

# EXAMEN DE LA XV OLIMPIADA ESTATAL DE FÍSICA 2007

NOMBRE: \_\_\_\_\_ AÑO ESCOLAR \_\_\_\_\_  
ESCUELA DE PROCEDENCIA: \_\_\_\_\_  
TELÉFONO DEL ESTUDIANTE: \_\_\_\_\_  
e-mail DE LA ESCUELA: \_\_\_\_\_  
e-mail PERSONAL: \_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONES:** INCLUYE EL PROCEDIMIENTO Y RESULTADO DE CADA UNO DE LOS PROBLEMAS EN LAS HOJAS EN BLANCO. ESCRIBE CON CLARIDAD. MARCA CON UNA CRUZ LA RESPUESTA CORRECTA. SE ANULARÁN LOS PROBLEMAS QUE SÓLO TENGAN LAS RESPUESTAS TACHADAS Y NO CONTENGAN PROCEDIMIENTO.

Considere la aceleración de la gravedad con un valor de  $g = 10 \frac{m}{s^2}$ .

1) Un automóvil se desplaza hacia el Este una distancia de 50 Km, después 50 Km hacia el Norte y finalmente se mueve una distancia de 30 Km hacia el noreste (a 45 grados respecto de la dirección este). Dibuja el diagrama de vectores y determina la distancia entre el punto inicial de partida y el final del auto.

- i)  $((2 \times 50) + 30)$  Km    ii)  $((\sqrt{2} \times 50) + 30)$  Km    iii)  $((2 \times 50) + 30 \cos(45^\circ))$  Km    iv) 80 km.

2) Se dispara un cohete verticalmente y este asciende con aceleración vertical total constante de 5 m/sec<sup>2</sup> durante un minuto. Si al terminar el primer minuto se termina el combustible y el cohete prosigue moviéndose como un cuerpo libre. ¿Cuál es la máxima altura alcanzada?

- i) 9,000.00 m    ii) (9.0+1.0) Km    iii) 12.5 Km    iv) (9.0+4.5) Km

3) Un satélite de la tierra se mueve en una órbita circular situada a 640 km sobre su superficie. El tiempo de una revolución es de 98 min.

a) ¿Cuánto vale la velocidad angular del satélite expresada en radianes/segundo?

- i) 0.001 radianes/segundo    ii) 0.1 radianes/segundo    iii) 1 radian/segundo    iv) 10 radianes/segundo

b) ¿Cuánto vale su velocidad tangencial?

- i) 0.64 Km/seg    ii) 9 m/seg    iii) 15 m/seg    iv) 1 Km/seg

4) La siguiente afirmación es verdadera: dos equipos están conteniendo jalando una cuerda, el equipo que “empuje más duro” horizontalmente contra el suelo gana. ¿Cuál es la ley de Newton que explica la afirmación?

- i) Primera    ii) Segunda    iii) Tercera    iv) Ninguna

5) Un cohete con una masa de 523 kg puede ser acelerado desde el reposo hasta 405 m/seg en 1.82 seg. ¿Cuál es la fuerza requerida?

- i)  $(523 \times 222.52)$  Kg m/seg<sup>2</sup>    ii)  $(523 \times 111.26)$  Kg m/seg<sup>2</sup>    iii)  $(523 \times 405)$  Kg m/seg<sup>2</sup>

- iv)  $(523 \times 287.36)$  Kg m/seg<sup>2</sup>

6) Una cuerda tiene una resistencia de 30 kg de fuerza (es decir, un cuerpo colgado en vilo con la cuerda, cuyo peso sea mayor que 30 kg, rompería la cuerda). ¿Cómo podría un objeto de 50 kg ser bajado de un piso alto usando la cuerda?

- i) Jalando hacia arriba dejando descender el objeto con una velocidad de 4 m/seg.
- ii) Jalando hacia arriba dejando que el cuerpo descienda con una aceleración de  $2 \text{ m/seg}^2$ .
- iii) Jalando hacia arriba dejando descender el objeto con una velocidad de 2 m/seg.
- iv) Jalando hacia arriba dejando que el cuerpo descienda con una aceleración de  $4 \text{ m/seg}^2$ .

7) Suponga que un automóvil desarrolla un promedio de consumo de gasolina de 12.5 km/litro. ¿Qué distancia puede viajar consumiendo 1000 Watt hr? La energía que se puede obtener de la combustión de un litro de gasolina es  $140 \times 10^6$  Joules.

- i) 150 m      ii) 225 m      iii) 350 m      iv) 425 m

8) Un camión que ha perdido los frenos baja por una pendiente a 120 km/hr. Al final de la colina existe una rampa de frenado con una inclinación respecto de la horizontal de 15 grados. Calcular la longitud mínima de la rampa para dar lugar a que el camión llegue al reposo.

- i) 180.5 m      ii) 222.18 m      iii) 55.54 m      iv) 345.6 m

