

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. Determine numéricamente las raíces de la ecuación $x^3 - 3x^2 - 9x - 2 = 0$.
2. Obtenga la diferencia dividida de argumentos iguales $y(x_0, x_0, x_2)$ de la función $y = \sin^2 x$.
3. Dada la función densidad de probabilidad $f(x) = x / 3$, en $0 \leq x \leq 2$, y $f(x) = 0$, en otro caso, calcule: la media, la varianza y la función integral.
4. Plantee una cadena de Markov en un espacio de 6 estados en la que haya un estado transitorio y dos conjuntos ergódicos de estados.
5. Explique en qué consiste la operación de convolución de distribuciones de probabilidad y su relación con la transformación de Fourier.
6. Determine el grupo de simetría y la dirección del momento de dipolo eléctrico de las moléculas de todos los derivados diclorados del antraceno. Indique cuáles de ellos pueden tener actividad óptica.
7. Construya la representación matricial de las operaciones del grupo D_{2h} sobre la base de los orbitales p_x , p_y y p_z . ¿Cuál es el carácter de dicha representación?
8. ¿Cómo se desdoblan las especies de simetría del grupo C_{2v} al pasar al D_{2h} ?
9. ¿Cómo afectaría a los términos espectrales correspondientes a una configuración electrónica sd la interacción con un entorno bipiramidal trigonal?
10. Determine el número, características de simetría y actividad espectroscópica (IR y Raman) de las vibraciones normales de la molécula de amoníaco.