Establecimiento: C.E.N.S. N°174
Docente: PROF. PACHECO, MIGUEL
Año: SEGUNDO
Turno: NOCHE
Espacio curricular: FÍSICA
GUÍA: N°8
Tema: MAQUINAS COMPUESTAS (POLEAS)

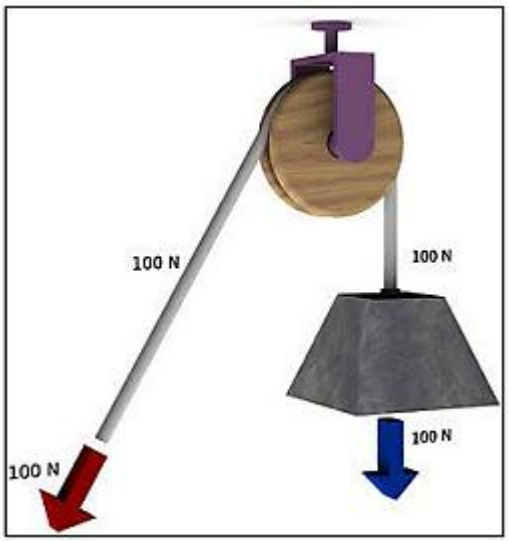
Contenidos: Maquinas compuestas, conceptos, poleas, conceptos, tipos y cálculos

Objetivo: Interpretar los conceptos de máquinas compuestas y sus distintos tipos, especialmente las poleas, para analizar y aplicar situaciones de la vida cotidiana.

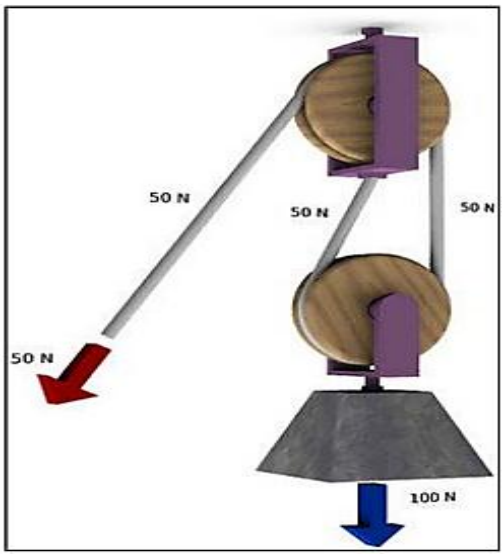
Capacidad: Utilizar las distintas formas científicas de expresión como herramientas de análisis y aplicación en situaciones reales y cotidianas para desarrollarse como persona social e independiente.

POLEAS

Una polea es una rueda, generalmente maciza y acanalada en su borde, que, con el concurso de una cuerda o cable que se hace pasar por el canal, se usa como elemento de transmisión en máquinas y mecanismos para cambiar la dirección del movimiento o su velocidad y formando conjuntos (denominados aparejos o polipastos) para además reducir la magnitud de la fuerza necesaria para mover un peso.



Una polea simple cambia la dirección de una fuerza sin cambiar su magnitud, como se observa en la figura, donde la carga y el esfuerzo toman un valor de 100 N. La eficiencia de la polea está determinada principalmente por el rozamiento del cojinete.
Son habituales eficiencias altas, incluso superiores al 95%



En la figura de la izquierda observamos un sistema de 2 poleas llamado polipasto. La polea superior se fija a un soporte estacionario, en tanto que la polea inferior se mueve con la carga. Es evidente que en estas condiciones las dos secciones paralelas de cable soportan la carga (de 100 N), soportando cada una de ellas una tensión de 50 N. El esfuerzo es en este caso 50 N y la VM = 2.

La ventaja mecánica de un polipasto viene dada por:

$$VM = (e)^{(n^o \text{ de cuerdas})} \cdot (n^o \text{ de cuerdas})$$

Al término e (nº de cuerdas) se le denomina eficiencia total. En la figura de la derecha tenemos un polipasto de 4 cuerdas; por lo tanto, en la evaluación de la expresión anterior, resulta evidente que el nº de cuerdas = 4.

Actividad

"Para los siguientes problemas demuestre con los cálculos las soluciones dadas"

1º) Un polipasto está formado por cuatro poleas y cuatro cuerdas de soporte. Cada una de las poleas tiene una eficiencia del 96% y el sistema se utiliza para levantar una carga de 190 kg a una altura de 1.6 m. a) ¿Cuál es la eficiencia total?; b) ¿Cuál es la ventaja mecánica?; c) ¿Cuál es la salida de trabajo útil?; d) ¿Cuánto trabajo se suministra?

Soluciones: a) 85%; b) 3.4;

2º) Se requiere un polipasto con una VM de 4.2 por lo menos. La eficiencia de las poleas es del 97%. ¿Cuántas cuerdas de soporte se necesitan?

Solución: 5

Para cualquier duda y presentar las guías para ver si están bien comunicarse a: mipacheco@sanjuan.edu.ar

Bibliografía:

FISICA CONCEPTUAL DE PAUL G, HEWIT, EDITORIAL PEARSON

WILSON, JERRY; ANTHONY J. BUFA; BO LOU - Física. Sexta edición - PEARSON EDUCACIÓN, México, 2007

Directivo a cargo de la institución: Lic. Moreno, Gabriela