

# RFO

RESPUBLİKA FƏNN  
OLİMPIADALARI

Ad \_\_\_\_\_ Soyad \_\_\_\_\_

## 8-9 FİZİKA

AŞAĞI YAŞ QRUPU

- İmtahan müddəti 180 dəqiqədir.
- Hər səhv cavab öz dəyərinin 1/4 - ni aparır.
- 1-10-cu suallar 3, 11-20-ci suallar 4, 21-30-cu suallar 5 balla qiymətləndirilir.
- Nəzarətçilərə cavab kağızları və buraxılış vərəqələri təqdim olunur.
- Sual kitabçasında hər hansı texniki qüsurlar aşkarlandığı və kitabçanın şagirdin məlumatlarına uyğun olmadığı halda (fənn, bölmə, sinif) imtahandan əvvəl mütləq otaq nəzarətçisinə bildirilməlidir.
- Yarımfinaal turunun nəticələrini 04.03.2025-ci il tarixindən etibarən portal.edu.az platformasında şəxsi kabinetinizdən və təhsil aldığımız ümumtəhsil müəssisəsindən öyrənmə bilərsiniz.

**Uğurlar!**

**Fiziki sabitlər və faydalı məlumatlar**

Sərbəstdüşmə təcili:	$g = 10 \text{ m/san}^2$
Suyun sıxlığı:	$\rho_{su} = 1000 \text{ kq/m}^3$
Suyun xüsusi istilik tutumu:	$c_{su} = 4200 \text{ C/(kq}\cdot\text{°C)}$
Buzun xüsusi istilik tutumu:	$c_{buz} = 2100 \text{ C/(kq}\cdot\text{°C)}$
Buzun xüsusi ərimə istiliyi:	$\lambda = 330 \text{ kC/kq}$

$$\sin 37^\circ = 0,6 \quad \cos 37^\circ = 0,8$$

Məsələlərin şərtində xüsusi qeyd yoxdursa, havanın müqaviməti nəzərə alınmır.

1. X, Y və Z maddələrinin ərimə və qaynama temperaturları cədvəldə göstərilib.  $0^\circ\text{C}$  temperaturda hansı maddə(lər) maye haldadır?

Maddə	Ərimə temperaturu	Qaynama temperaturu
X	$-101^\circ\text{C}$	$-34^\circ\text{C}$
Y	$40^\circ\text{C}$	$688^\circ\text{C}$
Z	$-7^\circ\text{C}$	$58^\circ\text{C}$

- A) yalnız X    B) yalnız Z    C) X və Z  
D) Y və Z    E) X, Y və Z

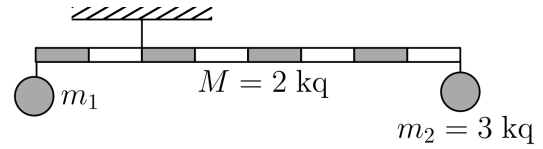
2. Avtomobil sükunət vəziyyətindən hərəkətə başlayaraq sabit təcillə  $\Delta t$  müddət ərzində sürətlənir.  $2\Delta t$  müddət ərzində sabit sürətlə hərəkət etdikdən sonra  $\Delta t$  müddəti ərzində bərabərtəcilli tormozlanaraq dayanır. Hərəkət müddətində avtomobilin maksimal sürəti  $20 \text{ m/san}$  olmuşdursa, onun yola görə orta sürətini hesablayın.

- A)  $10 \text{ m/san}$     B)  $12,5 \text{ m/san}$     C)  $15 \text{ m/san}$   
D)  $12 \text{ m/san}$     E)  $17,5 \text{ m/san}$

3. En kəsiyinin sahəsi  $4 \text{ sm}^2$  olan borudan  $1,25 \text{ m/san}$  sürətlə su axır. Nə qədər müddət ərzində borunun en kəsiyindən keçən suyun kütləsi  $300 \text{ kq}$  olar?

- A) 2 dəq    B) 5 dəq    C) 6 dəq  
D) 10 dəq    E) 15 dəq

4. Kütləsi  $M = 2 \text{ kq}$  olan bircins lingdən  $m_1$  və  $m_2 = 3 \text{ kq}$  kütləli yük asdıqda sistem üfüqi vəziyyətdə tarazlıqda olur.  $m_1$ -in qiymətini hesablayın (bölgülər bərabərdir).



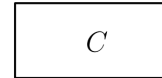
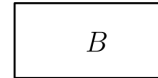
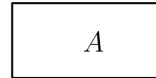
- A) 3 kq    B) 5 kq    C) 7 kq    D) 9 kq    E) 11 kq

5. Cisimlərin temperaturlarını müqayisə edin.

$$t_A = 45^\circ\text{F}$$

$$t_B = 15^\circ\text{C}$$

$$t_C = 285 \text{ K}$$



- A)  $t_A > t_B > t_C$     B)  $t_B > t_A > t_C$     C)  $t_C > t_B > t_A$   
D)  $t_A > t_C > t_B$     E)  $t_B > t_C > t_A$

6. Xüsusi müqaviməti  $2 \cdot 10^{-8} \text{ Om}\cdot\text{m}$ , həcmi  $100 \text{ sm}^3$  olan silindrik naqilin uclarında sabit  $U = 10 \text{ V}$  potensiallar fərqi mövcud olduqda ondan  $20 \text{ A}$  cərəyan şiddəti keçir. Naqilin uzunluğunu hesablayın.

- A) 2 m    B) 10 m    C) 25 m    D) 50 m    E) 100 m

7. Uyğunluğu müəyyən edin

1. $C/kq$	a. Yanacaqın xüsusi yanma istiliyi
2. $C/(kq \cdot ^\circ C)$	b. İstilik tutumu
3. $C/^\circ C$	c. Xüsusi ərimə istiliyi
	d. Xüsusi istilik tutumu

- A) 1-a,b; 2-c; 3-d;      B) 1-a,c; 2-d; 3-b;  
 C) 1-b,c; 2-a; 3-d;      D) 1-d; 2-c; 3-a,b;  
 E) 1-b; 2-d; 3-a,c;

8. Havada  $v$  sürəti ilə hərəkət edən  $R$  radiuslu kürəyə təsir edən havanın müqavimət qüvvəsi  $F_m = kSv^2$  düsturu ilə təyin olunur. Burada  $S$ -kürənin ekvator kəsiyinin sahəsi,  $k$  isə mütənasiblik əmsəlidir. Müəyyən hündürlükdən düşən  $R$  radiuslu yağış damlasının qərarlaşmış sürəti  $v_q$  olarsa,  $2R$  radiuslu damlannın qərarlaşmış sürəti nəyə bərabər olar?

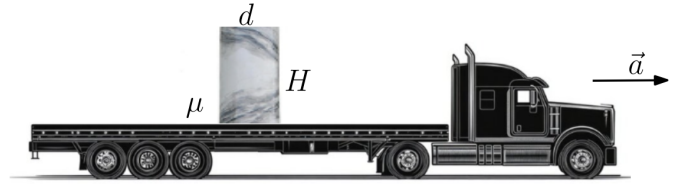
- A)  $v_q$     B)  $\sqrt{2}v_q$     C)  $2v_q$     D)  $2\sqrt{2}v_q$     E)  $4v_q$

9. Bircins taxta parçası suyun səthində həcmnin bir hissəsi suyun altında qalmaqla üzür. Təcrübə sabit  $a$  təcili ilə şaquli yuxarı istiqamətdə yeyinləşən hərəkət edən liftdə təkrarlansa, aşağıdakı mülahizələrdən hansı doğru olar?

- A) Cismin suya batan hissəsinin həcmi dəyişməz  
 B) Cismin suya batan hissəsinin həcmi artar  
 C) Cismin suya batan hissəsinin həcmi azalar  
 D) Cismin suya batan hissəsinin həcmi təcilin qiymətindən asılıdır  
 E) Cismin vəziyyəti suyun və cismin sıxlıqları nisbətindən asılıdır

10 və 11-ci məsələlər üçün:

Hündürlüyü  $H$ , diametri  $d$  olan bircins silindrik mərmər sütun yük maşınına şəkildeki kimi yerləşdirilib. Sütunun yerləşdiyi səthlə sürtünmə əmsalı  $\mu = 0,6$  -ya bərabərdir.



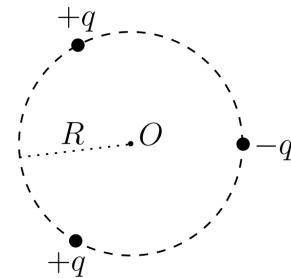
10. Yük maşınının  $a$  təcili maksimum nə qədər olmalıdır ki, mərmər sütun maşına nəzərən hərəkət etməsin?

- A)  $1,5 \text{ m/san}^2$     B)  $2 \text{ m/san}^2$     C)  $3 \text{ m/san}^2$   
 D)  $10 \text{ m/san}^2$     E)  $6 \text{ m/san}^2$

11. Yük maşını maksimal təcillə hərəkət etdiyi zaman mərmər sütunun aşmaması üçün  $d/H$  nisbəti minimum neçə olmalıdır?

- A) 1,2    B) 0,6    C) 0,45    D) 0,3    E) 0,15

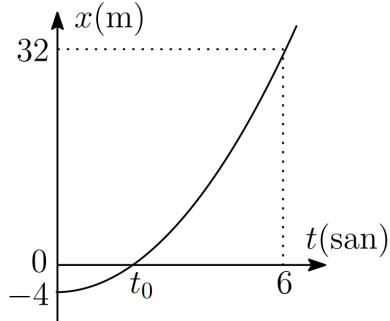
12. Yükləri  $+q$ ,  $+q$  və  $-q$  olan 3 nöqtəvi cisim radiusu  $R$  olan çevrənin üzərində, bir-birindən bərabər məsafələrdə yerləşdirilib. Çevrənin mərkəzində elektrik sahəsinin intensivliyinin modulunu  $k$ -elektrostatik sabit,  $q$  və  $R$  ilə ifadə edin.



- A)  $\sqrt{3} \frac{kq}{R^2}$     B)  $\frac{kq}{R^2}$     C)  $\frac{\sqrt{3}}{3} \frac{kq}{R^2}$     D)  $\frac{3kq}{R^2}$     E)  $\frac{2kq}{R^2}$

## 13 və 14-cü məsələlər üçün:

Sükunət halından  $x$  oxu boyunca düzxətli bərabərtəcilli hərəkətə başlayan cismin koordinatının zamandan asılılıq qrafiki şəkildəki kimi olmuşdur.



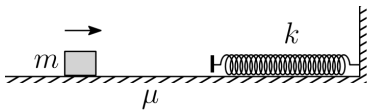
13. Cismin  $x = 0$  koordinat başlanğıcından keçdiyi  $t_0$  zaman anını tapın.

- A) 1 san      B) 1,5 san      C) 1,75 san  
D) 2 san      E) 2,25 san

14. Cismin  $x = 0$  koordinat başlanğıcından keçən andaki sürətini hesablayın.

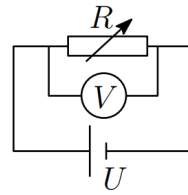
- A) 2 m/san      B) 3 m/san      C) 4 m/san  
D) 5 m/san      E) 6 m/san

15. Kütləsi  $m = 2$  kq olan cisim sərtliyi  $k = 80$  N/m olan çəkisi nəzərə alınmayacaq qədər kiçik olan yaya doğru hərəkət edir. Cisimlə üfüqi səth arasındakı sürtünmə əmsalı  $\mu = 0,3$ -dür. Cisim yaya təmas etdiyi anda sürəti 2 m/san-dirsə, yay maksimum nə qədər sıxılır?

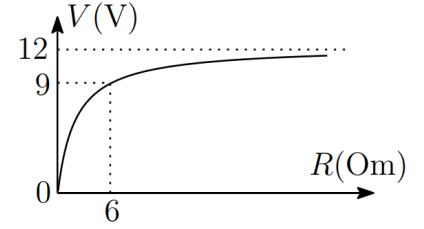


- A) 25 sm    B) 15 sm    C) 20 sm    D) 5 sm    E) 30 sm

16. Tam dövredəki (Şəkil 1) cərəyan mənbəyinin sıxaclarındakı gərginliyin xarici müqavimətin qiymətindən asılılıq qrafiki (Şəkil 2) verilib. Mənbənin daxili müqavimətini hesablayın. Voltmetr idealdır və birləşdirici naqillərin müqaviməti nəzərə alınmır.



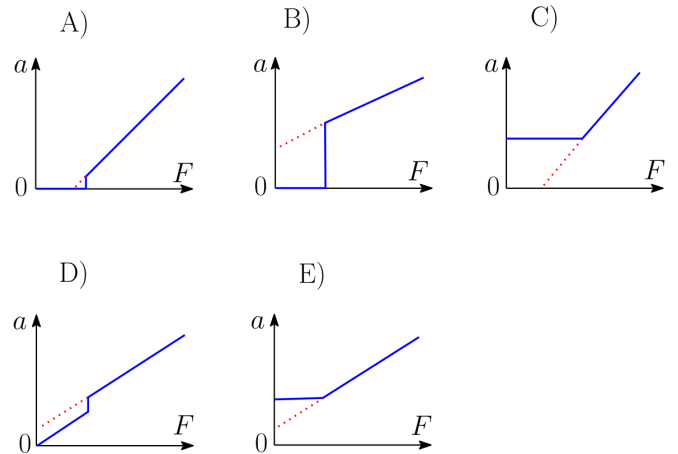
Şəkil 1.



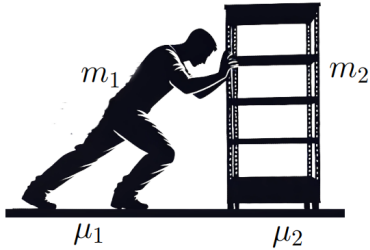
Şəkil 2.

- A) 0,5 Om      B) 1 Om      C) 1,25 Om  
D) 1,5 Om      E) 2 Om

17. Başlanğıc anda üfüqi müstəvidə sükunətdə olan cismə üfüqi istiqamətdə yönəlmiş, tədricən artan  $F$  dartı qüvvəsi təsir etməyə başlayır. Cismin səthlə sükunət və sürüşmə sürtünmə əmsalları uyğun olaraq  $\mu_{sük} = 0,6$  və  $\mu_{sür} = 0,4$ -dür. Cismin təcilinin  $F$  dartı qüvvəsindən asılılıq qrafiki aşağıdakılardan hansıdır?

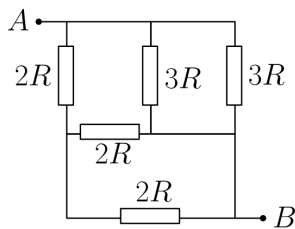


18.  $m_1$  kütləli oğlan kütləsi  $m_2$  olan şkafı üfüqi istiqamətdə qüvvə təsir etməklə sağa doğru itələyir. Oğlanın ayaqqabılarının və şkafın üfüqi müstəvi ilə sürtünmə əmsalları uyğun olaraq  $\mu_1$  və  $\mu_2$ -dir. Oğlan şkafı maksimum hansı təcilli hərəkət etdirə bilər?



- A)  $g \frac{\mu_1 m_1 - \mu_2 m_2}{m_1 + m_2}$     B)  $g \frac{\mu_1 m_1}{m_1 + m_2}$     C)  $g(\mu_1 - \mu_2)$   
 D)  $g \frac{\mu_1 m_1 + \mu_2 m_2}{m_1 + m_2}$     E)  $g(\mu_1 + \mu_2)$

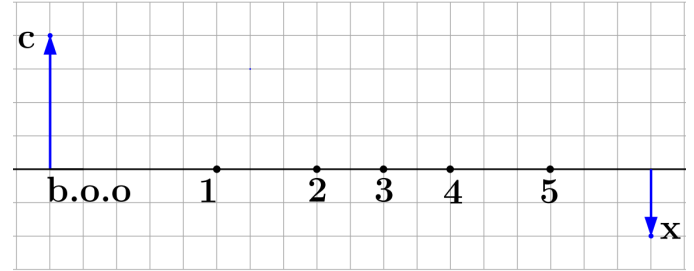
19.  $A$  və  $B$  nöqtələri arasındakı tam müqaviməti  $R$  ilə ifadə edin.



- A)  $0,5R$     B)  $R$     C)  $1,5R$     D)  $2R$     E)  $2,5R$

20 və 21-ci məsələlər üçün:

Nazik toplayıcı linzanın baş optik oxu (**b.o.o**), cisim (**c**) və onun xəyalı (**x**) şəkildə göstərilmişdir (bölgülər bərabərdir)?



20. Linza hansı nöqtədə yerləşir?

- A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 5

21. Linzanın fokuslarından biri hansı nöqtədə yerləşir?

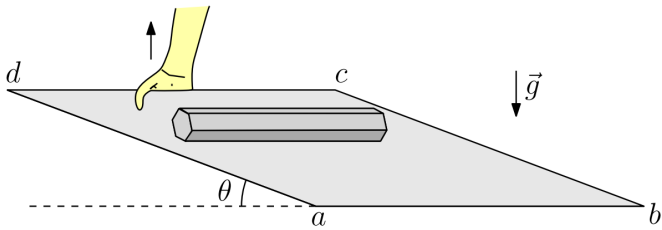
- A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 5

22. Otlaq sahəni sulamaq üçün yer səthində yerləşən su çiləyicidən istifadə olunur. Çiləyicidən çıxan suyun başlanğıc sürəti  $v_0 = 5,9$  m/san -dir və qəbul edin ki, su bütün istiqamətlərə bərabər yayılır. Çiləyicidən çıxan suyun düşdüyü ərazinin sahəsini hesablayın.



- A)  $7 \text{ m}^2$     B)  $15 \text{ m}^2$     C)  $23 \text{ m}^2$   
 D)  $38 \text{ m}^2$     E)  $49 \text{ m}^2$

23.  $abcd$  düzbucaqlı lövhənin üzərində düzgün altı bucaqlı bircins prizma yerləşir. Prizmanın yan tilləri lövhənin  $ab$  və  $cd$  tərəflərinə paraleldir. Başlanğıc anda lövhə üfüqi vəziyyətdədir ( $\theta = 0$ ) və prizma ilə lövhə arasındakı sürtünmə əmsalı kifayət qədər böyükdür. Şagird lövhənin  $cd$  tərəfindən tutaraq yavaşca yuxarı qaldırmağa başlayır.  $\theta$  bucağının hansı qiymətində prizma diyirlənməyə başlayır?

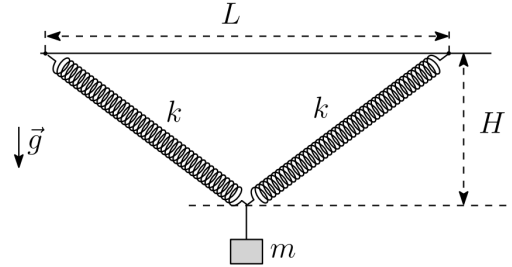


- A)  $7,5^\circ$  B)  $15^\circ$  C)  $22,5^\circ$  D)  $30^\circ$  E)  $37,5^\circ$

24. İstilik tutumu  $C = 250 \text{ C}^\circ/\text{C}$  olan kalorimetrdə  $-9^\circ\text{C}$  temperaturda  $m_b = 100 \text{ q}$  kütləli buz yerləşir (kalorimetrin başlanğıc temperaturu da  $-9^\circ\text{C}$ -dir). Kalorimetrdə temperaturu  $20^\circ\text{C}$  olan minimum nə qədər su əlavə etmək lazımdır ki, istilik tarazlığı yarandıqdan sonra sistemin temperaturu  $0^\circ\text{C}$  olsun.

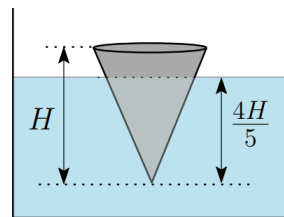
- A) 442 q B) 49 q C) 10 q D) 90 q E) 98 q

25. Uzanmamış haldakı uzunluqları 15 sm, sərtləkləri  $k = 250 \text{ N/m}$ , çəkirləri nəzərə alınmayacaq qədər kiçik olan iki yaydan  $m$  kütləli cisim asılmışdır ( $L = 30 \text{ sm}$ ,  $H = 20 \text{ sm}$ ). Sistemin tarazlıq vəziyyəti şəkildəki kimdirsə,  $m$  kütləsini hesablayın.



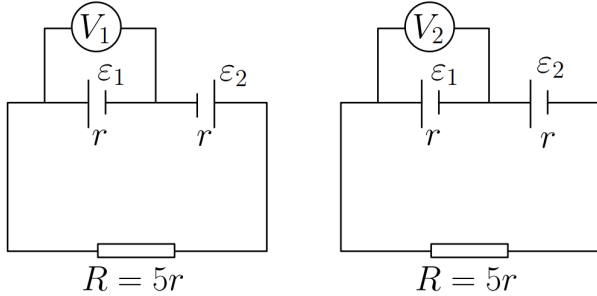
- A) 1 kq B) 2 kq C) 3 kq D) 4 kq E) 5 kq

26. Hündürlüyü  $H$  olan bircins konus (düz dairəvi konus) hündürlüyünün  $4/5$ -i suyun altında qalmaqla suda üzür. Konusun oturacağı mayenin səthinə paraleldir. Konusun materialının sıxlığını hesablayın.



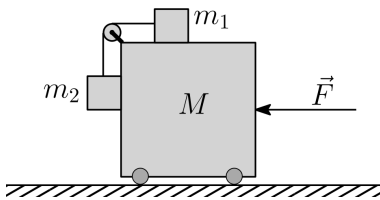
- A)  $800 \text{ kq/m}^3$  B)  $640 \text{ kq/m}^3$  C)  $512 \text{ kq/m}^3$   
D)  $488 \text{ kq/m}^3$  E)  $360 \text{ kq/m}^3$

27. Verilmiş elektrik dövrlərində batareyaların daxili müqaviməti  $r$ -dir, voltmetrlər idealdır və birləşdirici naqillərin müqavimətləri nəzərə alınmır.  $V_1$  və  $V_2$  voltmetrlərinin göstərişləri nisbəti  $V_1/V_2 = 1,25$  olarsa,  $\varepsilon_1/\varepsilon_2$  nisbətini hesablayın.



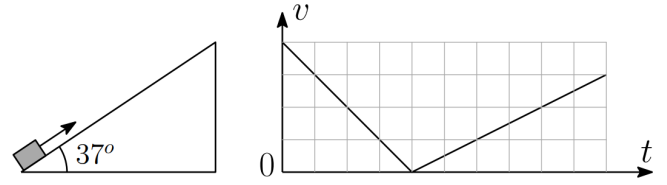
- A) 1    B) 1,25    C) 1,5    D) 1,75    E) 2

28. Şəkildə sürtünməsiz blokdan aşırılaq uzanmayan iplə bir-birinə bağlanmış  $m_1 = 2$  kq və  $m_2 = 1$  kq kütləli cisimlərdən və  $M = 10$  kq kütləli arabacıqdan ibarət sistem göstərilmişdir. Bütün səthlər sürtünməsizdir. Arabacığa üfüqi istiqamətdə təsir edən  $F$  qüvvəsi nə qədər olmalıdır ki,  $m_1$  və  $m_2$  kütləli cisimlər arabacığa nəzərən sükunətdə olsun?



- A) 65 N    B) 52 N    C) 39 N    D) 60 N    E) 24 N

29. Meyl bucağı  $37^\circ$  olan kifayət qədər uzun mail müstəvi boyunca atılan cismin sürət-zaman qrafiki şəkil 2-dəki kimi olmuşdur. Cisimlə mail müstəvi arasındakı sürtünmə əmsalını hesablayın.

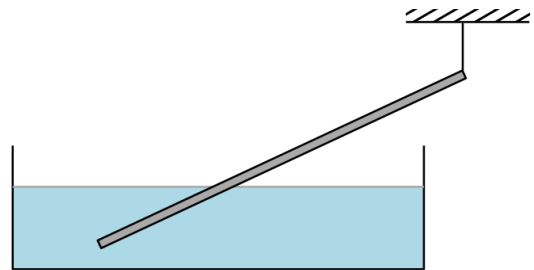


Şəkil 1.

Şəkil 2.

- A) 0,15    B) 0,2    C) 0,25    D) 0,3    E) 0,4

30. İpdən asılmış bircins nazik çubuq uzunluğunun 30 %-i suyun daxilində olmaqla şəkildəki kimi tarazlıqdadır. Çubuğun materialının sıxlığını hesablayın.



- A) 300 kq/m<sup>3</sup>    B) 600 kq/m<sup>3</sup>    C) 640 kq/m<sup>3</sup>  
D) 810 kq/m<sup>3</sup>    E) 510 kq/m<sup>3</sup>

