

2025-2026 GÜZ DÖNEMİ
FİZ 101 FİZİK-I DERSİ BÜTÜNLEME SINAVI
Adı-Soyadı:

Öğrenci No:

Bölümü:

Sınav Tarihi: 15.01.2026

Sınav Saati:13.00

Süre: 90 dak.

Soru-1	Soru-2	Soru-3	Soru-4	Soru-5	Toplam

SORULAR

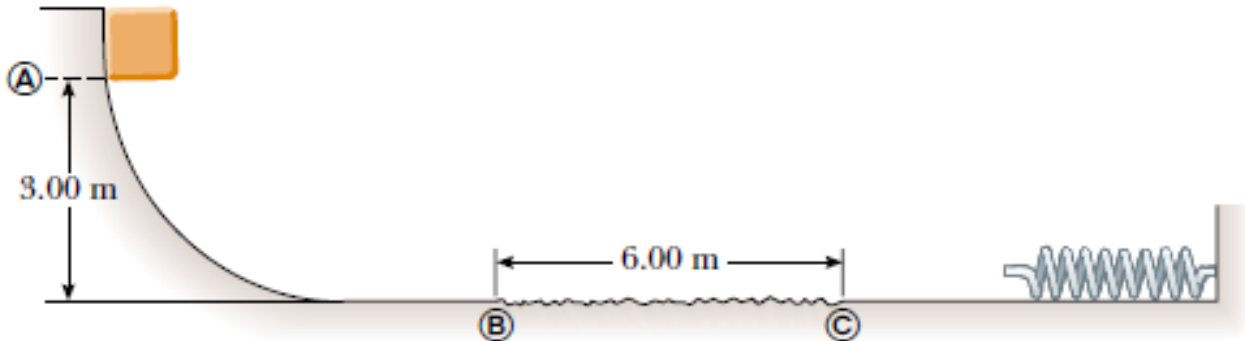
(Tüm sorularda $\pi = 3,14$ ve $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ alınız)

SORU 1) $\vec{F} = (4x\hat{i} + 3y\hat{j})$ N'luk bir kuvvet bir cisme etki ederek onu orijinden x yönünde $x = 5 \text{ m}$ noktasına hareket ettiriyor. Kuvvetin cisme yaptığı işi bulunuz.

Çözüm 1:

$$W = \int_{r_i}^{r_s} \vec{F} \cdot d\vec{r} = \int_{r_i}^{r_s} (4x\hat{i} + 3y\hat{j}) \cdot (dx\hat{i} + dy\hat{j}) = \int_{x_i=0}^{x_s=5 \text{ m}} (4x dx) + \int_{y_i=0}^{y_s=0} (3y dy)$$
$$= \left(4 \frac{x^2}{2}\right) \Big|_{x_i=0}^{x_s=5 \text{ m}} + \left(3 \frac{y^2}{2}\right) \Big|_{y_i=0}^{y_s=0} = 50 \text{ J}$$

SORU 2) 10 kg 'lık bir blok, şekilde gösterildiği gibi A noktasından bırakılıyor. Ray 6 m uzunluğundaki B ve C kısmı dışında sürtünmesizdir. Blok, raydan aşağı doğru kayarak esneklik sabiti $k = 2250 \text{ N/m}$ olan bir yaya çarpar ve yayı denge konumuna göre $0,3 \text{ m}$ sıkıştırarak bir an durur. Rayın B ve C kısmı ile blok arasındaki kinetik sürtünme katsayısını bulunuz.



Çözüm 2:

$$\Delta K = 0 \text{ ve } \Delta E = W_s$$

$$W_s = -f_k d_{BC} = -\mu_k mg d_{BC}$$

$$\frac{1}{2} k x_{maks}^2 - mgh = -\mu_k mg d_{BC}$$

$$\mu_k = \frac{mgh - \frac{1}{2} k x_{maks}^2}{mg d_{BC}} = 0,328$$

SORU 3) M ve $3M$ kütleli iki blok, sürtünmesiz yatay bir yüzey üzerine yerleştirilmiştir. Bunların birine küçük bir yay tutturulmuş ve bloklar bastırılarak aradaki yay sıkışmış olarak ince bir iple birbirlerine şekildeki gibi bağlanmışlardır. Kütleleri bağlayan ip yakıldığında $3M$ kütleli blok sağa 2 m/s hızla hareket eder.

- M kütleli bloğun hızı nedir? (Başlangıçta durgun olduklarını kabul ediniz).
- $M = 0,350 \text{ kg}$ ise yaydaki ilk esneklik enerjisini bulunuz.

Çözüm 3:

$$\text{a) } p_i = p_s \Rightarrow Mv_{Mi} + 3Mv_{3Mi} = Mv_{Ms} + 3Mv_{3Ms}$$

$$0 + 0 = Mv_{Ms} + 3Mv_{3Ms}$$

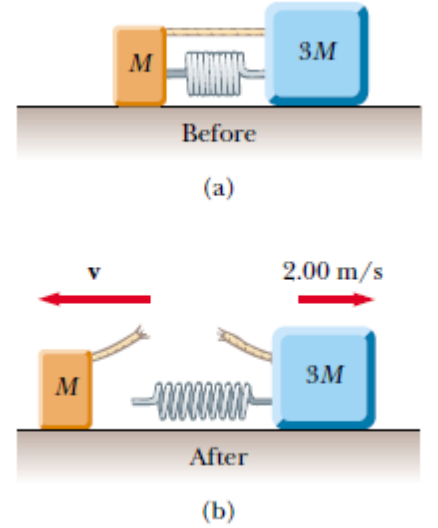
$$0 = Mv_{Ms} + 3M(2 \text{ m/s})$$

$$v_{Ms} = -6 \text{ m/s} \text{ sola doğru hareket eder.}$$

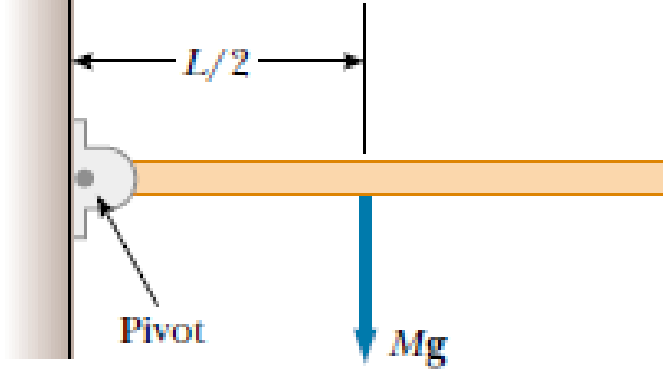
$$\text{b) } \frac{1}{2} kx^2 = \frac{1}{2} Mv_{Ms}^2 + \frac{1}{2} 3Mv_{3Ms}^2$$

$$U_{yay} = \frac{1}{2} kx^2 = \frac{1}{2} (0,350 \text{ kg})(-6 \text{ m/s})^2 + \frac{1}{2} 3(0,350 \text{ kg})(2 \text{ m/s})^2$$

$$U_{yay} = \frac{1}{2} kx^2 = 8,40 \text{ J}$$



SORU 4) Uzunluęu L , kütlesi M olan düzgün bir çubuk, şekildeki gibi, bir ucu etrafında sürtünmesiz dönebilecek durumdadır. Çubuk yatay durumda iken serbest bırakılıyor. Çubuęun ilk açısal ivmesi ve sağ ucunun ilk çizgisel ivmesi nedir?



Çözüm 4:

Çubuk üzerindeki torku hesaplamak için, Mg ağırlığı çubuğun geometrik merkezinde alınabilir.

$$\tau = Mg \left(\frac{L}{2} \right)$$

Bu dönme eksenini için eylemsizlik momenti tablodan bakılarak

$$I = \frac{1}{3} ML^2$$

alınır ve

$$\sum \tau = I\alpha$$

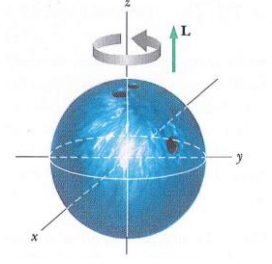
ise

$$\alpha = \frac{\tau}{I} = \frac{Mg \left(\frac{L}{2} \right)}{\frac{1}{3} ML^2} = \frac{3g}{2L}$$

Çubuęun sağ ucunun çizgisel ivmesini bulabilmek için $r = L$ alıp, $a_t = r\alpha$ bağıntısını kullanarak

$$a_t = L\alpha = L \frac{3g}{2L} = \frac{3}{2}g$$

SORU 5) Bir bowling topunun kütlesi 6 kg, yarıçapı 12 cm ve 10 devir/s ile dönmektedir. Açısal momentumunu bulunuz $L=?$ ($I= (2MR^2)/5$ alınız) **(5p)**



Çözüm 5:

$$L = I\omega$$

$$I = \frac{2}{5}mR^2 = \frac{2}{5}(6)(12 \times 10^{-2})^2 = 345.6 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

$$L = I\omega \rightarrow L = (345.6 \times 10^{-4}) \cdot (10 \times 2\pi) = 2.17 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 / \text{s}$$

Hesap makinesi kullanabilirsiniz... Başarılar.