

9 сынып, тәжірибелік сайыс (15 ұпай)

Юнг модулінің деформациядан тәуелділігін анықтау

Тәжірибелік қондырғы

Екі түрлі резеңке бұрау, жүк жинағы (4×50 г, және 4×100 г.), муфтасы және екі қалақшасы бар штатив, өлшеуіш лента, қайшы, скотч, миллиметрлік қағаз.

Тапсырма

Серпімді деформация кезінде заттың қасиетін анықтау үшін Юнг модулі деп аталатын шаманы қолданады. Заттың материалынан ғана тәуелді болып табылатын бұл тұрақты шаманы, келесі формула арқылы анықтайды:

$$E = \frac{F \cdot l_0}{S \cdot (l - l_0)},$$

мұндағы F -серпімділік күші, S -деформацияланған дененің көлденең қимасының ауданы, l_0 -созылмаған заттың ұзындығы, l - созылған заттың ұзындығы. Юнг модулі Паскальмен (Па) өлшенеді.

1. Юнг модулінің деформациядан тәуелділік графиктерін тұрғызыңыз.

2. Резеңке бұраулардың деформациясының қандай мәндерінде Гук заңы орынды болып табылатындығын көрсетіңіз.

3. Гук заңының орынды болып табылатын аймағында резеңке бұраулардың қатаңдық коэффициенттерін анықтаңыз.

Жүргізілген тәжірибе бойынша келесі түрде есеп беріңіз:

- 1) барлық қажетті қатынастарды алып, тәжірибені жүргізу әдісіңізді толығымен баяндаңыз;
- 2) қажетті өлшеулер жүргізіп, оларды кестелер және графиктер түрінде келтіріңіз;
- 3) алынған нәтиженің қателігін есептеңіз.

Ескерту: сіз ұсынып отырылған жұмыс жүргізілген тәжірибелердің есебі болуын есіңізге сақтаңыз. Егер сіздің есебіңізден, қандай тәжірибе жүргізгеніңіз, немесе қандай өлшем бірліктер қолданғаныңыз, немесе қандай есептеулер жүргізгеніңіз туралы нақты дәлелдер табылмаса, онда сіз ешқандай жұмыс жасамағаныңыз!!!

9 класс, экспериментальный тур (15 баллов)

Определение зависимости модуля Юнга от деформации

Экспериментальное оборудование

Два вида жесткого резинового жгута, набор грузов (4×50 г, и 4×100 г.), штатив с муфтой и двумя лапками, измерительная лента, ножницы, скотч, миллиметровая бумага.

Задание

Для определения свойства вещества при упругих деформациях используют модуль Юнга. Эту постоянную величину, зависящую только от материала вещества, определяют по формуле:

$$E = \frac{F \cdot l_0}{S \cdot (l - l_0)},$$

где F -сила упругости, S -площадь поперечного сечения деформированного вещества, l_0 -длина нерастянутого вещества, l - длина растянутого вещества. Модуль Юнга измеряется в Паскалях (Па).

1. Постройте график зависимости модуля Юнга от деформации.

2. Укажите, при каких значениях деформации резиновых жгутов применим закон Гука.

3. В области применимости закона Гука определите коэффициенты упругости резиновых жгутов.

Представьте отчет о проведенном эксперименте следующим образом:

- 1) изложите методику вашего эксперимента, получив все необходимые соотношения;
- 2) проведите необходимые измерения и представьте их результаты в виде таблиц и графиков;
- 3) оцените погрешность полученного результата.

Замечание: помните, что представленная вами работа представляет собой отчет о проделанном эксперименте. Если из вашего отчета не ясно, что вы делали, какие единицы использовали, или как проводили расчет, то значит, вы этого не делали!

Сайыстың ұзақтығы 3 сағат / Продолжительность тура 3 часа.