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%) Si sumamos dos vectores uno de modulo 3 y el otro de modulo 2 el resultado:
   (a) Es un vector de modulo 5
   (b) Es un vector de módulo 2
   (c) Es un vector, pero es necesario conocer sus direcciones para poder sumarlos
   (d) Es un vector de modulo uno
   (e) Ninguno

   Resp. c) Es un vector, pero es necesario conocer sus direcciones para poder sumarlos

2. (2%) Un vector unitario es aquel que:
   (a) Forma un ángulo de 45 grados con el eje X.
   (b) Su producto escalar consigo mismo es 10.
   (c) Su módulo es uno.
   (d) Forma un ángulo de 45 grados con el eje Y.
   (e) Ninguna de las anteriores

   Resp. c) Su módulo es uno

3. (2%) Si multiplicamos dos vectores escalarmente, el resultado es cero (A·B=0), podemos asegurar que:
   (a) Son paralelos
   (b) Uno de ellos necesariamente es 10
   (c) Uno de ellos tiene sentido opuesto
   (d) Forman un angulo de 45°
   (e) Ninguna de las anteriores

   Resp. a) Ninguna de las anteriores

4. (2%) Un automóvil, durante 10 segundos se mueve con velocidad constante de 10 m/s. ¿Cuál es la aceleración del automóvil durante los 10 segundos? (a) 0 m/s^2 (b) 1 m/s^2 (c) 5 m/s^2 (d) 10 m/s^2 (e) Ninguno **Res. a) 0 m/s^2. El movimiento es constante, por lo tanto no tiene aceleración.**

5. (2%) En el M.R.U.V. el gráfico posición vs tiempo, describe:

   (a) Una parábola
   (b) Una recta horizontal
   (c) Una recta con pendiente
   (d) Una recta vertical
   (e) Ninguna de las anteriores

   Resp. a) Una parábola

2 PARTE PRÁCTICA (23%):

1. (5%) Si la ecuación siguiente es dimensionalmente homogénea, hallar la ecuación dimensional de A.

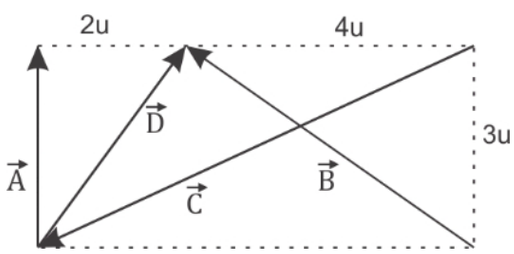
$$A = \frac{W\,sin(\theta t)}{m(B^2 + S)} \tag{1}$$

   Donde W=energia [m^2kg s^{-2}]; m=masa [kg]; S=area [m^2]; y t=tiempo [s]

   (a) T^{-2} (b) L^2 (c) MT^2 (d) MT^3 (e) Ninguno

   Resp. Inciso a) T^{-2}.
   Solucion:
   Primero encontramos las dimensiones de las cantidades físicas.
   $W = ML^2T^{-2}$, $S = L$, $m = M$
   Remplazando en la ecuacion.
   $A = \dfrac{ML^2T^{-2}}{M(B^2 + L^2)}$
   Aplicando la condición de homogeneidad:
   $B^2 = L^2 \longrightarrow B = L$
   $A = \dfrac{ML^2T^{-2}}{ML^2}$
   $A = T^{-2}$

2. (5%) Determine le módulo de la resultante del sistema de vectores mostrados.



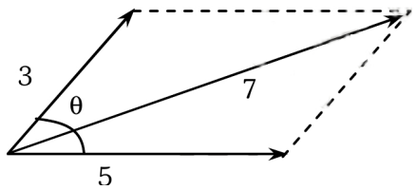
   (a) 25 u (b) 10 u (c) 1 u (d) 20 u (e) 8 u

   Resp. Inciso b) 10 u.
   Solucion:
   Para determinar la resultante de los vectores realizamos las sumatorios de vectores en el eje horizontal y vertical (x, y).
   $\sum V_x = 2 - 4 - 6 = -8\,u$
   $\sum V_y = 3 + 3 + 3 - 3 = 6\,u$
   $R = \sqrt{(\sum V_x)^2 + (\sum V_y)^2}$
   $R = \sqrt{(-8)^2 + (6)^2}$
   $R = 10\,u$

3. (3%) Se tienen dos vectores coplanares y concurrentes cuyos módulos son 3 N y 5 N respectivamente. Determinar el ángulo que ellos deben formar entre sí para que su verctor suma tenga por módulo 7 N. Conside: $cos^{-1}(1) = 0°$ y $cos^{-1}(\sqrt{3}/2) = 30°$, $cos^{-1}(1/2) = 60°$.

   (a) 0° (b) 30° (c) 60° (d) 180° (e) Ninguno

   Resp. Inciso c) 60°.
   Solucion:



$R^2 = A^2 + B^2 + 2ABcos\theta$
$7^2 = 3^2 + 5^2 + 2(3)(5)co(\theta$
$15 = 30cos\theta$
$cos\theta = 1/2$
$\theta = 60°$

4. (5%) Una persona ubicada entre dos montañas emite un sonido al cabo de 2 s escucha el primer eco y luego de 2 s, escucha el segundo eco. Determinar la separación entre las dos montañas. Considere la velocidad del sonido $v = 340\,m/s$.

   (a) 850 m (b) 1020 m (c) 606 m (d) 500 km (e) Ninguno

   Resp. Inciso b) 1020 m.
   Solucion:
   $i)\, t_1 + t_1 = 2s \longrightarrow t_1 = 1s$
   $ii)\, t_2 + t_2 = 4 \longrightarrow t_2 = 2$
   $d = e_1 + e_2$
   $d = v_s t_1 + v_s t_2 = 340(t_1 + t_2)$
   $d = 340(1 + 2) = 1020\,m$

5. (5%) Un automóvil que parte del reposo se mueve con una aceleración constante, $a = 1\,m/s^2$, en línea recta dirigiéndose hacia una montaña. Al partir el chófer emite una señal sonora y cuando ha recorrido 32 metros recibe el eco. Determinar la distancia de separación inicial (d) entre el auto y la montaña. Considere la velocidad del sonido $v = 340\,m/s$.

   (a) 1378 m (b) 1376 m (c) 1000 m (d) 2720 km (e) 1 m

   Resp. Inciso b) 1376 m.
   Solucion:
   Comencemos con el automóvil: (MRUV) El tiempo que demora en recorrer la distancia 32m es:
   $x = v_0 + 1/2at^2$
   $32 = 0 + 1/2(1)t^2$
   Ahora para el sonido: (MRU)
   El sonido al cabo de 8 s, recorre una distancia de:
   $32m + x + x$.
   $x = v_s t$
   $32 + 2x = 340(8)$
   $x = 1344\,m$
   La distancia entre la montaña y el automóvil inicialmente es:
   $d = 32 + x = 1376\,m$