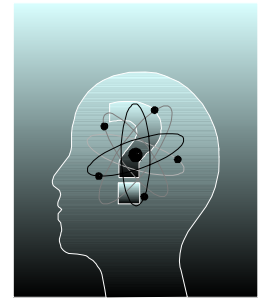




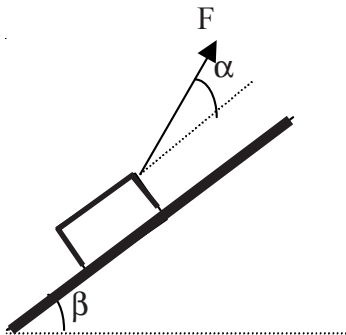
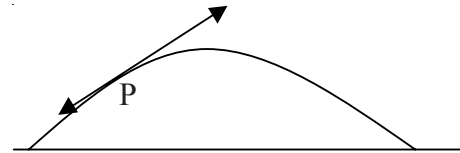
**Lomba Fisika Tingkat SMU
Se- Indonesia
28 - 30 September 1999
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA**



LEMBAR SOAL

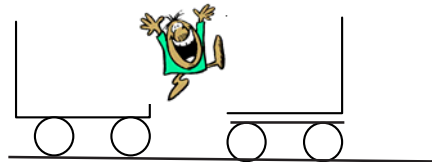
Waktu : 3 Jam

1. Titik P terletak pada ketinggian h . Dari titik P ditembakkan peluru dengan kecepatan v pada sudut elevasi θ . Peluru lain juga ditembakkan dari titik P dengan kecepatan sama tetapi arahnya berlawanan dengan peluru pertama. Hitung jarak kedua peluru ketika mengenai tanah! Tanpa menggunakan differensial hitung θ agar jarak ini maksimum. Hitung juga θ agar jarak ini minimum.

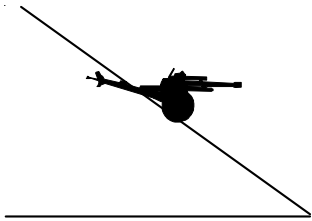


2. Suatu benda bermassa m terletak di bidang miring dengan sudut miring β . Koefisien gesekan antara benda dan bidang miring μ . Benda ditarik dengan gaya F membentuk sudut dengan bidang miring. Hitung F minimum agar benda tidak turun ke bawah bidang miring. Hitung percepatan benda jika F dua kali berat benda dan $\alpha = \beta/2$!

3. Dua lori identik bergerak beriringan dengan kecepatan sama v_0 . Seorang bermassa m berada dalam lori belakang. Pada suatu saat, orang tersebut melompat ke dalam lori depan dengan kecepatan u relatif terhadap lorinya. Jika massa tiap lori M , berapa u agar setelah orang mendarat, kecepatan lori depan $1/2$ kali kecepatan lori belakangnya.

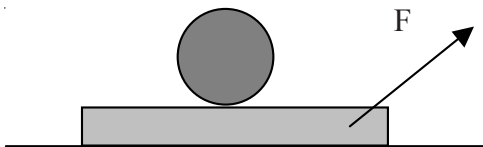
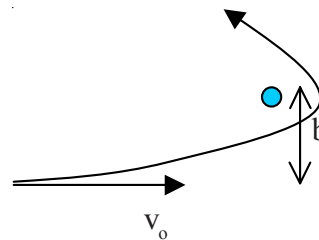


LEMBAR SOAL



4. Sebuah meriam bermassa M meluncur diatas bidang miring dengan sudut miring α . Setelah bergerak t detik, meriam menembakkan secara beruntun n peluru tiap detik arah mendatar. Hitung n agar meriam tetap berada di tempat.

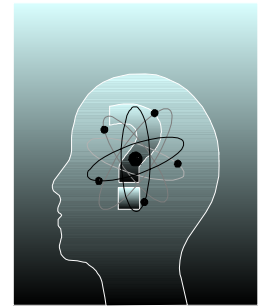
5. Sebuah benda kosmik A bergerak dari tempat jauh menuju Matahari dengan kecepatan v_0 . Parameter impaknya b (lihat gambar). Tentukan kecepatan benda ini ketika berada pada titik yang jaraknya paling dekat dengan Matahari. Apakah momentum sudut benda kekal? Mengapa? Apakah energi kinetik benda kekal? Mengapa?



6. Diatas suatu papan yang bermassa m_1 diletakkan suatu selinder homogen bermassa m_2 . Papan diletakkan pada lantai licin dan mendapat gaya konstan F yang membentuk sudut α dengan bidang datar. Berapa percepatan papan agar selinder tidak slip (tidak tergelincir). Apakah percepatan papan sama dengan percepatan selinder? Mengapa?



**Lomba Fisika Tingkat SMU
Se- Indonesia
28 - 30 September 1999
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA**



LEMBAR SOAL EKSPERIMEN

Menghitung Konstanta puntir

Teori

Suatu kawat mempunyai konstanta puntir k . Jika diberi momen τ kawat akan terpuntir sebesar θ , dimana $\tau = k\theta$.

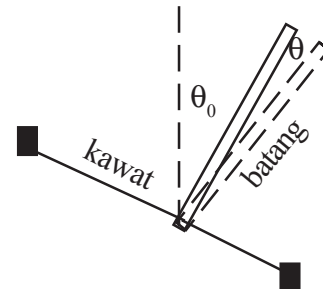
Jika batang ditempatkan dalam posisi keseimbangan (batang menyimpan sebesar θ_0) kemudian diberi simpangan kecil sebesar θ , maka batang (momen inersia I) akan berosilasi dengan frekuensi:

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{mgl \cos \theta_0 - k}{I}} \quad \text{----- (1)}$$

PERCOBAAN:

Anda diberikan alat-alat sebagai berikut:

1. batang alumunium + kawat.
2. Stopwatch
3. Kertas Grafik
4. Kertas putih (untuk menulis laporan)
5. Penggaris (lurus dan segitiga)
6. Beberapa mur dan alat pengunci
7. Penjepit + dudukan untuk menjepit kawat.



Pikirkan dan lakukan percobaan untuk menghitung konstanta puntir kawat k .

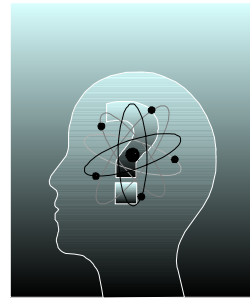
Untuk tiap percobaan ambil paling sedikit 10 data. Buktikan rumus (1).

Gunakan kertas grafik untuk menganalisa data yang diperoleh untuk menghitung konstanta puntir lengkap dengan error-nya.

Pikirkan dan tuliskan kesalahan apa saja yang mungkin mempengaruhi hasil yang Anda peroleh!



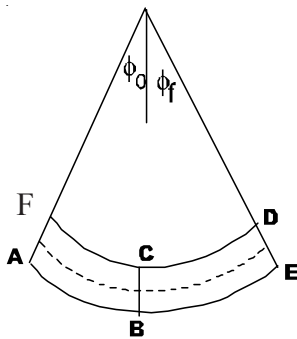
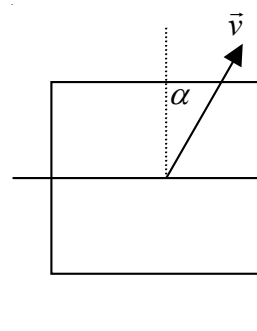
**Lomba Fisika Tingkat SMU
Se- Indonesia
28-30 September 1999
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA**



LEMBAR SOAL TEORI (FINAL)

1. Hitung perioda dari suatu sistem 3 bintang yang membentuk formasi segitiga sama sisi dengan sisi L . Massa ketiga bintang itu masing-masing M_1 , M_2 dan M_3 . Konstanta gravitasi universal G . Apa sesungguhnya yang menyebabkan bintang-bintang ini berputar secara periodik?

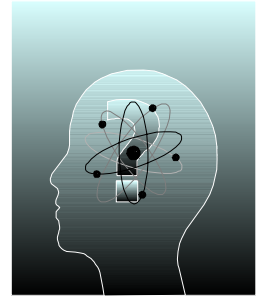
2. Suatu kubus bergerak dalam bidang datar. Kubus menumbuk dinding dengan sudut $\alpha = 45^\circ$ (lihat gb 1. Gambar ini dilihat dari atas). Koefisien gesekan antara kubus dengan dinding 0,2. Hitung sudut antara kecepatan kubus dan tembok setelah tumbukan. Anggap tumbukannya elastik. Jika balok diganti dengan bola keras apakah hasilnya sama? Bagaimana jika balok diganti dengan bola yang lunak. Berikan penjelasan dan alasan yang tepat.



3. Seorang anak berayun. Mula-mula pusat massanya di D. Kemudian ia berayun hingga pusat massanya tiba di C. Di titik C ia menurunkan pusat massanya ke B (jarak $CB = 0,2 l$ dengan l menyatakan panjang tali). Dari B ia berayun dan tiba di A. Selanjutnya ia menaikkan pusat massanya ke F (jarak $AF = 0,2 l$). Hitung berapa sudut ϕ_0 jika $\phi_f = 36^\circ$. Apakah momentum sudut kekal selama gerakan DC? Bagaimana pada gerakan CB? Apakah titik D dan F sama tinggi? Jika tidak apa yang menyebabkannya?



**Lomba Fisika Tingkat SMU
Se- Indonesia
28 - 30 September 1999
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA**

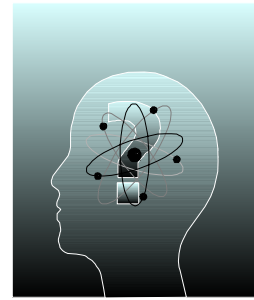


LEMBAR JAWABAN

1.	2.
4.	3.
5.	6.



**Lomba Fisika Tingkat SMU
Se- Indonesia
28 - 30 September 1999
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA**



Tata Tertib Lomba

1. Semua soal merupakan soal essay
2. Tuliskan jawaban akhir tiap soal pada lembar jawaban
3. Semua jawaban harus disertai dengan langkah penyelesaiannya (tanpa langkah-langkah penyelesaian yang jelas, jawaban tidak akan diberi nilai)
4. Lembar jawaban + lembar pengerjaan dikumpulkan bersama-sama, jangan lupa menulis nama dan asal sekolah pada **tiap halaman jawaban.**
5. Jawaban ditulis dengan pulpen/ballpoint tidak diperkenankan memakai pensil.
6. Tidak diperlukan kalkulator
7. Tidak diperkenankan pinjam meminjam alat tulis
8. Peserta diharapkan menjaga ketenangan pada saat test berlangsung.

SELAMAT BEKERJA

ORA ET LABORA

