

11. SINIF FİZİK DERSİ · FEN LİSESİ

1. DÖNEM 1. ORTAK YAZILI SINAV PROVASI · PUANLAMA ANAHTARI

Senaryo 4 · Kitapçık B · Sezgi Empati Educational Assessments · www.sanalsinav.com

1. FİZ.11.1.1 · Serbest düşme hareketi yapan cisimlerin ivmesine yönelik tümevarımsal akıl yürütebilme · kolay

10 puan

Madde	Ölçüt	Puan
a)	İvmeyi 4 m/s^2 bulur.	4
b)	Gezegendeki ivmenin Dünya'dakinden (yaklaşık 10 m/s^2) küçük olduğunu belirtir.	2
b)	Serbest düşme ivmesinin cismin bulunduğu gök cismine bağlı olduğu çıkarımını yapar.	4

a) Örnek cevap: $a = \frac{4}{1} = 4 \text{ m/s}^2$

b) Örnek cevap: Dünya'daki yaklaşık 10 m/s^2 'den küçüktür. Aynı türden cisimler farklı gök cisimlerinde farklı ivmeyle düşer; serbest düşme ivmesi cismin değil, bulunulan gök cisminin özelliğine bağlıdır.

Sık hatalar: İvmeyi $\frac{12}{1} = 12 \text{ m/s}^2$ bulmak; Farkı taşın kütesine bağlamak

2. FİZ.11.1.2 · Serbest düşme hareketi ile ilgili kanıt kullanabilme · orta

15 puan

Madde	Ölçüt	Puan
a)	2. tüpü seçer.	2
a)	Havasız tüpte kütleleri çok farklı para ve tüyün yan yana düştüğünü belirterek iddiayı çürütür.	7
b)	İki tüp arasındaki tek farkın havanın varlığı olduğunu belirtir.	2
b)	Tüyün geride kalmasını havanın uyguladığı direnç kuvvetiyle açıklar.	4

a) Örnek cevap: 2. tüp. Havası boşaltılmış tüpte ağır para ile hafif tüy aynı anda aynı hızda düşüyor; yani ağır cisim daha hızlı düşmüyor. Bu gözlem Kerem'in iddiasını çürütür.

b) Örnek cevap: İki tüpte de aynı cisimler var; tek fark 1. tüpte hava olması. Tüy geniş yüzeyli ve hafif olduğu için hava direnci onu çok yavaşlatır. Fark kütleden değil havadan kaynaklanır.

Sık hatalar: 1. tüpteki gözlemi Kerem'in iddiasının kanıtı saymak; Farkı tüyün daha hafif olmasına bağlamak

3. FİZ.11.1.3 · İki boyutta sabit ivmeli hareket ile ilgili tümevarımsal akıl yürütebilme · orta

15 puan

Madde	Ölçüt	Puan
a)	$0,8 = 5t^2$ eşitliğinden iki bilge için de $t = 0,4 \text{ s}$ bulur.	5
b)	K için $0,8 \text{ m}$, L için $1,6 \text{ m}$ bulur.	5
c)	Yatay hızın düşme süresini değiştirmediğini, yatay uzaklığın yatay hızla doğru orantılı olduğunu genelleyerek yazar.	5

a) Örnek cevap: $0,8 = 5t^2 \rightarrow t = 0,4 \text{ s}$ (ikisi için de aynı)

b) Örnek cevap: K: $2 \cdot 0,4 = 0,8 \text{ m}$ · L: $4 \cdot 0,4 = 1,6 \text{ m}$

c) Örnek cevap: Yatay hız düşme süresini etkilemez; aynı yükseklikten atılan cisimlerde yatay hız 2 katına çıkınca yatay uzaklık da 2 katına çıkar.

Sık hatalar: Hızlı atılan L'nin daha geç düştüğünü sanmak; Düşme süresini yatay hızdan hesaplamak

4. FİZ.11.1.3 · İki boyutta sabit ivmeli hareket ile ilgili tümevarımsal akıl yürütebilme · zor

15 puan

Madde	Ölçüt	Puan
a)	Her saniye yatayda 10 m ilerlediğini, yatayda sabit hızlı hareket yapıldığını genelleyerek yazar.	5
b)	Düşey hız bileşenlerini 20, 10, 0, -10, -20 $\frac{m}{s}$ bulur.	4
b)	Düşey hızın her saniye 10 $\frac{m}{s}$ azaldığını, düşeyde sabit ivmeli (ivme g, aşağı yönlü) hareket yapıldığını genelleyerek yazar.	2
c)	Tepe noktasında düşey bileşenin sıfır olduğunu belirterek hızın 10 $\frac{m}{s}$ ve yatay yönde olduğunu yazar.	4

a) Örnek cevap: Top her saniye yatayda 10 m ilerliyor (0, 10, 20, 30, 40 m); yatayda sabit hızla hareket ediyor.

b) Örnek cevap: v_y : 20, 10, 0, -10, -20 $\frac{m}{s}$. Düşey hız her saniye 10 $\frac{m}{s}$ azalıyor; düşeyde ivme sabit, 10 m/s² ve aşağı yönlüdür.

c) Örnek cevap: Tepe noktasında (2. saniye) düşey bileşen sıfırdır, yalnızca yatay bileşen kalır: hız 10 $\frac{m}{s}$, yatay yönde.

Sık hatalar: Tepe noktasında hızın sıfır olduğunu sanmak; Düşey hızın inişte de azaldığını söylerken işareti karıştırmak

5. FİZ.11.1.4 · Newton'ın Hareket Yasaları ile ilgili tümevarımsal akıl yürütebilme · orta

15 puan

Madde	Ölçüt	Puan
a)	Bütün arabalarda $m \cdot a = 12$ bulur.	3
a)	Kuvvet sabitken ivmenin kütleyle ters orantılı olduğunu genelleyerek yazar.	6
b)	$F = m \cdot a$ (ya da $a = \frac{F}{m}$) bağıntısını yazar.	3
c)	$a = \frac{12}{8} = 1,5 \text{ m/s}^2$ bulur.	3

a) Örnek cevap: $m \cdot a$: 2·6 = 3·4 = 4·3 = 6·2 = 12. Kuvvet sabitken kütle kaç katına çıkarsa ivme o kadar kata iner; ivme kütleyle ters orantılıdır.

b) Örnek cevap: $F = m \cdot a$

c) Örnek cevap: $a = \frac{12}{8} = 1,5 \text{ m/s}^2$

Sık hatalar: Ters orantıyı 'kütle artınca ivme azalır' diye yazıp çarpımın sabitliğini göstermemek; $a = \frac{m}{F}$ yazmak

6. FİZ.11.1.4 · Newton'ın Hareket Yasaları ile ilgili tümevarımsal akıl yürütebilme · zor

15 puan

Madde	Ölçüt	Puan
a)	$\frac{F}{a}$ oranının sabit olmadığını (6, 4, 3, 3, 3) göstererek uygulanan kuvvet ile ivmenin doğru orantılı olmadığını belirtir.	4
b)	$F - f = m \cdot a$ bağıntısını bir satıra uygulayıp ($6 - f = 2 \cdot 1$) $f = 4$ N bulur.	4
c)	Kuvvet her 2 N arttığında ivmenin 1 m/s^2 arttığını, net kuvvetin ($F - f$) ivmeyle doğru orantılı olduğunu ($F_{\text{net}} = m \cdot a$) genelleyerek yazar.	7

a) Örnek cevap: $\frac{F}{a}$: $\frac{6}{1} = 6$, $\frac{8}{2} = 4$, $\frac{10}{3} \approx 3,3$, $\frac{12}{4} = 3$; oran sabit değil, uygulanan kuvvet ile ivme doğru orantılı değildir.

b) Örnek cevap: $6 - f = 2 \cdot 1 \rightarrow f = 4$ N (diğer satırlar da aynı sonucu verir: $8 - 4 = 2 \cdot 2$)

c) Örnek cevap: İvmeyi uygulanan kuvvet değil net kuvvet belirler: $F_{\text{net}} = F - f$; net kuvvet 2, 4, 6, 8 N iken ivme 1, 2, 3, 4 m/s^2 'dir, $F_{\text{net}} = m \cdot a$.

Sık hatalar: Sürtünmeyi yok sayıp kütle $\frac{F}{a}$ 'dan 6 kg bulmak; Doğrusal ilişkiyi doğru orantı sanmak

7. FİZ.11.1.5 · Newton'ın Hareket Yasalarını serbest cisim diyagramını kullanarak yorumlayabilme · orta

15 puan

Madde	Ölçüt	Puan
a)	Gerilme kuvvetini (2400 N) yukarı, ağırlığı (2000 N) aşağı çizer.	5
b)	Net kuvveti 400 N yukarı, ivmeyi 2 m/s^2 yukarı bulur.	5
c)	Kuvvetlerin dengelendiğini, net kuvvet ve ivmenin sıfır olduğunu, yükün sabit hızla hareket edeceğini (ya da duruyorsa durgun kalacağını) belirtir.	5

a) Örnek cevap: Yük nokta olarak: yukarı $T = 2400$ N, aşağı $G = 2000$ N.

b) Örnek cevap: $F_{\text{net}} = 2400 - 2000 = 400$ N (yukarı), $a = \frac{400}{200} = 2 \text{ m/s}^2$ (yukarı)

c) Örnek cevap: $T = G = 2000$ N olur; net kuvvet sıfırdır, ivme sıfırdır. Yük o anda hareket ediyorsa sabit hızla yukarı çıkmaya devam eder.

Sık hatalar: Ağırlığı 200 N yazmak; Net kuvvet sıfırken yükün durduğunu sanmak