**Anexo 1: Versión para imprimir para el alumno.**Top of Form

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Segunda |

|  |
| --- |
| **Actividad:**  |
|  **Medición de los coeficientes de roce estático y cinético** |
| **Introducción de la actividad:** |
| La fuerza de roce se produce cuando dos superficies se ponen en contacto y se produce o intenta producir movimiento relativo entre ellas.Existen dos tipos de fuerza de roce: la estática, cuando no existe deslizamiento entre las superficies, y la cinética que ocurre cuando existe deslizamiento, estas fuerza de roce se relacionan con la fuerza normal que las superficies se ejercen entre sí, de acuerdo con la relación:F =  NEn dónde  se llama coeficiente de roce y es un valor adimensional dependiente del tipo de superficies que se involucran. Existen dos posibles valores para el coeficiente de roce, el cinético y el estático.En esta actividad, se estudiará uno de los procedimientos más usados para la medición de los coeficientes de roce.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

 |
| Instrucciones/pasos**Planteamiento 1**1. Analizar con el grupo, la dinámica del siguiente caso:

Un bloque de masa “**m”** está colocado sobre la superficie de un plano inclinado a un ángulos tal que es el máximo valor posible **antes de que el bloque deslice** sobre el plano, como se muestra en la siguiente figura. 1. Construir en el sistema coordenado adjunto en la parte derecha, el diagrama del cuerpo libre correspondiente.

ms1. A continuación obtener las ecuaciones de movimiento del cuerpo para cada uno de los ejes coordenados correspondientes

 x : y : 1. Operar las ecuaciones anteriores para obtener una expresión para determinar el valor del coeficiente de roce estático:

 **Planteamiento 2**1. Repetir el planteamiento anterior, pero para el caso en que el cuerpo resbale sobre el plano son **velocidad constante, para un ángulo k**

mk1. Ecuaciones del movimiento:

x :  y :1. Análisis para la obtención del coeficiente de roce cinético:

**Medición Experimental**1. Abre la aplicación de “ Biomech”.

C:\Users\L00841395\Desktop\untitled.png,1. Al inclinar tu Tablet, la aplicación mostrará información sobre el ángulo de inclinación, la fuerza normal, la fuerza paralela al plano y el coeficiente de fricción.
2. Elige siete diferentes ángulos entre 10.0º y 80.0º, utiliza el sistema del plano inclinado y coloca la Tablet encima. Completa la siguiente tabla.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **s** **(Plano inclinado)** | **Angle Tablet** | **Normal Force (N)** | **Downhill Force (N)** | **Coeficiente de Fricción****s** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

1. Contesta las siguientes preguntas.
2. ¿Qué tanto difieren el ángulo **s** medido en el plano inclinado y el proporcionado por la Tablet?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_1. ¿Cuál es el mayor coeficiente de fricción?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_1. ¿Cuál es la mayor fuerza de fricción?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_1. ¿Cuál es el menor coeficiente de fricción?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_1. ¿Cuál es la menor fuerza de fricción?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_1. ¿Cómo se relaciona el ángulo con el coeficiente de fricción?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_1. ¿El coeficiente de fricción depende del peso del objeto?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**Planteamiento 3**1. Realiza una investigación bibliográfica para saber si los valores de los coeficientes de roce (fricción), y por lo tanto las fuerzas de roce, dependen del área de contacto entre las superficies.
2. Realiza una investigación bibliográfica para determinar si los coeficientes de roce obtenidos dependen del peso del bloque.

**Conclusión**1. ¿Qué puedes concluir respecto al ángulo de inclinación de un plano inclinado y el coeficiente de fricción?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_1. ¿Qué problemas o limitantes encontraste en la actividad?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_1. ¿Qué aplicaciones en la vida diaria encuentras respecto de la actividad?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |
| --- |
| **Criterios de Evaluación** |
|

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Criterio/logro (L)** | **0** | **1** | **2** | **Puntos obtenidos** |
| Actividades colaborativas | No se demostró calidad ni eficacia en el trabajo colaborativo | Algunos miembros del equipo demostraron trabajar colaborativamente de manera correcta. y eficaz. | Todos los miembros del equipo demostraron trabajar colaborativamente de manera correcta. y eficaz. | L X 5 =  |
| Autonomía y responsabilidad  | Ningún integrante del equipo realizó la actividad previa de auto aprendizaje, ni se preparó para la realización de la actividad | Algunos integrantes del equipo realizaron la actividad previa de auto aprendizaje, y se prepararon para la realización de la actividad | Todos los integrantes del equipo realizaron la actividad previa de auto aprendizaje, y se prepararon para la realización de la actividad | L X 5 = |
| Destreza en el uso de equipo y material de laboratorio | No utilizaron correctamente el equipo y material. | Utilizaron correctamente el equipo y material de manera parcial | El uso del equipo y material fue el adecuado.. | L X 15 = |
| Logros académicos | No se alcanzó el objetivo de aprendizaje previsto | Existen indicios de de algunos logros de aprendizaje pero son incompletos | Se logró completamente el objetivo de aprendizaje previsto con las evidencias correspondientes | L X 25 = |

 |

 |

  |  |