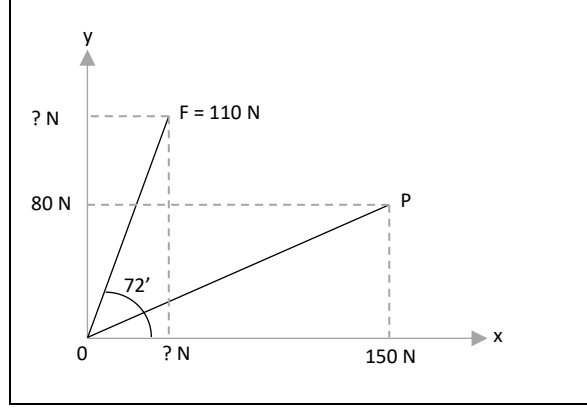


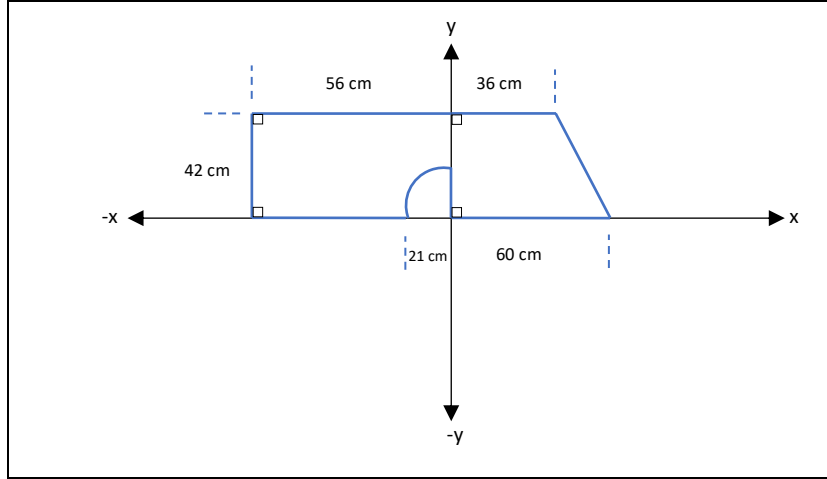
|                |              |           |          |
|----------------|--------------|-----------|----------|
| ADI ve SOYADI: | CEVAP KAĞIDI | NUMARASI: |          |
| İMZASI:        |              | NOTU:     | 100 PUAN |

- 1) **Mekanik, Statik ve Mukavemet** kavramlarını açıklayınız.
   
 2)



- a) F kuvvet vektörünün x ve y eksenleri üzerindeki bileşenlerini hesaplayınız.
   
 b) F + P kuvvet vektörlerinin toplamı olan R bileşke kuvvetini analitik olarak gösteriniz.
   
 c) P kuvvet vektörünün modülünü (şiddetini) ve x' eksenine yaptığı açığı bulunuz.
   
 d) R bileşke kuvvet vektörünün x' eksenine yaptığı açığı bulunuz.
   
 e) R bileşke kuvvet vektörünün modülünü (şiddetini) bulunuz.
   
 f) R bileşke kuvvet vektörünü mevcut grafik üzerinde yaklaşık olarak çiziniz.

3)



- Yukarıda görseli mevcut homojen yapıllı levhanın ağırlık merkezi G' nin koordinatlarını bulunuz. [Çeyrek daire alanı boş alınacaktır.]

Gerekli Denklem Takımları:

- $x = \frac{\sum x_i A_i}{\sum A_i}$
- $y = \frac{\sum y_i A_i}{\sum A_i}$
- $S_x = S * \cos(\beta)$
- $S_y = S * \sin(\beta)$
- $\beta = \tan^{-1}\left(\frac{S_y}{S_x}\right)$
- $x = y = \frac{4r}{3\pi}$

|                |              |           |          |
|----------------|--------------|-----------|----------|
| ADI ve SOYADI: | CEVAP KAĞIDI | NUMARASI: |          |
| İMZASI:        |              | NOTU:     | 100 PUAN |

CEVAP KAĞIDI:

**SORU 1:**

**Mekanik:** Kuvvetlerin etkisi altındaki cisimlerin hareketli ve durağan hâllerini inceleyen bilim dalıdır.

**Statik:** Statik kısaca durgun cisimlerin dengede olması durumu.

**Mukavemet:** Cisimlerin çeşitli dış etkiler ve bu dış etkilerin neden olduğu iç kuvvetler karşısında gösterecekleri davranış biçimini inceleyen bilim dalıdır.

**SORU 2:**

F kuvvet vektörünün x ve y eksenleri üzerindeki bileşenlerini hesaplayınız.

a)  $F_x = F \cdot \cos 72^\circ = 110 \cdot \cos 72^\circ = 33,9 \text{ N}$   
 $F_y = F \cdot \sin 72^\circ = 110 \cdot \sin 72^\circ = 104,6 \text{ N}$

F + P kuvvet vektörlerinin toplamı olan R bileşke kuvvetini analitik olarak gösteriniz.

b)  $F = 33,9_x + 104,6_y$   
 $P = 150_x + 80_y$   
 $R = (33,9 + 150)_x + (104,6 + 80)_y$   
 $R = (183,9)_x + (184,6)_y$

P kuvvet vektörünün modülünü (şiddetini) ve x' eksenine yaptığı açığı bulunuz.

c)  $P = \sqrt{150^2 + 80^2} = 170 \text{ N}$   
 $\beta = \tan^{-1} \left( \frac{P_y}{P_x} \right) = \tan^{-1} \left( \frac{80}{150} \right) = 28^\circ$

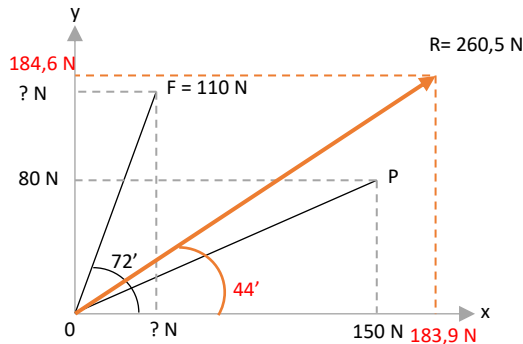
R bileşke kuvvet vektörünün x' eksenine yaptığı açığı bulunuz.

d)  $R = (183,9)_x + (184,6)_y$   
 $\beta = \tan^{-1} \left( \frac{R_y}{R_x} \right) = \tan^{-1} \left( \frac{183,9}{184,6} \right) = 44^\circ$

"R bileşke kuvvet vektörünün modülünü (şiddetini) bulunuz.

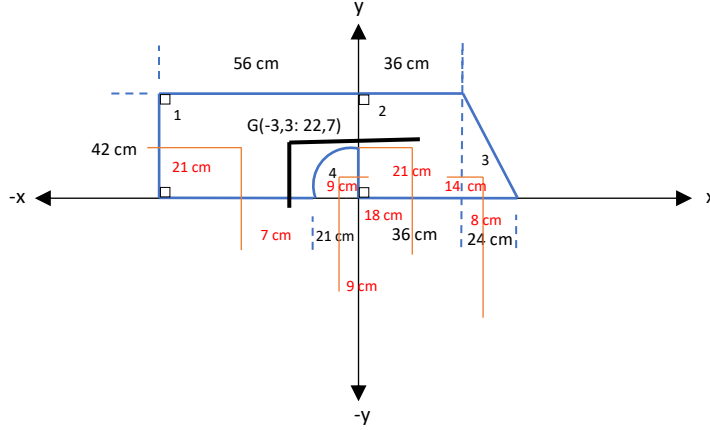
e)  $R = (183,9)_x + (184,6)_y$   
 $R = \sqrt{183,9^2 + 184,6^2} = 260,5 \text{ N}$

f)



|                |              |           |          |
|----------------|--------------|-----------|----------|
| ADI ve SOYADI: | CEVAP KAĞIDI | NUMARASI: |          |
| İMZASI:        |              | NOTU:     | 100 PUAN |

SORU 3:



**\*\*ALANLARI BULALIM:**

1 Nolu Parçanın (Dikdörtgen) Alanı:  $42 \text{ cm} \times 56 \text{ cm} = 2352 \text{ cm}^2$

2 Nolu Parçanın (Dikdörtgen) Alanı:  $42 \text{ cm} \times 36 \text{ cm} = 1512 \text{ cm}^2$

3 Nolu Parçanın (Üçgen) Alanı:  $\frac{42 \times 24}{2} = 504 \text{ cm}^2$

4 Nolu Parçanın (Üçgen) Alanı:  $\frac{\pi \times 21^2}{4} = 346 \text{ cm}^2$  (Dikkat bu parça varmış gibi alındığından tabloda alan – ile çarpılmalı.)

**\*\*HER BİR PARÇANIN AĞIRLIK MERKEZLERİNİN KOORDİNATLARINI BULALIM:**

1 Nolu Parça  $G_1$

$x_i = -28 \text{ cm}, y_i = 21 \text{ cm}$

2 Nolu Parça  $G_2$

$x_i = 18 \text{ cm}, y_i = 21 \text{ cm}$

3 Nolu Parça  $G_3$

$x_i = 44 \text{ cm}, y_i = 14 \text{ cm}$

4 Nolu Parça  $G_4$

$x_i = y_i = \frac{4r}{3\pi} = \frac{4 \times 21}{3 \times \pi} = 9 \text{ cm}$

**\*\*BULDUĞUMUZ DEĞERLERİ TABLODA YERLERİNE YERLEŞTİRELİM:**

| PARÇA NO                          | $A_i$       | $x_i$        | $y_i$        | $x_i A_i$     | $y_i A_i$    |
|-----------------------------------|-------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| 1                                 | 2352        | -28          | 21           | -65856        | 49392        |
| 2                                 | 1512        | 18           | 21           | 27216         | 31752        |
| 3                                 | 504         | 44           | 14           | 22176         | 7056         |
| 4                                 | -346        | -9           | 9            | 3114          | 3114         |
| <b>TOPLAM <math>\Sigma</math></b> | <b>4022</b> | <b>*****</b> | <b>*****</b> | <b>-13350</b> | <b>91314</b> |

$$1. \quad x = \frac{\sum x_i A_i}{\sum A_i} = \frac{-13350}{4022} = -3,3 \text{ cm}$$

$$2. \quad y = \frac{\sum y_i A_i}{\sum A_i} = \frac{91314}{4022} = 22,7 \text{ cm}$$

**G ( -3,3; 22,7)**