



Distribución del número de ítems según los objetivos generales de los Programa de estudio  
Pruebas Nacionales de Bachillerato 2010  
Convocatorias ordinarias y extraordinarias (aplazados e instituciones de calendario diferenciado)

## FÍSICA 2010

### Estimado docente:

La información suministrada corresponde a la distribución del número de ítems, según los objetivos generales de los Programas de estudio, los cuales se incluirán en la prueba nacional, de acuerdo con la consulta realizada a los docentes de todas las regiones educativas del país en marzo del 2009.

### I UNIDAD: CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE FÍSICA

Los dos objetivos de esta unidad: “explicar la evolución de la Física como ciencia y su aplicación en otras disciplinas” y “aplicar patrones de medición del SI, en la comunicación científica, comercial y cotidiana”, se constituyen en los conocimientos previos. Su medición está implícita en todas las unidades del programa de estudio de décimo y undécimo año.

### II UNIDAD: MOVIMIENTO RECTILÍNEO DE LOS CUERPOS: CINEMÁTICA

Objetivos del programa	Contenidos	N° ítems
<b>1.</b> Analizar cualitativa y cuantitativamente el movimiento rectilíneo de los cuerpos y el movimiento parabólico.	A. Reseña histórica del concepto de movimiento. B. Cantidades vectoriales y escalares: concepto, representación gráfica de vectores, método de componentes vectoriales. C. Movimiento uniforme en línea recta: distancia, desplazamiento, trayectoria, rapidez, rapidez media, velocidad, velocidad media, velocidad instantánea, construcción e interpretación de gráficos. D. Relatividad del movimiento: velocidad relativa. E. Movimiento con aceleración constante en línea recta: aceleración medida e instantánea, construcción e interpretación de gráficos. F. Movimiento vertical en las inmediaciones de la superficie terrestre (caída libre): movimiento vertical. G. Movimiento parabólico.	<b>9</b>

### III UNIDAD: DINÁMICA

Objetivos del programa	Contenidos	N° ítems
<b>2.</b> Analizar cualitativa y cuantitativamente las leyes de Newton y su aplicación en el entorno diario.	A. Concepto de fuerza: unidad de fuerza en el SI. B. Concepto de sistemas de referencia inerciales y no inerciales. C. Leyes de Newton del movimiento: Primera, tercera y segunda ley de Newton. D. Diagramas de cuerpo libre en: superficies horizontales, superficies inclinadas, cuerpos suspendidos. E. Fuerzas que actúan sobre los cuerpos: fuerza de contacto, fuerza normal, fuerza de fricción: estática y cinética. F. Fuerzas fundamentales de la naturaleza: gravitacional, electromagnética, nuclear débil, nuclear fuerte.	<b>4</b>

### IV UNIDAD: MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME Y MOVIMIENTO PLANETARIO

Objetivos del programa	Contenidos	N° ítems
<b>3.</b> Analizar cualitativa y cuantitativamente el movimiento circular uniforme.	A. Movimiento circular uniforme: velocidad tangencial, período y frecuencia, aceleración centrípeta, fuerza centrípeta. B. Peralte en la carretera.	<b>4</b>
<b>4.</b> Analizar cualitativa y cuantitativamente el movimiento planetario.	C. Ley de la Gravitación Universal: concepto. D. Primera, segunda y tercera ley de Kepler. Movimiento de los planetas, Movimiento de los satélites en órbitas circulares. E. Campo gravitacional: satélites artificiales y naturales.	<b>6</b>

### V UNIDAD: TRABAJO, ENERGÍA Y AMBIENTE

Objetivos del programa	Contenidos	N° ítems
<b>5.</b> Analizar cualitativa y cuantitativamente los conceptos de trabajo, energía y potencia, y aplicar cualitativa y cuantitativamente los conceptos de energía cinética, potencial y mecánica.	A. Trabajo: concepto y unidades. B. Potencia: concepto, unidades de potencia. C. Energía: cinética, potencial: gravitatoria y elástica, mecánica. Conservación de la energía mecánica en planos inclinados, movimiento vertical, péndulos, resortes y tobogán. Teorema trabajo-energía. Fuerzas disipativas (fuerzas no conservativas) y fuerzas conservativas.	<b>7</b>

## VI UNIDAD: IMPULSO Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO

Objetivos del programa	Contenidos	N° ítems
<b>6.</b> Analizar el impulso y la cantidad de movimiento de las partículas.	A. Impulso y cantidad de movimiento para una partícula. B. Impulso y cantidad de movimiento para muchas partículas. C. Choques elásticos e inelásticos en una dimensión.	<b>2</b>

## VII UNIDAD: HIDROSTÁTICA

Objetivos del programa	Contenidos	N° ítems
<b>7.</b> Analizar cuantitativa y cualitativamente las propiedades físicas de los fluidos, a través de sus principios y leyes.	A. Fluidos: concepto. B. Densidad: concepto. C. Principio de Pascal: presión, presión en el interior de un fluido. Principio de Arquímedes: fuerza de empuje, aplicaciones en máquinas hidráulicas. D. Presión atmosférica: definición, instrumentos de medida, dependencia de la altura. E. Ley de Boyle.	<b>7</b>

## VIII UNIDAD. ELECTROSTÁTICA

Objetivos del programa	Contenidos	N° ítems
<b>8.</b> Analizar cuantitativa y cualitativamente la naturaleza de las cargas eléctricas, las leyes que las rigen y sus conexiones con las unidades básicas del SI.	A. Cuerpos electrizados. B. Inducción y polarización. C. Carga eléctrica: unidad de medida en el SI. D. Ley de Coulomb para cargas puntuales. E. Campo eléctrico en una carga puntual: unidad de medida en el SI, líneas de fuerza. F. Diferencia de potencial eléctrico: unidad de medida.	<b>5</b>

## IX UNIDAD. ELECTROMAGNETISMO

Objetivos del programa	Contenidos	N° ítems
<b>9.</b> Analizar cualitativa y cuantitativamente el comportamiento de la corriente eléctrica según sea su naturaleza, su material y tipos de circuitos.	A. Corriente eléctrica: unidad de medida del SI, corriente continua, corriente alterna. B. Materiales: conductores, dieléctricos, semiconductores y superconductores.	<b>3</b>
<b>10.</b> Analizar cuantitativa y cualitativamente el comportamiento de la electricidad y el magnetismo en los imanes y las leyes que los rigen.	C. Resistencia eléctrica: Ley de Ohm. D. Circuitos en serie. E. Circuitos en paralelo. F. Magnetismo: imanes. G. Electromagnetismo: El experimento de Oersted H. Fuerza magnética. I. Campo magnético: unidad de medida en el SI. Fuerzas magnéticas sobre cargas móviles. Vector campo magnético. Aplicaciones en bobinas y solenoides y alambres largos y rectos.	<b>5</b>

## X UNIDAD. ÓPTICA Y ONDAS

Objetivos del programa	Contenidos	Nº ítems
<b>11.</b> Describir los fenómenos relacionados con el comportamiento de la luz y las leyes que la explican.	A. Naturaleza de la luz: luz visible, fuentes de luz. B. Reflexión. Leyes de la reflexión en: superficies pulidas, superficies rugosas.	<b>1</b>
<b>12.</b> Aplicar, mediante líneas de rayos, las imágenes formadas en espejos y lentes de superficies curvas y planas.	C. Imágenes en espejos planos y espejos curvos: imágenes reales, imágenes virtuales. D. Imágenes formadas en lentes convergentes y lentes divergentes. E. Refracción de la luz: velocidad de la luz en diferentes medios, Ley de Snell. F. Reflexión interna total. G. Descomposición de la luz visible: el arco iris. H. Ley de la iluminación: unidad de medida en el SI.	<b>2</b>
<b>13.</b> Analizar cualitativa y cuantitativamente el concepto de onda, así como sus propiedades físicas.	I. Movimiento ondulatorio: concepto. Tipos de onda: electromagnéticas, mecánicas: longitudinales y transversales. Velocidad de propagación. Frecuencia. Período. Amplitud.	<b>4</b>

## XI UNIDAD. FÍSICA MODERNA

Objetivos del programa	Contenidos	Nº ítems
<b>14.</b> Analizar cualitativa y cuantitativamente la Teoría Especial de la Relatividad de Einstein y la cuantización de la energía.	A. Relatividad del movimiento. B. Variación de la longitud, el tiempo y la masa desde el punto de vista de la Teoría Especial de la Relatividad de Einstein. C. Ondas y fotones D. Ondas de De Broglie. E. Principio de Incertidumbre de Heisenberg.	<b>1</b>

**TABLA DE FÓRMULAS Y CONSTANTES IMPRESAS EN LA PRUEBA**

<b>CINEMÁTICA</b>	$v = \frac{2\pi r}{T}$	$E_M = E_p + E_c$	<b>ELECTROSTÁTICA Y ELECTRO-MAGNETISMO</b>	$n = \frac{c}{v}$
$\vec{v}_m = \frac{\vec{d}}{t}$	$v = 2\pi r f$	$E_{cA} + E_{pA} = E_{cB} + E_{pB}$		$v = \lambda f$
$v = \frac{d}{t}$	$a_c = \frac{v^2}{r}$	$\Delta U = Q - W$	$F = \frac{Kq_1q_2}{r^2}$	$v = \frac{\lambda}{T}$
$a = \frac{v_f - v_i}{t}$	$F_c = \frac{mv^2}{r}$	$Q = C\Delta T = c m \Delta T$	$E = \frac{Kq}{r^2}$	<b>FÍSICA MODERNA</b>
$d = v_i t + \frac{at^2}{2}$	$v = \sqrt{\frac{Gm}{r}}$	<b>IMPULSO Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO</b>	$V = IR$	$L = L_o \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$
$d = \frac{v_f^2 - v_i^2}{2a}$	$T^2 \propto r^3$	$I = \Delta p = Ft$	$R = R_1 + R_2 + \dots$	$m = \frac{m_o}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$
$d = \left(\frac{v_i + v_f}{2}\right)t$	<b>TRABAJO Y ENERGÍA</b>	$\vec{p} = m\vec{v}$	$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots$	$t = \frac{t_o}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$
<b>DINÁMICA</b>	$W = F \cos\theta \cdot d$	$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = m_1 \vec{v}'_1 + m_2 \vec{v}'_2$	$I = \frac{q}{t}$	$p = \frac{mv}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$
$\sum \vec{F} = m \vec{a}$	$P = \frac{W}{t}$	<b>HIDROSTÁTICA</b>	$B = \frac{\mu_0 N I}{L}$	$E_o = m_o c^2$
$\vec{P} = m \vec{g}$	$E_c = \frac{mv^2}{2}$	$\rho = \frac{m}{V}$	$B = \frac{\mu_0 N I}{2r}$	$E = hf$
<b>MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME Y PLANETARIO</b>	$E_p = mgh$	$p = \frac{F}{A} \quad p = \rho gh$	$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$	$p = \frac{hf}{c} = \frac{h}{\lambda}$
$g = \frac{Gm}{r^2}$	$W = \Delta E_c$	$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$	<b>ÓPTICA Y ONDAS</b>	$E_c = hf - \phi$
$F = \frac{Gm_1 m_2}{r^2}$	$W = -\Delta E_p$	$p_1 V_1 = p_2 V_2$	$n_1 \text{sen}\theta_1 = n_2 \text{sen}\theta_2$	$\lambda = \frac{h}{p}$
$T = \frac{1}{f} \quad f = \frac{1}{T}$	$E_p = \frac{kx^2}{2}$	$F_E = mg = \rho g V$	$\frac{\text{sen}\theta_1}{\text{sen}\theta_2} = \frac{v_1}{v_2}$	

**CONSTANTES**

$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Tm/A}$	$g = 9,80 \text{ m/s}^2$	$G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$	$e = 1,60 \times 10^{-19} \text{ C}$
$r_T = 6,37 \times 10^6 \text{ m}$	$m_T = 5,98 \times 10^{24} \text{ kg}$	$1 \text{ atm} = 1,01 \times 10^5 \text{ Pa}$	$1 \text{ atm} = 76 \text{ cmHg}$
$c = 3,00 \times 10^8 \text{ m/s}$	$h = 6,626 \times 10^{-34} \text{ Js}$	$K = 9,0 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$	$\pi = 3,14$
$\rho_{\text{agua}} = 1000 \text{ kg/m}^3$			

## NOTAS PARA RESOLUCIÓN DE ÍTEMS IMPRESAS EN LA PRUEBA

- \* Los contenidos medidos en cada ítem están delimitados por el Programa de Estudios vigente
- \* Los dibujos, esquemas y figuras no necesariamente están hechos a escala.
- \* Los cuerpos serán tratados como partículas y con rozamiento despreciable a menos de que en el ítem se indique lo contrario.
- \* Para realizar sus cálculos utilice las fórmulas y los valores de las constantes que aparecen al final de la prueba.
- \* Para efectos de presentación de resultados, se utiliza el criterio de cifras significativas. En aquellos casos en donde no se respete este criterio, utilice el redondeo a centésimas.
- \* Las cantidades físicas vectoriales serán tratadas por sus magnitudes cuando se indique “es de” o por su carácter vectorial al indicar “es”. Por ejemplo “una velocidad de 10 m/s” indica que la magnitud de la velocidad es 10 m/s, o “la velocidad es 10 m/s hacia el norte” indica el carácter vectorial.