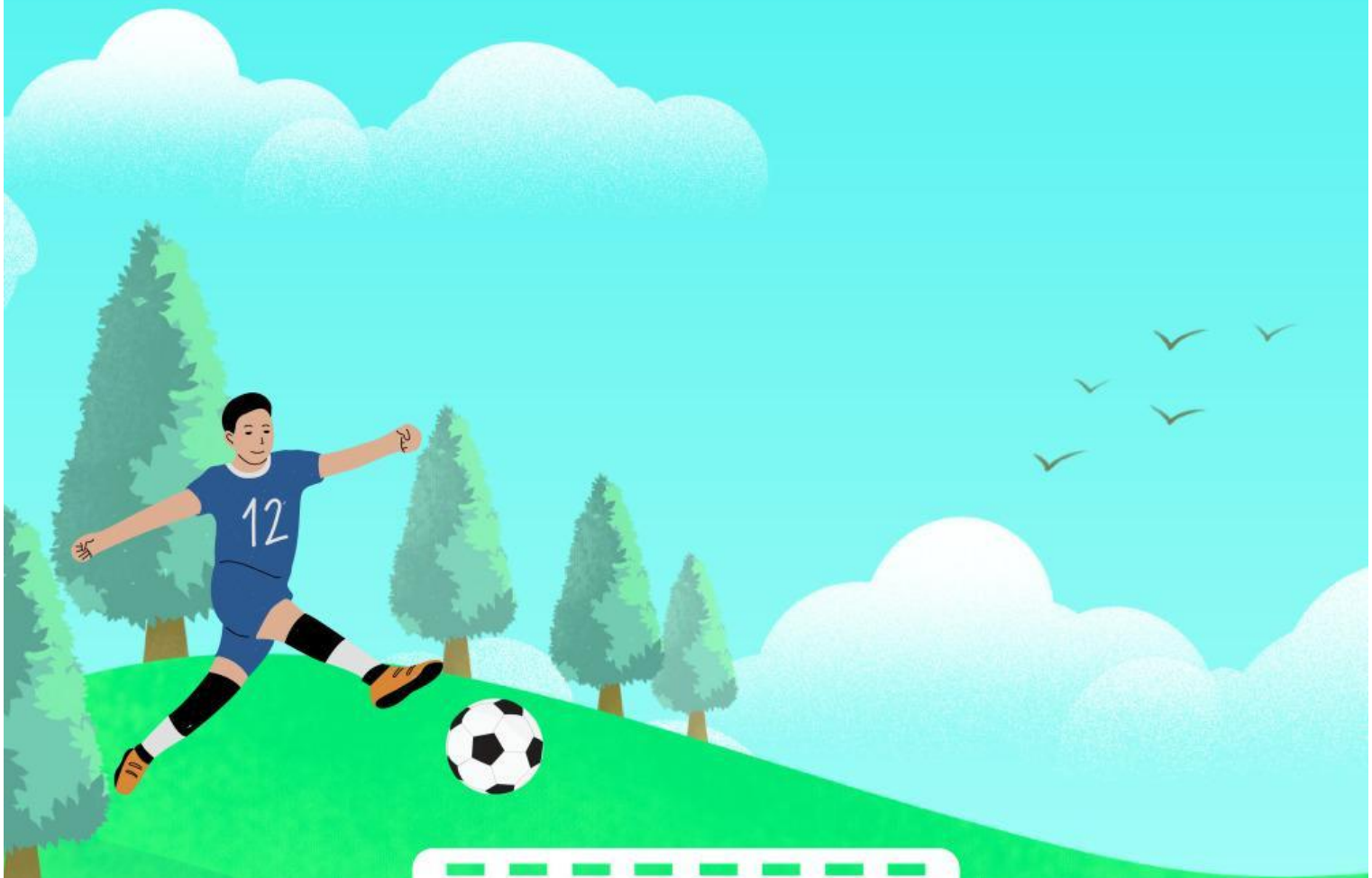
SIMULATOR SHOWDOWN

Pertarungan Gerak Parabola



Nama :

Kelas :

LIVEWORKSHEETS

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?

LIVEWORKSHEETS

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

LIVEWORKSHEETS

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.

LIVEWORKSHEETS

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: $t_{maks} = v_0 \sin \theta / g$
6. Ketinggian maksimum: $h_{maks} = (v_0 \sin \theta)^2 / 2g$
7. Jarak terjauh (jangkauan): $R = (v_0^2 \sin 2\theta) / g$

LIVEWORKSHEETS

PETA PENGETAHUAN

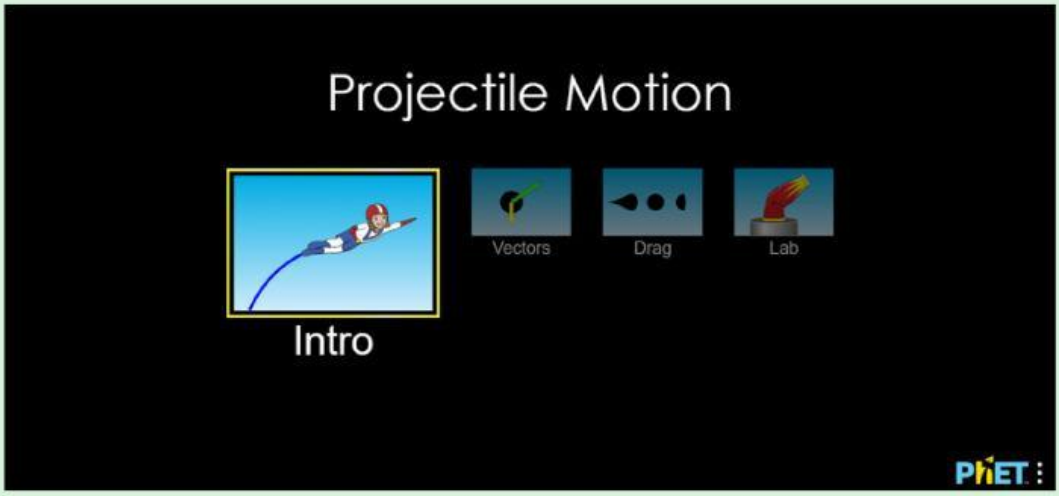
Keterangan:

- v_0 = kecepatan awal (m/s)
- θ = sudut (°)
- g = kekuatan gravitasi (9,8 m/s²)
- t = waktu perjalanan (s)

LIVEWORKSHEETS

PERLENGKAPAN PETUALANGAN

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



LIVEWORKSHEETS

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

LIVEWORKSHEETS

PANDUANG PETUALANGAN

FASE 3: TANTANGAN KEKUATAN TEMBAKAN

1. Tetapkan sudut tembakan (θ) = 45°
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

LIVEWORKSHEETS

PETA PENGAMATAN

PETA 1: TANTANGAN SUDUT SIHIR
(Kekuatan Tembakan = 20 m/s, tanpa hambatan udara)

No	Sudut Tembakan (θ)	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			

LIVEWORKSHEETS

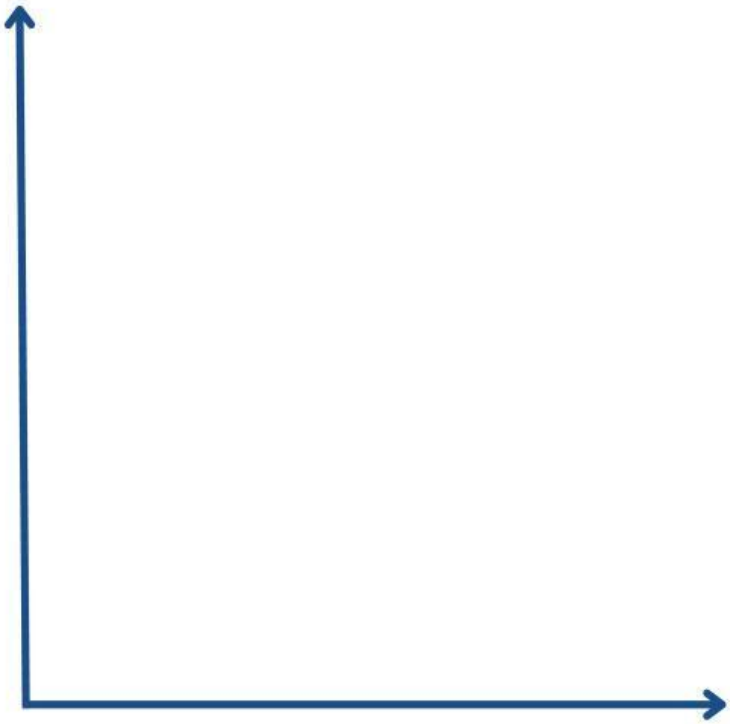
PETA

ANALISIS HASIL PETUALANGAN

Misi 1

MISI 1: MEMBUAT PETA SUDUT TEMBAKAN vs JARAK TEMBAKAN

1. Gambar peta hubungan antara sudut tembakan (sumbu x) dan jarak tembakan (sumbu y) dari data Peta 1
2. Gunakan area di bawah ini untuk menggambar peta:



LIVEWORKSHEETS

PETA

ANALISIS HASIL PETUALANGAN

Analisis Petualangan:

- Bagaimana bentuk peta hubungan antara sudut tembakan dan jarak tembakan? Jawaban Petualang:
- Pada sudut berapa jarak tembakan mencapai nilai maksimum? Apa rahasia di baliknya? Jawaban Petualang:
- Apakah sudut 30° dan 60° menghasilkan jarak tembakan yang sama? Gunakan rumus sihir untuk menjelaskannya! Jawaban Petualang:

LIVEWORKSHEETS

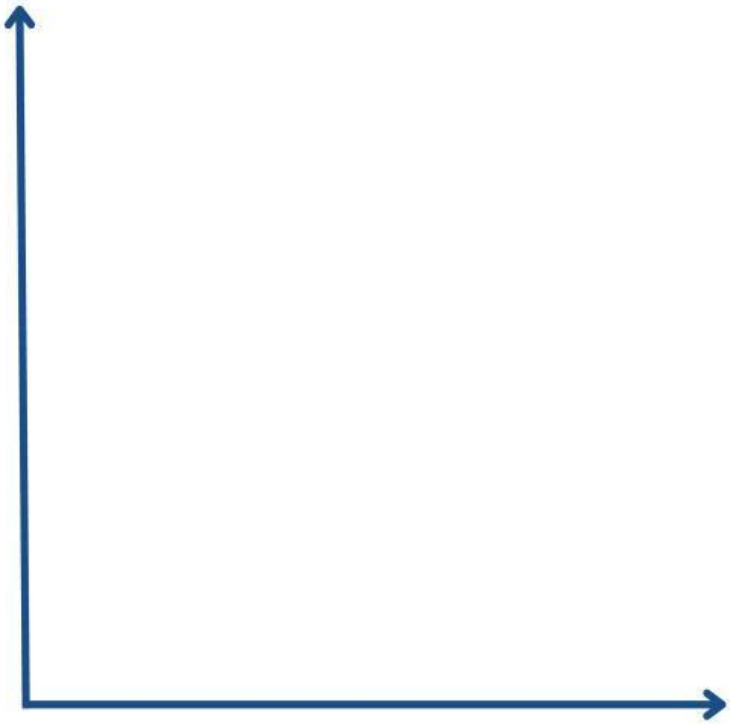
PETA

ANALISIS HASIL PETUALANGAN

Misi 2

MISI 2: MEMBUAT PETA SUDUT TEMBAKAN vs KETINGGIAN MAKSIMUM

- Gambar peta hubungan antara sudut tembakan (sumbu x) dan ketinggian maksimum (sumbu y) dari data Peta 1
- Gunakan area di bawah ini untuk menggambar peta:



LIVEWORKSHEETS

PETA

ANALISIS HASIL PETUALANGAN

Analisis Petualangan:

- Bagaimana bentuk peta hubungan antara sudut tembakan dan ketinggian maksimum? Jawaban Petualang:
- Pada sudut berapa ketinggian maksimum mencapai nilai tertinggi? Apa rahasia di baliknya? Jawaban Petualang:

LIVEWORKSHEETS

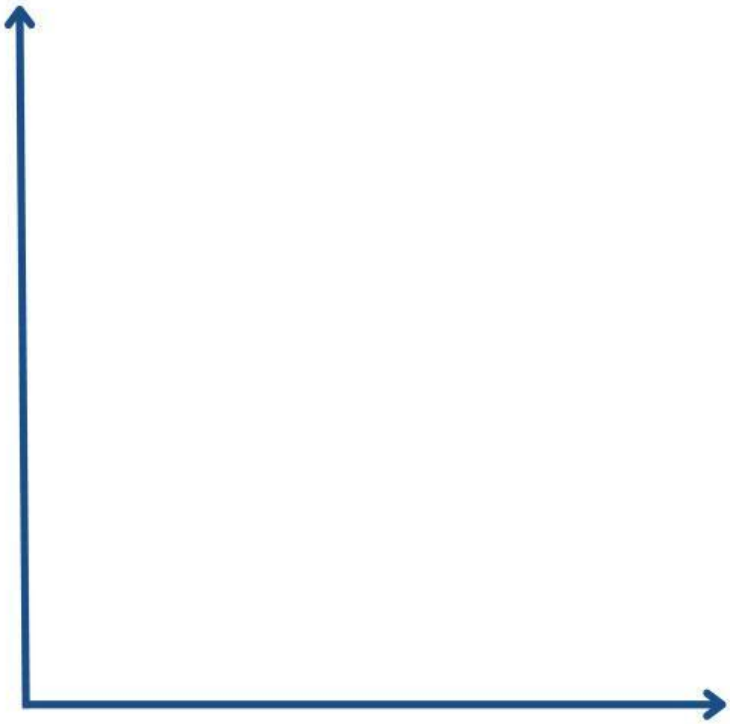
PETA

ANALISIS HASIL PETUALANGAN

Misi 3

MISI 3: MEMBUAT PETA KEKUATAN TEMBAKAN vs JARAK TEMBAKAN

- Gambar peta hubungan antara kekuatan tembakan (sumbu x) dan jarak tembakan (sumbu y) dari data Peta 2
- Gunakan area di bawah ini untuk menggambar peta:



LIVEWORKSHEETS