



Завдання з фізики
8 клас

- 8.1 Дерево, освітлене сонцем, утворює тінь довжиною 36 м, а людина, зростом 175 см – тінь довжиною 3 м.
- Геометричною побудовою покажіть утворення тіні.
 - Знайдіть висоту дерева.
 - Знайдіть відносну швидкість кінця тіні людини та дерева, якщо людина починає рух зі швидкістю 1 м/с від дерева в напрямку тіні.
- 8.2 Всередині чавунного виливка утворились порожнини. Для визначення розміру цих порожнин виливок зважили і виміряли його об'єм. Об'єм виявився рівним $4,2 \text{ дм}^3$, а маса – 27,3 кг.
- Якою є середня густина відливка?
 - Чи є порожнини всередині відливка? Якщо так, то, який їх об'єм?
- 8.3 Велосипедист розганяється по прямій горизонтальній дорозі, крутячи педалі.
- Яка сила тягне велосипед вперед?
 - Вкажіть на рисунку всі сили, що діють на велосипед ззовні.
 - Оцініть яку потужність може розвинути велосипедист у реальних обставинах.
- 8.4 Крапля олії об'ємом 1 мм^3 розливається по поверхні води плямою, площа якої $0,5 \text{ м}^2$?
- Оцінити розмір молекули олії.
- 8.5 У іграшкового автомобіля переднє колесо має довжину кола 14 см, а заднє 21 см.
- Яку відстань треба проїхати автомобілю, щоб переднє колесо зробило на один оберт більше?



Завдання з фізики
9 клас

- 9.1 Моторний човен йде проти течії по річці. З човна впав рятувальний круг. Побачивши це через 20 хв., хазяїн човна відразу повернув назад та наздогнав круг. Швидкість човна в 9 разів більше швидкості течії.
- Знайти відношення шляхів, пройдених човном після визначення пропажі та за перші 20 хв. після падіння рятувального круга.
 - Який шлях пройшов човен за перші 20 хв. відносно берегу та відносно води, якщо вважати швидкість руху човна 10 м/с?
- 9.2 Однакові кульки, які покриті металом, заряджені однойменними зарядами q і $3q$, підвішені на нитках однакової довжини, що закріплені в одній точці. Вони відштовхнулися так, що кут між нитками дорівнює α . Кульки доторкнули одну до одної та всю установку опустили з повітря в гас ($\epsilon=2$).
- Які заряди будуть мати кульки після доторкання?
 - При якій густині матеріалу кулек кут розходження ниток при цьому не зміниться?
- 9.3 Мідний і алюмінієвий провідники мають однакові маси й опори.
- У скільки разів алюмінієвий провідник довший від мідного?
- 9.4 Тіло масою 1 кг ковзає зі стану спокою вниз по похилій площині довжиною 22 м, яка утворює з горизонтом кут 30° . Швидкість тіла біля підніжжя похилої площини 4 м/с.
- Яка кількість теплоти виділяється при цьому внаслідок тертя?
 - Що б відбулося, якщо початкові умови залишилися сталими, а коефіцієнт тертя був би збільшений у 1,5 рази?
- 9.5 У каструлю з гарячою водою долили кружку холодної води. Температура у каструлі понизилась на 4°C . Теплоємністю каструлі знехтувати.
- Чи можна підібрати таку кількість води в каструлі та кухолі, щоб при доливанні ще двох кухолів холодної води температура ще знизилась на 8°C ? Обґрунтувати відповідь.
 - Якщо при доливанні ще двох кухолів холодної води температура ще знизилась на 6°C , то на скільки ще градусів знизиться температура у каструлі при доливанні ще 4-х кухолів холодної води.
- 9.6 У іграшкового автомобіля переднє колесо має радіус 2 см, а заднє 2,5 см.
- Яку відстань треба проїхати автомобілю, щоб переднє колесо зробило на один оберт більше?



Завдання з фізики
10 клас

- 10.1 Футболіст ударяє по м'ячу й задає йому початкову швидкість 20 м/с під кутом 15° до горизонту. Перпендикулярно напрямку удару на відстані 15 м від футболіста знаходиться стіна. Впливом повітря знехтувати.
- На якій відстані від стіни м'яч упаде на землю після пружного відбиття від стінки?
- 10.2 Склянка, об'ємом 200 мл, наполовину заповнена водою. В неї опустити лід масою 90 г
- Як зміниться рівень води при таненні льоду?
 - До якого відносного рівня піднялася вода у склянці при опусканні льоду?
- 10.3 Кулька масою 50 г вилітає із ствола іграшкової гармати, маса якої 150 г, нахиленого під кутом до горизонту 45° , зі швидкістю 5 м/с відносно гармати, яка знаходилася у спокої на гладенькій підлозі. Під яким кутом до горизонту вилетіла кулька?
- 10.4 Яхта йде під кутом 120° до напрямку зустрічного вітру. Під яким гострим кутом до напрямку її руху розташовано парус, якщо вона рухається зі швидкістю 0,35 швидкості вітру. Прийняти $\sqrt{3} \approx 1,7$. Швидкість яхти вважати максимально можливою в цьому випадку.
- 10.5 Однорідний ланцюг довжиною 2 м лежить на столі. Якщо його частина довжиною 0,2 м звисає зі стола, то ланцюг починає зісковзувати. Маса ланцюга 5 кг.
- Визначити роботу сили тертя при зісковзуванні ланцюга зі столу нехтуючи його горизонтальним рухом після покидання столу.
 - Визначити роботу сили тертя при зісковзуванні ланцюга зі столу.
- 10.6 На крижині площею 10 м^2 і товщиною 15 см стоїть людина. Вивчаючи невеликий отвір по центру льодини вона визначила, що вода не доходить до верхнього краю льодини на $1/20$ її товщини.
- Яка вага людини?



Завдання з фізики
11 клас

- 11.1 Футболіст ударяє по м'ячу й задає йому початкову швидкість 20 м/с під кутом 15° до горизонту. Перпендикулярно напрямку удару на відстані 15 м від футболіста знаходиться стіна, від якої м'яч пружно відбивається. Впливом повітря знехтувати.
- Намалюйте траєкторії можливого руху м'яча. Під яким кутом до горизонту впаде м'яч на землю?
 - На якій відстані від стіни м'яч упаде на землю після пружного відбиття від стінки?
- 11.2 Плоска крижина масою 9 кг плаває в посудині площею поперечного перерізу в півтора рази більшою, ніж крижина. Товщина крижини 10 см .
- Визначити мінімальну роботу необхідну для того, щоб занурити крижину під воду.
- 11.3 На площині лежать два тіла, що з'єднані невагомим стержнем. Утримуючи більше тіло масою $3m$ площину нахилиють, повертаючи її навколо осі, що перпендикулярна до напрямку стержню. Тіло масою m виявляється розташованим нижче першого тіла. Після повертання площини на кут 60° верхнє тіло відпускають. Коефіцієнт тертя більшого тіла по площині $0,40$, меншого $0,30$.
- З яким прискоренням почнуть рухатися тіла?
 - Якою буде сила деформації невагомого стержня, що з'єднує тіла на час утримання верхнього тіла, та коли тіла відпустили?
- 11.4 Точний маятниковий годинник, піднятий на аеростаті на висоту 500 м ?
- На скільки секунд за добу він буде відставати?
- 11.5 Електрон починає рухатися зі швидкістю $0,8 \cdot 10^8 \text{ м/с}$ в однорідному магнітному полі з індукцією $0,1 \text{ Тл}$. Вектор початкової швидкості електрона спрямований до вектору індукції під кутом 30° .
- Який радіус гвинтової лінії, за якою рухається електрон?
- 11.6 Радіус ядра планети становить $2/3$ її радіусу. Відомо, що прискорення вільного падіння на поверхні планети дорівнює прискоренню вільного падіння в колодці, який закінчується на поверхні ядра.
- Визначити відношення густини речовини ядра і кори планети.