

# ANALISTA DE COMERCIALIZAÇÃO E LOGÍSTICA JÚNIOR - COMÉRCIO E SUPRIMENTO

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

### LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este caderno, com os enunciados das 70 questões objetivas, sem repetição ou falha, com a seguinte distribuição:

| CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS |        |          |        |          |        |          |        |
|---------------------------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|
| Questões                  | Pontos | Questões | Pontos | Questões | Pontos | Questões | Pontos |
| 1 a 10                    | 0,5    | 21 a 30  | 1,5    | 41 a 50  | 2,5    | 61 a 70  | 3,5    |
| 11 a 20                   | 1,0    | 31 a 40  | 2,0    | 51 a 60  | 3,0    | —        | —      |

b) 1 **CARTÃO-RESPOSTA** destinado às respostas às questões objetivas formuladas nas provas.

02 - Verifique se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso contrário, notifique **IMEDIATAMENTE** o fiscal.

03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, a caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta.

04 - No **CARTÃO-RESPOSTA**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, a **caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta**, de forma contínua e densa. A LEITORA ÓTICA é sensível a marcas escuras; portanto, preencha os campos de marcação completamente, sem deixar claros.

Exemplo: (A) ● (C) (D) (E)

05 - Tenha muito cuidado com o **CARTÃO-RESPOSTA**, para não o **DOBRAR, AMASSAR ou MANCHAR**. O **CARTÃO-RESPOSTA SOMENTE** poderá ser substituído caso esteja danificado em suas margens superior ou inferior - **BARRA DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA**.

06 - Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); só uma responde adequadamente ao quesito proposto. Você só deve assinalar **UMA RESPOSTA**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.

07 - As questões objetivas são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.

08 - **SERÁ ELIMINADO** do Processo Seletivo Público o candidato que:

a) se utilizar, durante a realização das provas, de máquinas e/ou relógios de calcular, bem como de rádios gravadores, *headphones*, telefones celulares ou fontes de consulta de qualquer espécie;

b) se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o Caderno de Questões e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**;

c) se recusar a entregar o Caderno de Questões e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA** quando terminar o tempo estabelecido.

09 - Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no Caderno de Questões **NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**.

10 - Quando terminar, entregue ao fiscal **O CADERNO DE QUESTÕES E O CARTÃO-RESPOSTA** e **ASSINE A LISTA DE PRESENÇA**.

**Obs.** O candidato só poderá se ausentar do recinto das provas após **1 (uma) hora** contada a partir do efetivo início das mesmas. Por motivos de segurança, o candidato **NÃO PODERÁ LEVAR O CADERNO DE QUESTÕES**, a qualquer momento.

11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 4 (QUATRO) HORAS**, findo o qual o candidato deverá, **obrigatoriamente**, entregar o **CARTÃO-RESPOSTA**.

12 - As questões e os gabaritos das Provas Objetivas serão divulgados no primeiro dia útil após a realização das mesmas, no endereço eletrônico da **FUNDAÇÃO CESGRANRIO** (<http://www.cesgranrio.org.br>).

# CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono

18

VIIIA

|                                |                                 |   |                                   |                               |                                 |                                |                                  |                               |                                  |                                |                                   |                                |                                  |                                 |                                  |                              |                                  |
|--------------------------------|---------------------------------|---|-----------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| 1                              | 2                               | 3   | 4                                 | 5                             | 6                               | 7                              | 8                                | 9                             | 10                               | 11                             | 12                                | 13                             | 14                               | 15                              | 16                               | 17                           | 18                               |
| IA                             | IIA                             | IIIB                                      | IVB                               | VB                            | VIB                             | VII B                          | VIII                             | VIII                          | VIII                             | IB                             | IIB                               | IIIA                           | IVA                              | V A                             | VIA                              | VIIA                         | VIIIA                            |
| 1<br>H<br>1,0079<br>HIDROGÊNIO | 2<br>He<br>4,0026<br>HÉLIO      | 3<br>Li<br>6,941(2)<br>LÍTIO              | 4<br>Be<br>9,0122<br>BERILÍO      | 5<br>B<br>10,811(5)<br>BORO   | 6<br>C<br>12,011<br>CARBONO     | 7<br>N<br>14,007<br>NITROGÊNIO | 8<br>O<br>15,999<br>OXIGÊNIO     | 9<br>F<br>18,998<br>FLUÓR     | 10<br>Ne<br>20,180<br>NEÔNIO     | 11<br>Na<br>22,990<br>SÓDIO    | 12<br>Mg<br>24,305<br>MAGNÉSIO    | 13<br>Al<br>26,982<br>ALUMÍNIO | 14<br>Si<br>28,086<br>SILÍCIO    | 15<br>P<br>30,974<br>FOSFÓRIO   | 16<br>S<br>32,066(6)<br>ENXOFRE  | 17<br>Cl<br>35,453<br>CLORO  | 18<br>Ar<br>39,948<br>ARGÔNIO    |
| 19<br>K<br>39,098<br>POTÁSSIO  | 20<br>Ca<br>40,078(4)<br>CÁLCIO | 21<br>Sc<br>44,956<br>ESCÂNDIO            | 22<br>Ti<br>47,867<br>TITÂNIO     | 23<br>V<br>50,942<br>VANADÍO  | 24<br>Cr<br>51,996<br>CRÔMIO    | 25<br>Mn<br>54,938<br>MANGANÊS | 26<br>Fe<br>55,845(2)<br>FERRO   | 27<br>Co<br>58,933<br>COBALTO | 28<br>Ni<br>58,693<br>NÍQUEL     | 29<br>Cu<br>63,546(3)<br>COBRE | 30<br>Zn<br>65,39(2)<br>ZINCO     | 31<br>Ga<br>69,723<br>GÁLIO    | 32<br>Ge<br>72,61(2)<br>GERMÂNIO | 33<br>As<br>74,922<br>ARSENÍO   | 34<br>Se<br>78,96(3)<br>SELÊNIO  | 35<br>Br<br>79,904<br>BROMO  | 36<br>Kr<br>83,80<br>CRÍPTON     |
| 37<br>Rb<br>85,468<br>RUBÍDIO  | 38<br>Sr<br>87,62<br>ESTRÔNCIO  | 39<br>Y<br>88,906<br>ITRÍO                | 40<br>Zr<br>91,224(2)<br>ZIRCONÍO | 41<br>Nb<br>92,906<br>NÍBIO   | 42<br>Mo<br>95,94<br>MOLIBDÊNIO | 43<br>Tc<br>98,906<br>TÉCNICIO | 44<br>Ru<br>101,07(2)<br>RUTÊNIO | 45<br>Rh<br>102,91<br>RÓDIO   | 46<br>Pd<br>106,42<br>PALÁDIO    | 47<br>Ag<br>107,87<br>PRATA    | 48<br>Cd<br>112,41<br>CÁDMIO      | 49<br>In<br>114,82<br>INHÓIO   | 50<br>Sn<br>118,71<br>ESTANHO    | 51<br>Sb<br>121,76<br>ANTIMÔNIO | 52<br>Te<br>127,60(3)<br>TELÚRIO | 53<br>I<br>126,90<br>IODO    | 54<br>Xe<br>131,29(2)<br>XENÔNIO |
| 55<br>Cs<br>132,91<br>CÉSIO    | 56<br>Ba<br>137,33<br>BÁRIO     | 57 a 71<br>La-Lu<br>178,49(2)<br>LANTÂNIO | 72<br>Hf<br>178,49(2)<br>HÁFNIO   | 73<br>Ta<br>180,95<br>TÂNTALO | 74<br>W<br>183,84<br>TUNGSTÊNIO | 75<br>Re<br>186,21<br>RÊNIO    | 76<br>Os<br>190,23(3)<br>ÓSMIO   | 77<br>Ir<br>192,22<br>IRÍDIO  | 78<br>Pt<br>195,08(3)<br>PLATINA | 79<br>Au<br>196,97<br>OURO     | 80<br>Hg<br>200,59(2)<br>MERCÚRIO | 81<br>Tl<br>204,38<br>TÁLIO    | 82<br>Pb<br>207,2<br>CHUMBO      | 83<br>Bi<br>208,98<br>BISMUTO   | 84<br>Po<br>209,98<br>PÓLONIO    | 85<br>At<br>209,99<br>ASTATO | 86<br>Rn<br>222,02<br>RÁDÓNIO    |
| 87<br>Fr<br>223,02<br>FRÂNCIO  | 88<br>Ra<br>226,03<br>RÁDIO     | 89 a 103<br>Ac-Lr<br>261<br>RUTHERFÓRDIO  | 104<br>Rf<br>261<br>RUTHERFÓRDIO  | 105<br>Db<br>262<br>DUBNÍO    | 106<br>Sg<br>262<br>SEABÓRGIO   | 107<br>Bh<br>262<br>BÓHRIO     | 108<br>Hs<br>262<br>HASSÍO       | 109<br>Mt<br>262<br>METNÉRIO  | 110<br>Uun<br>262<br>UNUNILÍO    | 111<br>Uuu<br>262<br>UNUNÔNIO  | 112<br>Uub<br>262<br>UNUNBÍO      |                                |                                  |                                 |                                  |                              |                                  |

## Série dos Lantanídeos

|                  |                |             |                   |
|------------------|----------------|-------------|-------------------|
| Número Atômico   | 57             | 58          | 59                |
| Nome do Elemento | La<br>LANTÂNIO | Ce<br>CÉRIO | Pr<br>PRASEODÍMIO |

## Símbolo

|                  |    |    |    |
|------------------|----|----|----|
| Símbolo          | La | Ce | Pr |
| Nome do Elemento | La | Ce | Pr |

## Série dos Actinídeos

|                  |               |             |                   |
|------------------|---------------|-------------|-------------------|
| Número Atômico   | 89            | 90          | 91                |
| Nome do Elemento | Ac<br>ACTÍNIO | Th<br>TÓRIO | Pa<br>PROTÁCTÍNIO |

## Massa Atômica

|                  |    |    |    |
|------------------|----|----|----|
| Massa Atômica    | 89 | 90 | 91 |
| Nome do Elemento | Ac | Th | Pa |

Massa atômica relativa. A incerteza no último dígito é ± 1, exceto quando indicado entre parênteses.

**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

**1**

Funções trigonométricas são comumente utilizadas em modelos que envolvam fenômenos periódicos, como os que incluem variações sazonais. Dentre as funções abaixo, aquela que representa a produção total de um certo produto, em toneladas, de periodicidade anual, em função do tempo  $t$ , expresso em meses, é

(A)  $f(t) = 900 \text{ sen}(6t+2)$

(B)  $f(t) = 900 \text{ sen}(t + \frac{\pi}{6})$

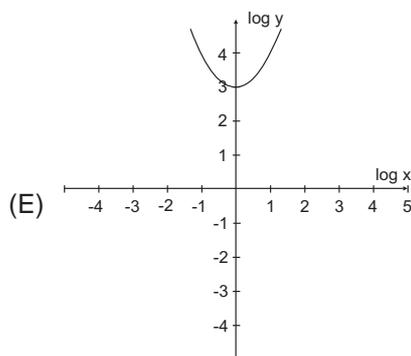
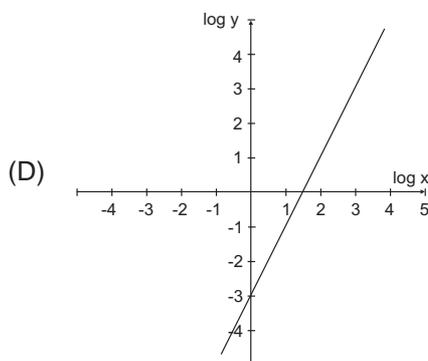
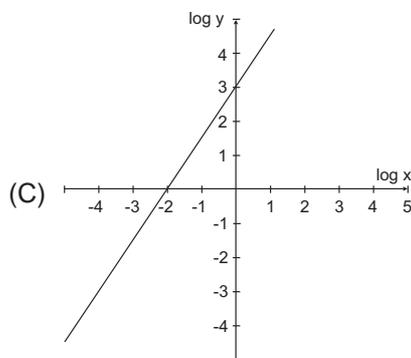
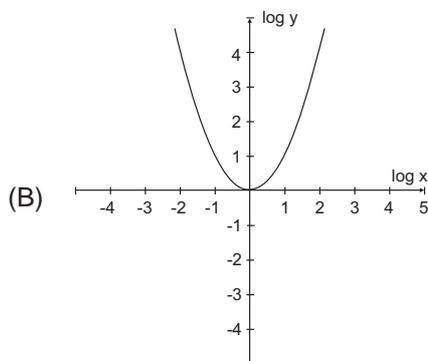
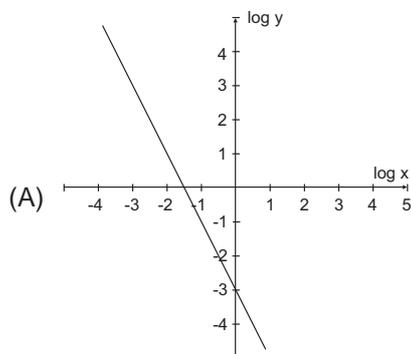
(C)  $f(t) = 900 \text{ sen}(\frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{2})$

(D)  $f(t) = 900 \text{ sen}(\frac{\pi t}{24} + \frac{\pi}{6})$

(E)  $f(t) = 900 \text{ sen}(\frac{t}{6} + \frac{1}{2})$

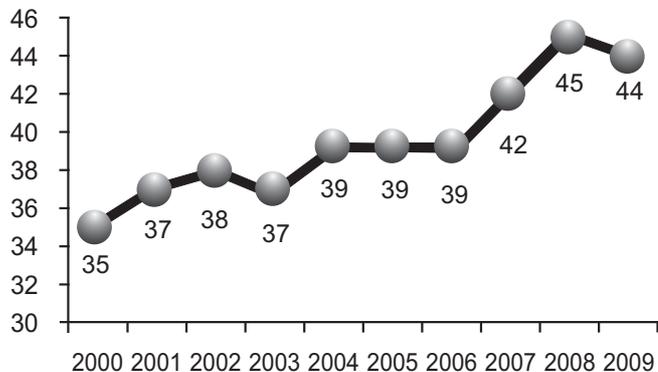
**2**

As grandezas  $x$  e  $y$  são tais que  $x^2 = 1000y$ . O gráfico que melhor representa a relação entre os logaritmos decimais de  $x$  e de  $y$  é



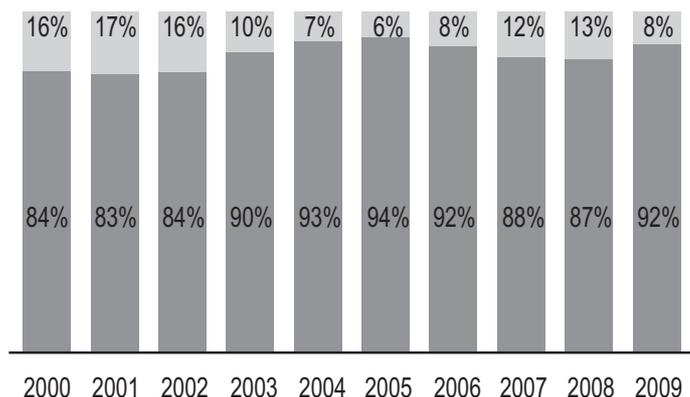
**3**  
Observe os gráficos a seguir.

**Venda de óleo diesel no Brasil/  
milhões de m<sup>3</sup>**



**Origem do óleo diesel no Brasil**

■ Produzido □ Importado



Disponível em: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

Admitindo-se que “Origem do óleo diesel no Brasil” se refere ao óleo diesel vendido no país de 2000 a 2009, então, nesse período, o ano em que houve maior produção de óleo diesel no país, em milhões de metros cúbicos, foi

- (A) 2004 (B) 2005  
(C) 2007 (D) 2008  
(E) 2009

**4**  
Uma população tem hoje  $P$  indivíduos e cresce a uma taxa constante de 25% ao ano. Sabendo-se que  $\log_{10} 2 = 0,30$ , estima-se que o número de indivíduos desta população daqui a vinte anos será

- (A)  $5P$   
(B)  $10P$   
(C)  $25P$   
(D)  $100P$   
(E)  $500P$

**5**  
Dos *slogans* abaixo, o que é equivalente a “Se beber, então não dirija” é

- (A) “Se não dirigir, então beba”.  
(B) “Não beba nem dirija”.  
(C) “Não beba ou não dirija”.  
(D) “Se não beber, então dirija”.  
(E) “Beba e não dirija”.

**6**  
Se o seno de um ângulo agudo é igual a  $s$ , então sua tangente é igual a

- (A)  $\frac{s}{\sqrt{1-s^2}}$  (B)  $\sqrt{1-s^2}$   
(C)  $1-s$  (D)  $\sqrt{\frac{1-s^2}{s}}$

(E)  $1+s$

**7**  
Considere os vetores  $\mathbf{u} = (\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$  e  $\mathbf{v} = (\frac{3}{5}, -\frac{4}{5})$ . Sobre esses vetores tem-se que

- (A) são ortogonais.  
(B) são ambos unitários.  
(C) têm mesma direção.  
(D) formam ângulo obtuso.  
(E) apenas o vetor  $\mathbf{u}$  é unitário.

**8**  
Há cinco poços de petróleo a serem perfurados ( $P_1, P_2, P_3, P_4, P_5$ ) e apenas três sondas disponíveis para perfuração ( $S_1, S_2, S_3$ ). A sonda  $S_1$  só pode ser utilizada para a perfuração dos poços  $P_4$  e  $P_5$ . As sondas  $S_2$  e  $S_3$  podem ser utilizadas para a perfuração de qualquer dos cinco poços. Serão perfurados, inicialmente, apenas três dos cinco poços e, para isso, cada sonda será alocada a um único poço. Quantas maneiras distintas há para se alocarem as três sondas?

- (A) 8  
(B) 10  
(C) 15  
(D) 24  
(E) 40



**16**

No regime de juros compostos, uma taxa trimestral de juros igual a  $i$  corresponde a uma taxa bimestral de juros igual a

- (A)  $2i/3$
- (B)  $i^{2/3}$
- (C)  $(1 + i^{1/3})^2 - 1$
- (D)  $(1 + i)^{2/3} - 1$
- (E)  $3i/2$

**17**

Uma pessoa compra uma mercadoria cujo preço à vista é de  $V$  reais e vai pagá-la em  $n$  prestações mensais iguais a  $P$  reais cada uma, sendo o primeiro pagamento um mês após a compra, e  $n > 2$ . Sabendo-se que são cobrados juros compostos de taxa mensal igual a  $i$ , a expressão que calcula o saldo devedor, em reais, imediatamente após o pagamento da segunda prestação, é

- (A)  $[V \cdot (1+i) - P] \cdot (1+i) - P$
- (B)  $V \cdot (1+i) - 2P$
- (C)  $V(1+i)^2 - 2P$
- (D)  $(V - P)(1+i) - P$
- (E)  $V - 2P$

**18**

Um comerciante comprou R\$ 10.000,00 em mercadorias para a sua loja, as quais foram vendidas em um mês. Sabendo-se que ele obteve um lucro de 20% sobre o faturamento da loja, isto é, 20% sobre o valor arrecadado com a venda dessas mercadorias, tem-se que esse comerciante obteve, em reais, um lucro de

- (A) 5.000,00
- (B) 2.500,00
- (C) 2.400,00
- (D) 2.200,00
- (E) 2.000,00

**19**

Ao se representar o número 3.912 na base 2, obtém-se um número de quantos dígitos?

- (A) 6
- (B) 8
- (C) 12
- (D) 14
- (E) 20

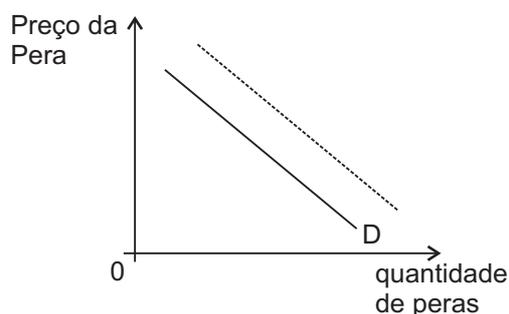
**20**

Se a quantidade de um produto demandado por um consumidor diminuir, quando sua renda aumentar, diz-se que, para ele, o produto é um bem

- (A) inferior.
- (B) inelástico.
- (C) essencial.
- (D) complementar.
- (E) normal.

**21**

O gráfico abaixo mostra a curva de demanda (D) por peras, em linha cheia. Como o preço da maçã aumentou, a curva de demanda por peras mudou para uma posição como a da linha tracejada no gráfico.

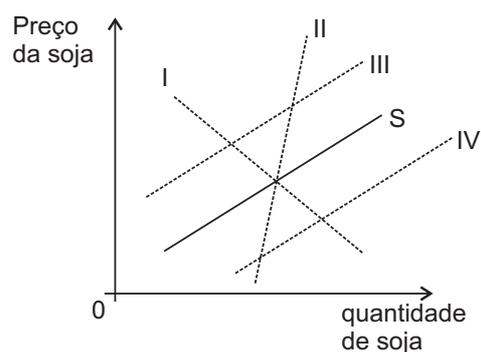


Uma possível explicação para a mudança é a de que

- (A) pera é um bem essencial.
- (B) pera é um bem normal.
- (C) pera e maçã são bens substitutos.
- (D) pera e maçã são bens complementares.
- (E) maçã não tem substitutos.

**22**

O gráfico abaixo mostra a curva de oferta de soja (linha cheia S).



Os fazendeiros podem decidir plantar milho ou soja. Logo, se houver um aumento no preço do milho e nenhuma mudança nos demais determinantes da oferta de soja, a curva de oferta, no gráfico, tende a

- (A) mudar para uma posição como I.
- (B) mudar para uma posição como II.
- (C) mudar para uma posição como III.
- (D) mudar para uma posição como IV.
- (E) manter-se inalterada.

**23**

Quando uma empresa aumenta sua produção em uma unidade a mais, o conseqüente aumento do custo total constitui o custo

- (A) fixo.
- (B) novo.
- (C) médio.
- (D) variável.
- (E) marginal.

**24**

Uma empresa que conquistou poder monopolístico num determinado mercado tende a

- (A) aumentar o preço ao máximo.
- (B) escolher um preço igual ao seu custo marginal.
- (C) expandir a produção ao máximo.
- (D) produzir uma quantidade que minimize seu custo médio.
- (E) cobrar um preço acima do custo marginal.

**25**

O Produto Interno Bruto (PIB) de um país, em 2009, é o valor, a preços de mercado,

- (A) de todos os bens e serviços produzidos no país naquele ano.
- (B) dos bens e serviços finais produzidos no país naquele ano.
- (C) dos bens e serviços finais produzidos pelos residentes naquele ano.
- (D) dos bens e serviços finais vendidos no país para seus residentes.
- (E) dos bens e serviços destinados ao mercado interno naquele ano.

**26**

Na economia de um país, houve um aumento do PIB nominal de 9% de um ano para o seguinte. Entre estes mesmos anos o deflator implícito do PIB variou + 5%. Desse modo, de um ano para o outro, houve um aumento do PIB real de, aproximadamente,

- (A) 7%
- (B) 6%
- (C) 5%
- (D) 4%
- (E) 3%

**27**

Uma desvalorização cambial expressiva (aumento do preço, em moeda local, da moeda estrangeira) tenderia a

- (A) aumentar o desemprego.
- (B) aumentar a taxa de juros doméstica.
- (C) diminuir a taxa de inflação.
- (D) estimular as importações.
- (E) estimular as exportações.

**28**

Um aumento dos gastos do governo financiados pela emissão de títulos públicos de longo prazo, mantendo-se a arrecadação fiscal sem alteração,

- (A) aumenta as reservas em divisas internacionais.
- (B) aumenta o superavit orçamentário do setor público.
- (C) é uma política fiscal expansiva da demanda agregada.
- (D) é uma política monetária restritiva da demanda agregada.
- (E) reduz o superavit do balanço de pagamentos.

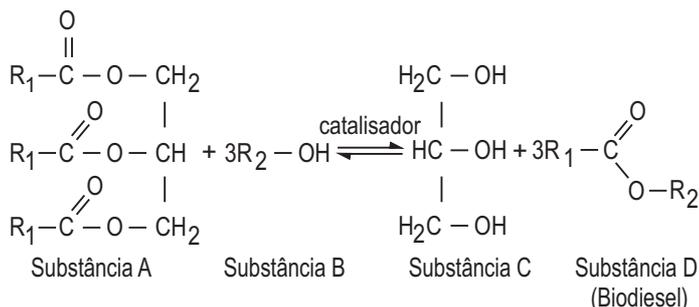
**29**

Sempre que um país se encontra em recessão, o (a)

- (A) balanço comercial fica deficitário.
- (B) inflação se torna negativa (deflação).
- (C) taxa de desemprego é elevada.
- (D) taxa de câmbio (preço da moeda estrangeira em moeda local) tende a subir.
- (E) taxa de juros aumenta.

**Considere o texto a seguir para responder às questões de nºs 30 e 31.**

A reação de transesterificação para a produção de biodiesel tem caráter reversível, conforme mostrado a seguir.



Representação esquemática da reação de transesterificação

**30**

De acordo com o exposto, para que seja favorecida a reação no sentido da formação do biodiesel, é necessário adicionar excesso de

- (A) catalisador, para que haja o aumento da velocidade da reação.
- (B) catalisador, para que haja o deslocamento do equilíbrio no sentido da formação dos produtos.
- (C) substância B, para que haja o aumento da velocidade da reação.
- (D) substância B, para que haja o deslocamento do equilíbrio no sentido da formação dos produtos.
- (E) substância B e de catalisador, para que haja o aumento da velocidade da reação.

**31**

As funções orgânicas correspondentes às substâncias B e D são, respectivamente,

- (A) aldeído e éster.
- (B) aldeído e cetona.
- (C) álcool e aldeído.
- (D) álcool e éster.
- (E) álcool e éter.

32

O etanol, ao reagir com o oxigênio, dependendo das condições impostas à reação, pode originar gás carbônico e água, etanal e água, ou, ainda, ácido etanoico e água. Ao reagir estequiometricamente 40 kg de oxigênio com o etanol dando origem ao etanal, o número de mols de etanal formado será igual a

- (A)  $1,25 \times 10^3$   
 (B)  $2,5 \times 10^3$   
 (C)  $5 \times 10^3$   
 (D)  $6,25 \times 10^3$   
 (E)  $7,5 \times 10^3$

33

Sejam os óxidos listados a seguir: CaO, N<sub>2</sub>O, NO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub> e ZnO. A respeito desses óxidos, sabe-se que o

- (A) N<sub>2</sub>O e o SO<sub>3</sub> são óxidos ácidos, pois, ao reagirem com água, formam os ácidos correspondentes.  
 (B) NO<sub>2</sub> e o SO<sub>3</sub> são óxidos ácidos, pois, ao reagirem com água, formam os ácidos correspondentes.  
 (C) CaO e o ZnO são óxidos anfóteros, pois só reagem com ácido forte ou base forte.  
 (D) CaO e o ZnO são óxidos básicos, pois, ao reagirem com água, formam as bases correspondentes.  
 (E) CO e o N<sub>2</sub>O são óxidos neutros, pois não reagem com nenhuma substância, ou seja, são quimicamente inertes.

34

Em relação ao equilíbrio de reações químicas, analise as afirmações que se seguem.

- I - Em um sistema homogêneo em equilíbrio, sob pressão e temperaturas constantes, há uma razão constante entre o produto das concentrações das substâncias formadas e o das concentrações dos reagentes.  
 II - Em um sistema onde ocorre uma reação reversível, a pressão constante, um aumento da temperatura desloca o equilíbrio no sentido da reação que gera calor.  
 III - Em um sistema gasoso em equilíbrio, um aumento ou uma diminuição da pressão provocam seu deslocamento no sentido da reação que se efetua com redução ou aumento de volume, respectivamente.  
 IV - Em um sistema em equilíbrio, se ocorrer uma variação de um dos fatores que o afetam, o seu deslocamento ocorrerá no sentido da transformação que tende a anular ou diminuir o efeito inicial produzido.

São corretas **APENAS** as afirmações

- (A) I e II.  
 (B) I e IV.  
 (C) II e III.  
 (D) II e IV.  
 (E) III e IV.

35

O gás de cozinha, tão indispensável no cotidiano dos moradores de centros urbanos, pode ser oriundo do gás natural, fonte de metano ou, ainda, do petróleo, do qual é obtido o Gás Liquefeito de Petróleo (GLP), que contém, principalmente, propano e butano. Comparando a combustão completa de 1 mol de butano com a combustão completa de 4 mols de metano, conclui-se que a quantidade de

- (A) oxigênio necessária é igual nos dois casos.  
 (B) oxigênio necessária é menor, no caso da combustão de 1 mol de butano.  
 (C) oxigênio necessária é maior, no caso da combustão de 1 mol de butano.  
 (D) água formada é igual nos dois casos.  
 (E) água formada é maior, no caso da combustão de 1 mol de butano.

36

Atribui-se ao químico francês Joseph Louis Proust (1754-1826) a investigação sistemática sobre a composição de numerosas substâncias. Os resultados de suas pesquisas levaram-no à formulação da Lei das Proporções Definidas, também chamada Lei de Proust. Essa Lei é traduzida por qual enunciado?

- (A) Os volumes de duas substâncias gasosas que reagem entre si, para dar origem a um determinado produto, guardam uma razão constante de números inteiros e pequenos para o produto em questão.  
 (B) Há uma razão constante entre as massas de duas ou mais substâncias que reagem entre si, para dar origem a um determinado produto.  
 (C) Há uma razão de números inteiros e pequenos entre as diferentes massas de uma substância S<sub>1</sub> que, separadamente, reagem com a mesma massa de outra substância S<sub>2</sub>.  
 (D) Quando duas substâncias gasosas reagem entre si para originar um produto também gasoso, o volume do produto guarda sempre uma razão simples com os volumes dos gases reagentes.  
 (E) Em um sistema fechado, a massa total permanece constante, independente das reações químicas nele processadas.

37

Considere as situações a seguir.

Situação 1: preparo de uma solução aquosa de sulfato de magnésio

Situação 2: neutralização de trifluoreto de boro por amônia

De acordo com a teoria ácido-base de Lewis, identifique o resultante em cada situação.

|     | Situação 1  | Situação 2                      |
|-----|---|---------------------------------|
| (A) | O sulfato de magnésio é uma base e a água é um ácido. | —                               |
| (B) | O sulfato de magnésio é uma base.                     | A amônia é uma base.            |
| (C) | O sulfato de magnésio é um ácido.                     | A amônia é uma base.            |
| (D) | O sulfato de magnésio é um ácido.                     | Trifluoreto de boro é uma base. |
| (E) | Não há ácido nem base.                                | A amônia é uma base.            |

38

Os ácidos sulfônicos são largamente empregados na fabricação de detergentes, que contêm substâncias denominadas genericamente pela sigla LAS (Linear Alquilbenzeno Sulfonato), derivadas desses ácidos, que são o produto da substituição de

- (A) um hidrogênio do ácido sulfídrico por um radical alcoila ou arila.
- (B) uma hidroxila do ácido sulfuroso por um radical alcoila ou arila.
- (C) uma hidroxila do ácido sulfúrico por um radical alcoila ou arila.
- (D) duas hidroxilas do ácido sulfuroso por dois radicais alcoila ou arila.
- (E) duas hidroxilas do ácido sulfúrico por dois radicais alcoila ou arila.

39

O benzeno, descoberto em 1825 pelo químico e físico britânico Michael Faraday (1791-1867), é o composto fundamental da Química dos Aromáticos, sendo conhecido pelo nome comercial benzina. Além de ser empregado como solvente e na obtenção de inseticidas, também é o ponto de partida para a síntese de diversos compostos de grande importância para o Setor Químico, como o fenol, o tolueno, o ácido benzoico e o estireno. Dentre esses derivados do benzeno, os que possuem oxigênio na molécula são

- (A) fenol e tolueno.
- (B) fenol e estireno.
- (C) fenol e ácido benzoico.
- (D) ácido benzoico e estireno.
- (E) ácido benzoico e tolueno.

40

A função química do etanal e o grupamento funcional que a caracteriza são, respectivamente,

- (A) éster e carboxila.
- (B) éster e carbonila.
- (C) aldeído e carboxila.
- (D) aldeído e carbonila.
- (E) éter e carbonila.

41

A oxidação enérgica de um hidrocarboneto originou os compostos metil-etil-cetona e ácido etanoico. Conclui-se, por conseguinte, que esse hidrocarboneto é o

- (A) 3- metil-2-penteno.
- (B) 2-metil-2-penteno.
- (C) 2-metil-1-penteno.
- (D) 2-etil-1-buteno.
- (E) 2,3-dimetil-1-buteno.

42

O nome mercaptano (do latim *mercurius captans*), que identifica genericamente os tioalcoóis ou tiois, vem da capacidade de esses compostos se ligarem fortemente com o mercúrio. O mercaptano é adicionado ao gás de cozinha, proporcionando aquele cheiro desagradável que indica quando há vazamento, já que os gases combustíveis propano e butano são inodoros. Em relação aos tioalcoóis, sabe-se que

- (A) apresentam cadeia carbônica homogênea.
- (B) são mais polares que os alcoóis correspondentes.
- (C) têm caráter ácido acentuado devido à ionização do radical sulfidríla.
- (D) não existem mercaptanas aromáticas.
- (E) todos têm fórmula geral  $C_nH_{2n+1}SH$ .

**Considere o texto a seguir para responder às questões de nºs 43 e 44.**

Hidrocarbonetos são substâncias formadas por átomos de carbono e de hidrogênio. Grande parte dos hidrocarbonetos é obtida industrialmente a partir de matérias-primas de origem fóssil, como o gás natural e o petróleo. Um composto de fórmula molecular  $C_6H_{12}$  é um exemplo de hidrocarboneto.

43

Sobre a cadeia carbônica do exemplo dado, considere as afirmações a seguir.

- I - O composto pode ser uma olefina com duas insaturações.
- II - O composto pode ter cadeia cíclica com três insaturações.
- III - O composto pode ter cadeia acíclica insaturada.
- IV - O composto pode ter cadeia cíclica saturada.

A respeito da cadeia carbônica relacionada a um composto de fórmula molecular  $C_6H_{12}$ , são corretas **APENAS** as afirmações

- (A) I e II.
- (B) I e III.
- (C) II e III.
- (D) II e IV.
- (E) III e IV.

44

Em relação aos tipos de ligações estabelecidas entre os átomos de carbono, um composto de fórmula molecular  $C_6H_{12}$  pode apresentar a seguinte quantidade de ligações:

- (A) duas  $\sigma$  e três  $\pi$
- (B) três  $\sigma$  e duas  $\pi$
- (C) três  $\sigma$  e três  $\pi$
- (D) seis  $\sigma$
- (E) cinco  $\pi$

45

“A borracha de butadieno estireno (SBR) é, sem dúvida, a borracha sintética mais difundida no mundo. Foi elaborada primeiramente na Alemanha na década de 1930 com o nome de Buna S e, posteriormente, estudada nos Estados Unidos durante a 2ª Guerra Mundial com a denominação de GRS (*Government Rubber-Styrene*), sendo esta denominação posteriormente substituída por SBR.”

Disponível em: <http://www.rubberpedia.com.br> (Acesso em 16/04/2010)

Sobre o butadieno, considere as afirmações que se seguem.

- I - O butadieno pode apresentar os isômeros 1,2-butadieno, 1,3-butadieno e 1,4 butadieno.
- II - O butadieno apresenta somente carbonos primários e secundários.
- III - O ponto de ebulição do 1,3 butadieno é menor que o do 1,2-butadieno.
- IV - O butadieno apresenta somente uma ligação  $\pi$ .

Está correto **APENAS** o que se afirma em

- (A) I e II.
- (B) I e III.
- (C) II e III.
- (D) II e IV.
- (E) III e IV.

46

Um sistema de vasos comunicantes foi montado para a determinação da densidade de um óleo lubrificante. Para tal, foram colocados no sistema a água ( $\rho = 1 \text{ g/cm}^3$ ) e o óleo. Sabendo-se que as alturas da coluna de óleo e da coluna de água, medidas acima da interface óleo-água, foram 30 e 18 cm, respectivamente, o valor da densidade do óleo, expressa em  $\text{kg/m}^3$ , é igual a

- (A) 6000
- (B) 4000
- (C) 1670
- (D) 800
- (E) 600

47

Toda matéria é descontínua, por mais compacta que pareça.

### PORQUE

Na matéria existem espaços intermoleculares que podem ser maiores ou menores.

A esse respeito, conclui-se que

- (A) as duas afirmações são falsas.
- (B) a primeira afirmação é falsa e a segunda é verdadeira.
- (C) a primeira afirmação é verdadeira e a segunda é falsa.
- (D) as duas afirmações são verdadeiras e a segunda justifica a primeira.
- (E) as duas afirmações são verdadeiras e a segunda não justifica a primeira.

Considere o texto a seguir para responder às questões de nºs 48 e 49.

Um tanque para armazenamento de metano, de capacidade de 13120 L, foi projetado para suportar uma pressão interna de 3040 mmHg. Os cálculos do projeto foram realizados assumindo que o metano tem comportamento ideal e que a massa de gás estocada no tanque deveria ser igual a 32 kg.

Dado:

R: constante dos gases ideais

$R = 0,082 \text{ atm.L/mol.K}$

48

O volume do tanque descrito corresponde a

- (A)  $13,12 \times 10^3 \text{ m}^3$
- (B)  $13,12 \times 10^0 \text{ m}^3$
- (C)  $13,12 \times 10^4 \text{ dm}^3$
- (D)  $13,12 \times 10^7 \text{ cm}^3$
- (E)  $13,12 \times 10^5 \text{ cm}^3$

49

Nas condições do projeto, para que não haja risco de explosão, a temperatura interna limite do tanque, em  $^{\circ}\text{C}$ , deverá ser igual a

- (A) 41
- (B) 47
- (C) 51
- (D) 57
- (E) 61

Considere o texto a seguir para responder às questões de nºs 50 e 51.

Em uma prensa hidráulica, a relação entre as áreas dos êmbolos é igual a 20. Com o objetivo de levantar um corpo de uma determinada massa M, foi aplicada no êmbolo menor uma força de  $40 \text{ kg.m/s}^2$ .

50

No sistema de unidades cgs, a força aplicada no êmbolo menor correspondeu a

- (A) 40 N
- (B) 400 N
- (C)  $4 \times 10^4 \text{ dyna}$
- (D)  $4 \times 10^6 \text{ dyna}$
- (E) 4 kgf

51

Para a prensa hidráulica descrita, a força que atuou no êmbolo de maior área, expressa em  $\text{kg.m/s}^2$ , foi igual a

- (A) 800
- (B) 1000
- (C) 1200
- (D) 1400
- (E) 1600

## 52

- Dois tanques cilíndricos fechados, construídos com o mesmo material, com igual espessura de parede e expostos a uma temperatura  $T$  constante contêm a mesma massa  $M$  de um determinado gás ideal. Sabendo-se que o volume interno do tanque 1 é o dobro do volume interno do tanque 2, conclui-se que a massa específica desse gás ideal é
- (A) a mesma nos dois tanques, porque ambos têm a mesma pressão interna.  
 (B) maior no interior do tanque 1, porque a pressão interna é maior nesse tanque.  
 (C) maior no interior do tanque 1, porque a pressão interna é menor nesse tanque.  
 (D) menor no interior do tanque 2, porque a pressão interna é maior nesse tanque.  
 (E) maior no interior do tanque 2, porque a pressão interna é maior nesse tanque.

**Considere o texto a seguir para responder às questões de n<sup>os</sup> 53 e 54.**

Algumas propriedades da matéria são gerais, isto é, comuns a toda e qualquer matéria, e outras são específicas, ou seja, inerentes a uma determinada matéria, podendo ser organolépticas ou físicas.

## 53

Associe a coluna da esquerda, na qual estão listados alguns enunciados, à coluna da direita, que apresenta algumas propriedades gerais.

| Enunciado   | Propriedade           |
|---|-----------------------|
| I - Toda matéria ocupa um lugar no espaço.                        | P - Impenetrabilidade |
| II - Dois corpos não ocupam o mesmo lugar no espaço.              | Q - Extensão          |
| III - Ao sofrer a ação de uma força, o volume da matéria diminui. | R - Elasticidade      |
|   | S - Compressibilidade |

A associação correta entre o enunciado e a propriedade correspondente é

- (A) I - P , II - Q , III - R  
 (B) I - P , II - Q , III - S  
 (C) I - Q , II - P , III - S  
 (D) I - Q , II - R , III - P  
 (E) I - R , II - P , III - S

## 54

São propriedades físicas específicas da matéria:

- (A) ponto de fusão, calor específico e cor.  
 (B) ponto de fusão, dureza e brilho.  
 (C) ponto de ebulição, cor e odor.  
 (D) ponto de ebulição, calor específico e dureza.  
 (E) ponto de ebulição, calor específico e densidade.

**Considere o texto e a tabela abaixo para responder às questões de n<sup>os</sup> 55 e 56.**

Um consumidor, desconfiado de que o posto onde ele abastecia seu carro rotineiramente estava adulterando a gasolina comum, solicitou a realização do teste da proveta. O resultado indicou a adição de álcool na proporção de 20%, atendendo, portanto, às especificações da legislação vigente. Não convencido desse resultado, o consumidor enviou uma amostra da gasolina comum para um laboratório, no qual foi feita uma análise por densitometria, resultando em uma densidade de  $0,78 \text{ g/cm}^3$ . A tabela a seguir lista valores médios das densidades de alguns solventes e combustíveis.

| Produto        | Densidade ( $\text{g/cm}^3$ ) |
|----------------|-------------------------------|
| Aguarrás       | 0,78                          |
| Etanol anidro  | 0,8                           |
| Gasolina pura  | 0,72                          |
| Metanol        | 0,8                           |
| Óleo diesel    | 0,83                          |
| Querosene      | 0,8                           |
| <i>Thinner</i> | 0,85                          |

Disponível em: <http://www.anp.gov.br>

## 55

De acordo com as informações do texto e da Tabela, o resultado do teste de densitometria realizado no laboratório indicou que

- (A) houve adulteração da gasolina, mas não foi conclusivo acerca do(s) produto(s) usado(s) como adulterante(s).  
 (B) houve adulteração da gasolina com adição de óleo diesel e aguarrás, somente.  
 (C) houve adulteração da gasolina com adição de óleo diesel e querosene, somente.  
 (D) houve adulteração da gasolina com adição de aguarrás e *thinner*, somente.  
 (E) não houve adulteração da gasolina.

## 56

O valor da densidade obtido no teste realizado no laboratório corresponde a

- (A)  $7,8 \text{ kg/m}^3$   
 (B)  $78 \text{ kg/m}^3$   
 (C)  $78 \text{ kg/dm}^3$   
 (D)  $780 \text{ g/dm}^3$   
 (E)  $780 \text{ mg/dm}^3$

**57**

Com relação à massa específica e à densidade de líquidos, considere as afirmações que se seguem.

O valor numérico da densidade relativa de um líquido é sempre o mesmo da sua massa específica.

**PORQUE**

Tanto a densidade relativa como a massa específica de um líquido são propriedades que independem da temperatura. Com base nessas afirmações, conclui-se que

- (A) as duas afirmações são verdadeiras e a segunda justifica a primeira.
- (B) as duas afirmações são verdadeiras e a segunda não justifica a primeira.
- (C) a primeira afirmação é verdadeira e a segunda é falsa.
- (D) a primeira afirmação é falsa e a segunda é verdadeira.
- (E) as duas afirmações são falsas.

**Considere o texto e a tabela abaixo para responder às questões de nºs 58 a 60.**

Assim como o petróleo, o gás natural é encontrado em reservatórios subterrâneos em muitos lugares do planeta, tanto em terra quanto no mar, sendo considerável o número de reservatórios que contém gás natural associado ao petróleo. Nesses casos, o gás recebe a designação de gás natural associado. Quando o reservatório contém pouca ou nenhuma quantidade de petróleo, o gás natural é dito não associado. Assim, o gás natural, como encontrado na natureza, é uma mistura variada de hidrocarbonetos gasosos cujo componente preponderante é sempre o metano. O gás natural não associado apresenta os maiores teores de metano, enquanto o gás natural associado apresenta proporções significativas de etano, propano, butano e hidrocarbonetos mais pesados. A tabela a seguir mostra a proporção média de hidrocarbonetos presentes no gás natural de diferentes origens.

| Origem         | Composição em % de volume |       |         |                          |
|----------------|---------------------------|-------|---------|--------------------------|
|                | Metano                    | Etano | Propano | C <sub>4</sub> e maiores |
| Bolívia        | 90,8                      | 6,1   | 1,2     | 0                        |
| Rio de Janeiro | 89,44                     | 6,7   | 2,26    | 0,46                     |
| Venezuela      | 78                        | 9,9   | 5,5     | 4,9                      |
| Golfo Pérsico  | 66                        | 14    | 10,5    | 7,0                      |

Disponível em: <http://www.gasnet.com.br> (Acesso em 16/04/2010)

**58**

De acordo com os dados da tabela, conclui-se que a ordem crescente da densidade do gás natural, em função da origem, é

- (A) Rio de Janeiro → Bolívia → Venezuela → Golfo Pérsico.
- (B) Rio de Janeiro → Bolívia → Golfo Pérsico → Venezuela.
- (C) Bolívia → Rio de Janeiro → Venezuela → Golfo Pérsico.
- (D) Bolívia → Venezuela → Golfo Pérsico → Rio de Janeiro.
- (E) Golfo Pérsico → Venezuela → Rio de Janeiro → Bolívia.

**59**

Em relação à polaridade dos constituintes do gás natural, listados na tabela, verifica-se que

- (A) somente o composto C<sub>1</sub> é apolar.
- (B) somente os compostos C<sub>1</sub> e C<sub>2</sub> são apolares.
- (C) os compostos C<sub>4</sub> ou maiores são polares.
- (D) todos os compostos apresentam alta polaridade.
- (E) todos os compostos são apolares.

**60**

No que diz respeito ao Ponto de Ebulição (PE) dos constituintes do gás natural listados na tabela, sabe-se que

- (A) o composto C<sub>1</sub> tem o menor PE, por ser o de menor cadeia.
- (B) o composto C<sub>1</sub> tem o maior PE, por ser o de menor cadeia.
- (C) os compostos C<sub>4</sub> têm os menores PE, por serem os de maior cadeia.
- (D) todos os compostos C<sub>4</sub> têm o mesmo PE, pois essa propriedade depende exclusivamente do tamanho da cadeia.
- (E) todos os compostos têm o mesmo PE, pois essa propriedade independe do tamanho da cadeia.

**61**

Muitos objetos de grande utilidade no nosso cotidiano foram concebidos e construídos com base nos princípios e nas leis da hidrostática. Relacione os objetos, listados na coluna da esquerda, com os princípios básicos da hidrostática, apresentados na coluna da direita.

| Objeto   | Princípio básico                   |
|--|------------------------------------|
| I - Prensa hidráulica  | P - Princípio ou Lei de Arquimedes |
| II - Densímetro para álcool utilizado nos postos de combustíveis | Q - Princípio ou Lei de Pascal     |
|  | R - Lei de Stevin                  |
|  | S - Experiência de Torricelli      |
| III - Manômetro de coluna de mercúrio                            |                                    |

A relação correta é

- (A) I - P , II - Q , III - R
- (B) I - P , II - R , III - S
- (C) I - Q , II - R , III - S
- (D) I - Q , II - P , III - S
- (E) I - R , II - P , III - S

62

Sejam dois tanques cilíndricos de mesmo volume ( $V$ ), abertos e expostos à pressão atmosférica, sendo o nível de líquido no tanque 1 ( $h_1$ ) o dobro do nível de líquido no tanque 2 ( $h_2$ ). O valor da densidade do líquido contido no tanque 2 ( $\rho_2$ ) é o dobro do valor da densidade do líquido contido no tanque 1 ( $\rho_1$ ).

Para a situação apresentada, a pressão hidrostática no fundo do tanque 1 é igual à(o)

- (A) pressão hidrostática no fundo do tanque 2.
- (B) pressão absoluta no fundo do tanque 2.
- (C) metade da pressão hidrostática no fundo do tanque 2.
- (D) dobro da pressão hidrostática no fundo do tanque 2.
- (E) dobro da pressão absoluta no fundo do tanque 2.

63

A fermentação alcoólica de glicose é representada pela equação de Gay-Lussac, mostrada na figura a seguir.

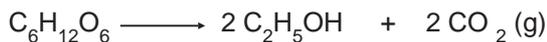


Figura: Equação de Gay-Lussac

Assumindo que o gás carbônico tem comportamento ideal e que, em uma fermentação alcoólica, conduzida a 27 °C e a uma pressão de 1 atmosfera, foram gerados 2400 L desse gás, nas Condições Normais de Temperatura e Pressão (CNTP), este volume, em litros, corresponde a

- (A) 2184
- (B) 2240
- (C) 2384
- (D) 2480
- (E) 2620

64

Os termômetros de uso doméstico ou de uso em laboratório são dispositivos cilíndricos, fechados, dotados de um bulbo na parte inferior contendo mercúrio. Na parte interna, o bulbo tem comunicação com uma cânula e, na parte externa do termômetro, há uma escala, dita termométrica, onde é feita a leitura da temperatura. O princípio de funcionamento do termômetro está relacionado a que propriedade do mercúrio?

- (A) Calor latente de fusão.
- (B) Calor latente de vaporização.
- (C) Ponto de ebulição.
- (D) Ponto de fusão.
- (E) Coeficiente de dilatação térmica.

Considere o texto a seguir para responder às questões de nºs 65 e 66.

A temperatura ótima para uma reação química em um dado processo é 145 °C. Antes de dar início à reação, o reator contendo o meio reacional que, no instante  $t = 0$  se encontra a 25 °C, deve ser aquecido para, então, ser adicionado o catalisador. O sistema de aquecimento foi programado para aquecer o reator a uma taxa média de 2 °C/minuto. No entanto, com 15 minutos de aquecimento, o sistema apresentou um problema e passou a operar com uma taxa média de aquecimento igual a 1,5 °C/minuto.

65

Considerando-se que não houve perda de calor do reator para o ambiente, e devido ao maior tempo de aquecimento em relação ao previsto inicialmente, o problema ocorrido no sistema de aquecimento acarretou uma

- (A) maior quantidade de calor absorvido pelo meio reacional.
- (B) menor quantidade de calor absorvido pelo meio reacional.
- (C) igual quantidade de calor absorvido pelo meio reacional.
- (D) igual taxa de calor absorvido pelo meio reacional.
- (E) maior taxa de calor absorvido pelo meio reacional.

66

A diferença de temperatura expressa em °F, do início do aquecimento até o instante em que ocorreu o problema no sistema, chegou a

- (A) 89
- (B) 86
- (C) 77
- (D) 54
- (E) 45

67

Um experimento foi conduzido para a determinação do calor específico de um fluido miscível com a água. Para tal, foram adicionados 50 g desse fluido, cuja temperatura era 20 °C, a um recipiente termicamente isolado contendo 200 g de água, a uma temperatura de 80 °C. No equilíbrio, a temperatura foi igual a 70 °C. Sabendo-se que o calor específico da água é igual a 1 cal/g °C, o valor do calor específico do fluido, expresso na mesma unidade, é

- (A) 1,2
- (B) 0,8
- (C) 0,6
- (D) 0,4
- (E) 0,2

68

Um reservatório de água aberto é localizado no pátio de uma fábrica. O fundo do reservatório tem contato direto com o chão, pavimentado com asfalto. Ao longo do dia, é verificada uma variação na temperatura da água, conforme o gráfico esquemático apresentado abaixo.

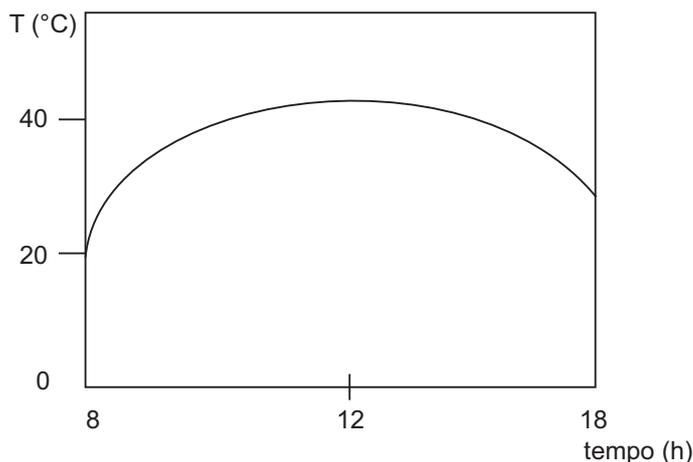


Figura: Variação da temperatura da água no tanque.

A variação da temperatura ao longo do dia pode ser atribuída à transferência de calor por radiação,

- (A) condução e convecção.
- (B) condução e dilatação.
- (C) condução e evaporação.
- (D) convecção e compressão.
- (E) dilatação e evaporação.

Considere o texto abaixo para responder às questões de n<sup>os</sup> 69 e 70.

Para realizar a calibração de um termômetro de mercúrio, um laboratorista utilizou gelo fundente e água em ebulição, sob pressão atmosférica. Foi verificado que, para a fusão do gelo, a altura da coluna de mercúrio foi de 5 cm, ao passo que, para a água em ebulição, a altura foi igual a 30 cm, sendo a altura total da cânula do termômetro igual a 40 cm. O laboratorista teve o cuidado de realizar todas essas medidas a partir do centro do bulbo. Por questões operacionais, estabeleceu que, para utilizar o termômetro, as leituras deveriam ser realizadas a partir de uma altura de coluna igual a 3 cm, onde foi feita uma marcação com tinta indelével.

69

Para o termômetro descrito no texto, a temperatura  $T$ , expressa em graus Celsius, e o valor da altura da coluna de mercúrio  $L$ , medida em centímetros, atendem à função termométrica

- (A)  $T = 4L$
- (B)  $T = 4L - 5$
- (C)  $T = 4L - 12$
- (D)  $T = 4L - 20$
- (E)  $T = 4L - 25$

70

Ao finalizar a calibração, o laboratorista concluiu que o termômetro descrito no texto pode ser empregado para medir a temperatura de reações que ocorram entre

- (A) 273 e 373 K
- (B) 265 e 413 K
- (C) 284 e 413 K
- (D) -4 e 284 °F
- (E) -4 e 320 °F

RASCUNHO