

Rizki Fauzan, S.Pd.

SMA Negeri 1 Moga

rizkifauzan997@gmail.com

SMA Kelas XI

Gerak Parabola

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMAN 1 Moga
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : X / Ganjil
Materi Pokok : Gerak parabola
Alokasi Waktu : 1 Minggu x 3 Jam Pelajaran @45 Menit (Pertemuan ke-1)

A. Kompetensi Inti

- **KI-1: Menghayati dan mengamalkan** ajaran agama yang dianutnya.
- **KI-2: 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	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5. Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	3.5.1.Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak parabola dengan menggunakan vektor. 3.5.2.Menafsirkan makna fisis dari hasil analisis atas besaran-besaran fisika pada gerak parabola
4.5. Mempresentasikan data hasil percobaan (P3) gerak parabola dan makna fisisnya	4.5.1.Melakukan penyelidikan untuk mengetahui hubungan antar variabel (sudut elevasi, kecepatan awal, ketinggian, dan jarak mendatar) pada gerak parabola.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui kegiatan pengamatan gambar atau video serta tanya jawab bersama guru, peserta didik secara kritis-kreatif dapat menganalisis besarn-besaran fisika pada gerak parabola dengan menggunakan vektor dengan benar.
2. Melalui kegiatan pengamatan gambar atau video serta tanya jawab bersama guru, peserta didik secara kritis-kreatif dapat menafsirkan makna fisis dari hasil analisis atas besaran-besaran fisika pada gerak parabola dengan benar.
3. Melalui kegiatan diskusi dan tanya jawab bersama guru, peserta didik secara kritis-kreatif dapat melakukan penyelidikan untuk mengetahui hubungan antar varibel (sudut elevasi, kecepatan awal, ketinggian, dan jarak mendatar) pada gerak parabola dengan mengembakan sikap tanggung jawab dan mandiri.

D. Materi Pembelajaran

Faktual:

- ✚ Lintasan bola basket yang dilempar menuju ring berbentuk parabola
- ✚ Lintasan bola golf yang dipukul terbentuk parabola
- ✚ Lintasan peluru yang ditembakkan dengan sudut tertentu berbentuk parabola

Konseptual

Vektor Posisi benda

$$\vec{r} = x \hat{i} + y \hat{j}$$

$$x = (v_0 \cos \theta)t \text{ dan } y = (v_0 \sin \theta)t - \frac{1}{2}gt^2$$

$$\vec{r} = (v_0 \cos \theta)t \hat{i} + \left\{ (v_0 \sin \theta)t - \frac{1}{2}gt^2 \right\} \hat{j}$$

Vektor kecepatan benda

$$\vec{v} = v_x \hat{i} + v_y \hat{j}$$

$$v_x = v_0 \cos \theta \text{ dan } v_y = v_0 \sin \theta - gt$$

$$\vec{v} = (v_0 \cos \theta) \hat{i} + (v_0 \sin \theta - gt) \hat{j}$$

Vektor percepatan benda

$$\vec{a} = a_x \hat{i} + a_y \hat{j}$$

$$\vec{a} = 0 \hat{i} - g \hat{j}$$

Prinsip

- ✚ Untuk gerak parabola komponen vektor percepatan pada arah sumbu-x $\rightarrow a_x = 0$
- ✚ Untuk gerak parabola komponen vektor percepatan pada arah sumbu-y $\rightarrow a_x = -g$

Prosedural

Langkah-langkah penyelidikan hubungan antar variabel pada gerak parabola pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

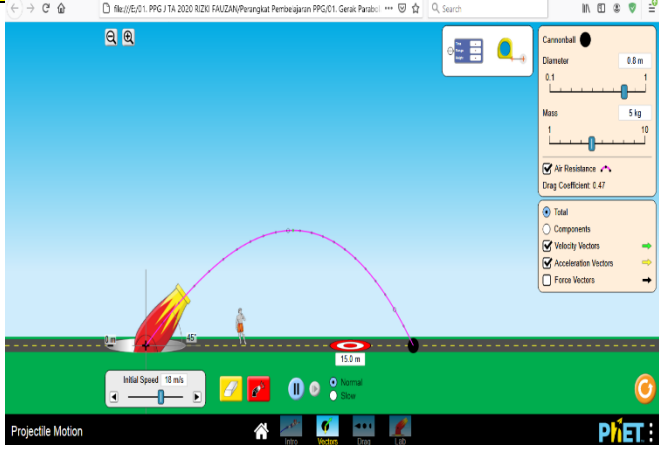
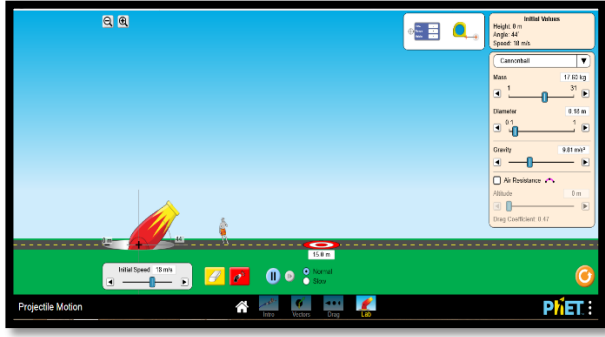
E. Metode Pembelajaran

- Pendekatan : TPACK, berbasis HOTS
Strategi : Diskusi, praktikum *virtual*, dan tanya jawab
Model Pembelajaran : *problem based learning*

F. Langkah-Langkah Pembelajaran

Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Unsur Inovatif dan PPK	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan (Persiapan/orientasi)		Religiusitas (PPK) dan Guru berpeluang memancing dan membangkitkan tanggung jawab dan disiplin	<ol style="list-style-type: none"> Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan <i>syukur</i> kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran pada LMS Google Classroom/WhatsApp/Google Meet. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin. Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. 	10 menit
Apersepsi		Guru berpeluang memancing dan membangkitkan kreativitas-4C dan keberanian peserta didik menyampaikan pendapat	<ol style="list-style-type: none"> Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya yaitu vektor pada LMS Google Classroom/Google Meet. Guru meminta peserta didik untuk mengungkapkan pengalamannya terkait dengan gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari pada LMS Google Classroom/Google Meet. 	
Motivasi		Guru berpeluang memancing dan membangkitkan kreativitas-4C dan keberanian siswa menyampaikan pendapat	<ol style="list-style-type: none"> Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari melalui media powerpoint dan video yang sudah diupload pada LMS Google Classroom/WhatsApp. Misalnya pada olah raga bola basket, tank meriam. Mengajukan pertanyaan: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pada olah raga apa atau alat apa lintasan benda berbentuk parabola? ✓ Mengapa lintasan tersebut berbentuk parabola? Melalui media powerpoint yang sudah diupload pada Google Classroom/WhatsApp guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung pada LMS Google Classroom/WhatsApp/Google Meet. Melalui media powerpoint yang sudah diupload pada Google Classroom/WhatsApp guru memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu pada LMS Google Classroom/WhatsApp/Google Meet. 	
Kegiatan Inti	Fase 1 Orientasi peserta didik kepada masalah	Guru berpeluang memancing dan membangkitkan, berpikir kritis, kreativitas -4C, literasi, dan keberanian siswa menyampaikan pendapat. <i>Creativity</i>	<ol style="list-style-type: none"> Peserta didik diberi rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi <i>gerak parabola</i> dengan cara menayangkan gambar atau video yang relevan melalui LMS <i>Google Classroom/WhatsApp/Google Meet</i>. Peserta didik mengamati gambar lintasan projektil yang ditembakkan dari sebuah meriam. 	15 menit



Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Unsur Inovatif dan PPK	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
		<i>Thinking and innovation</i>	 <p>11. Peserta didik diarahkan untuk membuat pertanyaan-pertanyaan terkait gambar atau video tersebut. Pertanyaan yang dibuat siswa misalnya sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Bagaimana persamaan posisi pada gerak projektil tersebut dengan analisis vektor? ➤ Bagaimana persamaan kecepatan pada gerak projektil tersebut dengan analisis vektor ? <p>Hipotesis yang dapat dibuat oleh peserta didik diantaranya:</p> $\vec{r} = (v_0 \cos \theta)t \hat{i} + \left\{ (v_0 \sin \theta)t - \frac{1}{2}gt^2 \right\} \hat{j}$ $v = (v_0 \cos \theta) \hat{i} + (v_0 \sin \theta - gt) \hat{j}$	
	Fase 2 Mengorganisasikan peserta didik	PPK: Guru berpeluang memancing dan membangkitkan sikap tanggung jawab dan disiplin <i>Collaboration</i>	<p>12. Guru mengarahkan peserta didik untuk membuka materi bahan ajar 1 dan LKPD-1 Gerak Parabola yang sudah diupload oleh guru melalui LMS Google Classroom/WhatsApp.</p> <p>13. Guru bersama peserta didik berdiskusi melalui LMS Google Classroom/WhatsApp untuk menyelidiki hubungan antar variabel pada gerak Parabola.</p> <p>14. Guru menampilkan aplikasi Phet untuk menunjukkan arah vektor kecepatan dan percepatan pada gerak parabola melalui Google Meet.</p>  <p>15. Peserta didik mengamati demonstrasi gerak parabola pada aplikasi Phet untuk menunjukkan gambar vektor kecepatan dan percepatan disetiap waktu atau posisi benda</p>	15 menit

Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Unsur Inovatif dan PPK	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	Fase 3 Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	Guru berpeluang memancing dan membangkitkan kreativitas, keseriusan dan ketekunan dan menilai keputusan dan berkomitmen untuk mengamalkan nilai-nilai antikorupsi (tanggung jawab secara konsisten) <i>Critical Thinking and Problem Solving</i>	16. Peserta didik dengan bimbingan guru berdiskusi melalui LMS LKPD-1 LMS Google Classroom/WhatsApp Gerak Parabola yang sudah di upload pada LMS Google Classroom/WhatsApp. 17. Peserta didik dengan bimbingan guru menentukan variabel-variabel gerak parabola pada LKPD-1 Gerak Parabola. 18. Guru membimbing peserta didik untuk merumuskan vektor persamaan posisi, vektor persamaan kecepatan gerak parabola pada LKPD-1 Gerak Parabola. 19. Guru membimbing peserta didik untuk merumuskan posisi benda pada titik tertinggi dan jarak terjauh. 20. Guru membimbing peserta didik untuk merumuskan waktu yang dibutuhkan benda untuk mencapai titik tertinggi dan jarak terjauh.	55 menit
	Fase 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru berpeluang memancing dan membangkitkan, berpikir kritis, dan kreativitas-4C <i>Critical thinking, Creativity and Transfer Knowledge</i>	21. Peserta didik menyajikan solusi permasalahan hubungan antar variabel pada gerak parabola dengan analisis vektor. 22. Peserta didik mempresentasikan laporan pembahasan hasil temuan, alternatif solusi permasalahan, dan menarik kesimpulan pada LMS Google Classroom/WhatsApp/Google Meet. 23. Peserta didik dengan bimbingan guru menyimpulkan hasil diskusi gerak parabola sesuai dengan rumusan tujuan dan hipotesis pada LKPD-1 gerak parabola pada LMS Google Classroom /WhatsApp/Google Meet.	15 menit
	Fase 5 Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru dan peserta didik secara bersama-sama melakukan konfirmasi ke sumber yang valid sebagai langkah pembiasaan berpikir ilmiah PPK: (mandiri dan tanggung jawab) dan literasi <i>Collaboration and Communication</i>	24. Peserta didik dengan bimbingan guru melakukan analisis dan evaluasi pemecahan masalah yang telah dilakukan melalui LMS Google Classroom/WhatsApp. 25. Mendiskusikan langkah-langkah kegiatan yang dilakukan dengan memperhatikan [apakah] langkah-langkah tersebut sudah tepat atau masih ada yang kurang atau perlu dikembangkan. 26. Guru membimbing peserta didik untuk memperoleh hubungan antar variabel pada gerak parabola dengan analisis vektor dengan mencari sumber dari buku atau internet.	15menit
Kegiatan Penutup	Mereviu dan mengevaluasi hasil belajar. Memberi tugas selanjutnya	PPK: Guru berpeluang memancing dan menguatkan kemampuan siswa mandiri, disiplin, dan tanggung	27. Guru bersama peserta didik mereviu konsep dan kegiatan yang belum dipahami peserta didik pada LMS Google Classroom/WhatsApp. 28. Guru bersama peserta didik mengevaluasi hasil belajar mengenai materi yang telah dipelajari siswa.	10 menit

Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Unsur Inovatif dan PPK	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
		jawab	29. Guru menyampaikan materi pertemuan selanjutnya 30. Guru mengingatkan peserta didik untuk mengupload hasil diskusi pada LMS Google Classroom/WhatsApp. 31. Mengucapkan salam	

G. Alat/Bahan dan Media Pembelajaran

Media Pembelajaran:

- Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)-1 Gerak Parabola yang diakses pada *google class room, WhatsApp, dan Google Meet*.
- Video Pembelajaran (youtube).
- Powerpoint.
- *Virtual Laboratory (Phet)*.

Alat/Bahan :

- Gawai (HP) atau Komputer.
- Pen Drawing Digital

H. Sumber Belajar

- Buku paket Fisika untuk SMA/MA Kelas XI Kurikulum 2013
- Materi ajar Gerak Parabola yang diakses pada *google classroom*.
- Internet untuk sercing materi gerak parabola

I. Penilaian Hasil Pembelajaran

A. Teknik dan Bentuk Penilaian yang akan Digunakan

No	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen	Waktu Penilaian
1.	Sikap	➤ Observasi Kegiatan Diskusi ➤ Jurnal	Lembar Observasi Catatan	Selama Proses KBM
2.	Ketrampilan	Penilaian Kinerja	Lembar Pengamatan	Selama Proses KBM
3.	Pengetahuan	Tes tulis Penugasan	Soal Pilihan Ganda Tugas dan Rubrik	Setelah KBM

B. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

Kegiatan Remedial

Siswa yang belum memenuhi KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) diberikan soal ulangan harian yang sama dengan materi yang sama dengan menggunakan aplikasi *google form* atau aplikasi *office 365*.

Kegiatan Pengayaan

Siswa diberikan tugas untuk mengerjakan soal-soal analisis gerak parabola yang terdapat pada LKPD pada *google class room* kemudian hasil jawaban *diupload* pada aplikasi *google class room* atau *e-mail*.

Refleksi Guru

Moga,.....September 2020

Mengetahui
Kepala SMAN 1 MOGA

Guru Mata Pelajaran

Dra. Titik Istiqomah, M.Pd.
NIP. 19680304 199302 2 001

Rizki Fauzan, S.Pd.
NIP. 19920812 201902 1 005

No.	Kompetensi Dasar	IPK	Materi Pokok	Indikator Soal	Level	Bentuk Soal	Nomor Soal
1	2	3	4	5	6	7	8
1	3.5. Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak parabola dengan menggunakan vektor.	Gerak Parabola	Disajikan gambar seorang anak yang melemparkan sebuah benda sehingga membentuk sebuah lintasan parabola, peserta didik dapat memilih pernyataan yang tepat tentang kecepatan bola saat berada pada posisi tertinggi	L3	Pilihan Ganda (PG)	1
2	3.5. Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak parabola dengan menggunakan vektor.	Gerak Parabola	Disajikan sebuah gambar orang yang sedang melemparkan batu dari atas gedung dengan ketinggian tertentu sehingga batu memiliki lintasan parabola, peserta didik dapat memilih pernyataan yang tepat tentang nilai kecepatan batu ketika menyentuh tanah	L3	Pilihan Ganda (PG)	2
3	3.5. Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	Menafsirkan makna fisis dari hasil analisis atas besaran-besaran fisika pada gerak parabola	Gerak Parabola	Disajikan gambar dua buah benda dimana benda pertama berada di atas meja dan benda kedua di bawah meja, kedua benda digerakan dengan kecepatan arah mendatar dengan kecepatan konstan, peserta didik dapat memilih dua pernyataan yang tepat agar kedua benda berada pada posisi yang sama dengan waktu yang sama.	L3	Pilihan Ganda (PG)	3
4	3.5. Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	Menafsirkan makna fisis dari hasil analisis atas besaran-besaran fisika pada gerak parabola	Gerak Parabola	Disajikan suatu ilustrasi gambar dan deskripsi tentang sebuah benda kecil dengan massa tertentu yang dijatuhkan dari titik tertentu. Pada saat yang sama, sebuah proyektil ditembakkan dari suatu	L3	Pilihan Ganda (PG)	4

				titikdengan laju tertentu diarahkan ke titik benda yang akan jatuh. Peserta didik harus memberikan dugaan-dugaan kejadian selanjutnya berkaitan dengan kedua benda tadi			
--	--	--	--	---	--	--	--

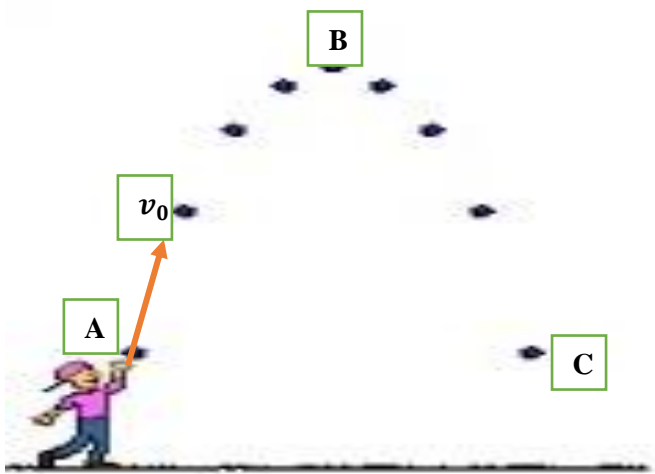
SOAL EVALUASI HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK

GERAK PARABOLA

Petunjuk Mengerjakan

1. Tulis nama, No Presensi, dan Kelas Pada Formulir aplikasi *office 365*
2. Waktu dalam mengerjakan soal 20 menit
3. Kerjakan dengan jujur, teliti dan penuh tanggung jawab. Tidak boleh menanyakan atau memberikan jawaban kepada teman jika hal tersebut dilanggar maka diberikan nilai **NOL**
4. Untuk mengerjakan soal masukan alamat *link* berikut pada browser kalian di *handpund*
http://bit.ly/quizzgerakparabola_1

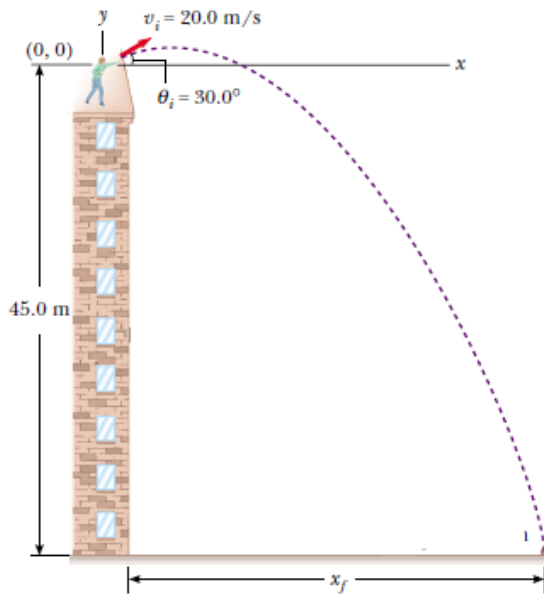
1. Perhatikan gambar berikut!



Seorang anak melemparkan sebuah benda dengan kecepatan awal v_0 seperti pada gambar. Pada saat benda mencapai titik B atau titik tertinggi. Pernyataan berikut yang tepat mengenai kecepatan benda saat berada pada titik B adalah....

- A. Kecepatan bola nol pada saat mencapai titik B
- B. Kecepatan pada arah horisontal minimum dan kecepatan pada arah vertikal nol
- C. Kecepatan pada arah horisontal maksimum dan kecepatan pada arah vertikal nol
- D. Kecepatan pada arah horisontal sama dengan kecepatan pada arah horisontal awal dan kecepatan pada arah vertikal maksimum
- E. Kecepatan pada arah horisontal sama dengan kecepatan pada arah horisontal awal dan kecepatan pada arah vertikal nol

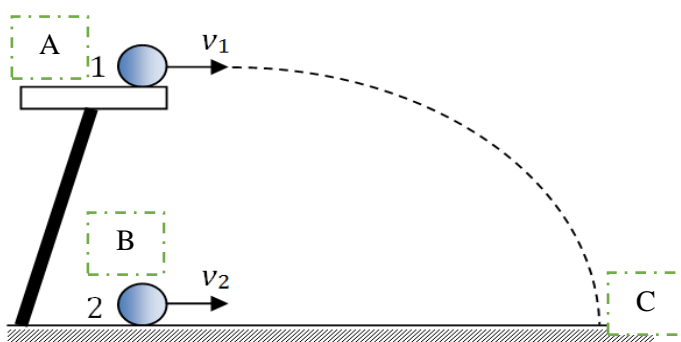
2. Perhatikan gambar berikut!



Seorang anak melemparkan batu dari sebuah gedung yang memiliki ketinggian 45,0 m dengan sudut elevasi 30^0 dan kecepatan awal 20,0 m/s seperti pada gambar. Jika tidak ada gaya gesekan antara batu dengan udara, maka pernyataan yang betul tentang nilai kecepatan batu ketika menyentuh tanah adalah....

- A. Nilai kecepatan batu dalam arah horisontal ketika menyentuh tanah lebih besar daripada nilai kecepatan dalam arah horisontal ketika ditendang.
- B. Nilai kecepatan batu dalam arah vertikal ketika menyentuh bola sama dengan kecepatan dalam arah vertikal ketika ditendang.
- C. Nilai kecepatan batu ketika menyentuh tanah lebih besar daripada nilai kecepatan bola ketika ditendang.
- D. Nilai kecepatan batu ketika menyentuh tanah lebih kecil daripada nilai kecepatan bola ketika ditendang
- E. Nilai kecepatan batu dalam arah vertikal dan horisontal ketika menyentuh tanah sama dengan nilai kecepatan arah horizontal dan vertikal ketika ditendang

3. Bola 1 digerakkan dari tepi meja sedangkan bola 2 digerakkan di lantai dan keduanya digerakkan dengan kecepatan mendatar konstan tanpa gesekan. Agar bola 1 dan bola 2 sampai di titik C pada waktu yang sama, maka dari pernyataan-pernyataan berikut:

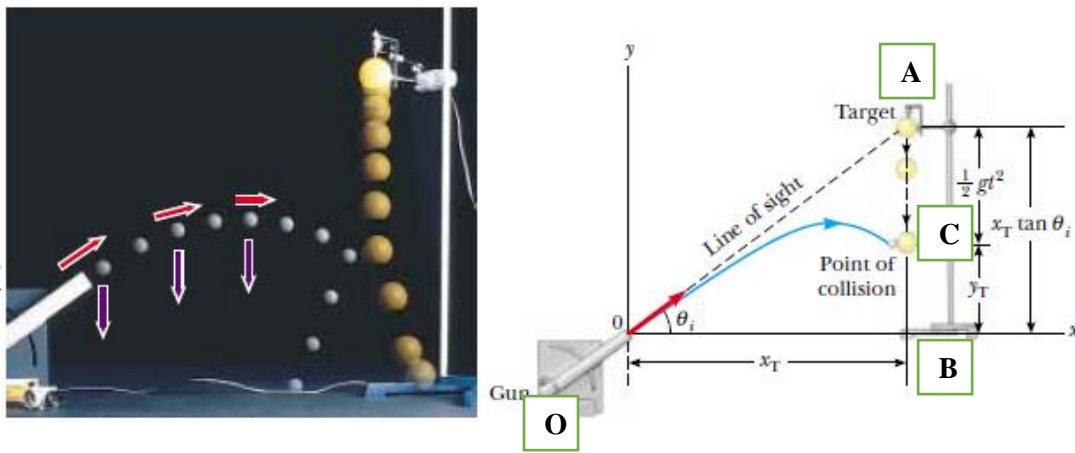


- (2) Gaya gravitasi yang bekerja pada kedua benda nol.
- (3) Besarnya kecepatan horizontal kedua bola sama.
- (4) Panjang lintasan A-C sama dengan B-C.

Pernyataan yang benar adalah ...

- A (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (2) dan (4)
- E. (3) dan (4)

4. Perhatikan gambar berikut!



Sebuah benda kecil, m , dijatuhkan dari titik A yang jarak tegak lurus nya 30 m di atas B. Pada saat yang sama, sebuah proyektil ditembakkan dari titik O dengan laju 25 m/s dan diarahkan ke titik A. Titik C berada di ketinggian 10 m di atas B. Jika jarak OB adalah 40 m maka:

1. benda m mencapai titik C saat $t = 2$ s;
2. proyektil juga melewati titik C;
3. proyektil mencapai titik tertinggi saat $t = 1,5$ s; dan
4. proyektil mengenai benda m .

Pernyataan yang benar adalah

- A. 1, 2, dan 3
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 4
- D. 4 saja
- E. semua benar