

OPERADOR(A) JÚNIOR

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este caderno, com o enunciado das 50 (cinquenta) questões objetivas, sem repetição ou falha, com a seguinte distribuição:

CONHECIMENTOS BÁSICOS						CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS	
Língua Portuguesa I		Matemática I		Raciocínio Lógico-Quantitativo I		Questões	Pontuação
Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação		
1 a 3	1,0 cada	11 a 13	1,0 cada	21 a 25	2,0 cada	26 a 29	1,5 cada
4 a 7	1,5 cada	14 a 17	1,5 cada	-	-	30 a 34	2,0 cada
8 a 10	2,0 cada	18 a 20	2,0 cada	-	-	35 a 42	2,5 cada
-	-	-	-	-	-	43 a 50	3,0 cada

b) **CARTÃO-RESPOSTA** destinado às respostas das 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 o fato **IMEDIATAMENTE** ao 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 se, no ato da entrega ao candidato, já estiver danificado em suas margens superior e/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**.

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.

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**, o **CARTÃO-RESPOSTA** e **ASSINE A LISTA DE PRESENÇA**.

11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 3 (TRÊS) HORAS E 30 (TRINTA) MINUTOS**, incluído o tempo para a marcação do seu **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>).

LÍNGUA PORTUGUESA I

Texto I

PARA FICAR PASMADO COM A LIXARADA
Acesso ao mirante, em Botafogo, ficou tomado por sacos, papéis, roupas velhas e até galinhas famintas

O acesso a um dos pontos turísticos mais tradicionais do Rio, o Mirante do Pasmado, em Botafogo, ficou tomado pela imundície, na semana passada. Uma equipe do Globo–Zona Sul flagrou uma
5 montanha de lixo espalhado pelo local na quarta-feira, dia 31 de julho. Plásticos, tábuas de madeiras, roupas velhas, vidros, duas malas de viagem, artigos de macumba e outros detritos dividiam a paisagem com algumas galinhas, que buscavam alimento na sujeira.

10 Por volta das 15 h, moradores de rua ainda rondavam o gramado. A Comlurb só enviou uma equipe para limpar a área no início da noite.

Motorista de uma família que mora próximo ao mirante, Walter Silva, de 48 anos, garante que a
15 população de rua age livremente, danificando o espaço público e cometendo pequenos furtos.

– Isso aqui está sempre cheio de mendigo. Eles vivem roubando tampas de bueiro e fiação dos postes da rua para revender.

20 Uma mulher e dois homens – um deles visivelmente bêbado – admitiram viver na área com suas famílias e acusaram o gari que trabalha na área de ter espalhado a sujeira.

A Comlurb informou que o lixo estava
25 ensacado, à espera da passagem do caminhão. A empresa não soube explicar como os detritos foram parar no gramado.

A administradora regional da área, Vitória Cervantes, acredita que os moradores de rua tenham
30 rasgado os sacos e espalhado a sujeira, como resposta a uma operação feita pela subprefeitura, horas antes.

– A subprefeitura e a Comlurb desocuparam o gramado que vinha sendo habitado por população de rua. Algumas moradias precárias, como pequenas
35 cabanas, foram destruídas, e os pertences abandonados por mendigos, recolhidos. Porém, foi impossível remover tudo no mesmo dia. Isso facilitou a retaliação dos moradores de rua.

A administradora afirmou ainda que, durante a
40 operação, os mendigos ameaçaram os garis e outros funcionários da prefeitura.

Indagada sobre o tempo em que a via ficou ocupada ilegalmente, Vitória Cervantes disse apenas que eles estavam lá havia “poucos dias”. Ela também
45 não soube precisar quantas pessoas estavam morando no local.

MASCARENHAS, Gabriel. **O Globo**, 10 ago. 2007.

Considere o Texto I para responder às questões de nºs 1 a 6.

1

O título da matéria faz um jogo linguístico com o nome do mirante e a sensação da sociedade carioca diante do descaso governamental com sua população e seu ambiente, a partir de duas classes gramaticais.

Essas classes de palavras são:

- (A) adjetivo e verbo
- (B) substantivo e adjetivo
- (C) substantivo e advérbio
- (D) advérbio e adjetivo
- (E) verbo e substantivo

2

Ao descrever a situação ocorrida no Mirante do Pasmado, o texto revela um grave problema social, não só da cidade do Rio de Janeiro, mas do Brasil. Esse problema associa-se, no texto,

- (A) à desinformação da imprensa
- (B) à incompetência da Comlurb
- (C) à degradação de pontos turísticos
- (D) ao descaso do governo estadual
- (E) aos moradores de rua

3

A atitude do redator do texto, em praticamente todo o corpo da matéria, caracteriza-se como

- (A) memorialista
- (B) dialógica
- (C) valorativa
- (D) emotiva
- (E) descritivista

4

“A Comlurb informou que o lixo estava ensacado, à espera da passagem do caminhão.” (l. 24-25)

Considerando a passagem transcrita acima, analise as afirmações a seguir.

O emprego do sinal indicativo de crase está correto.

PORQUE

A construção “à espera de”, locução com núcleo feminino sem ideia de instrumento, deve receber o acento grave.

A esse respeito, 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.

5

“Eles vivem roubando tampas de bueiro e fiação dos postes da rua **para revender**.” (ℓ. 18-19)

Apesar de não apresentar conectivo, a oração destacada se liga à primeira com determinada relação de sentido. Essa relação de sentido é caracterizada por uma ideia de

- (A) proporção (B) concessão (C) finalidade (D) comparação (E) tempo

6

Em um texto, a pontuação é fundamental para que a mensagem seja compreendida pelo leitor de forma plena.

Dentre os trechos transcritos a seguir, o emprego da vírgula **NÃO** está corretamente justificado em:

- (A) “Plásticos, tábuas de madeiras, roupas velhas, vidros, duas malas de viagem”, (ℓ. 6-7) – enumerar uma sequência de termos.
(B) “Motorista de uma família que mora próximo ao mirante, Walter Silva”, (ℓ. 13-14) – isolar o aposto na estrutura frasal.
(C) “acredita que os moradores de rua tenham rasgado os sacos e espalhado a sujeira, como resposta a uma operação feita pela subprefeitura, horas antes.”, (ℓ. 29-31) – marcar uma estrutura intercalada na frase.
(D) “A administradora afirmou ainda que, durante a operação, os mendigos ameaçaram os garis e outros funcionários da prefeitura.”, (ℓ. 39-41) – identificar elementos com a mesma função sintática.
(E) “Indagada sobre o tempo em que a via ficou ocupada ilegalmente, Vitória Cervantes disse apenas que eles estavam lá havia ‘poucos dias’.”, (ℓ. 42-44) – indicar o adjunto adverbial antecipado.

Texto II

O BÊBADO E A EQUILIBRISTA

Caía a tarde feito um viaduto, e um bêbado trajando luto
Me lembrou Carlitos
A lua, tal qual a dona de um bordel,
Pedia a cada estrela fria um brilho de aluguel

- 5 E nuvens, lá no mata-borrão do céu,
Chupavam manchas torturadas, que sufoco
Louco ... o bêbado com chapéu-coco
Fazia irreverências mil pra noite do Brasil
Meu Brasil ... que sonha com a volta do irmão do Henfil
10 Com tanta gente que partiu, num rabo de foguete
Chora ... a nossa pátria mãe gentil
Choram Marias e Clarisses, no solo do Brasil

Mas sei... que uma dor assim pungente
Não há de ser inutilmente

- 15 A esperança dança
Na corda bamba de sombrinha
Em cada passo dessa linha
Pode se machucar
Azar... a esperança equilibrista
20 Sabe que o *show* de todo artista tem que continuar

http://www.joaobosco.com.br/novo/pop_letras.asp?id=104
Acesso em: 15 fev. 2011.

Considere o Texto II para responder às questões de nºs 7 a 10.

7

O eu poético marca-se, no Texto II, por uma ideia de

- (A) complacência
(B) neutralidade
(C) adversidade
(D) indignação
(E) clemência

8

Em, “Com tanta gente que **partiu**, num rabo de **foguete**” (v. 10), os vocábulos destacados correspondem, semanticamente, a

- (A) morrer em um avião
(B) viajar de alta classe
(C) sofrer com torturas
(D) contrariar-se asperamente
(E) exilar-se ou ser exilado às pressas

9

O título da música se refere, diretamente, aos termos

- (A) governo e sonho
(B) ditadura e pátria
(C) Brasil e democracia
(D) Carlitos e poesia
(E) homem de preto e esperança

10

“A esperança dança
Na corda bamba de sombrinha
Em cada passo dessa linha
Pode se machucar” (v. 15-18)

O presente do indicativo, marcante na construção da letra, é um tempo verbal que pode ser empregado com valores diferentes.

A predominância do emprego do presente, nesse trecho da letra, deve-se à

- (A) atualização do passado histórico
(B) marcação de ação habitual
(C) expressão de ação simultânea
(D) indicação de um futuro próximo
(E) afirmação do fato como verdade

MATEMÁTICA I

11

Os funcionários de certa empresa recebem salários diferentes, dependendo da função que exercem. O menor salário pago a um funcionário de nível médio é R\$ 765,16 e o maior, R\$ 2.194,02. Qual é, em reais, a diferença entre os valores do maior e do menor salários pagos a funcionários de nível médio?

- (A) 1.321,96
- (B) 1.331,14
- (C) 1.428,86
- (D) 1.528,96
- (E) 1.631,14

12

“Visando a garantir a máxima produtividade, minimizar a utilização de recursos naturais e elevar a confiabilidade em seus processos de produção, a PetroquímicaSuape optou por tecnologias de vanguarda para todas as unidades de produção. A unidade de PTA adotou a tecnologia da *Invista Performance Technologies* (www.invista.com), que, atualmente, é a preferida pela maioria dos fabricantes mundiais de PTA. Das últimas dez plantas construídas, oito possuem tecnologia *Invista*.”

Disponível em <http://www.petroquimicasuape.com.br/> (tecnologia)

Acesso em: 09 jan. 2011.

De acordo com as informações acima, que percentual das últimas dez plantas construídas corresponde às plantas que **NÃO** possuem tecnologia *Invista*?

- (A) 20%
- (B) 30%
- (C) 40%
- (D) 60%
- (E) 80%

13

“SÃO PAULO (*Reuters*) - O Brasil exportou em 2010 um volume recorde de café de 33 milhões de sacas de 60 kg, mas os embarques deverão cair em 2011 devido à safra menor do arábica esperada para este ano (...).”

Disponível em: <http://br.reuters.com/article/domesticNews>

Acesso em: 11 jan. 2011.

Sabendo-se que 1.000 kg correspondem a 1 tonelada, quantos milhares de toneladas de café o Brasil exportou em 2010, segundo dados da reportagem acima?

- (A) 180
- (B) 198
- (C) 1.800
- (D) 1.980
- (E) 3.300

14

Uma costureira quer fazer uma toalha para uma mesa cujo tampo retangular tem 1,4 m de comprimento e 0,9 m de largura. Para que o caimento fique bom, a costureira fará uma toalha retangular que terá comprimento e largura 0,6 m maiores do que as medidas correspondentes do tampo da mesa. Qual será, em m², a área dessa toalha?

- (A) 1,2
- (B) 1,8
- (C) 2,1
- (D) 2,4
- (E) 3,0

15

Joana foi ao mercado. Lá, comprou 1 kg de café por R\$ 4,20 e um pacote de macarrão que custou R\$ 3,10. Se Joana pagou essa despesa com duas notas de R\$ 5,00, quantos reais ela recebeu de troco?

- (A) 2,20
- (B) 2,70
- (C) 3,30
- (D) 3,70
- (E) 4,20

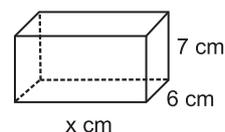
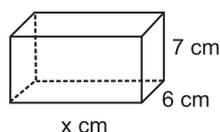
16

Marcelo quer comprar um televisor novo. Ao olhar o preço do aparelho, ele pensou: “Para comprar esse televisor, precisarei do dobro da quantia que possuo mais R\$ 48,00”. Se o televisor que Marcelo quer comprar custa R\$ 486,00, qual é, em reais, a quantia que ele possui?

- (A) 205,00
- (B) 214,00
- (C) 219,00
- (D) 221,00
- (E) 224,00

17

Uma jarra continha 1.000 cm³ de água. Com essa água, foi possível encher, completamente, os dois recipientes em forma de paralelepípedo, mostrados na figura abaixo, e ainda sobraram 160 cm³ de água.



A medida x indicada, em cm, na figura, é igual a

- (A) 8
- (B) 10
- (C) 12
- (D) 14
- (E) 16

18

Em certa receita de biscoitos, são necessários 200 g de manteiga para o preparo de 600 g de biscoitos. Seguindo-se essa receita, quantos gramas de manteiga são necessários para preparar 900 g de biscoitos?

- (A) 250
- (B) 300
- (C) 350
- (D) 400
- (E) 450

19

Desde o ano de 2009, os brasileiros podem mudar de operadora de telefonia, sem necessidade de alterar os números de seus telefones. Dezembro de 2010 foi o mês com maior volume de troca de operadoras, tanto na telefonia fixa quanto na telefonia móvel, totalizando 463 mil transferências. Se, nesse mês, o número de transferências na telefonia móvel correspondeu ao dobro do número de transferências realizadas na telefonia fixa, menos 26 mil, quantos milhares de transferências de operadora de telefonia móvel foram realizadas em dezembro de 2010?

- (A) 163
- (B) 189
- (C) 215
- (D) 300
- (E) 326

20

Durante uma liquidação, uma loja de roupas vendia camisetas com 25% de desconto. Sandra aproveitou a promoção e comprou uma camiseta por R\$ 12,00. Qual era, em reais, o preço dessa camiseta sem o desconto?

- (A) 14,00
- (B) 15,00
- (C) 16,00
- (D) 17,00
- (E) 18,00

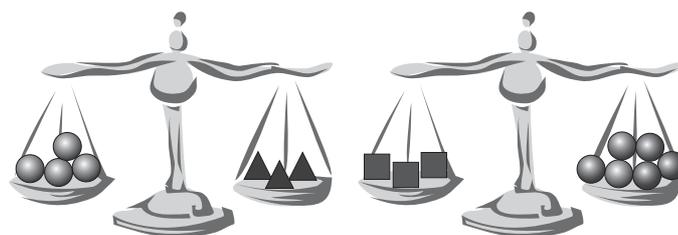
RACIOCÍNIO LÓGICO-QUANTITATIVO I

21

Cinco pessoas estão no ponto do ônibus, em fila. São elas: José, Pedro, Gabriel, Maria e Taís, não necessariamente nessa ordem. Sabe-se que José não é o primeiro da fila, que há apenas uma pessoa na frente de Gabriel, e somente uma pessoa atrás de Taís, e que o número de pessoas que estão atrás de Pedro é igual ao número de pessoas que estão à sua frente. Identificando cada pessoa pela letra inicial de seu nome, a sequência, do primeiro ao último da fila, é

- (A) P , G , T , M e J
- (B) G , T , J , P e M
- (C) J , G , P , T e M
- (D) M , G , P , T e J
- (E) T , G , J , M e P

22



As duas balanças acima estão equilibradas. Os objetos de mesmo formato têm pesos iguais. Em relação aos pesos, conclui-se que

- (A) ■ = ▲▲
- (B) ■ = ●●●
- (C) ■■ = ▲▲▲
- (D) ● = ▲▲
- (E) ●● = ■■■

23

Certo dia, ao observar o calendário, João disse: “Nesse ano, o domingo de Páscoa será no dia 24 de abril”. O dia 12 de abril do mesmo ano cairá numa

- (A) segunda-feira
- (B) terça-feira
- (C) quarta-feira
- (D) quinta-feira
- (E) sexta-feira

24

Dentro de um cesto, há mais de 34 e menos de 40 frutas. Se as frutas que estão dentro desse cesto forem divididas igualmente entre 5 pessoas, sobrarão 3 frutas. Sendo assim, se as mesmas frutas fossem divididas igualmente entre 4 pessoas, quantas frutas cada pessoa receberia?

- (A) 2
- (B) 4
- (C) 6
- (D) 7
- (E) 9

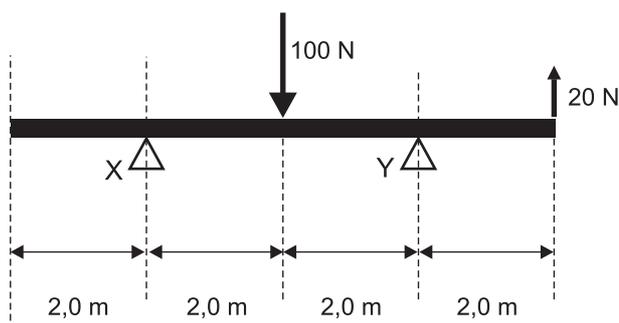
25

Numa empresa, há três escritórios. Em cada escritório trabalham exatamente 12 funcionários (homens ou mulheres). Há ao todo 9 mulheres nesses escritórios e, em cada escritório, pelo menos um dos funcionários é mulher. Sendo assim, conclui-se que

- (A) em cada escritório trabalham, no máximo, 10 homens.
- (B) há dois escritórios com números diferentes de mulheres.
- (C) há dois escritórios com o mesmo número de mulheres.
- (D) há um escritório no qual trabalham somente 4 homens.
- (E) há um escritório no qual trabalham, pelo menos, 3 mulheres.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

26



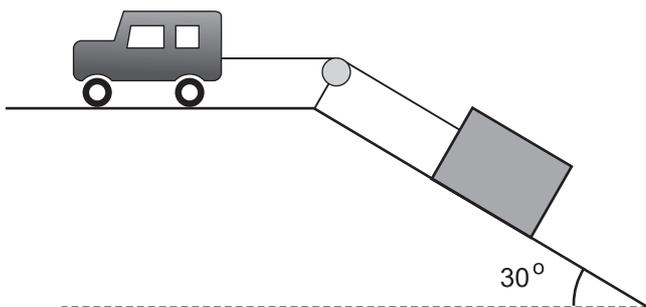
Uma barra, de massa igual a 20 kg é submetida a duas forças verticais de 100 N e 20 N, conforme mostrado na figura acima. Sabendo-se que a barra está em equilíbrio sobre os apoios X e Y, qual o módulo da força vertical que o apoio Y exerce na barra?

Dado: $g = 10 \text{ m/s}^2$

- (A) 30
- (B) 60
- (C) 105
- (D) 120
- (E) 200

27

Um bloco de massa $m = 10 \text{ kg}$ é puxado, com velocidade constante, por um veículo, através de um plano inclinado, cujo ângulo de inclinação é 30° .



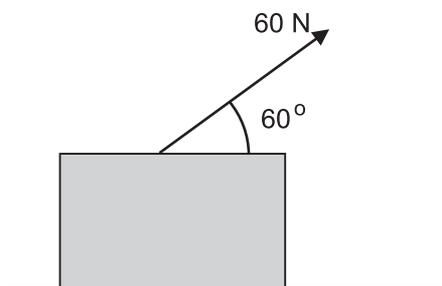
Qual o valor do módulo da tensão no cabo, desprezando-se a força de atrito entre o bloco e a superfície e a resistência do ar?

Dados: $g = 10 \text{ m/s}^2$
 $\text{sen } 30^\circ = 0,5$
 $\text{cos } 30^\circ = 0,9$

- (A) 50
- (B) 60
- (C) 70
- (D) 90
- (E) 150

28

Um bloco é puxado por uma força de módulo igual a 60 N e que forma um ângulo de 60° com a direção do movimento.



Considerando-se que o atrito entre o bloco e o solo seja desprezível, e que não haja resistência do ar, qual o trabalho, em joules, realizado pela força num deslocamento total de 20 metros, ao longo do plano horizontal?

Dados: $\text{sen } 60^\circ = 0,9$
 $\text{cos } 60^\circ = 0,5$

- (A) 6
- (B) 60
- (C) 160
- (D) 600
- (E) 6.000

29

Um recipiente contendo 2,0 litros de água recebe uma determinada quantidade de calor, de modo que sua temperatura eleva-se de 20°C para 100°C . Desprezando-se o calor absorvido pelo recipiente e considerando-se que o calor específico da água é igual a $c_{\text{água}} = 1,0 \times 10^3 \text{ cal/kg } ^\circ\text{C}$, e que a densidade da água é $\mu = 1,0 \text{ kg/L}$, a quantidade de calor fornecido, em cal, é

- (A) $1,6 \times 10^5$
- (B) $1,6 \times 10^4$
- (C) $1,6 \times 10^3$
- (D) $1,6 \times 10^2$
- (E) $1,6 \times 10^1$

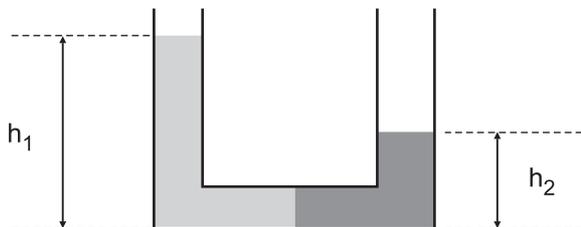
30

Um gás ideal é submetido a um processo térmico no qual recebe calor a volume constante. Nesse processo, a temperatura final do gás é 3 vezes maior do que a temperatura inicial. Sabendo-se que a pressão inicial do gás é 1,0 atm, qual a pressão final do gás, em atm, ao final desse processo?

- (A) 9
- (B) 6
- (C) 3
- (D) 3/2
- (E) 1/3

31

Dois líquidos não miscíveis encontram-se em equilíbrio hidrostático, no interior de um tubo em U, com ambos os lados abertos para o exterior. O sistema encontra-se em equilíbrio, e a altura do líquido 1 é duas vezes maior do que a do líquido 2.



Considerando-se que a densidade do líquido 1 é $\mu = 1,5 \text{ g/cm}^3$, qual a densidade, em g/cm^3 , do líquido 2?

- (A) 15,0
- (B) 6,0
- (C) 3,0
- (D) 2,0
- (E) 1,5

32

Tabela de solubilidades, a 25 °C, em gramas por 100 mL

Sal	Água	Metanol	Acetato de etila
KClO_4	2,0	9,0	0,0010
NaClO_4	113,9	35,8	8,4
LiClO_4	47,4	89,4	63,4

O sal *diet* é uma mistura de cloreto de potássio e cloreto de sódio, contendo quantidade traço de cloreto de lítio. Uma amostra de 4,5 g seca de sal *diet* foi pesada e analisada para determinar-se a percentagem em massa de cloreto de potássio. Para tal, a mistura de cloretos alcalinos foi tratada com ácido perclórico de modo a converter os sais cloretos em sais percloratos. A amostra foi seca e, em seguida, foi adicionada em 100 mL de acetato de etila, nos quais o potássio se precipitou na forma de KClO_4 (ver dados de solubilidade na tabela acima). O sobrenadante foi separado, e o precipitado lavado com acetato de etila, antes de ser seco e pesado na balança analítica. Qual a percentagem, em massa, de KCl na amostra se a massa de KClO_4 obtida foi igual a 2,77 g?

- (A) 2%
- (B) 9%
- (C) 10%
- (D) 17%
- (E) 33%

33

O sulfato de cobre (II) pentahidratado, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (massa molar = 249,5 g/mol), é utilizado em piscinas como algicida. Em solução aquosa, a espécie Cu^{2+} pode precipitar-se na forma de hidróxido de cobre, $\text{Cu}(\text{OH})_2$, cujo equilíbrio de solubilidade é mostrado abaixo.



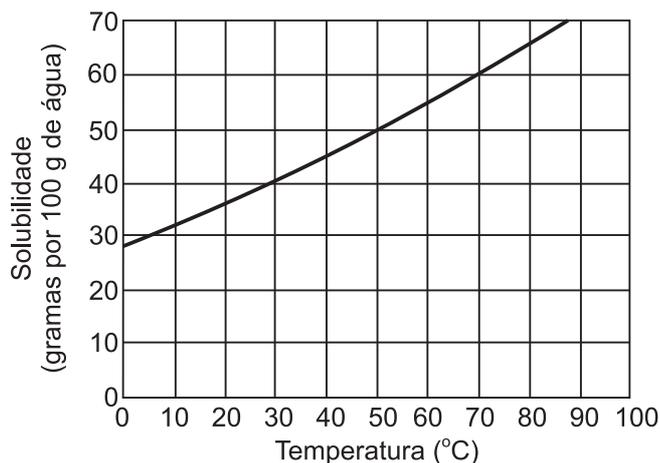
$$K_{ps} = 1,8 \times 10^{-19} \text{ a } 25 \text{ }^\circ\text{C}$$

Sendo o valor do pH ideal da água da piscina igual a 6, a quantidade máxima de $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, em massa, que deve ser adicionada a uma piscina de volume igual a 10.000 L, com água no pH ideal, em kg, é

- (A) 1,52
- (B) 2,08
- (C) 3,25
- (D) 4,49
- (E) 6,57

34

O coeficiente de solubilidade das substâncias varia em função da temperatura, sendo a magnitude dessa variação característica do tipo de soluto. Considere a curva de solubilidade do cloreto de amônio, apresentada abaixo.



A massa de cloreto de amônio presente em 250 g de uma solução saturada a 50 °C é, em gramas, aproximadamente,

- (A) 41
- (B) 50
- (C) 83
- (D) 126
- (E) 250

35

Analise as três imagens abaixo.



Ovo cru em água



Ovo cru em água salgada



Boiando no Mar Morto, lago de água salgada, sem esforço

A partir dos fenômenos expostos nas imagens, conclui-se que a(o)

- (A) densidade da água do Mar Morto é maior do que a da média do corpo humano.
- (B) densidade da água sem sal é maior do que a da água com sal.
- (C) corpo boia no Mar Morto porque é mais leve do que a água salgada ao seu redor.
- (D) ovo cru é mais leve do que a água salgada e, por isso, sobe.
- (E) ovo cru é mais pesado do que a água e, por isso, vai ao fundo.

36

Os metais do grupo 1A e do grupo 2A da tabela periódica possuem 1 elétron e 2 elétrons, respectivamente, na camada de valência, e, numa ligação, tendem a perder esses elétrons. Os ametais dos grupos 7A e 6A possuem 7 elétrons e 6 elétrons, respectivamente, na camada de valência e, numa ligação, tendem a ganhar elétrons e a se aproximar da estrutura do gás nobre. Nessa perspectiva, o número de oxidação do cromo no dicromato de potássio, de fórmula $K_2Cr_2O_7$, e do carbono no carbonato de cálcio, de fórmula $CaCO_3$ são, respectivamente,

- (A) 1+ e 7+
- (B) 3+ e 6+
- (C) 5+ e 5+
- (D) 6+ e 4+
- (E) 7+ e 3+

37

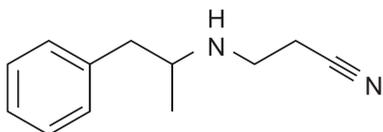
As operações unitárias se baseiam nos processos separativos de compostos que dependem das diferenças de propriedades físicas do material. Nessa perspectiva, nas operações unitárias,

- (A) a Lei de Raoult mostra que as composições em uma mistura em equilíbrio dependem da pressão total do sistema e das pressões de vapor dos componentes.
- (B) a Lei de Raoult é exata para uma solução não ideal, pois a pressão parcial de cada gás é diretamente proporcional a sua fração molar.
- (C) uma solução ideal forma azeótropo quando o ponto de bolha e o ponto de orvalho coincidem com a pressão de vapor dos componentes.
- (D) a separação dos constituintes está baseada nas diferenças de estado físico no processo de destilação.
- (E) o líquido e o vapor contêm, em geral, os mesmos componentes com frações molares diferentes no processo de destilação, sendo que o líquido está no seu ponto de orvalho, e o vapor, em equilíbrio, no seu ponto de bolha.

38

“Jogador foi pego no *antidoping* por causa da substância femproporex, em partida do Campeonato Brasileiro de 2007.”

Disponível em: <http://www.estadao.com.br>
Acesso em: 02 dez. 2010.



- O femproporex, cuja estrutura está representada acima,
- (A) é um hidrocarboneto.
(B) tem $C_{12}H_{16}N_2$ como fórmula molecular.
(C) tem caráter ácido.
(D) possui massa molar 128 g/mol.
(E) apresenta as funções amina e amida em sua estrutura.

39

Uma das etapas da formação da chuva ácida em ambientes poluídos é a conversão de dióxido de enxofre em trióxido de enxofre, que ocorre segundo a equação abaixo:



- Com relação a essa reação no equilíbrio, afirma-se que o(a)
- (A) aumento da concentração de SO_3 favorece a reação exotérmica.
(B) aumento da pressão, mantida a temperatura constante, favorece a formação de SO_3 .
(C) diminuição da temperatura favorece a formação de O_2 .
(D) diminuição da concentração de SO_2 não altera a concentração de O_2 .
(E) presença de catalisador modifica o valor do ΔH .

40

O primeiro explosivo utilizado em larga escala foi a nitroglicerina. Pela estequiometria da reação representada abaixo, um mol de nitroglicerina pode gerar quase 300 litros de gás nas condições normais de temperatura e pressão.



Essa reação química é identificada como

- (A) dupla-troca
(B) simples-troca
(C) combustão
(D) adição
(E) decomposição

41

Em um voltímetro com resistência interna igual a 1.500 ohms, a faixa de medição deverá ser ampliada de 12 V para 90 V. O valor da resistência, em ohms, do resistor de pré-ligação será igual a

- (A) 1.500
(B) 9.750
(C) 10.500
(D) 11.250
(E) 12.750

42

Os erros de medição são compostos de parcelas ou tipos que favorecem a compreensão das diferentes circunstâncias em que ocorrem a fim de que sejam corrigidos. Nessa perspectiva,

- (A) erro sistemático corresponde ao valor do somatório dos erros de medição.
(B) erro aleatório é a parcela constante do erro de medição.
(C) correção é a constante aditiva que, quando somada à indicação, compensa o erro aleatório de um sistema de medição.
(D) curva de erros é o gráfico que representa a distribuição de erros sistemáticos e aleatórios ao longo da faixa de medição do sistema de medição.
(E) valor verdadeiro convencional é o valor exato do valor verdadeiro do mensurando.

43

Tendo como base o fato de que, para a extinção de um incêndio, basta eliminar um dos elementos que formam o triângulo do fogo, **NÃO** constitui uma técnica de extinção de incêndio a(o)

- (A) extinção química
(B) extinção biológica
(C) abafamento
(D) isolamento
(E) resfriamento

44

Em uma bomba centrífuga, o componente giratório dotado de pás, cuja função é transformar a energia mecânica para dotar o fluido de velocidade e pressão, denomina-se

- (A) carcaça
(B) engrenagem
(C) mancal
(D) luva
(E) impelidor

45

Em um trocador de calor de correntes opostas, o fluido quente entra a 520 °C e sai a 420 °C, e o fluido frio entra a 20 °C e deverá sair a 220 °C. A variação média da temperatura, em °C, nesse caso, é aproximadamente igual a

Dados: $\ln 4 = 1,4$ e $\ln 3 = 1,1$

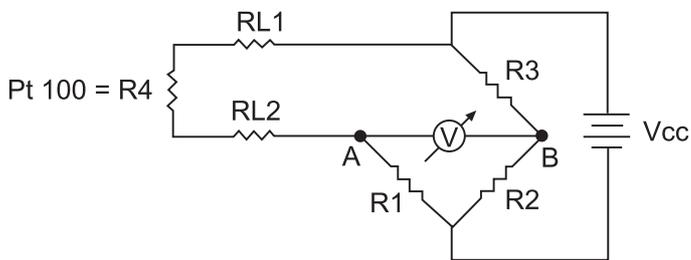
- (A) 200 (B) 220 (C) 333 (D) 420 (E) 666

46

Sobre a avaliação de ruídos de impacto, a NR-15 estabelece que

- (A) o ruído de impacto é o que apresenta picos de energia acústica de duração superior a um segundo, a intervalos inferiores a um segundo.
- (B) o ruído existente nos intervalos entre os picos deverá ser avaliado como ruído intermitente.
- (C) os níveis de impacto deverão ser avaliados em joules.
- (D) a leitura não poderá ser promovida quando não se dispuser de medidor do nível de pressão sonora com circuito de resposta para impacto.
- (E) as leituras devem ser feitas próximas ao ouvido do trabalhador.

47



BEGA, E.A. (Org.). **Instrumentação Industrial**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006 (Adaptado)

A ligação entre o transmissor de temperatura e o elemento sensor pode ser realizada de três maneiras.

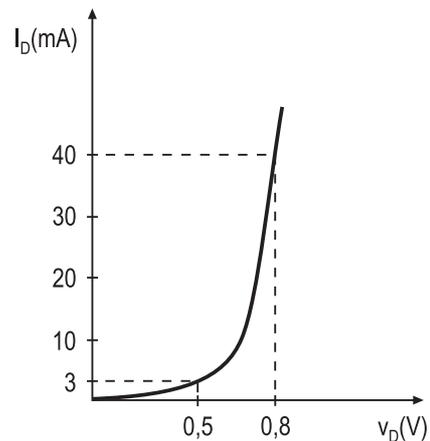
- Dessa forma, o circuito acima representa uma ligação a
- (A) quatro fios, o que não apresenta influência dos cabos na leitura.
 - (B) três fios, o que não apresenta influência dos cabos na leitura.
 - (C) três fios, o que apresenta influência dos cabos na leitura.
 - (D) dois fios, o que não apresenta influência dos cabos na leitura.
 - (E) dois fios, o que apresenta influência dos cabos na leitura.

48

Um transmissor de temperatura eletrônico possui um range de $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ correspondente a um sinal de 4 a 20 mA. Caso o transmissor esteja medindo $10\text{ }^{\circ}\text{C}$, qual o valor transmitido correspondente em mA?

- (A) 10
- (B) 12
- (C) 15
- (D) 16
- (E) 18

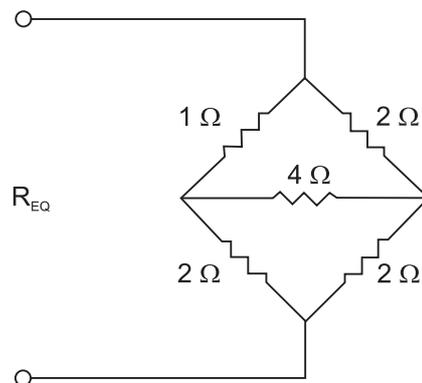
49



O valor de resistência cc do diodo, com base no gráfico acima, para um valor de corrente I_D igual a 40 mA, é de

- (A) $0,02\ \Omega$
- (B) $0,05\ \Omega$
- (C) $20\ \Omega$
- (D) $50\ \Omega$
- (E) $200\ \Omega$

50



A resistência equivalente (R_{EQ}) do circuito em ponte acima é de

- (A) $1,5\ \Omega$
- (B) $1,6\ \Omega$
- (C) $1,7\ \Omega$
- (D) $11,0\ \Omega$
- (E) $11,2\ \Omega$