

Завдання
шкільної олімпіади з фізики 2022-2023 навчального року.
11 клас

1. Тіло рухається по колу радіусом 3 м з кутовою швидкістю 4 рад/с. Чому дорівнює доцентрове прискорення, що діє на це тіло?

- 1) 12 м/с^2 . 2) 24 м/с^2 . 3) 36 м/с^2 . 4) 48 м/с^2 .

2. Математичний маятник зробив 10 повних коливань за 125,6 с. Яка довжина цього математичного маятника? Вважати, що $g = 10 \text{ м/с}^2$.

- 1) 12м. 2) 34м. 3) 50м. 4) 40 м.

3. Як співвідносяться між собою об'єми однакових мас льоду і води при температурі 0°C ? Густина води і льоду відповідно 1000 кг/м^3 і 900 кг/м^3 .

- 1) Об'єми однакові.
2) Об'єм води більший в 1,1 рази.
3) Об'єм льоду більший в 1,1 рази.
4) Об'єм води більший в 1,5 рази.

4. Як зміниться потужність, що виділяється на ділянці кола, коли при незмінному опорі цієї ділянки напругу збільшити втричі?

- 1) Збільшиться в 3 рази.
2) Не зміниться.
3) Зменшиться в 9 разів.
4) Збільшиться в 9 разів.

5. Промінь падає перпендикулярно на плоске дзеркало. На який кут відносно початкового положення повернеться відбитий промінь, якщо дзеркало повернути на кут $22,5^\circ$?

- 1) $22,5^\circ$. 2) 45° . 3) $67,5^\circ$. 4) 90° .

6. Тепловий двигун виконав роботу 4 кДж і передав холодильникові 16 кДж теплоти. Який максимальний ККД у цього теплового двигуна?

7. Повний опір двох провідників у разі послідовного з'єднання становить 50 Ом, а паралельного - 12 Ом. Розрахувати опір кожного провідника.

8. В електричному чайнику, котрий включений в коло постійного струму з напругою 220 В, нагрівають 2 літри води від 0°C до 100°C протягом 15 хвилин. Знайти силу струму в нагрівальному елементі чайника, якщо його ККД становить 80%. Питома теплоємність води становить $4,2 \text{ кДж / кг K}$, а густина води дорівнює 10^3 кг/м^3 .

9. Звуковий сигнал ехолоту, відправлений вертикально вниз з корабля, повернувся через 4 с. Яка глибина моря під кораблем, якщо швидкість звуку у морській воді 1,5 км/с ?

10. Штучний супутник обертається по коловій орбіті на висоті від поверхні Землі, що дорівнює 0,25 радіуса Землі ($R_3 = 6400$ км). Знайти лінійну швидкість і період обертання цього супутника.