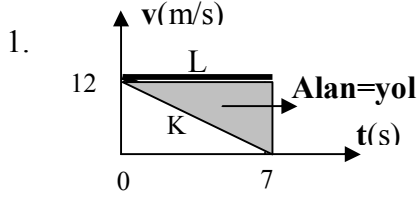


KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ GÖLCÜK MYO. FİZİK VE MÜHENDİSLİK BİLMİ -2010  
ÇALIŞMA SORULARI VE ÇÖZÜMLERİ-2



Aynı anda harekete başlayan **K** ve **L** araçlarının Hız-zaman grafiği şekildeki gibidir.  $t = 7s$  sonunda araçlar arasında kaç **m yol farkı** olur?

**Çözüm1;**

Şekildeki taralı alan yol farkıdır. Taralı alan = Yol ;  $y = \frac{12 \cdot 7}{2} = 6 \cdot 7 = 42m$

2. **24m/s** hızla giderken **6m/s<sup>2</sup>** ivme ile yavaşlamaya başlayan araç kaç saniye sonra **durur**?

**Çözüm2;**

$$v_{son} = v_0 - a \cdot t = 0 \quad \text{olmalı}$$

$$24 - 6 \cdot t = 0, \quad t = \frac{24}{6} = 4m / s^2$$

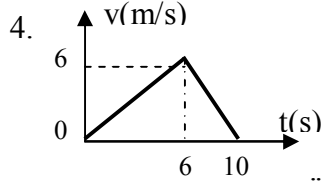
3. Aralarında **200m** mesafe olan iki araç **35m/s** ve **15m/s** hızlar ile **birbirilerine doğru** harekete başlarsa kaç saniye sonra **karşılaşırlar**?

**Çözüm3;**

$$v_A = 35m / s, \quad v_B = 15m / s \quad \text{olsun.}$$

$$y = (v_A + v_B) \cdot t, \quad 200 = (35 + 15) \cdot t$$

$$t = \frac{200}{50} = 4s$$



Hız-zaman grafiği şekildeki gibi olan hareketli **10 saniye** süresinde kaç metre yol almıştır?

**Çözüm4;** Alan=yol , Üçgen alanından;

$$y = \frac{6 \cdot 10}{2} = 3 \cdot 10 = 30m$$

5. **Newton.Metre(N.m)** hangi fiziksel büyüklüğü tanımlar?

**Çözüm5;** İş=Kuvvet x Yol; **W(Joule)=F(N).L(m)**

6. Esneklik sabiti **k=20N/m** olan bir yay **160J** enerji harcanarak kaç **m gerilir**?

**Çözüm6;**

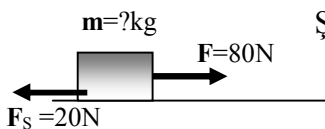
Yay harcanan enerjiyi potansiyel enerji ( $E_P = k \cdot X^2 / 2$ ) olarak depo eder.

$$E_P = \frac{k \cdot X^2}{2}; \quad 160 = \frac{20 \cdot X^2}{2}$$

$$320 = 20 \cdot X^2, \quad X^2 = 16$$

$$X = \sqrt{16} = 4m$$

7.



Şekildeki **F** çekme ve **F<sub>s</sub>** sürtünme kuvvetleri etkisinde kalan cisim **10 m/s<sup>2</sup>** ivme ile hareket ederse **m** kütlesi kaç kg dır?

GÖLCÜK MYO. TEKNOLOJİNİN BİLİMSEL İLKELERİ -2010  
ÇALIŞMA SORULARI Çözümleri-2

Çözüm7;  $a = \frac{F_{net}}{m} = \frac{F - F_s}{m}$

$$10 = \frac{80 - 20}{m}, \quad 10m = 60$$

$$m = 6kg$$

8.  $F=180N$  kuvvet etkisinde  $5m$  sürüklenen bir cisim için kaç joule enerji harcanmıştır?

Çözüm 8; Harcanan Enerji(E) =Yapılan İş(W=F.L)

$$E = F \cdot L = 180 \cdot 5 = 900J$$

9. Aralarında  $150km$  mesafe olan iki araç  $20km/h$  ve  $30km/h$  hızlar ile birbirine doğru harekete başlarsa kaç saat sonra karşı karşıya gelir?

Çözüm9;

Aralarındaki mesafeyi iki aracın hızları toplamına eşit bir araç da aynı sürede alabileceği için;

$$v_A = 30m/s, \quad v_B = 20m/s \quad \text{olsun.}$$

$$y = (v_A + v_B) \cdot t, \quad 150 = (30 + 20) \cdot t$$

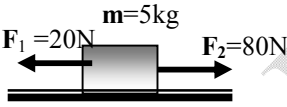
$$t = \frac{150}{50} = 3s$$

10. Esneklik sabiti  $k=20N/m$  olan bir yayı  $2m$  germek için kaç N kuvvet gerekir?

Çözüm10;

Yayın geri çağırıcı kuvveti;  $F=k \cdot X$  dir.

$$F = k \cdot X \quad F = 20 \cdot 2 = 40N$$

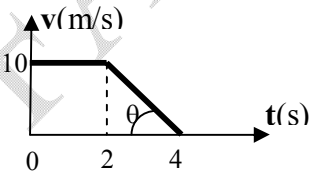
11.   $F_1=20N$   $m=5kg$   $F_2=80N$   $F_1$  ve  $F_2$  kuvvetleri etkisinde kalan  $m$  cismi kaç  $m/s^2$  ivme ile ve hangi yönde hareket eder?

Çözüm11;

$$a = \frac{F_{net}}{m} = \frac{F_2 - F_1}{m}$$

$$a = \frac{80 - 20}{5}, \quad 5a = 60$$

$$a = 12m/s^2$$

12.  Hız-zaman grafiği şekilde verilen bir araç  $4s$  de kaç metre yol almıştır?

Çözüm12; 1.Yol; Alan = Yol kavramından,

Grafik alanı yamuk alanı olduğundan; Alanı = (üst taban+alt taban) x (yükseklik)/2 dir.

$$y = \frac{(2 + 4) \cdot 10}{2} = 6 \cdot 5 = 30m$$

2. Yol; Araç 0 ile 2s arasında sabit hızlı, 2s ile 4s arasında  $10m/s$  hızıyla yavaşlama hareketi yapmıştır.

KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ GÖLCÜK MYO. FİZİK VE MÜHENDİSLİK BİLMİ -2010  
ÇALIŞMA SORULARI VE ÇÖZÜMLERİ-2

Toplam yol ifadesi;  $y = y_{\text{sabit hız}} + y_{\text{yavaşlama}}$  olur. Yavaşlama ivmesi;

$$a = \tan \theta = \frac{10}{2} = 5 \text{ m/s}^2 \quad y = (v_0 \cdot t) + (v_0 \cdot t - \frac{a \cdot t^2}{2}) \quad \text{den}$$
$$y = 10 \cdot 2 + (10 \cdot 2 - \frac{5 \cdot 2^2}{2}) = 20 + 20 - 10 = 30 \text{ m}$$

13.  $m=4\text{kg}$  lık bir cisim  $F=20\text{N}$  luk bir kuvvetin etkisinde  $L=40\text{m}$  sürükleniyor. Cismin bu yol sonunda ulaştığı hız( $v$ ) kaç  $\text{m/s}$  dir?

**Çözüm13;** Yapılan iş( $W$ )= Kazanılan kinetik enerji( $E_k$ ) dir.

$$W = F.L, \quad E_k = \frac{1}{2} m \cdot v^2 \quad \text{den,}$$

$$20 \cdot 40 = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot v^2, \quad 800 = 2 \cdot v^2$$

$$v = \sqrt{400} = 20 \text{ m/s}$$

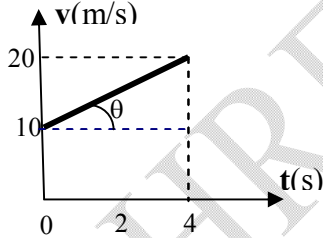
14.  $8\text{m/s}$  hızla giderken  $3\text{m/s}^2$  ivme ile hızlanmaya başlayan bir araç kaç saniye sonunda  $20 \text{ m/s}$  hıza ulaşır?

**Çözüm14;**  $v_{\text{son}} = v_0 + a \cdot t$

$$20 = 8 + 6 \cdot t, \quad 6t = 20 - 8$$

$$t = \frac{12}{6} = 2 \text{ s}$$

15.



Hız-zaman grafiği şekilde verilen bir araç  $4\text{s}$  de kaç metre yol almıştır?

**Çözüm15;** 1.Yol; Alan = Yol kavramından,

Grafik alanı **yamuk alanı** olduğundan; **Alanı = (üst taban+alt taban) x (yükseklik)/2 dir.**

$$y = \frac{(10 + 20) \cdot 4}{2} = 30 \cdot 2 = 60 \text{ m}$$

**2. Yol;** Araç  $10\text{m/s}$  başlangıç hızıyla  $4\text{s}$  boyunca **a ivmesi ile hızlanmıştır.**

$$\text{Hızlanma ivmesi; } a = \tan \theta = \frac{10}{4} = 2,5 \text{ m/s}^2$$

Aldığı yol;

$$y = v_0 \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2} \quad \text{den}$$

$$y = 10 \cdot 4 + \frac{2,5 \cdot 4^2}{2} = 40 + 2,5 \cdot 8 = 60 \text{ m}$$

GÖLCÜK MYO. TEKNOLOJİNİN BİLİMSEL İLKELERİ -2010  
ÇALIŞMA SORULARI Çözümleri-2

16. Yan yana duran iki araç **25km/h** ve **15 km/h** hızlar ile **aynı anda** ve **ters yönlere** doğru harekete başlarsa, **4 saatte** birbirilerinden kaç **km** uzaklaşılar?

**Çözüm16;**

$$v_A = 25km/h, \quad v_B = 15km/h \quad \text{olsun.}$$

$$y_A = v_A \cdot t, \quad y_B = v_B \cdot t \quad \text{den}$$

$$y = y_A + y_B = (v_A + v_B) \cdot t,$$

$$y = (25 + 15) \cdot 4 = 40 \cdot 4 = 160km$$

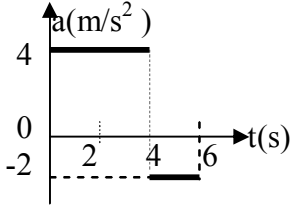
17. **F= 200N** luk bir kuvvetin etkisinde **1200Joule enerji** harcanarak **L** yolu boyunca sürüklenen bir cisme kaç metre **yol** aldırılmıştır.?

**Çözüm17;** **Harcanan enerji(E)= Yapılan iş(W=F.L)**

$$E = F \cdot L, \quad 1200 = 200 \cdot L$$

$$L = \frac{1200}{200} = 6m$$

18.

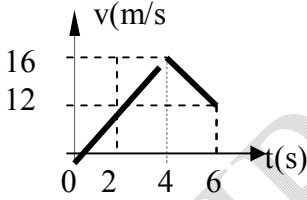


İvme-zaman grafiği verilen hareketlinin hız-zaman grafiğini Çiziniz.

**Çözüm18;**

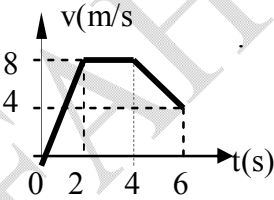
Hareketli 0 ile 4s arasında  $4m/s^2$  ivmesi hızlanmış. Hızı;  $v = a \cdot t = 4 \cdot 4 = 16m/s$

Hareketli 4 ile 6s arasında  $2m/s^2$  ivmesi yavaşlamış. Hızı;



$$v_{son} = v_0 + a \cdot t = 16 - 2 \cdot 2 = 12m/s$$

19.



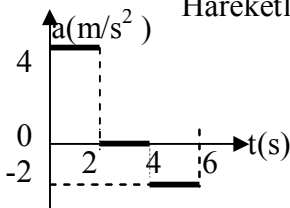
**Hız-zaman** grafiği verilen hareketlinin **ivme-zaman** grafiğini çiziniz.

**Çözüm19;**

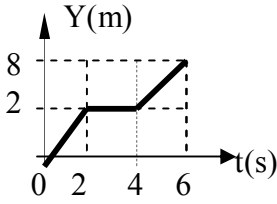
Hareketli 0 ile 2s arasında  $a = \frac{8}{2} = 4m/s^2$  ivmesi ile hızlanmış,

Hareketli 2s ile 4s arasında **sabit hızlı** hareket yapmış,

Hareketli 4s ile 6s arasında  $a = \frac{(8-4)}{2} = -4m/s^2$  ivmesi ile yavaşlamıştır.

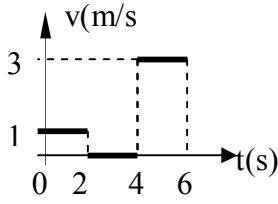


20.



**Yol-zaman** grafiği verilen hareketlinin **hız-zaman** grafiğini çiziniz.

**Çözüm20;** Hareketli **0 ile 2s** arasında sabit hızlı hareket yapmıştır;  $v = 2/2 = 1\text{m/s}$   
Hareketli **2s ile 4s** arasında durmuş, yol almamıştır.  $v = 0$   
Hareketli **4s ile 6s** arasında sabit hızlı hareket yapmıştır.  $v = (8-2)/2 = 3\text{m/s}$



21. **4m/s** hızla giderken **6m/s<sup>2</sup>** ivme ile **hızlanmaya** başlayan bir araç **t=3s** de kaç metre yol alır?

**Çözüm21;**  $y = v_0 \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2}$  den  
 $y = 4 \cdot 3 + \frac{6 \cdot 3^2}{2} = 12 + 3 \cdot 9 = 39\text{m}$

22. **16m/s** hızla giderken **2m/s<sup>2</sup>** ivme ile yavaşlamaya başlayan bir araç ;

a) kaç saniyede durur?

b) duruncaya kadar geçen sürede kaç metre yol alır?(frenleme mesafesini bulunuz)

**Çözüm22;**

$v_{son} = v_0 - a \cdot t = 0$ ,  $v_0 = a \cdot t$  olur.  
a)  $16 = 2 \cdot t$ ,  $t = 8\text{s}$

b)  $y = \frac{a \cdot t^2}{2} = \frac{2 \cdot 8^2}{2} = 8^2 = 64\text{m}$

23. **8m/s** hızla giderken **3m/s<sup>2</sup>** ivme ile hızlanmaya başlayan bir araç;

a) kaç saniyede **26m/s** hıza ulaşır?

b) Bu hıza ulaşıncaya kadar kaç metre yol alır?

**Çözüm23;**

$v_{son} = v_0 + a \cdot t = 26 = 8 + 3 \cdot t$ .  
a)  $26 - 8 = 3 \cdot t$ ,  $t = \frac{18}{3} = 6\text{s}$

b)  $y = v_0 \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2}$  den  
 $y = 8 \cdot 6 + \frac{3 \cdot 6^2}{2} = 48 + 3 \cdot 18 = 102\text{m}$

GÖLCÜK MYO. TEKNOLOJİNİN BİLİMSEL İLKELERİ -2010  
ÇALIŞMA SORULARI Çözümleri-2

24.  $6\text{m/s}^2$  ivme ile hızlanmaya başlayan bir araç;

- a) kaç saniyede  $32\text{m/s}$  hıza ulaşır,  
b) bu sürede kaç metre yol alır?

**Çözüm24;**

a)  $v = a \cdot t, \quad 32 = 6 \cdot t.$

$$t = \frac{32}{6} \text{ s}$$

b)  $y = \frac{a \cdot t^2}{2} = \frac{6 \cdot \left(\frac{32}{6}\right)^2}{2} = \frac{32 \cdot 32}{12} = \frac{8 \cdot 32}{3} = \frac{256}{3} \text{ m}$

25.  $18\text{m/s}$  hızla giderken  $5\text{m/s}^2$  ivme ile  $2$  saniye boyunca yavaşlayan bir aracın;

- a) son hızı kaç  $\text{m/s}$  olur?  
b) bu hıza ulaşmaya kadar kaç metre yol alır.

**Çözüm25;**

a)  $v_{\text{son}} = v_0 - a \cdot t \quad v_{\text{son}} = 18 - 5 \cdot 2$   
 $v_{\text{son}} = 18 - 10 = 8 \text{ m/s}$

b)  $y = v_0 \cdot t - \frac{a \cdot t^2}{2} \quad \text{den}$

$$y = 18 \cdot 2 - \frac{5 \cdot 2^2}{2} = 36 - 10 = 26 \text{ m}$$

26.  $30\text{m/s}$  hızla giderken  $6\text{m/s}^2$  ivme ile yavaşlamaya başlayan bir araç;

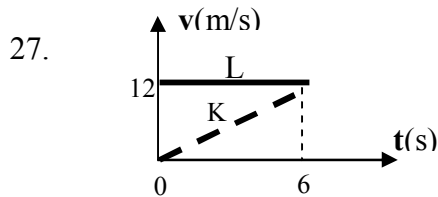
- a)  $3$  saniye sonunda kaç  $\text{m/s}$  hıza sahip olur?  
b) bu süre içinde aldığı yol kaç metredir.

**Çözüm26;**

a)  $v_{\text{son}} = v_0 - a \cdot t = \quad v_{\text{son}} = 30 - 6 \cdot 3$   
 $v_{\text{son}} = 30 - 18 = 12 \text{ m/s}$

b)  $y = v_0 \cdot t - \frac{a \cdot t^2}{2} \quad \text{den}$

$$y = 30 \cdot 3 - \frac{6 \cdot 3^2}{2} = 90 - 27 = 63 \text{ m}$$

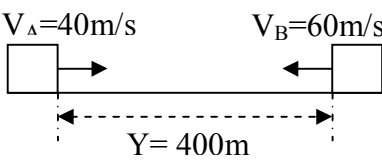


Aynı anda harekete başlayan ve hız zaman grafikleri  
şekildeki gibi olan **K** ve **L** araçları arasında **6s** sonunda  
kaç **m** yol farkı olur?

**Çözüm 27;** Yol farkı; L ve K grafikleri altında kalan alanların farkıdır.

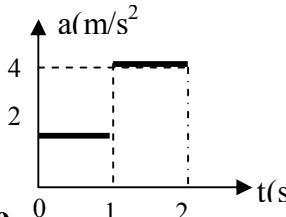
$$y = \frac{12 \cdot 6}{2} = 12 \cdot 3 = 36 \text{ m}$$

KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ GÖLCÜK MYO. FİZİK VE MÜHENDİSLİK BİLMİ -2010  
ÇALIŞMA SORULARI VE ÇÖZÜMLERİ-2

28.  $V_A=40\text{m/s}$   $V_B=60\text{m/s}$  Aynı anda şekildeki gibi harekete başlayan A ve B araçları kaç saniye sonra ve nerede karşılaşırlar?
- 

**Çözüm 28;**  $v_A = 40\text{m/s}$ ,  $v_B = 60\text{m/s}$   
 $y = (v_A + v_B) \cdot t$ ,  $400 = (40 + 60) \cdot t$   
 $t = \frac{400}{100} = 4\text{s}$

A aracının başlama noktasından;  $Y_A = v_A \cdot t = 40 \cdot 4 = 160\text{m}$  uzakta karşılaşırlar.

29.  İvme-zaman grafiği şekildeki gibi olan bir hareketlinin;  
a) 2s sonundaki hızı kaç m/s dir?  
b) bu süre sonunda aldığı yol kaç metredir?

- Çözüm 29;**  
a) **1.Yol;** Hareketlinin 0 ile 1s arasındaki ivmesi  $a_1=2\text{m/s}^2$  ve buna karşı gelen süre  $t_1=1\text{s}$ , Hareketlinin 1s ile 2s arasındaki ivmesi  $a_2=4\text{m/s}^2$  ve buna karşı gelen süre  $t_2=1\text{s}$  dir. Hareketlinin her iki ivmelenmesinden dolayı ulaştığı hız bunların toplamıdır.

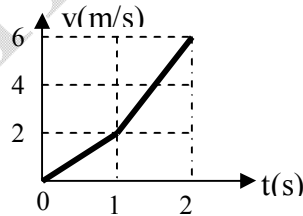
$$v = a_1 \cdot t_1 + a_2 \cdot t_2$$

$$v = 2 \cdot 1 + 4 \cdot 1 = 2 + 4 = 6\text{m/s} \quad \text{olur.}$$

**2.Yol;**

Hareketli 0 ile 1s arasında  $a = 2\text{m/s}^2$  ivme ile hareket yapmış;  $v = a \cdot t = 2 \cdot 1 = 2\text{m/s}$   
Hareketlinin 1. saniyede  $v_0=2\text{m/s}$  lik hıza sahipken,  $a = 4\text{m/s}^2$  ivme ile 1s boyunca hızlandığı düşünüldüğünde;

$v_{\text{son}} = v_0 + a \cdot t = 2 + 4 \cdot 1 = 6\text{m/s}$  hıza sahip olur. Buna karşı gelen hız-zaman grafiği çizilirse;



olur.

- b) Bu süre zarfında ( $t = 2\text{s}$  de) aldığı yolu iki parça halinde bulabiliriz.

Hareketli 0 ile 1s arasında  $a = 2\text{m/s}^2$  ivme ile hareket yaptığı için aldığı yol

$$y_1 = \frac{a \cdot t^2}{2} = \frac{2 \cdot 1^2}{2} = 1\text{m}$$

Hareketlinin 1. saniyede  $v_0=2\text{m/s}$  lik hıza sahipken,  $a = 4\text{m/s}^2$  ivme ile 1s boyunca

hızlanarak aldığı yol;

$$y_2 = v_0 \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2} = 2 \cdot 1 + \frac{4 \cdot 1^2}{2}$$

$$y_2 = 2 + 2 = 4\text{m}$$

GÖLCÜK MYO. TEKNOLOJİNİN BİLİMSEL İLKELERİ -2010  
ÇALIŞMA SORULARI Çözümleri-2

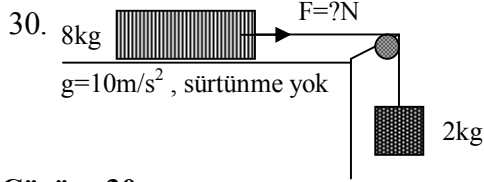
0 ile 2s arasında aldığı toplam yol;

$$y = y_1 + y_2 = 1 + 4 = 5m \quad \text{olur.}$$

Diğer bir Çözüm yöntemi ise; Hız-zaman grafiği altında kalan alanların toplamıdır.

0 ile 1s arasındaki grafik bir üçgen alanı( $y_1$ ), 1s ile 2s arasındaki grafik ise bir yamuk alanı( $y_2$ ) oluşturur. Böylece toplam yol;

$$y = y_1 + y_2$$
$$y = \frac{2 \cdot 1}{2} + \frac{(2+6) \cdot 1}{2} = 1 + 4 = 5m \quad \text{olur.}$$

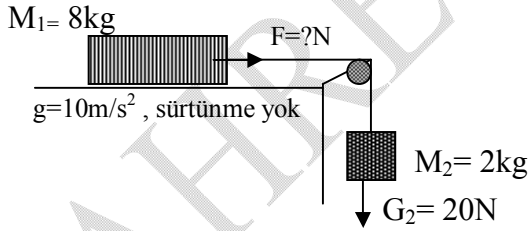


Şekildeki sistem serbest bırakıldıktan sonra oluşan **F** kuvveti kaç Newton olur?

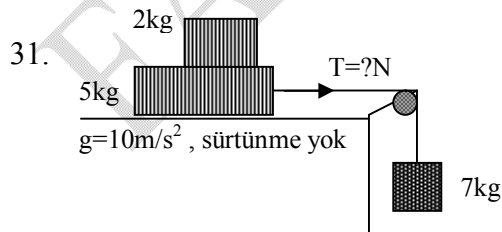
**Çözüm 30;**

Sistemin a ivmesi ile harekete geçmesini sağlayan net kuvvet  $M_2$  kütleinin  $G_2=M_2 \cdot g$  ağırlığıdır.

$M_1$  kütleine hareketi veren **F** kuvveti dir. Bu da aynı zamanda  $F_1=M_1 \cdot a$  dir.



$$a = \frac{F_{net}}{M_1 + M_2} = \frac{G_2}{M_1 + M_2}$$
$$a = \frac{M_2 \cdot g}{M_1 + M_2} = \frac{2 \cdot 10}{8 + 2} = \frac{20}{10} = 2m/s^2$$
$$F = F_1 = M_1 \cdot a = 8 \cdot 2 = 16N$$
$$F = 16N \quad \text{olur.}$$



İpte oluşan **T** gerilme kuvveti kaç N dur?

**Çözüm 31 ;**  $M_1=2kg$ ,  $M_2=5kg$  ve  $M_3=7kg$  olsun. Sistemin a ivmesi ile harekete geçmesini sağlayan net kuvvet  $M_3$  kütleinin

$G_3=M_3 \cdot g$  ağırlığıdır.

$M_1$  ve  $M_2$  kütlelerine hareketi veren  $F_{12} = a(M_1+M_2)$  kuvveti dir. Bu da aynı zamanda **T gerilme** kuvvetidir.



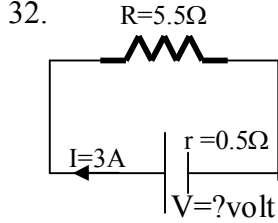
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ GÖLCÜK MYO. FİZİK VE MÜHENDİSLİK BİLMİ -2010  
ÇALIŞMA SORULARI VE ÇÖZÜMLERİ-2

$$a = \frac{F_{net}}{M_1 + M_2 + M_3} = \frac{G_2}{M_1 + M_2 + M_3}$$

$$a = \frac{M_3 \cdot g}{M_1 + M_2 + M_3} = \frac{7 \cdot 10}{2 + 5 + 7} = \frac{70}{14} = 5m/s^2$$

$$T = F_{12} = a(M_1 + M_2) = 5(2 + 5) = 35N$$

$$T = 35N \quad olur.$$



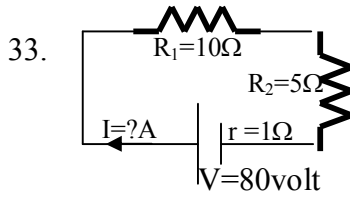
Şekildeki devrenin besleme voltajı kaç voltur?

**Çözüm 32;**

$$V = I \cdot \sum (r + R)$$

$$V = 3 \cdot (0,5 + 5,5) = 3 \cdot 6$$

$$V = 18volt$$



Şekildeki devrenin,

a) I akımı kaç Amperdir?

b) r iç direnç üzerinde kaybolan güç kaç wattır?

**Çözüm 33; a)**

$$V = I \cdot \sum (r + R)$$

$$V = I \cdot (r + R_1 + R_2)$$

$$80 = I \cdot (1 + 10 + 5)$$

$$80 = I \cdot 16, \quad I = \frac{80}{16} = 5A$$

**b)**

$$P = I^2 \cdot r$$

$$P = 5^2 \cdot 1 = 25watt$$

34. Durmakta olan  $m = 4kg$  lık bir cisim  $F = 20N$  luk bir kuvvetin etkisinde  $L = 40m$  yol alırsa kaç  $m/s$  hıza ulaşır? (sürtünme yok)

**Çözüm 34;** Yapılan iş (W)=(E)Cisme aktarılan enerji dir. Cisim kuvvet etkisinde hızlanan hareket yapar ve **Kinetik enerjisi** gittikçe artar.

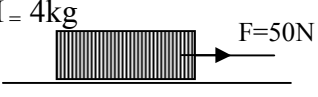
$$W = E_K$$

$$F \cdot L = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$$

$$20 \cdot 40 = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot v^2, \quad 800 = 2 \cdot v^2$$

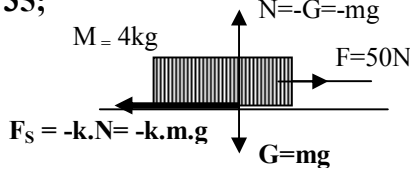
$$v^2 = 400, \quad v = \sqrt{400} = 20m/s$$

GÖLCÜK MYO. TEKNOLOJİNİN BİLİMSEL İLKELERİ -2010  
ÇALIŞMA SORULARI Çözümleri-2

35.  $M = 4\text{kg}$   
  
 $g=10\text{m/s}^2$ , sürtünme katsayısı  $k=0,5$

Sürtülmeli ortamda **50N** luk kuvvet etkisinde sürüklenen **M** cismi  $t=4\text{s}$  de kaç metre yol alır?

**Çözüm 35;**



Cisme hareketi veren net kuvvet  $F_{net}=F-F_s$  dir. Bu kuvvet etkisinde a ivmesi ile hızlanan hareket yaparak yol alır.

$g=10\text{m/s}^2$ , sürtünme katsayısı  $k=0,5$

$$a = \frac{F_{net}}{m} = \frac{F - F_s}{m} = \frac{F - k \cdot m \cdot g}{m}$$

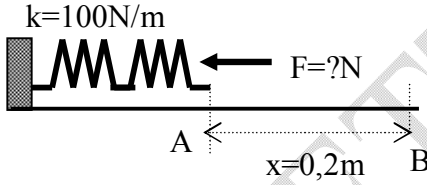
$$a = \frac{50 - 0,5 \cdot 4 \cdot 10}{4} = \frac{50 - 20}{4} = \frac{30}{4}$$

$$a = 7,5\text{m/s}^2$$

$$y = \frac{a \cdot t^2}{2} = \frac{7,5 \cdot 4^2}{2} = 7,5 \cdot 8$$

$$y = 60\text{m}$$

36.



Şekildeki yayı **B** noktasından **A** noktasına kadar **0,2m** sıkıştırabilmek için;  
a) gerekli **F** kuvveti kaç N dur?  
b) bu anda yayda depolanan enerji kaç joule dur?

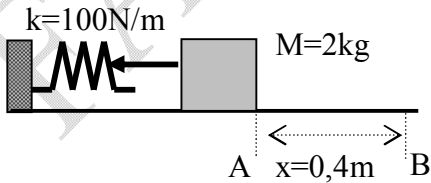
**Çözüm 36;** a) **F** kuvveti,  $x$  mesafesinde  $F_{yay}$  kuvveti ile dengelenir.

$$F = F_{yay} = k \cdot x = 100 \cdot 0,2 = 20\text{N} \text{ olur.}$$

b) Yayın potansiyel enerjisi;  $E_p = \frac{1}{2} \cdot k \cdot x^2 = \frac{1}{2} \cdot 100 \cdot 0,2^2$

$$E_p = 50 \cdot 0,04 = 2\text{ j}$$

37.



Şekildeki yay **B** noktasından **A** noktasına kadar **0,4** sıkıştırılarak önüne **2kg** lık bir **M** cismi konuyor. Yay serbest bırakıldığında önündeki cismi kaç m/s hızla fırlatır?

**Çözüm 37;** Yay sıkışarak depoladığı potansiyel enerjisi cisme kinetik enerji olarak aktarır.

$$E_p = E_K$$

$$\frac{1}{2} \cdot k \cdot x^2 = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2, \quad v^2 = \frac{k \cdot x^2}{m}$$

$$v^2 = \frac{100 \cdot 0,4^2}{2} = 50 \cdot 0,16 = 8$$

$$v = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}\text{m/s}$$