

ЗАВДАННЯ

II очного туру олімпіади з фізики для вступників 2021 року

1. Чому рівна сила тиску автомобіля на опуклий міст у точці А (див. малюнок) на відстані $S = 26$ м від його середини, якщо маса автомобіля з вантажем $5 \cdot 10^3$ кг? Швидкість руху автомобіля 54 км/год, а радіус кривизни мосту 50 м.



2. Яку роботу необхідно виконати, щоб краплю води радіусом 1 мм розділити на 1000 маленьких однакових крапельок? Коефіцієнт поверхневого натягу води 0,072 Н/м.

3. Нейтральна порошинка масою 10^{-11} г, яка втратила 20 електронів, знаходиться в рівновазі між горизонтальними пластинами конденсатора. Яка відстань між пластинами, якщо напруга на конденсаторі дорівнює 150 В? Заряд електрона $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.

4. Амплітудне значення сили струму в коливальному контурі дорівнює 1,2 мА, амплітудне значення заряду на обкладаннях конденсатора контуру 30 нКл. Визначте період вільних коливань в контурі.

5. Довжина хвилі лазерного випромінювання дорівнює 500 нм, потужність випромінювання 5 мВт. Скільки фотонів випромінює лазер за 1 хвилину? Стала Планка $6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж•с. Швидкість світла у вакуумі $3 \cdot 10^8$ м/с.