



UNIVERSITAS GADJAH MADA
FAKULTAS TEKNIK
Departemen Teknik Elektro dan Teknologi Informasi

Program Studi Teknik Elektro
Soal Ujian Tengah Semester Gasal 2019/2020
Fisika Teknik (TKIE161202)
Oyas Wahyunggoro
Sifat: Boleh buka buku (*hardcopy*)
Waktu: 100 Menit

Soal Ujian Tidak Dibawa Pulang, diserahkan kembali bersama kertas pekerjaan

Learning Outcome

Soal ini akan menguji *learning outcome* sebagai berikut:

1. Mahasiswa dapat menggunakan satuan, besaran fisika, notasi dan operasi vektor, pada konteks yang tepat [LO1]
2. Mahasiswa dapat melakukan perhitungan atas gerakan lurus, dua, dan tiga dimensi masalah terkait Hukum Newton tentang gerak [LO2]
3. Mahasiswa dapat menyelesaikan masalah terkait Usaha/Kerja, Energi (Kinetik-Potensial), konservasi energi, konsep Momentum, Impuls, dan Tabrakan [LO3]

Soal

1. Sebuah benda dengan massa 10,25 kg bergerak dengan kecepatan 80 km per jam ke arah 30° terhadap garis horisontal. Energi kinetik dihitung menggunakan persamaan $K = 0,5mv^2$.
 - a. Hitung energi kinetik dengan satuan J dalam 4 *significant figure*! [LO1]!
 - b. Hitung komponen horisontal dan vertikal kecepatan benda tersebut! [LO1]!
 - c. Benda tersebut bergerak sejauh 72,4 m arah 32° ke timur terhadap arah utara, kemudian 57,3 m arah 36° ke selatan terhadap barat, dan 17,8 m ke selatan. Tentukan posisi akhir benda tersebut! [LO1]!
2. Sebuah *rover* bergerak di bidang xy dengan variasi terhadap waktu sebagai berikut.
$$x = 2 \text{ m} - (0,25 \text{ m/s}^2)t^2$$
$$y = (1 \text{ m/s})t + (0,025 \text{ m/s}^3)t^3$$
Hitung koordinat *rover* dan jaraknya terhadap titik awal setelah 2 s [LO2]!
3. Seseorang mengendarai mobil dengan kecepatan konstan 80 km/jam di jalan dengan batas kecepatan maksimal 60 km/jam. Ketika polisi mengetahui, dia bergegas mengejar dengan motor pada akselerasi konstan 5 m/s^2 . Hitung waktu yang diperlukan oleh polisi untuk mencapai mobil yang dikejar [LO2]!
4. Sebuah mesin menarik benda dengan massa 1.500 kg sejauh 100 m menanjak 10%, hingga benda bergerak dengan kecepatan awal 40 km/jam dan kecepatan sampai dengan posisi puncak adalah 60 km/jam. Rasio gesekan terhadap gaya berat adalah 0,2, dan koefisien gesekan fungsi kecepatan diabaikan. Digunakan percepatan gravitasi $9,81 \text{ m/s}^2$.
 - a. Hitung kerja total yang dilakukan oleh mesin tersebut! [LO3]!
 - b. Hitung waktu yang ditempuh oleh benda tersebut dari lembah hingga puncak [LO3]!
 - c. Hitung daya yang dikeluarkan oleh mesin tersebut [LO3]!

SELAMAT BEKERJA