



**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

XXXII OLIMPIADA DE FÍSICA, VERACRUZ 2023

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

La presente convocatoria se ejecutará bajo las siguientes

BASES:

I. PARTICIPACIÓN. Podrán participar jóvenes mexicanos nacidos después del 30 de junio de 2004. Todos los estudiantes participantes deberán contar con un asesor que los apoye durante su preparación y participación en la Olimpiada.

II. OLIMPIADAS DE SUBSISTEMAS. Los participantes interesados deberán inscribirse con el Comité Local o 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 propias para su convocatoria interna, así como los criterios específicos a considerar para la selección de sus finalistas. Con base en su proceso de selección, cada Subsistema integrará un grupo de 24 estudiantes como máximo que participará en la XXXII Olimpiada Estatal de Física. Los subsistemas deberán enviar al comité organizador la relación de los estudiantes seleccionados antes del viernes 2 de junio de 2023 al correo que se encuentra al final de la convocatoria. Deberán incluir nombre, correo-e y teléfono del estudiante y

su asesor, así como lugar de procedencia y nombre del plantel.

III. XXXII 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 24 de junio de 2023. El examen dará inicio a las 10 de la mañana, con una duración máxima de 3 hrs. y se realizará en línea. El comité enviará a los participantes de cada subsistema el enlace para el examen en línea. La evaluación cubrirá los temas mostrados en el temario para la Olimpiada Nacional de Física que se adjunta al final de esta convocatoria. Se seleccionará a los 12 estudiantes participantes con el mayor puntaje y los resultados serán publicados a más tardar el 8 de julio de 2023 en la página oficial de la Facultad de Física de la UV <https://www.uv.mx/ffia/>. En la pestaña de “Extensión” aparece el vínculo a la Olimpiada estatal 2023.

IV. SELECCIÓN DE FÍSICA DEL ESTADO DE VERACRUZ 2023. Los 12 estudiantes seleccionados con el mayor puntaje de la Olimpiada Estatal participarán junto con 4 finalistas del Encuentro de Talentos a nivel secundaria en un proceso de capacitación del 10 de julio al 21 de septiembre, quienes deberán acompañarse de sus asesores. Este proceso de capacitación de los 16 finalistas (12 de bachillerato y 4 de nivel secundaria) consistirá de sesiones en línea, además de algunas concentraciones presenciales. 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. Al término de la capacitación, se aplicará un examen teórico y experimental en las instalaciones de la Facultad de Física de la UV el sábado 23 de septiembre a las 10 am 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 2023.

V. XXXIV OLIMPIADA NACIONAL DE FÍSICA. Los estudiantes de la Selección de Física del Estado de Veracruz 2023 que participarán en la XXXIV 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 2023 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. Los casos no previstos en esta convocatoria serán resueltos por el Comité Organizador. Las decisiones del Jurado y del Comité son inapelables. Los jóvenes provenientes de iniciativas educativas no escolarizadas deberán contactar directamente al comité organizador antes del 2 de junio para estudiar su situación y determinar el procedimiento a seguir para la selección de estos candidatos.

Comité organizador:

Argelia Sol-Haret Báez Barrios
Brandon Uziel Castillo Jiménez
Cesar de Jesús Iris Puig
Alan Zaeed Meza Ramírez
Katia Yadira Molano Toral
Luis Jahan Quezada Jiménez
Eduardo Rodríguez González

Jesús Sánchez Sánchez
Carlos Ernesto Vargas Madrazo

Contacto:

Facultad de Física, UV
Tel. 228-8421700 Ext. 11066

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. Hidromecánica

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-ohmicos 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 espectral es 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.