

Processos Seletivos
2º semestre de 2006
CEFET-MG

ENSINO SUPERIOR

Bacharelado em Química Tecnológica
Engenharia de Controle e Automação
Engenharia Industrial Elétrica
Engenharia Industrial Mecânica
Engenharia de Produção Civil
Tecnologia em Radiologia

Caderno de provas

Matemática, Física, Biologia e Química

Não abra este caderno antes da ordem do fiscal

INFORMAÇÕES GERAIS

1. Este caderno contém 56 questões de múltipla escolha, as quais apresentam 5 opções cada uma, assim distribuídas:
Prova de Matemática, com 20 questões, numeradas de 01 a 20.
Prova de Física, com 20 questões, numeradas de 21 a 40.
Prova de Biologia, com 08 questões, numeradas de 41 a 48.
Prova de Química, com 08 questões, numeradas de 49 a 56.
2. A prova terá **3 horas e 30 minutos** de duração, incluindo o tempo necessário para marcar as respostas.
3. Somente a última folha poderá ser destacada durante a realização das provas.

INSTRUÇÕES

1. Leia, atentamente, cada questão antes de responder a ela.
2. Não perca tempo em questão cuja resposta lhe pareça difícil; volte a ela, quando lhe sobrar tempo.
3. Quando necessário, faça os cálculos e rascunhos neste caderno de questões, sem uso de máquina de calcular.
4. Marque a folha de respostas, preenchendo, corretamente, a opção de sua escolha. O número de respostas deverá coincidir com o número de questões.
5. O candidato devolverá ao aplicador, este caderno de questões e a folha de respostas.

MATEMÁTICA

QUESTÃO 01

Num grupo de 40 pessoas, 21 jogam vôlei, sendo que 11 são homens. Sabe-se, ainda, que 27 são mulheres ou praticam esse esporte. Pode-se concluir, corretamente, que

- a) 25 são homens.
- b) 17 são mulheres.
- c) 11 mulheres jogam vôlei.
- d) 7 mulheres não jogam vôlei.
- e) 13 homens não jogam vôlei.

QUESTÃO 02

O lucro de uma empresa é expresso por $L(x) = 80(x - 2) \cdot (12 - x)$, onde x é a quantidade de unidades vendidas. Pode-se afirmar que o lucro é

- a) mínimo para $x = 2$.
- b) máximo para $x = 7$.
- c) máximo para $x = 12$.
- d) positivo qualquer que seja x .
- e) positivo para x maior que 12.

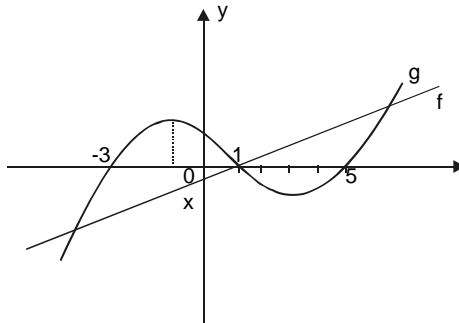
QUESTÃO 03

Seja a função $f(2 - x) = f\left(\frac{8}{5}\right) - f(x)$, definida para todo x real. Sabendo-se que $f\left(\frac{8}{5}\right) = 6$, então, o valor de $f(1)$ é

- a) - 2
- b) - 1
- c) 0
- d) 3
- e) 6

QUESTÃO 04

Na figura, estão esboçados os gráficos de duas funções reais **f** e **g**.



O conjunto $\{ x \in \mathbb{R} / f(x) \cdot g(x) > 0 \}$ é representado pelo intervalo

- a) $] -3, 0 [\cup] 1, 5 [$
- b) $] -3, 1 [\cup] 1, 5 [$
- c) $] -3, 0 [\cup] 1, +\infty [$
- d) $] -\infty, 1 [\cup] 5, +\infty [$
- e) $] -\infty, -3 [\cup] 5, +\infty [$

QUESTÃO 05

O valor numérico da expressão $\frac{x^3 - y^3}{x - y} - \frac{x^3 + y^3}{x + y}$, para $x = 100$ e $y = 99$, é igual a

- a) 16 800
- b) 17 800
- c) 18 800
- d) 19 800
- e) 20 900

QUESTÃO 06

As quatro raízes de $P(x) = x^4 - 4x^3 - x^2 + 16x - 12$ são 2, 3, m e n. O valor de $m^2 + n^2$ é

- a) 0
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

QUESTÃO 07

Uma urna contém as letras A, A, E, E, G, H, I, N, N e R. Se todas as letras fossem retiradas da urna, uma após a outra, sem reposição, a probabilidade de ser formada a palavra ENGENHARIA, na seqüência das letras retiradas, é de uma em

- a) 453 600
- b) 462 800
- c) 468 400
- d) 472 200
- e) 476 600

QUESTÃO 08

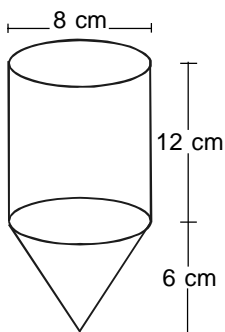
Um carro flex, bicombustível, gasta um litro de gasolina num percurso de 10 km e um litro de álcool num trecho de 8 km. Colocando-se no tanque de combustível, que está vazio, 70% de gasolina e 30% de álcool, o número de quilômetros percorridos, quando o veículo consumir um litro da mistura, será

- a) 8,8
- b) 9,0
- c) 9,2
- d) 9,4
- e) 9,6

QUESTÃO 09

Um frasco de medicamento possui a forma e as medidas indicadas abaixo. Se um paciente recebe 2 mililitros desse medicamento a cada minuto, após 5 horas, ainda restarão, no frasco, um volume, em cm^3 , de (adote: $\pi = 3,1$)

- a) 78,2
- b) 82,6
- c) 86,4
- d) 90,8
- e) 94,4



QUESTÃO 10

O maior valor inteiro que a área lateral **A**, de um cone reto de geratriz 2, pode assumir é

- a) 10
- b) 12
- c) 15
- d) 16
- e) 18

QUESTÃO 11

Seja $A = (a_{ij})$, uma matriz quadrada de ordem 3 onde $a_{ij} = i^2 - 2ij + j^2$, então, o determinante de **A** é

- a) 8
- b) 9
- c) 10
- d) 11
- e) 12

QUESTÃO 12

Em uma circunferência de equação $x^2 + y^2 - 6x - 4y + 9 = 0$, está inscrito um quadrado cujos lados são paralelos aos eixos cartesianos. A área desse quadrado vale

- a) 8
- b) 12
- c) 16
- d) 18
- e) 20

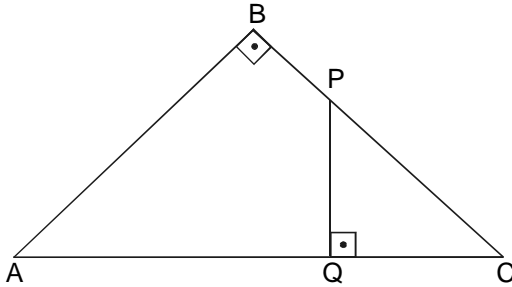
QUESTÃO 13

O Conselho de Administração de um sindicato é constituído por dez pessoas, das quais uma é o presidente. A diretoria do sindicato tem quatro cargos a serem preenchidos pelos conselheiros, sendo que o presidente do conselho e o da diretoria não devem ser a mesma pessoa. O número de maneiras diferentes para compor os cargos é

- a) 2 100
- b) 3 024
- c) 4 536
- d) 5 040
- e) 9 060

QUESTÃO 14

Na figura, os ângulos $\hat{A}B\hat{C}$ e $\hat{C}Q\hat{P}$ são retos, $BP = 4x$, $PC = 5x$ e $AB = 12x$.

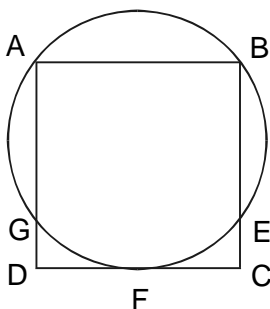


Nessas condições, a área do quadrilátero ABPQ é

- a) $32 x^2$
- b) $36 x^2$
- c) $42 x^2$
- d) $48 x^2$
- e) $54 x^2$

QUESTÃO 15

Na figura, o quadrado **ABCD** tem área igual a 576 cm^2 .



Sabendo-se que **A**, **B**, **E**, **F** e **G** são pontos comuns entre o quadrado e o círculo, o valor do raio desse círculo, em cm, é

- a) 14
- b) 15
- c) 16
- d) 17
- e) 18

QUESTÃO 16

Se $\log 5 = 3x$, $\log 3 = y$ e $10^{2w} = \sqrt[3]{135}$, então, escrevendo w em função de x e de y , obtém-se

- a) $x + y$
- b) $3x + y$
- c) $\frac{x + y}{2}$
- d) $\frac{x + y}{12}$
- e) $\frac{x + 3y}{4}$

QUESTÃO 17

Uma instituição dividirá uma quantia de 1 200 reais, em partes iguais, para um certo número de carentes. No dia da distribuição, faltaram 3 pessoas e cada um dos presentes recebeu, então, 20 reais a mais. O número inicial de pessoas era

- a) 6
- b) 10
- c) 15
- d) 20
- e) 25

QUESTÃO 18

Numa progressão geométrica, em que o primeiro termo é $1 - i$ e a razão é i , o décimo termo será

- a) $2i$
- b) $1 + i$
- c) $1 - i$
- d) $-1 + i$
- e) $-1 - i$

QUESTÃO 19

Sabendo-se que a função real definida por $f(x) = 3 + 2^{-x}$, então, $f(\log_2 5)$ é igual a

- a) $\frac{12}{5}$
- b) $\frac{14}{5}$
- c) $\frac{16}{5}$
- d) $\frac{17}{5}$
- e) $\frac{18}{5}$

QUESTÃO 20

Considerando-se $0 \leq x \leq 2\pi$, os valores de x que satisfazem a equação $\cos 2x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ são

a) $\left\{ \frac{\pi}{12}, \frac{11\pi}{12}, \frac{13\pi}{12}, \frac{23\pi}{12} \right\}$

b) $\left\{ \frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}, \frac{5\pi}{3} \right\}$

c) $\left\{ 0, \frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3} \right\}$

d) $\left\{ \frac{\pi}{12}, \frac{2\pi}{3} \right\}$

e) $\left\{ \frac{\pi}{12}, \frac{5\pi}{3} \right\}$

FÍSICA

Instrução geral

Consulte os dados abaixo, para resolver as questões, quando for necessário.

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

$$\text{sen } 30^\circ = 0,50$$

$$\text{sen } 60^\circ = 0,87$$

$$\text{cos } 30^\circ = 0,87$$

$$\text{cos } 60^\circ = 0,50$$

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

$$1 \text{ cal} = 4 \text{ J}$$

$$\text{calor específico da água} = 1,0 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$$

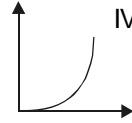
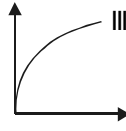
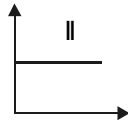
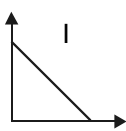
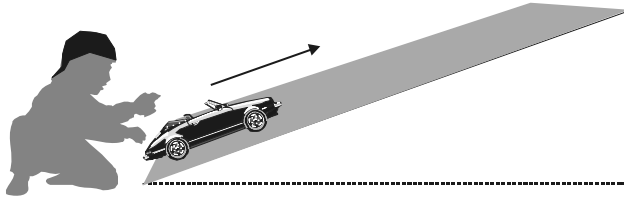
$$\text{calor específico do gelo} = 0,55 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$$

$$\text{calor latente de fusão do gelo} = 80 \text{ cal/g}$$

$$\text{calor latente de vaporização da água} = 540 \text{ cal/g}$$

QUESTÃO 21

Enquanto brinca, Joãozinho arremessa um carrinho ao longo da superfície plana de uma tábua inclinada, em relação à direção horizontal, conforme mostra a figura.

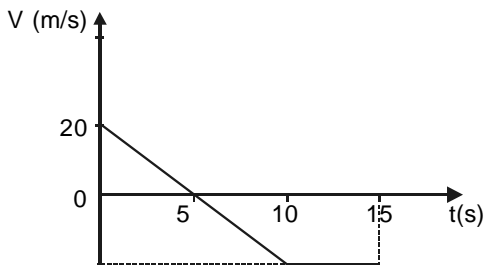


Desprezando-se a resistência do ar, os gráficos que representam, respectivamente, a velocidade e a distância percorrida, em função do tempo, são

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

QUESTÃO 22

A questão (22) refere-se ao gráfico da velocidade em função do tempo de uma partícula em movimento retilíneo.



Sobre esse movimento, afirma-se:

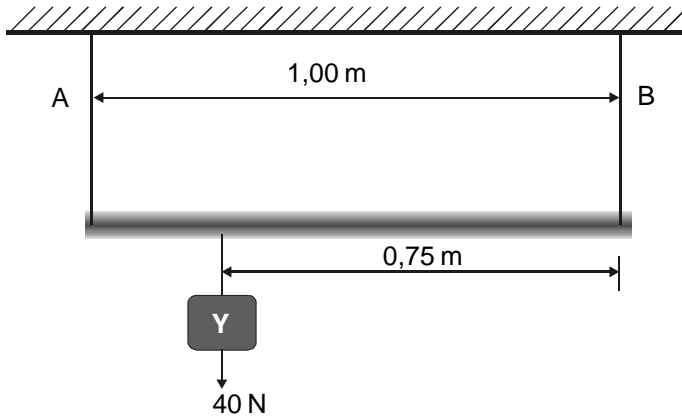
- I- No intervalo de 0 a 5 s, a força é constante e possui o mesmo sentido da velocidade.
- II - A força é constante e tem mesmo sentido da velocidade no intervalo de 5 a 10 s.
- III - No intervalo de 10 a 15 s, a força é nula.
- IV - A aceleração é constante e tem sentido oposto à velocidade, no intervalo de 0 a 10 s.

São corretas apenas as afirmativas

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

QUESTÃO 23

A questão (23) refere-se à figura seguinte.

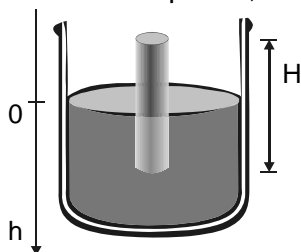


Considerando-se que a barra é homogênea e pesa 100 N, as tensões nas cordas **A** e **B** são, em newtons, respectivamente,

- a) 120 e 20.
- b) 100 e 40.
- c) 90 e 50.
- d) 80 e 60.
- e) 70 e 70.

QUESTÃO 24

Um professor observa um cilindro sólido, de altura H , afundar em um líquido contido num recipiente, como mostra a figura.

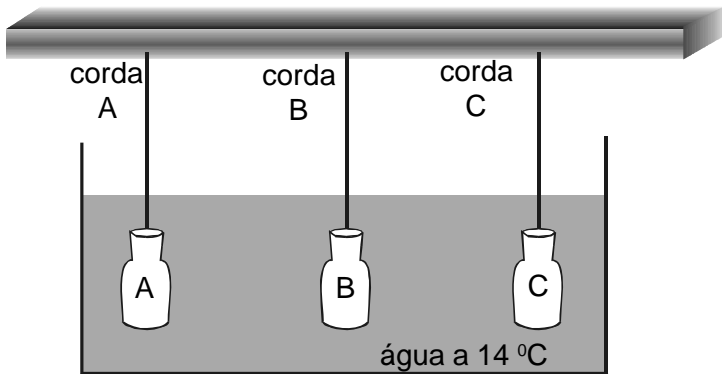


Nesse processo, o gráfico que representa o módulo da resultante das forças que atuam no corpo, em função da profundidade h , é

- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

QUESTÃO 25

Três garrafas de vidro idênticas, **A**, **B** e **C**, estão completamente cheias, respectivamente com água a 14 °C, água a 4 °C e gelo a 0 °C. Elas estão inseridas em água a 14 °C, presas por cordas a um suporte, conforme mostra a figura.



Em relação às tensões nas cordas que sustentam as garrafas, é correto afirmar que

- a) $T_A = T_B = T_C$.
- b) $T_A > T_B > T_C$.
- c) $T_B > T_A > T_C$.
- d) $T_B > T_C > T_A$.
- e) $T_C > T_A > T_B$.

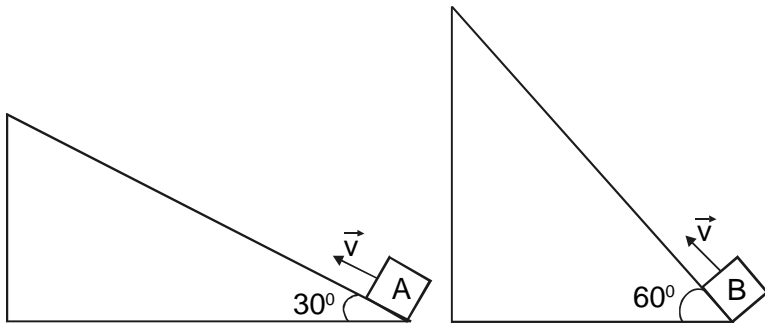
QUESTÃO 26

Uma bomba é usada para elevar água de um reservatório no chão, até uma caixa d'água de 2 000 litros, a 18 metros de altura. A potência nominal da bomba é 600 W e seu rendimento 80%. O tempo gasto, para ela encher completamente a caixa, em minutos, é igual a

- a) 7,50.
- b) 12,5.
- c) 75,0.
- d) 125.
- e) 750.

QUESTÃO 27

Os blocos **A** e **B**, abaixo, são idênticos e foram arremessados a partir da base dos planos inclinados com velocidades de mesmo módulo.

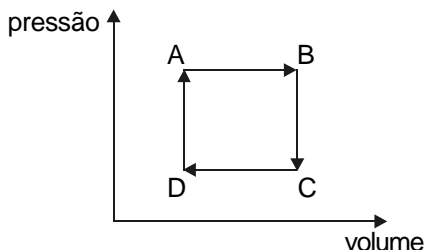


Sendo o coeficiente de atrito cinético entre os blocos e as superfícies dos planos igual a 0,4, é correto afirmar que o bloco **A**, em relação ao bloco **B**,

- a) tem, durante a subida, igual desaceleração.
- b) atinge a mesma altura vertical, medida a partir do solo.
- c) tem, durante a subida, maior perda de energia mecânica.
- d) percorre, até parar, a mesma distância ao longo do plano.
- e) está, durante a subida, submetido a uma força resultante maior.

QUESTÃO 28

A questão (28) refere-se ao ciclo de uma máquina térmica abaixo ilustrado.



Sobre o processo representado, pode-se afirmar que:

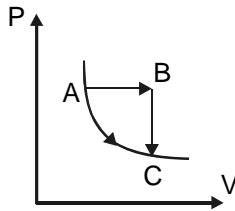
- I - A máquina pode converter todo o calor recebido em trabalho.
- II - O calor é cedido à fonte fria na transformação CD.
- III - O ciclo completo constitui-se de duas transformações adiabáticas alternadas por duas isovolumétricas.
- IV - O trabalho realizado em cada ciclo equivale, em valor numérico, à área do retângulo ABCD.

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.

QUESTÃO 29

Um gás ideal é conduzido de um estado inicial **A** até um estado final **C**, através de dois processos distintos: **ABC** e **AC** (isotérmico), conforme mostra o gráfico da pressão em função do volume.



O calor absorvido pelo sistema, no processo **ABC**, é _____ o recebido na expansão isotérmica **AC**, e a temperatura dele, no estado **C**, é _____ à do estado **A**.

A alternativa que preenche, corretamente, as lacunas é

- a) igual a, igual.
- b) maior que, igual.
- c) maior que, maior que.
- d) menor que, maior que.
- e) maior que, menor que.

QUESTÃO 30

Se um bloco de gelo a $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ for colocado em contato com uma fonte que fornece calor a uma taxa constante, a ordem crescente dos intervalos de tempo para elevar a temperatura do gelo a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Δt_1), para fundir o gelo (Δt_2) e aquecer a água até $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Δt_3) é:

- a) $\Delta t_1, \Delta t_2, \Delta t_3$.
- b) $\Delta t_1, \Delta t_3, \Delta t_2$.
- c) $\Delta t_2, \Delta t_1, \Delta t_3$.
- d) $\Delta t_3, \Delta t_1, \Delta t_2$.
- e) $\Delta t_3, \Delta t_2, \Delta t_1$.

QUESTÃO 31

Em um plano horizontal sem atrito, um bloco de massa m , preso a uma mola de constante elástica k , oscila em movimento harmônico simples com amplitude A . Se um outro bloco de massa _____ m ligado a uma mola de constante _____ k for colocado para oscilar no mesmo plano, com uma amplitude _____ A , a frequência de vibração será menor.

Os termos que completam, correta e respectivamente, as lacunas são

- a) igual a, igual a, menor que.
- b) menor que, maior que, igual a.
- c) igual a, maior que, menor que.
- d) maior que, igual a, maior que.
- e) menor que, igual a, menor que.

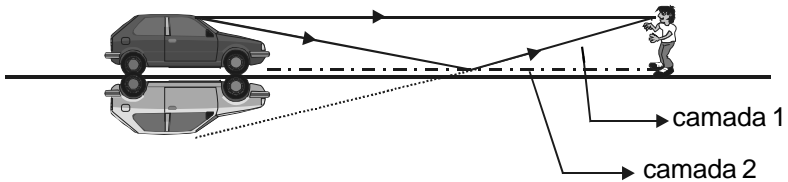
QUESTÃO 32

Quando uma pessoa grita, o eco que ela escuta é o reflexo da onda sonora em algum obstáculo situado a uma distância mínima de 17,0 metros, considerando a velocidade do som no ar igual a 340 m/s. Sendo a velocidade do som na água igual a 1 450 m/s, um mergulhador somente escutará o eco de um som produzido por ele, se houver um obstáculo adequado a uma distância mínima, em metros, de

- a) 34,0.
- b) 68,0.
- c) 72,5.
- d) 145.
- e) 725.

QUESTÃO 33

A figura mostra de maneira simplificada como, em dias de sol, o asfalto muito quente de uma estrada, parecendo estar molhado, reflete um automóvel, e como ele e sua imagem são vistos, simultaneamente, por um observador.



Sendo n_1 e n_2 os índices de refração e v_1 e v_2 as velocidades da luz, respectivamente, nas camadas de ar **1** e **2** mais próximas do solo, é correto afirmar que o fenômeno descrito, conhecido como miragem, ocorrerá quando

- a) $n_1 = n_2$ e $v_1 = v_2$.
- b) $n_1 > n_2$ e $v_1 < v_2$.
- c) $n_1 < n_2$ e $v_1 > v_2$.
- d) $n_1 = n_2$ e $v_1 < v_2$.
- e) $n_1 > n_2$ e $v_1 = v_2$.

QUESTÃO 34

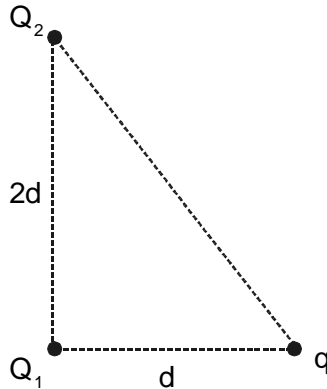
Uma pessoa, ao observar um lápis de 20 cm com uma lente delgada, vê uma imagem direita de 15 cm. Aproximando-a de seus olhos, sem movimentar a cabeça ou o objeto, ela verá uma imagem _____ e _____ 15 cm.

Os termos que completam, correta e respectivamente, as lacunas são

- a) direita / igual a.
- b) direita / maior que.
- c) invertida / menor que.
- d) invertida / maior que.
- e) direita / menor que.

QUESTÃO 35

Três cargas q , Q_1 e Q_2 , pontuais, tais que $Q_2 = 5 Q_1$, estão fixas nos vértices de um triângulo retângulo de catetos d e $2d$, como mostrado na figura abaixo.

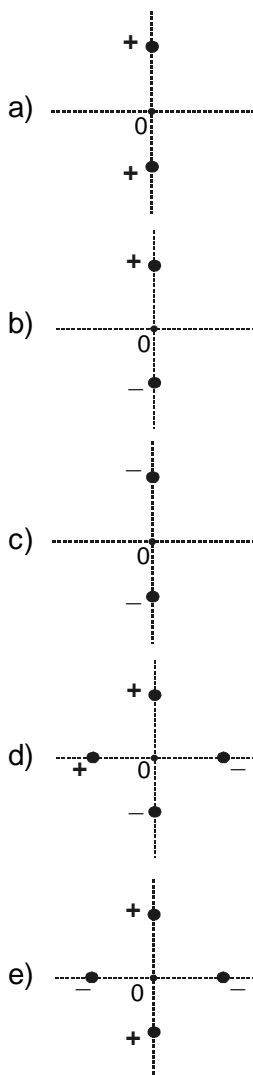


Se F é a força exercida por Q_1 em q , então, o valor da força de Q_2 em q é expressa por

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

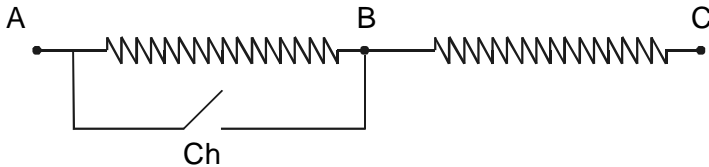
QUESTÃO 36

As cargas elétricas apresentadas nas figuras abaixo são iguais em módulo e estão colocadas a igual distância de um ponto **O**. O campo elétrico e o potencial, em **O**, são nulos em



QUESTÃO 37

A figura esquematiza o circuito interno de um chuveiro elétrico, cujos valores nominais são 120 V, 3 000 W / 3 600 W. Os terminais **A** e **C** são ligados à tensão da rede, e a chave **Ch**, quando ligada, coloca o trecho **AB** em curto-circuito.

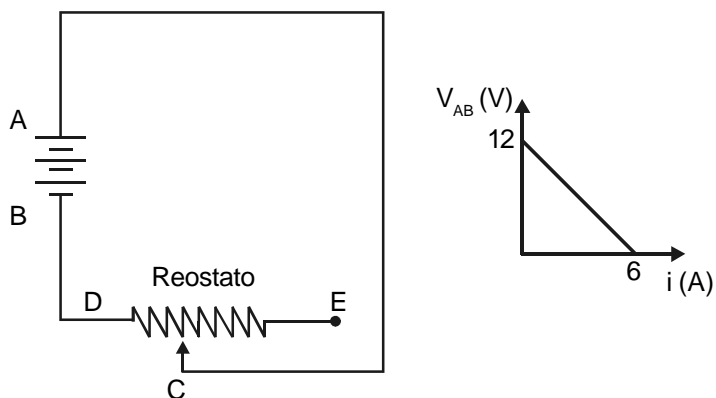


As resistências elétricas dos trechos **AB** e **BC** desse fio são, em ohms, respectivamente iguais a

- a) 0,80 e 4,0.
- b) 2,2 e 0,80.
- c) 2,2 e 4,0.
- d) 4,8 e 0,80.
- e) 4,8 e 4,0.

QUESTÃO 38

No circuito abaixo, através da modificação na resistência do reostato, fez-se variar a diferença de potencial nos terminais da bateria e construiu-se o gráfico da tensão versus corrente.

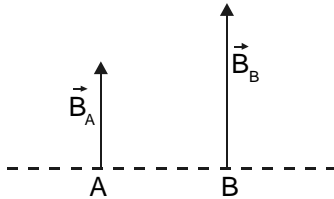


Quando a corrente i vale 2,0 A, a potência dissipada no reostato, em watts, é

- a) 8.
- b) 16.
- c) 24.
- d) 32.
- e) 40.

QUESTÃO 39

Os campos magnéticos criados nos pontos **A** e **B** por um condutor retilíneo e longo, perpendicular ao plano do papel, estão representados, em escala, na seguinte figura.



A corrente, no condutor, _____ do(no) plano, em um ponto _____ .

Os termos que completam, correta e respectivamente, as lacunas são:

- a) sai / entre A e B.
- b) sai / à direita de B.
- c) entra / à direita de B.
- d) sai / à esquerda de A.
- e) entra / à esquerda de A.

QUESTÃO 40

A questão (40) refere-se ao texto seguinte.

Os núcleos do ${}^{14}_6\text{C}$ são radioativos, possuem meia vida de $5,73 \cdot 10^3$ anos e são criados nas altas camadas da atmosfera pelos raios cósmicos. O ${}^{14}_6\text{C}$ reage na atmosfera, passando a compor parte do CO_2 e representa uma pequena parcela do carbono presente na atmosfera (menos de 0,001%), enquanto que o ${}^{12}_6\text{C}$ é mais abundante (acima de 98%). Nos organismos vivos, a relação é a mesma, devido às constantes trocas de CO_2 com o meio ambiente. As plantas, através da fotossíntese, absorvem o CO_2 e os animais, ao se alimentarem dos vegetais, também absorvem o ${}^{14}_6\text{C}$. Em um organismo vivo, ocorrem 15 desintegrações do ${}^{14}_6\text{C}$ por minuto por grama de carbono total. Quando esse organismo morre, a taxa de ${}^{14}_6\text{C}$ diminui, pois o decaimento (${}^{14}_6\text{C} \xrightarrow{T_{1/2} \text{ 5730 anos}} {}^{14}_7\text{N} + \beta$) continua ocorrendo mas não existe mais absorção do ambiente. Medindo-se a taxa de desintegração do ${}^{14}_6\text{C}$, pode-se determinar a idade de uma peça arqueológica.

Ao se fazer a datação de um fóssil através do teste do carbono 14, um cientista observou que ocorriam 0,94 desintegrações por minuto por grama de carbono total. Pode-se concluir que a idade aproximada do fóssil, em anos, é igual a

- a) $7,0 \times 10^2$.
- b) $5,7 \times 10^3$.
- c) $2,3 \times 10^4$.
- d) $1,1 \times 10^5$.
- e) $3,4 \times 10^6$.

BIOLOGIA

QUESTÃO 41

Na síndrome de Klinefelter, a infertilidade é um dos sintomas que mais acomete seus portadores, embora outros também possam ocorrer de forma bem diferenciada de indivíduo para indivíduo. Desconsiderando-se as variantes dessa síndrome, o cariótipo apresentado pela maioria de seus portadores é

- a) 45 XO.
- b) 46 XX.
- c) 46 YY.
- d) 47 XYY.
- e) 47 XXY.

QUESTÃO 42

O sucesso da adaptação à vida em meio terrestre alcançado pelos Artrópodes deve-se à existência de um esqueleto externo formado por um polissacarídeo rígido e impermeável, que proporciona sustentação, proteção mecânica e atua contra a desidratação. Esse polissacarídeo é

- a) quitina.
- b) amido.
- c) celulose.
- d) colesterol.
- e) glicogênio.

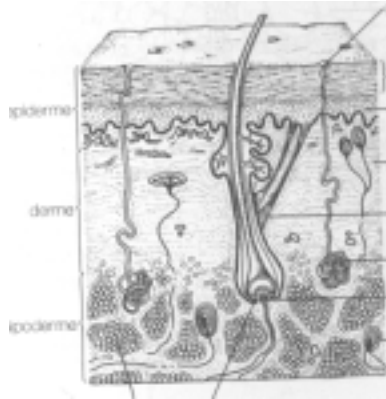
QUESTÃO 43

As raízes que se desenvolvem em locais alagadiços como os mangues, crescem verticalmente, emergindo da água e possuem poros para a absorção de oxigênio atmosférico. Elas denominam-se

- a) escoras.
- b) tabulares.
- c) adventícias.
- d) fasciculadas.
- e) pneumatóforas.

QUESTÃO 44

A questão (44) refere-se à ilustração de um corte histológico.



O tegumento humano, mais conhecido como pele, é formado por duas camadas distintas: a epiderme e a derme. Sob a pele, há uma camada de tecido conjuntivo frouxo, o tecido subcutâneo, rico em fibras e em células que armazenam gordura.

Sobre essas camadas, é correto afirmar que

- a) a epiderme é muito vascularizada.
- b) a epiderme é um epitélio não estratificado queratinizado.
- c) as glândulas sudoríparas e sebáceas se encontram mergulhadas na epiderme.
- d) a hipoderme atua como reserva energética, proteção contra choques mecânicos e isolante térmico.
- e) as principais células da epiderme são os fibroblastos, responsáveis pela produção de uma substância gelatinosa.

QUESTÃO 45

São características dos Artrópodes, **EXCETO**:

classe	patas	antenas	quelíceras	mandíbulas	pedipalpos
a) Insecta	3 pares	1 par	ausente	1 par	ausente
b) Diplópodes	1 par por segmento	1 par	ausente	1 par	ausente
c) Aracnídeos	4 pares	ausente	1 par	ausente	1 par
d) Quilópodes	1 par por segmento	1 par	ausente	1 par	ausente
e) Crustáceos	variável	2 pares	ausente	1 par	ausente

QUESTÃO 46

Analise as seguintes afirmativas:

Os fungos *Penicillium notatum* eliminam a penicilina, antibiótico que impede a reprodução das bactérias.

As substâncias secretadas por dinoflagelados *Gonyaulax*, responsáveis pelo fenômeno “maré vermelha”, podem determinar a morte da fauna marinha.

A secreção e eliminação de substâncias tóxicas pelas raízes de certas plantas impedem o crescimento de outras espécies no local.

A relação ecológica entre os seres vivos mencionados denomina-se

- a) mutualismo.
- b) parasitismo.
- c) amensalismo.
- d) comensalismo.
- e) protocooperação.

QUESTÃO 47

A oxitocina, na mulher, estimula a contração da musculatura uterina durante o parto e a ejeção do leite. No homem, provoca relaxamento dos vasos e dos corpos eréteis do pênis, aumentando a irrigação sangüínea.

Esse hormônio é produzido no(a)

- a) tireóide.
- b) hipófise.
- c) pâncreas.
- d) hipotálamo.
- e) paratireóide.

QUESTÃO 48

Numa população teórica em equilíbrio, 84% dos indivíduos que têm visão normal são heterozigotos e homozigotos, e o restante é míope. Aplicando a fórmula de Hardy-Weimberg: $p^2 + 2pq + q^2 = 1$, a frequência do gen recessivo, para esse caráter, é igual a

- a) 0,2.
- b) 0,3.
- c) 0,4.
- d) 0,5.
- e) 0,6.

TABELA PERIÓDICA

Tabela Periódica dos Elementos (baseada no ¹²C)																																																											
1 (1A)																	18 0																																										
2 (2A)																	2 He 4,0																																										
3	4															9	10																																										
Li 6,94	Be 9,01															F 19,0	Ne 20,2																																										
11	12															17	18																																										
Na 23,0	Mg 24,3															Cl 35,5	Ar 39,9																																										
3	4	5	6	7	8 →						11	12																																															
(3B)	(4B)	(5B)	(6B)	(7B)	(8B)						(1B)	(2B)																																															
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																																																
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																																																
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48																																																
Rb 85,5	Sr 87,6	Y 88,9	Zr 91,2	Nb 92,9	Mo 95,9	Tc 98,9	Ru 101,1	Rh 102,9	Pd 106,4	Ag 107,9	Cd 112,4																																																
55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80																																																
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																																																
87	88	89	104	105	106	107	108	109	110	111	112																																																
Fr (223)	Ra (226)	Ac (227)	Rf (228)	Db (229)	Sg (230)	Bh (231)	Hs (232)	Mt (233)	Uun (234)	Uuu (235)	Uub (236)																																																
Série dos Lantanídeos																																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>58</td><td>59</td><td>60</td><td>61</td><td>62</td><td>63</td><td>64</td><td>65</td><td>66</td><td>67</td><td>68</td><td>69</td><td>70</td><td>71</td> </tr> <tr> <td>Ce</td><td>Pr</td><td>Nd</td><td>Pm</td><td>Sm</td><td>Eu</td><td>Gd</td><td>Tb</td><td>Dy</td><td>Ho</td><td>Er</td><td>Tm</td><td>Yb</td><td>Lu</td> </tr> <tr> <td>140,1</td><td>140,9</td><td>144,2</td><td>(147)</td><td>150,4</td><td>152,0</td><td>157,3</td><td>159,0</td><td>162,5</td><td>164,9</td><td>167,3</td><td>168,9</td><td>173,0</td><td>175,0</td> </tr> </table>																		58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	140,1	140,9	144,2	(147)	150,4	152,0	157,3	159,0	162,5	164,9	167,3	168,9	173,0	175,0
58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71																																														
Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu																																														
140,1	140,9	144,2	(147)	150,4	152,0	157,3	159,0	162,5	164,9	167,3	168,9	173,0	175,0																																														
Série dos Actinídeos																																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>90</td><td>91</td><td>92</td><td>93</td><td>94</td><td>95</td><td>96</td><td>97</td><td>98</td><td>99</td><td>100</td><td>101</td><td>102</td><td>103</td> </tr> <tr> <td>Th</td><td>Pa</td><td>U</td><td>Np</td><td>Pu</td><td>Am</td><td>Cm</td><td>Bk</td><td>Cf</td><td>Es</td><td>Fm</td><td>Md</td><td>No</td><td>Lr</td> </tr> <tr> <td>232,0</td><td>(231)</td><td>238,0</td><td>(237)</td><td>(242)</td><td>(243)</td><td>(247)</td><td>(247)</td><td>(251)</td><td>(254)</td><td>(253)</td><td>(256)</td><td>(253)</td><td>(257)</td> </tr> </table>																		90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	232,0	(231)	238,0	(237)	(242)	(243)	(247)	(247)	(251)	(254)	(253)	(256)	(253)	(257)
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103																																														
Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr																																														
232,0	(231)	238,0	(237)	(242)	(243)	(247)	(247)	(251)	(254)	(253)	(256)	(253)	(257)																																														

Número Atômico
Símbolo
Massa Atômica
() = Nº de massa do isótopo mais estável

QUÍMICA

QUESTÃO 49

A questão (49) refere-se à tabela seguinte:

SISTEMA	COR	SOLUBILIDADE A 20 °C (g/100 g H ₂ O)	ESTADO FÍSICO	DENSIDADE (g/cm ³)
água	incolor	—	líquido	1,000
ácido sulfúrico	incolor	infinita	líquido	1,834
benzeno	incolor	0,07	líquido	0,879
cloreto de sódio	branco	36,00	sólido	2,100
naftaleno	branco	desprezível	sólido	1,025

Considerando-se os dados acima, é correto afirmar que

- a) o cloreto de sódio flutua no benzeno.
- b) o naftaleno e a água formam mistura homogênea.
- c) o benzeno e a água são miscíveis em quaisquer proporções.
- d) uma solução pode ser formada com 0,200 kg de NaCl, 200 g de naftaleno e 1 L de água.
- e) a massa de 0,36 kg do cloreto de sódio pode ser dissolvido em um litro de água, a 20 °C.

QUESTÃO 50

No rótulo de uma garrafa de água mineral, lêem-se as seguintes informações:

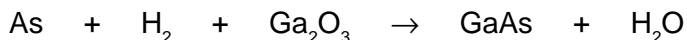
Conteúdo: 5 L	
pH a 25 °C: 6,8	
Composição química (mg/L):	
bicarbonato de sódio -	42,00
bicarbonato de potássio -	0,64
bicarbonato de magnésio -	51,00
fluoreto de sódio -	0,05
nitrato de sódio -	0,34
sulfato de cálcio -	0,14

Analisando-as, é correto concluir que

- a) a água mineral apresenta um caráter básico.
- b) a garrafa de água mineral contém 0,051 g de $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$.
- c) a concentração de NaHCO_3 na água é igual a 5×10^{-4} mol/L.
- d) a adição de maiores quantidades de bicarbonato à água diminui o pH da mesma.
- e) as fórmulas dos sais fluoreto e nitrato de sódio são, respectivamente, NaF e Na_2NO_3 .

QUESTÃO 51

O arseneto de gálio (GaAs) é uma substância que apresenta propriedades semicondutoras, sendo muito utilizado em células fotoelétricas e transistores. Sua obtenção industrial pode ser representada pela seguinte equação não-balanceada:

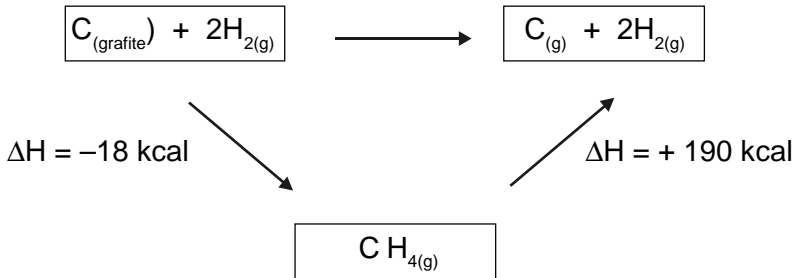


Com relação a esse processo, é correto afirmar que

- a) o arsênio sofre uma oxidação.
- b) o gás hidrogênio funciona como redutor.
- c) o número de oxidação do gálio, no GaAs, é igual a +1.
- d) a soma de todos os coeficientes mínimos e inteiros é 10 após o balanceamento.
- e) a produção de 2 mols de GaAs é obtida, ao reagir 149,8 g de As com 44,8 L de gás H₂, nas CNTP.

QUESTÃO 52

Considere o esquema a seguir.

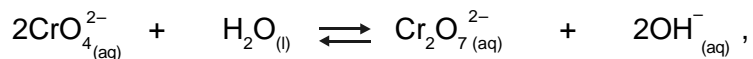


A entalpia, em kcal, envolvida na vaporização de 60 g de $C_{(\text{grafite})}$, é igual a

- a) -860.
- b) -208.
- c) -172.
- d) +208.
- e) +860.

QUESTÃO 53

No seguinte sistema em equilíbrio,

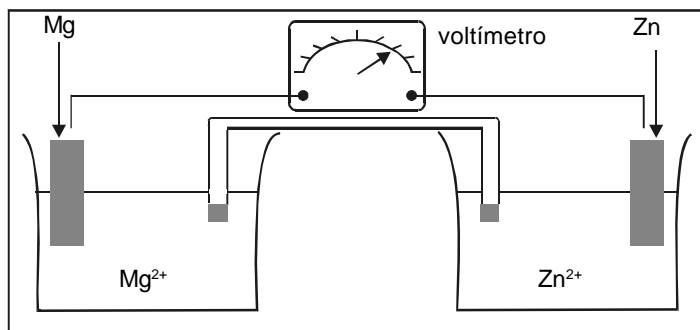


o aumento do pH

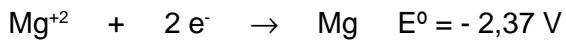
- a) não afetará o equilíbrio.
- b) deslocará o equilíbrio para a esquerda.
- c) tornará o sistema reacional mais ácido.
- d) aumentará a velocidade da reação direta.
- e) fará o equilíbrio ser atingido mais rapidamente.

QUESTÃO 54

O esquema abaixo representa uma célula eletroquímica.



Sabendo-se que os potenciais padrão de redução a 25 °C são:

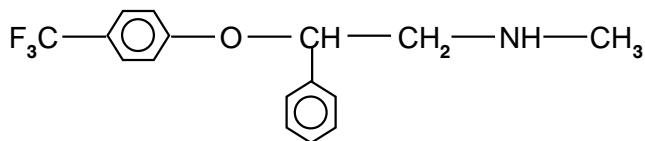


pode-se concluir, corretamente, que

- a) a d.d.p da pilha é igual a + 1,61 V.
- b) o eletrodo de Mg aumenta de massa.
- c) o eletrodo de Zn funciona como anodo.
- d) a reação global da pilha é: $\text{Zn} + \text{Mg}^{+2} \rightarrow \text{Zn}^{+2} + \text{Mg}$.
- e) a transferência de elétrons ocorre do zinco para o magnésio.

QUESTÃO 55

O “fluoxetine”, presente na composição química do medicamento Prozac, possui a fórmula estrutural abaixo.



Referindo-se a essa estrutura, é **INCORRETO** afirmar que apresenta

- a) um átomo de carbono terciário.
- b) funções químicas amina e éter.
- c) seis ligações pi e 38 ligações sigma.
- d) cadeia carbônica heterogênea e mista.
- e) carbono quiral e isomeria geométrica.

QUESTÃO 56

A análise química de um composto desconhecido identificou um hidrocarboneto que, ao reagir com ácido clorídrico, produziu metil-2-cloro-propano. Esse hidrocarboneto, reagindo com água em meio ácido, produziu um álcool terciário. Pode-se deduzir que o hidrocarboneto desconhecido é o

- a) propeno.
- b) 1-buteno.
- c) 2-buteno.
- d) metil-propeno.
- e) dimetil-propeno.

Bacharelado em Química, Engenharias e Tecnologia em Radiologia

Gabarito

destaque aqui

Matemática	
01. (A) (B) (C) (D) (E)	11. (A) (B) (C) (D) (E)
02. (A) (B) (C) (D) (E)	12. (A) (B) (C) (D) (E)
03. (A) (B) (C) (D) (E)	13. (A) (B) (C) (D) (E)
04. (A) (B) (C) (D) (E)	14. (A) (B) (C) (D) (E)
05. (A) (B) (C) (D) (E)	15. (A) (B) (C) (D) (E)
06. (A) (B) (C) (D) (E)	16. (A) (B) (C) (D) (E)
07. (A) (B) (C) (D) (E)	17. (A) (B) (C) (D) (E)
08. (A) (B) (C) (D) (E)	18. (A) (B) (C) (D) (E)
09. (A) (B) (C) (D) (E)	19. (A) (B) (C) (D) (E)
10. (A) (B) (C) (D) (E)	20. (A) (B) (C) (D) (E)

Física	
21. (A) (B) (C) (D) (E)	31. (A) (B) (C) (D) (E)
22. (A) (B) (C) (D) (E)	32. (A) (B) (C) (D) (E)
23. (A) (B) (C) (D) (E)	33. (A) (B) (C) (D) (E)
24. (A) (B) (C) (D) (E)	34. (A) (B) (C) (D) (E)
25. (A) (B) (C) (D) (E)	35. (A) (B) (C) (D) (E)
26. (A) (B) (C) (D) (E)	36. (A) (B) (C) (D) (E)
27. (A) (B) (C) (D) (E)	37. (A) (B) (C) (D) (E)
28. (A) (B) (C) (D) (E)	38. (A) (B) (C) (D) (E)
29. (A) (B) (C) (D) (E)	39. (A) (B) (C) (D) (E)
30. (A) (B) (C) (D) (E)	40. (A) (B) (C) (D) (E)

Biologia
41. (A) (B) (C) (D) (E)
42. (A) (B) (C) (D) (E)
43. (A) (B) (C) (D) (E)
44. (A) (B) (C) (D) (E)
45. (A) (B) (C) (D) (E)
46. (A) (B) (C) (D) (E)
47. (A) (B) (C) (D) (E)
48. (A) (B) (C) (D) (E)

Química
49. (A) (B) (C) (D) (E)
50. (A) (B) (C) (D) (E)
51. (A) (B) (C) (D) (E)
52. (A) (B) (C) (D) (E)
53. (A) (B) (C) (D) (E)
54. (A) (B) (C) (D) (E)
55. (A) (B) (C) (D) (E)
56. (A) (B) (C) (D) (E)

Lembretes

- As informações da COPEVE serão divulgadas no portal www.copeve.cefetmg.br.
- As provas e gabaritos serão divulgados no dia 25/06 a partir das 15:00 horas.
- A classificação final dos candidatos será divulgada no dia 12/07.
- O resultado oficial será publicado no dia 18/07, nos jornais locais e no portal da COPEVE.
- A matrícula dos candidatos aprovados em 1ª chamada será nos dias 27/07, 08/08 e 09/08, de acordo com a escala definida no Manual do Candidato.
- As demais chamadas serão divulgadas nas seguintes datas:
 - a. segunda chamada: 03/08 CEFET-Leopoldina e 15/08 CEFET-BH
 - b. terceira chamada: 17/08 - todos os cursos
- Outras informações, favor consultar o Manual do Candidato.

