3} \cdot C_{10,6}$
- b) $A_{23,3} \cdot A_{10,6}$
- c) $(23)^3(10)^6 - 230$
- d) $\frac{(23)!}{20} \cdot \frac{10!}{4!}$
- e) $(23)^3 \cdot \frac{10!}{4!}$

QUESTÃO Nº 12

Em um triângulo retângulo, os lados estão em progressão geométrica de razão **r** maior que 1. O valor de **r** é

- a) $\frac{1 + \sqrt{5}}{2}$
- b) $\frac{\sqrt{5}}{2}$
- c) Não existe triângulo retângulo com os lados em progressão geométrica.
- d) $\sqrt{\frac{1 + \sqrt{5}}{2}}$
- e) 2

QUESTÃO Nº 13

Se a matriz $B = \begin{bmatrix} 1 & x & 0 \\ 0 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ é a inversa da matriz $A = \begin{bmatrix} -1 & -1 & 2 \\ 2 & 1 & -2 \\ 1 & 1 & -1 \end{bmatrix}$,

então, o valor de x é

- a) -1
- b) 0
- c) 2
- d) -2
- e) 1

QUESTÃO Nº 14

Se x , y , z satisfazem o sistema linear

$$\begin{cases} 3x - y - z = 2 \\ -x + 3y - z = -6 \\ -x - y + 3z = 6 \end{cases}$$

então, $x + y + z$ é igual a

- a) 3
- b) 2
- c) 0
- d) -1
- e) -2

QUESTÃO Nº 15

Ao aguardarmos com uma mangueira as plantas em um jardim, após fecharmos a torneira, a água continua a jorrar, pois temos um volume de água que enche a mangueira. Se o raio interno da mangueira mede 1 cm e o comprimento, 10 m , o volume aproximado de água no interior da mangueira no instante em que a torneira é fechada é

- a) $10^2\pi\text{ cm}^3$
- b) $10^{-2}\pi\text{ m}^3$
- c) $\pi\text{ dm}^3$
- d) $10\pi\text{ dm}^3$
- e) $10\pi\text{ m}^3$

QUESTÃO Nº 16

Considere a função definida por

$$f(x) = \begin{cases} 2, & \text{se } 0 \leq x \leq 3 \\ 5, & \text{se } 3 < x < 4 \\ x+1, & \text{se } 4 \leq x \leq 5 \end{cases}$$

A área definida entre o gráfico de $f(x)$ e o eixo das abscissas para $0 \leq x \leq 5$ é

- a) $\frac{33}{2}$
- b) 17
- c) 15
- d) 16
- e) 18

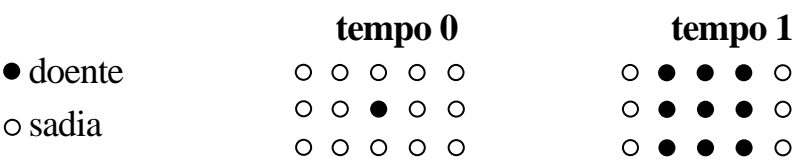
QUESTÃO Nº 17

Os telefones celulares geralmente possuem um sistema de travamento do teclado para evitar que o acionamento acidental das teclas possa realizar uma chamada indesejada. Considere a seguinte situação bastante inusitada: um telefone celular com 10 teclas numéricas, 0, 1, 2, ... 9 e com uma tecla “**CHAMAR**” que, se acionada após o acionamento de 8 teclas numéricas, completa a ligação (suponha que qualquer seqüência de 8 dígitos represente um número de celular válido), cai nas mãos de um macaco, que aciona as teclas 9 vezes. Qual a probabilidade de que alguém receba a ligação desse macaco?

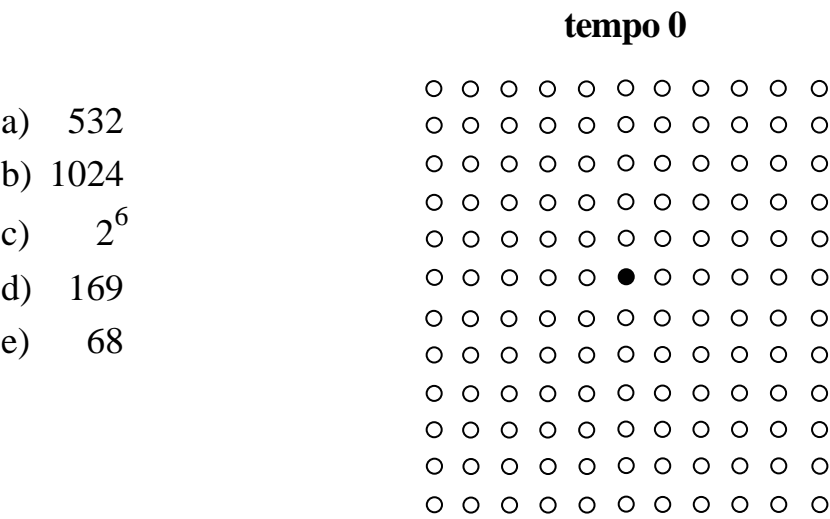
- a) $\frac{10}{11}$
- b) 0,35
- c) $\frac{C_{11}^8}{C_{11}^9}$
- d) $\frac{10^8}{11^9}$
- e) $\frac{1}{11^9}$

QUESTÃO Nº 18

No estudo de propagação de doenças em plantas, vários modelos matemáticos são utilizados. Por exemplo, considere plantas igualmente espaçadas em uma lavoura retangular e que uma planta doente contamine todas as plantas que são suas vizinhas, após uma unidade de tempo, conforme figura:



Se no tempo $t = 0$ uma planta doente é colocada no centro da lavoura; no tempo $t = 6$, o número de plantas doentes é



QUESTÃO Nº 19

Uma pulga, ao saltar, teve sua posição no espaço descrita em função do tempo, pela expressão:

$$h(t) = 2t - 5t^2,$$

sendo h a altura em metros e o tempo dado em segundos. O tempo em que a pulga permanece no ar e a maior altura por ela alcançada são, respectivamente,

- a) 1 s e 0,8 m

b) 0,4 s e 0,2 m

c) 0,8 s e 0,8 m

d) 1,6 s e 1 m

e) 0,2 s e 0,4 m

QUESTÃO Nº 20

Duas mercadorias **A** e **B** tinham o mesmo preço. O preço de **A** sofreu um aumento de 25% e, logo após, outro aumento de 80% sobre o novo preço. O preço de **B** teve um aumento de $x\%$ e, em seguida, outro aumento de $x\%$ sobre o novo preço. Se os preços finais de **A** e **B** resultaram novamente iguais, então o valor de x é

- a) 40%
- b) 50%
- c) 47,5%
- d) 60%
- e) 57,5%

FÍSICA
- Questões de Múltipla Escolha -

QUESTÃO Nº 21

Considere um livro de peso P em repouso sobre uma superfície horizontal. Analise as proposições abaixo.

- I. Uma força vertical para baixo P é exercida sobre o livro pela Terra.
- II. Uma força vertical para cima N é exercida pela superfície sobre o livro.
- III. A reação à força P é uma força exercida pelo livro sobre a Terra, vertical para cima.
- IV. As forças indicadas nos itens (I) e (III) são iguais e opostas, segundo a 3ª Lei de Newton.
- V. As forças indicadas nos itens (I) e (II) são iguais e opostas, segundo a 3ª Lei de Newton.

Pode-se afirmar que

- a) somente a proposição II está correta.
- b) somente a proposição III está correta.
- c) somente as proposições I, III e IV estão corretas.
- d) somente as proposições II, III e IV estão corretas.
- e) somente as proposições I, II, III e IV estão corretas.

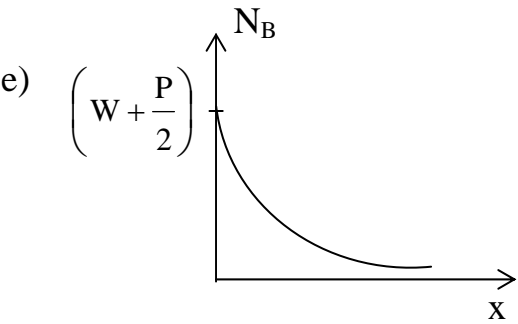
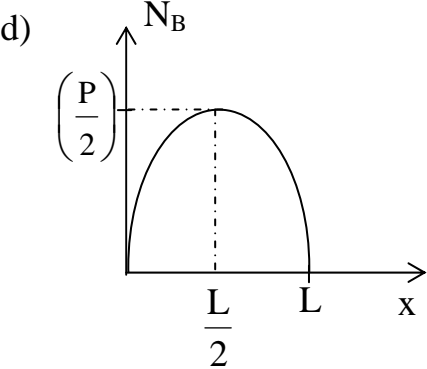
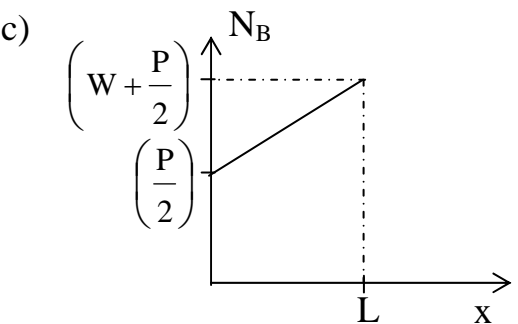
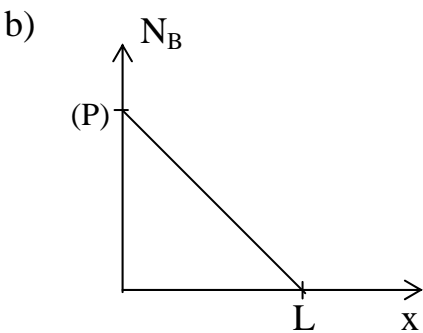
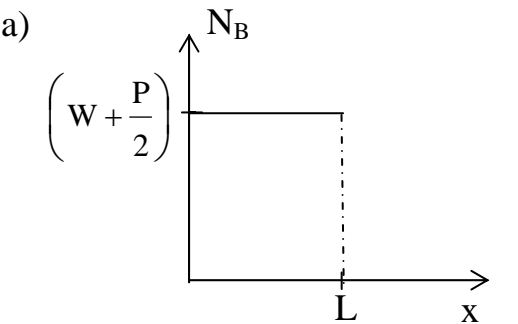
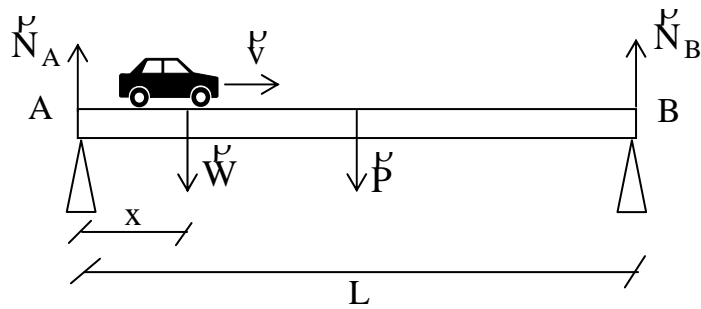
QUESTÃO Nº 22

Um carrinho de massa $3M$ desliza sem atrito com velocidade v sobre um trilho retilíneo e horizontal, colidindo elasticamente com outro carrinho de massa $5M$, inicialmente parado, sobre esse mesmo trilho. As velocidades dos dois carrinhos após a colisão, são, respectivamente,

- a) $\frac{v}{3}$ e $\frac{v}{4}$
- b) $-\frac{v}{8}$ e $\frac{2v}{3}$
- c) $-\frac{v}{4}$ e $\frac{3v}{4}$
- d) $-\frac{v}{3}$ e $\frac{v}{4}$
- e) $\frac{v}{4}$ e $\frac{3v}{4}$

QUESTÃO Nº 23

Uma ponte de peso P e comprimento L é apoiada nos pilares A e B, conforme figura. Um veículo de peso W atravessa a ponte com velocidade constante v no sentido de A para B. O diagrama que melhor representa o esforço N_B de reação no pilar B em relação ao deslocamento x é



QUESTÃO Nº 24

O som, assim como a luz, ajuda os humanos e os animais a perceberem o ambiente circundante. Com relação ao som, pode-se afirmar que

- a) a velocidade de propagação do som no ar aumenta com a temperatura.
- b) a velocidade de propagação do som no vácuo é maior que no ar.
- c) o som não sofre refração.
- d) a água transmite melhor o som do que os metais.
- e) a velocidade de propagação do som no ar é maior do que nos metais.

QUESTÃO Nº 25

Têm-se uma peça de metal com um orifício de diâmetro d_1 e um pino do mesmo metal de diâmetro d_2 , ligeiramente maior que o orifício d_1 , quando à mesma temperatura. Para introduzir o pino no orifício, pode-se

- a) aquecer o orifício e o pino igualmente.
- b) resfriar apenas o pino.
- c) aquecer o pino e resfriar o orifício.
- d) resfriar apenas o orifício.
- e) resfriar o orifício e o pino igualmente.

QUESTÃO Nº 26

Considerando, hipoteticamente, que foram enviadas sondas a diferentes regiões do espaço, com o objetivo de enviar à Terra, entre outros, dados das temperaturas das regiões pesquisadas, pode-se afirmar, com certeza, que, das temperaturas abaixo, não está **CORRETA**:

- a) -273°C
- b) -40°F
- c) 6400 K
- d) $4 \times 10^{19}^{\circ}\text{C}$
- e) $-4,2\text{ K}$

QUESTÃO Nº 27

A tabela abaixo mostra dados de massa **m**, calor específico **c** e capacidade térmica **C** de cinco materiais diferentes I, II, III, IV e V. Inicialmente, todos estão a uma mesma temperatura T_0 , quando são colocados, ao mesmo tempo, em um ambiente mantido em temperatura rigorosamente constante **T**. Considerando que os diferentes materiais apresentam a mesma superfície de contato com o ambiente e as diferenças entre as condutividades térmicas são desprezíveis, pode-se afirmar que o material que atingirá primeiro o equilíbrio térmico é

a) II
b) IV
c) III
d) V
e) I

Materiais	m(g)	c(cal/g°C)	C(cal/°C)
I	40	1,0	-
II	60	0,8	-
III	-	-	56
IV	-	-	50
V	120	0,2	-

QUESTÃO Nº 28

É comum ver estampada em espelhos retrovisores de carros mais novos a advertência “*Objetos estão mais próximos do que aparentam*”. Assinale a alternativa que descreve **CORRETAMENTE** os motivos dessa advertência.

- a) Esses são espelhos côncavos, que ampliam o campo visual (em comparação com os espelhos planos), mas formam imagens reais e maiores que os objetos.
- b) Esses são espelhos convexos, que ampliam o campo visual (em comparação com os espelhos planos), mas formam imagens virtuais e menores que os objetos.
- c) Esses são espelhos côncavos, que diminuem o campo visual (em comparação com os espelhos planos), mas formam imagens virtuais e menores que os objetos.
- d) Esses são espelhos convexos, que aumentam o campo visual (em comparação com os espelhos planos), mas formam imagens reais e menores que os objetos.
- e) Esses são espelhos convexos, que aumentam o campo visual (em comparação com os espelhos planos), mas formam imagens virtuais e maiores que os objetos.

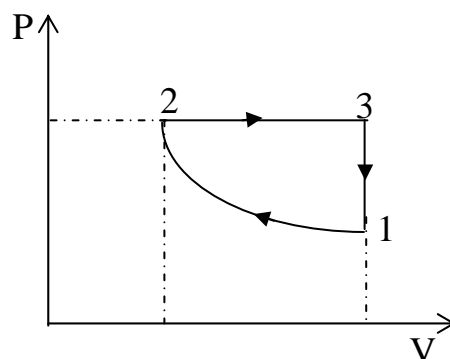
QUESTÃO Nº 29

A alternativa abaixo que contém apenas ondas que podem propagar-se através do vácuo é

- a) ondas sonoras, ondas de rádio, luz visível, microondas.
- b) raios X, ultrassom, ondas de rádio, luz visível.
- c) radiação ultravioleta, microondas, ondas de rádio, ondas sonoras.
- d) radiação infravermelha, microondas, ultrassom, raios X.
- e) microondas, ondas de rádio, raios X, luz visível.

QUESTÃO Nº 30

Um sistema constituído por certa quantidade de um gás ideal é submetido ao conjunto de transformações mostrado no ciclo 1-2-3-1 representado no gráfico PV abaixo, sendo a transformação 1-2 isotérmica. Assinalar a alternativa **CORRETA**.



- a) A temperatura no estado 3 é maior do que a temperatura no estado 2.
- b) A temperatura no estado 1 é maior do que a temperatura no estado 3.
- c) Na transformação 1-2, o calor envolvido corresponde à variação da energia interna.
- d) Na transformação 1-2, a variação da energia interna é positiva.
- e) O calor líquido envolvido no ciclo é negativo.

INGLÊS
- Questões de Múltipla Escolha -

INSTRUCTION: You are going to read a joke. Read it carefully and then choose the one best answer for questions 31 and 32.

“When I was a youngster”, complained the frustrated father, “I was disciplined by being sent to my room without supper. But my son has his own color TV, phone, computer, and CD player.” “So what do you do?” asked his friend. “I send him to my room!”

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

QUESTION Nº 31

According to the joke, the sentence *“I send him to my room”* implies that

- a) the father does not like his room.
- b) staying in a room with CD player, TV is definitely not a way to discipline.
- c) the father prefers his son’s room because of the color TV and the CD player.
- d) the father wants his son to exchange rooms with him.
- e) the father does not want to punish his son.

QUESTION Nº 32

According to the joke, when he was young

- a) the father’s parents punished him.
- b) the father didn’t like supper.
- c) the father liked TV, phone, and computer.
- d) the father was frustrated about his room.
- e) the father didn’t have his own room.

QUESTION Nº 33

The paragraph below advertises for Feel Good coffee. Read it carefully and choose the one headline that best matches the paragraph.

“The farmers who grow Feel Good do not use chemicals or insecticides on the plants or in the soil. They grow the plants in the shade and produce healthy coffee with a rich, refreshing flavor – just right for the morning, noon, or night.”

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

- a) It’s one big family.
- b) Don’t panic. It’s organic.
- c) We give back half of the profits.
- d) We pay fair prices.
- e) Suitable for all kinds of coffee makers.

INSTRUCTION: Read each sentence and mark the one answer choice for questions 34 through 35.

QUESTION Nº 34

In all cultures, gestures are used as a form of communication, but the same gestures may have very different meanings in different cultures.

- a) No two cultures use the same gestures.
- b) One gesture almost never has the same meaning in two cultures.
- c) One gesture never has the same meaning in different cultures.
- d) Different cultures require different gestures.
- e) A person from one culture may misunderstand the gestures used by a person from another culture.

QUESTION Nº 35

Compared with the rest of its brain, the visual area of a turtle's brain is comparatively small since turtles, like all other reptiles, depend mainly on senses other than sight.

- a) Animals that depend on sense all have larger visual areas in their brain than turtles do.
- b) Both reptiles and turtles have a small brain.
- c) Neither reptiles nor turtles use the visual area in their brains.
- d) The visual areas of other reptiles are comparatively smaller than those of turtles.
- e) No reptile uses sight as its primary sense.

INSTRUCTION: Read the sentence below and choose the one word that could be used in place of the underlined expression without changing the original meaning of the sentence.

QUESTION Nº 36

Hunting and fishing techniques were highly developed among North American Indians, particularly in regions where agriculture was less successful.

- a) Exclusively
- b) Especially
- c) Occasionally
- d) Originally
- e) Privately

ESPAÑHOL
- Questões de Múltipla Escolha -

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

RESPETE LAS NORMAS DE TRÁNSITO

1 *El gran número del parque automotor argentino significó un*
2 *importante aumento en las complicaciones del tránsito. El 90% de los*
3 *accidentes se producen por fallas humanas que se pueden evitar con*
4 *una correcta concientización. Respete las luces de los semáforos. Evite*
5 *avanzar mientras esté prendida la luz amarilla. Respete los derechos*
6 *del peatón y, cuando no haya semáforos, ceda el paso a los autos que*
7 *vienen por la derecha. Cuando vea las líneas centrales de no adelantar,*
8 *no salga de su carril.*

9

10

(Cumbre. Editora SGEL. 1ª edición. Madrid, 1996)

CUESTIÓN N° 31

Según el texto ¿Qué se debe hacer cuando no hay semáforos?

- a) Impedir que los autos que vienen por la derecha pasen.
- b) Dejar pasar los autos que vienen por la derecha.
- c) Dejar pasar los autos hacia la derecha.
- d) Impedir el paso de cualquier auto.
- e) Impedir que los autos vengan por la derecha.

CUESTIÓN N° 32

La palabra mientras (línea 5) puede ser reemplazada por

- a) durante el tiempo en que
- b) hacia el tiempo en que
- c) adelante del tiempo en que
- d) detrás del tiempo en que
- e) después del tiempo en que

CUESTIÓN N° 33

En la frase “*no salga de su carril*” (línea 8), el verbo salir en tiempo pasado es

- a) sale
- b) salió
- c) saldrá
- d) salimos
- e) salen

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

PERRO BOXER

1 Al criar nuevas razas parece como si el hombre hubiese tratado de
2 dar un aspecto feroz a los perros, como si de ese modo pretendiese
3 asustar a los visitantes poco gratos. Eso sucede con el Boxer, hermoso
4 ejemplar canino que, a pesar de parecer un sempiterno y desapacible
5 gruñón, es en realidad un animal de lo más cariñoso, que gusta mucho de
6 jugar con los niños, soportando de sus amiguitos toda clase de
7 “perrерías”. El Boxer está considerado como un excelente perro policía o
8 guardián, considerándose que es el resultado del cruce entre el perro
9 Terrier y el Bull-dog y como más inteligente que cualquiera de éstos.

10 (Las maravillas del reino animal, Barcelona, Ed. Roma, 1990)

CUESTIÓN Nº 34

Según el texto ¿El perro **Boxer** con respecto a los niños es?

- a) Peligroso y juguetón.
- b) Feroz y vigilante.
- c) Un guardián eterno.
- d) Un sempiterno gruñón.
- e) Cariñoso y paciente.

CUESTIÓN Nº 35

¿Cuál es el significado **CORRECTO** del sustantivo “**perreras**” (línea 7) en el texto?

- a) Gruñidos de perros.
- b) Barullo de niños.
- c) Perros cachorros.
- d) Niños que lloran.
- e) Juego desleal.

CUESTIÓN Nº 36

Según el texto ¿Cuál es la raza de perros más inteligente?

- a) El Bull-dog.
- b) El Boxer.
- c) El Policía.
- d) El perro Terrier.
- e) El Guardián.