

ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



Физика-техникалық факультеті

Зертханалық сабақ және оны физикада оқытудағы маңыздылығы. Фронтальды зертханалық жұмыстар

Орындағандар: Аманжолов Ербол
Нұржанова Мадина
Слямова Адина

Зертханалық жұмыс дегеніміз не???



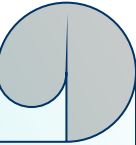
жүргізіледі. Зертханалық жұмыстарды жүйелі түрде орындау — **анализ** - оқушылардың оқу іс-әрекетінің бір түрі; мақсаты мен міндеті айқын анық көрінетін жұмыс. Кейбір оқу пәндерінің әдістемелерінде (мысалы, еңбек және кәсіби оқыту әдістемесінде) "лабораториялық-практикалық жұмыс" деген термин қолданылады. Зертханалық жұмыстар оқу бағдарламасына енгізіліп, курс бөлімін немесе тақырыпты оқығаннан кейін жүргізіледі. Зертханалық жұмыстарды жүйелі түрде орындау — анализ, **синтез**, салыстыру, жалпылау, оқытудағы теория мен практиканың байланысы, оқушылардың дербестілігі мен танымдық күшінің дамуы сияқты ойлау амалдарын меңгерудің маңызды құралы.

Зертханалық жұмыстар білімді бекітуге және нақтылауға себепші болады.

Зертханалық жұмыстарды орындау мазмұны мен тәсілдері оқу пәнінің ерекшелігіне байланысты.

Зертханалық жұмыстардың қолданылуы

- Мысалы, химия пәнінен зертханалық жұмыс орындаған кезде химиялық құбылыстарды түсіндіруге және бақылау біліктілігін дамытуға; заттарды алуға және ажырата білуге себепші болады; оқушыларды химиялық лабораториядағы жұмыстың қарапайым тәсілдерімен таныстырады; заттармен, химиялық ыдыстармен жұмыс істеу дағдыларын қалыптастырады. Биология пәнінен зертханалық жұмыста табиғи объектілерді анықтау бойынша жүргізілетін жұмыстар жатады. География Мысалы, химия пәнінен зертханалық жұмыс орындаған кезде химиялық құбылыстарды түсіндіруге және бақылау біліктілігін дамытуға; заттарды алуға және ажырата білуге себепші болады; оқушыларды химиялық лабораториядағы жұмыстың қарапайым тәсілдерімен таныстырады; заттармен, химиялық ыдыстармен жұмыс істеу дағдыларын қалыптастырады. Биология пәнінен зертханалық жұмыста табиғи объектілерді анықтау бойынша жүргізілетін жұмыстар



- Физиканы оқытуда оқушылар мен оқыту объектісі болып табылатын табиғат арасындағы байланысты жүзеге асыруда физикалық эксперименттің, лабораториялық жұмыстар мен физикалық практикумның атқарар ролі үлкен. Осыған орай, әр лабораториялық жұмыстың бірнеше вариантын қарастыра отырып, оқушының ой – өрісін дамытуға, экспериментті қоюы және орындау кезіндегі қабілеті тексеріледі.

Фронталь әдісі

Физикадан жүргізілетін лабораториялық сабақтарды фронталь әдісімен өткізудің аса маңызды пайдалы жақтары бар. Фронтальды лабораториялық жұмыстарда кластың барлық оқушылары жұмысты бір тақырыпқа орындайды және бірдей жабдықтарды пайдаланады. Қазіргі білім берудегі физикалық лабораториялық жұмыстары көбінесе осы бағытта жүргізіледі. Өйткені қазіргі таңда мектеп лабораториясында физикалық құрал – жабдықтардың мүлде болмауы не мөлшерлі түрде болуынан, тіпті іске жарамсыз болуы;

Фронтальды зертханалық жұмыстардың жіктелуі



Мазмұны бойынша

Механика

Молекулярлық физика

Электрлік

Оптика

Кванттық физика

Амалдарды орындау және нәтижелерді өңдеу



Оқу үрдісіндегі орны бойынша



алғашқы

иллюстрациялы

қорытынды

Оқушылардың дербестігінің өлшемі бойынша



Ұйымдасқан белгі бойынша





Зертханалық жұмыстарды құру ережесі:

- жұмыстың аталуы;
- керекті құралдардың тізімі;
- фрындалатын операциялар туралы толық мағлұмат беретін жұмыстың орындалу реті;
- физикалық шамаларды есептеуге арналған формулалар;
- өлшеуді және есептеу нәтижелерін енгізетін кесте;
- абсолют және салыстырмалы қателіктерді бағалау;
- нәтижені қорытындылау;

Әрбір зертханалық жұмысты орындау келесі кезеңдерден тұрады:

- Студенттердің зертханалық жұмысқа дайындалу бойынша
- өздік жұмысы;
- оқытушының студентті зертханалық жұмысқа дайындығын тексеру;
- зертханалық жұмысты орындау;
- жұмыс орнына ұйымдастыру-техникалық қызмет көрсету,
- есепті дайындау және жұмыстың нәтижелерін қорғау.

Лабораториялық жұмыстарды жүргізу процесінде оқушылар физикалық заңдардың объективтілігіне көз жеткізеді және физикадағы ғылыми зерттеулерде қолданылатын методтар жөнінде мағлұмат алады. Сонымен қатар физикалық заңдарды неғұрлым тереңірек меңгеруіне ықпалын тигізеді, өлшеу приборларымен жұмыс істегенде шеберліктер мен дағдыларды сіңіруіне, білімдерін өмірде саналы қолдануға үйретеді. Дұрыс ұйымдастырылған лабораториялық сабақтар оқушылардың ой белсенділігін арттырып, оларды қойылған сұраққа эксперименттік жолмен өз бетінше жауап іздеуге бейімдейді

фронтальды
зертханалық
жұмыстар

физикалық
практикум



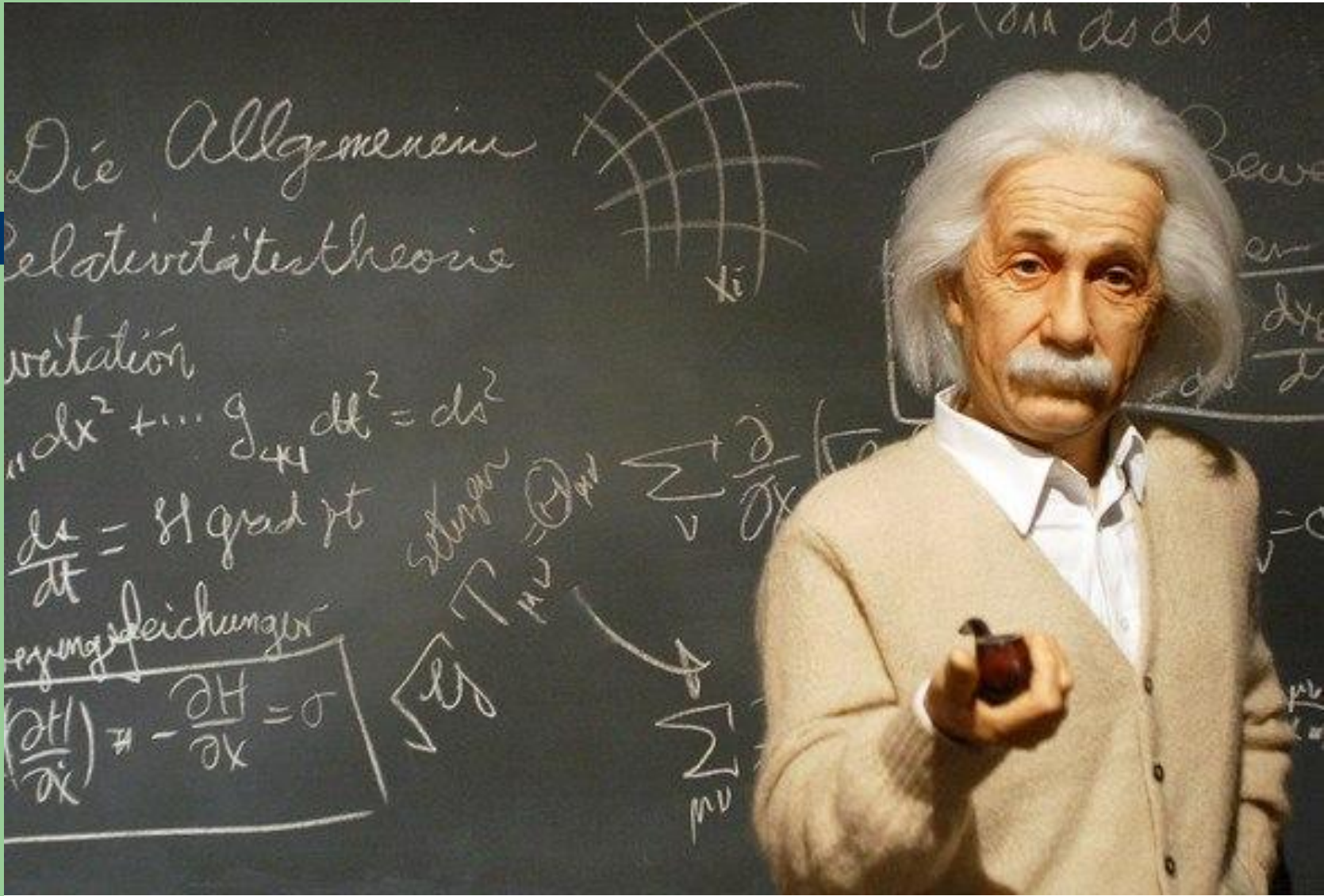
Зертханалық
жұмыс



Зертханалық жұмыстар кезінде білім тексеру жүйесі.

<p>Ауызша тексеру (оқушылардың лабораториялық жұмыстарды дұрыс орындауына қажет теориялық материалдар бойынша дайындығын тексеру).</p> <p>Бағалау</p>	<p>Жұмыстың эксперименттік практикалық бөлігін орындау кезіндегі оқушылардың іс-әрекетін мұғалімнің бақылауы.</p>	<p>Жазбаша тексеру (оқушылардың есептерін тексеру).</p>	<p>Ауызша тексеру (эксперименттердің нәтижелерін тексеру).</p>	<p>Бақылау сұрақтарына жауаптарын тексеру.</p>	<p>Қорытындыны тексеру.</p>
---	---	---	--	--	-----------------------------





Зертханалық жұмыс істеген кезде Тыйым салынады



- сабаққа сыртқы киіммен келуге;
- – зертханадан тетіктерді, аспаптарды шығаруға және сырттан заттарды кіргізуге, темекі тартуға;
- – сабақ үстінде зертханада жүріп тұруға немесе зертханалық жұмыспен қарастырылмаған әрекеттерді жасауға (басқа жұмыс орнына, қосылған аспаптар мен аппаратураларға жақындауға, қолмен тисуге);
- – үстелдер мен плакаттарға жазуға, зертхана заттарын бұзуға, қағаздарды немесе қоқысты қалдыруға;
- – техника қауіпсіздігі ережелеріне қарсы келетін әрекет жасауға.

11 сыныпта оқытылатын зертханалық жұмысқа мысал

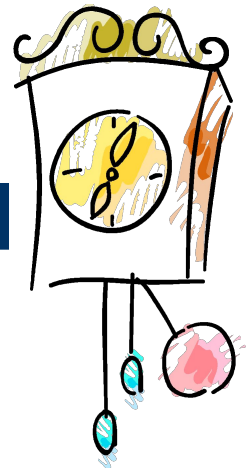
Тақырыбы: дифракциялық тордың көмегімен жарықтың толқын ұзындығын анықтау.

Құрал-жабдықтар: жарықтың толқын ұзындығын анықтайтын аспап, дифракциялық тор, жарық көзі.

Жұмыстың теориясы.

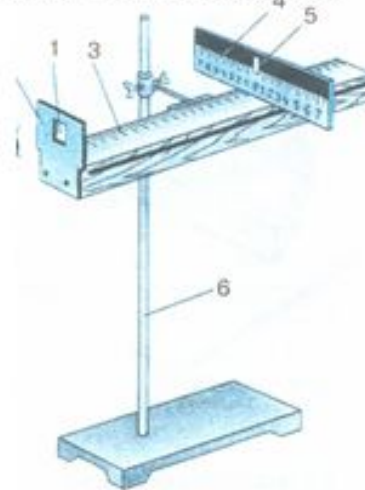
Жарықтың дифракциясы дифракциялық тордың көмегімен жақсы бақыланады. Дифракциялық тордың формуласы $d \sin \varphi = k\lambda$ (1) бойынша түрліше толқындағы толқындар үшін максимумдар түрліше бұрыштармен бақыланады. Φ бұрышы аз және ор мен экранның а қашықтығы саңылаудан толқынның максимумы бақыланатын в қашықтықтан көп үлкен болатындықтан, $\sin \varphi \approx \operatorname{tg} \varphi = \frac{b}{a}$ (2) деп алуға болады.

)1) мен (2) формулалардан $\lambda = \frac{db}{ka}$ аламыз:



Жұмыстың барысы:

1. Дифракциялық торды аспаптың (1) көмегімен рамкасына (2) қойып, оны көтерілгіш үстелдің қысқышына бекітіңдер. (1-сурет)



2. Жылжымалы экранды (5) дифракциялық тордан 50 см қашықтыққа қойыңдар.

3. Дифракциялық тор (1) арқылы қарап, аспапты нысана саңылауынан көрінетін етіп қойыңдар. Осы кезде жылжымалы экранның қараңғы реңінде бірнеше ретті дифракциялық спектрлерді көруге болады. Спектрлер көлбеу тұрса, торды олар вертикаль болатындай етіп, бұрып қойыңдар.

4. Экрандағы шкала бойынша бірінші реттік спектрдің қызыл және күлгін шекарасын анықтаңдар, сонымен қатар спектрдің жасыл сызығының орнын да байқаңдар.

5. Өлшеу нәтижелерін кестеге түсіріңдер.

6. Жылжымалы экран мен тордың ара қашықтығын өзгертіп, өлшеулерді қайталаңдар. Мұны экранның әр түрлі үш орналасу жағдай үшін қайталаңдар.

7. Есептеу формуласы бойынша қызыл, жасыл және күлгін сәулелер үшін толқын ұзындығын анықтаңдар.

8. Қызыл, дасыл, күлгін сәулелер үшін толқын ұзындығының орташа мәнін бтабыңдар.

9. Өлшеу қателігін бағалаңдар.

Бақылау сұрақтары:

1. Дифракциялық тор дегеніміз не?

2. Тордың периоды дегеніміз не?

Ол қалай есептеледі?

3. Спектрдің қай бөлігі экранның саңылауына жақын орналасқан?

4. Тор мен экранның ара қашықтығы дифракциялық спектрдің ретіне қалай әсер етеді?

5. Тордың периоды дифракциялық спектрлердің ара қашықтығына қалай әсер етеді?

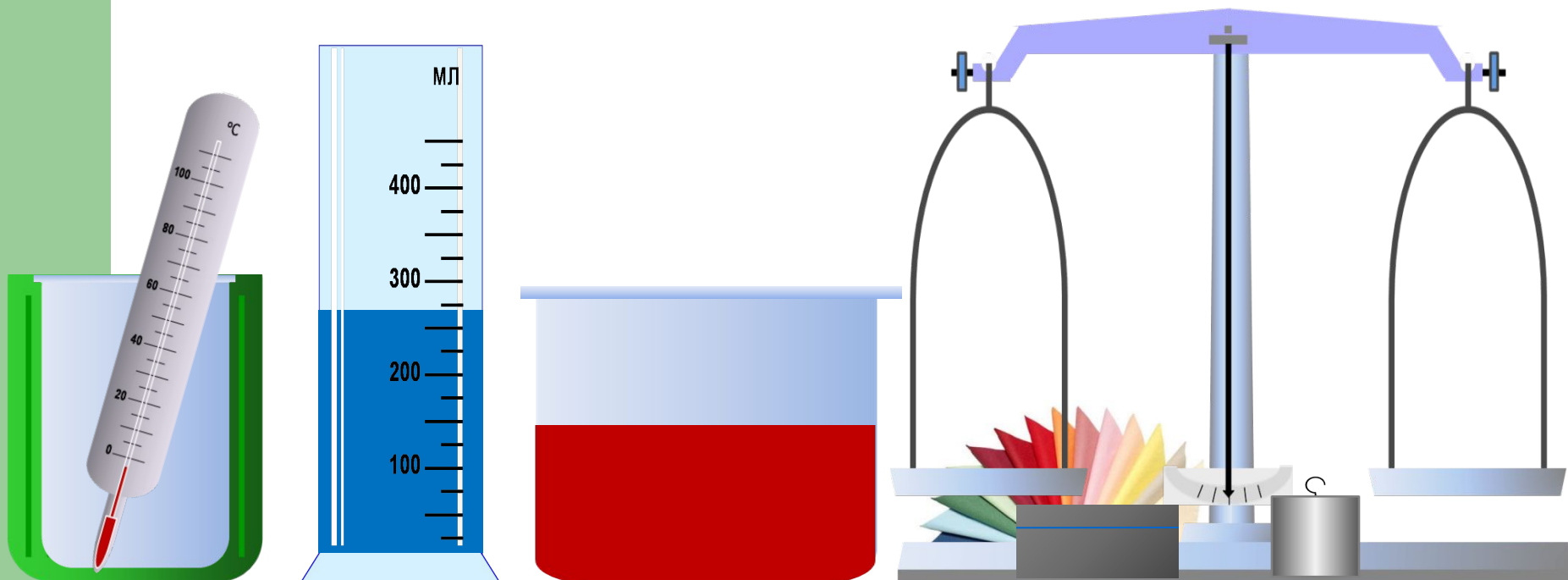
Егер көшедегі шамға капрон, тюль арқылы қарайтын болсақ, неге олардың төнірегінде түрлі-түсті шеңберлер пайда болады?



Зертханалық жұмыс сыныбы

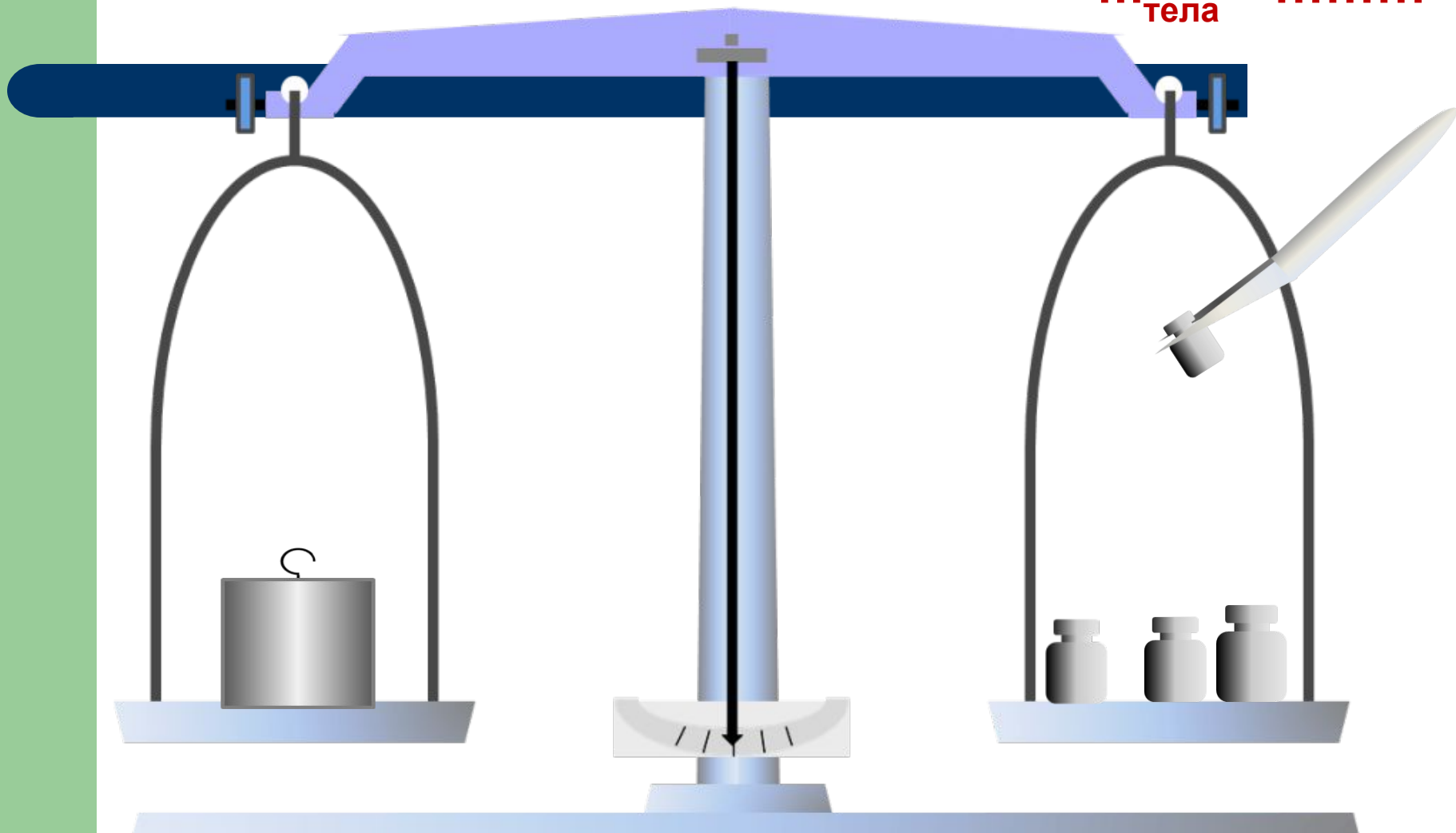


Құралдармен материалдар: калориметр, мензурка (өлшеуіш цилиндр)
суық су, термометр, таразы, гир, (жіпке ілінген цилиндр)

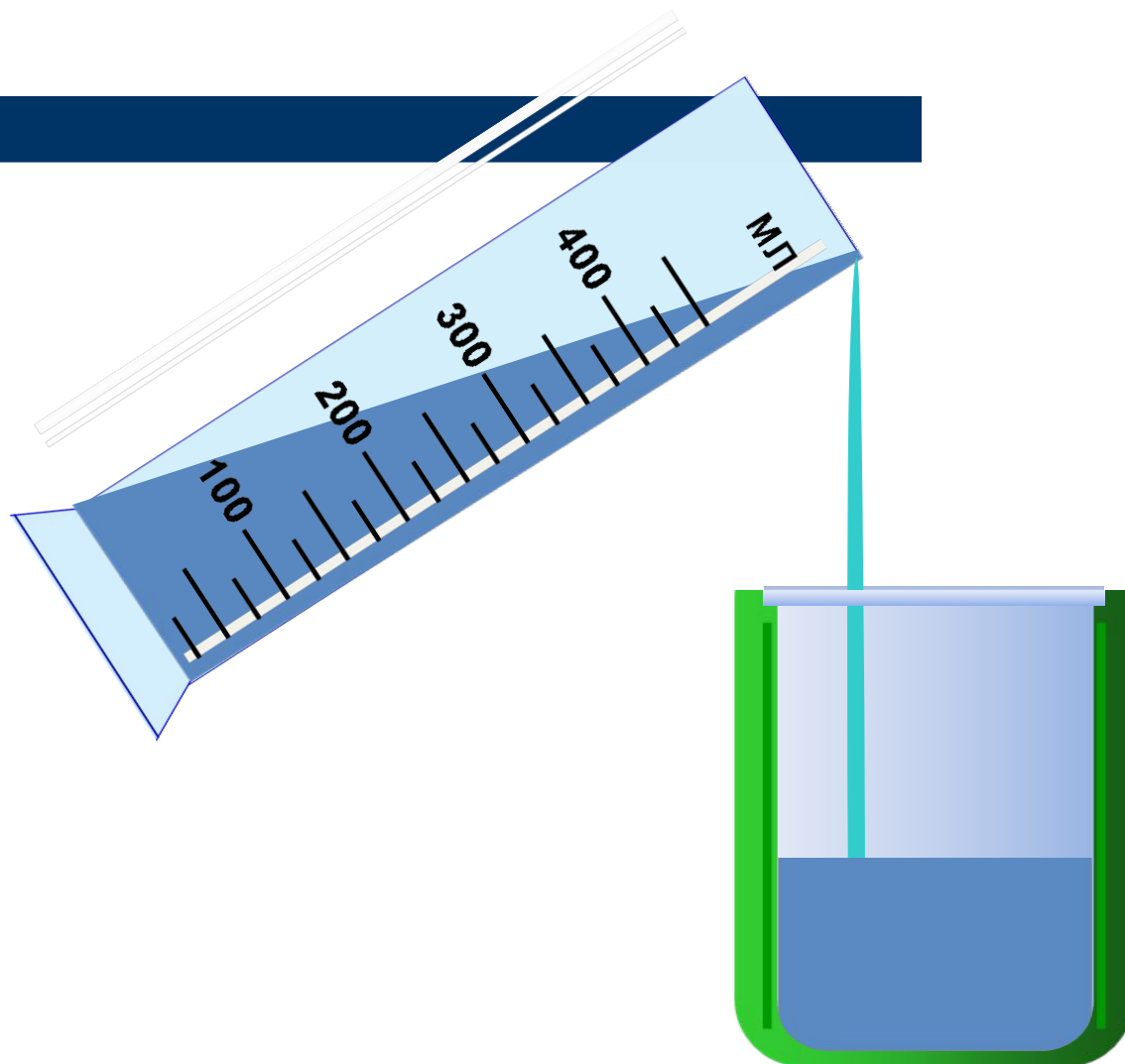


Дененің массасын анықтау (цилиндр)

$$m_{\text{тела}} = \dots\dots\dots$$

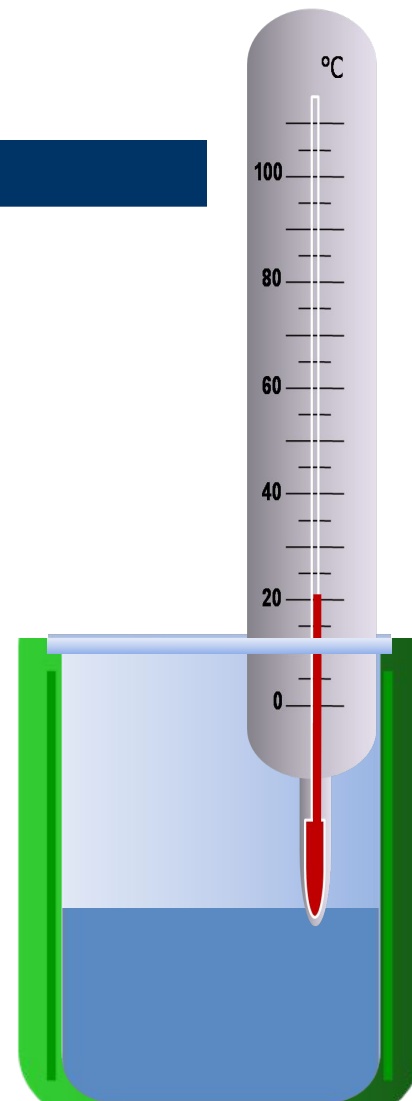


100-150 г бөлме температурасындағы су құю керек



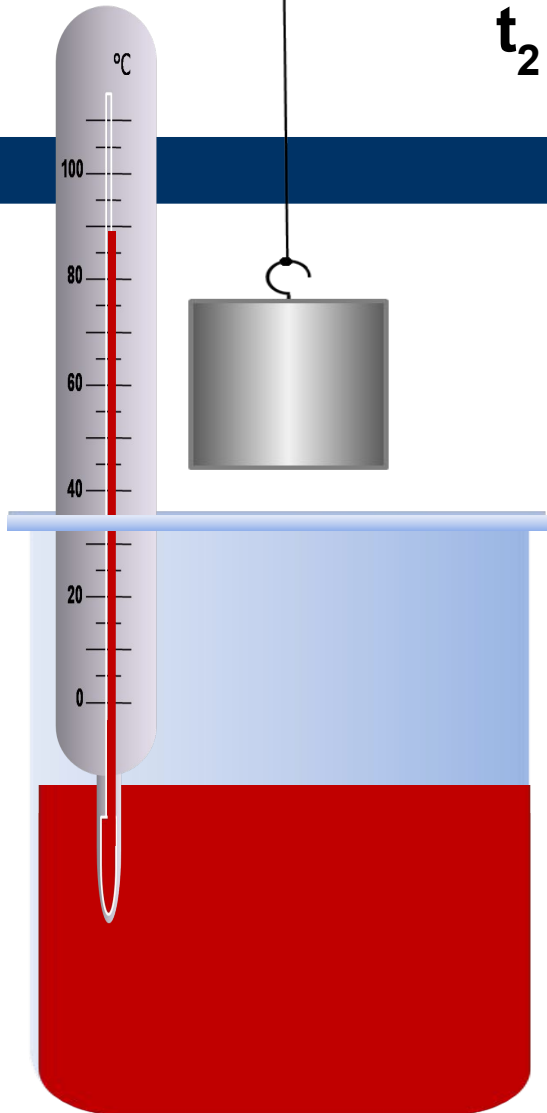
Калориметрдің температурасын өлшеу керек

$$t_1 = t_{\text{воды начальная}} = \dots\dots\dots$$



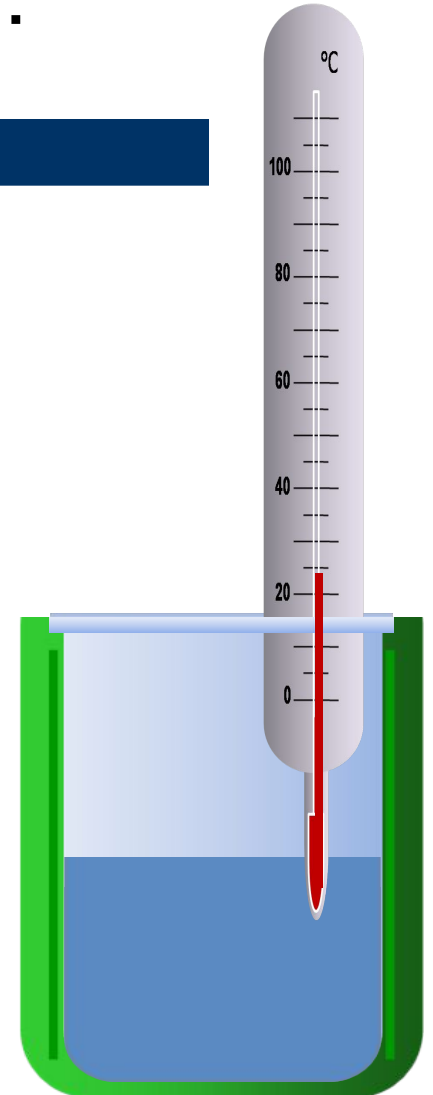
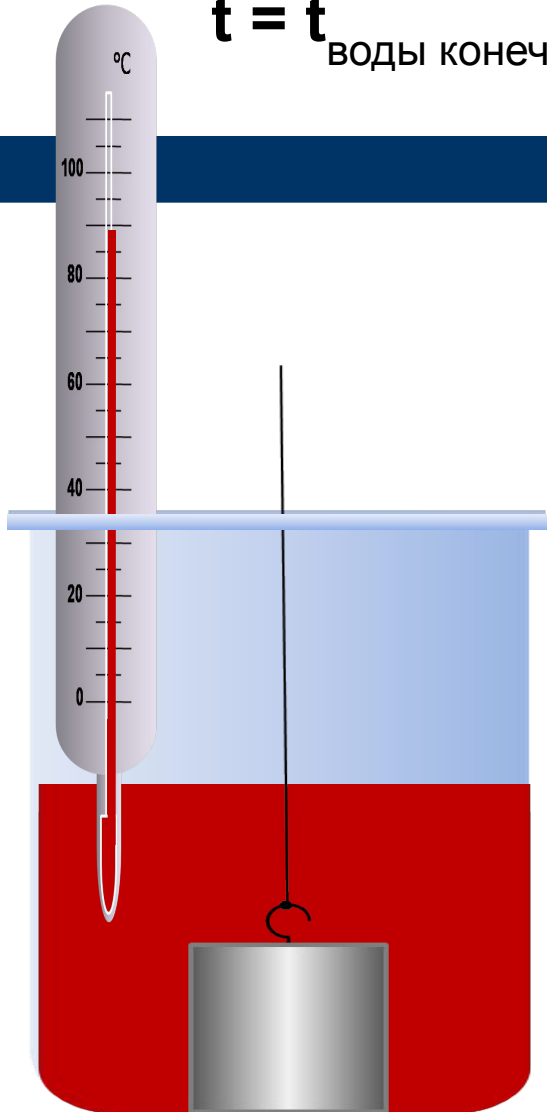
Денені ыстық су құылған стаканға құю керек. Оған термометр салып, бір минут күтіп қайта температураны өлшеу керек. Өлшеулерді дәптерге жазып алу керек

$$t_2 = t_{\text{тела начальная}} = \dots\dots\dots$$



Жылыған цилиндрді салқын су калориметріне салып температураны өлшейміз. Термометр салып суды араластырамыз. Одан қайта өлшейміз. Өлшеу нәтижелерін жазып аламыз.

$$t = t_{\text{воды конечная}} = t_{\text{тела конечная}} = \dots\dots\dots$$



Назарларыңызға рахмет!!!

