

**30.** Газовий котел нагріває за хвилину воду об'ємом 10 л на 45 °С. Потужність котла дорівнює 35 кВт. Уважайте, що питома теплоємність води становить 4200 Дж/(кг · К), густина води – 1000 кг/м<sup>3</sup>.

1. Визначте кількість теплоти, отриману водою.  
Відповідь запишіть у кілоджоулях (кДж).

Відповідь: ,

2. Визначте ККД (коефіцієнт корисної дії) газового котла.  
Відповідь запишіть у відсотках (%).

Відповідь: ,

**31.** Спіраль електричного нагрівника вкоротили на 20 %. Напругу в мережі вважайте сталою, залежність електричного опору від температури не враховуйте.

1. У скільки разів зменшився опір спіралі електричного нагрівника?

Відповідь: ,

2. На скільки відсотків збільшилася потужність цього нагрівника?

Відповідь: ,

**32.** Частота вільних електромагнітних коливань у контурі дорівнює 1 кГц.

1. Визначте період електромагнітних коливань у контурі.  
Відповідь запишіть у секундах (с).

Відповідь: ,

2. Визначте, скільки разів щосекунди сила струму в котушці індуктивності дорівнює нулю.

Відповідь: ,

## ЧЕРНЕТКА



33. Електровоз рухається рівномірно по горизонтальній прямолінійній ділянці залізниці й тягне вагони загальною масою  $2 \cdot 10^6$  кг із силою 500 кН. З яким прискоренням рухатиметься потяг, якщо сила, з якою електровоз тягне вагони, збільшиться до 600 кН?

Відповідь запишіть у метрах за секунду у квадраті ( $\text{м/с}^2$ ).

Відповідь: ,

34. На нерозтяжній легкій нитці довжиною 50 см висить кулька. Яку мінімальну швидкість потрібно надати кульці в горизонтальному напрямку, щоб вона зробила повний оберт по колу у вертикальній площині? Уважайте, що прискорення вільного падіння дорівнює  $10 \text{ м/с}^2$ . Опором повітря й розміром кульки знехтуйте.

Відповідь запишіть у метрах за секунду ( $\text{м/с}$ ).

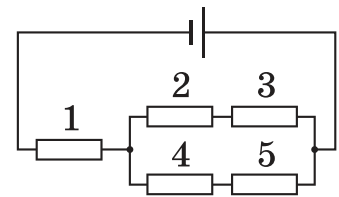
Відповідь: ,

35. Нагріту монету поклали на лід, у який вона повністю занурилася. Визначте, за якої мінімальної температури монети це могло відбутися. Температура льоду до того, як на нього поклали монету, становила  $0^\circ\text{C}$ . Густина сплаву, з якого виготовлено монету, дорівнює  $9,0 \text{ г/см}^3$ , його питома теплоємність –  $220 \text{ Дж/(кг} \cdot \text{К)}$ . Густина льоду становить  $900 \text{ кг/м}^3$ , питома теплота плавлення льоду –  $330 \text{ кДж/кг}$ . Втрати тепла не враховуйте.

Відповідь запишіть у градусах Цельсія ( $^\circ\text{C}$ ).

Відповідь: ,

36. Усі резистори в зображеному на рисунку електричному колі однакові. Визначте відношення напруги на полюсах джерела струму до напруги на резисторі 5.



Відповідь: ,

37. Усередині камери Вільсона розмістили стрічку з фольги. Радіус трека частинки після проходження крізь фольгу зменшився у 2 рази. Яку частину кінетичної енергії втратила частинка, коли проходила крізь фольгу?

Відповідь запишіть у відсотках (%).

Відповідь: ,

38. Предмет розташовано на відстані 1 м від тонкої розсіювальної лінзи з оптичною силою  $-4$  дптр. Визначте відстань від лінзи до уявного зображення предмета.

Відповідь запишіть у сантиметрах (см).

Відповідь: ,

## ЧЕРНЕТКА



### Префікси до одиниць SI

Найменування	Позначення	Множник	Найменування	Позначення	Множник
тера	T	$10^{12}$	деци	д	$10^{-1}$
гіга	G	$10^9$	санти	с	$10^{-2}$
мега	M	$10^6$	мілі	м	$10^{-3}$
кіло	к	$10^3$	мікро	мк	$10^{-6}$
гекто	г	$10^2$	нано	н	$10^{-9}$
дека	да	$10^1$	піко	п	$10^{-12}$

### Таблиця значень тригонометричних функцій деяких кутів

$\alpha$	$0^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$	$90^\circ$
$\sin \alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\cos \alpha$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\operatorname{tg} \alpha$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	не існує
$\operatorname{ctg} \alpha$	не існує	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0

Кінець зошита