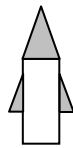


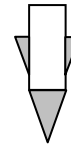
FÍSICA – QUESTÕES 03 E 04

03. Um foguete de massa M aciona seus motores e sobe verticalmente, partindo do solo, até uma altura máxima H . Nessa altura seus motores desligam e imediatamente ele vira e começa a cair verticalmente, retornando ao solo. Considere em toda a trajetória que a aceleração da gravidade é constante e vale g e que há atrito entre o foguete e o ar. Com base nessas informações, faça o que se pede:

a) Desenhe na figura abaixo os vetores que representam as forças que atuam no foguete enquanto ele sobe. Identifique claramente cada força.

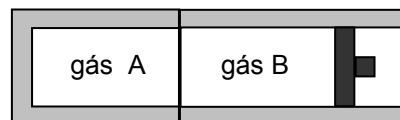


b) Desenhe na figura abaixo os vetores que representam as forças que atuam no foguete enquanto ele cai. Identifique claramente cada força.



c) Se na subida os motores fornecem ao foguete uma energia mecânica X e o atrito com o ar dissipa uma energia mecânica Y , calcule a altura máxima H atingida pelo foguete, em termos de X , Y , g e M .

04. Um mol de um gás ideal A, contido em um recipiente fechado e rígido, é colocado em contato térmico com um mol de um gás ideal B contido em um cilindro com um êmbolo. Esse êmbolo tem a face externa em contato com a atmosfera e pode se mover livremente, sem atrito, conforme a figura abaixo.



Suponha que os gases A e B estejam em temperaturas iniciais T_A e $T_B < T_A$ respectivamente e que não haja trocas de calor com o ambiente. Sejam c_p e c_v os calores específicos molares dos gases ideais, a pressão constante e a volume constante, respectivamente. Sabendo que a pressão atmosférica é p_0 , que $c_p = (5/2)R$ e que $c_v = (3/2)R$ (sendo R a constante dos gases), calcule:

a) a temperatura final de equilíbrio dos gases, em termos de T_A e T_B .

b) a variação de volume do gás contido no cilindro com êmbolo, em termos de T_A , T_B , p_0 e R .