

## Sobre la prueba:

La Olimpiada Salvadoreña de Física (OSF) se define como una competición entre estudiantes de tercer ciclo de educación básica y de educación media. Para realizar dicha competencia debe tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- El estudiante solamente debe trabajar la prueba que corresponde al grado que cursa en 2018. No se considerarán soluciones a problemas propuestos para un grado inferior al que cursa actualmente. Los estudiantes que pertenecen al sistema bilingüe deben resolver la prueba del grado inmediato superior al que actualmente cursan. No se restringe la participación de estudiantes que pertenezcan a grados inferiores al séptimo, éstos deberán desarrollar la prueba correspondiente al séptimo grado.
- La participación de todo estudiante será válida únicamente si el desarrollo de la prueba es producto de su propio esfuerzo. Sin embargo puede hacer uso de toda la bibliografía impresa y electrónica que disponga.
- Cada problema debe ser entregado en hojas separadas, numeradas y con su nombre.
- Cada problema debe ser argumentado; aquellas participaciones en las que solo aparezcan las respuestas sin el desarrollo con el que fueron obtenidas, no serán tomadas en cuenta.
- Se evaluarán soluciones parciales a los problemas.
- Para la participación en la olimpiada, no es indispensable enviar la solución de los cuatro problemas del grado correspondiente.
- Las soluciones a cada problema, deben ser redactadas con la mayor claridad, sin tachaduras y lo más aseado posible; éstas deben ser presentadas con bolígrafo o pluma, no se aceptarán soluciones a lápiz. No se aceptarán fotocopias de soluciones. Serán anuladas todas las participaciones de quienes envíen soluciones idénticas.

## Presentación de soluciones:

El estudiante deberá presentar las soluciones de los problemas correspondientes al grado que cursa en un sobre de papel manila, enfrente del sobre deberá pegar el comprobante de registro correspondiente a la Olimpiada Salvadoreña de Física. Las soluciones se recibirán únicamente el **sábado 17 de febrero de 9:00 am a 2:00 pm** en las tres sedes del Programa Jóvenes Talento (oriente, centro y occidente).

## Ingreso al Programa Jóvenes Talento:

Para ingresar al Programa Jóvenes Talento, todos los estudiantes deben realizar alguna Olimpiada Nacional de Ciencias o Informática y la Olimpiada Nacional de Matemática (obligatoria), los estudiantes más destacados serán convocados para formar parte de la Academia Sabatina 2018.

## Octavo grado

### Problema 1 (8 puntos)

#### Primera parte

Julio, estudiante de la escuela de Física, asiste a clases de lunes a sábado. Bebe dos tazas con café cada mañana cuando va a la Universidad, mientras que, cuando se queda en casa solo bebe una taza con café. Durante un ciclo universitario que inicia el miércoles 1 de agosto y termina el viernes 30 de noviembre, calcule cuántos litros de café habrá bebido Julio. (1 taza = 250 ml). [4 pts]

#### Segunda parte

Gabriela acaba de contratar internet residencial, y busca un video tutorial para preparar una pizza. Encuentra que para elaborar la base, de masa delgada, de una pizza grande se utilizan 220 gramos de harina de trigo, para ello necesita un molde de 12 pulgadas de diámetro. Sale de prisa al almacén a comprar lo que necesita, pero solo encuentra moldes de 16 pulgadas de diámetro y, únicamente venden bolsas de harina de trigo de 1 libra.

Si Gabriela decide hacer la pizza gigante de masa delgada, con el molde de 16 pulgadas de diámetro, ¿cuántas bolsas de harina de trigo debe comprar? [4 pts]

Considere que la cantidad de masa empleada en hacer una base para pizza es directamente proporcional al área de la base.

### Problema 2 (8 puntos)

Los hermanos Rivera salen de casa (punto A) a las 6:45 am y se dirigen a su centro de estudios (punto B). Para llegar a la Escuela deben atravesar el mercado del pueblo, por lo que Enrique, el hermano menor, decide tomar una ruta alterna rodeando dicho mercado, pero yendo en bicicleta. En la figura 1 se muestran las trayectorias seguidas por ambos hermanos, Enrique viaja a una rapidez de 8 km/h, mientras que Mauricio, el mayor, viaja a 2 km/h dentro del mercado, debido al tránsito de personas dentro del mismo, y a 4 km/h fuera del mercado. Nota: No considere el ancho de las calles.

Mauricio llega a la Escuela a las 7:00 am.

- [3 puntos] ¿Habrá llegado antes o después que Enrique?
- [3 puntos] ¿Con cuántos minutos de diferencia llegó?
- [2 puntos] ¿Cuál de los dos hermanos realizó el mayor desplazamiento?

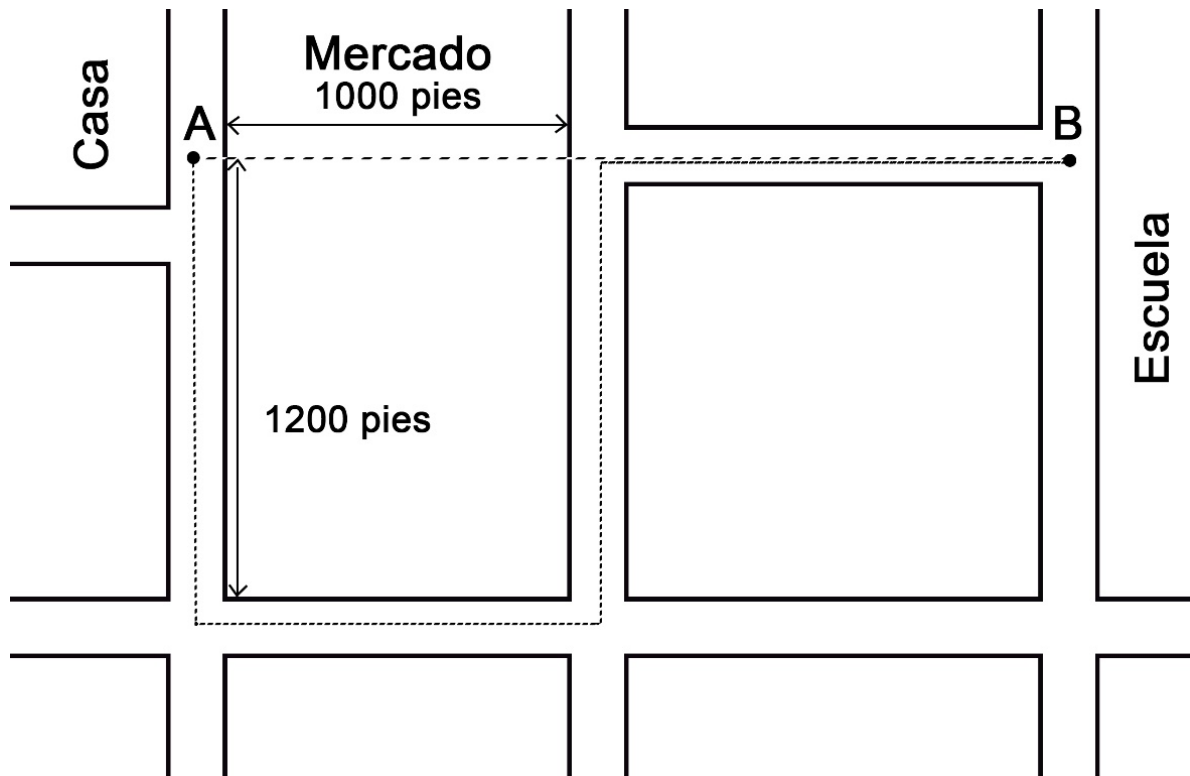


Figura 1.

### Problema 3 (12 puntos)

Amanda y Sandra conducen sus vehículos por la calle Monseñor Romero en San Salvador, ambas con dirección a Santa Ana. Amanda conduce a velocidad constante  $v_A=70$  km/h. Cuando Sandra se encuentra a una distancia de  $X=100$ m por delante de Amanda, su velocidad es  $v_S=90$  km/h y comienza a desacelerar a un ritmo constante de  $1$  m/s<sup>2</sup>. Con la información anterior, calcule:

- [6 puntos] En cuánto tiempo alcanzará Amanda a Sandra.
- [2 puntos] Cuál es la distancia recorrida por Amanda cuando alcanza a Sandra.
- [4 puntos] Si en el punto de encuentro, Sandra acelera a un ritmo constante de  $2$  m/s<sup>2</sup>. En cuánto tiempo volverán a juntarse.

### Problema 4 (12 puntos)

El estudio de un objeto afectado por la resistencia del aire da como resultado la gráfica de velocidad contra tiempo que se presenta en la figura 2. Utilizando la información que proporciona la gráfica, responda:

- [2 puntos] Cuál es la distancia total recorrida por el objeto.



- b. [2 puntos] Cuál es el valor de la aceleración en 3.5 s.
- c. [2 puntos] Cuál es el cambio de aceleración experimentado en 2 s.
- d. [6 puntos] Grafique la distancia (m) contra tiempo (s) y la aceleración ( $\text{m/s}^2$ ) contra tiempo (s).

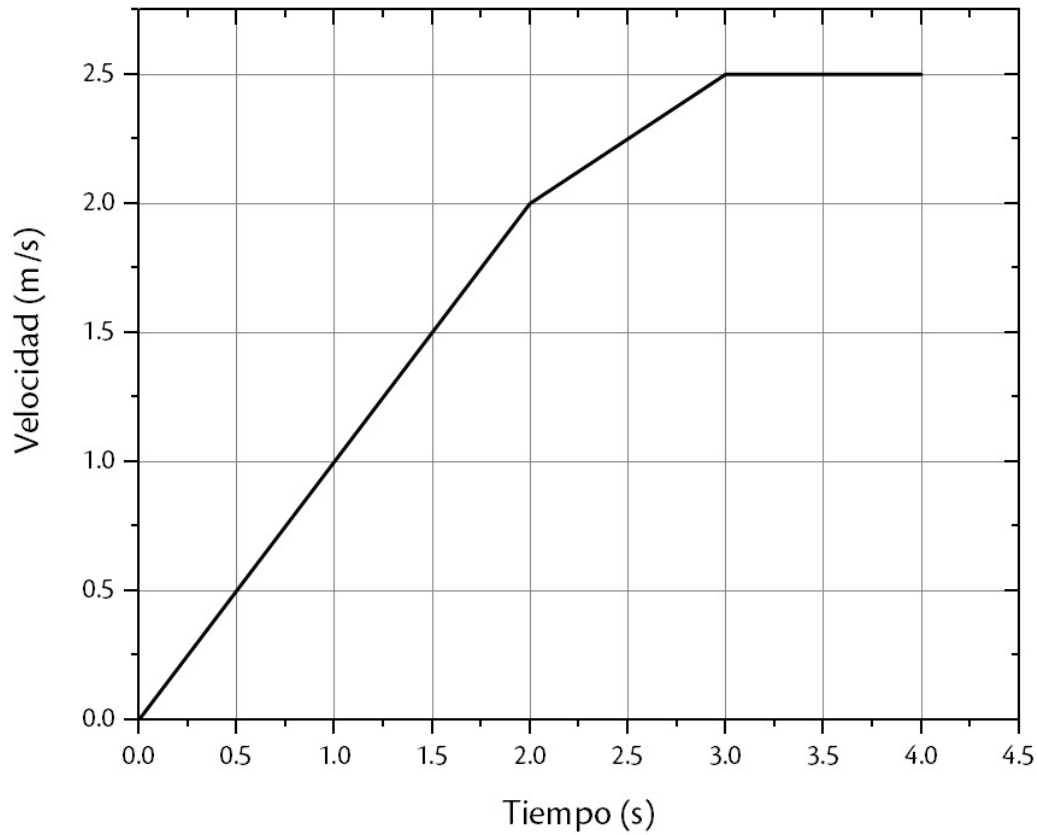


Figura 2.