

Nama : _____

Soalan Esei

1. Satu atom mempunyai konfigurasi elektron:
 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$
 - a) Kenal pasti unsur tersebut dan terangkan mengapa konfigurasi ini lebih stabil berbanding susunan mengikut prinsip Aufbau.
 - b) Tentukan set bilangan kuantum untuk elektron terakhir.

2. Terangkan secara analitikal bagaimana bilangan kuantum boleh digunakan untuk meramal sifat kimia unsur, khususnya bagi unsur dalam kumpulan dan kala yang sama dalam jadual berkala. Berikan contoh unsur untuk menyokong jawapan anda.

3. Berdasarkan prinsip larangan Pauli dan peraturan Hund, jelaskan mengapa satu subtingkat p boleh mengandungi maksimum enam elektron, dan berikan gambaran bagaimana elektron tersebut akan mengisi orbital-orbital tersebut.

4. Bandingkan elektron terakhir bagi unsur $Z = 20$ (Kalsium) dan $Z = 26$ (Ferro).
 - a) Nyatakan konfigurasi elektron kedua-dua unsur.
 - b) Bandingkan nilai bilangan kuantum l dan m_s bagi elektron terakhir.
 - c) Huraikan perbezaan tenaga dan kestabilan elektron terakhir antara kedua-duanya.

5. Dalam siri aktinida, unsur seperti Uranium ($Z = 92$) mempunyai elektron yang memasuki orbital 5f.
 - a) Terangkan cabaran dalam menentukan bilangan kuantum elektron bagi unsur berat.
 - b) Huraikan bagaimana pendekatan model kuantum membantu dalam menjelaskan sifat kompleks unsur aktinida.