A cartoon illustration of a classroom. A female teacher with brown hair, wearing a pink sweater, sits at a yellow desk with a blue base, reading an open book. On the desk are a pen and a notebook. Behind her is a large green chalkboard with a yellow frame. The text is centered on the chalkboard. To the left of the chalkboard is a window with pink curtains. To the right is a decorative floral arrangement. The floor is light brown wood.

Тақырыбы: Фотоэффект
құбылысын түсіндіру. Эйнштейн
формуласы. Фотоэффект құбылысын
техникада қолдану.

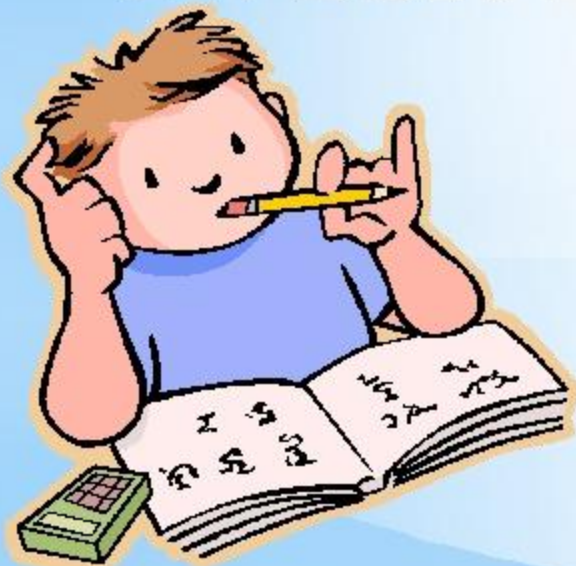


*Ұйымдастыру
кезеңі*

Үй тапсырмасы



Жаңа сабақ



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.*

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

Энергияның сақталу заңы

$$E_T = E_{II} + E_K$$

*Көп фотонды фотоэффект
үшін Эйнштейн теңдеуі:*

$$Nh\nu = A_{\phi} + \frac{m\nu_{\max}^2}{2}$$

Фотоэффект негізінде жасалған құралдар **фотоэлементтер** деп аталады.

Люксометрлер - жарықтануды өлшейтін құрал.

Фотоэлектрлік экспонометрлер – фото мен кино түсіруде экспозиция уақытын өлшейтін құралдар.

Фотореле - өндірісте, әр түрлі технологиялық процестерде, әскери істе қондырғыларды автоматты түрде ағытып, қосу үшін қолданылады.

Ішкі фотоэффект – сәулеленудің әсерінен жартылай өткізгіштегі еркін зарядтар концентрациясының арту құбылысы.

Жарықтандырған кезде жартылай өткізгіштің кедергісі кемиді және сәулелену интенсивтігі неғұрлым жоғары болса, кедергі соғұрлым аз. Бұл құбылыс **фотокедергіде** қолданылады.



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 (ғарыш кемелерде)



Есептер шығару

Г. Герцтің шәкірттері

- Қуаты 1 Вт электр шамы орташа толқын ұзындығы 1 мкм электромагниттік сәуле шығарса, онда шамның қылы 1 с неше фотон шығарады? ($c = 3 \cdot 10^8$ м/с; $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с)
- Толқын ұзындығы 10^{-10} м рентген сәуле шығаруына сәйкес келетін фотонның массасы мен энергиясы. ($c = 3 \cdot 10^8$ м/с; $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с)

А. Г. Столетовтың шәкірттері

- Фотонның энергиясы $2,8 \cdot 10^{-19}$ Дж. Электромагниттік сәуленің толқын ұзындығы қандай? ($c = 3 \cdot 10^8$ м/с)
(Ж/бы: 0,71 мкм.)
- Қызыл түсті сәуле толқын ұзындығы $0,7 \cdot 10^{-6}$ м үшін фотон массасы ($c = 3 \cdot 10^8$ м/с; $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с)

А. Эйнштейннің шәкірттері

- Қуаты 100 Вт жарық көзі 1 секундта $5 \cdot 10^{20}$ фотон шығарады. Сәуленің орташа толқын ұзындығы қандай? ($c = 3 \cdot 10^8$ м/с; $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с)
- Толқын ұзындығы $0,5 \cdot 10^{-6}$ м және энергиясы $E = 10^{-10}$ Дж сәуледе қанша фотон болады? ($c = 3 \cdot 10^8$ м/с; $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с)



Кім жылдам?



ФИЗИКАЛЫҚ

ДИКТАНТ

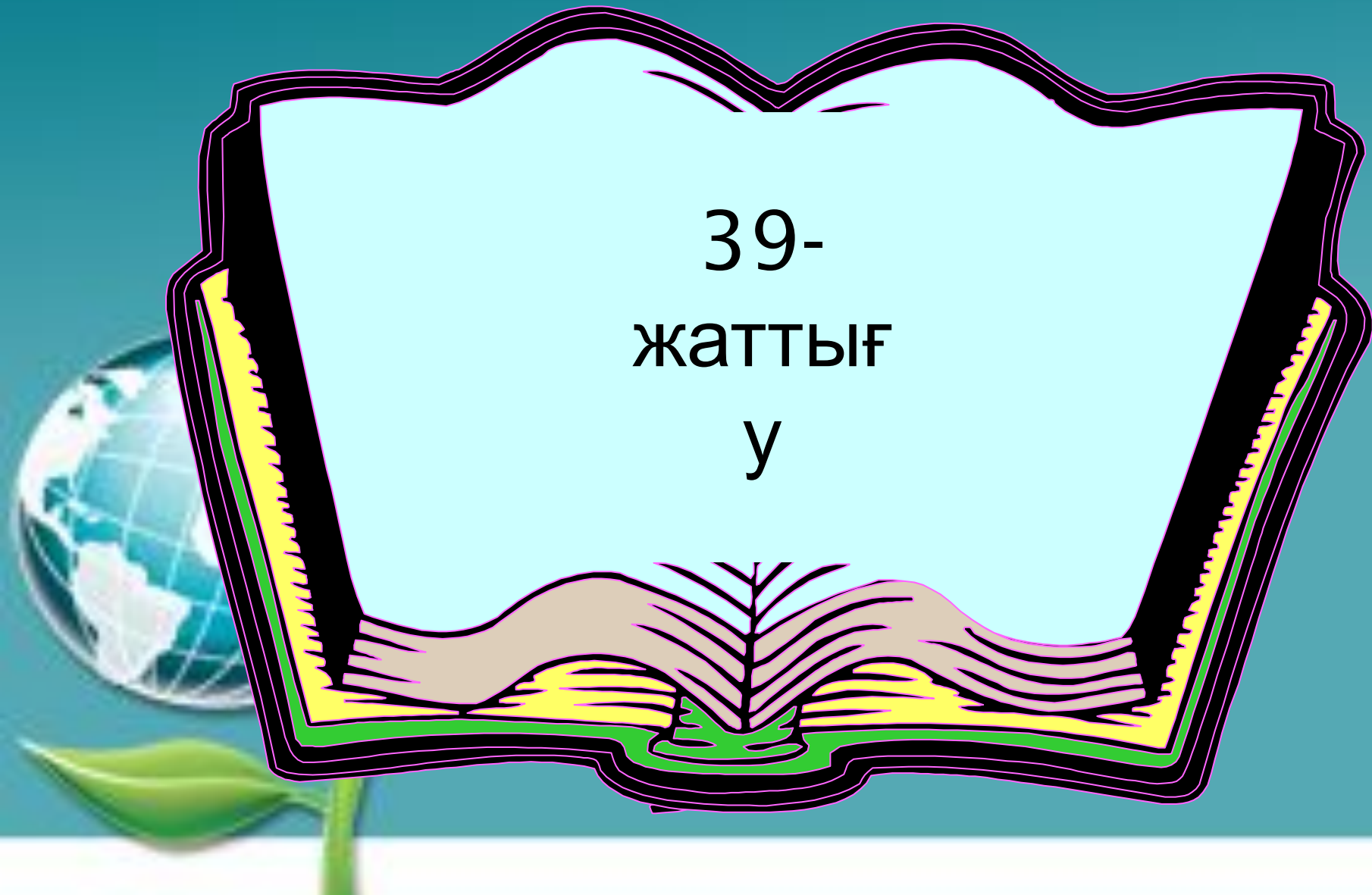



Сәйкестендіру тесті:



Үй тапсырмасы

39-
жаттығ
у





**НАЗАРЛАРЫҢЫЗГА
РАХМЕТ!!!**