

TÉCNICO(A) DE ESTABILIDADE JÚNIOR**LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.**

01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este caderno, com o enunciado das 50 questões das Provas Objetivas, sem repetição ou falha, assim distribuídas:

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

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

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

03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, preferivelmente a caneta esferográfica 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 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**.

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 razões de segurança, o candidato **não** poderá levar o Caderno de Questões, a qualquer momento.

11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 3 (TRÊS) HORAS.**

12 - As questões e os gabaritos das Provas Objetivas serão divulgados no primeiro dia útil após a realização das provas na página da **FUNDAÇÃO CESGRANRIO** (www.cesgranrio.org.br).

LÍNGUA PORTUGUESA I**Como você lida com a frustração?**

A frustração pode ser para você um sinal para desistir ou um estímulo para continuar lutando. Vencedores são pessoas que aprenderam a fechar os ouvidos para as críticas e o desânimo, traduzindo as palavras duras para continuarem sua luta. Vencedores são pessoas que, pelo compromisso com uma visão ou uma fé, saíram de condições subumanas e, suportando frustração após frustração, se tornaram pessoas prósperas.

Pode parecer contraditório, mas a chave do sucesso está na frustração maciça.

Por exemplo, lembre-se de seus maiores sucessos... reveja os caminhos que você percorreu... perceba que antes de alcançar qualquer grande objetivo, sempre houve muitas frustrações, muitos fracassos. É você quem determina o valor final de sua experiência.

Ter uma atitude visionária, além de recompensador, funciona como um antídoto para o medo do amanhã. A atitude de fé é o oposto da reação de medo.

O medo é uma emoção necessária para defender-se de algo que ameaça a integridade física ou psicológica. Ele é indispensável para a sobrevivência, para lidar com crises e riscos. O problema é que o medo nem sempre vem de uma ameaça real. Algumas vezes brota de fantasias e crenças.

Então, muitas das decisões que tomamos são para não ser um fracasso, não ficar sozinho, não perder a família... O não marca que a decisão era reativa, defensiva de uma ameaça que nem sempre era real. A partir do medo, desenhamos um mapa de onde não queremos chegar.

Para que sua vida seja mais do que uma reação de medo você precisa fazer escolhas a partir de mapas novos. Os mapas construídos na infância não funcionam hoje. É preciso usar mapas com parâmetros de amanhã, do que você quer construir, e não com o que você não quer repetir.

Entenda que o mapa da infância, que foi válido para chegar até aqui, não é o mesmo que pode te levar aonde você realmente deseja.

A pergunta que tantos fazem e parece complicada de responder é:

Como criar uma visão pessoal?

AYLMER, Roberto. **Escolhas**. Rio de Janeiro: Proclama Editora. 2001.

1

Para os vencedores, as críticas, no texto, caracterizam-se como uma força

- (A) defensiva negativa.
- (B) defensiva positiva.
- (C) impulsionadora.
- (D) moderadora.
- (E) neutralizadora.

2

A atitude que **NÃO** corresponde à de um vencedor é

- (A) acreditar na possibilidade de realização de um desejo.
- (B) interpretar positivamente os julgamentos adversos.
- (C) resistir à tentação de desistir.
- (D) desconsiderar totalmente as críticas.
- (E) persistir num objetivo traçado.

3

No texto, o medo caracteriza-se como uma força

- (A) negativa por ocasionar sempre a estagnação na vida.
- (B) contra a qual não se pode lutar.
- (C) que previne contra os insucessos na vida.
- (D) que dá ao ser humano o equilíbrio necessário à vida.
- (E) a que se deve muitas vezes resistir para consecução dos objetivos.

4

Segundo o texto, o sentimento do medo é válido quando relacionado à(ao)

- (A) atitude visionária do sujeito.
- (B) ameaça forjada.
- (C) crença de risco.
- (D) risco real.
- (E) sentimento de fé do sujeito.

5

O sentido que “mapa(s)” (sétimo e oitavo parágrafos) **NÃO** apresenta no texto é:

- (A) meta(s).
- (B) intenção(ões).
- (C) decisão(ões).
- (D) objetivo(s).
- (E) projeto(s).

6

Em “O não marca **que** a decisão era reativa,” (l. 27), a palavra negritada pertence à mesma classe gramatical da destacada em

- (A) “...reveja os caminhos **que** você percorreu...” (l. 12)
- (B) “...para defender-se de algo **que** ameaça a integridade física ...” (l. 19-20)
- (C) “Então, muitas das decisões **que** tomamos...” (l. 25)
- (D) “Entenda **que** o mapa da infância,” (l. 37)
- (E) “A pergunta **que** tantos fazem...” (l. 40)

7

Assinale a opção em que o comentário sobre a justificativa do uso da(s) vírgula(s) é **IMPROCEDENTE**.

- (A) "Vencedores são pessoas que, pelo compromisso com uma visão ou uma fé," (l. 5-6) – separam o agente da passiva deslocado.
- (B) "...e, suportando frustração após frustração," (l. 7-8) – separam oração adverbial deslocada.
- (C) "Pode parecer contraditório, mas a chave do sucesso está na frustração maciça." (l. 9-10) – separa orações coordenadas ligadas pela conjunção "mas".
- (D) "...houve muitas frustrações, muitos fracassos." (l. 14) – separam termos coordenados.
- (E) "...que o mapa da infância, que foi válido para chegar até aqui," (l. 37-38) – separam uma oração subordinada adjetiva de valor explicativo.

8

As palavras **NÃO** se acentuam pela mesma regra em

- (A) "saíram" – "visionária"
- (B) "você" – "até"
- (C) "sobrevivência" – "necessária"
- (D) "fé" – "é"
- (E) "estímulo" – "desânimo"

9

No vocábulo destacado na passagem "O **não** marca..." (l. 27) ocorre, morfologicamente, uma

- (A) adverbialização.
- (B) substantivação.
- (C) quantificação.
- (D) adjetivação.
- (E) pronominalização.

10

Analise os comentários a seguir, sobre concordância verbal.

- I - "sempre houve muitas frustrações, muitos fracassos." (l. 14). O verbo haver está na 3ª pessoa do singular, pois, nesse caso, ele é impessoal.
- II - "Vencedores são pessoas que aprenderam a fechar..." (l. 2-3). O verbo aprender está no plural, concordando com o antecedente do pronome relativo.
- III - "Então, muitas das decisões que tomamos são para não ser um fracasso," (l. 25-26). O verbo ser concorda em número com o sujeito "muitas das decisões".

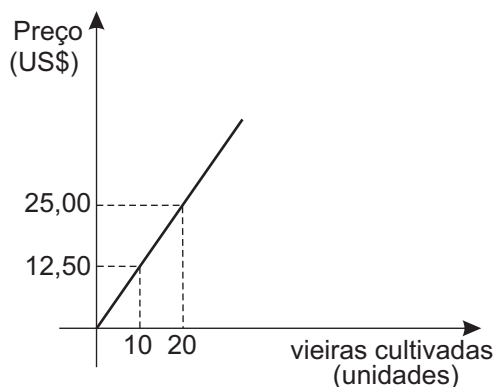
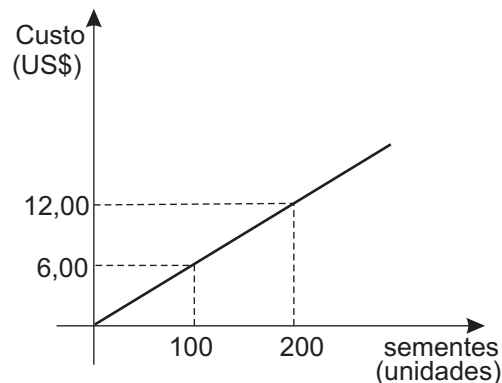
Está(ão) correto(s) o(s) comentário(s)

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

MATEMÁTICA

11

O Programa de Fazendas Marinhas da Ilha Grande oferece treinamento para o cultivo de moluscos no litoral sul do Rio de Janeiro. Os gráficos abaixo apresentam o custo da semente e o preço de venda, depois do cultivo, de vieiras, um molusco dotado de grande valor comercial.



Um fazendeiro investiu U\$50.000,00 na montagem de uma fazenda marinha, mais U\$9.000,00 em sementes de vieira. Se todas as vieiras cultivadas forem vendidas, todos os custos serão cobertos e o fazendeiro lucrará, em dólares,

- (A) 40.250,00
- (B) 82.250,00
- (C) 97.500,00
- (D) 128.500,00
- (E) 137.500,00

12

Um botijão de 13 kg de gás de cozinha (GLP) é vendido por R\$30,58. Esse preço é composto de três partes: distribuição e revenda, tributos e preço de custo. Se o valor de distribuição e revenda supera em R\$1,77 o preço de custo, e o preço de custo supera em R\$5,09 a parte correspondente aos tributos, qual é, em reais, o preço de custo de um botijão de 13 kg?

- (A) 11,30
- (B) 11,54
- (C) 12,36
- (D) 12,49
- (E) 13,07

13

Em uma fábrica de bijuterias são produzidos colares enfeitados com cinco contas de mesmo tamanho dispostas lado a lado, como mostra a figura.



As contas estão disponíveis em 8 cores diferentes. De quantos modos distintos é possível escolher as cinco contas para compor um colar, se a primeira e a última contas devem ser da mesma cor, a segunda e a penúltima contas devem ser da mesma cor e duas contas consecutivas devem ser de cores diferentes?

- (A) 336 (B) 392
(C) 448 (D) 556
(E) 612

14

Um terreno retangular de 1.000 m² é tal que seu comprimento mede 15 m a mais do que sua largura. O perímetro desse terreno, em metros, é

- (A) 40
(B) 65
(C) 130
(D) 220
(E) 400

15

O Centro de Pesquisas da Petrobras (Cenpes), que está sendo ampliado, passará a ter 23 prédios de laboratórios. Se a quantidade atual de prédios de laboratórios do Cenpes supera em 5 unidades a quantidade de prédios de laboratórios que ocuparão a parte nova, quantos prédios de laboratórios há atualmente?

- (A) 8
(B) 9
(C) 12
(D) 13
(E) 14

16

“Modelo de Gestão do abastecimento está preparado para a expansão da Petrobras

(...)A carga a ser processada nas refinarias da Petrobras no Brasil e no exterior deverá passar dos atuais 2 milhões de barris por dia para 2,5 milhões em 2012 (...).”

Notícia publicada em 07 maio 2008.

Disponível em: <http://www.agenciapetrobrasdenoticias.com.br/>

Se, de 2008 a 2012, a carga processada diariamente pelas refinarias da Petrobras aumentar, anualmente, em progressão aritmética, quantos milhões de barris diários serão produzidos em 2011?

- (A) 2,100 (B) 2,125
(C) 2,200 (D) 2,250
(E) 2,375

17

Um aquário de forma cúbica estava parcialmente cheio de água quando uma pedra de 750 cm³ de volume foi colocada em seu interior. Assim, o nível da água subiu 0,3 cm. Qual é, em cm, a medida da aresta desse aquário?

- (A) 30
(B) 40
(C) 50
(D) 60
(E) 70

18

Sejam $z_1 = a + b \cdot i$ e $z_2 = b + a \cdot i$ dois números complexos, com $a \in \mathbb{R}^*$ e $b \in \mathbb{R}^*$. Pode-se afirmar que o produto $z_1 \cdot z_2$ é um número cujo afixo é um ponto situado no

- (A) eixo imaginário.
(B) eixo real.
(C) 1º quadrante.
(D) 3º quadrante.
(E) 4º quadrante.

19

Em um laboratório de pesquisas científicas, um cientista observou que a população de certa colônia de bactérias dobrava a cada hora. Se, após t horas, essa população de bactérias correspondia a dez vezes a população inicial, pode-se afirmar que t é um número que pertence ao intervalo

- (A)] 1; 2 [
(B)] 2; 3 [
(C)] 3; 4 [
(D)] 4; 5 [
(E)] 5; 6 [

20

Pedro está jogando com seu irmão e vai lançar dois dados perfeitos. Qual a probabilidade de que Pedro obtenha pelo menos 9 pontos ao lançar esses dois dados?

- (A) $\frac{1}{9}$
(B) $\frac{1}{4}$
(C) $\frac{5}{9}$
(D) $\frac{5}{18}$
(E) $\frac{7}{36}$

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21

Dois núcleos processadores são capazes de resolver um problema matemático em 50 minutos. Supondo que o tempo para resolver este problema seja inversamente proporcional à quantidade de núcleos processadores, em quanto tempo 5 processadores serão capazes de resolver o problema?

- (A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 40 (E) 50

22

Uma função quadrática f admite mínimo em $x = 1$. Sabendo que os pontos $(0,3)$ e $(3,4)$ pertencem ao seu gráfico, $f(2)$ é

- (A) 3,0 (B) 3,2 (C) 3,4 (D) 3,6 (E) 3,8

23

Seja ABC um triângulo retângulo em A . São dados

$\operatorname{tg} \hat{B} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$ e hipotenusa com medida igual a 6. Os catetos

deste triângulo têm medidas

- (A) 4 e 3 (B) $2\sqrt{5}$ e 3
(C) $2\sqrt{5}$ e 4 (D) $5\sqrt{2}$ e 3
(E) $5\sqrt{2}$ e 4

24

A medida de 120° é equivalente à seguinte medida em radianos:

- (A) $\frac{\pi}{2}$ (B) $\frac{3\pi}{2}$
(C) $\frac{3\pi}{4}$ (D) $\frac{2\pi}{3}$
(E) $\frac{4\pi}{3}$

25

O valor da expressão $\operatorname{sen} \frac{\pi}{6} + \cos \frac{\pi}{3} - \operatorname{sen} \frac{3\pi}{2}$ é igual a

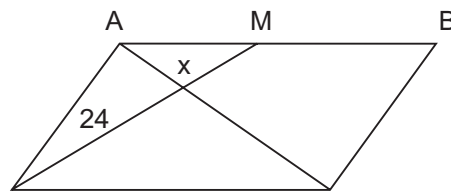
- (A) 42 (B) 41 (C) 0 (D) 1 (E) 2

26

Se $\cos x = \frac{3}{5}$ e $-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$, então $\operatorname{sen} \left(x + \frac{\pi}{2} \right)$ é igual a

- (A) 4/5 (B) 3/5
(C) 1 (D) 43/5
(E) 44/5

27



Se $ABCD$ é um paralelogramo e M é o ponto médio de AB , x é

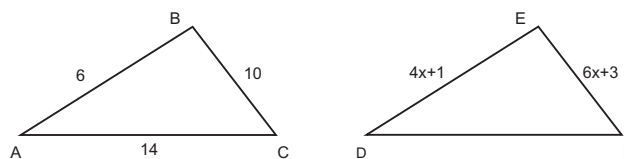
- (A) 18 (B) 12 (C) 9 (D) 6 (E) 4

28

Os três tipos de triângulos nos quais o ortocentro, no primeiro, é um dos vértices, no segundo, é externo e, no terceiro, é interno, respectivamente, são

- (A) retângulo, obtusângulo e acutângulo.
(B) retângulo, acutângulo e obtusângulo.
(C) acutângulo, retângulo e obtusângulo.
(D) acutângulo, obtusângulo e retângulo.
(E) obtusângulo, acutângulo e retângulo.

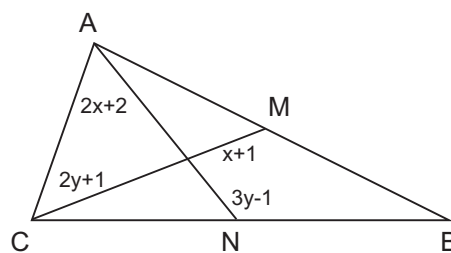
29



Se o triângulo ABC é semelhante ao triângulo DEF , então o perímetro do maior triângulo é

- (A) 30 (B) 40
(C) 45 (D) 50
(E) 60

30



Se $\overline{AM} = \overline{MB}$ e $\overline{CN} = \overline{NB}$, então o valor de $x + y$ é

- (A) 1,00
(B) 1,25
(C) 1,50
(D) 1,75
(E) 2,00

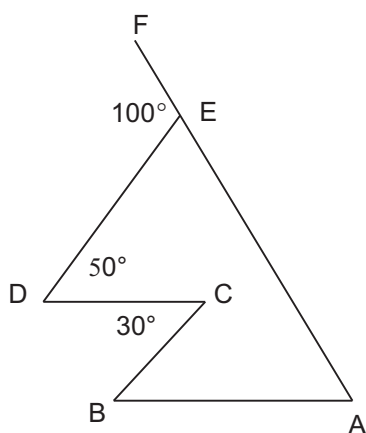
31



Determine a área do paralelogramo acima.

- (A) 16
- (B) 25
- (C) 32
- (D) 36
- (E) 42

32



Na figura acima, os pontos A, E e F são colineares e as retas \overleftrightarrow{CB} e \overleftrightarrow{ED} são paralelas. A soma das medidas dos

ângulos $\hat{A}BC$ e $\hat{E}AB$ é

- (A) 110°
- (B) 100°
- (C) 90°
- (D) 80°
- (E) 70°

33

Um mapa do tesouro mandava seguir o seguinte caminho, a partir do ponto onde foi encontrado:

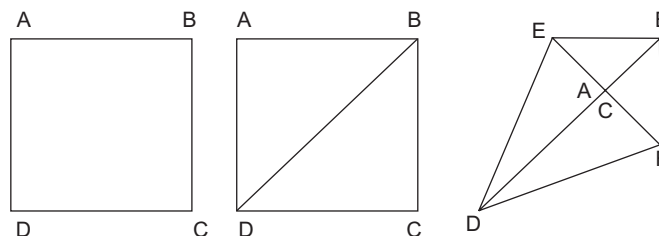
3 passos para a frente; virar à direita e andar 6 passos; virar à esquerda e andar 4 passos; virar à esquerda e andar 3 passos; virar à esquerda e andar 8 passos; virar à direita e andar 7 passos; e finalmente, virar à esquerda e andar 2 passos.

Cada ordem de virar deve ser executada virando 90° . Nesta situação, de quantos passos é o menor caminho desde o lugar onde o mapa foi encontrado até o tesouro?

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

34

Um exercício de dobradura de papel começa a partir de uma folha quadrada ABCD. Marca-se uma diagonal deste quadrado, BC, e realizando uma dobra faz-se coincidirem os lados AB e CD com a diagonal marcada, de modo que os vértices A e C se encontrem, conforme as figuras abaixo.



Se o quadrado original tinha lado unitário, a área do quadrilátero EBF D formado é

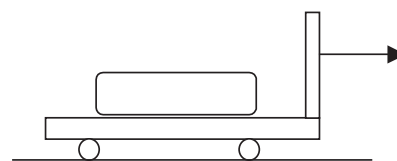
- (A) $2 - \sqrt{2}$
- (B) $1 - \sqrt{2}$
- (C) $\sqrt{2}$
- (D) $\frac{1}{2}$
- (E) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

35

Os triângulos que satisfazem às condições: o incentro e o circuncentro são coincidentes; o circuncentro é externo; e o circuncentro está em um dos lados, respectivamente, são:

- (A) equilátero, obtusângulo e retângulo.
- (B) equilátero, acutângulo e obtusângulo.
- (C) equilátero, retângulo e obtusângulo.
- (D) isósceles, obtusângulo e retângulo.
- (E) obtusângulo, acutângulo e equilátero.

36

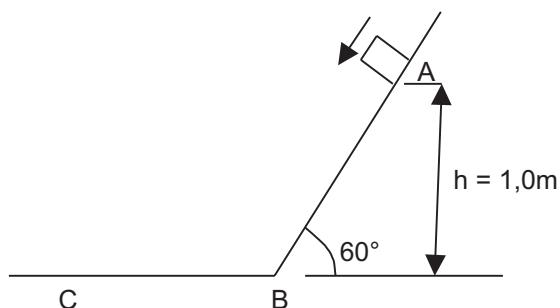


Uma pessoa joga uma mala de massa 30 kg com velocidade horizontal 3 m/s sobre um carrinho parado de massa 90 kg. O carrinho pode deslizar sem atrito sobre o plano horizontal.

Supondo que a mala escorregue sobre o carrinho e pare (em relação ao carrinho), a partir deste instante, a(o)

- (A) energia cinética adquirida pelo conjunto mala-carrinho é igual a 30 J.
- (B) força resultante sobre o conjunto mala-carrinho é igual a 90 N.
- (C) quantidade de movimento do sistema mala-carrinho é igual a zero.
- (D) atrito que o carrinho exerce na mala é horizontal e sentido da esquerda para a direita.
- (E) módulo da velocidade adquirida pelo conjunto mala-carrinho é igual a 0,75 m/s.

37



Um corpo, de massa igual a 2 kg, é abandonado no ponto A do plano inclinado que aparece na figura acima. Depois de descer o plano, o corpo desliza pela parte horizontal, atingindo o repouso no ponto C. Considere a existência de atrito apenas na parte plana, sendo igual a 0,05 o respectivo coeficiente.

Despreze a resistência do ar e considere o corpo um ponto material.

Sobre essa situação, são feitas três afirmativas:

- I - a aceleração do bloco no plano inclinado é igual a 5 m/s^2 ;
- II - a energia cinética do bloco no ponto B é igual a 20 J;
- III - a força de atrito no trecho BC é igual a 10 N.

(Dados: $\text{sen } 60^\circ = 0,87$, $\text{cos } 60^\circ = 0,50$ e $g = 10 \text{ m/s}^2$)

É(São) correta(s) **APENAS** a(s) afirmativa(s)

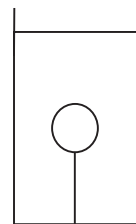
- (A) I
- (B) II
- (C) III
- (D) I e II
- (E) II e III

38

Um observador A, dentro de um vagão que se desloca horizontalmente em linha reta com velocidade constante de 40 km/h, lança para cima uma esfera que sobe verticalmente em relação a ele. Um observador B, no solo, em repouso em relação à Terra, vê o vagão passar. Sendo V_A e V_B , respectivamente, os valores da velocidade da esfera em relação a cada observador, no instante em que ela atinge o ponto mais alto de sua trajetória,

- (A) $V_A = 0$ e $V_B = 40 \text{ km/h}$.
- (B) $V_A = 0$ e $V_B = 0$.
- (C) $V_A = 40 \text{ km/h}$ e $V_B = 40 \text{ km/h}$.
- (D) a resultante das forças que atuam na esfera é igual a zero.
- (E) a resultante das forças que atuam na esfera tem a mesma direção e sentido que a velocidade do trem.

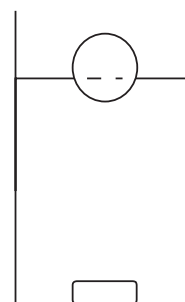
39



A figura acima representa uma esfera homogênea, em repouso, de volume $1,0 \text{ dm}^3$ e densidade $2,0 \cdot 10^2 \text{ kg/m}^3$, totalmente imersa em água ($d_{\text{água}} = 1,0 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$), ligada ao fundo do recipiente por meio de um fio ideal. Qual o valor, em N, da intensidade da força que traciona o fio? (use $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- (A) 2
- (B) 6
- (C) 8
- (D) 10
- (E) 12

40

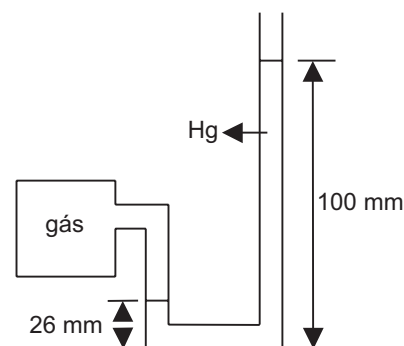


A figura acima mostra um recipiente com água, no qual foram colocadas uma esfera de cortiça e uma moeda de mesmo volume.

Se P_E e P_M os módulos dos pesos e E_E e E_M , os módulos dos empuxos que atuam na rolha e na moeda, respectivamente, nas condições de equilíbrio,

- (A) $E_E > P_E$ e $E_M = P_M$
- (B) $E_E > P_E$ e $E_M > P_M$
- (C) $E_E = P_E$ e $E_M = P_M$
- (D) $E_E = P_E$ e $E_M > P_M$
- (E) $E_E = P_E$ e $E_M < P_M$

41



Para medir a pressão p exercida por um gás, contido num recipiente, utilizou-se um manômetro de tubo aberto, obtendo-se os valores indicados na figura acima.

Sabendo-se que a pressão atmosférica local é igual a 66,0 mmHg, o valor de p , em cmHg, vale

- (A) 7,4
- (B) 10,0
- (C) 12,6
- (D) 14,0
- (E) 16,6

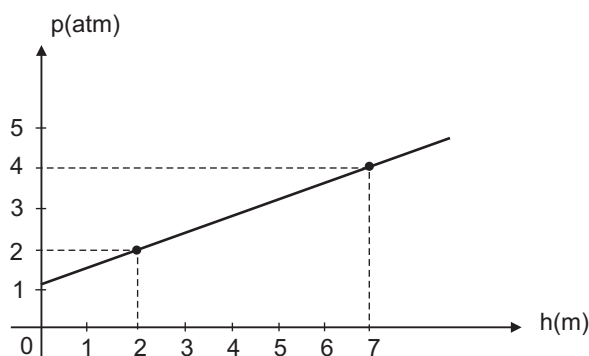
42

Um paralelepípedo de massa 2 kg tem 40 cm de comprimento, 20 cm de largura e 10 cm de altura. Quando colocado sobre uma mesa horizontal, o paralelepípedo pode exercer, na superfície da mesa, três pressões diferentes, dependendo da face escolhida para apoiá-lo.

Sabendo-se que a gravidade local vale 10 m/s^2 , determine a diferença, em pascais, entre a maior e a menor pressões exercidas pelo paralelepípedo.

- (A) 1.250
- (B) 1.000
- (C) 750
- (D) 500
- (E) 250

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



O gráfico fornece a pressão, em atm, no interior de um líquido homogêneo em equilíbrio, em função da profundidade, em metros.

43

A pressão, em kPa, na superfície do líquido vale

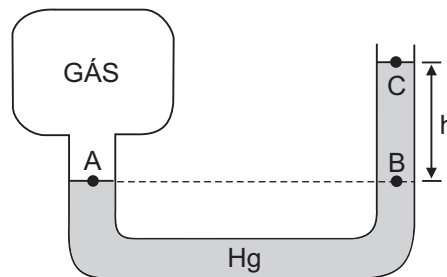
- (A) 100
- (B) 105
- (C) 110
- (D) 120
- (E) 130

44

Considerando-se a gravidade local igual a 10 m/s^2 , determine a densidade do líquido, em g/cm^3 .

- (A) 2
- (B) 4
- (C) 10
- (D) 20
- (E) 40

45

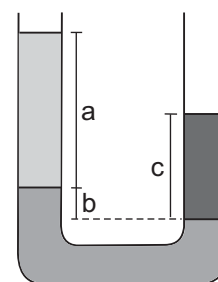


A figura ilustra um recipiente contendo um gás, conectado a um tubo em U, aberto, com mercúrio em repouso. A pressão atmosférica é 76 cmHg e a aceleração da gravidade vale 10 m/s^2 .

Se a altura h é 14 cm e a massa específica do mercúrio vale $13,6 \text{ g/cm}^3$, a pressão exercida pelo gás, em kPa, vale

- (A) 100,0
- (B) 104,6
- (C) 112,8
- (D) 118,4
- (E) 122,4

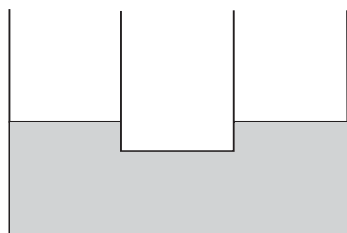
46



Três líquidos imiscíveis de densidades diferentes estão dispostos em um tubo em U, em equilíbrio, como ilustrado na figura. As densidades, em g/cm^3 , dos líquidos menos denso e mais denso são, respectivamente, d_1 e d_2 . A densidade do terceiro líquido, em g/cm^3 , é

- (A) $\frac{ad_1 + bd_2}{c}$
- (B) $\frac{bd_1 + ad_2}{c}$
- (C) $\frac{ad_1 - bd_2}{c}$
- (D) $\frac{ad_1 + bd_2}{d_1 + d_2}$
- (E) $\frac{ad_1 + bd_2}{a + b}$

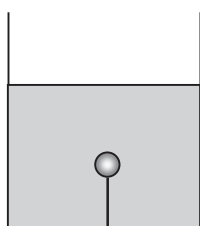
47



A figura acima ilustra dois vasos comunicantes cilíndricos e abertos, com as áreas das seções retas iguais a S , e que contêm um líquido de massa específica ρ . Introduce-se no vaso esquerdo um cilindro maciço e homogêneo de massa M , seção reta $S' < S$ e densidade $\rho' < \rho$. O cilindro é introduzido e abandonado de modo que no equilíbrio seu eixo permaneça na vertical. Podemos afirmar que, no equilíbrio, o nível de ambos os vasos sobe:

- (A) $\frac{M}{\rho(S - S')}$ (B) $\frac{M}{\rho(2S - S')}$
 (C) $\frac{M}{2\rho(S - S')}$ (D) $\frac{M}{\rho S}$
 (E) $\frac{M}{2\rho S}$

48



Uma esfera de peso igual a 3 N é mantida submersa em um líquido, por um fio preso ao fundo do recipiente. Sabendo-se que a massa específica do líquido é 5 vezes a densidade da esfera, a tração exercida pelo fio, em newtons, vale

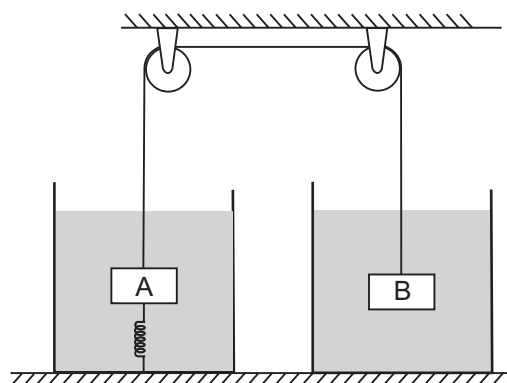
- (A) 21 (B) 18 (C) 15 (D) 12 (E) 9

49

Uma prensa hidráulica é composta de dois reservatórios cilíndricos de raios R_1 e R_2 ($3R_1 = R_2$) preenchidos por um líquido incompressível de baixa densidade. Os êmbolos da prensa têm pesos desprezíveis e deslizam pelos cilindros, perfeitamente ajustados, sem atrito. Uma força vertical para baixo de módulo F , em newtons, aplicada sobre o êmbolo menor, é suficiente para sustentar, em equilíbrio, um objeto cujo peso tem módulo, também em newtons, igual a

- (A) $9F$
 (B) $3F$
 (C) F
 (D) $F/3$
 (E) $F/9$

50



No arranjo ilustrado, o bloco A, de massa 150 g e volume 6 cm^3 , encontra-se totalmente imerso em um líquido de massa específica $1,5 \text{ g/cm}^3$, e o bloco B, de massa 250 g e volume 5 cm^3 , totalmente imerso em outro líquido, cuja massa específica é $2,0 \text{ g/cm}^3$. Esses blocos estão em repouso, presos por um fio ideal que passa por duas polias nas quais os atritos são desprezíveis. O bloco A encontra-se ainda preso ao fundo por uma mola ideal cuja constante elástica vale 66 N/m . A gravidade local vale 10 m/s^2 .

Determine a deformação da mola, em milímetros.

- (A) 20
 (B) 18
 (C) 15
 (D) 12
 (E) 10