UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES
FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES
CURSO PREFACULTATIVO
PRIMER EXAMEN PARCIAL DE FISICA
(Fis-99)
FILA B

APELLIDOS		CARNET	
NOMBRES		CARRERA	
DOCENTE		PARALELO	

INSTRUCCIONES:
Este examen tiene una duración de 90 minutos, el uso de celulares y calculadoras, implica la anulación de la prueba. Coloque su nombre y carnet en todas las hojas entregadas. Firme la hoja de respuestas, marque la fila de su examen y MARQUE LAS RESPUESTAS, EN LA HOJA DE RESPUESTAS. Los resultados de este examen se publicarán en la siguiente página: **pre.fcpn.edu.bo**, Una vez publicados los resultados, tiene 5 días hábiles para realizar reclamos directamente a su docente.

1 PARTE TEÓRICA (10%):

1. (2%) ¿Cuál de los siguientes incisos NO es una magnitud fundamental?
   (a) Fuerza
   (b) Intensidad de corriente eléctrica
   (c) Cantidad de sustancia
   (d) Intensidad luminosa

   Resp. a) Fuerza NO es una magnitud fundamental.

2. (2%) Si los vectores desplazamiento **A** y **B** son paralelos, tienen sentidos opuestos y sus módulos son iguales. ¿Cuál de los siguientes incisos es la correcta?
   (a) El vector desplazamiento es 2**A**
   (b) El vector es **A**
   (c) El vector es nulo
   (d) Ninguno

   Resp. c) el vector es nulo.

3. (2%) Si multiplicamos dos vectores escalarmente, el resultado es cero, podemos asegurar que:
   (a) Uno de ellos necesariamente es cero
   (b) Son paralelos
   (c) Uno de ellos tiene sentido opuesto
   (d) Ninguna de las anteriores

   Resp. d) Ninguna de las anteriores.

4. (2%) Un automóvil, durante 200 segundos se mueve con velocidad constante de 200 m/s. ¿Cuál es la aceleración del automóvil durante los 200 segundos?
   (a) 100 m/s^2 (b) 1 m/s^2 (c) 5 m/s^2 (d) Ninguno
   Res. d) Ninguno. El movimiento es constante, por lo tanto no tiene aceleración (0 m/s^2).

5. (2%) En que tipo de movimiento, la velocidad media e instantánea son iguales:
   (a) M.R.U. (b) M.R.U.V (c) Circular (d) Ninguno
   Resp. a) M.R.U. Movimiento Rectilíneo Uniforme.

2 PARTE PRÁCTICA (23%):

1. (3%) Si la ecuación mostrada es dimensionalmente correcta:

$$f = \frac{\sqrt{2}BA^2}{WP\,log(n)} \tag{1}$$

Donde f es la frecuencia ($f = 1/t$); B la masa; A la aceleración; y W es la velocidad ¿Cuáles serán las unidades de P en el sistema internacional (SI)?

(a) $\frac{gr\,m}{s^2}$ (b) $\frac{kg\,m}{s^2}$ (c) $\frac{s^2\,m}{kg}$ (d) $\frac{s^2\,m^2}{kg^2}$

Solución
Resp. b) $\frac{kg\,m}{s^2}$
$T^{-1} = \frac{1\,M(LT^{-2})^2}{LT^{-1}[P]\,1}$
$[P] = MLT^{-2}$
$[P] = \frac{kg\,m}{s^2}$

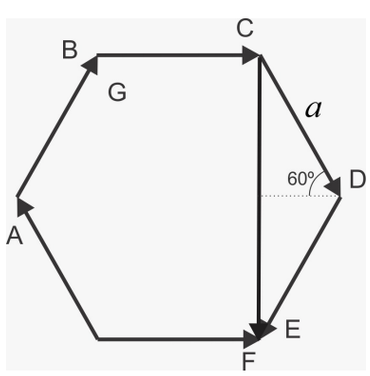
2. (5%) La ecuación siguiente es dimensionalmente homogénea:

$$\frac{T\sqrt{2}}{m\,cos(30)} = [Ph - R\,log(1)]^{4\,cos(60)} \tag{2}$$

Donde P es la potencia ($P = F \cdot d/t$, F es la fuerza y d es la distancia); h la altura; m la masa. Hallar las dimensiones de de T. Considere $cos(60) = 1/2$.
(a) $M^3\,L^2\,T^{-6}$ (b) $M^3\,L^{-6}\,T^{-6}$ (c) $M^3\,L^6\,T^{-6}$ (d) Ninguno

Solución
Resp. c) $M^3\,L^6\,T^{-6}$
Si la expresión es dimensionalmente homogénea, primero simplificamos la expresión la ecuación:
$\frac{T}{m} = (Ph + R)^2$
En la expresión debe cumplir:
$Ph = R$
Entonces tenemos:
$T = m(Ph)^2$
$T = M^3L^6T^{-6}$

3. (5%) Determine el vector resultante del conjunto de vectores si la figura es un hexágono regular de lado a. Considere, $sin(60) = \sqrt{3}/2$, $cos(60) = 1/2$



(a) $a\sqrt{7}$ (b) $7a$ (c) a (d) Ninguno

Solución
Resp. a) $a\sqrt{7}$
Del gráfico el vector resultante es:
$S = \vec{A} + \vec{B} + \vec{C} + \vec{D} + \vec{E} + \vec{F} + \vec{G}$
Del polígono sombreado tenemos:
$\vec{A} + \vec{B} + \vec{C} + \vec{D} + \vec{E} = \vec{F}$.. (1)
Resolviendo tenemos

$S = \vec{F} + \vec{F} + \vec{G} = 2\vec{F} + \vec{G}$
$S = \sqrt{(2a)^2 + (a\sqrt{3})^2}$
$S = a\sqrt{7}$

4. (5%) Un piloto viaja a una velocidad de 108 km/h directamente hacia una pared; en un determinado instante toca la bocina y 2 s más tarde escucha un eco. Si la velocidad del sonido es de 340 m/s. ¿A qué distancia de la pared tocó la bocina?

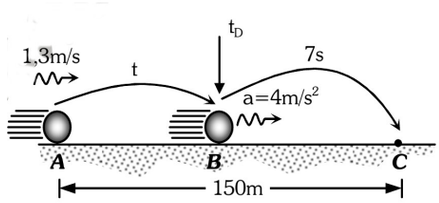
   (a) 500 m (b) 5 km (c) 730 m (d) 370 m

   Solución
   Resp. d) 370 m.
   Con el auto (piloto):
   $d - x - v_A t$
   $v_A = 108$ km/s
   $v_A = 30$ m/s
   $d - x = 20(2)...(1)$
   Con el sonido:
   $d + x = v_s t$
   $d + x = 340(2)...(2)$
   De (1) e (2) tenemos:
   $d = 370$ m

5. (5%) Un muchacho caminando a 1.3 m/s recorre un cierta distancia y luego se detiene por un cierto tiempo para descansar. Reinicia luego su recorrido acelerando a 4 m/s^2 durante 7 s. Hallar el tiempo que estuvo detenido si en total ha recorrido 150 m al cabo de 80 s de haber partido inicialmente.

   (a) 33 s (b) 40 s (c) 5 minutos (d) Ninguno

   Solución
   Resp. a) 33 s.
   De la figura:



$t + t_D + 7 = 80$
$t + t_D = 73$s ...(1)
$\underbrace{d_{AB}}_{MRU} + \underbrace{d_{BC}}_{MRUV} = 150$
$d = \frac{13}{10} + \frac{1}{2}(7)^2 = 150$
$\frac{13}{10}t = 52$
$t = 40$ s
Remplazando en (1)
$t_d = 33$ s