

Сағымжанов Әлібек Сағымжанұлы

Қазақстан, Ільяс Жансүгіров атындағы ЖУ

МОЛЕКУЛАЛЫҚ ФИЗИКА ТАРАУЛАРЫНЫҢ ЕСЕПТЕРІН ШЫҒАРУ АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРДЫ ҚЫЗЫҚТЫРУ

Физиканың жаратылыстану ғылымдары жүйесіндегі жетекші рөлі, жалпы адамзаттық мәдениеттің маңызды құраушысы ретіндегі ауқымды гуманитарлық потенциалының болуы, сондай-ақ оның оқушыларды тәрбиелеу мен дамытудағы мүмкіндіктері физиканы мектепте жалпы білім беретін міндетті пән ретінде оқытылуы тиіс екендігін көрсетеді.

Менің зерттеу жұмысым молекулалық есептерді шығару арқылы мектеп оқушыларың физика пәні зерделеп оқуына ынталандыру болып табылады. Ол үшін физикалық білім берудің басым бағыттарын қарастыру, яғни:

- оқушыларды іргелі физикалық теориялардың негіздерімен таныстыру, игерілген білімдерін бақыланатын құбылыстар мен процестерді түсіндіруге қолдана алу біліктілігін қалыптастыру;
- оқушылардың ғылыми ойлауын және дүниетанымын, әлемнің ғылыми бейнесін қалыптастыру;
- оқушыларды болашақ кәсіпті таңдап алуға дайындау, олардың шығармашылық қабілеттіліктерін дамыту, білім алуға ынталандыру, қазіргі заманғы өркениеттегі физиканың рөлін ашу;
- оқушылардың ақпаратты сын көзімен ой елегінен өткізе алу, түсіндіре алу, түрлендіре алу, игеру, оның ғылыми сапасын бағалай алу сияқты қабілеттіліктерін дамыту болып табылады.

Физиканың білім берудің бұл мақсаттарына жетудегі мүмкіндіктері жеткілікті, ол оның қоршаған ортаны, қоғам өмірінің әлеуметтік-экономикалық және мәдени өмірін танып-білудегі мәнімен анықталады.

Қазақстан Республикасы 2016-2020 жыл аралығында білім берудің дамуы тұжырымдамасына, білім беру стандартына сәйкес барлық оқушылар үшін негізгі мектеп міндетті болып табылатындықтан, физика курсының логикалық

межеде аяқтағандық сипаты болады, яғни оған физиканың Механика бөлімінен бастап, атомдық және атом ядросы физикасына дейінгі бөлімдер, сондай-ақ астрономияның негіздері де кіреді. Сондықтан негізгі мектепте қарастырылатын физикалық теориялар мен ұғымдардың аясы да кеңейе түседі.

Физика – жеке тұлғаның ақыл-ой қабілетінің көзін ашу және оның үздіксіз дамуы мен жетілуін қамтамасыз ететін пәннің бірі. Бірақ, қазір техниканың өрлеу кезеңінде физика пәнінің мұғалімдері оқушылардың пәнге деген қызығушылығының төмендегенін айқындайды.

Орта мектептегі молекулалық физика бөлімі төмендегідей тараулар зерттелді:

- Ішкі энергия
- Заттың агрегаттық күйлерінің өзгеруі.
- Жылу машиналары
- Молекулалы-кинетикалық теорияның негіздері
- Термодинамика негізі
- Жылу құбылыстар және оларды зерттеу әдістері
- Сұйықтар мен газдардың қасиеттері
- Қатты денелердің механикалық қасиеттері

Әрбір мұғалімнің негізгі мақсаты – сабақ сапасын көтеру, түрін жетілдіру, оқушылардың сабаққа деген қызығушылығын арттыру, олардың ізденуін, танымын қалыптастыру. Осыған орай жаңа экономика және әлеуметтік-мәдени жағдайларда Қазақстандық білім беру жүйесінің алдында тұрған білім берудегі сапаларын арттыруға, стратегиялық міндеттерді шешуге бағытталған түбегейлі қайта өзгертулер педагогикалық үрдіске жаңа талаптар қойылады.

Зерттеуде молекулалық есептерді шығару арқылы мектеп оқушыларын физика пәні зерделеп оқуына ынталандыру. Осыған орай зерттеу барысында молекулалық физика тарауының әр бағыттары бойынша 100 есептер құрастырылып, деңгейлерге бөлінді және методикасы құрастырылды:

Мысалдар:

1. Беті 50 см болатын өнімге қалыңдығы 2 мкм мыс қабаты жағылады.

Қаптамада қанша мыс атомы бар?

Берілген

$$h = 2 \text{ мкм} = 2 \cdot 10^{-6} \text{ м}$$

$$S = 50 \text{ см}^2 = 5 \cdot 10^{-3} \text{ м}^2$$

Шешімі $\frac{m}{M} N_A$

Көлемі мен тығыздығы арқылы мырыштың массасын табайық. $m = V\rho$ біз бетінің ауданын біле отырып, көлемді табамыз

$$M(\text{Cu}) = 64 \cdot 10^{-3} \frac{\text{кг}}{\text{моль}} \quad \text{және қабаттың қалыңдығы } V = Sh \Rightarrow m = Sh\rho$$

$$N_A = 6.02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$$

$$\rho(\text{Cu}) = 8.9 \cdot 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

N-?

$$N = \frac{5 \cdot 10^{-3} \text{ м}^2 \cdot 2 \cdot 10^{-6} \text{ м} \cdot 8.9 \cdot 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 6.02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}}{64 \cdot 10^{-3} \frac{\text{кг}}{\text{моль}}} \approx 8.37 \cdot 10^{20} \text{ молекул}$$

Жауабы: $\approx 8.37 \cdot 10^{20}$ молекула

2. Салмағы 0,5 кг стакандағы су. 30 күнде толығымен буланған. Оның бетінен 1 с ішінде орта есеппен қанша су молекуласы қашып кетті?

Берілген **шешімі**

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 0.5 \text{ кг.} \quad N_1 = \frac{N}{t} \text{ (1)}$$

$$t = 30 \text{ суток} \quad 2,592 \cdot 10^6 \text{ с.} \quad 1 \text{ сек.} - N_1,$$

$$t_1 = 1 \text{ с}$$

$$M(\text{H}_2\text{O}) = 18 \cdot 10^{-3} \frac{\text{кг}}{\text{моль}}. \quad N = \frac{m}{M} N_A \text{ (2).}$$

(2) (1) ауыстырыңыз және секундтардағы уақытты ескеріңіз.

N₁-?

$$N_1 = \frac{0.5 \text{ Кэ} \cdot 6.02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}}{18 \cdot 10^{-3} \frac{\text{Кэ}}{\text{моль}} \cdot 2.592 \cdot 10^6 \text{ с}} \approx 4.33 \cdot 10^{19}$$

$$N = \frac{m}{M} \frac{Na}{t} = \frac{m Na}{M \cdot t}$$

Жауабы: $\approx 4.33 \cdot 10^{19}$

3. Идеал жылу машинасын температурасы T_1 мұхит суын қыздырғыш ретінде қолданады, ал салқындатқыш ретінде массасы m және температурасы 0°C айсберг алынған. Барлық айсберг еріген кездегі мезетте машина қандай жұмыс атқаратынын анықтаңдар. Мұздың меншікті балқу жылуы λ .

Шешуі:

Мұхит пен айсбергтің температурасын біле отырып, Карно формуласы бойынша идеал машинаның ПӘК-ін анықтауға болады:

$$\eta = \frac{T_H - T_X}{T_H}$$

ПӘК-ін біле отырып, қыздырғыштан алатын жылу мөлшерін есептеуге болады.

$$\eta = \frac{Q_H - Q_X}{Q_H}, \eta \cdot Q_H = Q_H - Q_X, Q_X = Q_H - \eta \cdot Q_H, Q_X = Q_H(1 - \eta), Q_H = \frac{Q_X}{1 - \eta}$$

Салқындатқышқа(айсберг) берілген(Q_X) жылу мөлшері :

$$Q_X = \lambda m, Q_H = \frac{\lambda m}{1 - \eta}$$

Сонда, идеал машинаның жұмысы:

$$A = Q_H - Q_X, A = \frac{\lambda m}{1 - \eta} - \lambda m = \lambda m \left(\frac{1}{1 - \eta} - 1 \right) = \lambda m \left(\frac{1}{1 - \frac{T_H - T_X}{T_H}} - 1 \right) = \lambda m \left(\frac{T_H}{T_X} - 1 \right)$$

Жауабы: $A = \lambda m \left(\frac{T_H}{T_X} - 1 \right)$

Қорыта келгенде зерттеу жұмысы бойынша жалпы молекулалық физика бойынша оқу әдістемесі қарастырылды. Молекулалық физиканың тарауларының әр бағыттарының есептер бойынша анализ-синтез жасалынды