

CEFET-MG

VESTIBULAR

1º semestre 2014

Transferência de Curso de Graduação

**Engenharia de Automação Industrial
Engenharia de Computação
Engenharia de Controle e Automação
Engenharia de Minas
Engenharia Elétrica
Engenharia Mecânica**

Matemática

Física

Nome do candidato

Por favor, abra somente quando autorizado.

- É permitida a reprodução parcial ou total deste Caderno de Provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.



PROGRAMA
**Coleta Seletiva
Solidária**
CEFET-MG

O **CEFET-MG** é parceiro da **Coleta Seletiva Solidária** e encaminhará todo o papel deste caderno de provas para reciclagem.

- É permitida a reprodução parcial ou total deste Caderno de Provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

INFORMAÇÕES GERAIS

1. Este Caderno de Provas contém **24** questões de múltipla escolha, as quais apresentam 5 opções cada uma, assim distribuídas:

Matemática com 12 questões, numeradas de **01 a 12**.

Física com 12 questões, numeradas de **13 a 24**.

2. Nenhuma folha deste caderno poderá ser destacada. O candidato poderá levar somente o Quadro de Respostas (rascunho), desde que seja destacado pelo aplicador.
3. A prova terá **3 horas e 30 minutos** de duração, incluindo o tempo necessário para preencher a Folha de Respostas.

INSTRUÇÕES

1. Identifique o Caderno de Provas, colocando o seu nome completo no local indicado na capa.
2. Leia, atentamente, cada questão antes de responder a ela.
3. Não perca tempo em questão cuja resposta lhe pareça difícil; volte a ela, quando lhe sobrar tempo.
4. Faça os cálculos e rascunhos neste Caderno de Provas, quando necessário, sem uso de máquina de calcular.
5. Marque a Folha de Respostas, preenchendo, corretamente, a opção de sua escolha. O número de respostas deverá coincidir com o número de questões.
6. Devolva ao aplicador este Caderno de Provas e a Folha de Respostas.

- É permitida a reprodução parcial ou total deste Caderno de Provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

OBSERVAÇÃO

Este Caderno de Provas foi redigido em conformidade com as normas ortográficas da Língua Portuguesa que estavam em vigor antes do Acordo Ortográfico. Tal procedimento fundamenta-se no Art. 2º, parágrafo único do Decreto-Lei Nº 6.583, de 29/09/2008.

Art. 2º § Único: “A implementação do Acordo obedecerá ao período de transição de 1º de janeiro de 2009 a 31 de dezembro de 2015, durante o qual coexistirão a norma ortográfica atualmente em vigor e a nova norma estabelecida.” (Redação dada pelo Decreto 7.875, de 27/12/2012).

- É permitida a reprodução parcial ou total deste Caderno de Provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

MATEMÁTICA

QUESTÃO 01

A função $f(x) = \sec x \cdot \sin(2x) \cdot \sin^2\left(x + \frac{\pi}{2}\right) \cdot \cos(\pi - x) \cdot \operatorname{tg}^2 x$ deve ser reescrita como produto de uma constante pelas funções seno e cosseno, calculadas no mesmo valor x , como $f(x) = k \cdot \sin^m x \cdot \cos^n x$.

O valor de m é

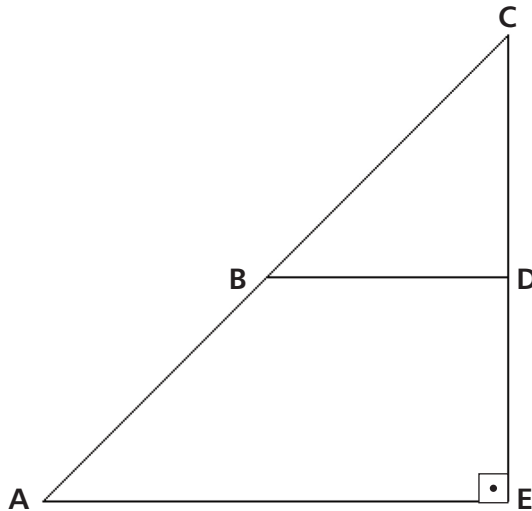
- a) -2.
- b) -1.
- c) 1.
- d) 2.
- e) 3.

- É permitida a reprodução parcial ou total deste Caderno de Provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

QUESTÃO 02

A figura abaixo tem as seguintes características:

- o ângulo \hat{E} é reto;
- o segmento de reta \overline{AE} é paralelo ao segmento \overline{BD} ;
- os segmentos \overline{AE} , \overline{BD} e \overline{DE} , medem, respectivamente, 5, 4 e 3.



O segmento \overline{AC} , em unidade de comprimento, mede

- a) 8.
- b) 12.
- c) 13.
- d) $\sqrt{61}$.
- e) $5\sqrt{10}$.

- É permitida a reprodução parcial ou total deste Caderno de Provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

QUESTÃO 03

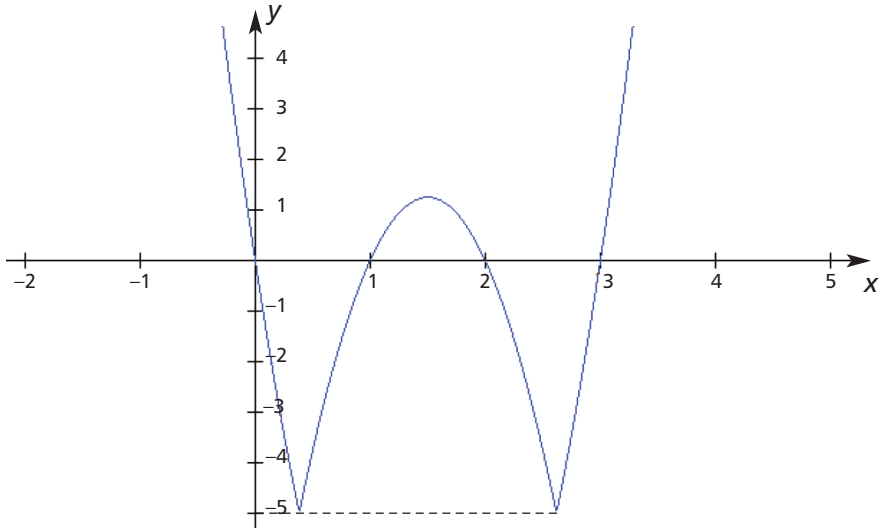
Para um evento com a duração de 3h40min foram tocados, sem repetição, dois gêneros musicais: clássico e popular (MPB). A duração de cada música clássica foi de 5min e a de MPB, 4min. Sabendo-se que 40% das músicas selecionadas são clássicas, então o total de músicas populares tocado foi de

- a) 20.
- b) 23.
- c) 26.
- d) 30.
- e) 33.

- É permitida a reprodução parcial ou total deste Caderno de Provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

QUESTÃO 04

Sabe-se que o gráfico de $y = f(g(x))$ abaixo está fora de escala, e que esta função, com raízes 0, 1 e 3, foi obtida compondo-se as funções $f(x) = |x| - 5$ e $g(x) = ax^2 + bx + c$.



O valor de $|a \cdot b \cdot c|$ é igual a

- $2^3 \cdot 5$.
- $2 \cdot 3^3$.
- $2 \cdot 5^3$.
- $3 \cdot 5^3$.
- $3^3 \cdot 5$.

- É permitida a reprodução parcial ou total deste Caderno de Provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

QUESTÃO 05

O conjunto dos valores de $x \in \mathbb{R}$ para que $\log_{(1-2x)}(2-x-x^2)$ exista como número real é

- a) $\{x \in \mathbb{R} / x < -2 \text{ ou } x > 1\}$.
- b) $\left\{x \in \mathbb{R}^* / -2 < x < \frac{1}{2}\right\}$.
- c) $\left\{x \in \mathbb{R} / x < -2 \text{ ou } x > \frac{1}{2}\right\}$.
- d) $\{x \in \mathbb{R} / -2 < x < 1\}$.
- e) $\left\{x \in \mathbb{R}^* / x < \frac{1}{2}\right\}$.

- É permitida a reprodução parcial ou total deste Caderno de Provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

QUESTÃO 06

Uma pessoa investiu R\$ 20.000,00 durante 3 meses em uma aplicação que lhe rendeu 2% no primeiro mês e 5% no segundo mês. No final do terceiro mês, o montante obtido foi suficiente para pagar uma dívida de R\$ 22.000,00. Assim sendo, a taxa mínima de juros, no terceiro mês, para esse pagamento, em %, foi, aproximadamente, de

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.
- d) 4.
- e) 5.

- É permitida a reprodução parcial ou total deste Caderno de Provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

QUESTÃO 07

No contexto da Geometria Espacial, afirma-se:

- I – Se uma reta é paralela a um plano, então ela está contida nesse plano.
- II – Duas retas sem ponto comum são paralelas ou reversas.
- III – Se dois planos são paralelos, então toda reta de um deles é paralela ao outro.
- IV – Duas retas distintas paralelas a um plano são paralelas entre si.

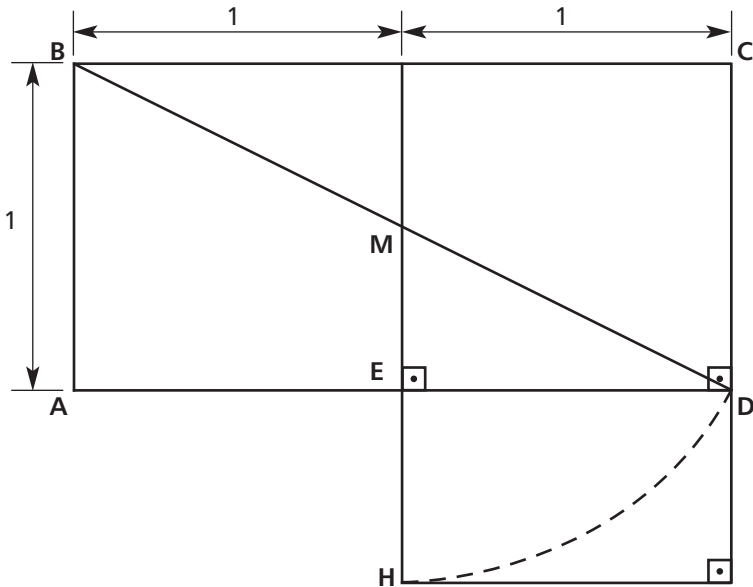
São corretas apenas as afirmativas

- a) I e II.
- b) I e III.
- c) II e III.
- d) II e IV.
- e) III e IV.

- É permitida a reprodução parcial ou total deste Caderno de Provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

QUESTÃO 08

Nesta figura, $ABCD$ é um retângulo e DH é um arco de circunferência cujo centro é o ponto M .



O segmento \overline{EH} , em unidades de comprimento, mede

- $\frac{-1 + \sqrt{5}}{2}$.
- $\frac{2 + \sqrt{5}}{2}$.
- $\frac{1}{3}$.
- $\frac{1}{2}$.
- $\frac{\sqrt{5}}{2}$.

- É permitida a reprodução parcial ou total deste Caderno de Provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

QUESTÃO 09

A solução da inequação $0 < \frac{2 \operatorname{sen}^2 x + \operatorname{sen} 2x}{1 + \operatorname{tg} x} < 1$ para $x \in \left[0, \frac{\pi}{2} \right[$

é o conjunto

- a) $\left[0, \frac{\pi}{4} \right[$.
- b) $\left]0, \frac{\pi}{4} \right[$.
- c) $\left[0, \frac{\pi}{2} \right[$.
- d) $\left]0, \frac{\pi}{2} \right[$.
- e) $\left[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2} \right[$.

- É permitida a reprodução parcial ou total deste Caderno de Provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

QUESTÃO 10

A equação $\frac{x^8 - a^8}{x^6 - x^4a^2 + x^2a^4 - a^6} = 5$, para $x \neq a$, possui

- I – duas raízes reais para $a = 0$.
- II – somente raízes imaginárias se $a \neq 0$.
- III – duas raízes reais e distintas para todo $a \in \mathbb{R}$.
- IV – duas raízes imaginárias para $a = 5$.

São corretas apenas as afirmativas

- a) I e II.
- b) I e III.
- c) I e IV.
- d) II e III.
- e) II e IV.

- É permitida a reprodução parcial ou total deste Caderno de Provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

QUESTÃO 11

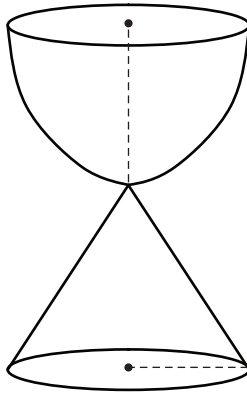
No plano cartesiano, duas retas r e s se interceptam num ponto $S(x,0)$ e tangenciam a circunferência $x^2 + y^2 = 10$ nos pontos $P(3,p)$ e $Q(3,q)$, respectivamente. Os pontos P , Q , S e O , sendo O o centro da circunferência, determinam um quadrilátero cuja área, em unidades de área, é

- a) $\frac{5}{3}$.
- b) $\frac{10}{3}$.
- c) $\frac{\sqrt{10}}{3}$.
- d) $\frac{5\sqrt{10}}{9}$.
- e) $\frac{20\sqrt{10}}{9}$.

- É permitida a reprodução parcial ou total deste Caderno de Provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

QUESTÃO 12

Um artesão resolveu fabricar uma ampulheta de volume total V constituída de uma semi-esfera de raio 4 cm e de um cone reto, com raio e altura 4 cm, comunicando-se pelo vértice do cone, de acordo com a figura abaixo.



Para seu funcionamento, o artesão depositará na ampulheta areia que corresponda a 25% de V . Portanto o volume de areia, em cm^3 , é

- a) 16π .
- b) $\frac{64\pi}{3}$.
- c) 32π .
- d) $\frac{128\pi}{3}$.
- e) 64π .

- É permitida a reprodução parcial ou total deste Caderno de Provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

FÍSICA

DADOS

carga elétrica elementar igual a $1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$.

$$\cos 30^\circ = 0,866$$

$$\sin 30^\circ = 0,500$$

QUESTÃO 13

Na Terra a aceleração da gravidade é aproximadamente igual a 10 m/s^2 e na Lua, 2 m/s^2 . Se um objeto for abandonado de uma mesma altura em queda livre nos dois corpos celestes, então a razão entre os tempos de queda na Lua e na Terra é

- a) $\sqrt{(1/10)}$.
- b) $1/5$.
- c) 1 .
- d) $\sqrt{5}$.
- e) 10 .

- É permitida a reprodução parcial ou total deste Caderno de Provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

QUESTÃO 14

Dentro de um recipiente contendo água, um objeto de 0,5 kg, em queda vertical com movimento uniformemente variado sob ação somente da força peso e do empuxo, desloca-se a partir do repouso por 2,0 m em 2,0 s. Considerando-se a aceleração da gravidade local igual a 10 m/s^2 , o empuxo sobre esse objeto, em newtons, será igual a

- a) 3,0.
- b) 3,5.
- c) 4,0.
- d) 4,5.
- e) 5,0.

- É permitida a reprodução parcial ou total deste Caderno de Provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

QUESTÃO 15

No vácuo, um determinado meio material isotrópico e transparente com índice de refração absoluto igual a 2 apresentará a condição de reflexão total para um raio de luz com ângulo limite de incidência igual a _____, propagando-se do _____ para o _____.

Os termos que preenchem, corretamente, as lacunas são

- a) 30° , material, vácuo.
- b) 30° , vácuo, material.
- c) 60° , material, vácuo.
- d) 60° , vácuo, material.
- e) 90° , vácuo, material.

- É permitida a reprodução parcial ou total deste Caderno de Provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

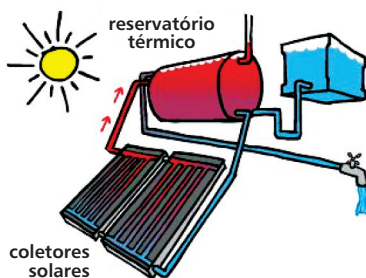
QUESTÃO 16

Um objeto de relação carga-massa igual a $4,0 \times 10^{-3} \text{ C/kg}$ desloca-se a $0,25 \text{ m/s}$ em um plano horizontal com movimento circular uniforme sob ação de um campo magnético de 100 T perpendicular ao plano. A aceleração desse objeto vale, em m/s^2 ,

- a) 0,0010.
- b) 0,010.
- c) 0,10.
- d) 1,0.
- e) 10.

- É permitida a reprodução parcial ou total deste Caderno de Provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

QUESTÃO 17



Disponível em: < <http://www.infoescola.com> >. Acesso em: 06 set. 2013.

Na construção dos coletores solares, esquematizado na figura acima, um grupo de estudantes afirmaram que o tubo

I – é metálico;

II – possui a forma de serpentina;

III – é pintado de preto;

IV – recebe água fria em sua extremidade inferior.

E a respeito da caixa dos coletores, afirmaram que

V – a base e as laterais são revestidas de isopor;

VI – a tampa é de vidro.

Considerando-se as afirmações feitas pelos estudantes, aquelas que favorecem a absorção de radiação térmica nesses coletores são apenas

a) I e V.

b) II e III.

c) II e V.

d) III e VI.

e) IV e V.

- É permitida a reprodução parcial ou total deste Caderno de Provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

QUESTÃO 18

O trabalho realizado em um ciclo térmico fechado é igual a 100 J e, o calor envolvido nas trocas térmicas é igual a 1000 J e 900 J, respectivamente, com fontes quente e fria.

A partir da primeira Lei da Termodinâmica, a variação da energia interna nesse ciclo térmico, em joules, é

- a) 0.
- b) 100.
- c) 800.
- d) 900.
- e) 1000.

- É permitida a reprodução parcial ou total deste Caderno de Provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

QUESTÃO 19

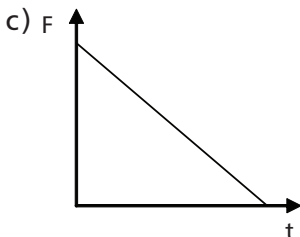
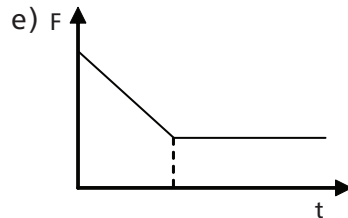
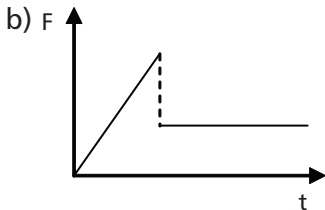
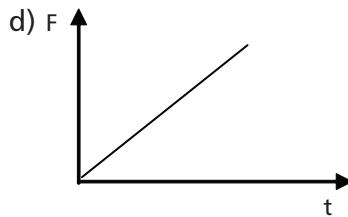
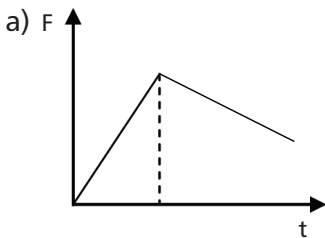
Em um circuito de corrente contínua, utiliza-se um fio de cobre com diâmetro 1,6 mm e $8,4 \times 10^{22}$ elétrons livres por cm^3 . Ao se ligar o circuito, a corrente de 10 A, produzida quase instantaneamente, resulta do movimento dos elétrons livres com uma velocidade, em m/s, da ordem de

- a) 10^{12} .
- b) 10^8 .
- c) 10^4 .
- d) 10^{-2} .
- e) 10^{-4} .

- É permitida a reprodução parcial ou total deste Caderno de Provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

QUESTÃO 20

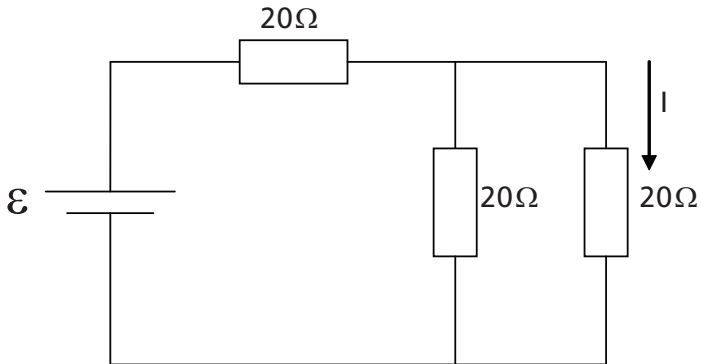
Uma caixa, inicialmente em repouso, sobre uma superfície horizontal e plana, é puxada por um operário que aplica uma força variando linearmente com o tempo. Sabendo-se que há atrito entre a caixa e a superfície, e que a rugosidade entre as áreas em contato é sempre a mesma, a força de atrito, no decorrer do tempo, está corretamente representada pelo gráfico



- É permitida a reprodução parcial ou total deste Caderno de Provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

QUESTÃO 21

Analise o circuito abaixo.



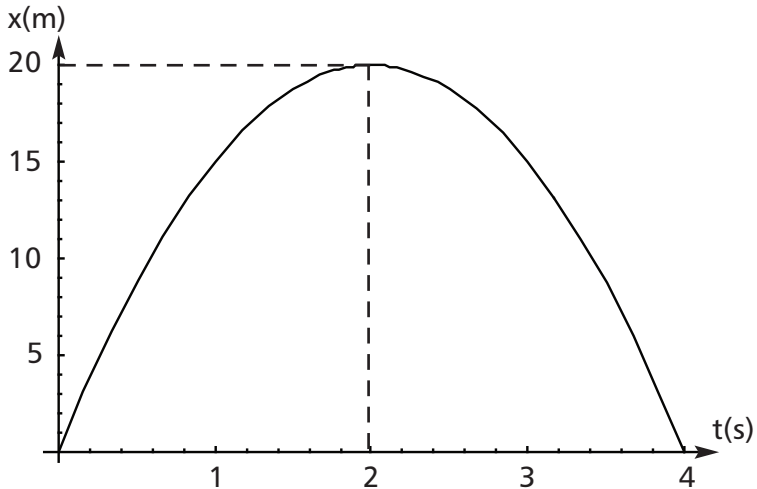
Sabendo-se que a corrente I é igual a 500mA , o valor da tensão fornecida pela bateria, em volts, é

- a) 10.
- b) 20.
- c) 30.
- d) 40.
- e) 50.

- É permitida a reprodução parcial ou total deste Caderno de Provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

QUESTÃO 22

Um objeto tem a sua posição (x) em função do tempo (t) descrito pela parábola conforme o gráfico.



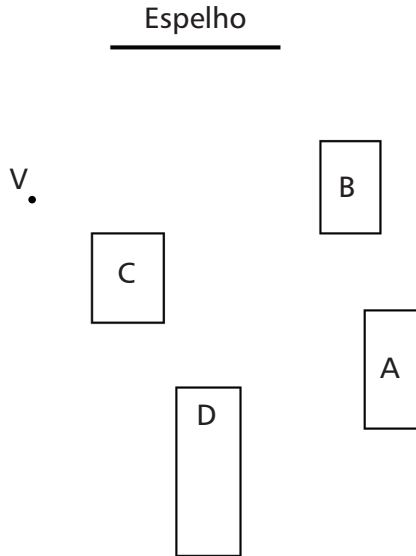
Analisando-se esse movimento, o módulo de sua velocidade inicial, em m/s , e de sua aceleração, em m/s^2 , são respectivamente iguais a

- a) 10 e 20.
- b) 10 e 30.
- c) 20 e 10.
- d) 20 e 30.
- e) 30 e 10.

- É permitida a reprodução parcial ou total deste Caderno de Provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

QUESTÃO 23

Na figura seguinte, o ponto V representa os olhos de um observador, e A, B, C e D são objetos parados.



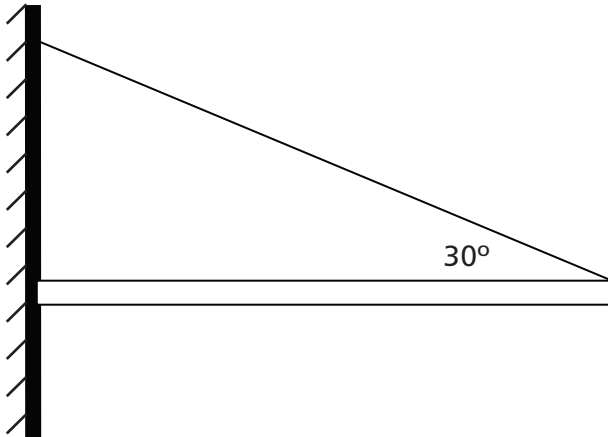
Nessas condições, o observador verá, por meio do espelho, os objetos

- a) A e B.
- b) A e C.
- c) C e A.
- d) C e D.
- e) D e B.

- É permitida a reprodução parcial ou total deste Caderno de Provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

QUESTÃO 24

Uma barra delgada com distribuição de massa homogênea possui um comprimento de 8,0 m e seu peso é 500 N. Essa barra está fixada por meio de dobradiças na parede e tem sua outra extremidade suspensa por um cabo como mostra a figura.



Considerando-se que esse sistema esteja em equilíbrio, é correto afirmar que a tensão no cabo, em newtons, é igual a

- 100.
- 200.
- 300.
- 400.
- 500.

- É permitida a reprodução parcial ou total deste Caderno de Provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

- É permitida a reprodução parcial ou total deste Caderno de Provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

- É permitida a reprodução parcial ou total deste Caderno de Provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.



Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais
Processo Seletivo • 1º semestre 2014

TRANSFERÊNCIA DE CURSO DE GRADUAÇÃO

Quadro de Respostas (rascunho)

Matemática	Física
01. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	13. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
02. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	14. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
03. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	15. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
04. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	16. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
05. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	17. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
06. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	18. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
07. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	19. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
08. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	20. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
09. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	21. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
10. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	22. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
11. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	23. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
12. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	24. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E

- Tanto as questões quanto o gabarito das provas serão disponibilizados na Internet, no dia **24 de novembro de 2013**, a partir das 21 horas.
- O resultado oficial será publicado, no dia **17 de dezembro de 2013**, a partir das 18 horas, no endereço eletrônico da COPEVE:
www.copeve.cefetmg.br
- As informações sobre matrícula devem ser consultadas no *Manual do Candidato*.
- O candidato que sair com o Caderno de Provas e/ou com a Folha de Respostas do local de aplicação de provas será automaticamente eliminado do processo seletivo.

- É permitida a reprodução parcial ou total deste Caderno de Provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

COPEVE
CEFET-MG
Comissão Permanente de Vestibular


CEFET-MG
CENTRO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
DE MINAS GERAIS