

## 12. SINIF FİZİK DERSİ

## 1. DÖNEM 1. ORTAK YAZILI SENARYOLARINA YÖNELİK SORU ÖRNEKLERİ

Senaryolar, okul genelinde yapılacak ortak sınavlara yönelik oluşturulabilecek farklı yazılı örneklerini ifade eder. Genel Müdürlüğümüzce eğitim kurumu sınıf/alan zümrelerine örnek oluşturması açısından konu soru dağılım tablosunda verilen örnek senaryolarda yer alan kazanımlardan bazılarına yönelik soru örnekleri hazırlanmıştır.

Okul genelinde uygulanacak ortak sınavlar, eğitim kurumu sınıf/alan zümreleri tarafından ilan edilen konu soru dağılım tabloları göz önünde bulundurularak açık uçlu veya açık uçlu ve kısa cevaplı sorulardan oluşacak şekilde yapılacaktır. Çoktan seçmeli, eşleştirme, doğru/yanlış gibi diğer soru türleri kesinlikle kullanılmayacaktır.



1. dönem konu soru dağılım tablolarına ulaşmak için karekodu okutunuz.



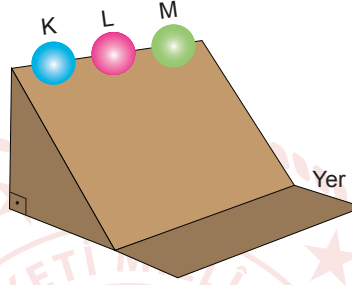
Soru çözümlerine ulaşmak için karekodu okutunuz.

**Not:** Soru örneklerinin kazanımları, öğretmenlerimizin kazanım ve soruları eşleştirmesi için verilmiş; bilgilendirme amaçlıdır. Yapılacak olan yazılı sınavlarda bu kazanım ifadelerine sınav kâğıtlarında yer verilmeyecektir.

**Kazanım: 12.1.2.2. Eylemsizlik momenti kavramını açıklar.**

**12.1.2.3. Dönme ve dönerek öteleme hareketi yapan cismin kinetik enerjisinin bağlı olduğu değişkenleri açıklar.**

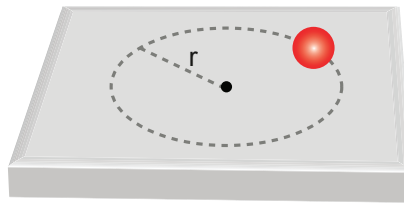
1. Eşit kütleli, içi dolu K, L ve M küreleri bir eğik düzlem üzerinde aynı yükseklikten serbest bırakıldıklarında küreler kaymadan yuvarlanarak yere inmektedirler. Kürelerin yarıçapları sırası ile  $r_K$ ,  $r_L$  ve  $r_M$ , kürelerin yere ulaştıkları andaki hız büyüklükleri sırasıyla  $v_K$ ,  $v_L$  ve  $v_M$ 'dir. Kürelerin eylemsizlik momentleri arasındaki ilişki  $I_K > I_M > I_L$ 'dir.



Buna göre kürelerin yarıçapları ve yere ulaştıklarındaki hız büyüklükleri arasındaki ilişki nedir? Açıklayınız.

**Kazanım: 12.1.3.2. Açısal momentumu çizgisel momentum ile ilişkilendirerek açıklar.**

2. Yatay düzlem üzerinde kaymadan, sabit açısal hız ile dönen noktasal cisim şeklindeki gibidir.



Yatay düzlem

Cismin birim zamandaki tur sayısı aynı kalmak şartıyla izlediği yörüngenin yarıçapı yarıya inerse cismin çizgisel ve açısal momentumu ilk duruma kıyasla nasıl değişir? Açıklayınız.



**Kazanım: 12.1.2.2. Eylemsizlik momenti kavramını açıklar.**

**12.1.2.3. Dönme ve dönerek öteleme hareketi yapan cismin kinetik enerjisinin bağlı olduğu değişkenleri açıklar.**

**12.1.2.4. Dönme ve dönerek öteleme hareketinde kinetik enerji ile ilgili hesaplamalar yapar.**

3. K ve L silindirlerinin uzunlukları eşit, yarıçapları sırasıyla  $r_K$  ve  $r_L$ ; kütleleri ise  $m_K$  ve  $m_L$ 'dir. K silindiri içi dolu, L silindiri ise içi boş bir silindir. K ve L silindirleri eğik düzlem üzerinde h yüksekliğinden aynı anda serbest bırakıldığında dönerek yere iniyorlar. K ve L silindirlerinin dönme kinetik enerjileri sırasıyla  $E_K$  ve  $E_L$ 'dir. Silindirlerin yere inme hızlarını veren matematiksel bağıntılar şekilde verilmiştir.

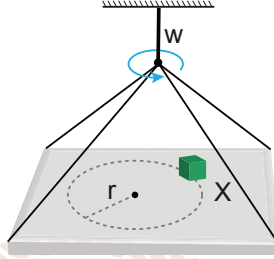
	K	L
$m_K \cdot g \cdot h = \frac{1}{2} m_K \cdot v_K^2 + \frac{1}{2} \cdot I_K \cdot \omega_K^2$	$m_L \cdot g \cdot h = \frac{1}{2} m_L \cdot v_L^2 + \frac{1}{2} \cdot I_L \cdot \omega_L^2$	
$m_K \cdot g \cdot h = \frac{1}{2} m_K \cdot v_K^2 + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot m_K \cdot r_K^2 \cdot \frac{v_K^2}{r_K^2}$	$m_L \cdot g \cdot h = \frac{1}{2} m_L \cdot v_L^2 + \frac{1}{2} \cdot m_L \cdot r_L^2 \cdot \frac{v_L^2}{r_L^2}$	
$g \cdot h = \frac{1}{2} v_K^2 + \frac{1}{4} v_K^2$	$g \cdot h = \frac{1}{2} v_L^2 + \frac{1}{2} v_L^2$	
$g \cdot h = \frac{3}{4} v_K^2$	$g \cdot h = v_L^2$	
$v_K = \sqrt{\frac{4}{3} g \cdot h}$	$v_L = \sqrt{g \cdot h}$	

İçerisi dolu silindir için;  $I = \frac{1}{2} \cdot m \cdot r^2$   
 İçerisi boş silindir için;  $I = m \cdot r^2$   
 $v = \omega \cdot r$

K ve L silindirlerinin kütlelerinin ve yarıçaplarının eşit olduğu bilindiğine göre silindirlerin dönme kinetik enerjileri oranını  $\left(\frac{E_K}{E_L}\right)$  işlemlerinizi göstererek bulunuz. Bulduğunuz sonucu eylemsizlik momenti kavramı üzerinden açıklayınız.

**Kazanım: 12.1.1.4. Yatay, düşey, eğimli zeminlerde araçların emniyetli dönüş şartları ile ilgili hesaplamalar yapar.**

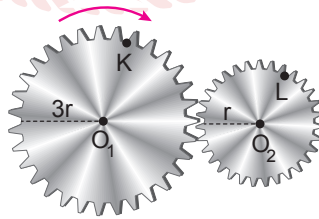
4. Kütlesi  $m$  olan  $X$  cismi,  $w$  açısal hızı ile dönen bir tabla üzerinde; tablanın merkezine  $r$  kadar uzaklıkta kaymadan durmaktadır.



Buna göre  $X$  cismi ile tabla arasındaki sürtünme katsayısını  $m$ ,  $r$ ,  $w$  ve  $g$  değişkenleri cinsinden yazınız. İşlemlerinizi gösteriniz. ( $g$  = yer çekimi ivmesi)

**Kazanım: 12.1.1.1. Düzgün çembersel hareketi açıklar.**

5. Yarıçapları sırasıyla  $3r$  ve  $r$  olan  $O_1$  ve  $O_2$  merkezli dişliler birbirine dıştan temas edecek şekilde birleştirilmiştir.  $O_1$  merkezli dişli ok yönünde döndürülüyor. Dişliler dönerken  $K$  ve  $L$  noktalarının merkezcil ivmelerinin büyüklükleri  $a_K$  ve  $a_L$ 'dir.

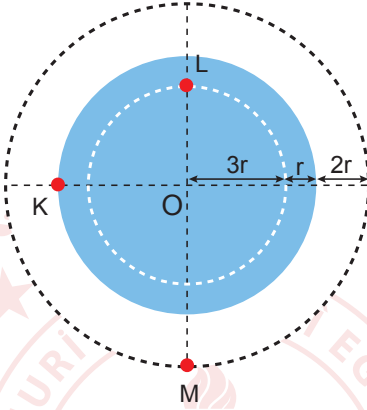


Buna göre  $\frac{a_K}{a_L}$  kaçtır? İşlemlerinizi gösteriniz.



**Kazanım: 12.1.4.2. Newton'ın Hareket Kanunları'nı kullanarak kütle çekim ivmesinin bağlı olduğu değişkenleri belirler.**

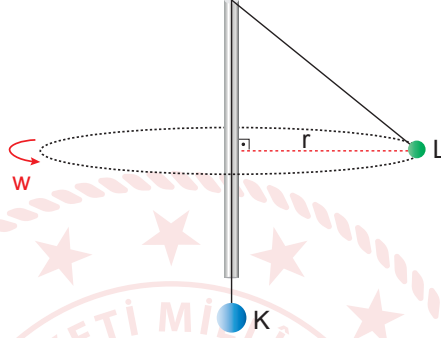
6. Şekilde  $m$  kütleli, yarıçapı  $4r$  olan küresel ve homojen gezegenin merkezi  $O$  noktasıdır. Gezegenin yüzeyinde bulunan  $K$  noktasındaki çekim ivmesinin büyüklüğü  $g$ 'dir.  $L$  noktasının, gezegenin merkezine olan uzaklığı  $3r$  ve  $M$  noktasının gezegenin yüzeyine olan uzaklığı  $2r$ 'dir.



Buna göre  $L$  ve  $M$  noktalarındaki çekim ivmelerini işlemlerinizi göstererek yazınız.

**Kazanım: 12.1.1.3. Düzgün çembersel hareket yapan cisimlerin hareketini analiz eder.**

7. Sürtünmelerin önemsiz olduğu bir sistemde, cam boru içinden geçirilmiş esnemeyen ipin uçlarına kütleleri sırasıyla 5 kg ve 4 kg olan K ve L cisimleri bağlanıyor. L cismi r yarıçaplı yörüngede 1 rad/s değerindeki açısal hızla şekildeki gibi düzgün çembersel hareket yapmaktadır.



Buna göre cisimlere etki eden kuvvetlerin serbest cisim diyagramını çizerek r yarıçapının değerini cm cinsinden bulunuz. İşlemlerinizi gösteriniz. ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )