Um projeto de propulsão para espaçonaves de longas distâncias é baseado no fenômeno de liberação de energia na aniquilação de um elétron pela sua antipartícula, o pósitron. Sabendo que a massa de cada uma destas duas partículas é igual a 9,09×10–31 kg, e desconsiderando quaisquer interações gravitacionais, determine:

**Dados:**

velocidade da luz no vácuo: c = 3 × 108 m/s

g = 10 m/s2

a) o número de pares elétron-pósitron necessários para gerar energia suficiente para se acelerar uma espaçonave de massa 181,8 toneladas do repouso à velocidade de 60.000 m/s, havendo uma eficiência de 50% no processo inteiro;

b) a aceleração constante necessária, em unidades de g, para que se atinja uma velocidade de 0,01% da velocidade da luz no vácuo em 6 min 40 s.