



PORTOFOLIO MK
COURSE PORTFOLIO

**PORTOFOLIO PEMBELAJARAN MATA
KULIAH**

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

PANDUAN & TEMPLATE / *GUIDANCE & TEMPLATE*
PORTOFOLIO MK / *COURSE PORTFOLIO*

Kode: 10.14.1.4.2 / ID: 10.14.1.4.2

Proses Process	Penanggung Jawab <i>Person in Charge</i>			Tanggal <i>Date</i>
	Nama <i>Name</i>	Jabatan <i>Occupation</i>	Tandatangan <i>Signature</i>	
Perumus <i>Formulator</i>				
Pemeriksa <i>Examiner</i>				
Persetujuan <i>Agreement</i>				
Penetapan <i>Establishment</i>				
Pengendalian <i>Control</i>				

Table of Contents

I. Signature Page.....	2
II. PLO Charged to the Course	6
III. Assessment Weight / CLO and PLO Assessment	7
IV. Assessment Plan / Plan Assessment & Evaluation (PAE)	10
V. CLO Assessment - (max CLO = 8).....	13
VI. PLO charged to the Course based on CLO Scoring.....	13
VII. Action Plan for Evaluation	14
A. Task Plan	15
B. Rubric / Marking Scheme Assessment.....	18
C. Assessment and Task	19
D. Task Result	21

PORTOFOLIO MATA KULIAH

COURSE PORTFOLIO

NAMA MK / COURSE NAME : *Fisika 1 / Physics 1*
KODE MK / COURSE ID : *SF184101*
SEMESTER / SEMESTER : *1*
NAMA DOSEN / KELAS / TIM : *Fahmi Astuti / 49 / Tim Dosen SKPB ITS*
LECTURER
NAMA KOORDINATOR MK : *Susilo Indrawati*
COURSE COORDINATOR

I. Halaman Pengesahan / *Signature Page*

	KURIKULUM 2018-2023 CURRICULUM 2018-2023 Prodi Fisika S1 Undergraduate Physics Study Programme Nama MK: Fisika 1 Course Name: Physics 1		SF184101
			Sem: Gasal / Genap Sem: Odd / Even Tahun 2020 Year 2020
Kode: SF184101 ID: SF184101	Bobot sks : 4 sks Credit: 3	Rumpun MK: Course Group:	
OTORISASI AUTHORIZATION	Koordinator MK Course Coordinator Susilo Indrawati	Ketua RMK RMK Coordinator: Name	Ka. Prodi Head of Study Programme Name
	TTD/signature	TTD/signature	TTD/signature
	Tanggal: Date:	Tanggal: Date:	Tanggal:.... Date:

Tabel I.1 Tabel Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) program studi S1 Fisika

Tabel I.1 Programme Learning Outcomes Table (PLO) of Undergraduate Physics Study Program

Kode CPL <i>PLO Code</i>	Deskripsi CPL <i>PLO Description</i>
CPL-1 PLO-1	mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan norma beragama, bermasyarakat, berbangsa dan bernegara serta etika ilmiah sesuai dengan bidang keahliannya <i>able to apply logical, critical, systematic, and innovative thinking in the context of developing or implementing science and technology which takes into account the norms of religion, society, nation and state as well as scientific ethics in accordance with their field of expertise</i>
CPL-3 PLO-3	mampu melakukan manajemen, leadership, dan bekerja sama dalam tim dalam kapasitas sebagai anggota atau ketua kelompok dan bertanggungjawab terhadap pencapaian hasil kerja tim. <i>able to do management, leadership, and teamwork in the capacity as a member or group leader and responsible for the achievement of team.</i>
CPL-4 PLO-4	mampu berkomunikasi dan mengimplementasikan teknologi informasi sehingga dapat mendokumentasikan, menyimpan, dan mengamankan data <i>able to communicate and implement information technology so as to document, store, and secure data</i>
CPL-5 PLO-	mampu mengembangkan diri dan mengimplementasikan wawasan lingkungan dan kewirausahaan berbasis teknologi. <i>able to do self-development and implement environmental insight and technology-based entrepreneurship.</i>
CPL-6 PLO-6	menguasai konsep teoretis fisika klasik dan fisika modern secara mendalam melalui identifikasi sifat-sifat fisis dari suatu sistem fisis. <i>master the theoretical concepts of classical physics and modern physics in depth through identification of the physical properties of a physical system.</i>
CPL-7 PLO-7	mampu menguasai prinsip dan aplikasi fisika matematika, fisika komputasi, dan instrumentasi baik cara mengoperasikan instrumen fisika secara umum maupun analisis data dan informasi dari instrumen tersebut. <i>able to master the principles and applications of mathematical physics, computational physics, and instrumentation both how to operate physical instruments in general and analyze data and information from these instruments.</i>
CPL-8 PLO-8	mampu menguasai prinsip, karakteristik, fungsi, dan aplikasi teknologi yang relevan dan terupdate dalam bidang fisika beserta aplikasi piranti lunaknya. <i>able to master the principles, characteristics, functions, and relevant and updated technological applications in the field of physics and software applications.</i>

CPL-9 PLO-9	mampu merumuskan gejala dan masalah fisis serta mampu membuat pemodelan / simulasi matematis atau fisis yang sesuai hipotesis berdasarkan hasil observasi dan eksperimen yang dilakukan. <i>able to formulate symptoms and physical problems and be able to make mathematical or physical modeling / simulation that fits the hypothesis based on the results of observations and experiments.</i>
CPL-10 PLO-10	mampu memecahkan permasalahan fisis secara komprehensif dengan berbagai solusi alternatif dan menganalisis sistem fisis yang ada dan memprediksi potensi penerapan perilaku fisis dalam teknologi informasi dalam konteks pengembangan keilmuan dan implementasi bidang keahlian fisika lebih lanjut. <i>able to comprehensively solve physical problems with various alternative solutions and analyze existing physical systems and predict the potential application of physical behavior in information technology in the context of scientific development and further implementation of the field of physics expertise.</i>
CPL-11 PLO-11	mampu mendiseminasikan hasil kajian masalah dan perilaku fisis berdasarkan kaidah ilmiah baku dalam komunikasi lisan dan tulisan dalam bentuk laporan atau karya ilmiah sesuai kaidah penulisan yang benar dengan memahami mekanisme plagiarisme serta mempublikasikannya di tingkat nasional atau internasional. <i>able to disseminate the results of problem studies and physical behavior based on standard scientific principles in oral and written communication in the form of reports or scientific works according to correct writing rules by understanding the plagiarism mechanism and publishing them at the national or international level.</i>
CPL-12 PLO-12	mampu beradaptasi, bekerja sama, berkreasi, berkontribusi, dan berinovasi dalam menerapkan ilmu pengetahuan pada kehidupan bermasyarakat serta memiliki wawasan global dalam perannya sebagai warga dunia, serta mampu menggunakan bahasa internasional. <i>able to adapt, work together, be creative, contribute, and innovate in applying science to social life and have a global insight in their role as a global citizen, and are able to use international languages.</i>

[Keterangan: CPL yang dibebankan ke MK disorot dengan warna kuning]

Tabel I.2 Tabel CPL Mata Kuliah *Table I.2 Course PLO*

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) Course Learning Outcomes (CLO)	
CP MK-1 CLO-1	Mampu menjelaskan dan menggunakan besaran, satuan, dan vektor, serta mampu menerapkan operasi matematika pada vektor secara geometris dan analitis untuk menyelesaikan permasalahan vektor. <i>Able to explain and use quantities, units and vectors, and be able to apply mathematical operations on vectors geometrically and analytically to solve vector problems.</i>
CP MK-2 CLO-2	Mampu mendefinisikan Pergeseran posisi, kecepatan, percepatan gerak lurus dan melengkung secara grafis dan matematis serta mendemonstrasikannya (P). <i>Able to define position shift, velocity, straight and curved motion acceleration graphically and mathematically and demonstrate it (P).</i>
CP MK-3 CLO-3	Mampu menggunakan konsep dan teori pergeseran posisi, kecepatan, percepatan gerak lurus dan melengkung serta mendemonstrasikannya (M-4) <i>Able to use the concepts and theories of displacement, velocity, linear and angular acceleration and demonstrate it (M-4)</i>
CP MK-4 CLO-4	Mahasiswa mampu menerapkan azas impuls dan momentum, kekekalan momentum, proses tumbukan kedalam penyelesaian soal <i>Able to apply impulse and momentum principles, conservation of momentum, collision process in solving problems</i>
CP MK-5 CLO-5	Memahami prinsip gerak benda tegar dan gerak menggelinding dan mampu menerapkan dalam penyelesaian soal <i>Understand the principles of rigid motion and rolling motion and be able to apply them in solving problems</i>
CP MK-6 CLO-6	Mahasiswa memahami getaran harmonik, hukum Hooke pada elastisitas tarik dan puntir <i>Understand harmonic vibrations, Hooke's law on tensile and torsional elasticities</i>
CP MK-7 CLO-7	Mahasiswa memahami peristiwa aliran fluida stasioner dan peranan viskositas pada aliran fluida. <i>Understand the events of stationary fluid flow and the role of viscosity in fluid flow.</i>
CP MK-8 CLO-8	Mahasiswa mampu merumuskan masalah melalui analisis berdasarkan hasil eksperimen <i>Able to formulate problems through analysis based on experimental results</i>

II. CPL yang dibebankan pada MK / *PLO Charged to the Course*

Tabel II.1 Matriks CPL Prodi dan CP MK / Table II.1 *PLO Program Matrix*.

CP MK / CLO	CPL Prodi / PLO Program											
	CPL- 1 PLO- 1	CPL- 2 PLO- 2	CPL- 3 PLO- 3	CPL- 4 PLO- 4	CPL- 5 PLO- 5	CPL- 6 PLO- 6	CPL- 7 PLO- 7	CPL- 8 PLO- 8	CPL- 9 PLO- 9	CPL- 10 PLO- 10	CPL- 11 PLO- 11	CPL- 12 PLO- 12
CP MK-1 CLO-1						X						
CP MK-2 CLO-2						X						
CP MK-3 CLO-3						X						
CP MK-4 CLO-4						X						
CP MK-5 CLO-5						X						
CP MK-6 CLO-6						X						
CP MK-7 CLO-7						X						
CP MK-8 CLO-8									X			

*Keterangan: Jika di RPS dituliskan asesmen terhadap Sub CP MK, maka CP MK pada form penilaian di integra.its.ac.id (tabel di atas) adalah sebagai Sub CP MK

* Note: If the RPS includes an assessment of the Sub PLO, then the PLO on the assessment form at integra.its.ac.id (table above) is the Sub PLO

III. Bobot Penilaian / Asesmen CP MK dan CPL

Assessment Weight / CLO and PLO Assessment

Bobot Penilaian / Asesmen (max 8 Penilaian):

Assessment Weight / Assessment (max 8):

Tabel III.1 Bobot Penilaian/Asesmen (dalam %)

Table III.1 Assessment Weight/Assessment (%)

Evaluasi <i>Evaluation</i>	Tugas 1 (%) <i>Task 1 (%)</i>	Quiz 1 (%) <i>Quiz (%)</i>	ETS (%) <i>Midterm Test (%)</i>	Tugas 2 (%) <i>Task 2 (%)</i>	Quiz 2 (%) <i>Quiz 2 (%)</i>	EAS (%) <i>Final Test (%)</i>	Praktikum (%) <i>Practicum (%)</i>	Total (%) <i>Total (%)</i>
Bobot <i>Weight</i>	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	100

Bobot CPL (sesuai jumlah CPL yang dibebankan pada MK)

PLO Weight (in accordance with the amount of PLO charged to the course)

Tabel III.2 Sebaran bobot tiap CP MK terhadap CPL Prodi (dalam %)

Table III.2 Weight distribution of each CLO against the PLO of the Study Programme (%)

CPL <i>PLO</i>	CPL-1 (%) <i>PLO-1 (%)</i>	CPL-2 (%) <i>PLO-2 (%)</i>	CPL-3 (%) <i>PLO-3 (%)</i>	CPL-4 (%) <i>PLO-4 (%)</i>	CPL-5 (%) <i>PLO-5 (%)</i>	CPL-6 (%) <i>PLO-6 (%)</i>	CPL-7 (%) <i>PLO-7 (%)</i>	CPL-8 (%) <i>PLO-8 (%)</i>	CPL-9 (%) <i>PLO-9 (%)</i>	CPL-10 (%) <i>PLO-10 (%)</i>	CPL-11 (%) <i>PLO-11 (%)</i>	CPL-12 (%) <i>PLO-12 (%)</i>	Total (%) <i>Total (%)</i>
Bobot <i>Weight</i>						75			25				100

Bobot CP MK (Max 8 CP MK)

CLO Weight (Max 8 CLO)

Tabel III.3 Sebaran bobot tiap CP MK (%)

Table III.3 Weight distribution of each CLO (%)

Sub CP MK <i>Sub CLO</i>	CP MK-1 (%) <i>CLO-1(%)</i>	CP MK-2 (%) <i>CLO-2(%)</i>	CP MK-3 (%) <i>CLO-3(%)</i>	CP MK-4 (%) <i>CLO-4(%)</i>	CP MK-5 (%) <i>CLO-5(%)</i>	CP MK-6 (%) <i>CLO-6(%)</i>	CP MK-7 (%) <i>CLO-7(%)</i>	CP MK-8 (%) <i>CLO-8(%)</i>	Total (%) <i>Total</i>
Bobot <i>Weight</i>	8,5	11	11	7	17,5	13	7	25	100

Tabel matrix Penilaian / Asesmen - CPL (beri tanda centang untuk CPL yang dinilai)

Assessment Matrix Table / Assessment – PLO (put a check mark for assessed PLO)

Tabel III.4 Matriks Penilaian dan CPL Prodi (dalam %)

Table III.4 Assessment Matrix and PLO Program (%)

Evaluasi Evaluation	CPL- 1 (%) PLO -1 (%)	CPL- 2 (%) PLO -2 (%)	CPL- 3 (%) PLO -3 (%)	CPL- 4 (%) PLO -4 (%)	CPL- 5 (%) PLO -5 (%)	CPL- 6 (%) PLO -6 (%)	CPL- 7 (%) PLO -7 (%)	CPL- 8 (%) PLO -8 (%)	CPL- 9 (%) PLO -9 (%)	CPL- 10 (%) PLO -10 (%)	CPL- 11 (%) PLO -11 (%)	CPL- 12 (%) PLO -12 (%)
Tugas 1 <i>Task 1</i>						12,5						
Quiz 1 <i>Quiz 1</i>						12,5						
ETS <i>Midterm Test</i>						12,5						
Tugas 2 <i>Task 2</i>						12,5						
Quiz 2 <i>Quiz 2</i>						12,5						
EAS <i>Final Test</i>						12,5						
Praktikum <i>Practicum</i>									25			

Catatan: Bila jumlah Penilaian / Asesmen lebih dari 8, maka dikelompokkan / dijadikan dalam jumlah maksimum 8 Penilaian - dengan tetap memperhatikan CP MK yang dinilai

Note: If the number of Ratings / Assessments is more than 8, then it will be grouped / made into a maximum number of 8 Ratings - with due observance of the CLO that is assessed

Table matrix Penilaian / Asesmen –CP MK (beri tanda centang untuk CP MK yang dinilai)

Assessment matrix table / Assessment –CLO (put a check mark for assessed CLO)

Tabel III.5 Matriks Penilaian dan CP MK (dalam %)

Table III.5 Assessment Matrix and CLO (%)

Evaluasi Evaluation	CP MK- 1 (%) CLO-1 (%)	CP MK- 2 (%) CLO-2 (%)	CP MK- 3 (%) CLO-3 (%)	CP MK- 4 (%) CLO-4 (%)	CP MK- 5 (%) CLO-5 (%)	CP MK- 6 (%) CLO-6 (%)	CP MK- 7 (%) CLO-7 (%)	CP MK- 8 (%) CLO-8 (%)
Tugas 1 Task 1	3	3	3	3,5				
Quiz 1 Quiz 1	2,5	5	5					
ETS Midterm Test	3	3	3	3,5				
Tugas 2 Task 2					4,5	4	4	
Quiz 2 Quiz 2					6,5	6		
EAS Final Test					6,5	3	3	
Praktikum Practicum								25

IV. Rencana Penilaian / Asesmen & Evaluasi (RAE)

Assessment Plan / Assessment & Evaluation (AEP)

Tabel IV.1 Rencana Asesmen dan Evaluasi

Table IV.1 Assessment and Evaluation Plan (AEP)

	RENCANA PENILAIAN / ASSESSMENT & EVALUASI ASSESSMENT PLAN / ASSESSMENT & EVALUATION MK : Fisika 1 COURSE: PHYSICS 1 Kelas: Class:			RA&E A&EP
				Tuliskan Kode Dok Please Write Doc ID
Kode: SF184101 ID: SF184101	Bobot sks (T/P): 4 sks Credit (T/P): 4	Rumpun MK: Coure Group:	Smt: 1 Smt: 1	
OTORISASI AUTHORIZATION	Penyusun RA & E Tuliskan Nama Dosen Penyusun RAE AEP Compiler Please write down the name of the AEP Compiler	Koordinator RMK Tuliskan Nama Koordinator RMK Course Coordinator Please write down the name of the Course Coordinator	Ka Prodi Tuliskan Nama Head of Study Programme Please write down the name of the Head of Study Programme	
Mg ke (1) / Week (1)	CP-MK* (2) CLO* (2)	Teknik dan Bentuk Penilaian / Asesmen (3) Assessment Form (3)		Bobot (%) (4) Weight (%) (4)
1	CP MK-1 CLO-1	Diskusi + Latihan Soal Tugas 1 (1) Quiz 1 ETS Discussion + Exercises Task 1 (1) Quiz 1 Midterm Test		3 2,5 3
2,3	CP MK-2	Diskusi + Latihan Soal Tugas 1 (2) Quiz 1 ETS		3 5 3 5

Mg ke (1) / Week (1)	CP-MK* (2) CLO* (2)	Teknik dan Bentuk Penilaian / Asesmen (3) Assessment Form (3)	Bobot (%) (4) Weight (%) (4)
	CLO-2	Discussion + Exercises Task 1 (2) Quiz 1 Midterm Test	
	CP MK-8	Praktikum (1)	
	CLO-8	<i>Practicum (1)</i>	
4,5	CP MK-3	Diskusi + Latihan Soal Tugas 1 (3) Quiz 1 ETS	3 5 3
	CLO-3	Discussion + Exercises Task 1 (3) Quiz 1 Midterm Test	
	CP MK-8	Praktikum (2)	5
	CLO-8	<i>Practicum (2)</i>	
6,7	CP MK-4	Discussion + Exercises Tugas 1 (4) ETS	3.5 3,5
	CLO-4	Discussion + Exercises Task 1 (4) Midterm Test	
8	CP MK-1, CP MK-2, CP MK-3, CP MK-4	Evaluasi Tengah Semester (ETS)	
	CLO-1, CLO-2, CLO-3, CLO-4	Midterm Test	
9,10	CP MK-5	Diskusi + Latihan Soal Tugas 2 (1) Quiz 2 EAS	4,5 6,5 6,5
	CLO-1	Discussion + Exercises Task 2 (1) Quiz 2 Final Test	

Mg ke (1) / Week (1)	CP-MK* (2) CLO* (2)	Teknik dan Bentuk Penilaian / Asesmen (3) Assessment Form (3)	Bobot (%) (4) Weight (%) (4)
	CP MK-8 <i>CLO-8</i>	Praktikum (3) <i>Practicum (3)</i>	5
11,12	CP MK-6 <i>CLO-6</i>	Diskusi + Latihan Soal Tugas 2 (2) Quis 2 EAS Discussion + Exercises Task 2 (2) Quiz 2 Final Test	4 6 3
	CP MK-8 <i>CLO-8</i>	Praktikum (4) <i>Practicum (4)</i>	5
13,14	CP MK-7 <i>CLO-7</i>	Diskusi + Latihan Soal Tugas 2 (3) EAS Discussion + Exercises Task 2 (3) Quiz 2 Final Test	4 3
	CP MK-8 <i>CLO-8</i>	Praktikum (5) <i>Practicum (5)</i>	5
15,16	CP MK-5, CP MK-6, CP MK-7 <i>CLO-5, CLO-6, CLO-7</i>	Evaluasi Akhir Semester (EAS) Final Test	
Total bobot penilaian Total score			100%

*Keterangan: Jika di RPS dituliskan penilaian terhadap Sub CP MK, maka CP MK pada form penilaian di integra.its.ac.id (tabel di atas) adalah sebagai Sub CP MK

*Note: If the Semester Learning Plan (RPS) includes an assessment of the Sub PLO, then the PLO on the assessment form at integra.its.ac.id (table above) is the Sub PLO

V. Penilaian CP MK - (maks jumlah CP MK = 8) / CLO Scoring – (max CLO = 8)

Perhitungan akan dilakukan oleh sistem / *Automatically calculated by System*

No	NRP Mahasiswa Student ID	Nama Mahasiswa Student Name	Nilai CP MK 1 CLO 1 Score	Nilai CP MK 2 CLO 2 Score	Nilai CP MK 3 CLO 3 Score	..	Nilai CP MK 8 CLO 8 Score	Keterangan (lulus / Tidak Lulus) Passed / Not Passed	Action Plan
1									
2									
3									
...									

VI. Penilaian CPL yang dibebankan pada MK berdasarkan pada nilai CP MK / CLO Scoring charged to the Course

Perhitungan akan dilakukan oleh sistem / *Automatically calculated by System*

No	NRP Mahasiswa Student ID	Nama Mahasiswa Student Name	Nilai CPL.. PLO Score	Nilai CPL ... PLO Score	..	Nilai CPL.. PLO Score	Nilai CPL.. PLO Score	Keterangan (lulus / Tidak Lulus) Passed / Not Passed	Action Plan
1									
2									
3									
...									

VII. Tindakan (Action Plan) hasil Evaluasi untuk Perbaikan

Action Plan for Evaluation and Improvement

Tuliskan tindakan yang akan dilakukan baik oleh Dosen – maupun usulan ke Prodi untuk Perbaikan – terkait dengan evaluasi ketercapaian CPL

Write down the actions that the Lecturer will take - as well as suggestions to the Study Program for Improvement - related to the evaluation of PLO achievement

Unsur yang di evaluasi <i>Evaluated elements</i>	
CPL <i>PLO</i>	Prodi <i>Study Programme</i>
CP MK * <i>CLO *</i>	Dosen <i>Lecturer</i>
Model Pembelajaran <i>Learning Model</i>	Prodi + Dosen <i>Study Programme + Lecturer</i>
Bentuk asesmen <i>Assessment Form</i>	Prodi + Dosen <i>Study Programme + Lecturer</i>

**Jika di dalam dokumen RPS dituliskan dalam Sub CP MK, maka unsur yang dievaluasi adalah Sub CP MK*

**If the Semester Learning Plan document is written in Sub CLO, then the element evaluated wil be Sub CLO*

Lampiran Attachment

A. Rencana Tugas Task Plan

Rencana Tugas & Rubrik Penilaian Task Plan & Assessment Rubric

JENIS ASSESSMENT ASSESSMENT TYPE	WAKTU TIME	MATERI THEORY	BOBOT (%) WEIGHT	METODE METHOD	NILAI (SCORE)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
TUGAS TASK	Tiap bab <i>Each chapt</i>		25	Online/Offline	0-100
QUIZ 1 QUIZ 1	Minggu ke 5 <i>Week 5</i>	Bab 1 & 2 <i>Chapt 1 & 2</i>	12.5	Online/Offline	0-100
ETS MIDTERM TEST	Minggu ke 8 <i>Week 8</i>	Bab 1,2 3 & 4 <i>Chapt 1, 2, 3, & 4</i>	12.5	Online/Offline	0-100
QUIZ 2 QUIZ 2	Minggu ke 12 <i>Week 12</i>	Bab 5,6 <i>Chapt 5,6</i>	12.5	Online/Offline	0-100
EAS FINAL TEST	Minggu Ke 15/16 <i>Week 15/16</i>	Bab 5,6,&7 <i>Chapt 5,6, & 7</i>	12.5	Online/Offline	0-100
Praktikum PRACTICUM			25%	Online/offline	0-100

Rubrik Penilaian ETS / Midterm Test Assessment Rubric

NO SOAL QUESTION NUMBER	MATERI THEORY	INDIKATOR INDICATOR	BOBOT (%) WEIGHT (%)	NILAI SCORE
1	Vektor <i>Vector</i>	Mahasiswa dapat menghitung besaran skalar dan besaran vektor serta menerapkan dan menggunakan aljabar vektor <i>able to calculate scalar quantities and vector quantities and apply and use vector algebra</i>	25	0-25
2	Kinematika partikel <i>Particle kinematics</i>	Ketepatan menghitung penyelesaian soal-soal yang berhubungan. Pergeseran posisi, kecepatan, percepatan, gerak lurus, gerak lengkung (parabola dan melingkar); gerak relatif <i>Accuracy in calculating the problems related to shifting</i>	25	0-25

		<i>of position, velocity, acceleration, straight motion, curved motion (parabolic and circular); relative motion</i>		
3	Dinamika partikel <i>Particle dynamics</i>	Ketepatan menghitung penyelesaian soal-soal yang berhubungan dengan Hukum Newton I, Hukum Newton II, dan Hukum Newton III <i>Accuracy in calculating problems related to Newton's Law I, Newton's Law II, and Newton's Law III</i>	25	0-25
4	Kerja dan usaha <i>Force</i>	Ketepatan mengerjakan soal terkait kerja dan energi: teorema kerja energi, hukum kekekalan energi mekanik <i>Accuracy in solving problems related to the theorem of energy, the law of conservation of mechanical energy</i>	25	0-25

Rubrik Penilaian EAS / Final Test Assessment Rubric

Mahasiswa tiap nomor mengerjakan satu kode soal yang terpilih secara acak dengan waktu pengerjaan maksimal 20 menit

For each question number, students are expected to answer a randomly selected problem code within 20 minutes

KODE SOAL QUESTION CODE	MATERI THEORY	INDIKATOR INDICATOR	BOBOT (%) WEIGHT (%)	NILAI SCORE
1	Dinamika rotasi <i>Rotation dynamics</i>	Ketepatan menjelaskan konsep dan teori dinamika rotasi, pusat massa, dan momen inersia, serta penggunaannya <i>Accuracy in explainin the concepts and theories of the dynamics of rotation, center of mass, and moment of inertia, and their use</i>	25	0-25
2	Prinsip benda tegar <i>Rigid body principle</i>	Ketepatan menerapkan prinsip benda tegar dan gerak menggelinding dalam penyelesaian soal-soal dinamika rotasi <i>Accuracy in applying the rigid body principle and rolling motion in solving rotational dynamics problems</i>	25	0-25
3	Getaran <i>Vibration</i>	menyelesaikan soal-soal mengenai harmonis sederhana, bandul matematis, bandul fisis, bandul puntir, gabungan getaran selaras <i>Solving problems regarding simple harmonics, mathematical pendulum, physical pendulum, torsional pendulum, combination of harmonious vibrations</i>	25	0-25
4	Mekanika fluida <i>Fluid mechanics</i>	Ketepatan menghitung penyelesaian soal-soal, hidrostatis, prinsip Pascal, Archimedes, dan Tegangan Permukaan <i>Accuracy in calculating problems relatod to hydrostatic, Pascal's principle, Archimedes, and Surface Tension</i>	25	0-25

B. Rubrik / Marking Scheme Assessment

Rubric / Marking Scheme Assessment

Marking scheme untuk soal hitungan didasarkan pada:

- Teori dasar/latar belakang: 20%
- Ilustrasi (gambar/skema): 10%
- Rumus dan penurunan: 30%
- Perhitungan dan penjelasan: 30%
- Simpulan: 10%

Marking scheme untuk soal esai didasarkan pada:

- Teori dasar/latar belakang dan ketepatan penentuan pokok pikiran: 20%
- Ilustrasi (gambar/skema): 10%
- Penurunan (jika diperlukan), pemakaian, dan pemaknaan rumus fisika pendukung: 30%
- Uraian/penjelasan (*explanation*) penguat pokok pikiran: 30%
- Simpulan/penutup: 10%

C. Bukti – soal (Asesmen dan Tugas)

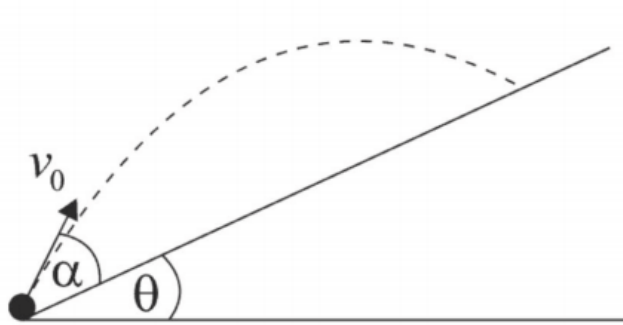
Assessment and Task

TUGAS

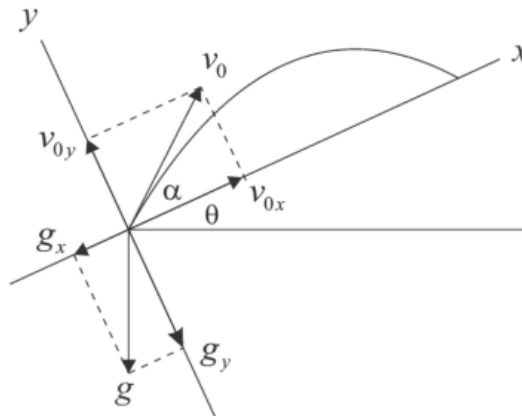
EXERCISES

Tugas:

1. Gambar di bawah ini adalah gerak peluru pada bidang miring ditembak ke atas yang ditembakkan dengan sudut elevasi α terhadap bidang miring (kemiringan θ).



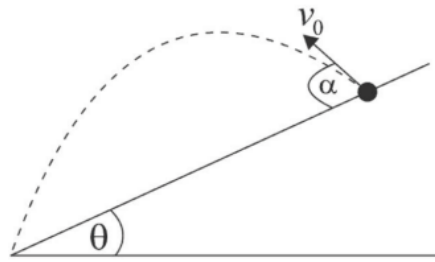
Jika digambar vektor-vektornya:



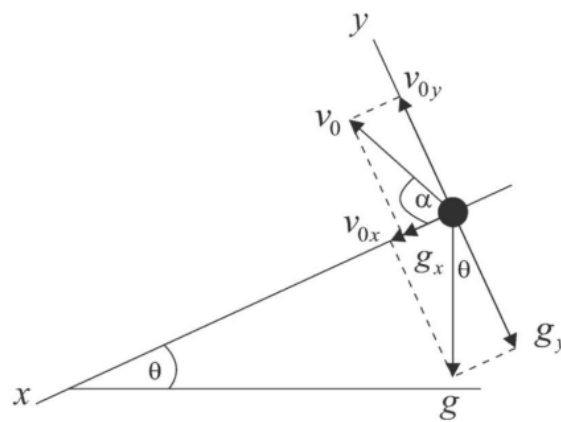
Maka tentukan:

- a) v_{0x}
- b) v_{0y}
- c) v_x
- d) v_y
- e) Koordinat x dan y terhadap bidang miring.

2. Gambar di bawah ini adalah gerak peluru pada bidang miring ditembak ke bawah yang ditembakkan dengan sudut elevasi α terhadap bidang miring (kemiringan θ).



Jika digambar vektor-vektornya:



Maka tentukan:

- v_{0x}
- v_{0y}
- v_x
- v_y
- Koordinat x dan y terhadap bidang miring.

3. Sebuah roda diameternya 10 cm dipercepat hingga tepi roda bergerak dengan percepatan tangensial 5 cm/s^2 . Pada keadaan awal, kecepatan tepi roda 4 cm/s. Tentukan:
- Kecepatan sudut saat 3 s
 - Percepatan radial saat 3 s
 - Jumlah putaran saat 3 s

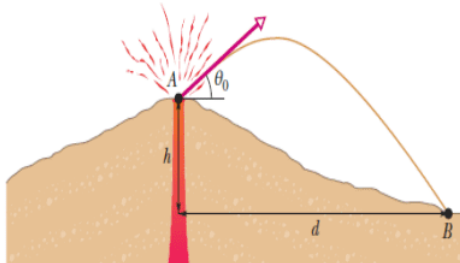
KUIS 1



KUIS 1 (09.00-10.40) Fisika I BUKU TERBUKA

Gunakan $g = 10 \text{ m/s}^2$

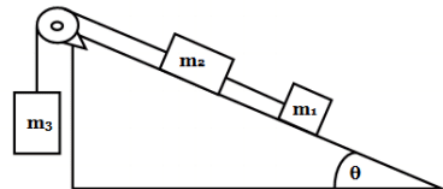
1.



Selama erupsi vulkanik, bongkahan batuan padat yang meledak dari gunung berapi mengikuti gerak proyektil dan disebut bom vulkanik. Dari pengamatan, salah satu bongkahan berada pada jarak mendatar $d = 9000 \text{ m}$ dan ketinggian gunung adalah $h = 3000 \text{ m}$ seperti pada gambar di samping. Tentukan pada kecepatan awal berapa bongkahan tersebut terlontar? (sudut $\theta_0 = 45^\circ$)

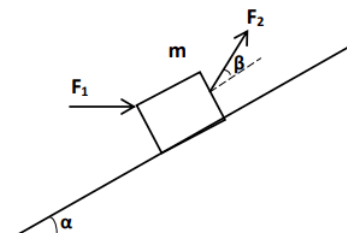
2. Sebuah roda yang diameternya 20 cm , dipercepat hingga tepi roda bergerak dengan percepatan tangensial $a = 4 \text{ cm/s}^2$. Bila pada keadaan awal, kecepatan tepi roda itu 6 cm/s , hitunglah :
 - a. Kecepatan sudut roda 5 s setelah dipercepat (dalam rpm dan rad/s)
 - b. Percepatan radial pada $t = 10 \text{ s}$!
 - c. Jumlah putaran yang dibuat selama 10 s
3. Dua buah balok bermassa $m_1 = 3 \text{ kg}$ dan $m_2 = 5 \text{ kg}$. Keduanya dihubungkan dengan tali dan bergerak pada bidang kemiringan $\theta = 37^\circ$ sedangkan tali yang lain dihubungkan dengan balok ketiga dalam posisi menggantung seperti pada Gambar. Koefisien gesekan antara balok dengan bidang miring adalah $\mu_s = 0,4$ dan $\mu_k = 0,2$.

- a. Gambar diagram gaya dan tentukan massa balok ketiga agar benda tepat akan bergerak ke kiri
- b. Bila tali di antara balok 1 dan balok 2 putus. Tentukan percepatan balok 1 dan balok 2 pada bidang miring



4. Sebuah benda dengan massa 25 kg diletakkan pada bidang miring dengan kemiringan 30° . Benda tersebut mula-mula diam kemudian didorong oleh gaya $F_1 = 20 \text{ N}$ secara horizontal dan ditarik dengan gaya $F_2 = 40 \text{ N}$ dengan arah 37° seperti terlihat pada gambar. Jika koefisien gesek kinetik antara benda dan bidang miring adalah $0,2$,

- a. Gambarkan gaya-gaya yang bekerja pada benda
- b. Kemanakah arah benda bergerak dan berapakah percepatannya?





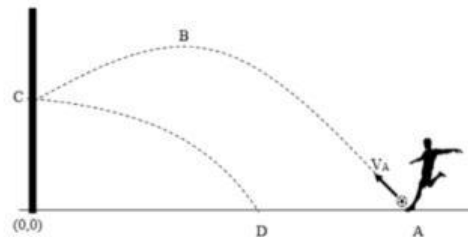
EVALUASI TENGAH SEMESTER GANJIL 2020/2021
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SUBDIREKTORAT KOORDINASI PERKULIAHAN BERSAMA

Mata Kuliah : Fisika 1 (4 sks)
 Hari/Tanggal : Rabu/18 November 2020 (09:00 – 10:40)
 Waktu/Sifat : 100 Menit/Tertutup
 Kelas : 47 - 55

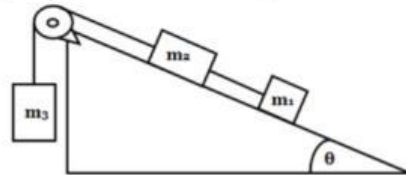
Gunakan percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m/s}^2$

- Sebuah partikel bergerak dalam bidang xz dengan percepatan konstan $\vec{a} = (2\hat{i} + 3\hat{k}) \text{ m/s}^2$. Pada saat $t = 0 \text{ s}$, partikel berada di $x = 4 \text{ m}$, $z = 3 \text{ m}$, dan kecepatan $\vec{v} = (6\hat{i} - 8\hat{k}) \text{ m/s}$.
 - Carilah vektor kecepatan pada $t = 2 \text{ s}$.
 - Carilah vektor posisi pada $t = 5 \text{ s}$ terhadap pusat koordinat $(0,0)$, hitunglah besar dan arahnya.

- Seorang pemain bola sedang latihan dengan menendang bola dari titik A yang berada 24 m dari dinding seperti ditunjukkan pada gambar. Bola ditendang dari titik A dengan kecepatan $\vec{v}_A = (-12\hat{i} + 16\hat{j}) \text{ m/s}$. Ketika bola mengenai dinding kecepatan pada arah horizontal berbalik arah, sedangkan kecepatan pada arah vertikal tidak berubah, dihitung dari dinding maka tentukan:
 - Posisi bola ketika mengenai dinding pada titik C.
 - Jika ketika bola mengenai dinding, pemain mulai berlari menuju dinding dari keadaan diam, tentukan percepatan pemain agar dapat menendang kembali bola ke arah dinding tepat saat bola menyentuh tanah.



- Dua buah balok bermassa $m_1 = 3 \text{ kg}$ dan $m_2 = 5 \text{ kg}$. Keduanya dihubungkan dengan tali dan bergerak pada bidang kemiringan $\theta = 37^\circ$, sedangkan tali yang lain dihubungkan dengan balok ketiga dalam posisi menggantung seperti pada gambar. Koefisien gesekan antara balok dengan bidang miring adalah $\mu_s = 0,4$ dan $\mu_k = 0,2$. (massa tali dan katrol diabaikan)
 - Tentukan massa balok ketiga agar benda tepat akan bergerak ke kiri.
 - Bila tali di antara balok 1 dan balok 2 putus. Tentukan percepatan balok 1 dan balok 2 pada bidang miring.

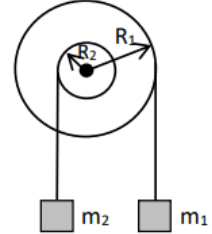


- Benda $m_1 = 3 \text{ kg}$ bergerak di atas bidang datar yang licin. Benda tersebut menumbuk benda m_2 yang diam ($m_2 = 2 \text{ kg}$). Setelah tumbukan, m_2 bergerak dan mengenai pegas seperti pada gambar hingga pegas memendek 16 cm. Bila konstanta pegas $K = 800 \text{ N/m}$ dan koefisien tumbukan $1/3$, tentukan:
 - Kecepatan m_1 sebelum dan sesudah tumbukan.
 - Kerja oleh gaya pegas.

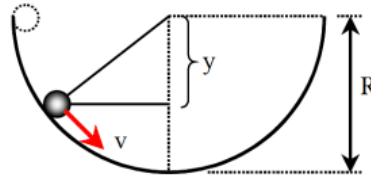


Kuis 2 Fisika I
100 menit (09.00 – 10.40)
Buku Terbuka

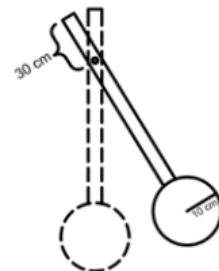
1. Dua buah balok dengan massa $m_1 = 4 \text{ kg}$ dan $m_2 = 2 \text{ kg}$ digantung pada katrol seperti pada gambar. Jika momen inersia katrol ($I = 0.12 \text{ kg.m}^2$), Jari-jari katrol 1 dan 2 berturut-turut 30 cm dan 20 cm, katrol bergerak dari keadaan diam, dan m_1 bergerak turun, tentukan :
- Percepatan masing-masing balok?
 - Tegangan tali (T_1 dan T_2) ?
 - Energi kinetik katrol pada saat 4 detik?



2. Sebuah bola pejal bermassa 50 gram dan jari-jari 10 cm dilepas dari ujung atas lintasan kasar yang berbentuk setengah lingkaran dengan jari-jari $R=0.75 \text{ m}$. Kecepatan awal kelereng adalah nol. Tentukan momentum sudut bola pejal setelah turun sejauh $y=0.5 \text{ m}$ dari tempat pelepasan jika bola pejal bergerak menggelinding tanpa selip!



3. Sebuah batang tipis homogen dengan panjang 1 m dan massa 2 kg digantung pada jarak 30 cm dari salah satu ujungnya. Jika pada ujung lainnya diletakkan sebuah cakram berjari-jari 10 cm dan massanya 1 kg. Tentukan:
- Pusat massa sistem
 - Momen inersia sistem
 - Frekuensi getaran jika sistem disimpangkan dengan sudut simpangan kecil



4. a. Dua buah getaran **searah**
 $x_1 = 3 \sin 2\pi t$
 $x_2 = 4 \sin (2\pi t + 5\pi/6)$
 Jika kedua getaran disuperposisikan, tentukan persamaan getaran resultannya.
- b. Dua buah getaran **tegak lurus**
 $x = 4 \cos 10t$
 $y = 5 \sin 10t$
 Jika kedua getaran disuperposisikan, tentukan persamaan getaran resultannya.

Selamat Mengerjakan

EVALUASI AKHIR SEMESTER GANJIL 2020/2021
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SUBDIREKTORAT KOORDINASI PERKULIAHAN BERSAMA

Mata Kuliah : Fisika 1 (4 sks)

Hari/Tanggal : Selasa/ 5 Januari 2021 (11:00 – 08:40)

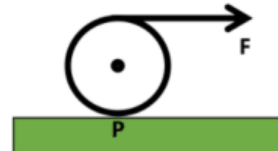
Waktu/Sifat : 100 Menit/Tertutup

Kelas : 38 - 45, 47 – 55

Percepatan gravitasi ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

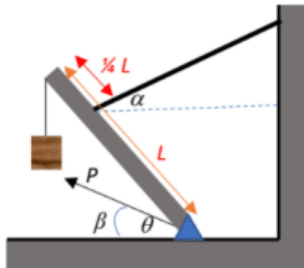


1. Dalam gambar ditunjukkan gaya horizontal konstan sebesar 12 N diikatkan pada silinder pejal yang mula-mula diam dengan tali yang melilit silinder. Massa silinder adalah 10 kg, jari-jarinya 0,10 m, dan silinder menggelinding tanpa slip pada permukaan horizontal.



- Berapakah besar percepatan sudut silinder?
- Berapakah kecepatan silinder setelah 2 detik?
- Ke arah mana dan berapa besar gaya gesek yang bekerja pada silinder?

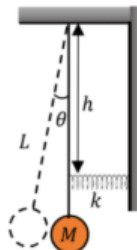
2.



Sebuah batang panjang 2 m dan berat 2000 N digantungkan pada sudut $\theta = 53^\circ$ terhadap horizontal ditarik oleh sebuah tali (massa tali diabaikan). Kawat membentuk sudut $\alpha = 37^\circ$ terhadap horizontal seperti pada gambar. Batang berporos di bagian ujung bawah, dan sebuah objek dengan berat 1000 N tergantung dari atas batang. Tentukan:

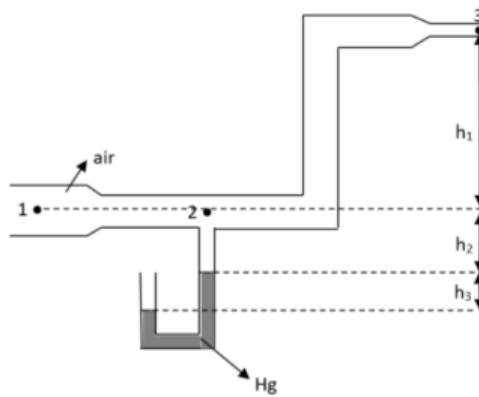
- Tegangan tali.
- Gaya tekan engsel P pada batang.

3. Sebuah bola pejal massa M dan jari-jari R yang dihubungkan dengan sebuah kawat kaku panjang L yang massanya diabaikan seperti terlihat pada gambar. Pada jarak h dari langit-langit dihubungkan dengan pegas yang memiliki konstanta k , jika sistem tersebut disimpangkan dengan sudut kecil $\theta = 10^\circ$ maka:



- Tentukan persamaan periode osilasi harmonik.
- Hitung periode osilasi jika $M = 5 \text{ kg}$, $R = 10 \text{ cm}$, $L = 1 \text{ m}$, $h = 75 \text{ cm}$, $k = 100 \text{ N/m}$

4. Suatu sistem aliran air dalam pipa seperti pada gambar. Diketahui diameter pipa $d_1 = 30$ cm, $d_2 = 20$ cm dan $d_3 = 10$ cm, serta ketinggian $h_1 = 2$ m, $h_2 = 40$ cm dan $h_3 = 10$ cm. Debit air yang melalui titik 1 adalah $1000 \text{ cm}^3/\text{s}$. Jika massa jenis air 1 gr/cm^3 sedangkan massa jenis air raksa $13,6 \text{ gr/cm}^3$ dan tekanan udara luar $p_0 = 1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa} = 10^6 \text{ gr/(cm.s}^2)$ Maka tentukan besar tekanan di titik 2! (titik 1 dan 3 tidak terhubung langsung dengan udara luar)

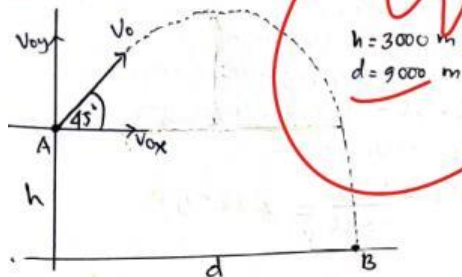


D. Bukti jawaban soal dan Hasil Tugas

Jawaban Soal 1

Nama : Cicilia Rumanat Sibahon
 NRP : 5006201057
 Kelas : FISIKA 49
 Kuis FISIKA 1

dit: $V_0 = \dots$?



Jawab:

$$V_{0x} = V_0 \cos \theta$$

$$V_{0x} = V_0 \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$V_{0y} = V_0 \sin \theta$$

$$V_{0y} = V_0 \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$t = \frac{d}{V_{0x}} = \frac{9000}{\frac{1}{\sqrt{2}} V_0} = \frac{9000\sqrt{2}}{V_0}$$

$$y = y_0 + V_{0y}t - \frac{1}{2}gt^2$$

$$0 = 3000 + \frac{1}{\sqrt{2}} V_0 t - \frac{1}{2}gt^2$$

$$0 = 3000 + \frac{1}{\sqrt{2}} V_0 \cdot \frac{9000\sqrt{2}}{V_0} - \frac{1}{2}g \left(\frac{9000\sqrt{2}}{V_0} \right)^2$$

$$0 = 3000 + 9000 - \frac{1}{2} \cdot 9.8 \left(\frac{9000\sqrt{2}}{V_0} \right)^2$$

$$\frac{8.1 \cdot 10^8}{V_0^2} = 12.000$$

$$V_0^2 = \frac{8.1 \cdot 10^8}{12.000}$$

$$V_0 = \sqrt{\frac{8.1 \cdot 10^8}{12.000}}$$

$$\approx 259.807 \text{ m/s}$$

$$r = 10 \text{ cm}$$

$$a_T = 4 \text{ cm/s}^2$$

$$\alpha = \frac{a_T}{r} = \frac{4 \text{ cm/s}^2}{10 \text{ cm}} = 0.4 \text{ rad/s}^2$$

$$V_0 = 6 \text{ cm/s} \rightarrow \omega_0 = \dots$$

$$V_0 = \omega_0 \cdot r$$

$$\omega_0 = \frac{6 \text{ cm/s}}{10 \text{ cm}} = 0.6 \text{ rad/s}$$

$$\text{a) } \omega_{t=5s} = \omega_0 + \alpha t$$

$$= 0.6 + (0.4)(5)$$

$$= 0.6 + 2 = 2.6 \text{ rad/s}$$

$$= 2.6 \times \frac{60}{2\pi}$$

$$= 24.84 \text{ rpm}$$

$$\text{b) } a_R \text{ saat } t = 10 \text{ s}$$

$$\omega_{t=10s} = \omega_0 + \alpha t$$

$$= 0.6 + (0.4)(10)$$

$$= 4.6 \text{ rad/s}$$

$$a_R = \frac{v^2}{r} = \omega^2 r = (4.6)^2 \cdot 10 \text{ cm} = 211.6 \text{ cm/s}^2$$

$$\text{c) } \Sigma \text{ putaran saat } t = 10 \text{ s}$$

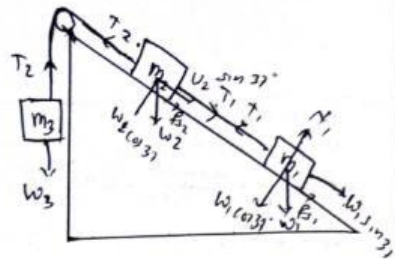
$$\theta = \omega_0 t + \frac{1}{2} \alpha t^2$$

$$= \frac{6}{10}(10) + \frac{1}{2} \left(\frac{4}{10} \right) (10)^2$$

$$= 26 \text{ rad}$$

$$\Sigma \text{ putaran} = \frac{26 \text{ rad}}{2\pi} \approx 4.13 \text{ putaran}$$

31



a)

$$m_1 = 3 \text{ kg}$$

$$m_2 = 5 \text{ kg}$$

$$\mu_s = 0,9$$

$$\mu_k = 0,2$$

$$\sum F_{y1} = 0$$

$$N_1 - W_1 \cos 37^\circ = 0$$

$$N_1 = 3 \cdot 10 \cdot \frac{4}{5} = 24 \text{ N}$$

$$\sum F_{y2} = 0$$

$$N_2 = W_2 \cos 37^\circ$$

$$N_2 = 5 \cdot 10 \cdot \frac{4}{5}$$

$$N_2 = 40 \text{ N}$$

$$\sum F_{y3} = 0$$

$$T_2 = W_3 \dots \text{①}$$

$$\sum F_x = 0$$

$$W_1 \sin 37^\circ + W_2 \sin 37^\circ + f_{s1} + f_{s2} = T_2$$

$$30 \cdot \frac{3}{5} + 50 \cdot \frac{3}{5} + 24 \cdot 0,9 + 40 \cdot 0,9 = W_3$$

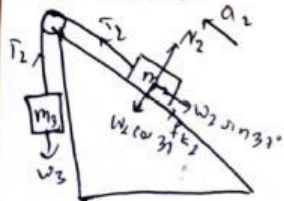
$$18 + 30 + 9,6 + 36 = W_3$$

$$W_3 = 73,6 \text{ N}$$

$$m_3 = \frac{73,6}{10} = 7,36 \text{ kg}$$

b) tali m. dan m2 putus

* untuk nilai a2



$$\sum F_{y3} = m_3 a_2$$

$$W_3 - T_2 = m_3 a_2$$

$$T_2 = W_3 - m_3 a_2$$

$$T_2 = m_3 (g - a_2) \dots \text{②}$$

$$\sum F_{y2} = 0$$

$$W_2 \cos 37^\circ - N_2 = 0$$

$$W_2 \cos 37^\circ = N_2$$

$$m_2 g \cdot \frac{4}{5} = N_2$$

$$N_2 = 40 \text{ N}$$

$$\sum F_{x2} = m_2 a_2$$

$$T_2 - W_2 \sin 37^\circ - f_{k2} = m_2 a_2$$

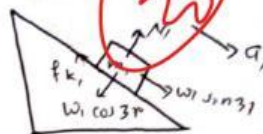
$$W_3 - m_3 a_2 - m_2 g \cdot \frac{3}{5} - N_2 \mu_k = m_2 a_2$$

$$73,6 - 30 - 40 \cdot 0,2 = (m_2 + m_3) a_2$$

$$35,6 = 12,36 a_2$$

$$a_2 = \frac{35,6}{12,36} = 2,88 \text{ m/s}^2$$

* Untuk nilai a1



$$\sum F_{y1} = 0$$

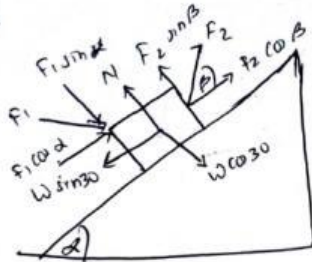
$$N_1 = m_1 g \cos 37^\circ = 24 \text{ N}$$

$$\sum F_{x1} = m_1 a_1$$

$$a_1 = \frac{W_1 \sin 37^\circ - f_k}{m_1}$$

$$a_1 = \frac{18 - 24 \cdot 0,2}{3} = \frac{13,2}{3} = 4,4 \text{ m/s}^2$$

4
a



$$\begin{aligned} m &= 25 \text{ kg} \\ W &= 250 \text{ N} \\ \mu_k &= 0,2 \\ F_1 &= 20 \text{ N} \\ F_2 &= 40 \text{ N} \end{aligned}$$

- b) Untuk arah lintasan gaya pada sb x
 $F_1 \cos \alpha + F_2 \cos \beta < W \sin \alpha$
 $20 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3} + 40 \cdot \frac{1}{2} < 250 \cdot \frac{1}{2}$
 $49,32 < 125$

maka bergerak ke bawah kiri sehingga f_k ke atas

$$\begin{aligned} \Sigma F_y &= 0 \\ F_1 \sin \alpha + W \cos \alpha - F_2 \sin \beta - N &= 0 \\ 20 \cdot \frac{1}{2} + 250 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3} - 40 \cdot \frac{3}{4} &= N \\ N &= 10 + 125\sqrt{3} - 30 = 125\sqrt{3} - 20 \approx 202,506 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Sigma F_x &= ma \\ W \sin \alpha - F_1 \cos \alpha - f_k &= ma \\ a &= \frac{125 - 10\sqrt{3} - 32 - (202,506)(0,2)}{25} \end{aligned}$$

$$a = \frac{93 - 10\sqrt{3} - 40,5012}{25}$$

$$a \approx 1,40713 \text{ m/s}^2 \text{ arah ke bawah kiri}$$

Jawaban Soal 2

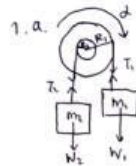
Kuis 2 Fisika 1

Dosen : Fahmi Astuti, S.Si, M.Si, Ph.D.

Nama : Anthony Satya Widjaya

NRP : 5006201039

Kelas : Fisika 1 (49)



$$\begin{aligned} m_1 &= 4 \text{ kg} \\ m_2 &= 2 \text{ kg} \\ I &= 0,12 \text{ kg m}^2 \\ R_1 &= 0,3 \text{ m} \\ R_2 &= 0,2 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sum F_{y1} &= m_1 a_1 \\ W_1 - T_1 &= m_1 a_1 \\ T_1 &= m_1 (g - a_1) \\ \sum F_{y2} &= m_2 a_2 \\ T_2 - W_2 &= m_2 a_2 \\ T_2 &= m_2 (g + a_2) \\ \sum \tau &= I \alpha \\ T_1 R_1 - T_2 R_2 &= I \alpha \\ m_1 R_1 (g - a_1) - m_2 R_2 (g + a_2) &= I \alpha \\ g (m_1 R_1 - m_2 R_2) &= (I + m_1 R_1^2 + m_2 R_2^2) \alpha \\ \alpha &= \frac{g (m_1 R_1 - m_2 R_2)}{I + m_1 R_1^2 + m_2 R_2^2} = \frac{9,8 (4 \cdot 0,3 - 2 \cdot 0,2)}{0,12 + 4 \cdot (0,3)^2 + 2 \cdot (0,2)^2} \\ &= 19 \text{ rad/s}^2 \end{aligned}$$

$$a_1 = \alpha R_1 = 19 \cdot 0,3 = 5,7 \text{ m/s}^2$$

$$a_2 = \alpha R_2 = 19 \cdot 0,2 = 3,8 \text{ m/s}^2$$

Arah a dan α sesuai pada gambar, yaitu m_1 turun, m_2 naik.

$$b. T_1 = m_1 (g - a_1) = 4 (9,8 - 5,7) = 15,6 \text{ N}$$

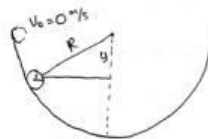
$$T_2 = m_2 (g + a_2) = 2 (9,8 + 3,8) = 26,4 \text{ N}$$

c. Ek kinetik saat 4 s ?

$$\omega_{t=4} = \omega_0 + \alpha t = 0 + 19 \cdot 4 = 76 \text{ rad/s}$$

$$E_{k,t=4} = \frac{1}{2} I \omega_{t=4}^2 = \frac{1}{2} \cdot 0,12 \cdot 76^2 = 350,88 \text{ J}$$

2.



$$\begin{aligned} m &= 0,05 \text{ kg} \\ r &= 0,1 \text{ m} \\ R &= 0,75 \text{ m} \\ y &= 0,5 \text{ m} \end{aligned}$$

$$E_{m0} = E_{my}$$

$$E_{p0} + E_{ktrans0} + E_{krot0} = E_{py} + E_{ktransy} + E_{kroty}$$

$$mgR + 0 + 0 = mg(R-y) + \frac{1}{2} m v_y^2 + \frac{1}{2} I \omega_y^2$$

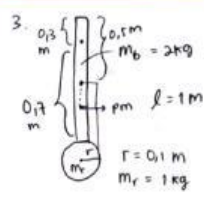
$$mg y = \frac{1}{2} m v_y^2 + \frac{1}{2} I \omega_y^2$$

$$g y = \frac{1}{2} \omega_y^2 r^2 + \frac{1}{2} r^2 \omega_y^2$$

$$\omega_y^2 = \frac{g y}{\frac{7}{10} r^2}$$

$$\omega_y = \sqrt{\frac{10}{7} \cdot \frac{g y}{r^2}} = \sqrt{\frac{10}{7} \cdot \frac{10 \cdot 0,5}{0,1^2}} \approx 26,73 \text{ rad/s}$$

$L = ?$

3.  a. $y_{pm} = \frac{m_b y_b + m_r y_r}{m_b + m_r} = \frac{2(0,5) + 1(1+r)}{2+1}$
 $= \frac{1 + 1,1}{3}$
 $= 0,7 \text{ m}$
dari ujung batang

b. $I = I_b + I_r$
 $= \frac{1}{12} m_b l^2 + m_b d_b^2 + \frac{1}{2} m_r r^2 + m_r d_r^2$
 $= \frac{1}{12} 2 \cdot 1^2 + 2 \cdot 0,7^2 + \frac{1}{2} 1 \cdot 0,1^2 + 1 \cdot 0,8^2$
 $\approx 0,892 \text{ kg m}^2$

c. $T = 2\pi \sqrt{\frac{I}{mg\ell}} = 2\pi \sqrt{\frac{0,892}{3 \cdot 9,8 \cdot 0,4}} \approx 1,73 \text{ s}$
 ℓ dari sumbu putar ke pm

4. a. Untuk getaran searah

$$x_1 = 3 \sin 2\pi t$$

$$x_2 = 4 \sin \left(2\pi t + \frac{5\pi}{6} \right)$$

$$\phi = \tan^{-1} \left(\frac{A_1 \sin \phi_1 + A_2 \sin \phi_2}{A_1 \cos \phi_1 + A_2 \cos \phi_2} \right) = \tan^{-1} \left(\frac{3 \sin 0 + 4 \sin \frac{5\pi}{6}}{3 \cos 0 + 4 \cos \frac{5\pi}{6}} \right) \approx -1,3428 \text{ rad}$$

$$A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1 A_2 \cos (\phi_2 - \phi_1)$$

$$A^2 = 3^2 + 4^2 + 2 \cdot 3 \cdot 4 \cos \left(\frac{5\pi}{6} \right) = 9 + 16 - 12\sqrt{3}$$

$$A = \sqrt{25 - 12\sqrt{3}} \approx 2,053$$

Persamaan getaran resultan $\equiv x = A \sin (\omega t - \phi)$
 $x = 2,053 \sin (2\pi t - 1,3428)$; ϕ dalam radian

b. Untuk getaran tegak lurus

$$x = 4 \cos 10t = 4 \sin \left(10t - \frac{\pi}{2} \right)$$

$$y = 5 \sin 10t$$

Persamaan resultan:

$$\frac{x^2}{A_x^2} - \frac{2xy}{A_x A_y \cos (\phi_x - \phi_y)} + \frac{y^2}{A_y^2} = \sin^2 (\phi_x - \phi_y)$$

$$\frac{x^2}{4^2} - \frac{2xy}{20} \cos \left(-\frac{\pi}{2} \right) + \frac{y^2}{5^2} = \sin^2 \left(-\frac{\pi}{2} \right)$$

$$\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1 \rightarrow \text{persamaan elips pusat (0,0), } a=4, b=5$$

Jawaban Soal 3

1) $\vec{a} = (2\hat{i} + 3\hat{k}) \text{ m/s}^2$ konstan.

Saat $t=0$, $\vec{S}_0 = (4\hat{i} + 3\hat{k}) \text{ m}$, $\vec{V}_0 = (6\hat{i} - 8\hat{k}) \text{ m/s}$.

a. karena a konstan, maka formula GLBB berlaku.
 $V_{t=2}$?

pada komponen $x \rightarrow V_{x,t=2} = V_{0x} + a_x \cdot t$
 $= 6 + 2 \cdot 2$
 $= 10 \text{ m/s}$

pada komponen $z \rightarrow V_{z,t=2} = V_{0z} + a_z \cdot t$
 $= -8 + 3 \cdot 2$
 $= -2 \text{ m/s}$

$\therefore \vec{V}_{t=2} = (10\hat{i} - 2\hat{k}) \text{ m/s}$

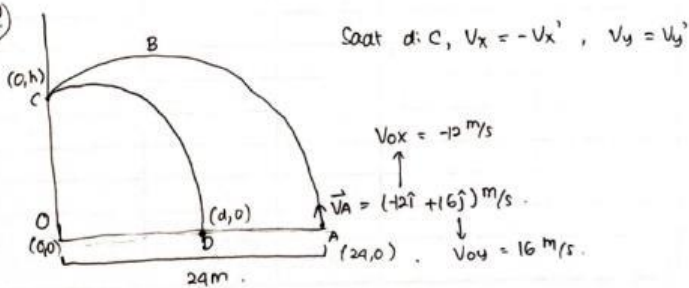
b. $S_{t=5}$ thdp pusat koordinat $(0,0)$

pada komponen $x \rightarrow S_{x,t=5} = S_{0x} + V_{0x} \cdot t + \frac{1}{2} a_x t^2$
 $= 4 + 6 \cdot 5 + \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 5^2$
 $= 4 + 30 + 25$
 $= 59 \text{ m}$

pada komponen $z \rightarrow S_{z,t=5} = S_{0z} + V_{0z} \cdot t + \frac{1}{2} a_z t^2$
 $= 3 - 8 \cdot 5 + \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 5^2$
 $= 3 - 40 + 37,5$
 $= 0,5 \text{ m}$

$\therefore \vec{S}_{t=5} = (59\hat{i} + 0,5\hat{k}) \text{ m}$

2)



2 a. $t_{AC} = \frac{OA}{|V_{ox}|} = \frac{24 \text{ m}}{12 \text{ m/s}} = 2 \text{ s}$

Anthony Sanyalv
5006201039
Kelas 4D

$$h = h_0 + V_{oy} t_{AC} - \frac{1}{2} g t_{AC}^2$$

$$h = 0 + 16 \cdot 2 - \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 2^2$$

$$h = 32 - 20$$

$$h = 12 \text{ m}$$

posisi bola ketika mengenai titik C adalah $(0, 12)$.

b. agar pemain dapat menendang kembali, maka $t_{CD} = t_{AD}$.

Analisis CD $\rightarrow h = h_0 + V_{cy} t_{CD} - \frac{1}{2} g t_{CD}^2$

$$0 = 12 - 4 t_{CD} - \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot t_{CD}^2$$

$$0 = 5 t_{CD}^2 + 4 t_{CD} - 12$$

$$0 = (5 t_{CD} - 6)(t_{CD} + 2)$$

$$t_{CD} = \frac{6}{5} \text{ s} \vee t_{CD} = -2 \text{ (TM)}$$

$$t_{CD} = t_{AD} = 1,2 \text{ s}$$

$$\text{Jarak OD} = V_{cx} \cdot t_{CD}$$

$$= -(-12) \cdot \frac{6}{5}$$

$$= 14,4 \text{ m}$$

$$\therefore \text{ maka jarak AD} = 24 - 14,4 = 9,6 \text{ m}$$

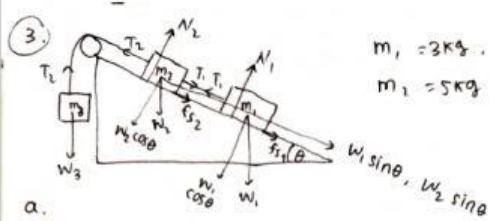
Analisis AD $\rightarrow$ pemain harus menempuh 9,6 m dari $v_y = 0$ dengan arah tend .

$$AD = V_0 t + \frac{1}{2} a t_{AD}^2$$

$$9,6 = 0 + \frac{1}{2} a \cdot 1,2^2$$

$$9,6 = 0,72 a$$

$$a = \frac{40}{3} \text{ m/s}^2 \approx 13,33 \text{ m/s}^2$$



$$m_1 = 3 \text{ kg} \quad \theta = 37^\circ$$

$$m_2 = 5 \text{ kg} \quad \mu_s = 0,4$$

$$\mu_k = 0,2$$

Anthony Sattyaw
5006201039
Kelar 49

a.

$$\sum F_{y1} = 0$$

$$W_1 \cos \theta - N_1 = 0$$

$$N_1 = W_1 \cos \theta = m_1 g \cos 37^\circ = 3 \cdot 10 \cdot 0,8 = 24 \text{ N}$$

$$\sum F_{y2} = 0$$

$$W_2 \cos \theta - N_2 = 0$$

$$N_2 = W_2 \cos \theta = m_2 g \cos 37^\circ = 5 \cdot 10 \cdot 0,8 = 40 \text{ N}$$

$$\sum F_{y3} = 0$$

$$T_2 - W_3 = 0$$

$$T_2 = W_3 = m_3 g$$

$$\sum F_{x1,2} = 0$$

$$T_2 + T_1 - T_1 - f_{s1} - f_{s2} - W_1 \sin \theta - W_2 \sin \theta = 0$$

$$m_3 g - N_1 \mu_s - N_2 \mu_k - m_1 g \sin \theta - m_2 g \sin \theta = 0$$

$$m_3 g = \mu_s (N_1 + N_2) + g \sin \theta (m_1 + m_2)$$

$$m_3 = \frac{\mu_s}{g} (N_1 + N_2) + \sin 37^\circ (m_1 + m_2)$$

$$= \frac{0,4}{10} (24 + 40) + 0,6 (3 + 5)$$

$$= 2,56 + 4,8$$

$$= 7,36 \text{ kg}$$

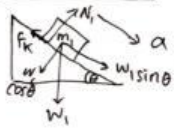
∴ massa balok ketiga adalah 7,36 kg agar benda tepat akan bergerak kekiri

20

R

- 3 b. Saat putus, kita analisis terlebih dahulu untuk masing-masing balok.
pada balok 1

Anthony Satya W
50062010409
Kelas 4g



maka : $\sum F_{y1} = 0$

$$N_1 - W_1 \cos \theta = 0$$

$$N_1 = W_1 \cos \theta = m_1 g \cos 37^\circ = 3 \cdot 10 \cdot 0,8 = 24 \text{ N}$$

$$\sum F_{x1} = m_1 \cdot a$$

$$W_1 \sin \theta - f_k = m_1 \cdot a$$

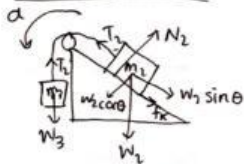
$$m_1 g \sin \theta - N_1 \cdot \mu_k = m_1 \cdot a$$

$$m_1 g \sin \theta - m_1 g \cos \theta \mu_k = m_1 \cdot a$$

$$a = g (\sin \theta - \cos \theta \mu_k) = 10 (0,6 - 0,8 \cdot 0,2) = 10 \cdot 0,44 = 4,4 \text{ m/s}^2$$

arah percepatan turun ke kanan

pada balok 2



maka : $\sum F_{y2} = 0$

$$N_2 - W_2 \cos \theta = 0$$

$$N_2 = W_2 \cos \theta = m_2 g \cos 37^\circ = 5 \cdot 10 \cdot 0,8 = 40 \text{ N}$$

$$\sum F_{y3} = m_3 \cdot a$$

$$W_3 - T_2 = m_3 \cdot a$$

$$m_3 g - T_2 = m_3 \cdot a$$

$$T_2 = m_3 (g - a)$$

②. b lanjutan balok 2.

Anthony Satya W
5006201039
Kelas 909

$$\sum F_{x2} = m_2 \cdot a$$

$$T_2 - W_2 \sin \theta - f_k = m_2 \cdot a$$

$$m_3 (g - a) - m_2 g \sin \theta - N_2 \cdot \mu_k = m_2 \cdot a$$

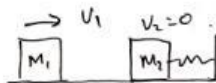
$$g (m_3 - m_2 \sin \theta) - N_2 \cdot \mu_k = a (m_3 + m_2)$$

$$a = \frac{g (m_3 - m_2 \sin \theta) - N_2 \cdot \mu_k}{m_3 + m_2}$$

$$a = \frac{10 (7,36 - 5 \cdot 0,6) - 40 \cdot 0,2}{7,36 + 5} = \frac{10 \cdot 4,36 - 8}{12,36} = \frac{35,6}{12,36} = \frac{890}{309}$$

$\approx 2,88 \text{ m/s}^2$ dengan arah m_2 naik ke kiri, m_3 turun ke bawah.

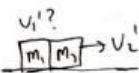
④.



$$m_1 = 3 \text{ kg} \quad K = 800 \text{ N/m}$$

$$e = 1/3$$

$$m_2 = 2 \text{ kg} \quad \Delta x = 16 \text{ cm} = 16 \cdot 10^{-2} \text{ m}$$



benda m_2 menumbuk pegas dengan kecepatan v_2' dan menyebabkan pegas memendek 16 cm atau 0,16 m. Sehingga :

$$E_{k2} = E_p \text{ pegas}$$

$$\frac{1}{2} m_2 v_2'^2 = \frac{1}{2} K \cdot \Delta x^2$$

$$v_2'^2 = \frac{K \cdot \Delta x^2}{m_2}$$

$$v_2' = \sqrt{\frac{K \cdot \Delta x^2}{m_2}} = \sqrt{\frac{800 \cdot 0,16^2}{2}} = \sqrt{\frac{256}{25}} = \frac{16}{5} = 3,2 \text{ m/s}$$

④ a.

$$P \text{ sebelum} = P \text{ sesudah}$$

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 v_1' + m_2 v_2'$$

$$3 v_1 + 2(0) = 3 v_1' + 2(3,2)$$

$$3 v_1 = 3 v_1' + 6,4 \quad | \times 1$$

$$v_1 = 9,6 - 3 v_1' \quad | \times 3$$

$$3 v_1 = 3 v_1' + 6,4$$

$$3 v_1 = -9 v_1' + 28,8$$

$$0 = 12 v_1' - 22,4$$

$$v_1' = \frac{22,4}{12} = \frac{28}{15} \approx 1,867 \text{ m/s}$$

$$v_1 = 9,6 - 3 v_1' = 9,6 - 3\left(\frac{28}{15}\right) = 9,6 - 5,6 = 4 \text{ m/s}$$

∴ Kecepatan m_1 sebelum tumbukan adalah 4 m/s ke kanan,
kecepatan m_1 sesudah tumbukan adalah 1,867 m/s ke kanan.

b. Kerja oleh gaya pegas (W).

$$W = \int_{x_0}^x F_{\text{pegas}} dx$$

$$= \int_{x_0}^x k \cdot x dx$$

$$= k \cdot \int_{x_0}^x x dx$$

$$= k \cdot \left. \frac{1}{2} x^2 \right|_{x_0}^x$$

$$= k \cdot \frac{1}{2} [x^2 - x_0^2]$$

$$= 800 \cdot \frac{1}{2} [0,16^2 - 0^2]$$

$$= 400 \cdot 0,0256$$

$$= 10,24 \text{ J}$$

Anthony Satya W
5006201039
Kelas 49

Hasil Tugas 1

1. Tentukan: $\rightarrow$ (Gerak peluru pada bidang miring ke atas)

a. $V_{0x} = V_0 \cdot \cos \alpha$

b. $V_{0y} = V_0 \cdot \sin \alpha$

c. $V_x = V_0 \cdot \cos \alpha - g \cdot \sin \theta \cdot t$

d. $V_y = V_0 \cdot \sin \alpha - g \cdot \cos \theta \cdot t$

e. Koordinat / sumbu x

$$x = (V_0 \cdot \cos \alpha) \cdot t + \frac{1}{2} a_x \cdot t^2$$

$$x = (V_0 \cdot \cos \alpha) \cdot t - \frac{1}{2} g \cdot \sin \theta \cdot t^2$$

Koordinat / sumbu y

$$y = (V_0 \cdot \sin \alpha) \cdot t + \frac{1}{2} a_y \cdot t^2$$

$$y = (V_0 \cdot \sin \alpha) \cdot t - \frac{1}{2} g \cdot \cos \theta \cdot t^2$$

2. Tentukan: $\rightarrow$ (Gerak peluru pada bidang miring ke bawah)

a. $V_{0x} = V_0 \cdot \cos \alpha$

b. $V_{0y} = V_0 \cdot \sin \alpha$

c. $V_x = V_0 \cdot \cos \alpha + g \cdot \sin \theta \cdot t$

d. $V_y = V_0 \cdot \sin \alpha - g \cdot \cos \theta \cdot t$

e. Koordinat / sumbu x

$$x = (V_0 \cdot \cos \alpha) \cdot t + \frac{1}{2} g \cdot \sin \theta \cdot t^2$$

Koordinat / sumbu y

$$y = (V_0 \cdot \sin \alpha) \cdot t - \frac{1}{2} g \cdot \cos \theta \cdot t^2$$

3. Dik = $l = 10 \text{ cm}$ $\rightarrow r = 5 \text{ cm}$

$$r = 5 \cdot 10^{-2} \text{ m}$$

$$a_t = 5 \text{ cm/s}^2 = 5 \cdot 10^{-2} \text{ m/s}^2$$

$$v = 4 \text{ cm/s} = 4 \cdot 10^{-2} \text{ m/s}$$

Dit = a) ω saat $t = 3 \text{ s}$

+ Jwb $\rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T}$

$$\omega = \frac{2\pi}{3} \text{ rad/s}$$

b) a saat $t = 3 \text{ s}$

$$\rightarrow a = \omega^2 \cdot r$$

$$a = \left(\frac{2\pi}{3}\right)^2 \cdot 5 \cdot 10^{-2}$$

$$a = \frac{4\pi^2 \cdot 5 \cdot 10^{-2}}{9}$$

$$a = 0,02222 \text{ m/s}^2$$

$$a = 0,02 \text{ m/s}^2$$

c) n saat $t = 3 \text{ s}$

$$\rightarrow f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{n}{T}$$

$$\frac{2\pi}{3} = \frac{n}{3}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{n}{3}$$

$$n = 1 //$$

Hasil Tugas 2

Tugas Gerak Parabola dan Gerak Melingkar

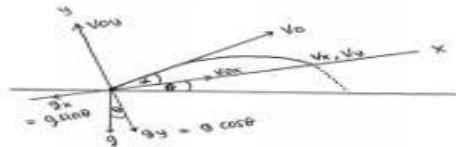
Dosen : Fahmi Astuti, S.Si, M.Si, Ph.D.

Nama : Anthony Satya Widjaja

NRP : 5006201039

Kelas : Fisika 1 (49)

1.



a. $v_{0x} = v_0 \cos \alpha$

b. $v_{0y} = v_0 \sin \alpha$

c. $v_x = v_{0x} - g_x \cdot t = v_0 \cos \alpha - g \sin \theta \cdot t$

d. $v_y = v_{0y} - g_y \cdot t = v_0 \sin \alpha - g \cos \theta \cdot t$

e. $x = x_0 + v_{0x} \cdot t - \frac{1}{2} g_x t^2$

$x = v_0 \cos \alpha \cdot t - \frac{1}{2} g \sin \theta \cdot t^2$

$y = y_0 + v_{0y} \cdot t - \frac{1}{2} g_y t^2$

$y = v_0 \sin \alpha \cdot t - \frac{1}{2} g \cos \theta \cdot t^2$

∴ koordinat x dan y pada bidang miring bergantung pada t, dapat dituliskan sebagai $(x, y) = (v_0 \cos \alpha \cdot t - \frac{1}{2} g \sin \theta \cdot t^2, v_0 \sin \alpha \cdot t - \frac{1}{2} g \cos \theta \cdot t^2)$ dengan v_0 adalah kecepatan mula-mula, α adalah sudut elevasi, g adalah percepatan gravitasi, dan θ sudut kemiringan bidang miring terhadap bidang datar.

2.



a. $v_{0x} = v_0 \cos \alpha$

b. $v_{0y} = v_0 \sin \alpha$

c. $v_x = v_{0x} + g_x \cdot t = v_0 \cos \alpha + g \sin \theta \cdot t$

d. $v_y = v_{0y} - g_y \cdot t = v_0 \sin \alpha - g \cos \theta \cdot t$

e. $x = x_0 + v_{0x} \cdot t + \frac{1}{2} g_x t^2$

$x = v_0 \cos \alpha \cdot t + \frac{1}{2} g \sin \theta \cdot t^2$

$y = y_0 + v_{0y} \cdot t - \frac{1}{2} g_y t^2$

$y = v_0 \sin \alpha \cdot t - \frac{1}{2} g \cos \theta \cdot t^2$

∴ koordinat x dan y pada bidang miring bergantung pada t, dapat dituliskan sebagai $(x, y) = (v_0 \cos \alpha \cdot t + \frac{1}{2} g \sin \theta \cdot t^2, v_0 \sin \alpha \cdot t - \frac{1}{2} g \cos \theta \cdot t^2)$ dengan v_0 adalah kecepatan mula-mula, α adalah sudut elevasi, g adalah percepatan gravitasi, dan θ sudut kemiringan bidang miring terhadap bidang datar.

3. $d = 10 \text{ cm} \rightarrow r = 5 \text{ cm}$

$a_r = 5 \text{ cm/s}^2$

$v_0 = 4 \text{ cm/s}$

a. $\omega_{t=3s} = \frac{v_{t=3s}}{r} = \frac{v_0 + a_r t}{r} = \frac{4 + 5 \cdot 3}{5} = 19/5 \text{ rad/s}$

∴ kecepatan sudut saat $t = 3s$ adalah $19/5 \text{ rad/s}$

b. $a_r \text{ saat } t=3s = \frac{(v_{t=3s})^2}{r} = \frac{(19)^2}{5} = \frac{361}{5} \text{ cm/s}^2$ arah ke pusat roda

∴ percepatan radial saat $t = 3s$ adalah $361/5 \text{ cm/s}^2$ dengan arah ke pusat roda

c. $\theta = \theta_0 + \omega_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot \alpha \cdot t^2 = 0 + \frac{v_0}{r} \cdot t + \frac{1}{2} \cdot \frac{a_r}{r} \cdot t^2 = \frac{4}{5} \cdot 3 + \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{5} \cdot 3^2 = 6,9 \text{ rad}$

$n = \frac{\theta}{2\pi} = \frac{6,9}{2\pi} \approx 1,1 \text{ putaran}$

∴ Dalam $3s$, roda telah berputar sekitar 1,1 putaran

Hasil Tugas 3

Nama : Nailly Khairiya
 NRP : 5025201244
 Kelas : Fisika 49
 Departemen : Teknik Informatika

TUGAS 3 FISIKA
NOMOR 1

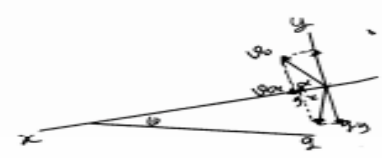


a. $v_{0x} = v_0 \cos \alpha$
 b. $v_{0y} = v_0 \sin \alpha$
 c. $v_x = v_0 \cos \alpha + a_x t$
 $= v_0 \cos \alpha - g \sin \theta t$
 d. $v_y = v_0 \sin \alpha + a_y t$
 $= v_0 \sin \alpha - g \cos \theta t$
 e. Koordinat
 • sumbu-x $= (v_0 \cos \alpha) t + \frac{1}{2} a_x t^2$
 $= (v_0 \cos \alpha) t - \frac{1}{2} g \sin \theta t^2$
 • sumbu-y $= (v_0 \sin \alpha) t + \frac{1}{2} a_y t^2$
 $= (v_0 \sin \alpha) t - \frac{1}{2} g \cos \theta t^2$

Koordinat $= (v_0 \cos \alpha \cdot t - \frac{1}{2} g \sin \theta \cdot t^2, v_0 \sin \alpha \cdot t - \frac{1}{2} g \cos \theta \cdot t^2)$

Nama : Nailly Khairiya
 NRP : 5025201244
 Kelas : Fisika 49
 Departemen : Teknik Informatika

NOMOR 2



a. $v_{0x} = v_0 \cos \alpha$
 b. $v_{0y} = v_0 \sin \alpha$
 c. $v_x = v_0 \cos \alpha + g \sin \theta \cdot t$
 d. $v_y = v_0 \sin \alpha - g \cos \theta \cdot t$
 e. Koordinat x dan y terhadap bidang miring:
 $(v_0 \cos \alpha \cdot t + \frac{1}{2} g \sin \theta \cdot t^2, v_0 \sin \alpha \cdot t - \frac{1}{2} g \cos \theta \cdot t^2)$

NOMOR 3

A. $\omega = \frac{2\pi}{t} = \frac{2\pi}{3} \text{ rad/s} \Rightarrow \frac{2\pi \times 60}{2\pi} = 20 \text{ rpm}$

B. $a = \omega^2 \cdot r$
 $= \left(\frac{2\pi}{3}\right)^2 \times \frac{5}{10}$
 $= \frac{2\pi^2}{9} \times \frac{1}{2}$
 $a = \frac{2}{9} \pi^2 \text{ rad/s}^2$

C. $f = \frac{\omega}{2\pi}$
 $= \frac{1}{3} \times \frac{1}{2\pi} = \frac{1}{3} \text{ Hz}$

$f = \frac{n}{t}$
 $\frac{1}{3} = \frac{n}{3} \Rightarrow n = 1$