

Sınaq		11	
Fizika			
1	C	11	B
2	B	12	D
3	E	13	D
4	B	14	A
5	D	15	C
6	B	16	A
7	D	17	C
8	E	18	C
9	D	19	A
10	B	20	E
		21	A
		22	E
		23	51234
		24	30
		25	240
		26	26
		27	1C2BE3AD

I qrup **Tapşırıq 28.**

Həlli: Məil müstəvimin tapo nöqtəsində ($\theta=0$) tirciyin tam enerjisi potensial enerjivə bərabər olur:
 $E_p = E_{pot} = mgh$. K nöqtəsindən hərəkətə başlayan bu tirciyin M nöqtəsinə çatana qədər sürəti artır və kinetik enerjisi artır: $E_k = \frac{m \cdot \dot{\theta}^2}{2} \Rightarrow \uparrow E_k - \uparrow \dot{\theta}^2$. K nöqtəsindən hərəkətə başlayan tirciyin M nöqtəsinə çatana qədər yerdən olan hündürlüyü azalır və potensial enerjisi azalır: $E_p = m \cdot g \cdot h \Rightarrow \downarrow E_p - \downarrow h$. Sürtünmə nəzərə alınmadığından M nöqtəsinə çatana tirciyin kinetik enerjisi maksimal qiymət alır, potensial enerjisi sifirə bərabər olur: $E_k = E_{kin} = \frac{m \cdot \dot{\theta}_{max}^2}{2}$.
 Sürtünmə nəzərə alınmadığından tircik ML trayektoriyası üzrə düz xətti bərabər sürətlili hərəkət edir. Bu hərəkət zamanı onun kinetik enerjisi dəyişir: $E_{kin} = \text{const}$.
 Yolun sonunda tircik yayla toqquşur. Toqquşma nəticəsində yay elastiki deformasiyaya ədərk sıxılır. Tirciyin kinetik enerjisi yayın potensial enerjisinə çevrilir: $E_k = \frac{m \cdot \dot{\theta}^2}{2} \Rightarrow \downarrow E_k - \downarrow \dot{\theta}^2$. $E_p = \frac{k \cdot x^2}{2}$.
 $\uparrow E_p = \uparrow x^2$. Yay maksimal sıxılan anda cismin kinetik enerjisi tamamilə yayın potensial enerjisinə çevrilir:
 $E_k = E_{pot} = \frac{k \cdot x_{max}^2}{2}$.

Cavab: K nöqtəsindən hərəkətə başlayan tirciyin M nöqtəsinə çatana qədər kinetik enerjisi artır, potensial enerjisi azalır. M nöqtəsinə çatana qədər kinetik enerji maksimal qiymət alır. ML trayektoriyası üzrə hərəkət zamanı onun kinetik enerjisi dəyişir. Yayla toqquşma nəticəsində tirciyin kinetik enerjisi yayın potensial enerjisinə çevrilir. Yay maksimal sıxılan anda cismin kinetik enerjisi tamamilə yayın potensial enerjisinə çevrilir.

Tapşırıq 29.

Həlli:
I ədəl: Müəyyən hündürlükdən sərbəst düşən ($\theta=0$) cismin istixari zaman anında sürəti $\dot{\theta} = g \cdot t$ ifadəsi ilə təyin edilir. Əvvəlcə 4-cü saniyənin sonunda bu cismin sürətini hesablayaq: $\dot{\theta} = g \cdot t = 10 \cdot 4 = 40 \text{ m/san}$. Sonra isə $p = m \cdot \dot{\theta}$ ifadəsinə əsasən 4-cü saniyənin sonunda impulsunun modulu 80 kq m/san olan bu cismin kütləsinə hesablayaq: $m = \frac{p}{\dot{\theta}} = \frac{80}{20} = 2 \text{ kq}$.

II ədəl: Müəyyən hündürlükdən sərbəst düşən ($\theta=0$) cismin istixari zaman anında impulsu $p = \dot{p} = p' = F \cdot t = mgt$ ifadəsi ilə təyin edilir. 4-cü saniyənin sonunda impulsunun modulu 80 kq m/san olan bu cismin kütləsinə hesablayaq:
 $m = \frac{p}{g \cdot t} = \frac{80}{10 \cdot 4} = 2 \text{ kq}$.

Cavab: 2 kq

Tapşırıq 30.

Həlli: Qrafik 1-2 hissəsində ideal qazın həcmi mütləq temperaturla düz mütənəsibdir: $V \cdot T = \text{const}$ – Gey-Lüssak qanunu. Deməli, bu hissədə qazın təzyiqi dəyişir. Başqa sözlə, bu proses izobar qızma və ya soyulma prosesidir: $pV = \nu RT$, $p = \text{const} \Rightarrow \uparrow V - \uparrow T$.
 İdeal qazın daxili $U = \frac{3}{2} \nu R T$ və ya $U = \frac{3}{2} \nu R T$ dərəcələri ilə hesablanır. Uyğun olaraq:
 $U = \frac{3}{2} \nu R T$, $p = \text{const} \Rightarrow U \uparrow - V \uparrow$ və ya $U = \frac{3}{2} \nu R T$, $\nu R = \text{const} \Rightarrow U \uparrow - T \uparrow$.
 Deməli, qrafik 1-2 hissəsində qazın təzyiqi dəyişir, daxili enerjisi artır.
 Qrafik 2-3 hissəsində qazın həcmi dəyişir: $V = \text{const}$. Bu hissədə ideal qazın təzyiqi mütləq temperaturla düz mütənəsibdir: $p \cdot T = \text{const}$ – Şarfl qanunu. Başqa sözlə, bu proses izoxor qızma prosesidir: $pV = \nu RT$, $V = \text{const} \Rightarrow \uparrow p - \uparrow T$. Bu proses zamanı da qazın daxili enerjisi artır:
 $U = \frac{3}{2} \nu R T$, $V = \text{const} \Rightarrow U \uparrow - p \uparrow$ və ya $U = \frac{3}{2} \nu R T$, $\nu R = \text{const} \Rightarrow U \uparrow - T \uparrow$.
 Bütün bu prosesə uyğun ideal qazın daxili enerjisinin təzyiqdən asılılıq qrafiki aşağıdakı kimidir:



IV qrup **Tapşırıq 28.**

Həlli: Məil müstəvimin tapo nöqtəsində ($\theta=0$) tirciyin tam enerjisi potensial enerjivə bərabər olur:
 $E_p = E_{pot} = mgh$. K nöqtəsindən hərəkətə başlayan bu tirciyin M nöqtəsinə çatana qədər sürəti artır və kinetik enerjisi artır: $E_k = \frac{m \cdot \dot{\theta}^2}{2} \Rightarrow \uparrow E_k - \uparrow \dot{\theta}^2$. K nöqtəsindən hərəkətə başlayan tirciyin M nöqtəsinə çatana qədər yerdən olan hündürlüyü azalır və potensial enerjisi azalır: $E_p = m \cdot g \cdot h \Rightarrow \downarrow E_p - \downarrow h$. Sürtünmə nəzərə alınmadığından M nöqtəsinə çatana tirciyin kinetik enerjisi maksimal qiymət alır, potensial enerjisi sifirə bərabər olur: $E_k = E_{kin} = \frac{m \cdot \dot{\theta}_{max}^2}{2}$.
 Sürtünmə nəzərə alınmadığından tircik ML trayektoriyası üzrə düz xətti bərabər sürətlili hərəkət edir. Bu hərəkət zamanı onun kinetik enerjisi dəyişir: $E_{kin} = \text{const}$.
 Yolun sonunda tircik yayla toqquşur. Toqquşma nəticəsində yay elastiki deformasiyaya ədərk sıxılır. Tirciyin kinetik enerjisi yayın potensial enerjisinə çevrilir: $E_k = \frac{m \cdot \dot{\theta}^2}{2} \Rightarrow \downarrow E_k - \downarrow \dot{\theta}^2$. $E_p = \frac{k \cdot x^2}{2}$.
 $\uparrow E_p = \uparrow x^2$. Yay maksimal sıxılan anda cismin kinetik enerjisi tamamilə yayın potensial enerjisinə çevrilir:
 $E_k = E_{pot} = \frac{k \cdot x_{max}^2}{2}$.

Cavab: K nöqtəsindən hərəkətə başlayan tirciyin M nöqtəsinə çatana qədər kinetik enerjisi artır, potensial enerjisi azalır. M nöqtəsinə çatana qədər kinetik enerji maksimal qiymət alır. ML trayektoriyası üzrə hərəkət zamanı onun kinetik enerjisi dəyişir. Yayla toqquşma nəticəsində tirciyin kinetik enerjisi yayın potensial enerjisinə çevrilir. Yay maksimal sıxılan anda cismin kinetik enerjisi tamamilə yayın potensial enerjisinə çevrilir.

Tapşırıq 29.

Həlli: Sürtünmə nəzərə alınmadığına görə enerjinin saxlanılması qanununa əsasən maksimal səhmsiz yayın potensial enerjisi 1 m hündürlükdəki tirciyin potensial enerjisinə bərabərdir:
 $mgh = \frac{kx^2}{2} \Rightarrow x = \sqrt{\frac{2mgh}{k}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 1}{500}} = 0,2 \text{ m} = 20 \text{ sm}$

Cavab: 0,2 m; 20 sm

Tapşırıq 30.

Həlli: Məil müstəvimin tapo nöqtəsindən sərbəst buraxılan ($\theta=0$) tircik sürtünmə nəzərə alınmadığına görə əvvəlcə düz xətti bərabər sürətlili hərəkət edir: $\dot{\theta} = at$. Cismin kinetik enerjisinin zamandan asılılıq tənzilini: $E_k = \frac{m \dot{\theta}^2}{2} = \frac{(at)^2}{2} = \frac{a^2}{2} t^2$ (C) şəklinə olacaq: $E_k = t^2$.
 Daha sonra sürtünmə nəzərə alınmadığından tircik ML trayektoriyası üzrə düz xətti bərabər sürətlili hərəkət edir: $\dot{\theta} = \text{const}$. Bu hərəkət zamanı onun kinetik enerjisi dəyişir: $E_k = \frac{m \dot{\theta}^2}{2} = \text{const}$.
 Beləliklə, K nöqtəsindən sərbəst buraxılması bu cismin yayla toqquşma anına qədər kinetik enerjisinin zamandan asılılıq qrafiki aşağıdakı kimi olacaq:

