

Насустрач школе XXI стагоддзі



Народная АСВЕТА

штомесячны навукова-педагагічны часопіс

Выдаецца
з чэрвеня 1924 года

ЗАСНАВАЛЬНІК: МІНІСТЭРСТВ
А АДУКАЦЫІ РЭСПУБЛІКІ
БЕЛАРУСЬ

Галоўны рэдактар А. В. МАСЛАВА

Першы намеснік галоўнага рэдактара Г. А. БАРТАШЭВІЧ

Намеснік галоўнага рэдактара Т. Б. БРАЦКАЯ

Рэдакцыйная калегія

Т. І. ДАНИЛЕВІЧ, Г. Дз. ДЫЛЯН, А. І. ЖУК. У.
М. ЗДАНОВІЧ, Дз. П. ЗЫЛЕВІЧ,
В. І. ІЎЧАНКАЎ, Т. М. КАВАЛЁВА,
І. В. ПАПЦКАЯ, С. У. МАЗУРЫНА,
Л. У. МАРЫШЧУК, Г. 1*1. ПЯТРОЎСКІ,
А. М. РАДЗЬКОЎ, А. В. РАЛЬКЕВІЧ,
В. А. САЛЕЕЎ, У. А. ЯНЧУК

Навуковыя кансультанты

Т. М. БУЙКО, К. У. ГАЎРЫЛАВЕЦ,
Э. Р. ЮФЕ, У. Т. КАБУШ. С. С. КАШЛЕЎ.
А. Ц. КУЗНЯЦОЎ, Л. В. ЛУЦЭВІЧ,
Г. У. ПАЛЬЧЫК, І. Э. САЎКО» А. Г. СЛУКА,
В. П. ТАРАНЦЕЙ. А. І. ТАЎТЕНЬ,
К. С. ФАРЫНО. Н. А. ЦЫРКУН, В. У. ЧЭЧАТ

Прапануем увазе нашых чытачоў — настаўнікаў, метадыстаў, кіраўнікоў школ — спецыяльны тэматычны выпуск "Мадэльны ўрок", які становіцца традыцыйным у "Народнай асвеце". У аснову ўрокаў пакладзены сучасныя педагагічныя тэхналогіі, накіраваныя на рэалізацыю асобна-арыентаванага падыходу ў навучанні і прынцыпаў сумеснай пазнавальнай дзейнасці настаўніка і вучня. Дадзеныя матэрыялы, на наш погляд, будуць своеасаблівым алгарытмам для кожнага настаўніка па распрацоўцы ўласных мадэлей урокаў, паспрыяюць павышэнню прафесіянальнага майстэрства педагога.

Дасылайце свае лепшыя распрацоўкі, паважаныя калегі, давайце разам ствараць банк эфектыўных метадык і тэхналогій і агульнымі намаганнямі ўдасканалваць і ўзбагачаць адукацыйную практыку!

1/2006

больш за 2 млн амаль нябачных сцынцыляцый а-часцінак, перад тым як іх настаўнік усклікнуў: "Зараз я ведаю, як выглядае атам!"

А цяпер давайце ў думках перанясёмся ў пача-так мінулага стагоддзя, уявім сябе вучонымі-дас-ледчыкамі і адкажам на пытанне: "Дзе сканцэнтраваны дадаты зарады атама?" Як вы лічыце, ці мо-жам мы паўтарыць вопыт Рэзерфорда?

Вучань. Не можам, таму што ў эксперыменце выкарыстаны радыеактыўныя элементы.

Настаўнік. Калі паўтарыць эксперымент у школе немагчыма, то давайце выкарыстаем дэманстрацыйную мадэль вопыту Рэзерфорда (рыс. 1).

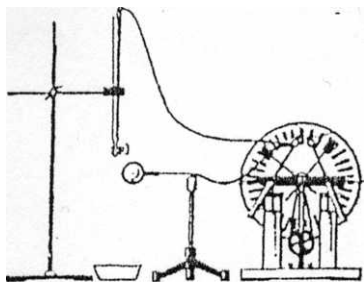


Рис. 1.

Яна ўяўляе штаты з замацаванай бюрэткай, якая злучана пры дапамозе провада з крыніцай высокага напружання — электрафорнай машынай. Каля ніжняга краю бюрэткі на ізаляцыйным штаты-ве размяшчаецца невялікі шарык ад электромметра. Шарык злучаны з тым жа кандуктарам электрафорнай машыны, што і провад. Становішча бюрэткі, у якую заліта вада, рэгулюецца так, каб яе ніжні край знаходзіўся над шарыкам на адлегласці 5—6 см, а вертыкаль — на адлегласці 1 — 1,5 см. Адкрываем кран, каб вада з бюрэткі выцякала маленькімі кроплямі ў размяшчаную на сталю кюветку.

Далей назіраем за кроплямі з дапамогай ценявой праекцыі. Адкрываем кран, кроплі вады не зараджаны. Уважліва паглядзіце на ценявую праекцыю і адзначце, як падаюць кроплі.

Вучань. Вертыкальна ўніз.

Настаўнік. Зараз запускаем электрафорную машыну. Кроплі і шар зараджаюцца дадатным зарадам. Паглядзіце на ценявую праекцыю. Як рухаюцца кроплі вады?

Вучань. Кроплі адхіляюцца пры руху ад вертыкалі (рыс. 2).

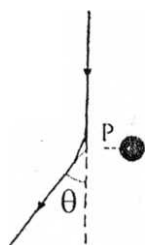


Рис. 2

Настаўнік. У чым прычына адхілення кропель?

Вучань. Часцінкі вады і шар зараджаны аднолькавым дадатным зарадам, а аднайменна зараджаныя целы адштурхоўваюцца, таму і кроплі адхіляюцца ад вертыкалі.

Настаўнік. Якую можна выказаць гіпотэзу аб размяшчэнні дадатнага зараду ў атаме?

Вучань. Дадатны зарад сканцэнтраваны ў цэнтры атама.

Настаўнік. Як праверыць дадзеную гіпотэзу?

Вучань. Трэба больш дакладна даследаваць вугал адхілення.

Настаўнік. У сувязі з тым, што дэманстрацыйная мадэль з'яўляецца статычнай і не дазваляе правесці ўсю сукупнасць даследаванняў па ўзаемадзеянню часцінак і дадатнага зараду ўнутры атама, то мэтай згодна звярнуцца да камп'ютэрнай мадэлі, якая рэалізавана, напрыклад, у камп'ютэрным пакеце праграмы "Фізіка ў малюнках". Выкарыстаем адну з магчымасцей гэтай камп'ютэрнай мадэлі — аўтаматычнае вымярэнне вугла рассеявання а-часцінак. Загружаем і запускаем камп'ютэрную мадэль вопыту Рэзерфорда, у цэнтры экрана з'яўляюцца атам і а-часцінка, якія рухаюцца. Прасачыце за рухам а-часцінак і значэннем вугла адхілення на працягу 3 мінут, даныя запішыце. (Вучні самастойна даследуюць вугал адхілення пры руху а-часцінак. Кінетыка працэсу прыведзена на рыс. 3—8.)



Рис. 3

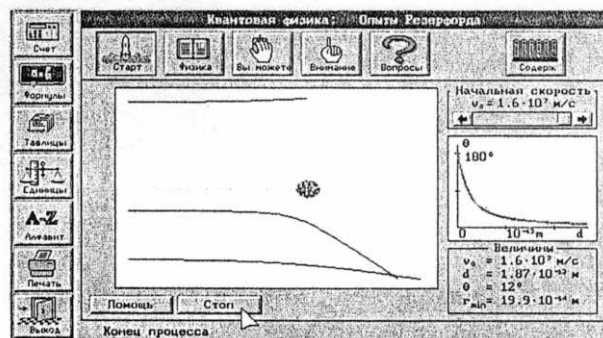


Рис. 4

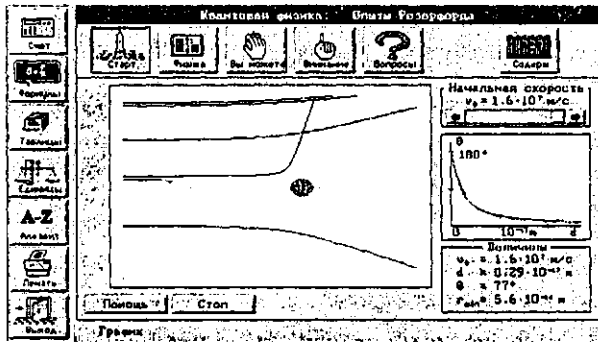


Рис. 5

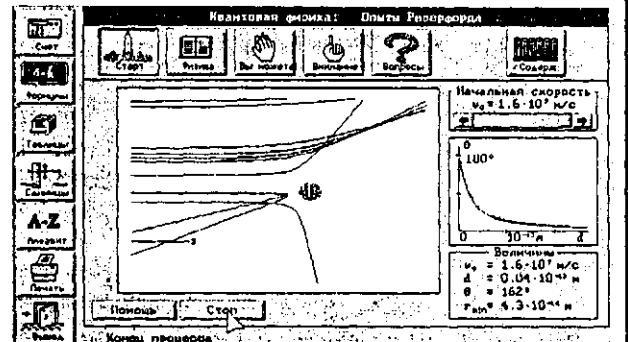


Рис. 7

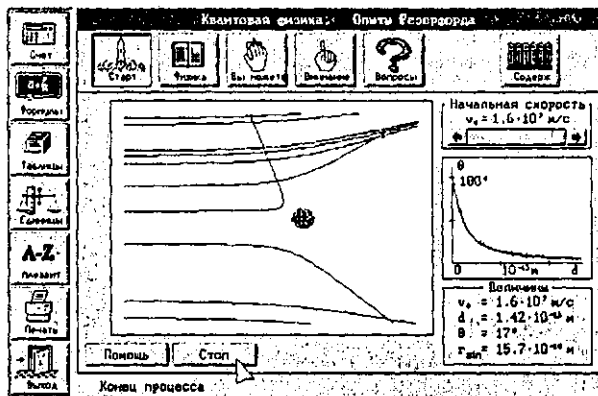


Рис. 6

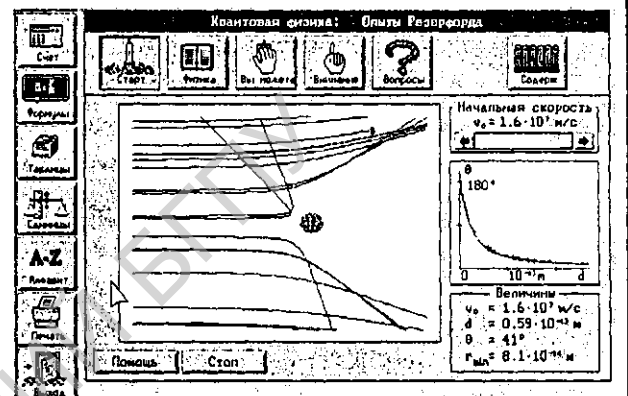


Рис. 8

Вучань. Частка а-часцінак пралятае міма атама і практычна не адхіляецца, частка адхіляецца на невялікі вугал, а частка — на вугал, прыблізна роўны 180° , г.зн. адхіляецца назад.

Настаўнік. У рэальных вопытах Рэзерфорд атрымаў наступныя вынікі: прыкладна адна з 20 000 а-часцінак адхіляецца на вугал 90° , адна з 40 000 — на вугал 120° , а адна з 70 000 — на вугал 150° . У якім выпадку гэта адбываецца?

Вучань. Гэта магчыма толькі ў тым выпадку, калі ўвесь дадатны зарад канцэнтраваны ў цэнтральнай частцы атама.

Настаўнік. Якім словам лепш апісаць цэнтральную частку атама? Уявіце, што атам — гэта арэх. Што знаходзіцца ўнутры яго?

Вучань. Ядро.

Настаўнік. Тэрмін "атамнае ядро" даў І Рэзерфорд у 1911 г. ("ядро" — грэч. "хадрос", што азначае "масіўны", "цяжкі") [4]. Ітак, **цэнтральная, дадатна зараджаная частка атама называецца атамным ядром.** У ім змешчана амаль уся маса атама. Падлічваючы колькасць а-часцінак, якія рассеяны на розныя вуглы, Рэзерфорд змог ацаніць памеры ядра. Ён усталяваў, што ядры маюць дыяметры каля 10^{15} — 10^{14} м, што ў 10^5 — 10^6 разоў менш за сам атам.

Затым настаўнік расказвае аб планетарнай мадэлі атама, а кантроль ведаў праводзіць з прымяненнем тэставых заданняў ці пытанняў, якія знаходзяцца ў камп'ютэрнай мадэлі з пакета "Фізіка ў малюнках".

ЛІТАРАТУРА

1. Жилко В. В., Лавриненко А. В., Маркович Л. Г. Физика-11. Мн.: Народная асвета, 2004.
2. Мощанский В. Н., Савелова Е. В. История физики в средней школе. М.: Просвещение, 1981.
3. Талызина Н. Ф., Печенюк Н. Г., Хихловский А. Б. Пути разработки профиля специалиста. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1987.
4. Тарасов Л. В. Современная физика в средней школе. М.: Просвещение, 1990.
5. Цыркун И. И. Система инновационной подготовки специалистов гуманитарной сферы. Мн.: Тэхналогія, 2000.
5. Цыркун И. И., Вабишевич С. В. Формирование профессиональной компетентности будущего педагога-предметника в сфере компьютерного обучения как педагогическая проблема // Народная асвета. 2005. № 7. Цыркун И. И., Пунчик В. Н. Рациональная организация самостоятельной работы студентов на основе применения компьютера // Наука и образование: актуальные проблемы и перспективы развития. Труды IX Академических чтений. Республика Молдова, Кишинев, 28—30 октября 2003 г. М.: ГИНФО, 2004.