

# ПІДСУМКОВА ПРОМІЖНА РОБОТА «ЕЛЕКТРИЧНІ ЯВИЩА. ЕЛЕКТРИЧНИЙ СТРУМ» 8 клас, ІІ семестр ОЦІНЮВАННЯ РОБОТИ

## Загальна характеристика роботи

Підсумкова річна робота з фізики складається з двох субтестів — А, В.

Субтест А містить 10 завдань різних типів.

Субтест В містить 10 завдань різних типів.

Завдання передбачають надання відповіді шляхом вибору однієї або кількох відповідей, встановлення відповідності чи послідовності, а також надання пояснення до певних дій чи аргументації своїх висновків.

## Різновиди завдань у роботі

Різнovid	№ завдання	Оцінювання
Завдання з вибором однієї правильної відповіді	1-6,11-14	Кожне завдання оцінюється за принципом “все або нічого”: учень / учениця отримує вказану в таблиці “Бланк оцінювання за групами результатів” (далі – табл.) кількість балів за правильну відповідь (обрано правильний варіант серед наведених) у відповідній групі результатів або отримує 0
Завдання з вибором кількох правильних відповідей (з не вказаною кількістю правильних відповідей)	7,15,16	Кожне завдання оцінюється за принципом “все або нічого”: учень / учениця отримує вказану в табл. кількість балів за правильну відповідь (якщо вказано всі правильні відповіді і не вказано жодної неправильної) у відповідній групі результатів або отримує 0
Завдання з вибором кількох правильних відповідей (з вказаною кількістю правильних відповідей)	0	Кожне завдання оцінюється за принципом “все або нічого”: учень / учениця отримує вказану в табл. кількість балів за правильну відповідь (якщо вказано всі правильні відповіді і не вказано жодної неправильної) у відповідній групі результатів або отримує 0
Завдання на встановлення відповідності	8	Учень / учениця отримує вказану кількість балів, якщо правильно зробив/ла позначки на перетинах рядків (цифри від 1 до 4) і колонок (букви від А до Д) : 1 бал за кожен правильно встановлений відповідність («логічну пару»); 0 балів, якщо не вказано жодної правильної «логічної пари» або відповіді на завдання не надано. За завдання можна отримати 0,1,2,3,4 бали.
Завдання на встановлення послідовності	9,17	Завдання на встановлення послідовності оцінюється в 0, 1, 2 або 3 бали: 3 бали, якщо правильно визначено повну послідовність дій (явищ, фактів, процесів тощо); 2 бали, якщо правильно визначено 4 дії з 5 прав у логічній послідовності

		1 бал, якщо правильно визначено 3 дії у правильній послідовності; є помилки у логіці або пропущено важливий крок; 0 балів за завдання, якщо виконано завдання частково або хаотично (менше ніж 3 правильних дій) або відповіді на завдання не надано.
Завдання з короткою відповіддю	10	Завдання з розгорнутою короткою відповіддю оцінюється в 0, 1 або 2: 2 бали, якщо вказано хід розв'язання або формула 1 бал, якщо тільки записане числове значення 0 бал, якщо числове значення записане неправильно або завдання не виконане
Завдання з розгорнутою короткою відповіддю	18,19,20	Завдання з розгорнутою короткою відповіддю оцінюється в 0, 1, 2,3: 3 бали, якщо розв'язок повний і логічний, правильно записані вихідні дані з одиницями вимірювання; правильно виконані обчислення з урахуванням переведення одиниць; 2 бали, якщо розв'язок в основному правильний, але: пропущено або спрощено окремі етапи (наприклад, немає пояснення або перевірки одиниць); допущено дрібну арифметичну помилку, що не впливає суттєво на результат; 1 бал, якщо записано окремі дані або формули без зв'язку з обчисленнями; результат отриманий на вмання або не має логічного зв'язку з умовою; 0 балів, розв'язок відсутній, повністю неправильний або не містить фізичного змісту.
Завдання на показ діяльності (процесу)	0	
Завдання на прояв продуктивності (продукт)	0	

На виконання всіх завдань відведено **40 хв.**

За виконання всіх завдань максимально можна набрати 36 балів, із них (за групами результатів зі свідоцтва досягнень):

- за групою результатів 1 [ПРО 1] — 12 балів;
- за групою результатів 2 [ПРО 2] — 12 балів;
- за групою результатів 3 [ПРО 3] — 12 балів;

**Важливо!** За виконання одного завдання учень / учениця може отримати бали за однією або кількома групами результатів.

Розподіл балів за відповіді згідно з групами результатів наведено в таблиці.

### Бланк оцінювання за групами результатів

Суб-тест	Блок	Завдання	Ключ оцінювання	Максимальний бал			Коментар	Бал учня/-иці			
				ГР1	ГР2	ГР3		ГР1	ГР2	ГР3	
А		1	Б			1					
А		2	В		1						
А		3	В			1					
А		4	В			1					
А		5	В	1							
А		6	А	1							
А		7	А,Г,Е			1					
А		8	1-Г, 2-Б,3-А, 4-В		0,1,2,3,4						
А		9	1-А, 2-В, 3-Б, 4-Д, 5-Г	0,1,2,3							
А		10	2	1	1						
Б		11	Б			1					

Суб-тест	Блок	Завдання	Ключ оцінювання	Максимальний бал			Коментар	Бал учня/-иці			
				ГР1	ГР2	ГР3		ГР1	ГР2	ГР3	
Б		12	А		1	1					
Б		13	Б			1					
Б		14	А			1					
Б		15	Б,Г,Д, Е		1	1					
Б		16	А,Б,В		1						
Б		17	1-Е,2-В,3-А, 4-Г, 5-Б	0,1,2,3							
Б		18	46,66 грн.			0,1,2,3					
Б		19	95%		0,1,2,3						
Б		20	Так, встигне	0,1,2,3							
Разом				12	12	12					

## Перевірка відповідей на закриті завдання, за які нараховуються бали за кількома ГР

Закриті завдання — це завдання, які передбачають надання учнем / ученицею відповіді шляхом вибору одного чи кількох варіантів відповіді. Більшість таких завдань у роботі оцінюють вміння за однією групою результатів, однак завдання 10, 12 і 15 дають змогу оцінити знання й уміння за двома групами результатів. Відповідно далі схарактеризовано те, як здійснювати перевірку цих завдань і нараховувати бали за відповіді на них.

## Перевірка відповідей на відкриті завдання

Відкриті завдання — це завдання, які передбачають надання учнем / ученицею письмової відповіді. У цій роботі таких завдань п'ять. Усі вони є завданнями, для виконання яких учень / учениця має надати коротку або коротку розгорнуту письмову відповідь у вигляді числового значення або кількох слів.

Під час перевірки відкритих завдань необхідно керуватися критеріями оцінювання, визначеними далі.

Для завдань, схарактеризованих далі, наведено таку інформацію:

- 1) власне саме завдання, як воно представлене в роботі;
- 2) таблиця “**Розподіл балів між групами результатів**”, де наведено відомості, скільки балів і за якою групою результатів може бути нараховано учню / учениці за правильне виконання завдання;
- 3) таблиця “**Нарахування балів: схема**”, де подано критерії та відповідні їм бальні рубрики для 0, 1 та 2 бали (залежно від шкали кожного завдання).

### Оцінювання завдання 18

**18. Обчисліть, скільки гривень (заокруглено до копійок) заощадить Оленка за один місяць (30 днів), замінивши стару лампу розжарювання на LED-лампу.**

### УКАЗІВКИ ЩОДО ОЦІНЮВАННЯ

#### Максимально можливий бал

3 бали.

Група результатів	ГР1	ГР2	ГР3	Разом балів
Кількість балів	0	0	3	3

## Критерії

Ураховуємо правильність ходу розв'язання і правильність відповіді.

## Опис правильної відповіді



Дано:	Розв'язання.
$P_1 = 100 \text{ Вт}$	1. Знайдемо різницю потужностей (економію потужності):
$P_2 = 10 \text{ Вт}$	$P = P_1 - P_2$ ; $[P] = \text{Вт} - \text{Вт} = \text{Вт}$ ; $P = 100 - 10 = 90 (\text{Вт})$
Економія - ?	2. Переводимо економію потужності у кіловати (кВт): $90 \text{ Вт} = 90 \cdot 0,001 \text{ кВт} = 0,09 \text{ кВт}$
	3. Обчислюємо економію енергії за місяць (кВт·год):
	знайдемо скільки годин лампа працює в місяць: $4 \text{ год/день} \cdot 30 \text{ днів} = 120 \text{ год}$ .
	знайдемо стільки електроенергії Оленка заощадить за місяць: $0,09 \text{ кВт} \cdot 120 \text{ год} =$
	$= 10,8 \text{ кВт/год}$
	4. Розрахуємо скільки коштів дівчинка зекономить за місяць: $10,8 \text{ кВт/год} \cdot 4,32 \text{ грн} =$
	$= 46,656 \text{ грн} \approx 46,66 \text{ грн}$
	Відповідь: 46,66 грн

Правильна відповідь: 46,66 грн

## Нарахування балів: схема

- 3 бали: Учні правильно визначили різницю потужностей (економію потужності): 90 Вт (або 0,09 кВт); правильно обчислено загальний час роботи ламп на місяць: 120 годин. Правильно обчислено економію коштів (46,656 грн) та коректно заокруглено результат до 46,66 грн. Усі розрахунки супроводжуються необхідними поясненнями та одиницями вимірювання.
- 2 бали: Хід думок та розрахунки в цілому правильні, але допущено одну з таких помилок: Арифметична помилка АБО помилка в заокругленні (наприклад, 46,65 грн або 46,7 грн замість 46,66 грн). АБО правильно обчислено економію у Вт·год (10800 Вт·год), але допущено помилку при переведенні в кВт·год (наприклад, 108 кВт·год або 1,08 кВт·год).
- 1 бал: Правильно знайдено загальну економію енергії (10,8 кВт·год), але фінальний розрахунок вартості відсутній або принципово неправильний. Правильно визначено різницю потужностей (90 Вт) або визначено загальний час роботи ламп на місяць (120 год). Подальші кроки розв'язання відсутні, або виконані неправильно.
- 0 балів: Розв'язок відсутній або не відповідає умові задачі (наприклад, учні почали обчислювати ККД чайника замість економії на лампах).

## Оцінювання завдання 19

19. Обчисліть ККД (у відсотках) електричного чайника Оленки. Отримане значення округліть до цілих та подайте у відсотках.

## УКАЗІВКИ ЩОДО ОЦІНЮВАННЯ

### Максимально можливий бал

3 бали.

### Розподіл балів між групами результатів

Група результатів	ГР1	ГР2	ГР3	Разом балів
Кількість балів	0	0	3	3

### Критерії

Ураховуємо правильність ходу розв'язання і правильність відповіді.

### Опис правильної відповіді

Дано: $m=1,5\text{ л}$ $T_2=100^0\text{ C}$ $c=4200$ $\text{Дж}/(\text{кг}\cdot^0\text{C})$ $P=2,2\text{ кВт}$ $t=4\text{ хв}$ $\eta - ?$	СІ $=1,5\text{ кг}$    $=2200\text{ Вт}$ $=4\cdot 60\text{ с}=240\text{ с}$	Розв'язання. $\eta = Q_{\text{кор}}/E_{\text{спож}} \cdot 100\%$ $[Q_{\text{кор}}] = \text{Дж}/(\text{кг}\cdot^0\text{C}) \cdot \text{кг}\cdot(^0\text{C}-^0\text{C}) = \text{Дж}$ $Q_{\text{кор}} = 4200 \cdot 1,5 \cdot (100-20) = 504\,000\text{ (Дж)}$ Обчислюємо спожиту енергію: $E_{\text{спож}} = P \cdot t$ $[E_{\text{спож}}] = \text{Вт}\cdot\text{с} = \text{Дж}/\text{с} \cdot \text{с} = \text{Дж}$ $E_{\text{спож}} = 2200 \cdot 240 = 528\,000\text{ (Дж)}$ Обчислюємо ККД: $\eta = \frac{504\,000}{528\,000} \cdot 100\% = 95,45\%$ $95,45\% \approx 95\%$
--	---	---

Відповідь:  $\eta \approx 95\%$

Правильна відповідь: 95%

### Нарахування балів: схема

- 3 бали: Розв'язання повне і правильне. Записано всі необхідні формули. Усі обчислення виконані правильно. Одиниці подані коректно. Правильно обчислено ККД (95,45...%) та коректно заокруглено результат до 95%.
- 2 бали: Формули записані правильно, проте допущено незначну арифметичну похибку або не проведено округлення. Відсутні або неправильно подані одиниці у проміжних обчисленнях. Результат близький до правильного (у межах 90–97 %).
- 1 бал: Наведено лише частину формул або неправильну послідовність обчислень, допущено помилку при обчисленні спожитої енергії  $E$  (наприклад, не переведено хвилини в секунди).
- 0 балів: Розв'язок відсутній, або використано неправильні формули.



## Оцінювання завдання 20

20. Оленка запросила в гості подругу Наталку. Подруга, купивши печиво у магазині, зателефонувала, що вже вирушає до Оленки. Оленка увімкнула електрочайник. Чи встигне Оленка закип'ятити півлітровий чайник з водою за температури 12°C, а час руху Наталки від магазину до квартири Оленки 3 хв? (Відповідь обґрунтуйте.)

### УКАЗІВКИ ЩОДО ОЦІНЮВАННЯ

#### Максимально можливий бал

3 бали.

#### Розподіл балів між групами результатів

Група результатів	ГР1	ГР2	ГР3	Разом балів
Кількість балів	0	0	3	3

### Критерії

Ураховуємо правильність ходу розв'язання і правильність відповіді.

#### Опис правильної відповіді

<p>Дано:</p> <p><math>m_1 = 0,5 \text{ л}</math>  <math>m_2 = 1,5 \text{ л}</math>  <math>T_1 = 20^\circ \text{ C}</math></p> <p><math>T_2 = 100^\circ \text{ C}</math>  <math>T_3 = 12^\circ \text{ C}</math>  <math>c = 4200 \text{ Дж/(кг} \cdot ^\circ \text{C)}</math></p> <p><math>P = 2,2 \text{ кВт}</math></p> <p><math>t_1 = 4 \text{ хв}</math>  <math>t_2 = 3 \text{ хв}</math>  <math>T - ?</math></p>	<p>СІ</p> <p><math>= 0,5 \text{ кг}</math>  <math>= 1,5 \text{ кг}</math></p> <p><math>= 2200 \text{ Вт}</math></p> <p><math>= 4 \cdot 60 \text{ с} = 240 \text{ с}</math>  <math>= 3 \cdot 60 \text{ с} = 180 \text{ с}</math></p>	<p>Розв'язання.</p> <p>Обчислимо реальний ККД чайника <math>\eta = Q_{\text{кор}}/E_{\text{спож}} \cdot 100\%</math></p> <p>Корисна енергія <math>Q_{\text{кор}} = cm_2(T_2 - T_1)</math>;          Спожита енергія: <math>E_{\text{спож}} = P \cdot t_1</math>  <math>[Q_{\text{кор}}] = \text{Дж}/(\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}) \cdot \text{кг} \cdot (^\circ \text{C} - ^\circ \text{C}) = \text{Дж}</math></p> $\eta = \frac{cm_2(T_2 - T_1)}{P \cdot t_1}$ $[\eta] = \frac{\text{Дж}/(\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}) \cdot \text{кг} \cdot (^\circ \text{C} - ^\circ \text{C})}{\text{Вт} \cdot \text{с}} = \frac{\text{Дж}}{\text{Дж/с} \cdot \text{с}} = 1$ $\eta = \frac{504\,000}{528\,000} \cdot 100\% = 95,45\%$ <p>Прорахуємо скільки енергії потрібно для нагрівання води масою <math>m_1 = 0,5 \text{ кг}</math> від <math>12^\circ \text{ C}</math> до <math>100^\circ \text{ C}</math>: <math>Q = cm_1(T_2 - T_3)</math>;  <math>[Q] = \text{Дж}/(\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}) \cdot \text{кг} \cdot (^\circ \text{C} - ^\circ \text{C}) = \text{Дж}</math>  <math>Q = 4200 \cdot 0,5 \cdot 88 = 184800 \text{ (Дж)}</math></p> <p>Знаходимо час роботи чайника <math>t: t = \frac{Q}{\eta P}</math>;</p> $[t] = \frac{\text{Дж}}{\text{Вт}} = \frac{\text{Дж}}{\text{Дж/с}} = \text{с}$ $t = \frac{184800}{0,9545 \cdot 2200} \approx 88(\text{с})$ <p><math>88 \text{ с} &lt; 180 \text{ с}</math></p>
---	---	--

Відповідь: Оленка встигне закип'ятити 0,5-літровий чайник до приходу Наталки

Правильна відповідь: Так, встигне

### Нарахування балів: схема

- 3 бали: Учні повністю правильно розв'язують задачу. Правильно використано формули, враховано ККД. Усі обчислення правильні (в межах округлення). Є обґрунтований висновок ( встигне, бо  $88c < 180c$  ).
- 2 бали: Розв'язання в цілому правильне, але є дрібні недоліки. Використано правильні формули, але присутня невелика арифметична або логічна помилка, або не враховано ККД. Послідовність розрахунків частково порушена. Висновок частково обґрунтовано.
- 1 бал: Є спроба розв'язати задачу, але результат неповний або неправильний. Записано формули, але не проведено повні розрахунки. Є суттєві арифметичні або логічні помилки. Висновок відсутній або неправильний.
- 0 балів: Відповідь відсутня або повністю неправильна.