

Білікше мен стол арасындағы үйкеліс коэффициентін

анықтау.

Құрал мен жабдықтар: Білікше, қалақшалар, дәптер, штаптив, сызғыш, жіп, массаға белгілі жүк (гиря).

Нұсқау: Тәжірибелік саилетімнің талаптарымен орындаған кезде:

• Тәжірибелік жасау әдісіңізді дәлдікпен, есептеу өрнектерін келтіріңіз.

• Тәжірибелік жасау әдісіңіз және арақашықтық есептеулердің нәтижелерін жазаған кестеге дәлдікпен, оны толтырыңыз.

• Қажетті тәжірибелерді жасап, өлшемдерді жүргізіңіз.

• Алынған нәтижелердің негізінде іздеп отырған шаманы есептеңіз.

• Есептеулердің қателіктерін анықтаңыз және соның нәтижесін жазаңыз. Орындаған жұмыстарыңыздың қорытындыларын жазыңыз.

Есептеу:

$$1) m = \frac{l}{l_0} m_0$$

$$m_0 = 100 \text{ г} = 0,1 \text{ кг}$$

$$l_0 = 11 \text{ см} = 0,11 \text{ м}$$

$$l = 15 \text{ см} = 0,15 \text{ м}$$

$$m = \frac{0,11 \text{ м}}{0,15 \text{ м}} \cdot 0,1 \text{ кг} = 0,073 \text{ кг}$$

мұндағы l_1, l_0 - шідері
 m_0 - жүктің массасы

2) Үйкеліс коэффициентін есептеймін:

$$F = F_{\text{үйк}}$$

$$F = m_0 g \tan \alpha$$

$$F_{\text{үйк}} = \mu m g ; \quad \mu = \frac{m_0}{m} \tan \alpha$$

$$\mu = \frac{l}{l_0} \cdot \frac{|AB|}{|AO|} \quad \mu = \frac{0,15 \text{ м}}{0,11 \text{ м}} \cdot \frac{0,08 \text{ м}}{0,14 \text{ м}} = 1,36 \cdot 0,2 = 0,272 \approx 0,3$$

қорытынды: Білікше мен стол арасындағы үйкеліс коэффициентін анықтады.

$$\mu = 0,3$$

3) Мәндерін кестеге жазамын:

$m_0, \text{кг}$	$l_0, \text{м}$	$l, \text{м}$	$AB, \text{м}$	$OA, \text{м}$
0,1	0,11	0,15	0,08	0,14

Серіппенің қатаңдық коэффициентін анықтау
 Құралдар мен паябықтар: серіппе, сызғыш, миллиметрлік қалау
 парағы, білікше, масса 100 г күр.

Біз бұл тәжірибеде серіппенің қатаңдық коэффициентін анықтадық.

Нүсбесі: Энергияның сақталу заңын қолданамыз:

$$\frac{k d^2}{2} = M \cdot \varphi$$

M - күр моменті

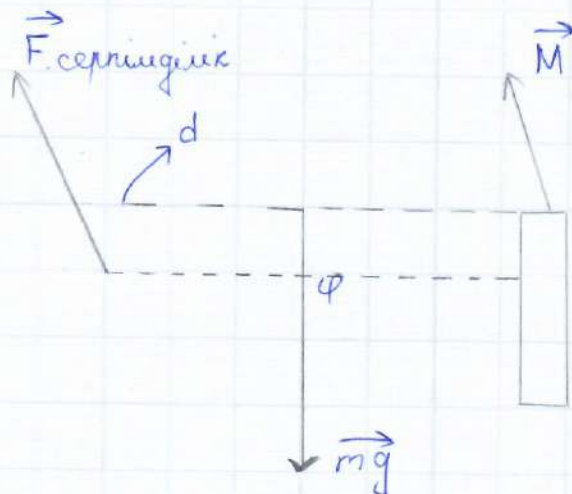
φ - бұрыштың ауысуы

$$\varphi = \sin \theta = \frac{d}{L}$$

$$\frac{k d^2}{2} = m g \cdot l \cdot \frac{d}{L}$$

$$k d^2 = 2 m g l \cdot \frac{d}{L}$$

$$k = \frac{2 m l d}{d^2 L} = \frac{2 m l}{d L}$$



Өлшеу нәтижесі:

$$L = 50 \text{ см}$$

$$d_1 = 8 \text{ см}$$

$$d_2 = 6 \text{ см}$$

$$d_1 = d_2$$

$$g = 6 = 2 \text{ см}$$

$$l = 25 \text{ см}$$

$$k = \frac{2 m g l}{L \cdot d}$$

$$k = \frac{2 \cdot 0,1 \cdot 9,8 \cdot 25}{50 \cdot 2} = 0,49$$

Сызықтық өлшемі; L	Серіппенің ұзындығы d ₁	d ₂
50 см	8 см	6 см

Қортынды: Біз бұл тәжірибе арқылы серіппенің қа-
таңдық коэффициентін анықтап білдік. Бірінші, жүк-
ті серіппеге ілеу керектігін ескердік. Себебі, біз жүкті
серіппеге ілетін болсақ, серіппенің сергілді деформация-
сының шегінің шамасына асып кететінін білдік.
Ағымда, созығыштың өлшемін тауып алдық. Созығыш пен
серіппені байланыстырып, миллиметрлік қағаз парағымен
өлшеп, оның ұзындығын таптық (d_1). Содан кейін массаға
100 г. жүкті қойып, миллиметрлік қағаз парағымен өлшеп,
ұзындығын тауып алдық (d_2). Осы тәжірибеміз жасап, өлшеу-
лер жүргіздік. Нәтижесінде, алған нәтижеліміздің негізін-
де іздеп отырған шаманы есептеп таптық.

3. Балалықтан икейіңіз таян етсеңіз одан қолыңыз бағы на пружинаға а екіншісі на бұрыш. Ставиліңіз пружинаға үстіңіз. По итогу пружина соғылды ызу-за силы тяжести.

По итогу у нее появились жеріңіз потенциалды -үңіңіз деформированной таян. По закону сохранения жеріңіз не просто так соудыңыз. И эту работу совершила сила тяжести. Пусть я именовал формулу для работы вращательного движения:

М·φ: М - масса таян; φ - угол поворота.

$$4. \kappa = \frac{2mgL}{Ld}$$

$$\kappa = \frac{2 \cdot 9,8 \text{ Н/кг} \cdot 9,5 \text{ Н/кг} \cdot 25 \text{ см}}{50 \text{ см} \cdot 2 \text{ см}} = 0,475 \text{ Н/см}$$

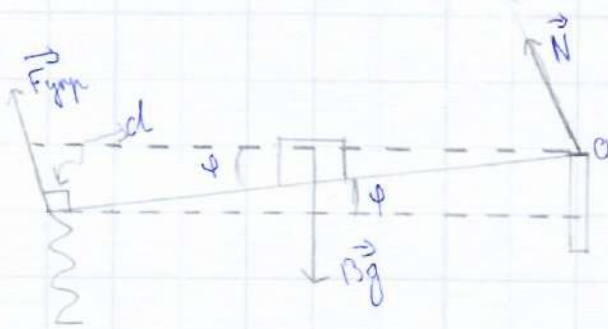
5. Вывод: проводив эксперимент определили коэффициент жесткости пружины.

Лабораторная работа

Определение коэффициента жесткости пружины

Прибор и принадлежности: пружина, линейка, метр миллиметровый, брусок, груз массой 100г

1.



Используем закон сохранения энергии

$$\frac{k d^2}{2} = M \cdot \varphi$$

M - масса или масса
 φ - угол переизгиба
 $\varphi = \sin \varphi = \frac{d}{l}$

$$\frac{k d^2}{2} = m g \cdot l \cdot \frac{d}{l}$$

$$k = \frac{2 m g l}{d}$$

2. $m = 100 \text{ г} = 0,1 \text{ кг}$; $g = 9,8 \text{ Н/кг}$
 $l = 50 \text{ см}$ (длина всей линейки)
 $l = 25 \text{ см}$ (длина на которой брусок расположен от бруска)
 $d = ?$ (деформация пружины)
 $d_{\text{max}} = 8 \text{ см}$; $d_{\text{min}} = 6 \text{ см}$
 $d = d_{\text{max}} - d_{\text{min}} = 8 \text{ см} - 6 \text{ см} = 2 \text{ см}$
 $d = 2 \text{ см}$

5) Кірхром соңғының мәнінкі кедергісі $\rho = 1,1 \cdot 10^{-6}$ Ом.м.

6) Тәжірибе нәтижесінде алынған мәлімет сәйкесторашот.

Есептеу

$$J_0 = 0,2 \text{ A} \quad R_0 = 20 \text{ м}$$

$$J_1 = 0,19 \text{ A} \quad \ell = 40 \text{ см} = 0,4 \text{ м}$$

$$\ell_0 = 200 \text{ мм} = 0,2 \text{ м}$$

$$n = 40$$

$$R_x = \frac{J_0 \cdot R_0}{J_1} = \frac{0,2 \text{ A} \cdot 20 \text{ м}}{0,19 \text{ A}} = 2,1 \text{ Ом}$$

$$S = \frac{\pi d^2}{4} \quad d = \frac{\ell_0}{n}$$

$$S = \frac{\pi \ell_0^2}{4 n^2} = \frac{\rho \ell}{S}$$

$$J_0 R_0 \cdot S = J_1 \rho \ell \quad \frac{J_0 R_0 \cdot \pi \ell_0^2}{4 n^2} = J_1 \rho \ell$$

$$J_0 R_0 \cdot \pi \ell_0^2 = 4 n^2 J_1 \rho \ell$$

$$\rho = \frac{J_0 R_0 \cdot \pi \cdot \ell_0^2}{4 n^2 J_1 \cdot \ell} = \frac{0,2 \text{ A} \cdot 20 \text{ м} \cdot 3,14 \cdot (0,2 \text{ м})^2}{4 \cdot 40^2 \cdot 0,19 \text{ A} \cdot 0,4 \text{ м}} = 1,1 \cdot 10^{-6} \text{ Ом.м}$$

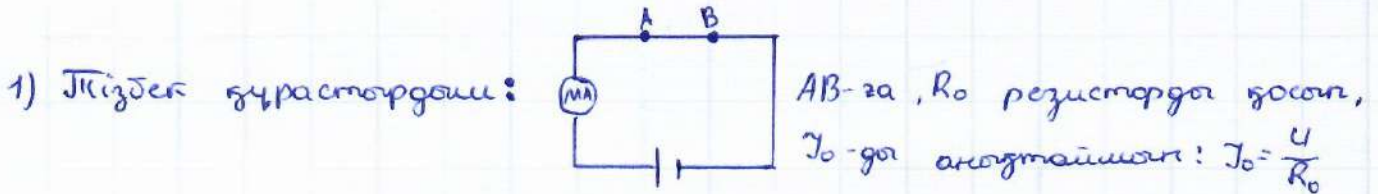
Жауабында:

Берілген құрам-жабдықтар бойынша дәлелді тәжірибелерді жасап, өлшеулерді жүргіздім. Алынған нәтижелер негізінде өзден отырған шаманы есептедім. Кірхром соңғының мәнінкі кедергісін:

$\rho = \frac{\pi \ell_0^2 J_0 R_0}{4 n^2 \ell J_1}$ формуласы бойынша есептедім.

$\rho = 1,1 \cdot 10^{-6}$ Ом.м мәніне жүзеге асырдым.

Нихром соынның меншікті кедергісік анықтау
 құралдар мен жабдықтар: кедергісі белгілі резистор,
 ұзындығы 30 см-ге жуық нихромсыз, батарея, миллиампер
 бөліктері бар созылғы, қарандаш, қазғыш соңдар.



2) AB-ға нихромға жалғыз, $I_1 = \frac{U}{R_x}$ -ға анықтаймын, R_x -ті табамыз:
 $I_1 = \frac{I_0 R_0}{R_x} \Rightarrow R_x = \frac{I_0}{I_1} R_0$ және $R_x = \rho \frac{l}{S}$ болғандықтан $S = \frac{\pi d^2}{4}$ және $d = \frac{l_0}{R}$

3) Қарандашқа нихром соңдар орап, орам ұзындығын анықтаймын

4) R_x теңдіктерінің аз жағын таңдап, ρ -табамыз:
 $\frac{I_0 R_0}{I_1} = \frac{\rho l}{S} \Rightarrow S \times l \times d$ мәндерін таппақ $\rho = \frac{\pi l^2 I_0 R_0}{4 \pi^2 \epsilon I_1}$ - формуласынан аламын

l_0 -барындағыға орапқан орам ұзындығын
 n - орам сан.