



Fecha de emisión: 10 de Octubre de 2016
 Fecha de entrega: 14 de Octubre de 2016

Instrucciones

- ✓ Debe entregar esta hoja como portada de la tarea e identificar la misma con su nombre en el renglón especificado para tal fin.
- ✓ En caso de necesitar hojas adicionales, para escribir las correspondientes justificaciones, utilice solo hoja tipo carta.
- ✓ Esta evaluación es de carácter informativa, y una ponderación de 17 puntos, de un total de 9 preguntas.

Nombre y Apellido: _____ Nro. de Carnet: _____

Tablas de Puntos

Preguntas:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total
Puntos:	2	2	2	2	2	1	2	2	2	17
Acumulado:										

Parte I: Selección simple justificada: A continuación se presentan un conjunto de preguntas con una única respuesta, seleccione con una χ la respuesta correcta y justifíquela. De no hacer esto se considera como incorrecta.

1. (2 puntos) Un río (R) fluye hacia el Norte con una rapidez de $2\sqrt{3} \frac{\text{Km}}{\text{h}}$ respecto a tierra (T). Un bote (B) se dirige al Este con una rapidez relativa al río de $2 \frac{\text{Km}}{\text{h}}$. Tómese las orientaciones Este y Norte en la dirección de los semi eje positivos X e Y , respectivamente. La velocidad del bote respecto de tierra es:
 - () $4 \frac{\text{Km}}{\text{h}}$ en dirección 60° al Este del Norte;
 - () $7 \frac{\text{Km}}{\text{h}}$ en dirección Noreste;
 - () $4 \frac{\text{Km}}{\text{h}}$ en dirección 60° al Norte del Este;
 - () $4 \frac{\text{Km}}{\text{h}}$ en dirección Noreste;
 - () Ninguna de las anteriores velocidades.

2. (2 puntos) Una bandera situada en el mástil de un bote en movimiento flamea hacia el Suroeste en presencia del viento (velocidad del viento respecto al bote), pero la bandera situada en tierra flamea haciendo un ángulo de 30° al Sur del Oeste (velocidad del viento respecto a tierra). Si la rapidez del bote respecto a tierra es de $10 \frac{\text{Km}}{\text{h}}$ hacia el norte, entonces la rapidez del viento respecto a tierra es:
 - () $\frac{10\sqrt{6}}{\sqrt{3}-1} \frac{\text{Km}}{\text{h}}$;
 - () $\frac{5\sqrt{6}}{3}(\sqrt{3}-1) \frac{\text{Km}}{\text{h}}$;
 - () $5\sqrt{3}(\sqrt{3}-1) \frac{\text{Km}}{\text{h}}$;
 - () $\frac{20}{\sqrt{3}-1} \frac{\text{Km}}{\text{h}}$;
 - () Ninguna de las anteriores rapidez.

3. (2 puntos) Un río (R) fluye hacia el Este con rapidez de 3 m/s . Un bote puede moverse en línea recta con rapidez relativa al agua de 4 m/s . Si el bote se mueve aguas abajo desde un punto A hasta un punto B , separados por una distancia $d = 70 \text{ m}$, y luego se regresa, entonces el tiempo tarda el bote en hacer el viaje de ida y regresar de nuevo a su punto de partida es:

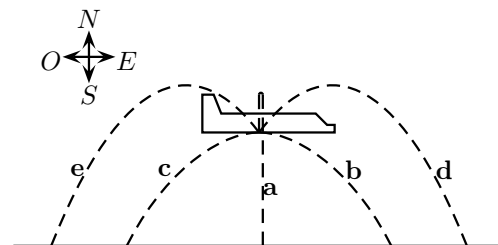
- 80 s;
- 70 s;
- 10 s;
- 20 s;
- Ninguno de los anteriores tiempos.

4. (2 puntos) El conductor de un vehículo viaja por una vía en línea recta con una rapidez de $2\sqrt{3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Desde la vía se observa que la lluvia cae verticalmente con rapidez de $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. La velocidad con cae la lluvia visto por el conductor del vehículo tiene una rapidez de:

- $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ y está orientada a 30° al sur del este;
- $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ y está orientada a 60° al oeste del sur;
- $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ y está orientada al suroeste;
- $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ y está orientada a 30° al sur del oeste;
- $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ y está orientada a 60° al sur del oeste.

5. (2 puntos) Un avión se mueve en línea recta, en dirección Este, con una rapidez de $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$; al cabo de un cierto tiempo el piloto del avión lanza un paquete en dirección 30° al Oeste del Norte, con una rapidez de $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ relativa al avión. En la figura adjunta se muestran cinco posibles trayectorias que describe el paquete después de su lanzamiento desde el avión. La trayectoria del paquete descrita por un observador en tierra viene dada por:

- Trayectoria a;
- Trayectoria b;
- Trayectoria c;
- Trayectoria d;
- Trayectoria e.



6. (1 punto) Con base al planteamiento del inciso 5 se puede establecer que la trayectoria descrita por el paquete vista desde el avión es:

- Trayectoria a;
- Trayectoria b;
- Trayectoria c;
- Trayectoria d;
- Trayectoria e.

7. (2 puntos) Un ascensor presenta una altura de 2 m y asciende con una aceleración de $2 \frac{m}{s^2}$. El tiempo que tarda en caer una lámpara ubicada en el techo del ascensor es:

() $\sqrt{\frac{2}{5}} s$;

() $\sqrt{\frac{5}{2}} s$;

() $\sqrt{2} s$;

() $\frac{1}{\sqrt{2}} s$;

() Ninguno de los tiempos anteriores.

8. (2 puntos) Un barco que avanza con rumbo sur, a una rapidez de $4 \frac{m}{s}$ es atacado por otro, con un torpedo disparado con una velocidad constante de $3 \frac{m}{s}$ en sentido este-oeste, ¿con qué rapidez el barco ve acercarse el torpedo?::

() 3 m;

() 4 m;

() 5 m;

() 7 m;

() Ninguno de las longitudes anteriores.

9. (2 puntos) Un niño (N) se mueve en línea recta sobre una patineta con una velocidad $2\sqrt{3} \frac{m}{s}$, relativo a tierra. El niño se dispone a lanzar un paquete (P) con la finalidad de atravesar un aro ubicado justo frente de él, el cual se encuentra a una altura de 15 m, desde el mismo nivel de lanzamiento. Si el niño lanza el paquete con una rapidez de $20 \frac{m}{s}$ y un ángulo de elevación θ (desconocido), de forma que el paquete pasa por el aro justo en su altura máxima. El ángulo θ y la distancia horizontal del aro respecto al punto de lanzamiento vienen dados respectivamente por:

() 30° y $10\sqrt{3} m$;

() 45° y $12\sqrt{3} m$;

() 30° y $12\sqrt{3} m$;

() 60° y $10\sqrt{3} m$;

() Ninguno de las anteriores.

Algunas relaciones útiles

(a) $\sin(15^\circ) = \frac{\sqrt{3} - 1}{2\sqrt{2}}$

(b) $\cos(15^\circ) = \frac{\sqrt{3} + 1}{2\sqrt{2}}$

(c) $\cos^2(\phi) = \frac{1 + \cos(2\phi)}{2}$

(d) $\sin^2(\phi) = \frac{1 - \cos(2\phi)}{2}$

(e) $\frac{d}{d\phi} \cos^2(\phi) = -\sin(2\phi)$

(f) $\frac{d}{d\phi} [\sin(\phi) \cos(\phi)] = \cos(2\phi)$