|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **FICHA TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN DEL ÍTEM** | |
|  | **No. Ítem**: **1** |
|
|
| **DATOS DEL ÍTEM** | | **DATOS DEL AUTOR** |
| **Programa académico**: Ingeniería Ambiental | |  |
| **Prueba**: Mecánica de Fluidos e Hidráulica | |  |
|  |
|  |
| **ÍTEM: COMPETENCIA ESPECÍFICA, CONTEXTO, ENUNCIADO Y OPCIONES DE RESPUESTA** | | |
| **Competencia específica señalada en el syllabus, que evalúa este ítem:**  Reconoce los conceptos y procedimientos básicos.  Compara conceptos aplicables a la solución de un problema.  Aplica los conceptos en la solución de problemas.  Reconoce los requerimientos y el entorno en el cual se va a desarrollar la solución planteada.  Plantea una solución acorde al problema.  Construye y compara el diseño realizado con los requerimientos planteados.  Reconoce una situación que requiere una solución de ingeniería.  Formula claramente las causas y efectos de un problema.  Resuelve problemáticas teniendo en cuenta los requerimientos establecidos.  Identifica las características del contexto en el que se desarrollara la solución a un problema. | | |
| **CONTEXTO - Caso - situación problémica**:  Un ingeniero se encuentra analizando el comportamiento de un fluido que pretende utilizar para un prototipo de puente raspador de lodos. El ingeniero sabe que, al tratarse de un fluido, éste se deformará constantemente en la medida en que sea sometida a un esfuerzo cortante, como al que se somete en el puente. Requiere calcular la velocidad del fluido. | | |
| **ENUNCIADO**:  ¿Cuál de los siguientes enunciados es verdadero y sirve de punto de partida para el cálculo de la velocidad? | | |
| **Opciones de respuesta**  a. La velocidad del fluido en la superficie es la misma que la del puente raspador.  b. La velocidad media del fluido es la misma que la velocidad del puente raspador.  c. La velocidad del fondo del puente raspador es igual a cero.  d. La velocidad en la superficie es cero. | | |
|
|
| **JUSTIFICACIÓN DE OPCIONES DE RESPUESTA** | | |
| Por qué NO es a: porque la velocidad va a depender de la densidad y la viscosidad del fluido. | | |
| Por qué NO es b: porque la velocidad va a depender de la densidad y la viscosidad del fluido. | | |
| Por qué NO es d: porque si la velocidad en la superficie es cero, entonces no se trata de un fluido. | | |
| **CLAVE Y JUSTIFICACIÓN.**  La clave es c porque cuando un fluido se deforma constantemente, la velocidad en la placa que no ejerce esfuerzo es igual a cero. En este caso, es el borde inferior el que permanece quieto y además lo que permite la decantación de los sólidos. | | |
| **ESPECIFICACIONES DE DISEÑO: DIBUJOS, ECUACIONES Y / O GRÁFICOS**: | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **FICHA TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN DEL ÍTEM** | |
|  | **No. Ítem**: **2** |
|
|
| **DATOS DEL ÍTEM** | | **DATOS DEL AUTOR** |
| **Programa académico**: Ingeniería Ambiental | |  |
| **Prueba**: Mecánica de Fluidos e Hidráulica | |  |
|  |
|  |
| **ÍTEM: COMPETENCIA ESPECÍFICA, CONTEXTO, ENUNCIADO Y OPCIONES DE RESPUESTA** | | |
| **Competencia específica señalada en el syllabus, que evalúa este ítem:**  Reconoce los conceptos y procedimientos básicos.  Compara conceptos aplicables a la solución de un problema.  Aplica los conceptos en la solución de problemas.  Reconoce los requerimientos y el entorno en el cual se va a desarrollar la solución planteada.  Plantea una solución acorde al problema.  Construye y compara el diseño realizado con los requerimientos planteados.  Reconoce una situación que requiere una solución de ingeniería.  Formula claramente las causas y efectos de un problema.  Resuelve problemáticas teniendo en cuenta los requerimientos establecidos.  Identifica las características del contexto en el que se desarrollara la solución a un problema. | | |
| **CONTEXTO - Caso - situación problémica**:  Un investigador se encuentra estudiando un fenómeno natural y ha encontrado una relación entre la velocidad de la lluvia y la Temperatura climática media. V=kT | | |
| **ENUNCIADO**:  Utilizando el análisis dimensional, determine las dimensiones del factor de relación de la constante k. | | |
| **Opciones de respuesta**  a. [L]/[t][T].  b. [T]/[L][t].  c. [t][T]/[L].  d. [L][T]/[t]. | | |
|
|
| **JUSTIFICACIÓN DE OPCIONES DE RESPUESTA** | | |
| Por qué NO es b: porque no corresponde a la relación dimensional. | | |
| Por qué NO es c: porque no corresponde a la relación dimensional. | | |
| Por qué NO es d: porque no corresponde a la relación dimensional. | | |
| **CLAVE Y JUSTIFICACIÓN.**  La clave es a porque es la relación adecuada entre la velocidad y la temperatura. | | |
| **ESPECIFICACIONES DE DISEÑO: DIBUJOS, ECUACIONES Y / O GRÁFICOS**: | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **FICHA TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN DEL ÍTEM** | |
|  | **No. Ítem**: 3 |
|
|
| **DATOS DEL ÍTEM** | | **DATOS DEL AUTOR** |
| **Programa académico**: Ingeniería Ambiental | |  |
| **Prueba**: Mecánica de Fluidos e Hidráulica | |  |
|  |
|  |
| **ÍTEM: COMPETENCIA ESPECÍFICA, CONTEXTO, ENUNCIADO Y OPCIONES DE RESPUESTA** | | |
| **Competencia específica señalada en el syllabus, que evalúa este ítem:**  Reconoce los conceptos y procedimientos básicos.  Compara conceptos aplicables a la solución de un problema.  Aplica los conceptos en la solución de problemas.  Reconoce los requerimientos y el entorno en el cual se va a desarrollar la solución planteada.  Plantea una solución acorde al problema.  Construye y compara el diseño realizado con los requerimientos planteados.  Reconoce una situación que requiere una solución de ingeniería.  Formula claramente las causas y efectos de un problema.  Resuelve problemáticas teniendo en cuenta los requerimientos establecidos.  Identifica las características del contexto en el que se desarrollara la solución a un problema. | | |
| **CONTEXTO - Caso - situación problémica**:  Un ingeniero se encuentra estudiando el comportamiento de un fluido dentro de una trayectoria. A partir de un estudio en el laboratorio ha podido establecer la ecuación de movimiento del mismo. El ingeniero ahora requiere determinar los puntos de estancamiento del fluido en la trayectoria estudiada. | | |
| **ENUNCIADO**:  Si la trayectoria del fluido está definida por la ecuación l = x(0,75x - 2,1y + 1,7)i + y(1,5 x + 1,7 -1,05y)j, determine la ecuación de la velocidad del fluido. | | |
| **Opciones de respuesta**  a. V=(u,v) = (1,1 + 1,5x)i + (0,6 - 2,1y)j.  b. V=(u,v) = (1,1 + 1,5x)i - (0,6 - 2,1y)j.  c. V=(u,v)= (0,75x + 1,7)i + (1,7 -1,05y)j.  d. V=(u,v)= (0,75x + 1,7)i - (1,7 -1,05y)j. | | |
|
|
| **JUSTIFICACIÓN DE OPCIONES DE RESPUESTA** | | |
| Por qué NO es b: porque la derivada de la función de la trayectoria es: V=(u,v) = (1,1 + 1,5x)i + (0,6 - 2,1y)j. | | |
| Por qué NO es c: porque la derivada de la función de la trayectoria es: V=(u,v) = (1,1 + 1,5x)i + (0,6 - 2,1y)j. | | |
| Por qué NO es d: porque la derivada de la función de la trayectoria es: V=(u,v) = (1,1 + 1,5x)i + (0,6 - 2,1y)j. | | |
| **CLAVE Y JUSTIFICACIÓN.**  La clave es a porque la derivada de la función de la trayectoria es: V=(u,v) = (1,1 + 1,5x)i + (0,6 - 2,1y)j. | | |
| **ESPECIFICACIONES DE DISEÑO: DIBUJOS, ECUACIONES Y / O GRÁFICOS**: | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **FICHA TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN DEL ÍTEM** | |
|  | **No. Ítem**: **4** |
|
|
| **DATOS DEL ÍTEM** | | **DATOS DEL AUTOR** |
| **Programa académico**: Ingeniería Ambiental | |  |
| **Prueba**: Mecánica de Fluidos e Hidráulica | |  |
|  |
|  |
| **ÍTEM: COMPETENCIA ESPECÍFICA, CONTEXTO, ENUNCIADO Y OPCIONES DE RESPUESTA** | | |
| **Competencia específica señalada en el syllabus, que evalúa este ítem:**  Reconoce los conceptos y procedimientos básicos.  Compara conceptos aplicables a la solución de un problema.  Aplica los conceptos en la solución de problemas.  Reconoce los requerimientos y el entorno en el cual se va a desarrollar la solución planteada.  Plantea una solución acorde al problema.  Construye y compara el diseño realizado con los requerimientos planteados.  Reconoce una situación que requiere una solución de ingeniería.  Formula claramente las causas y efectos de un problema.  Resuelve problemáticas teniendo en cuenta los requerimientos establecidos.  Identifica las características del contexto en el que se desarrollara la solución a un problema. | | |
| **CONTEXTO - Caso - situación problémica**:  Un grupo de ingenieros se encuentra diseñando un sistema de recolección y transporte de aguas lluvia. Debido a que buscan que existan las menores pérdidas de fricción con el fin de disminuir el tamaño de la potencia de la bomba utilizada para el transporte. | | |
| **ENUNCIADO**:  Debe seleccionar la tubería que presente las menores pérdidas de fricción de las opciones presentadas: | | |
| **Opciones de respuesta**  a. Hierro Fundido.  b. Acero Inoxidable.  c. PVC.  d. Cobre. | | |
|
|
| **JUSTIFICACIÓN DE OPCIONES DE RESPUESTA** | | |
| Por qué NO es a: porque las tuberías de hierro tienen una rugosidad promedio de 0,26mm mientras que las tuberías de plástico son lisas (rugosidad=0mm). | | |
| Por qué NO es b: porque las tuberías de acero inoxidable tienen una rugosidad promedio de 0,002mm mientras que las tuberías de plástico son lisas (rugosidad=0mm). | | |
| Por qué NO es d: porque las tuberías de cobre tienen una rugosidad promedio de 0,0015mm mientras que las tuberías de plástico son lisas (rugosidad=0mm). | | |
| **CLAVE Y JUSTIFICACIÓN.**  La clave es c porque las tuberías de plástico (PVC) son tuberías lisas y no la rugosidad es 0mm, por lo que la pérdida de energía por rugosidad es 0. | | |
| **ESPECIFICACIONES DE DISEÑO: DIBUJOS, ECUACIONES Y / O GRÁFICOS**: | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **FICHA TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN DEL ÍTEM** | |
|  | **No. Ítem**: **5** |
|
|
| **DATOS DEL ÍTEM** | | **DATOS DEL AUTOR** |
| **Programa académico**: Ingeniería Ambiental | |  |
| **Prueba**: Mecánica de Fluidos e Hidráulica | |  |
|  |
|  |
| **ÍTEM: COMPETENCIA ESPECÍFICA, CONTEXTO, ENUNCIADO Y OPCIONES DE RESPUESTA** | | |
| **Competencia específica señalada en el syllabus, que evalúa este ítem:**  Reconoce los conceptos y procedimientos básicos.  Compara conceptos aplicables a la solución de un problema.  Aplica los conceptos en la solución de problemas.  Reconoce los requerimientos y el entorno en el cual se va a desarrollar la solución planteada.  Plantea una solución acorde al problema.  Construye y compara el diseño realizado con los requerimientos planteados.  Reconoce una situación que requiere una solución de ingeniería.  Formula claramente las causas y efectos de un problema.  Resuelve problemáticas teniendo en cuenta los requerimientos establecidos.  Identifica las características del contexto en el que se desarrollara la solución a un problema. | | |
| **CONTEXTO - Caso - situación problémica**:  Una empresa requiere el diseño de un montacargas para elevar los vehículos de logística a la altura de la plataforma de cargue y descargue. El peso máximo de los vehículos es de 2 toneladas y la plataforma sobre la que se ubicarán los vehículos tiene un diámetro de 3 metros. | | |
| **ENUNCIADO**:  ¿Cuál debe ser el diámetro del pistón del montacargas requerido para que una persona con un peso promedio de 80 kg pueda elevar el vehículo de logística? | | |
| **Opciones de respuesta**  a. 3,6 metros.  b. 6 metros.  c. 60 centímetros.  d. 36 centímetros. | | |
|
|
| **JUSTIFICACIÓN DE OPCIONES DE RESPUESTA** | | |
| Por qué NO es a: porque el diámetro tiene que ser menor a 3 metros y de acuerdo al principio de Pascal, el diámetro es de 0,6 metros. | | |
| Por qué NO es b: porque el diámetro tiene que ser menor a 3 metros y de acuerdo al principio de Pascal, el diámetro es de 0,6 metros. | | |
| Por qué NO es d: porque el diámetro tiene que ser de 0,6 metros de acuerdo con el principio de Pascal. | | |
| **CLAVE Y JUSTIFICACIÓN.**  La clave es c porque la presión se mantiene constante y al resolver la ecuación de Paradoja de Pascal (F1/A1=F2/A2), se determina que el diámetro es de 0,6 metros o 60 centímetros. | | |
| **ESPECIFICACIONES DE DISEÑO: DIBUJOS, ECUACIONES Y / O GRÁFICOS**: | | |