

1. Від дуже старої оптичної схеми зберіглася лише частина (рис. 10.1). Вважаючи, що схема не була особливо складною і складалася лише з однієї тонкої збиральної лінзи, відновити площину лінзи, головну оптичну вісь і фокус. Стрілки показують напрямки поширення променів.

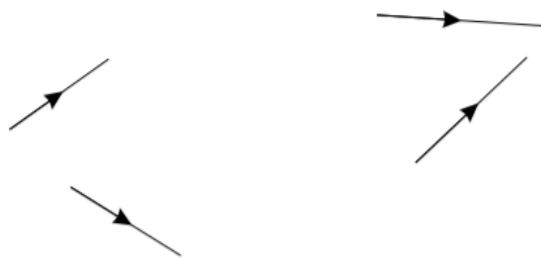


Рис. 10.1

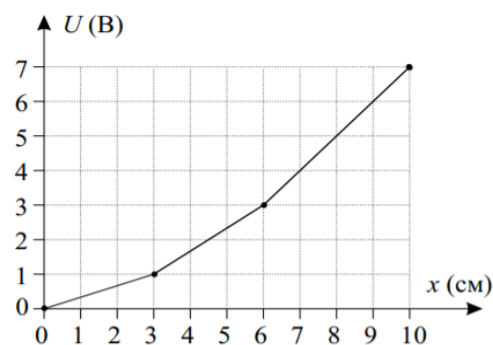


Рис. 10.2

2. На рисунку 10.2 зображений графік зміни напруги на трьох послідовно з'єднаних провідниках з однаковим поперечним перерізом. Як співвідносяться питомі опори цих провідників?

3. Наскільки просідає вниз легкова машина під своєю вагою? Маса машини  $m = 1,5 \text{ т}$ , ширина шин  $d = 18 \text{ см}$ , тиск повітря в шинах  $p = 3 \cdot p_0$ , де  $p_0 = 10^5 \text{ Па}$  – атмосферний тиск, зовнішній радіус шин  $R = 25 \text{ см}$ . Просідання за рахунок амортизаторів не враховувати.

4. За допомогою комп'ютерної програми юний дослідник проаналізував звуки, які виникають під час відскоку м'яча від підлоги, і отримав графік, зображений на рисунку 10.3 (збільшене зображення див. на додатковому аркуші) і показує форму звукового сигналу. Відомо, що після третього відскоку м'яч піднявся над землею рівно на  $1 \text{ м}$ . Знайдіть максимальну висоту м'яча після першого відскоку.

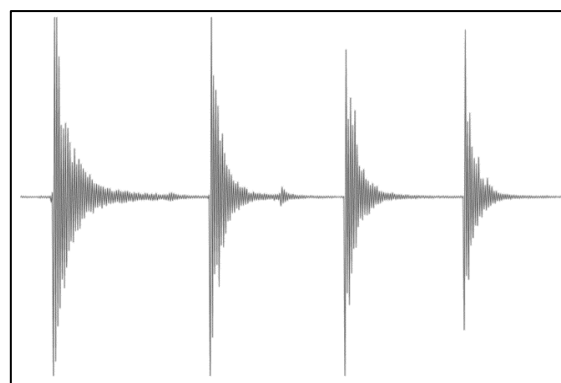
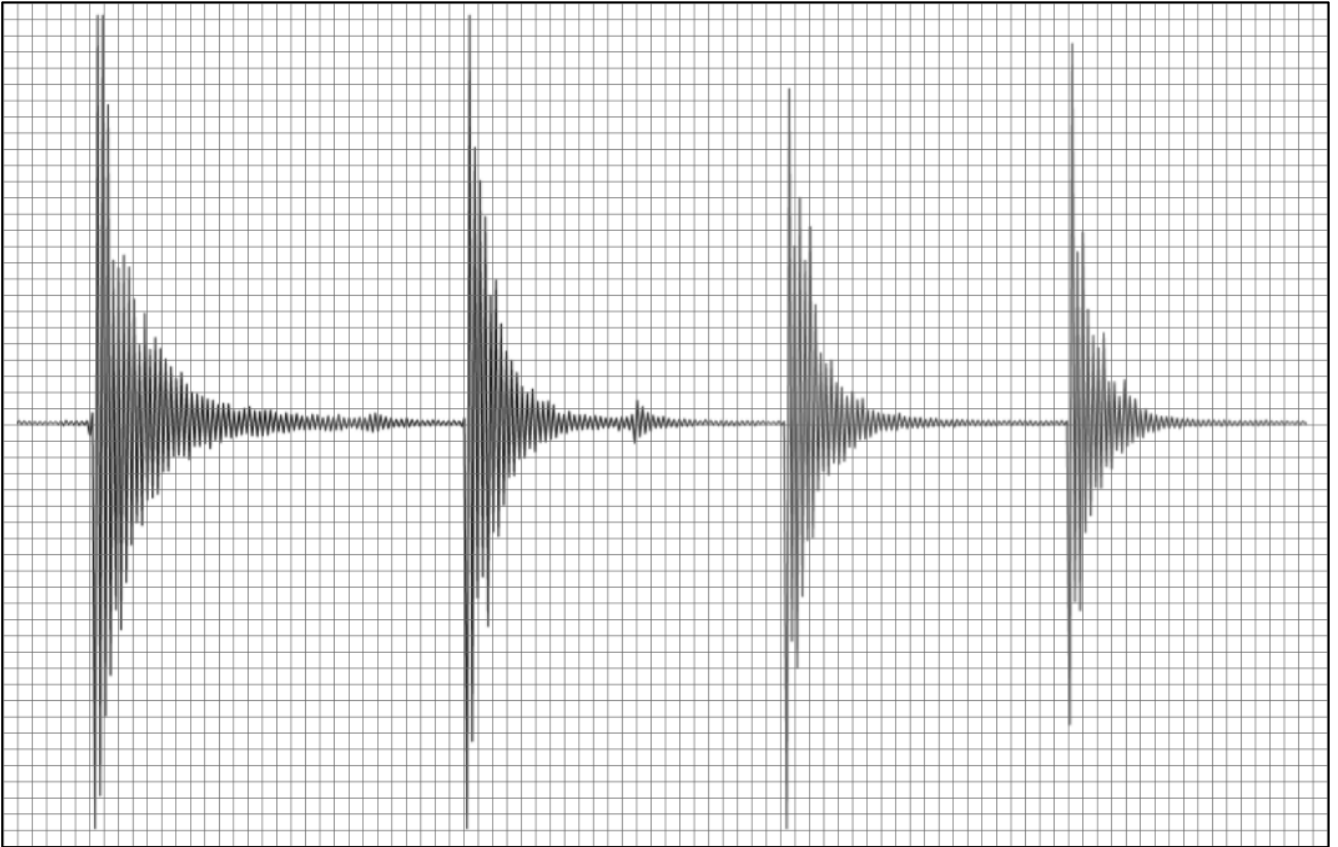


Рис. 10.3

5. Вода витікає з вертикального крана з початковою швидкістю  $v_0$ . На якій відстані  $h$  від крана діаметр струменя води вдвічі менший, ніж при виході з крана?



## Інтелектуальні змагання «Ерудит – 21. Фізика»

Київ, 23.03.21

10, 11 класи (практичний тур)

*Уважно ознайомтеся з рекомендаціями щодо виконання роботи!*

---

1. Визначте внутрішній діаметр голки шприца.

*Обладнання:* шприц (об'ємом  $V = 10$  мл), посудина з водою, лінійка, скотч, секундомір

2. Визначити коефіцієнт поверхневого натягу води. Пояснити, які чинники можуть суттєво впливати на результат.

*Обладнання:* плоска посудина прямокутної форми (щось одне: мильниця (див. рисунок), судок тощо); будь-яка дисконтна карта (див. рис., у крайньому випадку - візитка); монети нового зразка: 1 грн (3,3 г), 10 грн (6,4 г); лінійка; посудина з водою

