

FUNDAMENTOS DE FÍSICA

PRIMERA PRÁCTICA CALIFICADA

SEMESTRE ACADÉMICO 2018-1

Horarios: B125, B126, 0114, 0115, 0116, 0117, 0118, 0119, 0120, 0121, 0122, 0123, 0124, 0125, 0127

Duración: 100 minutos

Elaborado por todos los profesores

ADVERTENCIAS:

- Todo dispositivo electrónico (teléfono, tableta, computadora u otro) deberá permanecer apagado durante la evaluación.
- Coloque todo aquello que no sean útiles de uso autorizado durante la evaluación en la parte delantera del aula, por ejemplo, mochila, maletín, cartera o similar, y procure que contenga todas sus propiedades. La apropiada identificación de las pertenencias es su responsabilidad.
- Si se detecta omisión a los dos puntos anteriores, la evaluación será considerada nula y podrá conllevar el inicio de un procedimiento disciplinario en determinados casos.
- Es su responsabilidad tomar las precauciones necesarias para no requerir la utilización de servicios higiénicos: durante la evaluación, no podrá acceder a ellos, de tener alguna emergencia comuníquese a su jefe de práctica.
- En caso de que el tipo de evaluación permita el uso de calculadoras, estas no podrán ser programables.
- Quienes deseen retirarse del aula y dar por concluida su evaluación no lo podrán hacer dentro de la primera mitad del tiempo de duración destinado a ella.

INDICACIONES:

- No se pueden usar apuntes de clase, libros, tablas o computadora personal.
- El uso de calculadora es personal.
- Enumere las páginas del cuadernillo en la parte superior del 1 al 12 y reserve dos páginas para resolver cada una de las preguntas, según el orden establecido en la prueba.
- Cada pregunta tiene un valor de cuatro puntos.

PREGUNTA 1

- (1,0 pto.) La velocidad de un pez payaso en aguas tranquilas puede alcanzar los 200 pies/h, determine dicha velocidad en km/día.
- (1,0 pto.) El área de una mega molécula a temperatura ambiente es de 35 mm^2 , determine dicha área en km^2 .
- (1,0 pto.) La rapidez de la luz es una constante física, determine dicha rapidez en pie/s.
- (1,0 pto.) Las botellas de gaseosa tienen un volumen estándar de 335 cm^3 , determine el volumen de una botella en pie^3 .

PREGUNTA 2

Debemos llenar un recipiente de forma rectangular de 2 m de largo y 12 cm de ancho, hasta una altura de 5 mm, con un líquido de densidad $1,2 \text{ g/cm}^3$. Para realizar este proceso vamos a utilizar un vaso de 3 onzas de masa que lleva 20 cm^3 del líquido por vez. Determine:

- (1,5 ptos.) El volumen total del líquido que se necesita para llenar el recipiente en cm^3 .
- (1,5 ptos.) La masa total del vaso cuando está lleno del líquido en gramos.
- (1,0 pto.) El número de veces que se llena el vaso para llenar el recipiente.

PREGUNTA 3

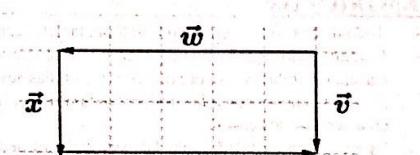
Para la feria de ciencias de su colegio, Marcelo ha construido un satélite con forma de esfera y material de aluminio. La esfera tiene radio 5 cm y densidad de $2,84 \text{ kg/m}^3$. Para llevar el satélite de su casa al colegio situado a 13 km de su casa, pide ayuda a su papá. El auto en el que lo lleva consume 1 galón por cada 30 km.

- a) (1,0 pto.) La masa del satélite en kg.
- b) (1,0 pto.) El galón de gasolina cuesta 12,95 soles, ¿cuál fue el costo del viaje?
- c) (1,0 pto.) El número de litros que consume el auto en el viaje.
- d) (1,0 pto.) El auto va al colegio a 15 km/h, ¿cuál fue la velocidad del auto en m/s.

PREGUNTA 4

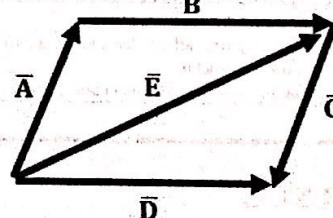
En la figura se muestra un rectángulo de lados 5 u y 2 u, formado por los vectores x , u , w y v , como se muestran en la figura. Utilizando la cuadricula de su cuadernillo, dibuje los vectores \bar{R} y \bar{T} y halle sus módulos:

- a) (2,0 ptos.) $\bar{R} = \bar{x} + \bar{w} + \bar{u}$.
- b) (2,0 ptos.) $\bar{T} = \bar{x}/2 + \bar{u} + \bar{w}/5$.



PREGUNTA 5

En la figura se muestra un paralelogramo formado por los vectores \bar{A} , \bar{B} , \bar{C} y \bar{D} . Diga y justifique la veracidad o falsedad de las siguientes proposiciones..



- a) (1,0 pto.) $|\bar{A} + \bar{D}| = |\bar{A}| + |\bar{D}|$
- b) (1,0 pto.) $|\bar{A} + \bar{B}| = |\bar{C}| + |\bar{B}|$
- c) (1,0 pto.) $\bar{A} + \bar{C} = \bar{D}$
- d) (1,0 pto.) $\bar{A} + \bar{B} + \bar{C} = \bar{D}$

TABLAS DE FACTORES DE CONVERSIÓN, CONSTANTES FÍSICAS Y FÓRMULAS ÚTILES

LONGITUD		ÁREA		VOLUMEN	
1 pulgada	2,54 cm	1 acre	43 560 pies ²	1 m ³	1000 L
1 pie	30,48 cm	1 hectárea	0,01 km ²	1 galón	3785,4 cm ³
1 milla náutica	1,852 km	1 manzana	6 986,96 m ²	1 pinta	550,61 cm ³
MASA	TIEMPO	ENERGÍA			
1 onza	28,350 g	1 año	365 días	1 caloría	4,186 J
1 tonelada	10 ³ kg	1 día	24 horas	1 BTU	1,055 kJ
1 libra	453,59 g	1 hora	60 minutos		
		1 minuto	60 segundos		

CONSTANTES FÍSICAS	
Rapidez de la luz en el vacío	2,99792 x 10 ⁸ m/s
Módulo de la aceleración de la gravedad	9,81 m/s ²

FÓRMULAS ÚTILES	
Densidad	masa /volumen
Volumen (paralelepípedo)	largo x ancho x altura
Volumen (cilindro)	$\pi \times \text{radio}^2 \times \text{altura}$
Volumen (esfera)	$(4/3) \times \pi \times \text{radio}^3$

San Miguel, 22 de enero de 2018

Año Número

2	0	1	8
1	4	6	0

Código de alumno

Práctica

Yesén Vélez, José Andrés

Apellidos y nombres del alumno (letra de imprenta)


Firma del alumno

Curso: FFIS

Práctica N°:

P1

 04 ABR. 2018

Horario de práctica:

P-124

Fecha:

27/03/2018

Nota

20

Nombre del profesor: C. Pizero


Firma del jefe de práctica

Nombre y apellido: P. C.
(iniciales)

INDICACIONES

1. Llene todos los datos que se solicitan en la carátula, tanto los personales como los del curso.
2. Utilice las zonas señaladas del cuadernillo para presentar su trabajo en limpio. Queda terminantemente prohibido el uso de hojas sueltas.
3. Presente su trabajo final con la mayor claridad posible. No desglose ninguna hoja de este cuadernillo. Indique de una manera adecuada si desea que no se tome en cuenta alguna parte de su desarrollo.
4. Presente su trabajo final con la mayor pulcritud posible. Esto incluye lo siguiente:
 - cuidar el orden, la redacción, la claridad de expresión, la corrección gramatical, la ortografía y la puntuación en su desarrollo;
 - escribir con letra legible, dejando márgenes y espacios que permitan una lectura fácil;
 - evitar borrones, manchas o roturas;
 - no usar corrector líquido;
 - realizar los dibujos, gráficos o cuadros requeridos con la mayor exactitud y definición posibles.
5. No seguir estas indicaciones influirá negativamente en su calificación.
6. Al recibir esta práctica calificada, tome nota de las sugerencias que se le dan en la contracarátula del cuadernillo.

Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

Desarrollo : Pregunta 1

a) $V_{pp} = 200 \text{ pie/h}$

$$\Rightarrow 200 \frac{\text{pie}}{\text{h}} \left(\frac{24 \text{ h}}{1 \text{ dia}} \right) \left(\frac{30,48 \text{ cm}}{1 \text{ pie}} \right) \left(\frac{100 \text{ cm}}{1 \text{ m}} \right) \left(\frac{1 \text{ km}}{1000 \text{ m}} \right)$$

$$\Rightarrow V_{pp} = \frac{200 \cdot 24 \cdot 30,48}{1000000} \frac{\text{km}}{\text{dia}} = 1,46304 \frac{\text{km}}{\text{dia}}$$

b) $A_{mm} = 35 \text{ mm}^2$

$$\Rightarrow 35 \text{ mm}^2 \times \left(\frac{1 \text{ m}}{1000 \text{ mm}} \right)^2 \left(\frac{1 \text{ km}}{1000 \text{ m}} \right)^2$$

$$\Rightarrow 35 \times 10^{-6} \times 10^{-6} \text{ km}^2 \Rightarrow A_{mm} = 35 \times 10^{-12}$$

$$= 3,5 \times 10^{-11} \text{ km}^2$$

c) $V_{1,02} = 2,99792 \times 10^8 \text{ m/s}$

$$\Rightarrow 2,99792 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \left(\frac{1 \text{ pie}}{30,48 \text{ cm}} \right) \left(\frac{100 \text{ cm}}{1 \text{ m}} \right)$$

$$\Rightarrow \frac{2,99792 \times 10^{10}}{30,48} \frac{\text{pie}}{\text{s}} = 0,098356953 \times 10^3 \frac{\text{pie}}{\text{s}}$$

$$\Rightarrow V_{1,02} = 9,8356955 \times 10^8 \frac{\text{pie}}{\text{s}}$$

d) $V_{bolo,1/2} = 335 \text{ cm}^3$

$$\Rightarrow 335 \text{ cm}^3 \left(\frac{1 \text{ pie}}{30,48 \text{ cm}} \right)^3 = \frac{335 \text{ pie}^3}{2831684659} = 0,0118304 \text{ pie}^3$$

$$\Rightarrow V_{bolo,1/2} = 1,11830413 \times 10^{-2} \text{ pie}^3$$

Presente aquí su trabajo

Preguntas 2

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

c) Resol:

$$\text{Vuelo Recipiente} = 2\text{m} \times 12\text{cm} \times 5\text{mm}$$

$$= 12\text{cm} \times 2\text{m} \left(\frac{100\text{cm}}{1\text{m}}\right) \times 5\text{mm} \left(\frac{1\text{m}}{1000\text{mm}}\right) \left(\frac{100\text{cm}}{1\text{m}}\right)$$

$$= 12\text{cm} \times 200\text{cm} \times 5 \times 10^3\text{cm}^3$$

$$= 12 \times 2 \times 10^2 \times 5 \times 10^3 \text{cm}^3$$

$$= 12 \times 10^2 \text{cm}^3$$

$$\text{Vuelo Recipiente} = \cancel{132 \times 10^3 \text{cm}^3} = \cancel{V_{\text{líquido}}} \quad \boxed{L.S}$$

b) Resol

$$\bullet M_{\text{az2}}: \text{Bon} = 30\text{g} \left(\frac{78,35\text{g}}{10\text{g}} \right) = 85,05\text{g}$$

$$\bullet M_{\text{az2}} = (\text{Densidad}) (\text{Volumen del Líquido})$$

$$\Rightarrow M_{\text{az2}} = (1,2 \text{g/cm}^3) (20\text{cm}^3)$$

$$= 24\text{g}$$

$$\text{Lsgj: } M_{\text{az2 total}} = 85,05\text{g} + 24\text{g} = 109,05\text{g}$$

$$1,0905 \times 10^2 \text{g}$$

$\boxed{L.S}$

c) Resol

Si 1 vez con el resto — 20cm^3 de Líquido

x veces

— $V_{\text{líquido}}$

$= V \cdot 1,6$

$$\Rightarrow \frac{V_{\text{líquido}}}{V_{\text{total}}} = \frac{1,2 \times 10^3 \text{cm}^3}{2 \times 10^3 \text{cm}^3} = 0,6 \times 10^2 \text{cm}^3 = 6 \times 10^2 \text{cm}^3$$

$$= 60 \text{ veces}$$

$\boxed{L.O}$

Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

Presunte 3

a) Resol

$$\Rightarrow M_{\text{zasz}} = (\text{Densidad}) (\text{Volumen})$$

$$M_{\text{zasz}} = \left(2,84 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}\right) (V)$$

$$M_{\text{zasz}} = \left(2,84 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}\right) (5,24 \times 10^4 \text{ m}^3)$$

$$M_{\text{zasz}} = 14,8816 \times 10^4 \text{ kg}$$

~~$$= 14,8816 \times 10^3 \text{ kg}$$~~

Per 10

$$V_0 = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$\Rightarrow V_0 = \frac{4}{3} \pi (5 \text{ cm})^3$$

$$V_0 = \frac{500}{3} \pi \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$V_0 = \frac{5}{3} \pi \times 10^{-4} \text{ m}^3$$

$$V_0 = 5,24 \times 10^{-4} \text{ m}^3$$

b) Resol

$$\Rightarrow (\text{Consumo total}) = (\text{Consumo por cícl}) (\text{Distancia})$$

$$= \left(\frac{1}{30} \frac{\text{soles}}{\text{km}}\right) (135 \text{ km})$$

$$\text{Consumo} = 0,43521$$

Lunes

~~$$\text{Consumo} (12,95 \text{ soles}) (0,43521) = 5,5655 \text{ soles}$$~~

c) Resol

$$\text{Consumo: } 0,43521 = 0,43521 \left(\frac{3783,4 \text{ cm}^3}{1 \text{ litro}}\right) \left(\frac{1 \text{ litro}}{1000 \text{ cm}^3}\right) \left(\frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ cm}^3}\right)$$

~~$$\text{Consumo: } 0,43521$$~~

d) Resol

$$V_{\text{av}} = 75 \text{ km/h} = 15 \frac{\text{km}}{\text{h}} \left(\frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}}\right) \left(\frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}}\right)$$

$$= 15 \times \frac{5}{180} \text{ m/s} = 4,166 \text{ m/s} \approx 4,17 \text{ m/s}$$

Presente aquí su trabajo

Preguntas 4

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

a) Resolviendo gráficamente:

\vec{w}

\vec{x}

\vec{v}

\vec{R}

\Rightarrow Por Gráfico:

Si:

$$\vec{x} + \vec{w} + \vec{v} = \vec{R}$$

$$\Rightarrow \vec{v} = \vec{R} - \vec{x} - \vec{w}$$

$$\Rightarrow |\vec{v}| = |\vec{R}| = 2w$$

2,0

b) Resolviendo:

Si:

\vec{R}

\vec{w}

donde $|\vec{w}| = 5w$

\Rightarrow

$\vec{\frac{w}{5}}$

donde $|\vec{\frac{w}{5}}| = w$

Si:

\vec{x}

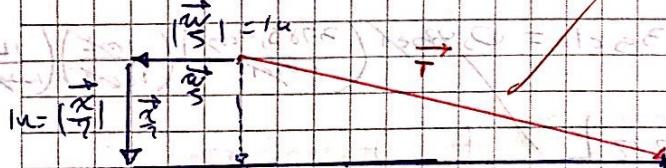
donde $|\vec{x}| = 2w$

\Rightarrow

$\vec{\frac{x}{2}}$

donde $|\vec{\frac{x}{2}}| = w$

Gráficamente:



$$\Rightarrow \vec{\frac{x}{2}} + \vec{\frac{w}{5}} + \vec{v} = \vec{T}$$

$$\Rightarrow |\vec{T}|^2 = \left(\frac{x}{2}\right)^2 + \left(v - \frac{w}{5}\right)^2$$

$$|\vec{T}| = \sqrt{4w^2 + (5w - w)^2}$$

$$|\vec{T}| = \pm \sqrt{16w^2 + 16w^2}$$

$$|\vec{T}| = \pm \sqrt{32w^2}$$

\Rightarrow Por dirección

$$|\vec{T}| = + \sqrt{17}w$$

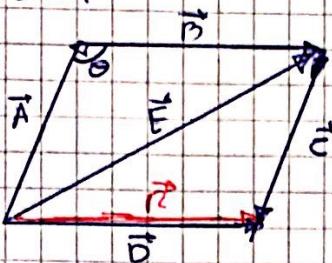
2,0

Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

Presente 5

a) Resuel:



⇒ Por Geometria

$$\vec{A} + \vec{B} = \vec{E} = \vec{A} + \vec{D}$$

$$\Rightarrow \vec{B} = \vec{D}$$

Luego: Por Ley de cosenos

$$|\vec{E}| = \sqrt{|\vec{A}|^2 + |\vec{B}|^2 - 2|\vec{A}||\vec{B}|\cos\theta}$$

$$\Rightarrow |\vec{A} + \vec{D}| \neq |\vec{A} + \vec{B}|$$

~~⇒ (a) es Falso~~

1/0

b) Resuel

Por Geometria

$$\vec{A} = -\vec{C} \text{ pero } |\vec{A}| = |\vec{C}|$$

$$\Rightarrow |\vec{A} + \vec{B}| = |\vec{C} + \vec{B}| \text{ para demostrar}$$

$$= |\vec{C} + \vec{B}| = |\vec{C}| + |\vec{B}| \wedge \text{ Esto (por c)} \text{ no es cierto}$$

~~⇒ (b) es Falso~~

1/0

c) Resuel

$$\vec{A} + \vec{C} = \vec{D} \text{ por demostrar}$$

$$\Rightarrow \text{Por Geometria } \vec{A} = -\vec{C} \Rightarrow \vec{C} = -\vec{A}$$

$$\Rightarrow \vec{A} + \vec{C} = \vec{A} - \vec{A} = \vec{0} \wedge \vec{0} \neq \vec{D}$$

~~⇒ (c) es Falso~~

1/0

d) Resuel

Por Geometria

$$\vec{R} = \vec{A} + \vec{B} + \vec{C} \text{ pero } \vec{R} = \vec{D}$$

$$\Rightarrow \vec{A} + \vec{B} + \vec{C} = \vec{D}$$

~~⇒ (d) es Verdadero~~

1/0