

**MAK209 DİNAMİK**  
**KISA SINAV 3 (Evde Yap Getir Sınav)**  
**12/11/2019**

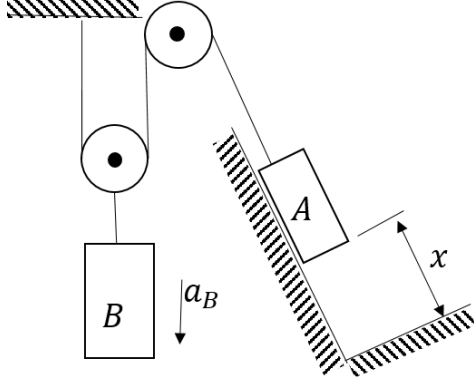
**Teslim Tarihi:13/11/2019 Ders Saati, Daha Sonra Teslim Edilen Sınavlar Kabul Edilmeyecektir.)**  
Dr. Nurdan Bilgin

**Çerezler: (20 puan)**

**Soru 1:** Namludan 600 m/s ilk hızla çıkan merminin öldürücülüğünü sürdüreceği maksimum menzil 2 km olarak belirlenmiştir. Bu menzile ulaştığında merminin hızı ilk hızının yarısına düşmektedir. Bu durumda sabit dış kuvvetler nedeniyle mermiye etkiyen yavaşlama ivmesini belirleyiniz.

**Soru 2:** Birinci sorudaki mermi eğer  $a = -0.175v$  yavaşlama ivmesi ile hareket ediyor olsa idi, merminin ilk hızının yarısına eriştiğinde geçecek zamanı ve katedilen mesafeyi bulunuz.

**Soru 3:**  $a_B = 0.05 \text{ m/s}^2$  ise zeminden hareketle 1 sn sonra A cisminin katettiği x mesafesini bulunuz.

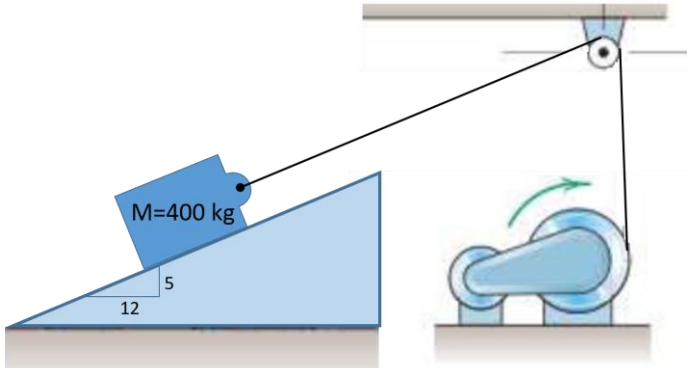


**Soru 4:** 10 m yüksekten serbest bırakılan cismin yere çarpmadan hemen önceki hızı ne kadar olur.

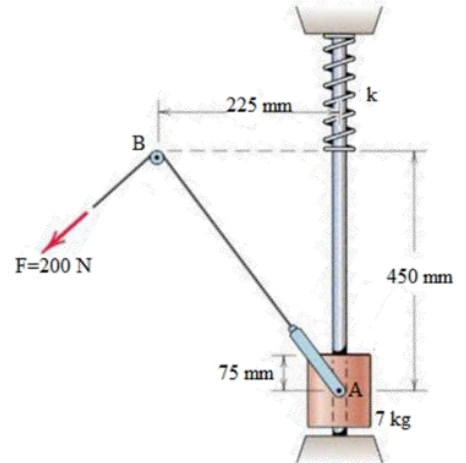
**Soru 5:** 3 kg kütleli cismin konum vektörü  $\vec{r} = i + j + k \text{ (m)}$ , hızı  $\vec{v} = 3i + 5k \text{ (m/s)}$  olarak ölçülmektedir. Bu anda cisme etkiyen kuvvetin büyüklüğü  $F = 3i + 4j + 2k \text{ (N)}$  dur. Cismin kinetik enerjisini, çizgisel omentumunu, açısal momentumunu ve açısal momentumun zamanla değişimini bulunuz.

**Problemler: (80 puan)**

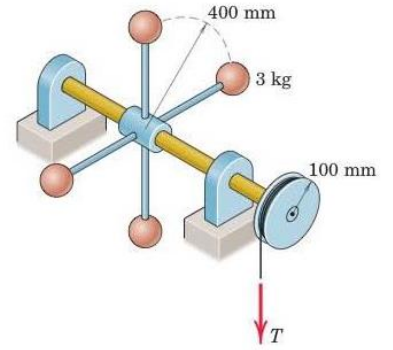
**Soru 1:** Şekilde gösterilen motor dönerek ipte  $F = 520t$  Newton'luk bir kuvvet oluşturmaktadır. Bu kuvvet eğik düzlemde hareketsiz duran  $m = 400 \text{ kg}$  kütleli bir cismi hareket ettirmek için kullanılmaktadır. Motor çalışmaya başladıktan ne kadar zaman sonra kutu hareket etmeye başlar, Hareket başladıktan 2 saniye sonrasında kutunun ivmesi, hızı ve kat ettiği mesafeyi bulunuz. Burada  $t$  saniye,  $F$  kuvveti zamanın bir fonksiyonudur. Eğik düzlemin sürtünme katsayısı  $\mu = 0.3$  dür.



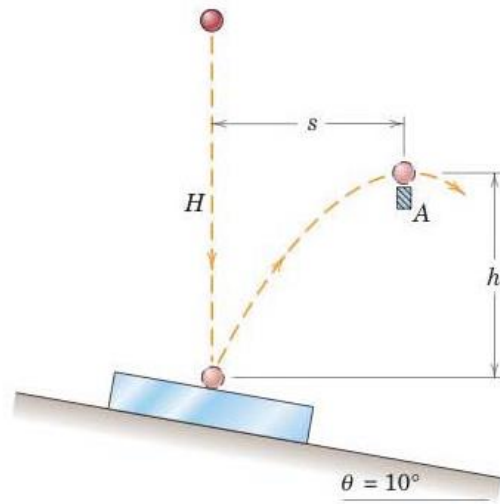
**Soru 2:**  $F=200 \text{ N}$  kuvvet ile çekilen 7 kg'lık A kütlesi, yayı sıkıştırıyor. Yaydaki maksimum sıkışma 75 mm ise k yay sabiti kaçtır.



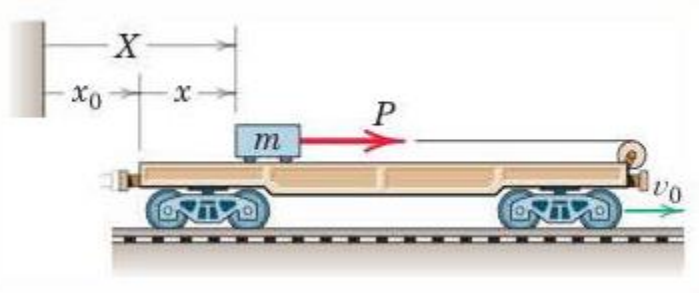
**Soru 3:** Aşağıda verilen sistem  $T=50 \text{ N}$  kuvvet ile döndürülürse 10 sn sonunda dönen kütlelerin açısal hızı ne kadar olur.



**Soru 4:** Bir top  $H = 0.7 \text{ m}$  yüksekliğinden durgunluktan bırakılıyor ve  $\theta = 10^\circ$  eğimli yere düşüyor,  $h$  metre sıçrayarak düştüğü yerden  $s$  metre ilerdeki duvarı aşıyor. Duvarı aştığı andaki dikey hızının  $v = 0$  olduğu gözleniyor. Yer ile top arasında geri sıçrama katsayısı  $e = 0.7$  olduğuna göre  $s$  ve  $h$  mesafelerini bulunuz.



**Soru 5:** Ray üzerinde giden bir aracın hızı  $v_0$  dır ve üzerine monte edilmiş bir makara sistemi vardır. Bu makara sistemi aracılığıyla üzerindeki  $m$  kütleli taşıyıcıya  $P$  kuvveti uygulamaktadır. Başlangıçta taşıyıcı  $X = x_0$  konumundadır. Taşıyıcı için iş enerji denklemlerini



- Raylı araç üzerindeki gözlemciye göre
- Yerdeki gözlemciye göre oluşturunuz.
- Her iki denklemin uyumluluğunu gösteriniz.