

I.-INSTRUCCIONES: Lee cuidadosamente el enunciado y anota en el paréntesis de la izquierda la letra que de la respuesta correcta.

- 1.- () Para que la fuerza sobre una partícula en movimiento dentro de un campo magnético sea máximo, el ángulo que forma la velocidad con las líneas magnéticas debe ser:
a) 0 b) 45 c) 60 d) 90
- 4.- () Una partícula cargada que describe un movimiento circular al ser lanzado en un campo magnético uniforme tiene un radio equivalente a:
a) $= m v / q$ b) $= m v^2 / q B$ c) $= m v / q B$ d) $= m q / B v$.
- 5.- () Como es la potencia en la bobina secundaria de un transformador con respecto a una bobina primaria con mayor número de espiras.
a) Menor b) cero c) mayor d) la misma.
6. () De acuerdo a la ley de Faraday para que se induzca una fem se requiere un campo:
a) Eléctrico constante. b) Eléctrico variable.
b) c) Magnético constante d) Magnético variable
- 7.- () La expresión para la fem autoinducida es:
a) $\varepsilon = - N \Delta I / t$ b) $\varepsilon = - N \Delta \phi / t$ c) $\varepsilon = - L \Delta I / t$ d) $\varepsilon = - L \Delta \phi / t$
- 9.- () La longitud de onda de la luz visible esta entre los rangos:
a) 4000 Å----- 8000 Å b) 4000 Å----- 7000 Å
c) 5000 Å -- -- 7000 Å d). 6000 Å----- 7000 Å
- 10.- () La masa de los iones de los isótopos de diversos elementos se pueden medir con precisión por medio de un:
a) Ciclotrón b) Espectrómetro de masas c) Betatrón d) Aparato de Millikan
- 1.- () Un electrón entra perpendicular a las líneas de campo magnético, la trayectoria que sigue la partícula es:
a) Helicoidal b) En línea recta a velocidad constante
c) Circular d) En línea recta con M.R.U.V.
- 2.- () Considera un alambre que lleva una corriente convencional I localizado en un campo magnético uniforme, entonces la fuerza que actúa en las cargas del alambre es:
a) $F = BqV \sin \theta$ b) $F = BqV \sin \theta$
c) $F = i l B \sin \theta$ d) $F = B I V \sin \theta$
- 3.- () La Ecuación de Lorentz es:
a) $F = Eq + BVq$ b) $F = BqV \sin \theta$
c) $F = \frac{Vq}{Eq}$ d) $F = Eq + \frac{BV}{Vq}$

- 5.- () La masa de los iones de los isótopos de diversos elementos se puede medir con:
precisión por medio de un:
a) Aparato de milli kan b) Espectrómetro de masas
c) Ciclotrón d) Betatron
- 6.- () la torca de una espira con corriente es la base de:
a) Ciclotrón b) Generador
c) Motor de corriente directa d) Transformadores
- 7.- () Expresión del efecto hall:
a) $VH = Vql$ b) $VH = VBI$
c) $VH = VIF$ d) $VH = VqB$
- 8.- () en un ciclotrón el campo magnético se usa con la finalidad de:
a) Frenar partículas b) Producir trayectoria lineal
c) Acelerar partículas d) Producir trayectoria circular
- 9.- () Si existe un campo magnético cambiante en una espira, fluye una corriente en la espira y dura solo durante el tiempo que cambia el campo, provocando una fuente de Fem en la bobina la cual denominamos :
a) Corriente b) Fem Inducida
c) Amperaje d) Voltaje
- 10.- () La Ley de Lenz surge como una consecuencia de:
a) Ley de la conservación mecánica b) Ley de la conservación de la energía
c) Primera ley de Newton d) Ley de la conservación de la masa
- 11.- () Es un dispositivo que convierte energía mecánica en energía eléctrica:
a) Capacitor b) Generador
c) Motor de C.C. d) Motor de corriente alterna
- 12.- () Su funcionamiento se basa en el principio de inducción electromagnética:
a) Resistor b) Capacitor
c) Generador d) Imán
- 13.- () La unidad de la autoinductancia de la bobina es:
a) Segundos b) Volts
c) Ampere d) Henry.
- 14.- () La expresión para la energía almacenada en un campo magnético es:
a) $W = \frac{1}{2} MI$ b) $W = \frac{1}{2} LI^2$
c) $W = MI$ d) $W = LI$
- 15.- () En un transformador la potencia en la bobina primaria es con respecto a la secundaria :
a) Igual b) Nulo c) Menor d) Mayor

16.- () La expresión para la F . e. m. secundaria inducida, es :

- a) $E_s = M \frac{\Delta i_p}{\Delta t}$ b) $E_s = M \frac{\Delta Q}{\Delta t}$
c) $E = -M \frac{\Delta L}{\Delta t}$ d) $E = -L \frac{\Delta i}{\Delta t}$

17.- () Un campo eléctrico variable induce: :

- a) Una corriente b) Un campo magnético
c) Una fuerza electromotriz d) Una fuerza contraelectromotriz

18.- () las ondas electromagnéticas son del tipo:

- a) oblicua b) longitudinal
c) transversal d) Perpendicular

19.- () En las ondas electromagnéticas el campo eléctrico y magnético viajan en dirección:

- a) Perpendicular una a la otra b) Cocinées
c) Paralelas una a la otra d) Concurrentes entre si

20.- () Son unidades de inducción magnética:

- a) Newton b) Tesla
c) Henry d) Ampere

5.- () La fuerza que desvia la trayectoria de una partícula cargada al entrar a un campo magnético se llama:

- a) fuerza electromotriz b) de lenz
c) de repulsion d) de ampere

6.- () La trayectoria que sigue una partícula cargada al entra a un campo magnético en forma inclinada es:

- a) circular b) espiral c) tangencial d) no le afecta.

8.- () Es una región en la cual actúan un campo magnético y un campo eléctrico sobre una carga, y esta descrita por la ecuación de:

- a) lenz b) farady c) inductancia d) lorentz

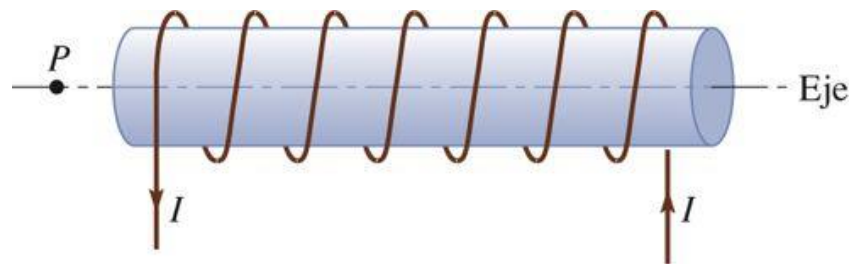
10. ¿En qué dirección apuntan las líneas del campo magnético *en el interior* de un imán de barra?

- a) Del polo norte al polo sur
b) Del polo sur al polo norte
c) De un lado al otro
d) Ninguna de las anteriores; no hay líneas de campo magnético *en el interior* de un imán de barra.

11. Las fuerzas magnéticas que ejercen uno sobre el otro dos alambres paralelos que conducen corrientes diferentes y fluyen en direcciones contrarias son

- a) de atracción y sus magnitudes son diferentes.
- b) de repulsión y sus magnitudes son diferentes.
- c) de atracción y sus magnitudes son iguales.
- d) de repulsión y sus magnitudes son iguales.
- e) ambas tienen el valor de cero.
- f) tienen la misma dirección y sus magnitudes son diferentes.
- g) tienen la misma dirección y sus magnitudes son iguales.

12. ¿Cuál es la dirección del campo magnético en el punto P en la figura? (P está en el eje de la bobina.)



- a) $\uparrow$
- b) $\downarrow$
- c) $\leftarrow$
- d) $\rightarrow$
- e) $\times$ (entra en la página)
- f) $\bullet$ (sale de la página)

II.-Define los siguientes conceptos

- 1 Fem inducida _____

- 2 Ley de Lenz _____

- 3 Inducción electromagnética _____

- 4 Fuerza contraelectromotriz _____

- 5 Ley de Faraday _____

- 6 Capacitancia _____

- 7 Inductor _____

- 8 Inductancia _____

- 11 Momento de torsión magnético _____

- 12 Galvanómetro _____

- 13 Voltímetro _____

- 14 Amperímetro _____

15 Motor_____

16 Generador_____

17 Ciclotrón_____

III.- INSTRUCCIONES: En el paréntesis de la izquierda coloca la letra correspondiente de la magnitud física y en el resto del modelo matemático coloca el nombre que le corresponde.

- | | |
|---|--|
| 1.- () Fuerza magnética sobre una partícula | a) $V_p / V_s = N_p / N_s = I_s / I_p$ |
| 2.- () Fuerza Electromotriz inducida en un conductor recto | b) $= m v / q B$ |
| | c) $= - \Delta \phi / t$ |
| | d) $= q B v \sin \theta$ |
| 5.- () Ecuación del transformador | e) $= L B v$ |
| 6.- () Radio de giro de una partícula dentro de un campo magnético | f) $= \mu (N^2 A / l)$ |
| 7.- () Ley de Faraday. | g) $= \frac{1}{2} m v^2$ |
| 8.- () Inductancia para una bobina | h) $= N \mu I / 2 r$ |
| 9.- () Energía Cinética de una partícula | i) $= q (E + B v)$ |
| 10.- () fem inducida en la bobina secundaria | j) $= M (\Delta i_p / \Delta t)$ |
| 1.- () Fuerza magnética sobre una partícula | k) $= L B v$ |
| | l) $= m v / q B$ |
| 3.- () Ecuación de Lorentz | m) $= - \Delta \phi / t$ |
| 4.- () Inducción magnética en una bobina | n) $= q B v \sin \theta$ |
| | o) $= \mu (N^2 A / l)$ |
| 7.- () Ley de Faraday. | p) $= q (E + B v)$ |
| | q) $= N \mu I / 2 r$ |
| | r) $= \frac{1}{2} m v^2$ |
| | s) $= M (\Delta i_p / \Delta t)$ |

IV Resuelve los siguientes problemas; indicando

1. Modelo matemático y despejes
2. Indicar y realizar operaciones
3. Análisis de unidades
4. Figuras, esquemas, gráficas
5. Resultados en notación científica

1	Un protón ($q = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$) se proyecta de derecha a izquierda hacia el interior del campo $\mathbf{B}$ de 0.4 Teslas dirigido verticalmente hacia arriba. Si la velocidad del protón es de $2 \times 10^6 \text{ m/s}$. ¿Cuál es la magnitud y dirección de la fuerza magnética sobre el protón? Respuesta $1.28 \times 10^{-13} \text{ N}$ hacia adentro
2	Un electrón se mueve con una velocidad de $5 \times 10^8 \text{ m/s}$ con un ángulo de 60° con respecto a la densidad de flujo magnético $\mathbf{B}$. Si el electrón experimenta una fuerza de $3.2 \times 10^{-18} \text{ N}$, cual es la magnitud del campo $\mathbf{B}$. Respuesta 4.62×10^{-5}
3	Un protón de carga $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ penetra perpendicularmente en un campo magnético cuya inducción es de 0.3 T con una velocidad de $5 \times 10^5 \text{ m/s}$. ¿Qué fuerza recibe el protón? $R = 2.4 \times 10^{-14} \text{ N}$
4	Una carga de $7 \mu\text{C}$ se desplaza con una velocidad de $6 \times 10^5 \text{ m/s}$ formando un ángulo de 60° con respecto a un campo magnético, cuya inducción magnética es de 0.32 T . ¿Qué fuerza recibe la carga ? $R = 11.6 \times 10^{-1} \text{ N}$
5	Una carga de $4 \mu\text{C}$ penetra perpendicularmente en un campo magnético de 0.4 T con una velocidad de $7.5 \times 10^4 \text{ m/s}$. Calcular la fuerza que recibe la carga. $R = 1.2 \times 10^{-3} \text{ N}$
6	Un electrón se mueve con una velocidad de $8 \times 10^5 \text{ m/s}$ y forma un ángulo de 30° con respecto a un campo de inducción magnética igual a 0.55 T . ¿Qué fuerza recibe el electrón? $R = 3.5 \times 10^{-14} \text{ N}$
7	Un electrón se lanza de izquierda a derecha hacia el interior de un campo magnético dirigido verticalmente hacia abajo. La velocidad del electrón es de $2 \times 10^4 \text{ m/s}$ y la densidad del flujo magnético del campo es de 0.3 T . Determínese la magnitud y dirección de la fuerza magnética que se ejerce sobre el electrón. $R = 9.6 \times 10^{-14} \text{ N}$
8	Calcular la velocidad con la cual una carga de $9 \mu\text{C}$ penetra a un campo magnético de 0.1 T con un ángulo de 50° por lo que recibe una fuerza de $3 \times 10^{-3} \text{ N}$. $R = 4.3 \times 10^3 \text{ m/s}$
9	Una carga de $6 \mu\text{C}$ se mueve perpendicularmente a un campo magnético con una velocidad de $4 \times 10^4 \text{ m/s}$ y recibe una fuerza de $3 \times 10^{-3} \text{ N}$. ¿Cuál es el valor de la inducción magnética? $R = 1.25 \times 10^{-2} \text{ T}$

10	Un alambre forma un ángulo de 30° con respecto al campo magnético de 0.2 T si la longitud del alambre es de 8 cm. Y la corriente que pasa por él es de 4 A. Determinar la magnitud y dirección de la fuerza resultante sobre el alambre. R= 0.032 N.
11	Por un alambre recto circula una corriente de 6 miliamperios, y se introduce dentro de un campo magnético producido por un imán de herradura y queda sumergido 5 cm de longitud en forma perpendicular al campo de 0.15 T de inducción magnética. ¿Calcular la fuerza que recibe el alambre? R= 4.5×10^{-5} N
12	Un alambre recto por el que circula una corriente de 1 A. se introduce dentro de un campo magnético formando un ángulo de 70° con las líneas de flujo cuya inducción magnética es de 0.2 T. Calcular la longitud del alambre que queda sumergido dentro del campo si la fuerza que recibe es de 8×10^{-3} N. R= 4.3×10^{-2} m
13	Calcular la corriente que circula por un alambre recto que recibe una fuerza de 2×10^{-4} N al ser introducido perpendicularmente a un campo magnético de 0.5 T si se sumergen 9 cm de alambre. R= 4 miliamperios
14	Un protón se proyecta de derecha a izquierda hacia el interior de un campo magnético de 0.4 T dirigido verticalmente hacia arriba. Si la velocidad del protón es de 2×10^6 m/s, ¿Cuál es la magnitud y dirección de la fuerza magnética sobre el protón? R= 1.28×10^{-13} N
15	Un deutón es una partícula nuclear formada por un protón y un neutrón unidos entre sí por fuerzas nucleares. La masa del deutón es de 3.347×10^{-27} Kg, y su carga es de $+1e$. Se ha observado que un deutón proyectado dentro de un campo magnético cuya densidad de flujo es de 1.2 T viaja en una trayectoria circular y de 300 mm de radio. ¿Cuál es la velocidad del deutón? R= 1.72×10^7 m/s.
16	Un selector de velocidad es un dispositivo que aprovecha los campos cruzados E y B para seleccionar los iones que se mueven a una misma velocidad v . ¿Cuál será la velocidad de los protones ($1+$) inyectados en el selector si los valores de los campos son $E = 3 \times 10^5$ V/m y $B = 0.25$ T? R= 1.20×10^6 m/s.
17	Un solo ion de sodio cargado ($+1e$) se mueve a través de un campo B a una velocidad de 4×10^4 m/s. ¿Cuál tendrá que ser la magnitud del campo B para que el ion describa una trayectoria circular de 200 mm de radio? La masa del ion es de 3.818×10^{-27} kg. R= 4.77 Mt
18	Un generador de ca suministra 20 A a 6000 V. Está conectado a un transformador elevador, ¿Cuál es la corriente de salida a 120000 V si no hay pérdidas en el transformador? R = 1 Amperio
19	Una bobina de alambre de 8 cm de diámetro tiene 50 vueltas y está colocada dentro de un campo B de 1.8 T. Si el campo B se reduce a 0.6 T en 0.002 s, ¿Cuál es la fuerza electromotriz inducida? R= - 151 V
20	Una bobina de 300 vueltas que se mueve en dirección perpendicular al flujo de un campo magnético uniforme experimenta un enlace de flujo magnético de 0.23 m Wb en 0.002 s. ¿Cuál es la fuerza electromotriz inducida? R= - 34.5 V

21	Un alambre de 0.15 m de longitud se desplaza a una velocidad constante de 4 m/s en una dirección que forma un ángulo de 36° con un campo magnético de 0.4 T. El eje del alambre es perpendicular a las líneas de flujo magnético. ¿Cuál es la fuerza electromotriz inducida? R= 0.141 V
22	Un transformador elevador tiene 400 espiras en su bobina secundaria y solo 100 espiras en la primaria, un voltaje alterno de 120 V se aplica a la bobina primaria. ¿Cuál es el voltaje de salida? R= 480 V
23	Un transformador reductor se usa para convertir un voltaje alterno de 10000 a 500 V ¿Cuál deberá ser la razón entre las espiras secundaria y primaria? Si la corriente de entrada es de 1.00 A ¿cuál es la corriente de salida? R= a) 1 : 20 b) 20 A
24	Un transformador elevador de 95 por ciento de eficiencia tiene 80 espiras en el primario y 720 en el secundario. Si la bobina primaria consume una corriente de 20 A y 120 V, ¿Cuál es la corriente y el voltaje en la bobina secundaria? R= a) 2.11 A b) 1080 V

I.-INSTRUCCIONES: Lee cuidadosamente los conceptos siguientes y anota en el paréntesis de la izquierda la letra que de la respuesta correcta.

- 5.- () Como es la potencia en la bobina secundaria de un transformador con respecto a una bobina primaria con mayor numero de espiras.
a) Menor b) cero c) mayor d) la misma.
6. () De acuerdo a la ley de Faraday para que se induzca una fem se requiere un campo:
a) Eléctrico constante. b) Eléctrico variable.
b) c) Magnético constante d) Magnético variable
- 7.- () La expresión para la fem autoinducida es:
a) $\varepsilon = - N \Delta I / t$ b) $\varepsilon = - N \Delta \phi / t$ c) $\varepsilon = - L \Delta I / t$ d) $\varepsilon = - L \Delta \phi / t$
- 9.- () La longitud de onda de la luz visible esta entre los rangos:
a) 4000 Å----- 8000 Å b) 4000 Å----- 7000 Å
c) 5000 Å -- -- 7000 Å d). 6000 Å----- 7000 Å
- 6.- () la torca de una espira con corriente es la base de:
a) Ciclotrón b) Generador
c) Motor de corriente directa d) Transformadores
- 7.- () Expresión del efecto hall:
a) $VH = Vql$ b) $VH = VBI$
c) $VH = VIF$ d) $VH = VqB$
- 9.- () Si existe un campo magnético cambiante en una espira, fluye una corriente en la espira y dura solo durante el tiempo que cambia el campo, provocando una fuente de Fem en la bobina la cual denominamos :
a) Corriente b) Fem Inducida
c) Amperaje d) Voltaje
- 10.- () La Ley de Lenz surge como una consecuencia de:
a) Ley de la conservación mecánica b) Ley de la conservación de la energía
c) Primera ley de Newton d) Ley de la conservación de la masa
- 11.- () Es un dispositivo que convierte energía mecánica en energía eléctrica:
a) Capacitor b) Generador
c) Motor de C.C. d) Motor de corriente alterna
- 12.- () Su funcionamiento se basa en el principio de inducción electromagnética:
a) Resistor b) Capacitor
c) Generador d) Imán
- 13.- () La unidad de la autoinductancia de la bobina es:
a) Segundos b) Volts
c) Ampere d) Henry.

- 14.- () La expresión para la energía almacenada en un campo magnético es:
- a) $W = \frac{1}{2}MI$ b) $W = \frac{1}{2}LI^2$
 c) $W = MI$ d) $W = LI$
- 15.- () En un transformador la potencia en la bobina primaria es con respecto a la secundaria :
- a) Igual b) Nulo c) Menor d) Mayor
- 16.- () La expresión para la F . e. m. secundaria inducida, es :
- a) $E_s = M \frac{\Delta i_p}{\Delta t}$ b) $E_s = M \frac{\Delta Q}{\Delta t}$
 c) $E = -M \frac{\Delta L}{\Delta t}$ d) $E = -L \frac{\Delta i}{\Delta t}$
- 17.- () Un campo eléctrico variable induce: :
- a) Una corriente b) Un campo magnético
 c) Una fuerza electromotriz d) Una fuerza contraelectromotriz
- 18.- () las ondas electromagnéticas son del tipo:
- a) oblicua b) longitudinal
 c) transversal d) Perpendicular
- 19.- () En las ondas electromagnéticas el campo eléctrico y magnético viajan en dirección:
- a) Perpendicular una a la otra b) Cocinéales
 c) Paralelas una a la otra d) Concurrentes entre si
- 20.- () Son unidades de inducción magnética:
- a) Newton b) Tesla
 c) Henry d) Ampere

II.-Define los siguientes conceptos

- 1 Fem inducida**
- 2 Ley de Lenz**
- 3 Inducción electromagnética**
- 4 Fuerza contraelectromotriz**
- 5 Ley de Faraday**
- 6 Capacitancia**
- 7 Inductor**
- 8 Inductancia**
- 11 Momento de torsión magnético**
- 12 Galvanómetro**
- 13 Voltímetro**
- 14 Amperímetro**
- 15 Motor**
- 16 Generado**
- 17 Ciclotron**

III.- INSTRUCCIONES: En el paréntesis de la izquierda coloca la letra correspondiente al modelo matemático de la magnitud física que le corresponde.

1.- ()Fuerza magnética sobre una partícula a) $V_p / V_s = N_p / N_s = I_s / I_p$

2.- ()Fuerza Electromotriz inducida en un conductor recto

$$c) = - \Delta \phi / t$$

5.- ()Ecuación del transformador

$$e) = L B v$$

$$f) = \mu (N^2 A / l)$$

7.- ()Ley de Faraday.

$$g) = \frac{1}{2} m v^2$$

8.- () Inductancia para una bobina

$$h) = N \mu I / 2 r$$

9.- ()Energía Cinética de una partícula

10.- ()fem inducida en la bobina secundaria

$$j) = M (\Delta i_p / \Delta t)$$

$$k) = L B v$$

$$o) = \mu (N^2 A / l)$$

7.- ()Ley de Faraday.

$$p) = q (E + B v)$$

$$q) = N \mu I / 2 r$$

$$s) = M (\Delta i_p / \Delta t)$$

IV.-INSTRUCCIONES. RESUELVA LOS PROBLEMAS INDICANDO EL ESQUEMA, LOS DATOS, DESARROLLO, ANALISIS DE UNIDADES Y RESULTADO.

1. Un transformador elevador cuya potencia es de 80.0 watt tiene 300 vueltas en el primario y 15 000 en el secundario, El primario recibe una fem de 110 V. Calcular:
 - a) La corriente en el primario.
 - b) La fem inducida en el primario.
 - c) La intensidad de corriente en el secundario.

2. Calcular el tiempo en el que se efectúa una variación de 6×10^4 w. en el flujo magnético al desplazarse una bobina de 500 vueltas entre los polos de un imán de forma de herradura, que genera una Fem media inducida de 20 V.

3. Un transformador reductor se utiliza en una línea de 2200 V para entregar 110 V. ¿Cuántas vueltas Hay en el devanado primario si el secundario tiene 25 vueltas

4. Por un alambre recto circula una corriente de 6 miliampers, y se introduce dentro de un campo magnetico producido por un iman de herradura y queda sumergido 5 cm de longitud en forma perpendicular al campo de 0.15T de inducción magnetica. ¿Calcular la fuerza que recibe el alambre?
$$R = 4.5 \times 10^{-5} \text{ N}$$

5. Un alambre recto por el que circula una corriente de 1 A. se introduce dentro de un campo magnetico formando un angulo de 70° con las lineas de flujo cuya inducción magnetica es de 0.2 T. Calcular la longitud del alambre que queda sumergido dentro del campo si la fuerza que recibe es de 8×10^{-3} N.
$$R = 4.3 \times 10^{-2} \text{ m.}$$
6. Un alambre de 0.15 m de longitud se desplaza a una velocidad constante de 4 m/s en una dirección que forma un angulo de 36° con un campo magnetico de 0.4 T. El eje del alambre es perpendicular a las lineas de flujo magnetico. ¿Cuál es la fuerza electromotriz inducida?
$$R = 0.141 \text{ V}$$
7. Un transformador elevador tiene 400 espiras en su bobina secundaria y solo 100 espiras en la primaria, un voltaje alterno de 120 V se aplica a la bobina primaria. ¿Cual es el voltaje de salida?
$$R = 480 \text{ V}$$
8. Un transformador elevador tiene 800 espiras en su bobina secundaria y solo 200 espiras en la primaria, un voltaje alterno de 220 V se aplica a la bobina primaria. ¿Cual es el voltaje de salida?
$$R = \underline{\hspace{2cm}}$$
9. Un transformador reductor se usa para convertir un voltaje alterno de 10000 a 500 V ¿Cual debera ser la razon entre las espiras secundaria y primaria? Si la corriente de entrada es de 1.00 A ¿cual es la corriente de salida?
$$R = \text{a) } 1 : 20 \quad \text{b) } 20 \text{ A}$$

10. Un transformador elevador de 95 por ciento de eficiencia tiene 80 espiras en el primario y 720 en el secundario. Si la bobina primaria consume una corriente de 20 A y 120 V, ¿Cual es la corriente y el voltaje en la bobina secundaria?

R= a) 2.11 A b) 1080 V.

1	Una bobina de 1600 espiras pasa por los polos de un imán en un intervalo de tiempo de de 0.20 segundos induciéndose en ella una fem de 24 V. Si parte de un lugar en donde el flujo magnético es igual a 5×10^{-2} Wb. ¿Calcula el flujo magnético al momento de terminar su movimiento? R= 5.32×10^{-2} Wb
2	Una bobina de 500 espiras tiene un núcleo de 20 cm de largo y una área de sección transversal de 15×10^{-4} m ² . Si la permeabilidad relativa es de 1×10^4 ¿Calcula su inductancia? R= 23.56 H
3	Una bobina de alambre de 8 mm de radio y 100 espiras se encuentra dentro de un campo magnético inicial de 3.2 T si el campo magnético se reduce en 0.02×10^{-3} min, y se induce una Fem de -12.9 V ¿Calcula el valor del campo magnético final?
4	Un inductor consiste en una bobina de 30 cm de largo con 300 espiras y una área de 4×10^{-3} m ² , si se conecta a una batería y la corriente eléctrica varía de 0 a 2 A, en 1 ms ¿Calcula la fem inducida? R= 3.02 V
6	Por una bobina de 20 cm, de longitud y con una sección transversal de 2 cm ² se encuentra sobre un núcleo de hierro $\mu_R = 800$ se produce una fem de 22.61V, disminuyendo la corriente inducida de 0.7 a 0.2 A durante 0.040 seg, ¿Calcula el número de espiras de la bobina para que se produzca la Fem?.
7	La armadura de un generador de ca tiene 800 espiras. cada una con una rea de 0.25 m ² la bobina gira constantemente con una velocidad de 600rpm dentro de un campo de 3 m [^] ¿Calcula la fem máxima inducida? $\varepsilon = 37.7$ V
8	Una bobina de 300 vueltas que se mueve en dirección perpendicular al flujo de un campo magnético uniforme experimenta un enlace de flujo magnético de 0.23 m Wb en 0.002 s. ¿Cuál es la fuerza electromotriz inducida? R= - 34.5 V
10	Un transformador elevador de 95 por ciento de eficiencia tiene 80 espiras en el primario y 720 en el secundario. Si la bobina primaria consume una corriente de 20 A y 120 V, ¿Calcula el valor de la corriente y el voltaje en la bobina secundaria? R= a) 2.11 A b) 1080 V.

12	Un recipiente de vidrio ($n = 1.35$) de 70 cm de diámetro, 100 cm de altura y 2 cm de espesor se encuentra totalmente lleno de glicerina ($n = 1.47$), un bloque de hielo ($n = 1.15$) de 5 cm de espesor flota en la superficie. Si un rayo luminoso incide con un ángulo de 60° sobre la superficie del hielo ¿Calcula el ángulo refracción del rayo al salir nuevamente del recipiente?
14	Un foco de luz sumergido dentro de una piscina esta orientado de tal forma que su luz incide con un ángulo de 40° con la superficie del agua ¿Calcula el valor del ángulo que forma con la vertical imaginaria cuando sale de la piscina si el índice de refracción del agua es de 1.3 $R = 85^\circ$

Instrucciones: coloca dentro del paréntesis de la izquierda la letra que de la respuesta correcta.

- 1 -() El modelo matemático que se emplea para calcular la frecuencia de una onda electromagnética es:
 a). $f = \lambda / C$ b). $f = \lambda \times C$ c). $f = 1 / \lambda$ d). $f = C / \lambda$
- 2 -() Tiene el mismo numero de protones pero diferente numero de neutrones estamos hablando de :
 a). El átomo b). El isótopo c). La molécula d). El elemento
- 3 -() La emisión continua en forma de ondas electromagnéticas que se originan a nivel atómico se llama:
 a). Polarizacion b). Interferencia c). Difracción d). Radiación
- 4 -() La información que se tiene acerca de las estructuras atómicas esta dada por:
 a). Las moléculas b). Los rayos X
 c). La energía atómica d). Los espectros atómicos
- 5 -() Se considera como un agente cancerigeno que daña los tejidos del ojo humano y produce perdida de colágeno y elastina presente en los músculos de la piel, si nos exponemos a la radiación de:
 a). Rayos X b). Rayos beta c). Rayos ultravioleta d). Rayos alfa
- 6 -() La extensión de las ondas electromagnéticas alrededor de los bornes de orificios y obstáculos opacos se llama:
 a). Interferencia b). Difracción c). Polarizacion d). Refracción
- 7 -() Fenómeno que se produce cuando dos ondas electromagnéticas coherentes se combinan.
 a). Interferencia b). Difracción c). Polarización d). Refracción
- 8 -() Efecto que se presenta cuando la luz incide sobre una superficie, y bajo ciertas condiciones se emiten electrones.
 a). Joule b). Copton c). Doppler d). Fotoeléctrico

- 9 - () Principio que indica que no es posible determinar la posición y el momentum de una partícula atómica al mismo tiempo.
- a). de Pascal b). De Heisenberg
- c) Exclusión de Pauli d) de Arquímedes
- 11 - () La emisión continua en forma de ondas electromagnéticas que se originan a nivel atómico se llama:
- a). Espectroscopia b). Radiación c) Fusión d) Isótopos
- 12 - () Efecto que se produce cuando un rayo X sufre una colisión con un electrón:
- a). Fotoeléctrico b). Electromagnético c) Compton d) Joule
- 10 - () Un Electronvolt (eV) equivale a:
- a). $1.6 \times 10^9 \text{ J}$ b). $1.6 \times 10^{12} \text{ J}$. c). $1.6 \times 10^{-9} \text{ J}$ d). $1.6 \times 10^{-19} \text{ J}$

II De los siguientes conceptos escribe sobre la línea la palabra si es FALSO o VERDADERO.

1_____	Luis de Broglie estableció la siguiente hipótesis “La energía electromagnética se absorbe o emite en paquetes discretos conocidos como cuantos”
2_____	Se llama fisión nuclear a la desintegración espontánea de los núcleos pesados, cuyos átomos ocupan los últimos lugares en la tabla periódica
3_____	La suma de las masas de los nucleones individuales menos la masa del núcleo nos da como resultado la energía de potencia.
4_____	Los espectros atómicos nos dan la información acerca de las estructuras atómicas.
5_____	La holografía es una técnica de fotografía tridimensional que contiene la información de una imagen completa.
6_____	El carbono catorce determina la edad de muestras geológicas a partir de la determinación de la concentración de isótopos radiactivos contenidos en la muestra.
7_____	Para combatir la frialdad en el sistema óseo del cuerpo humano se emplean los rayos cósmicos.
8_____	Tres de los modelos atómicos más conocidos en la actualidad son: modelo de Einstein modelo de Bohr. Modelo de Plank
9_____	El número atómico de un elemento es igual al número de electrones que hay en el núcleo.
10_____	El peso atómico de un elemento es el promedio de las masas atómicas de los protones naturales del elemento basándose en su abundancia

11 _____	El defecto de masa nuclear de un núcleo es la diferencia entre su masa y la suma de las masas de sus partículas componentes no combinadas.
12 _____	Una unidad de masa atómica tiene una energía de enlace nuclear equivalente a 9.31 mega electrón voltios.
13 _____	La energía de enlace nuclear se expresa en electrón voltios (ev).
14 _____	Un electrón voltios es la energía que se requiere para mover un protón entre dos puntos que tienen la diferencia de 1 voltio
15 _____	La radiactividad es la desintegración espontánea de un núcleo atómico inestable con emisión de partículas y rayos.
16 _____	Los elementos radiactivos como el Polonio y el Radio fueron descubiertos por los esposos Curie.
17 _____	La unidad utilizada para medir la radiactividad es el amstrong.
18 _____	Un Curie es la cantidad de cualquier nucleido radiactivo que sufre 8.7×10^{10} desintegraciones por segundo.
19 _____	La unidad utilizada para medir la exposición a la radiación es el roetgen.
20 _____	Un roetgen es la cantidad de radiación gamma que producen 3.61×10^{12} pares de iones al absorberse en un gramo de aire.
21 _____	El rad es la unidad utilizada para medir la cantidad de radiación que absorbe una persona expuesto a sustancias radiactivas.
22 _____	Un rad es igual a la absorción de 0.05 joule de energía radiactiva por kilogramo de materia absorbente
23 _____	La división de un núcleo pesado en núcleos de masa intermedia se denomina fisión.
24 _____	Una reacción en la que se combinan núcleos ligeros para formar un núcleo con mayor número de masa se denomina fusión.
25 _____	Las ondas cuya alta energía indican que proceden de fuera del sistema solar se denominan rayos cósmicos.
26 _____	La cantidad de un material fisionable dado que se requiere para lograr que una reacción de fisión continúe por si sola se denomina peso critico.
27 _____	Si se sobre pasa la masa critica y el material fisionable no absorbe los electrones emitidos, la reacción se sale de control el resultado es una explosión nuclear.
28 _____	Un reactor nuclear es un dispositivo en el que se utiliza la fisión controlada de ciertas sustancias para producir nuevas sustancias y energía.
29 _____	Un reactor auto regenerador es aquel que produce in material fisionable con mayor rapidez que la de consumo de combustible.
30 _____	La energía que los reactores auto regeneradores pueden producir a partir del uranio natural es mas de 60 veces mayor que la que es posible obtener con reactores regulares.
31 _____	La producción de energía de un reactor nuclear depende en gran parte, del índice de producción de neutrones.

32 _____	Un radioisótopo es un isótopo radiactivo de un elemento.
33 _____	Las radiaciones de radioisótopos que se le administran a un enfermo se pueden utilizar para diagnosticar procesos fisiológicos.
34 _____	Un uso interesante de los radioisótopos natural es el proceso de determinación de antigüedad por carbono – 14 .
35 _____	El primer número cuántico para el electrón describe el radio de su órbita, se llama número cuántico principal y se designa mediante la letra n .

COMPLETA LA SIGUIENTE TABLAS

Símbolos de partículas subatómicas	
Símbolo	Partícula
	Neutron
	Protón (núcleo de hidrógeno)
	Electrón (partícula beta)
	Positrón (electrón positivo)
	Partícula alfa (núcleo de helio)
	Rayos gamma

SERIES ESPECTRALES			
Series	n_1	n_2	Region espectral
Lyman			Ultravioleta
Balmer			Visible
Paschen			Infrarrojo
Brackett			Infrarrojo
Pfund			Infrarrojo

III Complementa los siguientes conceptos con o la palabra o frase que den la respuesta correcta.

- 1 Se llama _____ científico que estableció la siguiente hipótesis “La energía electromagnética se absorbe o emite en paquetes discretos conocidos como cuantos”
- 2 Se llama _____ a la desintegración espontánea de los núcleos pesados, cuyos átomos ocupan los últimos lugares en la tabla periódica
- 3 La suma de las masas de los nucleones individuales menos la masa del núcleo nos da como resultado la energía de _____
- 4 Los _____ atómicos nos dan la información acerca de las estructuras atómicas.
- 5 La _____ es una técnica de fotografía tridimensional que contiene la información de una imagen completa.
- 6 El _____ determina la edad de muestras geológicas a partir de la determinación de la concentración de isótopos radiactivos contenidos en la muestra.
- 7 Para combatir la frialdad en el sistema óseo del cuerpo humano se emplean los _____
- 8 Menciona cuando menos tres tipos diferentes de modelos atómicos: _____
- 9 Indica tres de los elementos que se emplean comúnmente en el fechamiento radiactivo _____
- 10 Las longitudes de ondas correspondientes a los rayos, alfa , beta , gama son: _____
- 11 El número atómico de un elemento es igual al número de _____ que hay en el núcleo.
- 12 El peso atómico de un elemento es el promedio de las masas atómicas de los _____ naturales del elemento basándose en su abundancia
- 13 El defecto de masa nuclear de un núcleo es la diferencia entre su masa y la suma de las masas de sus _____ componentes no combinadas.
- 14 Una unidad de masa atómica tiene una energía de enlace nuclear equivalente a _____ mega electrón voltios.
- 15 La _____ nuclear se expresa en electrón voltios (ev).
- 16 Un electrón voltios es la energía que se requiere para mover un _____ entre dos puntos que tienen la diferencia de 1 voltio
- 17 La radiactividad es la desintegración espontánea de un _____ inestable con emisión de partículas y rayos.
- 18 Los elementos radiactivos como el _____ fueron descubiertos por los esposos Curie.
- 19 La unidad utilizada para medir la radiactividad es el _____.
- 20 Un Curie es la cantidad de cualquier nucleido radiactivo que sufre _____ desintegraciones por segundo.
- 21 La unidad utilizada para medir la _____ es el roetgen.
- 22 Un roetgen es la cantidad de radiación gamma que producen _____ pares de iones al absorberse en un gramo de aire.

- 23 El rad es la unidad utilizada para medir la cantidad de _____ que absorbe una persona expuesto a sustancias radiactivas.
- 24 Un rad es igual a la absorción de _____ de energía radiactiva por kilogramo de materia absorbente
- 25 Se llama _____ a la división de un núcleo pesado en núcleos de masa intermedia.
- 26 Se llama _____ a la reacción en la que se combinan núcleos ligeros para formar un núcleo con mayor numero de masa.
- 27 Se llama rayos _____ a las partículas cuya alta energía indican que proceden de fuera del sistema solar.
- 28 Se llama _____ a la cantidad de un material fisionable dado que se requiere para lograr que una reacción de fisión continúe por si sola.
- 29 Se llama _____ cuando se sobre pasa la masa critica y el material fisionable no absorbe los neutrones emitidos, la reacción se sale de control.
- 30 Un reactor nuclear es un dispositivo en el que se utiliza la _____ de ciertas sustancias para producir nuevas sustancias y energía.
- 31 Un reactor _____ es aquel que produce un material fisionable con mayor rapidez que la de consumo de combustible.
- 32 La energía que los reactores _____ pueden producir a partir del uranio natural es más de 60 veces mayor que la que es posible obtener con reactores regulares.
- 33 La producción de energía de un reactor nuclear depende en gran parte, del _____ de producción de neutrones.
- 34 Un radioisótopo es un _____ radiactivo de un elemento.
- 35 Las radiaciones de radioisótopos que se le administrar a un enfermo se pueden utilizar para diagnosticar procesos _____
- 36 Un uso interesante de los _____ naturales es el proceso de determinación de antigüedad por carbono – 14.
- 37 El primer numero cuántico para el electrón describe el radio de su orbita, se llama numero _____ principal y se designa mediante la letra n.
- 38 Se llama _____ al tiempo que ocupa para que la mitad de la sustancia inicial se desintegre.

IV.- Define los siguientes conceptos

- 1 Enumera las cinco características de los nucleidos radiactivos:
 1. _____
 2. _____
 3. _____
 4. _____
 5. _____
- 2 Principio de incertidumbre _____

- 3 Mecánica cuantica _____

- 4 Efecto Zeeman _____

- 5 Principio de exclusión _____

- 6 Postulado de de Broglie. _____

- 7 Radioactividad _____

- 8 Teoría de Quantum _____

- 9 Vida media _____

- 10 Teoría de Democrito _____

- 11 Escribe cuatro características de la fuerza nuclear:
 1. _____
 2. _____
 3. _____
 4. _____
- 12 Los postulados de Bohr son:
 1. _____

 2. _____

- 13 Efecto Compton _____

- 14 Fisión nuclear _____

- 15 Fusión nuclear_____
- 16 Menciona tres aplicaciones de las radiaciones
3. _____
4. _____
5. _____
- 17 Teoría de Rutherford._____
- 18 Principio básico del LASER_____
- 19 Significado de LASER_____
- 20 Aplicaciones del LASER_____
- 21 Holografía_____
- 22 Teoría atómica de Dalton_____
- 23 Teoría atómica de Thomson_____
- 24 Teoría atómica de Schoedinger_____
- 25 Teoría atómica de Dirac y Jordan_____
- 26 La función principal de un espectrómetro es:_____
- 27 Estado basal _____
- 28 Óptica electrónica_____
- 29 Semiconductor_____
- 30 Dosimetría_____

Resuelve los siguientes problemas

- 1 Calcular la energía que libera un foton de luz infrarroja que tiene una longitud de onda de 1240 Nm.
R= 1.6×10^{-9} Joule.
- 4 Calcular la longitud de onda de Broglie de un elemento que pesa 400gr y se mueve con una velocidad de 5×10^7 m/s
R = 3.315×10^{41} m
- 7 Calcular la energía de un cuarto de luz producida por una radiación electromagnética cuya longitud de onda es de 6×10^{-7} m.
R= 2.071 eV.
- 8 ¿Que diferencia de potencial se requiere en un microscopio electrónico para que los electrones tengan una longitud de onda de 0.95 amstrongs.
R= 1.3×10^4 Volts.
- 9 Para un cierto metal la función del trabajo tiene un valor de 1.9 eV ¿Cual es la frecuencia mas pequeña que puede tener una radiación electromagnetica (luz) para acarrear electrones de este metal.
 $f_0 = 4.59 \times 10^{14}$ s.
- 11 La longitud de onda de la luz que ilumina una superficie de níquel es de 150 nm. Si la función de trabajo de este material es de 5.01 ev. ¿Cuál es la energía cinética de los electrones emitidos?
R= E_c 3.275 ev.
- 13 Para romper un enlace químico , la cual origina quemaduras en la piel humana de la luz solar se requiere la energía de un foton de 3.6 ev ¿Calcular la longitud de onda correspondiente?
R= 3.47×10^{-17} m.
- 15 Se necesita luz de 650 nm de longitud de onda para provocar la emision de electrones de una superficie metálica. ¿Cuál es la energía cinética de los electrones emitidos si la superficie es bombardeada con luz de longitud de onda de 450 nm?
R= 1.36×10^{-19} J
- 17 ¿Cuál es la longitud de onda segun de Broglie de un electrón que tiene una energía cinética de 100eV?
R= 0.123nm
- 18 Usando la ecuacion de Balmer, determine la longitud de onda de la linea H_α en el espectro de hidrógeno, para este caso $n= 3$
 $\lambda = 656.3$ nm
- 19 ¿Cuantos neutrones tiene el nucleo de un atomo de mercurio $_{80}^{201}$ Hg?
N = 121
- 20 La posicion de cierto electron se determina en un tiempo determinado con una incertidumbre de 10 m. Calcula:
 1. La incertidumbre del momento lineal del electrón.
 2. La incertidumbre en la posición de 1 seg. Despues de que se hizo la medicion
 $1= 1.054 \times 10^{-35}$ Kg m/s $2= 1.156 \times 10^{-5}$ m.

CONSTANTES FISICAS

Aceleración de gravedad (valor promedio): $g = 9,8 \text{ [m/s}^2\text{]}$

Carga del electrón: $e = -1,60 \times 10^{-19} \text{ [C]}$
[J-s]

Constante de Planck: $h = 6,63 \times 10^{-34}$

Constante de Boltzmann: $k = 1,38 \times 10^{-23} \text{ [J/}^\circ\text{K]}$

Constante de gravitación universal: $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ [N-m}^2\text{/kg}^2\text{]}$

Constante de permeabilidad: $\varepsilon_0 = 4 \times 10^{-7} \text{ [H/m]} = 1,26 \times 10^{-6} \text{ [H/m]}$

Constante de permitividad: $\mu_0 = 8,85 \times 10^{-12} \text{ [F/m]}$

Constante de proporcionalidad: $K = 9 \times 10^9 \text{ [N-m}^2\text{/C}^2\text{]}$

Constante de Rydberg = $1.097 \times 10^{-7} \text{ m}^{-1}$

Constante solar = $1340 \text{ [W/m}^2\text{]}$

Densidad media de la Tierra = $5522 \text{ [kg/m}^3\text{]} = 5,522 \text{ [kg/cm}^3\text{]}$

Equivalente mecánico del calor: $J = 4,19 \text{ [J/cal]}$

Longitud de onda del electrón según Compton: $\lambda_e = 2,43 \times 10^{-12} \text{ [m]}$

Masa de la Tierra = $5,983 \times 10^{24} \text{ [kg]}$

Masa del electrón en reposo: $m_e = 9,11 \times 10^{-31} \text{ [kg]}$

Masa del neutrón en reposo: $m_n = 1,67 \times 10^{-27} \text{ [kg]}$

Masa del protón en reposo: $m_p = 1,67 \times 10^{-27} \text{ [kg]}$

Momento magnético del electrón = $9,28 \times 10^{-32} \text{ [J-m}^2\text{/Wb]}$

Radio de la primera órbita de Bohr

en el átomo de hidrógeno: $a_0 = 5,29 \times 10^{-11} \text{ [m]}$

Velocidad angular media de rotación de la Tierra = $7,29 \times 10^{-5} \text{ [s}^{-1}\text{]}$

Velocidad de la luz en el vacío: $c = 3 \times 10^8 \text{ [m/s]}$

Velocidad del sonido en el aire seco a $0 \text{ }^\circ\text{C}$ y 1 [atm] = $331,4 \text{ [m/s]}$

Velocidad orbital media de la Tierra = 29.770 [m/s]

Volumen de la Tierra = $1,087 \times 10^{21} \text{ [m}^3\text{]}$

FORMULA EMPLEADAS EN FISICA MODERNA		
Ecuación de Planck para el calculo de energía	$E = h f$	Joule
La ecuación del efecto fotoeléctrico de Einsten	$E_k = \frac{1}{2} m v_{\max}^2 = hf - W$ $W = \text{función de trabajo de la superficie}$	Joule
Frecuencia de umbral	$f_0 = \frac{W}{h}$	Ciclos/seg
Energía del foton en función de su longitud de onda	$E = hf = \frac{hc}{\lambda}$	joule
Longitud de onda de De Broglie	$\lambda = \frac{h}{mv}$	nm
Energía cinética	$E_2 = \frac{1}{2} m v^2$	Joule
Serie de Balmer Longitudes de onda	$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{n^2} \right)$ $R = 1.097 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$	nm
Momento angular del electrón $n = \text{numero cuántico}$	$mvr = \frac{nh}{2\pi}$	
Segundo postulado de Bohr	$h_f = E_i - E_f$	Joule
Numero masico	$A = Z + N$	