

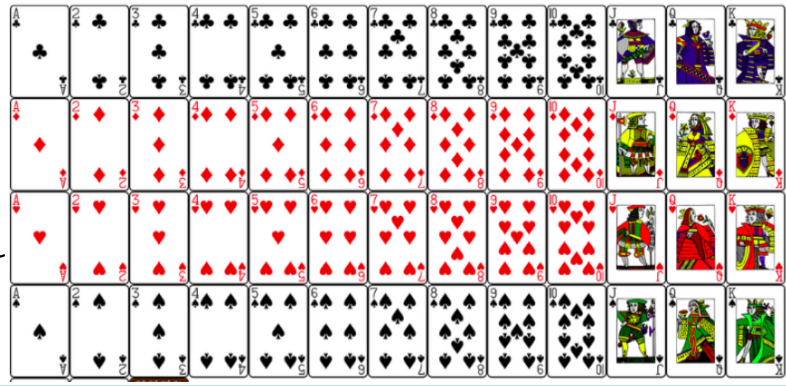
# Termo-Estatística

Prof. Thales Souza Freire

16 de agosto de 2023

- Q 1.** Para um sistema de 3 partículas não interagentes, ocupando um volume fixo  $V$ , assuma que os estados de energia assumidos por cada partícula podem ser infinitos, ou seja  $\epsilon = 0, \epsilon_0, 2\epsilon_0, \dots, +\infty$ . Neste caso, considere ainda as energias de um macroestado  $0 \leq U_i \leq 9\epsilon_0$  e resolva os itens a seguir:
- (a) Calcule o número de microestados e a entropia para cada macroestado  $U_i$  no intervalo  $0 \leq U_i \leq 9\epsilon_0$ .
  - (b) Calcule a variação de entropia entre os estados  $U_A = 2\epsilon_0$ ,  $U_B = 4\epsilon_0$  e  $U_C = 8\epsilon_0$
  - (c) Compare o resultado de (b) com que seria encontrado para o gás ideal, assumindo um transformação a volume constante e que  $U = nc_v T$ . Para isso, argumente o que significaria o aumento da energia interna em termos de temperatura para o gás ideal.
  - (d) O resultado achado ao permitir energia infinitas é melhor ou pior do que o resolvido em sala, com energia limitada? Argumente!
- Q 2.** Em um jogo é possível sortear cartas de diferentes maneiras. Para o espaço amostral de um baralho de cartas padrão, perfeitamente embaralhado, qual a probabilidade de:
- (a) sortear uma carta de copas?
  - (b) sortear uma carta com o número três?
  - (c) sortear uma “figura” (valete, dama ou rei)?
  - (d) uma carta sorteada ser de copas ou número 3?
  - (e) uma carta sorteada ser de copas, dado que é um ás?
  - (f) uma carta sorteada ser de copas, dado que é vermelha?

a) Iniciado em sala



(a2. a) O conjunto amostral é de 52 cartas e existem 13 cartas de cada Figura, logo:

$$P(1C) = \frac{13}{52} \approx 0,25 \text{ ou } 25\%$$

$$b) P(3) = \frac{4}{52} = 0,08 \text{ ou } 8\%$$

c) São 3 figuras por naipe, logo:

$$P(\text{Figura}) = \frac{3 \times 4}{52} = \frac{12}{52} \approx 0,23 \text{ ou } 23\%$$

d) Neste caso o espaço amostral é 4 com 1 carta de copas, logo:

$$P(A|C) = \frac{1}{4} = 0,25 \text{ ou } 25\%$$

e) Existem 26 cartas vermelhas e 13 cartas de copas entre as vermelhas, logo

$$P(V|C) = \frac{13}{26} = 0,5 \text{ ou } 50\%$$