

**Відділ освіти виконавчого комітету  
Бібрської міської ради**

**Бібрський опорний заклад загальної середньої освіти І-ІІІ ступенів  
імені Уляни Кравченко**



# **ЯКІСНІ ЗАВДАННЯ З ФІЗИКИ**

**Бібрка - 2021 р.**

**Тимків Наталія Петрівна** - учитель-методист Бібрського ОЗЗСО І-ІІІ ст.ім.  
Уляни Кравченко

**Якісні завдання з фізики.** – Бібрка; 2021. -21 с.

Посібник містить якісні завдання з фізики, які розвивають творчу фантазію учнів, а також уміння застосовувати теоретичні знання для пояснення явищ природи, побуту і техніки; розширюють технічний кругозір учнів, підготовлюють до практичної діяльності, поглиблюють зв'язок теорії з практикою, з життям.

**Рецензенти:**

**Боднар Г.Я.** - учитель математики Бібрського ОЗЗСО І-ІІІ ст. ім. Уляни Кравченко, відповідальна за методичний супровід предметів математики, інформатики та фізики;

**Тимчишин О.С.** - заступник директора з навчально - методичної роботи Бібрського ОЗЗСО І-ІІІ ст. ім. Уляни Кравченко.

Матеріали схвалено та затверджено на засіданні методичної ради відділу освіти виконавчого комітету Бібрської міської ради

**Протокол №      від**

**Відповідальний за випуск: Микитів К.С.** - спеціаліст І категорії відділу освіти Бібрської міської ради, відповідальна за методичну роботу

**Комп'ютерна верстка: Тимків Наталія Петрівна**

## Зміст

Передмова	4 ст.
Розділ I. Фізика як природнича наука. Пізнання природи	5-6 ст.
Розділ II. Механічний рух	7-8 ст.
Розділ III. Взаємодія тіл. Сила	9-10 ст.
Розділ IV. Механічна робота та енергія	11 ст.
Розділ V. Теплові явища.	12-13 ст.
Розділ VI. Електричні явища. Електричний струм	14-15 ст.
Розділ VII. Магнітні явища	16-17 ст.
Розділ VIII. Світлові явища	18-20 ст.
Використані джерела	21 ст.

## Передмова

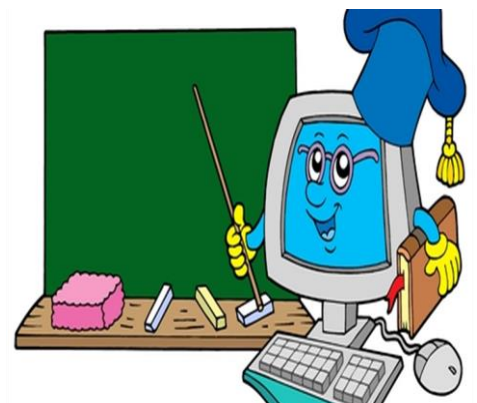
Досягти ґрунтовнішого засвоєння учнями основ фізики можна лише шляхом інтенсифікації уроків, підвищення їх емоційного рівня, проблемністю викладу, розширенням самостійної роботи учнів. Виконання цього завдання неможливе без використання в навчальному процесі різноманітних задач. Серед задач з фізики – експериментальних, творчих, кількісних, якісних – останні мають певні методичні переваги й відіграють особливу роль у процесі викладання фізики у середній школі і є важливим елементом проблемного викладу матеріалу, під час повторення, для контролю знань та розвитку логічного мислення учнів. Якісні задачі — це такі задачі, при рішенні яких потрібно (без виконання розрахунків) пояснити те чи інше фізичне явище.

Рішення якісних задач сприяє більш глибокому і міцному засвоєнню фізичних законів, розвитку логічного мислення, кмітливості, ініціативи, викликає інтерес до фізики. Вони слугують також засобом перевірки знань.

Вміле використання якісних задач сприяє проблемному підходу до викладання нового матеріалу і підвищенню емоційності уроку, стимулює активність учнів, дає змогу перевірити знання учнів.

З досвіду роботи використання якісних задач впливає, що протягом всього уроку підтримується активне сприйняття і закріплення навчального матеріалу. Можна використовувати якісні задачі на узагальнюючих уроках, на залікових уроках, а також при тематичній атестації учнів.

Саме такі завдання наведені в даному посібнику.



## Розділ I. Фізика як природнича наука.

### Пізнання природи

1. У нашому повсякденному житті ми іноді не помічаємо деяких фізичних явищ. Наприклад, хтось відкрив флакон з парфумами, і ми, навіть перебуваючи на великій відстані, відчуємо цей запах. Піднімаючись сходами до своєї квартири, ми можемо відчути запах їжі, приготовленої вдома. Ми опускаємо в склянку з гарячою водою пакетик з заваркою для приготування чаю, і навіть не помічаємо, як заварка забарвлює всю воду в чашці.



**1.1 Яке фізичне явище об'єднує всі приклади, наведені вище?**

*Відповідь:* Всі перераховані приклади пов'язані з одним і тим же фізичним явищем, яке називається дифузією.

**1.2 Поясніть причини його виникнення.**

*Відповідь:* Відбувається дифузія тому, що молекули однієї речовини самовільно проникають у проміжки між молекулами іншої речовини внаслідок безперервного хаотичного руху.

**1.3 Від чого залежить швидкість взаємного проникнення молекул різних речовин?**

*Відповідь:* Швидкість дифузії залежить від температури та агрегатного стану речовин. Чим вища температура, тим дифузія відбувається швидше. Найповільніше проходить дифузія в твердих тілах так як молекули в них розташовані дуже щільно.

**1.4 Дві половинки тріснутої фарфорової чашки неможливо скласти так, щоб чашка була цілою. Але можна склеїти, покривши краї клеєм, притиснути і висушити. Як пояснити таку відмінність?**

*Відповідь:* Половинки тріснутої чашки не можна наблизити так, щоб почали діяти сили притягання між молекулами. Склеювання базується на дифузійному проникненні клею в матеріал, що склеюється.

2. Час – це невід'ємна частина нашого життя. Основним атрибутом часу є годинник. Годинник вдома на стіні, годинник на руці, годинник в мобільному телефоні... Ще в стародавні часи люди вміли визначати час, дивлячись на зірки, яскравим прикладом цього є створений ними сонячний годинник.



**2.1 Скільки секунд минуло від моменту вашого народження до дня народження, яке ви відзначили (або будете відзначати) цього року?**

**2.2 Який вигляд має циферблат годинника з ціною поділки 15 хв? Зробіть схематичний малюнок частини такого циферблату.**

**2.3** Скільки часу перебувала Оля в школі у той день, коли у неї було 5 уроків, дві великі перерви по 20 хв кожна і дві малі перерви по 10 хв кожна? Результат подайте у хвилинах і годинах.

*Відповідь:* Оля перебувала у школі 285 хв або 4,75 год.

**3.** Шотландський ботанік ще за життя, як кращий знавець рослин, отримав титул «князя ботаніків». Він проводив дослідження пилку рослин. Одного разу несподівано побачив, що дрібні тверді крупинки, які ледь можна було розгледіти в краплі води, безперервно тремтять і пересуваються з місця на місце. Найдрібніші частинки вели себе, як живі. Це дивовижне явище ніколи не припинялося: його можна було спостерігати як завгодно довго.

**3.1** Назвіть прізвище відомого ботаніка.

*Відповідь:* Англійський вчений Броун.

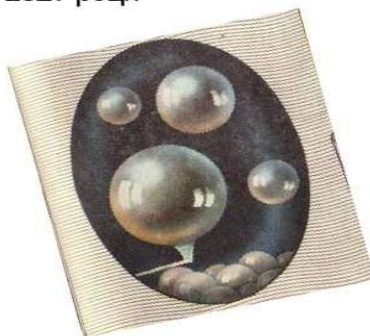
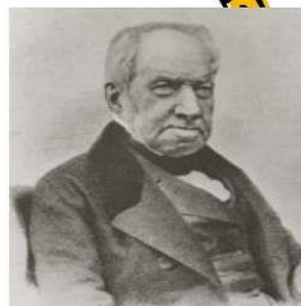
**3.2** Як називається явище, яке спостерігав вчений у мікроскоп?

*Відповідь:* Броунівський рух - видиме в мікроскоп хаотичне переміщення дуже малих частинок речовини під дією ударів молекул. .

**3.3** Від чого залежить рух частинок?

*Відповідь:* Рух частинок залежить від температури і розміру частинок.

Такий рух зважених в рідині, або газі частинок називають броунівським рухом на честь англійського вченого, який вперше спостерігав таку картину у 1827 році.



## Розділ II. Механічний рух



4. Подорожуючи Дніпром на теплоході із Запоріжжя до Канева, а потім у зворотному напрямку, Володя та Олексій поцікавились у капітана про швидкість руху теплохода. У відповідь капітан сказав, що до Канева вони рухалися зі швидкістю 52,2 км/год, а назад – 55,8 км/год.

4.1 Що означає назва річки Дніпро?

*Відповідь:* сама назва Дніпра означає «велика вода».

4.2 Які особливості дна річки Дніпро між містами Дніпро та Запоріжжя?

*Відповідь:* дно має 9 порогів, які затоплені водою.

4.3 Чому значення швидкостей були різні, якщо власна швидкість теплохода має певне значення?

*Відповідь:* значення швидкостей були різні тому, що до Канева теплохід йшов проти течії річки, а до Запоріжжя – за течією.



5. Транспортні засоби обладнані спідометрами.

5.1 Для чого служать ці прилади?

*Відповідь:* спідометри фіксують швидкість руху транспортного засобу.

5.2 Про що свідчать коливання стрілки спідометра, особливо під час руху в населеному пункті, де швидкість обмежена і переважно дорівнює 50 км/год.

*Відповідь:* коливання стрілки годинника свідчить про те, що швидкість транспортного засобу змінюється. В населеному пункті можуть бути перешкоди (люди, тварини, засоби транспорту).

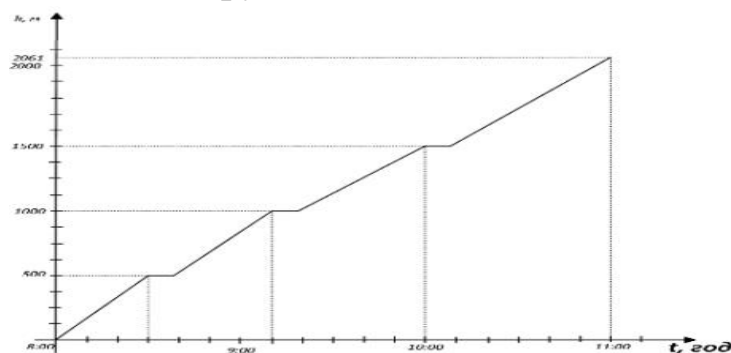
6. Найвища гора України – Говерла в Українських Карпатах в Полоніно-Чорногорському масиві, в межах Закарпатської області; її висота 2061 м над рівнем моря.



6.1 До якого типу гір відносяться Карпатські гори?

*Відповідь: Карпатські гори – молоді середньовисокі гори.*

6.2 Користуючись графіком, визначте о котрій годині туристи розпочали підйом на гору?



*Відповідь: о 8:00 год*

6.3 Скільки часу тривали зупинки?

*Відповідь: три зупинки по 10 хв*

6.4 Чому дорівнює середня швидкість на кожній ділянці?

*Відповідь:  $v_1 = 0,28$  м/с,  $v_2 = 0,28$  м/с,  $v_3 = 0,21$  м/с,  $v_4 = 0,187$  м/с*

6.5 Чому дорівнює середня швидкість на всьому шляху?

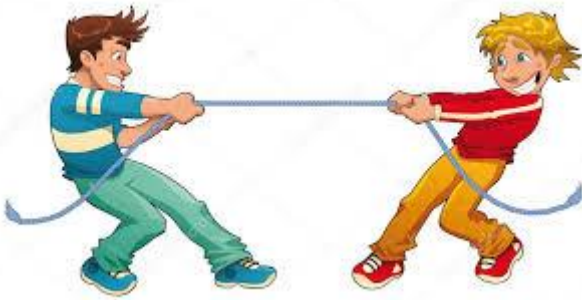
*Відповідь:  $v_c = 0,191$  м/с*





## Розділ III. Взаємодія тіл. Сила

7. Під час спортивних змагань, на уроках фізичної культури, можна спостерігати, як проходять змагання з перетягування канату. Не завжди вдається з першої спроби визначити переможця, адже сили, що прикладають команди можуть бути рівними, але протилежними за напрямком.



7.1 На тіло діють дві протилежно напрямлені сили, причому перша сила на 2 Н більша за другу.

Визначити рівнодійну цих сил.

Відповідь:  $2N$

7.2 Олег та Остап – друзі. Але в класі їм подобається дівчинка Іринка. Кожного разу вони не можуть вирішити, хто буде нести сумку однокласниці. Тому Олег тягне сумку в один бік, а Остап – у протилежний бік з двічі більшою силою. Рівнодійна цих сил дорівнює 25 Н. Яку силу прикладає кожен хлопчик ?

Відповідь:  $25\text{ Н}$ ;  $50\text{ Н}$ .

8. Тертя – дивовижне явище природи. Воно подарувало людству тепло та вогонь, можливість за короткий час зупинити швидкісний потяг і автомобіль, прискорити хімічну реакцію, записати людський голос на платівку, почути звуки скрипки... Без тертя спокою ні люди, а ні тварини не могли б ходити по землі, так як при ходьбі ми відштовхуємося від неї. Якби не було тертя, то ми б не могли втримати предмети в руках. Сила тертя утримує вбиті цвяхи, гайки; утримує нитки в тканині; дозволяє переміщати предмети великої маси. Але разом з тим, тертя зношує машини і підошву нашого взуття, деталі двигунів літаків, потягів. Тобто, в одних випадках сили тертя приносять користь, а в інших — шкоду.



8.1 Навести приклади «шкідливого» і «корисного» тертя.

Відповідь: уважно прочитати передумову та знайти приклади.

**8.2 Хлопчик вирішив допомогти татові зрушити диван з місця. Для цього він приклав силу 250 Н. Яка сила тертя діє на диван, якщо до нього прикласти силу 200 Н? 300 Н?**

**Відповідь:**  $F_1=200$  Н;  $F_2=250$  Н..

$$F_{\text{тер}} = \mu N$$

**9. Іванко вирішив провести дослід. Для цього він опустив у велику каструлю з водою склянку, наповнив її там водою та повільно почав піднімати догори дном. На здивування Іванка, хоч склянка піднімалася догори дном, вода з неї не виливалася.**

**9.1 Що утримує воду у перевернутій склянці?**

**Відповідь:** воду в перевернутій склянці утримує атмосферний тиск.

**9.2 Чи змінюється рівень води в склянці внаслідок її піднімання?**

**Відповідь:** так, змінюється: чим вище піднімається склянка, тим меншим стає рівень води в ній.

**9.3 В якому випадку вода зі склянки почне виливатися? Відповідь:** вода зі склянки почне виливатися за умови попадання повітря в склянку.

**9.4 Поміркуйте: якби Іванко опустився глибоко в підвал і провів цей самий дослід, то який би результат він отримав? Відповідь:** в підвалі води у склянку при повному її зануренні набирається значно більше, оскільки значення атмосферного тиску в підвалі є вищим, ніж на поверхні.

**10. Відомо, що під час шиття голкою швачки користуються наперстком. Голку роблять дуже гострою, щоб помірною силою пальців створювати великий тиск на тканину. Але під час натискання пальця на голку вона з такою самою силою тисне на палець. Міцний металевий наперсток надійно захищає палець.**



**10.1 Запишіть формулу обчислення тиску твердих тіл.**

**Відповідь:**  $p=F/S$

**10.2 Поміркуйте, чому жінка, взута в туфлі на шпильках, залишає на м'якому асфальті помітні й глибокі сліди. Відповідь обґрунтуйте.**

**Відповідь:** жінка, взута в туфлі на шпильках, залишає на м'якому асфальті помітні й глибокі сліди, оскільки площа поверхні асфальту, на яку діє шпилька, мала, а тому тиск шпильки на асфальт великий.

## Розділ IV. Механічна робота та енергія

11. Уявіть, що ваша бабуся живе неподалік і ви зібралися до неї в гості. До бабусі можна добратися автобусом, можна на велосипеді, а можна піти пішки. В кожному з цих випадків ви виконуете однакову роботу, але час затрачаєте різний. Найшвидше ви дістанетесь до бабусі автобусом, а на подолання цієї ж відстані, якщо йти пішки, затрачається найбільше часу.

11.1 Чому затрачається різний час на подорож до бабусі? *Відповідь:* в кожному з випадків розвивається різна потужність.

11.2 Спостерігаючи за автомобілями, що рухаються по дорозі Ваня помітив, що машини з однаковою потужністю двигуна рухаються по різному: навантажений – рухається повільніше, ніж ненавантажений. Чому?

*Відповідь:* навантажений автомобіль розвиває більшу силу тяги.



12. Тільки завдяки енергії на нашій планеті існує життя. Енергія буває різна. Тепло, світло, звук, мікрохвилі, електрика – все це різні види енергії. Для всіх процесів в природі потрібна енергія. При будь-якому процесі один вид енергії перетворюється в інший. Продукти харчування – картопля, хліб, м'ясо і т. д. – це сховища енергії. Майже всю використовувану

на Землі енергію ми отримуємо від Сонця. Сонце передає Землі стільки енергії, скільки виробили б 100 мільйонів потужних електростанцій. Рухомі тіла володіють кінетичною енергією, тобто енергією руху. Чим швидше рухається тіло, тим більше його кінетична енергія.

12.1 Перед стрибком спортсмен із жердиною розганяється. Які перетворення енергії відбуваються під час стрибка? Як залежить висота стрибка від бігу спортсмена?

*Відповідь:* кінетична енергія перетворюється на потенціальну; висота стрибка збільшується, якщо спортсмен рухається швидше.



12.2 Тато Максима на дачі збудував паркан довжиною 3 м, завтовшки 25 см та заввишки 2 м. Визначити потенціальну енергію стіни відносно поверхні фундаменту, якщо густина цегли дорівнює  $1600 \text{ кг/м}^3$ .

*Відповідь:* 24кДж.

## Розділ V. Теплові явища

13. Дідусь Панас полюбляє зимову риболовлю, тому завжди з нетерпінням чекає сильних морозів. Його онук Марко теж мріє про це, але дідусь не хоче брати онука і тому вигадав хлопцеві кілька запитань, правильна відповідь на які гарантувала б похід онука з дідусем. Допоможіть Маркові впоратися з завданням.

13.1 Згадайте, при якій температурі вода починає замерзати. *Відповідь: вода починає замерзати при температурі  $0^{\circ}\text{C}$ .*

13.2 З'ясуйте, на якій глибині температура води найвища, а на якій – найнижча.



*Відповідь: найвища температура води на дні водойми, а найнижча – на поверхні.*

13.3 Чому лід розташовується на поверхні води, а не на дні водойми.

*Відповідь: лід розташовується на поверхні води, тому що густина льоду менша, ніж густина води.*

13.4 Який вигляд мала б водойма, якби густина льоду була більшою за густину води?

*Відповідь: якби густина льоду була б більшою за густину води, тоді взимку лід тонув би, а літом – не танув. Замерзли б моря і океани, наш квітучий світ був би льодяною пустелею.*

14. Двоє дорослих друзів одночасно побудували будинки і почали встановлювати батареї водяного опалення. Один із них вирішив розташувати батареї поблизу стелі, а інший – внизу під вікнами.

14.1 В якому з будинків буде тепліше?

*Відповідь: тепліше буде в будинку, де батареї водяного опалення знаходяться внизу під вікнами.*

14.2 Про яке фізичне явище не згадано ?

*Відповідь: конвекція - перенесення теплоти потоками рідини або газу.*

14.3 Для чого за батареями встановлюють спеціальні екрани?

*Відповідь: за батареями опалення встановлюють спеціальні тепловідбиваючі екрани, щоб не обігрівати цеглу або бетон зовнішньої стіни, а обігрівати внутрішнє приміщення.*

14.4 Поміркуйте, чи можливий даний вид теплопередачі в речовинах, які перебувають у твердому стані.

*Відповідь: у твердих речовинах цей вид теплопередачі неможливий, адже у них молекули щільно розміщені одна біля одної і вільно рухатися не можуть.*



## Марко Поло

15 вересня 1254 — січень 1334 р.,  
венеційський купець,  
мандрівник, автор «Книги чудес  
світу (Книги про різноманіття  
світу)», в якій описані його  
спостереження під час  
подорожей Азією, є цінним  
джерелом з географії, етнографії,  
історії Ірану, Китаю, Монголії, Індії.

15. Марко Поло – відомий купець-мандрівник. Під час подорожі до Китаю, його здивував надзвичайний камінь. От як описує він побачене в своїй книзі: «У Китаї є чорний камін, викопують його в горах, як руду, а горить він як дрова. Вогонь від нього сильніший, ніж від дров, і тримається він всю ніч до ранку. Спалювати цей камінь набагато дешевше і дерева зберігаються при цьому...»

15.1 Про який незвичайний камінь писав Марко Поло?

*Відповідь:* кам'яне вугілля.

15.2 Чому будинок вигідніше опалювати, використовуючи природній газ, вугілля або рідке паливо, ніж дерево і соломку?



*Відповідь:* у вугілля, природного газу та рідкого палива питома теплота згорання більша, ніж у дерева чи соломи. При згоранні рівної кількості, наприклад вугілля, виділиться більша кількість теплоти, ніж при згоранні дерева.

15.3 У якому випадку можна отримати більшу кількість теплоти: спалюючи 1 кг сухих дров чи 1 кг антрациту?

*Відповідь:* більшу кількість теплоти можна отримати в результаті спалювання 1 кг антрациту, оскільки він має більшу питому теплоту згорання.



## Розділ VI. Електричні явища. Електричний струм

16. Електрика набула масового поширення близько сотні років тому. І це стало справжнім проривом для всього людства. Завдяки електриці механізовано і автоматизовано технологічні процеси в промисловості, на транспорті, в сільському господарстві і побуті. У кожній квартирі або житловому будинку функціонує величезна кількість освітлювальних приладів, побутової техніки. Щоб електричний струм потрапив до споживачів використовують різного типу дроти і кабелі. Основна частина будь-якого кабельного виробу – металевий провід, а для захисту провідника використовують різноманітні діелектричні матеріали.

16.1 Чому метали є добрими провідниками електричного струму?

*Відповідь:* наявність вільних носіїв заряду – електронів, впорядкований рух вздовж електричного поля.

16.2 Чому нижній кінець блискавковідводу закопують глибоко в землю, де ґрунт вологий?

*Відповідь:* вологий ґрунт добре проводить струм.

16.3 Чому дроти електричної мережі прикріплюють до стовпів за допомогою фарфорових або скляних тарілок-ізоляторів, а не прямо до металевих гаків?

*Відповідь:* фарфор і скло є діелектриками.

16.4 Що спільного мають і чим відрізняються гальванічний елемент і акумулятор?

*Відповідь:* спільне: електроди з різних речовин, занурені в електроліт; відмінне – акумулятори можна періодично заряджати і використовувати повторно.

16. У народі говорять:

«Поки грім не вдарить – чоловік не перехреститься».

А який же грім без блискавки? Під час руху струменів повітря внаслідок тертя відбувається розподіл електричних зарядів і нагромадження їх у хмарах та поверхні Землі. Досягнувши великих значень, ці заряди здатні пробити повітря, що й спричиняє гігантські іскри – блискавки.



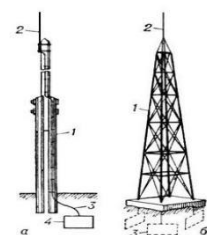
17.1 Які дії електричного струму спостерігаються під час блискавки?

*Відповідь:* теплова, світлова.

17.2 Які пристрої використовують у будівлях для захисту блискавки?

*Відповідь:* громовідвід.

17.3 Блискавка – це електричний розряд в газі. До якого



від

типу він належить?

*Відповідь: іскровий.*

**18. Блискавиця блисне в гонах,  
Загуркоче грім, як звір.  
Сотня поясів червоних  
Упаде із неба в двір.**

Так говорить про потужний природній іскровий розряд Андрій Малишко у вірші «Блискавиця блисне в гонах».

**18.1 Про які природні явища говорить поет?**

*Відповідь: електричне, світлове, звукове, механічне.*

**18.2 Чому вважаємо справедливим прислів'я «Блискавка б'є у високі дерева»?**

*Відповідь: товща повітря між високими деревами і хмарою найменша.*

**18.3 Що потрібно зробити, якщо вас застала гроза серед поля, щоб захиститися від блискавки?**

*Відповідь: знайти найнижче місце, або просто присісти і перечекати грозу.*



## ЯК ПОВОДИТИ СЕБЕ ПІД ЧАС ГРОЗИ

**НА ВІДКРИТІЙ МІСЦЕВОСТІ**



Не ховайтеся під поодинокими та високими деревами. Найнебезпечніші - дуби та тополі. Рідше всього блискавка потрапляє в берези та клени.

- Не ховайтеся під високими та поодинокими деревами
- Не стійте біля побитих та обгорілих дерев
- Не перебувайте серед поля
- Не користуйтеся електронними пристроями

## Розділ VII. Магнітні явища

19. Із конструктора «LEGO», Матвій сконструював іграшкову модель крана і вирішив замість крюка обладнати кран електромагнітом.

19.1 З яких елементів складається електромагніт?

*Відповідь:* Електромагніт складається з котушки залізного осердя.



19.2 Які матеріали потрібно взяти Матвію для виготовлення електромагніту?

*Відповідь:* залізний цвях, тонкий ізолюваний дріт та батарею гальванічних елементів.

19.3 Як визначити полюси електромагніту без компаса? *Відповідь:* Для визначення полюсів електромагніту використати правило правої руки.

20. Іванка сиділа у саду та вишивала серветку. Випадково вона випустила з рук голку.

20.1 Чи володіє залізна голка магнітними властивостями? *Відповідь:* Так. Залізо за своїми магнітними властивостями відноситься до феромагнетиків, які швидко намагнічуються у зовнішньому магнітному полі.

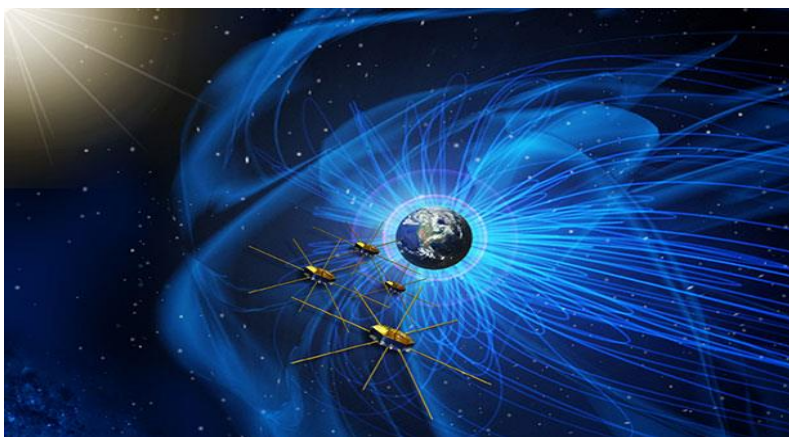
20.2 Яким способом можна намагнітити голку?

*Відповідь:* Для цього достатньо кілька десятків разів потерти голку об магніт або постукати по голці молотком.

20.3 Як Іванці віднайти голку у траві.

*Відповідь:* Іванці потрібен постійний магніт, щоб повільно поводити ним поблизу поверхні Землі.

21. Магнітне поле Землі перебуває в безперервних змінах. Особливо це помітно в період сонячної активності, коли з боку Сонця до Землі прямують потоки



заряджених частинок, які викликають магнітні бурі. Місця, де особливо великі відхилення інтенсивності, називають магнітними аномаліями. Як правило, в таких місцях залягають значні поклади залізних руд на малій глибині.

21.1 Магнітна стрілка в кабінеті почала хаотично коливатися, відхиляючись на незначний кут. Про що це свідчить?

*Відповідь:* це свідчить про магнітну бурю у місці, де знаходиться лабораторія, або в кабінет внесли магніт і рухають його хаотично.

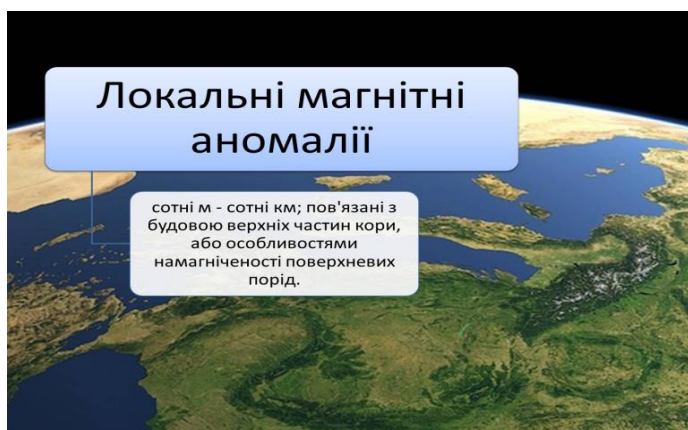
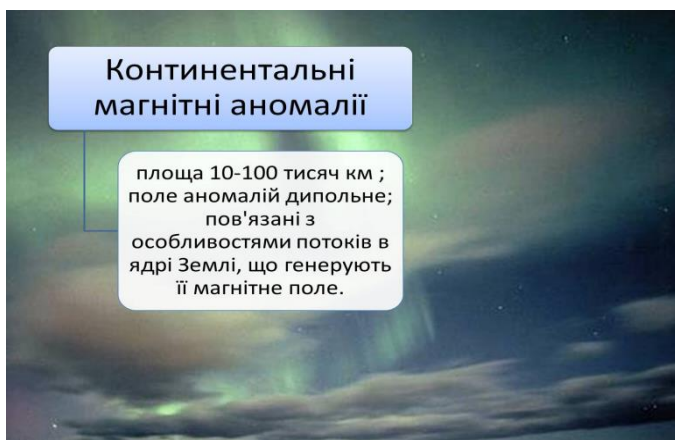


**21.2 Про що свідчать значні зміни напрямку, на який вказує магнітна стрілка, під час подорожі Кривим Рогом?**

*Відповідь: це свідчить про значні поклади магнітного залізняку.*

**21.3 Які види магнітних аномалій вам відомі?**

*Відповідь: континентальні, регіональні, локальні.*



**21.4 Назвіть відомі вам місця магнітних аномалій в Україні.**

*Відповідь: місця магнітних аномалій в Україні: північна частина Львівської області, гірський Крим, західна частина Одеської області, Запоріжжя, Кривий Ріг.*

## Розділ VIII. Світлові явища

22. Прочитай уривок вірша Т. Шевченка.

Сонце заходить, гори чорніють,  
Пташечка тихне, поле німіє,  
Чорніє поле, і гай, і гори,  
На синє небо виходить зоря.



22.1 Чому ввечері всі предмети поступово втрачають своє забарвлення і стають чорними?

*Відповідь:* Людське око бачить предмети тому, що світлові промені відбившись від них, потрапляють в око. При заході Сонця швидко зменшується освітленість навколишніх предметів.

22.2 Чому ми не бачимо зорі вдень?

*Відповідь:* Сонячні промені, потрапляючи в атмосферу, розсіюються. Розсіяне атмосферою сонячне світло і прямі сонячні промені набагато яскравіші світла зірок. Тому світло зірок стає невидимим.

22.3 Чому небо синє?



*Відповідь:* Колір неба синій тому, що молекули повітря, тієї суміші, з яких складається атмосфера, сильніше розсіюють світло з короткою довжиною хвилі. Якщо взяти видимий спектр випромінювання (згадайте веселку), то синій колір є з самою короткою довжиною хвилі, і більше розсіюється, ніж червоний. Чим вище, тим

повітря більш розріджене, тому менше розсіювання світла, і до синього домішується червоний колір. Тому високо в горах небо з фіолетовим відтінком.

23. Прочитай уривок з поеми «Княжна» Т. Шевченка.



23.1 Про які оптичні явища йде мова в уривку?

*Відповідь:* вечірня зоря, сонце сідає, веселка.

**23.2 Назвіть основні кольори веселки. Як називається сукупність кольорів веселки?**

*Відповідь:: червоний, помаранчевий, жовтий, зелений, блакитний, синій, фіолетовий. Цю смугу кольорів Ньютон назвав спектром.*

**23.3 Наведіть приклади де ще можна спостерігати веселку. Відповідь: при сонячному освітленні веселку можна спостерігати у бризках водоспадів, фонтанів, в крапельках роси.**

**23.4 Як утворюється веселка?**



*Відповідь: Веселка – оптичне явище в атмосфері, яке пояснюється розкладанням білого природного світла на кольори, крапельками води в атмосфері, як у призмі.*

**24. Око людини - прекрасний оптичний інструмент. На внутрішній поверхні ока утворюється оптичне зображення, сприймається людиною як зоровий образ. Але можливості ока обмежені. Око не бачить в темряві. Оптичні прилади, створені людиною, надзвичайно розширили можливості зору. Оптичні прилади знайшли застосування в побуті, різних галузях науки і техніки, для розгляду далеких об'єктів та ін.**

**24.1 В яких оптичних приладах складовою частиною є лінза. Відповідь: Луна, фотоапарат, мікроскоп, телескоп, перископ, проектор.**



**24.2 Назвіть професії в яких використовують оптичні прилади та вкажіть назви приладів.**

**Відповідь:** Мікробіолог, вірусолог, генетик, криміналіст – мікроскоп; солдат, розвідник, снайпер – бінокль, оптичний приціл; астроном, астрофізик – телескоп; годинниковий майстер, ювелір – лупа.

**24.3 Чи можна з точки зору фізики око вважати фотоапаратом?**

**Відповідь:** У функціональному відношенні око часто порівнюють із фотоапаратом.



Око людини- це природна оптична система.Око складається з кількох оптичних елементів,які створюють зображення

Око, як оптична система

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА

1. Бар'яхтар В.Г., Довгий С.О. Фізика. Підручник для 7 класу загальноосвітніх навчальних закладів. Харків, «Ранок», 2015р.
2. Божинова Ф.Я., Кірюхін М.М., Кірюхіна О.О. Фізика. 9 клас: підруч. для загальноосвіт. навч. закл. – Х.: Ранок, 2009 р.
3. Гельфгат І. М., Ненашев І.Ю. Фізика. 7 клас: Збірник задач / І.М. Гельфгат, І.Ю. Ненашев. – Х.: Вид-во «Ранок», 2015. -160 с.
4. Гончаренко І.В. Вітрильники, кораблі, підводні човни/Енциклопедія техніки. – Харків: Промінь. 2003. – 64с.:іл.
5. Кирик Л.А. Фізика. 7 клас. Збірник завдань і самостійних робіт. – Х.: Гімназія, 2007
6. Лукашик В.І. Збірник запитань і задач з фізики: навч. посібник для учнів 7-8 кл. серед. шк.- К.: Рад.шк, 1991
7. Мацюк В. Фізика. Збірник задач. 7 клас / В. Мацюк, Н. Струж, О. Слободян, - Тернопіль: Підручники і посібники, 2015. – 208 с.
8. Новосельський М.А., В.Г. Паламарчук В.Г. Якісні задачі з фізики
9. Фізика 9 клас: Збірник задач / І.Ю.Ненашев. – Х.: Ранок, 2010. – 144с.

