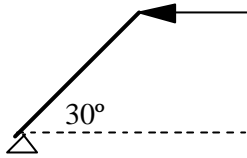


Primer Parcial: 7/5/02

Tema 103.

Problemas:

1. La barra homogénea de la figura tiene un peso de 20 Kgf. Y su extremo inferior unido a una articulación. a) ¿Qué fuerza horizontal habría que aplicar en el otro extremo para mantener en equilibrio formando un ángulo de 30° con la horizontal?. b) ¿Qué ocurrirá si se aumenta el ángulo a 60° sin modificar el valor de la fuerza horizontal que la mantenía en equilibrio y se la deja inicialmente en reposo? (Indicar si continúa en reposo, gira hacia arriba o gira hacia abajo).



Respuesta: a) 17 Kgf. b) gira hacia arriba.

2. Un líquido de viscosidad 1 cp fluye con régimen laminar, estacionario y un caudal de 34 ltros por minuto, por un caño horizontal de 30 cm de diámetro y un metro de largo que, en cierto punto, se divide en otros dos A y B, de un metro de largo cada uno, dispuestos en paralelo entre sí y a igual altura que el anterior. El A tiene un diámetro de 10 cm y B de 20 cm. a) ¿Cuál es la resistencia hidrodinámica del conjunto? b) ¿Cuáles son los caudales que fluyen por A y B?.

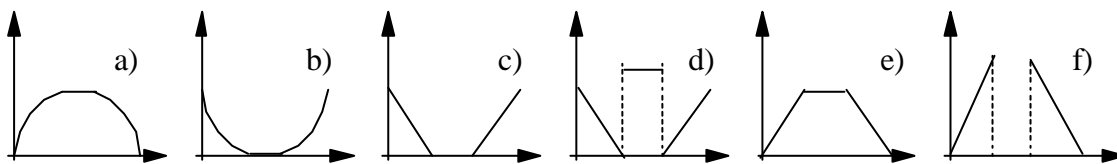
Respuesta: a) 29 Pa. seg./ m³ b) Q_A = 2 litros/ minuto Q_B = 32 litros / minuto.

3. Una cinta transportadora, que forma un ángulo de 30° con la horizontal, eleva cajas de 20 Kg. hasta una altura de 3 m a un ritmo de una caja por minuto. a) ¿Qué energía, como mínimo, emplea ese mecanismo a lo largo de 8 hs. de trabajo? b) ¿Qué potencia mínima debe tener el motor que mueve la cinta?.

Respuesta: a) 288 Kj. b) 10 W

Preguntas:

4. En los siguientes gráficos el eje de ordenadas corresponde al módulo de la velocidad y el de las abscisas al tiempo. ¿Cuál podría representar el movimiento de un objeto que se deja caer desde una cierta altura, choca contra el suelo, donde permanece hasta que sale despedido hacia arriba y regresa a la altura inicial?



Respuesta: Teniendo en cuenta el referencial (el sentido determina el signo), al volver, el signo de la velocidad va en contra del sentido que se dispuso como positivo. Pero nos indica que en el gráfico se representa el módulo (siempre positivo). Es así que la respuesta es f.

5. Un líquido de viscosidad insignificante se mueve con régimen estacionario por un caño horizontal A de 10 cm² de sección transversal que se ensancha más adelante hasta convertirse en otro caño horizontal B de 20 cm² de sección, sin cambiar la altura. Entonces, si Q representa el caudal, V la velocidad y P la presión del líquido:

- a) Q_A = Q_B; V_A > V_B; P_A > P_B b) Q_A = Q_B; V_A < V_B; P_A < P_B c) Q_A = Q_B; V_A > V_B; P_A > P_B.
 d) Q_A < Q_B; V_A > V_B; P_A > P_B e) Q_A < Q_B; V_A < V_B; P_A < P_B f) Q_A = Q_B; V_A > V_B; P_A < P_B

Respuesta: f.

6. Tres recipientes iguales A, B y C poseen dos regiones iguales comunicadas a través de una membrana vertical que sólo permite el pasaje de agua. Las regiones del A contienen un litro de soluciones de agua con sacarosa de diferentes concentraciones y la diferencia de presión osmótica a través de la membrana es P_A . Las regiones del B también contienen un litro de solución de agua con sacarosa, de otras concentraciones, y la diferencia de presión osmótica a través de la membrana es P_B . En la región C se colocan, de un lado, la mezcla de las soluciones de menor concentración de los recipientes A y B, y del otro la mezcla de las soluciones de mayor concentraciones de esos recipientes. Entonces, la diferencia de presión osmótica a través de la membrana de C es:

- a) $(P_A - P_B)/2$ b) $(P_A + P_B)/2$ c) 0 d) faltan datos para averiguarlo e) $P_A - P_B$ f) $P_A + P_B$.

Respuesta: b

7. (O) Para que se produzca una inspiración debe verificarse que:

- a) La presión intrapleural sea mayor a la presión intrapulmonar
- b) La presión intrapulmonar sea igual a la presión atmosférica
- c) La presión intrapulmonar sea mayor a la presión atmosférica
- d) La presión intrapulmonar sea menor a la presión atmosférica
- e) La presión intrapleural sea positiva
- f) La presión intrapleural sea mayor a la presión atmosférica.

Respuesta: d.

7. (M) La potencia desarrollada por un atleta en un concurso de halterofilia al levantar verticalmente un determinado peso:

- a) Aumenta al disminuir el tiempo empleado en ejecutarlo.
- b) Depende exclusivamente del peso levantado
- c) Depende exclusivamente del peso levantado y de la altura alcanzada
- d) Es directamente proporcional al peso levantado e inversamente proporcional a la altura alcanzada.
- e) Se calcula a partir de la relación potencia = fuerza \times espacio.
- f) Es independiente de la velocidad con que realiza el movimiento.

Respuesta: a.

7. (F) – Indique cuál de las siguientes afirmaciones es correcta

- a) Los fosfolípidos son moléculas totalmente hidrofóbicas
- b) Los ácidos grasos en solución acuosa se disponen formando liposomas.
- c) Las membranas biológicas son estructuras rígidas sin movimiento.
- d) Las vitaminas E, un compuesto hidrofóbico, se ubica en la superficie de las membranas.
- e) Las membranas biológicas son arreglos de fosfolípidos en agua.
- f) Las proteínas de membranas presentan aminoácidos hidrofílicos en toda su superficie.

Respuesta: e

