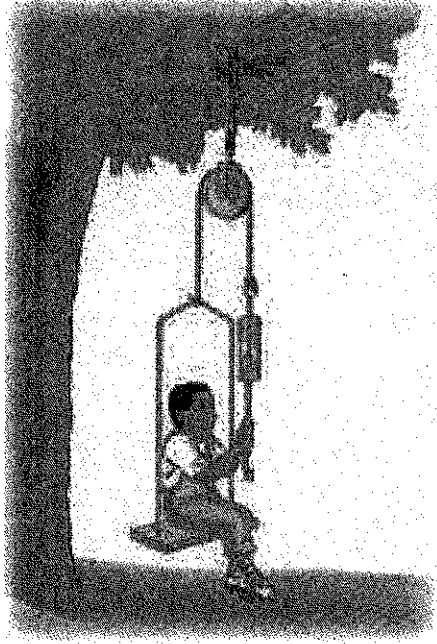


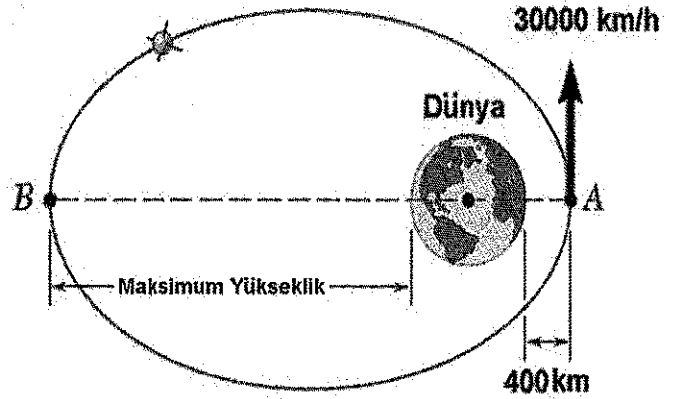
AD SOYAD :
NO :
BÖLÜM :
İMZA :

1	2	3	4	T

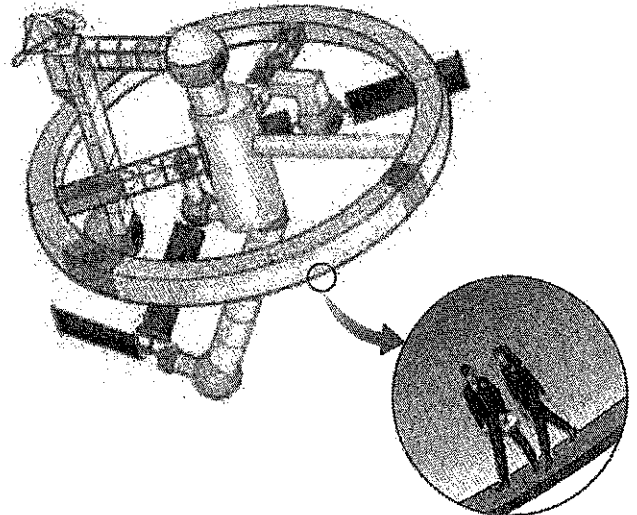
SORU 1. Meraklı bir çocuk ağaca tırmanmadan bir elmaya yetişmek için şekilde görüldüğü gibi bir sandalyeye ip bağlayıp, ipi sürtünmesiz bir makaradan geçirdikten sonra sandalyeye oturup ipin diğer ucunu çekmek istemektedir. Çocuk ipin ucunu bir dinamometreye bağlayıp çeker ve dinamometrede 250 N okur. Çocuğun gerçek ağırlığı 320 N, sandalyenin ağırlığı ise 160 N dur. a) Çocuğu ve sandalyeyi ayrı ayrı sistemler olarak alıp serbest cisim diyagramlarını çiziniz. Çocuk ile sandalyeyi tek bir cisim olarak alıp serbest cisim diyagramını tekrar çiziniz. b) Newton'un ikinci hareket yasasını kullanarak sistemin ivmesini hesaplayınız. c) Çocuğun sandalyeye uyguladığı kuvveti bulunuz (Not: $g=9.80 \text{ m/s}^2$)



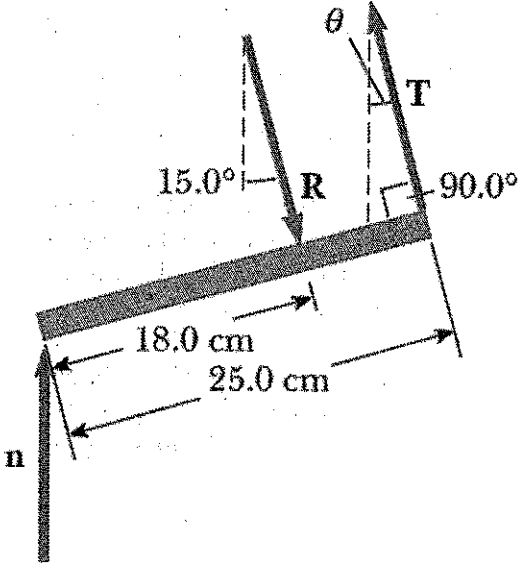
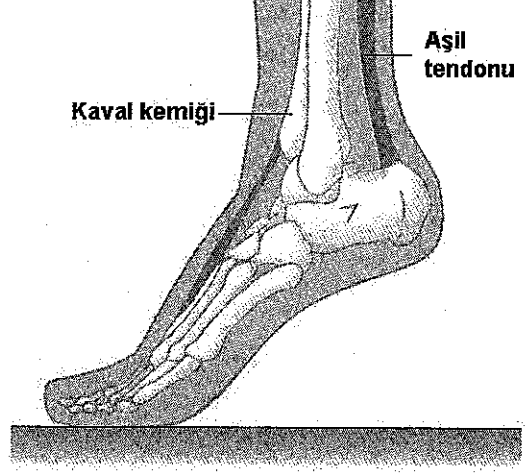
SORU 2. Aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi, bir uydu yerin yüzeyine paralel bir doğrultuda 400 km yükseklikte 30000 km/h lik hızla yörüngeye oturtuluyor. Açısal momentumun ve mekanik enerjinin korunumundan faydalanarak uydunun yörüngesi boyunca eriştiği maksimum yüksekliği ve bu yükseklikteki hızını bulunuz (Not: Kütle çekim potansiyel enerjisi $U = -GmM/r$ dir. Dünyanın yarıçapı $R=6370 \text{ km}$, kütlesi $M=5.98 \times 10^{24} \text{ kg}$ dir. Kütle çekim sabiti $G=6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ dir)



SORU 3. Yandaki şekilde görülen dev bir teker şeklindeki uzay istasyonu 100 m yarıçapa ve $5 \times 10^8 \text{ kgm}^2$ eylemsizlik momentine sahiptir. Her biri 65 kg olan 150 kişilik mürettebat halka kısmı üzerinde yaşamakta ve istasyonun dönmesi mürettebat üzerinde 1g lik bir ivmeye sebep olmaktadır. Toplantı amacıyla 100 kişi istasyonun merkezine hareket ettiğinde, halkada kalan 50 kişilik mürettebat ne kadarlık bir ivmeye maruz kalır? (İpucu: Katı bir cismin sabit bir eksen etrafında dönmesine Newton'un ikinci yasası ile açısal momentumun korunumunu uygulayınız)



SORU 4. Bir kişi ayak parmaklarının ucuna basarken (hareket halinde) ayağın durumu yandaki şekilde görüldüğü gibi olmaktadır. Toplam F_g ağırlığı ayakucuna yer tarafından uygulanan n kuvveti tarafından karşılanmaktadır. Ayağın durumunu gösteren mekanik model ise aşağıdaki şekilde görüldüğü gibidir. Mekanik modelde T aşıl tendonundaki (ökçe kası) gerilmeyi, R ise kaval kemiği tarafından ayağın tabanına uygulanan kuvveti göstermektedir. $F_g = 700$ N olarak verildiğine göre, aşağıdaki şekildeki büyüklükleri kullanarak T , R ve θ nın değerlerini bulunuz (**İpucu:** Denge koşullarından faydalanınız)



Not: Sınav süresi 90 dakikadır.
Sorular eşit puanlıdır.
Sınavda her türlü alışveriş yasaktır.

BAŞARILAR

Doç. Dr. Gökhan KAŞTAŞ