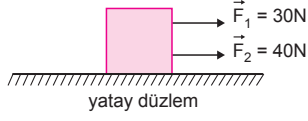


MODEL SORU - 1 DEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

1.



Şekil-I



Şekil-II

Kuvvetler cisme aynı yönde uygulandığında bileşke kuvvet maksimum, zıt yönde uygulandığında ise minimumdur.

$$F_{\max} = F_1 + F_2 = 30 + 40 = 70 \text{ N}$$

$$F_{\min} = |F_2 - F_1| = |40 - 30| = 10 \text{ N olur.}$$

CEVAP B

2.

K cisminin ağırlığı 30 N olduğuna göre cismin kütlesi,

$$G_K = m_K \cdot g$$

$$30 = m_K \cdot 10$$

$$m_K = 3 \text{ kg}$$

olur.

I. yargı doğrudur.

K cisim asıldığında dinamometre 2 bölme açılmıştır. K cisminin ağırlığı 30 N olduğuna göre her bir bölmedeki açılma 15 N a karşılık gelir.

L cisminin asıldığındaki dinamometre 4 bölme açıldığından L cisminin ağırlığı,

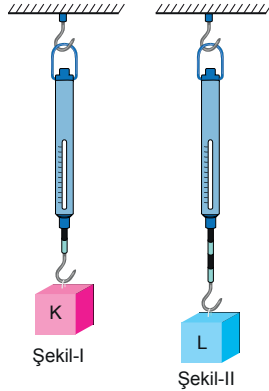
$$G_L = 4 \cdot 15 = 60 \text{ N olur.}$$

II. yargı doğrudur.

Dinametreler özdeş olduğundan k yay sabitleri aynı ve sabittir. Uygulanan kuvvet arttığında k yay sabiti değişmez.

III. yargı yanlıştır.

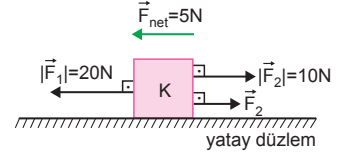
CEVAP C



Şekil-I

Şekil-II

3.



Net kuvvet $-x$ yönünde 5 N olduğuna göre, cisme uygulanan 3. kuvvet,

$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = R$$

$$-20 + 10 + \vec{F}_3 = -5$$

$$\vec{F}_3 = 5 \text{ N}$$

$+x$ yönündedir.

CEVAP C

4.

Bileşke kuvvetin maksimum değeri kuvvetin toplamıdır.

$$F_{\max} = F_1 + F_2 + F_3$$

$$= 3 + 4 + 8$$

$$= 15 \text{ N}$$

Cisme etki eden kuvvetlerin minimum değeri;

$$F_{\min} = |F_3| - |F_1 + F_2|$$

$$= 8 - (3 + 4)$$

$$= 1 \text{ N olur.}$$

CEVAP D

5.

Verilen grafikteki bilgilerden cisme 10 N kuvvet uygulandığında cisimdeki uzama

$$0,5 \text{ m} = 50 \text{ cm olur.}$$

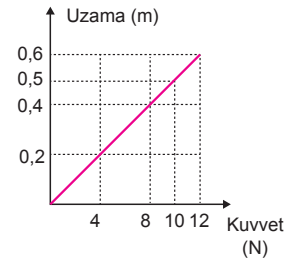
Bunu kesin olarak söyleyebiliriz.

Cisme 20 N uygulandı-

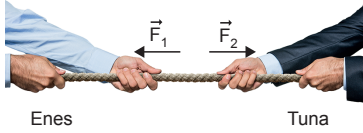
ğında esneklik sınırı aşıлып aşılmadığı bilinmediğinden uzama için kesin birşey söylenemez.

Cismin kaç N kuvvetle kopacağı bu bilgilerden söylenemez.

CEVAP A



6.



Halat dengede olduğuna göre halata etki eden net kuvvet sıfırdır. Enes'in uyguladığı kuvvetin büyüklüğü Tuna'nın uyguladığı kuvvetin büyüklüğüne eşit olmalıdır. $|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2|$ bu kuvvette halattaki T gerilme kuvvetine eşittir.

$|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2| = |\vec{T}|$ olur. Kuvvet vektörel bir büyüklük olduğundan,

$\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$ olur. Halattaki gerilme kuvveti her noktada aynıdır, sıfır olmaz.

CEVAP D

MODEL SORU - 2 DEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

1. Dengedeki dört kuvvetin ortak özelliklerinin başında alan etkili kuvvet olmalarıdır. Kütleyle bağlı olan kuvvet yalnız kütle çekim kuvvetidir.

Atomları birarada tutan kuvvet güçlü nükleer kuvvetlerdir.

Kütle çekim ve elektromanyetik kuvvetlerin menzilleri sonsuzdur.

Güçlü (yeğın) Nükleer kuvvetlerin ve zayıf nükleer kuvvetlerin menzilleri kısıdır.

CEVAP A

2. Doğada temel kuvvetlerden güçlü (yeğın) nükleer kuvvetlerin menzilleri çok kısıdır. Diğer şıklarda verilen özelliklerin hepsi doğrudur.

CEVAP A

3. Temaslı kuvvetlerde aralarında kuvvet oluşan cisimler birbirine temas ederler.

Kapıyı açarken kapıya temas ederek bir kuvvet uygularız.

Taşı atarken, taşa temas ederek taşa bir kuvvet uygularız.

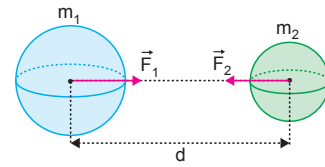
Her ikisi de temas kuvvetlerine örnektir.

Temasız kuvvetlerde, cisimler birbirine dokunmadan aralarında alanla kuvvet oluşur.

Elektrik alana şekildeki gibi giren q yüküne elektriksel kuvvet etki eder. Bu uygulanan kuvvet temas gerektirmeyen kuvvettir.

CEVAP C

- 4.



İki cisim arasındaki kütle çekim kuvveti kütlelerin çarpımı ile doğru, aradaki d uzaklığı ile ters orantılıdır. Bu kuvvetler her zaman çekici olup büyüklükleri eşittir.

$$|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2| = G \cdot \frac{M_1 \cdot M_2}{d^2}$$

I. yargı doğrudur.

Kütle çekim kuvveti alan etkili bir kuvvettir.

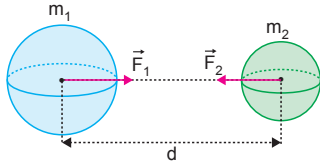
II. yargı doğrudur.

Gezegenerin kendi yörüngelerinde dolanmasını sağlar.

III. yargı doğrudur.

CEVAP E

5.



Kütleleri M_1 ve M_2 olan aralarında d kadar uzaklık bulunan kütleler birbirlerini her zaman eşit büyüklükte kuvvetlerle çekerler.

$$|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2| = G \cdot \frac{M_1 \cdot M_2}{d^2}$$

E şıkkındaki bilgi yanlış, diğer şıklarda verilen bilgiler doğrudur.

CEVAP E

6. Alan etkili kuvvetler; yerçekimi kuvveti olarak bildiğimiz kütle çekim kuvveti, elektromanyetik kuvvet, güçlü nükleer kuvvet (yeğin kuvvet) ve zayıf kuvvettir.

Mıknatısın demir tozlarını çekmesi alan etkili kuvvettir.

Çiviye duvara çakarken, el arabasıyla kum taşıırken temas gerektiren bir kuvvet uygulanmıştır.

CEVAP C

MODEL SORU - 3 TEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

1. Dengelenmiş kuvvetlerin etkisinde hareket eden cisimler ivmeli hareket yaparlar.

K ve L cisimlerinin hız-zaman grafiklerinde doğruların eğimleri sabittir. Doğruların eğimleri ivmeyi vereceğinden K ve L nin ivmeleri sabittir. K ve L cisimleri dengelenmemiş kuvvetlerin etkisindedir.

P cisminin ivmesi sıfırdır. P cismi dengelenmiş kuvvetlerin etkisindedir.

CEVAP D

2. Dengelenmiş kuvvet etkisindeki cisimler durur veya sabit hızla hareket eder.

Dengelenmemiş kuvvetin etkisindeki cisimler hızlanır veya yavaşlar.

Hızlanan otomobil ve inişe geçen uçak dengelenmemiş kuvvetlerin etkisindedir.

Sabit hızla koşan sporcu, Asılı duran avize ise dengelenmiş kuvvetlerin etkisindedir.

CEVAP C

3. Dengelenmiş kuvvetlerin etkisi altında hareket eden cisimlerin ivmeleri sıfırdır.

Şekil-I de konum-zaman grafiğinde doğrunun eğimi hızı verir. Doğrunun eğimi sabit olduğundan hız sabittir. Cismin hızı sabit olduğundan K cisminin ivmesi sıfırdır. K cismi dengelenmiş kuvvetlerin etkisindedir.

Şekil-II deki L cismi sabit hızla gitmektedir. L cisminin ivmesi sıfırdır. L cismi dengelenmiş kuvvetlerin etkisindedir.

Şekil-III te P cismi sabit ivmeli hareket yapmaktadır. P cismi dengelenmemiş kuvvetler etkisindedir.

CEVAP D

4. Dengelenmiş kuvvetlerin etkisindeki cisimler durur veya sabit hızla hareket ederler.

Sabit hızla uçan kuş, masa üstünde duran bardak dengelenmiş kuvvetlerin etkisindedir.

Dengelenmiş kuvvetlerin etkisindeki cisimler ivmeli hareket yaparak hızlanırlar veya yavaşlarlar. Hızlanan tren ve yere düşen meyva dengelenmiş kuvvetlerin etkisindedir.

CEVAP B

1. Kuvvetlerin doğrultuları ve yönleri aynı ise

$$R_{\max} = F_1 + F_2 = 15 + 20 = 35 \text{ N}$$

olur.

Kuvvetlerin doğrultuları aynı, yönleri zıt ise

$$R_{\min} = F_2 - F_1 = 20 - 15 = 5 \text{ N}$$

olur. Kuvvetlerin doğrultuları aynı olduğundan bileşkesi 25 N olamaz.

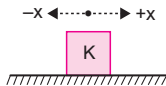
I., II. ve III. yargılar doğrudur.

CEVAP E

2. Verilen kuvvetlerden şiddeti en büyük olan kuvvet, elektromanyetik kuvvettir. Şiddeti en küçük olan kuvvet ise kütle çekim kuvvetidir. Buna göre, şiddetlerinin büyüklüğüne göre sıralama, II > III > I şeklinde olur.

CEVAP A

- 3.



Kuvvet	\vec{F}_1	\vec{F}_2	\vec{F}_3	\vec{F}_{net}
Büyükölük(N)	15		20	2
Yön	+x		-x	-x

Şekil-I

Tablo-I

Tablo-1 deki değerler kullanılırsa,

$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = R$$

$$15 + \vec{F}_2 + (-20) = -2$$

$$\vec{F}_2 - 5 = -2$$

$$\vec{F}_2 = 3 \text{ N}$$

olur. Bu durumda \vec{F}_2 kuvveti +x yönünde 3 N olur.

CEVAP C

4. Cisimlerin hızları sabit olduğundan cisimler dengelenmiş kuvvetlerin etkisindedir.

I. yargı doğrudur.

K cisminin yer değıştirmesi,

$$\Delta x_K = +V.t = +\Delta x$$

L cisminin yer değıştirmesi,

$$\Delta x_L = -V.t = -\Delta x \text{ olur.}$$

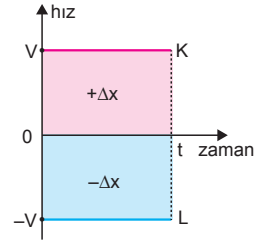
Yer değıştirme vektörel olduğundan cisimlerin yer değıştirmeleri eşit değildir.

II. yargı yanlıştır.

Cisimlerin üzerlerine etki eden net kuvvet sıfır ise cisimler sabit hızla gider veya dururlar.

III. yargı doğrudur.

CEVAP D



5. Güçlü (yeğın) nükleer kuvvetler,

• Temassız alan etkili kuvvettir.

• Sadece atom altı parçacıklar arasında görülür.

• Menzilleri çok kısadır.

• En güçlü kuvvettir.

• Çekirdekdeki proton ve nötronların dağılımdan birarada durmalarını sağlar.

I. yargı yanlıştır. II. ve III. yargılar doğrudur.

CEVAP D

6. K dinamometresindeki yay 3 birim, L dinamometresindeki yay 4 birim açıldığına göre,

$$G_K = 3G \Rightarrow G_L = 4G \text{ olur.}$$

I. yargı yanlıştır.

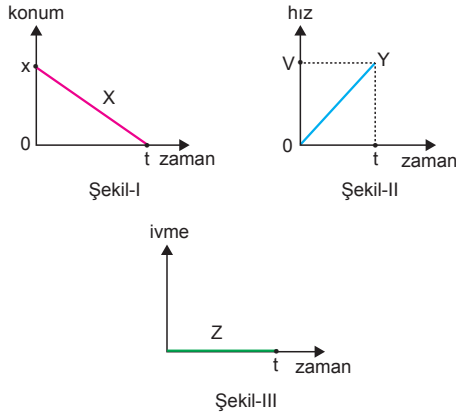
Cisimlerin özkütleleri bilinmeden K ve L nin hacimleri kıyaslanamaz.

II. yargıda kesinlik yoktur.

Dinametreler Ay'a götürüldüğünde çekim ivmeleri g azalacağından K ve L cisimlerinin ağırlıkları da azalır. Bu durumda dinamometrelerdeki açılma miktarları da azalır. III. yargı kesinlikle doğrudur.

CEVAP C

7.



Dengelenmemiş kuvvetlerin etkisi altında hareket eden cisimlerin ivmeleri sıfırdan farklıdır.

Şekil-I de cismin konum-zaman grafiğinde doğrunun eğimi hızı verir. Hız sabit olduğundan cismin ivmesi sıfırdır. X cismi dengelenmiş kuvvetlerin etkisindedir.

Şekil-II de cismin hız-zaman grafiğinde doğrunun eğimi ivmeyi verir. İvme sabit olduğundan dengelenmemiş kuvvetlerin etkisindedir.

Şekil-III te cismin ivmesi sıfırdır. Z cismi dengelenmiş kuvvetlerin etkisindedir.

CEVAP B

8.

Temaslı kuvvetlerde aralarında kuvvet oluşan cisimler birbirine temas ederler.

Suyun gemiyi kaldırmasında kaldırma kuvveti, Duran arabanın harekete geçmesinde sürtünme kuvveti etkili olmuştur.

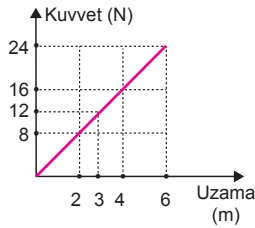
Temasız kuvvetlerde, cisimler birbirine dokunmadan aralarında alanla kuvvet oluşur.

Uçurumdan taşın düşmesi temas gerektirmeyen kuvvetler (alan kuvvetleri) etkisinde oluşmuştur.

CEVAP B

9.

Kuvvet-uzama grafiğine bakıldığında lastiğin boyundaki uzama 3 m olduğunda lastiğe uygulanan kuvvet 12 N dir.



Verilen grafikte uygulanan kuvvetin en büyük değeri 24 N dur. Bu verilerle 28 N kuvvet lastiğin boyunun ne olacağı söylenemez. Verilen grafikte lastiğin esneklik sınırı belirtilmemiştir.

CEVAP A

10.

Dengelenmiş kuvvetlerin etkisindeki cisimler durur ya da sabit hızla gider. Duvarda asılı olan pano, sabit hızla koşan sporcu dengelenmiş kuvvetlerin etkisindedir.

Dengelenmemiş kuvvetin etkisindeki cisimler ivmeli hareket yaparlar. Cisimler ya hızlanırlar ya da yavaşlarlar.

Havalanan uçak ve yavaşlayan otomobil dengelenmemiş kuvvetlerin etkisindedir.

CEVAP B

