



**La Sociedad Mexicana de Física (SMF)  
a través de la Facultad de Física de la Universidad  
Veracruzana y los diferentes Subsistemas de Educación  
Media Superior del Estado de Veracruz**



**CONVOCAN**

**a los estudiantes y profesores del Estado de Veracruz a participar en la**

**XXXI OLIMPIADA DE FÍSICA, VERACRUZ 2022**

La Facultad de Física de la Universidad Veracruzana organiza la fase estatal del proceso de selección de la delegación de física que representara al estado de Veracruz. Es importante mencionar que la fase regional deberá ser organizada por cada subsistema.

La presente convocatoria se ejecutará bajo las siguientes

**BASES:**

**I.** Podrán participar jóvenes mexicanos nacidos después del *30 de junio de 2003*. Todos los estudiantes participantes deberán contar con un asesor que los apoye durante su preparación y participación en la Olimpiada.

**II.** Los jóvenes provenientes de iniciativas educativas no escolarizadas o aquellos de nivel secundaria tendrán hasta el *25 de junio de 2022* para enviar, directamente al comité organizador de la FF-UV, la documentación probatoria de su situación, así como una carta del director o padre de familia explicando la situación y solicitando su participación en la fase estatal. El comité organizador realizará una selección de estos candidatos que no pertenecen a algún subsistema.

**III.** Debido a la incertidumbre en que se vive hoy día respecto a la pandemia que continúa asolando al mundo entero, no se descartara la posibilidad de que este evento sea llevado a cabo vía remota; Por ende, es necesario que el estudiante participante cuente con conexión a internet, una computadora o dispositivo móvil que le permita descargar y enviar archivos, un escáner o una aplicación móvil que le

permita digitalizar documentos de manera clara y ordenada, así como micrófono y cámara.

**IV. OLIMPIADAS DE SUBSISTEMAS.** Los participantes interesados deberán inscribirse personalmente con el Comité Regional correspondiente al Subsistema Educativo al que pertenezca su plantel. La inscripción al evento no tendrá costo alguno y cada Subsistema se permitirá el establecimiento de bases para su convocatoria interna, así como los criterios específicos a considerar para la selección de sus finalistas. Estos podrán consistir en evaluaciones, exámenes o selección mediante promedios generales o del área de física de los estudiantes determinados por cada Subsistema. Con base en su proceso de selección, cada Subsistema integrará un grupo de 24 estudiantes como máximo que participará en la Olimpiada Estatal de Física. Los subsistemas deberán enviar al comité organizador la relación de los estudiantes seleccionados antes del *viernes 8 de julio de 2022*.

**V. XXXI OLIMPIADA ESTATAL DE FÍSICA.** Cada participación estará conformada por un estudiante y un profesor quien, a su vez, puede ser asesor de varios estudiantes. La evaluación para la fase estatal estará conformada por un examen teórico. Éste se llevará a cabo el *sábado 20 de agosto de 2022*. El examen dará inicio a las 10 de la mañana, con una duración máxima de 3 hrs. La evaluación cubrirá los temas mostrados en el temario para la Olimpiada Nacional de Física que se adjunta al final de esta convocatoria. Se seleccionarán a los 12 estudiantes participantes con el mayor puntaje y

los resultados serán publicados a más tardar el 2 de septiembre de 2022 en la página oficial de la Facultad de Física de la Universidad Veracruzana <https://www.uv.mx/ffia/> . En la pestaña de “Extensión” aparece el vínculo a la Olimpiada estatal 2022.

#### **VI. SELECCIÓN DE FÍSICA DEL ESTADO DE VERACRUZ 2022.**

Los 12 estudiantes seleccionados con el mayor puntaje de la Olimpiada Estatal participarán en un proceso de capacitación, quienes deberán acompañarse de sus asesores. Posterior a dicha capacitación, se aplicará un examen para seleccionar a los 4 estudiantes y sus respectivos asesores con los mejores resultados, los que formarán la Delegación de Física del Estado de Veracruz 2022. La asistencia a las capacitaciones que ofrezca el comité organizador es requisito indispensable para continuar en el proceso. En caso de que el estudiante no asista a las sesiones de capacitación por dos ocasiones sin causa justificada, o el estudiante y/o el asesor no participen en las actividades relacionadas con las capacitaciones, el comité organizador se reserva el derecho de darlo de baja e invitar al siguiente estudiante y asesor con mejor puntuación. El periodo de capacitación será del 19 de septiembre al 15 de octubre de 2022.

#### **VII. XXXI OLIMPIADA NACIONAL DE FÍSICA.**

Los estudiantes de la Selección de Física del Estado de Veracruz 2022 que participarán en la XXXI Olimpiada Nacional de Física organizada por la SMF, estarán sujetos a las condiciones que la misma disponga; la olimpiada consiste en un

examen individual realizado en dos sesiones, una teórica y otra experimental. La Selección de Física del Estado de Veracruz 2022 contará con las facilidades especificadas por la Sociedad Mexicana de Física. Los viáticos y gastos relacionados con este proceso quedan bajo responsabilidad de cada Subsistema.

**TRANSITORIOS.** Para cada uno de los eventos se anunciará en la página de la facultad de física la modalidad (presencial o virtual), los medios de conexión o sede y fecha.

Las capacitaciones ofrecidas por la Facultad de Física serán impartidas a los 12 estudiantes ganadores en forma gratuita. Los casos no previstos en esta convocatoria serán resueltos por el Comité Organizador. Las decisiones del Jurado y del Comité son inapelables.

#### **Comité organizador:**

M. en C. Argelia Sol-Haret Báez Barrios  
Dr. Hugo Ponce Flores  
M. en C. David Mustri Trejo  
Dr. Carlos E. Vargas Madrazo  
Carlos Alexis Barrios Bello  
Angélica Piedad García Benítez  
Irving Ernesto Quezada Ramírez  
Reychel Casiel Machorro Zamudio  
Sara Jhoana González Morales

#### **Contacto:**

FF-UV, Tel. 228-8421700 Ext. 11747  
Correo-e:  
olimpiadaveracruzanadefisica@gmail.com

# OLIMPIADA NACIONAL DE FÍSICA

## TEMARIO

### Generalidades

- El uso extensivo del cálculo (diferencial e integral) y el manejo de números complejos o solución de ecuaciones diferenciales no es requerible para la solución de los problemas.
- Las preguntas pueden contener conceptos y fenómenos no incluidos en el temario, pero se proporciona suficiente información en las mismas, de modo que los participantes sin un previo conocimiento de estos tópicos no se encuentren en desventaja.
- Los participantes deben conocer el Sistema Internacional de Unidades (SI).

### Programa

#### 1. MECÁNICA

- a) Fundamentos de la cinemática de una masa puntual. Descripción vectorial de la posición de una masa puntual; vector velocidad y aceleración.
- b) Leyes de Newton, sistemas inerciales. Se pueden establecer problemas de masa variable. No se aplicarán problemas de densidad variable.
- c) Sistemas abiertos y cerrados, momento, energía, trabajo y potencia.
- d) Conservación de la energía, impulso y conservación del momento lineal.
- e) Fuerzas elásticas, fuerzas de fricción, la ley de la gravitación universal, energía potencial y trabajo en el campo gravitacional. Ley de Hooke, coeficientes de fricción, fuerzas de fricción estáticas y dinámicas, selección del cero de energía potencial.
- f) Aceleración centrípeta, Leyes de Kepler.

#### 2. MECÁNICA DEL CUERPO RÍGIDO

- a) Estática, centro de masa, torque. Pares de fuerza, condiciones de equilibrio de los cuerpos.
- b) Movimiento de los cuerpos rígidos, traslación, rotación, velocidad angular, aceleración angular, conservación del momento angular. Conservación del momento angular alrededor de un eje fijo solamente.
- c) Fuerzas externas e internas, ecuación de movimiento del cuerpo rígido alrededor de un eje fijo, momento de inercia, energía cinética de un cuerpo en rotación. Teorema de los ejes paralelos (Teorema de Steiner), adición del momento de inercia.

- d) Sistemas de referencia acelerados, fuerzas inerciales. El conocimiento de la fuerza de Coriolis no se requiere.

### 3. HIDROMECAÁNICA

- a) Presión, ecuación de continuidad, ecuación de Bernoulli, principio de Arquímedes.

### 4. Termodinámica

- a) Energía interna, trabajo, calor, primera y segunda leyes de la termodinámica. Equilibrio térmico, cantidades dependientes del estado y cantidades dependientes del proceso.
- b) Modelo de un gas ideal, presión y energía cinética molecular, número de Avogadro, ecuación de estado de un gas ideal, temperatura absoluta. Aproximación molecular a fenómenos simples en líquidos y sólidos como ebullición, fusión, etc.
- c) Trabajo hecho por la expansión de un gas sujeto a procesos isotérmicos y adiabáticos. No se requiere la demostración de la ecuación de los procesos adiabáticos.
- d) Ciclo de Carnot, eficiencia termodinámica, procesos reversibles e irreversibles, entropía (aproximación estadística). Factor de Boltzmann. La entropía como función independiente del camino seguido, cambios de entropía y reversibilidad, procesos cuasiestáticos.

### 5. Oscilaciones y Ondas.

- a) Oscilaciones armónicas, ecuación de las oscilaciones armónicas. Solución de la ecuación para el movimiento armónico, atenuación y resonancia (cualitativamente).
- b) Ondas armónicas, propagación de ondas, ondas longitudinales y transversales, polarización lineal, efecto Doppler clásico, ondas de sonido. Desplazamiento en una onda progresiva y comprensión de la representación gráfica de la onda, medidas de la velocidad del sonido y de la luz. Efecto Doppler en una dimensión, propagación de ondas en medios homogéneos e isotrópicos, reflexión y refracción, principio de Fermat.
- c) Superposición de ondas armónicas, ondas coherentes, interferencia, pulsos, ondas estacionarias. Comprensión de que la intensidad de la onda es proporcional al cuadrado de la amplitud. No se requiere del análisis de Fourier, pero los alumnos deben tener algún conocimiento de que se pueden formar ondas complejas a partir de la superposición de ondas sinusoidales de diferentes frecuencias. Interferencia debido a películas delgadas y otros sistemas simples, superposición de ondas de fuentes secundarias (difracción).

### 6. CARGA ELÉCTRICA Y CAMPO ELÉCTRICO

- a) Conservación de la carga eléctrica, ley de Coulomb.
- b) Campo eléctrico, potencial, ley de Gauss. Ley de Gauss aplicada a sistemas simétricos simples como esferas, cilindros, placas, etc. Momento dipolar eléctrico.
- c) Condensadores, capacitancia, constante dieléctrica, densidad de energía del campo eléctrico.

## 7. CORRIENTE Y CAMPO MAGNÉTICO

- a) Corriente, resistencia, resistencia interna de una fuente, ley de Ohm, leyes de Kirchoff, trabajo y potencia de corriente directa y alterna. Ley de Joule. Casos simples de circuitos con elementos no- óhmicos de características V-I conocidas.
- b) Campo magnético B de una corriente, corriente en un campo magnético, fuerza de Lorentz. Partículas en un campo magnético, aplicaciones simples como el ciclotrón, dipolo magnético.
- c) Ley de Ampere. Campo magnético de sistemas simétricos simples como alambres rectos, lazos circulares y solenoides largos.
- d) Ley de inducción electromagnética, flujo magnético, ley de Lenz, autoinductancia, inductancia, permeabilidad, densidad de energía del campo magnético.
- e) Corriente alterna, resistencias, inductancias y condensadores en circuitos AC. Resonancias de voltaje y corriente (en serie y paralelo) . Circuitos simples de AC, constantes de tiempo.

## 8. ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

- a) Circuitos oscilantes, frecuencia de oscilaciones, generación por retroalimentación y resonancia.
- b) Óptica ondulatoria, difracción por una o dos rendijas, rejilla de difracción, poder de resolución de una rejilla. Reflexión de Bragg.
- c) Espectros de dispersión y difracción, líneas espectrales de gases.
- d) Ondas electromagnéticas como ondas transversales, polarización por reflexión, polaroides. Superposición de ondas polarizadas.
- e) Poder de resolución de un sistema de imágenes.
- f) Cuerpo negro, ley de Stefan-Boltzmann. No se requiere la fórmula de Planck.