

## Guia N° 5 – Modelos y algoritmos para videojuegos II

### Ejercicio 1

Un bloque de 3,00 kg, baja por un plano inclinado a  $20^\circ$  con la horizontal. Si la longitud del plano es de 1,50 m y el coeficiente de fricción cinético entre el plano y el cuerpo es 0,275, ¿Cuál es el Trabajo neto que se efectuará en este caso?

Rta: 3,7 J

### Ejercicio 2

Un estudiante se quiere ganar algo de dinero y sale a cortar el césped. Empuja la máquina con una fuerza constante de 200 [N] y formando un ángulo de  $30^\circ$  hacia abajo con respecto del piso. ¿Qué distancia ha empujado la máquina si ha realizado un trabajo de  $1,44 \cdot 10^3$  [J]?

Rta: 8,31 m

### Ejercicio 3

Una Fuerza neta constante de 75 [N] actúa sobre un objeto en reposo y lo mueve una distancia paralela de 0,60 m, Calcular  
¿Qué energía cinética final tiene el objeto?

Rta: 45 J

Si la masa del objeto es de 0,20 kg ¿Qué rapidez final tendrá?

Rta: 21m/s

### Ejercicio 4

Un automóvil de 1200 Kg viaja a 90 km/h, calcular:  
La energía cinética del automóvil  
El trabajo neto requerido para detenerlo.

Rta:  $4,86 \cdot 10^{12}$  J

### Ejercicio 5

Se dice que la Energía potencial gravitatoria de un objeto de 2,0 kg ha disminuído en 10 [J], Con ésta información es posible determinar

1-¿La altura inicial del objeto?

- 2- ¿La altura final del objeto?
- 3- ¿Ambas alturas: inicial y final?
- 4- ¿Solo la diferencia entre las dos alturas?

Justifique la respuesta correcta

Explique que sucedió físicamente con el objeto

Rta a) solo la Dif entre las dos alturas, ya que la variación de  $E_p$  depende de la dif de  $h$  y no de las posiciones

Rta b) la posición baja 0,51 m

## Ejercicio 6

El piso del sótano de una casa está 3,0 m por debajo del suelo y el desván, está 4,5 m sobre el nivel del suelo.

- a) Si un objeto se baja del desván al sótano, ¿respecto a QUÉ PISO será mayor el cambio de energía potencial?

- 1- Al desván?
- 2- A la planta baja?
- 3- Al sótano?
- 4- Igual para todos?

Justifique la respuesta en cada caso

- b) Calcule la energía potencial respectiva de dos objetos de 1,5 kg, que están en reposo, uno en el desván y el otro en el sótano (con respecto a nivel del suelo)
- c) ¿Cuánto cambia la energía potencial gravitatoria del objeto que está en el desván si baja al sótano?
- d)

Rta a) es la opción 4, porque el cambio de  $E_p$  es independiente del nivel de referencia

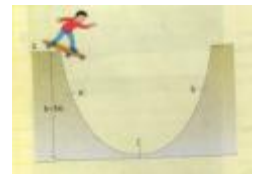
Rta b) -44 J y 66 J

Rta c)  $-1,1 \cdot 10^2$  J

## Ejercicio 7

Un joven de 50 Kg subido a un skate se encuentra en una rampa que tiene la forma de la figura, a 3m del suelo, y se desliza sobre ella. Sabiendo que la Fuerza de rozamiento es de 30 [N]. Calcular:

- a) La distancia del tramo AB, si el punto B se encuentra a m del piso.
- b) En que posición alcanza la máxima velocidad y cual es su valor.



Rta a) Aprox 10 m

Rta b) En el pto C, Considerando la distancia AC de 5,5 m,  $v = 7,22$  m/s

## Ejercicio 8

Desde lo alto de una rampa de 5 m de longitud e inclinada  $37^\circ$  con la horizontal, se deja caer un cuerpo de 4 kg de masa. Sabiendo que el coeficiente de rozamiento entre el cuerpo y la rampa es 0,2, calcular:

- a) La velocidad del cuerpo al llegar a la base
- b) La distancia que realiza el cuerpo hasta detenerse, pero ya en la superficie horizontal

Rta a) 6,56 m/s

Rta b) 11 m

### Ejercicio 9

Se empuja desde el reposo en un recorrido de 30 m, un cajón que contiene manzanas de 10 kg, con una fuerza de 50 [N] que forma un ángulo de  $60^\circ$  con la horizontal. Sabiendo que el coeficiente de rozamiento entre el cajón y la rampa el piso es de 0,4, Calcular:

a) El trabajo realizado por la fuerza de rozamiento

b) El trabajo de la fuerza que empuja el cajón

c) La velocidad que adquiere el cajón, cuando se desplazó 30 m

Rta a) – 660 J

Rta b) 750 J

Rta c) 4,2 m/s

### Ejercicio 10

En un juego de montaña rusa, un carro parte del reposo desde el nivel del suelo, por efecto de una fuerza  $F$  de 500 [N] ejercida en dirección tangente al riel hasta llegar a la posición B, que está a 20 m de altura. Desde allí cae por efecto de la fuerza peso y recorre el camino indicado por la figura. La masa del carro es de 120 Kg y llega a la posición B con una velocidad de 1 m/s. No se considera el rozamiento, Calcular:

a) La energía mecánica del carro en el punto B.

b) El trabajo de la fuerza  $F$  en el tramo AB

c) La energía mecánica del carro en el punto C y D

d) la altura con respecto del suelo, en la posición C, si pasa por allí con una velocidad de 10 m/s

e) La altura máxima con respecto del piso alcanzado por el carro



Rta a) 23580 J

Rta b) 23580 J

Rta c) 23580 J

Rta d) 15 m

Rta e) 20,05 m

### Ejercicio 11

Un hombre desciende por la rampa de un supermercado con una velocidad constante de 1,5 m/s, transportando un carro de mercadería de 15 Kg. La rampa tiene una longitud de 40 m y conecta a dos pisos que se encuentran a 6 m uno del otro, Calcular:

a) El trabajo de la fuerza peso del carro

b) El trabajo neto resultante sobre el carro.

c) Cuando se encuentra a 5m de la base (en la rampa) se distrae y suelta el carro,

¿con que velocidad llega el carro a la base?

Rta a) 882 J

Rta b) 882 J

Rta c) 4,11 m/s

## Ejercicio 12

Se lanza desde el suelo verticalmente hacia arriba, un cuerpo con velocidad de 20 m/s. Calcular según consideraciones energéticas:

- a) La velocidad cuando se encuentra a 5 m del suelo
- b) La altura respecto del piso, cuando la velocidad es de 6 m/s

Rta a) 17,38 m/s o -17,38 m/s según El cuerpo esté subiendo o bajando

Rta b) 18,57 m