



Física II: fluidos, calor y óptica

Guía para el profesor
LSCN1805

Contenido

| | |
|----------------------------------|----|
| Metodología del curso..... | 3 |
| Temario..... | 5 |
| Recursos especiales..... | 7 |
| Evaluación..... | 11 |
| Notas de enseñanza por tema..... | 12 |
| Evidencia..... | 17 |

Metodología del curso

Estimado colega:

El presente documento te servirá como apoyo para la impartición del curso. Encontrarás en forma breve una revisión general o resumen del contenido, observaciones y apoyos adicionales para impartir de mejor forma los contenidos del curso.

El objetivo de esta materia es proveer a los aprendedores de las herramientas necesarias para desarrollar las competencias necesarias para **resolver problemas de cinemática y dinámica aplicando conceptos y leyes de la física, con apoyo de actividades experimentales y simuladores computacionales**, las cuales se encuentran distribuidas a lo largo de 15 temas.

En el **primer módulo** de forma progresiva se presentan las definiciones necesarias para introducir los primeros conceptos sobre el sistema de unidades, las cuales son un punto clave para desarrollar operaciones entre vectores y, por consecuencia, los temas de movimiento en línea recta y en un plano, debido a que habría sido necesario introducir el concepto de sistema de coordenadas para igualmente comprender la velocidad relativa.

El **segundo módulo** se enfoca de forma primordial en la dinámica, es decir, todo lo relacionado con las leyes de Newton, las cuales son pieza clave para comprender este campo de la física; igualmente se da una introducción a temas como trabajo, energía y teoremas subsecuentes de dichos temas, por lo que es de vital importancia para la comprensión del siguiente módulo.

En el **tercer módulo**, como extensión de la segunda parte del módulo dos, se muestra la dinámica de movimiento, pero ahora será de forma rotacional, por lo que las ecuaciones no se verán afectadas del todo, sino simplemente un cambio en su denominación, así mismo se analizarán temas tales como equilibrio, elasticidad y gravitación, los cuales son introductorios.

Observaciones previas al curso

El manejo de los tiempos fuera de clase es clave para organizar de manera eficiente la revisión de actividades, preparación de material adicional y consultas externas que pudieran surgir por parte de los aprendedores. Debes contemplar que:

- El curso cuenta con 15 temas, por lo que el avance debe ser un tema por cada semana, anticipáte a días de asuetos, puentes y suspensiones para mantenerte dentro del cronograma de avance.
- Dependiendo de tu campus, regularmente se programan tres sesiones de una hora en una semana, es decir, tres horas en total por semana, se recomienda dejar una hora más para dudas y demás asesorías a la semana para la mejor comprensión de la materia.
- En el sistema banner, en la opción de libro electrónico de calificaciones podrás revisar las fechas límites de entrega de cada una de las actividades del curso, revísalas al inicio de este, para que puedas programarte de manera eficiente a lo largo del semestre.
- El curso cuenta con dos exámenes parciales, un examen final, seis actividades, seis actividades lectoras y tres evidencias.

Respuestas a los ejercicios en general

Con anticipación, antes de encargarlos a los aprendedores, resuelve los ejercicios de las actividades y crea tu propia base de datos de las respuestas de los ejercicios, recuerda que puedes cambiar constantes, valores y detalles en los ejercicios para evitar que todos los semestres sean exactamente los mismos, se sugiere revisar con rúbrica práctica de ejercicios (número de reactivos correctos/número de reactivos totales).

El alumno en clase

En el modelo ideal se contempla que el aprendedor se responsabilice de su propio conocimiento, aprendan por ellos mismos, sean curiosos e investiguen para plantear preguntas en clase, sean organizados con sus entregas de tareas, creen grupos de estudio, realicen las tareas de manera individual y en forma original siguiendo en todo momento las directrices de integridad académica. Fuera de estos supuestos, el profesor debe:

1. Detectar áreas de oportunidades e insuficiencias en el manejo de:
 - a. Los conceptos físicos relacionados con ondas mecánicas, específicamente en ondas viajeras constructivas y destructivas.
 - b. Principios físicos basados en la mecánica de fluidos.
 - c. Operaciones para calcular cuestiones básicas de termodinámica elemental.
 - d. El conocimiento sobre la real naturaleza de la luz y todas sus posibles aplicaciones en las formaciones de imagen.
2. Ofrecer ejercicios y alternativas, para que de manera personal cada aprendedor sea responsable y refuerce su conocimiento en los puntos listados con anterioridad.
3. Cuando las actividades contemplen ejercicios, pedir procedimientos detallados paso a paso, que sean limpios, ordenados y legibles, revisar de forma minuciosa y retroalimentar en forma positiva los errores encontrados, ser justos a la hora de calificar, se recomienda calificar con número de reactivos correctos/número de reactivos totales.

Competencia del curso

Resolver problemas de cinemática y dinámica aplicando conceptos y leyes de la física, con apoyo de actividades experimentales y simuladores computacionales.

Temario

| | |
|----------------|---|
| Tema 1. | Movimiento periódico |
| 1.1 | Movimiento periódico |
| 1.2 | Movimiento armónico simple (M.A.S) |
| 1.3 | Sistema masa-resorte |
| Tema 2. | Péndulos |
| 2.1 | Péndulo simple |
| 2.2 | Péndulo físico |
| 2.3 | Péndulo de torsión |
| Tema 3. | Ondas mecánicas |
| 3.1 | Ondas mecánicas viajeras |
| 3.2 | Onda en una cuerda |
| 3.3 | Aplicaciones en la propagación de ondas |
| Tema 4. | Superposición de onda |
| 4.1 | Principio de superposición de las ondas |
| 4.2 | Interferencia constructiva y destructiva |
| 4.3 | Aplicaciones en la superposición de ondas |
| Tema 5. | Sonido |
| 5.1 | Intensidad y nivel de sonido |
| 5.2 | Ondas estacionarias y resonancia |
| 5.3 | Efecto Doppler |
| Tema 6. | Mecánica de fluidos |
| 6.1 | Principio de Pascal |
| 6.2 | Principio de Arquímedes |
| 6.3 | Principio de Bernoulli |
| Tema 7. | Temperatura |
| 7.1 | Escalas de temperatura |
| 7.2 | Expansión térmica lineal y superficial |
| 7.3 | Expansión térmica volumétrica |
| Tema 8. | Calor |
| 8.1 | Concepto de calor |
| 8.2 | Equilibrio térmico y Ley cero de la termodinámica |

| | |
|-----------------|--|
| 8.3 | Calorimetría |
| Tema 9. | Propiedades térmicas de la materia |
| 9.1 | Propiedades térmicas de la materia |
| 9.2 | Formas de transferir el calor |
| 9.3 | Ley de conducción del calor |
| Tema 10. | Primera ley de la termodinámica |
| 10.1 | Trabajo en termodinámica |
| 10.2 | Primera Ley de la termodinámica |
| 10.3 | Aplicaciones de la primera Ley de la termodinámica |
| Tema 11. | Procesos termodinámicos |
| 11.1 | Ciclos termodinámicos |
| 11.2 | Procesos termodinámicos |
| 11.3 | Aplicaciones en procesos termodinámicos |
| Tema 12. | Máquinas térmicas |
| 12.1 | Máquina de Carnot |
| 12.2 | Ciclo de Otto y motor de gasolina |
| 12.3 | Segunda Ley de la termodinámica |
| Tema 13. | Naturaleza y propagación de la luz |
| 13.1 | Propagación de la luz |
| 13.2 | Fenómenos de la luz |
| 13.3 | Reflexión y refracción de la luz |
| Tema 14. | Óptica geométrica |
| 14.1 | Prismas |
| 14.2 | Lentes convergentes y divergentes |
| 14.3 | Espejos cóncavos y convexos |
| Tema 15. | Formación de imágenes |
| 15.1 | Formación de imágenes con lentes |
| 15.2 | Formación de imágenes con espejos |
| 15.3 | Instrumentos ópticos |

Recursos especiales

| Requisitos especiales | Especificación | Temas en los que se usará |
|------------------------------------|--|---|
| Simuladores computacionales | <p>WALTER FENDT: Sitio alemán gratuito donde encontraras simuladores para desarrollar contenidos de física(https://www.walter-fendt.de/html5/phes/), matemáticas, astronomía, entre otros.</p> <p>Específicamente para:</p> <p>Tema 1: https://www.walter-fendt.de/html5/phes/pendulum_es.htm</p> <p>Tema 3: https://www.walter-fendt.de/html5/phes/standingwavereflection_es.htm</p> <p>Tema 5: https://www.walter-fendt.de/html5/phes/dopplereffect_es.htm</p> <p>Tema 11: https://www.walter-fendt.de/html5/phes/gasprocesses_es.htm</p> <p>Tema 13: https://www.walter-fendt.de/html5/phes/refraction_es.htm</p> <p>Tema 15: https://www.walter-fendt.de/html5/phes/imageconverginglens_es.htm</p> | <p>Tema 1: Movimiento periódico</p> <p>Tema 3: Ondas mecánicas</p> <p>Tema 5: Sonido</p> <p>Tema 11: Procesos termodinámicos</p> <p>Tema 13: Naturaleza y propagación de la luz</p> <p>Tema 15: Formación de imágenes</p> |
| | <p>VASCAK: Sitio independiente eslovaco donde se pueden encontrar simuladores para ciertas áreas de la física. https://www.vascak.cz/?id=1&language=es</p> <p>Específicamente para los temas</p> <p>Tema 1: https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=kv_oscilatory&l=es</p> <p>Tema 2: https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=kv_kyvadlo&l=es https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f=kv_kyvadlo_hr_ebik&l=es https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f=kv_kyvadlo2&l=es</p> <p>Tema 3: https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f=kv_odraz_nakonci&l=es https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f=kv_stojate_vlneni&l=es</p> <p>Tema 4: https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=kv_skladani_kmitani_3&l=es</p> | <p>Tema 1: Movimiento periódico</p> <p>Tema 2: Péndulos</p> <p>Tema 3: Ondas mecánicas</p> <p>Tema 4: Superposición de onda</p> <p>Tema 5: Sonido</p> <p>Tema 6: Mecánica de fluidos</p> <p>Tema 7: Temperatura</p> <p>Tema 8: Calor</p> <p>Tema 9: Propiedades térmicas de la materia</p> <p>Tema 11: Procesos termodinámicos</p> <p>Tema 12: Máquinas térmicas</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s kv_skladani_kmitani_1&l=es</p> <p>https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s kv_skladani_kmitani_2&l=es</p> <p>Tema 5: https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f kv_rychlost_zvuku&l=es</p> <p>https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f kv_doppler&l=es</p> <p>Tema 6: https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f mech_archimedes&l=es</p> <p>https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f mech_pascal&l=es</p> <p>https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f mech_bernoulli&l=es</p> <p>Tema 7: https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f mf_teplotni_stupnice&l=es</p> <p>Tema 8: https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f mf_kalorimetrie&l=es</p> <p>Tema 9: https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f mf_vnitri_energie&l=es</p> <p>https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f mf_proudeni_energie&l=es</p> <p>https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f mf_zareni_energie&l=es</p> <p>https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f mf_vedeni_energie&l=es</p> <p>Tema 11: https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f mf_izochoricky_dej&l=es</p> <p>https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f mf_adiabaticky_dej&l=es</p> <p>https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f mf_izobaricky_dej&l=es</p> | <p>Tema 13: Naturaleza y propagación de la luz</p> <p>Tema 14: Óptica geométrica</p> <p>Tema 15: Formación de imágenes</p> |
|--|--|---|

| | | |
|--|---|---|
| | <p>https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f=mf_izotermicky_dej&l=es</p> <p>Tema 12: https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f=mf_carnot&l=es https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f=mf_diesel&l=es https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f=mf_lednicka&l=es</p> <p>Tema 13: https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f=opt_michanibarrev&l=es https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f=opt_hranol&l=es https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f=opt_newtonkotec&l=es</p> <p>Tema 14: https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f=opt_hranol&l=es https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f=opt_vady&l=es https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f=opt_dute&l=es https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f=opt_vypukle&l=es</p> <p>Tema 15: https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f=opt_mikroskop&l=es https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f=opt_kepler&l=es https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f=opt_newton&l=es</p> | |
| | <p>El sitio web de Física https://ophysics.com/index.html es una colección de simulaciones de física interactivas. Es un trabajo en progreso y probablemente siempre lo será.</p> <p>Específicamente para:</p> <p>Tema 13: https://ophysics.com/l7.html, https://ophysics.com/l17.html, https://ophysics.com/l18.html</p> | <p>Tema 13: Naturaleza y propagación de la luz Tema 15: Formación de imágenes</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | Tema 15: https://ophysics.com/l10.html , https://ophysics.com/l9.html | |
|--|--|--|

Evaluación

| Unidades | Instrumento Evaluador | Puntos |
|---------------|---------------------------|------------|
| 6 | Actividades. | 24 |
| 6 | Comprobaciones de lectura | 18 |
| 3 | Evidencias. | 28 |
| 1 | Primer examen parcial. | 10 |
| 1 | Segundo examen parcial. | 10 |
| 1 | Evaluación final. | 10 |
| Total: | | 100 |

| Actividad | Ponderación |
|---------------------------|-------------|
| Comprobación de lectura 1 | 3 |
| Actividad 1 | 4 |
| Comprobación de lectura 2 | 3 |
| Actividad 2 | 4 |
| Evidencia 1 | 8 |
| Comprobación de lectura 3 | 3 |
| Actividad 3 | 4 |
| Comprobación de lectura 4 | 3 |
| Actividad 4 | 4 |
| Evidencia 2 | 10 |
| Comprobación de lectura 5 | 3 |
| Actividad 5 | 4 |
| Comprobación de lectura 6 | 3 |
| Actividad 6 | 4 |
| Evidencia 3 | 10 |
| Primer examen parcial | 10 |
| Segundo examen parcial | 10 |
| Evaluación final | 10 |
| Total | 100 |

Notas de enseñanza por tema

Nota

Módulo 1

En el presente módulo se aborda por primera vez para el aprendedor una introducción a los fenómenos basados en ondas tales como péndulos, ondas estacionarias y viajeras.

Tema 1: Movimiento periódico

Puntos relevantes:

- Para el aprendedor seguramente será más interesante si observa los fenómenos vistos en clase, ahora de forma experimental.
- Aprovechando el basto número de aplicaciones del tema, es primordial la motivación hacia los alumnos informándolos de las aplicaciones en su campo de interés.

Recomendaciones:

- Hacer uso de los simuladores para explicar las partes que conforman a una onda estacionaria.
- Con el uso del cálculo diferencial mostrar el proceso de derivación de la ecuación de posición, velocidad y aceleración de una onda.

Tema 2: Péndulos

Puntos relevantes:

- Explicar de forma detallada el tema de péndulo físico y el péndulo de torsión, debido a que representa siempre un reto mayor para el aprendedor.
- La representación teórica y experimental son base para el mejor aprendizaje.

Recomendaciones:

- Haz uso de los simuladores propuestos por el material para la explicación más completa del tema.
- Muestra un experimento sencillo por tema, de tal manera que puedan hacerlo con cualquier material a la mano.

Tema 3: Ondas mecánicas

Puntos relevantes:

- La comprensión sobre la diferencia de ondas longitudinales y transversales es vital para el conocimiento del curso entero.

Recomendaciones:

- Hacer una dinámica sobre un experimento rápido en clase mostrando cada uno de los parámetros de una onda estacionaria.
- Apóyate de los simuladores propuestos.

Tema 4: Superposición de onda

Puntos relevantes:

- Las aplicaciones en física son una de los mayores motivantes para el alumno, asegúrate de mencionar distintas aplicaciones haciendo énfasis en los campos relacionados con la decisión de carrera por parte del aprendedor.

Recomendaciones:

- Muestra todo el proceso matemático de la interferencia constructiva y destructiva.
- Demuestra la complejidad matemática que representa la interferencia de ondas con parámetros completamente diferentes.

Tema 5: Sonido

Puntos relevantes:

- Existen, a lo largo de la historia, innumerables accidentes por parte de la resonancia dentro de materiales (puentes, por ejemplo), muestra la importancia del conocimiento de la física en el día con día.
- El efecto Doppler es crucial para la mejor comprensión de la materia, realiza ejemplos en cada caso posible.

Recomendaciones:

- La física tiene aplicaciones en todas las áreas, la medicina no es una excepción, muestra un ejemplo en el que la potencia es constante y puedas variar la distancia de la fuente al receptor para asegurar un daño al tímpano.
- Haz uso de los simuladores para la mayor comprensión por parte del alumno.

Módulo 2

En el presente módulo comienza por mecánica de fluidos, describiendo los principios clásicos más importantes, tales como el principio de Pascal, el principio de Arquímedes, así como el de Bernoulli, después comienza con una introducción sobre la termodinámica.

Tema 6: Mecánica de fluidos

Puntos relevantes:

- Igualmente, la mecánica de fluidos tiene una basta aplicación al mundo de hoy en día, por lo que será necesario comentar al alumnado múltiples aplicaciones con las que tengan contacto frecuentemente.

Recomendaciones:

- Muestra los simuladores propuestos para cada uno de los principios y describe a detalle la parte matemática de todos ellos, con especial énfasis en el principio de Bernoulli, debido a que, en general, los aprendedores tienden a tener un mayor reto por esta cuestión.

Tema 7: Temperatura

Puntos relevantes:

- En ocasiones la expansión de un material debido al calor impuesto suele restarle importancia, no obstante, es trabajo del docente que el aprendedor identifique aplicaciones directas en el día con día, tal como en la calle, en los portones de las casas, etc.

Recomendaciones:

- Haz uso de los simuladores, especialmente en el tema de conversión de temperatura en las diferentes escalas.
- Analiza casos reales de aplicaciones de expansión térmica y muestra al aprendedor que las matemáticas son el lenguaje de la física.

Tema 8: Calor

Puntos relevantes:

- La determinante diferencia entre el calor y la temperatura es vital que el aprendedor lo conciba.
- Solamente con la calorimetría se pueden describir innumerables aplicaciones, muestra la trascendencia de los puntos críticos en los materiales.

Recomendaciones:

- La ausencia del agua es uno de los importantes problemas al que la población entera se enfrentará algún día, muestra la gran cantidad de energía necesaria para volver potable un litro de agua de mar.
- Hacer uso de los simuladores propuestos.

Tema 9: Propiedades térmicas de la materia

Puntos relevantes:

- Es usual que el aprendedor confunda las formas de transferir el calor, por lo que es de vital importancia mencionar la diferencia entre cada una de ellas.
- Para diferentes aplicaciones la ley de conducción de calor es uno de los principales pilares, muestra por qué a la ley de conducción de calor se le simboliza con una H.

Recomendaciones:

- Hacer uso de los simuladores propuestos.
- Realiza diferentes ejemplos sobre aplicaciones de la ley de conducción de calor.

Tema 10: Primera ley de la termodinámica

Puntos relevantes:

- Las aplicaciones de la primera ley de la termodinámica es una clara introducción al módulo 3, por lo que es necesario describir de forma precisa cada uno de los diferentes tipos de procesos termodinámicos.

Recomendaciones:

- Realiza varios ejemplos sobre las aplicaciones en un ciclo termodinámico básico para la mayor comprensión del tema, así mismo que incluya la eficiencia del sistema.
- Revisar con los alumnos los simuladores propuestos.

Módulo 3

En el presente módulo se muestra la segunda parte de termodinámica, así como efectos y naturaleza de la luz.

Tema 11: Procesos termodinámicos

Puntos relevantes:

- Ya sea para un ingeniero o para cualquier otra carrera relacionada de alguna forma con la física, los ciclos termodinámicos son de vital importancia para la comprensión de nuestro entorno tecnológico.

Recomendaciones:

- Realiza y explica de nuevo los ejemplos vistos en Canvas, ya que son los ciclos más representativos de la termodinámica.
- Haz uso de los simuladores para la mayor comprensión.

Tema 12: Máquinas térmicas

Puntos relevantes:

- Muestra aplicaciones de la segunda ley de la termodinámica y cómo no es ni remotamente posible que exista algún objeto que la rompa.

Recomendaciones:

- En los simuladores propuestos muestra de forma animada el ciclo de Otto y destaca que aun sin tener más del 40% de la eficiencia, es uno de los ciclos termodinámicos más usados en la actualidad.

Tema 13: Naturaleza y propagación de la luz

Puntos relevantes:

- Explica de manera amplia las diferentes teorías de la propagación de la luz.
- Muestra de forma evidente, si es posible con un experimento sencillo la diferencia de la reflexión y la refracción de la luz.

Recomendaciones:

- Con el uso de los simuladores explica los diferentes efectos que se forman gracias a los efectos ópticos.
- Explica de manera amplia el espectro de luz, cómo interactuamos con ella.

Tema 14: Óptica geométrica

Puntos relevantes:

- Dado el espectro visible, explica la razón por la que la luz blanca es el conjunto de los demás colores del espectro visible.

Recomendaciones:

- Da ejemplos de la vida diaria, tales como “por qué la gente se quema en un día nublado”, así como diferentes dudas usuales.
- Dado el simulador, realiza un cuestionario si el aprendedor adquirió satisfactoriamente los conocimientos.

Tema 15: Formación de imágenes

Puntos relevantes:

- Para la formación de imágenes es necesario manipular la fórmula de Gauss, explica de igual manera el origen de la misma.

Recomendaciones:

- Con el uso del simulador explica de manera amplia la formación de imágenes reales, así como virtuales.

Evidencia

Evidencia 1

Requerimientos

Una computadora con acceso a internet

Instrucciones para realizar la evidencia

1. Considera un sistema masa-resorte en un plano horizontal, en el cual un resorte esta unido a un punto fijo y del otro extremo a una masa de 0.5kg, se inicia el movimiento con el resorte estirado a 10 cm, por último, sabemos que la constante del resorte es de 50 N/m.
 - a) Determina el periodo del sistema
 - b) Obtén la posición, la velocidad y la aceleración en un tiempo de 1 segundo.

2. Determina el periodo de un péndulo simple situado en el planeta tierra que tiene una longitud de curda de 1.2 metros y después demuéstalo con el simulador de VASCAK (https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=kv_kyvadlo&l=es)
3. Dado el principio de superposición de onda resuelve el siguiente problema aplicado: Se requiere conocer la sumatoria analítica de dos ondas mecánicas, las cuales están en el eje horizontal y con dirección hacia el este. Sabemos que las ondas mecánicas tienen la siguiente descripción matemática:

$$y_1 = 3 \sin(2x - 8t), \quad y_2 = 3 \sin(-3x + 4t - \pi)$$

4. Una ambulancia viaja al este por una carretera con velocidad 33 m/s; su sirena emite sonido con una frecuencia de 400 Hz. Qué frecuencia escucha una persona en un auto que viaja al oeste con velocidad 24 m/s. De ser necesario guíate con el simulador de VASCAK y agrega imágenes donde representen la situación del actual problema (https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f=kv_doppler&l=es)
 - a) Cuando el auto se acerca a la ambulancia
 - b) Cuando el auto se aleja de la ambulancia

Evidencia 2

Requerimientos

Una computadora con acceso a internet

Instrucciones para realizar la evidencia

1. En un taller mecánico cuentan con una prensa hidráulica, la cual tiene dos extremos, un pedal cuadrado de 12cm de lado y el otro con un área de 3.2 m^2 , si en el pedal se para una persona de 90 kg, determina la fuerza que produce del otro lado.
 - a) Si del extremo del pedal se encuentra una persona de 85 kg, ¿producirá la fuerza necesaria para levantar a un automóvil de 1 tonelada del otro lado?
2. Un flujo de agua va de la sección 1 a la sección 2. La sección 1 tiene 25 mm de diámetro, la presión manométrica es de 345 kPa, y la velocidad de flujo es de 3 m/s. La sección 2, mide 50 mm de diámetro, y se encuentra a 2 metros por arriba de la sección 1. Si suponemos que no hay pérdida de energía en el sistema. Calcule la presión "P2". Con base al simulador dado por VASCAK muestra el esquema que se relaciona con este problema
https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f=mech_bernoulli&l=es
3. Realiza las conversiones que se te piden y después demuéstalo con una imagen del simulador dado por VASCAK
https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f=mf_tplotni_stupnice&l=es
 - a) 45°C a grados Kelvin y grados Fahrenheit
 - b) 454 K a grados Centígrados y Fahrenheit
4. Suponga que un sistema pasa de un estado a otro, intercambiando energía con sus vecinos. Calcula la variación de energía interna del sistema en los siguientes casos:
 - a) El sistema absorbe 100 cal y realiza un trabajo de 200 J.
 - b) El sistema absorbe 100 cal y sobre él se realiza un trabajo de 200 J.
 - c) El sistema libera 100 cal de calor a la vecindad (alrededor), y sobre él se realiza un trabajo de 200 J.

Evidencia 3

Requerimientos

Una computadora con acceso a internet

Instrucciones para realizar la evidencia

1. ¿Cuál es la eficiencia de una máquina térmica a la cual se le suministrarán 8 000 calorías para obtener 25 200 Joules de calor de salida?
2. Una máquina térmica teórica opera entre dos fuentes termales, ejecutando el ciclo de Carnot. La fuente fría se encuentra a 127 °C y la fuente caliente, a 427 ° C. ¿Cuál es el rendimiento porcentual de esa máquina?
3. Eduardo observa en su piscina un haz de luz entrando en el agua con un ángulo de incidencia de 30°, sabemos que los índices de refracción del agua son de 1.33 y del aire de 1, determina el ángulo de refracción
 - a) ¿Y si el haz entrase con un ángulo de 10°?
4. En el tema 14 pudiste observar información sobre el prisma de Newton, prismas reflectivos y prismas polarizantes. Revisa los simuladores dados por VASCAK
https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f=opt_hranol&l=es
https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f=opt_newtonkotouc&l=es con base a ello realiza una investigación de una cuartilla sobre el prisma y el disco de Newton
5. Se requiere analizar un lente convergente, el cual tiene una distancia focal de 35 cm, y el objeto se coloca a 4.1 metros de la lente. Determina la distancia de la lente a la imagen. Después comprueba tus resultados en el siguiente simulador por parte de **WALTER FENDT**
https://www.walter-fendt.de/html5/phes/imageconverginglens_es.htm

Rúbricas

Evidencia 1

| Criterios de evaluación | Nivel de desempeño | | | % |
|--|---|---|---|-------------|
| | Altamente competente 100%-86% | Competente 85%-71% | Aún sin desarrollar la competencia 70%-0% | |
| Solución del sistema masa-resorte (punto 1). | 25-21 | 20-17 | 16-0 | 25% |
| | Determina de manera clara y correcta de tres a cuatro puntos de un sistema masa-resorte (periodo del sistema, posición, velocidad y aceleración). | Determina de manera clara y correcta de uno a dos puntos de un sistema masa-resorte (periodo del sistema, posición, velocidad y aceleración). | No determina de manera correcta los puntos de un sistema masa-resorte (periodo del sistema, posición, velocidad y aceleración). | |
| Solución de un péndulo simple y su representación gráfica (punto 2). | 25-21 | 20-17 | 16-0 | 25% |
| | Determina de manera clara y correcta el periodo de un péndulo simple y lo representa de manera gráfica mediante el simulador. | Determina el periodo de un péndulo simple, pero no lo representa de manera gráfica mediante el simulador. | No determina de manera correcta el periodo de un péndulo simple y no lo representa de manera gráfica mediante el simulador. | |
| Solución al problema de dos ondas mecánicas (punto 3). | 25-21 | 20-17 | 16-0 | 25% |
| | Determina de manera clara y correcta la sumatoria analítica de dos ondas mecánicas. | Determina la sumatoria analítica de dos ondas mecánicas con algunos errores. | No determina de manera correcta la sumatoria analítica de dos ondas mecánicas. | |
| Solución al problema aplicado al sonido (punto 4). | 25-21 | 20-17 | 16-0 | 25% |
| | Determina de manera clara y correcta las dos preguntas planteadas del problema. | Determina de manera clara y correcta solamente una de las preguntas planteadas. | No determina de manera correcta las dos preguntas planteadas del problema. | |
| | | | TOTAL | 100% |

Evidencia 2

| Criterios de evaluación | Nivel de desempeño | | | % |
|---|---|---|---|-------------|
| | Altamente competente 100%-86% | Competente 85%-71% | Aún sin desarrollar la competencia 70%-0% | |
| Solución al problema de prensa hidráulica (punto 1). | 25-21 | 20-17 | 16-0 | 25% |
| | Determina de manera clara y correcta el problema de prensa hidráulica respondiendo a la pregunta planteada. | Determina el problema de prensa hidráulica respondiendo vagamente a la pregunta planteada. | No determina de manera correcta el problema de prensa hidráulica respondiendo a la pregunta planteada. | |
| Solución al problema del flujo de agua y su representación gráfica (punto 2). | 25-21 | 20-17 | 16-0 | 25% |
| | Determina de manera clara y correcta el cálculo de la presión y lo representa de manera gráfica mediante el simulador. | Determina el cálculo de la presión y no lo representa de manera gráfica mediante el simulador. | No determina de manera correcta el cálculo de la presión y no lo representa correctamente de manera gráfica mediante el simulador. | |
| Conversiones de temperatura y su representación gráfica (punto 3). | 25-21 | 20-17 | 16-0 | 25% |
| | Determina de manera clara y correcta las dos conversiones de temperatura y lo representa de manera gráfica mediante el simulador. | Determina solamente una de las dos conversiones de temperatura y lo representa de manera gráfica mediante el simulador. | No determina de manera correcta las dos conversiones de temperatura y no lo representa correctamente de manera gráfica mediante el simulador. | |
| Solución al problema aplicado sobre energía interna (punto 4). | 25-21 | 20-17 | 16-0 | 25% |
| | Determina de manera clara y correcta las tres preguntas planteadas sobre energía interna. | Determina de manera clara y correcta de una a dos preguntas planteadas sobre energía interna. | No determina de manera correcta las tres preguntas planteadas sobre energía interna. | |
| TOTAL | | | | 100% |

Evidencia 3

| Criterios de evaluación | Nivel de desempeño | | | % |
|--|---|---|---|------|
| | Altamente competente 100%-86% | Competente 85%-71% | Aún sin desarrollar la competencia 70%-0% | |
| Solución a los problemas de máquina térmica (punto 1 y 2). | 25-21 | 20-17 | 16-0 | 25% |
| | Soluciona de manera clara y correcta los dos problemas planteados. | Soluciona de manera clara y correcta solo uno de los dos problemas planteados. | No soluciona de manera correcta los dos problemas planteados. | |
| Solución al problema del haz de luz (punto 3). | 25-21 | 20-17 | 16-0 | 25% |
| | Da respuesta de manera clara y correcta a las dos preguntas planteadas. | Da respuesta de manera clara y correcta a una de las preguntas planteadas. | No responde de manera correcta las dos preguntas planteadas. | |
| Aplicaciones y representación teórica del prisma y disco de Newton (punto 4). | 25-21 | 20-17 | 16-0 | 25% |
| | Se utilizó lenguaje apropiado, la extensión del documento requerida (una cuartilla) y efectivamente son aplicaciones y representación teórica del prisma y disco de Newton. | Se utilizó lenguaje apropiado, la extensión del documento fue menor a la requerida (una cuartilla) y se describió lo requerido de forma incompleta. | No se utilizó lenguaje apropiado, la extensión del documento no fue la requerida (una cuartilla) y no son aplicaciones ni representaciones teóricas del prisma y disco de Newton. | |
| Solución al problema del lente convergente y su comprobación en simulador (punto 5). | 25-21 | 20-17 | 16-0 | 25% |
| | Determina de manera clara y correcta la distancia de la lente y lo comprueba mediante el simulador. | Determina de manera correcta la distancia de la lente, pero no lo comprueba mediante el simulador. | No determina de manera correcta la distancia de la lente y no lo comprueba mediante el simulador. | |
| | | | TOTAL | 100% |