

Questão 1

Durante 7 segundos, a velocidade $v = v(t)$, em metros por segundo, de um projétil é determinada pela expressão $v(t) = 2t^3 - 24t^2 + 72t + 10$, em que t é o tempo, em segundos. Por sua vez, a aceleração $a(t)$ desse projétil — durante os mesmos 7 segundos — é a derivada de v em relação ao tempo.

Considerando as informações da situação hipotética acima, faça, necessariamente, o que se pede nos itens de I a IV a seguir.

- I Escreva a expressão de $a(t)$ no intervalo de tempo especificado. [valor: 0,40]
- II Determine os valores da velocidade e da aceleração em $t = 5$ s. [valor: 0,40]
- III Calcule o(s) valor(es) de t para a situação em que $a(t) = 0$. [valor: 0,40]
- IV Explique o comportamento do gráfico de $v(t)$ no intervalo de 0 a 7 s, tomando por base o sinal da segunda derivada de $v(t)$ avaliada nos pontos obtidos no item III. [valor: 0,30]

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA
 NÃO HÁ TEXTO

Resolução da Questão 1 – Item I (Texto Definitivo)

1	
2	
3	
4	
5	

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA
 NÃO HÁ TEXTO

Resolução da Questão 1 – Item II (Texto Definitivo)

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA
 NÃO HÁ TEXTO

Resolução da Questão 1 – Item III (Texto Definitivo)

Resolução da Questão 1 – Item IV (Texto Definitivo)

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

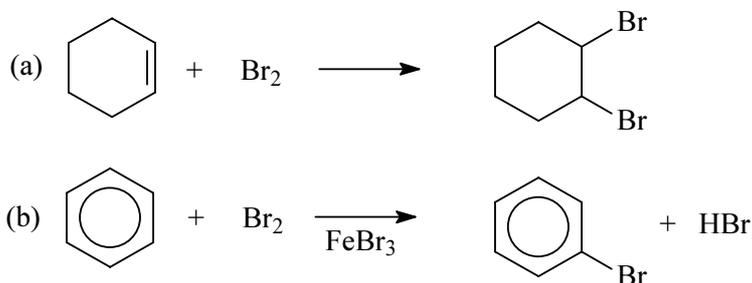
NÃO HÁ TEXTO

1	
2	
3	
4	
5	

*Não utilize este espaço
em nenhuma hipótese!*

Questão 2

Os compostos cíclicos insaturados podem sofrer reações de diferentes tipos em função das características de suas cadeias carbônicas. As equações (a) e (b) a seguir apresentam o processo de bromação do ciclo-hexeno e do benzeno, respectivamente.



Com base nas informações acima, faça, necessariamente, o que se pede nos itens I e II a seguir.

- I Classifique as reações de bromação do ciclo-hexeno (a) e do benzeno (b) quanto ao tipo.
- II Redija um texto dissertativo explicando a maior tendência de o benzeno sofrer bromação por meio da reação do tipo (b) que por meio da reação do tipo (a). Em seu texto, aborde, necessariamente, os seguintes aspectos:
- ressonância;
 - estabilidade.

Resolução da Questão 2 – Item I (Texto Definitivo)

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA
 NÃO HÁ TEXTO

1	
2	
3	
4	
5	

*Não utilize este espaço
em nenhuma hipótese!*

Resolução da Questão 2 – Item II (Texto Definitivo)

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA
 NÃO HÁ TEXTO

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

*Não utilize este espaço
em nenhuma hipótese!*

Questão 3

Na tabela I abaixo, são apresentados os valores das entalpias padrão de formação (ΔH_f°) para o metano, o dióxido de carbono e a água, todos esses elementos na fase gasosa, e, na tabela II, são apresentadas as massas atômicas de alguns elementos.

tabela I

entalpias padrão de formação a 298 K	
composto	ΔH_f° (kJ/mol)
CH ₄ (g)	-74,8
CO ₂ (g)	-393
H ₂ O(g)	-242

tabela II

elemento	massa atômica (g/mol)
H	1,0
C	12,0
O	16,0

Considerando esse conjunto de informações e que a temperatura seja igual a 0 °C, a pressão atmosférica, $1,01 \times 10^5$ Pa e o valor da constante universal dos gases, 8,31 J/K·mol, faça, necessariamente, o que se pede nos itens de I a III a seguir.

- I Calcule, em kJ/mol, o calor molar para combustão completa do metano.
II Determine a quantidade de matéria, em mols, presente em 1 m³ de metano, nas condições termodinâmicas descritas no texto.
III Determine a quantidade de calor, em kJ, liberado na queima de 712 g de metano.

Resolução da Questão 3 – Item I (Texto Definitivo)

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

 NÃO HÁ TEXTO**Resolução da Questão 3 – Item II (Texto Definitivo)**

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

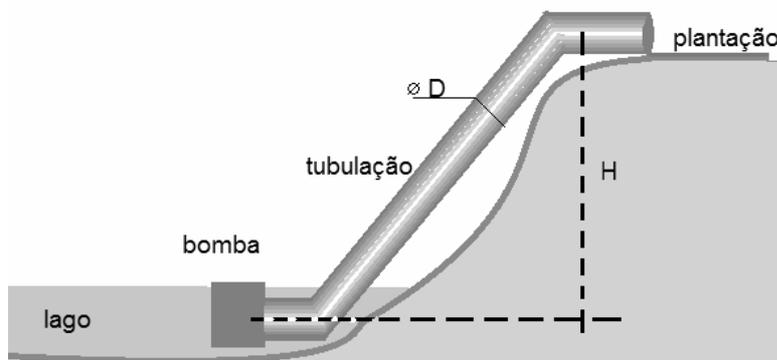
 NÃO HÁ TEXTO**Resolução da Questão 3 – Item III (Texto Definitivo)**

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

 NÃO HÁ TEXTO

Questão 4

Um fazendeiro necessita irrigar parte de sua plantação que se situa a uma altura $H = 20$ m, acima de um lago, como ilustrado na figura ao lado. Para realizar esse projeto de irrigação, o fazendeiro pretende utilizar uma bomba de água imersa no lago conectada a uma tubulação de diâmetro $D = 100$ mm. A pressão com que a água deve sair da parte superior do tubo, para que a meta seja alcançada, deve ser da ordem de 375 P.S.I. (1 P.S.I = 6.894,801 Pa).



Considerando as informações dessa situação hipotética, bem como o valor aproximado de π igual a 3,14, a densidade da água igual a 1.000 kg.m^{-3} e a aceleração da gravidade igual a 10 m.s^{-2} , faça, necessariamente, o que se pede nos itens I e II a seguir.

- I Calcule, em newton, a força com que a água deve ser acionada pela bomba de imersão para que as condições apresentadas pelo fazendeiro sejam atendidas. **[valor: 1,00]**
- II Redija um texto dissertativo que apresente a justificativa da escolha mais adequada para a inclinação da tubulação e que considere as características do terreno do fazendeiro mostradas na figura, bem como as eventuais intervenções que se façam necessárias no terreno para implementar a inclinação escolhida. **[valor: 0,50]**

Resolução da Questão 4 – Item I (Texto Definitivo)

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA
 NÃO HÁ TEXTO

Resolução da Questão 4 – Item II (Texto Definitivo)

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

NÃO HÁ TEXTO

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

*Não utilize este espaço
em nenhuma hipótese!*

Questão 5

Um engenheiro florestal, dono de uma empresa de consultoria em manejo de florestas, abriu processo seletivo para preencher uma vaga em sua empresa. O profissional selecionado terá jornada de trabalho de quarenta horas semanais, carteira assinada e direito a plano de saúde. O salário inicial oferecido pela empresa é de três mil reais, inferior ao salário mínimo regulamentado pela Lei n.º 4.950, de 22 de abril de 1966, a qual dispõe sobre a remuneração de profissionais diplomados em engenharia, química, arquitetura, agronomia e veterinária.

Tendo como referência a situação hipotética descrita acima, discorra sobre a proposta de emprego apresentada pelo dono da referida empresa, à luz do Código de Ética Profissional do Engenheiro Florestal.

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

 NÃO HÁ TEXTO**Resolução da Questão 5 – Texto Definitivo**

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

*Não utilize este espaço
em nenhuma hipótese!*