

I.DATOS GENERALES

PROFESOR(A)	Alberto Vázquez Rodríguez, Rubén Darío Olivera Tlahuel, Francisco Javier Anizar Hernández, Rubén Bonilla Aguilar, Miguel Ángel Villalpando Castillo.
ASIGNATURA	Física I
SEMESTRE ESCOLAR	Tercer Semestre
PLANTEL	CCH Sur y CCH Vallejo
FECHA DE ELABORACIÓN	28 Julio al 2 de Julio de 2021

II.PROGRAMA

UNIDAD TEMÁTICA	Unidad 2. Mecánica de la partícula: leyes de Newton
PROPÓSITO(S) DE LA UNIDAD	El alumno aplicará la metodología científica en la comprensión y resolución de problemas mecánicos de su entorno.
APRENDIZAJE(S)	Aplica la segunda ley de Newton a situaciones de su entorno con fuerzas constantes, a través de métodos gráficos y cualitativos.
TEMA(S)	Segunda ley de Newton (masa constante)

III. ESTRATEGIA

Para qué: Que el alumno aplique la metodología científica para resolver problemas relacionados con la mecánica, es decir, con el movimiento y sus causas para una partícula.

Cómo: Que el profesor diseñe una serie de actividades didácticas con el fin de que el alumno comprenda mejor los conceptos y leyes de la mecánica de la partícula.

Con qué: Los alumnos realizarán una serie de actividades didácticas para el entendimiento de la segunda ley de Newton tales como la investigación documental, elaboración de presentación, análisis de videos, manejo de simuladores o laboratorio virtual, experimentos de la segunda ley de Newton, ejemplos, ejercicios, mapas conceptuales y problemas resueltos.

IV.SECUENCIA

TIEMPO DIDÁCTICO	Tiempo necesario para el desarrollo de la actividad (en el aula y extraclase) Tiempo para el desarrollo de la actividad en el aula: 6 horas Tiempo para el desarrollo de la actividad extraclase: 4 hr y 15 min
DESARROLLO Y ACTIVIDADES	Descripción del proceso y de las actividades que el profesor y el alumno llevan a cabo: Se señala el Inicio, Desarrollo, Cierre . Se deben de especificar los tiempos.

Inicio

Actividad extraclase.

- Examen diagnóstico sobre la segunda ley de Newton. (20 min)

<https://docs.google.com/forms/d/1DlfGEay6FibyR03wNbM3mFDp6SeUsTgAeGuvkQAEIwc/edit>

Entrega del examen contestado, 9 de septiembre.

El examen diagnóstico se puede consultar en el anexo 1.

Desarrollo

Actividad extraclase. Segunda ley de Newton, 9 de septiembre de 2021.
(4 hr)

- Realizar una investigación documental acerca de la segunda ley de Newton. Puedes consultar las siguientes páginas web

1. Khanacademy. Espacio web a las ciencias

<https://es.khanacademy.org/science/physics/forces-newtons-laws/newtons-laws-of-motion/a/what-is-newtons-first-law>

2. Concepto de. Segunda ley de Newton. Recuperado el 30 de junio de 2021 de,

<https://concepto.de/segunda-ley-de-newton/>

3. Centro Informático Científico de Andalucía. Leyes de Newton. Recuperado el 30 de junio de 2021, de

<https://thales.cica.es/rd/Recursos/rd98/Fisica/02/leyes.html>

4. Hyperphysics. Leyes de Newton. Recuperado el 30 de junio de 2021, de

<http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbasees/newt.html>

La investigación documental se evaluará con una escala de rango o categoría. Anexo 2

Entrega de la investigación documental el 10 de septiembre de 2021.

- Elabora una presentación basada en la investigación documental de la segunda ley de Newton.

La presentación se evaluará con una rúbrica. Anexo 3

Entrega de la presentación el 10 de septiembre de 2021.

Actividad 1 en el aula. Segunda ley de Newton, 10 de septiembre de 2021. (1 hr)

- Presentación de la investigación documental de la segunda ley de Newton. (20 min)
- Discusión grupal de la segunda ley de Newton. (10 min)
- Video Leyes de Newton del Universo Mecánico. (20 min)

<https://www.youtube.com/watch?v=zYmdw8AVDRg&t=384s>

- Evaluación del video utilizando el formato de evaluación para el video. Anexo 4

(10 min)

Entrega del formato de evaluación del video el 10 de septiembre de 2021.

Actividad 2 en el aula. Segunda ley de Newton, 13 de septiembre de 2021.

(2 hr)

- Ingresar al Laboratorio Virtual Fuerza y Movimiento. Sección de Aceleración (45 min)

https://phet.colorado.edu/sims/html/forces-and-motion-basics/latest/forces-and-motion-basics_es.html

1. Realiza la actividad de la segunda ley de Newton, aplicando una fuerza a un objeto de cierta masa. Repite el mismo procedimiento variando el valor de las masas, para la misma fuerza aplicada, y observa cómo cambian los valores de la aceleración respectivos.
 - Elabora la gráfica Aceleración (a) contra la masa (m)
 - Ahora haz la gráfica de Aceleración (a) contra el inverso de la masa ($1/m$).
 - Determina la Fuerza aplicada a través de la pendiente de la última gráfica.
 - Compara el valor de la Fuerza aplicada con el valor obtenido de la pendiente.

2. Ahora, para una masa fija, del objeto, varía el valor de la fuerza y observa cómo cambian los valores de la aceleración.

- Elabora la gráfica de la Fuerza (F) contra la Aceleración (a)
- Determina la masa del objeto a través de la pendiente de la gráfica.
- Compara el valor de la masa con el valor de la pendiente

Una vez que termines la actividad elabora el reporte de la actividad experimental, toma una captura de pantalla de las actividades realizadas, da tus comentarios, guarda la actividad como:

Apellido_Nombre.SimuladorAceleración

Entrega de la actividad con el simulador el 13 de septiembre de 2021.

La actividad con el simulador se evaluará con una lista de cotejo. Anexo 5

La actividad experimental se evaluará con una escala de rango o categoría.

- Ingresa al simulador Physlet Physics Mecánica. Diagrama de cuerpo libre. (15 min)

https://www.compadre.org/Physlets/mechanics/illustration4_2.cfm

Observa cuáles son las fuerzas en la dirección del eje x y eje y para cada uno de los casos que se plantean y deduce cuál es el diagrama de fuerzas correcto.

Una vez que termines la actividad toma una captura de pantalla de las actividades realizadas, da tus comentarios, guarda la actividad como:

Apellido_Nombre.SimuladorDiagramaFuerzas

Entrega de la actividad con el simulador el 13 de septiembre de 2021.

La actividad con el simulador se evaluará con una lista de cotejo. Anexo 5

- Experimentos de la segunda ley de Newton

<https://www.ipn.mx/assets/files/cecyl8/docs/Estudiantes/GuiasEstudio/AreaBasica/FisicaIIPracticas.pdf> (consultado el día 30 de junio de 2021).

Realiza los experimentos 3 y 4 de la segunda ley de Newton siguiendo el desarrollo experimental indicado. (60 min)

Experimento 3

Se considera la masa del carrito constante ($m = \text{constante}$)

- Para cada Fuerza aplicada ($F = mg$) tomarás tres mediciones de distancias con los tiempos respectivos que el carrito tarda en recorrerlas, es decir, podrás calcular las tres aceleraciones respectivas ($a = 2d / t^2$), para posteriormente tomar el promedio de las aceleraciones y tener un valor representativo de la aceleración para esa fuerza aplicada.
- Repite el procedimiento anterior, para otros dos casos de Fuerzas aplicadas, colgando otras dos pesitas por el hilo que pasa a través de la polea.
- Elabora la gráfica de Fuerza contra Aceleración.
- Determina el valor de la masa del carrito deslizador a través de la pendiente de la gráfica.

Experimento 4

Se considera ahora la Fuerza constante ($F = mg$), es decir siempre colgara una pesita por el hilo que pasa por la polea.

- La distancia que recorrerá el carrito deslizador será fija ($d = 50 \text{ cm}$).
- Para una cierta masa m , mide el tiempo que el carrito tarda en recorrer la distancia fija y calcula la aceleración ($a = 2d / t^2$).
- Repite el mismo procedimiento para otros dos casos, agregando al carrito 50 g y 100 g respectivamente, y determina para cada caso la aceleración, midiendo el tiempo que tarda el carrito deslizador en recorrer la distancia fija.
- Elabora la gráfica de Aceleración contra la masa ($a \text{ vs. } m$)
- Ahora realiza la gráfica de Aceleración contra el inverso de la masa ($a \text{ vs. } 1/m$)
- De esta última gráfica se determina la Fuerza aplicada a través de la pendiente de la gráfica.

El reporte de la actividad experimental se evaluará con una escala de rango o categoría, la cual se puede consultar en el anexo 6.

Se realizará un reporte de las actividades experimentales.

Entrega del reporte de las actividades experimentales el 15 de septiembre de 2021.

Actividad 3 en el aula. Segunda Ley de Newton, 15 de septiembre de 2021.

(2 hr)

Aplica la segunda ley de Newton en la resolución de problemas en situaciones de su entorno con fuerzas constantes. Se pueden consultar las siguientes direcciones url donde se dan ejemplos, ejercicios resueltos y problemas propuestos.

- Mecánica-Movimiento Ondulatorio-Calor. Problemas resueltos de Física I. Recuperado el 30 de junio de 2021, de

<http://editorial.unca.edu.ar/Publicacione%20on%20line/pdf/LIBRO%20DE%20PROB.%20FISICA.pdf>

- FISMAT. Segunda ley de Newton. Ejercicios resueltos, recuperado el 30 de junio de 2021, de

<https://www.fisimat.com.mx/segunda-ley-de-newton/>

- DSPACE. Segunda ley de Newton. Ejercicios resueltos, recuperado el 30 de junio de 2021, de

<https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/5581/3/Leyes%20de%20Newton.pdf>

- Apuntes para el primer periodo de evaluación. leyes de Newton. Recuperado el 30 de junio de 2021, de

<https://www.ipn.mx/assets/files/cecyt4/docs/estudiantes/aulas/guias/cuarto/vespertino/fisica/1.pdf>

- Física práctica. Ejercicios segunda ley de Newton. Recuperado el 30 de junio de 2021, de

<https://www.fisicapractica.com/ejercicios-segunda-ley-de-newton.php>

- Matemovil. Dinámica. Ejercicios resueltos. Recuperado el 30 de junio de 2021, de

<https://matemovil.com/dinamica-ejercicios-resueltos/>

Se resolverán problemas de la segunda ley de Newton en equipo de cinco alumnos.

Problema 1. Calcular la masa de un sillón cuyo peso tiene una magnitud de 410 N

Problema 2. Determinar la magnitud de la fuerza neta que debe aplicarse a un bloque de madera cuyo peso tiene una magnitud de 8N, para que adquiera una aceleración cuya magnitud es de 0.5 m/s^2

Problema 3. Calcular la magnitud de la aceleración que recibirá el siguiente bloque como resultado de las fuerzas aplicadas.

Problema 4. Un bloque se suelta del reposo en la parte superior de un plano inclinado y sin fricción de 16 m de largo, llega al fondo 4,2 s después. En el momento en que el primero se suelta, se lanza un segundo bloque hacia arriba del plano desde el fondo, de manera que vuelve al fondo junto con el primero. a) Calcule la aceleración de cada bloque en el plano inclinado. b) ¿Cuál es la velocidad inicial del segundo bloque? c) ¿Qué altura del plano inclinado alcanza?

Problema 5. Un bloque de roca se desliza por una ladera y adquiere una velocidad de 80 Km./h, al llegar a una superficie de un camino, se detiene a los 40 metros, el peso aproximado es de 13.000 N, encuentre: a) la fuerza que ejerce el piso sobre el bloque para frenarlo., b) el tiempo requerido para pararse. Tomando la aceleración de frenado, encuentre: c) la distancia y d) el tiempo requerido para pararse si el bloque tuviera una velocidad inicial de 40 Km/h.

Se discutirán las soluciones en equipo y posteriormente grupalmente.

El profesor asesorará en todo momento a los alumnos en las dudas que tengan de los problemas y los procedimientos para su solución.

La participación en la resolución de problemas se evaluará con una rúbrica que se puede consultar en el anexo 7.

Entrega de los problemas resueltos el 17 septiembre de 2021.

Cierre

Actividad 4 en el aula (1 hr).

1. Elaboración de un mapa conceptual de la segunda ley de Newton, 22 de septiembre de 2021.
(15 min)
El mapa conceptual se evaluará con una rúbrica. Ver anexo 8.
2. Examen de la segunda ley de Newton, 22 de septiembre de 2021.
(45 min)
 - Resuelve el examen de la segunda ley de Newton. Consulta el anexo 9.

Entrega del examen el 22 de septiembre de 2021.

<p>ORGANIZACIÓN</p>	<p>Forma en que se realizan las actividades: individual, por equipo, etc. Se especifica por ejemplo la forma en que se forman equipos</p> <p>Se señala el número de alumnos para los cuales está diseñada la estrategia.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La estrategia está diseñada para trabajar en un grupo de 30 alumnos. ● Los alumnos contestarán un examen diagnóstico de manera individual. ● Los alumnos realizarán una investigación documental en equipo de 5 personas. ● Los alumnos elaborarán una presentación de la segunda ley de Newton en equipo de 5 personas. ● Los alumnos trabajarán en un laboratorio virtual en equipo de 5 personas. ● Los alumnos implementarán experimentos de la segunda ley de Newton en equipo de 5 personas. ● Los alumnos elaborarán un mapa conceptual de forma individual. ● Los alumnos resolverán un examen parcial de manera individual.
<p>MATERIALES Y RECURSOS DE APOYO</p>	<p>Lista de materiales, equipos y fuentes de información necesarias para el desarrollo y actividades.</p> <p>Páginas web:</p> <p>1.Khanacademy. Espacio web dedicado a las ciencias</p> <p>https://es.khanacademy.org/science/physics/forces-newtons-laws/newtons-laws-of-motion/a/what-is-newtons-first-law</p> <p>2. Concepto de. Segunda ley de Newton. Recuperado el 30 de junio de 2021 de,</p> <p>https://concepto.de/segunda-ley-de-newton/</p> <p>3. Centro Informático Científico de Andalucía. Leyes de Newton. Recuperado el 30 de junio de 2021, de</p> <p>https://thales.cica.es/rd/Recursos/rd98/Fisica/02/leyes.html</p> <p>4. Hyperphysics. Leyes de Newton. Recuperado el 30 de junio de 2021, de</p> <p>http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbasees/newt.html</p> <p>Videos</p>

1. Video Leyes de Newton del Universo Mecánico. (30 min)

<https://www.youtube.com/watch?v=yR9hLTfPKx0>

Simulador o laboratorio virtual

1. Fuerza y Movimiento. Sección de Aceleración (45 min)

https://phet.colorado.edu/sims/html/forces-and-motion-basics/latest/forces-and-motion-basics_es.html

2. Physlet Physics Mecánica. Diagrama de cuerpo libre. (15 min)

https://www.compadre.org/Physlets/mechanics/illustration4_2.cfm

Experimentos

1. Experimentos de la segunda ley de Newton

<https://www.ipn.mx/assets/files/cecyt8/docs/Estudiantes/GuiasEstudio/AreaBasica/FisicaIIPracticas.pdf> (consultado el día 30 de junio de 2021).

Problemas

1. Mecánica-Movimiento Ondulatorio-Calor. Problemas resueltos de Física I. Recuperado el 30 de junio de 2021, de

<http://editorial.unca.edu.ar/Publicacione%20on%20line/pdf/LIBRO%20DE%20PROB.%20FISICA.pdf>

2. FISMAT. Segunda ley de Newton. Ejercicios resueltos, recuperado el 30 de junio de 2021, de

<https://www.fisimat.com.mx/segunda-ley-de-newton/>

3. DSPACE. Segunda ley de Newton. Ejercicios resueltos, recuperado el 30 de junio de 2021, de

<https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/5581/3/Leyes%20de%20Newton.pdf>

4. Apuntes para el primer periodo de evaluación. leyes de Newton. Recuperado el 30 de junio de 2021, de

<https://www.ipn.mx/assets/files/cecyt4/docs/estudiantes/aulas/guias/cuarto/vespertino/fisica/1.pdf>

	<p>5. Física práctica. Ejercicios segunda ley de Newton. Recuperado el 30 de junio de 2021, de https://www.fisicapractica.com/ejercicios-segunda-ley-de-newton.php</p> <p>6. Matemovil. Dinámica. Ejercicios resueltos. Recuperado el 30 de junio de 2021, de https://matemovil.com/dinamica-ejercicios-resueltos/</p>
<p>EVALUACIÓN</p>	<p>Forma en que se evalúan los aprendizajes de los alumnos.</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Diagnóstica II. Formativa III. Sumativa <p>Evaluación diagnóstica. La Evaluación diagnóstica es el instrumento que nos permite reconocer las habilidades y conocimientos que el alumno posee. En el caso de la secuencia didáctica se pretende conocer las ideas previas por medio de un examen diagnóstico.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Examen diagnóstico. <p>Evaluación Formativa. Consiste en la valoración a través de recogida continua y sistemática de datos del proceso educativo a lo largo de un período de tiempo para la consecución de las metas u objetivos propuestos. En el caso de esta secuencia didáctica recogeremos la información a través de la evaluación de las siguientes actividades: investigación documental, presentación, videos, simuladores, experimentos y resolución de problemas.</p> <p>Instrumentos de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Escala de rango o categoría para evaluar la investigación documental. ● Rúbrica para evaluar la presentación. ● Formato para evaluar video. ● Lista de cotejo para evaluar simulaciones. ● Escala de rango o categoría para evaluar la actividad experimental. ● Rúbrica para evaluar la resolución de problemas. <p>Evaluación sumativa. Enjuicia o valora procesos finalizados haciendo acopio de los datos seleccionados en los anteriores momentos de evaluación, así como determina la consecución de los objetivos planteados al término de un proceso y los resultados que aporta pueden ser el punto de arranque de la evaluación inicial del siguiente período instructivo. En el caso de esta secuencia didáctica recogeremos la información a través del examen parcial de la segunda ley de Newton.</p> <p>Instrumentos de evaluación:</p>

- Rúbrica para el Mapa Conceptual.
- Examen parcial de la segunda ley de Newton.

V. REFERENCIAS DE APOYO

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA PARA LOS ALUMNOS.

Referencias bibliográficas que apoyan a los alumnos. Se enumeran por separado los textos, las páginas internet, los videos. Pueden ser referencias para apoyar el contenido temático, pero también referencias de materiales de apoyo pedagógico-didáctico.

Formato APA <http://www.dgbiblio.unam.mx/index.php/submenumain-01/170-como-elaborar-citas-y-referencias-bibliograficas-estilo-apa>

Libros de Texto

1. Alonso, M. & Rojo, O. (1990). Física: Mecánica y Termodinámica. México: Addison-Wesley.
2. Bravo, M. (2007). Física y creatividad experimentales. México: UNAM.
3. Bueche, F., & Hecht, E. (2007). Física General (10 ed.). México: Mc Graw-Hill.
4. Feynman, R., Leighton, R., & Sands, M. (1982). The Feynman's Lectures on Physics (Vol. 1). Interamericana.

Fuentes de consulta electrónica

1. cienciasgalilei.com. (s.f.). Recuperado el 26 de enero de 2015, de [www. cienciasgalilei.com](http://www.cienciasgalilei.com)
2. Boulder, U. O. (26 de enero de 2015). PhET: <http://phet.colorado.edu/>
3. edumedia-sciences.com. (26 de enero de 2015). Obtenido de www.edumedia-sciences.com/es/
4. Fendt, W. (26 de enero de 2015). Applets Java de Física. Obtenido de Applets Java de Física: [www. walter-fendt.de/ph14s/](http://www.walter-fendt.de/ph14s/)
5. FisQuiWeb. (26 de enero de 2015). Obtenido de FisQuiWeb: <http://web.educastur.princast.es/proyectos/fisquiweb/Dinamica>

Videos

1. El universo mecánico: las leyes de Newton
<https://www.youtube.com/watch?v=DAAtgJB66s>
2. Video Leyes de Newton del Universo Mecánico.
<https://www.youtube.com/watch?v=yR9hLTfPKx0>

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA PARA EL PROFESOR

Referencias bibliográficas que apoyan a los profesores. Se enumeran por separado los textos, las páginas internet, los videos. Pueden ser referencias para apoyar el contenido temático, pero también referencias de materiales de apoyo pedagógico-didáctico.

Formato APA <http://www.dgbiblio.unam.mx/index.php/submenumain-01/170-como-elaborar-citas-y-referencias-bibliograficas-estilo-apa>

Libros de Texto

1. Aguirre. (2006). Actividades Experimentales de Física I. Mecánica. México: Trillas.
2. Alonso, M., y Finn, E. J. (1971). Física (Vol. I). México: Fondo Educativo Interamericano.
3. Leighton, R., y Sands, M. The Feynman's Lectures on Physics. Estados Unidos: Addison–Wesley.
4. Resnick, R., y Halliday, D. (2002). Física (Vol. I). México: cecsa.

Fuentes electrónicas

1. cienciasgalilei.com. (s.f.). Recuperado el 26 de enero de 2015, de <<http://www.cienciasgalilei.com>>
2. Boulder, U. o. (2015). PhET. Recuperado el 26 de enero de 2015, de <<http://phet.colorado.edu/>>
3. eduMediasciences.com. (2015). Recuperado el 26 de enero de 2015, de: <<http://www.edumedia-sciences.com/es/>>
4. Fendt, W. (2015). Applets Java de Física. Recuperado el 26 de enero de 2015, de: <<http://www.walter-fendt.de/ph14s/>>
5. FisQuiWeb. (2015). Recuperado el 26 de enero de 2015 de, de: <<http://web.educastur.princast.es/proyectos/fisquiweb/Dinamica>>
6. Franco García, Á. (2015). Física con ordenador. Recuperado el 26 de enero de 2015 de: <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica_/index.html>

Videos

- 1.Video Leyes de Newton del Universo Mecánico.

<https://www.youtube.com/watch?v=yR9hLTfPKx0>

2. Video de leyes de Newton

<https://www.youtube.com/watch?v=zYmdw8AVDRg&t=384s>

- 3.Video leyes de Newton

	https://www.youtube.com/watch?v=m8NBT0SL5CA&t=244s
COMENTARIOS ADICIONALES	<p>Breves comentarios o aclaraciones.</p> <p>El examen diagnóstico se tiene pensado que se realice en línea como una actividad extraclase, antes de que los alumnos lleven a cabo la investigación documental.</p> <p>Los experimentos se llevarán a cabo en el aula, si las clases fueran en la modalidad híbrida, sino fuera así se buscaría que los alumnos implementaran los experimentos por medio del simulador.</p>

VI. ANEXOS

1. Examen diagnóstico de la segunda ley de Newton

1. Isaac Newton fue un científico del siglo XVII que a los 23 años descubrió:

- Que la Tierra era redonda
- Las leyes del movimiento
- Que el Sol era el centro del Universo

2. ¿Cuál fue la importancia de las leyes de Newton?

- Constituyen la base de la mecánica clásica
- Explican las leyes del movimiento planetario
- Las dos respuestas anteriores son verdadera

3. La Ley que afirma que si un cuerpo está en movimiento seguirá en movimiento rectilíneo uniforme para siempre es la:

- Primera Ley de Newton o Ley de la Inercia
- La Segunda Ley de Newton o Ley de la Inercia
- La Tercera Ley de Newton o la Ley de Acción y Reacción

4. Cuando un coche se detiene es importante llevar puesto el cinturón de seguridad, porque en ese momento se cumple la

- Primera Ley de Newton
- La Segunda Ley de Newton
- La Tercera Ley de Newton

5. ¿Por qué se detiene un objeto que está en movimiento si aparentemente no existe ninguna fuerza sobre él?
- Porque es una excepción de las Leyes de Newton
 - Porque está en una superficie muy resbaladiza
 - Porque existe una fuerza que se llama fuerza de rozamiento o fricción.
6. ¿Qué Ley afirma que un objeto sobre el que actúa una fuerza no equilibrada acelerará en la dirección de esa fuerza?
- La Ley de la inercia
 - El principio fundamental de la dinámica
 - La Ley de Acción y Reacción
7. ¿Cuál es la dirección de la fuerza de rozamiento?
- Depende de hacia dónde se mueva el cuerpo
 - En dirección contraria al movimiento
 - En la misma dirección del movimiento
8. Si aplicamos fuerzas iguales a dos objetos, uno con mayor masa que el otro, avanzará más lentamente el que tenga:
- Mayor masa
 - Menor masa
 - Es independiente de la masa
9. Si empujamos una caja en el espacio, lo que nos ocurrirá será:
- Los dos cuerpos se juntan
 - Sólo se mueve uno de los cuerpos
 - Ambos cuerpos se desplazan al estar aislados
10. Si abro una puerta ¿por qué no noto que la puerta me empuje a mí?
- Porque la fricción de mis pies con el suelo lo impide
 - Porque la puerta no ejerce ninguna fuerza
 - Esto no tiene nada que ver con las Leyes de Newton

2. Escala de Rango o Categoría para la investigación documental

Fecha: _____

Nombre: _____

Grupo: _____

Equipo: _____

Considerar valores del 1 al 5, donde 1 = menor característica, actitud o habilidad

y 5 = mayor característica, actitud o habilidad

Aspectos para evaluar de la Investigación Documental	1	2	3	4	5
Datos. Presenta la carátula con el título, nombre, grupo y nombre del equipo.					
Resumen. Integra coherentemente el planteamiento del problema, los objetivos, resultados destacables, conclusiones y hallazgos.					
Introducción. Explicita la importancia del problema, y lo formula de manera clara y coherente.					

Hipótesis. La hipótesis es una respuesta clara y tentativa al problema formulado y es susceptible de ser verificada.					
Desarrollo. El desarrollo tiene claridad en la descripción del procedimiento seguido y las técnicas utilizadas.					
Imágenes. Las imágenes presentadas son legibles y con referencias.					
Uso del lenguaje. La redacción es adecuada y sin faltas de ortografía.					
Resultados. Los resultados son confiables y hace una interpretación fundamentada de los mismos.					
Conclusiones. Se realizó una síntesis de la idea central a que se llegó con la investigación y las razones en que se fundamenta.					
Bibliografía. Se indica el listado de la bibliografía y cibergrafía consultadas, ordenadas alfabéticamente y de acuerdo con la convención de la APA.					

3. Rúbrica para la presentación

Fecha: _____

Nombre: _____

Grupo: _____

Equipo: _____

Aspectos para evaluar la Investigación documental	Novato	Aprendiz	Veterano	Maestro
Carátula con título, nombre del equipo y autores	No indica el título, ni los autores, sólo el nombre del equipo. 1 a 2 puntos	Indica el título, el nombre del equipo, pero no los autores. 3 a 4 puntos	Indica el título, los autores, pero no el nombre del equipo. 5 a 6 puntos	Indica todos los datos relevantes para identificar la investigación documental (título, nombre del equipo y autores). 7 a 8 puntos

Propósito de la temática a tratar	No expresa con claridad el propósito a lograr. 1 a 2 puntos	Expresa sin mucha claridad el propósito a conseguir. 3 a 4 puntos	Plantea con claridad un propósito, pero demasiado general. 5 a 6 puntos	Plantea adecuadamente y con claridad el propósito a conseguir. 7 a 8 puntos
Coherencia y organización de la temática	El trabajo no es coherente en ninguna de sus partes y no presenta organización. 1 a 2 puntos	El trabajo presenta cierta coherencia, pero está desorganizado. 3 a 4 puntos	El trabajo es coherente, pero presenta desorganización en algunas partes. 5 a 6 puntos	El trabajo presenta coherencia y organización en cada uno de los apartados. 7 a 8 puntos
Habilidad para hablar	No se expresa coherentemente, no tiene fluidez en el discurso y tiene errores conceptuales. 1 a 2 puntos	Tiene cierta coherencia y fluidez en el discurso, pero manifiesta ciertos errores conceptuales. 3 a 4 puntos	Se expresa con coherencia y fluidez, pero aún comete algunos errores conceptuales. 5 a 6 puntos	Se expresa coherentemente, con fluidez y sin errores conceptuales. 7 a 8 puntos

Respuesta a la audiencia	Sus respuestas son vagas y sin sentido, no muestra conocimiento del tema. 1 a 2 puntos	Algunas de sus respuestas son acertadas, pero tiene ciertos errores conceptuales. 3 a 4 puntos	Sus respuestas son acertadas, sin errores conceptuales, pero no son didácticas. 5 a 6 puntos	Sus respuestas son coherentes, sin errores conceptuales, fácilmente comprensibles. 7 a 8 puntos
Imágenes legibles y con referencias	Las imágenes son ilegibles y no se indican las referencias. 1 a 2 puntos	Las imágenes son un poco legibles y no se indican las referencias. 3 a 4 puntos	Las imágenes son legibles y las referencias no se indican adecuadamente. 5 a 6 puntos	Las imágenes se distinguen perfectamente y las referencias son indicadas apropiadamente. 7 a 8 puntos
Uso conciso del lenguaje	Selección inapropiada o imprecisa de las palabras. 1 a 2 puntos	Expresión marginal del pensamiento. 3 a 4 puntos	Selección apropiada del lenguaje. 5 a 6 puntos	Uso rico e imaginativo del lenguaje. 7 a 8 puntos
Conclusiones	Vagas y poco claras. 1 a 2 puntos	Consideran parcialmente el análisis de los datos y no señala las limitaciones. 3 a 4 puntos	Toman en cuenta el análisis de los datos y se señalan las limitaciones. 5 a 6 puntos	Se derivan del análisis de los datos y se señalan las limitaciones, contemplando las implicaciones del estudio para

				la acción y el cambio. 7 a 8 puntos
Referencias	La bibliografía y cibergrafía no está ordenada alfabéticamente y no sigue ninguna convención para indicarla. 1 a 2 puntos	La bibliografía y cibergrafía está ordenada alfabéticamente y no sigue ninguna convención para indicarla. 3 a 4 puntos	La bibliografía y cibergrafía está ordenada alfabéticamente, sigue alguna convención para indicarla, pero no es suficiente. 5 a 6 puntos	La bibliografía y cibergrafía presentada está ordenada alfabéticamente, sigue la convención de la APA y es suficiente. 7 a 8 puntos

4. Evaluación de los videos

Fecha: _____

Nombre: _____

Grupo: _____

1. Escribe el Título del Vídeo.

2. Indica los conceptos, leyes o teorías más relevantes mencionadas en el vídeo.

3. Escribe tus comentarios sobre el video.

4. Realiza una sinopsis del video.

5. Lista de cotejo para evaluar las simulaciones

Nombre del alumno: _____

Grupo: _____

Actividad: _____

Fecha: _____

Criterios para evaluar	Sí	No
1. La captura de pantalla muestra el fenómeno que ocurre y las magnitudes físicas relevantes.		
2. Explica adecuadamente el fenómeno simulado de acuerdo con los conceptos, leyes y teorías.		
3. Participó de manera colaborativa, respetando las opiniones de sus compañeros.		
4. Reflexiona sobre las actividades realizadas.		
5. Carece de errores de ortografía.		
6. Entrega en tiempo y forma el producto solicitado.		

6. Escala de rango o categoría para el reporte de la práctica o actividad experimental

Fecha: _____

Nombre: _____

Grupo: _____

Equipo: _____

Aspectos para evaluar del reporte de la práctica	1	2	3	4	5
Datos. Indica la carátula con título, nombre del equipo y autores.					
Objetivos. Los objetivos tienen claridad en su definición.					
Introducción. La información presentada en la introducción es pertinente y maneja los conceptos y las teorías del fenómeno bajo estudio.					
Hipótesis. Las hipótesis están vinculadas con el problema y planteadas adecuadamente.					
Desarrollo. El desarrollo presenta claridad en la descripción del procedimiento seguido y las técnicas utilizadas.					
Tablas y gráficas. Ordena los datos obtenidos en tablas y elabora las gráficas respectivas a la relación entre las diferentes variables presentes en el fenómeno observado.					
Resultados. Hay confiabilidad de los resultados y una interpretación adecuada de los mismos.					

<p>Conclusiones. Las conclusiones sintetizan la idea central a que se llegó en la práctica y las razones en que se fundamenta.</p>					
<p>Bibliografía. Se indica un listado de la bibliografía y cibergrafía ordenada alfabéticamente y de acuerdo con la convención de la APA.</p>					

7. Rúbrica para la resolución de problemas

Fecha: _____

Nombre: _____

Grupo: _____

Indicadores de desempeño (Tarea vinculada con solución de problemas abiertos)	Criterio de nivel Cualitativo	Criterio de Calificación Cuantitativo
Demuestra total comprensión del problema. Todos los requerimientos de la tarea están incluidos en la respuesta y la o las soluciones son pertinentes y originales.	excepcional	5
Demuestra considerable comprensión del problema. Todos los requerimientos de la tarea están incluidos en la respuesta, la o las soluciones ofrecidas son correctas.	admirable	4
Demuestra comprensión parcial del problema. La mayor cantidad de requerimientos de la tarea están comprendidos en la respuesta. Ofrece al menos una solución apropiada y correcta al problema planteado.	aceptable	3
Demuestra poca comprensión del problema. Muchos de los requerimientos de la tarea faltan en la respuesta. Las soluciones que intenta son parciales o sesgadas.	amateur	2
No comprende el problema, no resuelve la tarea. Aunque hace intentos, no logra enfocar el problema ni ofrecer soluciones.	incipiente	1

López, B. S. (2001). Evaluación del Aprendizaje. México: Trillas

8. Rúbrica para evaluar el mapa conceptual

Aspectos para evaluar	Sobresaliente (10)	Competente (8)	Suficiente (6)
Conceptos principales	<p>Incluye todos los conceptos importantes relacionados al tema.</p> <p>Distingue claramente los conceptos principales y secundarios.</p>	<p>Incluye la mayoría de los conceptos importantes relacionados al tema.</p> <p>Distingue vagamente los conceptos principales de los conceptos secundarios.</p>	<p>Incluye algunos conceptos importantes relacionados al tema.</p> <p>No se distingue entre los conceptos principales y secundarios.</p>
Jerarquía	<p>Presenta una estructura conceptual jerárquica completa, con una organización equilibrada de fácil interpretación.</p> <p>Las líneas de unión y palabras de enlace marcan correctamente las relaciones de la jerarquía propuesta.</p>	<p>Presenta una estructura conceptual jerárquica, con una organización de fácil lectura.</p> <p>Las líneas de unión y palabras de enlace requieren cierta reorganización para establecer correctamente las relaciones de jerarquía.</p>	<p>No presenta una estructura conceptual jerárquica, ocasiona problemas de interpretación y/o lectura.</p> <p>Las líneas de unión y palabras de enlace no ayudan a marcar las relaciones de jerarquía.</p>

Estructura	<p>La distribución es pertinente, sin saturación o baja densidad de conceptos o texto.</p> <p>La tipografía y la selección del color utilizados son sobresalientes a la vista.</p>	<p>La distribución es aceptable, se observa escasa saturación o zonas de baja densidad de conceptos y texto.</p> <p>La tipografía y/o la selección del color utilizados son adecuados.</p>	<p>La distribución es inadecuada, presenta zonas de alta saturación y baja densidad de conceptos y texto.</p> <p>La tipografía y el color utilizados son inadecuados o les falta uniformidad.</p>
Realización	<p>Sin errores de ortografía.</p> <p>Incluye 3 referencias bibliográficas</p>	<p>5 o menos errores de ortografía.</p> <p>Incluye 1 referencia bibliográfica</p>	<p>Más de 5 errores de ortografía.</p> <p>No incluye referencia bibliográfica</p>

9. Examen parcial de la segunda ley de Newton

1. Las fuerzas concurrentes están en equilibrio cuando:

- a. Actúan en la misma dirección.
- b. La resultante es una fuerza positiva.
- c. La resultante es cero.
- d. La resultante es una fuerza negativa.

2. Imagine que desliza una bola de boliche sobre la superficie helada y perfectamente nivelada de un lago. Si el hielo carece de fricción y no hay resistencia del aire, la pelota continuará moviéndose con velocidad constante hasta que se aplique sobre ella una fuerza desequilibrada.

- a. Verdadero
- b. Falso

3. Cuando dos cuerpos de igual masa chocan, el cambio total del ímpetu:

- a. Depende del ángulo que formen las trayectorias que siguen los dos cuerpos.
- b. Depende de las velocidades de los cuerpos durante el impacto.
- c. Es igual a cero.
- d. Depende del impulso comunicado a cada uno de los cuerpos durante el impacto.

4. A toda fuerza de acción le corresponde una fuerza de _____.

5. Un astronauta, en un laboratorio espacial a 300 Km sobre la Tierra tiene:

- a. Igual masa y peso.
- b. Menos peso debido a que el campo gravitacional de la Tierra es más débil.
- c. Menos masa que en la Tierra.
- d. Cero peso, puesto que no hay campo gravitacional.

6. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la masa es correcta?

Seleccione una:

- a. La masa de un cuerpo se afecta según el lugar donde se encuentre.
- b. La masa es una cantidad vectorial.
- c. La masa es la medida cuantitativa de la inercia de un objeto.
- d. La masa es resultado de la atracción gravitacional que ejerce al Tierra sobre un objeto.

7. Una masa de 4 kg está bajo la acción de una fuerza resultante de 12 N. ¿Cuál es la aceleración resultante?

- a. 1 m/s²
- b. 2 m/s²
- c. 3 m/s²
- d. 4 m/s²

RC: c)

8. Se ha calculado que una fuerza resultante de 60 N producirá una aceleración de 10 m/s². ¿Qué fuerza se requiere para producir en ella una aceleración de sólo 2 m/s²?

- a. 10 N
- b. 12 N
- c. 14 N
- d. 16 N

RC: b) / RC: a)

9. Una masa desconocida desciende deslizándose por el plano inclinado a 30°. ¿Cuál es la aceleración si no existe fricción alguna?

- a. 1.9 m/s²
- b. 2.9 m/s²
- c. 3.9 m/s²
- d. 4.9 m/s²

RC: d)

10. Una bala de 24 g es disparada a una velocidad inicial de 900 m/s con un rifle de 5 kg. Halle la velocidad de retroceso del rifle.

- a. 1.32 m/s
- b. 2.32 m/s
- c. 3.32 m/s
- d. 4.32 m/s

RC: d)