

61985

8

5

6

TY-19-241-82

8

5

студия
ДИАФИЛЬМ

07-3-280

ДВИЖЕНИЕ ТЕЛА ПО НАКЛОННОЙ ПЛОСКОСТИ

Диафильм по физике для самостоятельной
работы в VIII классе



К СВЕДЕНИЮ УЧИТЕЛЯ

*„Исследовательское кино—
глаза и память науки“.*

А. И. Берг

В диафильме рассказывается о применении кинозаписи для изучения простейшего примера равноускоренного движения—движения тела по наклонной плоскости.



I фрагмент

**ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКА ЗАВИСИМОСТИ
ОТ ВРЕМЕНИ КООРДИНАТЫ КАРЕТКИ,
ДВИЖУЩЕЙСЯ ПО НАКЛОННОМУ ВОЗДУШНОМУ ТРЕКУ.**



Время измеряем демонстрационным секундомером «СЭД-1М».



Начало отсчета времени — момент включения секундомера, установленного на «нуле».



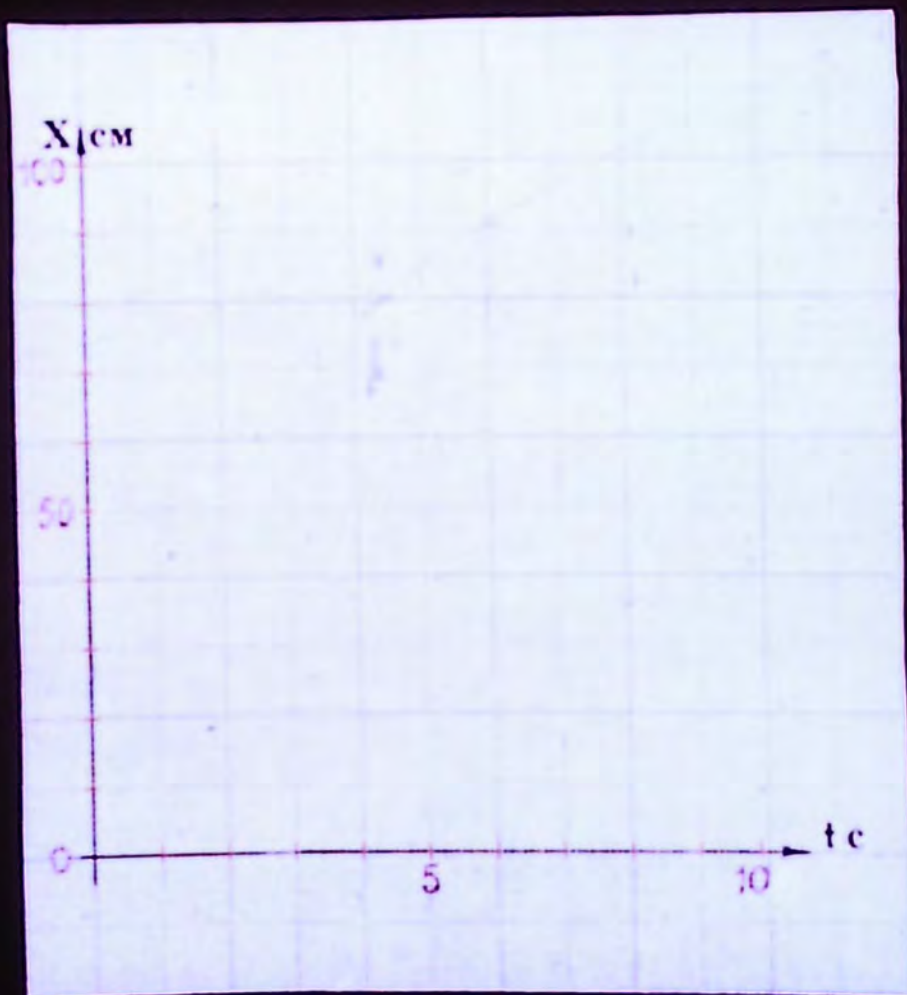
Исследование движения тела начинаем с выбора системы отсчета.

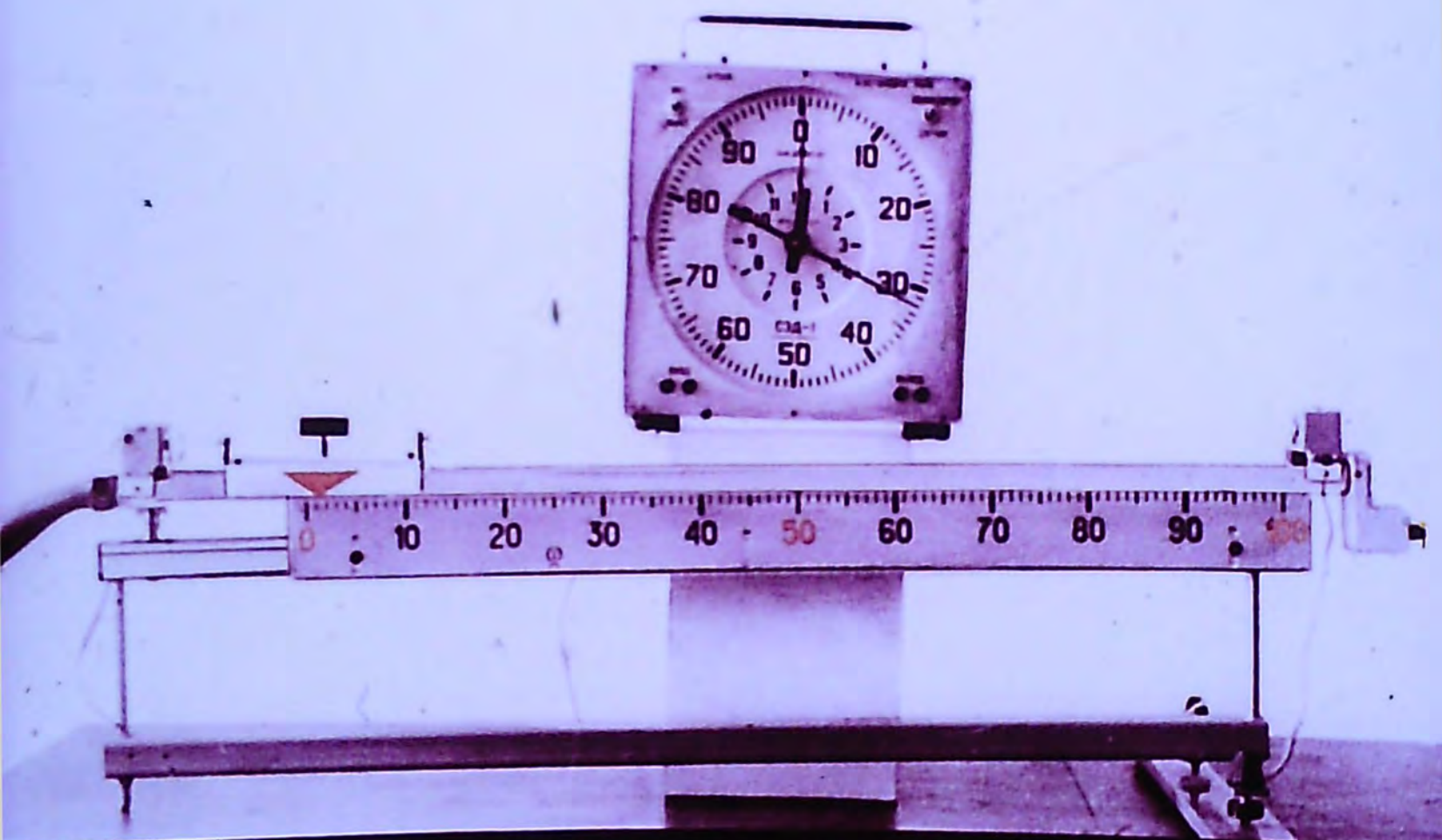
Задание:

1. На миллиметровой бумаге начертите оси X и t (как показано в кадре).

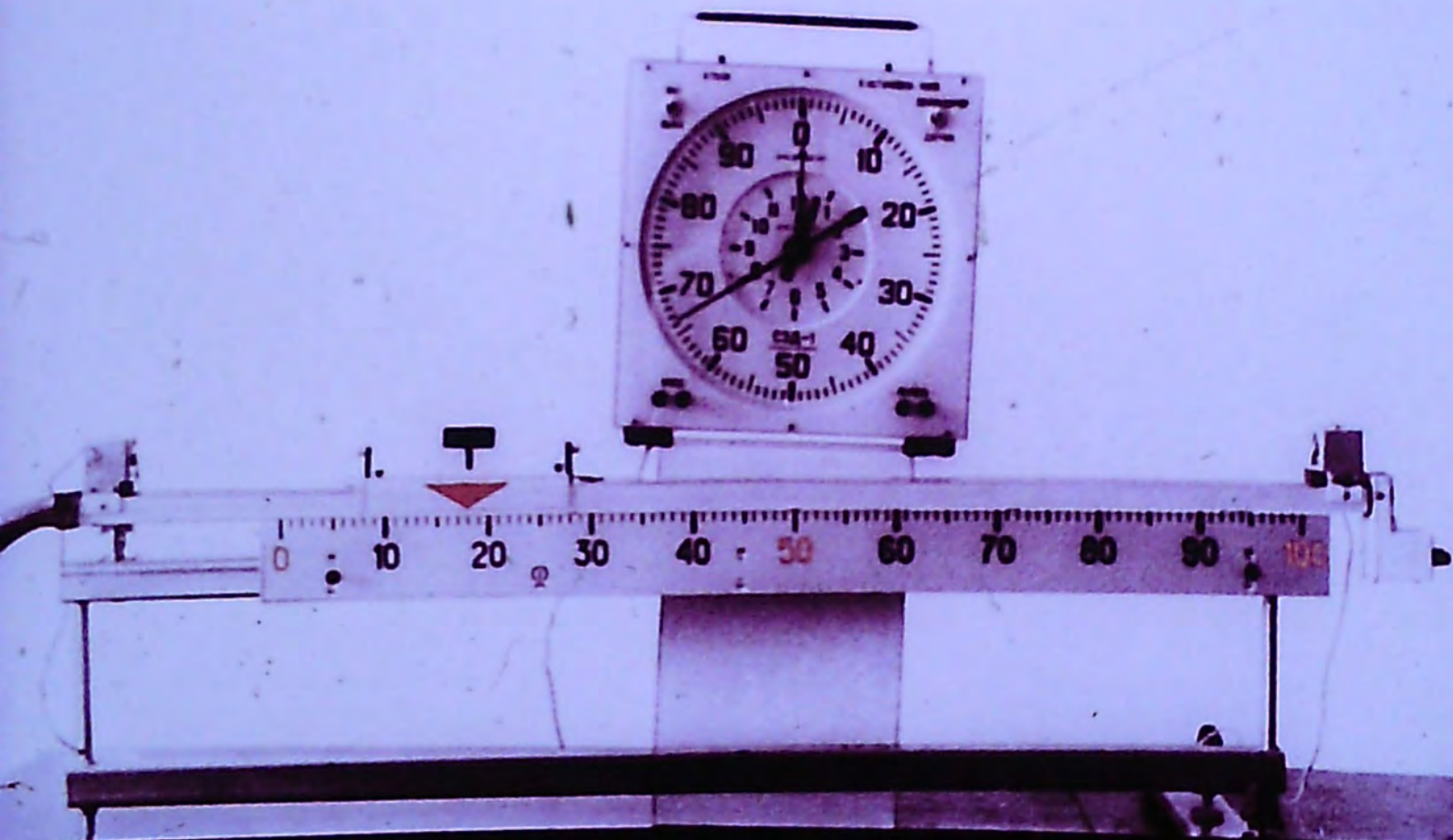
2. По кадрам 6–26 определите числовые значения x и t , соответствующие положениям каретки на треке. Запишите их, а потом, выключив проектор, постройте график зависимости x от t .

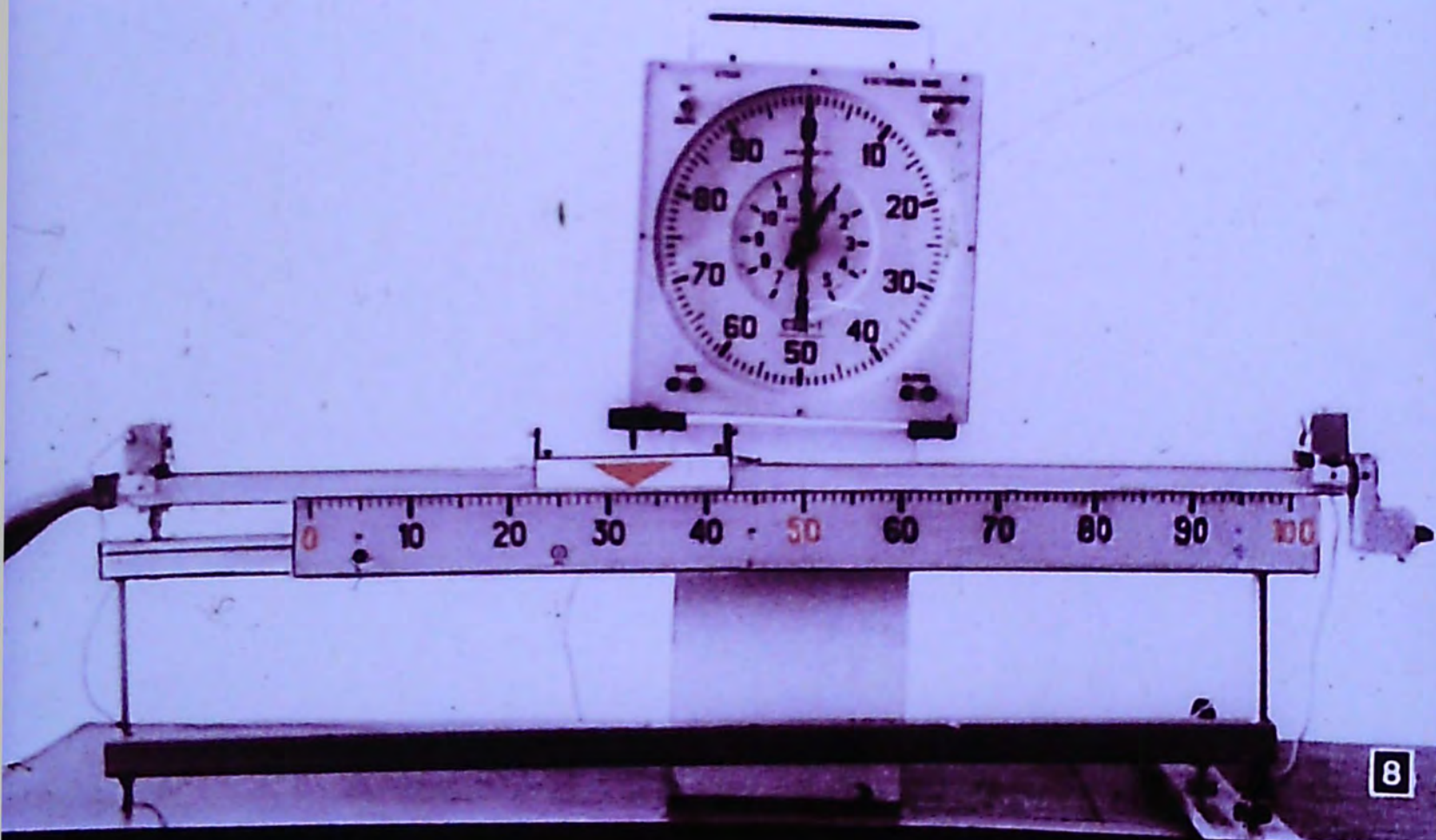
1 см на оси t — 1 с
1 см на оси X — 10 см

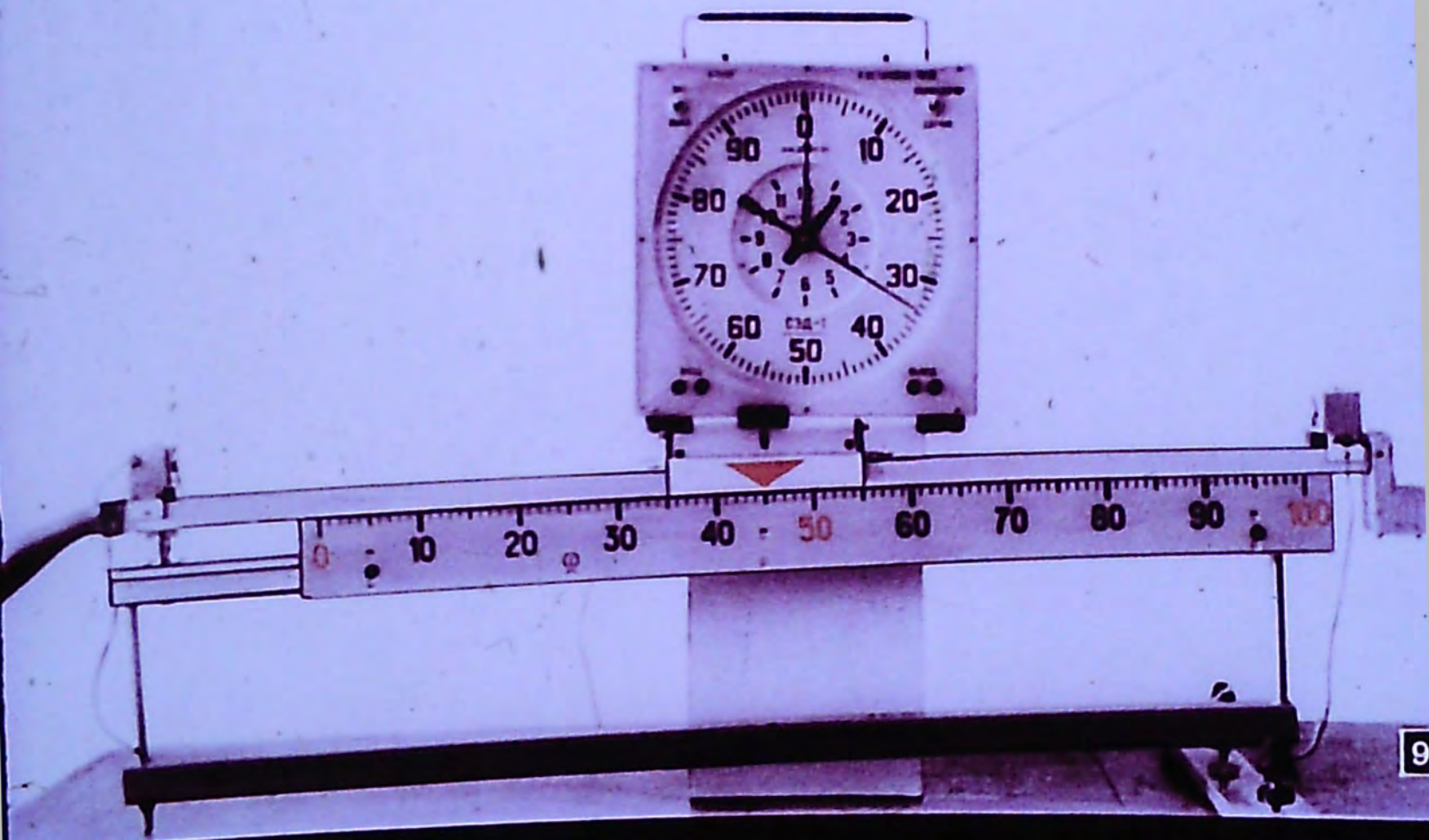


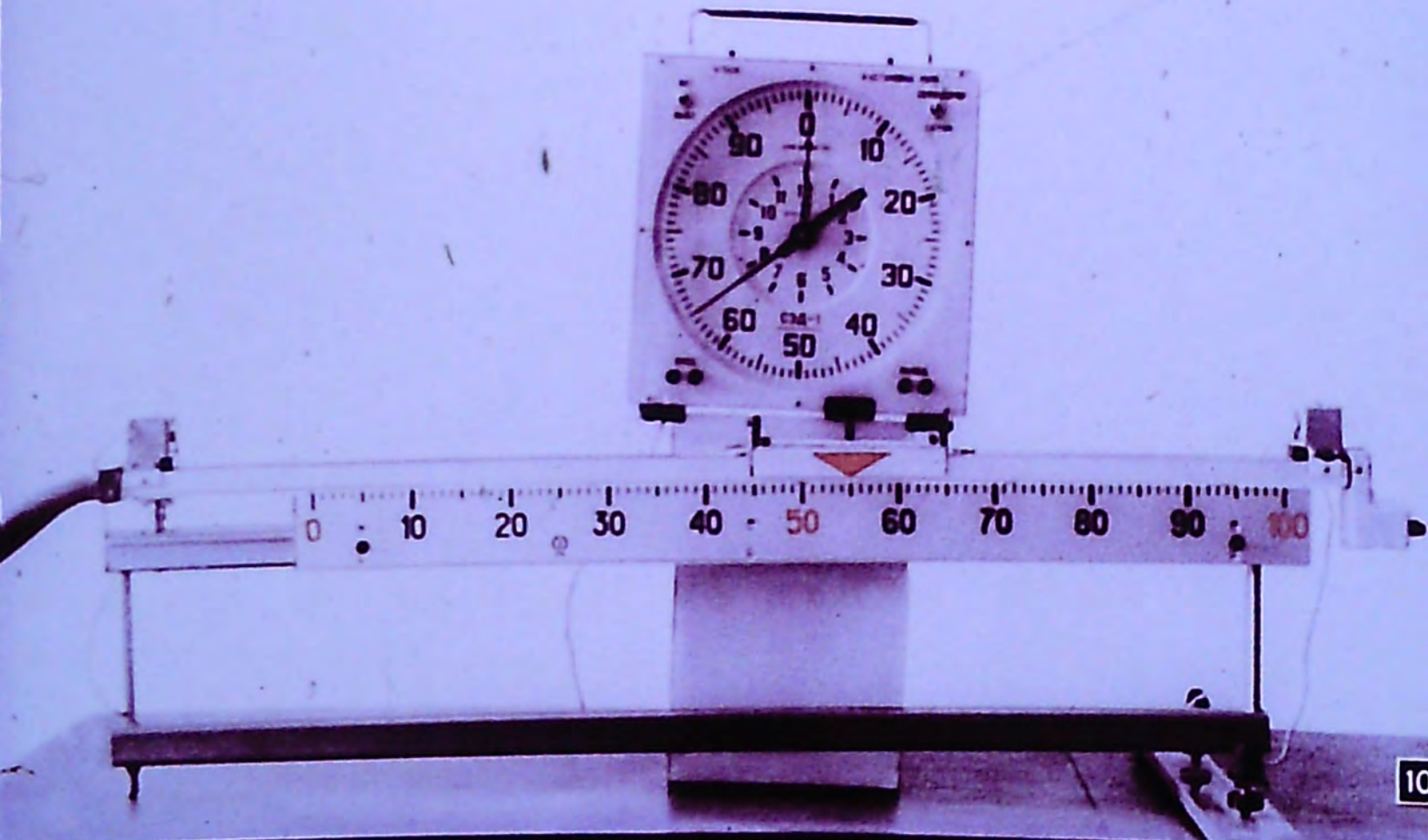


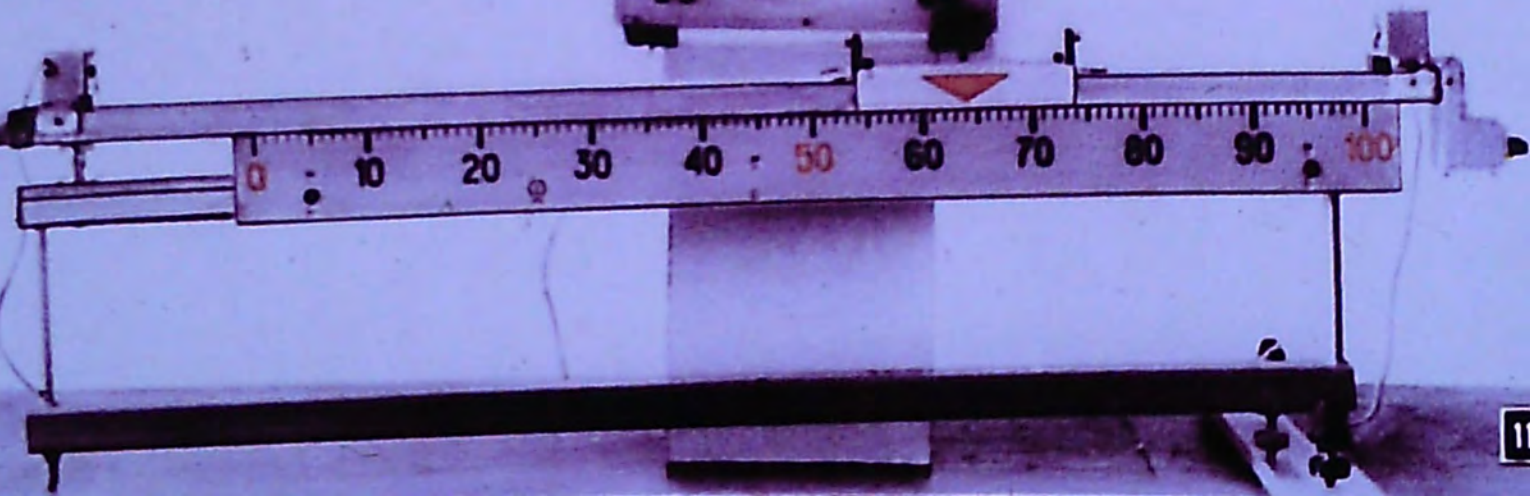
Малая стрелка секундомера совершает 1 оборот за 12 секунд, а большая—за 1 секунду. Определите цену делений шкал. Цена деления линейки—1 см.

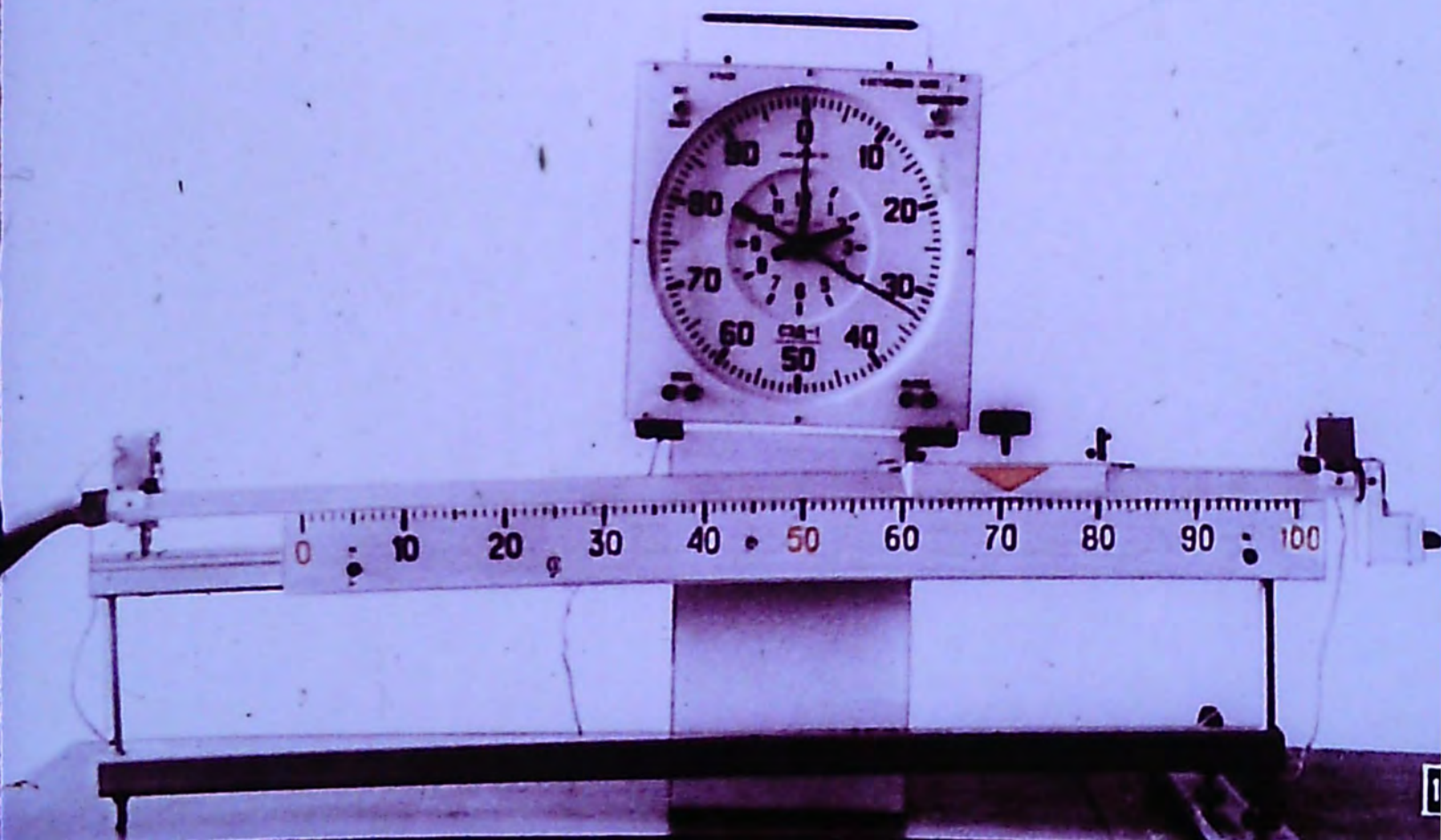


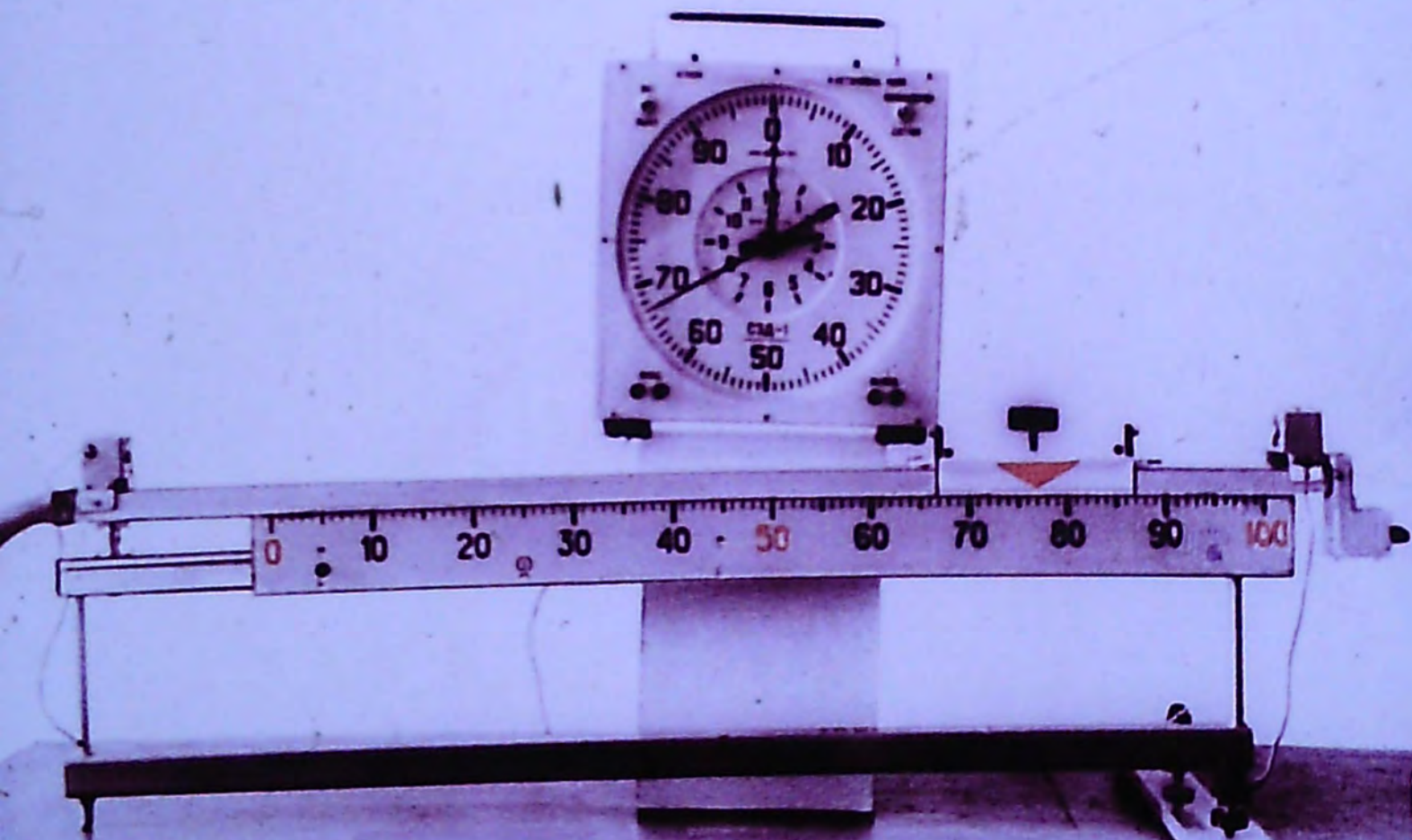


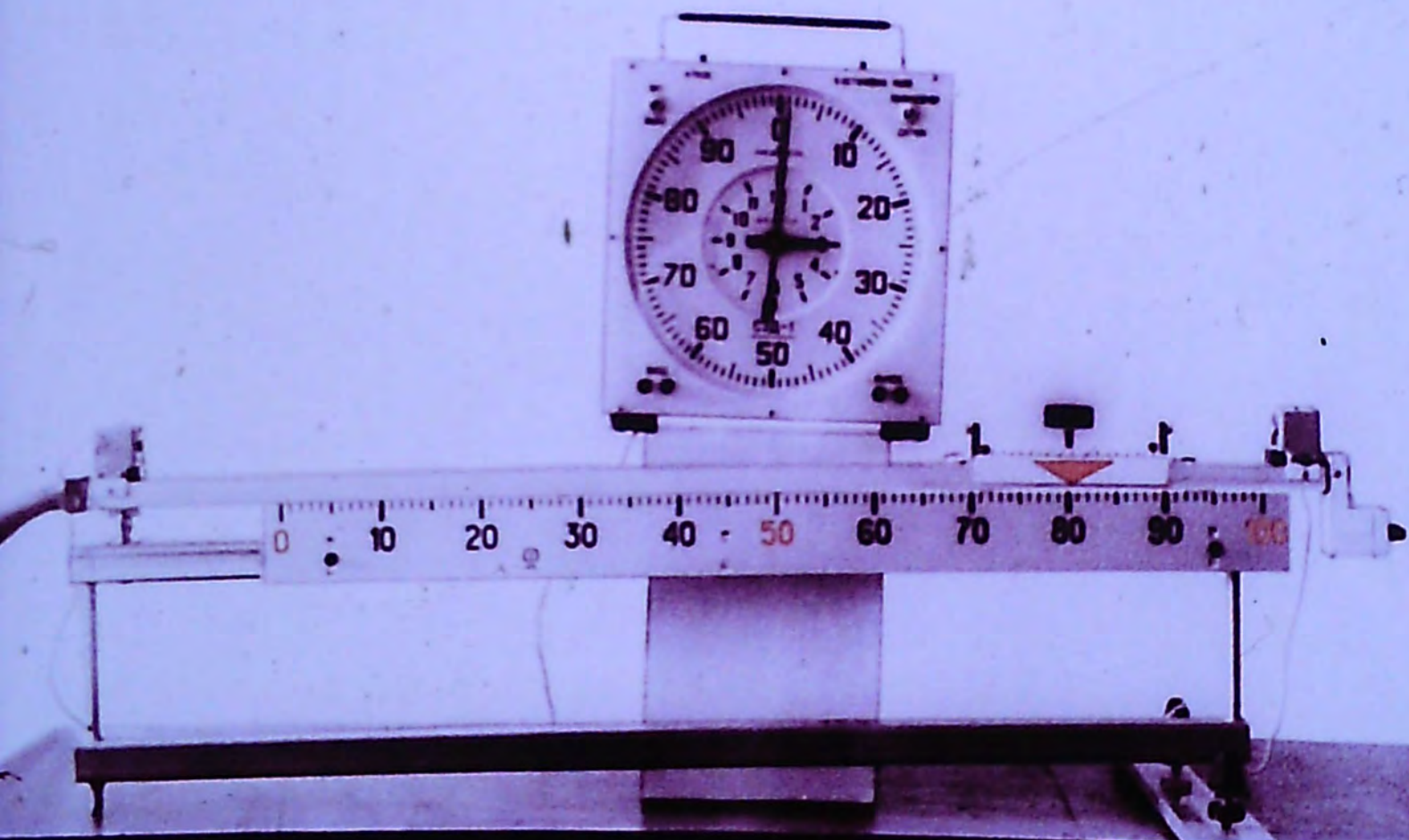


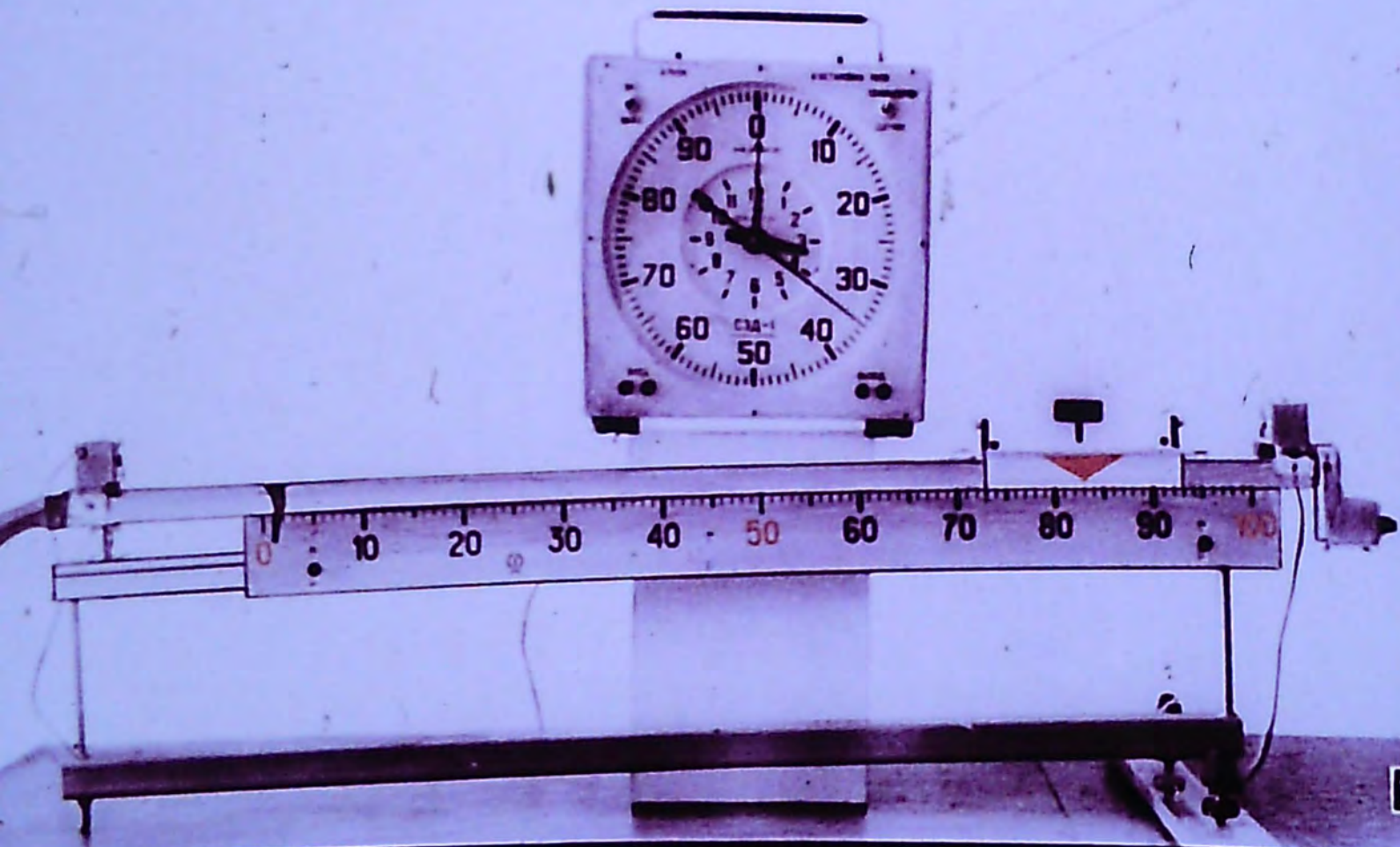


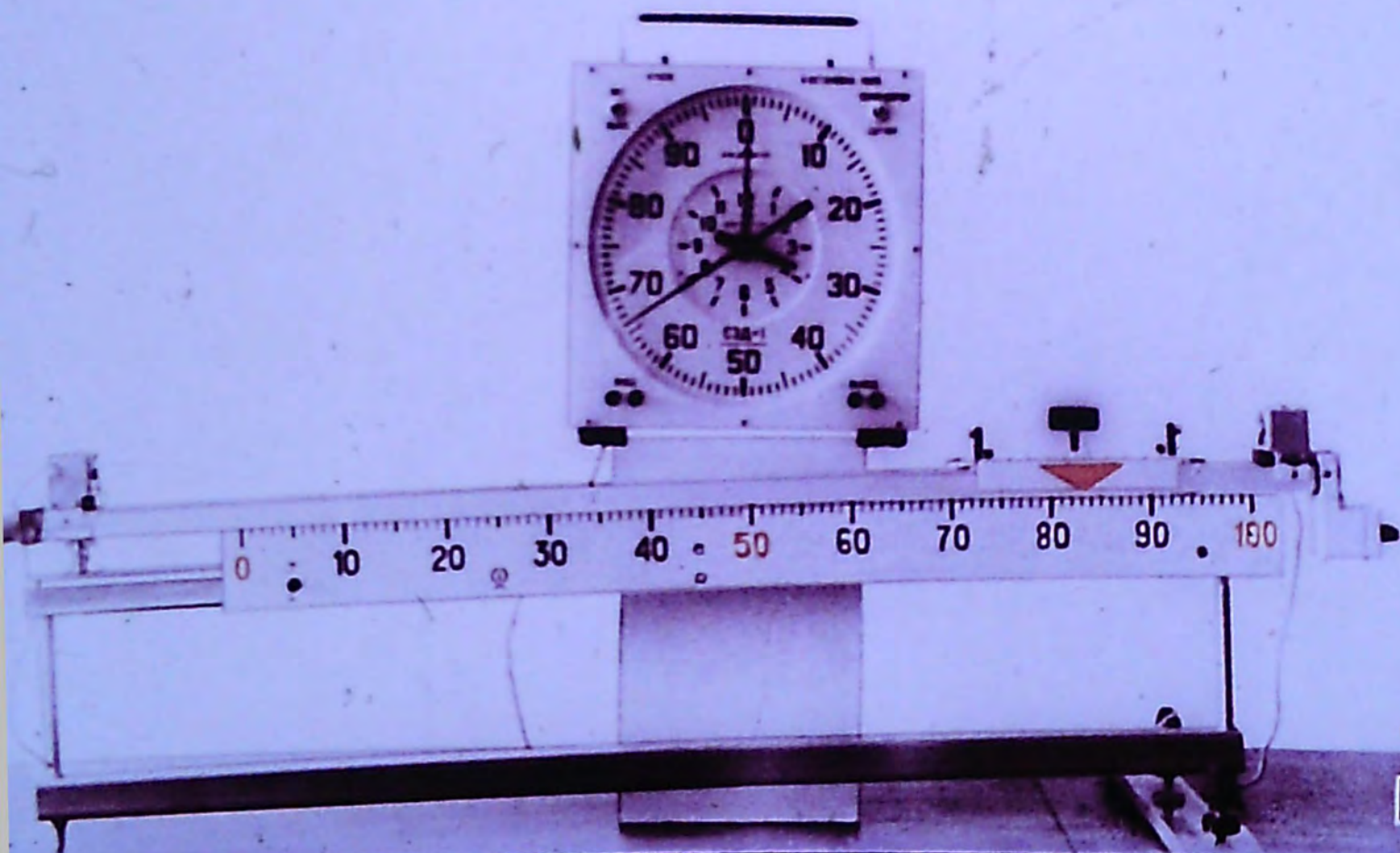


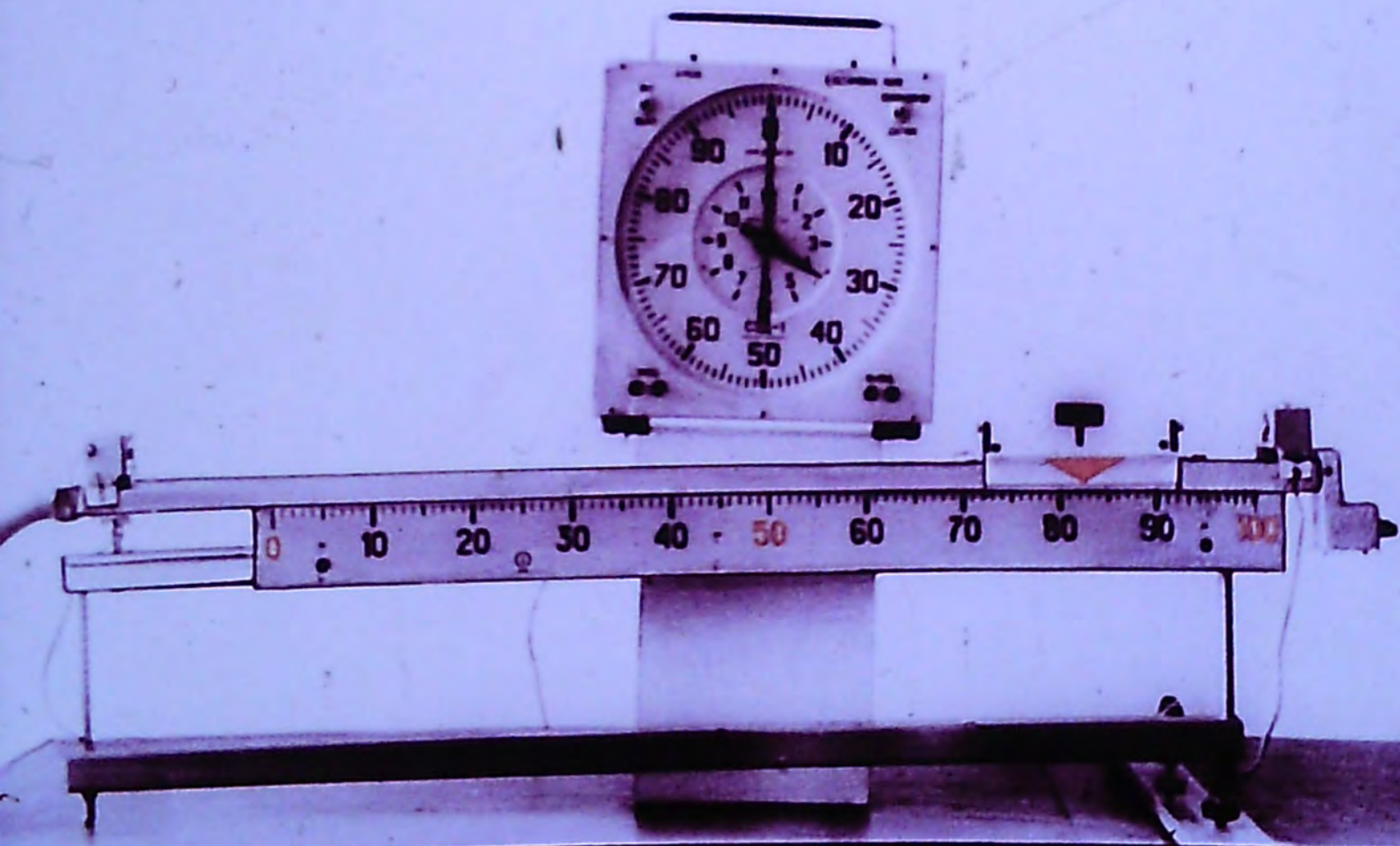


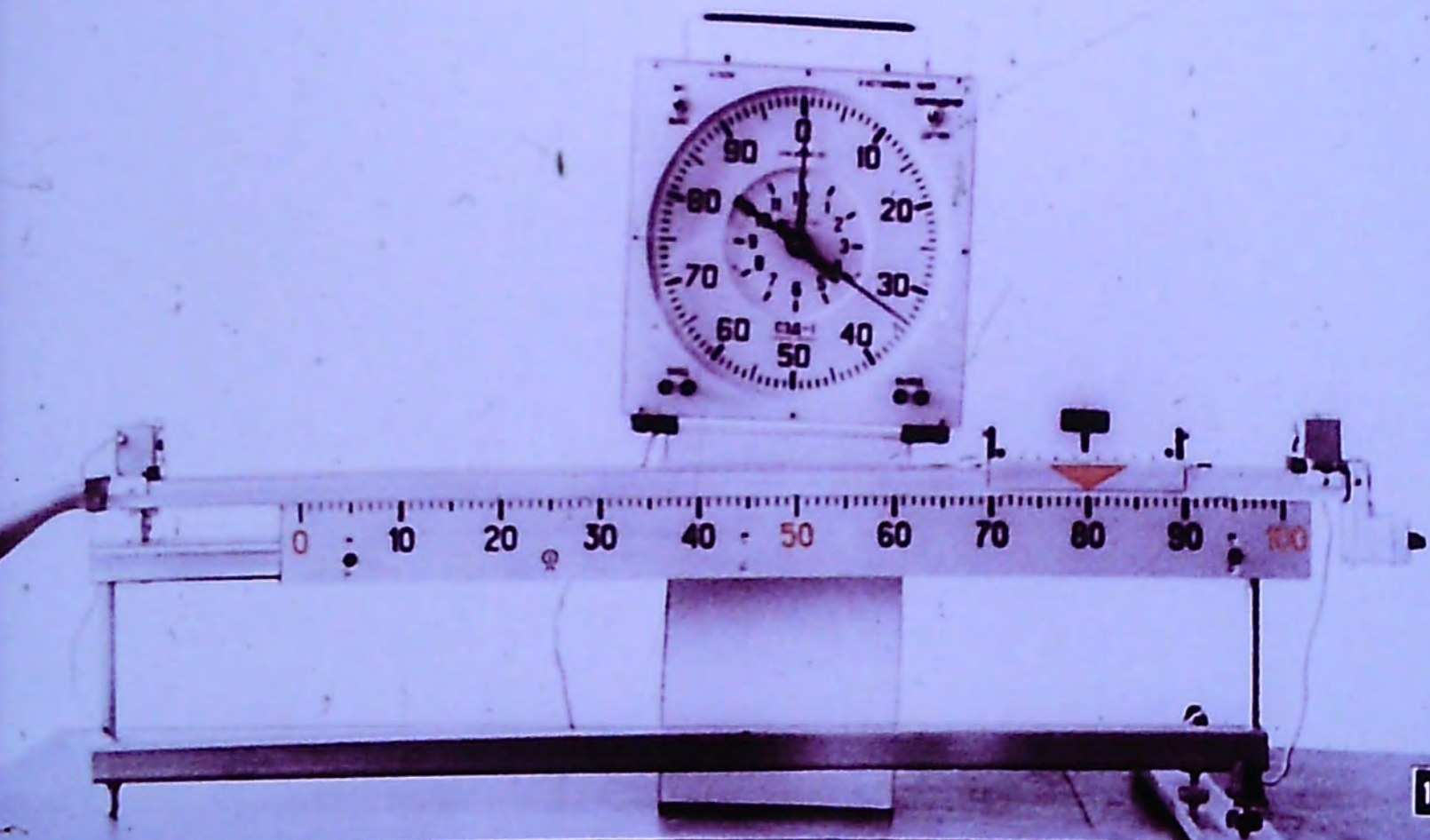


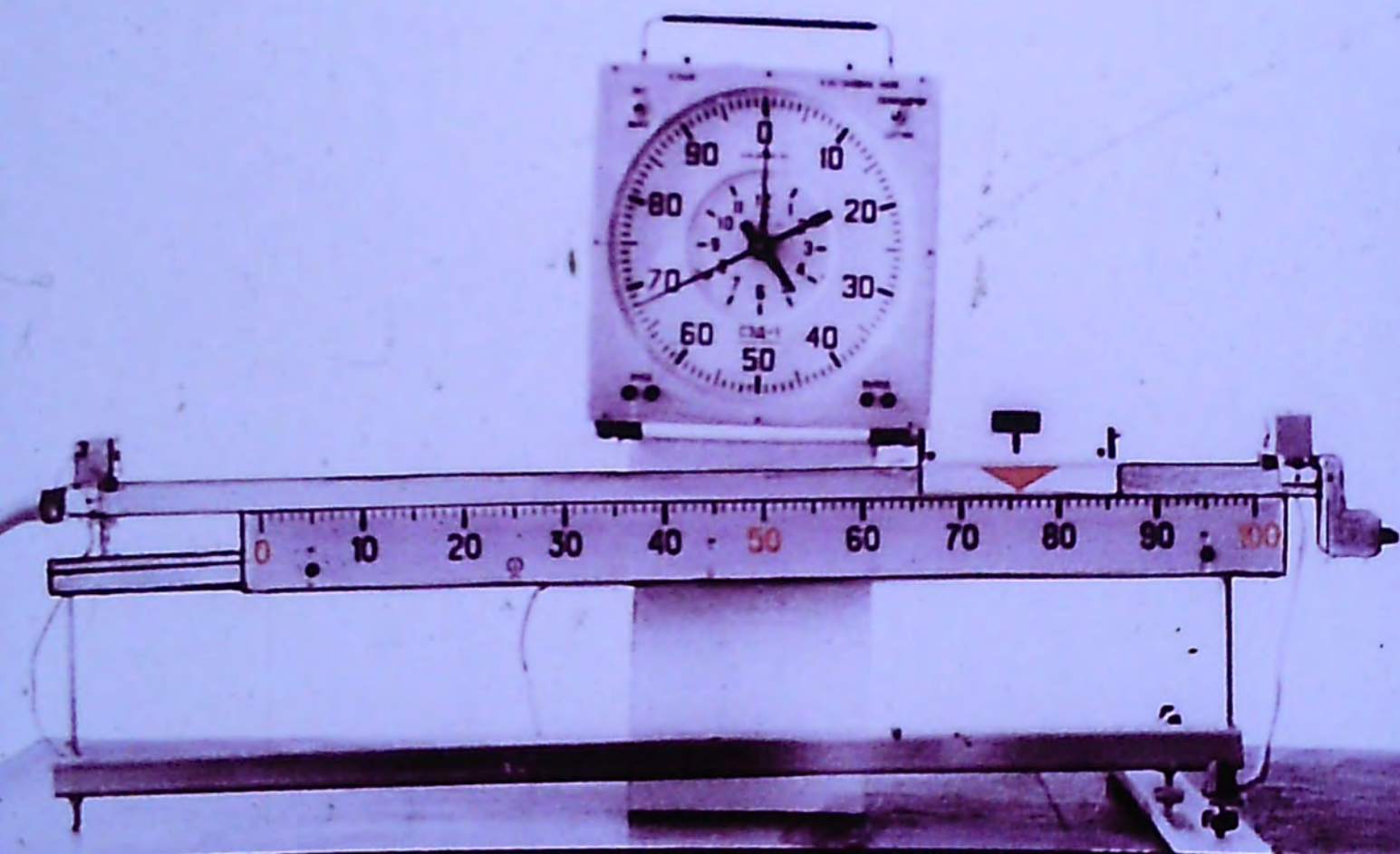


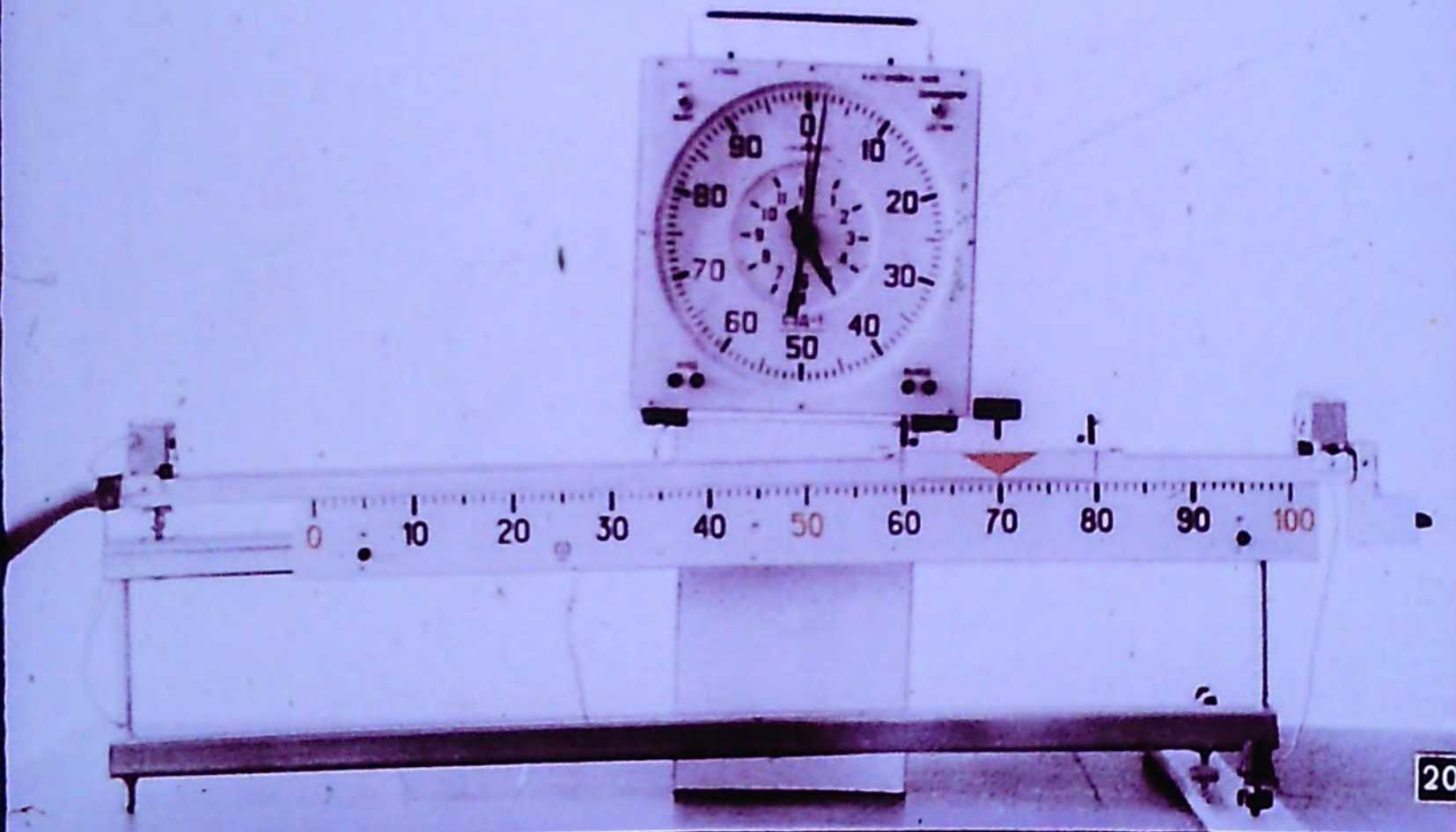




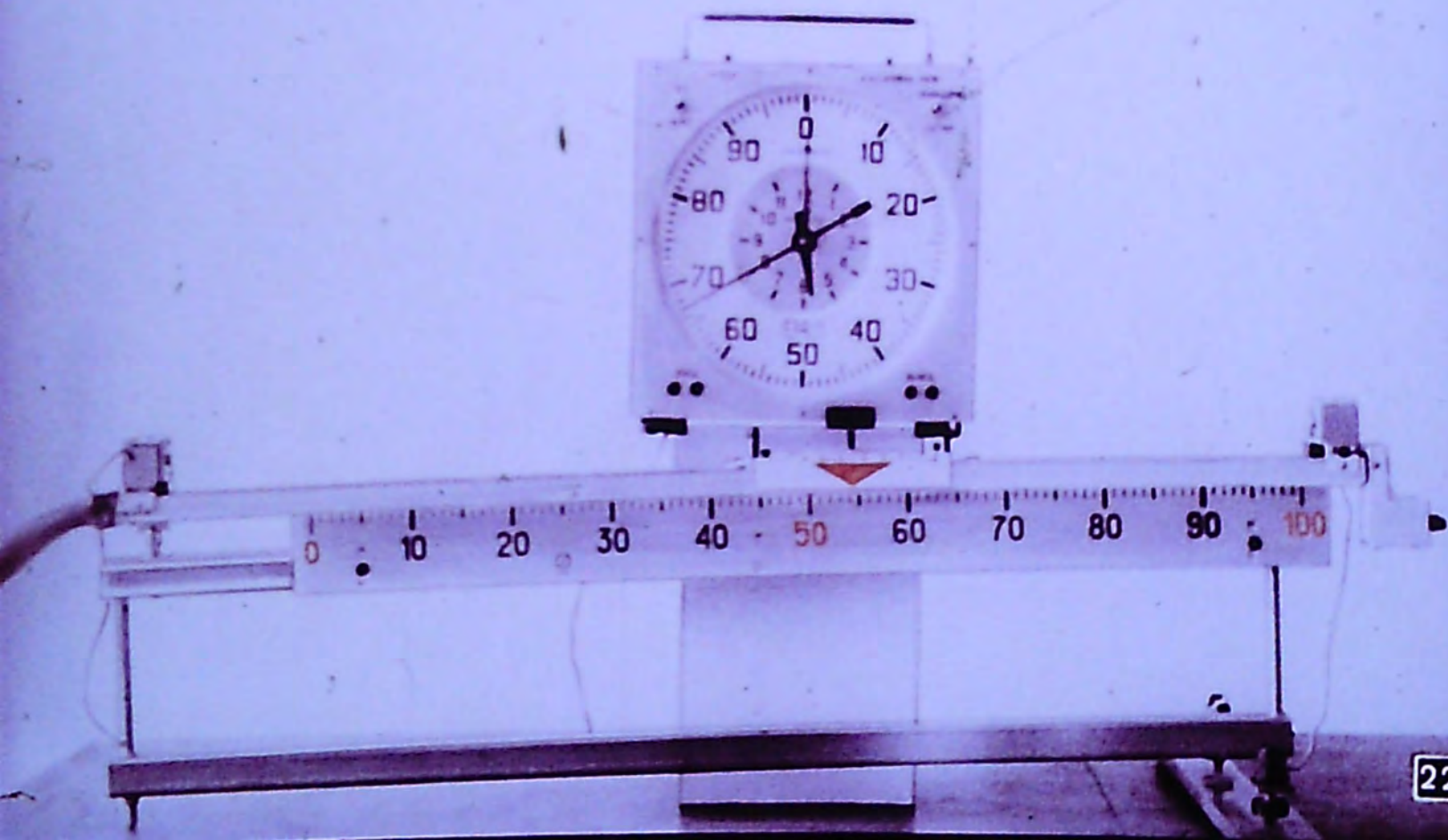


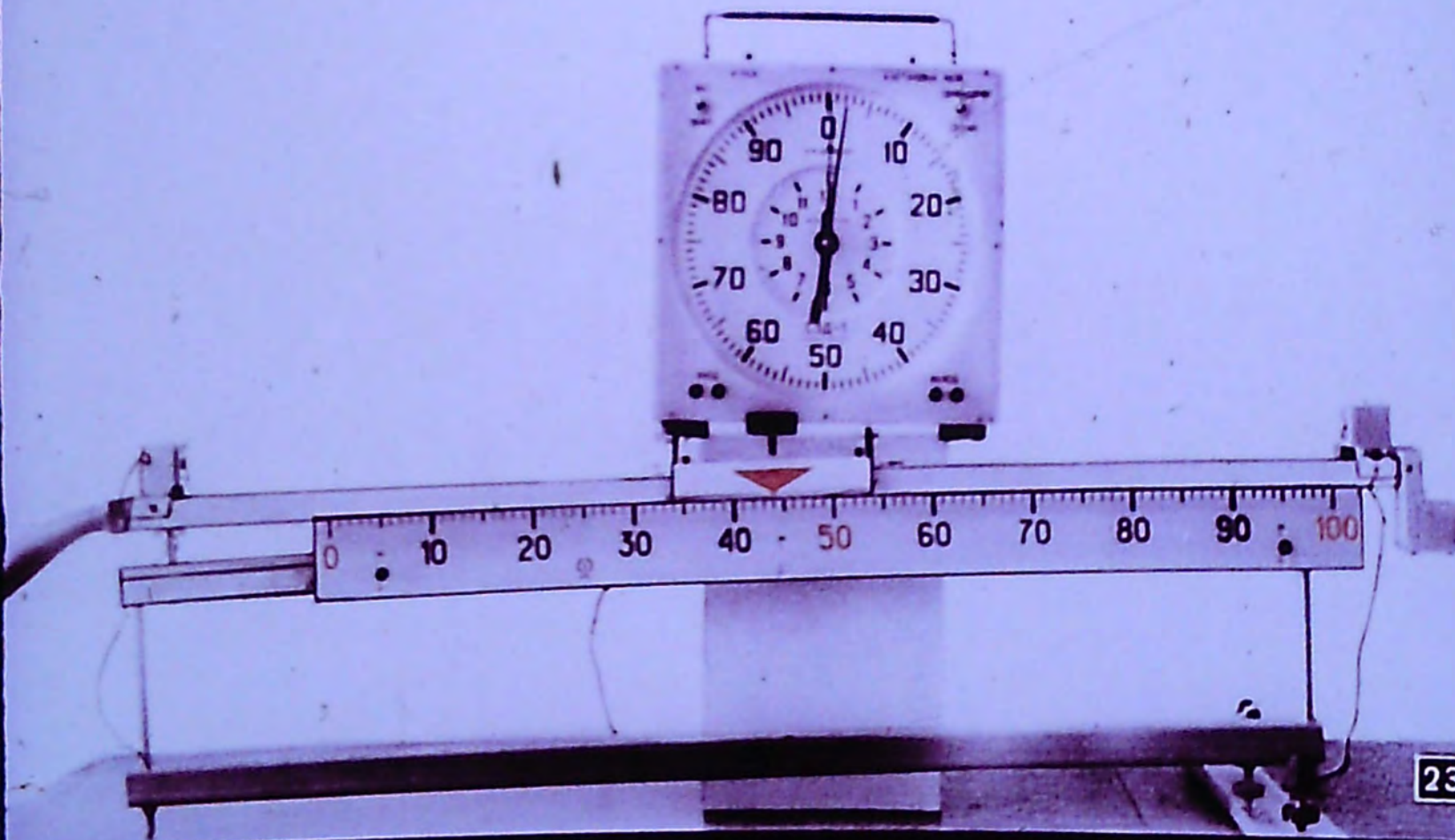


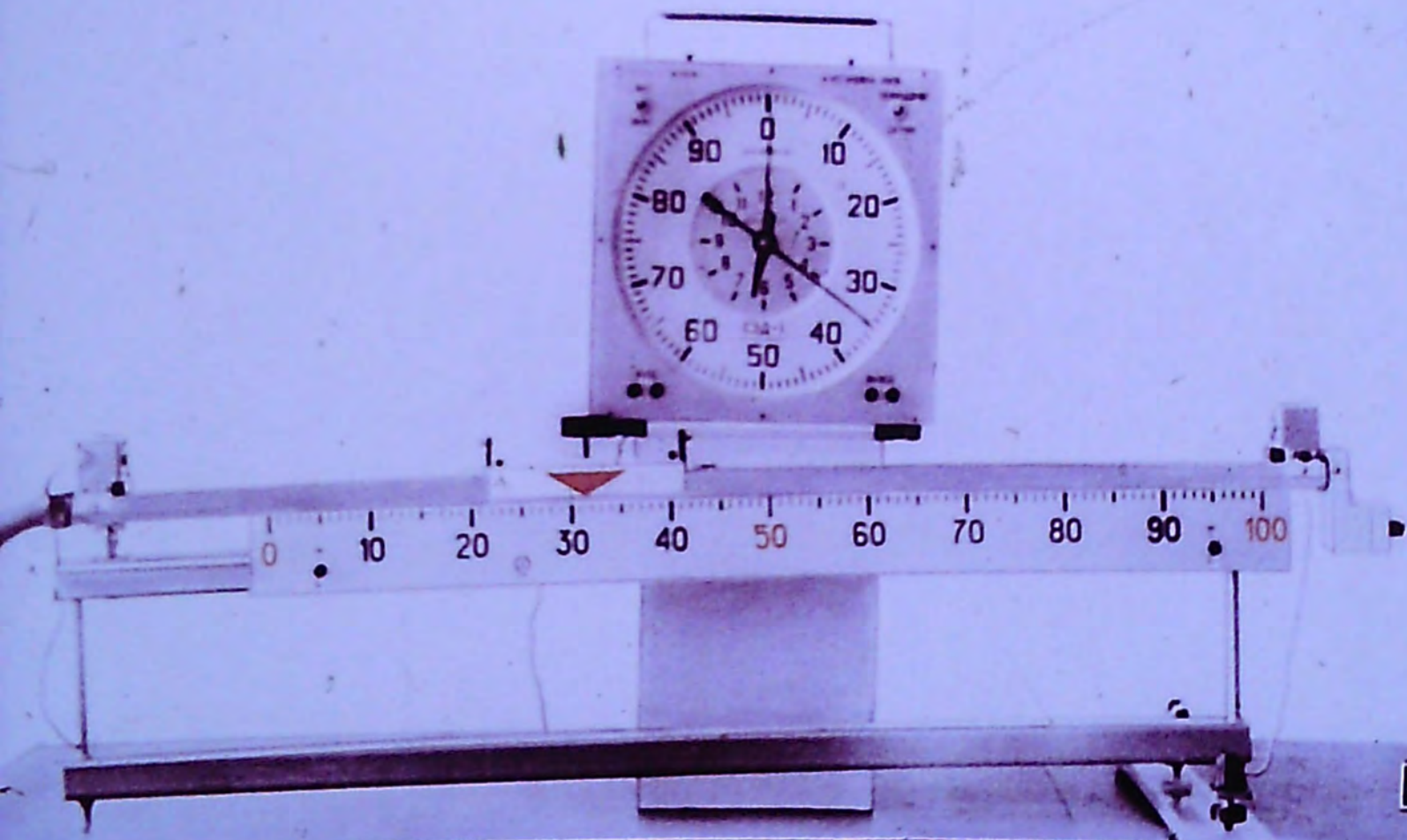




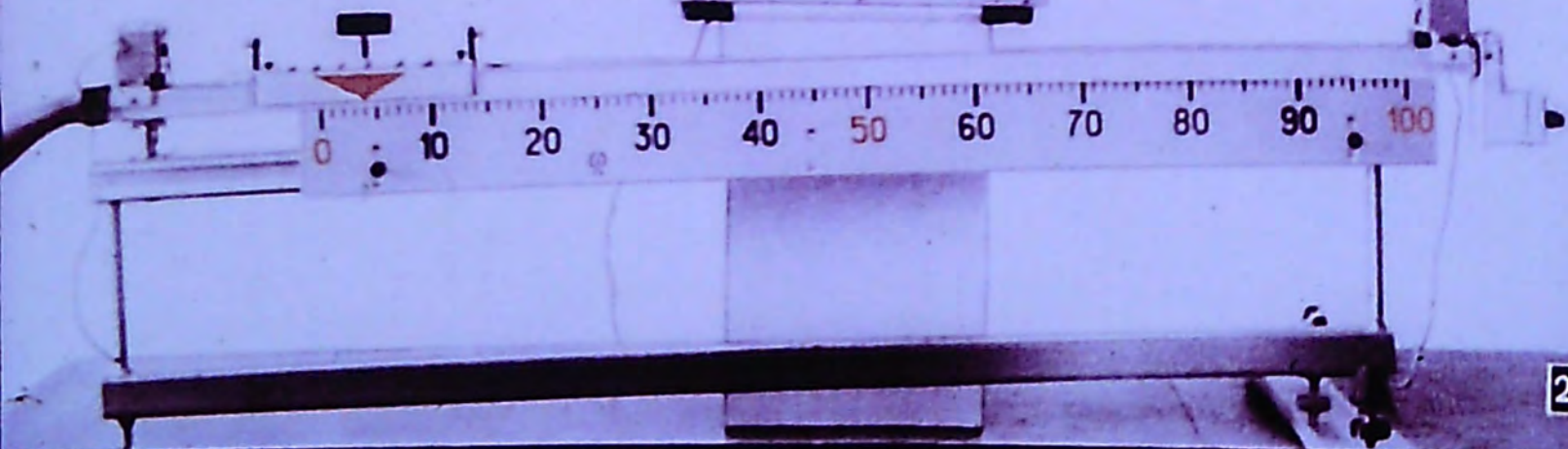


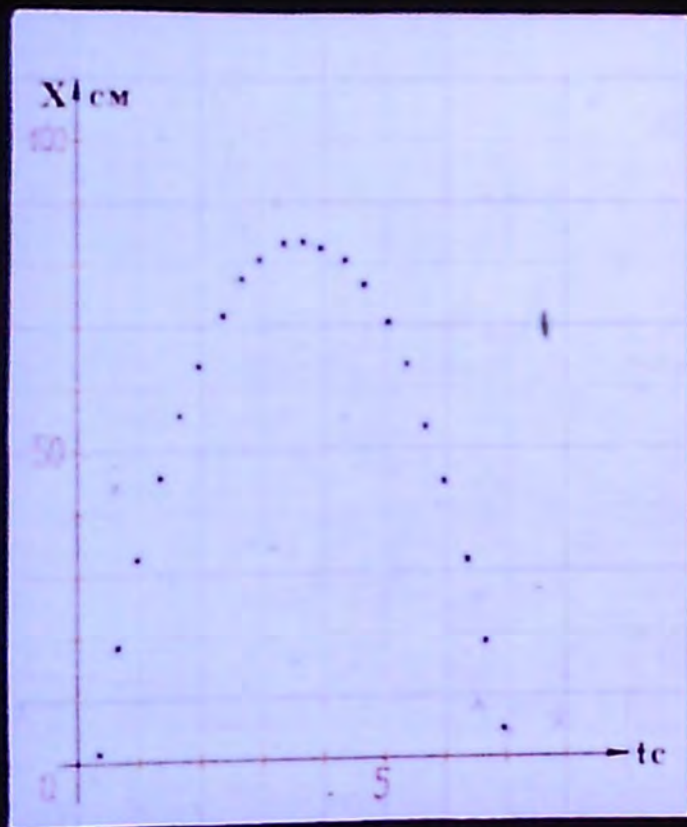




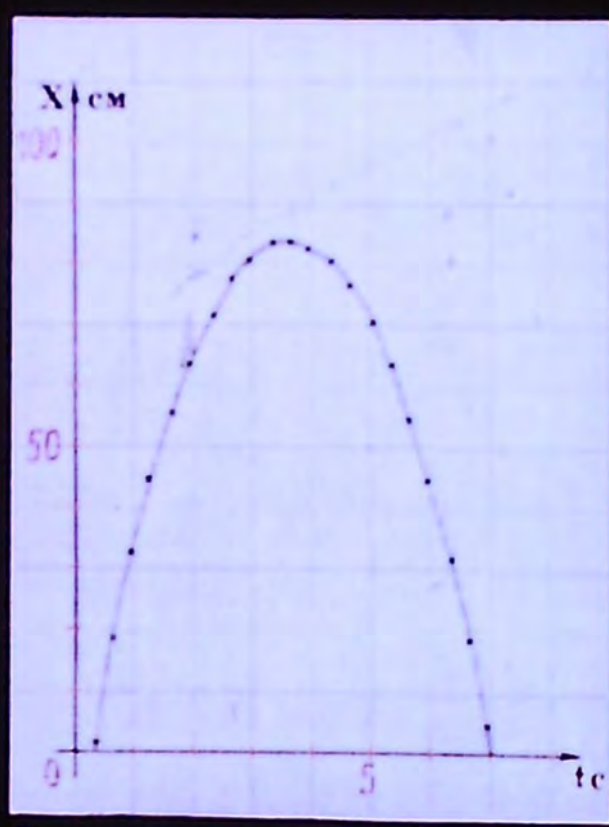








Графическое изображение экспериментальных результатов.

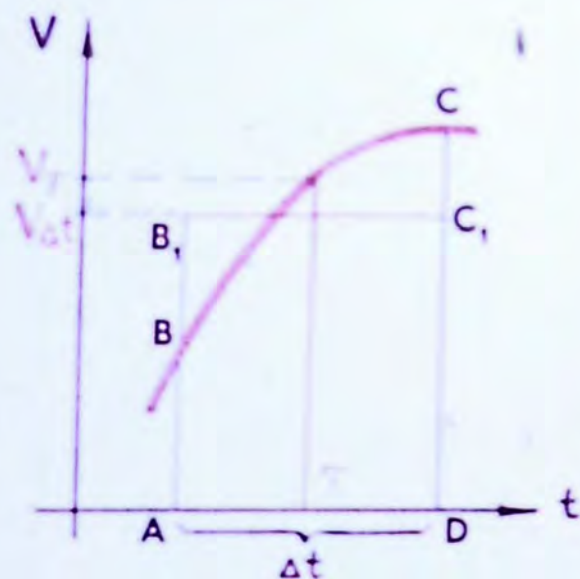


Соединив точки плавной кривой, обобщаем график для значений x и t , которые не измерялись в ходе эксперимента.

Сравните построенный вами график с данным в кадре.

II фрагмент

ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКА СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ КАРЕТКИ ПО НАКЛОННОМУ ВОЗДУШНОМУ ТРЕКУ



Площадь $ABCD =$ площади AB_1C_1D

Для построения такого графика следует вычислить несколько значений мгновенной скорости. За мгновенную скорость V_t в середине интервала Δt принимаем среднюю скорость $V_{\Delta t}$ в этом же интервале ($\Delta t = 1$ с).

$V_{\Delta t}$ — средняя скорость в интервале Δt — определяется по формуле $V_{\Delta t} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$, где Δx — изменения координаты за интервалы времени Δt . Найдите значения Δx по графику зависимости x от t .



При построении графика скорости используется численное равенство отрезков V_T и Δx (при $\Delta t = 1$ с и при выбранном масштабе на осях X и t). Отрезки V_T откладываются вверх от оси t , если $\Delta x > 0$, и вниз, если $\Delta x < 0$.

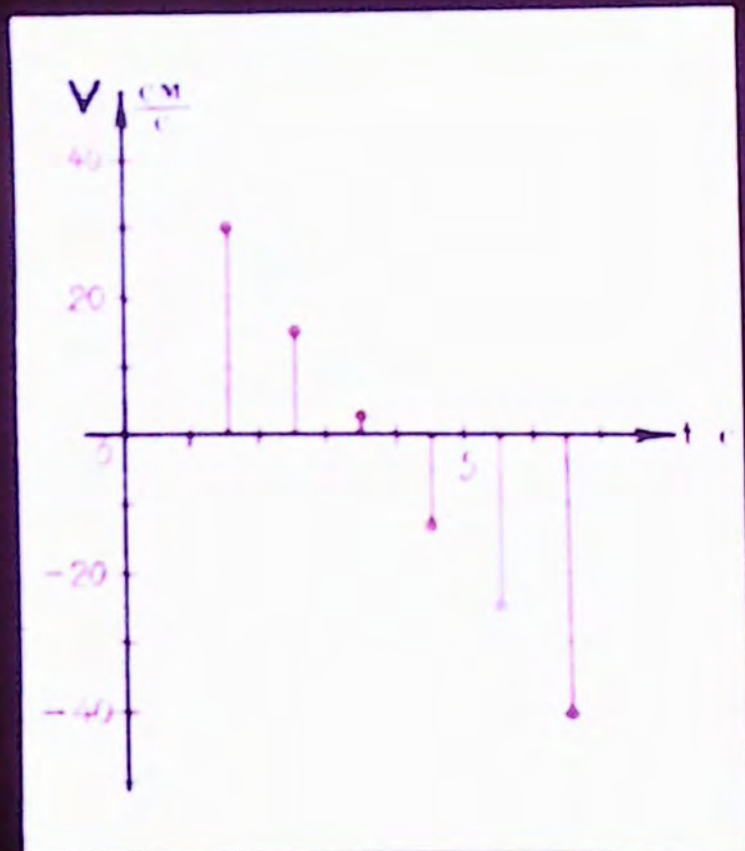
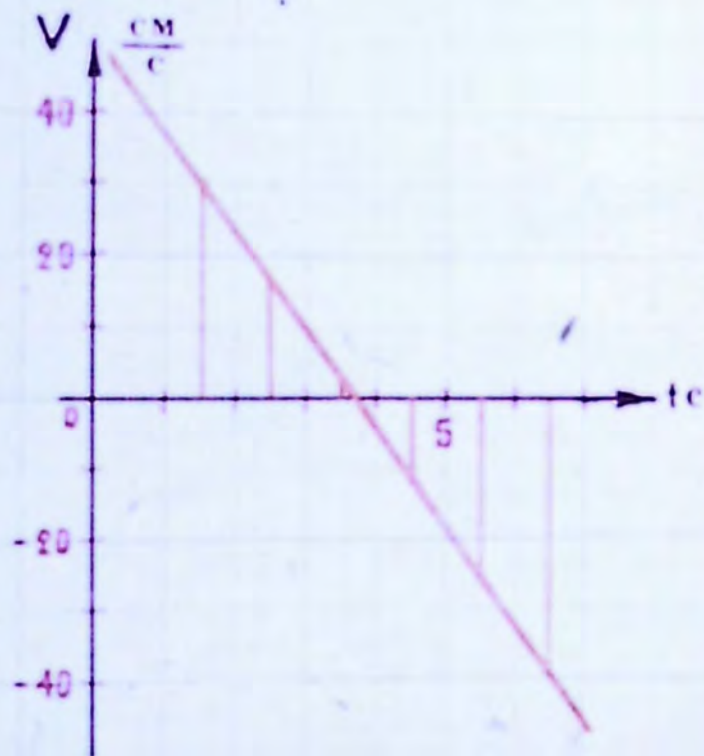


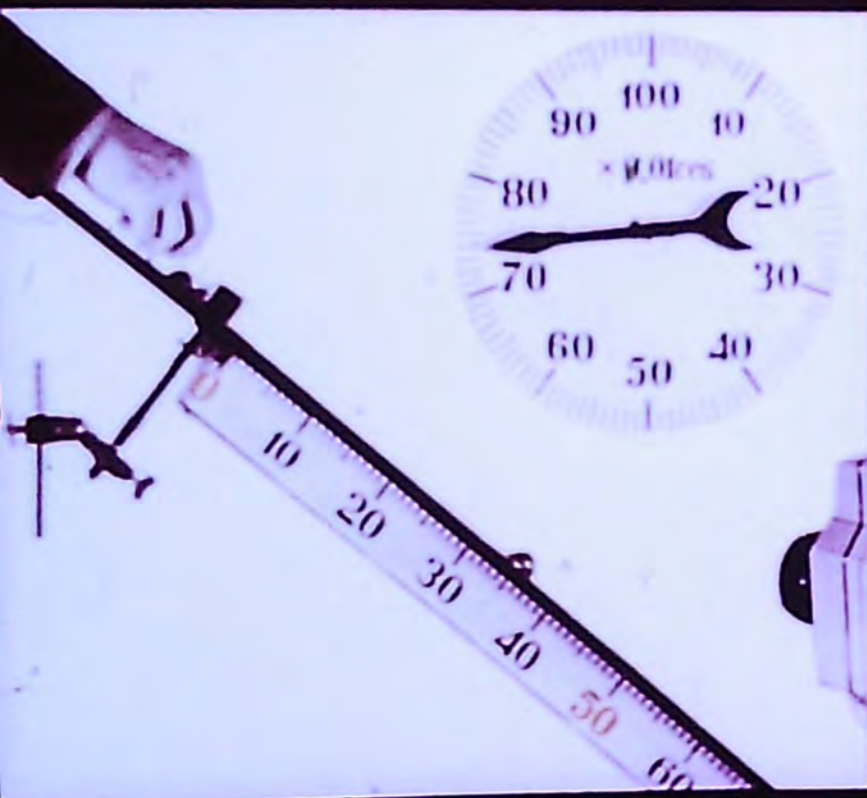
График скорости



Полученные точки графика соединяются плавной линией. Определите по построенному графику скорости характер движения тела.

III фрагмент

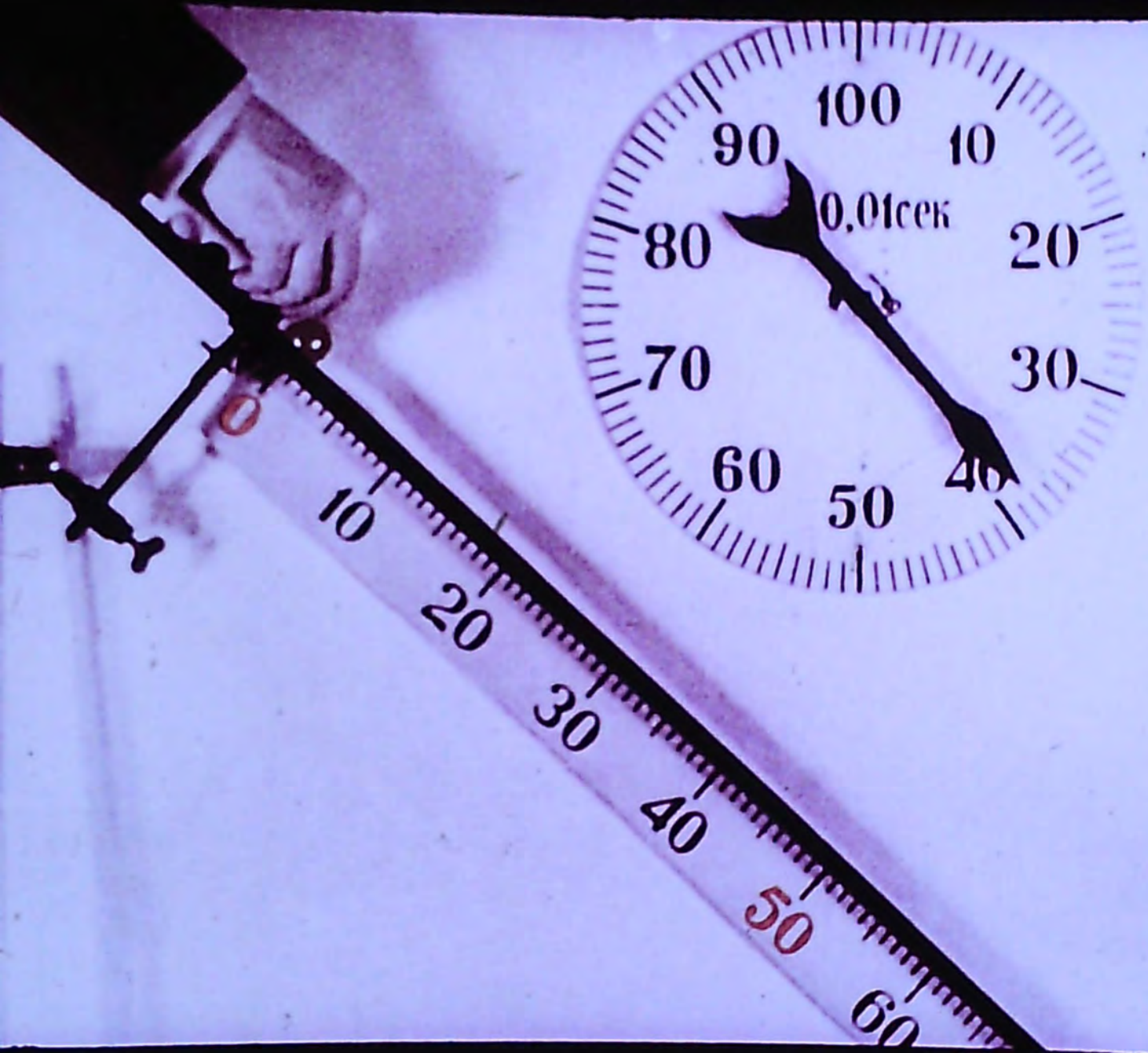
КИНОЗАПИСЬ ДВИЖЕНИЯ ШАРА ПО НАКЛОННОМУ ЖЕЛОБУ

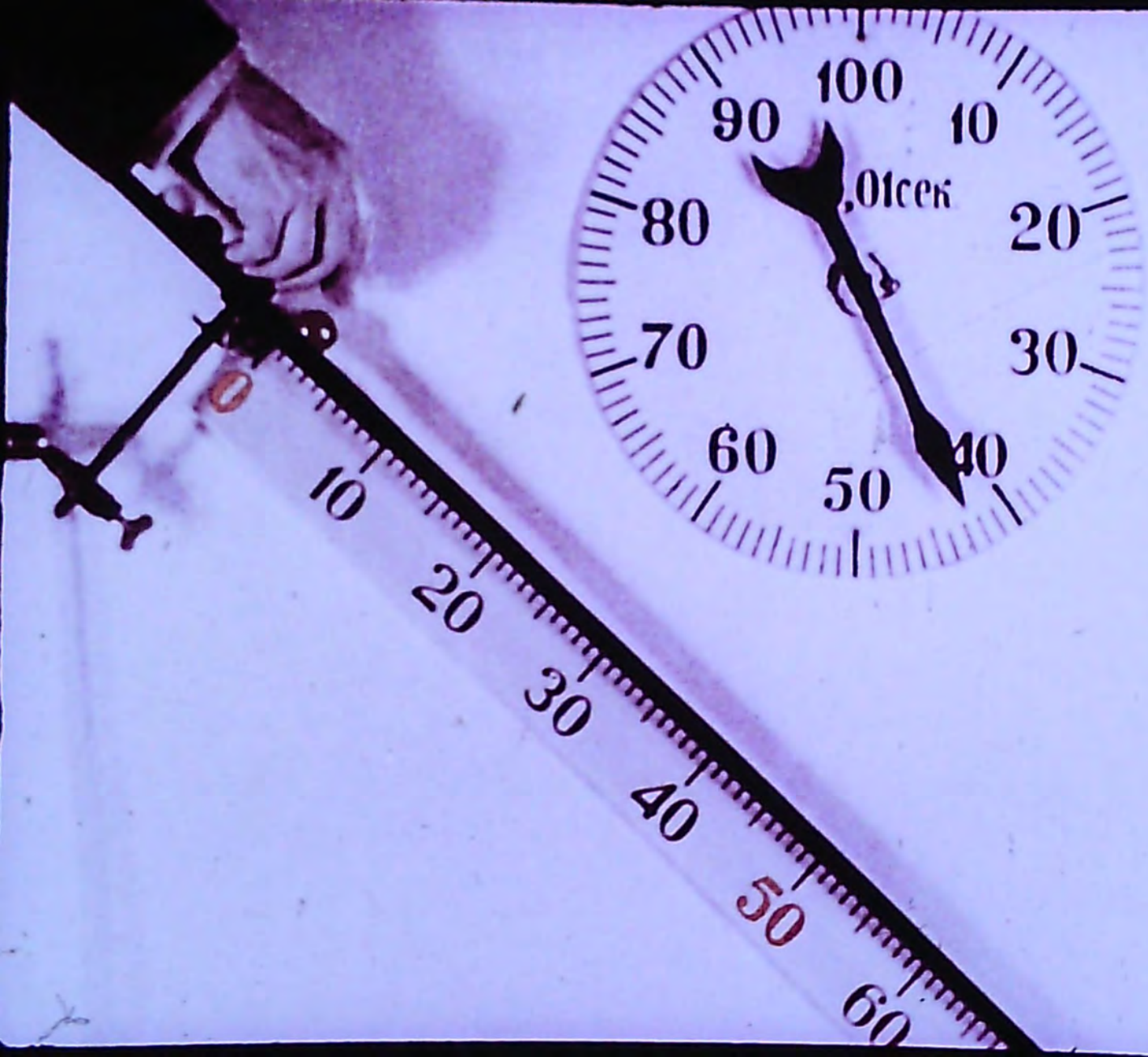


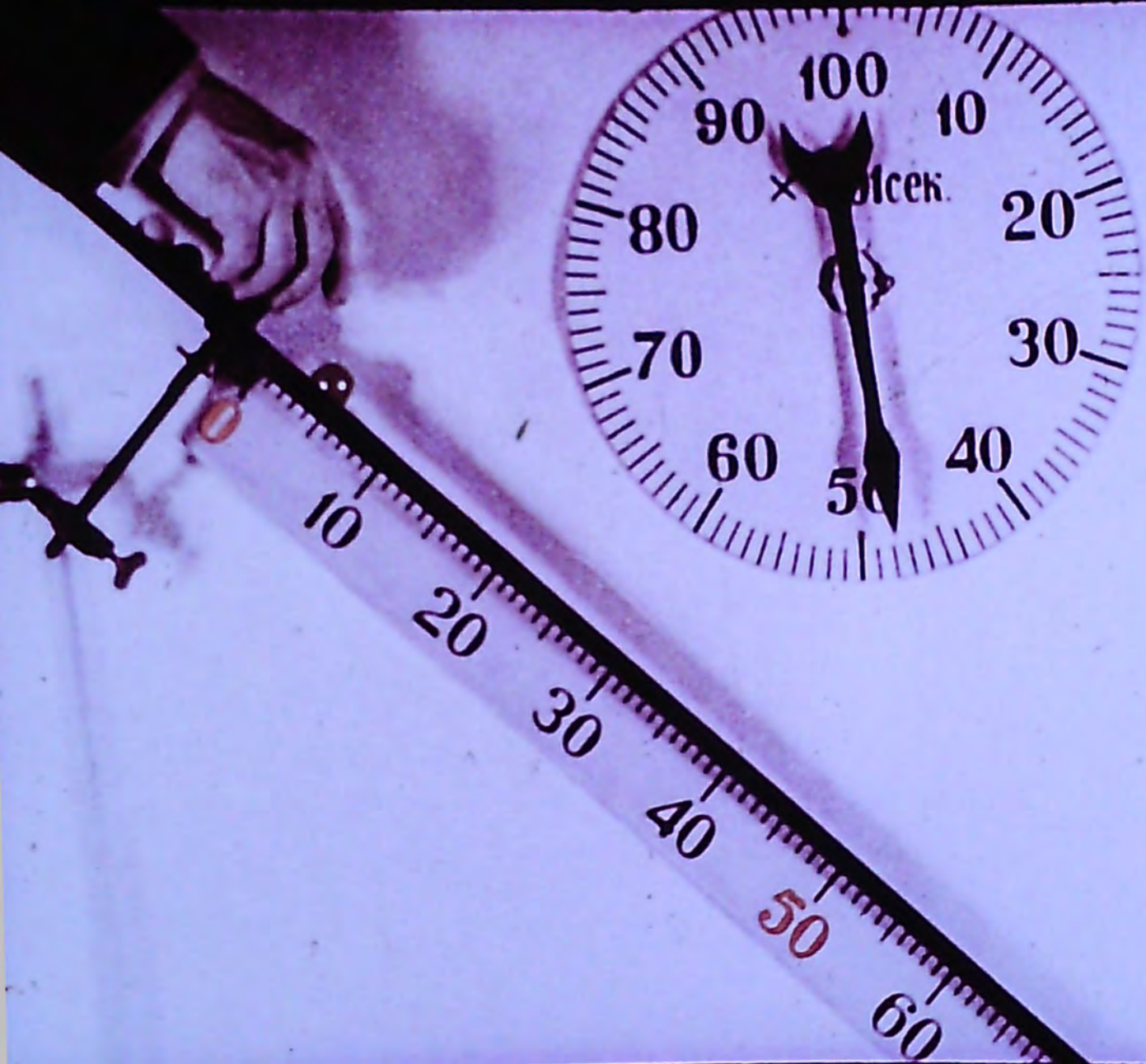
Задание:

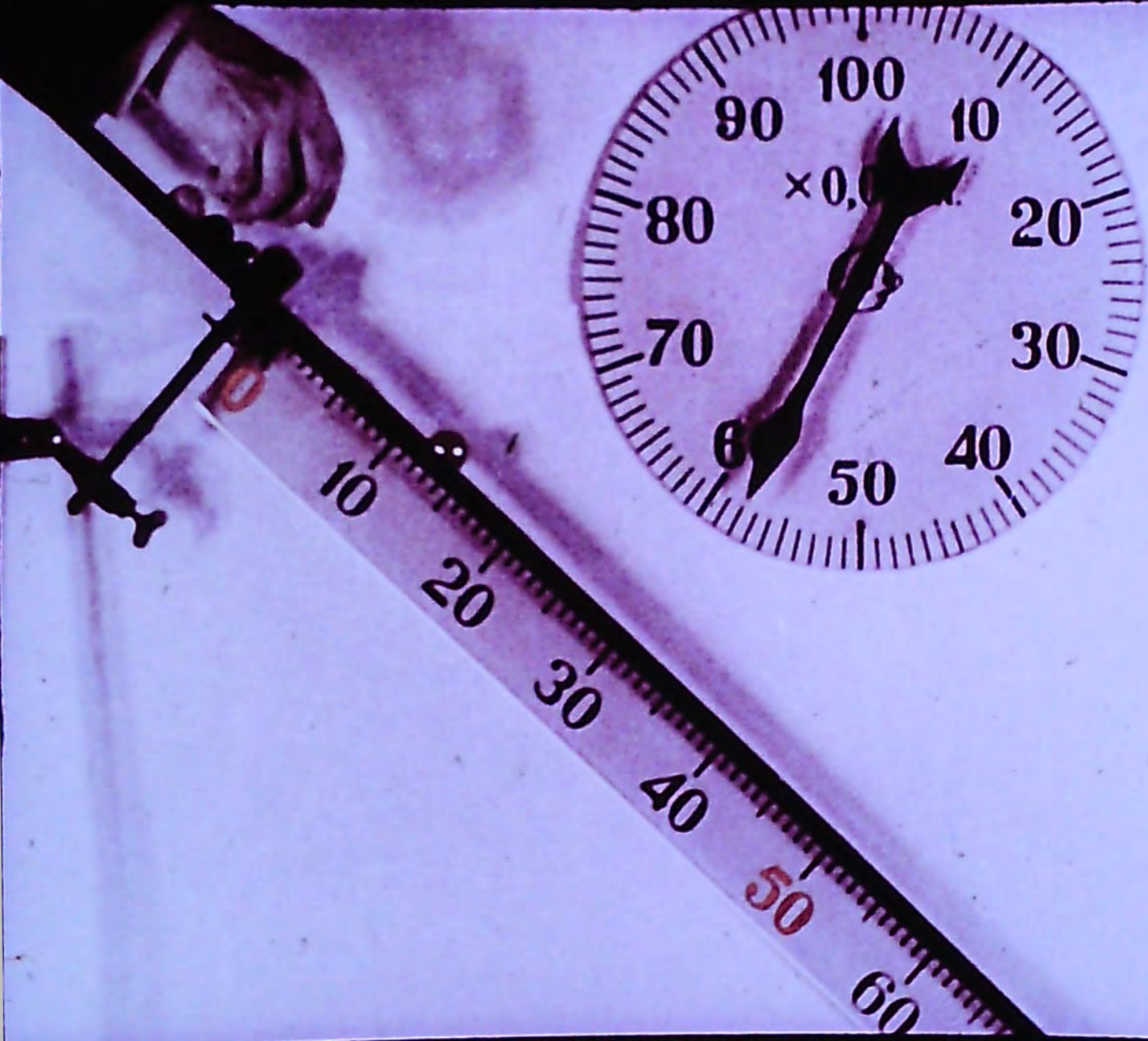
По кинозаписи движения шара (кадры 33—39) запишите числовые значения x и t и, выключив проектор, постройте графики движения.

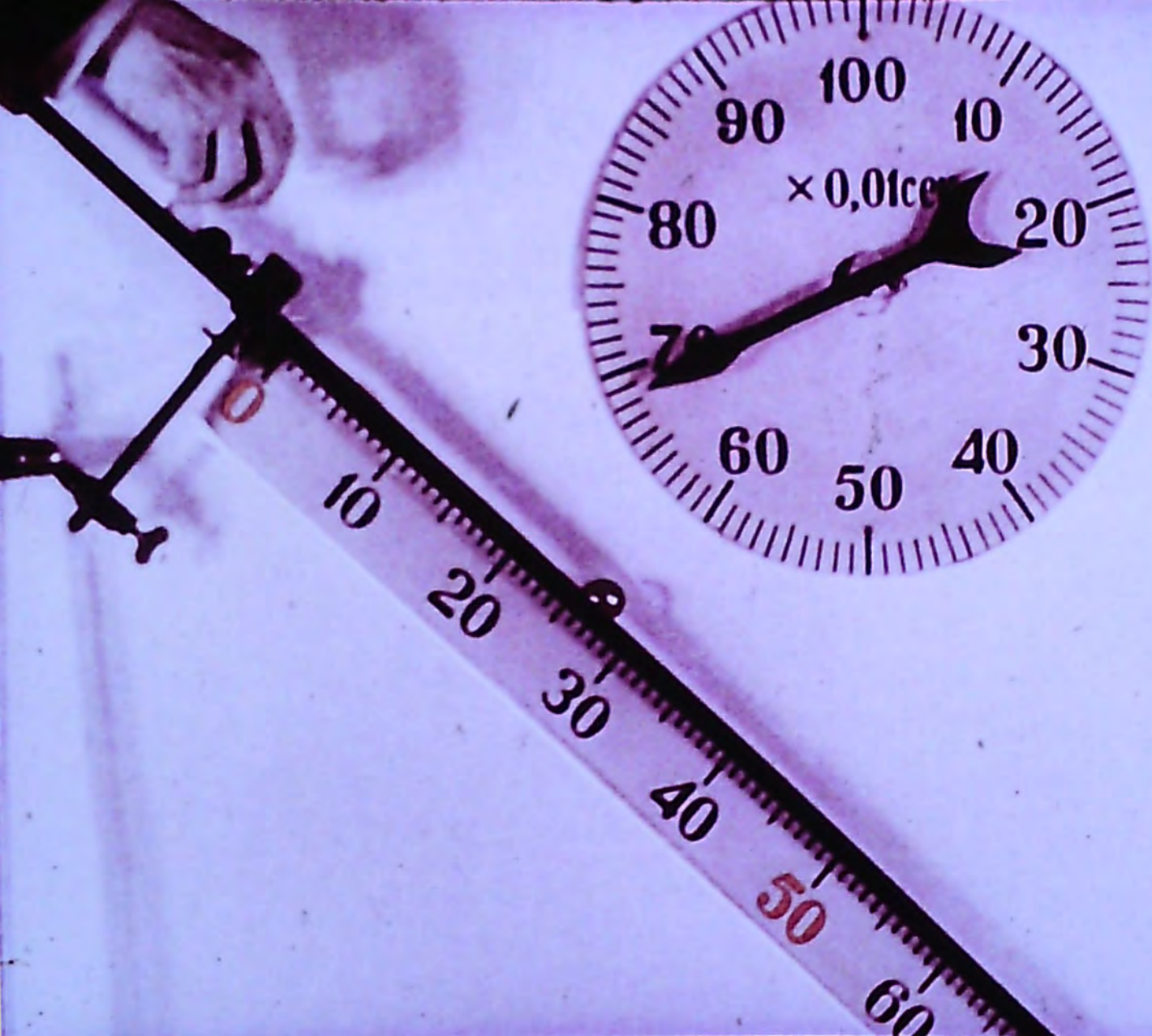
Докажите, что движение шара по наклонному желобу является равноускоренным.

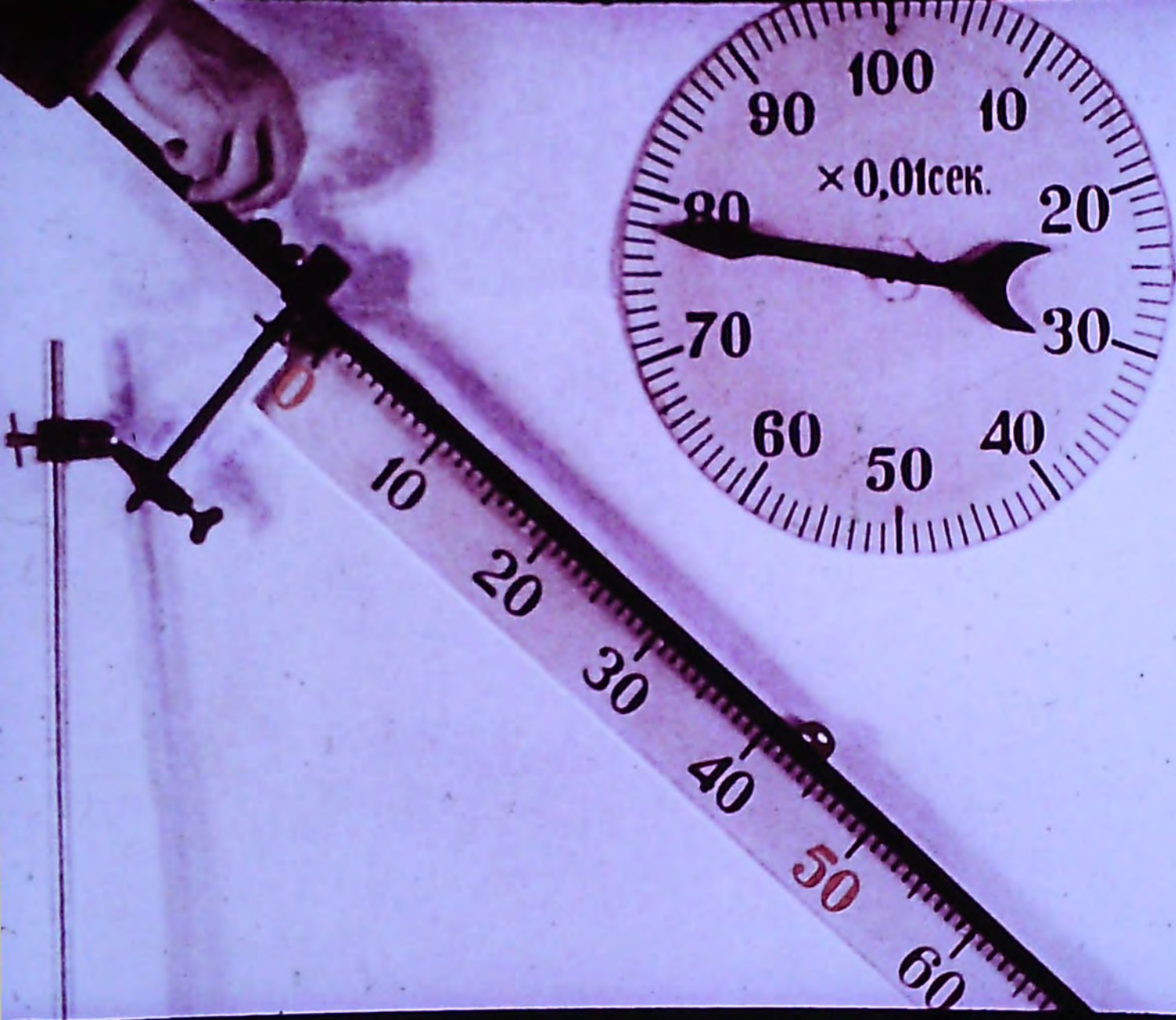


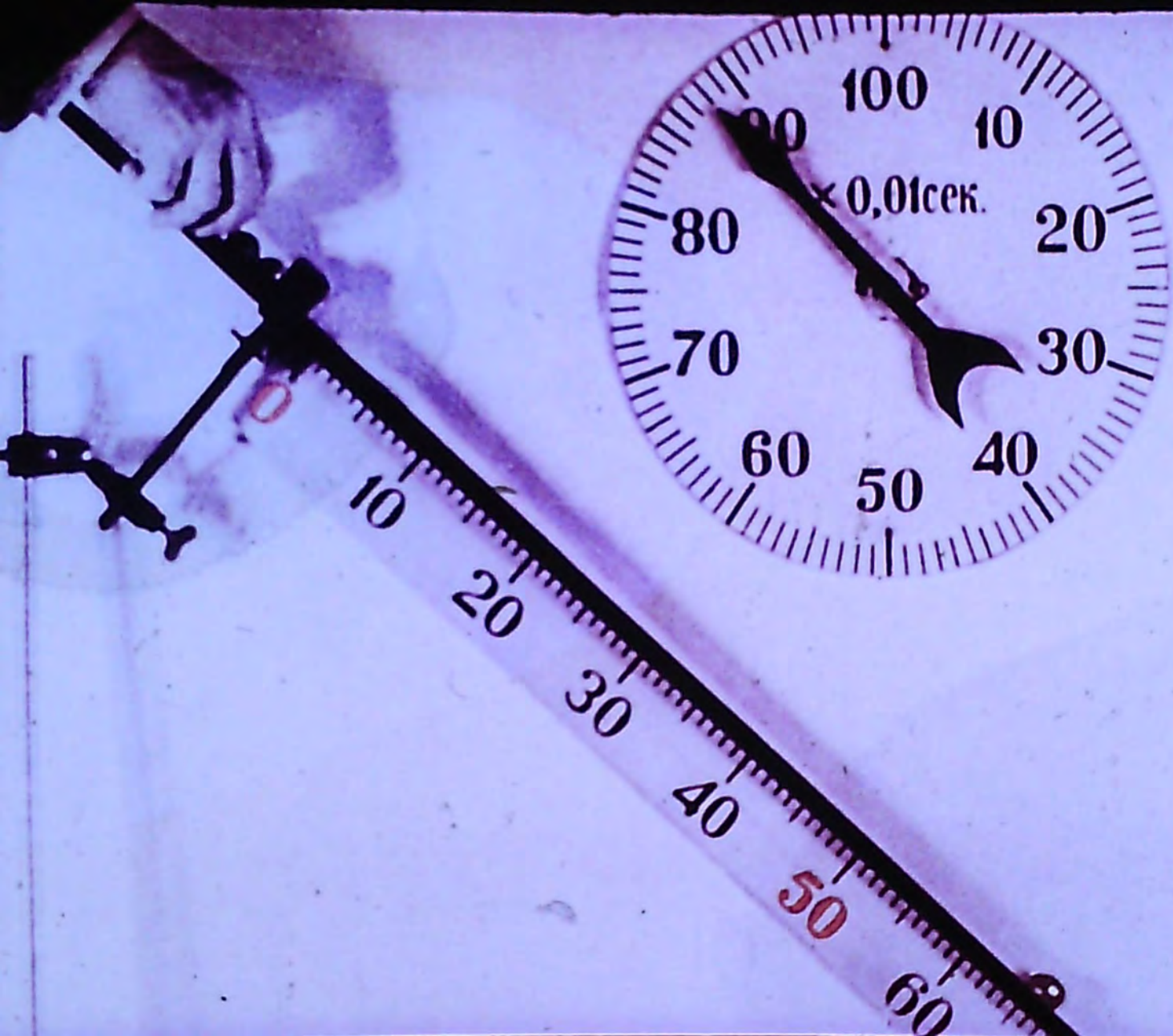


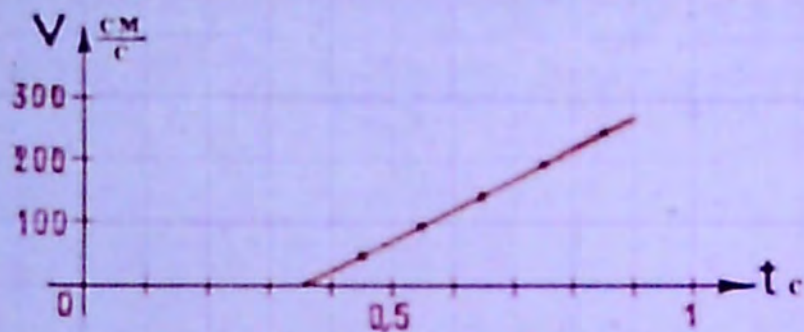




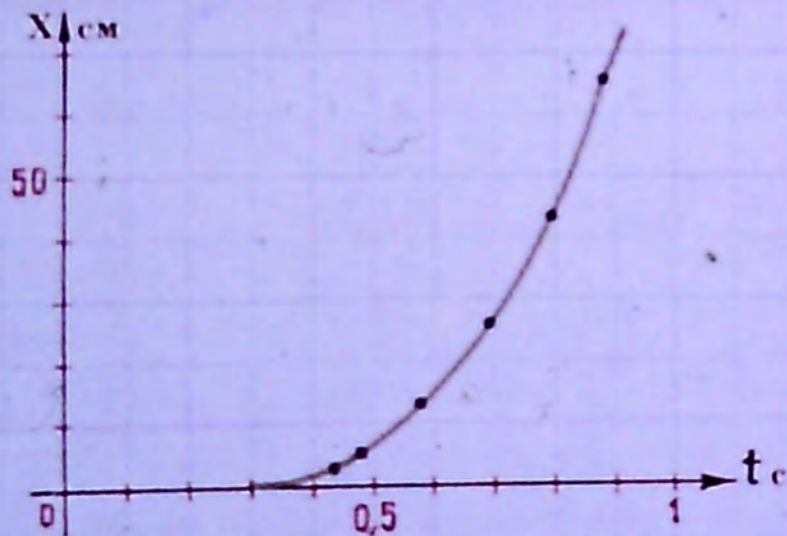








На оси V : 1 см — 100 см/с



На оси t : 1 см — 0,1 с

На оси X : 1 см — 10 см

Сравните построенные вами графики с данными.

КОНЕЦ

Диафильм сделан по программе,
утвержденной Министерством просвещения СССР

Автор Л. Кудрявцев

Художник-оформитель Н. Дунаева

Редактор В. Чернина

© Студия «Диафильм» Госкино СССР, 1982 г.
101 000, Москва, Центр, Старосадский пер., 7

Цветной 0-30

Д-048-82