



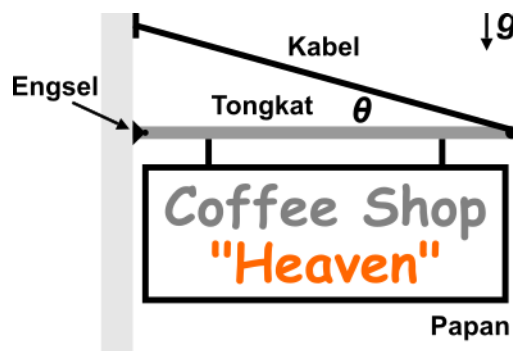
UNIVERSITAS GADJAH MADA
FAKULTAS TEKNIK
Jurusan Teknik Elektro dan Teknologi Informasi

Assignment Semester Genap 2019/2020
Fisika Teknik (TKIE161202)
Mengumpulkan Tugas

Learning Objectives :

1. Mahasiswa dapat menyelesaikan masalah terkait Rotasi Benda Rigid & Dinamikanya (Bloom Level 3-Apply)
2. Mahasiswa dapat menyelesaikan masalah terkait Gerakan Periodis (Bloom Level 3-Apply)
3. Mahasiswa dapat menyelesaikan masalah terkait Gelombang Akustik (Bloom Level 3-Apply)
4. Mahasiswa dapat menyelesaikan masalah terkait Temperatur, Bahang, Properti Thermal Materi (Bloom Level 3-Apply)
5. Mahasiswa dapat menyelesaikan masalah terkait Hukum Thermodinamika I & II (Bloom Level 3-Apply)

Mahasiswa mengumpulkan tugas dengan menyelesaikan soal-soal berikut:



- 1) Sebuah toko ingin memasang sebuah papan iklan (seperti ditunjukkan pada gambar di atas) di depan tokonya. Papan iklan bermassa M ditopang oleh sebuah tongkat ringan dengan massa m dan panjang L , dan sebuah kabel. Diketahui bahwa tegangan pada kabel tersebut tidak boleh melebihi tegangan kritis T_{crit} agar kabel tersebut tidak putus.
 - a) Buktikan bahwa $\theta > \theta_{crit}$ agar kabel tersebut tidak putus! Berapakah nilai dari θ_{crit} tersebut?
 - b) Berapakah besar gaya tekan yang dirasakan oleh engsel saat $\theta = \theta_{crit}$?
- 2) Diketahui bahwa pada sebuah sistem pegas-massa, massa m mempunyai kecepatan y_o dan berada pada posisi x_o ketika $t = 0$. Diketahui bahwa posisi x sebagai fungsi waktu t untuk sistem ini dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$x(t) = A \sin(\omega_o t + \phi_o)$$

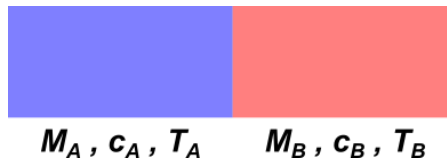
- a) Berapakah nilai dari A dan ϕ_o tersebut? (Nyatakan jawaban anda dalam variabel x_o , v_o dan ω_o .)
- b) Jika diketahui bahwa $v_o > 0$ dan $x_o < 0$, gambarkanlah grafik $v(t)$ sebagai fungsi dari $x(t)$ untuk time interval $0 < t < T$! Pada grafik tersebut, berilah keterangan posisi saat $t = 0$, $T/4$, $2T/4$, $3T/4$ dan T !



UNIVERSITAS GADJAH MADA
FAKULTAS TEKNIK
Jurusan Teknik Elektro dan Teknologi Informasi

- 3) Sebuah senar gitar yang mempunyai tegangan T_o menghasilkan *Standing Wave* dengan frekuensi f_o . Jika tegangan senar tersebut berubah sebesar ΔT ($\ll T_o$), maka frekuensi *Standing Wave* yang dihasilkan akan berubah sebesar Δf ($\ll f_o$). Buktikanlah bahwa :

$$\frac{\Delta f}{f} = \left(\frac{1}{2}\right) \left(\frac{\Delta T}{T_o}\right)$$



- 4) Sebuah balok metal dengan massa M_A dan suhu T_A ditempelkan ke balok metal lainnya yang bermassa M_B dan suhu T_B . Jika diketahui bahwa *specific heat* dari kedua metal tersebut adalah c_A dan c_B , maka berapakah suhu akhir dari kedua balok metal tersebut?
- 5) Di dalam sebuah kontainer tertutup, terdapat gas sebanyak n mol. Berapakah usaha yang dilakukan oleh gaya luar pada gas untuk proses-proses berikut ini?
- a) Gas berada dalam proses *isochoric*.
 - b) Volume gas diubah dari V_i menjadi V_f dalam proses *isobaric* dengan tekanan konstan p_o .
 - c) Volume gas diubah dari V_i menjadi V_f dalam proses *isothermal* dengan suhu konstan T_o .
 - d) Suhu gas diubah sebesar ΔT dalam proses *adiabatic* ($pV^\gamma = \text{constant}$).