

INSTRUCCIONES

1. Cumplimente este formulario y entréguelo con el examen.
 2. Responda de manera razonada y concisa en papel sellado del Centro donde realiza la prueba.
 3. Cada pregunta puntúa con un máximo de 1 punto.
 4. **Material auxiliar:** Calculadora no programable y la addenda Métodos Teóricos de la Química Física (Relaciones y Tablas Matemáticas)
-

1. Proponer una ruta para calcular la integral $\int_0^2 \frac{\exp(x)}{(2-x)^{1/2}} dx$ y obtener una estimación numérica para ella.
2. Aplicar el método de Euler a la ecuación diferencial $y' = -xy^{2/3}$ con la condición inicial $y(0) = 1$ y utilizando un espaciado $h = 0,25$ para $0 \leq x \leq 1$.
3. Dos variables aleatorias dependientes X e Y se combinan como $Z = 2X + 3Y$. Obtener la varianza de Z .
4. Discutir un ajuste lineal de mínimos cuadrados para un conjunto de puntos en el plano con la relación $y = a_0 + a_1 \exp(x) + a_2 \exp(2x) + a_3 \exp(3x)$.
5. Proponer un proceso biestocástico en un espacio de 4 estados y calcular para su matriz de transición su distribución estacionaria.
6. Construya la tabla de multiplicación de las operaciones de simetría del grupo D_{4h} .
7. Reduzca a suma de RI la representación matricial de las operaciones de simetría del grupo C_{2h} sobre la base de los cinco orbitales d .
8. Utilizando orbitales de simetría, deduzca las expresiones de los orbitales híbridos sp .
9. Construya la tabla de correlación entre las especies de simetría de los grupos C_2 y C_{2h} .
10. Por consideraciones de simetría, ¿podría ser activa en Raman una transición $A_1 \rightarrow A_2$ entre estados de vibración de una molécula de simetría D_{2d} ?