

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL NACIONAL
PLAN DE NIVELACIÓN FÍSICA
GRADO DÉCIMO

OBJETIVO

Reforzar conocimientos en los temas vistos en los periodos académicos 1, 2 y 3 del presente año.

TEMAS

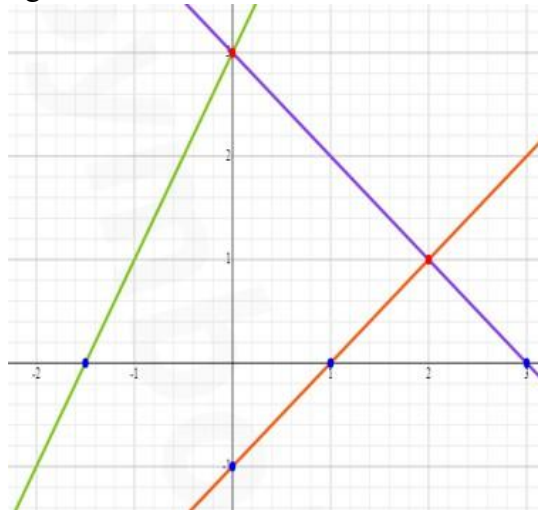
- Funciones y gráficas, Conceptos de movimiento, Movimiento uniforme, Movimiento uniformemente acelerado.
- Caída libre de los cuerpos, Movimiento parabólico y semi-parabólico.
- Leyes de Newton
- Aplicaciones de las leyes de Newton
- Torque
- Ley de gravitación universal

INSTRUCCIONES

El estudiante debe desarrollar de forma clara y ordenada el taller en hojas tamaño carta las cuales deben anexarlas en una carpeta blanca junto con una portada, dicha carpeta debe ser entregada el día de la presentación del examen de nivelación. La entrega de la carpeta con el taller es OBLIGATORIA.

TALLER

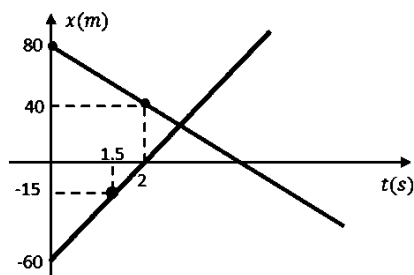
1. Encontrar las ecuaciones de las siguientes rectas:



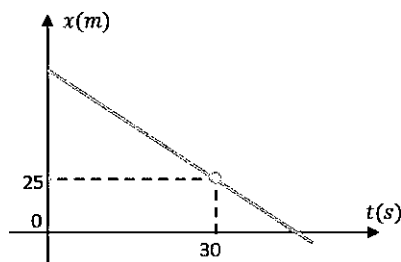
2. En el instituto económico de Londres grandes economistas e investigadores, están realizando un análisis detallado de los efectos post pandemia del COVID-19. Para esto, durante 24 meses (eje de las abscisas) han recopilado datos de ventas (eje de las ordenadas) en grandes comercios y sectores afectados, las ventas varían con intervalos de US\$ 2 mil. los datos recopilados se observan en la siguiente tabla de datos.

ABSCISA [MESES]	ORDENADAS [US\$ EN MILES]	ABSCISA [MESES]	ORDENADAS [US\$ EN MILES]
1	2	13	26
2	4	14	28
3	6	15	30
4	8	16	32
5	10	17	34
6	12	18	36
7	14	19	38
8	16	20	40
9	18	21	42
10	20	22	44
11	22	23	46
12	24	24	48

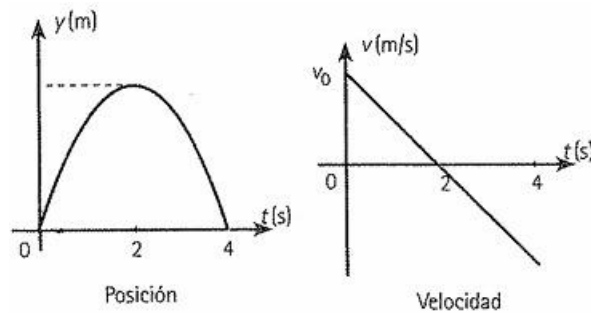
3. Dos automóviles se mueven sobre una misma trayectoria rectilínea, sus posiciones están indicadas en la gráfica, determina el instante tiempo y posición cuando ambos automóviles se encuentran.



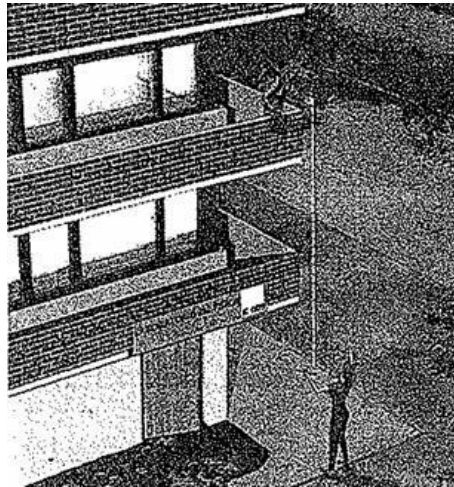
4. Un niño con una bicicleta recorre el tramo rectilíneo de una ciclovía manteniendo una velocidad constante de 5 m/s. El diagrama muestra la trayectoria y posición del niño, ¿cuál será su posición en el instante $t = 10$ s?



5. Dos automóviles se encuentran al mismo tiempo en extremos opuestos de un camino recto de 60000 metros. El primer automóvil se mueve a velocidad constante de 29.72 m/s y el segundo a 82 km/h. ¿Cuánto tiempo habrá transcurrido hasta que ambos se encuentren?, ¿qué distancia habrá recorrido cada uno?
6. Desde un segundo piso situado a 8 m, un hombre deja caer un objeto. Determinar el tiempo de caída del objeto, ¿Cuál es la velocidad del objeto justo en el momento de chocar con el suelo?, elaborar las gráficas de posición, velocidad y aceleración para el movimiento del objeto. Indique claramente su eje de referencia.
7. Los siguientes gráficos ilustran el movimiento de un objeto en caída libre. Calcular: La velocidad inicial del movimiento y la altura máxima alcanzada.



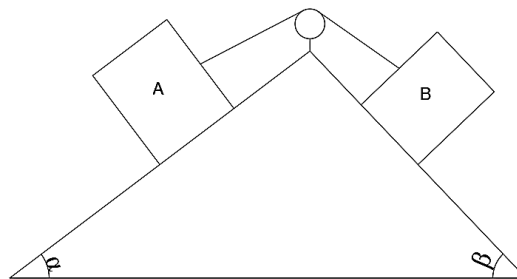
8. ¿Cómo deben ser los gráficos de posición, velocidad y aceleración en función del tiempo, para el movimiento en dirección vertical de las llaves, si el sistema de referencia está ubicado en la calzada del primer piso, expresar para casa grafico si respectiva ecuación?



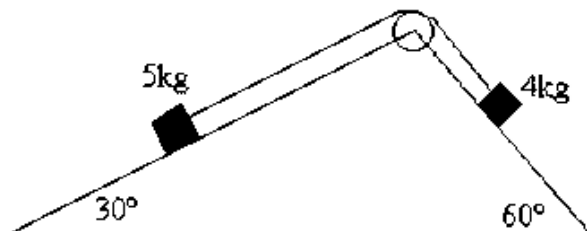
9. Si para la situación anterior el tercer piso del edificio está a 15 m del suelo, hallemos: A) El tiempo que tardan las llaves en llegar a la calzada, B) La velocidad final de las llaves.
10. Un objeto se lanza horizontalmente desde lo alto de un edificio de 40 m con una velocidad de 10 m/s. ¿Cuánto tarda en llegar al suelo?, ¿Qué distancia horizontal recorre?
11. Un vector tiene componentes $V_x = 3$ m y $V_y = 4$ m. Halla la **magnitud** del vector. ¿Cuál es el **ángulo** que forma con el eje X?
12. Un vector tiene una magnitud de 10 N y forma un ángulo de 60° con la horizontal. Descomponer el vector en sus componentes V_x y V_y .
13. Un vector de 15 m/s forma un ángulo de 37° con respecto al eje horizontal. Calcula las componentes horizontal y vertical de la velocidad.
14. Un avión se mueve con un vector de velocidad que tiene $v_x = 150$ km/h y $v_y = 100$ km/h. ¿Cuál es la velocidad total del avión?, ¿Qué dirección lleva respecto al eje horizontal?
15. Un jugador lanza una pelota con velocidad de 20 m/s formando un ángulo de 30° con la horizontal. ¿Cuál es la altura máxima que alcanza?, ¿Qué alcance tiene el disparo?, ¿Cuánto tiempo permanece en el aire?
16. Un balón es pateado con una velocidad de 22 m/s a 40° del suelo. ¿Qué componente vertical y horizontal tiene su velocidad? ¿Cuánto tiempo tarda en alcanzar el punto más alto?
17. Una piedra es lanzada desde una colina con una velocidad de 30 m/s formando un ángulo de 37° . Calcula el alcance y el tiempo de vuelo, considerando que cae a la misma altura desde donde fue lanzada.
18. Un avión deja caer un paquete de alimentos a un grupo de personas situado horizontalmente a 800 m de la orilla del mar, el avión vuela en forma horizontal a 230 m de altura y su vector velocidad instantánea

es $v = 52 \text{ m/s}$ i. ¿A qué distancia caerá el paquete de alimentos?, ¿qué distancia deben nadar las personas para recoger el paquete?

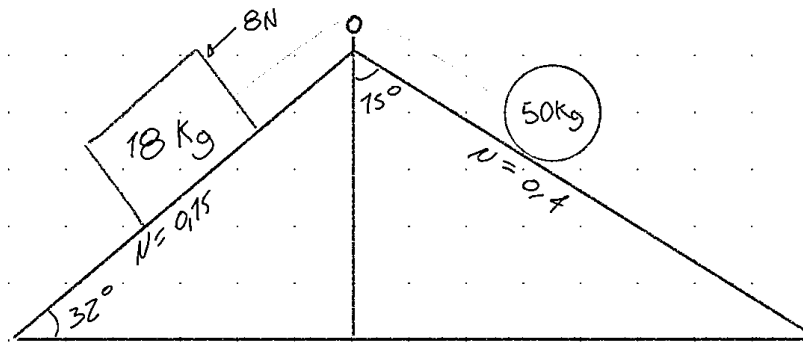
19. Un balón se dispara con velocidad de 19 m/s formando, con la horizontal, un ángulo de 32° . A) Determinar las componentes rectangulares de la velocidad inicial. B) Calcular los valores de las componentes de la velocidad a los $0,2 \text{ s}$ y a los $1,6 \text{ s}$. C) Calcular los valores de las componentes de la posición a los $0,2 \text{ s}$ y a los $1,6 \text{ s}$. D) Calcular el tiempo en alcanzar la altura máxima. E) Determinar la altura máxima. F) Calcular la distancia horizontal que alcanza al caer al piso. G) Dibujar la trayectoria y representar el vector velocidad y sus componentes para los siguientes casos tres casos: En el punto de partida, en el punto más alto, al cabo de $1,6 \text{ s}$.
20. Si aplicamos a un resorte una fuerza de 140 N , este alcanza una longitud de 15 cm . Si por el contrario aplicamos una fuerza de 20 N , su longitud pasa a ser de 10 cm . Calcula la longitud que tiene el resorte en reposo y su constante elástica.
21. Determinar la masa de una caja sabiendo que para arrastrarla por una superficie horizontal que tiene un coeficiente de rozamiento $\mu = 0,2$ se requiere una fuerza de 500 N . Suponer que la caja se desplaza mediante un movimiento rectilíneo uniforme.
22. Dos bloques conectados por un cable que pasa por una polea pequeña sin fricción descansan en planos cuyos coeficientes de fricción son $\mu=0.4$ para el bloque A y $\mu=0.2$ para el bloque B. Calcular hacia donde se moverá el sistema cuando los bloques se suelten del reposo, qué aceleración tendrán los bloques, qué tensión hay en el cable. Suponiendo que la masa del bloque A es 120 kg , la masa del bloque B es 115 kg , los ángulos α y β tienen un valor de 27° y 30° respectivamente.



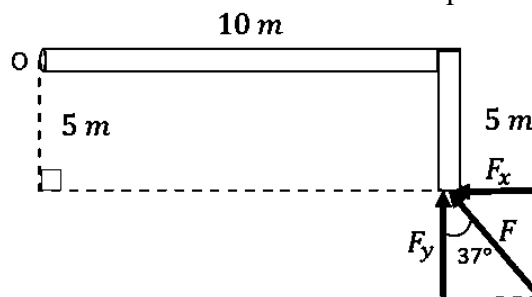
23. En un plano inclinado se abandona una caja que se desliza por él porque está siendo empujada por una esfera con una fuerza paralela al plano de 1.8 N . Su ángulo de inclinación 22° y el coeficiente de rozamiento $0,3$. a) Calcular la aceleración del cuerpo, b) si la base de plano es de 16 metros . ¿a qué velocidad al llega al suelo?
24. Si el coeficiente de rozamiento entre las masas y el plano inclinado es $0,4$. ¿Cuál será la aceleración del sistema?



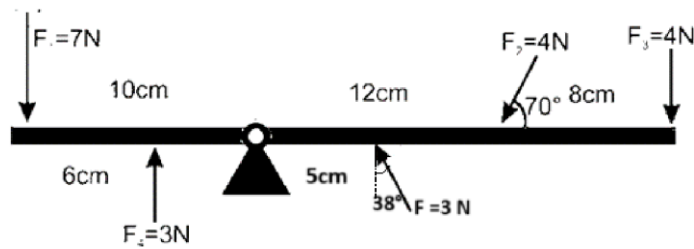
25. Para el siguiente ejercicio, hallar la aceleración del sistema y la tensión de la cuerda.



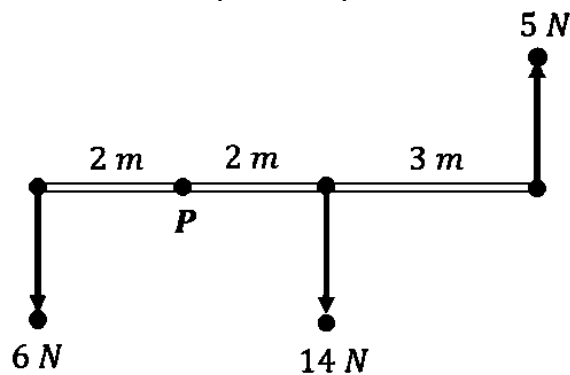
26. Determine el valor del momento de la fuerza oblicua $F = 150 \text{ N}$ respecto del punto O.



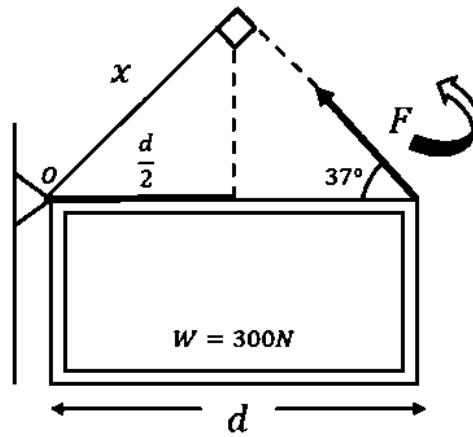
27. Una talanquera gira sobre un eje como muestra la figura I. Sobre ella se aplican las fuerzas mostradas, ¿Cuál es el valor del torque resultante? ¿Hacia dónde gira la talanquera?



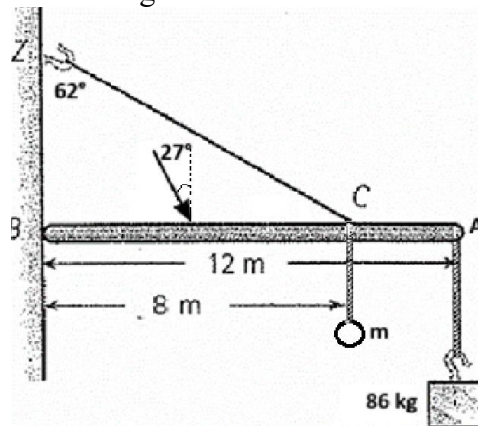
28. Determine el valor del momento de la fuerza respecto del punto P



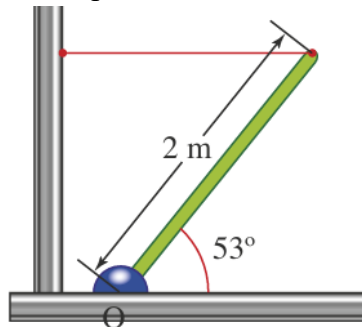
29. Determine el valor del momento de la fuerza respecto del punto O, si "d" tiene un valor de 3 metros



30. El sistema de la figura II se encuentra en equilibrio. El bloque suspendido en el extremo de la viga tiene una masa de 86 kg, la barra AB es homogénea y el tamaño de su peso es de 75 N. El largo de la viga AB es de 12 m. Si la tensión de la cuerda ZC es 3500 N, suponga que la magnitud de la fuerza oblicua de 27° es 16 N. Calcular la masa del objeto circular colgado en C.



31. Una barra homogénea de 2 m de largo y peso 100 N está sujeta por uno de sus extremos a una pared vertical por medio de una cuerda. El otro extremo está sujeto al piso por medio de un pivote. Determinar: La tensión que soporta la cuerda y el torque que siente el pivote O.



32. Para abrir una puerta en la que la chapa se encuentra en el borde de la puerta a una distancia L del punto de giro se requiere una fuerza F . Si la chapa se ubica a la mitad de la puerta a una distancia $L/2$, la fuerza F_1 requerida para abrir la puerta en dirección perpendicular es: (justifica tu respuesta)
33. Dos trabajadores de la misma altura utilizan en una construcción, una tabla que colocan sobre sus hombros para transportar ladrillos. Si colocan 10 ladrillos, pero no lo hacen en el centro de la tabla sino a la derecha de ésta, ¿cuál de los dos trabajadores realiza más fuerza? (Explica tu respuesta)
34. Dos personas de masas 70 kg y 60 kg están sentadas a 1,5 metros de distancia. ¿Qué fuerza gravitacional se ejercen entre sí?

- 35.** Un satélite de masa 500 kg orbita a 300 km sobre la superficie terrestre. Sabiendo que la masa de la Tierra es $5,97 \times 10^{24}$ kg y el radio terrestre es de $6,37 \times 10^6$ m: Calcula la fuerza gravitacional entre la Tierra y el satélite.
- 36.** Dos masas de 4 kg y 10 kg se atraen con una fuerza de $2,7 \times 10^{-10}$ N. ¿A qué distancia están separadas?
- 37.** Una masa de 3 kg se encuentra a 2 m de otra masa desconocida m. Si la fuerza de atracción entre ambas es de $1,5 \times 10^{-10}$ N: ¿Cuál es el valor de la masa m?