



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA
II TERMINO ACADEMICO 2012-2013
TERCERA EVALUACIÓN DE FÍSICA GENERAL I
13 DE FEBRERO DEL 2013



COMPROMISO DE HONOR

Yo..... al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar una calculadora ordinaria para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico; que sólo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a los que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptado la declaración anterior.

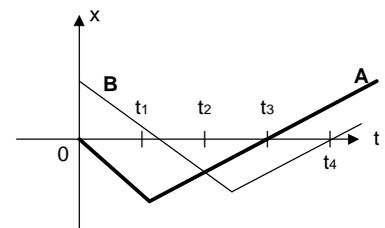
Firma

NÚMERO DE MATRICULA: PARALELO:.....

PREGUNTAS CONCEPTUALES (De la 1 hasta la 16 valen 1.5 puntos y de la 17 a la 20 valen 4 puntos)

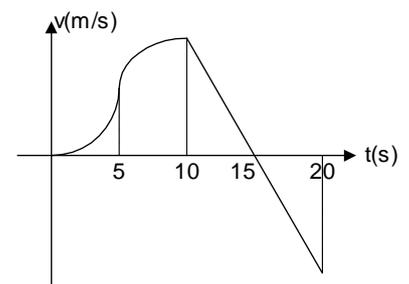
- Con respecto a las cantidades vectoriales, la afirmación **INCORRECTA** es:
 - La magnitud de la componente de un vector no puede ser mayor que la del propio vector.
 - Si la componente de un vector sobre un eje es nula, podemos concluir que la magnitud del vector también lo es.
 - Si las componentes rectangulares de un vector son nulas, podemos concluir que la magnitud del vector también lo es.
 - Si un vector es paralelo a un eje, la magnitud de la componente del vector sobre el eje es igual a la del vector.
 - Si las componentes en "x" y "y" de un vector son iguales y positivas, ese vector forma un ángulo de 45° con respecto a cualquiera de los ejes.

- El gráfico adjunto representa el movimiento de dos carros por una carretera recta. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones está de acuerdo con el gráfico?



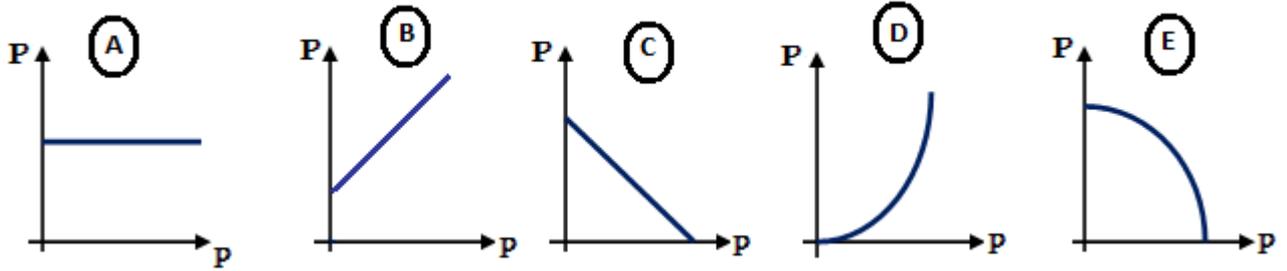
- En t_1 el móvil B no se mueve.
- En t_2 A y B tienen la misma velocidad.
- En t_2 A se mueve en contra del sistema referencial.
- En t_3 A y B tienen la misma velocidad.
- En t_4 B se mueve delante de A.

- La gráfica velocidad vs tiempo representa el movimiento de una partícula en línea recta. Indique cuál de las opciones siguientes es la **INCORRECTA**.

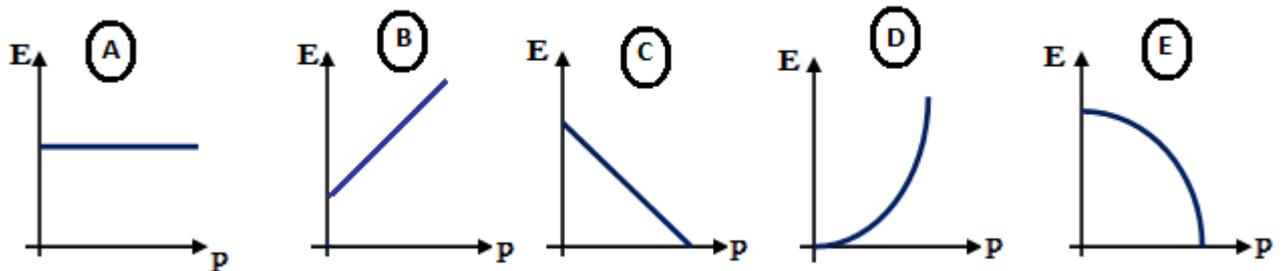


- La velocidad inicial es cero.
- En el tramo de 0 a 5 segundos el movimiento es con aceleración variable.
- En el tramo de 5 a 10 segundos la aceleración va disminuyendo.
- Cuando $t=15$ segundos, la partícula pasa por el origen.
- El único tramo con aceleración constante es de 10 a 20 segundos.

10. ¿Cuál gráfica representa mejor la **presión absoluta** en el interior de una piscina, en función de la **profundidad**?



11. ¿Cuál gráfica representa mejor el **empuje** en el interior de una piscina, en función de la **profundidad**? (La densidad es constante)



12. Dos canoas que siguen dos rutas paralelas muy cercanas, a gran velocidad, pueden chocar. Este fenómeno se debe a:

- A) El aire arrastrado por las dos canoas tiene gran velocidad, por lo tanto una mayor presión que la del aire exterior a las dos. En consecuencia, el aire (exterior a las canoas) ejerce una fuerza que puede acercarlas peligrosamente.
- B) El aire arrastrado por las dos canoas tiene gran velocidad, por lo tanto una más baja presión que la del aire exterior a las dos. En consecuencia, el aire (entre las canoas) ejerce una fuerza F que puede acercarlas peligrosamente.
- C) El aire arrastrado por las dos canoas tiene gran velocidad, por lo tanto una más baja presión que la del aire exterior a las dos. En consecuencia, el aire (exterior a las canoas) ejerce una fuerza F que puede acercarlas peligrosamente.
- D) El aire arrastrado por las dos canoas tiene poca velocidad, por lo tanto una mayor presión que la del aire exterior a las dos canoas. En consecuencia, el aire (entre las canoas) ejerce una fuerza F que puede acercarlas peligrosamente.
- E) El aire arrastrado por las dos canoas tiene poca velocidad, por lo tanto una más baja presión que la del aire exterior a las dos canoas. En consecuencia, el aire (entre las canoas) ejerce una fuerza F que puede acercarlas peligrosamente.

13. El teorema de Bernoulli se debe a la conservación de:

- A) La masa.
- B) La energía cinética.
- C) La energía potencial.
- D) La energía mecánica.
- E) La cantidad de movimiento.

14. Dentro de agua pura, el huevo crudo se hunde; dentro de agua salada, el mismo huevo flota. Este hecho puede ser explicado mediante:
- A) El principio de Pascal.
 - B) El principio de Bernoulli.
 - C) El principio de Arquímedes.
 - D) El principio de conservación de energía.
 - E) La ley de Boyle.
15. El congelador de los refrigeradores se sitúa siempre en la parte superior. Esto se debe a:
- A) El aire frío es menos denso que el caliente, por tanto, se desplaza hacia abajo y permite que todo el interior del refrigerador se enfríe.
 - B) El aire frío es más denso que el caliente, por tanto, se desplaza hacia abajo y permite que todo el interior del refrigerador se enfríe.
 - C) El aire caliente es más denso que el frío, por lo tanto se necesita el congelador en la parte superior para que logre enfriar los alimentos de la parte inferior.
 - D) Facilidad de diseño y estética.
 - E) No tiene explicación física, es indiferente donde vaya el congelador.
16. Si el movimiento en línea recta de un objeto viene dado por: $x=5t^2+3t+2$. Escoja la alternativa correcta:
- A) El objeto se mueve con aceleración variable.
 - B) El objeto parte del origen del sistema de referencia.
 - C) El objeto parte del reposo.
 - D) El objeto se mueve con aceleración constante igual a 5 m/s^2 .
 - E) El objeto parte con velocidad inicial de 3 m/s y se acelera a tasa constante de 10 m/s^2 .
17. Bajo la acción de una fuerza de 20 N , un resorte se comprime 0.1 m . La energía almacenada por el resorte es:
- A) 200 J
 - B) 100 J
 - C) 50 J
 - D) 20 J
 - E) 1 J
18. Si $A=2i - 3j$ y $B=5i + 4j$, entonces $2A - B$ es:
- B) $-i + 2j$
 - C) $7i - 7j$
 - D) $9i + j$
 - E) $-i - 10j$
 - F) $i - 4j$

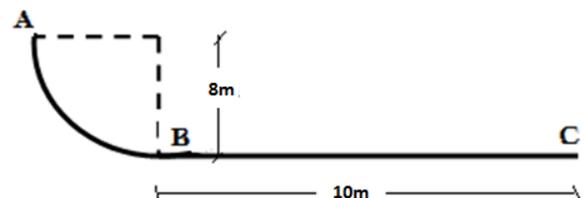
19. Se requieren 40 J para empujar una caja grande 4 m por el piso. Si se asume que la fuerza está en la misma dirección del movimiento, ¿cuál es la magnitud de la fuerza sobre la caja?
- A) 4N B) 10N C) 20N D) 40N E) 160N
20. ¿Cuál será la **diferencia entre las longitudes** finales de un alambre de aluminio y uno de acero, expuestos a 100°C , si ambos inicialmente están a 0°C y miden 100m?
 $\alpha_{\text{acero}}=12 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ y $\alpha_{\text{Al}}=24 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$.
- A) 24cm
 B) 12cm
 C) 6cm
 D) 24mm
 E) 12mm

TEMAS DE DESARROLLO

PROBLEMA 1 (12 puntos)

Un cuerpo de masa 4kg parte sin velocidad inicial del punto A de una pista, que es un cuadrante de círculo de radio 8m y llega al punto B con velocidad 10 m/s. Entonces:

a) ¿En cuánto ha cambiado la energía mecánica del sistema? (4 pts.)

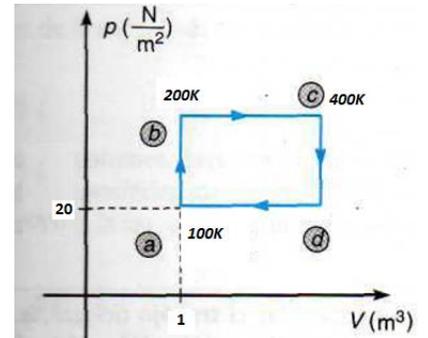


b) Determinar el trabajo realizado por la fuerza de rozamiento. (3 pts.)

c) Si el cuerpo después del punto B, se desliza sobre un plano horizontal una distancia de 10m, hasta el punto C, donde se detiene, calcular el coeficiente de fricción. (5 pts.)

PROBLEMA 2 (14 puntos)

Un gas perfecto se somete a las transformaciones representadas en la figura adjunta.



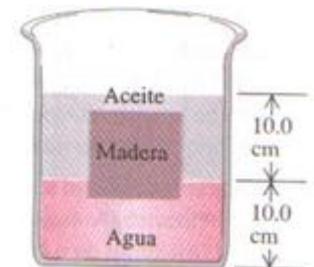
A) Determinar el valor de las variables: P, V y T en el punto **c**.

B) Determinar el trabajo que realiza el gas cuando va de **b** hasta **c**.

C) El trabajo que realiza el gas durante todo el ciclo.

PROBLEMA 3 (10 puntos)

Un bloque cúbico de madera de 10cm de lado, flota en la interfaz entre aceite y agua con su superficie inferior 1.5 cm por debajo de la interfaz. La densidad del aceite es de 790 kg/m³.

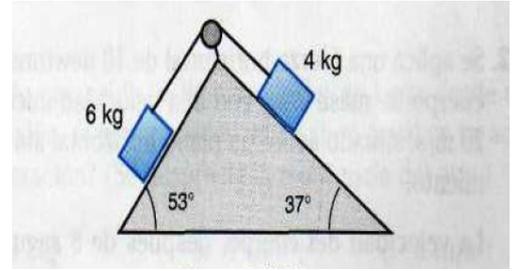


A) Determinar la presión manométrica que hay en la cara inferior del bloque.

B) Determinar la masa del bloque.

PROBLEMA 4 (12 puntos)

Determinar la aceleración de los bloques cuando no hay rozamiento en el sistema. Indicar la dirección de movimiento de los bloques.



PROBLEMA 5 (12 puntos)

Dado el gráfico *velocidad* versus *tiempo*, el desplazamiento de la partícula entre $t=2$ s y $t=7$ s es:

