

Комунальний заклад «Харківська обласна Мала академія наук
Харківської обласної ради»
Комунальний вищий навчальний заклад «Харківська академія неперервної освіти»
Завдання I етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з фізики
(жовтень 2025)

11 клас

(Загальна кількість балів - 20)

1. (5 балів) Мотоцикліст починає рухатись зі сталим прискоренням 2 м/с^2 . Перпендикулярно дорозі дме вітер зі швидкістю 6 м/с . Визначте, через який час після початку руху швидкість вітру відносно мотоцикліста дорівнюватиме 10 м/с .

2. (5 балів) З якою мінімальною швидкістю мають летіти назустріч одна одній дві однакові краплинки води, щоб унаслідок зіткнення повністю випаруватися? Температура краплинок перед зіткненням дорівнює 20°C . Вважайте, що у внутрішню енергію краплинок переходить 50% їх механічної енергії. Питома теплоємність води $4200 \text{ Дж/(кг}\times^\circ\text{C)}$, питома теплота пароутворення води $2,3 \text{ МДж/кг}$.

3. (5 балів) Із однорідного дроту виготовили кільце з прямолінійною перемичкою AB по його діаметру (див. Рис.1). Джерело постійної напруги можна вмикати в коло по-різному: перерізати кільце і кінці дроту, що утворилися, підключити до клем джерела або зробити те ж саме, перерізвавши перемичку. У якому випадку і у скільки разів напруга на кінцях перемички буде більшою?

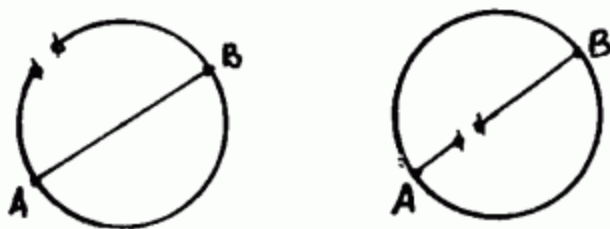


Рис.1

4. (5 балів) У циліндричній посудині радіусом R , що частково заповнена рідиною, густина якої ρ , у боковій стінці є отвір, що закритий пробкою (див. Рис.2). Яку роботу необхідно виконати, щоб удавити пробку в посудину на відстань L ? Пробка має форму циліндра радіусом r . Центр отвору знаходиться на глибині h . Посудина достатньо висока, що рідина з неї не виливалася. Тертям знехтувати.

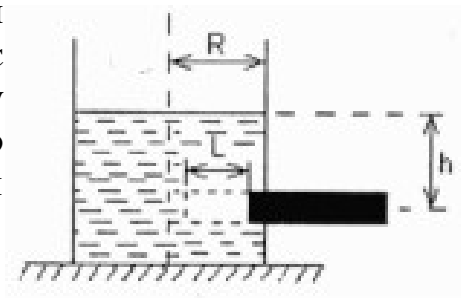


Рис.2