

Sınaq		6			
		Fizika			
1	D	11	E	21	C
2	C	12	A	22	B
3	D	13	E	23	23514
4	D	14	D	24	3
5	E	15	B	25	30
6	E	16	B	26	156
7	C	17	A	27	1C2BE3AD
8	A	18	E		
9	A	19	B		
10	B	20	C		

I qrup

Tapşırıq 28.

**Həlli:** Yer səthini sıfırıncı səviyyə olaraq qəbul etsək, 1 vəziyyətində cismin tam mexaniki enerjisi  $E_1 = mgh$  olur. Burada  $h = 1$  vəziyyətinə uyğun cismin Yer səthindən hündürlüyüdür.

2 vəziyyətində uyğun cismin tam mexaniki enerjisi  $E_2 = mgh - x + k \cdot x^2 / 2$  olur. Burada  $x =$  yayın uzanmasıdır.

Tam mexaniki enerjinin saxlanması qanununa əsasən 1 vəziyyətində cismin tam mexaniki enerjisi 2 vəziyyətindəki tam mexaniki enerjisinə bərabərdir:

$$E_1 = E_2; \quad mgh = mgh - x + \frac{k \cdot x^2}{2} \Rightarrow k = \frac{2mg}{x} = \frac{2 \cdot 0,6 \text{ kq} \cdot 10 \text{ m/s}^2}{0,2 \text{ m}} = 60 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

Və ya

Tarazlıq vəziyyətindən keçən anda cisimə təsir edən əvəzləyici qüvvə sıfıra bərabər olur. Başqa sözlə, tarazlıq vəziyyətindən keçən anda ağırlıq qüvvəsi elastiklik qüvvəsinə tarazlaşdır:

$$mg = kx_0; \quad k = \frac{mg}{x_0} = \frac{0,6 \text{ kq} \cdot 10 \text{ m/s}^2}{0,1 \text{ m}} = 60 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

**Cavab:** 60

Tapşırıq 29.

**Həlli:** AB hissəsində ideal qazın təzyi qaz molekullarının konsentrasiyası ilə düz mütənasibdir:  $p \sim n$ . Bu izotermik prosesdir (izotermik sıxılma). Bu proses zamanı verilmiş kütləli ( $m = \text{const}$ ) ideal qazın daxili enerjisi sabit qalır:  $U = \text{const}$ .

$$p = nkT; \quad p \sim n \Rightarrow T = \text{const} \\ U = 1,5nRT; \quad T = \text{const} \Rightarrow U = \text{const}$$

BC hissəsində qaz molekullarının konsentrasiyası, deməli qazın həcmi də sabit qalır ( $V = \text{const}$ ):  $p \sim T$ . Bu izoxor prosesdir (izoxor soyuma). Bu proses zamanı verilmiş kütləli ( $m = \text{const}$ ) ideal qazın daxili enerjisi azalır:

$$p = nkT; \quad n = \text{const} \Rightarrow \downarrow p \rightarrow \downarrow T \\ U = 1,5nRT; \quad v = \text{const} \Rightarrow \downarrow U \rightarrow \downarrow T$$

**Cavab:** Diaqramın AB hissəsində ideal qazın qazın daxili enerjisi sabit qalır, BC hissəsində ideal qazın qazın daxili enerjisi azalır.

Tapşırıq 30. Həlli:

Cismin impulsunun  $x$  oxu üzrə proyeksiyası  $p_x = mv_x$ , düsturu ilə hesablanır.

Qrafikdən göründüyü kimi cismin koordinatından zamandan asılılığı  $x = x_0 \sin \omega t$  şəklindədir. Malumdur ki,  $x$  koordinatının zamana görə 1-ci tərtib törəməsi sürətin  $x$  oxu üzrə proyeksiyasına bərabərdir:

$$\dot{x} = x' = (x_0 \sin \omega t)' = \omega x_0 \cos \omega t = \dot{x}_0 \cos \omega t$$

Beləliklə, cismin impulsunun  $x$  oxu üzrə proyeksiyasının zamandan asılılığı aşağıdakı kimi olur:

$$p_x = m\dot{x}_0 = m\dot{x}_0 \cos \omega t = p_{0x} \cos \omega t$$

Bu asılılığa uyğun qrafik isə aşağıdakı kimi olacaq:



IV qrup

Tapşırıq 28.

**Həlli:** Cisim 1 vəziyyətindən 2 kənar vəziyyətinə qədər hərəkət edərkən elastik deformasiya olunan yayın uzanması  $x$  artır. Yayın potensial enerjisi onun uzanmasının kvadratı ilə mütənasib olduğunda o da artır:

$$E_{\text{yap}} = \frac{k \cdot x^2}{2} \Rightarrow \uparrow E_{\text{yap}} \rightarrow \uparrow x^2$$

1 vəziyyətindən 2 kənar vəziyyətinə hərəkət edən cismin Yer səthindən olan hündürlüyü zaman keçdikcə azalır (cisim Yer səthinə yaxınlaşır), bu səbəbdən onun potensial enerjisi də zaman keçdikcə azalır:

$$E_{\text{c.p.}} = mgh \Rightarrow \downarrow E_{\text{c.p.}} \rightarrow \downarrow h$$

**Cavab:** Cisim 1 vəziyyətindən 2 kənar vəziyyətinə qədər hərəkət edərkən yayın potensial enerjisi artır, cismin potensial enerjisi isə azalır.

Tapşırıq 29.

**Həlli:** Yer səthini sıfırıncı səviyyə olaraq qəbul etsək, 1 vəziyyətində cismin tam mexaniki enerjisi  $E_1 = mgh$  olur. Burada  $h = 1$  vəziyyətinə uyğun cismin Yer səthindən hündürlüyüdür.

2 vəziyyətində uyğun cismin tam mexaniki enerjisi  $E_2 = mgh - x + k \cdot x^2 / 2$  olur. Burada  $x =$  yayın uzanmasıdır.

Tam mexaniki enerjinin saxlanması qanununa əsasən 1 vəziyyətində cismin tam mexaniki enerjisi 2 vəziyyətindəki tam mexaniki enerjisinə bərabərdir:

$$E_1 = E_2; \quad mgh = mgh - x + \frac{k \cdot x^2}{2} \Rightarrow k = \frac{2mg}{x} = \frac{2 \cdot 0,6 \text{ kq} \cdot 10 \text{ m/s}^2}{0,2 \text{ m}} = 60 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

Və ya

Tarazlıq vəziyyətindən keçən anda cisimə təsir edən əvəzləyici qüvvə sıfıra bərabər olur. Başqa sözlə, tarazlıq vəziyyətindən keçən anda ağırlıq qüvvəsi elastiklik qüvvəsinə tarazlaşdır:

$$mg = kx_0; \quad k = \frac{mg}{x_0} = \frac{0,6 \text{ kq} \cdot 10 \text{ m/s}^2}{0,1 \text{ m}} = 60 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

**Cavab:** 60

Tapşırıq 30. Həlli:

Elastik deformasiya olunan yayın potensial enerjisi onun uzanmasının kvadratı ilə mütənasibdir:

$$E_p = \frac{k \cdot x^2}{2}; \quad k = \text{const} \Rightarrow E_p \sim x^2$$

Yayın maksimal uzanmasına uyğun potensial enerjisi aşağıdakı kimi hesablanıla bilər:

$$E_{p \max} = \frac{k \cdot x_{\max}^2}{2} = \frac{60 \text{ N/m} \cdot (0,2 \text{ m})^2}{2} = 1,2 \text{ C} \\ E_{p \max} = \frac{F_{\text{yap}} \cdot x_{\max}}{2} = \frac{2mg \cdot x_{\max}}{2} = \frac{2 \cdot 0,6 \text{ kq} \cdot 10 \text{ N/kq} \cdot 0,2 \text{ m}}{2} = 1,2 \text{ C}$$

Beləliklə, yayın potensial enerjisi onun uzanmasından asılılıq qrafiki aşağıdakı kimi (parabola) olur:

