

OLIMPIADA DE FISICA 2000-2001**Banco de problemas para el
Primer Grado de Secundaria**

- 1.- Defina: elemento, compuesto y mezcla.
- 2.- De la siguiente lista de sustancias diga cuáles son elementos, cuáles son compuestos y cuáles son mezclas: aire, cobre, dióxido de carbono, petróleo, agua sucia, hielo, sal de cocina, azúcar, ácido muriático, refresco de coca cola.
- 3.- En la siguiente lista de mezclas diga cuáles son homogéneas y cuáles son heterogéneas: Agua con aceite, mayonesa, limonada, agua de mar, agua con limaduras de hierro, gel para el cabello.
- 4.- Suponiendo que se tiene una mezcla de agua y alcohol, ¿Cómo podemos hacer para separar estos dos compuestos?
- 5.- Defina lo que es una medición.
- 6.- Diga qué instrumentos de medición debemos utilizar en cada uno de los siguientes casos: para medir el tamaño de una célula, para conocer nuestro peso, para medir la temperatura ambiente, para medir la presión atmosférica.
- 7.- (a) Diga sobre qué fenómeno físico se basa la medición de temperatura en un termómetro de mercurio y explique cómo funciona tal instrumento.
(b) Diga qué propiedad de la materia podemos medir con un dinamómetro y explique cómo funciona este instrumento.
- 8.- Defina lo que es observación sistemática y experimentación.
- 9.- Mencione al menos 3 pasos necesarios para realizar un estudio científico.

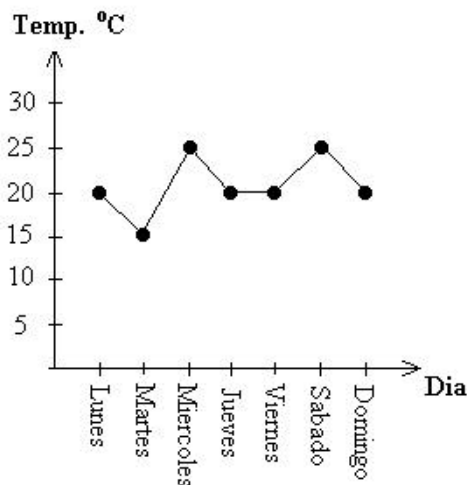
10.- Diga cuáles de los siguientes conocimientos son científicos y cuáles no lo son. (en cada caso explique porqué):

- a) Aprender a manejar un carro
- b) Descubrir una vacuna
- c) Conocer de qué elementos están compuestas las estrellas
- d) Enamorar a alguien
- e) Predecir el futuro con una bolita mágica
- f) Conocer el funcionamiento de una célula
- g) Clasificar a las plantas.

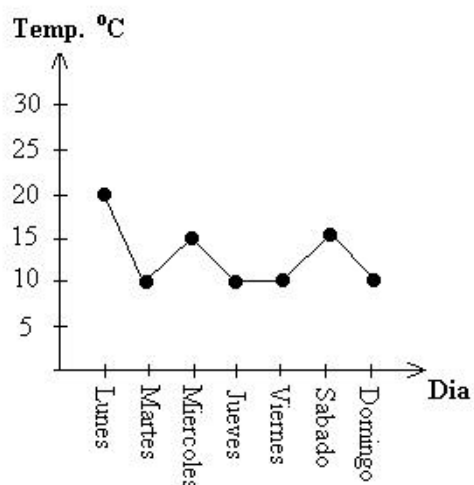
11.- Durante una semana se midió la temperatura máxima alcanzada durante el día. Las mediciones obtenidas se presentan en la siguiente tabla:

DÍA	TEMPERATURA
Lunes	20 °C
Martes	10 °C
Miércoles	15 °C
Jueves	10 °C
Viernes	10 °C
Sábado	15 °C
Domingo	10 °C

¿Cuál de las siguientes gráficas corresponde a los datos anteriores?



(a)



(b)

- 12.- Haga una gráfica de la temperatura tomando en cuenta las mediciones que se presentan en la siguiente tabla, las cuales fueron tomadas cada hora desde las 8 de la mañana hasta las 3 de la tarde de un día de otoño:

HORA	TEMPERATURA
8 AM	7 °C
9 AM	10 °C
10 AM	12 °C
11 AM	14 °C
12 PM	16 °C
13 PM	20 °C
14 PM	25 °C
15 PM	25 °C

- 13.- Diga cuáles son los tres estados de agregación de la materia y dé al menos una característica de cada uno de ellos.

- 14.- Defina las siguientes tres propiedades específicas de la materia: densidad, punto de ebullición y punto de fusión.

- 15.- Diga cuáles de las siguientes afirmaciones son falsas y cuáles son verdaderas. Cuando la afirmación sea falsa corríjala y escriba la oración verdadera correspondiente:

- † En una molécula hay electrones.
- † Los átomos de un elemento son iguales entre sí.
- † Los átomos están formados por un núcleo y una capa de electrones.
- † Todas las sustancias están compuestas de átomos y moléculas.
- † La partícula más pequeña que conserva la naturaleza de una sustancia se llama átomo.
- † Las moléculas están constituidas por átomos.

- 16.- Diga cuáles de las siguientes afirmaciones son falsas y cuáles son verdaderas. Cuando la afirmación sea falsa corríjala y escriba la oración verdadera correspondiente:

- † La densidad del agua es la misma en sus tres estados de agregación.
- † El cobre sólo puede existir en estado sólido.
- † La temperatura del punto de ebullición es la misma para todas las sustancias conocidas.
- † Los gases sólo pueden encerrarse en recipientes cilíndricos.
- † Los sólidos y líquidos tienen una densidad definida.
- † El número de elementos distintos que existen en la naturaleza es infinito.
- † La densidad del aceite es menor que la del agua y por lo tanto flota sobre ella.

**OLIMPIADA DE FISICA 2000-2001
BANCO DE PROBLEMAS PARA EL
SEGUNDO AÑO DE SECUNDARIA**

1. Diga qué es una magnitud fundamental y qué es una magnitud derivada.
2. Investigue cuáles son las magnitudes fundamentales del sistema internacional de unidades.
3. Escriba el nombre y símbolo de las magnitudes fundamentales del sistemas internacional de unidades utilizadas para medir la longitud , la masa y el tiempo.
4. Diga qué es el desplazamiento, la velocidad y la aceleración. Escriba las unidades en que se mide cada una de ellas.
5. Coloque en los paréntesis una F si la magnitud es fundamental y una D si la magnitud es derivada:

() área	() velocidad
() aceleración	() fuerza
() trabajo	() temperatura
() corriente eléctrica	() volumen
6. Diga qué es la densidad de una sustancia.
7. Halle el volumen que ocupan 300 g de mercurio sabiendo que su densidad absoluta es de 13.6 g/cm^3 .
8. Escriba los valores siguientes en notación científica:
 - a) el volumen de la Tierra ($1\ 070\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ \text{m}^3$)
 - b) el volumen de Sol ($1\ 400\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ \text{m}^3$)
 - c) el volumen de la Luna ($22\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ \text{m}^3$)
9. Determine el resultado de las operaciones siguientes:

a) $10^6/10^5$	e) $10^2 \times 10^{-7}$
b) $10^{-7}/10^{-2}$	f) $10^{-5} \times 10^3$
c) $10^3 \times 10^4/10^5$	g) $10^{-4} \times 10^{-7} \times 10^6$
d) $10^4 \times 10^{-3}/10^6$	h) $10^9 \times 10 / (10^6 \times 10^3)$
10. Efectúe las siguientes conversiones:
 - a) 25 m a cm
 - b) 20 cm a m

c) 1m^2 a cm^2

d) 1m^3 a cm^3

e) 20 km/h a m/s

11. La densidad del aluminio es 2.7 g/cm^3 , exprésela en kg/m^3 .

12. Diga qué es: exactitud en una medición, precisión, error experimental, incertidumbre experimental, incertidumbre absoluta, error sistemático, error aleatorio, cifra significativa, interpolación, extrapolación.

13. Diga qué es una magnitud escalar y qué es una magnitud vectorial.

14. Relacione los términos de la izquierda con los conceptos de la derecha:

- | | |
|-------------------|--|
| A. Movimiento | () Cambio de posición de un cuerpo con respecto a otro al transcurrir el tiempo. |
| B. Trayectoria | () Sustituye a todo cuerpo de cualquier forma como un punto con masa. |
| C. Desplazamiento | () Camino que sigue un cuerpo al moverse. |
| D. Distancia | () Magnitud vectorial, del punto inicial del movimiento de un cuerpo al punto final. Se mide en metros. |
| E. Móvil | () Longitud de la trayectoria. |
| F. Partícula | () Cuerpo que se mueve o susceptible de moverse. |

15. Coloque en los paréntesis una V si la magnitud es vectorial y una E si es una magnitud escalar. Antes de contestar, piense: ¿se necesita saber su dirección y sentido para que la cantidad quede completamente especificada o no?

- | | |
|-----------------|--------------------|
| () distancia | () desplazamiento |
| () velocidad | () energía |
| () aceleración | () rapidez |
| () fuerza | () trabajo |
| () tiempo | () temperatura |

16. Una hormiga se mueve como se muestra en la figura 1. Determine:

- la distancia total recorrida
- el desplazamiento

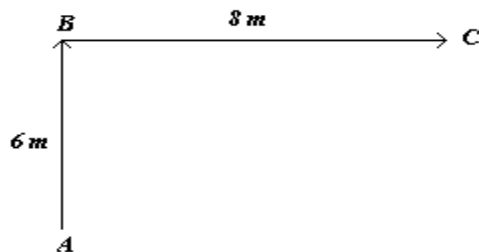
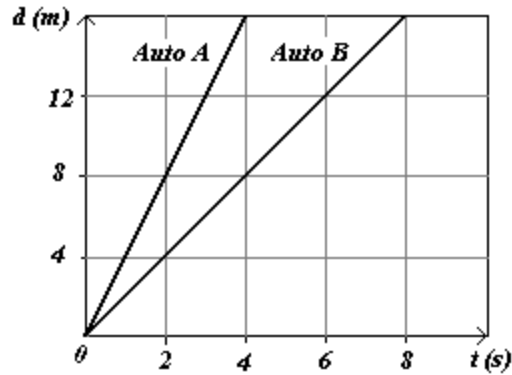


Figura 1

17. A continuación se presenta una gráfica de distancia-tiempo de dos autos con diferentes velocidades:



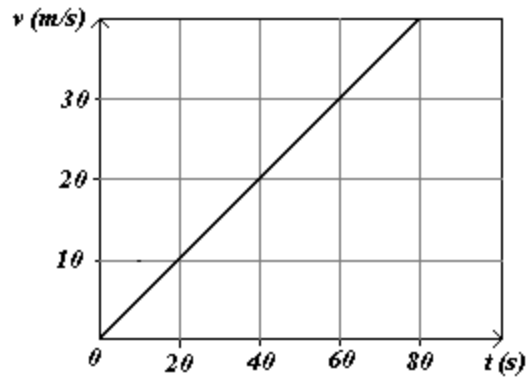
a) ¿Cuál tiene mayor velocidad?

- el auto A el auto B

b) ¿Cuánto vale la velocidad del auto A?

- 4 m/s 2 m/s 8 m/s

18. Un tren tiene una gráfica velocidad-tiempo como la que se ilustra en la figura:



a) ¿Cuál es su aceleración?

- cero 2 m/s² 0.5 m/s²

b) ¿Qué distancia recorre en los primeros 20 s?

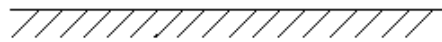
- 200 m 100 m 10 m

c) ¿Qué distancia recorrerá en los primeros 40 s?

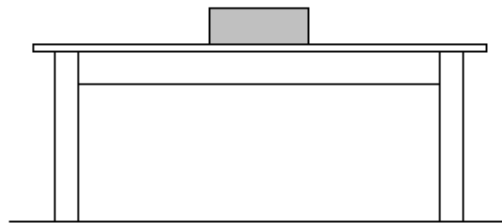
- 800 m 400 m 20 m

19. Diga qué es un sistema de referencia y qué es un sistema de coordenadas.

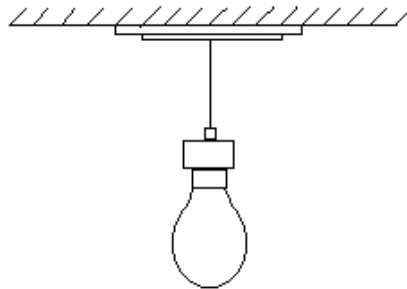
20. Escriba las leyes de Newton.
21. Diga qué es un diagrama de cuerpo libre.
22. Dibuje los diagramas de cuerpo libre de los siguientes objetos:
- a) Una pelota cayendo libremente cerca de la superficie terrestre.



- b) Un objeto en reposo colocado sobre la superficie de una mesa.



- c) Un foco colgado del techo.



23. Una caja es jalada horizontalmente en el mismo sentido por dos hombres. El primero ejerce una fuerza de 400 N y el segundo de 200 N, (a) ¿cuál es la magnitud de la fuerza externa neta sobre el cuerpo? y (b) ¿cuál es la aceleración que experimenta dicho cuerpo si la masa es de 60 kg?
24. Si las fuerzas ejercidas por los dos hombres, en el problema anterior, son de sentidos contrarios, (a) ¿cuál es la magnitud de la fuerza externa neta sobre el cuerpo? y (b) ¿cuál es la magnitud de la aceleración del cuerpo?
25. Un refrigerador pesa 1500 N. Se le aplica una fuerza horizontal de 300N, pero no se mueve, ¿cuánto vale la fuerza de rozamiento?
26. Una caja de 500 N de peso, está sobre una superficie horizontal. El coeficiente de rozamiento estático es de 0.4, ¿cuál es la fuerza que hay que aplicar para que inicie el movimiento?

OLIMPIADA DE FÍSICA 2000-2001
Banco de Problemas para Termodinámica
Tercer Grado de Secundaria

1. Antes de preguntar necesitamos tres afirmaciones y una conclusión: primera: se llaman propiedades macroscópicas de un cuerpo a su volumen, su presión, su densidad, etc. Segunda: se dice que dos cuerpos, que llamaremos cuerpo X y cuerpo Z, están en equilibrio si al ponerlos en contacto sus propiedades macroscópicas no cambian. Tercera: La ley Cero de la Termodinámica establece que si un cuerpo **B** está en equilibrio con un cuerpo A, y además ese cuerpo **B** está en equilibrio con otro cuerpo C, entonces los cuerpos A y C también están en equilibrio. La conclusión es: gracias a esta ley se puede introducir un instrumento de medida que se llama termómetro y que es el cuerpo **B** mencionado en la ley cero. Junto con el termómetro se introduce el concepto de temperatura. Así, ya no necesitamos poner en contacto dos cuerpos distintos, basta saber que ambos cuerpos tienen la misma temperatura para saber que están en equilibrio. Mencione tres escalas de medida de la temperatura.

2. Explique cómo funciona el termómetro de mercurio, ¿en qué propiedad de este metal se basa? ¿Cómo se gradúa la escala de Celsius de temperatura?

$$\begin{array}{lll} \text{a) } t_f ? \frac{7}{3} t_c ? 32 & \text{b) } t_f ? \frac{1}{5} t_c ? 32 & \text{c) } t_f ? \frac{t_c ? 32}{2} \\ \text{d) } t_f ? \frac{9}{5} t_c ? 32 & \text{e) } t_f ? t_c^2 ? 1 & \end{array}$$

3. Diga cuál es la fórmula correcta para convertir grados Celsius a Fahrenheit

4. Estamos planeando un viaje al laboratorio de Física de Los Alamos, cerca de la frontera de Nuevo México y Colorado en los Estados Unidos y el servicio meteorológico pronostica las siguientes temperaturas en los próximos cinco días. Están en grados Fahrenheit y deseamos tenerlos en grados Celsius, ¿puede Usted hacer las conversiones correspondientes?

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
85 °F	87 °F	88 °F	83 °F	79 °F

5. En Puerto Peñasco se leen los siguientes pronósticos de temperatura máxima para los primeros cinco días del mes de abril. Cámbielos a la escala Fahrenheit para informar a los turistas que planean viajar a este centro vacacional:

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
34 °C	36 °C	35 °C	33 °C	31 °C

6. Diga qué es la expansión lineal y qué es la expansión volumétrica en sólidos. Escriba la fórmula de dilatación lineal y explique qué es el coeficiente de dilatación lineal. También escriba la fórmula de dilatación volumétrica y explique qué es el coeficiente de dilatación volumétrica.

7. Investigue los coeficientes de dilatación de los siguientes materiales: aluminio, cobre, hierro, platino, plata y zinc. Enseguida suponga que en un laboratorio tenemos seis barras, una de cada uno de los materiales anteriores, a una temperatura de 30 °C enseguida subimos la temperatura del laboratorio a 35 °C ¿cuánto medirá cada barra al final de este proceso?

8. Suponga que una empresa de atracciones infantiles está colocando un trenecito para pasear a los niños en un área determinada y que usa rieles de hierro de cinco metros cada uno ¿qué distancia debe haber entre cada par de rieles para evitar deformaciones causadas por los cambios de temperatura? Suponga que estamos en verano y que las temperaturas mínimas que se alcanzan durante la madrugada son de 20 °C en tanto que las máximas pueden ser hasta de 40 °C.

9. Los líquidos tienen propiedades de expansión semejantes a las de los sólidos. En la siguiente tabla se presentan varios coeficientes de expansión volumétrica:

Líquido	coeficiente de expansión ($\frac{1}{^\circ\text{C}}$)
alcohol	110×10^{-5}
glicerina	53×10^{-5}
mercurio	18.2×10^{-5}
agua	30×10^{-5}

Si ponemos cuatro columnas de vidrio cerradas por abajo y abiertas por arriba, muy largas para evitar riesgo de derrames de líquidos. La primera tiene 30 cm de altura de alcohol, la segunda 30 cm de altura de glicerina, la tercera tiene 30 cm de altura de mercurio y la cuarta 30 cm de altura de agua. Todas están a una temperatura inicial de 25 °C y bajamos la temperatura a 15 °C.

¿cuánto miden las columnas de los líquidos al final de este proceso?

10. Tomando en cuenta el problema anterior, ¿cuál líquido escogería Usted si tuviera que construir un termómetro? ¿Porqué?

11. El agua presenta una propiedad de expansión distinta de la mayoría de sustancias. Coloque una botella cerrada conteniendo agua en el congelador de un refrigerador, diga qué encuentra al día siguiente y explique a qué se debe el fenómeno observado.

12. Los gases tienen propiedades de expansión semejantes a los líquidos y a los sólidos. Éstas se describen mediante las siguientes relaciones matemáticas: Diga qué es P, qué es V y qué es T. Diga cuál es la ley de Boyle-Mariotte, cuál es la de Gay-Lussac y busque el nombre que lleva la ley que no hemos mencionado.

$$\text{a) } \frac{P_1}{T_1} \propto \frac{P_2}{T_2} \quad \text{b) } P_1V_1 \propto P_2V_2 \quad \text{c) } \frac{V_1}{T_1} \propto \frac{V_2}{T_2}$$

OLIMPIADA DE FÍSICA 2000-2001
Banco de Problemas para
Electricidad y Magnetismo

1. Diga qué es un cuerpo electrizado, cuántos tipos de carga existen, cite las partículas que forman al átomo y diga qué tipo de carga tienen.
2. ¿En qué unidades se mide la carga eléctrica y cómo se definen éstas unidades?
3. Diga qué es polarización de carga y porqué un cuerpo neutro puede ser atraído por uno cargado.
4. Escriba la ley de Coulomb con una fórmula y explíquela con palabras.
5. Dos cargas $q_1 = 2C$ y $q_2 = 3C$ se encuentran a una distancia $r = 2m.$, ¿cuánto vale la fuerza que se ejercen entre si?
6. Un cuerpo que se electriza positivamente pierde 31×10^{12} electrones, ¿cuál de los siguientes resultados nos dice cuánta carga adquiere:

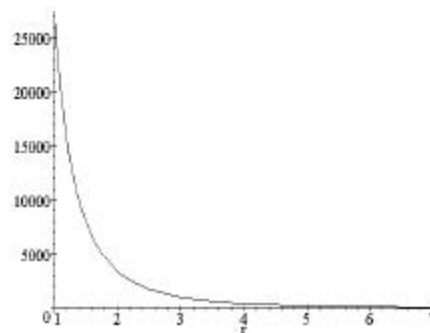
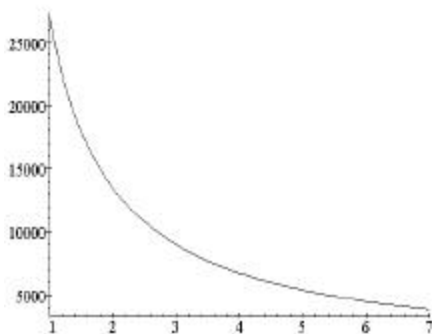
- a) $4.967 \times 10^6 C$ b) $4.966 \times 10^8 C$ c) $5.67 \times 10^{-6} C$ d) $4.9667 \times 10^8 C$ e) $4.967 \times 10^{-6} C$

7. ¿Cuál de las siguientes expresiones es la correcta para el campo eléctrico que produce una partícula cargada?

- a) $E \propto k \frac{q}{r}$ b) $E \propto k \frac{q^2}{r}$ c) $E \propto \frac{q}{r^2}$ d) $E \propto k \frac{q}{r^2}$ e) $E \propto \frac{q}{3}$

8. Tenemos una partícula cargada de $3 \mu C$, y los valores del campo que produce a $r = 2 m, 4m, 6m$ se presentan en la siguiente tabla: ¿cuál de las siguientes gráficas corresponde a la tabla mencionada?

E(N/C ²)	distancia (m)
2	6740.8
4	1685.2
6	748.97



9. Calcule el campo eléctrico que produce una partícula cargada de $2 \mu C$ a las siguientes distancias: 1m, 2m, 3m, 4m y 5m. Enseguida haga la gráfica de E versus r correspondiente.

10. Colocamos una partícula cuya carga es q en un campo eléctrico cuya magnitud es E . La partícula recibe una fuerza de magnitud F . ¿Cuál de las siguientes fórmulas expresa correctamente la relación de la fuerza con el campo eléctrico?

$$\text{a) } F \propto E \frac{q}{r} \quad \text{b) } E \propto \frac{F}{r} \quad \text{c) } F \propto \frac{q}{E^2} \quad \text{d) } F \propto qE \quad \text{e) } E \propto \frac{q}{F}$$

11. En el campo que produce la carga de $3 \text{ } \mu\text{C}$ del problema número dos se coloca otra partícula distinta. Ésta tiene una carga de $5 \text{ } \mu\text{C}$ y se coloca a las distancias de 1m, 2m, 3m, 4m y 5m. Haga los cálculos necesarios para hacer una tabla que en la primera columna tenga escrita la distancia que separa a ambas cargas y en la segunda tenga escrita la fuerza que se ejercen las dos cargas entre si.

12. Un dipolo eléctrico es un modelo idealizado de un átomo, o molécula, ligeramente deformado. Investigue qué es ese dipolo eléctrico.

13. ¿Qué es la corriente eléctrica y en qué unidades se mide?

14. ¿Cómo se llaman los materiales que conducen corriente eléctrica y cómo los que no la conducen?

15. A partir de los materiales que observa en su vida cotidiana, diga cinco ejemplos de materiales que conducen la corriente eléctrica y tres ejemplos de materiales que no conducen corriente eléctrica.

16. En síntesis, cuando se colocan cargas eléctricas cerca de materiales conductores, la carga se polariza. En cambio si la cargas eléctricas se colocan cerca de materiales que no son conductores (dieléctricos), los átomos se deforman levemente pero no conducen carga. ¿Qué aparece entonces? Haga un dibujo de algún material no conductor, detallando cómo deberían verse los átomos si no hay cargas eléctricas cercanas y cómo se ven si se acercan dichas cargas.

17. En las calculadoras, relojes electrónicos, computadoras, etc. se usan materiales semiconductores. Describa qué son dichos materiales.

18. Un alambre recto, muy largo, lleva una corriente cuya magnitud es I . Esta corriente genera un campo magnético que llamamos B , en torno al alambre. Dibújelo.

19. Un alambre recto, muy largo, lleva una corriente cuya magnitud es I . A una distancia r del alambre se puede medir un campo magnético B . ¿Cuál de las siguientes expresiones relaciona correctamente la magnitud del campo magnético, con la magnitud de la corriente y la distancia r al alambre?

$$\text{a) } B \propto \frac{\mu_0 I}{2\pi r} \quad \text{b) } B \propto \frac{\mu_0 I^2}{2\pi r} \quad \text{c) } B \propto \frac{\mu_0 I}{2\pi r^2} \quad \text{d) } B \propto \frac{\mu_0 I}{2\pi r} \quad \text{e) } B \propto \frac{q}{F}$$

20. Diga cómo se llama la constante μ_0 que aparece en la fórmula correcta y cuál de los siguientes es su valor correcto

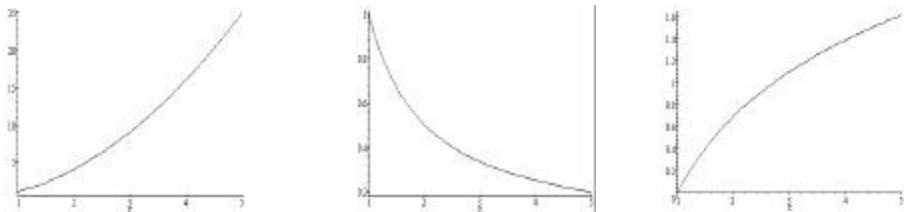
$$\begin{aligned} \text{a) } \mu_0 &= 1.2566370614 \times 10^{-6} \frac{\text{N}}{\text{A}^2} & \text{b) } \mu_0 &= 52.6370614 \times 10^{-6} \frac{\text{N}}{\text{A}^2} \\ \text{c) } \mu_0 &= 1.2566370614 \times 10^2 \frac{\text{N}}{\text{A}^2} & \text{d) } \mu_0 &= 6.66370614 \times 10^{-6} \frac{\text{N}}{\text{A}^2} \end{aligned}$$

21. Un alambre recto lleva una corriente de 10A y genera en torno suyo un campo magnético cuyos valores se expresan en la tabla junto con las distancias a las cuales fue medido. Haga una gráfica de B respecto a r

r(cm)	? Teslas
2	0.0001
3	0.000067
4	0.00005
5	0.00004

22. Un alambre recto lleva una corriente de 62A y genera en torno suyo un campo magnético. Calcule el valor de dicho campo a las siguientes distancias del alambre: 1cm , 2cm, 3cm, 4cm. Escríbalos en una tabla como la anterior y enseguida haga una gráfica de ? respecto a r.

23. En las afueras de un poblado pasan grandes cables que conducen corriente desde una planta termoeléctrica que genera corriente y la lleva a una ciudad distante. Un estudiante mide el campo magnético a diversas distancias de dicho campo y hace una gráfica con la distancia en el eje horizontal y la magnitud del campo en el eje vertical ¿A cuál de las siguientes gráficas se debe parecer lo que encuentra el estudiante?



24. La radio de su casa detecta una clase de ondas, diga cuáles son, investigue en un su libro en que consisten y haga un dibujo que indique como varían cuando avanzan.

25. ¿Qué hacen las ondas del problema anterior en la antena de la radio de su casa?

26. Lleve una radio portátil en un automóvil y pase por debajo de alambres de alto voltaje (o alta tensión). Describa qué ocurre y explique a que se debe.

27. Diga qué es la ley de inducción de Faraday y haga un dibujo detallando los campos eléctricos y magnéticos que aparecen allí.

28. ¿Cómo funciona el motor eléctrico de las licuadoras? Explíquese con un dibujo. De cuatro ejemplos de otros aparatos que tienen motores que funcionan con el mismo principio.

29. ¿Cómo funcionan los generadores de corriente eléctrica que se usan en lugares donde no ha llegado el tendido eléctrico de la Comisión Federal de Electricidad? ¿Cómo cree Usted que funcionan las termoeléctricas y las presas hidroeléctricas que construye la Comisión Federal de Electricidad?

OLIMPIADA DE FISICA 2000-2001
(Física 2) Tercer Grado de Secundaria

BANCO DE PROBLEMAS
Cuerpos Sólidos y Fluidos

- Mencione que son y ejemplifique los siguientes términos: sólidos, líquidos y gases.
- En la siguiente tabla se presentan las propiedades y características de los estados de la materia. Complete con V (Verdadero) o F (Falso) cada de los siguientes cuadros vacíos.

	Propiedades Macroscópicas				Características microscópicas		
	Tienen volumen bien definido	Tienen forma definida	Tienen gran rigidez	Tienen alta compresibilidad	La interacción entre sus moléculas prácticamente nulas	Sus átomos vibran en torno a posiciones bien definidas	Poseen Estructura atómica(o molecular) no organizada
Sólidos							
Líquidos							
Gases							

- Mencione que son y ejemplifique los siguientes términos: cohesión, capilaridad, adhesión, tensión superficial, viscosidad, expansibilidad.
- Escriba en los paréntesis de la derecha las letras de las palabras de la izquierda que complementen con las frases de que se trate

A. Cohesión	1. Los insectos caminan sobre la superficie de agua sin hundirse por la ()
B. Capilaridad	2. La tinta es absorbida por el papel secante debido a la ()
C. Expansibilidad	3. El mercurio forma gotas sobre la superficie del vidrio debido porque en ellos es mayor la cohesión que la ()
D. Viscosidad	4. Las fuerzas que se oponen al desplazamiento de unas partes de los fluidos con respecto a las otras se debe a la ()
E. Adhesión	
F. Tensión superficial	

5. Enunciar el principio de Pascal y el principio de Arquímedes

6. Complete con las letras correspondientes:

a) Son aplicaciones del principio de Pascal: () () () ()

b) Son aplicaciones del principio de Arquímedes: () () ()

- | | |
|---------------------------|---|
| A. Las lanchas | F. Los gatos hidráulicos |
| B. Los frenos hidráulicos | G. Los elevadores de las estaciones de servicio |
| C. Los aviones | H. Los submarinos |
| D. Los helicópteros | I. Los globos |
| E. Los niveles de agua | J. La prensa hidráulica |

7. Un trozo de madera cuya densidad es de 0.8 g/cm^3 flota en un líquido cuya densidad es de 1.2 g/cm^3 .

La parte de la madera que se sumerge bajo el nivel del líquido

es 80 %

es 67 %

es 33 %

no se puede definir al menos que se conozca el volumen del trozo.

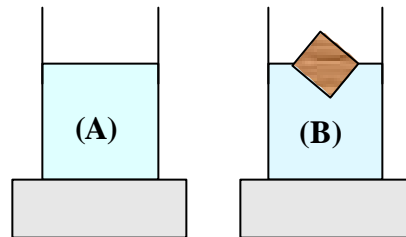
8.- Como puede apreciarse en la figura, se tienen dos recipientes (A) y (B) idénticos, llenos de agua hasta la misma altura, pero en el recipiente (B) hay un trozo de madera flotando en su superficie. Se podría decir que puestos en una balanza:

(A) pesará más que (B)

(B) pesará más que (A)

Faltan datos para afirmar algo

(A) pesará igual que (B)



OLIMPIADA DE FISICA 2000-2001

BANCO DE PROBLEMAS

(Física 2) Tercer Grado de Secundaria Óptica y Ondas

1. Mencione que son y ejemplifique los siguientes términos: Intensidad, frecuencia, longitud de onda, tono, timbre, periodo, velocidad de propagación, amplitud, movimiento vibratorio..

2. Escriba en los paréntesis de la derecha las letras de las palabras de la izquierda que complementen con las frases de que se trate

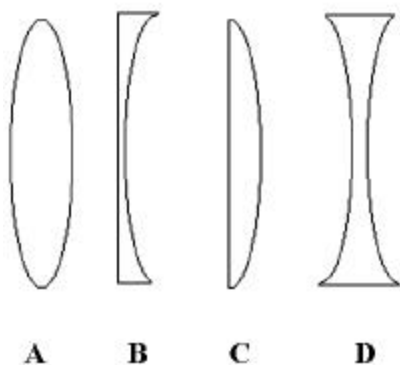
- | | |
|-----------------------------|---|
| A. Intensidad | Los sonidos agudos presentan mayor () |
| B. Frecuencia | El tiempo que un cuerpo en movimiento vibratorio efectúa en un ciclo () |
| C. Longitud de onda | El producto de la longitud de onda por la frecuencia es igual a () |
| D. Tono | Los sonidos fuertes presentan mayor () |
| E. Timbre | Se distingue un cantante de otro debido a la cualidad del sonido que se llama () |
| F. Periodo | Distingue entre los sonidos graves y agudos () |
| G. Velocidad de Propagación | |

3. Mencione que son y ejemplifique los siguientes términos: reflexión de la luz, refracción de la luz, reflexión total, dispersión de la luz.

4. Una regla introducida en el agua parece quebrada, este fenómeno se debe a

- () la reflexión de la luz
- () la dispersión de la luz
- () la refracción de la luz
- () la reflexión total

5.- Relacione los esquemas con lo que se indica, escribiendo las letras correspondientes en el paréntesis derecho.



TIPOS DE LENTES:

- () Plano-convexa
- () Plano-cóncava
- () Biconvexa
- () Bicóncava
- Positiva () y ()
- Negativa () y ()

6.- Cuál es el instrumento óptico formado por dos lentes, llamados objetivo y ocular

- () Lupa
- () Anteojo
- () Telescopio
- () Microscopio
- () Proyector de transparencias

7.- Explique y ejemplifique los siguientes fenómenos: interferencia, difracción, polarización de la luz.

8.- La descomposición de la luz en sus colores constituyentes, se llama

- () Interferencia () Difracción () Dispersión () Refracción

9.- Si un objeto está a 25 cm a la izquierda de una lente que tiene distancia focal de 15 cm.

- a) Determine el punto donde se localizará la imagen,
- b) determine su amplificación,
- c) su potencia,
- d) diga si la imagen es virtual o real.