

FUNDAMENTOS DE FÍSICA

PRÁCTICA CALIFICADA N° 1

SEMESTRE ACADÉMICO 2024-I

Horarios: Turno 2 – 15:00 a 17:00 h
Coordinadores: C. Pizarro, J. Miranda
A. Quiroz, L. Vilcapoma

Duración: 110 minutos
Elaborado por: Los profesores del curso

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 comunicárselo 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:

- Está permitido el uso de una calculadora científica no programable ni graficadora, su uso es personal.
- No se puede usar apuntes de clase, libros, tablas.
 - No está permitido el uso de correctores líquidos, ni resaltadores.
 - El desarrollo de las preguntas lo puede realizar con lápiz y **las respuestas finales deben estar escritas con lapicero.**
 - El valor de la aceleración de la gravedad terrestre es $g = 9,8 \text{ m/s}^2$
 - **Los cálculos intermedios pueden hacerlos con 5 decimales, pero las respuestas finales con 2 decimales.**
 - Enumere las hojas de su cuadernillo y desarrolle las preguntas de la siguiente manera:
- | | | | | |
|----------------------------|---|---|---|---|
| Pregunta | 1 | 2 | 3 | 4 |
| HOJA(contiene dos páginas) | 1 | 2 | 3 | 4 |

PREGUNTA 1

(5 puntos) Analice la veracidad de las siguientes afirmaciones y responda verdadero (V) o falso (F) en su cuadernillo, según corresponda. No es necesario justificar **(0,5 puntos c/u)**:

- a. Las magnitudes físicas escalares se expresan con unidad y la cantidad numérica.
- b. La unidad de longitud en el Sistema Internacional es centímetro.
- c. La distancia es una magnitud fundamental.
- d. Según el Sistema Internacional, la densidad es una magnitud física derivada.
- e. La unidad de masa en el Sistema Internacional es el kilogramo.
- f. La fuerza es un ejemplo de magnitud fundamental.
- g. El ángulo es una magnitud adimensional.
- h. En el Sistema Internacional, el símbolo de la unidad metros es mts.
- i. La unidad del tiempo en el Sistema Internacional es el minuto.
- j. El área de un cuadrado se define como su lado elevado al cuadrado. Entonces, la unidad de área en el Sistema Internacional es m^2 .

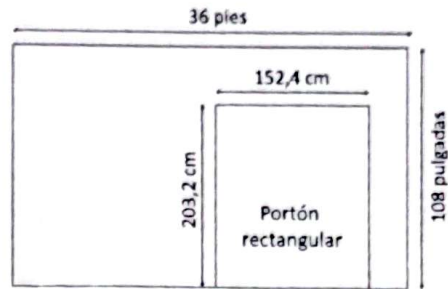
PREGUNTA 2

(5 puntos) En el vacío la rapidez de las ondas electromagnéticas (OEM) es 299 792,458 kilómetros por segundo (rapidez es la distancia recorrida entre el tiempo transcurrido). La luz es una OEM y demora desde el Sol hasta Urano 2 horas y 45 minutos. La distancia promedio del Sol a Urano es 20 UA (1 Unidad Astronómica es la distancia de la Tierra al Sol).

- a. **(2 puntos)** Expresa 1 UA en kilómetros.
- b. **(2 puntos)** ¿Qué distancia en UA recorre la luz en un año?
- c. **(1 punto)** ¿Qué tiempo en segundos demora la luz en llegar a la superficie de la Tierra?

PREGUNTA 3

(5 puntos) Luis quiere pintar la fachada de su casa. Para ello, mide las longitudes obteniendo los valores que se muestra en la figura. Los baldes de pintura alcanzan para pintar 7 yardas². Además, el pintor cobra proporcional a 9 soles por 1 pie². Se sabe que: 1 pulgada = 2,54 cm, 1 pie = 12 pulgadas, 1 yarda = 3 pies, 1 m = 100 cm. El área de un rectángulo se determina multiplicando la base por la altura. Determine:



- (1 punto) Las dimensiones del portón (base y altura) en yardas.
- (1 punto) Las dimensiones de la fachada (base y altura) en yardas.
- (1 punto) El área a pintar en yardas² (tenga en cuenta que **no se pinta el portón**)
- (1 punto) El número de baldes de pintura que Carlos debe comprar para pintar la fachada. *Pared de la*
- (1 punto) ¿Cuánto debe pagar Luis al pintor?

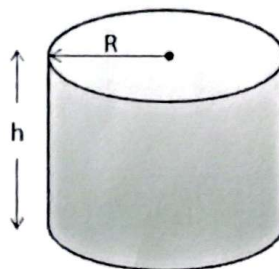
PREGUNTA 4

(5 puntos) Con la finalidad de estudiar las propiedades mecánicas de una pieza metálica, un estudiante de laboratorio de Física debe estimar la densidad de una pieza de geometría cilíndrica. La pieza tiene una masa de 133,95 g, radio $R = 3$ pulgadas y altura $h = 0,5$ pies. Considere: 1 pie = 12 pulgadas; 1 pulgada = 2,54 cm.

$$\text{Volumen}_{\text{cilindro}} = \text{Área}_{\text{base}} \times h$$

$$\text{Área}_{\text{base}} = \pi R^2$$

$$\text{Densidad} = \frac{\text{masa}}{\text{Volumen}}$$



Cilindro de radio R y altura h

- (2 puntos) Calcular R y h en metros.
- (1 punto) Calcular el volumen del cilindro recto en m³
- (2 puntos) Determinar la densidad de la pieza metálica en kg/m³

San Miguel, 02 de abril del 2024

Año: 2024 Número: 0633
Código de alumno

Práctica



Rojas Adrianzen Rubén Eduardo
Apellidos y nombres del alumno (letra de imprenta)

Rojas
Firma del alumno

Curso: FFIS

Práctica N°: 1

Horario de práctica: A 101

Fecha: 2, 4, 24

Nota
20

Nombre del profesor: Jhonny Rojas

A.C.
Firma del jefe de práctica
Nombre y apellido: A.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.

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

Presente aquí su trabajo 7

Pregunta 1:

a. V ✓

b. F ✓

c. F ✗

d. V ✓

e. V ✓

f. F ✓

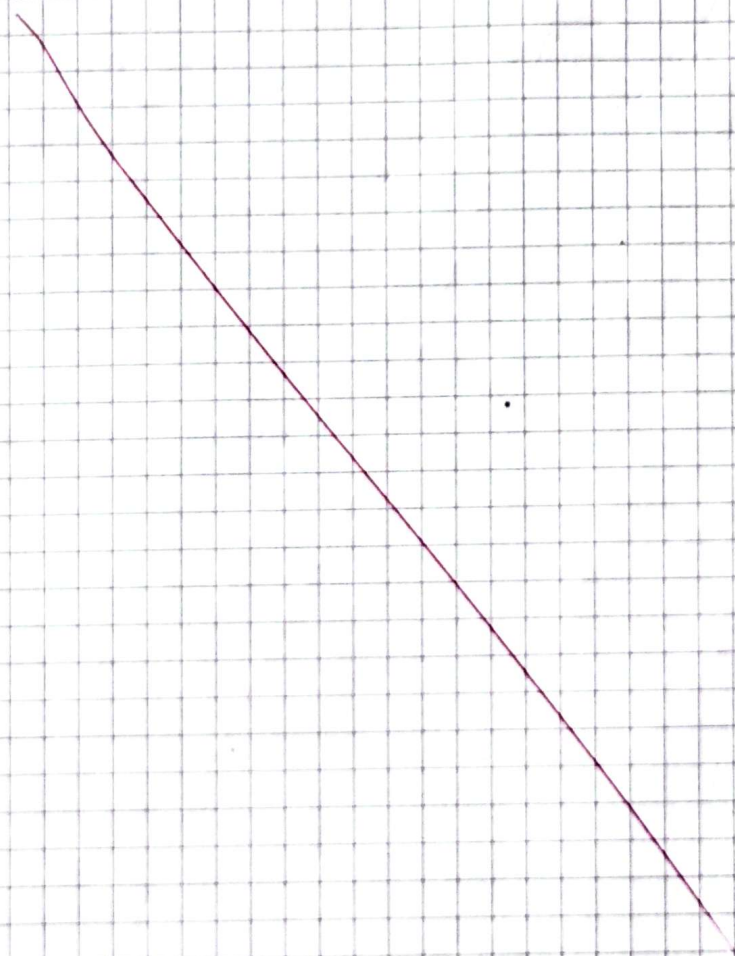
g. V ✓

h. F ✓

i. F ✓

j. V ✓

USP



Presente aquí su trabajo

3

Pregunta 2:

• Rapidez OEM = 299 792,458 km/s. Rapidez = $\frac{d}{t}$ ^{distancia} _{tiempo}

• Rapidez luz = $\frac{20UA}{2h 45min \text{ a Tierra}} \cdot 12h 45min = 120min \rightarrow \frac{20UA}{165min} = R. luz$

• Rapidez OEM = Rapidez luz

a) $299\,792,458 \frac{km}{s} = \frac{20UA}{165min}$

$165min \cdot \left(\frac{60s}{1min}\right) \cdot 299\,792,458 \frac{km}{s} \cdot \frac{1}{20} = 1UA$
Factor conversión

$148\,3972\,66,7 km = 1UA$

(2.0)

b) Rapidez luz = $\frac{20UA}{165min} \cdot \frac{60min}{1h} \cdot \frac{24h}{día} \cdot \frac{365día}{año} = 63709,09 \frac{UA}{año}$
Factores de conversión

Rapidez luz = $63709,09 \frac{UA}{año}$

En un año, la luz recorre 63709,09 UA.

(2.0)

c) 1UA = distancia de la Tierra al Sol.

Rapidez luz = $\frac{20UA}{165min} \cdot \frac{1min}{60s} = \frac{1UA}{495s}$

Rapidez = $\frac{d}{t} \rightarrow \frac{1UA}{495s} = \frac{1UA}{t} \leftarrow \text{distancia sol-Tierra}$

$t = 495s$

La luz demora 495 segundos en llegar a la Tierra.

(1.0)

Presente aquí su trabajo

31

Pregunta 3:

Factores de conversión:

$$1 \text{ balde} = 7 \text{ yardas}^2$$

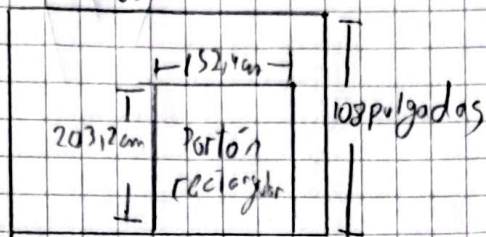
$$9 \text{ soles} = 1 \text{ pie}^2$$

$$1 \text{ pulgada} = 2,54 \text{ cm}$$

$$1 \text{ pie} = 12 \text{ pulgadas}$$

$$1 \text{ yarda} = 3 \text{ pies}$$

$$1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$$



$$A_{\square} = b \cdot h$$

a1) $b_p = \text{base del portón} = 152,4 \text{ cm}$

$$\rightarrow b_p = 152,4 \text{ cm} \cdot \frac{1 \text{ pulgada}}{2,54 \text{ cm}} \cdot \frac{1 \text{ pie}}{12 \text{ pulgadas}} \cdot \frac{1 \text{ yarda}}{3 \text{ pies}} = \frac{5}{3} \text{ yardas}$$

$$\rightarrow b_p = 152,4 \text{ cm} = \frac{5}{3} \text{ yardas}$$

$$\approx 1,66667 \text{ yardas} \approx 1,67 \text{ yardas}$$

a2) $h_p = \text{altura del portón} = 203,2 \text{ cm}$

$$\rightarrow h_p = 203,2 \text{ cm} \cdot \frac{1 \text{ pulgada}}{2,54 \text{ cm}} \cdot \frac{1 \text{ pie}}{12 \text{ pulgadas}} \cdot \frac{1 \text{ yarda}}{3 \text{ pies}} = \frac{20}{9} \text{ yardas}$$

$$\rightarrow h_p = 203,2 \text{ cm} = \frac{20}{9} \text{ yardas}$$

$$\approx 2,22 \text{ yardas}$$

b1) $b_f = \text{base de la fachada} = 36 \text{ pies}$

$$\rightarrow b_f = 36 \text{ pies} \cdot \frac{1 \text{ yarda}}{3 \text{ pies}} = 12 \text{ yardas}$$

$$\rightarrow b_f = 36 \text{ pies} = 12 \text{ yardas}$$

b2) $h_f = \text{altura de la fachada} = 108 \text{ pulgadas}$

$$\rightarrow h_f = 108 \text{ pulgadas} \cdot \frac{1 \text{ pie}}{12 \text{ pulgadas}} \cdot \frac{1 \text{ yarda}}{3 \text{ pies}} = 3 \text{ yardas}$$

$$\rightarrow h_f = 108 \text{ pulgadas} = 3 \text{ yardas}$$

Presente aquí su trabajo

*Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)*

c) $A = A_E - A_P$

• $A_f = b_f \cdot h_f = 12 \text{ yards} \cdot 3 \text{ yards} = 36 \text{ yards}^2$

$$A_p = b_p \cdot h_p = \frac{5}{3} \text{ yardos} \cdot \frac{20}{9} \text{ yardos} = \frac{100}{27} \text{ yardos}^2$$

$$A = 36 \text{ yards}^2 - \frac{100 \text{ yards}^2}{27}$$

$$A = \frac{872}{27} \text{ yd}^2 = 32,296 \text{ yd}^2$$

d) Factor conversión: $\frac{1 \text{ balde}}{7 \text{ yardas}^2} \leftarrow \text{Un balde pinta } 7 \text{ yardas}^2$

Se necesitan pintar 32,296 yardas².

$$32,296 \text{ yardas}^2 \cdot \frac{1 \text{ balde}}{7 \text{ yardas}^2} = 4,61 \text{ baldes}$$

↑
Factor de conversión

~~$\approx 5 \text{ baldes.}$~~

Solo se pueda comprar un número entero de baldes, por ende, Carlos deberá comprar 5 baldes.

e) Factor conversión: $\frac{9 \text{ soles}}{1 \text{ pie}^2} \leftarrow \text{Cobra 9 soles por pie}^2$.

Se pintaron $\frac{872}{27}$ yardas²;

$$\frac{872 \text{ yards}^2}{77} \cdot \left(\frac{3 \text{ pies}}{1 \text{ yard}} \right)^2 \cdot \frac{9 \text{ sales}}{\text{pie}^2} = 2616 \text{ sales}$$

↑ Factors
conversion

Luis deberá pagarle 2616 soles al pintor

Presente aquí su trabajo

Pregunta 4:

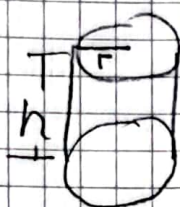
Pieza: $m = 133,95g$ / $r = 3$ pulgadas

$h = 0,5$ pies

(2.0.)

Factores de conversión:

1 pie = 12 pulgadas / 1 pulgada = 2,54 cm



$V_c = \text{volumen cilindro} = A_b \cdot h$

$A_b = \pi r^2$

Densidad = $\frac{\text{masa}}{\text{volumen}}$

a) $r = 3$ pulgadas, $\frac{2,54 \text{ cm}}{1 \text{ pulgada}} \cdot \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} = 0,0762 \text{ m}$

$r = 3$ pulgadas = $0,0762 \text{ m} = 7,62 \cdot 10^{-2} \text{ m}$

a) $h = 0,5$ pies, $\frac{12 \text{ pulgadas}}{1 \text{ pie}} \cdot \frac{2,54 \text{ cm}}{1 \text{ pulgada}} \cdot \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} = 0,1524 \text{ m}$

$h = 0,5$ pies = $0,1524 \text{ m} = 1,524 \cdot 10^{-1} \text{ m}$

b) $V_c = A_b \cdot h$

$A_b = \pi r^2 \rightarrow V_c = \pi r^2 h$

$\rightarrow V_c = \pi (0,0762 \text{ m})^2 \cdot 0,1524 \text{ m}$

$\rightarrow V_c = 2,7799 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 \approx 2,78 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$

c) Densidad = $\frac{\text{masa}}{\text{volumen}}$

$\cdot \text{Masa} = 133,95g \cdot \frac{1 \text{ kg}}{1000g} = 0,13395 \text{ kg}$

$\cdot \text{Volumen} = 2,78 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$

$\rightarrow \text{Densidad} = \frac{0,13395 \text{ kg}}{2,78 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3}$

Densidad = $48,18345 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \approx 48,18 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

La pieza tendrá una densidad de $48,18 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$.