Nama:

MATHEMATICS 2

BERPIKIR KRITIS

Jawablah pertanyaan berikut dengan benar!

1.Diketahui tingkat energi orbital HOMO sebuah molekul adalah -5,2 eV dan tingkat energi LUMO adalah -2,1 eV. Hitunglah besarnya energy band gap (ΔE) molekul tersebut. Jika sebuah foton cahaya memiliki energi E = 3,1 eV,analisis apakah foton tersebut mampu mengeksitasi elektron dari HOMO ke LUMO?

2. Model orbital atom didasarkan pada fungsi gelombang Ψ^2 yang menyatakan peluang menemukan elektron. Jika dalam suatu volume ruang V, probabilitas menemukan elektron adalah 0,95, hitunglah probabilitas elektron berada di luar volume ruang tersebut. Mengapa dalam matematika kuantum, peluangnya tidak pernah mencapai 1,00 (100%)?

3. Pada hibridisasi sp^3 (seperti pada metana, CH_4), atom karbon berada di pusat geometri tetrahedron. Secara matematis, sudut ikatan ideal adalah 109,5°. Jika pada molekul air (H_2O) sudutnya mengecil menjadi 104,5° akibat desakan pasangan elektron bebas, hitunglah selisih penyimpangan sudutnya dan analisislah dampaknya terhadap simetri molekul tersebut!

LIVEWORKSHEETS

Nama:

MATHEMATICS 2

BERPIKIR KRITIS

Jawablah pertanyaan berikut dengan benar!

4. Gunakan persamaan E = h . f , di mana h (konstanta plank) adalah 6,626 x 10^{-34} Js. Jika sebuah layar OLED menghasilkan warna hijau dengan energi transisi orbital sebesar 3,97 x 10^{-19} Joule, hitunglah frekuensi (f) getaran elektron tersebut!

5. Orbital p memiliki tiga orientasi ruang : p_x , p_y , dan p_z yang saling tegak lurus (90°). Jika kita menganggap orbital ini sebagai vektor pada koordinat kartesius, buktikan secara matematis mengapa tumpang tindih antara orbital p_x dan p_y akan bernilai nol (tidak membentuk ikatan)!

LIVEWORKSHEETS