

**Esame di Equazioni della Fisica Matematica (3 crediti di Meccanica Quantistica) del 10-11-2021.**

1. Discutere il seguente argomento:

- la vecchia teoria dei quanti: il modello atomico di Bohr. La regola di quantizzazione di Bohr e Sommerfeld. [10 pt]

2. Risolvere i seguenti esercizi:

- si calcoli il commutatore  $[\hat{x}\hat{p}, \hat{p}\hat{x}]$  e si dica se è hermitiano; [8 pt]
- si calcoli il valore atteso di  $\hat{x}^2\hat{p}^2$  per lo stato fondamentale dell'oscillatore armonico (si tenga presente che  $\int_{-\infty}^{+\infty} z^2 \exp(-z^2/2)dz = \sqrt{2\pi}$  e che  $\int_{-\infty}^{+\infty} z^4 \exp(-z^2/2)dz = 3\sqrt{2\pi}$ ). [12 pt]