

LEARNING SEQUENCE GERAK PARABOLA

INQUIRY BASED LEARNING

<p>1. Discovery Learning Peserta didik mengembangkan konsep: Gerak Parabola dengan menggunakan vektor melalui kegiatan mengamati video gerak proyektil yang ditembakkan (menyesuaikan kondisi sekolah), melakukan identifikasi besaran fisis pada gerak parabola yang dapat diamati, mengidentifikasi bentuk lintasan yang terjadi.</p>	<p>2. Interactive Demonstration Peserta didik terlibat dalam prediksi dan penjelasan : Peserta didik diarahkan untuk dapat memprediksi Gerak Parabola secara kualitatif hubungan antara sudut elevasi dengan kecepatan benda, panjang lintasan, dan waktu serta menggunakan vector.</p>
<p>3. Inquiry Lesson Peserta didik mengidentifikasi prinsip-prinsip dan relasi-relasi ilmiah : Peserta didik menganalisis gerak parabola untuk memahami variabel terikat (y) dan variabel bebas (sudut elevasi, kecepatan awal) pada gerak parabola, membuat dan menginterpretasi grafik y-t serta menganalisis keterkaitan grafik untuk menentukan nilai percepatan gravitasi</p>	<p>4. Inquiry Laboratory Peserta didik menemukan hukum-hukum empirik : Peserta didik berdiskusi dalam kelompok untuk merumuskan masalah yang akan diteliti, berkelompok melakukan percobaan untuk mengumpulkan data gerak proyektil, melakukan interpretasi dan analisis untuk menemukan hubungan antar variabel pada gerak parabola</p>
<p>5. Real-world Applications Peserta didik memecahkan masalah : Peserta didik memecahkan masalah penerapan konsep-konsep tinggi maksimum, jangkauan maksimum, waktu tempuh</p>	<p>6. Hypothetical Inquiry Peserta didik mengembangkan dan menguji suatu penjelasan : Peserta didik mengembangkan penjelasan atas berbagai fenomena/permasalahan yang berkaitan dengan Gerak Parabola yang terkena pengaruh angin, dan berada pada lintasan miring.</p>

RPP GERAK PARABOLA

LEVEL 1 , LEVEL2 DAN LEVEL 3

Mata Pelajaran	: Fisika
Topik	: Gerak Parabola
Kelas	: X
Semester	: 1

A. Kompetensi Inti

- **KI-1 dan KI-2:** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. **Menghayati dan mengamalkan** perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- **KI 3:** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- **KI4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar

- 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari
- 4.5 Mempresentasikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisisnya

Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.5.1. Mengamati simulasi ilustrasi/demonstrasi/video gerak parabola yang aktual dijumpai di kehidupan sehari-hari

- 3.5.2. Menggambarkan vektor posisi, kecepatan gerak dua dimensi pada gerak parabola, hubungan posisi dengan kecepatan pada gerak parabola
- 3.5.3. Menganalisis besaran perpindahan, kecepatan, dan percepatan pada gerak lurus dengan menggunakan vektor.
- 3.5.4. Menganalisis besaran kecepatan dan percepatan pada gerak melingkar dengan menggunakan vektor.
- 3.5.5. Menganalisis besaran perpindahan dan kecepatan pada gerak parabola dengan menggunakan vektor tangensial dan percepatan sentripetal pada gerak melingkar
- 3.5.6. Menganalisis dan memprediksi posisi dan kecepatan pada titik tertentu berdasarkan pengolahan data percobaan gerak parabola.
- 4.5.1 Menyajikan hasil pengolahan dan analisis data hasil percobaan tentang besaran perpindahan, kecepatan, dan percepatan pada gerak lurus dengan menggunakan vektor.
- 4.5.2 Menyajikan hasil pengolahan dan analisis data hasil percobaan tentang besaran kecepatan dan percepatan pada gerak melingkar dengan menggunakan vektor.
- 4.5.3 Menyajikan hasil pengolahan dan analisis data hasil percobaan tentang besaran perpindahan dan kecepatan pada gerak parabola dengan menggunakan vektor tangensial dan percepatan sentripetal pada gerak melingkar
- 4.5.4 Mempresentasikan hasil kegiatan diskusi kelompok tentang penyelesaian masalah gerak parabola

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan tanya jawab, diskusi, eksperimen dan kerja kelompok peserta didik mampu menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari dan Mempresentasikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisiknya dengan akurat, disiplin dan bertanggungjawab.

D. Materi : Gerak Parabola

E. Metode

Metode : Tanya jawab, diskusi, eksperimen dan kerja kelompok
 Pendekatan : Inquiry Based Learning (IBL)

F. Media dan bahan

Media : laptop, proyektor, alat peraga parabola

Bahan : Kertas, spidol,

G. Sumber belajar

Buku Fisika kelas X kurikulum 2013

H. Langkah Kegiatan

A. Pendahuluan

1. Guru memberikan salam, menanyakan kabar, “ Bagaimana kabar kalian hari ini ?sudah siapkah belajar? Siapa yang tidak hadir hari ini ? Kemudian minta salah satu dari siswa untuk memimpin doa.
2. Guru meminta peserta didik untuk mengecek kebersihan kelas , minimal sekitar meja dan kursi tempat duduknya.
3. Guru mengajukan pertanyaan “ Pernahkah kalian bermain bola ? Bagaimana bentuk lintasan pada saat bola kalian ditendang ?
4. Peserta didik diberi kesempatan untuk menyampaikan pendapatnya, kemudian guru menanggapi jawaban dan mengaitkannya dengan materi pelajaran hari ini yaitu Gerak Parabola .
5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan garis besar cakupan materi serta kegiatan yang akan dilaksanakan.
6. Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.

B. Kegiatan Inti

AKTIVITAS GURU	AKTIVITAS SISWA
DISCOVERY LEARNING	
<ul style="list-style-type: none">• Memperkenalkan peserta didik pada gerak peluru atau gerak dengan lintasan lengkung melalui video• Mengarahkan peserta didik untuk berkelompok.	<ul style="list-style-type: none">• Mengamati video gerak peluru atau gerak dengan lintasan lengkung
<ul style="list-style-type: none">• Mengajukan serangkaian pertanyaan menggali pengetahuan prasyarat peserta didik berkaitan dengan besaran-besaran yang terkait dengan Gerak Parabola	<ul style="list-style-type: none">• Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan guru
<ul style="list-style-type: none">• Mengajukan serangkaian pertanyaan	<ul style="list-style-type: none">• Peserta didik menjawab pertanyaan yang

menggali pengetahuan prasyarat peserta didik berkaitan dengan besaran-besaran yang dapat diamati secara langsung pada gerak benda	diberikan guru
<ul style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan mengenai titik acuan, titik awal, titik akhir pengamatan pada gerak benda 	<ul style="list-style-type: none"> Menjawab pertanyaan mengenai titik acuan, titik awal, titik akhir pengamatan Menentukan titik awal dan titik akhir pengamatan
<ul style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan sebagai bahan diskusi mengenai panjang lintasan, lintasan gerak masing-masing menurut sumbu X dan Y 	<ul style="list-style-type: none"> Menjawab pertanyaan mengenai konsep panjang lintasan dan lintasan gerak pada masing-masing menurut sumbu X dan Y
<ul style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan sebagai bahan diskusi peserta didik tentang konsep proyeksi kecepatan serta mengukur waktu gerak benda 	<ul style="list-style-type: none"> Menjawab pertanyaan mengenai konsep proyeksi kecepatan dan mengukur waktu gerak benda
<ul style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan sebagai bahan diskusi peserta didik tentang perpaduan gerak lurus beraturan dengan gerak lurus berubah beraturan 	<ul style="list-style-type: none"> Menjawab pertanyaan mengenai konsep perpaduan gerak lurus beraturan dengan gerak lurus berubah beraturan
INTERACTIVE DEMONSTRATION	
<ul style="list-style-type: none"> Guru menunjukkan 4 lintasan parabola yang berbeda sudut dengan menggunakan katapel 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengamati 4 lintasan parabola yang berbeda sudut.
<ul style="list-style-type: none"> Guru mengajukan pertanyaan “ manakah yang merupakan sudut elevasi ?” Guru mengajukan pertanyaan, “apakah fungsi dari sudut elevasi ini ?” 	<p>Siswa menunjukkan dan menyebutkan letak sudut elevasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa menjawab pertanyaan fungsi dari sudut elevasi.
<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta beberapa orang siswa untuk terlibat dalam kegiatan menentukan jarak dan tinggi gerak parabola 	
<ul style="list-style-type: none"> Guru menanyakan bagaimana bentuk keempat lintasan tersebut ? 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengamati keempat lintasan tersebut dan menjawab pertanyaan.
<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan pertanyaan “ Pada 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa memprediksi dan menjawab

<p>sudut berapakah benda mencapai titik terjauh ?”</p>	<p>pertanyaan mengenai sudut elevasi yang dapat mencapai titik terjauh</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan pertanyaan “ Pada sudut berapakah benda mencapai titik tertinggi maksimum terbesar ?” 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa memprediksi dan menjawab pertanyaan mengenai sudut elevasi yang dapat mencapai titik tertinggi ?
<ul style="list-style-type: none"> • Guru memfasilitasi siswa untuk menguji Prediksinya 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menguji prediksinya.
<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimanakah caranya menentukan komponen vektor kecepatan dan vektor posisi pada gerak parabola ? 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjelaskan cara menentukan komponen vektor kecepatan dan vektor posisi pada gerak parabola ?
<p>INQUIRY LESSON</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan pertanyaan dan memberikan kesempatan bagi siswa untuk berdiskusi tentang variable – variable yang dapat di ukur pada gerak parabola, variable bebas , variable terikat dan variable control. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa berdiskusi dan menjawab pertanyaan mengenai variable –variabel yang dapat di ukur pada gerak parabola.
<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan demonstrasi gerak parabola (bermain ketapel). Sambil membelajarkan siswa mengenai penggunaan Software Tracker. 	<ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok melakukan demonstrasi gerak parabola dengan bermain ketapel, merekam data gerak parabola menggunakan videocam handphone dan belajar menggunakan software tracker.
<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengajukan pertanyaan cara membuat sketsa grafik gerak benda pada koordinat Cartesius. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab pertanyaan mengenai membuat sketsa grafik gerak parabola benda dari video yang diberikan menggunakan video tracker dan excel.
<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengajukan pertanyaan tentang variable bebas dan variable tetap dalam gerak parabola 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab pertanyaan tentang variable bebas dan variable terikat dalam gerak parabola.
<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengajukan pertanyaan tentang variable-variabel mana sajakah yang dapat 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab pertanyaan mengenai variable yang dapat ditentukan dari

ditentukan pada koordinat kartesius.	persamaan parabola.
<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan kesempatan siswa berdiskusi untuk mendiskripsika posisi x sebagai fungsi waktu t (GLB) dan posisi y sebagai fungsi waktu t (GLLB) 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mendiskripsikan posisi x sebagai fungsi waktu t (GLB) dan posisi y sebagai fungsi waktu t (GLBB) berdasarkan bentuk grafik.
<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa dalam diskusi untuk menemukan makna posisi x sebagai fungsi waktu t sebagai GLB , serta posisi y sebagai fungsi waktu t sebagai GLBB. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa berdiskusi untuk menemukan makna posisi x sebagai fungsi waktu t sebagai GLB , serta posisi y sebagai fungsi waktu t sebagai GLBB
<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa untuk mendapatkan persamaan matematis pada saat posisi x sebagai fungsi waktu dan pada saat posisi y sebagai fungsi waktu. $V_{ox} = V_o \cos \Theta$ pada sumbu x sebagai komponen awal dari kecepatan awal. $V_{oy} = V_o \sin \Theta$ pada sumbu y sebagai komponen awal dari kecepatan awal. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyatakan persamaan matematis pada saat posisi x sebagai fungsi waktu dan pada saat y sebagai fungsi waktu t.

C. Kegiatan Penutup

- Guru melakukan review terhadap materi yang telah dibahas sebelumnya
- Guru memfasilitasi siswa untuk mengambil kesimpulan
- Guru memberikan penghargaan terhadap kinerja siswa selama proses belajar
- Guru memberikan evaluasi
- Guru memberikan penugasan kepada siswa

D. Pertanyaan Arahan

Mengajukan pertanyaan tentang :

1. Bagaimana bentuk lintasan dari bola yang ditendang ?
2. Apa yang dimaksud dengan gerak parabola?
3. Komponen-komponen apa saja yang ada pada gerak parabola?

4. Sebutkan gerak apa saja yang terjadi pada gerak parabola ?
5. Bagaimanakah vektor posisi , kecepatan gerak dua dimensi pada gerak parabola , hubungan posisi dengan kecepatan pada gerak parabola ?
6. Apa yang dimaksud dengan sudut elevasi?
7. Bagaimanakah bentuk lintasan dari sudut 30° , 45° , 60° , dan 90° ?
8. Pada sudut berapakah benda mencapai titik terjauh?
9. Pada sudut elevasi berapakah benda mencapai tinggi maksimum terbesar ?
10. Apa saja besaran-besaran fisis yang mendiskripsikan gerak parabola pada benda yang dilemparkan menggunakan ketapel?
11. Besaran – besaran apa yang dapat diukur pada saat gerak parabola?
12. Apa yang menjadi variable bebas , variable terikat, variable control ?
13. Bagaimana cara membuat sketsa grafik gerak benda pada koordinat Cartesius ?
14. Berdasarkan grafik posisi x sebagai fungsi waktu, jelaskan garis linear pada grafik menunjukkan apa ?
15. Berdasarkan grafik posisi y sebagai fungsi waktu, jelaskan bentuk grafiknya yang berarah ke bawah ?
16. Mengajukan pertanyaan tentang keterkaitan kemiringan garis yang menyinggung lintasan gerak parabola terhadap pengukuran kecepatan lintasan ?

E. Praktek Ilmiah Dan Keterampilan Intelektual

Kegiatan yang dilakukan siswa :

- a. Siswa mengamati bola yang dilempar
- b. Mengidentifikasi gerak dari bola yang dilempar
- c. Mengidentifikasi besaran fisis apa saja yang ada pada gerak parabola.
- d. Mendiskusikan konsep titik acuan, titik awal, titik akhir pengamatan
- e. Menentukan titik awal dan titik akhir pengamatan
- f. Mendiskusikan konsep panjang lintasan dan lintasan gerak pada masing-masing menurut sumbu X dan Y
- g. Mendiskusikan konsep proyeksi kecepatan dan mengukur waktu gerak benda
- h. Siswa mengamati ketapel yang dilempar dari sudut elevasi yaitu 30° , 45° , 60° dan 90°
- i. Mengamati 4 buah lintasan yang dilempar dari beberapa macam sudut elevasi .
- j. Siswa menemukan pengertian sudut elevasi
- k. Siswa melakukan pengujian dengan melakukan percobaan dengan kelompoknya.

- l. Siswa menjelaskan pengaruh sudut elevasi terhadap titik tertinggi dan jarak terjauh
- m. Siswa mendeskripsikan besaran-besaran fisis gerak parabola berdasarkan gerak benda yang dilempar menggunakan ketapel
- n. Siswa dapat menentukan variable bebas, variable control dan variable terikat dari gerak benda yang dilempar menggunakan ketapel dengan merubah- merubah sudut elevasi .
- o. Siswa menganalisis gerak parabola dari persamaan parabola.
- p. Siswa berdiskusi untuk menemukan makna posisi x sebagai fungsi waktu t sebagai GLB , serta posisi y sebagai fungsi waktu t sebagai GLBB
- q. Siswa menyatakan persamaan matematis pada saat posisi x sebagai fungsi waktu dan pada saat y sebagai fungsi waktu t .

F. Penilaian

Teknik : Pertanyaan Lisan

Bentuk instrument :

1. Apa yang dimaksud dengan gerak parabola?
2. Bagaimana pengaruh besar sudut terhadap bentuk lintasan ?
3. Sebutkan besaran apa saja yang ada pada gerak parabola ?
4. BAGaimanakah cara menentukan komponen vektor kecepatan dan vektor posisi pada gerak parabola ?
5. Kapan suatu benda mencapai tinggi maksimum ?
6. Berapa lama benda melayang di udara ?
7. Dengan kecepatan awal yang sama , pada sudut elevasi berapakah benda akan menempuh jangkauan terjauh ?
8. Mengajukan pertanyaan tentang keterkaitan kemiringan garis yang menyinggung lintasan gerak parabola terhadap pengukuran kecepatan lintasan ?
9. Apa yang dimaksud dengan jangkauan terjauh dan titik tertinggi ?

G. Lembar Kerja

Gerak Parabola pada Sudut Elevasi yang Berbeda

1. Sebutkan alat dan bahan yang digunakan pada percobaan gerak parabola ?
2. Lemparkan bola kertas menggunakan ketapel dengan sudut berbeda – beda yaitu :
30° , 45° , 60° dan 90°
Amati lintasannya ,ukur jarak yang dcapainya serta ukur titik tertingginya dan hitung waktunya.
3. Pada saat sudut elevasi berapakah bola kertasnya mencapai titik tertinggi serta jarak terjauh ?
4. Catat hasil pengamatan pada table berikut :

NO	Sudut	Jarak yang dicapai	Titik tertinggi	Waktu sampai di tanah

LEMBAR KERJA SISWA

Gerak Parabola

Nama :

Kelompok :

1. Dari hasil tracker , salin dan temple data yang diperoleh dari software pada kolom di bawah :

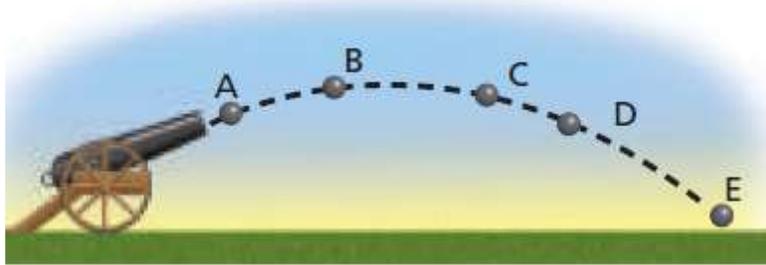
Grafik posisi x sebagai fungsi waktu t	Grafik posisi y sebagai fungsi waktu t

2. Bagaimana kah kemiringan grafik posisi x sebagai fungsi waktu t?
3. Bagaimanakah kemiringan grafik posisi y sebagai fungsi waktu t ?
4. Berdasarkan bentuk lintasan dan grafik dari gerak parabola , bagaimana persamaannya ?

INSTRUMEN PENILAIAN

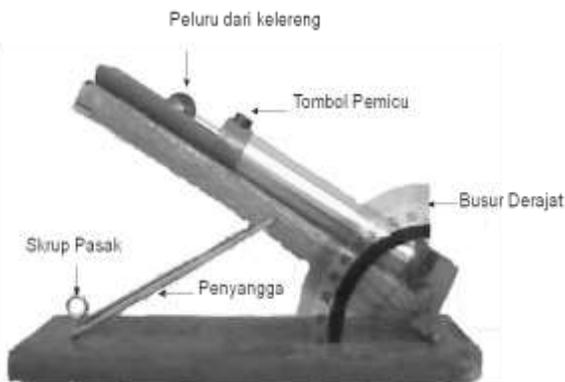
Pilihlah salah satu jawaban yang paling benar.

1. Seorang peserta didik mencoba menganalisis gerak peluru melalui sebuah animasi. Hasil animasi tampak seperti gambar dibawah.



Posisi peluru yang kecepatan pada arah vertikalnya terbesar adalah ...

- A. A
 - B. B
 - C. C
 - D. D
 - E. C
2. Sasaran yang tingginya 240 m dan jarak mendatarnya 600 m ditembakkan oleh sebuah peluru dengan sudut elevasi 45^0 ($g = 10 \text{ m/s}^2$). Jika sasaran tertempat oleh peluru, maka kecepatan awal peluru dan arah peluru saat kena kesasaran adalah
 - A. 100 m/s, naik
 - B. 100 m/s, turun
 - C. 90 m/s, naik
 - D. 90 m/s, turun
 - E. 80 m/s, naik
 3. Sekelompok siswa melakukan percobaan gerak parabola dengan sebuah kelereng bermassa 50 gram ditembakkan dengan sudut elevasi yang berbeda-beda. Tampak seperti pada gambar.



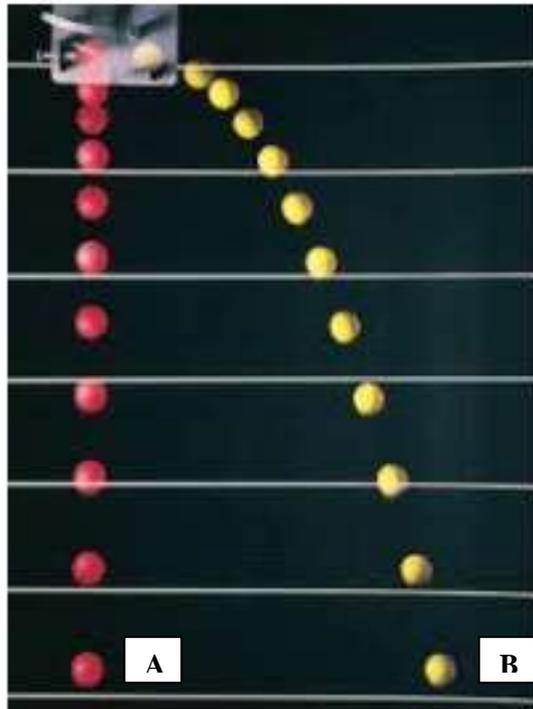
Data percobaan ditunjukkan pada table dibawah ibi.

No.	Sudut elevasi(α_0)	Jarak jangkauanmaksimum cm)
1	30	93
2	45	X
3	50	96
4	60	82
5	Y	48

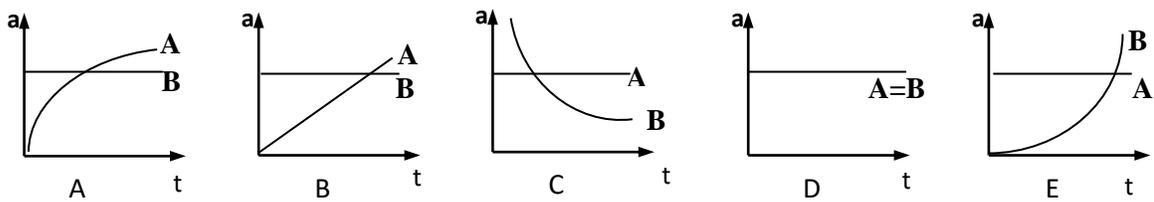
Nilai yang X dan Y yang benar pada percobaan tersebut adalah....

- A. 80 dan 65
- B. 90 dan 67
- C. 95 dan 70
- D. 98 dan 75
- E. 102 dan 80

4. Pada sebuah percobaan untuk menganalisis besaran fisis pada gerak parabola, peserta didik menjatuhkan dua buah bola identik A dan B dari ketinggian 120 cm. Posisi bola dalam selang waktu yang sama ditampilkan pada gambar dibawah ini.



Berdasarkan gambar diatas, grafik percepatan pada sumbu y (a) terhadap waktu (t) yang benar dari kedua bola adalah



5. Sebuah meriam menembakkan 5 butir peluru identic dengan kecepatan awal dan sudut elevasi yang berbeda-beda, seperti pada table di bawah ini.

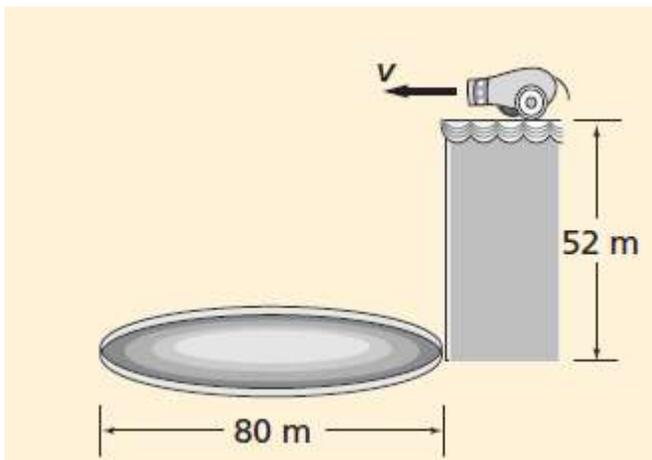
Peluru	Kecepatan awal (m/s)	Sudut elevasi ($^{\circ}$)
1	1,0	90
2	2,0	60
3	2,0	90
4	2,0	45
5	3,0	60

Berdasarkan data diatas, urutan kenaikan jarak jangkauan maksimum peluru yang benar adalah ...

- A. 1,3,5
- B. 2,3,4
- C. 3,4,5
- D. 4,5,1
- E. 5,1,3

URAIAN

Sebuah Meriam menembakkan peluru seperti pada gambar dibawah.



Jika meriam akan menembakkan peluru dari ketinggian 52 m dengan kecepatan awal 25 m/s. Jika target sasaran memiliki diameter 80 meter seperti gambar diatas, apakah peluru tersebut jatuh didalam target atau diluar target sasaran?

Jawab

Pedoman Penskoran

Kata Kunci/Kunci Jawaban	Skor
Diketahui : $h = 52 \text{ m}$ $x = 80 \text{ m}$ $v_0 = 25 \text{ m/s}$ $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ $\theta = 0^\circ$	5
Ditanyakan : Peluru masuk ke targer sasaran atau tidak?	1
Jawab :	

Waktu peluru sampai di tanah $t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 52}{10}} = 3,22$ sekon	3
Jarak jangkauan pada sumbu x dalam selang waktu 3,22 sekon adalah $x = v_0 \cos \theta \cdot t = 25 \cdot \cos 0 \cdot 3,22 = 80,5$ meter	3
Karena jarak jangkauan peluru diluar diameter target sasaran maka posisi peluru jatuh diluar target sasaran	2
SKOR TOTAL	14

1)

