

Амперметр. Измерение силы тока.



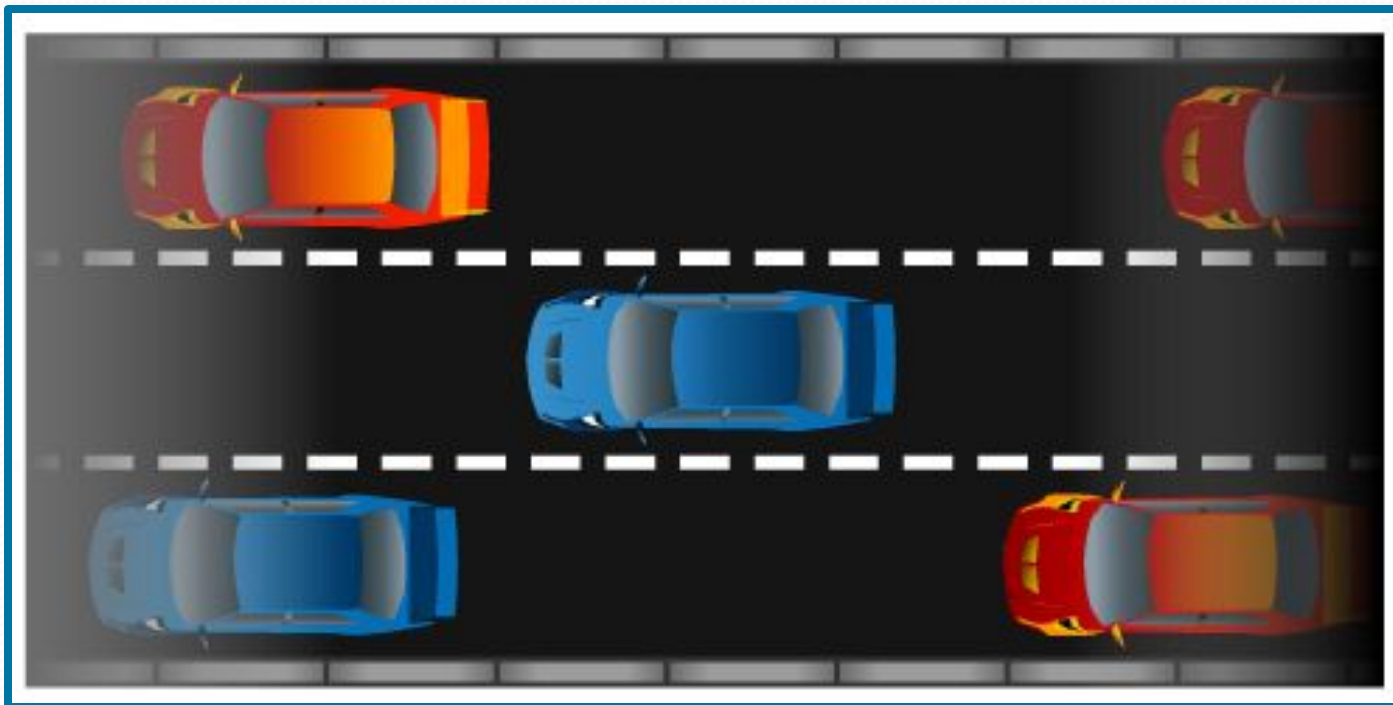
21.12.2020Г

ДАЙТЕ ОТВЕТ

- Что такое сила тока ...
- От чего зависит сила тока ...
- Единица силы тока ...
- Что такое электрический заряд...

Сила тока

- В качестве аналога, представьте себе движение машин по автостраде. Мы рассчитываем скорость отдельной машины, измеряя расстояние, которое она проезжает за определённый отрезок времени. В «час пик» поток машин будет большой, но скорость каждой из машин будет маленькой.



Тест

1. Какое действие тока характерно для **всех** проводников?

- а) тепловое,
- б) химическое,
- в) магнитное,
- г) физиологическое.

2. Как называется действие тока, которое может вызвать сильные конвульсии и кровотечения из носа?

- а) тепловое,
- б) химическое,
- в) магнитное,
- г) физиологическое.

Тест

3. Укажите, в каком из перечисленных случаев используется **физиологическое действие тока**.

- а) нагревание воды электрическим током,
- б) хромирование деталей,
- в) рефлекторное сокращение мышц,
- г) свечение электрической лампы.

4. Укажите, в каком из перечисленных ниже случаев используется **химическое действие тока**.

- а) нагревание воды электрическим током,
- б) хромирование деталей,
- в) рефлекторное сокращение мышц,
- г) свечение электрической лампы.

Тест

5. В устройстве какого бытового прибора используется **тепловое действие тока**?

- а) телевизор,
- б) фен,
- в) пылесос,
- г) электрическая лампа.

6. Какое действие тока используют в устройстве гальванометра?

- а) химическое,
- б) магнитное,
- в) физиологическое,
- г) тепловое.

Тест

7. В устройстве какого бытового прибора используется **одновременно тепловое и магнитное действие тока?**

- а) телевизор,
- б) фен,
- в) пылесос,
- г) электрическая лампа.

Решал-ка

1. Определите силу тока в электрической лампе, если через неё за 10 с проходит 5 Кл электричества.
А. 50 А; Б. 0,5 А; В. 2А.
2. Сила тока в проводах вашей квартиры вечером равна 10 А. Какой заряд пройдёт по проводам вашей квартиры за 1 ч? А сколько электронов?

Дано: Кл

$I = 10 \text{ А}$

$t = 1 \text{ ч} = 3600 \text{ сек}$

$q = ?$ $n = ?$

$q = I \cdot t = 10 \cdot 3600 = 3,6 \cdot 10^4 \text{ Кл}$

$n = \frac{q}{q_e} = \frac{3,6 \cdot 10^4}{1,6 \cdot 10^{-19}} = 2,25 \cdot 10^{23} \text{ (e-нов)}$

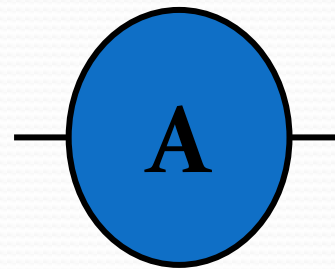
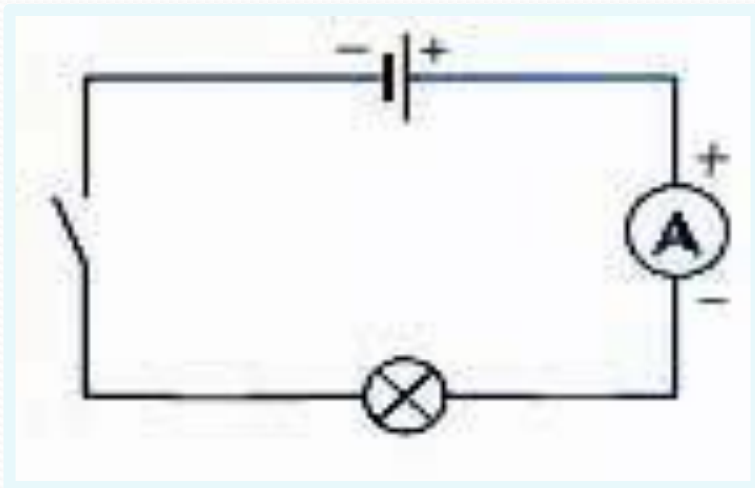
Решите задачу:

- Какое количество электричества протекает через катушку гальванометра, включенного в цепь на 2 мин, если сила тока в цепи 12мА?

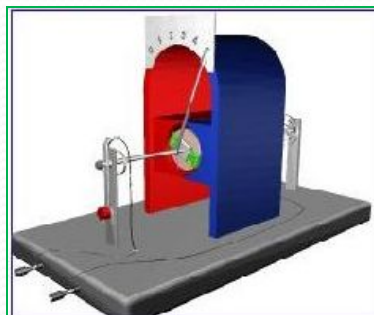
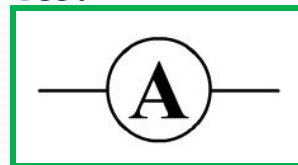
| Дано: | Си: | Решение: |
|-----------------|------------------|---|
| $t=2\text{мин}$ | $=120\text{с}$ | $q=It$ |
| $I=12\text{мА}$ | $=0,012\text{А}$ | $q=0,012\text{А} \cdot 120\text{сек}=1,44\text{Кл}$ |
| $q- ?$ | | Ответ: 1,44Кл |

Прибор для измерения силы тока

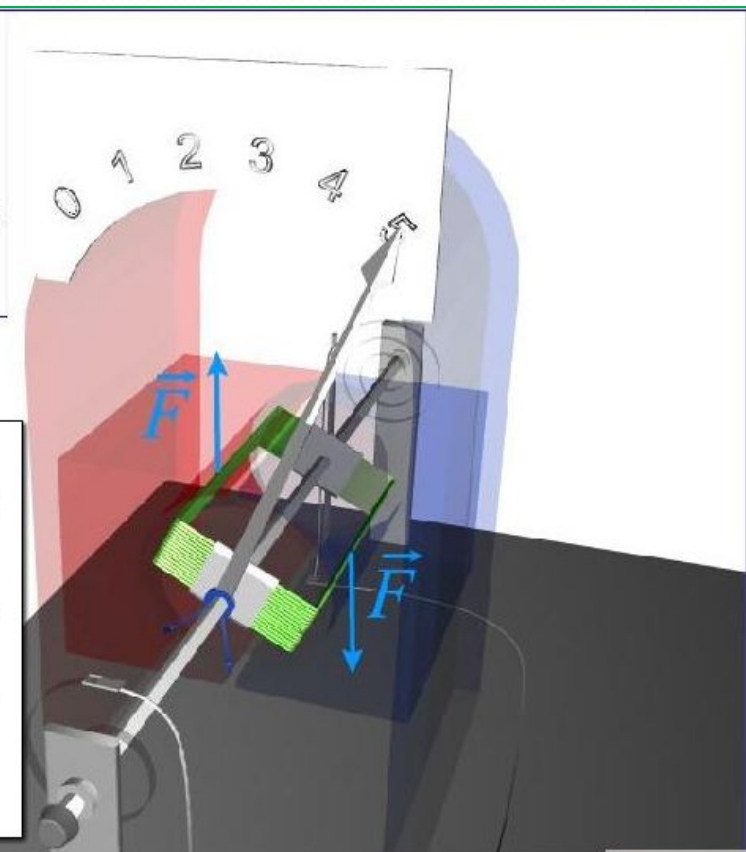
Амперметр включается в цепь последовательно



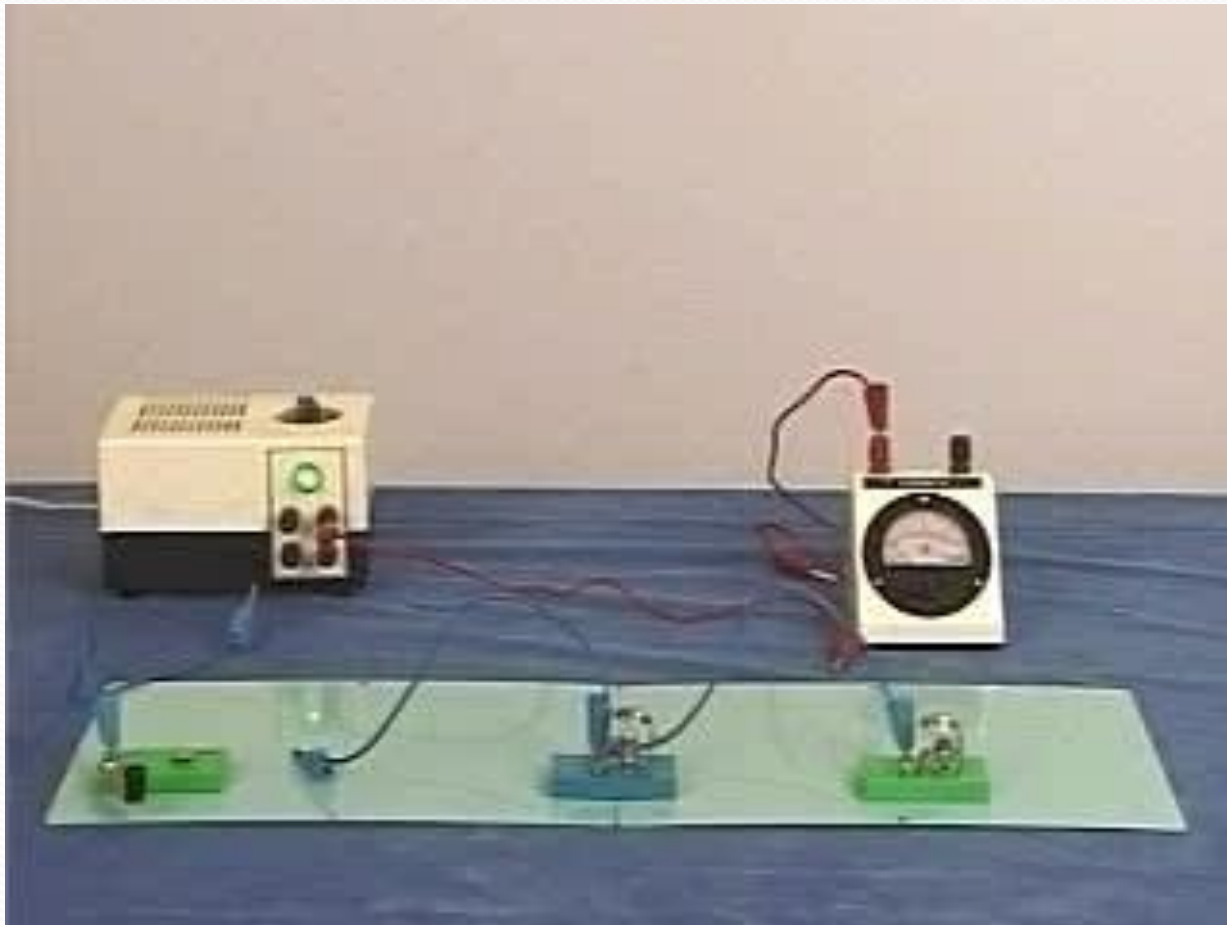
Амперметр по своему принципу действия и устройству похож на гальванометр. Его работа основана на **магнитном действии тока**.



Под действием магнитного поля катушка с током поворачивается. Угол поворота катушки зависит от силы тока в ней.

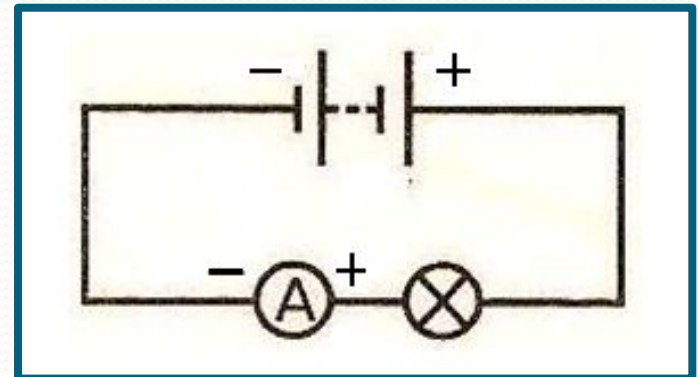


Измерение силы тока



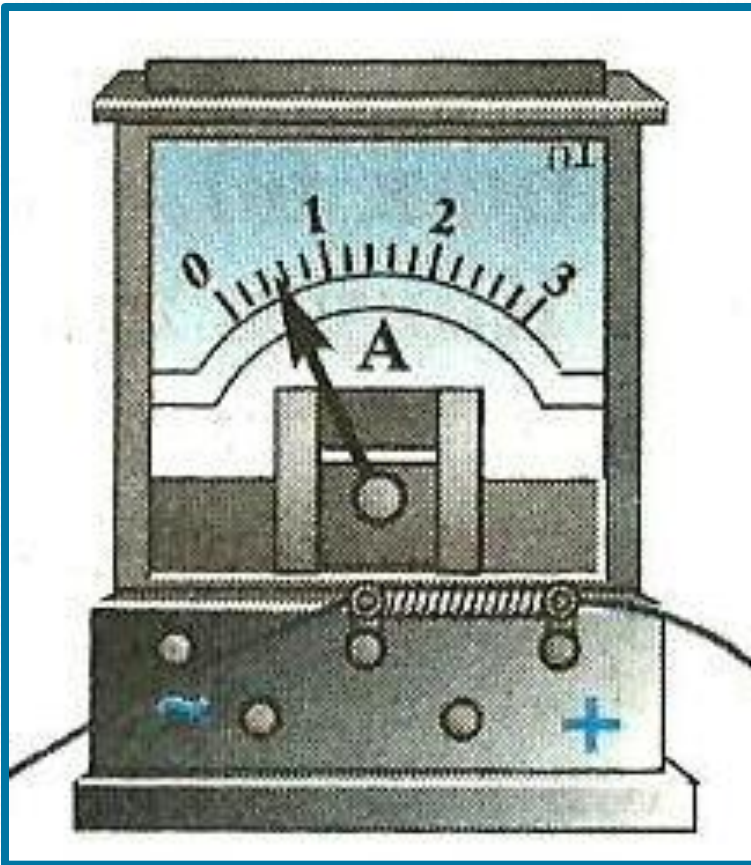
Правила пользования амперметром

- Включается в цепь **последовательно**.
- Включение производится с помощью двух клемм «+» и «-».
- Клемму со знаком «+» подключают к «+» источника, «-» к «-».



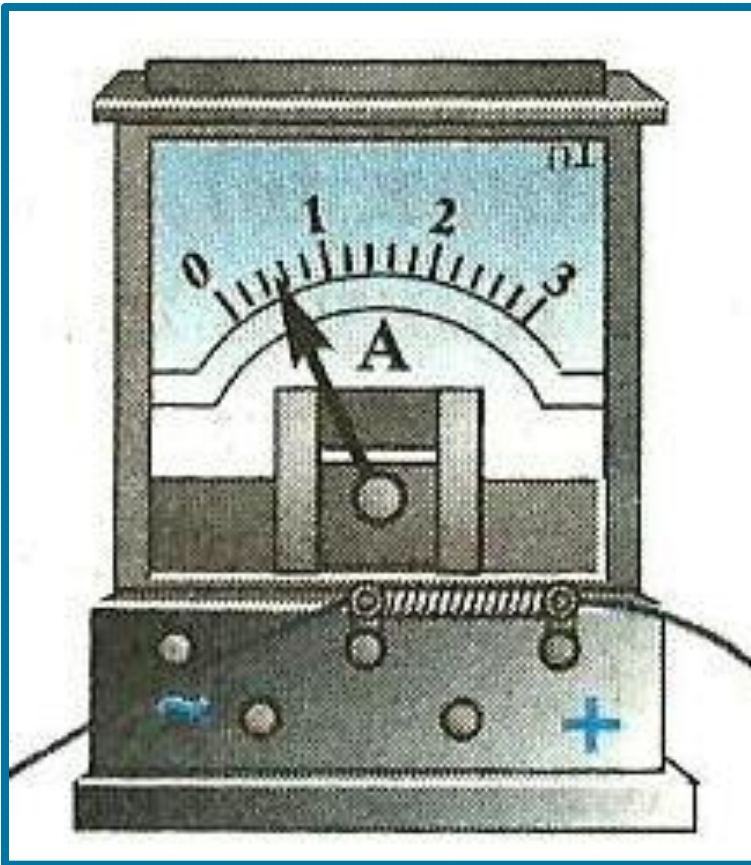
- **Сила тока во всех последовательно соединённых участках цепи одинакова.**

Амперметр



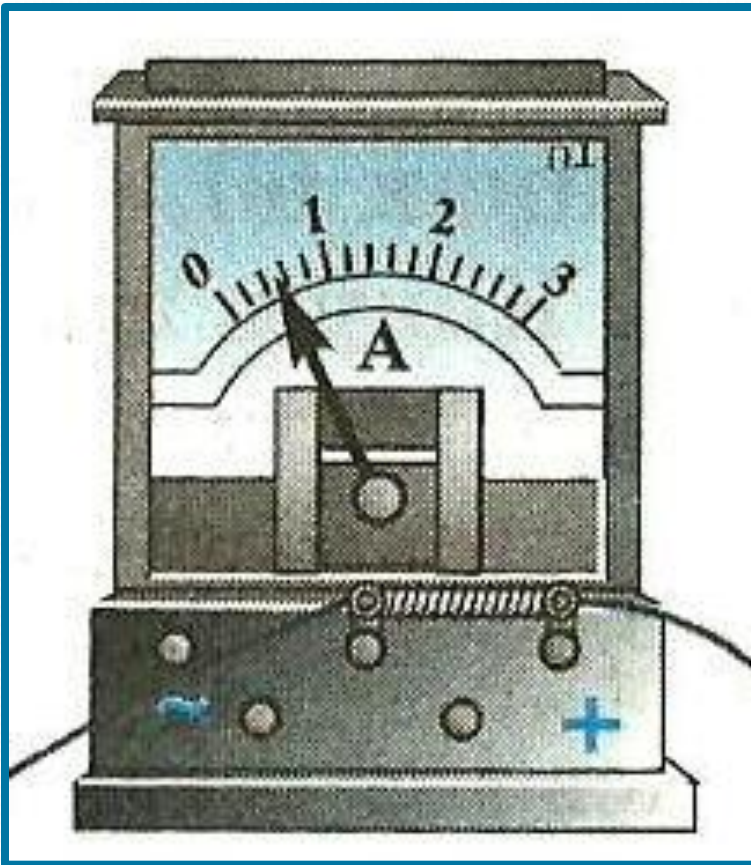
- В технике используются различные амперметры в зависимости от назначения. По шкале амперметра видно, на какую наибольшую силу тока он рассчитан.
- Превышать эту силу тока нельзя, так прибор может испортиться.

Амперметр



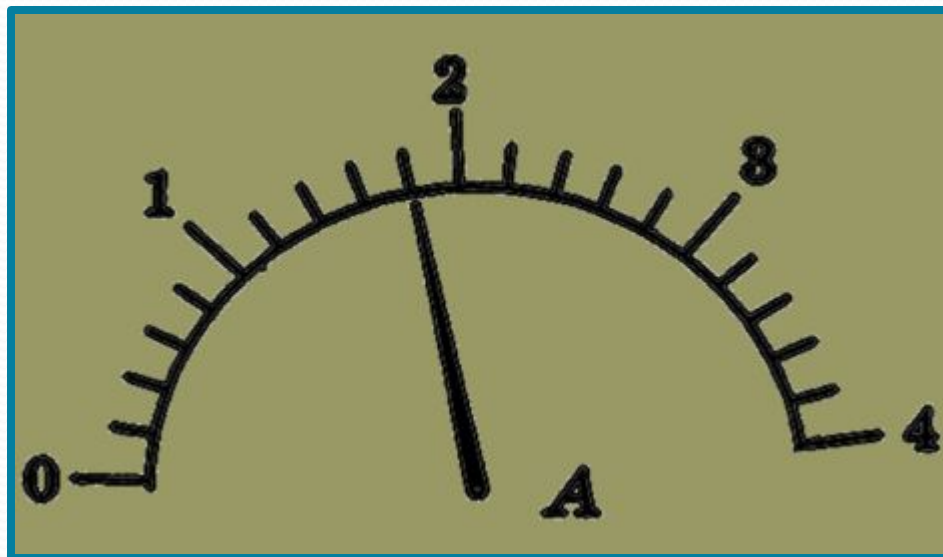
1. Каковы пределы измерения силы тока этим прибором?
2. Определите цену деления амперметра.
3. Какую силу тока показывает амперметр?

Амперметр



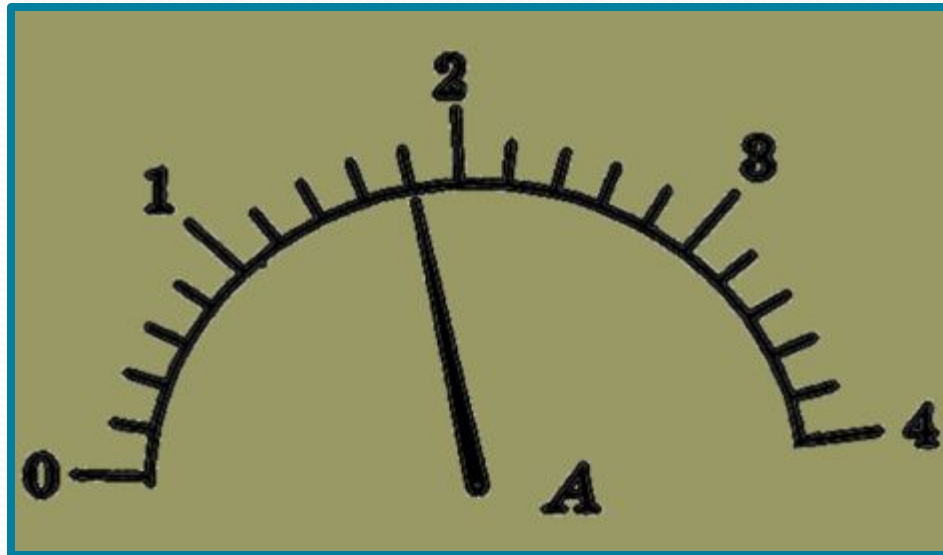
- 1. Пределы измерения: от 0 до $I_{\max} = 3\text{A}$.
- 2. Цена деления:
 $(1 - 0) / 5 = 0,2\text{ A}$.
- 3. Значение, на которое указывает стрелка: $I = 0,5\text{A}$.

Амперметр



Каковы пределы измерения, цена деления и показания амперметра?

Амперметр



1. Пределы измерения: от 0 до $I_{\max} = 4\text{A}$.

2. Цена деления: $(2-1)/5 = 0,2\text{A}$.

3. Показания амперметра: $I = 1,8\text{A}$.

П-998

998. Укажите ошибку на схеме рисунка 102.

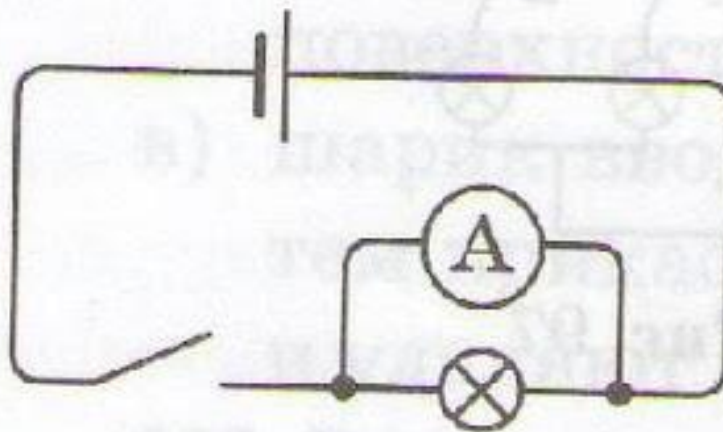


Рис. 102

П-1007

1007. Один раз амперметр включили в цепь так, как показано на рисунке 103, а. Он показал 0,1 А. Другой раз его включили в ту же цепь так, как показано на рисунке 103, б. Что покажет амперметр во втором случае?

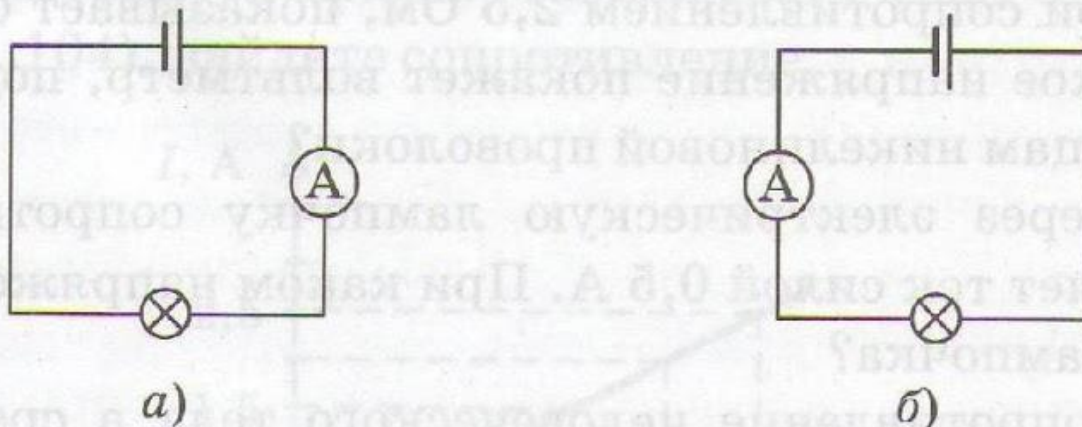


Рис. 103

Сила тока

Определить пределы измерения, цену деления шкалы и показание данного прибора



Рассмотрите рисунок 137
и ответьте на вопросы.

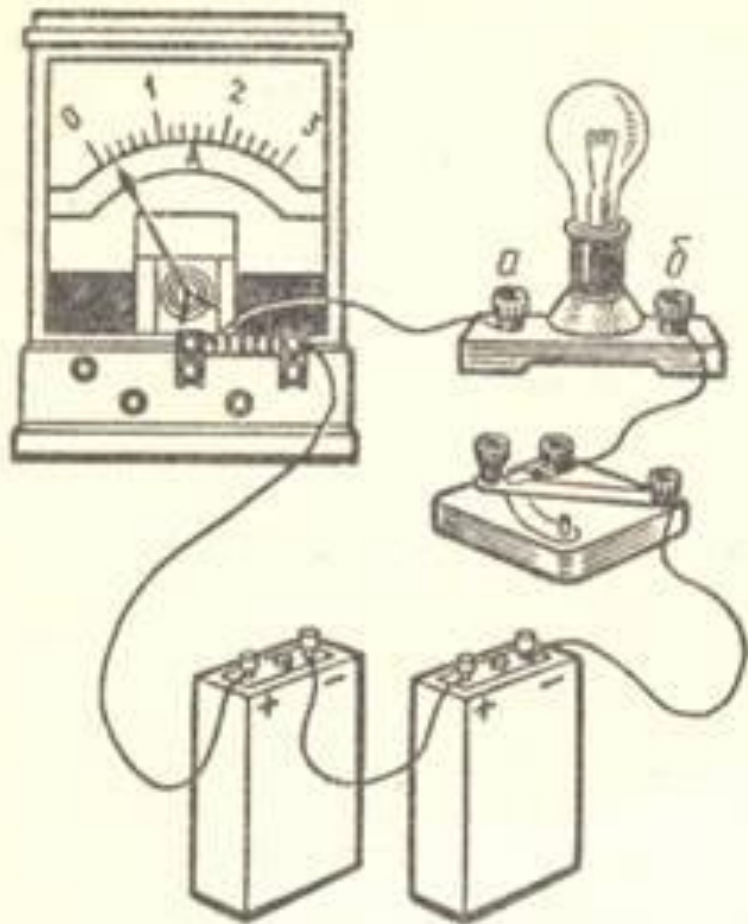


Рис. 137

1. На какую силу тока рассчитан амперметр?

1. 5 А; 2. 3 А; 3. 0,5 А; 4. 2 А; 5. 4 А.

2. Какова цена деления шкалы амперметра?

1. 0,2 А; 2. 2 А; 3. 0,5 А; 4. 4 А; 5. 0,1 А.

3. Какова сила тока в цепи?

1. 1,5 А; 2. 2,5 А; 3. 0,5 А; 4. 2 А; 5. 0,2 А.

4. Изменится ли показание амперметра, если его включить в другом месте этой же цепи, например между источником тока и выключателем?

1. Не изменится. 2. Увеличится. 3. Уменьшится.

5. Как направлен ток в электрической лампе?

1. От а к б. 2. От б к а.

Домашнее задание

- §§ 37,38.
- Решить задачи П-999,1003,1004.