

# РОЗДІЛ 1. ФІЗИКА ЯК ПРИРОДНИЧА НАУКА. МЕТОДИ НАУКОВОГО ПІЗНАННЯ

## 1. ФІЗИКА — НАУКА ПРО ПРИРОДУ. ФІЗИЧНІ ТІЛА ТА ФІЗИЧНІ ЯВИЩА

### 1-й рівень складності

- ? 1.1. Наведіть приклади відомих вам фізичних тіл.
- ? 1.2. Фізичні тіла можуть складатися з різних речовин. Наведіть приклади відомих вам речовин.
- ? 1.3. Наведіть приклади відомих вам фізичних явищ.
- ? 1.4. Випишіть окремо назви фізичних тіл, речовин і фізичних явищ: скло, вагон, олівець, падіння, метал, лампа, кулька, ковзання, нагрівання, повітря, кипіння.
- ? 1.5. Випишіть окремо назви фізичних тіл, речовин і фізичних явищ: алюміній, кулька, полярне сяйво, екран, лід, лампа, ключ, маятник, коливання, зіткнення, охолодження.
- ? 1.6. Випишіть окремо назви фізичних тіл, речовин і фізичних явищ: літак, залізо, гальмування, бульбашка, Місяць, пісок, склянка, піщинка, дзеркальце, остигання, пластмаса, парашут.

### 2-й рівень складності

- ? 1.7. Назвіть кілька фізичних тіл, виготовлених з металу.
- ? 1.8. Назвіть кілька фізичних тіл, які складаються з води.
- ? 1.9. Назвіть кілька фізичних тіл, виготовлених зі скла.
- ? 1.10. Назвіть речовини, з яких складаються такі тіла: шахова дошка, тенісна кулька, гімнастична перекладина, лижі, велосипедна шина.
- ? 1.11. Наведіть приклади відомих вам механічних явищ.
- ? 1.12. Наведіть приклади відомих вам теплових явищ.
- ? 1.13. Наведіть приклади відомих вам електромагнітних явищ.
- ? 1.14. Наведіть приклади відомих вам звукових явищ.

- ? **1.15.** Наведіть приклади відомих вам світлових явищ.
- ? **1.16.** Виберіть серед наведених явищ механічні: футбольний м'яч летить у вікно, сонячне світло відбивається в калюжі, автомобіль рушає з місця, річка восени замерзає, цвях тоне у воді, електричний вентилятор швидко обертається, хлопчик запалює сірник.
- ? **1.17.** Виберіть серед наведених явищ теплові: лунає дзвоник на урок, хлопчик запалює сірник, світиться лампа розжарювання, стрілка компаса вказує на північ, автомобіль різко гальмує, горить вогнище.
- ? **1.18.** Виберіть серед наведених явищ електромагнітні: блискавка влучила в старе дерево, стрілка компаса вказує на північ, електричний вентилятор швидко обертається, пластмасовий гребінець після розчісування притягує дрібні клаптики паперу, бензин згорає в двигуні автомобіля.
- ? **1.19.** Виберіть серед наведених явищ світлові: блискавка влучила в старе дерево, електричний вентилятор швидко обертається, після дощу з'являється веселка, горить вогнище, світиться лампа розжарювання.
- ? **1.20.** Визначте, про які фізичні явища, тіла та речовини йдеться в реченні: «Майстер вирізав скляну пластинку потрібного розміру за допомогою алмазного леза».
- ? **1.21.** Визначте, про які фізичні явища, тіла та речовини йдеться в реченні: «М'яч упав у воду, здійнявши безліч бризок».
- ? **1.22.** Визначте, про які фізичні явища йдеться в реченнях: «Вода в чайнику закипіла»; «Баскетбольний м'яч влучив у кільце»; «Після дощу виникла райдуга».
- ? **1.23.** Які фізичні явища відбуваються під час вмикання пральної машини?
- ? **1.24.** Які фізичні явища відбуваються під час роботи комп'ютера?
- ? **1.25.** Технічні досягнення останніх десятиліть були б неможливими без досягнень фізики. Назвіть досягнення, якими ви користуєтеся щодня.

### 3-й рівень складності

- ? 1.26. Наведіть приклади фізичних тіл, яких ми не можемо бачити.
- ? 1.27. З яких речовин складаються такі тіла: олівець, сокира, викрутка, пенал, газета, стіл, стілець, стіна будинку, трамвайні рейки, літак? Врахуйте, що до складу тіла можуть входити кілька різних речовин.
- ? 1.28. Назвіть кілька фізичних тіл, які складаються з двох або трьох різних речовин. Назвіть ці речовини.
- ? 1.29. Які з перелічених явищ є механічними й водночас тепловими: автомобіль різко гальмує, гаряча вода остигає, первісна людина добуває вогонь тертям, вмикається електричне опалення?
- ? 1.30. Які з перелічених явищ є тепловими й водночас світловими: туристи розпалюють вогнище, спалахує блискавка, світиться лампа розжарювання, світиться в темряві гнила деревина?
- ? 1.31. Які з перелічених явищ є електромагнітними й водночас світловими: працює електричний дзвоник, світиться лампа розжарювання, спалахує блискавка, через телескоп спостерігають далеку зорю, під час вимикання електричного приладу виникають іскри?

## 2. БУДОВА РЕЧОВИНИ. МОЛЕКУЛИ. АТОМИ

### 1-й рівень складності

- ? 2.1. Чи однакові молекули води в гарячому чаї і в арктичній кризі?
- ? 2.2. Чим відрізняються молекули води і водяної пари?
- ? 2.3. З чого складаються атоми?
- ? 2.4. Яка з частинок у складі атома має найменшу масу?
- ? 2.5. За якими ознаками можна відрізнити рідину від газу?

- ? 2.6. За якими ознаками можна відрізнити рідину від твердого тіла?
- ? 2.7. Чи може повітря бути рідким? Якщо так, то за яких умов?
- ? 2.8. Чи може кисень бути рідким? твердим?
- ? 2.9. Чи може мідь бути газом? Якщо так, то за яких умов?
- ? 2.10. Чи буває колись пляшка дійсно порожньою?
- ? 2.11. Чи доводилося вам спостерігати явище дифузії? Якщо так, то за яких умов?
- ? 2.12. У результаті нагрівання вода в пляшці розширилася. Чи означає це, що розширилась і кожна молекула води?

## 2-й рівень складності

- ? 2.13. У якому стані може перебувати в посудині речовина, якщо вона займає половину об'єму посудини?
- ? 2.14. У якому стані може перебувати речовина, якщо вона набуває форми посудини, у якій міститься?
- ? 2.15. Чи можна вважати, що об'єм газу дорівнює сумі об'ємів його молекул? Обґрунтуйте свою відповідь.
- ? 2.16. Повітря або водяну пару легко стиснути. А щоб помітно стиснути рідину або тверде тіло, потрібно докласти величезну силу. Чим це пояснюється?
- ? 2.17. Чому дифузія в газах відбувається в багато разів швидше, ніж у рідинах або твердих тілах?
- ? 2.18. Якщо налити в мензурку  $50 \text{ см}^3$  спирту, а потім додати  $50 \text{ см}^3$  води, то загальний об'єм суміші буде меншим від  $100 \text{ см}^3$ . Куди ж «поділася» частина об'єму рідини?
- ? 2.19. Які явища свідчать про існування проміжків між найменшими частинками речовини?
- ? 2.20. Як можна прискорити дифузію у твердих тілах?

- ? **2.21.** Яке фізичне явище використовують у процесах засолювання овочів, м'яса, риби?
- ? **2.22.** Що трапиться, якщо заповнену доверху та щільно закриту пляшку з водою залишити на морозі?
- ? **2.23.** На правій шальці терезів стоїть відкрита посудина з водою, а на лівій — така сама посудина з ефіром. Терези зрівноважено. Чи порушуватиметься надалі їх рівновага? Обґрунтуйте свою відповідь.
- ? **2.24.** Якщо закриту пляшку перевернути догори дном, занурити у воду та відкрити, вода не заповнить пляшку. Чому?
- ? **2.25.** Поліровані поверхні металевих брусків злипаються одна з одною й досить міцно утримуються. Чому це відбувається?
- ? **2.26.** Якщо між двома поверхнями полірованого скла потрапляє вода, то їх дуже важко відірвати одну від одної. Чому?

### 3-й рівень складності

- ? **2.27.** У якому стані (газоподібному, рідкому чи твердому) вода утворює туман?
- ? **2.28.** Чому свіжі жирні плями на одязі легше видалити, ніж давні?
- ? **2.29.** Молекули пахучих речовин рухаються в повітрі з великими швидкостями (понад 100 м/с). Чому ж запахи розповсюджуються значно повільніше?
- 2.30.** Площа плівки, яку утворює на поверхні води крапля олії об'ємом  $0,005 \text{ мм}^3$ , не може перевищувати  $50 \text{ см}^2$ . Який висновок щодо розміру молекул олії випливає з цього факту?
- 2.31.** Крапля легкої рідини об'ємом  $0,02 \text{ мм}^3$  розтеклася поверхнею води тонким шаром, площа якого дорівнює  $25 \text{ см}^2$ . Який висновок щодо розміру молекул рідини випливає з цих даних?