

CEFET-MG

VESTIBULAR

2º SEMESTRE 2014

Transferência de curso de Graduação

Engenharia Ambiental e Sanitária

Engenharia de Materiais

Química Tecnológica



Matemática

Física

Química

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 36 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**.

Química com **12** questões, numeradas de **25** a **36**.

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.

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

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 deve coincidir com o número de questões.
6. Devolva ao aplicador este caderno de Provas e a Folha de Respostas.

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 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

Sabe-se que o polinômio $P(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ é divisível por $D(x) = x^2 - 2x - 3$. Se o resto da divisão de $P(x)$ por $F(x) = x - 1$ é 4, o produto abc vale

- a) - 24
- b) - 18
- c) - 12
- d) 18
- e) 24

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

QUESTÃO 02

Em um certo estado brasileiro, será construída uma usina hidrelétrica D em local que deverá satisfazer as seguintes condições:

- (i) estar a mesma distância das cidades A e B ;
- (ii) estar localizada, o mais próximo possível, da usina hidrelétrica C , já existente.

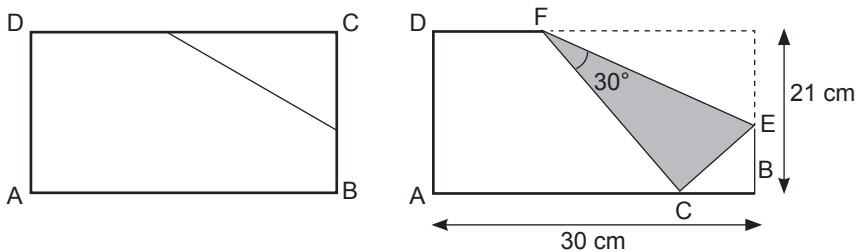
Se, no plano cartesiano, os pontos $(-3, 0)$, $(1, 2)$, $(0,9)$ e (x, y) representam as localizações das cidades A e B e das usinas C e D , respectivamente, então $(x + y)$ é igual a

- a) 0
- b) $\frac{5}{2}$
- c) 3
- d) $\frac{7}{2}$
- e) 4

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

QUESTÃO 03

Para fazer um origami, uma pessoa tomou uma folha retangular, de dimensões 21 cm x 30 cm, e dobrou-a tal como a figura seguinte. Após essa dobra, o vértice C passou a se localizar sobre o lado AB e o ângulo formado \widehat{CFE} foi de 30° .



O comprimento do segmento EF , em cm, é

- a) 7
- b) 14
- c) 21
- d) 24
- e) 28

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

QUESTÃO 04

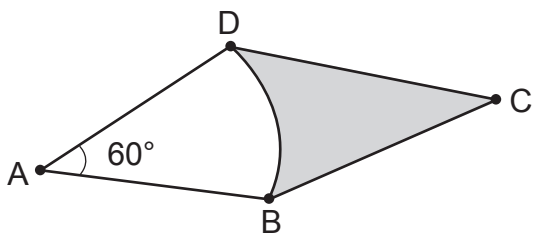
Se $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ é uma função polinomial tal que $f(f(x)) = x^4 - 2x^2$ e $f(0) = -1$, então o número de raízes reais distintas de f é

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 3
- e) 4

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

QUESTÃO 05

Na figura, ABCD é um paralelogramo e \widehat{BD} é um arco de circunferência de centro A. Se o segmento \overline{AB} e o ângulo $B\hat{A}D$ medem 3 cm e 60° , respectivamente, então a área hachurada, em cm^2 , mede



- a) $\frac{3\pi}{2}$
- b) $(\sqrt{3} - \pi)$
- c) $\frac{9\sqrt{3}}{4}$
- d) $\frac{3}{2}(3\sqrt{3} - \pi)$
- e) $2\sqrt{3} - 3\pi$

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

QUESTÃO 06

Em relação aos conjuntos

$$A = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid \frac{1}{x^2+1} > \frac{1}{|x+3|} \right\} \text{ e } B = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid |x|(x^2 + 1) > x \right\}$$

analise as afirmações que se seguem.

(I) $A \cap B = (-1, 0) \cup (0, 2)$.

(II) $B - A = \{ \}$.

(III) $A \cup B = \mathbb{R}$.

(IV) $B = A$.

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 07

Seja $A = \begin{pmatrix} \alpha & 0 & 0 \\ 1 & \beta & 3 \\ 2 & 0 & \gamma \end{pmatrix}$ onde α, β e $\gamma \in \mathbb{R}$ e $\det(A) = 440$. Se

(α, β, γ) formam uma progressão aritmética crescente cuja soma dos termos é 24, então o valor de γ é

- a) 3
- b) 5
- c) 8
- d) 11
- e) 15

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

QUESTÃO 08

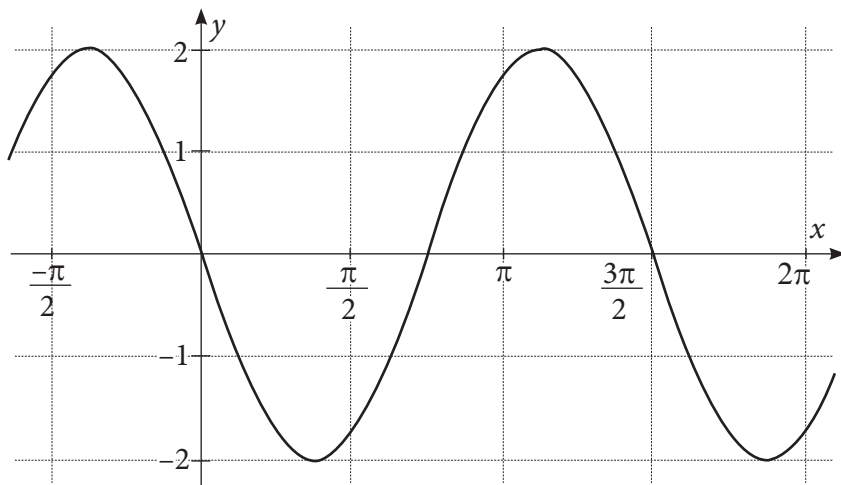
Sejam $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ e $g : (-8, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ duas funções tais que $f(x) = 2^{(x^2-6)} - 8$ e $g(x) = \log_2(x + 8)$, é correto afirmar que

- a) $f(x) > 0$, para todo $x \in \mathbb{R}$.
- b) $f(g(x)) = x$, para todo $x \in \mathbb{R}$.
- c) $(g \circ f)(x) > 3$, para todo $x \in \mathbb{R}$.
- d) $g \circ f$ possui o gráfico representado por uma parábola.
- e) $\text{Im}f = \mathbb{R}$ onde $\text{Im}f$ representa o conjunto imagem da função f .

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

QUESTÃO 09

Seja a função $f(x) = a \cdot \text{sen}(bx)$ em que $a, b \in \mathbb{R}$, cujo gráfico está representado a seguir.



O valor do produto ab é

- a) $-\frac{8}{3}$
- b) $-\frac{2}{3}$
- c) $-\frac{3}{8}$
- d) $\frac{3}{2}$
- e) $\frac{1}{3}$

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

QUESTÃO 10

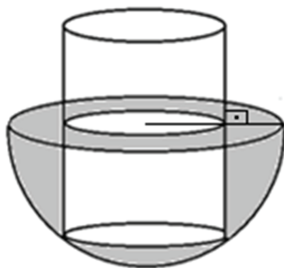
Considere a função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x) = \cos x$ e o número complexo $z = \frac{6}{5} - \frac{8}{5}j$. Sendo θ , em radianos, o argumento desse número z , então $f(\theta)$ é igual a

- a) $-\frac{4}{5}$
- b) $-\frac{1}{2}$
- c) 0
- d) $\frac{1}{4}$
- e) $\frac{3}{5}$

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

QUESTÃO 11

Um recipiente, no formato de uma semiesfera, está totalmente cheio com $18\pi \text{ m}^3$ de água. Foi colocado sobre ele um cilindro circular reto fechado e maciço de modo que suas bases fossem paralelas à base da semiesfera e a fronteira de sua base inferior tangenciasse o recipiente, conforme mostrado na figura



Sabe-se que a altura e o raio da base do cilindro são iguais a 4 e 2 metros, respectivamente. Nessa situação, o volume de água que transbordou do recipiente, em m^3 , é igual a

- a) 8π .
- b) 12π .
- c) $4\pi\sqrt{5}$.
- d) $8\pi\sqrt{5}$.
- e) $16\pi\sqrt{5}$.

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

QUESTÃO 12

Uma professora escolheu, aleatoriamente, dois números n e m , não necessariamente distintos, pertencentes ao conjunto $D = \{k \in \mathbb{Z} \mid 10 \leq k \leq 99\}$. Em seguida, pediu para que um aluno escolhesse apenas um número do conjunto D para tentar adivinhar n ou m . A probabilidade do aluno acertar pelo menos um dos números é igual a

- a) $\frac{2}{90}$.
- b) $\frac{1}{90^2}$.
- c) $\frac{179}{90^2}$.
- d) $\frac{179}{90}$.
- e) $\frac{1}{90}$.

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

FÍSICA

Considere os dados abaixo para resolver as questões quando for necessário.

CONSTANTES FÍSICAS

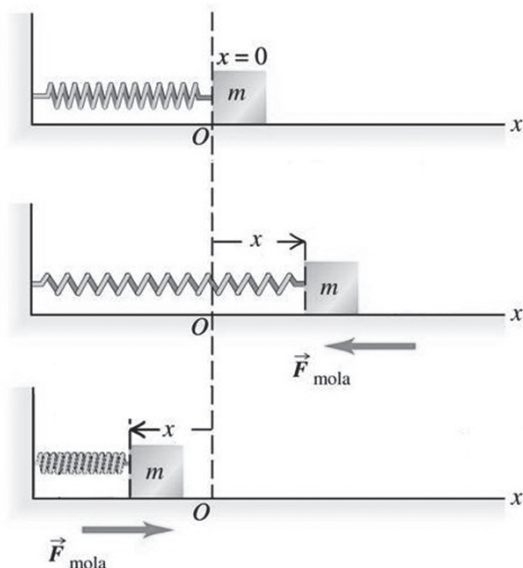
Aceleração da gravidade: $g = 10 \text{ m / s}^2$

Densidade da água: $\rho = 1,0 \text{ g / cm}^3$

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

QUESTÃO 13

A figura mostra um sistema massa-mola que pode oscilar livremente, sem atrito, sobre a superfície horizontal e com resistência do ar desprezível.



Nesse sistema, nos pontos de deslocamento máximo, a velocidade da massa é nula

PORQUE

as forças não-conservativas reduzem a energia do sistema.

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

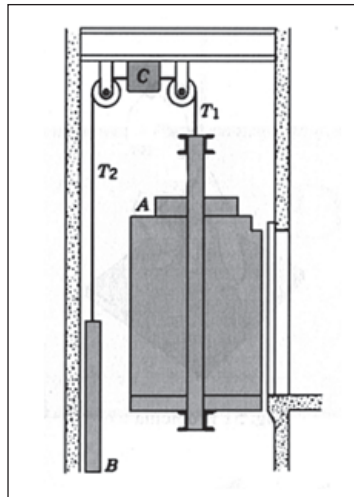
É correto concluir que

- a) a proposição é verdadeira, mas a razão é falsa.
- b) a proposição é falsa, mas a razão é verdadeira.
- c) a proposição e a razão são falsas.
- d) a razão e a proposição são verdadeiras e a razão justifica a proposição.
- e) a proposição e a razão são verdadeiras, mas não há uma relação entre elas.

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

QUESTÃO 14

Um elevador consiste em uma cabine A , um contrapeso B , um motor C e os cabos e polias mostrados a seguir. A massa da cabine é de 900 kg, a do contra-peso, 1200 kg e o atrito e as massas dos cabos e polias são desprezíveis. Se o elevador está subindo com uma aceleração de $2,0 \text{ m/s}^2$, as intensidades das trações T_1 e T_2 , em kN, valem, respectivamente,

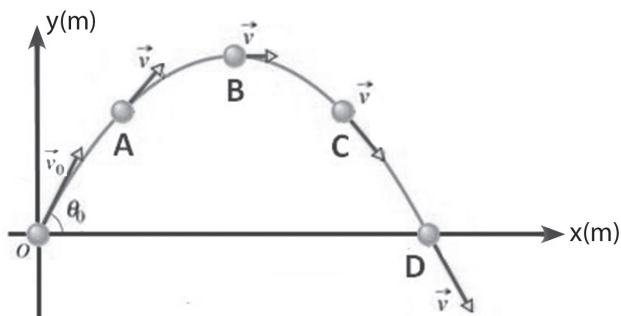


- a) 9,0 e 12.
- b) 9,6 e 9,6.
- c) 10,8 e 9,6.
- d) 10,8 e 12.
- e) 12 e 12.

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

QUESTÃO 15

A figura ilustra a trajetória de uma bola que foi lançada com velocidade inicial \vec{v}_0 e inclinação θ_0 com o plano horizontal.



Desprezando-se o efeito de resistência do ar, afirma-se:

- I. Uma componente vetorial da velocidade em A é igual a uma componente vetorial da velocidade em C.
- II. As intensidades dos vetores velocidade nos pontos A e C são iguais.
- III. A componente vertical do vetor velocidade no ponto B é zero.
- IV. O vetor velocidade no ponto B é nulo.

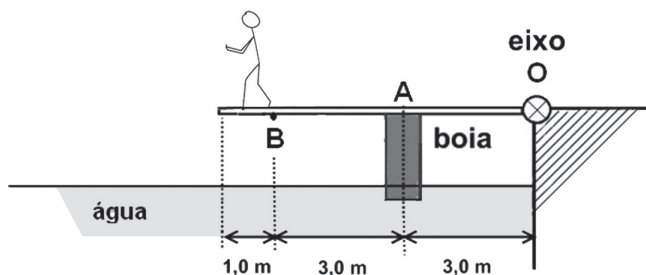
São corretas apenas as afirmativas

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

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

QUESTÃO 16

A figura mostra uma plataforma na posição horizontal de massa 60 kg e comprimento $7,0\text{ m}$ montada na borda de um tanque de água. Essa plataforma está presa a um eixo de rotação situado em O e apoia-se no ponto A sobre uma boia com seção de área de $3,0\text{ m}^2$.



Considerando-se que o sistema está em equilíbrio e que uma criança de massa igual a $40,0\text{ kg}$ encontra-se no ponto B , a altura da parte submersa da boia, em cm , é

- a) $1,0$.
- b) $2,0$.
- c) $3,0$.
- d) $4,0$.
- e) $5,0$.

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

QUESTÃO 17

Sobre a Física Ondulatória, pode-se afirmar que:

- I. Uma onda que se propaga de um meio para outro diferente sofre uma alteração no seu comprimento de onda.
- II. A velocidade de propagação de um pulso em uma corda é função do comprimento total da mesma.
- III. Para que uma corda em movimento oscilante entre em ressonância com outra, é necessário que ambas tenham frequências naturais próximas.
- IV. A altura de uma onda sonora propagando-se em um meio depende da intensidade do som nesse mesmo meio.

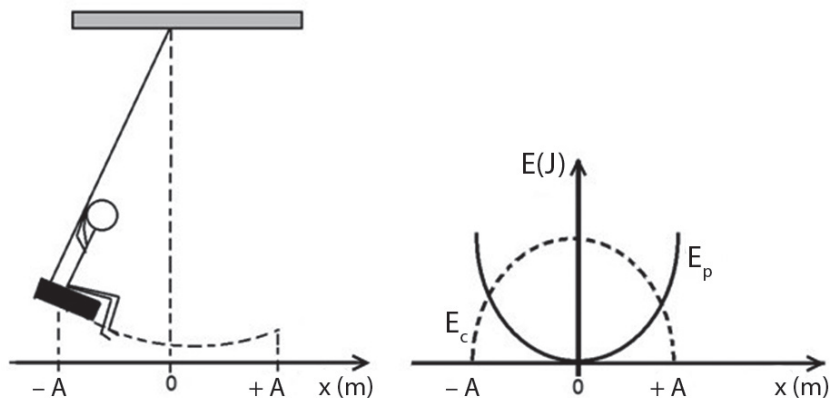
São corretas apenas as afirmativas

- 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 18

A figura seguinte ilustra uma criança oscilando em uma gangorra e o gráfico que relaciona as energias potencial (E_p) e cinética (E_c) com a sua posição x . Suponha que esse movimento oscilatório tenha se iniciado na posição exibida e que não haja forças dissipativas.



Na posição de equilíbrio, a energia mecânica total da criança é nula

PORQUE

quando ela passa por esta posição, a energia cinética tem valor oposto ao da energia potencial.

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

É correto concluir que

- a) a proposição e a razão são falsas.
- b) a proposição é verdadeira, mas a razão é falsa.
- c) a proposição é falsa, mas a razão é verdadeira.
- d) a razão e a proposição são verdadeiras e a razão justifica a proposição.
- e) a proposição e a razão são verdadeiras, mas não há uma relação entre elas.

QUESTÃO 19

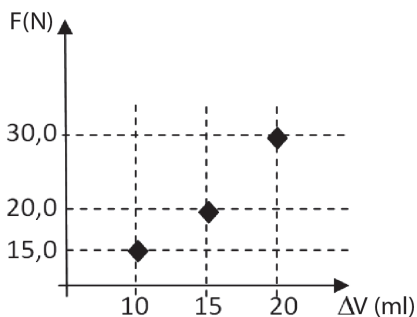
Um recipiente está totalmente preenchido por um líquido e ambos estão em equilíbrio térmico a uma determinada temperatura. Para que esse líquido não entorne devido a uma dilatação térmica do sistema, a relação entre os coeficientes de dilatação volumétrica do líquido (γ) e o de dilatação linear do material de que é feito o recipiente (α) é

- a) $\gamma \leq (1/3)\alpha$
- b) $\gamma \geq 3\alpha$
- c) $\gamma \leq 3\alpha$
- d) $\gamma > 3\alpha$
- e) $\gamma = \alpha$

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

QUESTÃO 20

Uma amostra de gás ideal de volume inicial igual a 30 ml é mantida confinada no interior de uma seringa. Quando uma força F é exercida sobre o seu êmbolo, com uma área de $2,0 \text{ cm}^2$, o volume do gás diminui de um valor ΔV conforme mostra o gráfico seguinte.



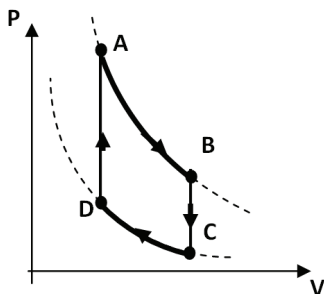
Sabendo-se que todas as medidas são tomadas quando é atingido o equilíbrio térmico com o ambiente, a pressão inicial do gás, em N/cm^2 , é

- a) 1,0.
- b) 5,0.
- c) 7,5.
- d) 10.
- e) 15.

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

QUESTÃO 21

O diagrama $P \times V$ mostra o ciclo de trabalho de uma máquina térmica, que consiste em um gás confinado a um recipiente de volume variável que pode ser aquecido ou resfriado por meio do contato com uma fonte quente ou fria. As fases AB e CD são isotérmicas e as fases BC e DA ocorrem a volume constante.



Sobre essa máquina, é correto afirmar que

- trabalha com pressões acima e abaixo da pressão ambiente.
- realiza trabalho positivo de D para A e negativo de B para C.
- altera a energia interna do gás nas transformações de A para B e de C para D.
- é um refrigerador, já que o trabalho mecânico realizado pelo gás no ciclo completo é negativo.
- realiza troca de calor com a vizinhança em todas as quatro fases do ciclo de trabalho.

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

QUESTÃO 22

Três alunos são orientados a desenvolver um procedimento experimental simples para a determinação da distância focal de uma lente convergente. As soluções encontradas por eles foram as seguintes:

Aluno 1: A imagem do céu criada através da lente é projetada sobre uma folha de papel. A distância da folha ao centro da lente é a distância focal procurada.

Aluno 2: A lente é colocada entre o objeto e um observador distante. Varia-se a posição da lente até que o objeto desapareça. A distância focal será a distância entre o centro da lente e o observador.

Aluno 3: A lente é usada como uma lupa para se observar um objeto. Varia-se a posição da lente até que a imagem tenha o maior tamanho possível. A distância entre esse objeto e o centro da lente será aproximadamente a distância focal.

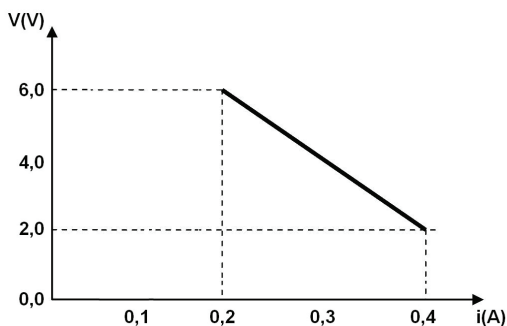
Com relação aos procedimentos, pode-se concluir que apenas o(s) aluno(s)

- a) 1 está correto.
- b) 2 está correto.
- c) 1 e 2 estão corretos.
- d) 1 e 3 estão corretos.
- e) 2 e 3 estão corretos.

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

QUESTÃO 23

No gráfico abaixo, V e i representam, respectivamente, a diferença de potencial entre os terminais de um gerador e a corrente elétrica que o atravessa.



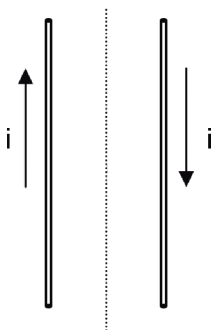
A força eletromotriz do gerador em volts e a sua resistência interna, em ohms, valem, respectivamente,

- a) 6,0 e 10.
- b) 8,0 e 20.
- c) 10 e 20.
- d) 10 e 40.
- e) 12 e 40.

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

QUESTÃO 24

Dois fios longos e retilíneos são percorridos por uma mesma corrente constante i conforme mostra a figura.



Nessa situação existe uma força de _____ entre os fios e o campo magnético é _____ ao longo da linha central.

Os termos que completam, respectivamente, as lacunas, de forma correta, são

- a) atração, nulo.
- b) repulsão, nulo.
- c) atração, mínimo.
- d) atração, máximo.
- e) repulsão, máximo.

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

Tabela Periódica dos Elementos

18

1	2											13	14	15	16	17	18		
1	H 1,008																	He 4,0	
2		3	4											5	6	7	8	9	10
		Li 6,94	Be 9,01															Ne 20,2	
		11	12											13	14	15	16	17	18
		Na 23,0	Mg 24,3															Ar 39,9	
		19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
		K 39,1	Ca 40,1	Sc 44,9	Ti 47,9	V 50,9	Cr 52,0	Mn 54,9	Fe 55,8	Co 58,9	Ni 58,7	Cu 63,5	Zn 65,4	Ga 69,7	Ge 72,6	As 74,9	Se 78,9	Br 79,9	Kr 83,8
		37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
		Rb 85,5	Sr 87,6	Y 88,9	Zr 91,2	Nb 92,5	Mo 95,9	Tc 98,9	Ru 101,1	Rh 102,9	Pd 106,4	Ag 107,9	Cd 112,4	In 114,8	Sn 118,7	Sb 121,8	Te 127,6	I 126,9	Xe 131,3
		55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
		Cs 132,9	Ba 137,3	La 138,9	Hf 178,5	Ta 180,9	W 183,8	Re 186,2	Os 190,2	Ir 192,2	Pt 195,1	Au 197,0	Hg 200,6	Tl 204,4	Pb 207,2	Bi 209,0	Po 210,0	At (210)	Rn (222)
		87	88	89	104	105	106	107	108	109	110	111	112						
		Fr (223)	Ra (226)	Ac (227)	Rf (227)	Db (228)	Sg (229)	Bh (230)	Hs (231)	Mt (232)	Uun (233)	Uuu (234)	Uub (235)						

Série dos Lantanídeos

58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
Ce 140,1	Pr 140,9	Nd 144,2	Pm (147)	Sm 150,4	Eu 152,0	Gd 157,3	Tb 159,0	Dy 162,5	Ho 164,9	Er 167,3	Tm 168,9	Yb 173,0	Lu 175,0

Série dos Actinídeos

90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Th 232,0	Pa (231)	U 238,0	Np (237)	Pu (242)	Am (243)	Cm (247)	Bk (247)	Cf (251)	Es (254)	Fm (253)	Md (256)	No (253)	Lr (257)

Número Atômico	Símbolo
Massa Atômica	
() = N° de massa do isótopo mais estável	

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

QUÍMICA

QUESTÃO 25

Suponha que uma mistura heterogênea (M_1) seja submetida a um processo de separação (P_1) resultando em uma mistura homogênea líquida (M_2) e um sólido puro (S_1). Em seguida, M_2 é submetida a um processo de separação (P_2), gerando um líquido puro (L_1) e um sólido puro (S_2). Considerando-se essas informações, é correto deduzir que

- a) L_1 é uma solução líquida.
- b) P_1 corresponde a um processo de levigação.
- c) P_2 equivale a um processo de decantação.
- d) M_2 apresenta temperaturas de fusão e ebulição constantes.
- e) M_1 é constituída de limalha de ferro, cloreto de sódio e água.

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

QUESTÃO 26

Associe os compostos a seus respectivos tipos de geometria e de interações intermoleculares.

Geometrias	Interações	Compostos
() CO_2	A- linear	1- ligação de hidrogênio
() NH_3	B- angular	2- dipolo permanente
() SO_2	C- piramidal	3- dipolo induzido
() $\text{B}(\text{CH}_3)_3$	D- tetraédrica	
	E- trigonal plana	

A sequência correta encontrada é:

- a) A3, C1, B2, E3.
- b) A2, B1, B3, C2.
- c) B3, E2, A2, D3.
- d) B3, C1, A2, D2.
- e) B2, D2, A3, C1.

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

QUESTÃO 27

O molibdênio (Mo) é encontrado na natureza, na forma de dissulfeto, no mineral molibdenita. O Mo pode ser obtido, na sua forma metálica, a partir desse mineral, segundo as equações não balanceadas:



Partindo-se de 2000 g de molibdenita 20% impura e considerando-se um rendimento global de 75%, a massa do metal obtida, em kg, será aproximadamente igual a

- a) 0,24.
- b) 0,68.
- c) 0,72.
- d) 0,96.
- e) 1,20.

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

QUESTÃO 28

A Petrobrás lançou no mercado o combustível diesel S-10 com baixo teor de enxofre para reduzir a poluição ambiental. Quanto maior a porcentagem de derivados de enxofre presentes no diesel, maiores serão as quantidades de óxidos de enxofre (anidridos sulfuroso e sulfúrico) gerados em sua combustão. No que diz respeito ao anidrido sulfuroso, afirma-se corretamente que

- a) é classificado como óxido iônico.
- b) é responsável pelo efeito estufa.
- c) forma um diácido, ao reagir com água.
- d) é obtido pela reação entre o anidrido sulfúrico e o oxigênio.
- e) forma um sal insolúvel em água, ao ser neutralizado com hidróxido de sódio.

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

QUESTÃO 29

Ao se adicionar uma solução de fenolftaleína às soluções aquosas seguintes, aquela que adquire coloração rosa terá, como soluto, a substância

- a) SrO
- b) N_2O_5
- c) NaCl
- d) H_2CO_3
- e) C_2H_5OH

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

QUESTÃO 30

Sobre soluções, pode-se afirmar que

- I. as supersaturadas são formadas por soluto, solvente e corpo de fundo.
- II. as líquidas são obtidas somente quando solvente e soluto se encontram no estado líquido.
- III. as gasosas formam-se somente quando solvente e soluto estão no estado gasoso.
- IV. as diluídas possuem a quantidade de soluto muito inferior ao grau de saturação do mesmo.
- V. as iônicas são sistemas homogêneos cujos solutos correspondem a substâncias que se comportam como eletrólitos.

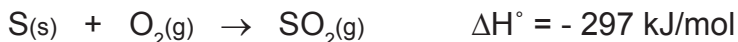
São corretas apenas as afirmativas

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

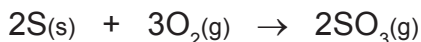
É permitida a reprodução parcial ou total deste Caderno de Provas apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

QUESTÃO 31

Na primeira etapa da produção industrial de ácido sulfúrico ocorre a combustão controlada de enxofre para produzir dióxido de enxofre segundo a equação:



Posteriormente, esse produto é convertido a trióxido de enxofre (SO_3), cuja combustão direta libera 395 kJ por mol de SO_3 , conforme a equação seguinte.



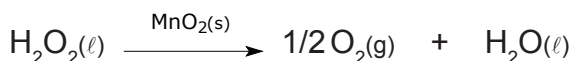
A variação de entalpia, em kJ por mol de SO_3 , da segunda etapa desse processo industrial é igual a

- a) -49.
- b) -98.
- c) -196.
- d) -493.
- e) -692.

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

QUESTÃO 32

Em um recipiente de vidro preenchido com peróxido de hidrogênio foram inseridas pequenas porções de óxido de manganês sólido. Em seguida, tampou-se o recipiente e observou-se a formação exotérmica de bolhas de gás oxigênio, conforme a equação seguinte.



A velocidade da decomposição do peróxido de hidrogênio é proporcional

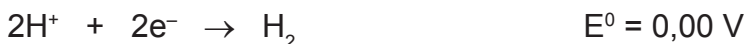
- a) à elevação da pressão interna do recipiente de vidro.
- b) à quantidade de matéria das substâncias líquidas da reação.
- c) à quantidade de calor absorvida pelo gás oxigênio e pela água.
- d) à superfície de contato das partículas de óxido de manganês.
- e) ao número de complexos ativados formados entre o gás oxigênio e a água.

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

QUESTÃO 33

Considere a reação entre uma palha de aço comercial e uma solução aquosa concentrada de ácido sulfúrico. Tais materiais são inseridos em um kitasato tampado, cuja saída lateral contém um balão de borracha vazio. Com o tempo, o balão é preenchido com um gás combustível e observa-se a formação de um sal esverdeado dentro do recipiente.

Dados:



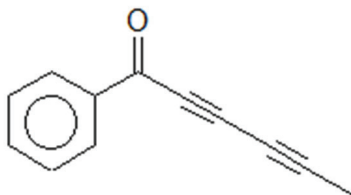
Nesse processo eletroquímico, o(os)

- íons H^+ perdem elétrons na reação.
- sal formado equivale ao sulfato ferroso.
- gás combustível formado é o oxigênio.
- agente oxidante da reação é o gás hidrogênio.
- ferro, na palha de aço, sofre reação de redução.

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

QUESTÃO 34

A capilina, cuja estrutura é representada em seguida, destaca-se entre os compostos orgânicos empregados como antifúngicos.



Considerando-se sua estrutura química, o número de carbonos com hibridação sp^2 e sp é, respectivamente,

- a) 4 e 6.
- b) 5 e 7.
- c) 6 e 5.
- d) 6 e 6.
- e) 7 e 4.

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

QUESTÃO 35

O óleo de coco é rico em ácidos carboxílicos de cadeia longa denominados “ácidos graxos”, citados na tabela seguinte.

NOMENCLATURA USUAL	NOMENCLATURA IUPAC	NÚMERO DE CARBONOS
ácido láurico	ácido dodecanóico	C-12
ácido mirístico	ácido tetradecanóico	C-14
ácido palmítico	ácido hexadecanóico	C-16
ácido palmitoleico	ácido cis-hexadec-9-enóico	C-16

Sobre esses ácidos, afirma-se, corretamente, que

- a) são solúveis em água.
- b) formam éteres, ao reagir com álcoois.
- c) o palmitoleico é capaz de desviar o plano da luz polarizada.
- d) a temperatura de ebulição do mirístico é maior que a do láurico.
- e) a temperatura de fusão do palmítico é menor que a do palmitoleico.

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

QUESTÃO 36

Para sintetizar o 2,3-diclorobutano, um químico utilizou o gás cloro como um dos reagentes. Nesse caso específico, o segundo reagente necessário à síntese foi o

- a) but-2-eno.
- b) butan-2-ol.
- c) but-1,3-dieno.
- d) butan-1,3-diol.
- e) butan-2,3-diol.

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 • 2º semestre 2014

Quadro de Respostas (rascunho)

Matemática	Física	Química
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	25. <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	26. <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	27. <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	28. <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	29. <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	30. <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	31. <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	32. <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	33. <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	34. <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	35. <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	36. <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 01 de junho de 2014, a partir das 21 horas.
- O resultado oficial será publicado, no dia 25 de junho de 2014, a partir das 17 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

FCM
FUNDAÇÃO
CEFETMINAS