

Adı Soyadı: Sınıf / No:

Soru	1	2	3	4	5	6	Toplam
Puan	19	23	15	15	16	12	100

6 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 · 19 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. Düşey çemberde ip gerilmesi · 23 puan

0,5 kg'lık küçük cisim 0,8 m uzunluğunda hafif bir ipin ucunda düşey çember çiziyor. İki ayrı deney yapılıyor: birinci deneyde üst noktadaki sürati 4 m/s, ikinci deneyde alt noktadaki sürati 4 m/s ölçülüyor. Her ölçüm anında yalnız ip gerilmesi ve ağırlık etkilidir. $g=10 \text{ m/s}^2$.

Üst ve alt noktalarda serbest cisim diyagramlarını çiziniz. Bu iki anda ip gerilmelerini bulunuz. “Merkezcil kuvvet” diye gerçek kuvvetlere ek bir kuvvet çizilip çizilmeyeceğini açıklayınız.

3. Üç hareketi karşılaştır · 15 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 · 15 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. Çizgisel momentumdan açısal momentuma · 16 puan

0,5 kg'lık noktasal cisim, merkez O'ya uzaklığı 2 m olan çemberde 6 m/s süratle hareket ediyor. Yarıçap ile hız birbirine diktir; üstten görünüşte dönme saat yönünün tersinedir.

Çizgisel momentum büyüklüğünü ve O'ya göre açısal momentum büyüklüğünü bulunuz. Açısal momentumun yönünü sağ el kuralıyla belirtiniz. Aynı çizgisel momentum daha küçük yarıçapta teğetsel hareket etseydi açısal momentum nasıl değişirdi?

6. 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?
