



## TÉCNICO DE OPERAÇÃO JÚNIOR

### LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:

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

CONHECIMENTOS BÁSICOS						CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS			
LÍNGUA PORTUGUESA		MATEMÁTICA		INFORMÁTICA II		Questões	Pontos	Questões	Pontos
Questões	Pontos	Questões	Pontos	Questões	Pontos	Questões	Pontos	Questões	Pontos
1 a 5	1,0	11 a 15	1,0	16 a 20	1,5	21 a 30	2,0	41 a 50	3,0
6 a 10	1,5	—	—	—	—	31 a 40	2,5	—	—

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**, preferivelmente a caneta esferográfica de tinta na cor azul ou 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 preferência 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**.

11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 3 (TRÊS) HORAS**, findo o qual o candidato deverá, **obrigatoriamente**, entregar o **CADERNO DE QUESTÕES** e 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>).

## LÍNGUA PORTUGUESA

## Texto I

## OPS...DESCULPE, FOI ENGANO!

Célia Leão

Já faz alguns anos que descobri que tenho uma xará que, assim como eu, também tem outros sobrenomes entre o Célia e o Leão. Minha xará é uma parlamentar do estado de São Paulo que trabalha, e trabalha muito, mas, de vez em quando, acaba por receber em sua caixa de *e-mails* dúvidas de etiqueta que deveriam ser endereçadas a mim - confusões que ocorrem por causa do nome. E, em todas as ocasiões que isso acontece, ela sempre encaminha o *e-mail* para a minha caixa postal e envia também uma simpática resposta ao remetente, avisando-o sobre o engano e contando-lhe também sobre as providências já tomadas. Isso me encanta e, por sorte, já fui apresentada a ela e pude agradecer-lhe pessoalmente por todo o bom humor com o qual encara a situação.

Por causa disso, passei a prestar mais atenção nas atitudes das pessoas quando os enganos acontecem. Umas, muito mal-humoradas, se esquecem de que fazem parte do time da empresa e que enganos de ramais acontecem: simplesmente comunicam a quem está do outro lado da linha que o ramal em questão não é o da pessoa com a qual você quer falar e desligam. Quanta falta de (...) espírito de equipe. Assim, esteja ciente de que enganos de fato acontecem. E que errar é humano e mais comum do que se pensa. Seja compreensivo e, se tiver à mão a lista com os ramais da empresa, avise à pessoa qual é o número do ramal procurado. Seu interlocutor vai passar a enxergar a sua empresa de um jeito diferente e cheio de admiração.

Se você receber um *e-mail* endereçado a outra pessoa, não deixe o remetente sem resposta. Encontre um tempinho para avisá-lo sobre o engano cometido. Ninguém pode avaliar quão urgente e importante é aquele assunto. Vivemos tempos atribulados, mas nada justifica que nos embruteçamos. Devemos evitar o risco de um dia termos de negociar com uma pessoa com a qual fomos indelicados. Pense nisto na próxima vez que atender a uma ligação que não é para você.

(Célia Leão é consultora de etiqueta empresarial)

In: Você S/A / Edição 130 – Disponível em: <http://vocesa.abril.com.br/desenvolva-sua-carreira/materia/ops-desculpe-foi-engano-484102.shtml>

## 1

Qual a sentença que resume a ideia principal do Texto I?

- (A) A gentileza e a consideração com as outras pessoas são fundamentais, tanto no trabalho quanto na vida pessoal.  
 (B) A etiqueta é a condição básica para que as pessoas consigam ascender profissionalmente.  
 (C) A qualidade mais importante na vida de uma pessoa é o bom-humor, que lhe permite bons relacionamentos.  
 (D) A compreensão com pessoas que erram torna a vida profissional melhor, mesmo que a pessoa persista no erro.  
 (E) É muito importante, tanto para aspectos pessoais, quanto para profissionais, que *e-mails* recebidos por engano sejam reencaminhados.

## 2

Os pronomes destacados abaixo se referem à "...parlamentar..." (l. 3) mencionada no primeiro parágrafo, **EXCETO** em

- (A) "...**sua** caixa de *e-mails*..." (l. 5-6).  
 (B) "**ela** sempre encaminha..." (l. 9).  
 (C) "...contando-**lhe** também sobre as providências..." (l. 11-12).  
 (D) "já fui apresentada a **ela**..." (l. 13).  
 (E) "...pude agradecer-**lhe** pessoalmente..." (l. 13-14).

## 3

A palavra "encanta" na sentença "Isso me encanta..." (l. 12-13) pode ser substituída, sem alteração de sentido, por

- (A) enfeitiça. (B) seduz.  
 (C) transforma. (D) alegra.  
 (E) traz paz.

## 4

Considerando as sentenças abaixo, em qual par a sentença da direita apresenta alteração da ordem das palavras **SEM** modificação do sentido, em relação à sentença da esquerda?

	Sentença original	Sentença alterada
(A)	Muito tem sido falado sobre a importância da boa convivência.	Tem sido falado sobre a importância da muito boa convivência.
(B)	Já faz alguns anos que descobri que tenho uma xará que também tem outros sobrenomes.	Já faz alguns anos que também descobri que tenho uma xará que tem outros sobrenomes.
(C)	Em todas as ocasiões em que isso acontece, ela sempre encaminha o <i>e-mail</i> para mim.	Sempre, em todas as ocasiões em que isso acontece, ela encaminha o <i>e-mail</i> para mim.
(D)	Seu interlocutor vai passar a enxergar a sua empresa de um jeito bem diferente.	Seu interlocutor vai bem passar a enxergar a sua empresa de um jeito diferente.
(E)	Se só você receber um <i>e-mail</i> endereçado a outra pessoa, responda ao remetente.	Se você receber só um <i>e-mail</i> endereçado a outra pessoa, responda ao remetente.

## 5

\_\_\_\_\_ muitas confusões por causa da semelhança de nomes.

Qual a forma verbal que completa o trecho acima, mantendo a concordância conforme a norma culta e formal da língua?

- (A) Ocorreu (B) Houve  
 (C) Apareceu (D) Verifica-se  
 (E) Existe

6

Em qual dos pares abaixo os períodos podem ser unidos corretamente apenas com a eliminação do ponto entre eles?

- (A) Algumas ligações caíram no ramal errado. É preciso reencaminhá-las.
- (B) Descobri que tenho um xará. Ele mora na minha rua.
- (C) Presto atenção em como as pessoas agem diante dos erros. Umas ficam muito mal-humoradas.
- (D) Seja compreensivo com as pessoas. Elas não erram de propósito.
- (E) Saiba que enganos acontecem. E que errar é humano.

7

Dentre os exemplos abaixo, aquele em que a substituição da expressão grifada por um pronome está feita de modo **INCORRETO** é

- (A) "...encaminha **o e-mail...**" (l. 9) - encaminha-o.
- (B) "...envia [...] **ao remetente,**" (l. 10-11) - envia-lhe.
- (C) "...comunicam **a quem está...**" (l. 20) - comunicam-lhe.
- (D) "avise **à pessoa...**" (l. 26-27) - avise-a.
- (E) "não deixe **o remetente...**" (l. 31) - não o deixe.

## Texto II

### FUNCIONAMENTO

- Coloque o aquecedor na posição vertical numa superfície horizontal, estável e resistente ao calor. Certifique-se de que não existem produtos inflamáveis num raio de um metro.
- (...)
- Rode o termostato no sentido dos ponteiros do relógio até a posição máxima; o indicador luminoso acende-se. Quando tiver atingido a temperatura ambiente desejada, rode o termostato no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio, para marcar este valor, até que se desligue o indicador luminoso. (...)

Nota: Depois disso, a luz do indicador luminoso ficará acesa apenas se a temperatura do ambiente for inferior ao valor estabelecido no termostato.

(Extraído do Manual de um aquecedor de ambiente)

8

Segundo o Texto II, o indicador luminoso fica apagado

- (A) quando o ambiente mantém-se na temperatura desejada.
- (B) quando a temperatura está excessivamente alta.
- (C) quando a temperatura está abaixo daquela estipulada no termostato.
- (D) sempre que o aquecedor está ligado.
- (E) após rodar o termostato no sentido dos ponteiros do relógio.

9

No momento de uso, o aquecedor deve ficar

- (A) perto da janela, atrás da cortina.
- (B) em cima de um banco ou tamborete.
- (C) deitado sobre uma mesa.
- (D) dentro de um armário ou estante.
- (E) afastado de poltronas e sofás.

10

Em qual das seguintes frases falta o sinal indicativo da crase?

- (A) Vou ser mais tolerante no trabalho a partir de agora.
- (B) Passei a prestar mais atenção nas tarefas.
- (C) Na reunião, alguém me interrompia a todo instante.
- (D) O evento vai acontecer de 2 a 4 de março.
- (E) Entreguei a equipe de vendas os novos formulários.

## MATEMÁTICA

11

No final de 2009, o diretor de certa empresa fez a seguinte declaração: "A partir de 2010, nossa meta é a abertura de quatro novos pontos de venda por ano. Assim, terminaremos 2015 com 43 pontos de venda em todo o país". Considerando essa declaração, quantos pontos de venda essa empresa possuía em 2009?

- (A) 17
- (B) 19
- (C) 21
- (D) 23
- (E) 25

12

Numa pesquisa realizada com empresas nacionais e multinacionais, constatou-se que 8, em cada 10 empresas, vão ampliar o uso da mídia digital em 2010. Dentre as empresas que vão ampliar o uso da mídia digital em 2010, uma, em cada 4, investirá mais de 5 milhões de reais nesse tipo de propaganda. Escolhendo-se, ao acaso, uma das empresas participantes da pesquisa, qual é a probabilidade de que ela amplie o uso da mídia digital, em 2010, investindo mais de 5 milhões de reais?

- (A) 5%
- (B) 10%
- (C) 15%
- (D) 20%
- (E) 25%

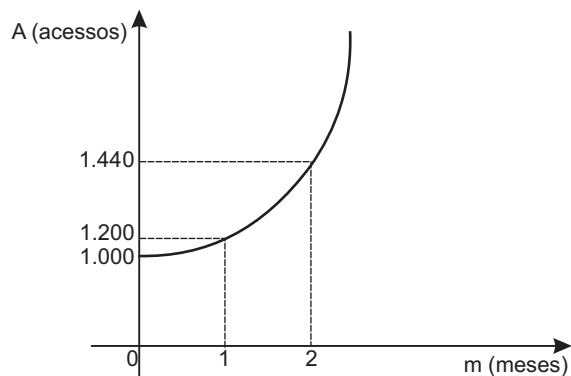
13

Uma jarra cilíndrica de 6 cm de raio e 20 cm de altura está completamente cheia de suco. Com essa quantidade de suco, quantos copos de 300 ml podem-se encher?

- (A) 5
- (B) 6
- (C) 7
- (D) 8
- (E) 9

14

O número de acessos a determinado *site* vem aumentando exponencialmente, de acordo com a função  $A = k \cdot b^m$ , onde  $k$  e  $b$  são constantes reais não nulas, como mostra o gráfico abaixo.



A primeira medição (1.000 acessos) foi feita em janeiro. Considerando-se que o aumento exponencial observado tenha sido mantido ao longo dos meses, quantos foram os acessos a esse *site* em abril?

- (A) 1.600 (B) 1.680  
(C) 1.728 (D) 1.980  
(E) 2.073

15

Uma folha de papel retangular, com 30 cm de comprimento e 21 cm de largura, será cortada em quatro partes iguais. Qual será, em  $\text{cm}^2$ , a área de cada parte?

- (A) 157,5  
(B) 212,5  
(C) 310,0  
(D) 415,5  
(E) 630,0

## INFORMÁTICA II

16

No Microsoft Word 2003, é possível formatar vários parágrafos em um documento, alterando as configurações do tipo de fonte, alinhamento, espaçamento e borda, antes e após cada parágrafo. Que recurso do Word, dentre os abaixo descritos, pode ser utilizado para definir todo este conjunto de configurações?

- (A) Estilos e formatação  
(B) Modelos e suplementos  
(C) Caixa de texto  
(D) Organizar tudo  
(E) Plano de fundo

17

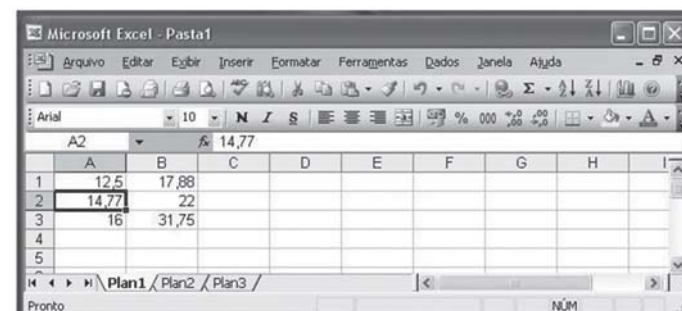
Com relação ao Microsoft Excel 2003, observe a figura a seguir.



Qual a função do botão indicado pela seta em destaque?

- (A) Imprimir  
(B) Pesquisar  
(C) Salvar  
(D) Visualizar impressão  
(E) Verificar ortografia

18



Analise a figura acima, que apresenta uma planilha Microsoft Excel 2003 em sua configuração padrão.

Clicando com o botão esquerdo do mouse sobre o botão

$\begin{matrix} ,00 \\ \rightarrow ,0 \end{matrix}$ , o conteúdo da célula A2 será

- (A) 14,770  
(B) 14,8  
(C) 15  
(D) 15,0  
(E) 15,00

19

Dentre os abaixo relacionados, qual o submenu que não se encontra localizado no menu *Inserir* do Microsoft Word 2003, em sua configuração padrão?

- (A) Arquivo  
(B) Campo  
(C) Macro  
(D) Objeto  
(E) Símbolo

## 20

Com relação ao Microsoft PowerPoint 2003, analise as afirmativas a seguir.

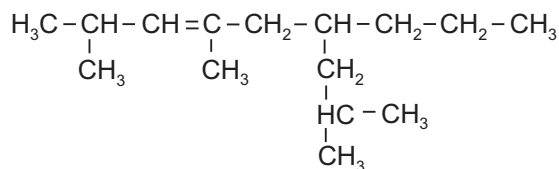
- I – As fontes Serif (como a Times New Roman e Bookman) são mais legíveis para grandes quantidades de texto, mas as fontes Sans Serif (como a Arial e Verdana) são mais claras e geralmente ficam melhor para títulos e manchetes.
- II – É possível inserir textos criados em outros programas na guia da estrutura de tópicos e fazer com que o título e o corpo de texto adquiram uma formatação automática.
- III – É possível adicionar uma narração a uma apresentação de slides para arquivar uma reunião, de modo que os oradores possam examiná-la mais tarde e ouvir os comentários feitos durante a apresentação.
- IV – Embora sejam acessados por meio do menu *Inserir*, os arquivos de filme são vinculados, automaticamente, à apresentação, em vez de serem incorporados por ela como imagens ou desenhos.

São corretas as afirmativas

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

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

## 21

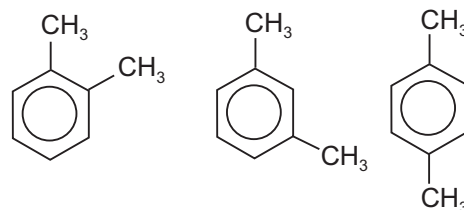


O composto orgânico, cuja fórmula estrutural está representada acima, é um hidrocarboneto que apresenta

- (A) 6 carbonos primários, 5 secundários, 3 terciários e 1 quaternário.
- (B) cadeia acíclica ou aberta, ramificada, homogênea e insaturada.
- (C) alta polaridade, cuja força de atração predominante entre seus átomos é do tipo Van der Waals.
- (D) nome oficial 2,4,8 – trimetil – 6 – n – propil – 3 – nonano.
- (E) fórmula geral determinada pela equação  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$

## 22

BTEX é o nome dado a um grupo de hidrocarbonetos monoaromáticos que podem ser encontrados em produtos derivados de petróleo. A sigla é formada pelas letras iniciais dos compostos benzeno, tolueno, etilbenzeno e xileno. O xileno pode ainda se apresentar sob a forma de seus isômeros, como mostra a figura abaixo.



Esse tipo de isomeria apresentada pelas moléculas de xileno é chamada de

- (A) ótica.
- (B) função.
- (C) posição.
- (D) metameria.
- (E) geométrica.

23

Compostos derivados do petróleo, como a gasolina, o que-rosene e o óleo diesel, formam sistemas heterogêneos com a água. Isso se deve ao fato de os hidrocarbonetos apresentarem pouca ou nenhuma solubilidade nesse solvente. O solvente mais adequado, para que haja a formação de sistemas homogêneos com esses compostos, é a(o)

- (A) salmoura.
- (B) tetracloreto de carbono.
- (C) bicarbonato de sódio diluído.
- (D) ácido clorídrico a 5%.
- (E) ácido acético.

24

Dada a equação química:  $\text{H}_2\text{O}_{(g)} + \text{C}_{(s)} \rightleftharpoons \text{CO}_{(g)} + \text{H}_2_{(g)}$ , a expressão convencional da constante de equilíbrio da reação é

- (A)  $K_c = \frac{[\text{CO}][\text{H}_2]}{[\text{H}_2\text{O}][\text{C}]}$
- (B)  $K_c = \frac{[\text{H}_2\text{O}][\text{C}]}{[\text{CO}][\text{H}_2]}$
- (C)  $K_c = \frac{[\text{CO}][\text{H}_2]}{[\text{H}_2\text{O}]}$
- (D)  $K_c = \frac{[\text{CO}]}{[\text{C}]}$
- (E)  $K_c = [\text{CO}][\text{H}_2]$

25

O pH de uma solução aquosa de NaOH, que sofreu uma diluição proporcional a 10 vezes o seu volume inicial e que apresentava concentração de 4,0 g/L, é

(Dados: H = 1; O = 16; Na = 23)

- (A) 2
- (B) 4
- (C) 7
- (D) 10
- (E) 12

26

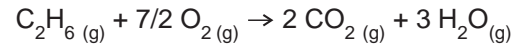
Em um procedimento de rotina de um laboratório, um técnico misturou 500 mL de uma solução aquosa de HCl 0,55 M com 1000 mL de uma solução aquosa do mesmo ácido e de concentração 3,65 g/L. A normalidade (N) da solução aquosa obtida foi

(Dados: Massas atômicas: H = 1; Cl = 35,5.)

- (A) 0,25
- (B) 0,50
- (C) 1,00
- (D) 2,00
- (E) 2,50

27

O etano em conjunto com o metano são os principais constituintes do gás natural. A geração de energia, a partir desses gases, acontece por meio de sua combustão, uma reação de oxirredução que ocorre na presença de oxigênio. A equação da reação de combustão do etano é apresentada abaixo.



Nessa reação, o gás oxigênio ( $\text{O}_2$ )

- (A) sofre redução.
- (B) sofre oxidação.
- (C) é o agente redutor.
- (D) perde um elétron.
- (E) não participa da reação.

28

Considere as fórmulas moleculares dos seguintes compostos:  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{CO}_2$  e  $\text{CaH}_2$ . De acordo com suas funções químicas, esses compostos são classificados, respectivamente, como:

- (A) ácido forte, base fraca, óxido ácido e hidreto iônico.
- (B) ácido forte, base forte, óxido ácido e hidreto covalente.
- (C) ácido fraco, base fraca, óxido neutro e hidreto iônico.
- (D) ácido fraco, base forte, óxido neutro e hidreto covalente.
- (E) ácido fraco, base forte, óxido ácido e hidreto iônico.

29

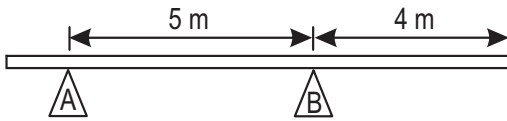
O nylon 6-6 é um polímero sintético utilizado principalmente no ramo têxtil. O polímero é obtido a partir de monômeros como o ácido adípico e a hexametilenodiamina, por meio de um processo de polimerização que se caracteriza, principalmente, pela reação em etapas, a velocidades relativamente baixas e com geração de subprodutos. Esse processo também é conhecido como polimerização por

- (A) adição.
- (B) suspensão.
- (C) precipitação.
- (D) condensação.
- (E) coordenação.

30

O calor é, sem dúvida, a forma mais frequente das variações de energia que decorrem das reações químicas. Segundo o Sistema Internacional de Medidas (SI), a quantidade de calor deve ser expressa em função da energia decorrente da aplicação de uma força de 1 newton numa distância de 1 metro, na direção de aplicação da tal força. Essa definição corresponde à unidade

- (A) caloria.
- (B) entalpia.
- (C) entropia.
- (D) joule.
- (E) equivalente-grama.

**31**


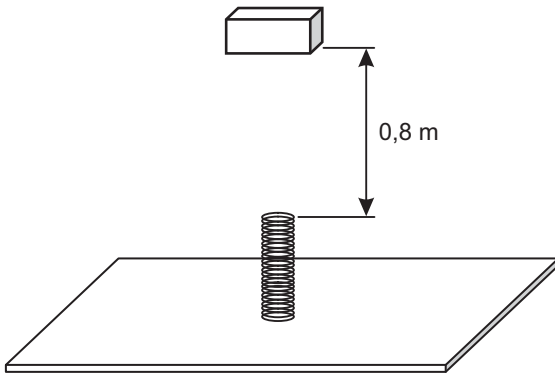
Uma barra homogênea de peso 25N e 10m de comprimento está apoiada, em equilíbrio estático, sobre os suportes A e B, como ilustra a figura acima. Qual a intensidade, em newtons, da reação do apoio A sobre a barra?

- (A) 2,5
- (B) 5,0
- (C) 8,5
- (D) 10,0
- (E) 12,5

**32**

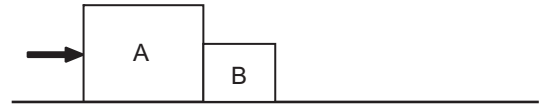
Uma pedra foi arremessada verticalmente para cima e levou 2,4 segundos para retornar ao ponto de partida. A aceleração da gravidade é igual a  $10\text{m/s}^2$ . Com relação ao ponto de partida, qual a altura, em metros, atingida pela pedra?

- (A) 7,2
- (B) 12,8
- (C) 14,4
- (D) 19,2
- (E) 28,8

**33**


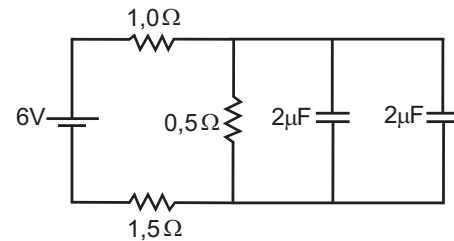
Um corpo de massa igual a 500g é abandonado de uma altura de 0,8m sobre uma mola ideal, cujo comprimento é de 40cm quando não deformada. O corpo choca-se contra a mola, comprimindo-a. A compressão máxima da mola é de 25% do seu comprimento original. Considerando-se a gravidade igual a  $10\text{m/s}^2$  e desprezando-se as perdas devido à dissipação de energia, a constante elástica da mola, em N/m, vale

- (A) 1.500
- (B) 1.250
- (C) 1.000
- (D) 800
- (E) 625

**34**


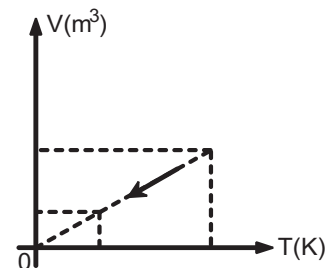
Dois blocos A e B estão sobre uma superfície horizontal sem atrito, como ilustra a figura acima. Aplica-se uma força constante e horizontal de 6N sobre o bloco A que, por sua vez, empurra o bloco B. As massas dos blocos A e B valem, respectivamente, 5kg e 3kg. A aceleração do conjunto, em  $\text{m/s}^2$ , é

- (A) 0,25
- (B) 0,50
- (C) 0,75
- (D) 1,00
- (E) 1,20

**35**


A figura acima apresenta um circuito elétrico composto por uma bateria, dois capacitores e três resistores. Considerando-se que os capacitores já estão totalmente carregados, a carga total da associação de capacitores, em microcoulombs, vale

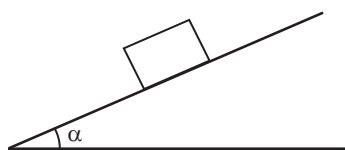
- (A) 5
- (B) 4
- (C) 3
- (D) 2
- (E) 1

**36**


A figura acima apresenta o gráfico de uma transformação sofrida por um gás ideal. Essa transformação é um(a)

- (A) aquecimento isocórico.
- (B) compressão isobárica.
- (C) compressão isotérmica.
- (D) expansão isobárica.
- (E) expansão isotérmica.

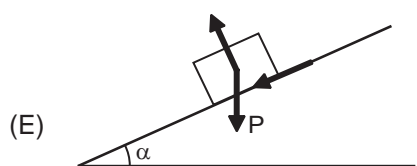
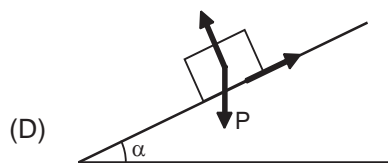
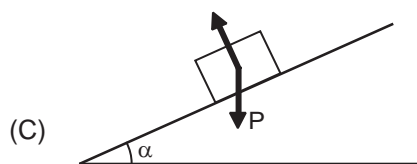
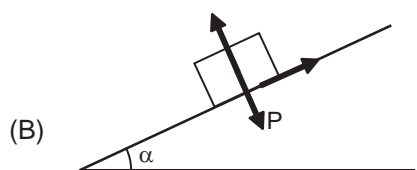
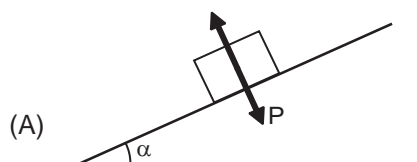
Considere as informações a seguir, para responder às questões de nºs 37 e 38.



A figura acima ilustra um bloco de peso  $P$ , em repouso sobre um plano inclinado que faz um ângulo  $\alpha$  com a horizontal. O coeficiente de atrito estático entre o bloco e o plano inclinado é  $\mu$ .

37

De acordo com as informações acima, a alternativa em que todas as forças que atuam sobre o bloco estão representadas corretamente é

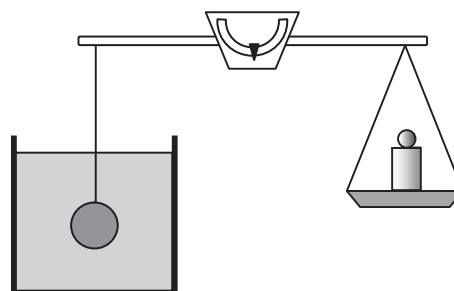


38

Considerando-se que o bloco apresentado está na iminência de movimento, o valor de  $\mu$  é

- (A)  $P \cdot \text{sen} \alpha$
- (B)  $P \cdot \text{cos} \alpha$
- (C)  $P \cdot \text{tan} \alpha$
- (D)  $\text{cos} \alpha$
- (E)  $\text{tan} \alpha$

39



A figura acima apresenta um corpo de massa 300g totalmente imerso em um líquido cuja densidade é  $800\text{kg/m}^3$ . Esse corpo é preso por um fio, de massa desprezível, ao braço de uma balança equilibrada. O prato da balança também tem massa desprezível e suporta um corpo de massa 100g. O volume do corpo, em  $\text{cm}^3$ , vale

- (A) 150
- (B) 200
- (C) 250
- (D) 300
- (E) 350

40

Dois cargas elétricas puntiformes A e B estão fixas a uma distância de 4m uma da outra. Suas cargas, em coulombs, são  $2Q$  e  $-Q$ , respectivamente, e a constante eletrostática vale  $k$ , em unidades do Sistema Internacional. O vetor campo elétrico no ponto médio de AB, resultante da ação dessas duas cargas, tem intensidade, em N/C, igual a

- (A)  $\frac{kQ}{6}$ , no sentido de A para B.
- (B)  $\frac{kQ}{4}$ , no sentido de B para A.
- (C)  $\frac{kQ}{4}$ , no sentido de A para B.
- (D)  $\frac{3kQ}{4}$ , no sentido de B para A.
- (E)  $\frac{3kQ}{4}$ , no sentido de A para B.



41

Para um equipamento com conversão entre 220 V/127 V, uma das vantagens das instalações com 220 V em relação às de 127 V é a(o)

- (A) dissipação de calor no equipamento.
- (B) menor tensão elétrica.
- (C) menor corrente elétrica.
- (D) maior número de disjuntores.
- (E) menor consumo de potência.

42

Em uma tubulação, os componentes que fazem parte dos itens de instrumentação denominam-se

- (A) placa de orifício, válvula de controle, válvula de retenção e manômetro.
- (B) válvula de controle, válvula de retenção, manômetro e termômetro.
- (C) válvula de retenção, manômetro, termômetro e placa de orifício.
- (D) manômetro, termômetro, placa de orifício e válvula de controle.
- (E) termômetro, placa de orifício, válvula de controle e válvula de retenção.

43

Considere as afirmativas a seguir sobre as escalas e as medidas de instrumentos de medição de comprimento.

- I – A resolução de um instrumento é sempre a menor medida da escala.
- II – Nos mostradores lineares ou angulares, é possível a colocação de duas escalas em um único instrumento.
- III – O erro de paralaxe é comum em mostradores com ponteiros e escalas em planos diferentes.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s)

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

44

O termo FI é utilizado para representar o instrumento Indicador de

- (A) pressão.
- (B) vazão.
- (C) nível.
- (D) fluidez.
- (E) temperatura.

45

Os transmissores analógicos com escala padrão de 4 a 20 utilizam a unidade

- (A) A
- (B) mA
- (C) V
- (D) mV
- (E) psi

46

Dentre as operações abaixo, as classificadas como unitárias são:

- (A) aquecimento de um fluido, separação de água da gasolina, homogeneização de aditivos e medição de vazão.
- (B) separação de água da gasolina, homogeneização de aditivos, medição de vazão e esvaziamento de um tanque.
- (C) homogeneização de aditivos, medição de vazão, esvaziamento de um tanque e aquecimento de um fluido.
- (D) medição de vazão, esvaziamento de um tanque, aquecimento de um fluido e separação de água da gasolina.
- (E) esvaziamento de um tanque, aquecimento de um fluido, separação de água da gasolina e homogeneização de aditivos.

47

Considere as afirmativas sobre curvas de tubulações com ângulos de 45° e 90°.

- I – Uma curva de 90° pode substituir 2 curvas vizinhas de 45° que conectam tubos paralelos.
- II – Duas curvas seguidas de 45° podem interligar tubos contidos em planos defasados de 60°.
- III – Com o mesmo raio de curvatura, duas curvas seguidas de 45° têm uma perda de carga menor que uma curva de 90°.

Está(ão) correta(s) as afirmativa(s)

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

48

Em um tipo de planta com controle de processo, o equipamento que recebe e processa os sinais elétricos de entrada e altera as condições de saída é o(a)

- (A) *Junction box*.
- (B) *Marshaling racks*.
- (C) PLC.
- (D) Transformador.
- (E) Central elétrica.

49

A vazão de uma bomba de deslocamento positivo é diretamente proporcional à

- (A) pressão de sucção.
- (B) pressão de descarga.
- (C) diferença de pressão.
- (D) viscosidade do fluido.
- (E) velocidade de rotação.

50

Um tanque rígido, com capacidade de armazenamento de 1 pé<sup>3</sup> de óleo, estando vazio, pode receber um volume de água, em ml, de, aproximadamente,

- (A) 25400
- (B) 28317
- (C) 30480
- (D) 33333
- (E) 38040