

## Задачі\_екзамен\_Загальна фізика\_2023

1. Автомобіль рухається на повороті дороги, який являє собою чверть дуги кола радіуса 20 м. Визначте шлях і модуль переміщення автомобіля за час повороту.
2. Велосипедистка, що рухалася зі швидкістю 2,5 м/с, починає розганятися і, рухаючись із прискоренням 0,5 м/с<sup>2</sup>, сягає швидкості 5 м/с. 1) Яким є переміщення велосипедистки за час розгону? 2) Скільки часу розганялася велосипедистка?
3. Металеву кульку підняли на висоту 1,8 м над підлогою і відпустили. На якій висоті буде найбільшою швидкість руху кульки? Визначте цю швидкість.
4. Точка на ободі колеса велосипеда рухається з прискоренням 100 м/с<sup>2</sup>, радіус колеса — 0,4 м. З якою швидкістю рухається велосипед? Скільки обертів за хвилину здійснює колесо? Вважайте, що  $\pi^2 = 10$ .
5. Більярдна куля під дією двох взаємно перпендикулярних сил 0,81 і 1,08 Н набуває прискорення 5 м/с<sup>2</sup>. Визначте масу кулі.
6. Під дією тягаря масою 10 кг дріт видовжився на 1 мм. Яка жорсткість дроту?
7. Яку роботу потрібно виконати, щоб рівномірно підняти вантаж масою 10 кг на висоту 5 м?
8. Період коливань тягарця на пружині дорівнює 2 с. Що це означає? 1) Визначте частоту та циклічну частоту коливань тягарця. 2) Скільки коливань здійснить тягарець за 10 с?
9. Перед поїздкою водій накачав шини автомобіля до тиску 2 атм. Під час поїздки температура повітря в шинах збільшилася від 17 до 37 °С. Яким став тиск у шинах наприкінці поїздки?
10. Нагрівальним елементом праски, до кінців якого прикладено напругу 220 В, за 0,5 хв пройшов заряд 300 Кл. Визначте силу струму в нагрівальному елементі та опір елемента.
11. Два резистори опорами 2 і 3 Ом приєднали до джерела струму, напруга на виході якого 12 В. Визначте силу струму в кожному резисторі та загальну силу струму в колі, якщо резистори з'єднані: а) послідовно; б) паралельно.
12. Дві лампи з'єднані паралельно і підключені до джерела струму, напруга на виході якого становить 220 В. Фактична потужність ламп — 6 і 10 Вт. Визначте: а) опір кожної лампи; б) силу струму в лампах;
13. До полюсів джерела струму з ЕРС 4 В підключили лампу опором 8 Ом, у результаті чого в колі встановилася сила струму 0,4 А. Визначте внутрішній опір джерела.
14. Сила струму в провіднику завдовжки 60 см дорівнює 1,2 А. Визначте найбільше та найменше значення сили Ампера, яка діє на провідник, за умов різних його положень в однорідному магнітному полі індукцією 15 мТл.
15. Первинна обмотка трансформатора містить 1000 витків дроту, вторинна — 3500. У режимі холостого ходу напруга на вторинній обмотці — 105 В. Яка напруга подається на трансформатор? Яким є коефіцієнт трансформації?
16. Промінь, напрямлений горизонтально, падає на вертикальний екран. Коли на шляху променя розташували плоске дзеркало, світлова пляма на екрані змістилася на 20 см вгору. Визначте кут падіння променя на дзеркало, якщо відстань від дзеркала до екрана 40 см.
17. Визначте максимальну кінетичну енергію фотоелектронів, «вирваних» із калієвого фотокатода фіолетовим світлом із довжиною хвилі 420 нм.
18. Визначте, скільки протонів і скільки нейтронів міститься в ядрі Флуору  ${}^9_{19}\text{F}$ ; ядрі Телуру  ${}^{52}_{127}\text{Te}$ ; ядрі Меркурію  ${}^{80}_{201}\text{Hg}$ .
19. Під час радіоактивного розпаду з ядра  ${}^{92}_{238}\text{U}$  випромінюється  $\alpha$ -частинка. На ядро якого елемента перетворюється при цьому ядро Урану-238?
20. Період піврозпаду Цезію-137 становить 30 років. Скільки відсотків ядер цього радіонукліда розпадеться за 120 років?