



Gobierno Nacional de la
República del Ecuador

ministerio de
educación
ECUADOR



Instructivo

Prueba de Física

Para docentes de Bachillerato

***Concurso de Méritos y Oposición
Docentes***

2010

INDICACIONES GENERALES

1. Para rendir las pruebas, el docente deberá presentar su cédula de ciudadanía antes de ingresar al recinto y al aula.
2. No se permitirá que el docente ingrese al aula con ningún objeto, como carteras, bolsos, portafolios, cuadernos, libros, sombreros o gorras. Tampoco se permitirá el ingreso de teléfonos celulares.
3. Los aspirantes a docentes de Física podrán usar calculadoras simples que tengan las funciones trigonométricas; no podrán usar calculadoras programables ni otros dispositivos electrónicos.

INSTRUCCIONES PARA RESPONDER ESTA PRUEBA

El día de prueba usted recibirá las siguientes instrucciones, que deberá leer atentamente. Las reproducimos ahora para que usted se familiarice con ellas y esté mejor preparado.

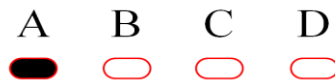
1. La Prueba de Física consta de 40 preguntas de opción múltiple; cada pregunta tiene 4 alternativas de respuesta (A, B, C y D), pero solamente una de ellas es correcta.
2. Todas las preguntas tienen el mismo valor. Usted recibirá 1 punto por cada respuesta correcta y 0 puntos por cada respuesta incorrecta. No se le restará puntos por respuestas incorrectas.
3. Le recomendamos que no se detenga por demasiado tiempo en preguntas que no sabe o no recuerda la respuesta. Al final, si le queda tiempo, podrá regresar a las preguntas que dejó sin contestar.
4. La Prueba de Física debe contestarse en no más de 70 minutos. El tiempo se cuenta a partir del momento en que el aplicador anuncia el inicio de la prueba.
5. Usted no podrá abandonar el aula hasta que el aplicador le indique. Si termina antes de que transcurran los 70 minutos reglamentarios de la prueba, le sugerimos revisar sus respuestas nuevamente.
6. Transcurrido el tiempo reglamentario, los docentes que rinden estas pruebas deben entregar al aplicador la hoja de respuestas y este cuadernillo de preguntas. No podrán llevarse ninguno de los documentos mencionados.
7. Recuerde que el trabajo es personal y que por ningún motivo deberá mirar las pruebas de los otros docentes.
8. Cualquier intento de copia o fraude hará que su prueba quede automáticamente anulada. El aplicador marcará su prueba y ésta no será calificada.

INDICACIONES SOBRE CÓMO LLENAR LA HOJA DE RESPUESTAS

El aplicador le entregará una **hoja de respuestas, que será calificada por un lector óptico**. Usted deberá marcar todas sus respuestas únicamente en la hoja de respuestas, ya que si las marca en el cuadernillo de preguntas su prueba no podrá ser calificada.

Para marcar las respuestas, utilice solamente el lápiz que le entregará el aplicador. También se le entregará un borrador que podrá utilizar si necesita hacer correcciones.

Llene completamente el óvalo correspondiente a la letra de la respuesta que usted crea que es correcta, como en el ejemplo que se muestra a continuación:



Por favor, siga las instrucciones que a continuación se indican para llenar la hoja de respuestas cuidadosamente. Si usted no llena completa y adecuadamente la hoja de respuestas, su prueba no podrá ser leída por el lector óptico, y por tanto no podrá ser calificada.

1. La hoja de respuestas le será entregada con su información preimpresa: sus datos personales y los de la prueba que rendirá. Por favor verifique que la información sea correcta.
2. Firme la hoja de respuestas. Su firma acredita que usted se presentó a la prueba.
3. Cuando empiece a contestar las preguntas de la prueba, asegúrese de marcar una sola respuesta por cada pregunta. Al contestar, verifique que el número de la pregunta corresponda al número en la hoja de respuestas.
4. Si cree que se equivocó y desea cambiar la respuesta que dio a una pregunta, borre completamente la marca que hizo y marque cuidadosamente la nueva respuesta.

Este es el momento de hacer preguntas al aplicador, si las tiene. Una vez empezada la prueba, no se permitirán preguntas y usted deberá guardar absoluto silencio.

No pase la página hasta que el aplicador anuncie el inicio de la prueba.

INSTRUCTIVO DE LA PRUEBA DE FÍSICA

La prueba es un instrumento pedagógico, diseñado en base de competencias para evaluar el nivel mínimo necesario de **conocimientos de Física** de los aspirantes para ingresar al Magisterio Nacional de la República del Ecuador.

A través de las preguntas de la prueba se mide el nivel de conocimientos básicos, y el grado de desarrollo de las capacidades intelectuales de las diferentes competencias: comprender, interpretar, analizar y generalizar los conceptos fundamentales de la física.

La prueba está dirigida a los aspirantes a docentes de 1ro, 2do y 3er Año de Bachillerato.

Este instructivo contiene:

- Perfil de competencias de la materia de Física.
- Preguntas modelo con sus respectivas respuestas
- Bibliografía mínima para la prueba

PERFIL DE COMPETENCIAS

ÁREAS TEMATICAS	CONTENIDOS	COMPETENCIAS GENERALES	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
1. Introducción al estudio de la Ciencia y la Física	-La ciencia -La ciencia Física -Cantidades físicas	-Analizar la base conceptual de la ciencia. -Analizar la base conceptual de la ciencia física.	-Analizar los elementos de la ciencia. -Analizar los elementos de la ciencia física. -Relacionar la ciencia física y sus elementos con las otras ciencias.
2. Cinemática de la partícula	-Conceptos básicos Movimiento, reposo, posición y trayectoria -Velocidad media e instantánea -Aceleración media e instantánea Componentes tangenciales y normales de la aceleración. Clasificación del movimiento -Movimientos Movimiento con aceleración constante (rectilíneo y parabólico). Caída libre Movimiento angular de un segmento de recta Movimiento circular con variables lineales y angulares.	-Analizar la base conceptual de la cinemática. -Definir y comprender los conceptos de posición, trayectoria, velocidad, rapidez, y aceleración. -Resolver problemas sencillos de movimientos con aceleración constante.	-Analizar e Interpretar gráfica y analíticamente los conceptos básicos de la cinemática. -Analizar, interpretar y generalizar gráfica y analíticamente los movimientos con aceleración constante de cuerpos considerados como partículas.
3. Dinámica de la partícula	-Primera, segunda y tercera leyes de Newton -Sistema de partículas -Centro de masa -Posición, velocidad y aceleración del centro de masa -Segunda ley de Newton para sistemas de partículas -Principio del Impulso – Cantidad de movimiento lineal -Cantidad de movimiento lineal. -Principios de Conservación.	-Analizar la base conceptual de la Dinámica. -Resolver problemas sencillos de aplicación de las leyes de Newton.	-Analizar, comprender e interpretar las leyes de Newton. -Comprender e interpretar diagramas de cuerpo libre. -Comprender y analizar el centro de masa.
4. Dinámica del sólido	-Torque de una fuerza -Inercia rotacional de una partícula, de un sistema de partículas, de cuerpos sencillos -Segunda ley de Newton para la dinámica rotacional -Equilibrio rotacional -Cantidad de movimiento	-Generalizar las leyes de Newton en la rotación de sólidos homogéneos de forma regular.	-Calcular el torque, la cantidad de movimiento angular y el impulso angular sobre un sólido.

	angular -Principio del impulso angular Cantidad de movimiento angular		
5. Trabajo y Energía	-Trabajo y energía cinética (relación general) -Energía potencial gravitacional -Principio trabajo – energía -Conservación de la energía	-Generalizar la aplicación de la cinemática y las leyes de la dinámica en el trabajo, la potencia y la energía sobre una partícula.	-Determinar el trabajo de fuerza constante y fuerza variable y las energías: cinética, gravitacional y elástica.
6. Principios de conservación. Colisiones	-Conservación de la cantidad de movimiento lineal -Colisiones elásticas -Colisiones completamente inelásticas -Colisiones inelásticas en el sistema centro de masa -Conservación de la cantidad de movimiento angular -Conservación de la cantidad de movimiento angular -Las fuerzas centrales y la cantidad de movimiento angular	-Analizar las relaciones impulso - cantidad de movimiento y la conservación de cantidad de movimiento lineal, cantidad de movimiento angular y de la energía.	-Aplicar las ecuaciones generales: trabajo-energía, impulso lineal-cantidad de movimiento lineal e impulso angular-cantidad de movimiento angular a sistemas aislados.
7. Movimiento Armónico Simple	-Oscilador Armónico simple -Péndulo Simple	-Resolver problemas del movimiento armónico simple en base de las relaciones cinemáticas, dinámicas y energéticas en situaciones reales.	-Aplicar los conocimientos de la cinemática para modelar las ecuaciones de posición, velocidad y aceleración en el movimiento armónico simple. -Graficar las variables cinemáticas del movimiento armónico simple en función del tiempo. -Generalizar los conceptos dinámicos y energéticos en el movimiento armónico simple.
8. Hidromecánica	-Fluidos -Hidrostática -Hidrodinámica	-Resolver problemas de fluidos en reposo y en movimiento en base de la generalización de las leyes y principios de la mecánica.	-Caracterizar la estructura de la materia en sus diferentes estados. -Aplicar las leyes de Newton a los estados estático y dinámico de los fluidos. -Generalizar los conceptos energéticos en el análisis de los fluidos en movimiento.
9. Calor y termometría	-Temperatura -Escala termométrica -Dilatación	-Resolver problemas de termometría, dilatación y calorimetría en base de sus relaciones fundamentales.	-Conceptualizar el significado físico del calor. -Definir que es la temperatura. -Conceptualizar el “equilibrio” desde un punto de vista termodinámico. -Aplicar los conocimientos de calor y temperatura de los fenómenos asociados, como la dilatación y los cambios de fase.

10.Movimiento Ondulatorio	<ul style="list-style-type: none"> -Ondas -Ondas en una y dos dimensiones 	<ul style="list-style-type: none"> -Analizar las cantidades físicas relacionadas con la propagación de las ondas en general y del sonido. -Resolver problemas sencillos que tienen relación con el movimiento ondulatorio y el sonido. 	<ul style="list-style-type: none"> -Conocer las cantidades físicas involucradas en el estudio de las ondas. -Interpretar las cantidades y leyes físicas del movimiento ondulatorio y del sonido. -Caracterizar los diferentes tipos de ondas y sus formas de propagación. -Diferenciar entre las ondas mecánicas y las ondas electromagnéticas. -Aplicar las cantidades, conceptos y leyes físicas en situaciones problemáticas concretas, relacionadas con este campo.
11.Carga eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> -Electrización -Ley de Coulomb -Campo eléctrico -Líneas de fuerza -Potencial eléctrico -Condensadores -Corriente eléctrica -Ley de Ohm Circuitos eléctricos 	<ul style="list-style-type: none"> -Analizar las cantidades y leyes físicas relacionadas con la Electrostática y la Electrodinámica. -Resolver problemas sencillos que tienen relación con las cargas eléctricas en reposo y en movimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> -Conocer las cantidades físicas involucradas en el estudio de la electricidad. -Interpretar las cantidades y leyes físicas de la electricidad. -Aplicar las cantidades, conceptos y leyes físicas en situaciones problemáticas concretas, relacionadas con este campo. -Utilizar correctamente algunos aparatos de mediciones eléctricas. -Interpretar gráficos.

PREGUNTAS MODELO

1. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA CIENCIA Y LA FÍSICA

1.1. La ciencia física es una ciencia fundamental, esto quiere decir que para explicarla:

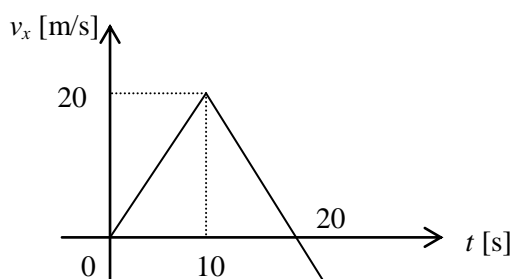
- A. No necesita de otras ciencias naturales.
- B. Necesita y se fundamenta en otras ciencias naturales.
- C. Sus conceptos deben ser particulares y limitados en el tiempo
- D. Ninguna respuesta anterior es correcta.

Respuesta correcta: A

En la pregunta se trata de analizar la base conceptual de la ciencia física, en el caso concreto siendo una ciencia fundamental no depende de otras ciencias, más bien es el soporte y base de las demás ciencias, en consecuencia la respuesta correcta es la A.

2. CINEMÁTICA DE LA PARTÍCULA

2.1. La velocidad de una partícula cambian con el tiempo como se indica en el gráfico v_x contra t de la figura. La velocidad media de la partícula en el intervalo de 10 a 20 [s] es:



- A. 20 [m/s].
- B. 100 [m/s].
- C. 200 [m/s]
- D. Ninguna de las opciones anteriores es correcta.

Respuesta correcta: A

En la pregunta presentada gráficamente se trata de interpretar y aplicar correctamente los conceptos fundamentales de desplazamiento (cambio de posición), como el área bajo la curva velocidad contra tiempo; y velocidad media como el cambio de posición medida en el intervalo de tiempo de 0 a los 20 [s], en consecuencia la respuesta correcta es la A.

3. DINÁMICA DE LA PARTÍCULA

3.1. En el diagrama de cuerpo libre:

- A. Se deben tomar en cuenta las fuerzas internas.
- B. No se deben tomar en cuenta las fuerzas internas.
- C. Se deben tomar en cuenta las fuerzas externas e internas.
- D. Ninguna respuesta anterior es correcta.

Respuesta correcta: D

En la pregunta se trata de analizar, la base conceptual de la Dinámica, las leyes de Newton y el diagrama de cuerpo libre. Conceptualmente el diagrama de cuerpo libre es aislar teóricamente al cuerpo y colocar todas las fuerzas externas que actúan sobre él, en consecuencia la respuesta correcta es la D.

4. DINÁMICA DEL SÓLIDO

4.1. Para poder utilizar la ecuación: torque neto igual al momento de inercia del cuerpo por la aceleración angular, es necesario y suficiente que:

- A. La masa del cuerpo sea constante.
- B. El momento de inercia del cuerpo no sea constante.
- C. El eje de rotación permanezca fijo.
- D. Ninguna respuesta anterior es correcta.

Respuesta correcta: C

Evaluación sobre las cantidades que intervienen en la dinámica rotacional de un sólido. Comprensión de la relación entre torque neto, momento de inercia y la aceleración angular de un sólido. El momento de inercia es una cantidad escalar al considerar que el eje de rotación permanece fijo, por lo tanto la respuesta correcta es la C.

5. TRABAJO Y ENERGÍA

5.1. La energía potencial gravitatoria de una partícula se incrementa cuando:

- A. Una fuerza externa no realiza trabajo activo.
- B. Una fuerza externa realiza trabajo resistente.
- C. El peso de la partícula realiza trabajo resistente.
- D. Ninguna respuesta anterior es correcta.

Respuesta correcta: C

Evaluación relacionada con la energía de posición de una partícula y el trabajo realizado sobre ella. Comprensión de cómo se incrementa la energía potencial gravitatoria de una partícula debido al trabajo realizado sobre ella. El trabajo realizado por el peso siempre es igual a menos la variación de la energía potencial gravitatoria, dando como resultado un aumento en la energía de la partícula, por lo tanto la respuesta correcta es la C.

6. PRINCIPIOS DE CONSERVACIÓN. COLISIONES

6.1. Una patinadora profesional está girando, con los brazos extendidos, sobre una pista de hielo con una velocidad angular constante. Cuando acerca sus brazos al cuerpo la cantidad de movimiento angular:

- A. Y la velocidad angular de la artista permanecen constantes.
- B. De la patinadora solo cambia en dirección.
- C. De la artista permanece constante.
- D. Ninguna de las opciones anteriores es correcta.

Respuesta correcta: C

Evaluación de la conservación de la cantidad de movimiento angular y los parámetros que intervienen. Evaluación de la comprensión de la ecuación impulso - cantidad de movimiento angular y la conservación de la cantidad de movimiento angular de un cuerpo. De acuerdo a la ecuación impulso angular - cantidad de movimiento angular el torque neto es cero, por lo que en la patinadora no se produce un cambio en su cantidad de movimiento angular, por lo tanto la respuesta correcta es C.

7. MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE

7.1. Si la longitud de un péndulo se reduce a la mitad su frecuencia de oscilación (respecto a al original) se multiplica por un factor de:

A.2.

B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

C. $\sqrt{2}$.

D. Ninguna de las opciones anteriores es correcta.

Respuesta correcta: C

Pretende identificar de qué variables depende la frecuencia de oscilación de un péndulo simple, y como afecta a su valor el cambio de una de éstas. (En este caso la longitud)

Se determina la expresión que relacione la frecuencia con la longitud de un péndulo simple, luego si la longitud se reduce a la mitad se encuentra la nueva expresión para la frecuencia, y se la divide para la expresión original, se simplifican los términos semejantes y queda la relación $\sqrt{2}$ que corresponde a la alternativa C.

8. HIDROMECAÁNICA

8.1. Un bloque de madera flota primeramente en agua y luego en un líquido de densidad relativa 0.6 (respecto al agua). La relación entre el volumen sumergido en el líquido al sumergido en el agua tiene un valor de:

A.3/5.

B.5/3.

C.1.6.

D. Ninguna de las opciones anteriores es correcta.

Respuesta correcta: B

Busca resolver un problema de hidrostática a partir de aplicar el principio de Arquímedes y las leyes de Newton con cálculos simples. Aplicando la primera ley de Newton, si el cuerpo flota, su volumen sumergido en cada líquido sería igual al valor de su masa dividido para la densidad del líquido, si se relaciona estas expresiones entre si, en el líquido respecto a la del agua se obtiene un valor de 5/3, que corresponde a la alternativa B.

9. CALOR Y TERMOMETRÍA

9.1. Un recipiente aislado térmicamente contiene 50 [g] de hielo a 0 [°C]. Se vierte agua a 70 [°C] y luego de cierto tiempo el sistema alcanza el equilibrio a una temperatura de 20 [°C]. ¿Qué cantidad de agua en [g] se colocó? (Calor de fusión del hielo 80 [cal/g].

- A. 200.
- B. 100.
- C. 300.
- D. Ninguna de las opciones anteriores es correcta.

Respuesta correcta: B

Busca resolver un problema de calorimetría a partir de aplicar el principio de conservación de la energía, teniendo en cuenta los cambios de fase, con cálculos simples. El calor ganado por el hielo para: fundirse y calentarse como agua a 20 °C deberá ser igual al calor cedido por la masa de agua que se enfrió; se igualan estas expresiones y se obtiene que tal masa deber ser 100[g], lo que corresponde a la alternativa B.

10. MOVIMIENTO ONDULATORIO

10.1. El sonido:

- A. Se puede propagar en el vacío.
- B. Es una onda electromagnética.
- C. Es una onda transversal que se propaga únicamente en algún medio material.
- D. Ninguna afirmación anterior es correcta.

Respuesta correcta: D

En esta pregunta se evalúa las características básicas y la forma de propagación de las ondas sonoras. Como el sonido es una onda mecánica longitudinal, por lo que requiere de un medio material para propagarse, la respuesta es la D.

11. CARGA ELECTRICA

11.1. En la electrización por frotamiento:

- A. Los 2 cuerpos se cargan con igual tipo de carga y en la misma cantidad.
- B. Los 2 cuerpos se cargan con diferente tipo de carga y con diferente cantidad.
- C. Los cuerpos se cargan con diferente tipo de carga y en la misma cantidad.
- D. Ninguna afirmación anterior es correcta.

Respuesta correcta: C

Con esta pregunta se pretende evaluar conocimientos de los procesos básicos a través de los cuales se puede cargar estáticamente un cuerpo. En la electrización por frotamiento se produce una transferencia de electrones del un cuerpo al otro, por lo tanto el mismo número de electrones que pierde el un cuerpo gana el otro, cargándose los dos cuerpos con diferente tipo de carga (el uno positivamente y el otro negativamente) y con la misma cantidad, por lo que la respuesta correcta es la C.

BIBLIOGRAFÍA MÍNIMA

- * Alonso-Rojo. *Física* (Campos y Ondas),
Capítulo: 16.
- * Blatt. *Fundamentos de Física*. México, Ed. Prentice–Hall.
Capítulos: 16, 17, 18, 19 y 20.
- * Borowitz. *A contemporary view of elementary physics*. USA.
Capítulos: 1, 2 y 3.
- * Giancolli. *Física*, México. Prentice–Hall.
Capítulos: 7, 8, 9, 10, 11
- * Profesores del ICB de la EPN. *Física para Prepolitécnico. Teoría, Preguntas y Problemas*.
Quito: Prepofis.
Capítulos: 1, 2, 3 y 5.
- * Profesores del ICB de la EPN. *Cuaderno de Trabajo. Preguntas y Problemas Propuestos*.
Quito: Prepofis.
Capítulos: 1, 2, 3 y 5.
- * Vallejo. *Física vectorial*, tomos 1, 2, 3. Quito, Ed. Rodín.
Tomo 1. Capítulos: 2 y 3.
Tomo 2. Capítulos: 3, 5, 6 y 7
Tomo 3. Capítulos: 1, 2 y 4