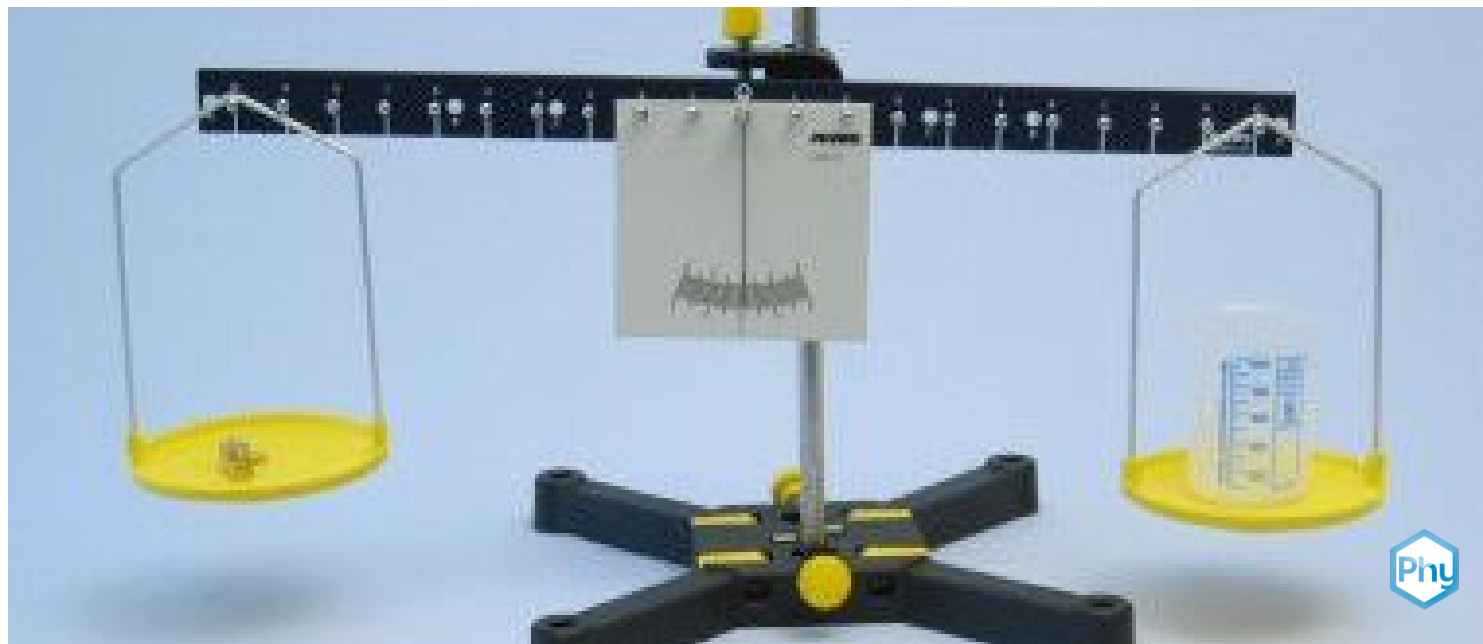


Сұйықтықтардың тығыздығын анықтау



Physics

Mechanics

Fabric & material properties



Қиындық деңгейі

оңай



Топ мөлшері

2



Дайындық уақыты

10 минуттар



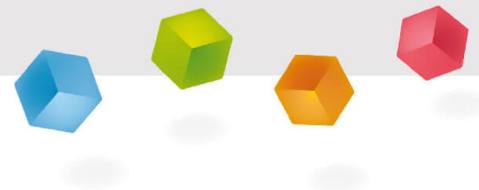
Жұмыс уақыты

10 минуттар

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/66bf4455d158cf00028c8d94>

PHYWE



Мұғалімдерге арналған ақпарат

Сипаттама

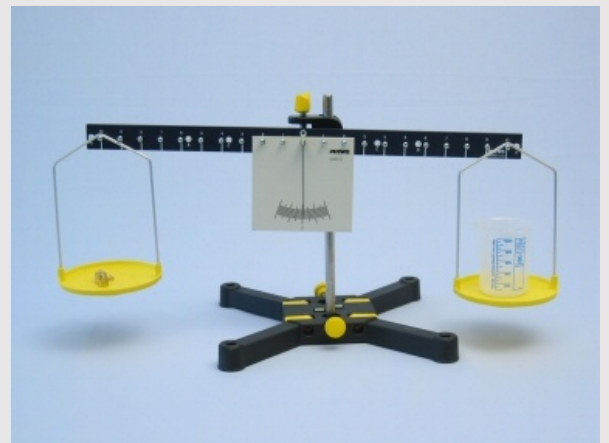
PHYWE

Судың тығыздығы ρ сәйкес келетіні белгілі $1,000 \frac{kg}{m^3}$ және $1 \frac{g}{cm^3}$ сәйкес келеді.

Студенттер бұл фактіні осы экспериментте сұйық денелердің тығыздығын анықтау үшін қандай әдісті қолдануға болатынын зерттеу арқылы дәлелдеуі керек.

Дененің немесе материалдың тығыздығы ρ оның массасы мен көлемінің коэффициенті ретінде анықталады:

$$\rho = \frac{m}{V} V \left[\frac{g}{cm^3} \right]$$



Массаны анықтау тығыздықты анықтаудың бөлігі болып табылады

Мұғалімдерге арналған басқа ақпарат (1/2)

PHYWE

алдын ала

білім



Оқушылар "масса" және "көлем" материалының қасиеттері туралы негізгі білімге ие болуы керек және оларды қатты денелер үшін анықтай алуы керек. Ең дұрысы, оқушылар тығыздық масса мен көлем коэффициенті ретінде анықталатынын білуі керек.

Массаны анықтау үшін таразы мен шайнек қолданылады, ал көлем өлшеуіш цилиндрдің көмегімен анықталады.

Принцип



Әрбір жаңа тәжірибе үшін кішкене шыныаяқты кептіру керек. Сұйықтықты өлшеуіш цилиндрден стаканға құю кезінде барлық сұйықтықтың, тіпті тамшылардың да толып кетуіне көз жеткізу керек!

Мұғалімдерге арналған басқа ақпарат (2/2)

PHYWE

Оқыту
мақсаты

Бұл эксперименттің мақсаты-масса мен көлем арасындағы байланысты, яғни сұйық дененің тығыздығын зерттеу және түсіну. Сонымен қатар, студенттер ағын сумен салыстырғанда тұзды ерітіндінің тығыздығының айырмашылығын зерттеуі керек.

Ескерту: ағын су мен тұзды ерітінді арасындағы тығыздық айырмашылығы өлшеу дәлдігінен сәл ғана асып түседі. Дәлірек айту үшін бірнеше өлшеулер жүргізіп, орташа мәнді есептеу керек.

Ол үшін оқушылар эксперименталды түрде келесідей әрекет етеді:

Ең алдымен, олар өлшеуіш цилиндрдегі көлемді өлшеп, оны өлшеу арқылы судың тығыздығын анықтауы керек.

Содан кейін тұзды ерітіндінің тығыздығы (концентрациясы шамамен 20%) сол әдіспен анықталады.

Тапсырмалар



Қауіпсіздік нұсқаулары

PHYWE



Бұл экспериментке жаратылыстану сабақтарында эксперименттерді қауіпсіз жүргізуге арналған жалпы нұсқаулар қолданылады.

PHYWE

Студенттерге арналған ақпарат



Мотивация

PHYWE



Судағы мұнай

Өздеріңіз білетіндей, осы екі сұйықтықты бірге құйған кезде Май суда жүзеді.

Мұның екі себебі бар: біріншіден, бұл екі сұйықтық араласпайды, екіншіден, олардың тығыздығы әртүрлі. Бұл жағдайда мұнай судың үстінде болады, өйткені мұнайдың тығыздығы судың тығыздығынан төмен.

Бұл экспериментте сіз сұйықтықтың белгілі бір мөлшерінің көлемі мен массасын өлшеу арқылы Сұйықтықтың тығыздығын анықтауды үйренесіз. Тығыздық-бұл материалдық тұрақты.

Тапсырмалар

PHYWE



Бұл экспериментте сіз тұзды ерітіндімен салыстырғанда ағын судың тығыздығын зерттейсіз. Келесі қадамдарды орындаңыз:

1. Екі сұйықтықтың массасын анықтаңыз.
2. Екі сұйықтықтың көлемін анықтаңыз
3. Екі Сұйықтықтың тығыздығын есептеңіз

Тығыздық бірлігі $\frac{kg}{m^3}$ немесе $\frac{g}{cm^3}$ немесе $\frac{g}{ml}$.

Материал

Позиция	Материал	Тармақ No.	Саны
1	Стакан, төмен, 250 мл, пластмасса	36013-01	1
2	Стакан, төмен, 100 мл, пластмасса	36011-01	1
3	Өлшеуіш цилиндр, 50 мл, мөлдір, PP	36628-01	1
4	Тамшуыр, резеңке қақпағы бар	64701-00	1
5	Шыны түтіктер, d=8 мм, l=250 мм, 10 шт.	36701-68	1
6	Натрий хлориді, 250 г	30155-25	1
7	Таразы ыдысы, пластмасс	03951-00	2
8	Тытқыр	03960-00	1
9	Тұтқаға арналған көрсеткі	03961-00	1
10	Шкаласы бар табақ	03962-00	1
11	Штатив негізі, PHYWE	02001-00	1
12	Штативті штанга, тоттанбайтын болат, l=250 мм, d = 10 mm	02031-00	1
13	Қос муфта	02043-00	1
14	Бекіткіш болт	03949-00	1
15	Әр түрлі салмақтар жиынтығы, 1 г - 50 г	44017-01	1

Қосымша материалдар

PHYWE

Позиция	Материал	Саны
1	Ас тұз (натрий хлориді)	10 g

Дайындық (1/2)

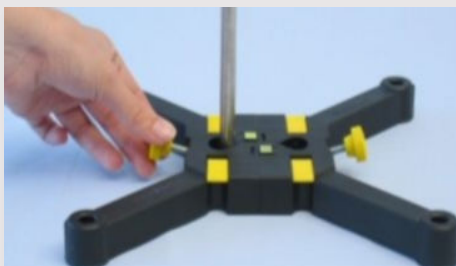
PHYWE

Штативті материалдан таразыны жинаңыз. Келесі қадамдарды орындаңыз:

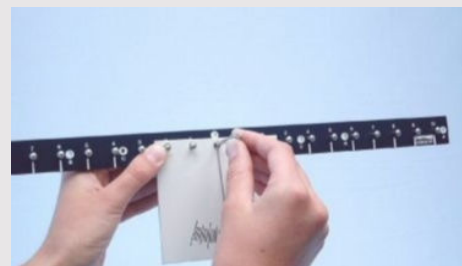
1. Тіректі орнатыңыз және суреттерде көрсетілгендей штативті штангаға қосыңыз.
2. Бекіткіш болтты меңзердің саңылауы, шкаласы бар пластина және тұтқаның ортасы арқылы өткізіңіз.



Штативті тіректі орнату



Штативті штанганы бекіту

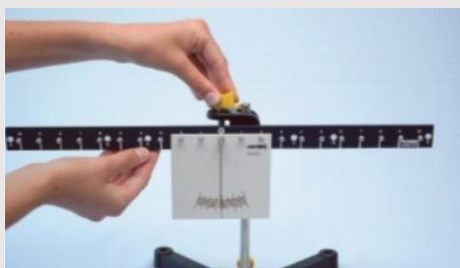


Шкаланы орнату

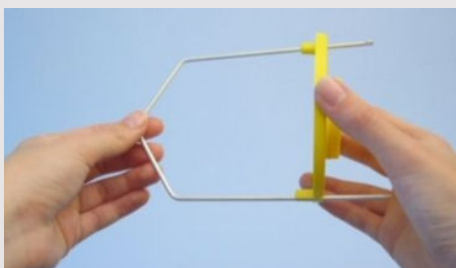
Дайындық (2/2)

PHYWE

3. Бекіткіш болтты тірекке муфтамен бекітіңіз.
4. Таразы шыныаяқтарын жинап, тұтқаның әр ұшына бір іліп қойыңыз.
5. Көрсеткішті нөлдік белгіге дәл бағыттайтындай етіп бұру арқылы реттеңіз.



Таразы құрастыру



таразы шыныаяқтарын құрастыру



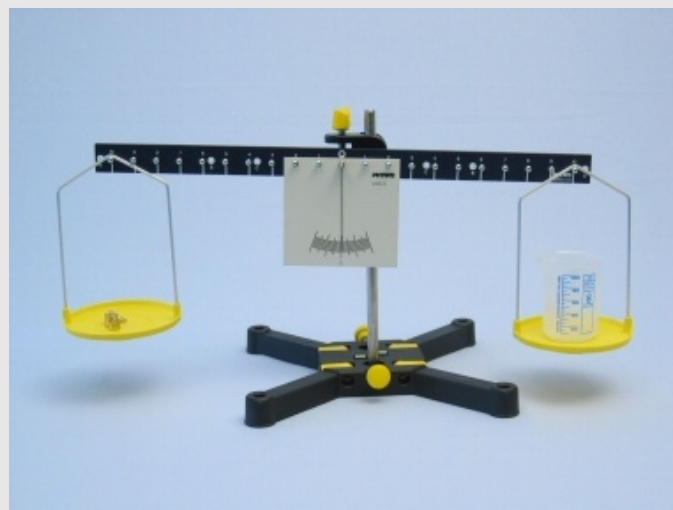
Шкаланы тексеру

Жұмысты орындау (1/3)

PHYWE

Өлшемдерді бірнеше рет қайталау керек. Келесі қадамдарды орындаңыз:

- Өлшеу цилиндріне дәл 50 мл су құйыңыз, тамшуырды қолданыңыз.
- Мениске назар аудара отырып, өлшеуіш цилиндрдегі v көлемін мұқият тексеріңіз!
- Таразыдағы шағын стаканның m_0 массасын өлшеп, нәтижені Хаттамадағы 1-кестеде белгілеп, өлшеуіш цилиндрдің мазмұнын стаканға құйыңыз. Барлығын тамшыға дейін толығымен құйғаныңызға көз жеткізіңіз.

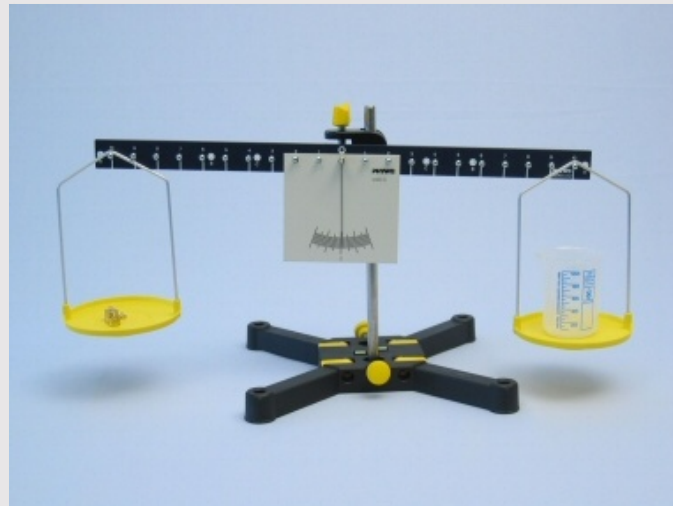


Массаны анықтауға арналған таразы

Жұмысты орындау (2/3)

PHYWE

- Су стаканының m_1 массасын анықтаңыз және 1-кестедегі мәнді белгілеңіз.
- 10 г ас тұзын (NaCl) 40 мл суда өлшеуіш цилиндрде ерітіңіз.
- Тұз толығымен ерігенше ерітіндіні жақсылап араластырыңыз және дәл 50 мл-ге дейін су тамшысымен толықтырыңыз.
- Ерітіндіні босатылған және кептірілген стаканға құйыңыз, (m_2) стаканның массасын тұзды ерітіндімен анықтаңыз және бұл нәтижені 1-кестеге де жазыңыз.



Массаны анықтауға арналған таразы

Жұмысты орындау (3/3)

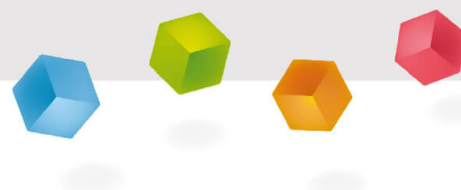
PHYWE



Штатив негізін бөлшектеу

Тірек негізін бөлшектеу үшін құлыптау ілмектерін босату үшін ішкі сары түймелерді басып, жартысын бүйіріне қарай тартыңыз.

PHYWE



Хаттама

Кесте 1

PHYWE

Масса

1. өлшеу

2. өлшеу

3. өлшеу

орташа мәні

 m_0 [g] (бос)

 m_1 [g] (50 мл су) m_2 [g] (тұзды ерітінді 50 мл)

Өлшенген мәндерді кестеге енгізіп, олардың орташа мәнін есептеңіз.

Кесте 2

PHYWE

 $m [g] \quad V [cm^3] \quad \rho [\frac{g}{cm^3}]$

Су			
Тұзды ерітінді (20%)			

Формула бойынша екі сұйықтықтың тығыздығына сәйкес $V = 50 \text{ ml}$ және $m = m_1 - m_0$ (су) және $m = m_2 - m_0$ (тұзды ерітінді) бойынша есептеңіз.

$$\rho = \frac{m}{V} \left[\frac{g}{cm^3} \right]$$

Кестені толтырыңыз.

Тапсырма 1

PHYWE

Қандай заттың тығыздығы жоғары?

☐ Ас тұзының ерітіндісінің тығыздығы жоғары.

☐ Судың тығыздығы жоғары.

✓ Проверить

Тапсырма 2

PHYWE

Сіз бұл фактіні дәлелдей аласыз ба?

- ☐ Ас тұзының ерітіндісінің тығыздығы жоғары, өйткені ол судан және қосылған минералдан тұрады, бұл орташа тығыздықты арттырады.
- ☐ Ас тұзының ерітіндісінің тығыздығы жоғары, бұл араластырудың нәтижесі.

✓ Проверить

Тапсырма 3

PHYWE

Осы заттардың қайсысының тығыздығы суға қарағанда төмен?

- ☐ өсімдік майы
- ☐ алюминий
- ☐ мұздатылған су (мұз).
- ☐ ағаш.
- ☐ ас тұзының ерітіндісі

✓ Проверить

Тапсырма 4

PHYWE

Суға майды немесе спиртті ақырын құйсаңыз не болады?

- ☐ Сұйықтықтар суда жүзеді, өйткені олардың тығыздығы төмен.
- ☐ Сұйықтықтар тығыздығы өте ұқсас болғандықтан сумен араласады.
- ☐ Сұйықтықтар батып кетеді, өйткені олардың тығыздығы жоғары.

✓ Проверить

Слайд

Оценка / Всего

Слайд 19: Тығыздықты салыстыру	0/1
Слайд 20: Жобаның негіздемесі	0/1
Слайд 21: Судың тығыздығынан төмен тығыздық	0/3
Слайд 22: Судағы мұнай	0/1

Общая сумма  ★ 0/6

👁 Решения

🔄 Повторить

📄 Экспортируемый текст