

ANALİTİK PUANLAMA ANAHTARI

6 soru · Toplam 100 puan

Her ölçüt bağımsız puanlanır. Yanlış, ilgisiz veya boş kanıt 0 puandır. Eşdeğer doğru ifadeler ve yöntemler kabul edilir. Bir işlem hatası, sonraki doğru yöntem için yeniden cezalandırılmaz.

Öğrenme çıktısı / kaynak grubu	Soru sayısı
12.1.1.1. Düzgün çembersel hareketi açıklar.	1
12.1.1.3. Düzgün çembersel hareket yapan cisimlerin hareketini analiz eder.	1
12.1.2.1. Öteleme ve dönme hareketini karşılaştırır.	1
12.1.2.2. Eylemsizlik momenti kavramını açıklar.	1
12.1.3.2. Açısal momentumu çizgisel momentum ile ilişkilendirerek açıklar.	1
12.1.4.2. Newton'ın Hareket Kanunları'nı kullanarak kütle çekim ivmesinin bağlı olduğu değişkenleri belirler.	1

1. Sabit sürat, değişen hız · 19 puan

$v = \omega r = 3 \cdot 2 = 6$ m/s; $T = 2\pi / \omega = 2\pi / 3$ s. En sağda hız teğet olarak yukarı, merkezci ivme sola merkeze yönelir. Hız vektörünün yönü değiştiği için sürat sabit olsa da ivme vardır.

4 puan · Çizgisel sürati 6 m/s bulma

Bu tek kanıt doğruysa ölçütün tamamı; yanlış veya eksikse 0.

4 puan · Periyodu $2\pi/3$ s bulma

Bu tek kanıt doğruysa ölçütün tamamı; yanlış veya eksikse 0.

7 puan · En sağda hızı yukarı, ivmeyi sola gösterme

İki yönden yalnız biri doğruysa yarısı.

4 puan · İvmeyi hız vektörünün yön değişimiyle açıklama

Bu tek kanıt doğruysa ölçütün tamamı; yanlış veya eksikse 0.

Kabul edilen yanıtlar: Bilimsel olarak aynı anlamı taşıyan açıklamalar ve eşdeğer doğru çözüm yolları kabul edilir.

Yaygın hata: Sabit sürati sıfır ivme ile eşitlemek.

2. Düşey çemberde ip gerilmesi · 23 puan

Gerekli merkezci net kuvvet $mv^2/r=0,5 \cdot 16/0,8=10$ N'dir. Üstte merkeze doğru ağırlık ve gerilme: $T+5=10 \rightarrow T=5$ N. Altta merkeze doğru $T-5=10 \rightarrow T=15$ N. Merkezci kuvvet ayrı bir etkileşim değil, radyal net kuvvetin adıdır.

7 puan · Üstte ağırlık/gerilme aşağı; altta gerilme yukarı, ağırlık aşağı diyagramı

İki diyagramdan biri tam doğruysa yarısı.

4 puan · $mv^2/r=10$ N hesabı

Bu tek kanıt doğruysa ölçütün tamamı; yanlış veya eksikse 0.

4 puan · Üst gerilmeyi 5 N bulma

Bu tek kanıt doğruysa ölçütün tamamı; yanlış veya eksikse 0.

4 puan · Alt gerilmeyi 15 N bulma

Bu tek kanıt doğruysa ölçütün tamamı; yanlış veya eksikse 0.

4 puan · Ayrı merkezci kuvvet oku eklenmeyeceğini açıklama

Bu tek kanıt doğruysa ölçütün tamamı; yanlış veya eksikse 0.

Kabul edilen yanıtlar: Bilimsel olarak aynı anlamı taşıyan açıklamalar ve eşdeğer doğru çözüm yolları kabul edilir.

Yaygın hata: Üst ve alt noktalarda merkezin yönünü aynı almak.

3. Üç hareketi karşılaştır · 15 puan

K yalnız öteleme, L sabit eksen etrafında dönme, M öteleme ve dönmenin birleşimidir. M'nin merkezi yere göre ilerler; işaretli nokta merkeze göre çembersel hareket eder. Yere göre noktanın yolu yalnız basit bir çember değildir.

7 puan · K öteleme, L dönme, M ikisi birlikte sınıflaması

Her doğru sınıflandırma ölçütün üçte biri.

4 puan · M merkezinin yere göre ilerlediğini açıklama

Bu tek kanıt doğruysa ölçütün tamamı; yanlış veya eksikse 0.

4 puan · İşaretli noktanın merkeze göre dönmesini yere göre hareketten ayırma

Bu tek kanıt doğruysa ölçütün tamamı; yanlış veya eksikse 0.

Kabul edilen yanıtlar: Bilimsel olarak aynı anlamı taşıyan açıklamalar ve eşdeğer doğru çözüm yolları kabul edilir.

Yaygın hata: Yuvarlanan tekerleğin tüm noktalarının yere göre çember çizdiğini söylemek.

4. Kütle aynı, dağılım farklı · 15 puan

$I_1 = 2 \cdot 1 \cdot 0,20^2 = 0,08 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$; $I_2 = 2 \cdot 1 \cdot 0,40^2 = 0,32 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$. Eylemsizlik momenti kütlelerin eksene uzaklığının karesine bağlıdır; ikinci dört kat büyüktür. Aynı torkta $\alpha = \tau/I$ nedeniyle birincinin açısal ivmesi dört kat büyüktür.

7 puan · $I_1 = 0,08 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ ve $I_2 = 0,32 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ hesapları

Hesaplardan yalnız biri doğruysa yarısı.

4 puan · Dağılım/eksene uzaklık nedeniyle momentin değiştiğini açıklama

Bu tek kanıt doğruysa ölçütün tamamı; yanlış veya eksikse 0.

4 puan · Birinci düzenin açısal ivmesinin dört kat büyük olduğunu belirtme

Bu tek kanıt doğruysa ölçütün tamamı; yanlış veya eksikse 0.

Kabul edilen yanıtlar: Bilimsel olarak aynı anlamı taşıyan açıklamalar ve eşdeğer doğru çözüm yolları kabul edilir.

Yaygın hata: Eylemsizlik momentini yalnız toplam kütleyle bağlı sanmak.

5. Çizgisel momentumdan açısal momentuma · 16 puan

$p = mv = 0,5 \cdot 6 = 3 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$. $L = rp = 2 \cdot 3 = 6 \text{ kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}$; üstten çizimde sayfadan dışarı yönlüdür. p sabit ve yarıçapa dik kalırken yarıçap azalırsa L aynı oranda azalır.

4 puan · $p = 3 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$ hesabı

Bu tek kanıt doğruysa ölçütün tamamı; yanlış veya eksikse 0.

4 puan · $L = 6 \text{ kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}$ hesabı

Bu tek kanıt doğruysa ölçütün tamamı; yanlış veya eksikse 0.

4 puan · Açısal momentum yönünü sayfadan dışarı belirleme

Bu tek kanıt doğruysa ölçütün tamamı; yanlış veya eksikse 0.

4 puan · Sabit p için küçük yarıçapta L 'nin azalacağını açıklama

Bu tek kanıt doğruysa ölçütün tamamı; yanlış veya eksikse 0.

Kabul edilen yanıtlar: Bilimsel olarak aynı anlamı taşıyan açıklamalar ve eşdeğer doğru çözüm yolları kabul edilir.

Yaygın hata: Açısal momentumu yalnız cismin çizgisel momentumuna bağlı sanmak.

6. Kütle çekim ivmesini türet · 12 puan

$mg = GMm/R^2$ 'den $g = GM/R^2$. İkinci gezegende $g_2 = G \cdot 4M/(2R)^2 = GM/R^2 = g_1$. Küçük cismin m'si sadeleştiğinden aynı yerde g değişmez.

4 puan · $g = GM/R^2$ ifadesini m'yi sadeleştirerek türetme

Bu tek kanıt doğruysa ölçütün tamamı; yanlış veya eksikse 0.

4 puan · $4M$ ve $2R$ için $g_2 = g_1$ sonucunu gösterme

Bu tek kanıt doğruysa ölçütün tamamı; yanlış veya eksikse 0.

4 puan · Deneme cisminin kütlesiyle g'nin değişmeyeceğini açıklama

Bu tek kanıt doğruysa ölçütün tamamı; yanlış veya eksikse 0.

Kabul edilen yanıtlar: Bilimsel olarak aynı anlamı taşıyan açıklamalar ve eşdeğer doğru çözüm yolları kabul edilir.

Yaygın hata: Yarıçapın iki kat olmasını ivmede yalnız iki kat azalma sanmak.

Kapsam dayanağı: <https://cdn.eba.gov.tr/yarimcikaynaklar/2026/09/KSDT/fizik2.xlsx> · 12. SINIF · Senaryo 1