



# SIMULATOR SHOWDOWN

Pertarungan Gerak Parabola



Nama :

Kelas :

# **SELAMAT DATANG**

## **PETUALANGAN SAINS!**



Kamu telah terpilih untuk menjalankan misi khusus dalam **SIMULATOR SHOWDOWN : PERTARUNGAN GERAK PARABOLA**. Dalam petualangan ini, kamu akan menguasai rahasia gerak parabola menggunakan simulator canggih PhET. Misimu adalah mengumpulkan data, menemukan pola tersembunyi, dan memecahkan teka-teki fisika yang akan mengungkap kebenaran di balik lintasan melengkung.

**Apakah kamu siap menerima tantangan ini?**

## OBJEKTIF MISI



1. Menjelajahi dunia gerak parabola dalam simulator PhET
2. Mengidentifikasi faktor-faktor rahasia yang mempengaruhi lintasan proyektil
3. Menemukan hubungan antara sudut tembakan, kecepatan awal, dan jarak jelajah
4. Memecahkan teka-teki ketinggian maksimum dan hubungannya dengan variabel lain



# PETA PENGETAHUAN



Untuk menyelesaikan misimu, kamu perlu memahami rahasia kuno gerak parabola: Gerak parabola adalah kombinasi dari dua gerakan sekaligus - gerak lurus beraturan (GLB) pada sumbu  $x$  dan gerak lurus berubah beraturan (GLBB) pada sumbu  $y$  yang dipengaruhi oleh kekuatan gravitasi.

# PETA PENGETAHUAN



Rumus-rumus sakti yang perlu kamu kuasai:

1. Kecepatan awal pada sumbu x:  $v_{0x} = v_0 \cos \theta$
2. Kecepatan awal pada sumbu y:  $v_{0y} = v_0 \sin \theta$
3. Posisi benda pada sumbu x:  $x = v_0 \cos \theta \times t$
4. Posisi benda pada sumbu y:  $y = v_0 \sin \theta \times t - \frac{1}{2}gt^2$
5. Waktu untuk mencapai titik tertinggi:  $t_{maks} = \frac{v_0 \sin \theta}{g}$
6. Ketinggian maksimum:  $h_{maks} = \frac{(v_0 \sin \theta)^2}{2g}$
7. Jarak terjauh (jangkauan):  $R = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$

# PETA PENGETAHUAN



Keterangan:

- $v_0$  = kecepatan awal (m/s)
- $\theta$  = sudut ( $^\circ$ )
- $g$  = kekuatan gravitasi (9,8 m/s<sup>2</sup>)
- $t$  = waktu perjalanan (s)

# PERLENGKAPAN PETUALANGAN



- Komputer/laptop dengan portal internet
- Simulator PhET "Projectile Motion"





# PANDUANG PETUALANGAN



## FASE 1: PERSIAPAN MISI

1. Aktifkan portal PhET "Projectile Motion"
2. Reset pengaturan ke standar untuk memulai misi dari awal Pilih "bola kanon" sebagai senjata utamamu selama petualangan

## FASE 2: TANTANGAN SUDUT SIHIR

1. Tetapkan kekuatan tembakan ( $v_0$ ) = 20 m/s
2. Nonaktifkan kekuatan hambatan udara (Air Resistance = None)
3. Ubah sudut tembakan sesuai dengan nilai yang tertera pada Peta Pengamatan 1
4. Untuk setiap sudut, catat jarak tembakan (x), ketinggian maksimum (y), dan waktu melayang
5. Rekam hasil penjelajahanmu pada Peta Pengamatan 1



# PANDUANG PETUALANGAN



## FASE 3: TANTANGAN KEKUATAN TEMBAKAN

1. Tetapkan sudut tembakan ( $\theta$ ) =  $45^\circ$
2. Nonaktifkan kekuatan hambatan udara (Air Resistance = None)
3. Ubah kekuatan tembakan sesuai dengan nilai yang tertera pada Peta Pengamatan 2
4. Untuk setiap kekuatan, catat jarak tembakan (x), ketinggian maksimum (y), dan waktu melayang
5. Rekam hasil penjelajahanmu pada Peta Pengamatan 2

# PETA PENGAMATAN

## PETA 1: TANTANGAN SUDUT SIHIR

(Kekuatan Tembakan = 20 m/s, tanpa hambatan udara)

No	Sudut Tembakan ( $\theta$ )	Jarak Tembakan (x)	Ketinggian Maksimum (y)	Waktu Melayang (t)
1	15°			
2	30°			
3	45°			
4	60°			
5	75°			

## PETA 2: TANTANGAN KEKUATAN TEMBAKAN

(Sudut Tembakan = 45°, tanpa hambatan udara)

No	Kekuatan Tembakan ( $v_0$ )	Jarak Tembakan (x)	Ketinggian Maksimum (y)	Waktu Melayang (t)
1	10 m/s			
2	15 m/s			
3	20 m/s			
4	25 m/s			
5	30 m/s			