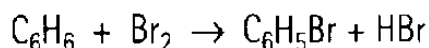


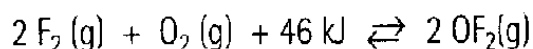
**I – Química**

1. Uma amostra de 24,0g de benzeno ( $C_6H_6$ ) foi tratada, gota a gota, com 100,0g de bromo ( $Br_2$ ) na presença de uma pequena quantidade de brometo de ferro (III), que não actua como reagente. A equação química que traduz esta reacção é:



Tendo sido obtidos 28,0g de bromobenzeno ( $C_6H_5Br$ ), qual foi o rendimento desta reacção baseado no reagente limitante?

2. Um sistema químico, a determinada temperatura, contém as substâncias gasosas  $F_2$ ,  $O_2$  e  $OF_2$  em equilíbrio, conforme a equação:



Com base nestes dados responda às seguintes questões, justificando.

2.1 O que acontecerá à concentração de  $OF_2$  se aumentarmos a temperatura do sistema?

2.2 Se aumentar a pressão o que acontece à concentração de  $F_2$ ?

2.3 Se retirarmos  $O_2$  ao sistema reaccional em que sentido se desloca o equilíbrio?

2.4 Diga o que acontece ao valor da constante de equilíbrio quando se adiciona ao sistema reaccional  $F_2$ .

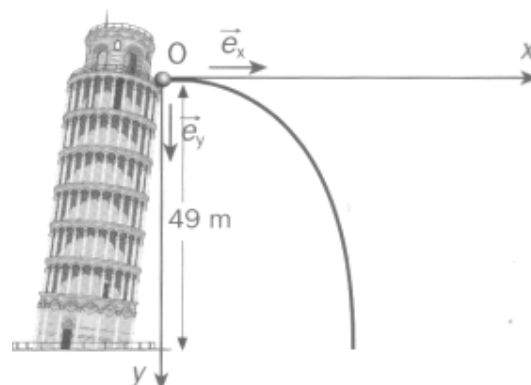
2.5 O valor da constante de equilíbrio diminui quando se aumenta a temperatura do sistema reaccional?

2.6 Refira o que acontece à concentração de  $OF_2$  quando se adiciona um catalisador ao sistema reaccional.

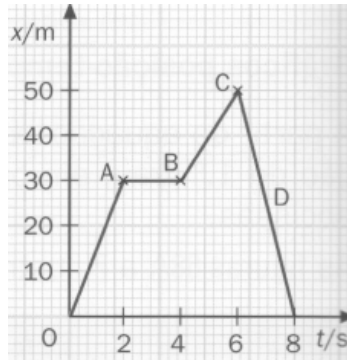
**II – Física**

3. Uma bola é lançada, horizontalmente, do cimo da Torre de Pisa, com velocidade de valor  $22\text{ms}^{-1}$ . A altura a que a bola é lançada é de 49m (ver figura ao lado). Qual é o alcance da bola?

(Considere  $g = 10,0 \text{ ms}^{-2}$ )



4. Considere o gráfico da figura que representa a posição, em função do tempo, de uma partícula material que se move com trajetória retilínea.



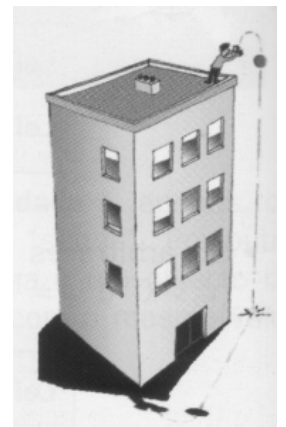
4.1 Descreva o movimento da partícula para cada ramo indicado no gráfico.

4.2 Determine o valor da velocidade da partícula nos seguintes intervalos de tempo:

- de 0s a 2s;
- de 6s a 8s;

4.3 Trace o gráfico  $v = f(t)$  para esta partícula.

5. Um rapaz lançou uma pedra, verticalmente, para cima com velocidade inicial de módulo  $10 \text{ ms}^{-1}$ , do terraço de um edifício (figura ao lado) a 45m do solo. A pedra sobe e depois cai em queda livre até atingir o solo. (Despreze a resistência do ar).



Determine:

- 5.1 O tempo de subida;
- 5.2 A altura máxima atingida pela pedra;
- 5.3 O tempo necessário para a pedra passar de novo junto do rapaz e o valor da velocidade nesse instante;
- 5.4 O valor da velocidade no instante antes de atingir o solo.

6. A Lua descreve uma órbita circular em torno da Terra em 27 dias e 8 horas. A distância Terra-Lua é de 384000km. Calcule (apresente os resultados em unidades SI):

- 6.1 A velocidade angular da Lua.
- 6.2 O valor da velocidade Linear.

---

Dados:  $\text{Ar}(\text{C}) = 12,0$ ;  $\text{Ar}(\text{O}) = 16,0$ ;  $\text{Ar}(\text{Br}) = 79,9$

**Bom Trabalho**