ТФ2006 1.1

Рівень 1. У завданнях 1 – 4 необхідно вибрати із запропонованих відповідей правильну.

1. Гідростатичний тиск визначається за формулою

1) ρgV; 2) mgh; 3) ρV; 4) ρgh; 5) FS.

2. Швидкість тіла в системі СІ 5 м/с. Вкажіть значення цієї швидкості в км/год

1) 10 ; 2) 18; 3) 54 ; 4) 3,6; 5) 15.

3. Одиниця виміру індуктивності в системі СІ

1) Тл; 2) Ом; 3) Гн; 4) Ф; 5) Вб.

4. Опір двох послідовно з'єднаних резисторів 4 кОм і 6 кОм дорівнює

1) 2 кОм; 2) 10 кОм; 3) 2,4 кОм; 4) 24 кОм; 5) 1,5 кОм.

Рівень 2. Розв'язати задачі 5 – 10 зі стислими поясненнями.

5. Швидкісна траса має довжину 400 км. За скільки хвилин її подолає автомобіль, який рухається зі середньою швидкістю 120 км/год?

6. Яка сила діє з боку магнітного поля на заряджену частинку, що рухається в ньому зі швидкістю 1 км/с і має заряд 0,1 мкКл? Швидкість частинки перпендикулярна до ліній магнітної індукції. Магнітна індукція 4 мТл.

7. У скільки разів збільшилася кінетична енергія тіла, якщо його швидкість збільшили на 40 %?

8. Тіло кинули під кутом 60° до горизонту зі швидкістю 40 м/с. Визначити, через який час тіло опиниться на висоті 40 м.

9. Легкий стержень висить у горизонтальному положенні на двох пружинах, відстань між якими 60 см. Жорсткість першої пружини 600 Н/м, другої – 400 Н/м. Визначити, на якій відстані від першої пружини необхідно підвісити до стержня тягарець, щоб стержень залишився у горизонтальному положенні.

10. У вертикально розташованій трубці завдовжки 8 м з відкритим в атмосферу верхнім кінцем під стовпчиком води завдовжки 3 м знаходиться стовпчик повітря завдовжки 2 м. Який максимальний об'єм води можна долити зверху в трубку? Площа перерізу трубки 1 см^2, зовнішній тиск $P_0 = 10^5$ Па.

Рівень 3. Розв'язати задачі 11 – 12 з детальними поясненнями і обґрунтуванням.

11. Джерело світла розміщено на відстані 40 см від оптичного центру збирної лінзи, фокусна відстань якої 30 см. На якій відстані за лінзою слід розмістити дзеркало, щоб відбиті від дзеркала промені, пройшовши вдруге крізь лінзу, були паралельними?

12. Ємність плоского повітряного конденсатора C_0 можна змінювати, змінюючи відстань між його пластинами. Конденсатор заряджають до напруги U_0 після чого підключають до нього котушку індуктивності L. Як потрібно змінювати відстань між пластинами конденсатора, щоб струм у колі збільшувався з часом t за законом $I = at$? Чому дорівнює стала a?