



ФІЗИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ



Отримай +20 балів до ЗНО

Задачі дистанційного туру олімпіади з фізики

для абітурієнтів Львівського національного університету імені Івана Франка

1. Дзига, рівномірно обертаючись, вільно падає з висоти 1,25 м і робить за час падіння 30 обертів. Визначити частоту обертання дзиги. ($g = 10 \text{ м/с}^2$).
2. Двигун насоса, розвиваючи потужність 10 кВт, піднімає за 1 хв 1500 л води на висоту 10 м. Визначити к.к.д. насоса ($y \%$). ($g = 10 \text{ м/с}^2$).
3. На скільки стиснеться пружина, що стоїть вертикально, якщо на неї з висоти $h = 10 \text{ м}$ впаде тіло масою 1 кг? Коефіцієнт жорсткості пружини 20 кН/м, $g = 10 \text{ м/с}^2$.
4. Де більша кількість молекул: у 2 г водню чи в 20 г кисню? Молярна маса водню 0,002 кг/моль, кисню 0,032 кг/моль.
5. У результаті охолодження куска олова масою 100 г до температури 32°C виділилося 5 кДж енергії. Визначте температуру (у градусах Цельсія) олова до охолодження. Питома теплоємність олова 250 Дж/(кг·К)
6. Які електроємності можна одержати, по-різному з'єднуючи три однакові конденсатори ємністю $C = 4 \text{ мкФ}$?
7. Елемент із внутрішнім опором 4 Ом і е.р.с. 12 В замкнутий на опір 8 Ом. Яка кількість теплоти виділяється в зовнішньому колі за 1 с?
8. Провідник завдовжки $l = 0,2 \text{ м}$ і з силою струму $I = 10 \text{ А}$ перпендикулярний до вектора магнітної індукції однорідного магнітного поля, модуль якого $B = 0,4 \text{ Тл}$. Визначте роботу, виконану під час переміщення провідника на 0,05 м у напрямку дії сили Ампера.
9. Розташуйте перелічені значення довжин хвиль у порядку зростання, починаючи з найменшої.
а) 900 нм; б) 5000 Å; в) $2,5 \cdot 10^{-6} \text{ м}$; г) 1 мкм.
10. Яке збільшення зображення дає збиральна лінза з фокусною відстанню 20 см, якщо предмет розміщено на відстані 25 см від лінзи?

Фотографії розв'язків (написаних від руки) завдань дистанційного туру та заповнену анкету учасника Олімпіади необхідно вислати на електронну пошту fiz.lnu.olimp@gmail.com, або ж листом на адресу: Бовгира О.В., фізичний факультет, вул. Кирила і Мефодія, 8а, м. Львів, 79005, Україна до 01 травня 2020 року.