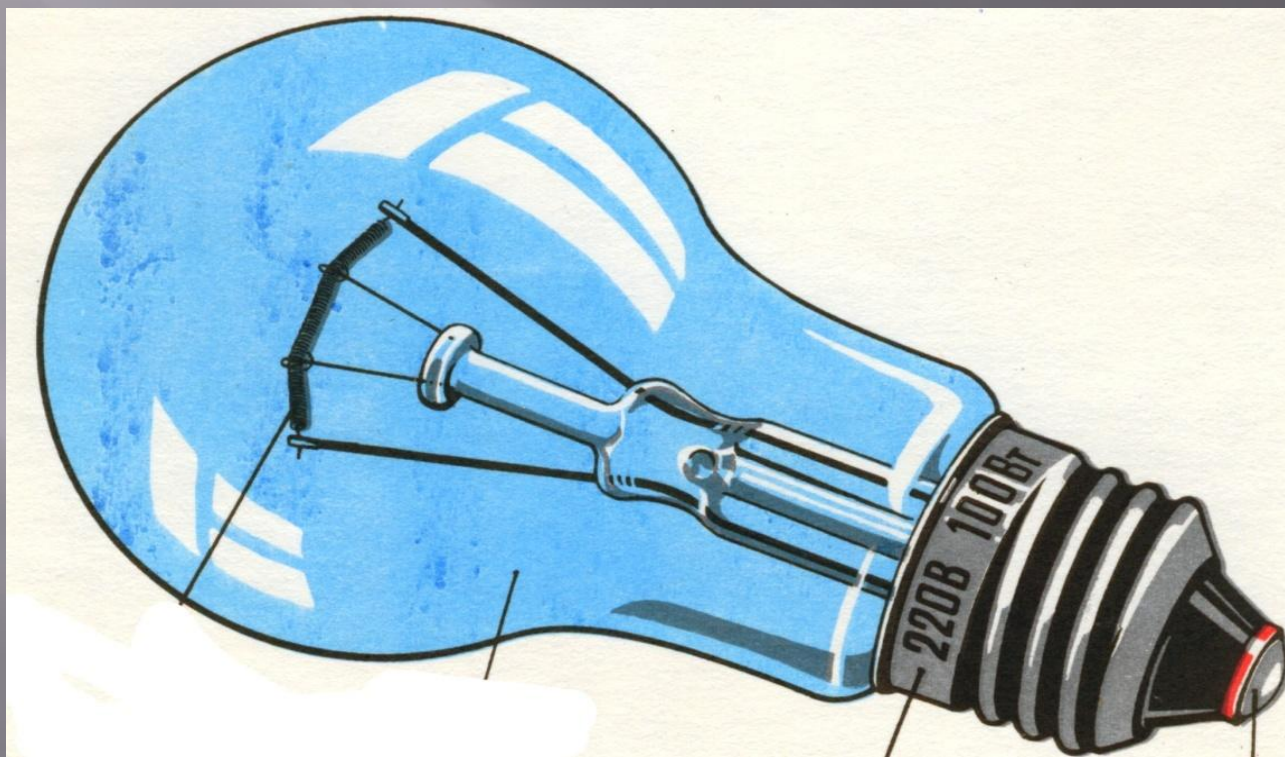


ВАКУУМДЕГІ ЭЛЕКТР ТОГЫ



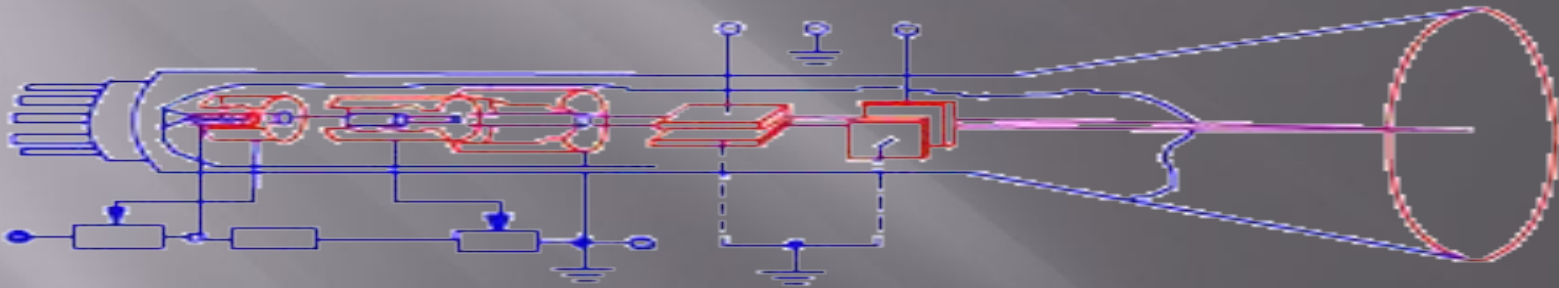
ВАКУУМДЕГІ ЭЛЕКТР ТОГЫ. ЭЛЕКТРОНДЫҚ ЭМИССИЯ. ЭЛЕКТОНДЫ-СӘУЛЕЛІК ТҮТІКШЕ

Вакуум деп газдың сиретілуінің оның молекулаларының соқтығысуын ескермеуге және еркін жолының орташа ұзындығы λ -дің газ тұрған ыдыстың өлшемі d -дан аса үлкен ($\lambda \gg d$) болатын деңгейін айтады.

Вакуум күйдегі электродтар аралығындағы өткізгіштікті **вакуумдегі электр тогы** дейді.

Термоэлектрондық эмиссия деп қыздырылған денелер бетінен еркін электрондардың шығу құбылысын айтады.

Термоэлектрондық эмиссия құбылысына негізделген құрылғыны **электронды-сәулелік түтікше** дейді.

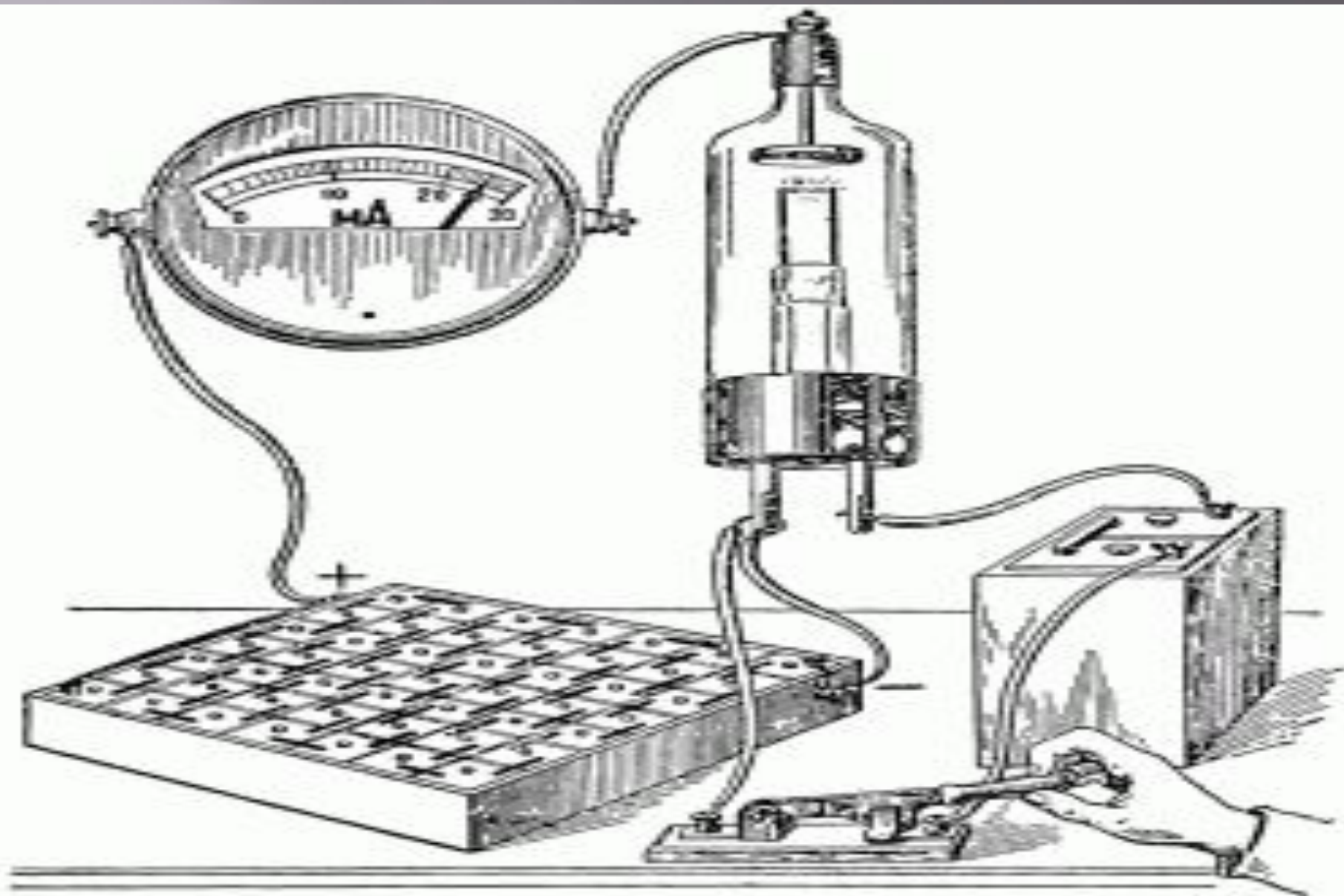


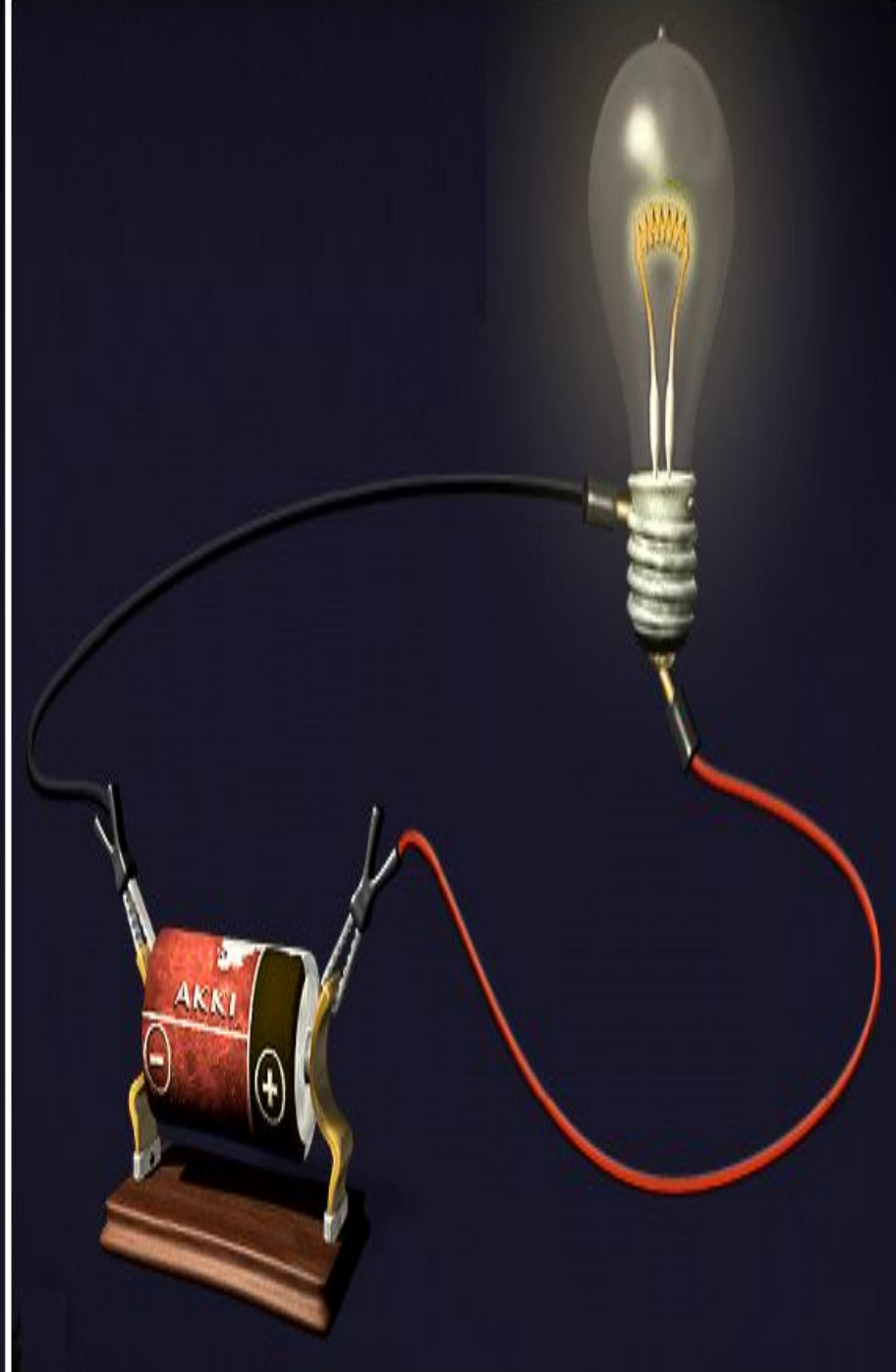
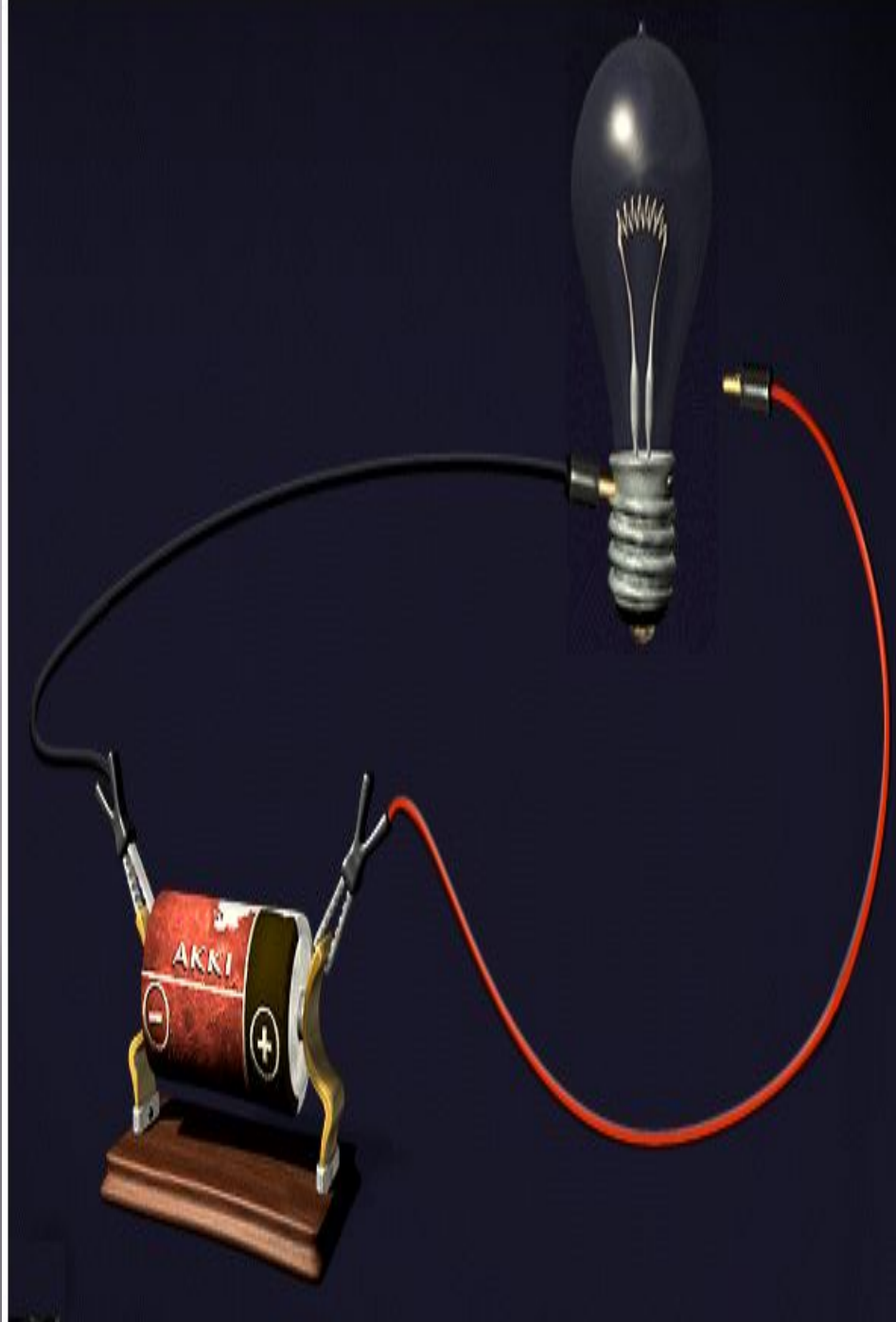
Электронды-сәулелік түтікшенің схемасы 7.3. суретте келтірілген.

Катод электрондар көзі болады. Электрондар шоғын фокустеу үшін басқарушы электродқа теріс потенциалдар жіберіледі. Осы электрод өрісі электрондар шоғын сығады. Үдеткіш анодтарға оң потенциалдар жіберіледі. Анод пен экранның арасында ауытқытушы екі пар пластиналарға кернеу беріледі. Пластиналардағы кернеу шоқтың вертикаль және горизонталь ығысуын туғызады.

Электронды-сәулелік түтікшелер теледидардағы бейнелерді шығару және осциллографтағы кернеулер айнымалыларын зерттеу үшін пайдаланылады.

ВАКУУМДЕГІ ЭЛЕКТР ТОГЫ АЛУУ





Вакуумдегі электр тогы дегеніміз не? Қасиеттері қандай?

Ыдыстың бір қабырғасынан екінші қабырғасына дейін газ молекулалары бір бірімен ешбір соқығыспайтындай етіп, ыдыстағы газды сору арқылы сиретуга болады. Түтіктегі газдың мұндай күйін вакуум деп атайды.

Вакуум дегеніміз ауасы жоқ кеңістік. Вакуумдегі электрон аралық өткізгішті түтікке зарядты бөлшектер көзін енгізу арқылы қамтамасыз етуге болады. вакуумде ток жүру үшін еркін электрондар енгізу керек. Ол термоэлектрондық эмиссия көмегімен жүзеге асырылады. Термоэлектрондық эмиссия температураның әсерінен электрондардың ыршып шығуын айтады.

Екі электродты (катод, анод) шам диод, үш электродты (катод, анод, тор) шам триод деп аталады. Осциллографтардың, теледидарлардың, радиолокациялық қондырғылардың экрандарында электрондардың шоғының көмегімен кескіндерді алу үшін электрондық сәулелік түтікті қолданады.

Жеткілікті жоғарғы температураларда шапшаң қозғалған атомдар немесе молекулаларының соқтығысуларының есебінен газдрдың иондалуы басталады. Газ плазма деп аталатын жаңа күйге ауысады.

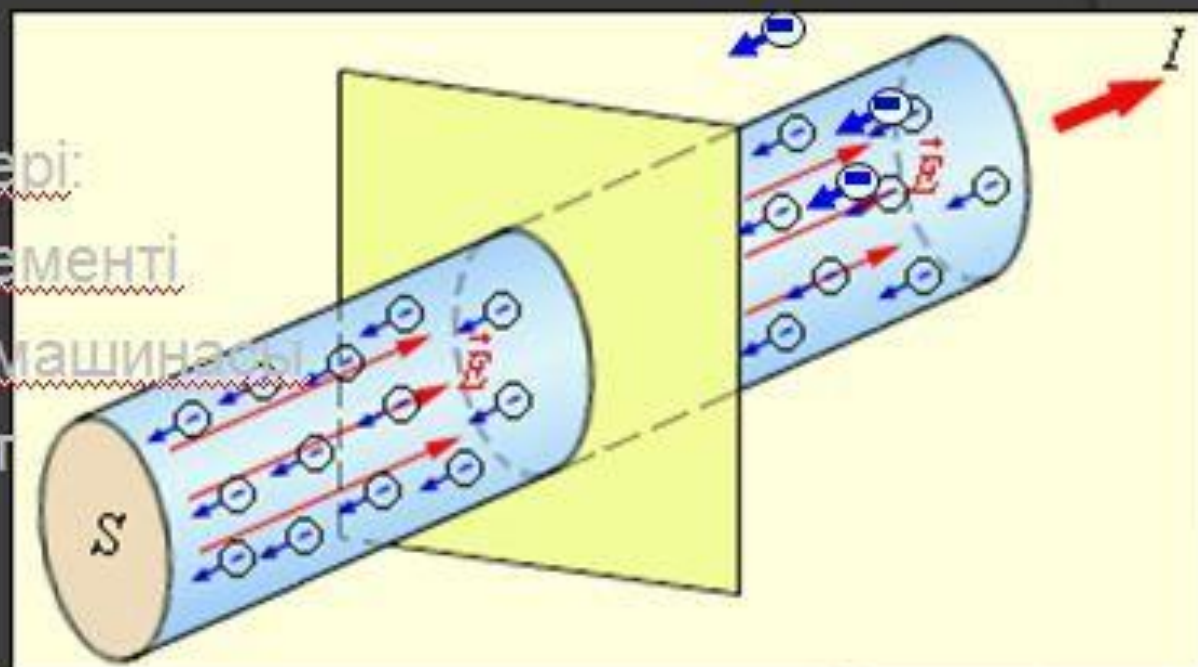
Плазма оң және теріс зарядтардың тығыздығы бірдей яғни оң және теріс иондар саны тең болатын толық немесе жартылай иондалған газ. Егер плазмада бейтарап атомдар не молекулалар кездессе, оларды жартылай ионданған плазма деп атайды. Егер заттың барлық атомдары немесе молекулалары түгелдей ионданған болса, онда плазманы толық

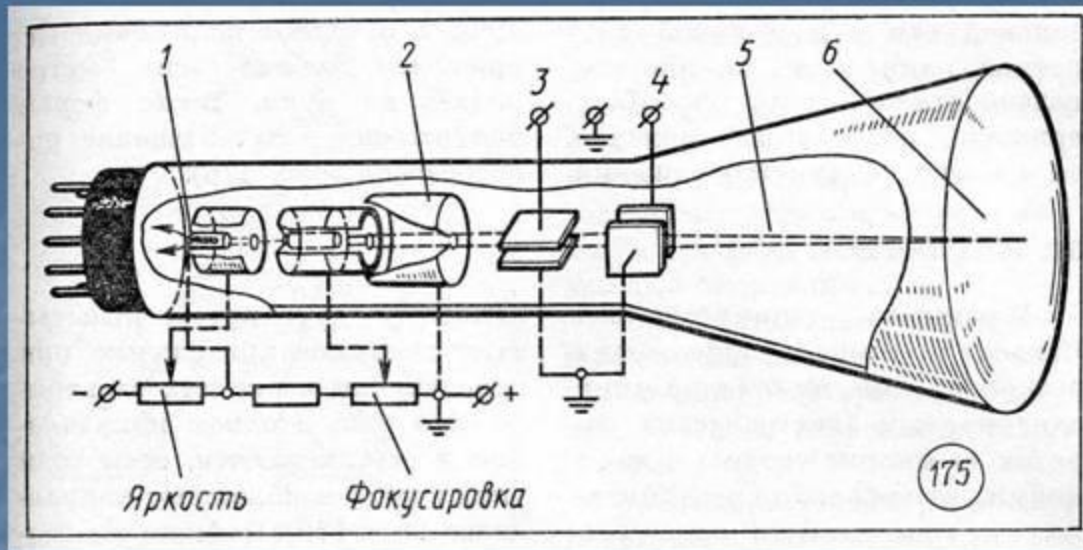
Негізгі ұғымдар

- Электр тогы дегеніміз зарядталған бөлшектердің реттелген қозғалысы.

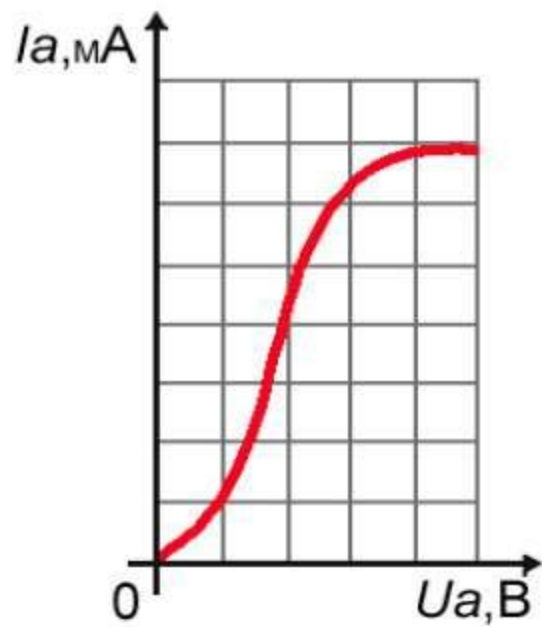
- Электр ток көздері:

1. Гальваний элементі
2. Электрофор машинасы
3. Термоэлемент
4. Фотоэлемент
5. Аккумулятор

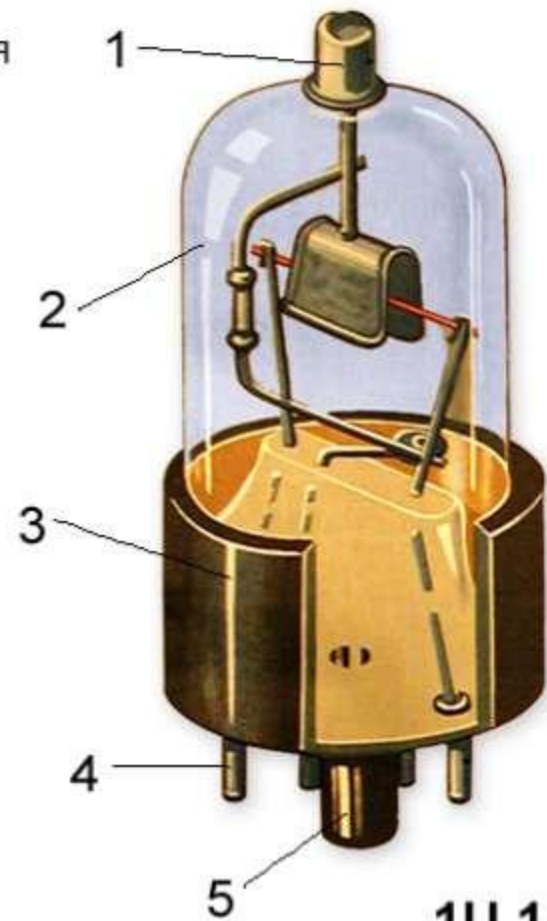




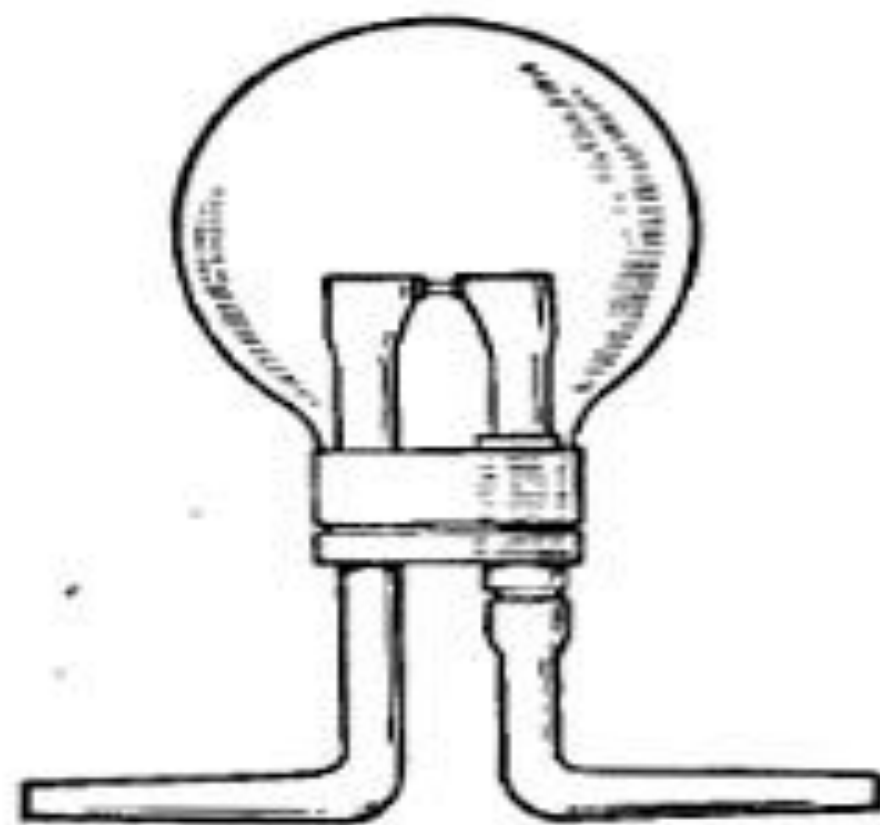
ВАКУУМНЫЙ ДИОД



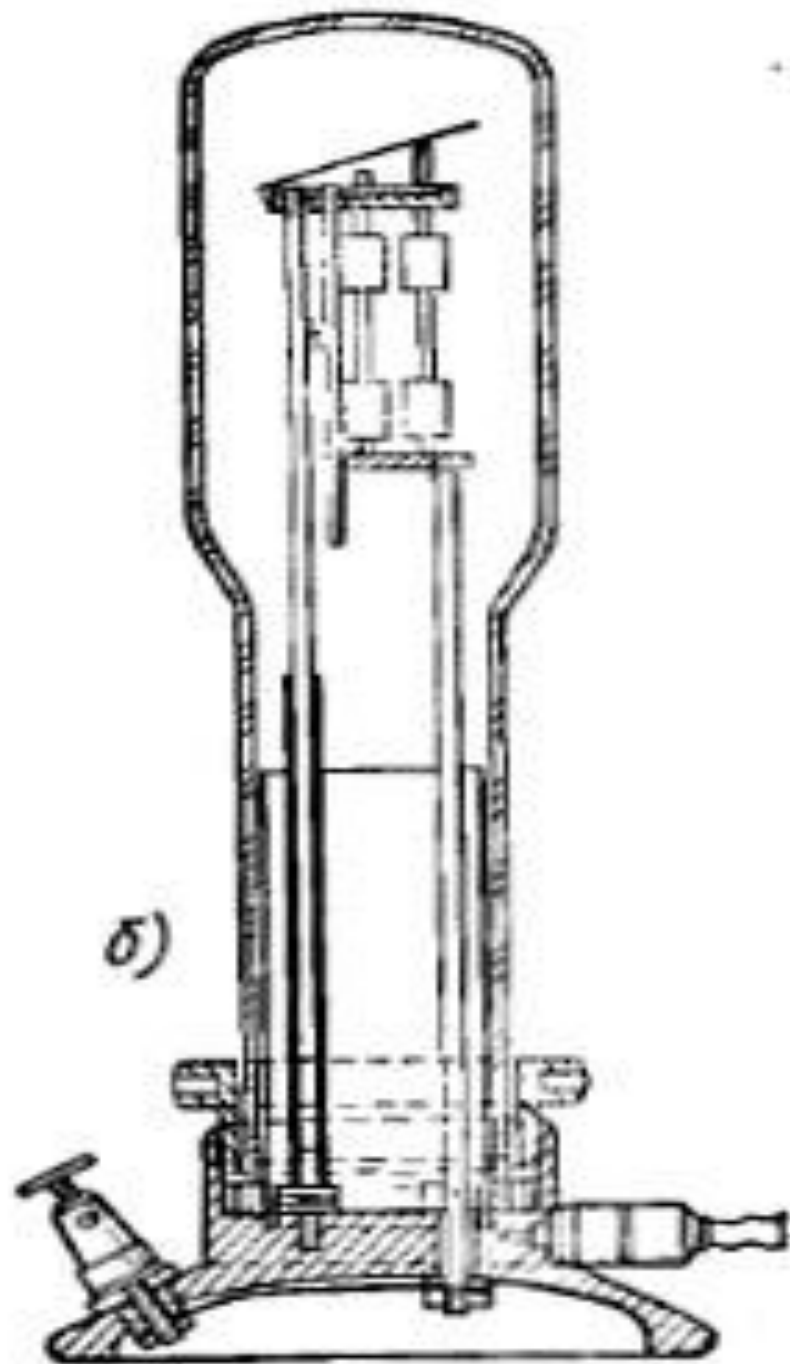
1. Вывод анода
2. Баллон
3. Цоколь
4. Ножка
5. Ключ
6. Анод
7. Катод



1Ц 1С



a)



б)

Рис. В.1. Первые лампы накаливания:
 а — лампа А. Н. Лодыгина;
 б — лампа Лодыгина — Дидрихсона

Вакуумдағы электр тогы. Электр вакуум құрылғылар

XX ғасырдың бірінші жартысындағы электроника ең маңызды құралдары. Біз вакуумда электр тогын пайдаланылатын вакуумдық лампалар, болды. Алайда, олар жартылай ауыстырылды. Бірақ қазір-сәулелік кеңістікте, соның ішінде вакуумды балқыту және дәнекерлеу кезінде құбырлар, және басқа да көптеген нысандар пайдаланылатын вакуумда ағымдағы. Бұл вакуумда электр тогының зерттеу маңыздылығын анықтайды.

(Лат вакуум. - Мағынасыздық) - вакуумды атмосфералық қысым кем қысыммен газ мемлекеттік. Бұл тұжырымдама сияқты ғарыш кеңістігін ретінде Бос кеңістік жиі газ газ қауіпсіз жерге көшірілді, оның жабық ыдыста немесе контейнерде газ қолданылады, және. Вакуумдық физикалық сипаттамасы және т.б., молекулалардың еркін жолына және құрылғының электродтар арасындағы кеменің мөлшері арасындағы кеменің мөлшері бағытталыады

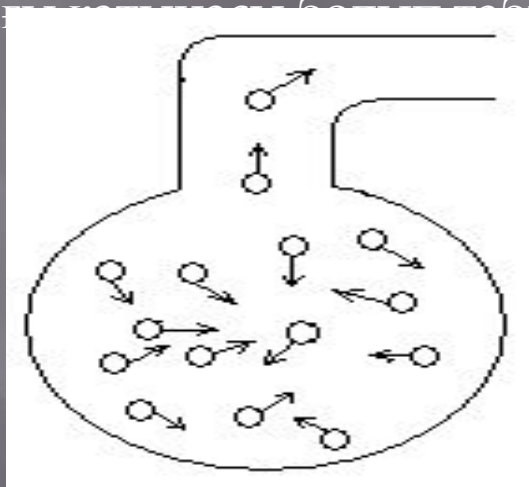


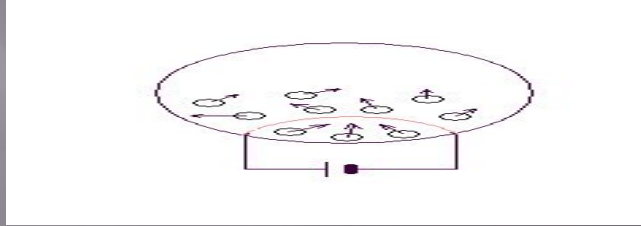
Рис.1. Откачивание воздуха из сосуда

Туралы әңгіме болғанда вакуумде, онда неге бұл мүлдем бос кеңістік. Шын мәнінде бұл олай емес. Егер қандай да бір ыдыстың ағызып шығаруға ауа (сур.1), онда молекулалардың саны, онда уақыт өткен сайын азаяды, бірақ барлық молекулалар келген ыдысты алып тастау мүмкін емес. Сол деп санауға болады, бұл ыдыста

құрылды вакуум?

Молекулалары ауаның жылжи отырып хаотически, жиі кездесетін бір-бірімен және ыдыстың қабырғалары. Арасында осындай келісім молекулалары таза белгілі бір қашықтық деп аталатын еркін жүру жолының ұзындығы. Бұл кезде откачивании ауа концентрациясы молекулалардың (олардың саны бірлігіне көлемі азаяды, ал ұзындығы еркін жүріс – артады. Міне тәрбиесінде еркін жүру жолының ұзындығы айналады тең мөлшеріне ыдыс: молекула қозғалады қабырғадан қабырғасына ыдыс, іс жүзінде кездесе отырып, басқа да мол.

Егер жалғастыру откачивание ауаның ыдысты айтатын болсақ, онда құрылады терең вакуум. Кезде терең вакуумда молекуласы мүмкін көп рет пролететь қабырғадан - қабырғаға бұрын кездеседі басқа молекуласы. Айдау барлық молекулалары ыдыстың бірі іс жүзінде мүмкін емес. Онда алынады еркін зарядтарды тасушылар вакуумда? Егер ыдыста құрылды вакуум, онда барлық сол бар көптеген молекулалардың, олардың кейбір мүмкін және ионизированы Бірақ зарядталған тамақ бөлшектерінің мұндай ыдыста анықтау үшін елеулі ток аз. Қалай алуға вакуумда жеткілікті бос заряд тасушылардың? Егер жылу өткізгіш, пропуская ол бойынша электр тоғы немесе басқа тәсілмен (сур.2), онда еркін электрондар металда болады жеткілікті энергия шығу үшін, металдан жасалған (жұмысты орындауға шығу).



Құбылыс сәулелену электрондар нақаленными тұрғыдан зерттеледі деп аталады термоэлектронной эмиссия.

Сур. 2. Сәуле электрондардың расқаленным жолсерік

Электроника және радио дерлік құрдастары. Рас, алғашында радио обқодилось жоқ өз сверстницы, бірақ кейінірек электрондық аспаптар болды материалдық негізі радио, немесе, айтып, оны элементарлы базасы.

Начало электроника жатқызуға болады 1883 жылы атақты Томас Альфа Эдисон, тырысып жұмыс істеу мерзімін ұзартуға жарық беретін шамдар көмір жіппен қыздыру, ввел в баллон шамдар, оның откачан ауа, металл электрод.

Осы тәжірибесі келтірді Эдисонның оның жалғыз іргелі-ғылыми ашу, ол елдерімізге түсті негізіне барлық электрондық шамдар және барлық электроника дейін транзисторного кезең. Шәкәрім атындағы құбылыс кейіннен атауына ие болды термоэлектронной эмиссия.

Сыртқы тәжірибесі Эдисонның жеңілдіктері өте қарапайым. Қорытындыға электродтың біреуіне тұжырымдар үйде электр тогымен жіптер ол подсоединил батареяны және гальванометр.

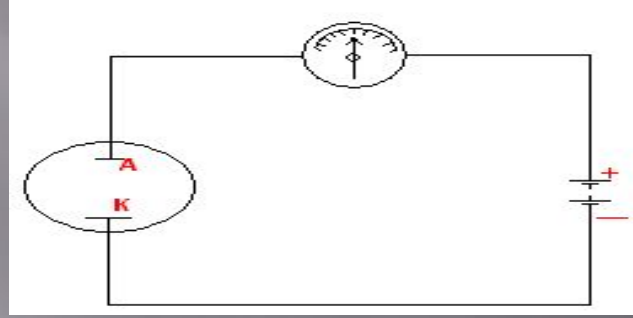
Стрелка гальванометра отклонялась әр жолы, ол электроду подсоединялся плюс батарея, ал жіптер – минус. Егер полярность өзгерген болса, онда ток тізбегіндегі тоқтатылмайды.

Эдисон жариялады бұл әсер және патент алды ашу. Рас, өз-ол", - делінген хабарламада дейін ақылға жеткізді және физикалық құбылыстар көрінісін түсіндірді емес. Бұл кезде электрон әлі ашылған, ал "ұғымы термоэлектронная эмиссия", әрине, мүмкін пайда тек ашылғаннан кейін электрона.

Міне, оның мәні. "Үйде металл жіптер қозғалысының жылдамдығы және электрондар энергиясы артады соншалықты отрываются бетінен жіптер және еркін ағынымен устремляются қоршаған оның кеңістік Вырывающиеся бірі жіптер электрондары болады уподобить ракетам, преодолевшим жердің тартылыс күшін. Егер электроду болады қосылуы плюс батарея, онда электр өрісі ішінде баллон арасындағы жіппен қыздыру және электродом устремит оған электрондар. Яғни ішіндегі шамдар потечет электр тогы.

Электрондардың ағыны вакуумда бір түрі болып табылады электр тоғы. Мұндай электр тогы вакуумда алуға болады, егер ыдыс, қайдан мұқият суды шығару ауа, орналастыру жылынатын катод көзі болып табылатын "испаряющихся" электрондардың, және анод. Арасындағы катодты және анодом құрылады электр өрісі, сообщающее электронам жылдамдығы белгілі бір бағытта.

"Трубках теледидар, радиолампах, қондырғыларында балқыту үшін металл электронды сәулемен, басқа да көптеген қондырғыларда электрондар движутся вакуумда.Қалай басқарады, осы ағындарын?"



Біз білеміз металдар бар электрондар өткізгіштік. Қозғалыстың орташа жылдамдығы, осы электрондардың температурасына байланысты металл: ол көп, жоғары температура. Расположим вакуумда біршама қашықтықта бір-бірінен екі металл электрод (сур.3) ашамыз, олардың арасында белгілі бір потенциалдар айырмасы. Ток тізбегінде болады, бұл жағдайда кеңістікте электродтар арасындағы бос тасымалдағыштарды электрлік заряд. Демек, металдардағы бос электрондар, бірақ олар удерживаются ішіндегі металл

Үшін электрондар алды шегінен шығуға металл (ұқсас вылетанию молекулалардың тыс сұйықтық кезінде буға айналу), олар еңсеруге күш электрлік тартылыс тарапынан артық оң заряд пайда болған металда салдарынан вылетания электрондар, сондай-ақ отталкивания күштер тарапынан электрондар, олар ұшып бұрын және жанынан бетіне жақын орналасқан металды электрондық "облачко".

Басқаша айтқанда, үшін автобусы металды вакуум, электрон орындауға тиіс белгілі бір жұмысты, Сондай-ақ, осы күштердің, әрине, әр түрлі үшін әр түрлі металдар. Бұл жұмысты деп атайды жұмысын шыққан электрондардың металдан жасалған. Шығу жұмысы орындалады электронами есебінен олардың кинетикалық энергиясы. Сондықтан, анық, баяу электрондар қашып металдан алмайды, ал вырываются ғана, кинетикалық энергиясы E_k олардың артық шығу жұмысын, яғни $E_k \geq A$. Шығу еркін электрондар металдан деп атайды электрондардың эмиссиясына