

EXAMEN DE SEPTIEMBRE 2008 · FÍSICA 4º DE ESO

Alumno:

I. Cuestiones.

- ¿Qué significa que la aceleración de un vehículo sea, por ejemplo, de 0.45 m/s^2 ?
- ¿Qué altura máxima alcanzará el Sol al mediodía del 21 de Junio en una ciudad situada a 14° de latitud Sur? ¿Hacia qué horizonte habrá que mirar en ese momento para localizarlo? ¿Qué altura tendrá una torre que justo entonces tiene una sombra de 90 m?
- ¿Qué se entiende por 'degradación de la energía'?
- Una botella de 1 litro, pesa vacía 1 N. ¿Qué cantidad mínima de agua destilada habrá que poner dentro para que se hunda en alcohol? (densidad = $0,8 \text{ g/cc}$)
- ¿Por qué las presas de los pantanos se construyen más gruesas por su base que por la parte superior?

(2 puntos máximo / apartado correcto)

2. Un vehículo circula por una trayectoria de modo que la ecuación que regula su posición en función del tiempo es

$$W = -8 + 2t + t^2$$

Se pide: (a) ¿Es un movimiento rectilíneo? ¿Es un movimiento uniforme? Explicaciones. (b) Determinar cuándo pasa por el punto de referencia elegido y qué rapidez llevará entonces; (c) Se gira el móvil en algún instante? En caso afirmativo, indicar cuándo; (d) Espacio y posición del vehículo al cabo de 5 segundos de movimiento; (e) Por la misma trayectoria, circula otro vehículo de modo que la ecuación de su movimiento es del tipo $M = 5t - 1$. ¿Se cruzará en algún instante con el vehículo anterior? En caso afirmativo, indicar cuándo, así como el espacio recorrido por M en 5 segundos de movimiento

(2 puntos máximo / apartado correcto)

3. Un astronauta en un planeta desconocido lanza desde el suelo, verticalmente y hacia arriba, una piedra con una rapidez de 12 m/s de modo que alcanza $10,3 \text{ m}$ de altura máxima. Si se sabe que la masa de ese planeta es $2,5 \cdot 10^{31} \text{ kg}$, calcular:

- Diámetro del planeta.
- Si el astronauta pesó en la tierra 1200 N , (con todo su equipo) ¿cuánto pesará en ese planeta?
- Rapidez con que llega la piedra al suelo.
- Si ese planeta posee una luna situada a 420000 km de distancia con una masa que es la octava parte del planeta, ¿con qué intensidad (fuerza) se atraen?
- Calcular la constante de Kepler para esa Luna y demás satélites artificiales en torno al planeta, si se sabe que los meses en ese planeta duran 44 días.

(2 puntos máximo / apartado correcto)

4. En un safari fotográfico, un osado turista se aparta 40 m del autobús que los transporta (y que en ese momento se encuentra detenido) para hacer unas fotos a una manada de elefantes. Sin que él se percate, a 150 m de donde se encuentra el turista, (en la misma línea autobús-turista) se halla escondida una leona hambrienta, que partiendo del reposo, se dirige hacia el turista con una aceleración de $0,45 \text{ m/s}^2$. Precisamente en ese mismo instante, el intrépido fotógrafo inicia la escapada (también desde el reposo) hacia el autobús con una aceleración de $0,12 \text{ m/s}^2$. ¿Almuerza turista la leona?

(10 puntos máximo)

5. Un coche de 770 kg de masa circula por una autopista recta y horizontal a 140 km/h cuando frena hasta reducir su rapidez hasta los 80 km/h . Se pide: (a) ¿Cuál ha sido la variación de energía experimentada por el auto? Expresa el resultado en Kilocalorías. (b) ¿Qué trabajo han efectuado los frenos?; (c) Admitiendo que la aceleración de frenado hubiera sido de $2,8 \text{ m/s}^2$, determina el espacio recorrido en la frenada y la fuerza ejercida por los frenos; (d) El coche a 140 km/h lleva una cierta energía cinética, que en caso de colisión se manifiesta de forma violenta en los accidentes. Para hacernos una idea de la gravedad del accidente, ¿cuál sería la altura equivalente desde la que habría que dejar caer el mismo coche para producir los mismos efectos que en el choque en el accidente?

(10 puntos máximo)