

ФІЗИКА ТА АСТРОНОМІЯ В ШКОЛІ

№ 3 (60) 2007 ТРАВЕНЬ — ЧЕРВЕНЬ

Передплатний індекс 74637

НАУКОВО-МЕТОДИЧНИЙ ЖУРНАЛ

*Виходить шість разів на рік
Заснований у 1995 році*

Свідцтво про державну реєстрацію
серія КВ № 1829 від 16.02.1996 р.

ЗАСНОВНИКИ:
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ,
АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ

Схвалено вченою радою НПУ ім. М. П. Драгоманова
(протокол від 26.04.2007 р. № 8)

ГОЛОВНИЙ РЕДАКТОР
Євгеній КОРШАК

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Олександр БУГАЙОВ,
доктор педагогічних наук, професор,
Інститут педагогіки АПН України;

Богдан БУДНИЙ,
доктор педагогічних наук, професор,
Тернопільський педагогічний університет;

Микола ГОЛОВКО,
кандидат педагогічних наук, доцент,
Інститут педагогіки АПН України;

Семен ГОНЧАРЕНКО,
доктор педагогічних наук, професор,
Інститут педагогіки і психології професійної освіти
АПН України;

Геннадій ГРИЩЕНКО,
кандидат фізико-математичних наук, професор,
НПУ ім. М. П. Драгоманова;

Юрій ЖУК,
кандидат педагогічних наук, доцент,
Інститут педагогіки АПН України;

Всеволод ЛОЗИЦЬКИЙ,
доктор фізико-математичних наук, професор,
Астрономічна обсерваторія КНУ ім. Т. Г. Шевченка;

Олександр ЛЯШЕНКО,
доктор педагогічних наук, професор, АПН України;

Анатолій ПАВЛЕНКО,
доктор педагогічних наук, професор,
Запорізький інститут післядипломної освіти;

Ігор ПІНКЕВИЧ,
доктор фізико-математичних наук, професор,
КНУ ім. Т. Г. Шевченка;

Юрій СЕЛЕЗНЬОВ,
заслужений учитель України;

Володимир СИРОТЮК,
доктор педагогічних наук, доцент,
НПУ ім. М. П. Драгоманова;

Олена ХОМЕНКО,
головний спеціаліст департаменту загальної середньої
та дошкільної освіти МОН України;

Клим ЧУРЮМОВ,
доктор фізико-математичних наук, професор,
Астрономічна обсерваторія КНУ ім. Т. Г. Шевченка;

Микола ШУТ,
доктор фізико-математичних наук, професор,
НПУ ім. М. П. Драгоманова

ВИДАВНИЦТВО «ПЕДАГОГІЧНА ПРЕСА»

Свідцтво про державну реєстрацію
серія ДК № 123 від 17.07.2000 р.

Директор видавництва
Юрій КУЗНЕЦОВ,
тел. 224-41-87

Головний редактор видавництва
Олег КОСТЕНКО,
тел. 246-71-45

Заступник директора з виробництва
Валентина МАКСИМОВСЬКА,
тел. 246-70-83

Головний художник
Володимир ЛИТВИНЕНКО,
тел. 246-70-83

Завідувач відділу реалізації, збуту та реклами
Роман КОСТЕНКО,
тел. 235-50-53

Адреса видавництва:
01004, м. Київ, вул. Басейна, 1/2,
тел.: (044) 246-70-83, 234-23-20

Адреса редакції:
01030, м. Київ, вул. Пирогова, 9, к. 312
тел.: (044) 239-30-93

Над номером працювали:

Наталія ДЕМИДЕНКО, заступник головного
редактора, відповідальна за випуск;
Микола ЗУБЧЕНКО, редактор;
Володимир ЛИТВИНЕНКО, художній редактор;
Лариса АЛЕНІНА, технічний редактор;
Євгенія СВЯТИЦЬКА, коректор

За достовірність фактів, дат, назв тощо відповідають автори.
Редакція не завжди поділяє їхні погляди. Листування ведеться
на сторінках журналу. Рукописи не повертаються.
У разі використання матеріалів посилання на журнал є обов'язковим.

© Видавництво «Педагогічна преса». Усі права захищені. Жодні частини, еле-
менти, ідеї, композиційний підхід цього видання не можуть бути копіюва-
ними чи відтвореними в будь-якій формі та будь-якими засобами — ні елект-
ронними, ні фотомеханічними, зокрема ксерокопіюванням, записом або
комп'ютерним архівуванням, без письмового дозволу видавця.

Підписано до друку 31.05.2007. Формат 60×84 1/8.
Папір офсет. Друк офсет. Умов. друк. арк. 6,51.
Обл.-вид. арк. 7,2. Наклад 3000 пр. Зам. 591.

Комп'ютерна верстка та друк
НВФ «MARCH-A»
02002, Київ, вул. М. Раскової, 15
Свідцтво про державну реєстрацію № 5533 від 15.06.1998 р.

ЗМІСТ

ВІЗЬМІТЬ НА УРОКИ

Людмила Віленівна СЛОБОДЯНЮК,
Людмила Володимирівна СЛОБОДЯНЮК
Фізичні картинки з теми «Електричний струм»
Урок узагальнення і систематизації знань _____ 3
Інна П'ЯНИХ

Лабораторна робота «Визначення горизонтальної
складової індукції магнітного поля» _____ 6
Тетяна ЗАСЕКА

Диференційовані завдання
до фронтальних лабораторних робіт
у 10 класі фізико-математичного профілю _____ 8

РОЗВ'ЯЗУЄМО ЗАДАЧІ

Григорій КУЗЬМЕНКО, Олександр РУДЕНКО
Застосування явища інтерференції
електромагнітних хвиль для розрахунку висоти
приймальної антени радіорелейної станції _____ 12, 32

НАУКА — ВЧИТЕЛЕВИ

Леонід КАЛАПУША
Моделі в науці та в навчальному процесі з фізики.
Частина II _____ 13

МЕТОДИКА, ДОСВІД, ПОШУК

Людмила МАРКОВИЧ
Екологічні проблеми космічної діяльності
в курсі фізики загальноосвітньої школи _____ 18
Володимир СИРОТЮК, Олександр ГРИГОРЧУК,
Олександра ШПАК
Перший урок з фізики _____ 23

ВИВЧАЄМО АСТРОНОМІЮ

Микола ГОЛОВКО
Удосконалення методики навчання астрономії
засобами комп'ютерних технологій _____ 27

ЕКСПЕРИМЕНТУЄМО

Олександр СИТНИКОВ
Використання рідкокристалічної фазової
дифракційної ґратки в навчальному експерименті _____ 33
Вадим ЛИСАК
Лабораторні експерименти із застосуванням
методу моделювання в геометричній оптиці _____ 36
Олександр СТЕПАНЧЕНКО, Борис ГРУДИНІН
Використання пірометричного клина
в процесі вивчення оптичних явищ _____ 41

НОВІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ

Вадим СНИГУР
Активізація уваги учнів на уроці вивчення теми
«Фотоэффект» з використанням відеофрагментів _____ 44

ПІДВИЩУЄМО КВАЛІФІКАЦІЮ

Микола ВІДНІЧУК
Регіональна модель неперервного підвищення
кваліфікації вчителів фізики. Закінчення _____ 47

СІМПОЗИУМИ, КОНФЕРЕНЦІЇ, СЕМІНАРИ

Петро АТАМАНЧУК, Аркадій КУХ,
Вадим МЕНДЕРЕЦЬКИЙ, Олексій НІКОЛАЄВ
Сучасні проблеми фізичної освіти _____ 50

На с. 2 обкладинки: РОЗКАЖІТЬ НА УРОКАХ
Євгеній КОРШАК, Надія КОРШАК, Тетяна БУЯЛО
Альберт Майкельсон і триумф точності _____ 55

На с. 3 обкладинки: ВИКОРИСТАЙТЕ НА УРОКАХ
Читаючи мудрі книжки... Роберт Міллікен

НАШІ АВТОРИ

- **АТАМАНЧУК Петро Сергійович** — професор, завідувач кафедри Кам'янець-Подільського державного університету.
- **БУЯЛО Тетяна Євгенівна** — доцент кафедри методики природничих наук НПУ ім. М. П. Драгоманова, кандидат педагогічних наук.
- **ВІДНІЧУК Микола Антонович** — ректор Рівненського ОІППО, кандидат педагогічних наук, доцент.
- **ГОЛОВКО Микола Васильович** — завідувач лабораторії математичної і фізичної освіти Інституту педагогіки АПН України, кандидат педагогічних наук.
- **ГРИГОРЧУК Олександр Михайлович** — аспірант НПУ ім. М. П. Драгоманова.
- **ГРУДИНІН Борис Олександрович** — доцент Глухівського державного педагогічного університету, кандидат педагогічних наук.
- **ЗАСЕКА Тетяна** — учитель фізики Авіакосмічного ліцею.
- **КАЛАПУША Леонід Романович** — завідувач кафедри загальної фізики та методики викладання фізики Волинського державного університету ім. Лесі Українки, кандидат педагогічних наук, професор.
- **КОРШАК Євгеній Васильович** — професор кафедри методики фізики НПУ ім. М. П. Драгоманова.
- **КОРШАК Надія Михайлівна** — доцент кафедри теоретичної фізики НПУ ім. М. П. Драгоманова, кандидат фізико-математичних наук.
- **КУЗЬМЕНКО Григорій Михайлович** — викладач кафедри загальної фізики Полтавського державного педагогічного університету ім. В. Г. Короленка.
- **КУХ Аркадій Миколайович** — доцент кафедри методики викладання фізики і технічних засобів навчання, кандидат педагогічних наук, професор.
- **ЛИСАК Вадим Анатолійович** — учитель фізики та інформатики м. Василівки, Запорізької області.
- **МАРКОВИЧ Людмила Михайлівна** — аспірантка НПУ ім. М. П. Драгоманова.
- **МЕНДЕРЕЦЬКИЙ Вадим Владиславович** — докторант НПУ ім. М. П. Драгоманова.
- **НІКОЛАЄВ Олексій Михайлович** — викладач Кам'янець-Подільського державного університету.
- **П'ЯНИХ Інна Миколаївна** — викладач Київського коледжу зв'язку.
- **РУДЕНКО Олександр Пантелеймонович** — доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри загальної фізики Полтавського державного педагогічного університету ім. В. Г. Короленка.
- **СИРОТЮК Володимир Дмитрович** — завідувач кафедри методики фізики НПУ ім. М. П. Драгоманова, доктор педагогічних наук.
- **СИТНИКОВ Олександр** — доцент Чернігівського педагогічного університету, кандидат фізико-математичних наук.
- **СЛОБОДЯНЮК Людмила Віленівна** — учитель вищої категорії, вчитель-методист ЗСШ № 6 м. Василькова Київської області.
- **СЛОБОДЯНЮК Людмила Володимирівна** — викладач вищої категорії, викладач-методист Київського коледжу зв'язку.
- **СНИГУР Вадим Григорович** — аспірант НПУ ім. М. П. Драгоманова.
- **СТЕПАНЧЕНКО Олександр Володимирович** — аспірант НПУ ім. М. П. Драгоманова.
- **ШПАК Олександра Михайлівна** — доцент Прикарпатського університету ім. В. Стефаника.

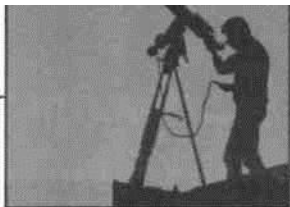
Читайте в наступному номері:

ЯК ВИВЧАТИМЕМО ФІЗИКУ
В НАСТУПНОМУ НАВЧАЛЬНОМУ РОЦІ

ЄДНІСТЬ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ
І ДОМАШНІХ ЗАВДАНЬ

ВИВЧЕННЯ ГРАФІКІВ ЗА ДОПОМОГОЮ
КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЛЮДИНА, ЯКА «ЗВАЖИЛА» ЕЛЕКТРОН



ЛІТЕРАТУРА

1. Вербицький В. В. Підготовка педагогічних працівників позашкільних еколого-натуралістичних закладів // Проблеми освіти. — 2002. — Вип. 27.
2. Джигирей В. С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища. — К.: Знання, 2000. — С. 73—74.
3. Космічне «сміття» // Наук. світ. — 2004. — № 1. — С. 17—19.
4. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів: Фізика, 7—11 кл. — К., 2001. — С. 3—45.
5. Шевель Д. М. Електромагнітна безпека. — К., 2002. — 423 с.

Перший урок з фізики

Володимир СИРОТЮК, Олександр ГРИГОРЧУК,
Олександра ШПАК

Змістовний, добре організований перший урок сприятиме розвитку інтересу учнів, робитиме цей інтерес стійким і закладе основу серйозного їх ставлення до вивчення фізики.

Перший урок з фізики має певні особливості. Зміст теми включає цілу низку питань, без яких не можна починати вивчення фізики, і в той самий час таких, які важко детально висвітлити протягом одного уроку. Труднощі виникають уже при класифікації фізичних явищ, коли ставимо запитання, які явища є у фізиці. Для учнів доступний поділ явищ на механічні, теплові, електричні, магнітні й світлові.

На першому уроці, так само як і на наступних, велику увагу слід приділити фізичному експерименту. Щодо цього іноді допускаються дві крайнощі. Перша полягає в тому, що деякі вчителі, зважаючи на великий обсяг матеріалу, який треба подати на уроці, перетворюють розповідь у лекцію, на якій експерименту відводиться незначне місце або й зовсім обходяться без нього. Друга — на перший урок виноситься багато різних приладів, демонструється велика кількість дослідів, і з поля зору випадає важливий теоретичний матеріал.

Очевидно, що одна лише розповідь про фізичні тіла, без демонстрації відповідних дослідів, не виробить в учнів правильного ставлення до фізики як науки, так само як і демонстрація дослідів без їх пояснень не буде зрозумілою. Демонстрація великої кількості ефективних дослідів може створити в учнів неправильне уявлення

про фізику як «науку про фокуси». Тому їх кількість має бути обмеженою, а пояснення до них — стислим і конкретним.

Перший урок найкраще проводити у фізичному кабінеті, щоб учні могли побачити ту матеріально-технічну базу, яка є в школі і яка призначена для свідомого здобування знань із фізики. Звичайно, не слід завішувати кабінет різними ілюстративними матеріалами і виставляти на шафах та вікнах прилади, бо це відволікає увагу учнів. Прилади для даного уроку мають стояти на демонстраційному столі.

Фізика для учнів — новий предмет, їх, безперечно, цікавить швидше дізнатися, а що ж вона вивчає.

Тема уроку. Фізика — наука про природу. Фізичні тіла, процеси і явища. Спостереження та експеримент.

Мета уроку: показати учням, що вивчає фізика, її роль у житті людини, взаємозв'язок фізики з технікою.

Розвивати інтерес до вивчення фізики.

Вчити учнів спостерігати й описувати фізичні явища і процеси.

Формувати природничо-наукову картину світу, вміння пояснювати фізичні явища і процеси, що відбуваються в навколишньому середовищі.

Матеріально-технічне забезпечення уроку: електрофорна машина, електромагніт, набір кульок, джерело струму, електрична лампочка, підручник з фізики, таблиці, фотографії, кодопозитиви фізичних об'єктів (явищ, процесів, предметів), графопроектор (кодоскоп), мультимедійний проектор, інтерактивна дошка (заалежно від матеріального забезпечення школи)

Хід уроку

І. Організаційна частина.

Починаючи урок, учитель повинен вирішити загальні організаційні питання і розмістити учнів за столами, ознайомити з правилами поведінки в шкільному фізичному кабінеті. Учні мають розуміти, що прийшли до кабінету займатися серйозними справами і що тут вони користуватимуться не лише підручниками, а й обладнанням фізичного кабінету.

На уроці треба пояснити учням, як вести зошит з фізики, розповісти про вимоги до записів, малюнків і креслень, показати, як записувати в зошиті тему уроку і завдання додому.

II. Актуалізація опорних знань і чуттєвого досвіду учнів.

Бесіда. 1. Що відбувається з предметами, піднятими над землею і випущеними з руки?

2. Чому нагрівається вода в чайнику на полум'ї газової плити?

3. Чому засвічується електрична лампочка, якщо її ввімкнути в електромережу?

4. У якому напрямку встановлюється магнітна стрілка компаса?

5. Чому на гладенькій поверхні озера ми бачимо зображення навколишніх предметів?

6. Коли з'являється на небі веселка?

III. Вивчення нового матеріалу.

Розповідь учителя. Людина живе у світі природи, пізнає навколишній світ, унаслідок чого виникає і постійно розвивається наука — система знань і відомостей про природне середовище. Фізика є однією з найдавніших і найважливіших наук про природу. Слово «фізика» (у перекладі з грецької означає *природа*) вперше ввів у науку давньогрецький учений Арістотель, який узагальнив нагромаджені на той час знання про природу і назвав так одну зі своїх праць.

У навколишньому світі відбуваються найрізноманітніші явища. Зміни дня і ночі, падіння дощових крапель, виникнення хвиль в океані або на морі, плавлення металів, надходження вологи від землі до колоска стеблом рослини, виникнення веселки на небі під час дощу, передача сигналів нервовими волокнами від мозку до тіла — це все приклади явища. Як може одна наука розібратися в такому розмаїтті явищ?

Що ж вивчає фізика?

Фізика — наука про природу, наука про найзагальніші закони природи.

Мова фізики — це мова, в якій використовують спеціальні терміни: *явище, процес, тіло, речовина, матерія*.

Рух пішохода, автобуса, ракети, парашутиста, старт літака (мал. 1), нагрівання повітря в кімнаті від батареї водяного опалення, світіння екрана телевізора, блискавка під час грози (мал. 2), полярне сяйво — все це приклади фізичних



Мал. 1



Мал. 2

явищ. Малюнки проектуємо за допомогою апаратури.

У фізиці вивчають механічні, теплові, електричні, магнітні, світлові явища, які називають *фізичними*.

Отже, будь-які зміни, що відбуваються у природі, називаються **явищами**. Наприклад: падіння кульки, рух велосипедиста; замерзання чи кипіння води; світіння електричної лампочки; притягання електромагнітом металу; поширення світла від блискавки й електричної лампочки.

(Під час розповіді вчителя демонструються досліди.)

Явища природи можуть змінюватися з часом. Таку зміну називають **процесом**.

Фізичний процес — це послідовна зміна стану явища природи.

Замерзання води — це процес переходу води з рідкого у твердий стан (лід).

У фізиці будь-який предмет називають **тілом**. Тілами є кулька, велосипедист, літак, лампочка, вода, лід у посудині, магніт, цвях тощо.

Основною ознакою тіла є те, що воно має форму та об'єм. Форма тіла може змінюватись під дією інших тіл. За певних умов може змінюватися й об'єм тіла. Наприклад, при нагріванні

рідини в посудині її об'єм збільшується.

Тіла складаються з **речовини**. Цвяхи виготовлено із заліза, посуд — зі скла, міді, алюмінію, пластмаси.

Усе, що є у Всесвіті, називають **матерією**. Матеріальними, тобто справді існують у природі, є рослини, тварини, Земля, Сонце, інші космічні тіла, різні речовини, з яких складаються фізичні тіла (алюміній, повітря, вода тощо). Термін «матерія» означає все, що реально існує в навколишньому світі й не залежить від нашої свідомості. Але, наприклад, наші думки та сни не можна вважати матеріальними, тому що вони існують лише в нашій свідомості.

Кожний знає, що на морозі вода замерзає, а на плиті — закипає, магніт притягує залізні предмети, стрілка компаса завжди вказує на північ, зірване з дерев листя падає на землю, після ночі настає день, якщо доторкнутися до полум'я свічки, можна обпектися. Звідки з'явилися ці знання? Знання про навколишній світ людина здобуває із власних **спостережень**.

Спостереження дають змогу встановлювати ті чи інші факти (наприклад, при нагріванні рідина в посудині розширюється, від усіх предметів у сонячний день утворюється тінь) й узагальнювати, формулювати загальні висновки та перевіряти їх.

Але спостереження не завжди дають правильні знання, тому потрібні спеціальні **досліди**. Вони відрізняються від спостережень тим, що виконуються у штучно створених умовах, за наперед продуманим планом, за допомогою приладів. Під час дослідів виконуються вимірювання. Наприклад, мало знати, що при нагріванні залізо розширюється, а треба знати ще, наскільки



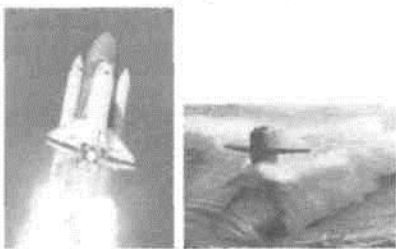
МЕТОДИКА, ДОСВІД, ПОШУК

воно розширюється, щоб урахувати це при спорудженні мостів, конструюванні машин, установленні каркасів на будівництві висотних будинків.

Спостерігаючи падіння тіл, ми можемо помітити, що вони падають усе швидше і швидше, час падіння каменя й аркуша паперу з однакової висоти різний. А щоб вивчити, як падають тіла, треба виконати низку дослідів. Італійський учений Галілео Галілей та англійський фізик Ісаак Ньютон, виконуючи досліди з падіння тіл, установили закони їх падіння.

Завдання фізики полягає в тому, щоб відкривати, передбачати і вивчати закони природи та використовувати їх для потреб людини. Наприклад, у результаті вивчення падіння тіл з різної висоти встановлено, що це зумовлено притяганням їх Землею. При вивченні руху повітря було з'ясовано, що однією з причин виникнення вітру є нерівномірне нагрівання шарів повітря.

Відкриття законів, які описують теплові явища, привело до створення парових машин, дизельних, карбюраторних і реактивних двигунів, які використовуються на транспорті, в промисловості, космічній і підводній техніці (мал. 3).



Мал. 3

Вивчення електричних, магнітних і хімічних явищ зумовило створення потужних джерел енергії, без яких неможливий розвиток промисловості, машинобудування, без них не можна обійтися і в побуті. Окуляри, телескопи, фотоапарати і відеокамери створено завдяки

тому, що фізики вивчили, як поширюється світло в повітрі та склі. Конструювання і спорудження кораблів, літаків, повітряних куль ґрунтується на знаннях закономірностей рідин, газів і рухомих у них тілах.

Ознайомлення з фізикою не закінчується в школі. Є спеціальні навчальні заклади, в яких готують учених-фізиків. Але фізика потрібна не тільки вченим, а й інженерам, робітникам, конструкторам, лікарям, агрономам, іншим спеціалістам, тому що у своїй діяльності вони користуються законами фізики і фізичними приладами.

Завдання вчених і науки полягає не тільки в тому, щоб установлювати закони, а й пояснювати суть явищ і процесів, які відбуваються у природі. Людина завжди прагне відповісти на такі запитання: *Що відбувається? Як відбувається? Чому саме так?* Відповіді на перші два запитання дають спостереження й експеримент, на третє — фізична теорія.

Фізична теорія — це форма організації наукових знань, що дають уявлення про закономірності та найсуттєвіші зв'язки певного кола явищ. До її змісту входять опис, результати дослідів, основні висновки та ідеї, гіпотези й методи дослідження.

Наприклад, теплові явища розглядаються в теорії, що має назву *молекулярної фізики* та *термодинаміки*, яка дає відповіді на запитання, чому рідини замерзають, а тверді тіла плавляться, чому тіла при нагріванні розширюються, чому одні тіла проводять теплоту краще за інші, тощо.

Особливістю фізичних теорій є те, що вони не тільки пояснюють певні явища і процеси, а й передбачають нові, раніше невідомі. Наприклад, після створення теорії молекулярної будови речовини стало можливим виготовляти речовини з наперед заданими властиво-

стями. В Україні в 60—70 рр. XX ст. було розроблено способи одержання штучних алмазів.

IV. Підсумок уроку.

Бесіда.

1. Що вивчає фізика?
2. Про які нові фізичні терміни ви дізналися на уроці?

3. Укажіть у наведеному переліку фізичні явища, процеси, речовини, фізичні тіла: *книжка, нагрівається вода, вікно, скло, іде дощ, тане сніг або лід, вода, літак, дорогою рухається автомобіль, світить Сонце.*

4. Один учень дивився, як плаває і пірнає у воду качка, інший, використовуючи прилади, з'ясовував, які тіла плавають, а які — тонуть. Який з учнів виконував дослід, а який — спостереження?

V. Домашнє завдання.

1. Наведіть приклади механічних, теплових, електричних, магнітних і світлових явищ. У зошиті зробіть записи і малюнки.
2. Назвіть однакові предмети, виготовлені з різних речовин.
3. Простежте за рухом автомобілів по дорозі та назвіть явища, які при цьому спостерігаються.
4. Виконайте такий дослід: шматочок парафінової свічки покладіть у ложку і нагрівайте її на полум'ї газової плити або свічки. Що ви спостерігаєте? Які процеси ви помітили? Що сталося з ложкою і шматочком свічки?

На першому і наступних уроках варто використовувати короткі повідомлення про цікаві факти, що збуджує інтерес учнів до вивчення фізики.

Наприклад.

- Американська ящірка бігає по воді, як по землі, зі швидкістю 11 км/год. Щоб це могла зробити людина, її ступні за розмірами повинні бути як розкриті парасольки, за секунду вона має робити 20 кроків.

- На Землі є багато жарких і холодних місць. У Долині смерті (Каліфорнія, США) зафіксовано температуру +56,7 °C,

МЕТОДИКА, ДОСВІД, ПОШУК

але рекорд належить пустелі Сахара (Африка) — $+63^{\circ}\text{C}$ у тіні. Найхолоднішими місцями Північної півкулі є Якутія і Гренландія, де температура сягає -70°C . Але найхолодніше місце на нашій планеті — Антарктида. В її внутрішніх районах зафіксована температура мінус $94,5^{\circ}\text{C}$. На такому морозі метал стає крихким, гас перетворюється в густу тістоподібну масу і не спалахує навіть при контакті з полум'ям.

• Слід зазначити, що блискавка — досить поширене явище на Землі. Вчені підраховали, що на земній кулі щодня відбувається близько 44 000 гроз, або приблизно одна гроза кожні 2 с. Грози найчастіше бувають у другій половині дня. Тривалість — близько 1 год. Однак у тропіках і горах вони іноді тривають до 12—13 год. Найбільше грозових днів (220 на рік) буває на острові Ява. У місті Санта-Марія (Каліфорнія, США) гроза відбувається не частіше одного разу на 2 роки. Цікаво, що протягом дня на земній кулі спалахують близько 8 млн блискавок.

• У північно-американських преріях росте невеличка рослина, яку називають *сильфіум*. Її широкі мережані листочки розташовані в одній площині, ніби їх тільки що витягли з-під преса, і завжди орієнтовані ребром на північ — південь, широ-

ким боком — на захід — схід. Для подорожніх сильфіум є надійним компасом. Ця дивна властивість захищає рослину від жарких сонячних променів і надмірного випаровування вологи.

• Сучасні психологи вивчають вплив кольору на психіку людей. Леонора Кент, наприклад, дає кольорам такі характеристики:

— червоний колір викликає тепло, його випромінювання глибоко проникає в людські тканини, підвищує кров'яний тиск, нормалізує ритм дихання;

— оранжевий — палкий і блискучий, може заспокоювати і дратувати;

— жовтий — сонячне світло, колір доброго настрою та веселості. Він — центр найбільшого світіння в спектрі, стимулює зір;

— зелений — заспокоює, це колір природи; використовують для лікування психічних захворювань;

— блакитний — світлий, свіжий і прозорий;

— фіолетовий — це охолоджений червоний, він є ознакою чогось хворого як у фізичному, так і в психічному розумінні. Китайці використовують його для траурного одягу.

• З розвитком цивілізації удосконалювалися немедикаментозні методи лікування людей завдяки доробку вчених-фізиків, наприклад світломузику.

Російські медики Н. О. Батова, В. І. Гуменюк, П. Й. Хюбнер дослідили вплив музики в поєднанні зі світлом на хворих. За допомогою анкетування вони оцінювали самопочуття та емоційний стан людей, вимірювали тиск, частоту дихання, знімали кардіограму до і після сеансу. Результати діагностування засвідчили, що в стані здоров'я хворих відбулися позитивні зміни.

ЛІТЕРАТУРА

1. Алексеева М. Н. Физика — юным: Теплота. Электричество: Кн. для внекласс. чтения: 7 кл. — М.: Просвещение, 1980. — 160 с.

2. Білий М. С. Методика викладання фізики у восьмирічній школі: Посібник для вчителя. — К.: Рад. шк., 1962. — 380 с.

3. Золотов В. О. Запитання й задачі з фізики в 6 і 7 класах: Посібник для вчителів. — К.: Рад. шк., 1977. — 128 с.

4. Ланина И. Я. Формирование познавательных интересов учащихся на уроках физики. — М.: Просвещение, 1985. — 128 с.

5. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів: Фізика. Астрономія. 7—12 кл. — К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2005, 2006. — 80 с.

6. Савченко В. Ф. та ін. Уроки фізики у 7—8 класах: Метод. посібник для вчителів; Фізичні бувальщини: На допомогу вчителю фізики. — К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2002. — 320 с.

7. Тульчинский М. Е. Качественные задачи по физике. — М.: Просвещение, 1976. — 127 с.

Шановні читачі!

Не забудьте передплатити журнал
«Фізика та астрономія в школі»
на II півріччя 2007 р.

Передплатний індекс 74637.

КИЇВСЬКЕ ПІДПРИЄМСТВО «ДЕЯ МАРКЕТ»

реалізує:

слайди, плакати, відеофільми, прилади з фізики, хімії, математики, інформатики, біології, астрономії, посібники з охорони праці, бухгалтерського обліку, зовнішньоекономічної діяльності, маркетингу, менеджменту, психології, іноземних мов, ОБЖ, військової підготовки, плакати з народознавства для шкіл та ліцеїв, а також тренажери для надання першої медичної допомоги;

пропонує

послуги з ремонту фізичних, хімічних і біологічних кабінетів.

Адреса: 03142, м. Київ, пр. Академіка Паладіна, 44,
офіс 324.

Тел. для довідок (044) 331-16-58, 424-21-94.