

Nama:
Kelas: Fisika X

Tanggal:
Nilai:

Praktikum fisika
berbasis Virtual
lab PhET
"Shoot The Target"





Tujuan Praktikum

Alat dan Bahan

1. Mengetahui cara kerja gerak peluru/tembakan meriam

2. Menentukan kecepatan awal pada gerak parabola pada penembakan meriam

3. Menentukan titik terjauh, titik tertinggi, dan waktu dalam tembakan meriam

- Laptop/komputer/handphone
- Koneksi internet
- Akses web :

<http://metalinda17.weebly.com>

(bagian virtual lab)

- Alat tulis

Petunjuk praktikum: Bekerja dalam kelompok ,masing-masing dua siswa. Tetapi satu kertas untuk satu siswa dan harus mengumpulkan sebagai tiket masuk ulangan harian

Dasar Teori

Gerak parabola disebut juga gerak peluru karena lintasan gerak suatu benda dipengaruhi oleh percepatan gravitasi yang menyebabkan gerak benda tersebut menjadi melengkung. Contoh gerak parabola antara lain bentuk tembakan meriam, bola sepak yang ditendang dan bola basket yang dilempar.

Persamaan Gerak Parabola

Besaran	Sumbu X (GLB)	Sumbu Y (GLBB)
Kecepatan awal	$V_{ox} = V_o \cos \theta$	$V_{oy} = V_o \sin \theta$
Kecepatan tertentu	$V_x = V_{ox}$	$V_y = V_{oy} - g.t$
Jarak & tinggi	$X = V_{ox}.t$	$Y = V_{oy}.t - \frac{1}{2} g.t^2$

Kecepatan benda pada sembarang titik

$$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$$

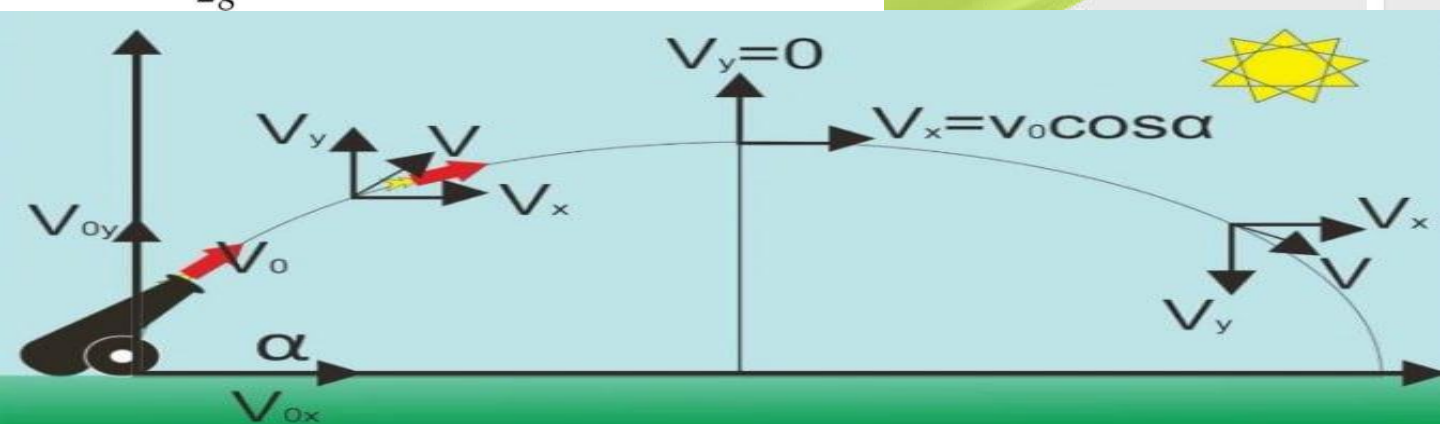
Arah kecepatan benda terhadap sumbu x (θ)

$$\tan \theta = \frac{v_y}{v_x}$$

Tinggi maksimum (H) Jangkauan maksimum (R)

$$H = \frac{v_o^2 \sin^2 \theta}{2g}$$

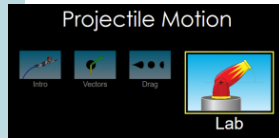
$$R = \frac{v_o^2 \sin(2\theta)}{g}$$



Langkah Kerja

1a. Silahkan akses pada halaman website:

<http://metalinda17.weebly.com> → pilih kolom "virtual lab" pada home.



Tunggu hingga muncul tampilan berikut! .Pilih "Lab"



b. Layar akan menampilkan simulasi seperti gambar disamping

c. silahkan untuk eksplorasi. Anda akan menemukan gambar sbb.




d. Anda dapat menaikkan dan menurunkan sudut tembakan meriam dengan menarik kursor keatas dari permukaan tanah, dan tinggi target di atas tanah.

e. Anda dapat memvariasikan jarak target terhadap tembakan meriam. Dengan menarik kursor ke kanan-kiri

f. Anda juga dapat memvariasikan kecepatan awal proyektil dan diameternya, dan bahkan memasukkan hambatan udara.

g. Anda dapat melempar jenis proyektil yang berbeda. Dengan menekan

h. Untuk meluncurkan jenis proyektil, tekan **Api**  tombol di panel kontrol hijau di layar Anda.

2A. Setel ulang semua nilai Anda. Pastikan meriam Anda berada di permukaan tanah, tidak ada hambatan udara, dan bahwa Anda menembak bola meriam diameter standar 0,1.

B. Tentukan seberapa jauh Anda akan menempatkan target Anda: _____ m (harus lebih besar dari 5m dan kurang dari 30 m). Untuk mengukur secara akurat letakkan kursor pada (+) dari pita pengukur di atas (+) meriam. Perpanjang pita pengukur Anda secara horizontal sampai ia membaca jarak horizontal yang Anda putuskan dan letakkan bagian tengah target. di pangkal pita pengukur (dengan cara ini meriam dan target berada pada ketinggian yang sama, sebaliknya).

C. Cobalah untuk "mengamati" sudut peluncuran "normal" (bukan 45 °) dan kecepatan awal "normal" untuk mencapai target. *berapa kali mencoba* Andamencapai target?

D. Tuliskan **sudut tembak** yang berfungsi: _____ ° (sudutnya ada di kotak hijau di layar)

E. Tuliskan **kecepatan awal** yang berfungsi: _____ m / s (kecepatan awal ada di kotak hijau pada layar)

Langkah Kerja

3A. Jangan mengubah kecepatan awal Anda. Pada **sudut lain** (lebih rendah dari 45° 2.C. lebih besar dari 45° dan lebih besar dari 45° jika jawaban Anda untuk Langkah 2. C. kurang dari 45°) dapatkan Anda tembakan meriam pada *saat yang sama kecepatan* dan masih mengenai target di tempat yang persis sama? _____

B. Bandingkan dua sudut. Seberapa jauh jarak kedua sudut dari 45° ? _____ $^\circ$

Analisis Pertanyaan

LANGKAH 4. A. *Seberapa jauh* (dalam m) proyektil Anda pergi secara horizontal (rentang)? _____ m.

B. *Berapa lama* (dalam detik) proyektil di udara? _____ Lihatlah output layar kotak hijau.

c. Jika Anda memiliki **jarak horizontal** (dalam m) dan **waktu** (dalam detik), bagaimana Anda menemukan **horizontal kecepatan** (dalam m / s)? _____

LANGKAH 5.

A. Untuk *berapa detik* proyektil naik? _____ s

B. Untuk *berapa detik* proyektil jatuh? _____ s

C. Apa rumus gerak vertikal untuk menemukan kecepatan vertikal terakhir dalam situasi khusus ini?

_____. Sebuah. **$v_y = v_{yo}$ (kecepatan awal)** c. **$v_y = -gt$** b. **$v_y = -v_{yo} - gt$** d. **$v_y = v_{yo} - gt$** (di mana v_y = kecepatan vertikal akhir (dalam m / s), v_{yo} = kecepatan vertikal awal (dalam m / s), g = gravitasi (dalam m / s²), t = waktu (dalam detik))

D. Berapa *kecepatan vertikal, v_y* , (dalam m / s) bola ketika diudara? _____

LANGKAH 6. *vr*, kecepatan yang dihasilkan yang ditunjukkan pada diagram vektor di atas, sama dengan **kecepatan awal (dalam m / s) yang** ditunjukkan pada kotak hijau di layar Anda. Gunakan *Teorema Pythagoras* untuk memverifikasi bahwa semuanya sama dan perangkat lunaknya akurat.

A. Apa yang dikatakan kotak hijau pada layar Anda untuk kecepatan (dalam m / s): _____ **m / s**

B. Apa yang Teorema Pythagoras katakan untuk kecepatan (dalam m / s): _____ m / s

Data percobaan

1) Sudut 90°

Jenis proyektil	X terjauh	Hmax	T terjauh
Bola golf			
Bola Kasti			
Tank			

2) Sudut 45°

Jenis proyektil	X terjauh	Hmax	T terjauh
Bola golf			
Bola Kasti			
Tank			

3) Sudut 60°

Jenis proyektil	X terjauh	Hmax	T terjauh
Bola golf			
Bola Kasti			
Tank			

Dapat disimpulkan bahwa
