

Бекжан кызы Гулайым, окутуучу,
Урайымжан кызы Айзада, Жаныбай кызы
Бүмайрам, Убайдилда кызы Бүсанам,
магистранттар, Ош мамлекеттик
университети
E-mail gulaiym.bekjankyzy@mail.ru

ҮЙ ЭКСПЕРИМЕНТИН УЮШТУРУУ

Макалада мектепте жана үйдө оңой табылуучу жабдуулардын негизинде коюлган физикалык эксперименталдык маселелерди түзүү жана аларды аткарууга карата усулдук сунуштар берилди.

Ачкыч сөздөр: эксперимент, мензурка, кинетикалык энергия, потенциалдык энергия, сызыктууылдамдык

Бекжан кызы Гулайым – преподаватель,
Урайымжан кызы Айзада, Жаныбай кызы
Бүмайрам, Убайдилда кызы Бүсанам,
магистранты, Ошский государственный
университет

ОРГАНИЗАЦИЯ ДОМАШНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Изложены методические рекомендации по составлению экспериментальных задач и их выполнению в домашних условиях с помощью легкодоступных средств.

Ключевые слова: эксперимент, мензурка, кинетическая энергия, потенциальная энергия, линейная скорость

Bekzhan kizi Gulayim – lecturer,
Urayimzhan kizi Aizada, Zhanybai kizi
Bumairam, Ubaidilda kizi Busanam, graduate
students, Osh State University

ORGANIZATION OF A HOME EXPERIMENT

The methodological recommendations on the compilation of experimental tasks and their implementation at home with the help of easy-to-use drugs are presented.

Key words: experiment, beaker, kinetic energy, potential energy, linear velocity.

Физиканын материалдарын жеткиликтүү окутуунун негизги бир шарты болуп, анын көрсөтмөлүүлүгүн камсыз кылуу эсептелет.

Физика сабагын окутуу процессинде ар түрдүү окуу эксперименти кеңири колдонулат. Эгерде физика сабактарында зарыл тажрыйбалар көрсөтүлбөсө жана милдеттүү лабораториялык жумуштар аткарылбаса, анда тигил же бул тема эң сонун түшүндүрүлсө да, ал сабакты канааттандыраарлык өтүлдү деп эсептөө мүмкүн эмес.

Мына ошондуктан, мектепте жана үйдө оңой табылуучу жабдуулардын негизинде коюлган эксперименталдык маселелерди түзүү методикасы аларды аткаруунун эрежелери жөнүндө усулдук сунуштарды берүүнү туура таптык. Мында биз ОшМУнун

жалпы физика жана физиканы окутуунун усулдугу кафедрасында топтолгон иш тажрыйбаларыбызга таяндык.

1. Өзүнөрдүн боюңардын узундугун ченеп (мисалы 1,45м), ошондой бийиктиктен нерсени таштап жибергиле. Колуңардагы уюлдук телефонду пайдаланып нерсенин түшүү убактысын аныктагыла да нерсенин эркин түшүү ылдамдануусун тапкыла?

Чыгаруу: Нерсе Жердин тартуу күчүнүн натыйжасында эркин түшүү ылдамдануусуна ээ болот, аны бийиктиктин (жолдун) формуласынан табабыз. $h = \frac{gt^2}{2}$

, мындан, Анда $g = \frac{2h}{t^2} = \frac{2 \cdot 1.45\text{м}}{(0.54\text{с})^2} = \frac{2.9\text{м}}{0.29\text{с}^2} \approx 9.81\text{м/с}^2$

1. Шариктин ноонун чокусундагы потенциалдык энергиясы; $E_p = mgh$ кыймылда келе жаткандыктан энергиянын кандайдыр бир бөлүгү $\frac{m g^2}{2}$ кинетикалык жана айлануу

кыймылынын энергиясына айланат.

Толук механикалык энергия

$$mgh = \frac{m g^2}{2} + \frac{L\omega^2}{2} \Rightarrow \frac{L\omega^2}{2} = mgh - \frac{m g^2}{2}$$

$$g^2 = \left(\frac{s}{t}\right)^2; \eta = \frac{\frac{L\omega^2}{2}}{mgh} = 1 - \frac{\frac{m g^2}{2}}{mgh} = 1 - \frac{2S^2}{ght^2}$$

демек айлануу кыймылына сарпталган энергия

шариктин h бийиктигинен түшүү убактысынан көз каранды.[4.2]

2. Үйүнөрдө илинген сааттын минуталык жебеси, секундалык жебесинен 3 эсе узун.

Минуталык (v_m) жана секундалык (v_c) жебелердин учтарынын сызыктуу ылдамдыктарынын катыштарын тапкыла?[2]

Чыгаруу: Маселенин шарты боюнча $r_m = 3r_c$, минуталык жебенин учунун сызыктуу ылдамдыгы $v_m = \frac{2\pi r_m}{60 \cdot 60}$, секундалык жебенин учунун сызыктуу ылдамдыгы

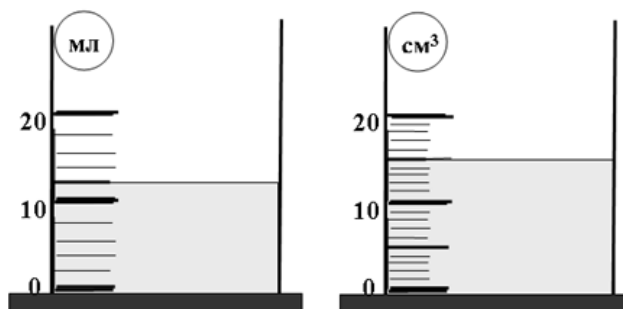
$$v_c = \frac{2\pi r_c}{60}. \text{ Анда } \frac{v_c}{v_m} = \frac{2\pi r_c}{60} \cdot \frac{60 \cdot 60}{2\pi r_m} = \frac{60r_c}{r_m} = \frac{60r_c}{3r_c} = 20, v_c = 20v_m.$$

3. Жерден Күнгө чейинки аралык 150 млн. км. Жердин айлануу мезгили $T=1$ жыл.

Орбита боюнча Жердин айлануу ылдамдыгы эмнеге барабар? [4]

Чыгаруу: Жердин орбитасын айлана деп эсептесек, анда ал $T=1$ жылда $l = 2\pi R$ жолду басып өтөт. Анда Жердин орбиталык кыймылынын ылдамдыгы

$$v = \frac{l}{t} = \frac{2\pi R}{T} = \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 150 \cdot 10^6}{1 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 60 \cdot 60} = 29,87 \left(\frac{\text{км}}{\text{с}} \right)$$



1-сүрөттөгү мензуркага суу куюлган. Эгерде мензуркадагы суюктуктун деңгээли 2-сүрөттөгүдөй болсо, анда суюктукка түшүрүлгөн телонун көлөмүнтaпкыла?

1-сүрөт
 б) 0,045м3г) 45см3

2-сүрөт а) 45м3в) 0,45см3

1-сүрөттөгү мензуркага суу куюлган. Ал эми 2-сүрөттөгү мензуркага ошондой эле массадагы суюктук куюлган. Берилген маалыматтарды пайдаланып, экинчи мензуркага кандай суюктук куюлганын тапкыла?

- а) Сымап (ртуть), в) нефть
 б) Суу (вода), г) керосин, сүт

Таблица 1

Суюктуктардын тыгыздыктары

Сүт	1050 кг/м ³	Суу	1000 кг/м ³
Нефти	900 кг/м ³	керосин, спирт	800 кг/м ³
бензин, эфир	700 кг/м ³	кычкылтек	1.400 кг/м ³
Сымап	13600 кг/м ³	Бал	1350 кг/м ³

4. Үйдөгү чай кайнаткыч идиштердин кайсыл материалдан жасалганын карагыла. Мисалы, массасы 500 г алюминий идиште 1,5 л сууну 20°С ден 100°С ге чейин ысытуу үчүн кандай жылуулук саны талап кылынат? Суунун салыштырма жылуулук сыйымдуулугу 4200 Дж/кг°С, ал эми алюминийдики 880 Дж/кг°С.

Чыгаруу: Сууну ысытканда идиш кошо ысыйт. Ошондуктан керектелүүчү жалпы жылуулук саны алюминий идишин жана сууну ысытуу үчүн зарыл болгон жылуулуктардын суммасына барабар: $Q = Q_A + Q_c = c_A m_A (t_2 - t_1) + c_c m_c (t_2 - t_1)$.
 Берилгендерди ордуна коёлу:
 $Q = 880 \cdot 0,5 \cdot 80 + 4200 \cdot 1,5 \cdot 80 = 35200 + 50400 = 539200 = 539,2$ (кДж).

5. Мисал катары тиричилик мазмундагы (үй тиричилигиндеги электрдик керектөөчүлөрдү пайдаланып, 1-айда электр энергияга кеткен акчаны эсептөө жана аны салыштыруу) төмөндөгү таблицаны толтурууга болот.[1]

Таблица 2

Үй тиричилигине байланышкан эсептер

№	Керектөөчүлөр	Кубаттуулук (Вт)	Керектөөн саны	Убакыт (саат)	Э.э тарифтик баасы (тый.)	Керектелген энергия, Вт*саат	Эсепт. акчасы, сом
1	Лампа	60	2	6		720	0,50
2	Ысыткыч	1500	2	10		30000	21,00
3	Муздаткыч	100	1	24	0,70	2400	1,68
4	Телевизор	85	2	8		1360	1
5	Суукайнаткыч	2200	1	10		2200	16
6	Кир жуучу машина	350	1	1 аптада 2		700	0,5

6. 1-сүрөттө шар жана куб формасындагы идиштер берилген. Шардын диаметри кубдун бийиктигине барабар. Берилген идиштердин кайсынысына суу көп батарын далилдегиле.

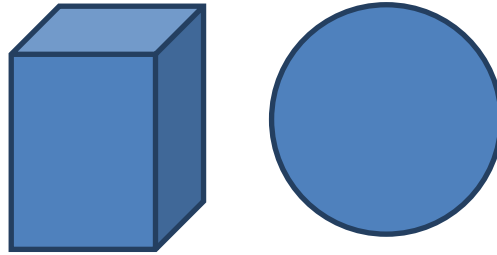
Чыгаруу: Кубдун көлөмү $V = a^3$
 Шардын көлөмү

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi \frac{d^3}{8} = \pi \frac{d^3}{6}$$

Экөөнүн катышы

$$\frac{V_K}{V_{\text{ш}}} = \frac{a^3}{\pi \frac{d^3}{6}}$$

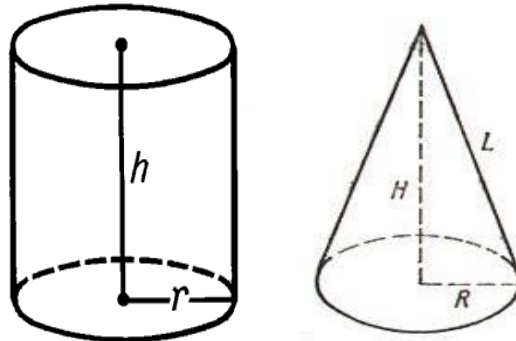
$$a = d; \quad \frac{V_K}{V_{\text{ш}}} = \frac{6}{\pi};$$



Демек, кубка $\frac{6}{\pi}$ эсе, же 1,91 эсе көбүрөөк суу батат.

7. 2-сүрөттө негиздеринин диаметри жана бийиктиктери бирдей болгон цилиндр жана конус формасындагы идиштери берилген. Берилген идиштердин кайсынысына суу көп батарын далилдегиле.[3]

Чыгаруу: Цилиндрдин көлөмү $V_{\text{ц}} = \pi R^2 h$. Ал эми конустун көлөмү $V_{\text{к}} = \frac{1}{3} \pi R^2 h$



2-сүрөт. Цилиндрдин көлөмү, 3-сүрөт. Конустун көлөмү.

Экөөнүн катышы: $\frac{V_{\text{ц}}}{V_{\text{к}}} = \frac{\pi R^2 h}{\frac{1}{3} \pi R^2 h}$

Конустун негизинин радиусу менен цилиндрдин радиустары барабар.

$$\frac{V_{\text{ц}}}{V_{\text{к}}} = \frac{\pi R^2 h}{\frac{1}{3} \pi R^2 h} = 3;$$

Демек цилиндр идишке конуска караганда 3 эсе көп суу батат.

8. Алюминий өткөргүчүнүн каршылыгын аныктоо.

Колдонулуучу каражаттар: жумуру карандаш, алюминий өткөргүчү (салыштырма каршылыгы $\rho = 2,65 \cdot 10^{-8}$ Ом м барабар болгон), сызгыч.

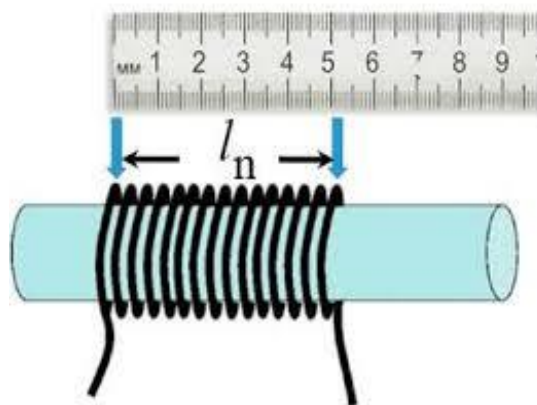
Чыгаруу: Өткөргүчтүн каршылыгы $R = \rho \frac{l}{S}$ аркылуу аныкталат. Өткөргүчтүн туура кесилиш аянттын төмөнкүдөй жол менен аныктап алабыз:

1. Алгач, алюминий өткөргүчүн карандашка тыгыз кылып бир нече ирет оройбуз. Оромдордун санын эсептейбиз.

2. Карандаштын оролгон бөлүгүнүн узундугун өлчөп алабыз.

3. Оролгон бөлүктүн узундугу менен оромдордун санынын катышы бизге

өткөргүчтүн диаметрин берет. $d = \frac{l}{n}$;



Сүрөт 4. Карандашка оролгон зым өткөргүчтөр.

4. Диаметрин аныктап алган сон, аны экиге бөлүп радиусун аныктап алабыз.

5. Андан сон, $S = \pi r^2$

аркылуу өткөргүчтүн туура кесилиш аянтын табабыз.

Алюминийдин салыштырма каршылыгы бизге белгилүү.

Алюминий өткөргүчүнүн узундугун өлчөп алып, анын каршылыгын эсептейбиз.

$$R = \rho \frac{l}{S};$$

Жогорудагы сөз кылган “Мектепте жана үйдө оңой табылуучу жабдуулардын негизинде коюлган физикалык эксперименталдык маселелерди түзүү”аттуу мазмундагы билимдердин системасы орто мектептин физикасын окутууда теориядан практикага өтүүдө негизги ролду ойнойт.

Адабияттар:

1. **Омаралиева, З.И.** Компьютердик технологиянын негизинде физика мугалимдерин дифференцирлеп окутууга даярдоо. [Текст] / А.Ж. Эгемназарова // ОшМУ, – Ош: 2013. – 87 б.
2. **Рымкевич, А.П.** Физика боюнча маселелер жыйнагы: Орто мектептин 8-10-класстарыүчүн [Текст] / Котор. Т. Мамбетакунов // 3-бас.-Ф.: Мектеп, 1982.-180б.Жогорку кесиптин билим берүү боюнча мамлекеттик билим берүүчүлүк стандарты 550000-педагогикалык багыт. [Текст] / Б.2012.
3. Жалпы билим берүүчү орто мектептердин физика боюнча программалары. [Текст] / Түзүүчүлөр: Э.Мамбетакунов, Т.Карашев. -Б., 2000ж.