Questão 1

O primeiro princípio é o que diz que a energia não pode ser criada nem destruída , apenas transformada;
O segundo é o que assinala que como parte da energia é desperdiçada pelo calor (dissipada pelo calor) a máquina em questão sempre necessitará de mais energia que a demandada pela tarefa.
Robert Browmnotou observou que um grão de pólen, se movia sozinho na agua então imaginou que seria possível criar uma máquina que fizesse determinado trabalho ininterruptamente durante toda a vida sem precisar de combustível. Porém em sua época (dois séculos atrás) não se sabia que o empuxo continuo e aleatório das moléculas de agua fazia o grãozinho se mover.

Questão 2

1 - Segundo o texto, existia uma obsessão entre os físicos do século XIX que era descobrir os princípios universais que governavam todas as máquinas, esta descoberta faria possível a busca dos limites da eficiência, ou seja, como construir uma máquina que consuma o mínimo possível de energia.

2- Do mesmo jeito que a alquimia queria encontrar a pedra filosofal, aos cientistas desde a época de Da Vinci, lhes fascinava a ideia de encontrar o movimento perpetuo, aquele que conseguisse realizar uma tarefa de maneira indefinida sem precisar ser abastecido de energia continuamente. Nenhum dos dois é possível porque violam princípios fundamentais da natureza.

Questão 3

Não é possível. Como a energia que demanda dos impulsos como o pólen na água é aleatória a nanomáquina poderia até se mover sem energia, mas precisaria de algum tipo de energia para cumprir a tarefa a que fora designada.

Questão 4

Estão usando condições de ultra-alto vácuo e baixas temperaturas. Nestas condições a agitação térmica e a probabilidade de impacto da nanomáquina com outros objetos são tão baixas que anulam os movimentos aleatórios durante seu funcionamento.....

Questão 5

Para uma engenharia de nanomáquinas
Uma lâmpada sempre consome mais energia elétrica do que a luminosidade (energia lumínica, energia luminosa) que oferece. Ou, nosso carro consome mais energia química (combustão de gasolina) do que a energia mecânica que produz.
É tentador imaginar se as máquinas em nanoescala serão mais eficientes que o são na escala de nosso uso cotidiano. George Oster, cientista da Universidade da Califórnia em Berkeley, comparou a atividade de uma proteína na célula com a de um ciclista em um terremoto de magnitude 9 na escala Richter. O ciclista, em vez de pedalar para frente. pararia o movimento para trás dos pedais e deixaria que a agitação o impulsionasse para frente. É possível acreditar que o exercício do ciclista de poder controlar o equilíbrio fosse mais eficiente ,ou seja, que ele se cansasse menos no segundo cenário. É possível crer, por tanto, que as nanomáquina possam ser mais eficientes que as máquinas que temos a nosso redor. Mesmo assim, não existe nenhuma lei da Física que favoreça a eficiência energética em uma escala determinada, parece que tudo é uma questão de design, uma questão de adequar a engenharia ao contexto e condições.