



# XXIV Olimpiada Estatal de Física, VERACRUZ 2015

Xalapa, Ver. , Sábado 27 de junio 2015

## Prueba 2015.

(40 PUNTOS TOTALES)

Es un placer darte la bienvenida a la XXIV Olimpiada Estatal de Física. Estamos orgullosos de que estés acompañándonos. Concéntrate y disfruta el examen. *Suerte!*

### INSTRUCCIONES

- No escriba su nombre en la prueba, si lo hace será descalificado
- Escriba sus respuestas por un sólo lado de las hojas de respuestas, usando el lápiz. Sea claro con su escritura, pues las respuestas que no sean legibles (que no se entienda) se anulan.
- Los problemas se identifican de la siguiente manera:

Respuesta al inciso \_\_\_\_/problema \_\_\_\_/

- Lea cuidadosamente sus preguntas si tiene dudas en la redacción del problema, levante la mano y un instructor lo apoyará.
- Al terminar la prueba déjela en la mesa del instructor y retírese.
- Escribe tu clave en el siguiente espacio:

CLAVE:

---

No escriba en este espacio

1			2			3	4		
a	b	c	a	b	c	a	b	c	
4	4	2	5	5	10	6	2	2	



## XXIV Olimpiada Estatal de Física, VERACRUZ 2015

Xalapa, Ver. , Sábado 27 de junio 2015

### PROBLEMAS

#### PROBLEMA 1. (10 puntos)

**1a.** Un espejo cóncavo es un espejo cuya superficie reflejante es curva (con la deformación hacia adentro). Los espejos cóncavos se utilizan en los telescopios. También se los utiliza en los cuartos de baño para aumentar el tamaño de la imagen del rostro, para aplicarse maquillaje o afeitarse. Suponga que quiere encontrar la magnificación de la imagen. **1b.** encontrar la posición de ésta y **1c.** un dibujo del trazo de rayos indicando la posición de la imagen.

Los parámetros que tiene son los siguientes:

Un objeto que se encuentra ubicado a 4 pulgadas del lado izquierdo del vértice de un espejo cóncavo de radio de curvatura 12 pulgadas.

**(Se piden sus respuestas utilizando el sistema internacional de medidas)**

#### PROBLEMA 2. (10 puntos) Análisis dimensional

**2a.** Suponiendo que el periodo de oscilación de un péndulo simple ( $T$ =tiempo que tarda en dar una oscilación) depende exclusivamente de la longitud del hilo ( $l$ ), de la masa ( $m$ ) de la partícula que oscila y de la aceleración de la gravedad ( $g$ ), y que en la fórmula del periodo no intervienen más que las magnitudes indicadas, expresadas como un producto (elevadas a exponentes diversos) y ligadas por un coeficiente numérico, a) deduzca la fórmula que obedece el periodo de oscilación de dicho péndulo (utilizando análisis dimensional).

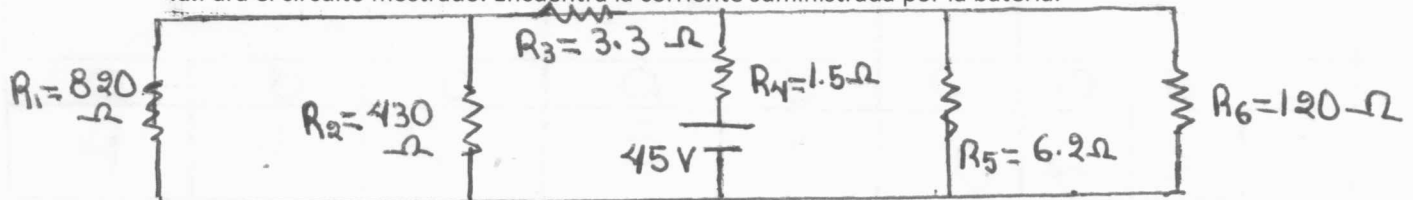
**2b.** Mi vecina le platicó a mi mamá, que en la colonia hay un comerciante ladrón que vende leche en su establecimiento con una densidad de  $1,030\text{gcm}^{-3}$  cuando la densidad de la leche pura es de  $1,042\text{gcm}^{-3}$ ; mi mamá sabiendo que en el bachillerato me enseñan física me pidió que b) determinara la porción de agua que el comerciante le agrega a la leche. (densidad del agua pura= $1,000\text{gcm}^{-3}$ )

#### PROBLEMA 3. (10 puntos)

**3a.** Se construye un cubo uniendo 6 placas cuadradas de hierro de 0.5 cm de espesor. Calcule la medida que deberán tener las aristas del cubo de tal manera que quede completamente sumergido en agua pero flotando. Desprecie el peso del aire dentro del cubo. Densidad del hierro  $7.83 \times 10^3\text{ kg/m}^3$ .

#### PROBLEMA 4. (10 puntos)

**4a.** Para el circuito mostrado. Encuentra la corriente suministrada por la batería.



**4b.** Encuentre la corriente si se usan dos baterías iguales en serie

**4c.** Encuentre la corriente si se usan dos baterías iguales en paralelo.