

SEGUNDA EVALUACIÓN DE FÍSICA IV.

NOMBRE PAUTA DE CORRECCIÓN	CURSO
-----------------------------------	-------

FECHA: 17 de Abril 2020. Tiempo: 80 Min.

UNIDADES TEMÁTICAS: ÓPTICA-OSCILACIONES.

ÚTILES: Puede usar útiles de escritorio, calculadora.

PROFESORES: Damaris Arancibia Bacelli-Héctor Jaime Fuenzalida- Manuel Plaza Bombal- Cristian Romanque Albornoz.

Observaciones:

- Lea cuidadosamente la prueba antes de comenzar a responder. La comprensión de los enunciados de los problemas es parte de la prueba.
- Responda las preguntas en una hoja en blanco, escribiendo solo el número de la misma.
- **Conteste las preguntas paso a paso, de forma clara y ordenada.** No se considerarán aquellas respuestas en donde figure solamente el resultado sin su desarrollo. **Todo resultado debe estar argumentado o justificado a través de sus cálculos explícitos en sus respuestas.**
- La comprensión de los enunciados es parte de la prueba.
- No puede usar “formularios”.
- Escriba con tinta o pasta, en orden, con limpieza y claridad.
- Una vez finalizada la prueba, escanéela en lugar con buena luz, sin hacer sombra, y verifique que haya quedado legible, en formato PDF (aplicaciones **notebook**, **CamScanner**, **EscaneoRápido**, u otra), como un solo archivo.
- Envíe la prueba al email del profesor correspondiente:
[\(hector.jaime.f@gmail.com; cristian.romanque @usm.cl;manuelplazabombal@yahoo.es\)](mailto:hector.jaime.f@gmail.com; cristian.romanque@usm.cl; manuelplazabombal@yahoo.es)
- El archivo debe contener todas las respuestas, pues **solo se permitirá subir un archivo.**

Pregunta	Puntaje	Nota
1	/30	
2	/25	
3	/25	
4	/20	
total	/100	

Primera Pregunta (30 pts).

Unidad Temática: ÓPTICA Y OSCILACIONES.
Capacidad: Resolución de problemas.
Objetivo: Comunicar respuestas adecuadas aplicando los conceptos de óptica geométrica y oscilaciones.

En su hoja de respuesta, conteste V (Verdadero) o F (Falso) según corresponda a cada una de las siguientes afirmaciones. Las respuestas correctas valen 3 pts, **cada respuesta incorrecta descuenta un punto**, las omitidas no suman ni restan.

- a) En un movimiento periódico la aceleración máxima se da cuando el cuerpo pasa por la posición de equilibrio.
- b) Un sistema con un grado de libertad es aquel que puede definirse perfectamente con una magnitud.
- c) Al usar un sistema masa-resorte no es posible hablar de un MAS cuando existe roce.
- d) La frecuencia es el número de oscilaciones que hay en la unidad de tiempo.
- e) En la posición de equilibrio la fuerza neta que actúa sobre la partícula es diferente de cero.
- f) El período es dependiente de la amplitud en un M.A.S.
- g) Una lente está constituida por un medio material transparente, limitado por caras curvas que normalmente son esféricas.
- h) Las lentes cuyo borde circular es más delgado que la parte central son convergentes.
- i) Un rayo luminoso que incide en una lente convergente en forma paralela a su eje, se refracta por centro de curvatura.
- j) Para una lente convergente la distancia del objeto se considera negativa.

Pregunta	V/F
A	F
B	V
C	V
D	V
E	F
F	F
G	V
H	V
I	F
J	F-V

Segunda Pregunta (25 pts.).

Unidad Temática: OSCILACIONES.
Capacidad: Resolución de problemas.
Objetivo: Comunicar respuestas adecuadas aplicando ecuaciones del movimiento armónico simple.

Un bote se balancea arriba y abajo. El desplazamiento vertical del bote “y” viene dado por:

$$y(t) = 1,2 \cos \left(\frac{t}{2} + \frac{\pi}{6} \right)$$

donde “y” se encuentra medido en metros y “t” en segundos.

- (a) Determinar la amplitud, frecuencia angular, constante de fase y periodo del movimiento.
- (b) Determinar la velocidad y la aceleración en cualquier tiempo, es decir, $v(t)$ y $a(t)$.

a) Amplitud: $y_{\text{máx}} = 1,2 \text{ m}$

Frecuencia angular: $\omega = 0,5 \text{ rad/s}$

Constante de fase: $\phi = \pi/6$

Periodo: $T = 2\pi/\omega = 2\pi/0,5 = 4\pi \text{ [s]}$

b) $v(t) = -(1,2)(0,5)\text{sen}(t/2 + \pi/6)$

$v(t) = -0,6\text{sen}(t/2 + \pi/6)$

$a(t) = -0,3\cos(t/2 + \pi/6)$

Tercera Pregunta (25 pts.).

Unidad Temática: ÓSCILACIONES.
Capacidad: Resolución de problemas.
Objetivo: Comunicar respuestas adecuadas usando las ecuaciones, para un MAS.

Un bloque de masa 0,2 kg que está sujeto a un resorte de constante elástica de 6 N/m oscila con una amplitud de 6 cm. Determinar:

- (a) La frecuencia angular del sistema masa-resorte.
- (b) La velocidad máxima que adquiere el bloque.
- (c) La aceleración máxima que adquiere el bloque.
- (d) La aceleración que adquiere el bloque cuando se encuentra en una elongación de 3,5 cm. (Considere $\phi = 0$)

a) $m = 0,2 \text{ kg}$
 $K = 6 \text{ N/m}$
 $A = 6 \text{ cm} = 0,06 \text{ m}$

$$\omega = (K/m)^{1/2}$$

$$\omega = (6/0,2)^{1/2}$$

$$\omega = 5,48 \text{ rad/s}$$

b) $v_{\text{máx}} = \pm A\omega$

$$v_{\text{máx}} = \pm(0,06)(5,48)$$

$$v_{\text{máx}} = \pm 0,33 \text{ m/s}$$

c) $a_{\text{máx}} = \pm A\omega^2$

$$a_{\text{máx}} = \pm(0,06)(5,48)^2$$

$$a_{\text{máx}} = \pm 1,80 \text{ m/s}^2$$

d) $a = A\omega^2[-\text{sen}(\omega t)]$

$$a = -\omega^2[A\text{sen}(\omega t)]$$

$$a = -(5,48)^2[3,5/100]$$

$$a = -1,05 \text{ m/s}^2$$

CUARTA PREGUNTA (20 Pts.).

Unidad Temática: OSCILACIONES.
Capacidad: Orientación Espacio-Temporal.
Objetivo: Comunicar respuestas adecuadas construyendo gráficos, para las ecuaciones del movimiento en un movimiento armónico simple.

Considerando la ecuación de posición en función del tiempo: $x(t) = 3,5\cos(4t)$, donde “x” está medida en metros y “t” en segundos, complete la tabla adjunta y grafique $x(t)$ y $v(t)$ **Debe indicar los valores de tiempo.** No olvidar las unidades de medida.

t.	t.[s]	x(t)[m]	v(t)[m/s]	a(t)[m/s²]
0	0	3,5	0	-56
T/4	0,39	0	-14	0
T/2	0,79	-3,5	0	56
3T/4	1,18	0	14	0
T	1,57	3,5	0	-56
5T/4	1,96	0	-14	0
3T/2	2,36	-3,5	0	56
7T/4	2,75	0	14	0
2T	3,14	3,5	0	-56

