

FİZ 121 2015-2016 Güz Dönemi Final Sınavı
Süre 90 dakikadır

1	2	3	4	5	Toplam

Ad Soyad: Öğrenci No:

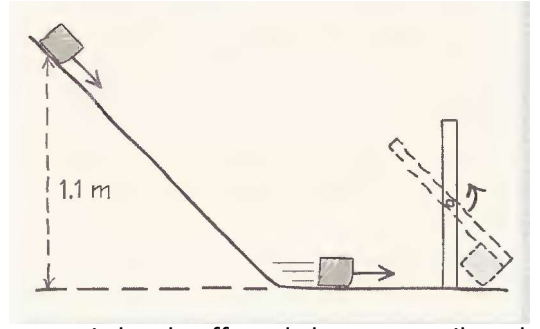
Sınav sırasında hesap makinası kullanılması serbest, ancak alışverişi yasaktır. Sorular eşit puanlıdır.

*Gerekirse $g=9,80 \text{ m/s}^2$ olarak alınız. **Başarılar dileriz.***

1. m kütledeki bir mermi, ucunda M kg'lık tahta kütle asılı balistik sarkaca v hızıyla çarpıp saplanıyor. M kütlesi düşey düzlemde tur atma serbestliğine sahip olup ipin ve bağlantı noktasının ağırlığı ihmal edilecek mertebededir. İp L uzunluğunda ve bükülmez, sarkmaz sert malzemedен imal edilmiştir. Sarkacın tepeden geçerek tur atması için merminin minimum hızı ne olmalıdır?

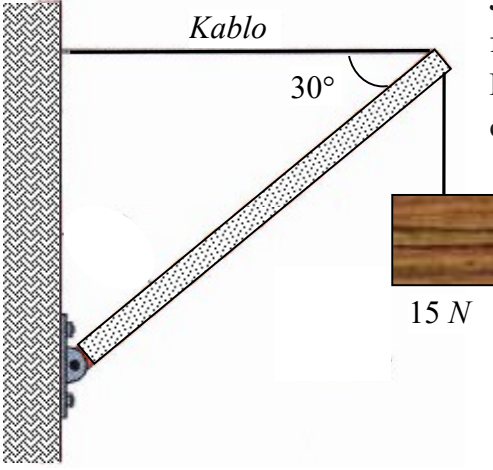
1. A bullet of mass m strikes with an initial velocity v at a wooden block of mass M hanging at the end of a ballistic pendulum, and stays inside the block. The block is free to rotate in the vertical direction. The rigid stick to which block M is attached has a negligible mass and is strong enough to not bend. What should be the initial speed of the bullet in order for the pendulum to make a complete vertical turn?

2. Kütlesi 17 g olan küçük bir cisim 1,1 m yüksekten şekilde görüldüğü gibi serbest bırakılmıştır. Yatay zemine ulaştıktan sonra bir süre düz yoluna devam etmiş ve sonrasında orta noktasından bir mile tutturulmuş olan 20 cm uzunluğunda 0,2 kg kütleli çubuğun alt ucuna çarpmış ve yapışıp kalmıştır. Çarpışmadan hemen sonra çubuğun açısal hızı nedir? ($I_{\text{çubuk}}=(1/12)ML^2$)



2. A small mass of 17 g slides down a frictionless slope starting from rest at 1.1 m above the ground level. When the slope reaches the bottom, it levels off, and the mass strikes the bottom of a vertical uniform bar of mass 0.2 kg and length 20 cm, pivoted at midpoint, and sticks to it. With what angular speed will the bar starts its rotation? ($I_{CM}=(1/12)ML^2$)

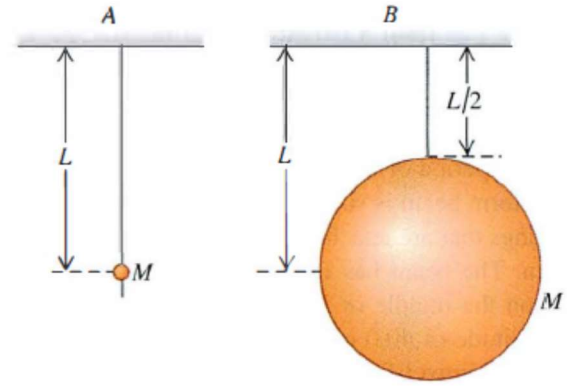
3. Şekildeki sistemde, 30 N ağırlığında ve 6 m uzunluğunda düzgün bir çubuğun ucuna 15 N ağırlığında bir cisim asılmıştır. Kablodaki gerilme kuvvetini ve menteşedeki tepki kuvvetinin yatay ve düşey bileşenlerini bulunuz. $\cos 30 = \sin 60 = 0.86$ ve $\sin 30 = \cos 60 = 0.5$



3. In the system shown in the figure, a mass of 15 N weight is hanging from an end of a 6 m long homogenous stick with a weight of 30 N. Find the tension of the rope, and find the horizontal and vertical components of the force the hinge is exerting on the stick?

4. Şekildeki iki sarkaçta M kütleli dolu toplardan oluşmaktadır ve bağlandıkları ip kütsesizdir. A sarkacının topu çok küçük, B sarkacınıninki ise çok büyüktür. Her iki sarkaç için küçük salınımlardaki periyotlarını bulunuz. Hangisinin periyodu daha uzundur. (B deki topun kütle merkezine göre eylemsizlik momenti $I_{cm}=2/5 MR^2$ dir.)

4. The two pendulums shown in Figure each consist of a uniform solid ball of mass M supported by a massless string, but the ball for pendulum A is very tiny while the ball for pendulum B is much larger. Find the period of each pendulum for small displacements. Which ball takes longer to complete a swing? (Moment of inertia for solid sphere B with an axis through its center is $I_{cm}=2/5 MR^2$)



5 Gerilmiş bir yayın bir ucu 120 Hz frekans ve 0,05 m genlikle basit harmonik hareket yapacak şekilde titreştirilmektedir. Bir anda çekilen fotoğraf, yayda oluşan ve +x eksenine yönünde ilerleyen dalgaların dalga boyunun 0,50 m olduğunu göstermektedir. (a) Yayın titreştirilen ucunu $x=0$ konumu olarak, herhangi bir t anında herhangi bir pozitif x koordinatlı noktanın yer değiştirmesini veren ifadeyi yazınız. (b) Bu yaydaki dalganın faz hızı nedir? (c) Bu hızın elde edilmesi için lineer kütle yoğunluğu $\mu=0,20$ kg/m olan bu yay ne kadar gerilme uygulanmalıdır? (d) Bu yay üzerindeki noktaların en büyük enine hız ve ivme değerleri nelerdir.

5. An end of a tensioned string is forced to oscillate at a frequency of 120 Hz with an amplitude of 0.05 m. A snapshot of the string indicates that the wavelength of the mechanical wave propagating along +x-axis is 0.50 m. (a) By taking the vibrated end of the string at $x=0$, write an expression for the transversal movement of a point at position x at time t . (b) What is the phase velocity of the wave? (c) If the linear mass density of the string is $\mu=0.20$ kg/m, what should be the tension of the string? (d) What is the maximum transversal velocity and acceleration of the points on the string?