

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE VERACRUZ

SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR

OCTAVA OLIMPIADA DE LA CIENCIA

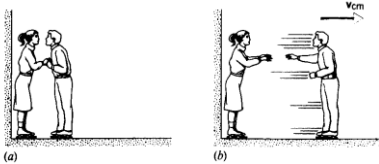
FASE REGIONAL 2012

FÍSICA

No. DE CÓDIGO _____

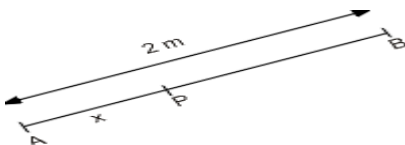
INSTRUCCIONES: RESUELVE CORRECTAMENTE CADA PROBLEMA. EN ESTAS HOJAS ANOTA SÓLO EL RESULTADO Y EN HOJAS ANEXAS ANOTA TUS PROCEDIMIENTOS. PUEDES USAR CALCULADORA. VALOR TOTAL DEL EXAMEN 13 PUNTOS. TIEMPO SUGERIDO PARA SU RESOLUCIÓN 2 HORAS.

1. Dos patinadores chocan y se abrazan en una colisión completamente inelástica. Esto es, se quedan unidos después del impacto como lo sugiere la figura. Alfredo, cuya masa m_A es de 83Kg, se mueve originalmente hacia el Este a una velocidad de $v_A = 6.4$ Km/h. Bárbara, cuya masa m_B es de 55Kg, se mueve originalmente hacia el Norte a una velocidad de $v_B = 8.8$ Km/h. a) ¿Cuál es la velocidad v de la pareja después del impacto? b) ¿Cuál es el cambio fraccionario en la energía cinética de los patinadores a causa de la colisión? (2 puntos para el inciso a) y 1 punto para el b), total 3 puntos)

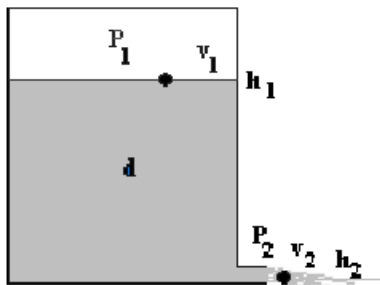


2. Un cohete es lanzado desde el reposo en una base submarina situada a 125m bajo la superficie del agua. Se mueve verticalmente hacia arriba con una aceleración desconocida pero que se supone constante (el efecto combinado de sus motores, la gravedad de la tierra, la flotabilidad y arrastre del agua) y llega a la superficie en un tiempo de 2.15 segundos. Cuando traspasa la superficie sus motores se apagan automáticamente (para hacer más difícil su detección) y continúa elevándose. ¿A qué altura máxima llegará? Desprecie cualquier efecto en la superficie. (2 puntos)

3. Dos altavoces A y B están alimentados por el mismo amplificador y emiten ondas sinusoidales en fase. El altavoz B está a 2.00 m del altavoz A. La frecuencia de las ondas producidas por los altavoces es 700 Hz y su velocidad en el aire es de 350 m/s. Considerar el punto P entre los altavoces y a lo largo de la línea que los une, a una distancia x hacia la derecha del altavoz A. ¿Para qué valores de x se producirán interferencias destructivas en el punto P? (1 punto).



4.-Un depósito que contiene agua, cuya densidad es, $d = 1 \text{ kg/l}$, está herméticamente cerrado teniendo en la cámara interior una presión de 3 atmósferas. Determinar la velocidad de salida del agua por un grifo situado a 6 m por debajo del nivel del agua. Si se rompiese el depósito por su parte superior, ¿Qué velocidad de salida habría? (2 puntos para el teorema y 1 punto para la segunda parte, total 3 puntos)



5.-la Luna gira alrededor de la Tierra, haciendo una revolución completa en 27.3 días. Suponiendo que la órbita es circular y que tiene un radio de 238 000 millas. ¿Cuál es la magnitud de la aceleración de la Luna hacia la Tierra? (1 punto)

6. Un pasajero de 72.2Kg de masa está viajando en un elevador mientras permanece de pie sobre una báscula de plataforma como se muestra en la siguiente figura. ¿Cuál es la lectura en la báscula cuando la cabina del elevador (a) desciende a velocidad constante y (b) asciende con una aceleración de 3.20 m/s^2 ? (se sugiere que el marco de referencia este fuera del elevador). (2 puntos para el inciso a) y 1 punto para el b))

