

La Olimpiada de Física como recurso didáctico en Bachillerato. Ejemplo de la fase local de Murcia

Antonio Guirao Piñera¹, Rafael García Molina¹ y J. Damián Catalá Galindo²

¹ Departamento de Física, Universidad de Murcia; ² Departamento de Física Aplicada, Universidad Politécnica de Cartagena



Olimpiada de Física de la Región de Murcia

Se trata de una competición anual para estudiantes de Bachillerato que pretende promover la enseñanza de la Física en el ámbito regional, constituir un punto de encuentro entre alumnos y profesores, y entre enseñanza secundaria y universitaria, y seleccionar a los concursantes para representar a la Región en la Olimpiada Española de Física.

Carácter competitivo,

... también lúdico

... y formativo

1. Una tuerca, de masa M , puede deslizarse sin rozamiento por un semicírculo de radio R , que gira alrededor del eje vertical O .

2. El "campo de ruptura" de un material dieléctrico es de ruptura, desaparecen las propiedades aislantes del material cuando el campo de ruptura para el papel es de $1.6 \cdot 10^6 \text{ V/m}$ y disponemos de un condensador de placas paralelas de

intensidad eléctrica del papel = 3.7
 $\epsilon_0 = 9.1 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$, $\epsilon_r = 3.5 \cdot 10^{-10}$

Longitud de la cuerda es l

Nota	Frecuencia natural (Hz)	Frecuencia media (Hz)	Varianza
MD	329.65	350	0.000000
CD	349.22	340	0.000000
FA	349.22	340	0.000000
	392	400	0.000000
	440	440	0.000000

6. Compra (indicando elefante y un ratón, $M_{\text{elefante}} = 81M_{\text{ratón}}$, $R_{\text{elefante}} = 2R_{\text{ratón}}$ y $\rho_{\text{elefante}} = 1.5\rho_{\text{ratón}}$)

El equipo murciano en Jaén (2007)

Hay que recuperar "masa, energía y fuerza", ¿no? (Descanso y psicología, Murcia, 2008)

Visita a Albarracín (Teruel, 2006)

3. Saturno y la misión Cassini-Huygens. El planeta Saturno (el "señor de los anillos" del sistema solar) despierta gran interés científico, por sus anillos, su gran cantidad de satélites naturales, su atmósfera... Su masa es $M = 5.684,6 \cdot 10^{23} \text{ kg}$ y está a más de 1 400 millones de km del Sol.

a) Calcula el valor de la constante G de gravitación universal (con sus unidades) a partir de los

1. Crecidas del Amazonas
 Mediante mediciones realizadas con GPS se ha descubierto* que en la cuenca del río Amazonas (el mayor del mundo en caudal) la superficie terrestre se deforma debido a la presión que ejerce la enorme masa de agua que circula por el río. Además, la deformación no es constante sino que depende del nivel de agua. Las siguientes gráficas muestran el ciclo de crecidas del Amazonas y las oscilaciones de la elevación terrestre registradas en su cuenca.

Conferencia en acto de clausura (Murcia, 2006)

Difusión y promoción de la Física

Carteles anunciadores. Abordan temas relevantes de Física en el año en cuestión (Año Mundial de la Física y premios Nobel)

Página web, con información y recursos



Evolución satisfactoria

Incremento del número de participantes y excelentes resultados en la fase nacional

Preparados, listos... (25/2/2005)

Muy, muy concentrados (21/2/2008)

Año	Nº de alumnos	Nº de centros
2004	24	9
2005	35	15
2006	65	32
2007	70	31
2008	65	19

Teruel, 2006

Oviedo, 2008

Año	1º	2º	3º	4º	Total
2004	1	2	-	-	3
2005	1	2	-	-	3
2006	2	1	-	-	3
2007	2	1	-	-	3
2008	1	1	-	-	2

Las pruebas: recurso didáctico

Prueba teórica "no convencional" + Prueba experimental

Intensificación de la preparación de los seleccionados para la fase nacional,

3. El experimento investigado de compatibilidad de los vibradores se hace en una prueba que cumple las condiciones de compatibilidad en dos registros: "teórico" y "experimental". Decida el registro teórico en un registro en el que se muestran en un eje de 100 divisiones de división que indican: Amplitud y velocidad a la hora de vibrar. El registro teórico se hace en un eje de 100 divisiones. La figura muestra la velocidad en función del tiempo t en segundos.

El eje de la velocidad del vibrador en el primer gráfico del eje horizontal (X), en la figura, ¿es un eje de tiempo o de velocidad?

El eje de la parte de la gráfica, y de la figura, ¿es un eje de tiempo o de velocidad?

El eje de la velocidad en la figura muestra la velocidad en función del tiempo t en segundos.

3. Regras y juego de balón
 Para realizar un experimento de un juego, se dispone de un balón de fútbol de masa m y de un eje de pivote en el centro del balón. El eje de pivote se encuentra en el centro del balón. El eje de pivote se encuentra en el centro del balón. El eje de pivote se encuentra en el centro del balón.

¿Cuál es el eje de pivote? ¿Cuál es el eje de pivote? ¿Cuál es el eje de pivote?

Conclusiones

La Olimpiada puede constituir un estímulo para el estudio de la Física en el Bachillerato, ofreciendo un apoyo y complemento al currículo, y contribuir a despertar posibles vocaciones científicas.