

Кванттық физика
Люминесценция.
Фотоэффект
Фотоэффектінің
қолданылуы

Сабақтың мақсаты:

Оқушыларға Люминесценция, фотоэффект туралы түсініктерін қалыптастыру. Өмірмен байланыстыру.

- **Білім беру:** Фотоэффектінің кванттық теориясына арналған заңдылықтар мен формулаларды талдай отырып, есеп шығаруға үйрету. Теориялық алған білімдерін практикалық түрде қолдануға үйрету.
- **Дамыту:** Фотоэффектінің заңдарын еске түсіре отырып, Эйнштейннің фотоэффект үшін жазған теңдеуінің физикалық мағынасын аша отырып, фотоэффектінің заңдарына, фотонның импульсін, массасын, энергиясын есептеуді үйрету.
- **Тәрбиелеу:** Табиғат заңдарының жүйелілігін саралай келіп, басты мақсат ғылым жетістігін дұрыс ұғына отырып, оны пайдалана білуге тәрбиелеу. Мысалдар келтіру арқылы, фотоэффектінің қолданылуымен таныстырып, оқушыларды ізденімпаздыққа, мақсатқа жетуге ұмтылуға, ұқыптылыққа, тиянақтылыққа тәрбиелеу.

Сабақтың құрылымы:

- 1. Ұйымдастыру кезеңі
- 2. Үй тапсырмасын сұрау
- 3. Жаңа материалды баяндау
- 4. Есептер шығару
- 5. Сабақты бекіту
- 6. Қорытындылау, бағалау

1-сұрақ

Кванттық физиканың
негізін салушы кім?



А: И.
Ньютон

В: Столетов

С: М.
Планк

Д: Гюйгенс

Кванттық физиканың негізін қалаушы Макс Планк

Әйгілі неміс физигі –
теоретик, кванттық
теорияның негізін қалады
– микроскопиялық
бөлшектердің қозғалысы,
әсерлесуі және түрленуі
туралы қазіргі теорияны
жасаған.



**Макс Планк атомдар энергияны
порциялармен – кванттармен шығарады
деген болжам жасады.**

Бір кванттың энергиясы: $E = h\nu$

$h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж*с – Планк тұрақтысы

ν – жарық жиілігі

2-сұрақ

Жылулық сәуле шығару ?

А: Жарық сәулесі

В: Қыздырылған денелердің жарық шығаруы

С: Жарық ұшқыны

Д: Жарықтың сәулелену қабілеті

3-сұрақ

Абсолют қара дене деп ?

**А: Жарық
спектрі**

**В: Жарықтың
ағыны**

**С: Барлық
жиілікте
түскен
сәуленің
энергиясын
түгел жұтып
алатын дене**

**А:
Табиғаттағы
бірден-бір
сәулелену
спектрі**

Жаңа тақырып

12.12.2015ж

Люминесценция.

Фотоэффект

Фотоэффектінің қолданылуы

Люминесценция

- (Латын. Luminis- жарық, escent- әлсіз әсер, салқын жарық шығару) деп берілген температурада жылулық сәулелер шығарудан басым және жарық шығару ұзақтығы жарық тербелістерінің периодынан ұзақ болатын тепе-тең емес сәулеленуді айтады.

Люминесценция



**Катодолюми
неценция**

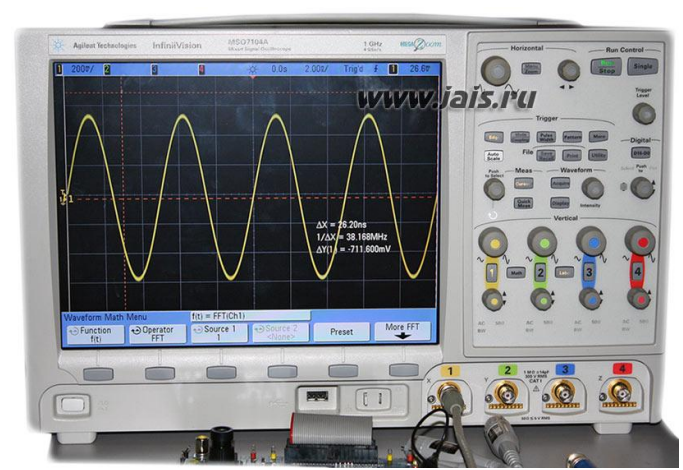
**Хемилюми
неценция**

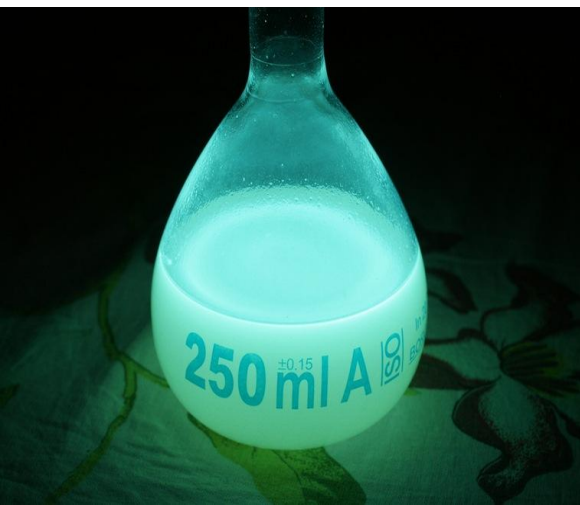
Фотолюминесценция

**Электро
люминесценция**

Жарық шығару ұзақтығына қарай

- Флоуресценция, Флоуресценция
- $t \ll 10^{-8} \text{c}$ • $t \ll 10^{-8} \text{c}$



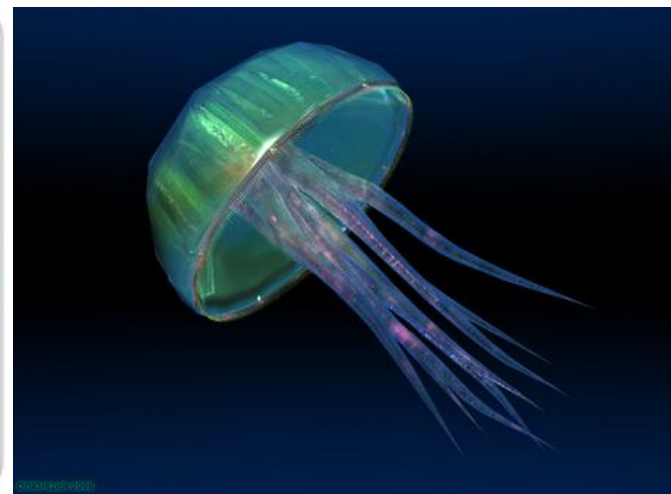


Люминесценция

Возбужденные продукты образуются в результате некоторых химических реакций. Если при этом происходит испускание света, то говорят, что имеет место хемилюминесценция. Одна из наиболее эффективных хемилюминесцентных систем обнаружена у светляков. Свечение происходит в результате окисления люциферина, катализируемого люциферазой.



Саронова Вакслай Викторовна, учитель химии
МБОУ СОШ д. Васильино





Fine Art Landscape Photography <http://anthonyroach.artshost.com/>

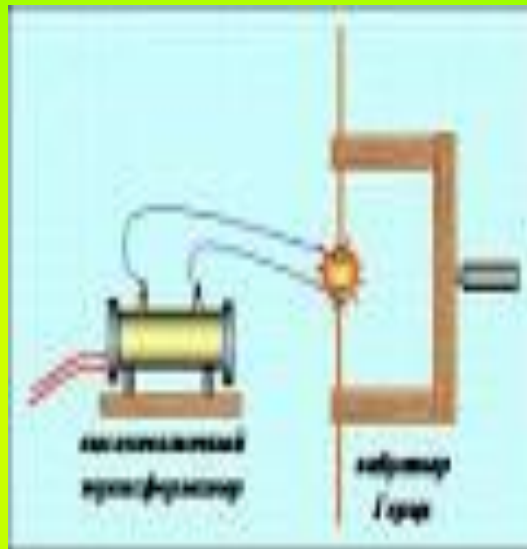




Фотоэффeкт деген не?

Фотоэффeкт дегеніміз– түскен жарықтың әсерінен заттан (металдан және сұйықтардан) электрондардың ұшып шығу құбылысы

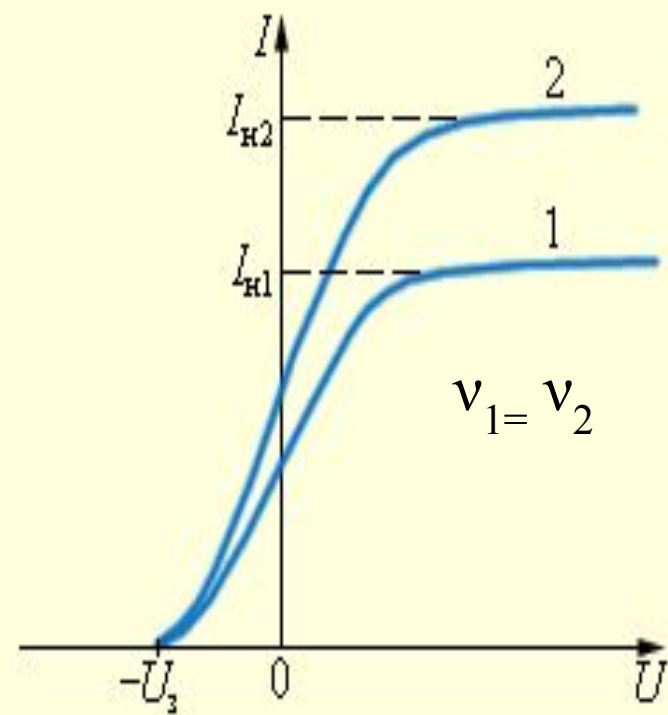
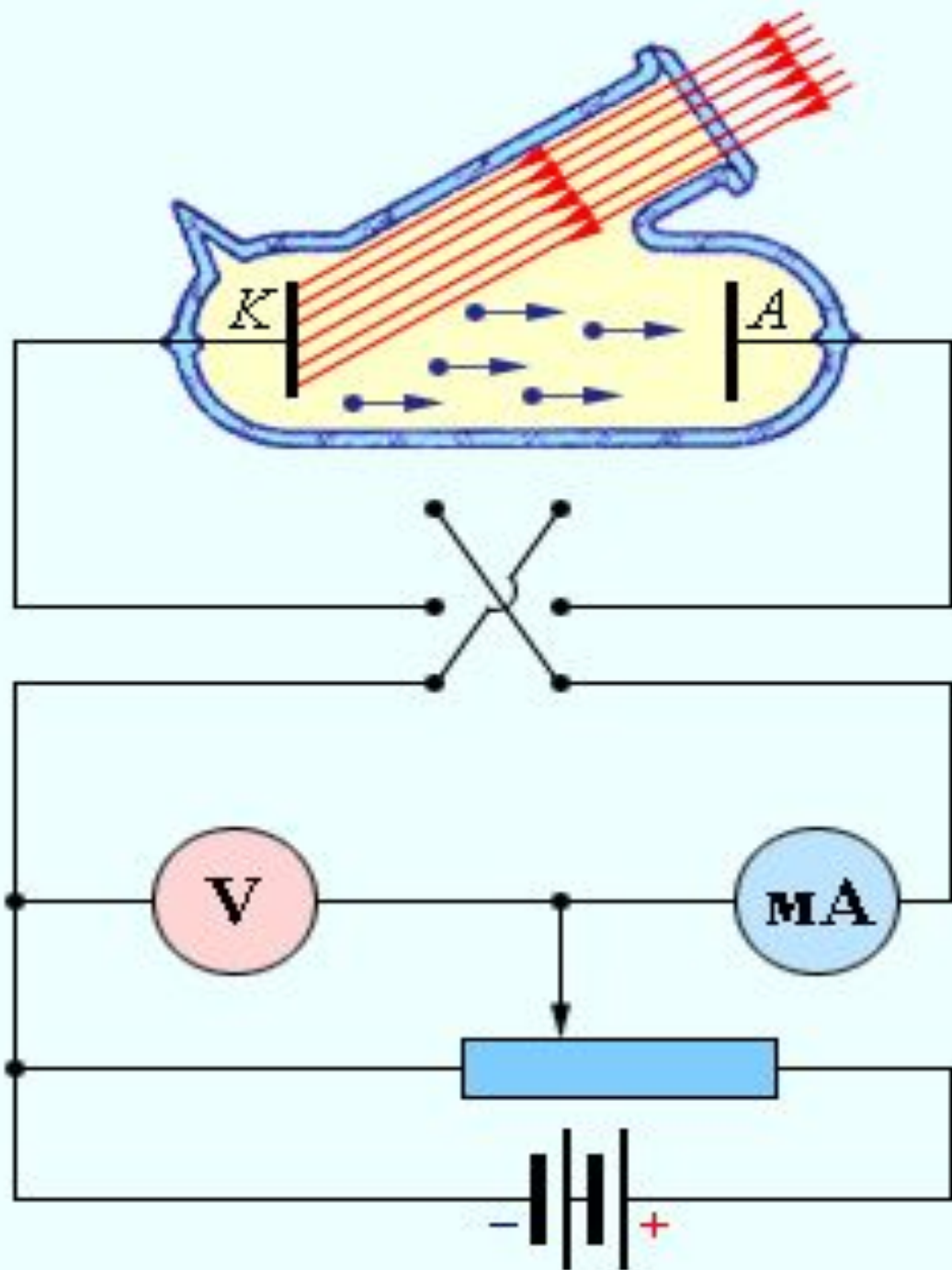
1887 жылы Г.Герц фотоэффект құбылысын ашты



1839-1896 ж. Фотоэффектіні зерттеген

А.Г. Столетов – орыс физигі. Фотоэффектіні зерттеу оған әлемдік атақ әкелді. Столетов фотоэффектінің практикада қолданылу жолдарын көрсетті. Ол Мәскеу университетінің жанынан физика институтын ашу туралы бастама көтерді.





Столетов заңдары:

- 1) Фотоэлектрондардың максимал **жылдамдығы** түскен жарықтың интенсивтігіне тәуелді емес, ол тек жарықтың **жиілігіне** тәуелді.
- 2) Қанығу **фототок күші** (фотоэлектрондар саны) түскен жарықтың **интенсивтігіне** пропорционал өседі, бірақ жарықтың жиілігіне тәуелді емес
- 3) Әр металл үшін фотоэффектінің қызыл шекарасы, яғни одан төменгі жиілікте фотоэффект байқалмайтын шекті ең аз жиілік бар.

1905 жылы Фотоэффект құбылысын теориялық тұрғыда түсіндірген

Альберт Эйнштейн
(1879-1955) – XX ғасырдың
ұлы физигі. Ол уақыт пен
кеңістік туралы жаңа
ғылым – арнайы
салыстырмалылық
теориясын жасады.
Эйнштейн жарық
бөлшектері – фотондар
туралы ұғым енгізді,
фотоэффект құбылысын
түсіндірді, броундық
қозғалыстың теориясын
жасады.



Эйнштейн эксперимент арқылы жарық
жекелеген порциялармен жұтылатындығын
дәлелдеп берді

Әрбір порцияның энергиясы:

$$E = h \nu$$

Ол электрондардың шығару жұмысына және
электрондарға кинетикалық энергия беруге
жұмсалады.

$$h \nu = A + \frac{m v^2}{2}$$

Фотоэффектінің қызыл шекарасы:
 $A_{ш} = h \nu$

Фотоэффект қай жерде қолданылады?

- Киноға дыбыс берілді, қозғалатын кескіндер алуға мүмкіндік туды.
- Бұйымдардың өлшемін анықтау.
- Маяктар мен көше шамдарының автоматты ажыратылып, қосылуы.
- Зауыттардағы станоктарды автоматандыру.
- Метродағы «көретін» автоматтар.
- Күн батареялары (ғарышкемелерде)



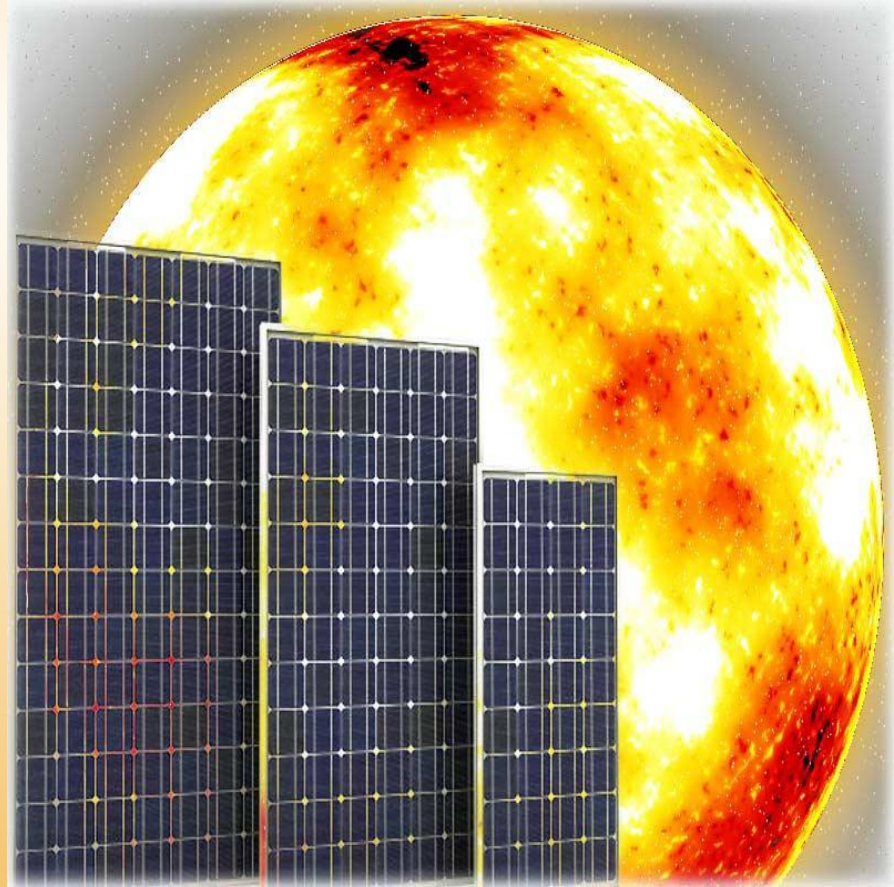


EXPO2017
A S T A N A
K A Z A K H S T A N



*Президенттің тағы бір жеңісі!
Қазақстанның тағы бір жеңісі!*

Энергия будущего



электроэнергия





EXPO2017
A S T A N A
K A Z A K H S T A N



ЭКСПО көрмесі кең- байтақ Еуразия құрлығының жүрегі іспеттес қалада алғаш рет өтеді. “Болашақтың энергиясы” атты бүкіләлемдік көрме жаһандық энергетиканың жаңартылуына қуатты серпін береді деп сенемін. Ең бастысы, әлемнің жүздеген еліне энергия, қуат көздерін алмастыратын энергияны іздестіру тәжірибелері өзара ортаға салынады, демек, тәжірибе алмасу ең басты олжамыз болмақ. Екіншіден, инфрақұрылымдардың дамуы: жолдар, қоғамдық көлік, коммуналдық шаруашылық, әуежай, вокзал, ЭКСПО объектілерінің құрылысы жүргізіледі. Жаңа жұмыс орындары ашылады.



4. Есептер шығару

26.1 есеп

26.2 есеп

228 бет

5. Үйге тапсырма. §6.3 §6.4