

БӨЛІМ: ФИЗИКА

Атмосфералық қысым. Торричелли тәжірибесі. Барометр

ЖАРИЯЛАНДЫ
22.06.2017

СІЛТЕМЕ
<https://bilimger.kz/15115/>

АННОТАЦИЯ / АНДАТПА

Төлеева Қарлығаш Қабдығалиқызы

Сабақтың мақсаты:

а) Білімділік мақсаты: Атмосфералық қысымның пайда болу себебін, атмосфералық қысымның ашылу тарихын, Торричелли тәжірибесінің мәнін түсіндіру, оны өлшейтін құралмен таныстыру.

ә) Тәрбиелік мақсаты: Оқушыларды танымдық және практикалық іс-әрекетте дұрыс әдіс-тәсіл жасауға үйрету. Еңбекке ынталылыққа және қиындықтарды жеңуде ұқыптылыққа, табандылыққа, үйрету.

б) Дамытушылық мақсаты: Физикалық теориялардың, олардың элементтерінің, ұғымдардың модельдерін, заңдарын қолдану, шекаралары туралы білімді қалыптастыру. Эксперименттер жүргізуге икемдерін дамыту.

Сабақтың түрі: Жаңа сабақ

Сабақта қолданылатын техникалық құралдар: Интерактивті тақта, слайдтар, видео.

Сабақтың барысы:**I. Ұйымдастыру**

Сабақ басында оқушылардың көңіл күйін сұрау. Сурет қиындылары бойынша 3- топқа бөлу (Сынапты барометр, барометр-анероид, альтиметр).

II. Үй тапсырмасы.**А) Қайталау сұрақтары.**

1. Су құбырының жұмыс істеу принципі?

2. Сұйықтықтарда қысым қалай беріледі?

3. Паскаль заңы дегеніміз не?
4. Қатты денеде қысым қалай беріледі?
5. Қатынас ыдыс дегеніміз не?
6. Қатынас ыдыстарда қай уақытта сұйықтың еркін беті бір деңгейде болмайды?
7. Саңылаулары бар цилиндрдегі сұйық ең жоғарғы саңылаудан жақынға, ал ең төменгі саңылаудан алысқа шапшиды. Неге?

Б) Сәйкесін тап (формулаларды табу)

III. Эскперименттік тәжірибе жасау (әр топ өзіне берілген тәжірибені жасап, түсіндіреді.)

- тәжірибе: Стаканға жартылай су құйып, бетін бір парақ қағазбен жабыңдар. Қағазды қолмен басып тұрып, стаканды төңкеріңдер. Егер қолды қағаздан тартып алсақ, стакандағы су төгілмейді. Неге?

2- тәжірибе: Шыны ыдыстың аузына жұмыртқа қоямын. Жұмыртқа ішке түскен жоқ. Жұмыртқаны алып шыны ішіне қағазбен от жағып барып жұмыртқаны ауызына қоя саламыз. Бірте-бірте тартылып барып түсіп кеткенін бақылаймыз. Жұмыртқа неліктен шыны ішіне түсіп кетті? Себебі неде?

3- тәжірибе: Баклажканы жанынан 3-4 жерден тесеміз. Тесікті жауып тұрып, үстіне су құйамыз. Аузын жауып, тесіктен аққан суды бақылаймыз. Енді аузын ашқанда, судың тез аға бастайды. Неліктен?

(Оқушылар әр түрлі жауап береді. Нақты осы құбылыстарға жауап беру үшін бүгінгі жаңа тақырыпты өтетін боламыз.)

IV. Жаңа сабақ (слайд- видео көмегімен түсіндіріледі).

Атмосфера гректің «атмос» — «ауа», «сфера» — «шар» деген сөзінен шыққан. Атмосфера бірнеше қабаттардан тұрады. Ауырлық күшінің әрекетінен оның жоғары қабаттары төменгі қабаттарына қысым түсіреді. *Оны атмосфералық қысым деп атайды.* Соның салдарынан жер бетіне және ондағы барлық денелерге атмосфералық қысым түседі. Онда осы атмосфералық қысымға сүйене отырып жаңа бақылаған тәжірибелерді түсіндірейік. 1. Стақандағы судың төгілмеген себебі неде? Стақандағы суды жауып тұрған қағаз астынан төменнен жоғары қарай атмосфералық қысым әсер еткен. Судың қағазға түсіретін қысымынан атмосфералық қысым үлкен.

2. Шыныға түскен жұмыртқаны қалай түсінуге болады.

Жанған қағаз шыны ішіндегі ауаны қыздырады, қызған ауаның көлемі ұлғайып, оның бір

қатар бөлігі сыртқа шығып кетеді. Шынының аузын жұмыртқамен жапқан кезде ондағы ауа суиды да қысым азаяды. Іштегі қысымнан сыртқы атмосфералық қысым артық болып жұмыртқа төмен қарай қозғалады. 3.

Баклажканың аузын ашқанда су тесіктен неге алысқа шапшиды? Баклажканың аузын ашқанда ауа су бетіне атмосфералық қысым түсіреді. Паскаль заңы бойынша қысым барлық бағытта беріліп, су тесіктен үлкен қысыммен алысқа шапшиды.

Атмосфералық қысымды қалай өлшеу керектігін ең алағаш итальян ғалымы **Э. Торричелли** ойлап тапты. Оның ұсынған тәжірибесін 1643 ж. Г. Галилейдің шәкірті В. Вивини жүзеге асырды. Бұл тәжірибеде бір ұшы бекітілген ұзындығы 1м шыны түтік қолданылды. Оны сынаппен толтырып саусақпен жауып, (сынап төгілмеу үшін) төңкеріп сынабы бар ыдысқа саламыз. Түтіктен саусақты алсақ, біраз сынап бөлігі ағып, жоғары жағында ауасыз кеңістік — “торичелли бостығы” пайда болады. Мұндағы сынап бағанының биіктігі (ыдыстағы сынап деңгейі) 760 мм еді. Егер бұл қысымдар тең болмаса, сынап тепе-теңдікте болмас еді. Тәжірибені Торричелли: «Түтіктің ішіндегі сынаптың қысымы табақ ішіндегі сынапқа ауа тарапынан түсетін қысымға теңелгенге дейін төгіледі де, теңелгеннен кейін қалай қарай қисайтса да төгілмейді. Сынап бағанының биіктігі үлкен болса атмосфералық қысым үлкен, ал биіктігі аз болса қысым да аз болады. Жер бетінен биіктеген сайын атмосфералық қысымның азаяды. Егер, Торричелли тәжірибесіндегі сынабы бар түтікшеге вертикаль шкала бекітсек атмосфералық қысымды өлшеу құралы — **сынап барометрі** (грек сөзі “барос” — ауырлық) пайда болады. XIX ғасырдың ортасына дейін атмосфералық қысымды өлшеу үшін Э. Торричелли ойлап тапқан сұйық барометрлер (негізінен сынапты) қолданылды. 1844 ж. Л. Види жаңа сұйықсыз барометр жасап шығарды, ол **барометр-анероид** деп аталды (“анероид” — грек сөзі — сұйықсыз). Сынапты барометрлермен салыстырғанда барометр-анероидтар аса берік, сенімді емес, өйткені ондағы серіппе мен мембранасы уақыт өтуімен өзінің серпімділігін өзгертеді. Дегенмен, ол әрі портативті және сұйығы жоқ, қолдануға ыңғайлы болғандықтан іс жүзінде жиі пайдаланады. Барометрлер метеорологиялық зерттеулерде ең қажетті құралдар болып саналады, өйткені атмосфералық қысымды білу, жақын күндердегі ауа райын болжауға қажет.

III. Жаңа сабақты меңгерту

1) «Ой қозғау» Сөзжұмбақ.

1. Анероид қандай мағынаны білдіреді? (Сұйықсыз)

2. Барос қандай мағынаны білдіреді? (ауырлық)

3. Жердің бетін ауа қабатын не қоршап тұр? (атмосфера)

4. Торричелли тәжірибесінде шынының ішінде не құяды? (сынап)

5. Атмосфералық қысымды өлшеуге арналған құрылғы? (барометр)

	с	ұ	й	Ы	қ	С	ы	з	
а	у	ы	р	Л	Ы	Қ			
	а	т	м	О	С	Ф	е	р	а
				С	Ы	Н	а	п	
	б	а	р	О	м	Е	т	р	

2) Есеп шығару: (әр топқа есептер беріледі)

- Егер баған биіктігі 10 м., ал тығыздығы 800 кг/м³ болса, цистерна түбіндігі мұнайдың

қысымын табыңыз: Жауабы: $P = 80 \text{ кПа}$.

- Тереңдігі 11022 м. болатын Мариан қазан шұңқырындағы судың қысымын анықтаңыз. Судың тығыздығын 1030 кг/м³-ге тең деп есептейміз. Жауабы: $P = 113,5 \text{ МПа}$

- Ауданы 50 см² цилиндр пішінді 2 л су құйылған ыдыстың түбіне түсіретін судың қысымы () Жауабы: $4 \cdot 10^3 \text{ Па}$.

3) Кестені толтыр: (сабаққа қатыспай отқан оқушыларға беріледі)

Физикалық шаманың аты	Белгіленуі	СИ жүйесінде өлшем бірлігі	Формуласы
Жылдамдық			
Жол			
Уақыт			

IV. Сыныпты сергіту сәті: «Қызықты физика- қызықты сұрақтар»

- Егер кеседегі судың барлығын ішіп қойсақ ішінде не қалады? (Ауа)
- Қандай ыдысқа су құйылмайды? (Толы)
- Орнынан қозғалмай не өтіп жатыр? (Уақыт)
- Қай ыдыстағы судың салқын екендігін қол тигізбей қалай білуге болады? (сыртқы түрінен)

5. Айда неге дыбыс естілмейді? (Ауа жоқ)
6. Елеуішпен су әкелуге бола ма? (болады мұз күйінде)
7. Мұз қандай күйге жатады? (қатты)
8. Бөлменің еденіне түсетін атмосфералық қысым 400 кПа. Бөлменің төбесі мен қабырғасына түсіретін атмосфералық қысым. (400 кПа қабырға мен төбеге).
9. Атмосфералық қысым 750 мм.сын.бағ. тең. Торричелли түтікшесіндегі сынап бағанының биіктігі.

Ү. Сабақты қорытындылау.

Оқушылар «Өрмекшінің торы» әдісі арқылы жаңа сабақтан білгенін, бір сөйлеммен айтып, қорытындылаймыз.

Кері байланыс: «Бес саусақ» әдісі

Балалар параққа алақандарын қойып, оны жиегімен қаламмен айналдырып өтеді. Осыдан соң олар сабақ туралы мынандай сұрақтарға жауап беріп, салынған саусақтарына жазады:

1. «Бес бармақ»- басты мәселе.
 2. «Балалы үйрек»- бірлесу.
 3. «Ортан терек»- ойлану
 4. «Шылдыр шүмек»- шынайылық.
- 5, «Кішкентай бөбек»- көңіл- күй ахуалы.

ҮІ. Бағалау: оқушыларды бағалап, журналға, күнделікке баға қою.

ҮІІ. Үйге тапсырма: §40 оқып келу және «Атмосфералық қысымның географиялық таралуы» тақырыбы бойынша мәлімет жинақтау.

ҚМ АА Куәлік нөмірі: **KZ45VPY00102718** — ҚР Мәдениет және Ақпарат министрлігі

© 2026 **Bilimger.kz** Ақпараттық-танымдық білім порталы. Барлық мазмұн авторлық құқықпен қорғалған.