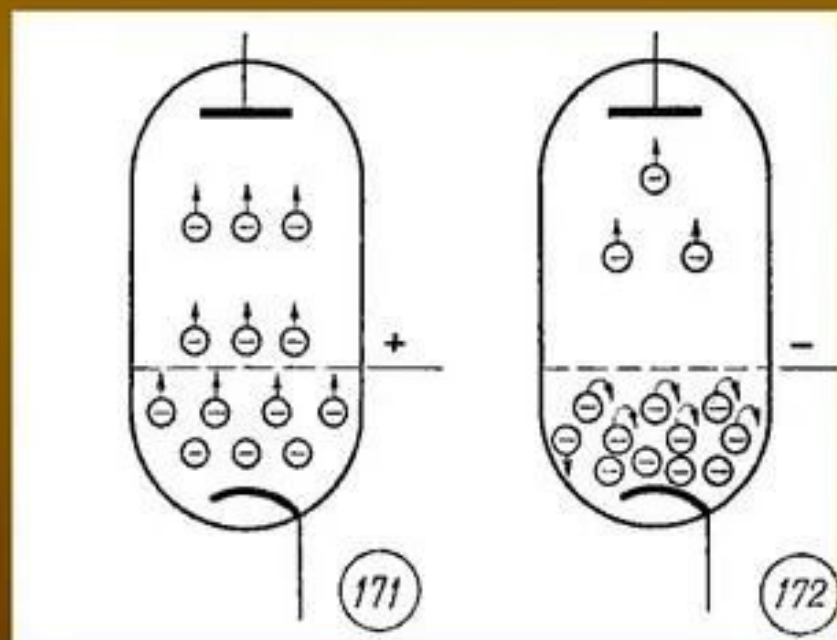


Электрический ток в газах и в вакууме

П 44 упр 44 №4

Электрический ток в вакууме

- Вакуум – такое состояние газа в сосуде, при котором длина свободного пробега заряженных частиц превышает размеры сосуда, где находится газ.

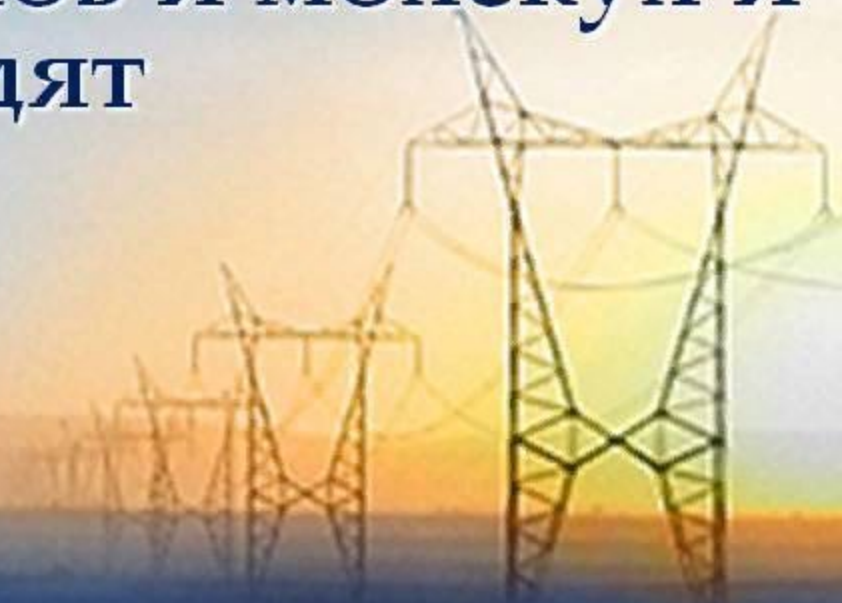


Ток в вакууме
представляет собой
поток электронов



Электрический ток в газах

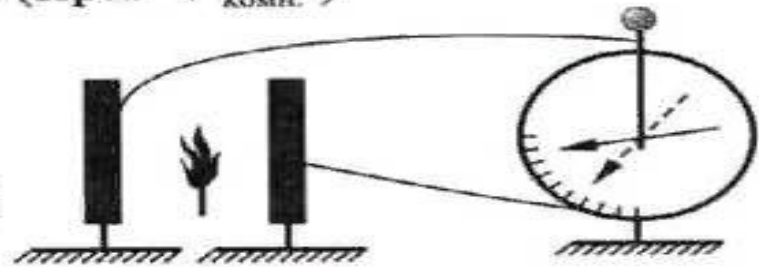
Газы в нормальном состоянии являются **диэлектриками**, так как состоят из электрически нейтральных атомов и молекул и поэтому не проводят электричества.



процесс протекания электрического тока через газ
 Газ – диэлектрик (при $T_{\text{комн.}}$)

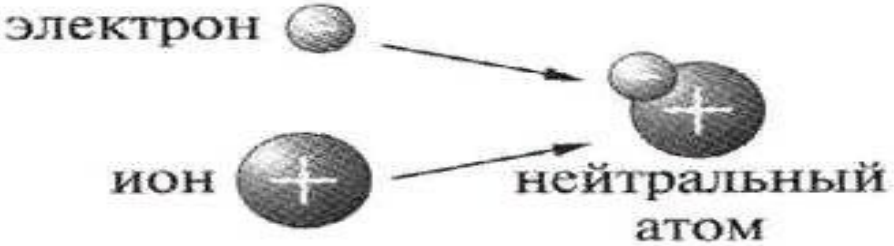
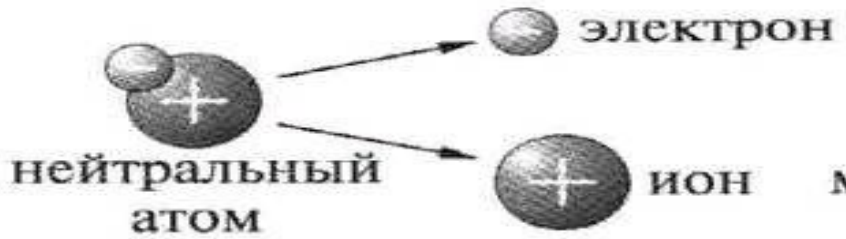
Ионизация газов:

- нагревание
- излучение (ультрафиолетовое, рентгеновское, радиоактивное...)



Ионизация

(под действием ионизатора $\uparrow E_k \text{ мол-л} \rightarrow$ при столкн. распад мол-л на ионы \rightarrow газ=проводник)



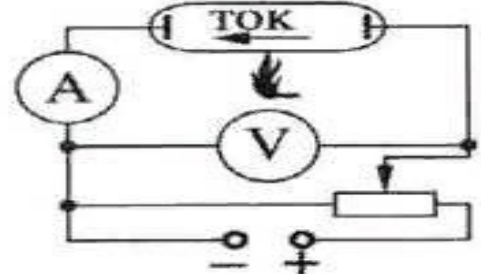
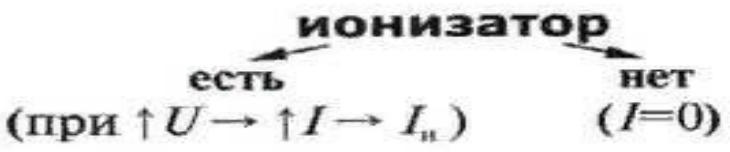
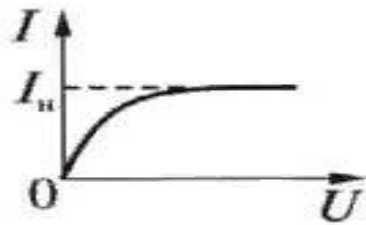
Рекомбинация

(действие ионизатора $\rightarrow 0$)
 газ=диэлектрик

Проводимость газов: **ионно-электронная**

Несамостоятельный разряд

разряд, существ. только под действием внешн. ионизаторов



Самостоятельный разряд

Ток в различных средах

Среда	Носители зарядов	Основные законы	Вольт-амперные характеристики	Технические применения
Металлы	Свободные электроны	$I = \frac{U}{R}, I = nevS$ $R = \rho \frac{l}{S}, \rho = \rho_0(1 + \alpha t)$		Электротехника
Электролиты	Положительные и отрицательные ионы	$m = kIt = \frac{1}{N_A e} \frac{M}{n} It$ $I = \frac{U - V}{r}, \text{ где } V - \text{ потенциал поляризации электрода}$		Гальванопластика, рафинирование металлов, электрометаллургия, полирование
Газы	Электроны, положительные и отрицательные ионы	$qEI = \frac{mv^2}{2} \geq W_K$ $I_K - \text{зависит от интенсивности ионизатора}$		Тлеющий разряд: рекламные лампы, люминесцентные лампы. Искровой разряд: обработка материалов. Дуга: резка, плавка. Коронный разряд: очистка газов от примесей
Вакуум	Любые заряженные частицы, индуцируемые в вакуум (чаще электроны)	$\frac{mv^2}{2} \geq A_{\text{вых}}$		Выпрямители, усилители, генераторы, электронно-лучевые трубки (осциллографы, телевизоры)
Полупроводники	Свободные электроны, связанные электроны (дырки)	$I = I_0 + I_d$		Электроника

Электрический ток в вакууме.

- ◆ Ток в вакууме можно создать с помощью введения источника заряженных частиц. Оно основано на свойстве тел, нагретых до высокой температуры, испускать электроны.
- ◆ Носителями тока, следовательно являются электроны.

ТЕСТ 15. Электрический ток в вакууме

Вариант 1

- 1.** Термоэлектронная эмиссия — это процесс
- а) только под действием сильного электрического поля
 - б) под действием сильного электрического поля и при нагревании тел
 - в) только при нагревании тел до больших температур
 - г) под действием теплового излучения
- 2.** На рисунке изображены две электрические цепи