

Adı Soyadı: Sınıf / No:

Soru	1	2	3	4	5	6	7	Toplam
Puan	18	18	14	14	12	12	12	100

7 açık uçlu / kısa cevaplı soru · 100 puan. Yanıtlarında istenen işlem, gerekçe ve kanıtı göster.

Yazılı provasıdır. Okulunun seçtiği senaryoyu kontrol et.

1. Sabit sürat, değişen hız · 18 puan

Bir cisim 2 m yarıçaplı yatay çemberde 3 rad/s sabit açısal süratle, üstten bakıldığında saat yönünün tersine dönüyor. Cisim çemberin en sağ noktasındayken inceleniyor.

Çizgisel sürati ve periyodu bulunuz. En sağ noktada hız ve merkezci ivmenin yönlerini çiziniz. Sürat sabitken neden ivme bulunduğunu açıklayınız.

2. Merkezci kuvvetin değişkenleri · 18 puan

Yatay çembersel hareket deneyinin dört düzeni tabloda verilmiştir. Hava direnci ihmal edilir; her düzende sürat sabittir.

Düzen	m (kg)	v (m/s)	r (m)
I	2	3	1
II	4	3	1
III	2	6	1
IV	2	3	2

$F=mv^2/r$ kullanarak dört düzende gerekli merkezci net kuvvetleri bulunuz. Kütle, süratin ve yarıçapın etkilerini, yalnız bir değişkenin değiştiği uygun satır çiftleriyle açıklayınız.

3. Üç hareketi karşılaştır · 14 puan

K: Dönmeden düz zeminde kayan bir kutu. L: Merkezi sabit bir eksen çevresinde dönen vantilatör pervanesi. M: Kaymadan düz zeminde ilerleyen bir tekerlek.

K, L ve M'nin hareketlerini öteleme, dönme veya ikisinin birlikte olması bakımından sınıflandırınız. M'de tekerlek merkezinin hareketi ile çember üzerindeki işaretli bir noktanın merkeze göre hareketini karşılaştırınız.

4. Kütle aynı, dağılım farklı · 14 puan

Kütlesi ihmal edilen bir çubuk üzerindeki iki noktasal 1 kg kütle, merkezdeki dönme eksenine önce 0,20 m, sonra 0,40 m uzaklıkta sabitleniyor. Eksen çubuğa diktir.

İki düzenin eylemsizlik momentlerini bulunuz. Toplam kütle değişmediği hâlde eylemsizlik momenti neden değişir? Aynı net tork uygulanırsa hangi düzenin açısal ivmesi daha büyüktür? Bu ivmenin diğer düzeninkinin kaç katı olduğunu hesaplayınız.

5. Açısal momentum bir niceliktir · 12 puan

Sabit bir eksen çevresinde dönen diskin eylemsizlik momenti $0,4 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$, açısal hızı 5 rad/s 'tir. Üstten bakıldığında dönme saat yönündedir.

Disk in açısal momentum büyüklüğünü ve SI birimini bulunuz. Yönünü belirtiniz. Aynı hızla ters yönde dönmesi açısal momentumunu nasıl değiştirir? Skaler/vektörel ayrımıyla açıklayınız.

6. Kollarını toplayan sporcu · 12 puan

Dönen bir sporcunun dış net torku kısa süre için ihmal ediliyor. Kollarını topladığında eylemsizlik momenti $4 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ 'den $2 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ 'ye düşüyor. Başlangıç açısal hızı 3 rad/s .

Son açısal hızı açısal momentum korunumu ile bulunuz. Korunumun geçerli olduğu koşulu yazınız. Açısal hız artınca açısal momentumun da artması gerektiği iddiasını değerlendiriniz.

7. Kütle çekim ivmesini türet · 12 puan

Küresel bir gezegenin kütlesi M , yarıçapı R 'dir. Yüzeyindeki küçük bir cismin kütlesi m ; çekim kuvveti $F=GMm/R^2$ ve cismin ağırlığı mg olarak veriliyor.

Bu iki bağıntıdan yüzeydeki g ifadesini türetiniz. Kütlesi $4M$ ve yarıçapı $2R$ olan gezegende yüzey ivmesini ilk gezegenle karşılaştırınız. Küçük cismin kütlesi iki katına çıkarsa aynı yerde g değişir mi?
