

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. Demostrar la propiedad de simetría de las diferencias divididas $y(x_0, x_1, x_2) = y(x_2, x_0, x_1)$.
2. Dada la ecuación diferencial $y' = y/x - y^2$ determinar $y(x = 2.2)$ con la condición inicial $y(x = 1.4) = 0.946$.
3. Diagonalizar la matriz cuadrada 3×3 con todos sus elementos iguales a la unidad.
4. Dada la función densidad de probabilidades $f(x) = x^3 - x$, si $2 \leq x \leq 4$, y nula en otro caso, calcular: media, varianza y función integral.
5. Proponer un proceso de Markov de segundo orden.
6. Construya la tabla de multiplicación del grupo puntual D_{4h} .
7. Determine los elementos de simetría y el grupo de simetría puntual de las moléculas de: HCl, O=C=C=O, CCl₄, *trans*-dicloroetileno y *m*-diclorobenceno.
8. Reduzca a suma de RI la representación producto directo $A_{2u} \times E_u$ del grupo D_{4h} .
9. ¿Cómo se desdoblarían los orbitales *d* de un ion al ser introducido en un entorno de simetría C_{3h} ?
10. Determine el número, características de simetría y actividad en IR y Raman de los modos normales de vibración del anión oxalato en su conformación *eclipsada*. Considere iguales los enlaces C-O de cada grupo carboxílico.