

7. El tipo de trayectoria que describe un planeta en el recorrido de su órbita es...
- a) Parabólica
 - b) Elíptica
 - c) Línea recta
 - d) Circular
8. La magnitud de la fuerza gravitacional entre dos cuerpos es directamente proporcional a...
- a) La distancia entre ellos
 - b) El volumen que ocupan
 - c) El producto de las masas
 - d) Sus velocidades
9. Es la fuerza que mantiene a la Tierra en su órbita alrededor del Sol.
- a) Fuerza gravitacional
 - b) Fuerza de reacción
 - c) Fuerza media
 - d) Fuerza de fricción
10. La fuerza gravitacional que la Tierra ejerce sobre todos los objetos es
- a) La masa del objeto
 - b) El peso del objeto
 - c) El volumen del objeto
 - d) La inercia del objeto
11. La magnitud de la fuerza gravitacional es inversamente proporcional
- a) Al cuadrado de la distancia entre ellos
 - b) Al volumen que ocupan las masas
 - c) Al producto de su velocidades
 - d) Al producto de sus masas
12. Es la región de influencia que ejerce todo cuerpo por el hecho de poseer una masa determinada.
- a) Campo eléctrico
 - b) Campo magnético
 - c) Campo inercial
 - d) Campo gravitacional
13. El valor de la constante gravitacional en el Sistema Internacional de unidades (SI), es:
- a) $6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2$
 - b) $0.667 \times 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2$
 - c) $667 \times 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2$
 - d) $66.7 \times 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2$
14. Afirma que: "Una línea imaginaria trazada desde un planeta hasta el Sol, barre áreas iguales en tiempos iguales".
- a) Primera Ley de Kepler
 - b) Segunda Ley de Kepler
 - c) Tercera Ley de Kepler
 - d) Ley de la Gravitación Universal
15. Es la posición del Sol en las órbitas que describen los planetas.
- a) En el centro de la órbita
 - b) En uno de los focos de la elipse
 - c) En el extremo de la órbita
 - d) En la periferia de la órbita
16. Si la masa de la Tierra es de $6 \times 10^{24} \text{ kg}$ y su radio es de 6,400 kilómetros. La atracción gravitacional aproximada sobre una masa de 2 kilogramos colocada sobre su superficie, es
- a) 195 N
 - b) 0.195 N
 - c) 19.5 N
 - d) 1.95 N

II. Describe brevemente lo que enseguida se te plantea.

1. Movimiento circular uniforme.

2. Movimiento circular uniformemente acelerado.

3.- Primera Ley de Kepler.

4.- Tercera Ley de Kepler.

5.- Ley de la Gravitación Universal.

6.- El concepto de gravedad, según Albert Einstein.

PROBLEMAS DEL MOVIMIENTO CIRCULAR.

10. Hallar la velocidad angular y el período de una rueda que gira uniformemente, con una frecuencia de 450 revoluciones por minuto (rpm).
11. Determinar la velocidad angular y la frecuencia de una piedra atada a un hilo, si gira con un período de 0.80 segundos.
12. Se hace girar horizontalmente a razón de 5 rev/s, un cuerpo de 0.5 kilogramos atado al extremo de una cuerda describiendo una circunferencia de 1 metro de radio. Determinar,
 - a) La velocidad lineal en m/s.
 - b) La aceleración centripeta.
 - c) La fuerza ejercida por la cuerda sobre el cuerpo.
 - d) La fuerza ejercida por el cuerpo sobre la cuerda.
 - e) ¿Qué ocurre si se rompe la cuerda?
13. Un cuerpo de 80 N oscila atado al extremo de una cuerda de 6 metros de longitud, cuando pasa por su posición más baja lleva una velocidad tangencial de 10 m/s. Calcula la tensión en la cuerda en la citada posición.
14. Un muchacho hace girar una cubeta con agua, describiendo un círculo vertical, si su brazo es de 80 centímetros de largo, ¿Cuál será la velocidad angular mínima para que el agua no se tire en el punto más alto de su trayectoria?
15. Un volante aumenta su velocidad de rotación de 6 rev/s a 12 rev/s en 8 segundos.
 - a) ¿Cuál es su aceleración angular en rad/s^2 ?
 - b) ¿Cuál fue su desplazamiento angular?
16. Un mezclador eléctrico incrementó su velocidad angular de 20 rad/s a 120 rad/s en 0.5 segundos.
 - a) ¿Cuál fue su aceleración angular?
 - b) ¿Cuál fue su desplazamiento angular en ese tiempo?
17. Una rueda gira con una velocidad angular inicial de 18.8 rad/s experimentando una aceleración de 4 rad/s^2 durante 7 segundos.
 - a) ¿Qué desplazamiento angular tiene a los 7 segundos?
 - b) ¿Qué velocidad angular lleva a los 7 segundos?
18. Una hélice gira inicialmente con una velocidad angular de 10 rad/s y recibe una aceleración constante de 3 rad/s^2 .
 - a) ¿Cuál será su velocidad angular después de 9 segundos?
 - b) ¿Cuál será su desplazamiento angular en este tiempo?
 - c) ¿Cuántas revoluciones habrá dado?
19. Un ventilador eléctrico gira a 5 rev/s, cuando se apaga tarda en detenerse 20 segundos, considerando que su desaceleración es uniforme.
 - a) ¿Cuál fue su desaceleración?
 - b) ¿Cuántas revoluciones dio hasta que se detuvo?
20. Un automóvil con ruedas de 80 centímetros de diámetro, parte del reposo y se acelera uniformemente hasta 20 m/s en 9 segundos. Calcular la aceleración angular y el desplazamiento angular de una de estas ruedas.

PROBLEMAS DE GRAVITACIÓN

1. Utiliza los siguientes datos para determinar la fuerza gravitacional entre Júpiter y el Sol.

$$m_1 = 1.98 \times 10^{30} \text{ kg (masa del Sol)}$$

$$m_2 = 18 \times 10^{26} \text{ kg (masa de Júpiter)}$$

$$r = 7.8 \times 10^{11} \text{ m (distancia entre Júpiter y el Sol)}$$
2. Dos satélites de igual masa son puestos en órbita, de forma que sus centros están separados 20 metros. Si la fuerza gravitacional entre ellos es de $2.4 \times 10^{-7} \text{ N}$. ¿Cuál es la masa de los satélites?

3. Un satélite se encuentra en una órbita circular estable, a una altura de 520 kilómetros sobre la superficie terrestre.
 - a) ¿Cuál es la rapidez orbital tangencial del satélite?
 - b) ¿Cuál es su período?
4. La masa de la Tierra es $6 \times 10^{24} \text{ kg}$, cuando los centros de la Tierra y la Luna están separados $3 \times 10^8 \text{ m}$, la fuerza gravitacional entre ellas es de $1.9 \times 10^{20} \text{ N}$. Determina la masa de la Luna.
5. ¿A qué distancia deben estar separados dos cuerpos, uno de 1,000 kilogramos y el otro de 2,000 kilogramos, si la fuerza de atracción entre ellos es de $1.78 \times 10^{-3} \text{ N}$?

UNIDAD V
TRABAJO, ENERGÍA Y POTENCIA

OBJETIVO:

Al término de la unidad, el alumno

- Calculará el trabajo realizado y la potencia desarrollada en situaciones diversas.
- Calculará la energía mecánica involucrada en algunos casos especiales.
- Aplicará el Principio de Conservación de la energía mecánica en la solución de problemas específicos.
- Enunciará la ley de la Conservación de la energía.

METAS:

- Definir los conceptos de:
 - a) Trabajo
 - b) Potencia
 - c) Energía
- Explicar los siguientes conceptos:
 - a) Energía mecánica
 - b) Energía cinética
 - c) Energía potencial
- Resolver problemas en donde se realice trabajo, despreciando la fuerza de fricción, para los siguientes casos:
 - a) Plano horizontal con fuerza paralela al plano