

ANALİTİK PUANLAMA ANAHTARI

7 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
FİZ.11.1.1. Serbest düşme hareketi yapan cisimlerin ivmesine yönelik tümevarımsal akıl yürütebilme	1
FİZ.11.1.2. Serbest düşme hareketi ile ilgili kanıt kullanabilme	1
FİZ.11.1.3. İki boyutta sabit ivmeli hareket ile ilgili tümevarımsal akıl yürütebilme	2
FİZ.11.1.4. Newton'ın Hareket Yasaları ile ilgili tümevarımsal akıl yürütebilme	2
FİZ.11.1.5. Newton'ın Hareket Yasalarını serbest cisim diyagramını kullanarak yorumlayabilme	1

1. Serbest düşme örüntüsü · 12 puan

Her saniyede hız $+10 \text{ m/s}$ değişir; ivme sabit 10 m/s^2 aşağıdır. Bırakılma anındaki hızın sıfır olması, yerçekimi ivmesinin sıfır olduğu anlamına gelmez; o anda da ivme aşağı yönlüdür.

4 puan · Her aralıkta eşit $+10 \text{ m/s}$ hız değişimi örüntüsü

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

4 puan · Sabit 10 m/s^2 aşağı ivme çıkarımı

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

4 puan · Başlangıçta hız sıfır olsa da ivmenin sıfır olmadığını 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: Serbest bırakılan cismin ilk anda ivmesiz olduğunu düşünmek.

2. Düşme iddiasını kanıtla · 14 puan

Vakum deneyi iddianın her ortamda geçerli olmadığını gösterir; aynı yerde serbest düşme ivmesi kütleden bağımsızdır. Havadaki fark için hava direnci ve biçim/yüzey özellikleri dikkate alınmalıdır. Aynı yükseklik ve aynı anda sıfır başlangıç hızıyla bırakma korunmalıdır.

4 puan · Vakum sonucunu kütleden bağımsız düşme ivmesine kanıt gösterme

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

4 puan · Havadaki farkta hava direncini belirtme

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

6 puan · Aynı yükseklik ve sıfır başlangıç hızı gibi iki kontrol koşulu

İki koşuldan biri doğruysa yarısı.

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

Yaygın hata: Havadaki tek gözlemle kütleye bağlı evrensel yerçekimi ivmesi sonucu çıkarmak.

3. Yatay atışın iki bileşeni · 18 puan

x her saniye 10 m artar; $v_x=10$ m/s ve $a_x=0$. $y=5t^2$ olduğundan başlangıç düşey hız sıfır, $a_y=10$ m/s² aşağıdır. 4 s'de $x=40$ m, $y=80$ m. Aynı zaman iki bileşende ortaktır.

4 puan · $v_x=10$ m/s ve $a_x=0$ çıkarımı

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

4 puan · $y=5t^2$ modelini belirleme

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

4 puan · $a_y=10$ m/s² aşağı sonucunu kurma

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

6 puan · 4 s için $x=40$ m, $y=80$ m tahmini

Koordinatlardan yalnız biri doğruysa yarısı.

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

Yaygın hata: Yatay hareketin düşey ivmeyi artırdığını veya azalttığını düşünmek.

4. Tepe noktasında hareket · 18 puan

$v_y=20-10t$ ile sırasıyla +10,0, -10 m/s; düşey ivme -10 m/s²'dir. Tepe 2 s'de düşey hız sıfırdır ama yatay hız 12 m/s olduğundan toplam hız sıfır değildir. İvme de her an 10 m/s² aşağıdır.

6 puan · Düşey hızları +10,0, -10 m/s bulma

Her doğru hız ölçütün üçte biri.

4 puan · Düşey ivmenin sabit -10 m/s² olduğunu yorumlama

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

4 puan · Tepe hızını sağa 12 m/s olarak belirtme

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

4 puan · Tepe ivmesinin 10 m/s² aşağı olduğunu 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: Tepe noktasında tüm hareketin ve yerçekimi ivmesinin durduğunu düşünmek.

5. Kuvvet-ivme deneyleri · 12 puan

Net kuvvet/ivme oranı her satırda 2 kg'dır; sabit kütlede ivme net kuvvetle doğru orantılıdır. Kütle 4 kg olduğunda $a=4/4=1 \text{ m/s}^2$ olur. İlişki $F_{\text{net}}=ma$ 'dır.

4 puan · Sabit kütlede kuvvet-ivme doğru orantısını veriden kurma

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

4 puan · Kütle 2 kg bulma

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

4 puan · Kütle iki katken $a=1 \text{ m/s}^2$ sonucunu Newton yasasıyla 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: Uygulanan tek kuvveti başka kuvvetler varken otomatik net kuvvet saymak.

6. Çarpışmada eşit kuvvetler · 11 puan

Arabalar birbirlerine eşit büyüklükte zıt yönlü kuvvet uygular. Etki ve tepki farklı cisimlere etki ettiğinden tek cismin kuvvet toplamında birbirini götürmez. Kuvvet $1 \cdot 6=6 \text{ N}$; ikinci ivme $6/2=3 \text{ m/s}^2$, diğer yöne doğrudur.

4 puan · Eşit-zıt etkileşimi üçüncü yasayla açıklama

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

4 puan · Kuvvetlerin farklı cisimlere etki ettiğini belirtme

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

3 puan · Kuvveti 6 N üzerinden ikinci ivmeyi 3 m/s^2 bulma

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: Etki-tepkinin birbirini yok edip hiçbir hareket olmaması gerektiğini sanmak.

7. Serbest cisim diyagramı · 15 puan

Kutuya aşağı 20 N ağırlık, yukarı 20 N normal, sağa 10 N çekme ve sola 4 N sürtünme etkir. Net yatay kuvvet 6 N sağa; $a=6/2=3 \text{ m/s}^2$ sağa. Hareket kuvveti adlı ek bir kuvvet yoktur; gerçek etkileşimler çizilir.

6 puan · Ağırlık, normal, çekme ve sürtünmeyi doğru yönlerle çizme

Her doğru kuvvet/yön çifti ölçütün dörtte biri.

3 puan · Normal kuvveti 20 N bulma

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

3 puan · İvmeyi 3 m/s^2 sağa bulma

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

3 puan · Ek hareket kuvveti 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: Hız yönünü gösteren oku ek bir kuvvet gibi kullanmak.

Kapsam dayanağı: <https://cdn.eba.gov.tr/yarimcikaynaklar/2026/09/KSDT/fizik2.xlsx> · 11. SINIF · Senaryo 4