



Módulo de conocimientos disciplinares específicos de **Física**

Contenidos, bibliografía de apoyo y ejemplo de reactivo

EXANI-II

Directorio del Ceneval

Antonio Ávila Díaz

Director General

Lilian Fátima Vidal González

Directora de los Exámenes Nacionales de Ingreso

Alejandra Zúñiga Bohigas

Directora de los Exámenes Generales para el Egreso de la Licenciatura

Ángel Andrade Rodríguez

Director de Acreditación y Certificación del Conocimiento

César Antonio Chávez Álvarez

Director de Investigación, Calidad Técnica e Innovación Académica

María del Socorro Martínez de Luna

Directora de Operación

Ricardo Hernández Muñoz

Director de Calificación

Jorge Tamayo Castroparedes

Director de Administración

Luis Vega García

Abogado General

Pedro Díaz de la Vega García

Director de Vinculación Institucional

María del Consuelo Lima Moreno

Directora de Planeación

Flavio Arturo Sánchez Garfías

Director de Tecnologías de la Información y la Comunicación

Módulo de conocimientos disciplinares específicos de Física · EXANI-II

D.R. © 2022

Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A.C. (Ceneval)

Av. Camino al Desierto de los Leones 19

Col. San Ángel, Alc. Álvaro Obregón

C.P. 01000, México, Ciudad de México

www.ceneval.edu.mx

Octubre de 2022

Presentación	4
Definición	5
Estructura del área	5
Temario	6
Bibliografía	6
Ejemplo de reactivo	7

Presentación

El Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (Ceneval) es una asociación civil sin fines de lucro, creada por mandato de la ANUIES en 1994. Su actividad principal es el diseño y la aplicación de instrumentos de evaluación de conocimientos, habilidades y competencias, así como el análisis y la difusión de los resultados que arrojan las pruebas.

El Examen Nacional de Ingreso a la Educación Superior (EXANI-II), uno de sus instrumentos, se utiliza en los procesos de admisión para quienes desean cursar estudios de nivel licenciatura o técnico superior universitario en la República Mexicana.

El propósito de esta guía es mostrar a la población interesada en presentar el EXANI-II los contenidos que se evalúan en el módulo de conocimientos disciplinares específicos de Física, así como la bibliografía de apoyo y un ejemplo de pregunta. Para información en cuanto al resto de los contenidos que se evalúan en el EXANI-II, así como de sus características, consulte la *Guía para el sustentante*.

Definición

Conocimientos que permiten explicar los fenómenos físicos, como estática, cantidad de movimiento, dinámica rotacional, electromagnetismo, movimiento ondulatorio y óptica. Con “conocimientos que permitan explicar” se refiere a conceptos, clasificaciones, leyes, teorías, relaciones, descripciones, según corresponde, para explicar los sistemas intrínsecos a cada fenómeno.

El EXANI-II fue elaborado con base en la metodología Ceneval, la cual se encuentra registrada ante el Instituto Nacional del Derecho de Autor (Indautor), con el número de registro 03-2008-040214170500-01, de fecha 18 de abril de 2008.

Su denominación constituye una marca registrada a favor de este Centro ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI).

El contenido del instrumento se encuentra protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor y la Ley de la Propiedad Industrial, las cuales consideran como infracción la fijación, reproducción, distribución, transportación o comercialización de este material sin el consentimiento de este Centro, por lo que en caso de incurrir en alguna de estas situaciones su evaluación será cancelada.

Estructura del área

Área	Subárea	Tema	Número de reactivos
Física	Mecánica	Sistema de fuerza	10
		Aceleración y fuerza centrípeta	
		Trabajo y energía cinética rotacional	
		Momento angular	
		Relación entre impulso y cantidad de movimiento	
	Óptica, ondas y electromagnetismo	Campos magnéticos y fuerza magnética	14
		Aplicaciones del electromagnetismo	
		Movimiento vibratorio armónico simple	
		Ondas y fenómenos ondulatorios	
		Ondas electromagnéticas	
		Óptica geométrica y ondulatoria	
		Reflexión y refracción	

Temario

Subárea: Mecánica

- › Sistemas de fuerzas coplanares concurrentes y distribuidos
- › Elementos que intervienen en el movimiento circular uniforme
- › Cálculo de fuerza centrípeta
- › Variables relacionadas con el trabajo rotacional y la energía cinética rotacional
- › Conservación del momento angular
- › Ley de la conservación de la cantidad de movimiento
- › Tipos de choque y variables relacionadas

Subárea: Óptica, ondas y electromagnetismo

- › Sistemas de objetos que interactúan a través de sus campos magnéticos
- › Generación de fuerza magnética
- › Sistemas de fuerzas entre corrientes
- › Sistemas conductores que generan campos magnéticos
- › Tipos y variables que intervienen en el movimiento armónico simple
- › Clasificación, componentes y representación gráfica de ondas
- › Aplicación tecnológica de fenómenos ondulatorios
- › Tipos de lente
- › Características y parámetros que intervienen en los fenómenos ópticos

Bibliografía

- › Tippens, Paul. (2007). *Física: Conceptos y aplicaciones*, México, McGraw-Hill.
- › Young, Hugh D. y Roger A. Freedman (2019). *Física universitaria, con física moderna*, vol. 2, México, Pearson.
- › Wilson, Jerry, Anthony Buffa, y Bo Lou (2007). *Física*, México, Pearson.

Ejemplo de reactivo

Un niño amarra su lonchera con una cuerda de 0.5 m y la hace girar en forma circular sobre su cabeza, consiguiendo una magnitud para el momento angular de 1.25 N·m·s. Si la lonchera tiene una masa de 0.5 kg y la masa de la cuerda se considera despreciable, ¿qué rapidez angular tiene la lonchera?



Opción	Argumentación
A) 2.5 rad/s	Incorrecta. El sustentante considera el momento angular y el momento lineal como equivalentes; por lo tanto, utiliza la ecuación $L = mv$, despeja la velocidad que encuentra en la ecuación $v = L/m = 1.25 \text{ N}\cdot\text{m}\cdot\text{s} / 0.5 \text{ kg} = 2.5$ y erróneamente deduce que $v = 2.5 \text{ rad/s}$.
Opción	Argumentación
B) 5.0 rad/s	Incorrecta. El sustentante comete el error común de sustituir el valor del radio sin elevar al cuadrado; por lo que, $L = I\omega = mr\omega$ produce que $\omega = L/mr$. Entonces $\omega = 1.25 / (0.5 \times 0.5) = 5$ y reporta 5.0 rad/s.
Opción	Argumentación
C) 10.0 rad/s	Correcta. La magnitud del momento angular de un cuerpo que describe una trayectoria circular es equivalente al momento de inercia del sistema (I) por su rapidez angular (ω). De aquí que $L = I \times \omega = m \times (r^2) \times \omega$; despejando se tiene que: $\omega = L / (m \times r^2)$; sustituyendo valores $\omega = (1.25 \text{ N}\cdot\text{m}\cdot\text{s}) / [0.5 \text{ kg} \times (0.5^2)] = 10 \text{ rad/s}$ (que son las unidades asociadas al módulo de la velocidad angular; es decir, la rapidez angular).
Respuesta correcta:	C

El Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior es una asociación civil sin fines de lucro constituida formalmente el 28 de abril de 1994, como consta en la escritura pública número 87036 pasada ante la fe del notario 49 del Distrito Federal.

Sus órganos de gobierno son la Asamblea General, el Consejo Directivo y la Dirección General. Su máxima autoridad es la Asamblea General, cuya integración se presenta a continuación, según el sector al que pertenecen los asociados:

Asociaciones e instituciones educativas: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, A.C.; Federación de Instituciones Mexicanas Particulares de Educación Superior, A.C.; Instituto Politécnico Nacional; Tecnológico de Monterrey; Universidad Autónoma del Estado de México; Universidad Autónoma de San Luis Potosí; Universidad Autónoma de Yucatán; Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla; Universidad Tecnológica de México.

Asociaciones y colegios de profesionales: Barra Mexicana Colegio de Abogados, A.C.; Colegio Nacional de Actuarios, A.C.; Colegio Nacional de Psicólogos, A.C.; Federación de Colegios y Asociación de Médicos Veterinarios y Zootecnistas de México, A.C.; Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C.

Organizaciones productivas y sociales: Academia de Ingeniería, A.C.; Academia Mexicana de Ciencias, A.C.; Academia Nacional de Medicina, A.C.; Fundación ICA, A.C.

Autoridades educativas gubernamentales: Secretaría de Educación Pública.

El Centro está inscrito desde el 10 de marzo de 1995 en el Registro Nacional de Instituciones Científicas y Tecnológicas del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, con el número 506. Asimismo, es miembro de estas organizaciones: International Association for Educational Assessment; European Association of Institutional Research; Consortium for North American Higher Education Collaboration; Institutional Management for Higher Education de la OCDE.

