



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
PLANTEL ORIENTE
ÁREA DE CIENCIAS EXPERIMENTALES



PRODUCTO

BANCO DE REACTIVOS PARA FÍSICA II



COORDINADORAS:

PROFA. ANA LAURA IBARRA MERCADO
PROFA. MARÍA ESTHER RODRÍGUEZ VITE

AUTORES:

PROF. JORGE ACOSTA HUERTA
PROF. LEONARDO GABRIEL CARRILLO CONTRERAS
PROF. ALEJANDRO COLORADO GONZÁLEZ
PROFA. ANA LAURA IBARRA MERCADO
PROFA. MARÍA ESTHER RODRÍGUEZ VITE
PROF. GONZALO VÍCTOR ROJAS CÁRDENAS
PROF. JORGE P. RUIZ IBÁÑEZ
PROF. ALBERTO FRANCISCO SANDINO HERNÁNDEZ

Julio de 2017

ÍNDICE

| | Pág |
|------------------------------------|-----|
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| DESCRIPCIÓN DEL BANCO DE REACTIVOS | 2 |
| REFERENCIAS | 3 |
| ANEXOS | 5 |
| Producto (reactivos) | |
| Anexo 1. Reactivos unidad 1 | |
| Anexo 1A. Tabla de unidad 1 | |
| Anexo 2. Reactivos unidad 2 | |
| Anexo 2A. Tabla de unidad 2 | |
| Anexo 3. Reactivos unidad 3 | |
| Anexo 3A. Tabla de unidad 3 | |
| Anexo 4. Instructivo para su uso | |

BANCO DE REACTIVOS PARA FÍSICA II

INTRODUCCIÓN

El producto se elaboró considerando lo indicado al respecto sobre esta actividad en el glosario de términos del *Protocolo de Equivalencias de los Profesores de Carrera del CCH*¹, sobre todo, tomando como base el Programa de Estudios Ajustado de Física II, aprobado por el H. Consejo Técnico de la ENCCH en su sesión extraordinaria del 20 de mayo de 2016², vigente a partir del ciclo escolar 2017-2018.

Se dio prioridad a los cuarenta y siete aprendizajes incluidos en el programa en comento y su vinculación con los contenidos temáticos, el enfoque y los propósitos del mismo, teniendo siempre presente el Modelo Educativo del Colegio (MEC).

Para determinar el nivel cognitivo de los temas con los aprendizajes, retomamos los considerados en el programa, a pesar de que éstos adolecen de señalar las diferentes categorías asumidas, sólo mencionan que corresponden a la Taxonomía de Bloom (2008) y los agrupan en los niveles cognitivos N1, N2 y N3. Por ello, después de analizar, reflexionar e intercambiar ideas sobre la taxonomía en comento y con el fin de establecer un marco teórico que facilitara y explicitara esos niveles, primero entre los integrantes del grupo de trabajo y posteriormente entre los profesores y alumnos; concebimos a estos niveles como:

N1 Para que el profesor evalúe cómo el alumno muestra su capacidad de recordar hechos, conceptos, procedimientos, al evocar, repetir, identificar y/o reconocer.

N2 Para que el profesor evalúe cómo el alumno muestra su capacidad para comprender los contenidos escolares, elaborar conceptos, caracterizar, expresar funciones, hacer deducciones, inferencias, generalizaciones, discriminaciones, predecir tendencias, explicar, transferir a otras situaciones similares, hacer cálculos directos o simples.

¹ Gaceta CCH, suplemento especial No 4, 23 de mayo de 2008. *Protocolo de Equivalencias para el ingreso y la promoción de los profesores de ordinarios de carrera del CCH* (3ª Versión 2008).

² H. Consejo Técnico de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades. (2016) *Actualización de los Programas de Estudio de Física I y II*

N3 Para que el profesor evalúe cómo el alumno muestra su capacidad de un pensamiento crítico y creativo, por ejemplo, al resolver problemas que incluyan cálculos no directos, analizar datos, resultados y gráficas.

Los profesores que elaboramos este material asumimos que un *reactivo* consiste en el planteamiento de una situación que requiere solución, que propone acciones o suscita reacciones que se traducen en respuestas por parte del que evalúa y del evaluado, a partir de las cuales se puede inferir su ejecución o desempeño en algún constructo psicoeducativo o una retroalimentación.

DESCRIPCIÓN DEL BANCO DE REACTIVOS

El Producto: Banco de Reactivos para Física II, está integrado por **143 reactivos de tres diferentes tipos**: Opción múltiple (83), de apareamiento, correspondencia o relacionar columnas (30, cada uno constituido a su vez de entre 4 y 7 cuestionamientos), y 30 de identificación. Considerando que los reactivos de apareamiento, correspondencia o relacionar columnas, se conformaron por series de más de una pregunta, se tienen en sí, **260 items**.

Para guiarnos en la elaboración, **construimos una tabla de especificaciones** para cada unidad, en éstas, incluimos para su observancia los

El banco se presenta en separado por unidad, es decir, reactivos para la unidad 1 (**Anexo 1**), reactivos para la unidad 2 (**Anexo 2**), y reactivos para la unidad 3 (**Anexo 3**). En una tabla para cada unidad (**Anexos 1A, 2A, 3A**) se muestra, según el número de reactivo:

- ♦ Aprendizaje tratado
- ♦ Clasificación por grado de dificultad
- ♦ Sugerencias de calibración (puntaje)
- ♦ Respuesta (s) correcta (s)
- ♦ Comentario en cada reactivo elaborado

Se incluye un instructivo para su uso (**Anexo 4**).

Se aplicó una muestra de los reactivos a cuatro grupos del Plantel Oriente, dos del turno vespertino y dos del matutino, no incluimos datos estadísticos porque éste no es un reporte de validación o de confiabilidad.

REFERENCIAS

Adkins, D., (2013) *Elaboración de test*, Trillas, México.

Bernardo, J. A., (2016) *Modelo Cognocitivo de Evaluación Educativa*, NARCEA, España.

CENEVAL. Dirección de Normas y Estándares (2004). *Descripción de los niveles taxonómicos del dominio cognoscitivo*, recuperado de http://192.168.1.140/intranet/admin/cons_documentos.php?ndf=81

Construcción de una tabla de especificaciones, recuperado de <http://Tablas%20Especificaciones/Tabla%20Especificaciones2.pdf>

Elaboración de exámenes y tabla de especificaciones, recuperado de <http://elaboraciondeexámenes.blogspot.com/2012/01/tabla-de-especificaciones.html>

Gaceta CCH Suplemento Especial No. 12, octubre 11 de 2005, *Lineamientos generales para la evaluación extraordinaria*, UNAM, México.

Gaceta UNAM, Número extraordinario, febrero 1 de 1971, *Se Creó el Colegio de Ciencias y Humanidades*, México.

Gaceta CCH, suplemento especial No 4, 23 de mayo de 2008. *Protocolo de Equivalencias para el ingreso y la promoción de los profesores de ordinarios de carrera del CCH (3ª Versión 2008)*.

Graue Wiechers, E. L. (2016) *Plan de Desarrollo Institucional (2015-2019)*, UNAM, mayo de 2016.

H. Consejo Técnico de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades. (2016) *Actualización de los Programas de Estudio de Física I y II*, recuperado de http://www.cch.unam.mx/sites/default/files/programas2016/FISICA_I_II.pdf

H. Consejo Técnico de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades. (2016) *Cuadernillo de Orientaciones 2016-2017*, Gaceta CCH, suplemento especial número 8, junio 7 de 2016.

Kennedy, D. (2007). *Redactar y utilizar resultados de aprendizaje*, recuperado de http://www.uctemuco.cl/cedid/archivos/apoyo/new_resultados_de_aprendizaje_01_dkenedy.pdf

Manual de reactivos, recuperado de www.ama.org.mx/Extras/Documentos/EduContinua/Ceneval/Manual.Reactivos.pdf

Metodología para elaborar una tabla de especificaciones, recuperado de <http://sitios.itesm.mx/va/calidadacademica/files/especificaciones.pdf>

Qué es un reactivo, recuperado de <https://es.scribd.com/doc/16386414/QUE-ES-UN-REACTIVO>

Salinas Herrera, J. (2014) *Plan General de Desarrollo de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades (2014-2018)*, UNAM, febrero de 2014.

Santrock, J. W., (2008) *Psicología de la Educación*, Mc Graw Hill, México.

Tablas de especificaciones, recuperado de

www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?ID=217415

Terry, D. T., (2015) *Evolución: Guía Práctica para Profesores*. NACEA, España.

Zamudio, Flores T., et al (2006) *Lineamiento para la edición de exámenes*, UNAM, México.

ANEXOS

Unidad 1: Electromagnetismo: principios y aplicaciones**REACTIVOS DE OPCIÓN MÚLTIPLE**

Indicaciones: Lee cuidadosamente cada uno de los siguientes enunciados, analízalos, compréndelos y coloca en el paréntesis la letra que indique la respuesta correcta.

1. La materia está constituida por átomos. La carga eléctrica negativa que contienen los átomos, se forma por partículas llamadas: ()
 - a) Neutrones
 - b) Electrones
 - c) Iones
 - d) Protones
 - e) Isótopos

2. Después de usar un peine de plástico se acerca a unos confetis, los cuales son atraídos por el peine, esto se debe a que el peine al ser frotado puede atraer o repeler algunos cuerpos como el papel, debido a la propiedad de la materia llamada: ()
 - a) Carga eléctrica
 - b) Masa
 - c) Densidad
 - d) Corriente eléctrica
 - e) Potencial eléctrico

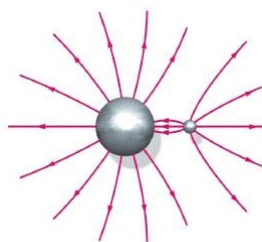
3. La molécula del agua tiene un enlace covalente polar, cuando acercamos a un hilo de agua una regla de plástico que momentos antes se froto con una franela, el hilo de agua es atraído hacia la regla, esto se debe a que los cuerpos pueden atraer o repeler a otros, debido a la propiedad de la materia llamada: ()
 - a) Densidad
 - b) Inercia
 - c) Carga eléctrica
 - d) Masa
 - e) Porosidad

4. Durante un experimento se frotó con su bufanda de lana dos globos atados a cada uno de los extremos de un hilo, al sujetar el hilo por el centro y dejar caer los globos, se observó que debido a la electrización de los globos, estos se: ()
 - a) Atraen
 - b) Repelen y luego se atraen
 - c) Neutralizan
 - d) Repelen
 - e) Adhieren

5. El frotamiento entre dos cuerpos es una forma de: ()
 - a) Conocer la energía
 - b) Transferencia de temperatura
 - c) Aumentar la velocidad
 - d) Transferencia de cargas eléctricas
 - e) Reconocer el movimiento de los cuerpos

6. Alicia talló globos sobre su cabello seco para pegarlos en la pared, los globos se adhieren a ella, debido a que adquirieron carga eléctrica. ¿esta carga la adquirió por? ()
- Inducción
 - Conducción
 - Contacto
 - Magnetismo
 - Frotamiento
7. En el procedimiento en el que se puede separar en una esfera las cargas eléctricas positivas y en otra esfera las cargas eléctricas negativas, se aplica el principio de: ()
- Frotamiento de cargas eléctricas
 - Separación de cargas eléctricas
 - Conservación de la energía eléctrica
 - Transmisión de cargas eléctricas
 - Conservación de las cargas eléctricas
8. Al frotar la suela de goma de tus zapatos con la alfombra se transfieren electrones de la alfombra a la suela de tus zapatos por lo que se puede afirmar que: ()
- La suela se cargo eléctricamente y la alfombra quedo neutra
 - La suela quedo neutra y la alfombra se cargo eléctricamente
 - Las dos son neutras porque la carga se conserva
 - Las dos tiene cargas eléctricas iguales
 - La carga eléctrica de la suela es negativa y la de la alfombra es positiva.
9. Una carga eléctrica de $4 \times 10^{-6} \text{ C}$ se coloca a una distancia de 10 cm de otra carga eléctrica de $-5 \mu \text{ C}$. Determina cuál es la magnitud de la fuerza de atracción entre las dos cargas eléctricas. ()
- 180 N
 - 18 C
 - 1.8 N
 - 180 C
 - 18 N
10. Dos esferas de *unicel* con la misma carga de $3 \times 10^{-9} \text{ C}$ se repelen con una fuerza de $5 \times 10^{-3} \text{ N}$ ¿a qué distancia se encuentran una de otra? ()
- $4.02 \times 10^{-3} \text{ m}$
 - $16.2 \times 10^{-6} \text{ m}$
 - $4.02 \times 10^{-6} \text{ m}$
 - $4.2 \times 10^{-1} \text{ m}$
 - $2.32 \times 10^{-3} \text{ m}$
11. Calcular la distancia entre el electrón y el protón de un átomo de hidrógeno, suponiendo que la fuerza de atracción es de $8.17 \times 10^{-8} \text{ N}$. ()
- $4.3 \times 10^{-18} \text{ m}$
 - $5.3 \times 10^{12} \text{ m}$
 - $5.3 \times 10^{-11} \text{ m}$
 - $8.2 \times 10^{-12} \text{ m}$
 - $2.8 \times 10^{-21} \text{ m}$

12. ¿Cuál es la separación entre dos globos con cargas iguales de $2 \mu\text{C}$, sabiendo que la fuerza de repulsión entre ellas es de 40 N ? ()
- $3 \times 10^2 \text{ m}$
 - $3 \times 10^{-2} \text{ m}$
 - $12 \times 10^{-1} \text{ m}$
 - $12 \times 10^{-12} \text{ m}$
 - $12 \times 10^2 \text{ m}$
13. Una de las características esenciales del campo eléctrico radica en que sus líneas: ()
- convergen a las cargas positivas
 - no se cruzan nunca entre si
 - emanan de las cargas negativas
 - son de forma onduladas siempre
 - son menos densas cerca de la carga
14. Una carga de 4 nC se ubica 8 cm a la derecha de una carga de 8 nC . Determine la intensidad y dirección del campo en el punto medio de la recta que une las dos cargas. ()
- $0.25 \times 10^4 \text{ N/C}$, a la derecha
 - $1.25 \times 10^4 \text{ N/C}$, a la izquierda
 - $2.25 \times 10^4 \text{ N/C}$, a la derecha
 - $3.25 \times 10^4 \text{ N/C}$, a la izquierda
 - $4.25 \times 10^4 \text{ N/C}$, a la derecha
15. En la figura se muestran dos esferas en el vacío cargadas eléctricamente con sus respectivas líneas de campo, cuyo comportamiento se debe a: ()



- La magnitud de la carga eléctrica de cada esfera es distinta.
 - El tamaño de las esferas.
 - Las magnitudes de la carga eléctrica de las esferas son iguales.
 - La influencia del aire en ellas.
 - La fuerza gravitacional entre ellas.
16. Cuando una carga eléctrica se mueve dentro de un campo eléctrico, esta realiza un trabajo debido a: ()
- La fuerza de Coulomb entre dos cargas eléctricas.
 - La forma de las líneas de campo.
 - El peso de la carga eléctrica.
 - La fuerza eléctrica que ejerce el campo eléctrico sobre esta.
 - El signo de la carga eléctrica

17. El impulso que necesita una carga eléctrica para que pueda fluir por el conductor de un circuito eléctrico, es: ()
- a) La fuerza de Coulomb
 - b) El trabajo
 - c) La diferencia de potencial.
 - d) La corriente
 - e) La carga eléctrica
18. En uno de los siguientes conjuntos, se enlistan únicamente materiales conductores. ()
- a) Cobre, vidrio, aluminio y fibra óptica
 - b) Cobre, aluminio, oro y plata
 - c) Plata, aluminio, madera y vidrio
 - d) Plata, cartón, fibra óptica y cobre
 - e) Aluminio, fibra óptica, cobre y cobalto
19. Depende del coeficiente de resistividad del material y es directamente proporcional a su longitud e inversamente proporcional a la sección de área transversal. ()
- a) Resistencia
 - b) Corriente
 - c) Voltaje
 - d) Conductividad
 - e) Permeabilidad
20. En el laboratorio de Física Germán arma un circuito en serie con tres resistencias de 10Ω , 20Ω y 40Ω , conectadas a una fuente de voltaje de 14V. ¿Cuál es la caída de potencial en la resistencia de 10Ω ? ()
- a) 4 V
 - b) 2 V
 - c) 8 V
 - d) 10 V
 - e) 14 V
21. Durante una actividad experimental se conecta una parrilla eléctrica que tiene un alambre en forma de resorte, al estar conectada al contacto el alambre se pone al rojo vivo, debido a la oposición que presenta al paso de la corriente a través de dicho resorte. Ésta propiedad recibe el nombre de: ()
- a) Capacitancia
 - b) Resistencia
 - c) Inductancia
 - d) Corriente
 - e) Voltaje
22. La intensidad de la corriente eléctrica es directamente proporcional a la diferencia de potencial e inversamente proporcional a la resistencia. Lo anteriormente expuesto se conoce como la Ley de: ()
- a) Faraday
 - b) Ampere
 - c) Joule
 - d) Ohm
 - e) Coulomb

23. Sandra conecta un tostador de pan a una fuente de 127V el aparato indica que consume una corriente de 10 A ¿cuál es el valor de la resistencia del tostador? ()
- a) 12.7Ω
 - b) 1270Ω
 - c) 0.0787Ω
 - d) 0.78Ω
 - e) 1.27Ω
24. Karina utiliza unas pinzas para el pelo que tienen una resistencia de de 35 ohms, ¿Cuál será la corriente que circula por la resistencia al conectarlas en un contacto de 127 volts? ()
- a) 4445 A
 - b) 0.275 A
 - c) 3.62 A
 - d) 2222 A
 - e) 0.2755 A
25. En la casa del señor Pérez se produjo un corto circuito, considerando una explicación en términos de la ley de ohm, la causa del corto es porque: ()
- a) La resistencia tiende a infinito
 - b) La corriente tiende a infinito
 - c) El voltaje tiende a infinito
 - d) La resistencia tiende a cero
 - e) El voltaje tiende a cero
26. A través del cable de un horno de microondas fluye una corriente de 6 Amperes, si se encuentra conectado a una diferencia de potencial de 120 V, ¿Cuál es la potencia utiliza la que trabaja el microondas? ()
- a) 126 Watts
 - b) 720 Watts
 - c) 600 Watts
 - d) 20 Watts
 - e) 50Watts
27. En su clase de física Patricio construyó un circuito en serie con focos de 25W ,40W, 60W y 100 W, conectado a una diferencia de potencial de 120 V, ¿cuál de los cuatro focos presenta mayor resistencia en el circuito? ()
- a) El de 25 W
 - b) El de 40 W
 - c) El de 60 W
 - d) El de 100 W
 - e) Todos presentan la misma
28. Julio va a soldar unos cables con un caudín eléctrico que consume una corriente de 3.5 A de un toma corriente de 120V. ¿Cuánto calor genera en 10 minutos? ()
- a) $60.48 \times 10^3 \text{cal}$
 - b) $15.12 \times 10^6 \text{cal}$
 - c) $4.2 \times 10^3 \text{cal}$
 - d) $3.62 \times 10^3 \text{cal}$
 - e) $4.2 \times 10^6 \text{cal}$

29. La energía eléctrica es la forma de energía que resulta de una diferencia de potencial, lo que origina una corriente eléctrica que sirve para hacer funcionar una licuadora o una lavadora, por ejemplo. Lo anterior establece que la energía eléctrica se transforma en energía: ()
- a) Potencial
 - b) Química
 - c) Elástica
 - d) Hidráulica
 - e) Mecánica
30. Los aparatos como las pantallas de televisión utilizan leds, con el propósito de: ()
- a) Disminuir la iluminación
 - b) Disminuir el gasto de energía
 - c) Tener menor tamaño
 - d) Se combinan mejor los colores
 - e) Pagar menos por el aparato
31. Este experimento demuestra que pueden producirse efectos magnéticos si las cargas eléctricas realizan movimiento: ()
- a) Experimento de Faraday
 - b) Experimento de Henry
 - c) Experimento de Oersted
 - d) Experimento de Lorentz
 - e) Experimento de Lenz
32. Análogamente al efecto eléctrico, si los polos opuestos de dos imanes se acercan, generan el efecto de: ()
- a) Repulsión
 - b) Acercamiento
 - c) Inducción
 - d) Oposición
 - e) Atracción
33. Las líneas de campo magnético son líneas imaginarias que salen y entran respectivamente por los polos: ()
- a) Sur y negativo
 - b) Norte y sur
 - c) Norte y positivo
 - d) Sur y norte
 - e) Positivo y negativo
34. Se define como la cantidad de líneas de campo magnético que cruzan el área transversal del espacio que rodea un imán. ()
- a) Flujo magnético
 - b) Líneas de campo magnético
 - c) Líneas de flujo magnético
 - d) Intensidad de flujo magnético
 - e) Densidad de flujo magnético o campo magnético

35. ¿Cómo es la fuerza que se ejerce entre dos conductores rectos paralelos por los que circula una corriente en el mismo sentido? ()
- Nula
 - Repulsiva
 - Retroactiva
 - Atractiva
 - Sumativa
36. En un motor eléctrico básico, que consta de una espira de forma rectangular que está entre dos polos magnéticos N-S, la espira experimenta dos fuerzas dirigidas en sentidos. ()
- Traspuestos
 - Opuestos
 - Directos
 - Abyectos
 - Expuestos

REACTIVOS DE RELACIONAR COLUMNAS O CORRESPONDENCIA

37 Relaciona correctamente cada concepto

- | | |
|--|-------------|
| () Se encuentra alrededor del núcleo del átomo y tiene carga eléctrica negativa. | a) Neutrón |
| () Partícula que puede tener carga positiva o carga negativa. | b) Electrón |
| () Partícula subatómica con carga eléctrica positiva que forma parte del núcleo del átomo | c) Ion |
| () Forma parte del núcleo del átomo y carece de carga eléctrica | d) Protón |
| | e) Isótopo |

38. Relaciona correctamente cada ejemplo con la forma de electrización

- | | |
|---|-----------------|
| () Los rayos se producen entre tierra y nube por la existencia de electrización por: | a) Frotamiento |
| () Al acercar globos a una pared se adhieren a ella, es porque los globos fueron cargados con anterioridad por: | b) Contacto |
| () Marina fue al museo con su amiga y vieron que una persona al colocar las manos en un Van de Graf su cabello se electrizo, el fenómeno ocurre por. | c) Inducción |
| | d) Polarización |

39. Relaciona correctamente cada pregunta con su resultado, considerando la conservación de la carga.

- | | |
|--|-----------|
| () Tres esferas conductoras del mismo radio se encuentran separadas y cada una de ellas posee respectivamente una carga de: 90 C, -20 C y 20 C, si se juntan y luego se separan, ¿cuál será la carga de cada una de ellas?. | a) - 30 C |
| () Tres esferas conductoras del mismo radio se encuentran separadas y poseen una carga de: -90 C, -20 C y +20 C, si se juntan y luego se separan, ¿cuál será la carga de cada una de ellas?. | b) 20 C |
| () Tres esferas conductoras del mismo radio se encuentran separadas y poseen una carga de: -90 C, +10 C y +20 C, si se juntan y luego se separan, ¿cuál será la carga de cada una de ellas?. | c) -20 C |
| () Tres esferas conductoras del mismo radio se encuentran separadas y poseen una carga de: 90 C, -10 C y -20 C, si se juntan y luego se separan, ¿cuál será la carga de cada una de ellas?. | d) 0 C |
| | e) 30 C |

40. Relaciona correctamente cada enunciado con su complemento

- | | |
|---|--|
| () Si la distancia entre dos cargas eléctricas se incrementa al doble... | a) La fuerza entre ellas aumenta cuatro veces la fuerza original |
| () Si la distancia entre dos cargas eléctricas se disminuye a la mitad... | b) La fuerza entre ellas aumenta al doble |
| () Si la distancia entre dos cargas eléctricas se mantiene, pero la magnitud de una de ellas se incrementa al doble... | c) La fuerza entre ellas disminuye a la mitad. |
| () Si la distancia entre dos cargas eléctricas se mantiene, pero la magnitud de una de ellas disminuye a la mitad... | d) La fuerza entre ellas se mantiene. |
| | e) La fuerza entre ellas disminuye a la cuarta parte. |

41. Relaciona correctamente cada aseveración con su complemento

- | | |
|---|---------------------------|
| () Genera un campo magnético en la espira | a) Torque |
| () Es la interacción esencial que produce la rotación de cada espira | b) Conmutador |
| () Para que la corriente cambie de dirección se requiere de | c) De sentidos iguales |
| () La fuerza magnética y el radio de giro producen | d) La corriente eléctrica |
| () Las fuerzas producidas en ambos lados de la espira deben ser | e) Fuerza magnética. |
| | f) De sentidos opuestos |

42. Relaciona correctamente cada una de las aseveraciones de la columna de la izquierda con su completo de la columna de la derecha.

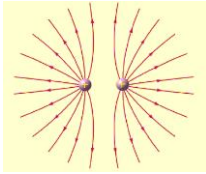
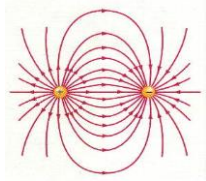
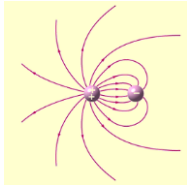
- | | |
|---|-------------------------|
| () La intensidad del campo eléctrico es proporcional a la intensidad de la fuerza eléctrica por unidad de carga eléctrica. | a) Campo eléctrico. |
| () Intensidad del campo eléctrico generado por una partícula puntual cargada eléctricamente a cierta distancia de esta. | b) Campo magnético |
| () Magnitud que representa la interacción a distancia entre dos cargas eléctricas. | c) $\frac{N}{C}$ |
| () Alrededor de toda carga eléctrica hay una región del espacio denominada: | d) Fuerza eléctrica |
| () Símbolo de la unidad de medida del campo eléctrico. | e) $E = \frac{F}{q}$. |
| | f) $E = \frac{kq}{r^2}$ |

43. Resuelve los problemas de la primera columna y relaciónalos con sus respuestas correctas de la columna de la derecha.

- | | |
|---|--------------------------------------|
| () Determina la intensidad del campo eléctrico generado por un electrón a 3 mm de distancia de él. | a) $12.4 \times 10^{-25} \text{ C}$ |
| () ¿A qué distancia la intensidad del campo eléctrico de una esfera cargada con $3 \mu\text{C}$ es de 450 N/C ? | b) $1.49 \times 10^{-25} \text{ C}$ |
| () Una partícula puntual genera un campo eléctrico de 234 N/C a una distancia de 2.4 nm . ¿Cuál es la carga eléctrica de la partícula? | c) $8 \times 10^6 \text{ N/C}$ |
| () Dos esferas tienen la misma carga eléctrica positiva y se encuentran separadas entre sí a 23 cm , ¿en qué punto del espacio el campo eléctrico neto debido a ambas esferas es nulo? | d) $-1.6 \times 10^{-4} \text{ N/C}$ |
| () Dos cargas puntuales de $+5 \mu\text{C}$ y $-7.8 \mu\text{C}$, se encuentran separadas 24 cm . Calcula la intensidad del campo eléctrico en el punto medio entre ellas. | e) 7.74 m |
| | f) 11.5 cm |

44. Relaciona cada uno de los enunciados de la columna izquierda con sus respuestas correctas de la columna derecha.

- | | |
|---|---------------------------------|
| () Convencionalmente las líneas de campo | a) dirección radial acercándose |
|---|---------------------------------|

- eléctrico de una carga positiva tienen: hacia la carga.
- () Representa las líneas de campo eléctrico de dos partículas de signos contrarios y magnitudes distintas. b)
- 
- () Son las líneas de campo eléctrico de dos partículas de signos contrarios y de la misma magnitud. c)
- 
- () Las líneas de campo debido a las cargas de signo distinto, son. d)
- 
- () Las líneas de campo eléctrico de una carga negativa tienen ... e) dirección radial alejándose de la carga.
f) Dirección radial alejándose de la carga.

45. Relaciona cada una de las preguntas de la columna de la izquierda con sus respuestas correctas de la columna de la derecha.

- () Trabajo por unidad de carga eléctrica que se necesita para trasladar una partícula cargada eléctricamente de un punto a otro dentro de un campo eléctrico. a) $\frac{kq}{r}$.
- () Si un electrón que se mueve en trayectoria recta se sumerge en el campo eléctrico entre dos placas paralelas, este cambia su trayectoria debido al campo que ejerce sobre él. b) $\frac{kqQ}{r}$
- () Expresión matemática de la energía potencial eléctrica entre dos partículas cargadas eléctricamente. c) Campo eléctrico.
- () Es equivalente a la energía necesaria para desplazar una carga eléctrica dentro de un campo eléctrico. d) Fuerza eléctrica.
- () Expresión matemática del potencial eléctrico debido a una carga eléctrica. e) Trabajo eléctrico.
f) Potencial eléctrico.

46. Relaciona correctamente los siguientes ejemplos de tipos de imanes:

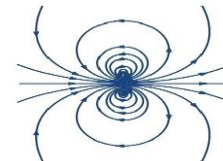
- () Alfiler frotado contra un imán.
- () Material que siempre atrae objetos.
- () Roca oscura que atrae objetos de hierro y de acero.
- () Materiales que son atraídos por un imán.
- a) Materiales magnetizables
- b) Imán temporal
- c) Imán permanente
- d) Magnetita
- e) Electroimán

47. Relaciona correctamente las siguientes columnas

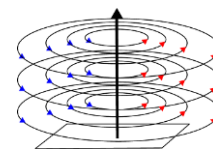
- () Sus líneas de campo son abiertas, es decir empiezan en un punto y terminan en otro o en el infinito
- () Sus líneas del campo son cerradas
- () Tienen la misma dirección del campo
- () Su dirección es perpendicular al campo
- a) Campo magnético
- b) Las fuerzas eléctricas
- c) Las fuerzas magnéticas
- d) Campo eléctrico
- e) Campo eléctrico y magnético

48. Relaciona las gráficas con las líneas de campo magnético que describen.

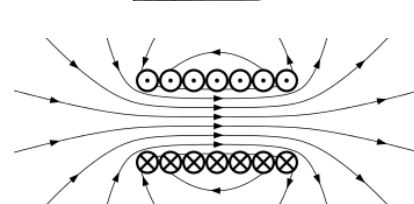
- () Campo magnético sobre un solenoide por el cual circula una corriente eléctrica



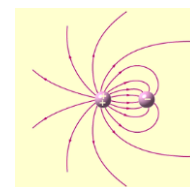
- () Campo magnético sobre un conductor recto por el cual circula una corriente eléctrica



- () Campo magnético sobre una espira circular por la cual circula una corriente eléctrica



d)



49. Relaciona correctamente cada enunciado con su complemento

- () Si la corriente eléctrica que circula a través de un conductor disminuye a la mitad el campo magnético inducido. a) no depende del medio
- () Si el radio de una espira circular se reduce a la mitad el campo magnético en el centro de la espira... b) depende de del medio
- () La permeabilidad magnética. c) Disminuye a la mitad
- d) incrementa al doble
50. Relaciona correctamente cada aseveración con su complemento
- () Una bobina por la que circula una corriente eléctrica, con un núcleo de hierro, es un a) Se atraen
- () Un polo Norte frente a un polo Sur b) Imán de herradura
- () La diferencia geométrica sustancial entre una bobina y una espira c) Campo magnético
- () Un bobina larga por la que circula corriente eléctrica es equivalente a d) Electroimán.
- () Una corriente que circula en una espira genera e) La longitud es mayor que el radio.
- f) Imán de barra.
51. Relaciona correctamente cada aseveración con su complemento.
- () La inducción de corriente eléctrica en una bobina es producida por a) Inducción magnética.
- () Un transformador funciona por el fenómeno de b) Núcleo de hierro o ferrita.
- () Menor número de espiras en el secundario, que en el primario, es un transformador: c) Bobina Tesla.
- () Acentúa la eficiencia de la inducción de corriente d) Variación de campo magnético.
- () Dispositivo que saca provecho de la inducción por campos variables e) Reductor.
- f) Variación de campo magnético.
52. Relaciona correctamente cada aseveración con su complemento
- () Uno de los elementos fundamentales del generador eléctrico a) Inducción de corriente
- () Elemento donde se inducen la corriente eléctrica. b) Batería
- () Producto final del generador c) Imán
- () En el generador eléctrico es necesario el d) Bobina
- () El funcionamiento del generador eléctrico se basa en la e) flujo magnético variable
- f) f.e.m

REACTIVOS DE IDENTIFICACIÓN (Falso / Verdadero)

Indicaciones: Lee cuidadosamente cada uno de los enunciados siguientes, analízalos, compréndelos y marca con una **X** dentro del círculo la respuesta correcta.

53. Un cuerpo cargado eléctricamente positivo es aquel que ha ganado electrones mediante el proceso de ionización.



Verdadero



Falso

54. Juanito le dio un beso a Sarita y generaron una “chispa” en sus labios durante el contacto. Esto significa “amor”, pensó Sarita.



Verdadero



Falso

55. Una barra de vidrio y un pedazo de seda se frotran. La ley de la conservación de las cargas eléctricas explica que el vidrio recibió cargas eléctricas negativas de la seda y la seda recibió en cantidad igual cargas positivas del vidrio.



Verdadero



Falso

56. La magnitud de la fuerza de repulsión entre dos cargas eléctricas idénticas de $6 \times 10^{-5} \text{ C}$, es de 0.18 kN. La distancia entre las cargas eléctricas mencionadas, es de 4.24 cm.



Verdadero



Falso

57. El campo eléctrico es el causante de la existencia de la fuerza eléctrica que se presenta entre dos objetos cargados.



Verdadero

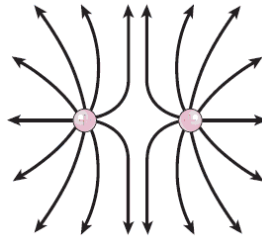


Falso

58. Si una carga de $5.3 \mu\text{C}$ colocada en un punto P en un campo eléctrico experimenta una fuerza descendente de $1.6 \times 10^{-4} \text{ N}$. ¿La intensidad de campo eléctrico en ese punto es de 2.6 N/C hacia arriba?

Verdadero Falso

59. El siguiente diagrama de líneas de fuerza representa el campo que existe entre dos cargas eléctricas positivas.



Verdadero Falso

60. El trabajo realizado para mover una carga positiva q desde el infinito hasta un punto a una distancia r cercana a otra carga Q , es equivalente a la energía potencial del sistema de cargas.

Verdadero Falso

Unidad 2: Ondas: mecánicas y electromagnéticas**REACTIVOS DE OPCIÓN MÚLTIPLE**

Indicaciones: Lee cuidadosamente cada uno de los siguientes enunciados, analízalos, compréndelos y coloca en el paréntesis la letra que indique la respuesta correcta.

1. Son magnitudes presentes en el movimiento ondulatorio ()
 - a) Amplitud, frecuencia y velocidad de propagación
 - b) Frecuencia, hertz y periodo
 - c) Longitud, cresta y radianes
 - d) Periodo, valle y metro
 - e) Amplitud, frecuencia e interferencia

2. Las ondas que requieren un medio material para propagarse, son: ()
 - a) Eléctricas
 - b) Magnéticas
 - c) Electromagnéticas
 - d) Mecánicas
 - e) De calor

3. Tipo de ondas que no necesitan un medio material para propagarse, y que su velocidad en el vacío es 3×10^8 m/s ()
 - a) Eléctricas
 - b) Magnéticas
 - c) Electromagnéticas
 - d) Mecánicas
 - e) De calor

4. Cuando vibra la cuerda de una guitarra y la forma en que se hace llegar la música desde una estación de radio hasta un aparato (radio) en tu casa, se trata de ondas, respectivamente ()
 - a) Eléctricas y Magnéticas
 - b) Magnéticas y mecánicas
 - c) Electromagnéticas y de sonido
 - d) Mecánicas y electromagnéticas
 - e) De calor y electromagnéticas

5. Los rayos X, las ondas de radio y la radiación ultravioleta son ejemplo de ondas: ()
 - a) Electromagnéticas
 - b) Eléctricas
 - c) Magnéticas
 - d) Mecánicas
 - e) Gravitacionales

6. Por la forma en que se propagan el sonido y el movimiento de compresión y descompresión de un resorte se dice que se trata de ondas: ()
- a) Electromagnéticas
 - b) Eléctricas
 - c) Transversales
 - d) Longitudinales
 - e) Gravitacionales
7. Las olas en el mar y las vibraciones en una cuerda; por la forma en que se propagan se dice que se trata de ondas: ()
- a) Electromagnéticas
 - b) Longitudinales
 - c) Transversales
 - d) Eléctricas
 - e) Gravitacionales
8. Tipo de onda que se genera a partir de la perturbación de un campo eléctrico y magnético. ()
- a) Mecánicas
 - b) Sonoras
 - c) Longitudinales
 - d) Elásticas
 - e) Electromagnéticas
9. En un día con fuerte viento, Pedro observa que la antena aérea de su T.V. esta vibrando a razón de 5 veces por segundo, ayúdale a calcular el período de las oscilaciones que tiene la antena. ()
- a) 0.1 s
 - b) 2.0 s
 - c) 0.5 s
 - d) 1.0 s
 - e) 0.2 s
10. Considerando que la velocidad del sonido es: 1224 km/h. ¿Cuál es la longitud de onda de la nota musical LA, si tiene frecuencia de 0.440 kHz? ()
- a) 0.77 m
 - b) 2.78 m
 - c) 538.46 m
 - d) 5.36 Km
 - e) 7,7 m
11. Claudia fue de vacaciones a la playa, observo en el mar que una lancha subía y bajaba cuando pasaba una ola cada 5 segundos, considerando que la separación entre crestas de las olas es de 20 metros. ¿Cuál es la velocidad de propagación de las olas? ()
- a) 0.25 m/s
 - b) 8.00 m/
 - c) 50.0 m/s
 - d) 4.00 m/s
 - e) 100 m/s

12. El intervalo de la longitud de onda de la luz ultravioleta es de $3.8 \times 10^{-7}\text{m}$ a 10^{-8}m .
¿Cuál es el intervalo de frecuencia de dicha onda? ()
- a) $7.89 \times 10^{14} \text{ Hz} - 3 \times 10^{16} \text{ Hz}$
 - b) $7.89 \times 10^{15} \text{ Hz} - 3 \times 10^{16} \text{ Hz}$
 - c) $11.4 \times 10^1 \text{ Hz} - 3 \times 10^0 \text{ Hz}$
 - d) $11.4 \times 10^{14} \text{ Hz} - 3 \times 10^{16} \text{ Hz}$
 - e) $7.89 \times 10^{10} \text{ Hz} - 3 \times 10^{10} \text{ Hz}$
13. Propiedades que caracterizan a las ondas y la distinguen de las partículas: ()
- a) Se extienden en el espacio y tienen masa
 - b) Se extienden en el espacio y no tienen masa
 - c) Ocupan un lugar en el espacio y tienen masa
 - d) Ocupan un lugar en el espacio y no tienen masa
 - e) Tienen masa y transportan energía
14. Las partículas a diferencia de las ondas tiene las siguientes características: ()
- a) Se extienden en el espacio y tienen masa
 - b) Se extienden en el espacio y no tienen masa
 - c) Ocupan un lugar en el espacio y tienen masa
 - d) Ocupan un lugar en el espacio y no tienen masa
 - e) Tienen masa y transportan energía
15. Un sonido **A** se emite al mismo tiempo que otro sonido **B**, ambos tienen la misma frecuencia, pero **B** tiene mayor amplitud. ¿Cuál se oirá más lejos? ()
- a) **A**, por tener mayor energía
 - b) **A**, por tener menor energía
 - c) **B**, por tener mayor energía
 - d) **B** por tener menor energía
 - e) Ambos se escuchan a la misma distancia
16. Un sonido **A** se emite al mismo tiempo que otro sonido **B**, ambos tienen la misma frecuencia, pero **B** tiene mayor amplitud. ¿Cuál se desplazará más rápidamente? ()
- a) **A**, por tener mayor energía
 - b) **A**, por tener menor energía
 - c) **B**, por tener mayor energía
 - d) **B** por tener menor energía
 - e) Viajan a la misma velocidad
- 17 La luz visible y los rayos X son ondas electromagnéticas, por lo que ambas viajan a la misma velocidad. La razón por la que se pueden ver los huesos con los rayos X y con la luz visible no, es por: ()
- a) Tener menor frecuencia y mayor energía
 - b) Tener mayor frecuencia y menor energía
 - c) Tener menor frecuencia y menor energía
 - d) Tener mayor frecuencia y mayor energía
 - e) Tener mayor longitud de onda

18. ¿Cuál es la ecuación correcta que relaciona la energía de una onda mecánica con su frecuencia y su amplitud? ()

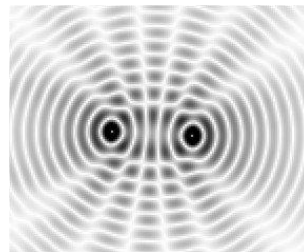
- a) $E = \text{cte. } f^2 A^2$
- b) $E = \text{cte. } F A^2$
- c) $E = \text{cte. } F^2 A$
- d) $E = \text{cte. } F A$
- e) $E = \text{cte. } F A/2$

19. La longitud de onda de los rayos X, tan utilizados para las radiografías, se encuentra dentro de: ()

- a) 10 a 0.01 ηm
- b) 20 a 0.02 ηm
- c) 30 a 0.03 ηm
- d) 40 a 0.04 ηm
- e) 50 a 0.05 ηm

20. ¿Cuál es el fenómeno ondulatorio que se está presentando en la imagen mostrada? ()

- a) Reflexión
- b) Refracción
- c) Difracción
- d) Interferencia
- e) Resonancia



21. Interferencia constructiva significa: ()

- a) Las ondas llegan en fase y se refuerzan unas con otras.
- b) Las ondas llegan fuera de fase y no se refuerzan unas con otras.
- c) Las ondas ya no se desplazan.
- d) Las ondas llegan en fase y se destruyen
- e) Las ondas no llegan en fase y se destruyen

22. En el fenómeno de reflexión de las ondas: ()

- a) El ángulo de incidencia es igual al ángulo de reflexión.
- b) El ángulo de incidencia es menor al ángulo de reflexión.
- c) El ángulo de incidencia es mayor al ángulo de refracción.
- d) El ángulo de incidencia es diferente al ángulo de reflexión
- e) El ángulo de refracción es mayor al ángulo de reflexión

23. Cuando una onda se refracta, decimos que: ()

- a) Se mantiene en el mismo medio.
- b) Conserva su dirección.
- c) Cambia su configuración.
- d) Conserva su velocidad
- e) Cambia su dirección y su velocidad

24. El fenómeno ondulatorio presente en el funcionamiento del radar de los aviones es:
()

- a) Refracción
- b) Difracción
- c) Resonancia
- d) Reflexión
- e) Interferencia

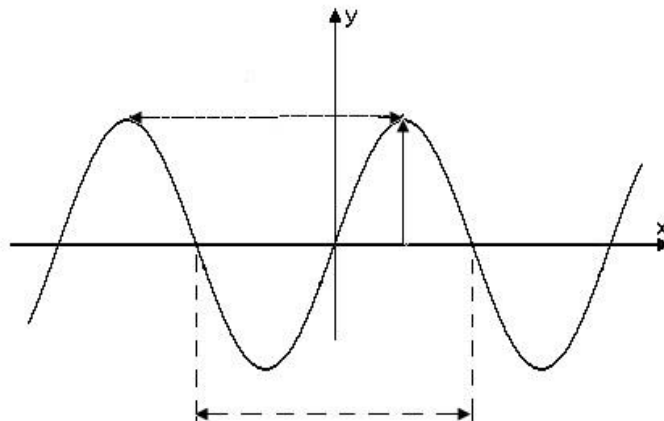
25. La ultrasonografía o ecosonografía es un procedimiento que emplea una emisión de ondas dirigida sobre un cuerpo u objeto como fuente de datos para formar una imagen de los órganos o masas internas con fines de diagnóstico, que utiliza ondas:
()

- a) Electromagnéticas de alta frecuencia
- b) Electromagnéticas de baja frecuencia
- c) Mecánicas de alta frecuencia
- d) Mecánicas de baja frecuencia
- e) Que viajan a la velocidad de la luz

REACTIVOS DE RELACIONAR COLUMNAS O CORRESPONDENCIA

Indicaciones: Relaciona las columnas, anotando en el paréntesis que se encuentra al inicio de cada enunciado la letra que corresponda a la respuesta correcta.

26. La figura muestra una onda mecánica, apoyándote en ésta, relaciona correctamente las columnas.



- | | |
|--|---|
| () Es la distancia del punto de equilibrio de la onda al punto más alto de la onda. | a) Nodo |
| () Son los puntos más bajos de una onda. | b) Cresta |
| () Es la distancia entre dos crestas contiguas o dos valles contiguos. | c) Longitud de onda |
| () Es el tiempo en que una onda realiza un ciclo completo. | d) Frecuencia |
| () Son los puntos más altos de una onda. | e) Amplitud |
| () Es la longitud de onda por la frecuencia | f) Periodo |
| () Se define como el recíproco del periodo | g) Velocidad de propagación de una onda |
| | h) Valle |

27. Lee cuidadosamente cada uno de los siguientes enunciados, analízalos, compléndelos y selecciona la letra que consideres es la respuesta correcta.

- | | |
|---|-----------------------|
| () Las ondas que necesariamente requieren un medio material para propagarse son: | a) Elástica |
| () Son aquellas ondas que pueden propagarse en medios materiales y incluso se pueden propagar en el vacío. | b) Mecánica |
| () El sonido es un ejemplo de onda: | c) Electromagnéticas |
| () La Luz es un ejemplo de onda: | d) Electromagnética |
| | e) Mecánicas |

28. Relaciona las columnas, anotando en el paréntesis que se encuentra al inicio de cada enunciado la letra que corresponda a la respuesta correcta.

- | | |
|--|-------------------|
| () Las ondas electromagnéticas y mecánicas se clasifican por su forma de propagarse en: | a) Transversales |
| () La vibración de las partículas es paralela a la dirección de propagación de las ondas. | b) Transversal |
| () Por su forma de propagarse la luz es una onda: | c) Mecánica |
| () El sonido de la sirena de una ambulancia, se propaga de forma: | d) Longitudinal |
| | e) longitudinales |

29. Relaciona las columnas, anotando en el paréntesis que se encuentra al inicio de cada enunciado la letra que corresponda a la respuesta correcta.

- | | |
|--|-----------------------------------|
| () Expresión matemática de la energía transportada por una onda a través de una cuerda. | a) Amplitud |
| () La relación entre la energía de una onda es directamente proporcional con el cuadrado de su. | b) 340 m/s |
| () La energía de una onda electromagnética es dada por la intensidad máxima de su: | c) $E = \frac{2\pi m f^2 A^2}{l}$ |
| () Velocidad a la que viaja un campo electromagnético en el vacío. | d) 300000 Km/s |
| | e) campo electromagnético |

30. Relaciona las columnas, anotando en el paréntesis que se encuentra al inicio de cada enunciado la letra que corresponda a la respuesta correcta.

- | | |
|---|-------------------------|
| () Región audible para el ser humano del espectro sonoro. | a) Ultravioleta. |
| () Tu horno de microondas produce ondas electromagnéticas localizadas antes de la región del espectro electromagnético. | b) 20 KHz - 20,000 KHz. |
| () Los delfines pueden percibir señales de la región. | c) Infrarroja. |
| () Región visible para el ser humano del espectro electromagnético. | d) ultrasónica. |
| () Los rayos X utilizados para obtener radiografías en los hospitales se encuentran clasificados después de la región del espectro electromagnético. | e) 400 nm -700 nm. |
| | f) 20 Hz - 20,000 Hz |

31. Relaciona cada uno de los enunciados de la columna izquierda con sus respuestas correctas de la columna derecha.

- | | |
|---|-------------------|
| () Cuando muchas personas hablan cosas distintas a la vez, se dice que hay.... | a) Reflexión |
| () Cambio de velocidad y dirección de la luz cuando transita de un medio a otro. | b) Interferencia |
| () Deformación de una onda al pasar por un orificio o un obstáculo. | c) efecto Doppler |
| () Variación aparente de la frecuencia del sonido emitido por una fuente en movimiento con respecto a un observador en reposo. | d) Sonido. |
| () Cambio de dirección de una onda debido al contacto con una superficie. | e) Difracción. |
| | f) Refracción. |

REACTIVOS DE IDENTIFICACIÓN (Falso / Verdadero)

Indicaciones: Lee cuidadosamente cada uno de los enunciados siguientes, analízalos, compréndelos y marca con una **X** dentro del círculo la respuesta correcta.

- 32 Las magnitudes que caracterizan al movimiento ondulatorio son: velocidad de propagación, longitud de la onda y frecuencia.



Verdadero



Falso

- 33 El sonido que produce un piano, es una onda mecánica que viaja en el vacío.



Verdadero



Falso

- 34 Los sismos o terremotos se consideran ondas mecánicas, porque se propagan solamente en medios materiales.



Verdadero



Falso

- 35 Las ondas electromagnéticas se deben a campos eléctricos y magnéticos estáticos



Verdadero



Falso

- 36 La siguiente ecuación, muestra la relación entre la frecuencia y la amplitud de la onda mecánica con su energía, $E = 2\pi^2 \rho a l f^{-2} A^2$



Verdadero



Falso

37 Es por arriba de los 20 000 Hz que una ecografía clínica puede ser realizada en seres vivos,



Verdadero



Falso

38 Cuando una onda mecánica o electromagnética, pasa de un medio a otro diferente, y cambia de dirección se dice que se ha refractado.



Verdadero



Falso

39 Tanto el sonar de los submarinos como el radar de los aviones utilizan el fenómeno de la reflexión como base de su funcionamiento.



Verdadero



Falso

40 La Radiología nació el año de 1895, tras el descubrimiento de los rayos X, una de sus aplicaciones ha contribuido en el ámbito de la medicina.



Verdadero



Falso

41 Los sonidos estrepitosos a los que nos sometemos en las fiestas, favorecen nuestra salud.



Verdadero



Falso

Unidad 3: Introducción a la física moderna y contemporánea**REACTIVOS DE OPCIÓN MÚLTIPLE**

Indicaciones: Lee cuidadosamente cada uno de los siguientes enunciados, analízalos, compréndelos y coloca en el paréntesis la letra que indique la respuesta correcta.

1. Algunos fenómenos no pudieron ser explicados con los conocimientos de la Física clásica, y es cuando surge la física cuántica. ()
 - a) Electromagnetismo y velocidad de la luz
 - b) Radiación de cuerpo negro y espectros atómicos
 - c) Velocidad de la luz y radiactividad
 - d) Ley de gravitación universal y espectros atómicos
 - e) Electromagnetismo y radiactividad
2. Dos fenómenos que la física de finales del siglo XIX no podía explicar y cuya solución posterior dio origen a la física cuántica, estos fenómenos fueron: ()
 - a) Radiación de cuerpo negro y efecto fotoeléctrico.
 - b) Interferencia y difracción de la luz.
 - c) Inducción electromagnética y generación de energía.
 - d) Fusión y rayos X.
 - e) Rayos alfa y beta
3. Es el fenómeno que demuestra la naturaleza corpuscular de la luz: ()
 - a) Interferencia
 - b) Polarización
 - c) Refracción
 - d) Difracción
 - e) Efecto fotoeléctrico
4. Fenómeno que consiste en la emisión de electrones de un metal cuando se hace incidir sobre él una radiación electromagnética, también se sabe que en este fenómeno los fotones transfieren energía a los electrones. ()
 - a) Efecto Coriolis
 - b) Efecto Compton
 - c) Efecto fotoeléctrico
 - d) Efecto Joule
 - e) Efecto Doppler
5. ¿En qué modelo atómico se usó por vez primera el postulado de Planck sobre la cuantización de la energía?..... ()
 - a) Modelo atómico de Dalton.
 - b) Modelo atómico de Rutherford.
 - c) Modelo atómico de Thomson.
 - d) Modelo atómico de Sommerfeld.
 - e) Modelo atómico de Bohr.

6. El Primer postulado de su modelo atómico dice lo siguiente: “Los electrones describen órbitas circulares en torno al núcleo del átomo sin irradiar energía” ()
- a) Schrödinger
 - b) Sommerfeld
 - c) Heisenberg
 - d) Rutherford
 - e) Bohr
7. El tercer postulado de su modelo atómico dice lo siguiente: El electrón solo emite o absorbe energía en los saltos de una órbita permitida a otra. En dicho cambio emite o absorbe un fotón cuya energía es la diferencia de energía entre ambos niveles. ()
- a) Thomson
 - b) Bohr
 - c) Sommerfeld
 - d) Rutherford
 - e) Heisenberg
8. Su experimento consistió en bombardear una lámina de oro con partículas alfa. ()
- a) Bohr
 - b) Sommerfeld
 - c) Heisenberg
 - d) Rutherford
 - e) Dalton
9. Es el científico que estableció que el electrón se mueve en niveles de energía cuantificados. ()
- a) Sommerfeld
 - b) Heisenberg
 - c) Broglie
 - d) Rutherford
 - e) Bohr
10. Un elemento emite una serie de líneas características al ser excitado eléctrica o térmicamente, ¿estas líneas son?: ()
- a) Rayos catódicos
 - b) Espectro de absorción
 - c) Rayos X
 - d) Espectro de emisión
 - e) Rayos canales
11. Es el espectro que se emplea para identificar los elementos que componen a los líquidos, gases o bien la estructura de compuestos orgánicos, al hacer pasar radiación electromagnética a través de una muestra vaporizada de la sustancia ()
- a) De líneas
 - b) De absorción
 - c) Continuo
 - d) De emisión
 - e) Discreto

12. Para el átomo de hidrogeno los espectros de emisión de la serie de Balmer se encuentran en el espectro. ()
- a) Visible y ultravioleta
 - b) Visible e infrarojo
 - c) Infrarojo y ultravioleta
 - d) Gamma y ultravioleta
 - e) Microondas y infrarojo
13. Qué elemento tiene cinco series de líneas, en el siguiente orden de mayor a menor energía: Serie de Lyman, de Balmer, de Paschen, de Brackett y de Pfund? ()
- a) Calcio
 - b) Sodio
 - c) Carbono
 - d) Hidrógeno
 - e) Mercurio
14. Uno de los postulados para explicar el espectro de hidrógeno, dice “solo ciertas órbitas son estables y permitidas”. En estas orbitas no se emite energía en forma de radiación electromagnética, de tal forma que la energía permanece constante, fue propuesto por: ()
- a) Bohr
 - b) Broglie
 - c) Rutherford
 - d) Heisenberg
 - e) Sommerfeld
15. Estableció que la luz se comporta como onda y partícula al mismo tiempo, además encontró al ecuación de la longitud de onda $\lambda = h/mv$ ()
- a) Bohr
 - b) De Broglie
 - c) Rutherford
 - d) Heisenberg
 - e) Sommerfeld
16. ¿Qué afirma el principio de Heisenberg? ()
- a) El electrón tiene propiedades ondulatorias y corpusculares
 - b) La energía esta cuantizada en fotones
 - c) Los electrones emiten o absorben energía al cambiar de orbita
 - d) No es posible precisar a la vez la posición y cantidad de movimiento de una partícula
 - e) El científico influye sobre el objeto observado, modificándolo
17. Formuló que no podía saberse simultáneamente la posición y la velocidad de las partículas subatómicas. ()
- a) Schrödinger
 - b) Sommerfeld
 - c) Bohr
 - d) Rutherford
 - e) Heisenberg

18. De acuerdo con el principio de relatividad de Galileo, las leyes de la física son las mismas en cualquier sistema de referencia ()
- a) Artificial
 - b) Crucial
 - c) Existencial
 - d) Inercial
 - e) Potencial
19. Según la Relatividad General, el movimiento de la Tierra alrededor del Sol se explica, porque: ()
- a) El sol deforma el espacio-tiempo y la tierra se mueve en un espacio tiempo deformado
 - b) El sol gira alrededor de la tierra de acuerdo a la teoría heliocéntrica
 - c) El sol y la tierra están conectados por una interacción cuántica
 - d) El movimiento de la tierra es independiente a la masa del sol
 - e) Ambos se atraen gravitatoriamente con una fuerza igual $F = G \frac{M m}{r^2}$
20. Como la velocidad de la luz en el vacío es la misma en cualquier sistema de referencia inercial. ()
- a) El éter es homogéneo
 - b) El éter aumenta
 - c) El éter se contrae
 - d) El éter no existe
 - e) El éter es heterogéneo
21. Expresión matemática de la relación masa-energía para un objeto con masa en reposo m_0 , que se encuentra en movimiento con velocidad mucho menor a la velocidad de la luz. ()
- a) $E = m_0 v$
 - b) $E = m_0 c$
 - c) $E = \frac{1}{2} m_0 v^2$
 - d) $E = \frac{1}{2} m_0 v^2 + m_0 c^2$
 - e) $E = m_0 c^2$
- 22 Indica cuál de las siguientes opciones, no es una aplicación de la física moderna ()
- a) El ciclotrón
 - b) Espectrógrafo de masas
 - c) El laser
 - d) Levitrón
 - e) Celdas solares

REACTIVOS DE RELACIONAR COLUMNAS O CORRESPONDENCIA

23 Relaciona correctamente ambas columnas

- | | |
|---|---------------|
| () Decía que no podía saberse simultáneamente la posición y la velocidad del electrón en el átomo. | a) Dalton |
| () Es característico para cada elemento, es como una huella digital | b) Sommerfeld |
| () Su modelo se basa en la ley de las proporciones múltiples y constantes | c) De Broglie |
| () Modelo que sirvió solo para el átomo de hidrógeno | d) Espectro |
| () Propuso orbitas elípticas | e) Heisenberg |
| | f) Bohr |

24 Selecciona la letra de la respuesta correcta y colócala en el paréntesis que se encuentra al inicio de cada enunciado.

- | | |
|--|----------------|
| () Propuso el término de átomo | a) De Broglie |
| () Le otorgo al electrón características de onda y partícula | b) Sommerfeld |
| () Su experimento consistió en bombardear una lámina de oro con partículas alfa | c) Demócrito |
| () Su modelo atómico es parecido a un budín de pasas | d) Schrödinger |
| () Su ecuación recibe el nombre ecuación de onda | e) Rutherford |
| | f) Thomson |

25 Selecciona la letra de la respuesta correcta y colócala en el paréntesis que se encuentra al inicio de cada enunciado.

- | | |
|---|---|
| () Leyes de la física son las mismas en cualquier sistema de referencia inercial. | a) Cuando el movimiento tiene una velocidad mucho menor que c . |
| () Límite de aplicabilidad de la mecánica Newtoniana | b) Física Galiliana |
| () La idea del espacio absoluto junto con el de tiempo absoluto permaneció anclado en la física: más de dos siglos, se refiere a | c) Física Newtoniana |
| | d) Conceptos introducidos por Newton |

26 Relaciona correctamente cada aseveración con su complemento.

- | | |
|--|---|
| () La velocidad de la luz en el vacío | a) Del marco de referencia |
| () La velocidad de la Luz es independiente | b) Mayor |
| () La velocidad de la luz emitida por una lámpara dentro de un tren en movimiento es _____ que si el tren está en reposo, (vista por un observador fuera del tren). | c) Es el límite de velocidad en el universo |
| | d) Igual |

27 Relaciona correctamente cada aseveración con su complemento.

- | | |
|---|---------------------------------------|
| () En la actualidad deben considerarse como diferentes formas de expresar una misma cantidad | a) La velocidad de la luz al cuadrado |
| () Corresponde a una enorme cantidad de energía. | b) Una masa muy grande |
| () La masa y la energía están relacionadas por: | c) Una masa muy pequeña |
| | d) La masa y la energía. |

28 Selecciona la letra de la respuesta correcta y colócala en el paréntesis que se encuentra al inicio de cada enunciado.

- | | |
|---|--------------------|
| () Se denomina como la cantidad total de protones y neutrones (nucleones). | a) Número atómico |
| () En un átomo neutro la cantidad total de protones es igual a la cantidad total de electrones. | b) Masa atómica |
| () Son denominados como los núcleos de un elemento dado con diferentes números másicos: | c) Número másico |
| () Se define como 1/12 de la masa del átomo de carbono neutro, el cual tiene un número másico de 12. | d) Energía nuclear |
| | e) Isótopos |

29 Relaciona correctamente cada aseveración con su complemento

- | | |
|---|-------------------------------|
| () Es la masa de un neutrón. | a) Alfa |
| () Es el proceso nuclear en el que un átomo emite una partícula cargada desde su núcleo. | b) 9.1×10^{-31} kg |
| () Estas partículas son núcleos de helio. | c) Radiactividad |
| () Es aquella que se libera espontánea o artificialmente en las reacciones nucleares. | d) Energía nuclear |
| | e) 1.675×10^{-27} kg |

30 Selecciona la letra de la respuesta correcta y colócala en el paréntesis que se encuentra al inicio de cada enunciado.

- | | |
|---|-----------------------|
| () Se denomina a aquel isótopo que es radiactivo. | a) Fusión nuclear |
| () Es una reacción nuclear en la que dos núcleos de átomos ligeros, se unen para formar otro núcleo más pesado. | b) Radioisótopo |
| () Es un proceso mediante el cual los neutrones que se han liberado en una primera fisión nuclear producen una fisión adicional en al menos un núcleo más. | c) Radiactividad |
| () Es una reacción en la cual un núcleo pesado, al ser bombardeado con neutrones, se convierte en inestable y se descompone en dos núcleos. | d) Reacción en cadena |
| | e) Fisión nuclear |

REACTIVOS DE IDENTIFICACIÓN (Falso / Verdadero)

Indicaciones: Lee cuidadosamente cada uno de los enunciados siguientes, analízalos, compréndelos y marca con una **X** dentro del círculo la respuesta correcta.

31. En el funcionamiento de las puertas de un elevador está presente el fenómeno del efecto fotoeléctrico, el cual es explicado por la física clásica.

Verdadero Falso

32. El efecto fotoeléctrico, es el fenómeno que consiste en desprender electrones de la superficie de un metal, cuando incide sobre ella luz de mayor frecuencia que un valor umbral.

Verdadero Falso

33. El modelo del átomo de Dalton explica el espectro del átomo de hidrogeno.

Verdadero Falso

34. Cuando pasa luz de un cuerpo incandescente a través de un prisma se forma un espectro de emisión.



Verdadero



Falso

35. El modelo atómico propuesto en 1913 que explica porque los electrones pueden tener orbitas estables alrededor del núcleo y como consecuencia los átomos presentan espectros de emisión característicos, que sirvió para explicar el átomo de hidrógeno; se refiere al modelo atómico de Bohr.



Verdadero



Falso

36. Luis De Broglie, propuso la hipótesis “las ondas de luz también pueden tener propiedades de partículas”, lo que se conoce como dualidad-onda partícula.



Verdadero



Falso

37. El principio de incertidumbre establece: el hecho de cada partícula se comporta como onda restringe la posibilidad para determinar al mismo tiempo su posición y su velocidad.



Verdadero



Falso

38. El principio de Heisenberg establece: que es posible determinar de forma simultánea la posición y la velocidad de una partícula.



Verdadero



Falso

39. Las leyes de Newton son invariantes ante una transformación de Galileo, debido a que las propiedades de la materia (masa, carga eléctrica y volumen) cambian de un sistema referencia a otro.



Verdadero



Falso

40. La velocidad de la luz es una limitante para la presencia de fenómenos relativistas tales como la contracción del tiempo y la dilatación de la longitud, ya que solo se presentan si un objeto viaja a una velocidad menor a esta.



Verdadero



Falso

41. Según Einstein, todo objeto tiene una energía en reposo que es directamente proporcional a la velocidad de la luz al cuadrado, lo cual significa que es posible obtener energía a partir de materia.



Verdadero



Falso

42. En el núcleo de una estrella, la presión es enorme y la temperatura alcanza 15 millones de grados centígrados. Esto provoca **la fisión nuclear**: los átomos de hidrógeno se dividen y fusionan para formar helio.



Verdadero



Falso

UNIDAD 1. ELECTROMAGNETISMO: Principios y Aplicaciones

REACTIVOS DE OPCIÓN MÚLTIPLE

| # Reactivo | APRENDIZAJE El alumno: | Grado de dificultad | Calibración (puntos) | Respuesta | COMENTARIOS |
|------------|---|---------------------|----------------------|-----------|---|
| 1 | Reconoce la carga eléctrica como una propiedad de la materia. | N 1 | 1 | b | Los electrones son las cargas negativas y se encuentran alrededor del núcleo. |
| 2 | Reconoce la carga eléctrica como una propiedad de la materia. | N 1 | 1 | a | El peine al ser frotado adquiere carga eléctrica, por inducción se electrizan los papeles de carga contraria al peine, debido a esta propiedad de la materia de adquirir carga eléctrica. |
| 3 | Reconoce la carga eléctrica como una propiedad de la materia. | N 1 | 1 | c | La carga eléctrica es una propiedad de la materia, asociada a los protones y electrones, que determina otro tipo de interacción fundamental diferente de la gravitacional. |
| 4 | Reconoce la carga eléctrica como una propiedad de la materia. | N 1 | 1 | d | Los cuerpos al ser frotados adquieren carga eléctrica, por ser el mismo material la carga es la misma, por lo que se repelen. |
| 5 | Reconoce las diferentes formas en la que un cuerpo se puede cargar eléctricamente. | N 1 | 1 | d | Una de las formas en que se transfieren cargas eléctricas es por frotamiento. |
| 6 | Reconoce las diferentes formas en la que un cuerpo se puede cargar eléctricamente. | N 1 | 1 | e | Desde el punto de vista electrostático los cuerpos se pueden cargar eléctricamente por los métodos de inducción, contacto y frotación. En este caso al frotar los globos sobre el cabello se adquirió la carga eléctrica por frotación. |
| 7 | Aplica el principio de conservación de la carga eléctrica para explicar el fenómeno de electrización. | N 3 | 3 | e | Las cargas eléctricas no se crean ni se destruyen, solo se transfieren. |
| 8 | Aplica el principio de conservación de la carga eléctrica para explicar el fenómeno de electrización. | N 3 | 3 | e | Las cargas eléctricas no se crean ni se destruyen, solo se transfieren. |
| 9 | Aplica la relación entre las variables que intervienen en la determinación de la intensidad de la fuerza eléctrica. | N 3 | 3 | e | Se aplica la ley de coulomb en donde están involucradas cargas eléctricas en la solución de un problema. |

| | | | | | |
|----|--|------------|----------|----------|---|
| 10 | <i>Aplica la relación entre las variables que intervienen en la determinación de la intensidad de la fuerza eléctrica.</i> | N 3 | 3 | a | <i>Se aplica la ley de coulomb en donde están involucradas cargas eléctricas en la solución de un problema.</i> |
| 11 | <i>Aplica la relación entre las variables que intervienen en la determinación de la intensidad de la fuerza eléctrica.</i> | N 3 | 3 | c | <i>Se aplica la ley de coulomb en donde están involucradas cargas eléctricas en la solución de un problema.</i> |
| 12 | <i>Aplica la relación entre las variables que intervienen en la determinación de la intensidad de la fuerza eléctrica.</i> | N 3 | 3 | b | <i>Se aplica la ley de coulomb en donde están involucradas cargas eléctricas en la solución de un problema.</i> |
| 13 | <i>Conoce la noción de campo eléctrico y su importancia en la descripción de la interacción eléctrica.</i> | N 1 | 1 | b | <i>Las líneas de campo pueden repelerse unas a otras y curvarse, pero nunca cruzarse con otras.</i> |
| 14 | <i>Calcula la intensidad del campo eléctrico en un punto, identificando su dirección, para una o dos cargas.</i> | N 3 | 3 | c | <i>La solución involucra el uso de la ecuación $E = F/q$ con la utilización del concepto de campo resultante, debido a que cada carga genera su propio campo.</i> |
| 15 | <i>Interpreta cualitativamente diagramas de líneas de campo eléctrico.</i> | N 3 | 3 | a | <i>Ambas esferas tienen la misma carga, pero la magnitud es diferente por lo que se repelen.</i> |
| 16 | <i>Comprende que la energía del campo eléctrico se puede aprovechar para realizar trabajo sobre cargas eléctricas.</i> | N 2 | 2 | a | <i>Al existir una fuerza provocada por el campo eléctrico la carga tiene que realizar trabajo para poder desplazarse.</i> |
| 17 | <i>Explica que la corriente eléctrica se genera a partir de la diferencia de potencial eléctrico.</i> | N 2 | 2 | c | <i>Es necesario que se aplique una diferencia de potencial.</i> |
| 18 | <i>Clasifica a los materiales de acuerdo con su facilidad para conducir corriente eléctrica.</i> | N 2 | 2 | b | <i>Se sabe que los mejores conductores de la electricidad, son los metales</i> |
| 19 | <i>Comprende la relación entre las variables que determina la resistencia de un conductor.</i> | N 2 | 2 | a | <i>Las resistencias de los conductores dependen directamente del área transversal y de su longitud.</i> |
| 20 | <i>Demuestra experimentalmente la relación que existe entre la corriente y el voltaje en un resistor</i> | N 3 | 3 | b | <i>Aplicando la ley de Ohm se determina que la corriente del circuito en serie es la misma y tiene un valor de 0.2 A, por lo que al multiplicar la corriente por la resistencia se obtiene la caída de potencial.</i> |

| | | | | | |
|----|--|------------|----------|----------|---|
| 21 | <i>Demuestra experimentalmente la relación que existe entre la corriente y el voltaje en un resistor (ley de Ohm).</i> | N 3 | 3 | b | <i>La oposición al paso de la corriente recibe el nombre de resistencia.</i> |
| 22 | <i>Aplica la ley de Ohm.</i> | N 3 | 3 | d | <i>La corriente eléctrica es directamente proporcional la diferencia de potencial, como lo establece la ley de Ohm.</i> |
| 23 | <i>Aplica la ley de Ohm.</i> | N 3 | 3 | a | <i>La resistencia eléctrica se obtiene $R = V/I$, como lo establece la ley de Ohm.</i> |
| 24 | <i>Aplica la ley de Ohm.</i> | N 3 | 3 | c | <i>La corriente eléctrica se obtiene $I = V/R$, como lo establece la ley de Ohm.</i> |
| 25 | <i>Aplica la ley de Ohm.</i> | N 3 | 3 | d | <i>El alumno aplicará el concepto de la Ley de Ohm en su cotidianidad.</i> |
| 26 | <i>Aplica el concepto de potencia eléctrica en resistores.</i> | N 3 | 3 | b | <i>Este reactivo es resultado de la investigación realizada por los alumnos sobre el consumo de energía eléctrica empleada en casa.</i> |
| 27 | <i>Aplica el concepto de potencia eléctrica en resistores.</i> | N 3 | 3 | a | <i>La potencia eléctrica es $P = VI$ y aplicando la ley de Ohm, se obtiene la resistencia.</i> |
| 28 | <i>Comprende que la energía eléctrica se transforma en otros tipos de energía.</i> | N 2 | 2 | a | <i>Considerando el efecto Joule, se puede ver que la energía eléctrica se transforma en calor.</i> |
| 29 | <i>Comprende que la energía eléctrica se transforma en otros tipos de energía.</i> | N 2 | 2 | e | <i>Es la energía mecánica ya que permite el movimiento.</i> |
| 30 | <i>Reconoce la importancia del uso racional de la energía eléctrica.</i> | N 1 | 1 | b | <i>Es la energía mecánica ya que permite el movimiento</i> |
| 31 | <i>Identifica cualitativamente el magnetismo como otra forma de interacción de la materia.</i> | N 1 | 1 | c | <i>La corriente eléctrica en un conductor genera efectos magnéticos.</i> |
| 32 | <i>Identifica semejanzas y diferencias entre los campos magnético y eléctrico.</i> | N 1 | 1 | d | <i>Polos opuestos se atraen y polos semejantes se repelen.</i> |
| 33 | <i>Describe en forma verbal y gráfica el campo magnético generado en torno de conductores de diferentes formas, por los que circula una corriente eléctrica constante.</i> | N 1 | 1 | b | <i>Las líneas de campo magnético entran por el polo sur y salen por el polo norte.</i> |

| | | | | | |
|----|---|------------|----------|----------|--|
| 34 | <i>Establece cualitativamente la relación entre variables que determinan el campo magnético inducido por una corriente en un conductor recto.</i> | N 2 | 2 | e | <i>Esta es la forma de calcular el campo magnético: $B = \phi/A$</i> |
| 35 | <i>Describe cómo interactúan imanes, espiras y bobinas, por las que circula una corriente eléctrica.</i> | N 1 | 1 | d | <i>Utilizando la regla de la mano derecha, se determina el efecto resultante de la fuerza eléctrica.</i> |
| 36 | <i>Explica el funcionamiento de un motor eléctrico de corriente directa.</i> | N2 | 2 | b | <i>Las fuerzas deben estar dirigidas en sentidos tales que se produzca una fuerza neta que haga rotar la espira.</i> |

UNIDAD 1. ELECTROMAGNETISMO: Principios y Aplicaciones

REACTIVOS DE RELACIONAR COLUMNAS O CORRESPONDENCIA

| # Reactivo | APRENDIZAJE | Grado de dificultad | Calibración (puntos para cada opción) | Respuestas en ese orden | COMENTARIOS |
|------------|--|---------------------|---------------------------------------|-------------------------|---|
| 37 | <i>Reconoce la carga eléctrica como una propiedad de la materia.</i> | N 1 | 1 | b, c, d, a | <i>Las partículas se encuentran en la materia</i> |
| 38 | <i>Reconoce las diferentes formas en la que un cuerpo se puede cargar eléctricamente.</i> | N 1 | 1 | c, a, b | <i>Son ejemplos de electrización estática</i> |
| 39 | <i>Aplica el principio de conservación de la carga eléctrica para explicar el fenómeno de electrización.</i> | N 3 | 3 | e, a, c, b | <i>Al juntar las cargas eléctricas se transfieren carga de una de ellas a la otra, pero al final la suma siempre es la misma.</i> |
| 40 | <i>Aplica la relación entre las variables que intervienen en la determinación de la intensidad de la fuerza eléctrica.</i> | N 3 | 3 | e, a, b, c | <i>Se aplica la ley de Coulomb para determinar la fuerza en relación con la distancia que las separa.</i> |
| 41 | <i>Explica el funcionamiento de un motor eléctrico de corriente directa.</i> | N 2 | 2 | d, e, b, a, f | <i>Un motor eléctrico es un dispositivo que debe cumplir con especificaciones muy precisas para funcionar eficientemente.</i> |
| 42 | <i>Conoce la noción de campo eléctrico y su importancia en la descripción de la interacción eléctrica.</i> | N 1 | 1 | e, f, d, a, c | <i>Se aplica el concepto de campo eléctrico.</i> |

| | | | | | |
|----|--|------------|----------|----------------------|---|
| 43 | <i>Calcula la intensidad del campo eléctrico en un punto, identificando su dirección, para una o dos cargas.</i> | N 3 | 3 | d, e, b, f, c | <i>Se aplica la expresión matemática de campo eléctrico.</i> |
| 44 | <i>Interpreta cualitativamente diagramas de líneas de campo eléctrico.</i> | N 3 | 3 | e, d, c, b, a | <i>Se muestran diagramas de líneas de campo eléctrico.</i> |
| 45 | <i>Comprende que la energía del campo eléctrico se puede aprovechar para realizar trabajo sobre las cargas eléctricas.</i> | N 2 | 2 | f, d, b, e, a | <i>La relación que existe entre trabajo, campo y potencial eléctricos.</i> |
| 46 | <i>Identifica cualitativamente el magnetismo como otra forma de interacción de la materia.</i> | N 1 | 1 | b, c, d, a | <i>Ejemplos de propiedades de los imanes.</i> |
| 47 | <i>Identifica semejanzas y diferencias entre los campos magnético y eléctrico.</i> | N 1 | 1 | d, a, b, c | <i>Diferencia entre líneas de campo eléctrico y magnético.</i> |
| 48 | <i>Describe en forma verbal y gráfica el campo magnético generado en torno de conductores de diferentes formas, por los que circula una corriente eléctrica constante.</i> | N 1 | 1 | c, b, a | <i>Como se forma el campo magnético alrededor de diferentes formas de un conductor.</i> |
| 49 | <i>Establece cualitativamente la relación entre variables que determinan el campo magnético inducido por una corriente en un conductor recto</i> | N 2 | 2 | c, d, b | <i>Son ejemplos de relación entre variables que determinan el campo magnético</i> |
| 50 | <i>Describe cómo interactúan imanes, espiras y bobinas, por las que circula una corriente eléctrica.</i> | N 1 | 1 | d, a, e, f, c | <i>Las bobinas y espiras generan campo magnético de forma temporal, mientras que los imanes generan campos permanentes. Ambos campos tienen las mismas propiedades.</i> |
| 51 | <i>Conoce la inducción de corriente eléctrica generada por la variación del campo magnético.</i> | N 1 | 1 | d, a, e, b, c | <i>La inducción de corriente eléctrica por campo magnético se realiza en los transformadores.</i> |
| 52 | <i>Comprende el funcionamiento de un generador eléctrico.</i> | N 2 | 2 | c, d, f, e, a | <i>Los generadores eléctricos se utilizan ampliamente en la generación de electricidad, por eso es importante conocer su funcionamiento.</i> |

UNIDAD 1. ELECTROMAGNETISMO: Principios y Aplicaciones

REACTIVOS DE IDENTIFICACIÓN (Falso / Verdadero)

| # Reactivo | APRENDIZAJE | Grado de dificultad | Calibración (puntos) | Respuesta | COMENTARIOS |
|------------|---|---------------------|----------------------|-----------|--|
| 53 | Reconoce la carga eléctrica como una propiedad de la materia. | N 1 | 1 | Falso | Si gana electrones es un cuerpo cargado negativamente. |
| 54 | Reconoce las diferentes formas en la que un cuerpo se puede cargar eléctricamente. | N 1 | 1 | Falso | El fenómeno se debe a que se transfieren cargas eléctricas por contacto. |
| 55 | Aplica el principio de conservación de la carga eléctrica para explicar el fenómeno de electrización. | N 3 | 3 | Falso | El vidrio está cargado con cargas positivas. |
| 56 | Aplica la relación entre las variables que intervienen en la determinación de la intensidad de la fuerza eléctrica. | N 3 | 3 | Falso | La distancia es de 42.4 cm. |
| 57 | Conoce la noción de campo eléctrico y su importancia en la descripción de la interacción eléctrica. | N 1 | 1 | Verdadero | Las líneas de campo que van de una carga positiva a otra negativa producen la fuerza de atracción. |
| 58 | Calcula la intensidad del campo eléctrico en un punto, identificando su dirección, para una o dos cargas. | N 3 | 3 | Falso | Al aplicar la ecuación $E = F/q$ el resultado es de 30.18 N/C, que es hacia abajo. |
| 59 | Interpreta cualitativamente diagramas de líneas de campo eléctrico. | N 3 | 3 | Verdadero | El campo eléctrico de una carga positiva rechaza al de la otra carga positiva, además las líneas de campo emanan de cada una de las cargas. |
| 60 | Comprende que la energía del campo eléctrico se puede aprovechar para realizar trabajo sobre las cargas eléctricas. | N 2 | 2 | Verdadero | Al trasladar una carga de prueba desde el infinito, en presencia de un campo, se debe realizar un trabajo que es equivalente a la energía potencial que adquiere dicha carga |

UNIDAD 2. ONDAS: Mecánicas y Electromagnéticas

REACTIVOS DE OPCIÓN MÚLTIPLE

| # Reactivo | APRENDIZAJE El alumno: | Grado de dificultad | Calibración (puntos) | Respuesta | COMENTARIOS |
|------------|--|---------------------|----------------------|-----------|---|
| 1 | Identifica las magnitudes que caracterizan al movimiento ondulatorio. | N 1 | 1 | a | El inciso a es el que agrupa magnitudes, porque en los otros hay magnitudes y unidades. |
| 2 | Identifica a las ondas como una forma en que se propaga la energía en un medio material o en el vacío. | N 1 | 1 | d | Las ondas mecánicas necesitan un medio material para propagarse. |
| 3 | Identifica a las ondas como una forma en que se propaga la energía en un medio material o en el vacío. | N 1 | 1 | c | Las ondas electromagnéticas pueden viajar también en el vacío. |
| 4 | Diferencia las ondas mecánicas de las ondas electromagnéticas. | N 2 | 2 | d | Las ondas electromagnéticas no necesitan un medio material para propagarse mientras que las mecánicas como el sonido si lo requieren. |
| 5 | Diferencia las ondas mecánicas de las ondas electromagnéticas. | N 2 | 2 | a | Las ondas mencionadas forman parte del espectro electromagnético |
| 6 | Diferencia las ondas transversales de las longitudinales. | N 2 | 2 | d | Las ondas longitudinales viajan en la misma dirección de propagación |
| 7 | Diferencia las ondas transversales de las longitudinales. | N 2 | 2 | c | Las ondas longitudinales viajan en la misma dirección de propagación. |
| 8 | Describe cualitativamente como se generan las ondas electromagnéticas. | N 2 | 2 | e | Las ondas electromagnéticas son el resultado de un movimiento de campo eléctrico, lo que genera un campo magnético. |
| 9 | Aplica las magnitudes del movimiento ondulatorio. | N 3 | 3 | e | El periodo de una onda es el inverso de la frecuencia. |
| 10 | Aplica las magnitudes del movimiento ondulatorio. | N 3 | 3 | a | De la fórmula: $v = \lambda f \rightarrow \lambda = v/f$. Realizando conversiones de unidades y sustituyendo en la ecuación. |
| 11 | Aplica las magnitudes del movimiento ondulatorio. | N 3 | 3 | d | La velocidad de propagación es la longitud de onda por la frecuencia. |
| 12 | Aplica las magnitudes del movimiento ondulatorio. | N 3 | 3 | a | La frecuencia se obtiene al dividir la velocidad de propagación de la luz entre la longitud de onda. |

| | | | | | |
|----|--|------------|----------|----------|---|
| 13 | <i>Diferencia el comportamiento de las ondas de las partículas.</i> | N 1 | 1 | b | <i>Las ondas no son materia, únicamente energía.</i> |
| 14 | <i>Diferencia el comportamiento de las ondas de las partículas.</i> | N 1 | 1 | c | <i>Las partículas son materia por lo tanto ocupan un lugar en el espacio.</i> |
| 15 | <i>Relaciona la frecuencia y amplitud de las ondas con su energía.</i> | N 2 | 2 | c | <i>El sonido de mayor amplitud tiene más energía por lo que llegara más lejos</i> |
| 16 | <i>Relaciona la frecuencia y amplitud de las ondas con su energía.</i> | N 2 | 2 | e | <i>La velocidad se relaciona con la frecuencia por lo que viajan a la misma velocidad</i> |
| 17 | <i>Relaciona la frecuencia y amplitud de las ondas con su energía.</i> | N 2 | 2 | d | <i>Los rayos X son más energéticos por tener mayor frecuencia.</i> |
| 18 | <i>Relaciona la frecuencia y amplitud de las ondas con su energía.</i> | N 2 | 2 | a | <i>La energía se relaciona tanto con la frecuencia como con la amplitud de forma cuadrática.</i> |
| 19 | <i>Relaciona los intervalos de los espectros electromagnéticos y sonoro con su aplicación.</i> | N 2 | 2 | a | <i>La frecuencia de oscilación de los rayos X se encuentra en el rango de los 30 a los 30 000 PHz.</i> |
| 20 | <i>Describe cualitativamente algunos de los fenómenos característicos de las ondas.</i> | N 2 | 2 | d | <i>El fenómeno de interferencia produce generalmente zonas de destrucción y de amplificación de ondas.</i> |
| 21 | <i>Describe cualitativamente algunos de los fenómenos característicos de las ondas.</i> | N 2 | 2 | a | <i>La interferencia constructiva es una superposición de dos o más ondas de frecuencias iguales, que al interferir crean un nuevo patrón de ondas de mayor amplitud</i> |
| 22 | <i>Describe cualitativamente algunos de los fenómenos característicos de las ondas.</i> | N 2 | 2 | a | <i>En el fenómeno de reflexión de las ondas, el ángulo incidencia es igual al ángulo de reflexión.</i> |
| 23 | <i>Describe cualitativamente algunos de los fenómenos característicos de las ondas.</i> | N 2 | 2 | e | <i>El fenómeno de la refracción de todo tipo de ondas, se efectúa cuando la onda refractada sufre un cambio de dirección y de velocidad</i> |
| 24 | <i>Comprende algunas de las aplicaciones de los fenómenos ondulatorios relacionados con la ciencia, la tecnología y la sociedad.</i> | N 2 | 2 | d | <i>Todo tipo de onda que se propaga, cuando se encuentra con un objeto a su paso siempre se refleja.</i> |
| 25 | <i>Reconoce el impacto en la salud y en el ambiente de la contaminación sonora y electromagnética.</i> | N 1 | 1 | c | <i>Todo tipo de onda que se propaga, cuando se encuentra con un objeto a su paso siempre se refleja.</i> |

REACTIVOS DE RELACIONAR COLUMNAS O CORRESPONDENCIA

| # Reactivo | APRENDIZAJE | Grado de dificultad | Calibración (puntos para cada opción) | Respuestas en ese orden | COMENTARIOS |
|------------|---|---------------------|---------------------------------------|----------------------------|---|
| 26 | <i>Identifica las magnitudes que caracterizan el movimiento ondulatorio.</i> | N 1 | 1 | e, h, c, f, b, g, d | <i>Son las magnitudes que caracterizan a las ondas, amplitud, frecuencia, etc..</i> |
| 27 | <i>Identifica a las ondas como una forma en que se propaga la energía en un medio material o en el vacío.</i> | N 1 | 1 | e, c, b, d | <i>Las ondas electromagnéticas no necesitan un medio material para propagarse, mientras que las mecánicas sí.</i> |
| 28 | <i>Diferencia las ondas transversales de las longitudinales.</i> | N 2 | 2 | a, e, b, d | <i>Las ondas longitudinales, se propagan paralelamente con el medio material, mientras las transversales lo hacen de forma perpendicular.</i> |
| 29 | <i>Relaciona la frecuencia y amplitud de las ondas con su energía.</i> | N 2 | 2 | c, a, e, d | <i>La energía de una onda está relacionada directamente con el cuadrado de su frecuencia y el cuadrado de su amplitud.</i> |
| 30 | <i>Relacionará los intervalos de los espectros electromagnético y sonoro con su aplicación.</i> | N 2 | 2 | f, c, d, e, a | <i>Ejemplos de intervalos de espectros electromagnéticos.</i> |
| 31 | <i>Describe cualitativamente algunos de los fenómenos característicos de las ondas.</i> | N 2 | 2 | b, f, e, c, a | <i>De acuerdo con las características mencionadas, será el fenómeno presentado</i> |

REACTIVOS DE IDENTIFICACIÓN (Falso / Verdadero)

| # Reactivo | APRENDIZAJE | Grado de dificultad | Calibración (puntos) | Respuesta | COMENTARIOS |
|------------|---|---------------------|----------------------|------------------|---|
| 32 | <i>Identifica las magnitudes que caracterizan al movimiento ondulatorio.</i> | N 1 | 1 | Verdadero | <i>Son variables relevantes la velocidad, la frecuencia la longitud y la amplitud</i> |
| 33 | <i>Identifica a las ondas como una forma en que se propaga la energía en un medio material o en el vacío.</i> | N 1 | 1 | Falso | <i>Las ondas mecánicas necesitan un medio material para propagarse.</i> |

| | | | | | |
|----|--|------------|----------|------------------|--|
| 34 | <i>Identifica a las ondas como una forma en que se propaga la energía en un medio material o en el vacío.</i> | N 1 | 1 | Verdadero | <i>Las ondas mecánicas necesitan un medio material para propagarse.</i> |
| 35 | <i>Describe cualitativamente como se generan las ondas electromagnéticas.</i> | N 2 | 2 | Falso | <i>Las ondas electromagnéticas son el resultado campos eléctricos y magnéticos variables.</i> |
| 36 | <i>Relaciona la frecuencia y la amplitud de las ondas con su energía.</i> | N 2 | 2 | Falso | <i>Tanto la frecuencia como la amplitud deben estar elevadas al cuadrado.</i> |
| 37 | <i>Relacionará los intervalos de los espectros electromagnético y sonoro con su aplicación.</i> | N 2 | 2 | Verdadero | <i>Por arriba de los 20 000 Hz se encuentran los llamados ultrasonidos, que no son audibles por el oído humano.</i> |
| 38 | <i>Describe cualitativamente algunos de los fenómenos característicos de las ondas.</i> | N 2 | 2 | Verdadero | <i>Cuando una onda pasa de un medio a otro cambia su velocidad, por lo cual también cambia la dirección de su propagación.</i> |
| 39 | <i>Comprende algunas de las aplicaciones de los fenómenos ondulatorios relacionados con la ciencia, la tecnología y la sociedad.</i> | N 2 | 2 | Verdadero | <i>Todo tipo de onda que se propaga, cuando se encuentra con un objeto a su paso siempre se refleja.</i> |
| 40 | <i>Reconoce el impacto en la salud y en el ambiente de la contaminación sonora y electromagnética.</i> | N 1 | 1 | Verdadero | <i>Los rayos X forman parte de las ondas electromagnéticas.</i> |
| 41 | <i>Reconoce el impacto en la salud y en el ambiente de la contaminación sonora y electromagnética.</i> | N 1 | 1 | Falso | <i>La contaminación ambiental por sonidos muy altos afecta al buen funcionamiento del oído y del corazón.</i> |

UNIDAD 3. Introducción a la Física Moderna y Contemporánea

REACTIVOS DE OPCIÓN MÚLTIPLE

| # Reactivo | APRENDIZAJE El alumno: | Grado de dificultad | Calibración (puntos) | Respuesta | COMENTARIOS |
|------------|---|---------------------|----------------------|-----------|---|
| 1 | <i>Conoce algunos fenómenos físicos que la física clásica no pudo explicar.</i> | N 1 | 1 | b | <i>Entre otros, la radiación de cuerpo negro y los espectros atómicos, son fenómenos que la física clásica no pudo explicar.</i> |
| 2 | <i>Conoce algunos fenómenos físicos que la física clásica no pudo explicar</i> | N 1 | 1 | a | <i>La radiación de cuerpo negro y el efecto fotoeléctrico son dos fenómenos que dieron origen a la física cuántica.</i> |
| 3 | <i>Describe el fenómeno del efecto fotoeléctrico.</i> | N 1 | 1 | e | <i>El efecto fotoeléctrico permite explicar la naturaleza corpuscular de la luz.</i> |
| 4 | <i>Describe el fenómeno del efecto fotoeléctrico.</i> | N 1 | 1 | c | <i>El efecto fotoeléctrico es la emisión de electrones de un material cuando sobre él se hace incidir radiación electromagnética.</i> |
| 5 | <i>Reconoce los modelos elementales de la estructura de la materia.</i> | N 1 | 1 | e | <i>El modelo atómico de Bohr explica los espectros electromagnéticos.</i> |
| 6 | <i>Reconoce los modelos elementales de la estructura de la materia.</i> | N 1 | 1 | e | <i>Fue el primer modelo en establecer la cuantización a partir de ciertos postulados.</i> |
| 7 | <i>Reconoce los modelos elementales de la estructura de la materia.</i> | N 1 | 1 | b | <i>Fue el primer modelo en establecer la cuantización a partir de ciertos postulados.</i> |
| 8 | <i>Reconoce los modelos elementales de la estructura de la materia.</i> | N 1 | 1 | d | <i>Se refiere al modelo atómico de Rutherford.</i> |
| 9 | <i>Reconoce los modelos elementales de la estructura de la materia.</i> | N 1 | 1 | e | <i>Se refiere al modelo atómico de Bohr.</i> |
| 10 | <i>Describe algunos espectros de los gases y su relación con la estructura de los átomos.</i> | N 1 | 1 | d | <i>Si es excitado se trata del espectro de emisión</i> |
| 11 | <i>Describe algunos espectros de los gases y su relación con la estructura de los átomos.</i> | N 1 | 1 | d | <i>Cuando atraviesa un gas es el espectro de absorción</i> |

| | | | | | |
|----|---|------------|----------|----------|---|
| 12 | <i>Aplica cualitativamente el modelo atómico de Bohr para explicar el espectro del átomo de hidrógeno.</i> | N 3 | 3 | a | <i>El átomo de Bohr permite explicar el espectro del átomo de hidrógeno.</i> |
| 13 | <i>Aplica cualitativamente el modelo atómico de Bohr para explicar el espectro del átomo de hidrógeno.</i> | N 3 | 3 | d | <i>La serie de Balmer es el conjunto de líneas que resultan de la emisión del átomo de hidrogeno cuando un electrón salta de un nivel a otro.</i> |
| 14 | <i>Aplica cualitativamente el modelo atómico de Bohr para explicar el espectro del átomo de hidrógeno.</i> | N 3 | 3 | a | <i>Es un postulado de Bohr, que permitió dar explicación a los espectros.</i> |
| 15 | <i>Conoce el comportamiento cuántico de los electrones.</i> | N 1 | 1 | b | <i>La luz, en algunos experimentos se comporta como partícula y en otros como onda.</i> |
| 16 | <i>Conoce el principio de incertidumbre de Heinsenberg.</i> | N 1 | 1 | d | <i>De acuerdo con el principio de Heisenberg, no es posible medir simultáneamente la posición y el ímpetu de una partícula.</i> |
| 17 | <i>Conoce el principio de incertidumbre de Heinsenberg</i> | N 1 | 1 | e | <i>Fue postulado por Heisenberg.</i> |
| 18 | <i>Contrasta el principio de relatividad de Galileo y las ideas de Newton sobre el espacio y tiempo con las de Einstein.</i> | N 2 | 2 | d | <i>No se puede distinguir este tipo de sistema de otro por medio de experimentos físicos.</i> |
| 19 | <i>Contrasta el principio de relatividad de Galileo y las ideas de Newton sobre el espacio y tiempo con las de Einstein.</i> | N 2 | 2 | a | <i>Lo explica la teoría de la relatividad de Einstein</i> |
| 20 | <i>Comprende algunas implicaciones de la constancia de la velocidad de la luz.</i> | N 2 | 2 | d | <i>Según los experimentos de Michelson y Morley, llevados a cabo para medir la existencia del éter, la velocidad de la luz es la misma en todas direcciones, por lo cual no hay éter.</i> |
| 21 | <i>Conoce la interpretación relativista de la relación masa-energía.</i> | N 1 | 1 | e | <i>Antes de Einstein, los físicos siempre habían considerado la masa y la energía como propiedades independientes.</i> |
| 22 | <i>El alumno reconoce la importancia de las contribuciones de la física contemporánea al desarrollo científico y tecnológico.</i> | N 1 | 1 | d | <i>El funcionamiento del “levitrón” se puede explicar con la física clásica.</i> |

REACTIVOS DE RELACIONAR COLUMNAS O CORRESPONDENCIA

| # Reactivo | APRENDIZAJE El alumno: | Grado de dificultad | Calibración (puntos para cada opción) | Respuestas en ese orden | COMENTARIOS |
|------------|---|---------------------|--|-------------------------|--|
| 23 | <i>Reconoce los modelos elementales de la estructura de la materia.</i> | N 1 | 1 | e, d, a, f, b | <i>Se presentan características de algunos modelos atómicos.</i> |
| 24 | <i>Reconoce los modelos elementales de la estructura de la materia.</i> | N 1 | 1 | c, a, e, f, d | <i>Se presentan características de algunos modelos atómicos.</i> |
| 25 | Contrasta el principio de relatividad de Galileo y las ideas de Newton sobre el espacio y tiempo con las de Einstein. | N 2 | 1 | d, a, c | <i>Las ideas de Galileo y Newton, validas desde el punto de vista clásico, fueron reformuladas por Einstein.</i> |
| 26 | <i>Comprende algunas implicaciones de la constancia de la velocidad de la luz.</i> | N 2 | 1 | c, a, d | <i>La constancia de la velocidad de la luz en el vacío, fue un resultado experimental debido a Michelson y Morley</i> |
| 27 | <i>Conoce la interpretación relativista de la relación masa–energía.</i> | N 1 | 1 | d, c, a | <i>Antes de Einstein, los físicos siempre habían considerado la masa y la energía como propiedades independientes.</i> |
| 28 | <i>Reconoce la importancia de las contribuciones de la física contemporánea al desarrollo científico y tecnológico.</i> | N 1 | 1 | c, a, e, b | <i>Se muestra la relación entre el átomo y sus constituyentes.</i> |
| 29 | <i>Reconoce la importancia de las contribuciones de la física contemporánea al desarrollo científico y tecnológico.</i> | N 1 | 1 | e, c, a, d | <i>Se manifiesta la relación de la energía y las partículas del átomo.</i> |
| 30 | <i>Reconoce la importancia de las contribuciones de la física contemporánea al desarrollo científico y tecnológico.</i> | N 1 | 1 | b, a, d, e | <i>Es importante conocer sobre los procesos de fisión y fusión que son apoyo de la física nuclear.</i> |

REACTIVOS DE IDENTIFICACIÓN (Falso / Verdadero)

| # Reactivo | APRENDIZAJE El alumno: | Grado de dificultad | Calibración (puntos) | Respuesta | COMENTARIOS |
|------------|---|---------------------|----------------------|------------------|---|
| 31 | <i>Conoce algunos fenómenos físicos que la física clásica no pudo explicar.</i> | N 1 | 1 | Falso | <i>El efecto fotoeléctrico no pudo ser explicado por la Física clásica.</i> |
| 32 | <i>Describe el fenómeno del efecto fotoeléctrico.</i> | N 1 | 1 | Verdadero | <i>El efecto fotoeléctrico es la emisión de electrones de un material cuando sobre él se hace incidir radiación electromagnética.</i> |
| 33 | <i>Reconoce los modelos elementales de la estructura de la materia.</i> | N 1 | 1 | Falso | <i>El modelo de Bohr, explica el espectro del hidrogeno.</i> |
| 34 | <i>Describe algunos espectros e los gases y su relación con la estructura de los átomos.</i> | N 1 | 1 | Verdadero | <i>Se obtiene el espectro de emisión continuo.</i> |
| 35 | <i>Aplica cualitativamente el modelo atómico de Bohr para explicar el espectro del átomo de hidrógeno.</i> | N 3 | 3 | Verdadero | <i>El problema del modelo atómico de Bohr, es solamente pudo explicar el espectro del átomo de hidrógeno.</i> |
| 36 | <i>Conoce el comportamiento cuántico de los electrones.</i> | N 1 | 1 | Verdadero | <i>De Broglie propuso la dualidad de la luz.</i> |
| 37 | <i>Conoce el principio de incertidumbre de Heinsenberg.</i> | N 1 | 1 | Verdadero | <i>De acuerdo con el principio de Heisenberg, no es posible medir simultáneamente la posición y el ímpetu de una partícula.</i> |
| 38 | <i>Conoce el principio de incertidumbre de Heinsenberg.</i> | N 1 | 1 | Falso | <i>De acuerdo con el principio de Heisenberg, no es posible medir simultáneamente la posición y el ímpetu de una partícula.</i> |
| 39 | <i>Contrasta el principio de relatividad de Galileo y las ideas de Newton sobre el espacio y el tiempo con las de Einstein.</i> | N 2 | 2 | Falso | <i>Las leyes de la mecánica son las mismas para un sistema de referencia inercial.</i> |
| 40 | <i>Comprende algunas implicaciones de la constancia de la velocidad de la luz.</i> | N 2 | 2 | Falso | <i>Los fenómenos mencionados ocurren cuando se viaja a una velocidad cercana a la de la luz.</i> |
| 41 | <i>Conoce la interpretación relativista de la relación masa-energía.</i> | N 1 | 1 | Verdadero | <i>Esta afirmación es una consecuencia de la relación $E = mC^2$.</i> |
| 42 | <i>Reconoce la importancia de las contribuciones de la física contemporánea al desarrollo científico y tecnológico.</i> | N 1 | 1 | Falso | <i>La reacción que se produce en el núcleo de una estrella es la fusión nuclear.</i> |

INSTRUCTIVO DE USO

El **BANCO DE REACTIVOS PARA FÍSICA II** es un material didáctico, que tiene como propósito apoyar tanto a profesores que imparten esta asignatura como a los alumnos que la cursan, o aquellos que eventualmente la acreditarán conforme al Plan de Estudios de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades (ENCCH).

Esta elaborado, tomando en consideración el Modelo Educativo del Colegio y el programa de Estudios Ajustado de Física II, aprobado por el H. Consejo Técnico de la ENCCH en su sesión extraordinaria del 20 de mayo de 2016, el que se pondrá en práctica a partir del ciclo escolar 2017-2018.

Cada una de las tres unidades contiene reactivos de tres tipos diferentes: *Opción múltiple, identificación y relacionar columnas*. Se construyeron considerando el nivel de aprendizaje indicativo y su grado de dificultad, por lo que, para su uso, sugerimos que se tomen en cuenta lo siguiente:

Para profesor

- Considerar el tipo de evaluación: *diagnóstica, formativa o sumativa*.
- Tomar en consideración el o los aprendizajes de la o las unidades por evaluar, presentados en la segunda columna de los anexos 1A, 2A y 3A, según sea el caso.
- Elegir el grado de dificultad con base a:
 - N1** Para que el profesor evalúe cómo el alumno muestra su capacidad de recordar hechos, conceptos, procedimientos, al evocar, repetir, identificar y/o reconocer.
 - N2** Para que el profesor evalúe cómo el alumno muestra su capacidad para comprender los contenidos escolares, elaborar conceptos, caracterizar, expresar funciones, hacer

deducciones, inferencias, generalizaciones, discriminaciones, predecir tendencias, explicar, transferir a otras situaciones similares, hacer cálculos directos o simples.

N3 Para que el profesor evalué cómo el alumno muestra su capacidad de un pensamiento crítico y creativo, por ejemplo, al resolver problemas que incluyan cálculos no directos, analizar datos, resultados y gráficas.

- Consultar los comentarios incluidos de cada reactivo en la sexta columna de los anexos 1A, 2A, 3A.
- Seleccionar el o los tipos de reactivos por aplicar (*opción múltiple, identificación y/o relacionar columnas*).
- Evaluar los reactivos seleccionados, considerando los resultados incluidos en la quinta columna de los anexos 1A, 2A, 3A.
- Valorar cuantitativamente los reactivos elegidos, consultando la cuarta columna (calibración-puntaje), asignado a cada reactivo, en los anexos 1A, 2A, 3A.