

## TALLER 1 - FÍSICA I (FISI-1018) - 2015-10

PROFESOR: JAIME FORERO

EJERCICIOS CORRESPONDIENTE A LA CLASE COMPLEMENTARIA DE LA SEMANA DEL 26 DE ENERO DEL 2015.

NOTA: Los primeros cinco ejercicios deben ser entregados **al comienzo** de la clase complementaria. Los siguientes cinco deben ser trabajados durante la complementaria. La numeración hace referencia al texto guía: *Física Universitaria Volumen 1 (Sears-Semansky)*, decimotercera edición, Pearson.

1. Ejercicio 1.4 (Densidad del oro).
2. Ejercicio 1.12 (Masa crítica de Neptunio).
3. Problema 1.57 (Respiración de Oxígeno).
4. Problema 1.61 (Átomos en el cuerpo).
5. Problema 1.64 (Estrellas en el Universo).
6. El record de 100 metros planos femeninos los tiene Florence Griffith Joyner con una marca de 10.49 segundos, lo que implica que recorrió esa distancia con una velocidad media de 9.532 metros por segundo. ¿Cuál es el valor de la misma velocidad media en kilómetros por hora?
7. La galaxia de Andrómeda, ubicada a aproximadamente a una distancia de 2 millones de años luz de la Vía Láctea se acerca a nosotros a unos 100 kilómetros por segundo. Suponiendo que la colisión va a suceder a una velocidad constante (los mismos 100 km/s que mencionábamos antes) ¿Cuánto tiempo (en millones de años) va a pasar para que Andrómeda llegue y toque a la Vía Láctea?<sup>1</sup>
8. En un libro de astrofísica me encontré con la siguiente expresión

$$\alpha = \sqrt{2GM/r},$$

Donde  $G$  es la constante universal de gravitación,  $M$  es la masa de un objeto y  $r$  es su radio. ¿Qué unidades tiene  $\alpha$ ?

9. Existen tres constantes muy importantes en la física. La constante reducida de Planck  $\hbar = 1,05 \times 10^{-34}$  kg m<sup>2</sup> s<sup>-1</sup> importante para la mecánica cuántica; la constante de gravitación universal  $G = 6,63 \times 10^{-11}$  s<sup>-2</sup> m<sup>3</sup> kg<sup>-1</sup>; y la velocidad de la luz  $c = 3,0 \times 10^8$  m s<sup>-1</sup>. Encuentre tres combinaciones diferentes de estas constantes tales que el resultado tenga unidades de a) masa, b) longitud y c) tiempo. ¿Cuál es el valor numérico de estas masa, longitud y tiempo? ¿Son pequeños, comparables o grandes comparados con unidades humanas de masa longitud y tiempo?

---

<sup>1</sup>Les recomiendo este video para ver lo que creemos va a pasar con esta colisión de galaxias: <https://www.youtube.com/watch?v=qnYCpQyRp-4>