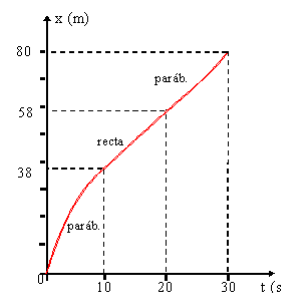


**Física I - Tercer Parcial de Promoción (6/07/18)**

1. Cinemática de una partícula: movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.

En la figura se observa el gráfico de posición en función del tiempo para un móvil que recorre una carretera rectilínea.



- Determine: el tipo de movimiento que realiza el móvil en cada uno de los intervalos.
- Grafique la aceleración en función del tiempo para todo el recorrido.
- Grafique la velocidad en función del tiempo para todo el recorrido.
- Identifique las condiciones iniciales de cada movimiento que pueda obtener de la gráfica sin realizar cálculos y escriba las ecuaciones de velocidad y posición en función del tiempo para los tres intervalos reemplazando las condiciones iniciales identificadas.

2. Movimiento armónico simple:

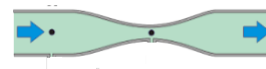
- Grafique posición en función del tiempo para un bloque de masa  $m$  unido a un resorte de constante  $k$  oscilando en torno a su posición de equilibrio sin perder energía (MAS) e indique en gráfica la amplitud (A) y período (T).
- Escriba las expresiones de frecuencia y frecuencia angular en función del período.
- Escriba las ecuaciones de posición, velocidad y aceleración en función del tiempo para el ejemplo de a).
- ¿Cuál es la expresión de la frecuencia angular en la oscilación del bloque de masa  $m$  unido al resorte de constante  $k$ ?
- ¿Cómo puedo aumentar la frecuencia angular del sistema? Realice la gráfica de posición en función del tiempo para una oscilación de mayor frecuencia y compárela con la de a):
- Realice las gráficas de energía cinética y potencial en función del tiempo y de la posición.

3. Tensión superficial:

- Escriba la expresión de la fuerza de tensión superficial sobre un alambre recto móvil apoyado sobre otro alambre en forma de U que contiene una película jabonosa, indicando qué es cada magnitud. ¿Cuál es el efecto de los surfactantes?
- Realice dos esquemas en los que muestre ascenso y descenso del líquido dentro de un capilar indicando las diferencias observadas (muestre en el gráfico el nivel de líquido en la cubeta). Indique de qué depende la altura del líquido que asciende dentro del tubo capilar.
- Escriba la expresión de la diferencia de presión entre el interior y el exterior de una burbuja (ley de Laplace).

4. Hidrodinámica:

- ¿Qué entiende por caudal? ¿en qué unidades se mide?
- Indique cuándo se considera que un flujo es estacionario. Un tubo horizontal por el que circula agua tiene un tramo de sección  $A_1$  conectado a un tramo estrecho de sección  $A_2$ , si se cumple la condición de flujo estacionario ¿qué punto tiene mayor velocidad?
- A partir del teorema de trabajo y energía obtenga la ecuación de Bernoulli para líquidos ideales.
- Aplique la ecuación de Bernoulli en el sistema del inciso b) e indique en que tramo hay menor presión depreciando el efecto de rozamiento.
- Escriba la ecuación de Bernoulli para líquidos reales indicando que es cada uno de sus términos.
- Explique las características del flujo laminar y el turbulento. Indique qué es el número de Reynolds y de que depende.



5. Óptica geométrica:

- Indique en un grafico el ángulo de desviación de de un haz de luz al pasar por un prisma. ¿De qué depende la desviación?
- Dada una interfaz que limita dos medios de índices de refracción  $n_1$  mayor que  $n_2$  aplique la ley de Snell para calcular la expresión del ángulo crítico ¿en qué medio se observa? Grafique la trayectoria del rayo que incide con el ángulo crítico.
- Realice un esquema mostrando la trayectoria de un rayo cuyo ángulo de incidencia es mayor que el crítico y otro rayo cuyo ángulo de incidencia es menor que el crítico.
- Dibuje la trayectoria del rayo en el interior del prisma de vidrio de la figura. El  $\theta$  crítico vidrio aire es  $42^\circ$
- Realice la marcha de rayos para un espejo cóncavo cuando la distancia objeto es menor que la distancia focal ( $o < f$ ).

