

## COLEGIO INSTITUTO TECNICO INTERNACIONAL

### SEGUNDO PERIODO 2021 - JORNADA TARDE

#### FISICA - GRADO DÉCIMO

Espero que se encuentren bien de salud y en unión de sus seres queridos. Les deseo buena disposición y optimismo. Los animo a seguir con buen interés, en aras de que esta situación termine pronto y volvamos a encontrarnos nuevamente en nuestra institución.

Este trabajo será la cuarta nota para el Segundo Periodo académico.

#### OBJETIVOS

- ◆ Repasar los conceptos, explicaciones y fundamentos físicos de los temas estudiados en la guía.
- ◆ Aplicar los fundamentos físicos aprendidos, en la solución de situaciones problemáticas reales.
- ◆ Entrenarse para contestar preguntas tipo Pruebas Saber y de única respuesta, del área de Ciencias Naturales en general y de la asignatura de Física en particular.

#### CÓMO SE EVALUARÁ

- ◆ Los conceptos teóricos completos copiados a mano valen 15 puntos.
- ◆ El cuestionario completo copiado a mano vale 10 puntos.
- ◆ En la cuadrícula de respuestas, cada respuesta correcta de las 5 preguntas, vale 5 puntos.

#### INSTRUCCIONES DE ENVIO DE TRABAJOS DESARROLLADOS

- 1) No es necesario hacer portada. Seamos ecológicos.
- 2) Escribir en la parte superior de cada una de las páginas:
  - a) NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS del alumno
  - b) CURSO DEL GRADO del estudiante para el año 2021.
- 3) Copiar **A MANO** y en hojas cuadriculadas absolutamente toda la guía, es decir:
  - a) Toda la teoría que consiste en definiciones, conceptos físicos, gráficos y ejemplos.
  - b) El cuestionario con cada una de las 5 preguntas y las 4 posibilidades de respuesta para cada una de esas preguntas.
4. Conteste cada una de las preguntas, marcando mediante una equis (X) sólo una respuesta, en la cuadrícula de respuestas.
- 4) Escanear o tomar fotos de todas y cada una de las páginas cuadriculadas copiadas a mano.
- 5) Archivar en orden cronológico y en un archivo PDF, todas las imágenes o fotos.
- 6) Enviar en formato PDF, las fotos de todas las páginas copiadas a mano al correo:  
[hector.usaquen@iedtecnicointernacional.edu.co](mailto:hector.usaquen@iedtecnicointernacional.edu.co)
- 7) En el ASUNTO del e-mail escribir NOMBRES COMPLETOS y CURSO.
- 8) Antes de enviar el archivo verificar que está completo y se ve nítido.
- 9) No se aceptan hojas en copy page.
- 10) Solo se aceptan trabajos completos, desarrollados a mano y marcados en cada una de las páginas.

## Trabajo 9. DINÁMICA. LEYES DE NEWTON.

### 1. DINÁMICA

Es la parte de la Mecánica que estudia las causas que producen el movimiento de los cuerpos, es decir los Principios Generales que rigen el movimiento de los cuerpos.

**A) FUERZA:** Es una magnitud vectorial, que consiste en toda acción que puede cambiar el estado de reposo o de movimiento de un cuerpo, o bien producir deformaciones sobre él. También es todo aquello que es capaz de producir y mantener una aceleración, modificando por consiguiente la magnitud o la dirección de la velocidad. Por ejemplo, al aplicar una fuerza a un resorte, ya sea estirándolo o comprimiéndolo, necesariamente, se deforma. Así mismo, al patear una pelota que rueda por el suelo, ésta cambia su estado de movimiento y la dirección del mismo.

La acción de una fuerza depende de su magnitud, de su dirección, de su sentido y del punto de su aplicación. Un DINAMÓMETRO es un instrumento compuesto por una escala externa y un resorte interno que se utiliza para medir las fuerzas.

**B) FUERZA NETA:** es la suma de todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo. Si la Fuerza Neta ejercida sobre un cuerpo es nula o igual a cero, entonces, su aceleración es nula, pero su velocidad permanece constante.

**C) UNIDADES DE FUERZA:** EL NEWTON [N], es la fuerza que actuando sobre un kg de masa, le imprime una aceleración de  $1 \text{ m/s}^2$ .

### 2. PRINCIPIO DE SUPERPOSICIÓN DE FUERZAS

Cuando sobre un mismo cuerpo actúan diferentes fuerzas, en una misma dirección o en diferentes sentidos, la **fuerza neta** o la **fuerza total**, es la suma de todas las fuerzas interactuantes, sumadas vectorialmente.

### 3. LA FUERZA ES UNA MAGNITUD VECTORIAL

La acción de una fuerza sobre un objeto depende de su magnitud o valor numérico. También, el efecto de cualquier fuerza o grupo de fuerzas, dependen de la dirección y el sentido en que se aplican esas fuerzas.

También es importante el punto de aplicación de la fuerza sobre un cuerpo. Es por ello que las perillas o manijas de las puertas, están colocadas en un punto

intermedio, alejado lo más posible de las bisagras de las puertas.

Como las fuerzas son magnitudes vectoriales, para sumarlas, se aplican los mismos principios de los vectores. Es decir, que se suman o restan vectorialmente, y para ello, las fuerzas se descomponen en sus componentes vectoriales, a lo largo de los ejes  $x$  y  $y$  en el plano cartesiano.

### 4. PRIMERA LEY DE NEWTON O PRINCIPIO DE LA INERCIA

Todo cuerpo permanece en reposo o en movimiento rectilíneo uniforme si no actúa ninguna fuerza sobre él. La tendencia de un cuerpo a resistir cualquier intento por cambiar su velocidad se llama INERCIA de ese cuerpo. Un MARCO DE REFERENCIA INERCIAL es aquel que no está acelerado.

### 5. SISTEMAS DE REFERENCIA INERCIALES

La primera Ley de Newton no distingue entre un objeto en reposo y un objeto que se mueve con velocidad constante distinta de cero. El hecho de que un objeto esté en reposo o en movimiento con velocidad constante depende del sistema de referencia en el cual se observa el objeto. Consideremos una pelota situada en sobre el suelo de un avión que vuela en una trayectoria horizontal. En un sistema de coordenadas fijo al avión (es decir, en el sistema de referencia del avión) la pelota está en reposo, y permanecerá en reposo relativo al avión siempre que la aeronave vuele con velocidad constante.

Supongamos ahora que el piloto aumenta la potencia de los motores y el avión, de forma brusca, acelera (con respecto al suelo). Se observará entonces que la pelota, de repente, retrocede hacia la parte trasera del avión acelerando con respecto al avión, incluso cuando no actúa ninguna fuerza sobre ella. Si sobre un objeto no actúa ninguna fuerza, cualquier sistema de referencia con respecto al cual la aceleración del objeto es cero es un **sistema de referencia inercial**.

### 6. SEGUNDA LEY DE NEWTON O PRINCIPIO DE LA FUERZA:

La **aceleración** de un cuerpo es directamente proporcional a la fuerza neta que actúa sobre él e inversamente proporcional a su masa. La dirección de la aceleración es la misma que la de la fuerza neta aplicada. La fórmula matemática que sintetiza la Ley de Newton sobre el movimiento de un cuerpo tiene carácter vectorial:  $\vec{F} = m\vec{a}$ .

$$\Sigma \vec{F} = m\vec{a}$$

en donde  $F$  es la Fuerza Resultante, o sea la suma vectorial de todas las fuerzas que actúan sobre el cuerpo.

### 7. TERCERA LEY DE NEWTON O PRINCIPIO DE LA ACCION-REACCION:

Siempre que un cuerpo ejerce una fuerza sobre otro llamada ACCION, el segundo ejerce una fuerza igual y opuesta sobre el primero llamada REACCION. Las fuerzas que actúan sobre un par acción-reacción, siempre actúan sobre objetos o cuerpos diferentes.

$$F_{21} = -F_{12}.$$

Las fuerzas en la naturaleza se pueden clasificar de una manera particular, pues atendiendo a su origen, a su intensidad y a la distancia en que actúan, pueden agruparse en tres grandes grupos:

**A) FUERZAS GRAVITACIONALES:** que son las fuerzas que actúan a grandes distancias, pero son débiles y tienen su origen en la masa de los cuerpos.

**B) FUERZAS ELECTROMAGNÉTICAS:** que actúan a distancias más cortas, son más intensas y tienen su origen en las cargas eléctricas. Las cargas en reposo ejercen FUERZAS ELECTROSTÁTICAS, mientras que las cargas en movimiento ejercen FUERZAS ELECTRODINÁMICAS.

**C) FUERZAS NUCLEARES:** que son las fuerzas presentes en los núcleos atómicos, actúan a distancias de  $10^{-15} m$  y son muchísimo más intensas que las anteriores.

### CUESTIONARIO

- Sobre un objeto de  $16 kg$  se ejerce una fuerza de  $28 N$ . La aceleración del objeto será de:
  - $17,5 m/s^2$ .
  - $12 m/s^2$ .
  - $1,75 m/s^2$ .
  - $0,57 m/s^2$ .
- En  $12 s$  un móvil partiendo del reposo y con una masa de  $150 Kg$ , alcanza una velocidad de  $60 m/s$ . La fuerza resultante será de:
  - $2,50 N$ .
  - $5 N$ .
  - $12,50 N$ .
  - $30 N$ .
- Sobre un objeto actúa una fuerza de  $76 N$ , dirigida  $34^\circ$  hacia el noreste. Las componentes de esta fuerza sobre los ejes de un plano cartesiano serán:

- $F_x = 40,26 N$  ,  $F_y = 59,69 N$ .
- $F_x = 59,69 N$  ,  $F_y = 40,26 N$ .
- $F_x = 38 N$  ,  $F_y = 106$ .
- $F_x = 106 N$  ,  $F_y = 38 N$ .

- Un avión viaja hacia el sur en dirección hacia La Patagonia, con una velocidad de  $980 m/s$ . Sobre el avión incide una corriente de viento con una velocidad de  $170 m/s$ , que empuja el avión hacia el oeste. En este caso, la velocidad resultante del avión será de:
  - $810 m/s$ .
  - $1150 m/s$ .
  - $59,16 m/s$ .
  - $994,64 m/s$ .
- La fuerza del estiramiento de un resorte, se puede medir con:
  - Dinamómetro.
  - Potenciómetro.
  - Voltímetro.
  - Amperímetro.

### CUADRÍCULA DE RESPUESTAS

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

### BIBLIOGRAFÍA

- Física. Principios con aplicaciones. Giancoli, Douglas C. 1997. Prentice-Hall Hispanoamericana S.A.
- Física. Conceptos y aplicaciones. Tippens, Paul E. 2007. McGraw-Hill Interamericana.