|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **FICHA TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN DEL ÍTEM** | |
|  | **No. Ítem**: **1** |
|
|
| **DATOS DEL ÍTEM** | | **DATOS DEL AUTOR** |
| **Programa académico**: | |  |
| **Prueba**: Modelado de Fenómenos Físicos | |  |
|  |
|  |
| **ÍTEM: COMPETENCIA ESPECÍFICA, CONTEXTO, ENUNCIADO Y OPCIONES DE RESPUESTA** | | |
| **Competencia específica señalada en el syllabus, que evalúa este ítem:**  Capacidad de diseñar sistemas, componentes y procesos para satisfacer necesidades del entorno. Capacidad para diseñar sistemas mecánicos que respetan leyes físicas. | | |
| **CONTEXTO - Caso - situación problémica**:  La empresa de energía de Bogotá, está realizando la instalación de las redes de suministro a unos sectores de la ciudad, en los cuales es complicado realizarlo llevando el cableado de forma subterránea, de manera que la forma más conveniente de hacerlo es utilizando cables aéreos y postes, entre muchos otros materiales más. Las líneas de conducción pueden asociarse a cantidades vectoriales, de allí que su distribución en un área determinada se pueda relacionar mediante operaciones de suma de vectores. | | |
| **ENUNCIADO**:  Si se posa un ave sobre los cables, ¿cuál es la menor cantidad de vectores, no nulos, que pueden sumarse para que la suma entre ellos, suministre un vector nulo? | | |
| **Opciones de respuesta**  a. 2.  b. 3.  c. 4.  d. 5. | | |
|
|
| **JUSTIFICACIÓN DE OPCIONES DE RESPUESTA** | | |
| Por qué NO es a: porque la suma de dos vectores puede ser nula, por lo tanto, se deben sumar las dos tensiones del cable a lado y lado del punto donde se posa el ave. Esta no es la respuesta pues se debe tener en cuenta el peso del ave. | | |
| Por qué NO es c: porque la suma de cuatro vectores fuerza puede ser nula, (las dos tensiones, el peso del ave y la normal) hay que organizar de forma adecuada para lograr la situación deseada y para ello se suman dos vectores y su resultante se suma con la resultante de haber sumado los otros dos. Esta no es la respuesta porque en este caso no existe fuerza normal, dado que no hay superficies en contacto. | | |
| Por qué NO es d: porque la suma de cinco vectores puede ser nula, (dos tensiones, el peso del ave, la normal y la fuerza de fricción) hay que organizar de forma adecuada para lograr la situación deseada y para ello se suman de a pares, y su resultante se suma con otro, hasta completar los cinco vectores. Esta no es la respuesta, dado que no se consideran fuerzas normales ni de fricción. | | |
| **CLAVE Y JUSTIFICACIÓN.**  La clave es b porque al posarse un objeto sobre la línea, se identifican tres fuerzas que confluyen en un punto, las dos tensiones de la cuerda a cada lado del punto y el peso del objeto suspendido, no existe en este caso fuerza normal dado que no hay superficies en contacto, por lo que tampoco se considera fuerza de fricción. La suma de estos tres vectores fuerza debe ser cero, porque el sistema está en equilibrio. | | |
| **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**: | |  |
| **Prueba**: Modelado de Fenómenos Físicos | |  |
|  |
|  |
| **ÍTEM: COMPETENCIA ESPECÍFICA, CONTEXTO, ENUNCIADO Y OPCIONES DE RESPUESTA** | | |
| **Competencia específica señalada en el syllabus, que evalúa este ítem:**  Capacidad de diseñar sistemas, componentes y procesos para satisfacer necesidades del entorno. Capacidad para analizar las situaciones donde se trabaja con sistemas de unidades no convencionales. | | |
| **CONTEXTO - Caso - situación problémica**:  A nivel internacional, las industrias emplean sus sistemas de referencia de acuerdo a su conveniencia, para lo cual establecen patrones de medición, que no siempre son el aceptado por los entes de regulación y control, en países diferentes al de origen.  Una situación particular se presenta en una industria que fabrica velocímetros para autos familiares, la cual tiene sus implementos calibrados en Mega metros sobre minuto y se desea conocer la forma de elaborar la conversión de esta unidad de medida al sistema internacional de unidades, en el cual la velocidad se expresa en metros sobre segundo. | | |
| **ENUNCIADO**:  Para realizar la conversión de una cantidad expresada en Mega metros sobre minuto a metros sobre segundo. Usted debe: | | |
| **Opciones de respuesta**  a. Multiplicar por 1000000 y dividir entre 60.  b. Multiplicar por 1000000 y dividir entre 3600.  c. Multiplicar por 60 y dividir entre 1000000.  d. Multiplicar por 3600 y dividir entre 1000000. | | |
|
|
| **JUSTIFICACIÓN DE OPCIONES DE RESPUESTA** | | |
| Por qué NO es b: porque un Mega metro si es 1000000, pero 1 minuto tiene 60 segundos y no 3600 segundos. | | |
| Por qué NO es c: porque la velocidad se expresa en unidades de longitud sobre unidades de tiempo. En esta respuesta estaría expresando la velocidad comunidad de tiempo dividido para unidad de longitud, lo que no es correcto. | | |
| Por qué NO es d: porque la velocidad se expresa en unidades de longitud sobre unidades de tiempo. En esta respuesta estaría expresando la velocidad comunidad de tiempo dividido para unidad de longitud, lo que no es correcto. | | |
| **CLAVE Y JUSTIFICACIÓN.**  La clave es a porque para convertir de Mega metros a metros se debe multiplicar por un millón y para convertir de minutos a segundos, se debe dividir entre 60. | | |
| **ESPECIFICACIONES DE DISEÑO: DIBUJOS, ECUACIONES Y / O GRÁFICOS**:  V = X / t Donde V= Velocidad , X= Distancia , t= tiempo | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **FICHA TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN DEL ÍTEM** | |
|  | **No. Ítem**: **3** |
|
|
| **DATOS DEL ÍTEM** | | **DATOS DEL AUTOR** |
| **Programa académico**: | |  |
| **Prueba**: Modelado de Fenómenos Físicos | |  |
|  |
|  |
| **ÍTEM: COMPETENCIA ESPECÍFICA, CONTEXTO, ENUNCIADO Y OPCIONES DE RESPUESTA** | | |
| **Competencia específica señalada en el syllabus, que evalúa este ítem:**  La capacidad para utilizar las técnicas, habilidades y herramientas modernas necesarias para la práctica de la Ingeniería, Capacidad para analizar las nociones de movimiento. | | |
| **CONTEXTO - Caso - situación problémica**:  El alcalde la de la ciudad de Bogotá desea solucionar el problema de movilización de los vehículos en horas pico, para tal efecto pretende reprogramar los semáforos asegurando que todos los vehículos se muevan con velocidad constante. | | |
| **ENUNCIADO**:  Si la nueva velocidad de los vehículos en horas pico se proyecta a la mitad de la velocidad registrada en las horas valle, La distancia recorrida en las horas pico, comparada con la de las horas valle será: | | |
| **Opciones de respuesta**  a. La mitad.  b. El doble.  c. La misma.  d. El triple. | | |
|
|
| **JUSTIFICACIÓN DE OPCIONES DE RESPUESTA** | | |
| Por qué NO es b: porque a menor velocidad, no puede recorrer desplazamientos mayores. | | |
| Por qué NO es c: porque a menor velocidad, no puede recorrer desplazamientos mayores. | | |
| Por qué NO es d: porque a menor velocidad, no puede recorrer desplazamientos mayores. | | |
| **CLAVE Y JUSTIFICACIÓN.**  La clave es a porque a menor velocidad, deberá recorrer desplazamientos menores. La relación en el caso de velocidad constante, entre la velocidad y el desplazamiento es directamente proporcional. | | |
| **ESPECIFICACIONES DE DISEÑO: DIBUJOS, ECUACIONES Y / O GRÁFICOS**:  V=Dx/Dt V: Velocidad Dt: Intervalo de tiempo, Dx: desplazamiento en una dimensión. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **FICHA TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN DEL ÍTEM** | |
|  | **No. Ítem**: **4** |
|
|
| **DATOS DEL ÍTEM** | | **DATOS DEL AUTOR** |
| **Programa académico**: | |  |
| **Prueba**: Modelado de Fenómenos Físicos | |  |
|  |
|  |
| **ÍTEM: COMPETENCIA ESPECÍFICA, CONTEXTO, ENUNCIADO Y OPCIONES DE RESPUESTA** | | |
| **Competencia específica señalada en el syllabus, que evalúa este ítem:**  La capacidad para utilizar las técnicas, habilidades y herramientas modernas necesarias para la práctica de la Ingeniería, Capacidad para analizar las nociones de movimiento. | | |
| **CONTEXTO - Caso - situación problémica**:  Una persona se ha quedado sin llaves, encerrada en el segundo piso de un apartamento. Desde el primer piso, un compañero pretende ayudarlo, lanzándole un manojo de llaves. | | |
| **ENUNCIADO**:  Si un conjunto de llaves es lanzado verticalmente hacia arriba con una rapidez Vo. ¿Cuál es la aceleración y la velocidad de movimiento de las llaves cuando éstas llegan a su máxima altura? Desprecie los efectos de fricción del aire sobre las llaves y asuma la gravedad como g. | | |
| **Opciones de respuesta**  a. 0 ; 0.  b. 0 ; gt.  c. g ; 0.  d. -g ; 0. | | |
|
|
| **JUSTIFICACIÓN DE OPCIONES DE RESPUESTA** | | |
| Por qué NO es a: porque por ser un movimiento sobre la superficie de la tierra, la aceleración de movimiento de cualquier objeto es la aceleración de la gravedad y esta es constante y dirigida hacia el centro de la tierra. | | |
| Por qué NO es b: porque la magnitud de la aceleración siempre es la de la aceleración de la gravedad. | | |
| Por qué NO es c: porque la aceleración de la gravedad siempre es dirigida hacia el centro de la tierra, está dirección en un sistema de referencia fijo en la tierra es siempre negativa. | | |
| **CLAVE Y JUSTIFICACIÓN.**  La clave es d porque la magnitud de la velocidad es nula, por ello las llaves no continúan ascendiendo y la aceleración de la gravedad sobre la superficie de la tierra siempre se considera constante, además, bajo un sistema de referencia fijo en la tierra la dirección del vector aceleración de la gravedad está en la dirección negativa de ese sistema de referencia. | | |
| **ESPECIFICACIONES DE DISEÑO: DIBUJOS, ECUACIONES Y / O GRÁFICOS**:  Dr=VoDt+aDt²/2 Siendo Vo=Velocidad Inicial; Vf=Velocidad final Vf = Vo + a Dt | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **FICHA TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN DEL ÍTEM** | |
|  | **No. Ítem**: **5** |
|
|
| **DATOS DEL ÍTEM** | | **DATOS DEL AUTOR** |
| **Programa académico**: | |  |
| **Prueba**: Modelado de Fenómenos Físicos | |  |
|  |
|  |
| **ÍTEM: COMPETENCIA ESPECÍFICA, CONTEXTO, ENUNCIADO Y OPCIONES DE RESPUESTA** | | |
| **Competencia específica señalada en el syllabus, que evalúa este ítem:**  Capacidad para relacionar el concepto físico en contextos de tráfico vehicular. | | |
| **CONTEXTO - Caso - situación problémica**:  La señorita Colombia es fanática de las carreras de carros en el autódromo luego de mucho tiempo de análisis, encontró que el movimiento de los autos en cualquier momento de su competición se puede describir por medio de un modelo matemático, de tal forma que, para cualquier instante de tiempo, su desplazamiento Dx = Vo Dt + a Dt²/2. | | |
| **ENUNCIADO**:  Si su auto parte del reposo y recorre 250 metros en un tiempo de 10 segundos. ¿Cuál es la magnitud de la aceleración del cuerpo en cualquier instante de tiempo? | | |
| **Opciones de respuesta**  a. -25.  b. 25.  c. 5.  d. 2,5. | | |
|
|
| **JUSTIFICACIÓN DE OPCIONES DE RESPUESTA** | | |
| Por qué NO es a: porque esta magnitud no puede ser negativa. | | |
| Por qué NO es b: porque este valor, sería la rapidez del auto si se desplazara con velocidad constante por lo que su aceleración sería cero. | | |
| Por qué NO es d: porque este valor serio obtenido al dividir el desplazamiento por el cuadrado del tiempo, lo que no corresponde al modelo matemático descrito. | | |
| **CLAVE Y JUSTIFICACIÓN.**  La clave es c porque el auto parte del reposo, por lo que su velocidad inicial sería cero, y al resolver algebraicamente obtendría el resultado presentado en este caso. | | |
| **ESPECIFICACIONES DE DISEÑO: DIBUJOS, ECUACIONES Y / O GRÁFICOS**:  Dx: Cambio de Posición; Dt: intervalo de tiempo | | |