

TUGAS TERSTRUKTUR FISIKA
“TEORI RELATIVITAS”

Nama : _____		Kelas/No : ____ / ____	
<p>Pilot sebuah roket yang bergerak dengan kecepatan $0,8c$ relatif terhadap bumi mengamati bahwa roket kedua yang mendekatinya dalam arah berlawanan bergerak dengan kecepatan $\frac{25}{29}c$. Tentukan kecepatan roket kedua menurut pengukuran pengamat di bumi.</p>			
<p>Sebuah inti radioaktif yang bergerak dengan laju tetap $0,5c$ relatif terhadap laboratorium inti ini kemudian meluruh memancarkan sebuah elektron dengan laju $0,9c$ relatif terhadap inti sepanjang arah geraknya. Hitunglah kecepatan elektron dalam kerangka laboratorium.</p>			
<p>Seorang pilot dalam sebuah pesawat roket yg bergerak dengan kecepatan $0,6c$ melewati bumi dan mencocokkan jamnya sehingga sesuai dengan pk. 12.00 siang di bumi. Pada jam 12.30 siang menurut pilot, pesawat roket nya berpapasan dengan sebuah stasiun ruang angkasa yang diam terhadap bumi. Berapakah waktu yang ditunjuk di stasiun ruang angkasa ketika roket berpapasan dengannya.</p>			
<p>Pengamat A yang bergerak dengan kelajuan $0,8c$ relatif terhadap suatu stasiun ruang angkasa melakukan perjalanan ke bintang α-Centauri yg berjarak 4 tahun cahaya dari stasiun tersebut. begitu ia mencapai bintang tersebut segera ia membalik dan kembali dengan kelajuan yang sama, ketika A mencapai kembali stasiun ruang angkasa, manakah usia yang lebih muda dan berapa tahun bedanya dengan saudara kembarnya (B) yang tinggal di ruang angkasa ?</p>			
<p>Sebuah kubus memiliki volume 1000 cm^3 pada saat diam. Tentukan penyusutan volumenya jika diamati oleh orang yang bergerak dengan kelajuan $0,8c$ relatif terhadap kubus dalam arah yang sejajar dengan salah satu rusuknya.</p>			

<p>Hitung kecepatan sebuah partikel yang mempunyai energi kinetik $\frac{5}{2}$ energi diamnya.</p>	
<p>Berapa energi minimum yang dibutuhkan untuk mempercepat sebuah pesawat roket hingga mencapai kelajuan $0,8c$ jika massa diam muatan akhir 5000 kg.</p>	
<p>Jika massa elektron yang bergerak berubah menurut teori relativitas. Hitunglah momentum elektron yang massa diamnya $9 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$, yang mempunyai energi kinetik sebesar $2,7 \cdot 10^{-14} \text{ joule}$.</p>	
<p>Seorang pengamat dalam roket A mendapatkan bahwa roket-roket C dan B bergerak menjauhinya dalam arah yang berlawanan, masing-masing dengan kelajuan $0,6c$ dan $0,8c$. Berapakah kelajuan roket C menurut pengukuran pengamat di roket B.</p>	
<p>Kembar melakukan perjalanan pulang-pergi dengan kelajuan $0,6c$ ke suatu bintang yang berjarak 12 tahun-cahaya, sedangkan si kembar B tinggal di bumi. Masing-masing saling mengirimkan sinyal setiap satu tahun menurut perhitungan masing-masing. berapakah selisih banyak sinyal yang dikirim oleh keduanya.</p>	