

SUPERVISOR(A) DE PRODUÇÃO

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>).

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

18

Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono

	VIII A																																			
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18	
	IA		IIA		IIIB		IVB		VB		VIB		VIIB		VIII		VIII		VIII		IB		IIB		IIIA		IVA		VA		VIA		VIIA		VIIIA	
1	1	H	3	Li	11	Na	19	K	37	Rb	55	Cs	87	Fr	5	B	13	Al	31	39	Ga	47	In	81	Tl	85	I	53	Br	89	At	101	At	117	Ts	
		1,0079		Be	12	Mg	20	Ca	38	Sr	56	Ba	88	Ra	4	He	2	He	4	Be	9	Bor	10	Ne	18	Ar	36	Kr	54	Xe	86	Rn	118	Og		
		9,0122																																		
		6,941(2)																																		
		22,990																																		
		39,098																																		
		85,468																																		
		132,91																																		
		223,02																																		

Série dos Lantanídeos

57	La	138,91	58	Ce	140,12	59	Pr	140,91	60	Nd	144,24(3)	61	Pm	146,92	62	Sm	150,36(3)	63	Eu	151,96	64	Gd	157,25(3)	65	Tb	158,93	66	Dy	162,50(3)	67	Ho	164,93	68	Er	167,26(3)	69	Tm	168,93	70	Yb	173,04(3)	71	Lu	174,97
----	----	--------	----	----	--------	----	----	--------	----	----	-----------	----	----	--------	----	----	-----------	----	----	--------	----	----	-----------	----	----	--------	----	----	-----------	----	----	--------	----	----	-----------	----	----	--------	----	----	-----------	----	----	--------

Série dos Actinídeos

89	Ac	227,03	90	Th	232,04	91	Pa	231,04	92	U	238,03	93	Np	237,05	94	Pu	239,05	95	Am	241,06	96	Cm	244,06	97	Bk	249,08	98	Cf	252,08	99	Es	252,08	100	Fm	257,10	101	Md	258,10	102	No	259,10	103	Lr	262,11
----	----	--------	----	----	--------	----	----	--------	----	---	--------	----	----	--------	----	----	--------	----	----	--------	----	----	--------	----	----	--------	----	----	--------	----	----	--------	-----	----	--------	-----	----	--------	-----	----	--------	-----	----	--------

Número Atômico	Símbolo
Nome do Elemento	Massa Atômica

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

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

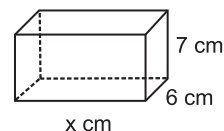
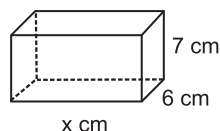
16

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

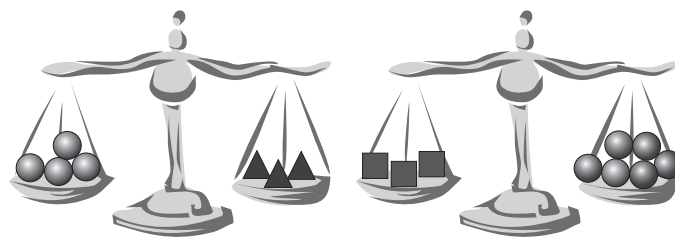
RACIOCÍNIO LÓGICO-QUANTITATIVO I

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

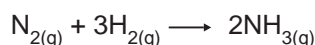
Em um laboratório, foi feita a análise de um composto constituído exclusivamente de carbono e hidrogênio. Utilizando-se métodos apropriados, descobriu-se que, em 10 g desse composto, havia 9,23 g de carbono e 0,77 g de hidrogênio. De acordo com essas informações, a fórmula mínima para o composto é

- (A) $(CH)_n$ (B) $(CH_2)_n$ (C) $(CH_3)_n$ (D) $(C_2H)_n$ (E) $(C_2H_3)_n$

27

Volume molar é o volume ocupado por um mol de qualquer gás na Condição Normal de Temperatura e Pressão (CNTP), sendo igual a 22,4 L.

Considere a hipótese de reação, unicamente na direção do produto, entre 5 mol de nitrogênio gasoso e quantidade suficiente de hidrogênio gasoso para o consumo total do N_2 e formação de gás amoníaco, conforme a equação a seguir.

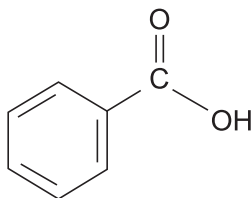


O volume máximo de $NH_{3(g)}$, em litros, a ser obtido na CNTP é

- (A) 56
(B) 112
(C) 168
(D) 224
(E) 280

28

Os conservantes alimentares impedem ou retardam as alterações provocadas por micro-organismos ou enzimas nos alimentos. Os sulfitos atuam contra bolores e leveduras. Contra as bactérias, utilizam-se os nitritos e nitratos, que são excelentes antimicrobianos. Os ácidos orgânicos inibem o crescimento de fungos. O ácido benzoico, que é amplamente utilizado com essa finalidade, pode ser representado pela seguinte fórmula:



A respeito do ácido benzoico, sabe-se que

- (A) apresenta um só hidrogênio ionizável.
(B) apresenta como sua fórmula molecular $C_7H_{14}O_2$.
(C) apresenta percentagem de hidrogênio igual a 6%, considerando a sua fórmula molecular.
(D) é uma substância apolar.
(E) é um hidrocarboneto aromático.

29

O etanol é um álcool que vem sendo usado como combustível automotivo desde 1970. Uma das características que **NÃO** pode ser atribuída ao etanol é que

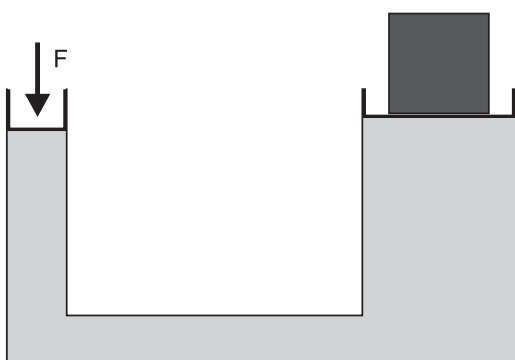
- (A) a sua queima gera energia na forma de calor e de trabalho.
(B) a combustão completa de 1 mol desse álcool produz 1 mol de CO_2 e 1 mol de CO.
(C) ele tem certo caráter polar, o que permite a sua mistura à água, formando solução em qualquer proporção, sendo um exemplo o álcool combustível hidratado.
(D) ele e o metóxi-metano são isômeros funcionais.
(E) ele é miscível com a gasolina, uma mistura de hidrocarbonetos de caráter apolar.

30

Duas esferas condutoras idênticas X e Y, com cargas elétricas, respectivamente, de 1,0 C e 2,0 C, são postas em contato e depois separadas. Logo em seguida, a esfera Y é colocada em contato com uma terceira esfera, também idêntica, carregada negativamente com carga de -1,0 C. Qual a carga final, em coulombs, da esfera Y?

- (A) zero
- (B) 0,25
- (C) 1,25
- (D) 1,5
- (E) 2,5

31



Considere um elevador hidráulico, conforme mostrado na figura acima. Para erguer um bloco de peso $P = 50.000$ N, apoiado na plataforma de área $A_2 = 500$ cm², qual é o módulo mínimo de Força, em newtons, que deve ser aplicado no êmbolo de área menor, $A_1 = 25$ cm²?

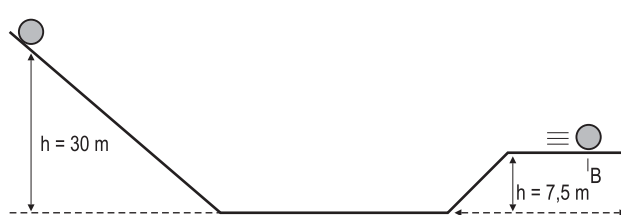
- (A) 0,5
- (B) 50
- (C) 2.500
- (D) 5.000
- (E) 50.000

32

Um gás ideal, ao receber calor de uma fonte térmica, executa um processo, no qual seu volume permanece constante. A pressão final do gás nesse processo é 4 vezes maior do que a pressão inicial. Qual a relação entre a temperatura final e a temperatura inicial do gás nesse processo?

- (A) $T_f = 5T_i$
- (B) $T_f = 4T_i$
- (C) $T_f = T_i$
- (D) $T_f = T_i/2$
- (E) $T_f = T_i/4$

33



Um corpo desce por um plano inclinado, partindo do repouso de uma altura $h = 30,0$ m, conforme mostrado na figura acima. Supondo-se que não haja atrito e desprezando-se a resistência do ar, qual é a velocidade do corpo, em m/s, no ponto B?

Dado: $g = 10$ m/s²

- (A) zero
- (B) 10
- (C) 12
- (D) $15\sqrt{2}$
- (E) 20

34

O ponto de orvalho é a temperatura de uma mistura vaporizada a uma dada pressão, na qual ocorre a

- (A) sublimação de toda a mistura
- (B) fusão de toda a mistura
- (C) ebulição da mistura
- (D) condensação da primeira gota de líquido
- (E) evaporação da primeira gota de líquido

35

A forma como um voltímetro deve ser conectado ao circuito no qual se deseja medir a tensão e sua impedância são, respectivamente:

	Forma de conexão	Impedância
(A)	em paralelo	alta
(B)	em paralelo	baixa
(C)	em série	baixa
(D)	em série	média
(E)	em série	alta

36

Um controlador que processa, simultaneamente, **APENAS** o sinal de erro instantâneo e o erro acumulado ao longo do tempo é do tipo

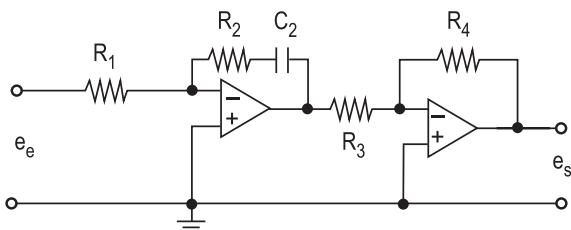
- (A) Proporcional Derivativo
- (B) Proporcional
- (C) Proporcional Integral Derivativo
- (D) Proporcional Integral
- (E) Proporcional Diferencial Derivativo

37

Para medir temperatura e gerar um sinal elétrico correspondente, só **NÃO** pode ser empregado um(a)

- (A) termistor
- (B) termopar
- (C) termômetro de bulbo
- (D) termosensor
- (E) ponte com extensômetros

38



O circuito eletrônico da figura acima representa um controlador do tipo

- (A) P
- (B) PI
- (C) PID
- (D) PD
- (E) PDD

39

Os agentes extintores adequados para o combate ao fogo em líquidos inflamáveis/combustíveis, equipamento elétrico energizado e materiais fibrosos ou sólidos são, respectivamente,

- (A) água, pó químico e espuma
- (B) água, dióxido de carbono e pó químico
- (C) espuma, dióxido de carbono e água
- (D) pó químico, espuma e dióxido de carbono
- (E) dióxido de carbono, água e espuma

40

Os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) mínimos necessários que devem ser utilizados no manuseio de gasolina, nas atividades e operações de recebimento ou descarga de caminhões para tanques (e vice-versa), em locais abertos e bem ventilados, são

- (A) luva de raspa de couro, óculos de segurança e respirador com filtro de carvão ativado
- (B) luva de malha de aço, respirador facial com filtro duplo (poeira e carvão ativado) e avental de PVC
- (C) luva de PVC, máscara autônoma de ar e protetor facial
- (D) respirador com filtro para poeira, luva de vaqueta e protetor facial
- (E) respirador com filtro de carvão ativado, luvas de PVC e óculos de segurança

41

Os representantes dos empregados eleitos na Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (Cipa) **NÃO** poderão sofrer dispensa arbitrária ou sem justa causa

- (A) após a reunião de posse e até noventa dias antes do término do mandato
- (B) após eleitos e até o final do mandato
- (C) a partir da primeira reunião da Cipa e até seis meses após o término do mandato
- (D) desde o registro da candidatura e até o final do mandato
- (E) desde o registro da candidatura e até um ano após o final do mandato

42

No mapa de riscos das empresas, devem ser introduzidos os riscos ambientais existentes nas instalações. A poeira, o ruído de máquinas e os equipamentos sem proteção são considerados, respectivamente, riscos do tipo

- (A) químico, físico e de acidente
- (B) químico, físico e ergonômico
- (C) químico, de acidente e ergonômico
- (D) físico, químico e de acidente
- (E) físico, ergonômico e de acidente

43

As afirmações abaixo encontram-se em conformidade com os princípios das Normas ISO 14001 – Sistema de Gestão Ambiental e OHSAS 18001 – Sistema de Gestão de Segurança e Saúde no Trabalho (SST), **EXCETO** que

- (A) a política ambiental deve incluir um comprometimento com a melhoria contínua e com a prevenção de poluição.
- (B) a redução dos acidentes do trabalho e das doenças ocupacionais deve ser levada em consideração nos objetivos e metas de um sistema de gestão ambiental.
- (C) a parte interessada é um indivíduo ou grupo interessado ou afetado pelo desempenho ambiental de uma organização.
- (D) os elementos das atividades, produtos ou serviços de uma organização que podem interagir com o meio ambiente chamam-se aspectos ambientais.
- (E) os riscos considerados aceitáveis são aqueles que foram reduzidos a um nível que pode ser tolerado pela organização, diante de suas obrigações legais e da sua política de SST.

44

A caldeira construída de modo que a água circule ao redor de diversos tubos, montados entre espelhos, na forma de um único feixe tubular, é denominada caldeira

- (A) aquatubular
- (B) casco e tubos
- (C) flamatubular
- (D) fornalha e tubos
- (E) mesotubular

45



O componente ilustrado na figura ao lado é encontrado em qual equipamento industrial?

- (A) Válvula de gaveta
- (B) Trocador de calor casco/tubo
- (C) Selo mecânico
- (D) Bomba de engrenagens
- (E) Bomba centrífuga

Disponível em: http://www.ee.pucrs.br/lsvm/alunos/luc_gab/Image6.jpg

Acesso em: 11 jan. 2011.

46

Um sensor eletrônico exibe uma taxa de falhas constante. O tempo até o reparo do equipamento pode ser considerado desprezível uma vez sendo comparado ao seu tempo médio entre falhas. Se a intensidade constante de ocorrência de renovações é 2×10^{-4} renovações/hora, o número esperado de renovações do equipamento, em um ano de operações equivalente a 10.000 horas, é igual a

- (A) 2
- (B) 4
- (C) 8
- (D) 20
- (E) 40

47

Qual equipamento ou componente é instalado no topo da seção de convecção de um forno para aproveitar o calor remanescente dos gases?

- (A) Bocal de expansão
- (B) Serpentinhas de preaquecimento
- (C) Revestimento refratário
- (D) Chaminé
- (E) Câmara de combustão

48

Associe as normas referentes à garantia da qualidade com suas respectivas definições e recomendações.

- | | |
|-------------------|---|
| I – ISO 9001 | P – Recomenda que, ao fazer medições e adotar resultados, devem ser levadas em consideração todas as contribuições significativas na incerteza do processo de medição. |
| II – ISO 10002 | Q – Define, de forma abrangente, que a incerteza da medição, nas atividades de inspeção e testes, deve ser conhecida e compatível com as exigências de confiabilidade requeridas. |
| III – ISO 14253-1 | R – Define requisitos de confiabilidade metrológica por meio de análises da capacidade estatística do processo de medição. |
| | S – Define que a incerteza do processo de medição deve ser levada em consideração quando é analisada a conformidade de um processo ou de um produto diante de sua especificação. |

As associações corretas são:

- (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 – S , II – P , III – R

49

O selo mecânico é aplicado a diversas indústrias, como a química, de petróleo, mineradoras, entre outras. São afirmações corretas sobre selos mecânicos, **EXCETO** que

- (A) a lubrificação com filme espesso resulta em melhor desempenho e vida mais longa, mas ela nem sempre é possível.
- (B) a introdução de sulcos na face é um recurso eficaz para melhorar as condições de lubrificação das faces dos selos.
- (C) os regimes de lubrificação são os mesmos encontrados em mancais.
- (D) o fator de maior influência na vida e no funcionamento é a força hidrodinâmica gerada pelo movimento rotativo das faces.
- (E) o princípio de funcionamento impede qualquer vazamento do produto selado.

50

Dois equipamentos industriais são necessários para o funcionamento de um determinado sistema de produção. As taxas dos equipamentos são iguais a 0,0002 falhas/hora, para o primeiro equipamento, e 0,0003 falhas/hora, para o segundo equipamento. O tempo médio entre falhas do sistema, em horas, é igual a

- (A) 2.000
- (B) 3.333
- (C) 4.000
- (D) 5.000
- (E) 8.333

RASCUNHO