

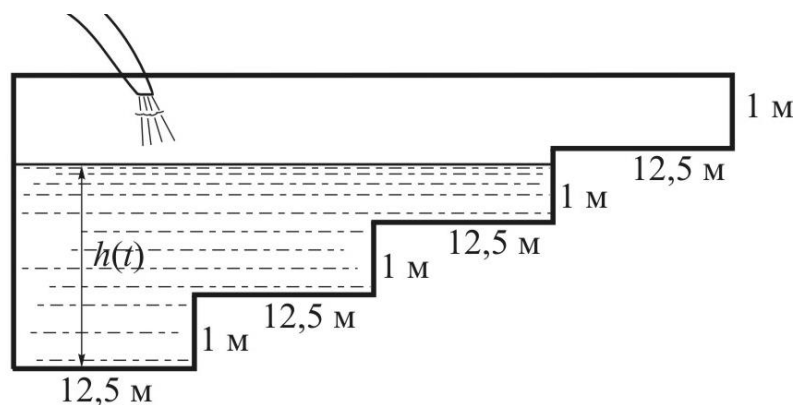
Завдання II етапу Всеукраїнської олімпіади з фізики  
(2018-2019 навчальний рік)  
7 клас

1. Хлопчик виготовив у вигляді наочного посібника глобус діаметром у мільярд раз меншим за діаметр Землі. Чи поміститься такий глобус у класній кімнаті, якщо радіус Землі прийняти за 6400 км? Відповідь обґрунтувати.

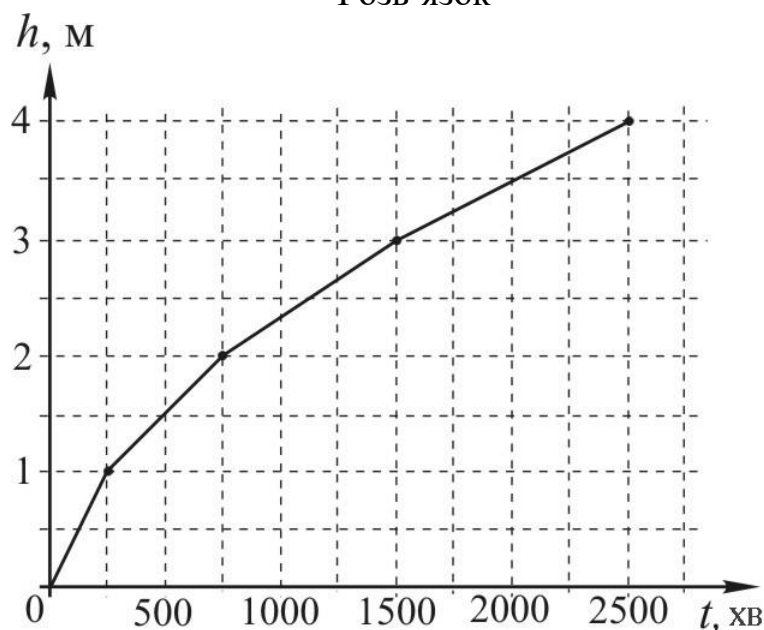
Відповідь. За умовою діаметр глобуса у мільярд раз менший за діаметр Землі.

Отже, діаметр глобуса  $D_{\text{гл}} = \frac{2R_{\text{З}}}{10^9} = \frac{2 \cdot 6400 \cdot 10^3 \text{ м}}{10^9} = 128 \cdot 10^{-5} \text{ м} = 1,28 \text{ см}$ . Класна кімната має більші розміри, тому глобус поміститься.

2. Басейн має довжину 50 м та ширину 20 м. Його профіль у глибину показано на малюнку: через кожні 12,5 м глибина басейну зростає на 1 м. Пустий басейн заповнюють водою, яку наливають з швидкістю 1000 літрів за хвилину. Побудуйте графік залежності висоти  $h$  рівня води над найглибшою частиною дна басейна від часу та визначте, через який час басейн заповниться водою.



Розв'язок



Басейн заповниться водою за 2500 хвилин або 41 годину 40 хвилин

3. Хлопчик відбиває м'яч від стінки, рухаючись уздовж неї повільніше у 8 разів, ніж рухається м'яч. Який шлях пройшов хлопчик, якщо м'яч прокотився 24 м?

Розв'язок

Час руху хлопчика  $t_x = \frac{S_x}{v_x}$ , де  $S_x$  – шлях, який пройшов хлопчик,  $v_x$  – його швидкість. Час руху м'яча  $t_m = \frac{S_m}{v_m} = \frac{S_m}{8v_x}$ , де  $S_m$  – шлях, який прокотився м'яч,  $v_m$  – швидкість м'яча.

Оскільки час руху хлопчика та час руху м'яча однаковий, то можемо прирівняти вирази. Отримаємо,  $\frac{S_x}{v_x} = \frac{S_m}{8v_x}$ . Звідси  $S_x = \frac{S_m}{8} = 3$  м.