



РУХАНИ
ЖАҢҒЫРУ



«Шекарасыз білім беру» жобасы аясында облыстық физика пән мұғалімдеріне арналған «Кәсіби мұғалімдер желісі» байқауына қатысушы

**«Сәтбаев қаласының №1 мектеп-гимназиясы» КММ
Жоғары санатты физика пәнінің мұғалімі
Ержан Гүлмира Әбдіханқызы.**

**Ашық сабақ: «Кванттық физика» бөлімі
«Жарық кванттары» тарауын қайталау
11 сынып**



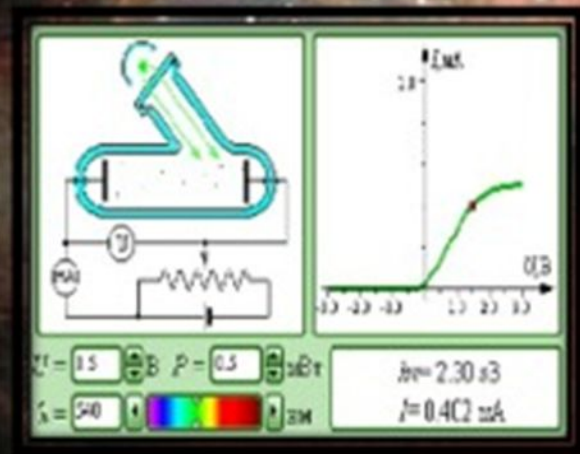
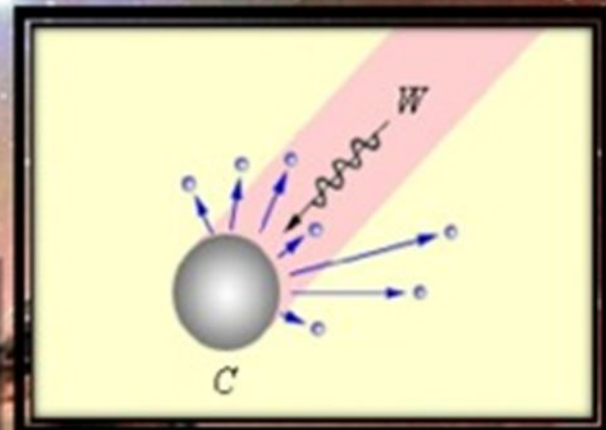
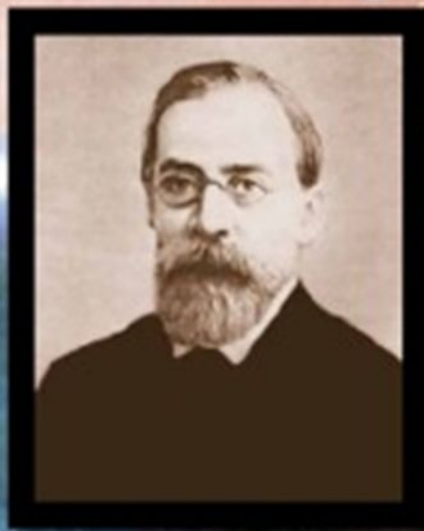
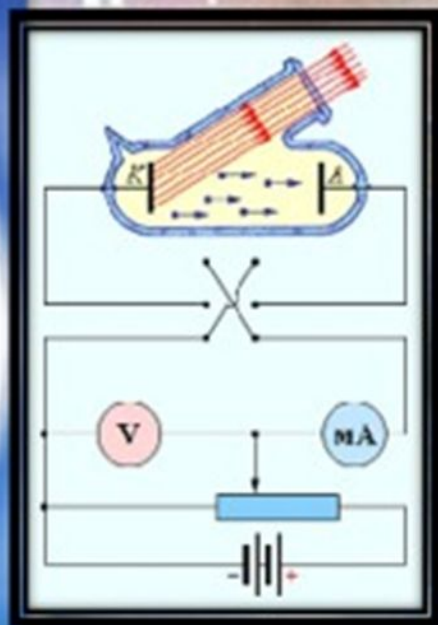
РУХАНИ ЖАҢҒЫРУ

**Индустриаландыру жаңа
технологияларды енгізудің
көшбасшысы.**

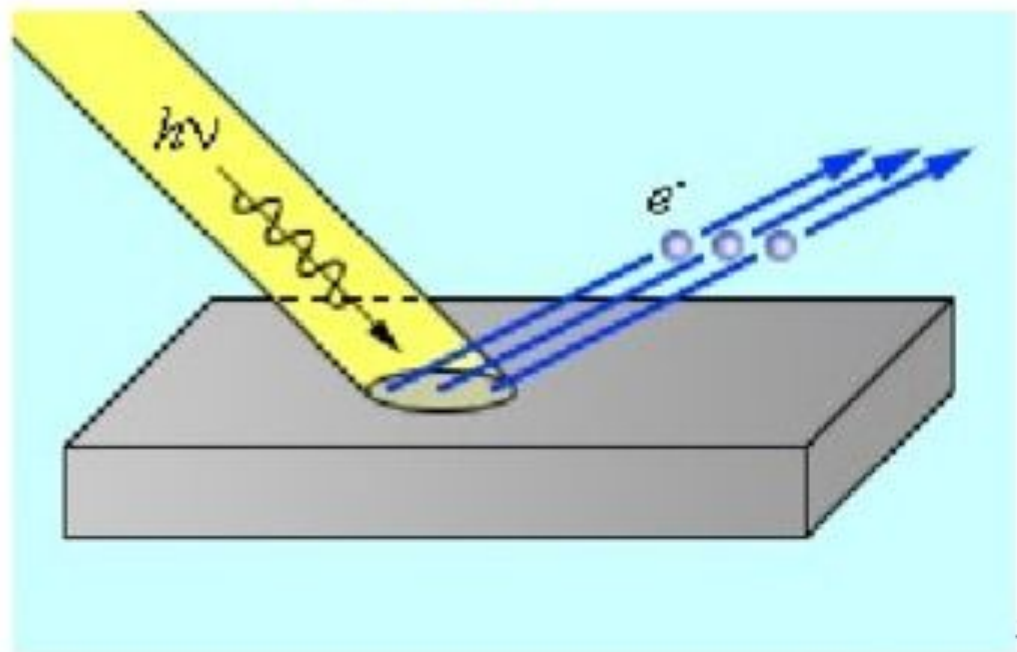
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ПРЕЗИДЕНТІ
Н.Ә. НАЗАРБАЕВТЫҢ
ҚАЗАҚСТАН ХАЛҚЫНА
ЖОЛДАУЫНДАҒЫ 10 МІНДЕТ

«Жарық кванттары» тарауын

кейтелесі



Кванттық физика молекулалар мен атомдардың құрылысын, қасиеттерін, қозғалысын және микробөлшектердің өзара әсерлесуін зерттейтін физиканың бөлімі.





**Жаңа жағдайда жаңғыруға деген
ішкі ұмтылыс – біздің дамуымыздың
ең басты қағидасы.**

1 кезең
Кубизм



“Кубизм” әдісі бойынша тапсырма орындау.

1. **Сипаттау** (Жарықтың кванттық қасиеттерін сипаттайтын ұғымдарды түсіндіру)
2. **Дәлелдеу** (Жарқтың бетке белгілі қысым түсіретінін және қысым түсіре отырып соқтығысу барысындағы импульсін дәлелдеу)
3. **Зерттеу** (Қызған дененің өздігінен жарық шығаруын және қара дененің жарықты жұтуын зерттеу)
4. **Талдау жасау** (Кванттық физиканы іргесін қалаған ғалымдар туралы талдау жасау)
5. **Қолдану** (Фотоэффект, люминесценция, рентген сәулесі құбылыстарын қолданылулары туралы түсінік беру)
6. **Салыстыру** (Жарықтың кванттық, толқындық қасиеттерін салыстыру)

Тапсырма орындау уақыты 5 минут

Бағалау критерилері:

Жауап толық әрі түйінді идея ұсынса – **3 балл**

Жауап жартылай болса – **2 балл**

Жауап нақты емес, жуықтап жорамалдаса – **1 балл**

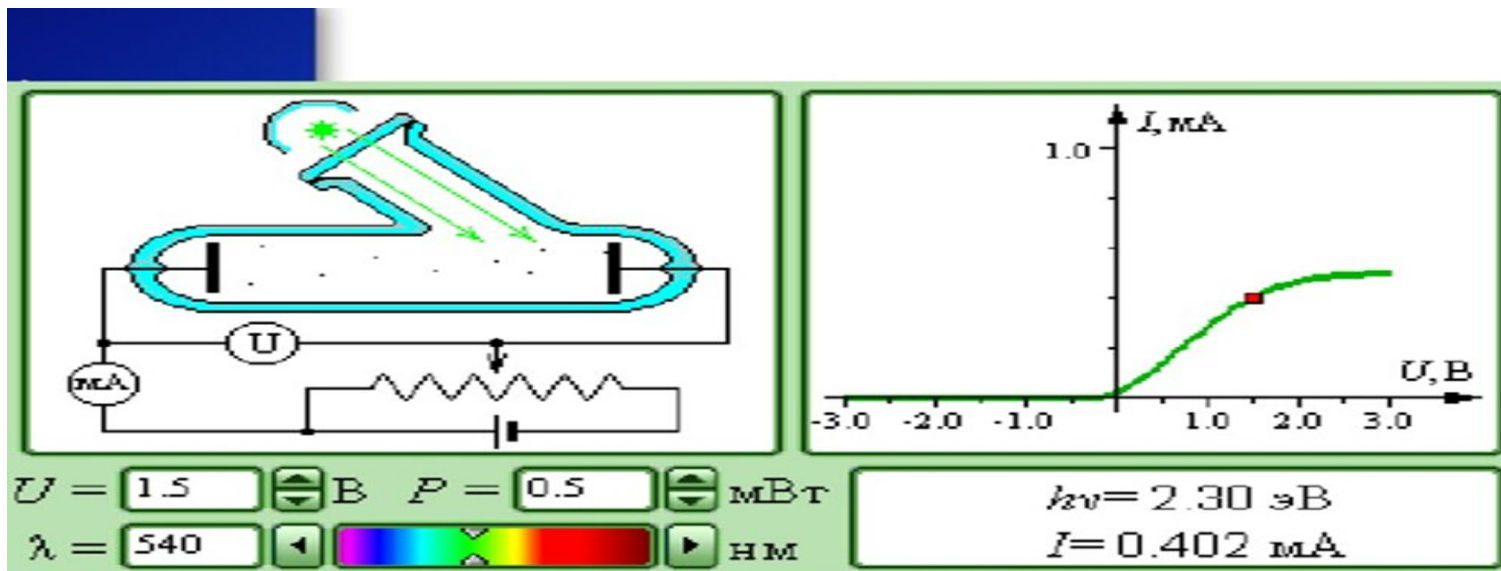




Бәсекеге қабілеттілік табысқа жетудің мүмкіндігі

«Формулалар сыры» Жылдамдыққа формулалар жазу.

Тапсырма орындау уақыты 2 минут



**Берілген уақыт 2 минут аралығында
жылдамдыққа формулалар жазу**

1. Винн ығысу заңы -	
2. Планк формуласы -	
3. Стефан-Больцман заңы -	
4. Дененің сәулелену қабілеті -	
5. Фотоэффект үшін Эйнштейн теңдеуі	
6. Фотоэффектінің қызыл шекарасы -	
7. Электрондардың орын ауыстыру жұмысы	
8. Толқындық сан -	
9. Фотон импульсі -	
10. Шығу жұмысы -	

**Берілген уақыт 2 минут аралығында
жылдамдыққа формулалар жазу**

1. Винн ығысу заңы -	$b = \frac{v}{T}$
2. Планк формуласы -	$E = h\nu$
3. Стефан-Больцман заңы -	$R = \delta T^4$
4. Дененің сәулелену қабілеті -	$r = \frac{\Delta R}{\Delta v}$
5. Фотозәффект үшiн Эйнштейн теңдеуі	$h\nu = A_{\text{шығ}} + \frac{m\vartheta^2}{2}$
6. Фотозәффектінің қызыл шекарасы -	$\lambda_{\text{max}} = \frac{hc}{A_{\text{ш}}} \quad \nu_{\text{min}} = \frac{A_{\text{ш}}}{h}$
7. Электрондардың орын ауыстыру жұмысы	$A = eU$
8. Толқындық сан -	$k = \frac{2\pi}{\lambda}$
9. Фотон импульсі -	$P = \frac{h\nu}{c} = \frac{h}{\lambda}$
10. Шығу жұмысы -	$A_{\text{шығ}} = h\nu - \frac{m\vartheta^2}{2}$

Оқушылар бірін бірі тексереді. Сағат тілі бағытымен топтар бір-біріне дәптерлерін ұсынады экрандағы жауаппен тексеріп балын шығарады.

Бағалау критерилері:

9-10 дұрыс – 3 балл,

7-8 дұрыс – 2 балл,

5-6 дұрыс – 1 балл



*Білімді бәрінен биік қоятын ел
ғана табысқа жетеді*

«Деңгейлік есептер шығару»



**ТҚШ, АҚШ, ЖҚШ деңгейлік есептерін шығару арқылы
оқушылардың тарау бойынша деңгейлерін анықтау**

ТҚШ-1

Фотоэффектінің күміс үшін қызыл шекарасына сәйкес толқын ұзындығы 0,29 мкм. Электрондардың күмістен шығу жұмысы ($h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж·с, $c = 3 \cdot 10^8$ м/с)

- A) $62,2 \cdot 10^{-27}$ Дж
- B) $62,2 \cdot 10^{-26}$ Дж
- C) $6,8 \cdot 10^{-20}$ Дж
- D) $6,22 \cdot 10^{-20}$ Дж
- E) $0,62 \cdot 10^{-24}$ Дж
- F) $6,8 \cdot 10^{-19}$ Дж
- G) $6,8 \cdot 10^{-21}$ Дж
- H) $68 \cdot 10^{-20}$ Дж

ТҚШ-2

Фотонның энергиясы $E = 2,7$ эВ-қа тең толқынның ұзындығы ($h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с, $c = 3 \cdot 10^8$ м/с; $1\text{эВ} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Дж)

- A) 460 нм
- B) 660 нм
- C) 560 нм
- D) 360 нм
- E) 760 нм
- F) 0.46 мкм
- G) 0.66 мкм
- H) 560 мм

TKW 1

TKW 2

F, H

A, F

АКШ 1

Вакуумдық диодта электрондар анодқа 8 Мм/с жылдамдықпен жетеді. Шамның анодтық кернеуі

$$(m = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг; } e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл})$$

- A) $200 \cdot 10^4 \text{ В}$
- B) $200 \cdot 10^2 \text{ В}$
- C) $1,82 \cdot 10^2 \text{ В}$
- D) 200 В
- E) $144 \cdot 10^2 \text{ В}$
- F) 182 В
- G) $1,82 \cdot 10^4 \text{ В}$
- H) 144 В

АКШ-2

Катодка түскен жарықтың толқын ұзындығы 420 нм болғанда, тежегіш кернеу 0,95В болса, электронның шығу жұмысы

$$(h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с, } c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с; } 1 \text{ эВ} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Дж, } e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл})$$

- A) $\approx 3,2 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$
- B) $\approx 4,8 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$
- C) $\approx 2,5 \text{ эВ}$
- D) $\approx 4 \text{ эВ}$
- E) $\approx 3 \text{ эВ}$
- F) $\approx 2 \text{ эВ}$
- G) $\approx 4 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$
- H) $\approx 6,4 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$

AKШ 1

AKШ 2

C, F

A, F

ЖКШ-1

Жиілігі $2 \cdot 10^{15}$ Гц жарық түсіргенде, литийден шыққан электрондардың максимал кинетикалық энергиясы ($h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж·с, $A = 3,84 \cdot 10^{-19}$ Дж)

- A) $1 \cdot 10^{-20}$ Дж
- B) $12,04 \cdot 10^{-19}$ Дж
- C) $1,88 \cdot 10^{-18}$ Дж
- D) $1,88 \cdot 10^{-19}$ Дж
- E) $9,4 \cdot 10^{-19}$ Дж
- F) $15 \cdot 10^{-19}$ Дж
- G) $1,3 \cdot 10^{-29}$ Дж
- H) $9,4 \cdot 10^{-22}$ Дж

ЖКШ-2

Лазер 100 Вт қуат тұтына отырып толқын ұзындығы 600 нм жарық шығарады.

Лазердің ПӘК-і 0,1% болса, оның бір секундта шығаратын фотондары ($h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж; $c = 3 \cdot 10^8$ м/с)

- A) $3 \cdot 10^{17}$
- B) $2,4 \cdot 10^{17}$
- C) $3,5 \cdot 10^{17}$
- D) $2 \cdot 10^{17}$
- E) $0,3 \cdot 10^{18}$
- F) $0,1 \cdot 10^{18}$
- G) $0,2 \cdot 10^{18}$
- H) $1 \cdot 10^{17}$

ЖКШ 1

ЖКШ 2

Е

А, Е



РУХАНИ
ЖАҢҒЫРУ

*Сананың ашықтығы жаңа технологиялар
алып келетін өзгерістерге дайын болу*

**«iTest.kz» бағдарламасымен
оқушылар онлайн тест тапсыру.**



**Кванттық физика бөліміне берілген 10 сұрақтан
тұратын тест тапсырмасын орындау**



**Мақсатқа жету үшін біздің
санамыз жаңғырып отыруы тиіс.**

«РУХАНИ ЖАҢҒЫРУ БҮГІННЕН БАСТАЛАДЫ»

тақырыбында постер қорғау.



ҚАЗАҚСТАН

2030

ҚАЗАҚСТАН - 2030



