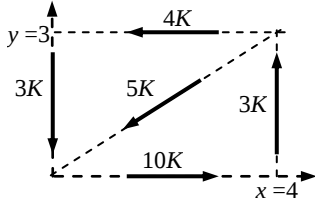


1. Şekilde verilen kuvvet takımına ait tesir çizgisinin denklemi hangisidir?

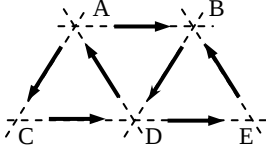


- a) $x = 3$ b) $y = 4$
 c) $3x + 2y = -24$ d) $2x + y = 12$
 e) $x - 2y = 12$

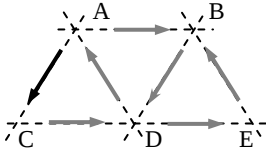
$$\begin{aligned}\Sigma M_0 &= x\Sigma Y - y \times \Sigma X \\ \Sigma X &= 10K - 4K - 4K = 2K \\ \Sigma Y &= -3K - 3K + 3K = -3K \\ \Sigma M_0 &= 4 \times 3K + 3 \times 4K = 24K \\ 24K &= -x3K - y2K \\ \rightarrow 3x + 2y + 24 &= 0\end{aligned}$$

2. Şekildeki kuvvetlerin şiddeti K , eşkenar üçgenlerin yüksekliği h ve $Kh = 1$ olduğuna göre $\Sigma M_D = ?$

- a) 0 b) 1
 c) 2 d) 3
 e) 4

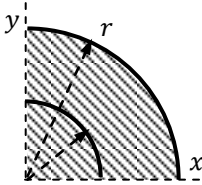


$$\Sigma M_D = Kh = 1$$



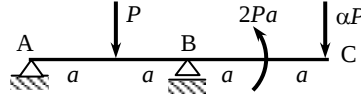
3. Her bir telin ağırlığı ile taranmış levhanın ağırlığı eşittir. $x_G = r/2$ ve içteki telin yarıçapı r_i olduğuna göre $r_i/r = ?$
 H: $4R/3\pi, 2R/\pi$

- a) 0
 b) π
 c) $3/4 - 5/3\pi$
 d) $3\pi/4 + 5/3$
 e) $3\pi/4 - 5/3$

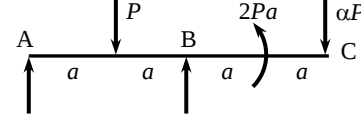


Birim ağırlık w olsun.
 Toplam ağırlık : $W = 3w$
 Sistemin ağırlık merkezi
 $Wx_G = \Sigma wx$
 $3w \frac{r}{2} = w \left(\frac{2r_i}{\pi} + \frac{2r}{\pi} + \frac{4r}{3\pi} \right)$
 $\frac{r_i}{r} = \frac{3\pi}{4} - \frac{5}{3}$

4. Mesnet tepkilerinin oranı $A/B = 3/5$ ise $\alpha = ?$



- a) -1 b) 6/11 c) 7/9 d) 4/7 e) 5/13



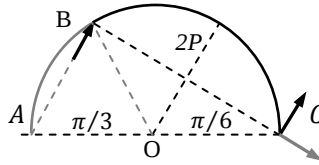
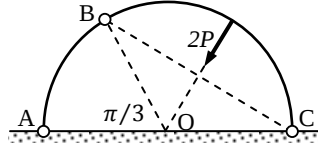
$$\Sigma X = \left(\frac{3}{5} + 1 \right) B - (1 + \alpha)P = 0$$

$$\Sigma M_A = -aP + 2a \frac{(1 + \alpha)}{\left(\frac{3}{5} + 1 \right)} P + 2Pa - 4a\alpha P = 0$$

$$\rightarrow \alpha = \frac{6}{11}$$

5. $P \perp BC$ ve $\widehat{AOB} = \pi/3$ olduğuna göre $C_x/P = ?$

- a) 1/2
 b) $3/\sqrt{3}$
 c) $1/\sqrt{3}$
 d) $1/\sqrt{2}$
 e) 3/2



AB parçası üzerinde yük olmadığı için A mesnet tepkisinin doğrultusu B'den geçer.

$$\Sigma M_C = \frac{|BC|}{2} \times 2P - |BC| \times A = 0$$

$$\rightarrow A = P$$

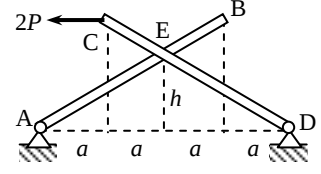
$$\Sigma F_{AB} = 0 \rightarrow A + C - 2P = 0$$

$$\rightarrow C = P$$

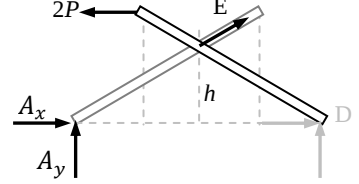
$$\rightarrow C_x = C \cos \frac{\pi}{3} = \frac{C}{2}$$

6. E noktasında bir çivi ile bağlanmış sistemde A mesnet kuvvetinin şiddeti $A = 3P$ olursa $(h/a)^2 = ?$

$$H: A^2 = A_x^2 + A_y^2$$



- a) 2 b) 3 c) 5 d) 8 e) 12



Tüm sistem serbest cisim diyagramından:

$$\Sigma M_D = \frac{3h}{2} 2P - 4aA_y = 0 \rightarrow A_y = \frac{3h}{4a} P$$

AB parçası serbest cisim diyagramından:

$$\Sigma M_E = hA_x - 2aA_y = 0 \rightarrow A_x = \frac{3}{2} P$$

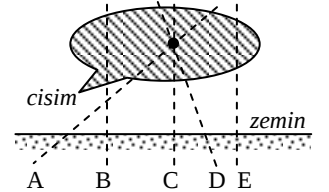
$$A^2 = A_x^2 + A_y^2$$

$$\left(\frac{A}{P} \right)^2 = \left(\frac{3}{2} \right)^2 + \left(\frac{3h}{4a} \right)^2$$

$$\left(\frac{h}{a} \right)^2 = 12$$

7. Seçeneklerde belirtilen doğrultularda cismin hareketi kayıcı basit mesnet kullanılarak engellenecektir. Cismin tam bağlı (izostatik) olabilmesi için hangi seçenek uygundur?

- a) A, D
 b) B, E
 c) B, D, E
 d) B, C, E
 e) A, C, D



Tam bağlı sistem, herhangi bir dış kuvvet takımının etkisinde her zaman dengesini korur.

A-C-D doğrultularının kesişim noktası (O) olsun.

a ve e seçeneklerinde:

$$\Sigma M_{0 \text{ mesnet}} = 0$$

Cisme etkileyen kuvvetlerin momentleri toplamı:

$$\Sigma M_{0 \text{ dış}} + \Sigma M_{0 \text{ mesnet}} \neq 0 \rightarrow \text{az bağlı}$$

b ve d seçeneklerinde:

$$\Sigma X_{\text{mesnet}} = 0$$

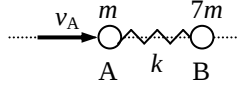
Cisme etkileyen kuvvetlerin yatay bileşenleri toplamı.

$$\Sigma X_{\text{dış}} + \Sigma X_{\text{mesnet}} \neq 0 \rightarrow \text{az bağlı}$$

15. A ve B maddesel noktalarının hızları $t = 0$ anında sırasıyla $v_A = v$ ve $v_B = 0$ olup yay kuvveti sıfırdır. Orantılı yay kütesizdir. Yay boyunun en fazla uzama (ya da kısalma) miktarı x_m ile gösterilirse $(px_m/v)^2 = ?$

H: Mom-korunumu + Enerjinin korunumu

$$p^2 = k/m$$



- a) $\sqrt{7/8}$ b) $\sqrt{8/7}$ c) $\sqrt{k/2m}$
d) $7/8$ e) $8/7$

Momentumun korunumu: sıkışma evresinin sonunda her iki cismin hızı eşittir
 $mv + 0 = 8mu \rightarrow u = v/8$

Çarpışma tam elastik olduğundan enerji

korunur: $T_1 + V_1 = T_2 + V_2$

$$\frac{1}{2}mv^2 + 0 = 8\frac{1}{2}mu^2 + \frac{1}{2}kx^2$$

$$mv^2 = 8m\left(\frac{v}{8}\right)^2 + kx^2$$

$$\frac{7}{8}v^2 = \frac{k}{m}x^2$$

$$x^2 = \frac{7m}{8k}v^2 \rightarrow \left(\frac{xp}{v}\right)^2 = \frac{7}{8}$$