Newton'ın Hareket Yasaları

Cevap Anahtarı · Kısa Çözümler

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 **a) eylemsizlik b) Fnet = m · a c) farklı d) newton (N)**

2 **A) 5 m/s²**

a = Fnet / m = 20 / 4 = 5 m/s²

3 **D – Y – D – Y**

Etki-tepki kuvvetleri farklı cisimlere etki eder. Kütle yere göre değişmez; değişen ağırlıktır.

4 **E**

Yolcuların gövdesi hareket durumunu korumaya çalışır.

5 **4 m/s², sağa doğru**

Fnet = 12 - 4 = 8 N (sağa); a = 8 / 2 = 4 m/s²

6 **D**

Yüzücü duvarı iter (etki); duvar yüzücüyü eşit büyüklükte ters yönde iter (tepki).

7 **600 N; 60 kg**

G = m · g = 60 · 10 = 600 N. Kütle bulunduğu yere göre değişmez.

8 **C**

Örtü çok kısa sürede çekildiği için bardaklara etki eden sürtünme onları harekete geçirmeye yetmez.

9 **1-b 2-c 3-a**

10 **B**

Net kuvvet sıfırsa ivme sıfırdır; cisim durabilir ya da sabit hızla hareket edebilir. Cisme birden çok kuvvet etki edip dengelenmiş olabilir.

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 **B) 5 m/s²**

Fnet = √(6² + 8²) = 10 N; a = 10 / 2 = 5 m/s²

12 **C) 4**

$5F - 3F = m \cdot a_1$, $5F + 3F = m \cdot a_2 \rightarrow a_2 / a_1 = 8F / 2F = 4$

13 **2 kg; eğim kütleyi verir.**

$m = F / a = 6 / 3 = 2$ kg

14 **D) 96 N**

$G = 60 \cdot 1{,}6 = 96$ N

15 **Doğru değildir.**

İkisi de kitaba etki eder; etki-tepki çiftleri farklı cisimlere etki eder. Ağırlığın tepkisi kitabın Dünya'yı çekme kuvvetidir; yerin tepki kuvvetinin karşılığı ise kitabın yere uyguladığı kuvvettir.

16 **E) 3000 N**

$a = 20 / 8 = 2{,}5$ m/s²; $F_{net} = 1200 \cdot 2{,}5 = 3000$ N

17 **A**

$a = F / m$; kütle 3 katına çıkınca ivme 1/3'üne iner.

18 **0-2 s: 8 N 2-5 s: 0 5-7 s: 8 N (hareket yönüne zıt)**

İvmeler: $8/2 = 4$, 0, $-8/2 = -4$ m/s². $F_{net} = m \cdot a$

19 **a) Bağımsız: uygulanan kuvvet; bağımlı: ivme; kontrol: arabanın kütlesi (ve yüzey). b) Kütle sabitken ivme net kuvvetle doğru orantılıdır.**

20 **E**

Hızı değişen cismin ivmesi, dolayısıyla net kuvveti vardır.

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 **A) 2**

Eşit büyüklükteki iki kuvvet arasındaki açı 120° ise bileşke kuvvetlerden birine eşittir: $R_1 = 5$ N. 0°'de $R_2 = 10$ N

22 **B**

F_1'in bileşenleri 10 N ve 10 N'dur. F_2 doğrultusundaki bileşen F_2 ile dengelenir; kalan 10 N'luk bileşen F_2'ye diktir. $a = 10 / 3$ m/s²

23 **a) 12 m/s b) 18 m**

$a = 8 / 2 = 4$ m/s²; $\vartheta = 4 \cdot 3 = 12$ m/s; $x = ½ \cdot 4 \cdot 9 = 18$ m

24 **1000 N; topun duvara uyguladığı kuvvet de 1000 N büyüklüğünde ve zıt yönlüdür.**

a = 20 / 0,01 = 2000 m/s²; F = 0,5 · 2000 = 1000 N (etki-tepki)

25 **a) 12 m/s b) 8 m/s c) 4 N (harekete zıt yönde)**

a-t grafiğinin altındaki alan hız değişimini verir: 3 · 4 = 12, sonra -2 · 2 = -4 → 8 m/s. F = 2 · 2 = 4 N

26 **B) 20 N**

a = 30 / (2 + 4) = 5 m/s². L'yi hızlandıran tek kuvvet K'nin itmesidir: 4 · 5 = 20 N

27 **a) Doğru değildir. b) Eylemsizlik yasası: Net kuvvet sıfır olduğundan araç sabit hızla doğrusal hareketine devam eder.**

Hareketi sürdürmek için kuvvet gerekmez; hızı değiştirmek için net kuvvet gerekir.

28 **D**

At yeri geriye iter, yer atı ileri iter. At-araba sistemine etki eden net dış kuvvet (yerin ileri itmesi - sürtünmeler) sıfırdan büyükse sistem hızlanır.

29 **a) 6 m/s b) 24 m**

0-2 s: a = 3 m/s², ϑ = 6 m/s, x = 6 m. 2-5 s: net kuvvet sıfır, sabit hız 6 m/s → 18 m. Toplam 24 m

30 **C**

Yavaşlayan cisimde net kuvvet harekete zıttır. İvme her zaman net kuvvet yönündedir. Boşlukta kuvvetsiz sabit hızla giden cisim olabilir.