

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»
XVIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XVIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**PROCEEDINGS
of the XVIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**2023
Астана**

УДК 001+37
ББК 72+74
G99

«GYLYM JÁNE BILIM – 2023» студенттер мен жас ғалымдардың XVIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XVIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «GYLYM JÁNE BILIM – 2023» = The XVIII International Scientific Conference for students and young scholars «GYLYM JÁNE BILIM – 2023». – Астана: – 6865 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-601-337-871-8

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001+37
ББК 72+74

ISBN 978-601-337-871-8

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, 2023

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ Педагогикалық шеберлік орталығы, 2016
2. Аймауытұлы Ж. Комплекспен оқыту жолдары (Мұғалімдерге, қайталама курстарға, тәрбие техникумдарына көмек). – Алматы: Қазақ баспасы, 1929.
3. Алимов А.К. Использование активных форм обучения. Методическое пособие /ОО «Назарбаев Интеллектуальные школы» Центр педагогического мастерства, 2014. – 188 с.
4. Жүсіпқалиева Ғ.Қ. Мектепте физика курсының оқытудың теориясы мен әдістемесі, Орал 2012
6. Казарина Л.А. Показатели сформированности исследовательской компетентности учащихся профильных классов // Вестник ТГПУ. –2013. –№ 7 (135). –С. 196–201
7. Башарұлы Р, т.б. Физика және астрономия. Оқыту әдістемесі: Жалпы білім беретін мектептің 7- сынып мұғалімдеріне арналған. – Алматы: Атамұра, 2007. -80б.
8. Қалығұлов А. Ж. Физиканы оқыту методикасы / Жалпы мәселелер /.- Алматы: Рауан, 1992

УДК 372.853

ФИЗИКАДАН ОЛИМПИАДА ЕСЕПТЕРІН ШЕШУ – ОҚУШЫЛАРДЫҢ ТАНЫМДЫҚ ЖӘНЕ ӨЗІНДІК ӘРЕКЕТТЕРІН БЕЛСЕНДІРУ ӘДІСІ

Ыбырай Данияр Дидарұлы
Конисбекова Камшат Нурманкизи
Daniray.21.08@gmail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Физика-техникалық факультеті физика мұғалімдерін дайындау мамандығының 2 курс студенті, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі - Салиходжа Ж.М.

Физика ғылым ретінде табиғаттағы құбылыстар мен олардың заңдылықтарын зерттейді, сондықтан мектеп оқушылары үшін физика пәні маңызды рөл атқарады. Қазіргі заманғы ғылыми дүниетанымның негіздерін қалыптастыру үшін және физиканы оқу процесінде мектеп оқушыларының интеллектуалдық қабілеттері мен танымдық қызығушылықтарын дамыту үшін дайын білімді игеру жеткіліксіз. Оқушыларға стандартты емес мәселелерді шешу үшін қажетті әдіс-тәсілдерімен таныстыру қажет. Оларға өз бетінше орындай алатын мәселелерді жиі қою керек. Оны оқушыларға олимпиадалық тапсырмаларды шығаруға үйрету арқылы жүзеге асырса болады.

Қазіргі таңда физикадан олимпиадаларға дайындалуға арналған оқулықтар, оқу құралдары көп. Солардың ішінен, кейбір қызықты деп саналған олимпиадалық тапсырмаларды оқушылар қарастырады. Оқушылардың тәжірибелік есептерді де шығаруына көңіл бөлінуі керек. Олимпиада есептерінің азды-көпті анық көрсетілген ерекшеліктері бар: әдетте, қарапайым және анық тұжырымдалғандықтан, олар құбылыстың қарапайым емес физикалық және математикалық модельдерін әзірлеуді, оларды құру мен талдаудың арнайы әдістерін қолдануды қамтиды. Мұндай көзқарас ресми түрде мектеп бағдарламасының шеңберінен шықпай, табысты жүзеге асыру үшін терең және нақты білімнің, кеңдік пен ойлау еркіндігінің, сондай-ақ белгілі бір тәжірибесінің болуын талап етеді.

Оқушыларды олимпиада есептерін шешуге үйретудің негізгі бағдары олардың сыртқы және ішкі білім беру өнімдерін дамытуда. А.В. Хуторская білім беру өнімін сыртқы (идея, мәтін, қолөнер, құрылғы және т.б.) және ішкі (тұлғалық қасиеттер) көріністерге ие болады және ол оқушылардың оқу әрекетінің нәтижесі деп санайды [1].

Мектеп оқушылары арасында өтетін Республикалық олимпиадалар жыл сайын өтіп отыратын маңызды да, танымал сайыс. Дәл осы олимпиадада Қазақстанның түкпір-түкпірінен қатысқан оқушылардың білімі, ойлау қабілеттері мен күрделі тапсырмаларды шешуге деген мүмкіндіктері сыналып, дарынды оқушылар анықталады. Қазіргі уақытта Г.С.Кембровский атап өткендей, мектеп оқушылары арасында олимпиадалық қозғалыс күшейуде [2]. Олимпиадаларға тиімді қатысу үшін қызығушылықтың болуы жеткіліксіз. Жүйелі жұмыс және олимпиадалық тапсырмаларды шешуге қажетті қабілеттер қажет. Физикадан олимпиада тапсырмаларының мектеп бағдарламасы есептерінен күрделі болғанына қарамастан оған дайындалып қатысатын оқушылар Республикалық олимпиадаға жеңіс үшін келеді. Жеңіске жету мақсатында оқушылар олимпиадалардың кез келген кезеңінде өздерінің толық игерген білімін қолданады.

Олимпиадалық тапсырмалардан 2023 жылғы өткізілген физика пәні бойынша Республикалық олимпиаданың облыстық кезеңіндегі 9 сынып оқушылары арасында теориялық сайыстың есебін және оның шешу жолын қарастырып көрейік [3].

1-есеп(6 ұпай). R_1, R_2, R_3 кедергілері G гальванометр арқылы өтетін ток нөлге тең болатындай етіп таңдалады. $\varepsilon_1, \varepsilon_2$ электр қозғаушы күштері белгілі. R_1, R_2, R_3 кедергілерін белгілі деп есептеп, батареяларын ішкі кедергілерін ескермей, ε_2 электр қозғаушы күшін және ε_1 батареясы арқылы өтетін I ток күшін табу керек (Сурет 1).

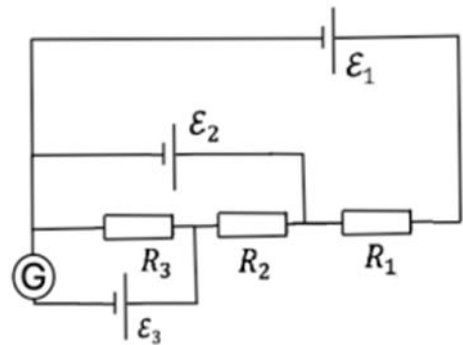
Шешімі: алдымен, оқушы суретті көріп, Ом заңының формулаларын есіне түсіреді, есепке қолданып $\varepsilon_3, \varepsilon_2$ мәндерін анықтайды:

$$\begin{aligned} \varepsilon_3 &= iR_3 \\ \varepsilon_2 &= i(R_2 + R_3) \end{aligned}$$

i ток күшін шығарып, ε_2 электр қозғаушы күшін анықтайды:

$$\begin{aligned} \varepsilon_2 &= \frac{\varepsilon_3(R_2 + R_3)}{R_3} \\ \varepsilon_1 - \varepsilon_2 &= iR_1 \end{aligned}$$

2 ұпай



Жоғарыда қарастырып жазылған теңдеулерді шешу қажет. Осы арқылы іздестіріліп отырған шаманы табуға болады:

$$I = \frac{\varepsilon_1 R_3 + \varepsilon_3 (R_2 + R_3)}{R_1 R_3}$$

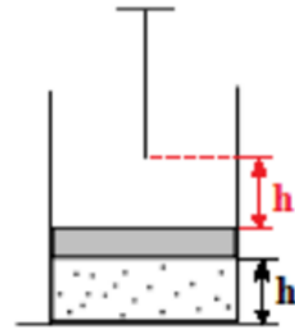
0,5 ұпай

Берілген есепті шешу үшін оқушы тұрақты электр тоғы тарауындағы формулаларды, заңдылықтарды есіне түсіріп қолданады. Есепті шығару жолында оқушының есте сақтау қабілеттері, математикалық амалдарды орындау реттілігі, логикалық ойлауы сыналып, шындалады.

9 сынып оқушылары үшін физикадан олимпиадалық есептердің қызықты да, мүмкіндіктеріне сай деңгейде болуы маңызды. Олардың физикадан олимпиадалық есептерді шығаруға деген қызығушылығы арта беруі қажет. Танымдық қызығушылықтың артуы танымдық белсенділіктің пайда болуына әкеледі, ал ол өз кезегінде оқушының танымдық қызметіне ұласады. Танымдық белсенділік жоғары деңгейде болуы үшін олимпиадалық есептерді шығарудың түрлі тәсілдерін және проблемалық жағдайларды қарастырған жөн. Мұғалім оқушыға дұрыс білім, бағдар және қызығушылығын оятса, оқушы әртүрлі олимпиадалық тапсырмаларды мұғалімнің қадағалауынсыз шығаруға ұмтылады.

Физикадан 2023 жылы мектеп оқушылары арасында өткен республикалық олимпиаданың облыстық кезеңіндегі 10 сыныптарға келген олимпиада есебін қарастырайық.

2-есеп (7 ұпай). Вертикаль цилиндрде біратомды идеал газ бар. Цилиндр үстіңгі жағынан массасы m және ауданы S болатын поршеньмен жабылған. Поршеннің үстінде ұзын иілгіш жіп ілініп тұр. Поршень жоғары қарай $2h$ биіктікке көтерілу үшін, газға баяу қандай жылу мөлшерін беру қажет? Жіптің бірлік ұзындығының массасы μ , атмосфералық қысым – p_0 , және h қашықтықты белгілі деп есептеңіз, еркін түсу үдеуі – g . Бұл есепке сурет берілген (Сурет 2).



Сурет 2. Массасы m поршеньмен жабылған цилиндр ішіндегі газ

Шешімі: есептің бастамасы ретінде оқушы қарастырылып отырылған процеске термодинамиканың бірінші заңын қолданады:

$$Q = \Delta U + A \quad (1) \quad 0,5 \text{ ұпай}$$

мұндағы, Q – поршень $2h$ биіктікке көтерілу үшін газға берілетін жылу мөлшері; ΔU – осы процестегі газдың ішкі энергиясының өзгерісі; A – оның жұмысы екенін оқушы түсінеді. Газ біратомды болғандықтан:

$$\Delta U = \frac{3}{2} \nu R \Delta T \quad (2) \quad 0,5 \text{ ұпай}$$

Менделеев – Клайперон теңдеуі:

$$PV = \nu RT \quad (3) \quad 0,5 \text{ ұпай}$$

(3) теңдеуді қолдана отырып (2) теңдеуді қайта жазамыз:

$$\Delta U = \frac{3}{2} (p_2 V_2 + p_1 V_1) \quad (4) \quad 0,5 \text{ ұпай}$$

Мұндағы, $p_2 V_2$ және $p_1 V_1$ – газдың соңғы және бастапқы көлемдері мен қысымдары. Берілген есептің шарты бойынша $V_1 = Sh$, $V_2 = 3Sh$ (S – цилиндр қимасының ауданы). Енді бастапқы қысымды поршеннің тепе-теңдік шартын табу керек:

$$p_1 = p_0 + \frac{mg}{s} \quad (5) \quad 1 \text{ ұпай}$$

Процесс соңында газдың қысымы:

$$p_2 = p_0 + \frac{mg + \mu hg}{s} \quad (6) \quad 1 \text{ ұпай}$$

Ішкі энергияның өзгерісі осы түрде:

$$\Delta U = \frac{3}{2} (2mgh + 3\mu h^2 g + 2p_0) \quad (7) \quad 1 \text{ ұпай}$$

Есепті шығару үшін қысымның көлемге тәуелділігін салу қажет. Бұл тәуелділік графигінен жұмысты, графиктің астындағы аудан түрінде табады (Сурет 3).

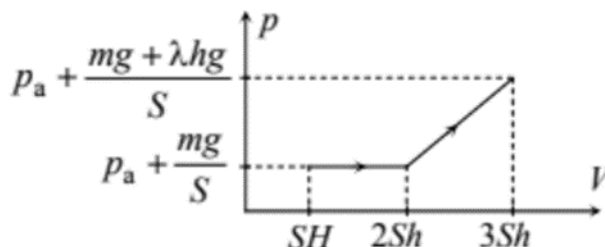
$$A = 2 \left(p_0 + \frac{mg}{s} \right) Sh + \frac{\mu h^2 g S}{2} \quad (8) \quad 1 \text{ ұпай}$$

Соңында (1), (7) және (8) формулаларды қолдана отырып, қарастырылып отырылған процесте газға берілетін жылу мөлшерін анықтаймыз:

$$Q = 5h(mg + p_0 S + \mu gh) \quad (9) \quad 1 \text{ ұпай}$$

Оқушы есепті шығару үшін жылу құбылыстары және термодинамика негіздерін еске түсіреді. Физикалық құбылысты сипаттау кезінде себеп-салдар байланысын орнатуды талап ететін осыған ұқсас тапсырмалардан оқушыларда қиындықтар туындауы мүмкін. Мұндай есептерді шешу үшін оқушы физикалық заңдар негізінде логикалық қорытындылар құруы қажет.

Мектеп оқушыларын олимпиадалық есептерді шешуге дайындау дарынды балаларды анықтап қана қоймай, сонымен бірге олардың танымдық дербестігінің жоғары деңгейін, ойлау қабілеттерін, тапсырманы шешудің оңтайлы жолын таңдай білуін қалыптастыруға мүмкіндік береді. Әрине, олимпиадалық есептерді сабақтың бөлігі ретінде қосуға болады, бірақ мұны пәнді оқытуға бөлінген сағат ішінде жасау қиындық тудыруы мүмкін. Танымдық тәуелсіздікті сәтті қалыптастыру үшін оқушылар қосымша жаттығулар орындап, олимпиадалық тапсырмаларды шешуді үйренуі қажет. Осыған байланысты оқушылардың физиканы тереңдетіп оқуға деген ынтасын дамытуға, танымдық дербестігін қалыптастыруға бағытталған қосымша жалпы дамыту бағдарламаларын, факультативтерді, элективті курстарды енгізу қажет. Олимпиадалық есептерді шешуге арналған семинарды оқу процесіне қосу оқушылардың танымдық дербестігінің жоғары деңгейін қалыптастыруға мүмкіндік береді. Тапсырмалардың күрделілік деңгейін қарапайымнан күрделіге дейін көтеру, мектеп бағдарламасынан тыс шығу оқушының ой-өрісін біртіндеп кеңейтуге және оны проблемаларды шешуге өз бетінше ізденуге ынталандыруға, оқуда жетістікке деген жеке қажеттілікті қалыптастыруға мүмкіндік береді.



Сурет 3. Қысымның көлемге

Пайдаланылған әдебиет тізімі

1. Хуторской, А.В. Современная дидактика: учебное пособие / А.В. Хуторской. - 2-е изд., перераб. – М.: Высш. шк., 2007. – 639 с.
2. Кембровский Г.С. Олимпиады по физике: от школьных до международных /Г.С.Кембровский, Л.Г.Маркович, А.И. Слободянюк. – Мн.: ИООО «Красико-Принт», 2003. – 208 с.
3. Республиканский научно-практический центр “Дарын” [Электронный ресурс]. URL:<https://daryn.kz/kk/respa-kz/>.