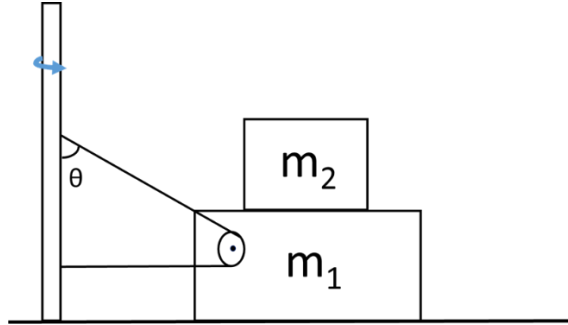
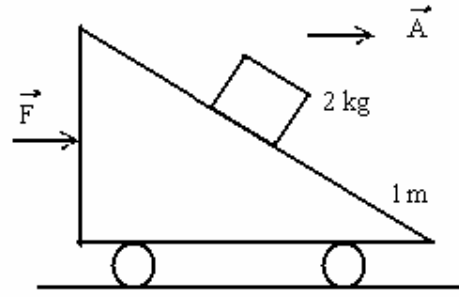


FİZİK 1 – UYGULAMA 4

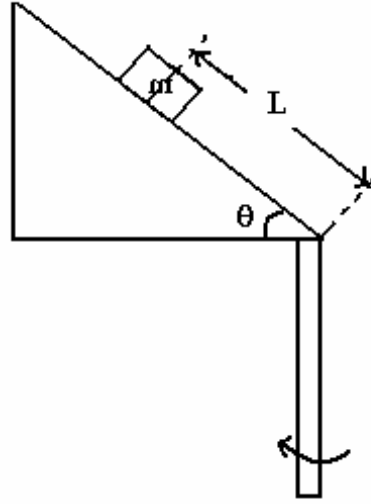
1. Bir lunaparkta yarıçapı 2,5 m olan silindir biçiminde bir oda bulunmaktadır. Silindir dönmeye başlar ve sabit 0.60 devir/s dönme hızına ulaştığı anda tabanı açılır ama insanlar duvara yapışık halde kalırlar ve düşmezler.
 - a) Silindirin tabanı açıldıktan sonra, silindir içindeki bir insan için serbest cisim diyagramını çiziniz
 - b) Silindir içindeki kişinin aşağı kaymaması için, elbiseleriyle silindir yüzeyi arasındaki statik sürtünme katsayısının en az ne kadar olması gerektiğini hesaplayınız ($\mu_s=0.28$).
2. m_1 kütleli bir blok, bir makaranın etrafından geçen tek bir ip ile dikey bir çubuğa ve şekilde görüldüğü gibi bloğa tutturulmuştur. Blok m_1 sürtünmesiz bir masa üzerinde dönmektedir. m_2 kütleli başka bir blok, m_1 kütleli bloğun pürüzlü yüzeyi üzerine yerleştirilmiştir. İki kütle μ arasındaki statik sürtünme katsayısı. Tüm sistem sürtünmesiz bir masa üzerinde döner, böylece bloklar sabit v hızıyla r yarıçaplı yatay bir daire içinde hareket ederler. m_2 kütleli blok, m_1 kütleli bloğa göre sabit kalır. Makara ve ipin ağırlıksız ve sürtünmesiz olduğunu varsayalım,
 - a) Eylemsiz bir gözlemciye göre m_1 ve m_2 için serbest cisim diyagramlarını çizin
 - b) Her iki nesne için de hareket denklemleri yazın.
 - c) Tüm sistem dönerken m_2 kütleli bloğun m_1 'e göre sabit kalabileceği hızın maksimum değerini μ , g , r cinsinden bulunuz ($v_{max} = \sqrt{\mu g r}$).
 - d) Sistem (c) şıkkında elde edilen maksimum hızda dönerken ip üzerindeki gerilimi μ , v , m_1 , m_2 ve g cinsinden bulunuz ($T = \frac{Mg(m_1+m_2)}{1+\sin\theta}$).



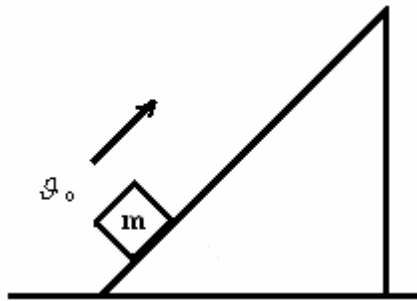
3. Eğik düzlem biçimindeki blok sabit (F) kuvveti ile itildiğinde (A) ivmesi ile hareket ediyor. Eğik düzlemin orta noktası üzerinde 2 kg kütleli bir cisim yerleştirilmiştir. Yüzeydeki sürtünmeler önemsizdir. 2 kg'lık cisim eğik düzlemle beraber kaymadan hareket ediyorsa,
 - a) A ivmesini ve cisme eğik düzlem tarafından uygulanan tepki kuvvetinin büyüklüğünü yerdeki ve eğik düzlemdeki gözlemcilere göre bulunuz ($A=7.5 \text{ m/s}^2$; $n=25 \text{ N}$).
 - b) Araba 5 m/s^2 ivme ile hareket ediyorsa, bloğun ivmesini, yüzeyin bloğa arabaya göre uyguladığı normal kuvveti bulunuz. Ayrıca, arabanın sonuna kadar bloğa ulaşan zamanı bulun. ($a'=2 \text{ m/s}^2$, $t=1 \text{ s}$, $N=22 \text{ N}$)



4. ϑ açılı düzgün yüzeyle eğik düzlem şekil-4'te gösterilen eksen etrafında döndürülürse, m kütlesi aynı yükseklikte sabit kalmaktadır. M kütlelerinin L kadar yükseldiği zaman hızın $v = (g L \sin\theta)^{1/2}$ olduğunu gösteriniz.



5. Şekildeki eğik düzlemde statik ve kinetik sürtünme katsayısı eşit olup $\mu_s = \mu_k = cx$ bağıntısına göre artıyor ($c > 0$ ve sabittir). m kütleli cisim $x = 0$ 'da hareketsiz duruyorken hangi v_0 hızıyla atarsak, cisim eğik düzlemde ilk defa durduğunda hareketsiz kalır? (v_0 hızını c , ϑ ve g cinsinden bulunuz) ($v_0 = \sin\theta \sqrt{\frac{3g}{c \cos\theta}}$).



6. m kütleli bir blok, Şekil 6'da görülen eğik düzlemin O noktasından, h yüksekliğindeki A noktasına, yolu boyunca, eğik düzleme paralel olarak uygulanan $\vec{F}$ kuvveti ile çekilerek sabit hızla götürülüyor. Blok ile eğik düzlem arasındaki kinetik sürtünme katsayısı, O noktasından itibaren $\mu_k(x) = 0,1x$ bağıntısına göre değişiyor.
- (a) Bloğa etki eden net kuvvetin, blok, O noktasından A noktasına gidene kadar yaptığı işi bulunuz ($W=0$).
- (b) Bloğun serbest cisim diyagramını çizerek, $F(x)$ kuvvetini m , g ve θ cinsinden x 'e bağlı olarak bulunuz ($F(x) = mg(\sin \theta + 0.1 \cos \theta x)$).
- (c) $F(x)$ kuvvetinin, blok, O noktasından A noktasına gidene kadar yaptığı işi m , g , θ ve l cinsinden bulunuz ($W_F = mgl(\sin \theta + 0.05 \cos \theta l)$).

