

Лабораторная работа

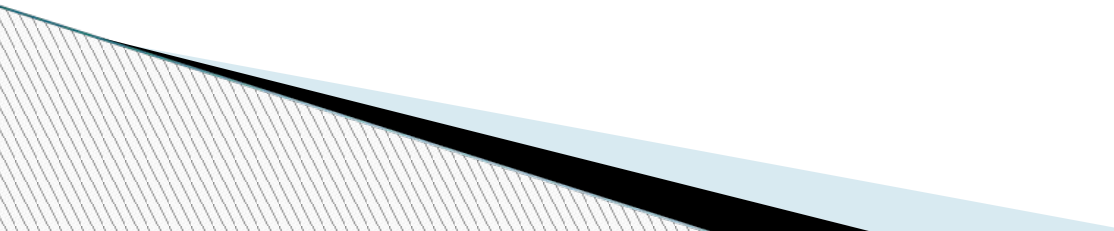
№5

**Изучение закона сохранения
энергии**

Цель работы:

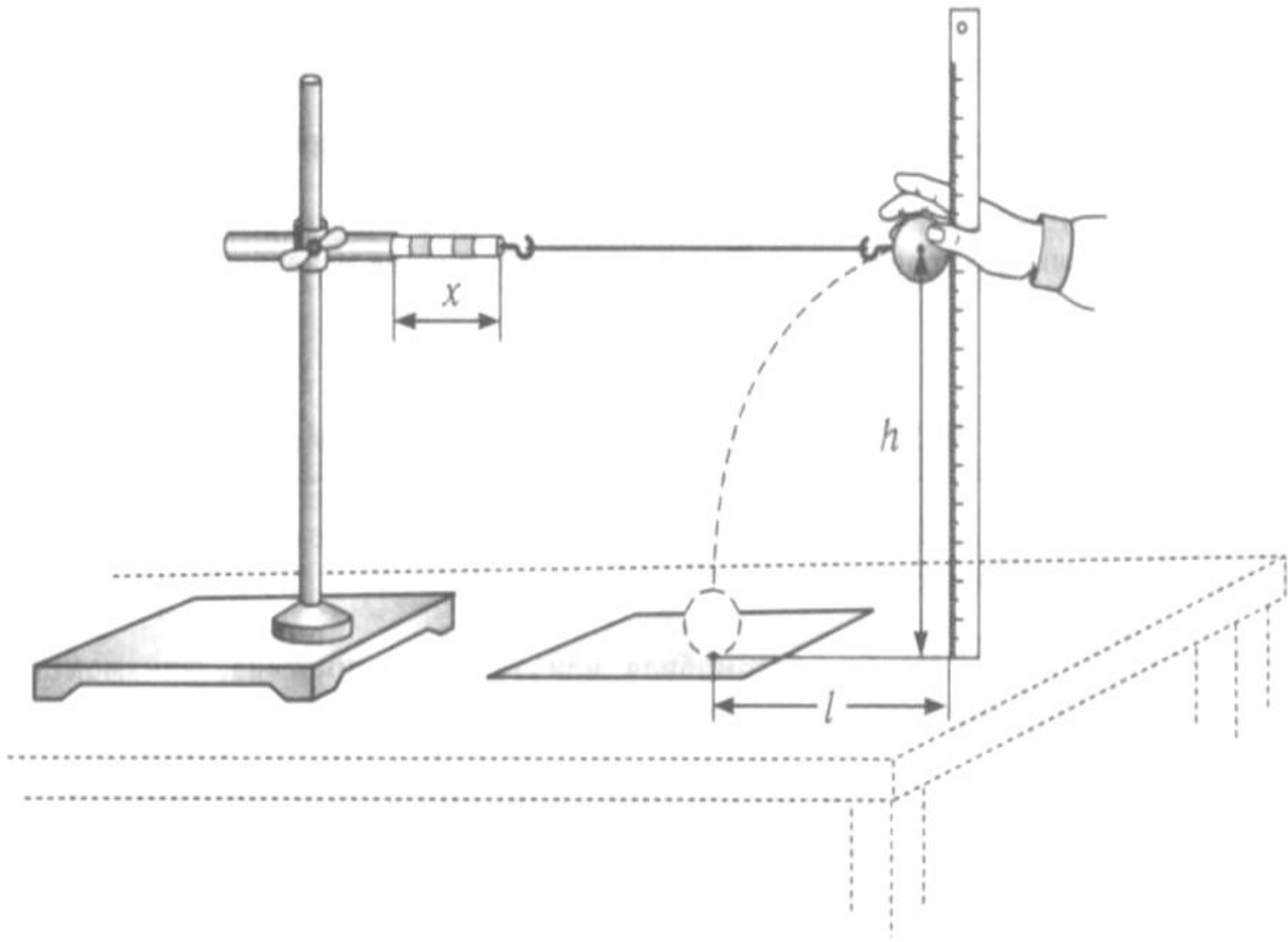
- Сравнить изменение потенциальной энергии растянутой пружины с изменением кинетической энергии тела

Оборудование:

- Два штатива для фронтальных работ; динамометр учебный; шар; нитки; листы белой и копировальной бумаги; линейка измерительная; весы учебные со штативом; гири.
- 

Задание:

- Сравните уменьшение потенциальной энергии растянутой пружины с увеличением кинетической энергии тела, связанного с пружиной.



▣ *Ход работы.*

- ▣ Соберите установку (см. рис.). На место падения шарика положите лист белой, а сверху лист копировальной бумаги.
- ▣ Соблюдая горизонтальность нити натянуть пружину динамометра до значения 1 Н. Отпустить шарик и по отметке на листе белой бумаги найти дальность его полёта. Повторить опыт три раза и найти среднее расстояние S .
- ▣ Измерьте деформацию пружины при силе упругости 1 Н и вычислите потенциальную энергию пружины.
- ▣ Повторите п.2,3 задавая силу упругости 2 Н и 3 Н соответственно.
- ▣ Измерьте массу шарика и вычислите увеличение его кинетической энергии.
- ▣ Результаты занесите в таблицу.
- ▣ По результатам работы сделайте выводы.



$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

$$v = \frac{s}{t}$$

$$v = s \sqrt{\frac{g}{2h}}$$

$$E_k = \frac{mv^2}{2} = \frac{ms^2 g}{4h}$$

$$\frac{kx^2}{2} = \frac{ms^2 g}{4h}$$

$$F_{\text{ynp}} = kx$$

$$\frac{F_{ynp} x}{2} = \frac{ms^2 g}{4h}$$

N □	F_{упр}, Н	X, м	E_п, Дж	М, кг	Н, м	S, м	E_к, Дж

- . Оценить границы погрешности определения потенциальной энергии растянутой пружины и кинетической энергии шара.
- Вывод.

$$E_p = \frac{F_y x}{2}, \quad \varepsilon E_p = \frac{\Delta F_y}{F_y} + \frac{\Delta x}{x}.$$

$$\Delta E_p = E_p \varepsilon E_p.$$

$$E_k = \frac{ms^2g}{4h} \quad \varepsilon E_k = \frac{\Delta m}{m} + \frac{2\Delta s}{s} + \frac{\Delta h}{h}$$

$$\Delta E_k = E_k \varepsilon E_k$$



Контрольные вопросы

1. Каким выражением определяется потенциальная энергия деформированной пружины?
2. Каким выражением определяется кинетическая энергия тела?
3. При каких условиях выполняется закон сохранения механической энергии?