

Nombre: _____

LA FÍSICA DE



[© imágenes: Warner Bros. TV]

*Arrow es una serie de TV emitida por el canal CW y la plataforma Netflix basada en el personaje de DC cómics **Green Arrow**. Trata acerca del playboy estadounidense Oliver Queen quien, cinco años después de estar varado en una isla hostil, regresa a casa para luchar contra el crimen y la corrupción como un vigilante secreto cuya arma es un arco y flechas.*

Este examen recorre algunas situaciones de la primera temporada de las ocho que tiene la serie.



1. [3,75 puntos, 1,25 cada apartado] En el episodio piloto 1x01, el *playboy* multimillonario Oliver Queen, desaparecido y dado por muerto, se descubre vivo después de cinco años en una remota isla del Pacífico después de que un pequeño pesquero se aproximara a *Lian Yu* y Oliver llamara su atención lanzando una flecha encendida desde lo alto de un precipicio hacia una pequeña hoguera preparada en la playa, a nivel del mar.

Si la altura del precipicio es de 200 m, el ángulo con el que se lanza la flecha es de 45° y sale disparada con una velocidad inicial de 150 km/h, calcula:

- La altura máxima que sube sobre el nivel del mar.
- La posición de esta hoguera (alcance máximo).
- El módulo de la velocidad con la que llega a la hoguera.



2. [2 puntos] Al inicio del episodio 1x03, se nos muestra uno de los entrenamientos que lleva a cabo Oliver para trabajar el tren superior.

Ha fabricado una máquina de poleas casera colgando una polea (supuesta puntual y sin masa) del techo por la que pasa una cadena (supuesta ideal), de cuyo extremo penden 4 bloques de cemento de 25 kg cada uno. Calcula la aceleración con la que se mueve el sistema y la tensión del hilo si la fuerza que tiene que realizar Oliver es la equivalente al peso de un cuerpo de 150 kg que pendiera del otro extremo de la cadena.



3. [1,25 puntos] En el episodio 1x03, un francotirador apodado *Deadshot* acaba con uno de los objetivos de la lista de Oliver (una agenda que le entregó justo antes de morir en el naufragio, en el que aparecen los nombres de los responsables de que *Starling City* se fuera a la ruina). Cuando va a buscarle, se produce un enfrentamiento entre él y *Green Arrow*. En el fotograma puede verse el instante del disparo.

Si la masa del fusil es de 2,2 kg, la del proyectil es de 20 g y la velocidad con la que sale disparada la bala es de 700 m/s, calcula la velocidad de retroceso del arma y enuncia el principio físico en el que te basas para calcularla.



4. [3 puntos] En el episodio 1x19, después de que una chica fallezca debido al consumo de la droga *Vértigo*, Oliver rastrea a los narcotraficantes hasta el suburbio de *Los Glades*, en *Starling City*. Allí consigue sorprenderlos y perseguirlos.

En dicha persecución, Oliver se desliza por el brazo de una grúa que forma un ángulo de 30° con el suelo. Si la masa de Oliver es de 82 kg, calcula la aceleración con la que llega al suelo en estos dos casos:

- a) El brazo de la grúa está cubierto de aceite y no hay rozamiento.
- b) Su coeficiente de rozamiento vale 0,4.