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

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%) Los vectores paralelos son aquellos que:
   (a) Poseen el mismo módulo sin importar la dirección y sentido.
   (b) Poseen la misma dirección sin importar el sentido.
   (c) Poseen el mismo sentido el mismo módulo y la misma dirección.
   (d) Poseen el mismo sentido sin importar la dirección.
   (e) Poseen el mismo módulo sin importar la dirección.

   Resp. b) Poseen la misma dirección sin importar el sentido

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

   Resp. a) Son perpendiculares

3. (2%) En un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado al realizar la gráfica velocidad vs tiempo (v vs t) la pendiente de la recta representa:
   (a) Una recta con pendiente igual a la aceleración
   (b) Una parábola
   (c) Una recta con pendiente igual a la velocidad
   (d) Una hipérbola
   (e) Ninguna de las anteriores

   Resp. a) Una recta con pendiente igual a la aceleración

4. (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) Parabólico (e) Ninguno

   Resp. a) M.R.U. Movimiento Rectilíneo Unifome

5. (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) 1 m/s^2 (b) 5 m/s^2 (c) 10 m/s^2 (d) 0 m/s^2 (e) Ninguno

   Resp. d) 0 m/s^2. El movimiento es constante, por lo tanto no tiene aceleración.

2 PARTE PRÁCTICA (23%):

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

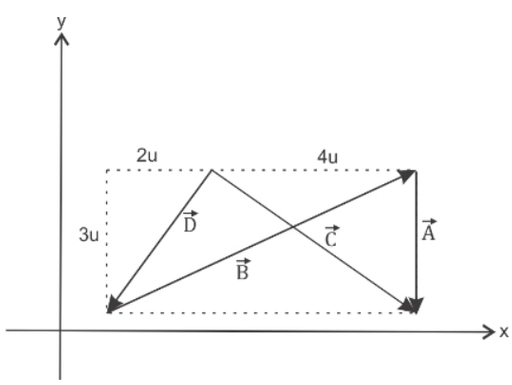
$$E = FR + \frac{B}{R^2 + A} \tag{1}$$

   Donde F=fuerza [kg ms^{-2}]; y A=área [m^2].

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

   Resp. a) ML^{2}T^{-2}.
   Solucion:
   Primero encontramos las dimensiones de las cantidades físicas.
   $F = MLT^{-2}$
   $A = L^2$
   Remplazamos en la ecuación.
   $E = MLT^{-2}R + \dfrac{B}{R^2 + L^2}$
   Aplicando la condición de homogeneidad:
   $R^2 = L^2 \longrightarrow R = L$
   $MLT^{-2}R = \dfrac{B}{R^2 + L^2}$
   $E = ML^2T^{-2}$

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



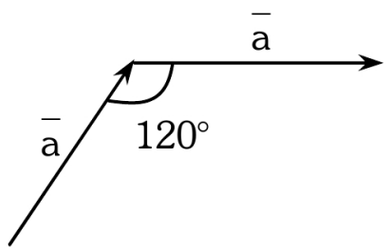
   (a) 15 u (b) 10 u (c) 1 u (d) 20 u (e) Ninguno

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

3. (3%)De la figura Calcule el valor de la resultante. Conside: $cos(30) = \sqrt{3}/2$, $cos(60) = 1/2$ y $cos(90) = 0$.

   (a) a$\sqrt{3}/2$ (b) a$\sqrt{3}$ (c) a (d) 0 (e) Ninguno

   Resp. b) a$\sqrt{3}$.
   Solucion:



$R = \sqrt{a^2 + b^2 + 2(a)(b)cos\theta}$
$R = \sqrt{a^2 + a^2 + 2(a)(a)cos\,60°}$
$R = \sqrt{2a^2 + 2a^2\frac{1}{2}}$
$R = a\sqrt{3}$

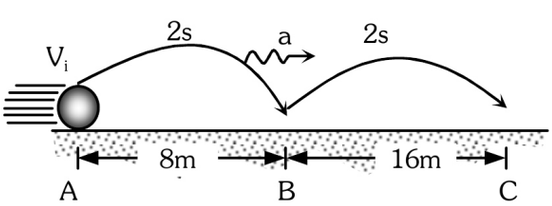
4. (5%) Dos abejas salen al mismo tiempo de su panal con velocidades de 4 m/s y 5 m/s con dirección hacia el jardín de flores. Una llega un cuarto de hora antes que la otra. Hallar la distancia entre el panal y el jardín de flores.

   (a) 5 m (b) 5 km (c) 1800 cm (d) 18 km (e) 1 m

   Resp.d) 18 km.
   Solucion:
   Sea x la distancia en metros entre el panal de abejas y el jardín de flores.
   Sea t_A el tiempo en segundos en que tarda en llegar la abeja A desde el panal hasta el jardín de flores.
   Sea t_B el tiempo en segundos en que tarda en llegar la abeja B desde el panal hasta el jardín de flores.
   Según el problema tenemos la siguiente relación de tiempos: $t_A = t_B + 900$ (ec. 1) utilizando la ecuación de MRU tenemos.
   $x = v_A t_A = v_B t_B$ (ec. 2) así sustituyendo la ecuación (ec. 1) en la (ec. 2) tenemos: $v_A(t_B + 900) = v_B t_B$ sustituyendo datos y reemplazando datos, tenemos que: $t_B = 3600$ s. Sustituyendo en la ecuación (ec. 2) tendremos la distancia entre el panal y el jardín de flores. $x = v_B t_B = 5(3600) = 18000\,m = 18\,km$.

5. (5%) En los primeros dos segundos de movimiento un móvil recorre 8 m en una pista horizontal, y en los siguintes 2 s recorre 16 m. Hallar la aceleración del movil.

   (a) 4 m/s (b) 2 m/s^2 (c) 5 m/s^2 (d) 8 m/s^2 (e) 1 m/s^2
   Resp. b) 2 m/s^2.
   Solucion:
   $a_{AB} = a_{BC} = a_{AC}$



   $v = v_i t + 1/2at^2$
   tramo AB:
   $8 = v(2) + 1/2a(4) \cdots (ec.1)$
   tramo AC:
   $24 = v(4) + 1/2a(16) \cdots (ec.2)$
   Efectuando: $(ec.2) - 2(ec.1)$
   $a = 2\,m/s^2$