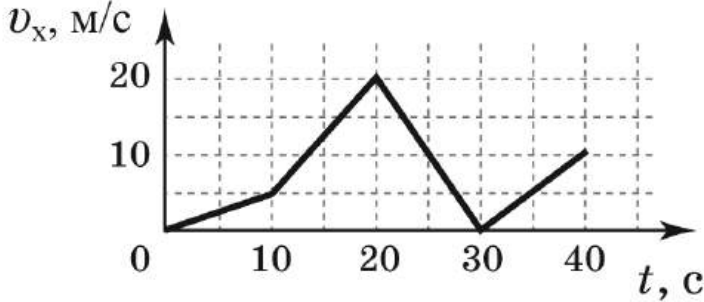
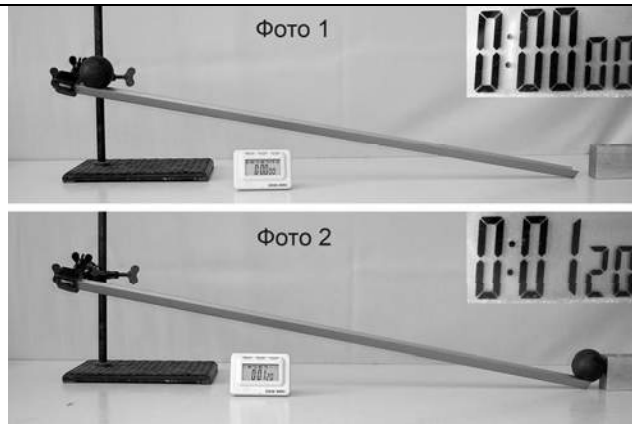


**ВІДПОВІДНІСТЬ ЗАВДАНЬ ТЕСТУ ОСНОВНОЇ СЕСІЇ
ЗОВНІШНЬОГО НЕЗАЛЕЖНОГО ОЦІНЮВАННЯ 2010 РОКУ З ФІЗИКИ ПРОГРАМІ ТА ЧИННИМ ПІДРУЧНИКАМ**

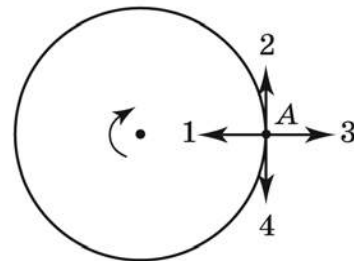
№ п/п	Зміст завдання	Посилання на підручники								
1.	<p>Камінь, який кинули з вікна другого поверху з висоти 4 м, впав на поверхню землі на відстані 3 м від стіни будинку. Визначте модуль переміщення каменя.</p> <table border="1" data-bbox="255 325 1554 472"> <thead> <tr> <th data-bbox="255 325 584 389">А</th> <th data-bbox="584 325 907 389">Б</th> <th data-bbox="907 325 1229 389">В</th> <th data-bbox="1229 325 1554 389">Г</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="255 389 584 472">3 м</td> <td data-bbox="584 389 907 472">4 м</td> <td data-bbox="907 389 1229 472">5 м</td> <td data-bbox="1229 389 1554 472">7 м</td> </tr> </tbody> </table>	А	Б	В	Г	3 м	4 м	5 м	7 м	<p>Фізика, 9 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – § 2, 3. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 9 кл. серед. загальноосв. шк. – К.: Освіта, 2002. – Ч. 1. – § 21.</p>
А	Б	В	Г							
3 м	4 м	5 м	7 м							
2.	<p>На рисунку зображено графік залежності проекції швидкості v_x автомобіля від часу t при прямолінійному русі. Визначте інтервал часу, коли модуль прискорення є мінімальним.</p>  <table border="1" data-bbox="255 1034 1554 1182"> <thead> <tr> <th data-bbox="255 1034 584 1098">А</th> <th data-bbox="584 1034 907 1098">Б</th> <th data-bbox="907 1034 1229 1098">В</th> <th data-bbox="1229 1034 1554 1098">Г</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="255 1098 584 1182">від 0 до 10 с</td> <td data-bbox="584 1098 907 1182">від 10 с до 20 с</td> <td data-bbox="907 1098 1229 1182">від 20 с до 30 с</td> <td data-bbox="1229 1098 1554 1182">від 30 с до 40 с</td> </tr> </tbody> </table>	А	Б	В	Г	від 0 до 10 с	від 10 с до 20 с	від 20 с до 30 с	від 30 с до 40 с	<p>Фізика, 9 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – § 9-12. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 9 кл. серед. загальноосв. шк. – К.: Освіта, 2002. – Ч. 1. – § 27, 30-31.</p>
А	Б	В	Г							
від 0 до 10 с	від 10 с до 20 с	від 20 с до 30 с	від 30 с до 40 с							
3.	<p>Кулька без початкової швидкості скотилася з похилого жолоба завдовжки 0,72 м. Знайдіть прискорення, з яким рухалася кулька. Покази секундоміра (див. фото 1 і 2) означають хвилини, секунди та соті частки секунди на початку та в кінці руху кульки відповідно.</p>	<p>Фізика, 9 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – § 9-12. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 9 кл. серед. загальноосв. шк. –</p>								



К.: Освіта, 2002. – Ч. 1. – § 27, 30-31.

А	Б	В	Г
0,6 м/с ²	0,72 м/с ²	1 м/с ²	1,2 м/с ²

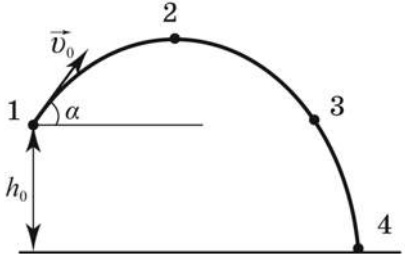
Тіло рухається по колу за годинниковою стрілкою. Укажіть напрям швидкості в точці А.

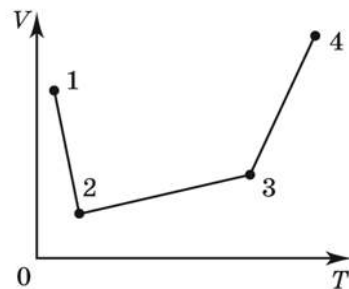


4.

А	Б	В	Г
1	2	3	4

Фізика, 9 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – § 15-17.
Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 9 кл. серед. загальноосв. шк. – К.: Освіта, 2002. – Ч. 1. – § 34-35.

5.	<p>Швидкість тіла масою 0,8 кг, що рухається вздовж осі OX, змінюється відповідно до рівняння $v_x = 0,05\sin(10\pi t)$, де всі величини виражено в одиницях SI. Визначте імпульс тіла через 0,2 с після початку відліку часу.</p>	<p>Фізика, 9 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – § 38-41. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 9 кл. серед. загальноосв. шк. – К.: Освіта, 2002. – Ч. 2. – § 2-3.</p>								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="253 244 584 300">А</th> <th data-bbox="584 244 907 300">Б</th> <th data-bbox="907 244 1229 300">В</th> <th data-bbox="1229 244 1563 300">Г</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="253 300 584 387">0 кг·м/с</td> <td data-bbox="584 300 907 387">0,001 кг·м/с</td> <td data-bbox="907 300 1229 387">0,002 кг·м/с</td> <td data-bbox="1229 300 1563 387">0,04 кг·м/с</td> </tr> </tbody> </table>	А	Б	В	Г	0 кг·м/с	0,001 кг·м/с	0,002 кг·м/с	0,04 кг·м/с	
А	Б	В	Г							
0 кг·м/с	0,001 кг·м/с	0,002 кг·м/с	0,04 кг·м/с							
6.	<p>На рисунку зображено траєкторію руху тіла, кинутого під кутом до горизонту. У якій точці траєкторії потенціальна енергія цього тіла в полі тяжіння Землі має мінімальне значення?</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="253 837 584 893">А</th> <th data-bbox="584 837 907 893">Б</th> <th data-bbox="907 837 1229 893">В</th> <th data-bbox="1229 837 1563 893">Г</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="253 893 584 986">1</td> <td data-bbox="584 893 907 986">2</td> <td data-bbox="907 893 1229 986">3</td> <td data-bbox="1229 893 1563 986">4</td> </tr> </tbody> </table>	А	Б	В	Г	1	2	3	4	<p>Фізика, 9 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – § 45, 49. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 9 кл. серед. загальноосв. шк. – К.: Освіта, 2002. – Ч. 2. – § 8, 9, 15, 16.</p>
А	Б	В	Г							
1	2	3	4							
7.	<p>Яка кількість молекул міститься у двох моль Азоту N_2? Вважайте, що стала Авогадро дорівнює $6 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="253 1106 584 1161">А</th> <th data-bbox="584 1106 907 1161">Б</th> <th data-bbox="907 1106 1229 1161">В</th> <th data-bbox="1229 1106 1563 1161">Г</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="253 1161 584 1281">$3 \cdot 10^{23}$</td> <td data-bbox="584 1161 907 1281">$6 \cdot 10^{23}$</td> <td data-bbox="907 1161 1229 1281">$12 \cdot 10^{23}$</td> <td data-bbox="1229 1161 1563 1281">$24 \cdot 10^{23}$</td> </tr> </tbody> </table>	А	Б	В	Г	$3 \cdot 10^{23}$	$6 \cdot 10^{23}$	$12 \cdot 10^{23}$	$24 \cdot 10^{23}$	<p>Фізика, 10 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – § 3. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 10 кл. серед. загальноосв. шк. – К.: Освіта, 2002. – § 5.</p>
А	Б	В	Г							
$3 \cdot 10^{23}$	$6 \cdot 10^{23}$	$12 \cdot 10^{23}$	$24 \cdot 10^{23}$							
8.	<p>У посудині, закритій рухомим поршнем, знаходиться ідеальний газ. На рисунку зображено залежність об'єму газу від абсолютної температури. У якому стані тиск газу найбільший?</p>	<p>Фізика, 10 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ</p>								

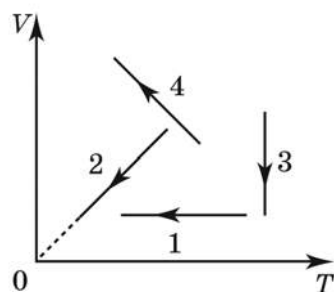


«Перун», 2004. – § 6, 7, 11.
Гончаренко С.У. Фізика: Підруч.
для 10 кл. серед. загальноосв. шк.
– К.: Освіта, 2002. – § 11.

А	Б	В	Г
1	2	3	4

9.

На рисунку зображено графіки процесів зміни стану ідеального газу. Укажіть графік, що відповідає ізохорному охолодженню газу.



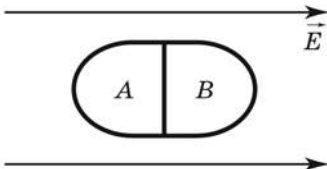
Фізика, 10 кл.: Підручник для
загальноосвіт. навч. закл. /
Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко,
В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ
«Перун», 2004. – § 6, 7, 11.
Гончаренко С.У. Фізика: Підруч.
для 10 кл. серед. загальноосв. шк.
– К.: Освіта, 2002. – § 11.

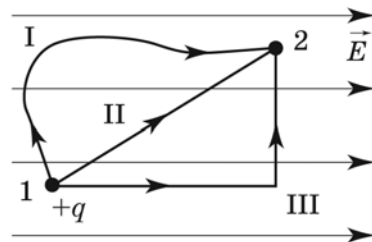
А	Б	В	Г
1	2	3	4

10.

Укажіть вираз, за яким визначається концентрація молекул речовини. N_A – стала Авогадро, v – кількість речовини, m – маса речовини, V – об'єм речовини, N – кількість молекул речовини, M – молярна маса речовини.

Фізика, 10 кл.: Підручник для
загальноосвіт. навч. закл. /
Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко,
В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ
«Перун», 2004. – § 3.
Гончаренко С.У. Фізика: Підруч.
для 10 кл. серед. загальноосв. шк.

	А	Б	В	Г	– К.: Освіта, 2002. – § 5.
	$N_A \cdot v$	$\frac{m}{V}$	$\frac{N}{V}$	$v \cdot M$	
11.	<p>Дві маленькі металеві однакові кульки, заряджені однаковими за модулем різнойменними зарядами, доторкнули і розвели на попередні місця. Визначте заряди на кульках після їхнього розведення, якщо зовнішнє електричне поле відсутнє.</p> <p>А знаки зарядів на обох кульках зміняться на протилежні Б заряд кожної з кульок зменшиться у 2 рази В заряд кожної з кульок збільшиться у 2 рази Г обидві кульки будуть незаряджені</p>				<p>Фізика, 10 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – § 35. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 10 кл. серед. загальноосв. шк. – К.: Освіта, 2002. – § 42-43.</p>
12.	<p>Тіло, виготовлене з діелектрика, внесене в однорідне електричне поле, вектор напруженості якого напрямлений, як показано на рисунку. Після цього тіло розділили на частини <i>A</i> і <i>B</i>. Які електричні заряди будуть мати ці частини після розділення?</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>А <i>A</i> – позитивний, <i>B</i> – негативний Б <i>A</i> – негативний, <i>B</i> – позитивний В обидві частини залишаться нейтральними Г обидві частини набудуть позитивного заряду</p>				<p>Фізика, 10 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – § 37, 43. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 10 кл. серед. загальноосв. шк. – К.: Освіта, 2002. – § 45, 56.</p>
13.	<p>В однорідному електричному полі переміщується позитивно заряджене точкове тіло з точки 1 у точку 2 за траєкторіями I, II, III, зображеними на рисунку. Правильно продовжте твердження: робота сил електричного поля при переміщенні зарядженого тіла</p>				<p>Фізика, 10 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – § 45. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч.</p>



- А** максимальна за траєкторією I.
- Б** максимальна за траєкторією II.
- В** максимальна за траєкторією III.
- Г** однакова за траєкторіями I, II, III.

для 10 кл. серед. загальноосв. шк.
– К.: Освіта, 2002. – § 49.

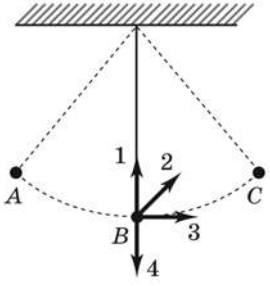
Визначте ціну поділки шкали приладу.



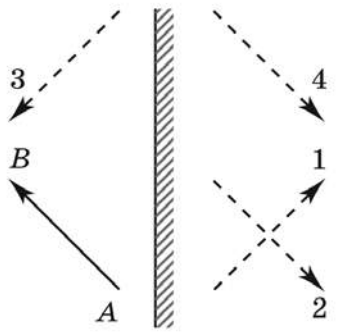
Фізика, 7 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – § 4, ЛР № 1.
Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 9 кл. серед. загальноосв. шк. – К.: Освіта, 2002. – Ч. 1. – § 5.

14.

А	Б	В	Г
0,1 В на поділку	0,2 В на поділку	0,5 В на поділку	1 В на поділку

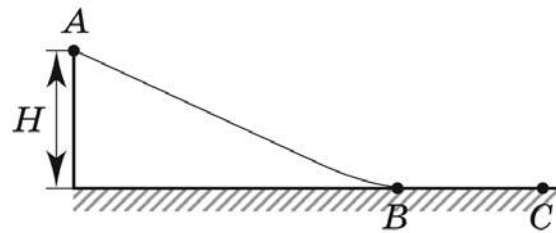
15.	<p>Як довго триватиме електроліз водного розчину мідного купоросу, якщо взяти мідні електроди?</p> <p>А до розчинення обох електродів Б до розчинення аноду В до розчинення катоду Г як завгодно довго</p>	<p>Фізика, 10 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – § 75. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 10 кл. серед. загальноосв. шк. – К.: Освіта, 2002. – § 88.</p>								
16.	<p>Заряджена частинка влітає в магнітне поле зі швидкістю v перпендикулярно до вектора індукції магнітного поля \vec{B} і рухається по колу, радіус якого дорівнює R. Укажіть вираз, за яким можна визначити модуль відношення заряду частинки до її маси.</p> <table border="1" data-bbox="257 670 1556 837"> <thead> <tr> <th data-bbox="257 670 582 730">А</th> <th data-bbox="582 670 907 730">Б</th> <th data-bbox="907 670 1232 730">В</th> <th data-bbox="1232 670 1556 730">Г</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="257 730 582 837">$\frac{v}{R \cdot B}$</td> <td data-bbox="582 730 907 837">$\frac{R \cdot B}{v}$</td> <td data-bbox="907 730 1232 837">$\frac{R}{B \cdot v}$</td> <td data-bbox="1232 730 1556 837">$\frac{B}{R \cdot v}$</td> </tr> </tbody> </table>	А	Б	В	Г	$\frac{v}{R \cdot B}$	$\frac{R \cdot B}{v}$	$\frac{R}{B \cdot v}$	$\frac{B}{R \cdot v}$	<p>Фізика, 9 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – § 15-17. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 9 кл. серед. загальноосв. шк. – К.: Освіта, 2002. – Ч. 1. – § 34, 35. Фізика, 10 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – § 67. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 10 кл. серед. загальноосв. шк. – К.: Освіта, 2002. – § 71.</p>
А	Б	В	Г							
$\frac{v}{R \cdot B}$	$\frac{R \cdot B}{v}$	$\frac{R}{B \cdot v}$	$\frac{B}{R \cdot v}$							
17.	<p>Вантаж, підвішений на нитці, здійснює вільні коливання між точками A і C (див. рисунок). Визначте напрям прискорення вантажу в точці B. Затухання коливань не враховуйте.</p> 	<p>Фізика, 9 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – § 15-17, 57. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 9 кл. серед. загальноосв. шк. – К.: Освіта, 2002. – Ч. 1. – § 34, 35. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 10 кл. серед. загальноосв. шк. – К.: Освіта, 2002. – Ч. 2. – § 35.</p>								

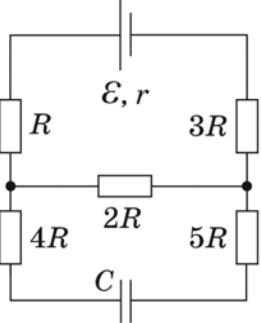
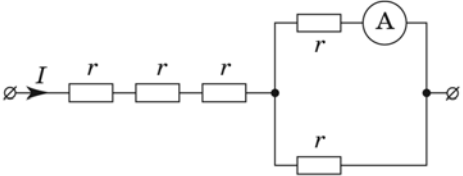
	А	Б	В	Г									
	1	2	3	4									
18.	<p>Координата тіла, що здійснює гармонічні коливання вздовж осі Ox, змінюється за законом $x = 0,9\sin(3t)$, де всі величини виражено в одиницях SI. Визначте частоту коливань прискорення тіла.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> <th>Г</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\frac{3t}{2\pi}$ Гц</td> <td>$\frac{2\pi}{3}$ Гц</td> <td>3 Гц</td> <td>$\frac{3}{2\pi}$ Гц</td> </tr> </tbody> </table>				А	Б	В	Г	$\frac{3t}{2\pi}$ Гц	$\frac{2\pi}{3}$ Гц	3 Гц	$\frac{3}{2\pi}$ Гц	<p>Фізика, 9 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – § 54. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 9 кл. серед. загальноосв. шк. – К.: Освіта, 2002. – Ч. 2. – § 37, 39.</p>
А	Б	В	Г										
$\frac{3t}{2\pi}$ Гц	$\frac{2\pi}{3}$ Гц	3 Гц	$\frac{3}{2\pi}$ Гц										
19.	<p>Маятник настінного годинника здійснює коливання з частотою 2 Гц. Скільки разів за хвилину потенціальна енергія маятника набуває максимального значення?</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> <th>Г</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>60</td> <td>120</td> <td>240</td> </tr> </tbody> </table>				А	Б	В	Г	4	60	120	240	<p>Фізика, 9 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – § 55, 57. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 9 кл. серед. загальноосв. шк. – К.: Освіта, 2002. – Ч. 2. – § 40, 43. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 11 кл. серед. загальноосв. шк. – К.: Освіта, 2002. – § 14.</p>
А	Б	В	Г										
4	60	120	240										
20.	<p>Правильно продовжте твердження: заряджена частинка НЕ випромінює електромагнітних хвиль у вакуумі, якщо вона</p> <p>А рухається прямолінійно рівномірно. Б рухається прямолінійно з від'ємним прискоренням. В здійснює коливальний рух. Г рухається прямолінійно з додатним прискоренням.</p>				<p>Фізика, 11 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – § 34. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 11 кл. серед. загальноосв. шк. – К.: Освіта, 2002. – § 42.</p>								
21.	<p>Яка із стрілок, позначених на рисунку цифрами, є зображенням стрілки AB у плоскому дзеркалі?</p>				<p>Фізика, 8 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – § 53.</p>								

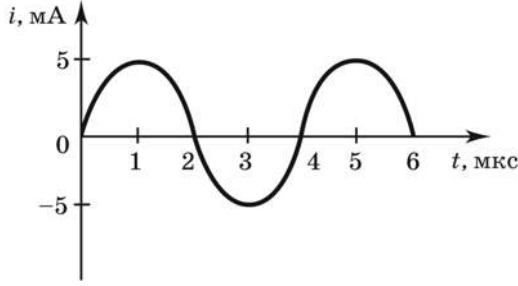
	 <table border="1" data-bbox="257 486 1556 635"> <tr> <td data-bbox="257 486 582 550">A</td> <td data-bbox="582 486 907 550">Б</td> <td data-bbox="907 486 1232 550">В</td> <td data-bbox="1232 486 1556 550">Г</td> </tr> <tr> <td data-bbox="257 550 582 635">стрілка 1</td> <td data-bbox="582 550 907 635">стрілка 2</td> <td data-bbox="907 550 1232 635">стрілка 3</td> <td data-bbox="1232 550 1556 635">стрілка 4</td> </tr> </table>	A	Б	В	Г	стрілка 1	стрілка 2	стрілка 3	стрілка 4	<p>Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 11 кл. серед. загальноосв. шк. – К.: Освіта, 2002. – § 52, 53.</p>
A	Б	В	Г							
стрілка 1	стрілка 2	стрілка 3	стрілка 4							
22.	<p>Укажіть вираз, за яким згідно з постулатами Бора обчислюється частота електромагнітного випромінювання, що виникає при переході атома із збудженого стану з енергією E_1 в основний стан з енергією E_0. (c – швидкість світла у вакуумі, h – стала Планка).</p> <table border="1" data-bbox="257 805 1556 954"> <tr> <td data-bbox="257 805 582 869">A</td> <td data-bbox="582 805 907 869">Б</td> <td data-bbox="907 805 1232 869">В</td> <td data-bbox="1232 805 1556 869">Г</td> </tr> <tr> <td data-bbox="257 869 582 954">$(E_1 - E_0)/h$</td> <td data-bbox="582 869 907 954">$(E_1 + E_0)/h$</td> <td data-bbox="907 869 1232 954">$ch/(E_1 - E_0)$</td> <td data-bbox="1232 869 1556 954">$ch/(E_1 + E_0)$</td> </tr> </table>	A	Б	В	Г	$(E_1 - E_0)/h$	$(E_1 + E_0)/h$	$ch/(E_1 - E_0)$	$ch/(E_1 + E_0)$	<p>Фізика, 11 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – § 63. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 11 кл. серед. загальноосв. шк. – К.: Освіта, 2002. – § 77.</p>
A	Б	В	Г							
$(E_1 - E_0)/h$	$(E_1 + E_0)/h$	$ch/(E_1 - E_0)$	$ch/(E_1 + E_0)$							
23.	<p>У якому з названих нижче діапазонів електромагнітних випромінювань енергія фотонів має найменше значення?</p> <p>A рентгенівське випромінювання Б ультрафіолетове випромінювання В видиме світло Г інфрачервоне випромінювання</p>	<p>Фізика, 11 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – § 49. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 11 кл. серед. загальноосв. шк. – К.: Освіта, 2002. – § 64.</p>								
24.	<p>Обчисліть енергію спокою тіла масою 60 кг. Швидкість світла у вакуумі становить $3 \cdot 10^8$ м/с.</p> <table border="1" data-bbox="257 1356 1556 1420"> <tr> <td data-bbox="257 1356 582 1420">A</td> <td data-bbox="582 1356 907 1420">Б</td> <td data-bbox="907 1356 1232 1420">В</td> <td data-bbox="1232 1356 1556 1420">Г</td> </tr> </table>	A	Б	В	Г	<p>Фізика, 11 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – § 56.</p>				
A	Б	В	Г							

	$3,2 \cdot 10^{20}$ Дж	$5,4 \cdot 10^{18}$ Дж	$1,8 \cdot 10^{10}$ Дж	$1,8 \cdot 10^8$ Дж	Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 11 кл. серед. загальноосв. шк. – К.: Освіта, 2002. – § 67.
25.	<p>Укажіть рівняння, яке описує утворення α-частинок у результаті ядерної реакції, що відбувається при опроміненні алюмінієвої мішені протонами.</p> <p>A ${}_{18}^{27}\text{Al} + {}_1^1\text{H} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_{11}^{28}\text{Na}$</p> <p>Б ${}_{18}^{27}\text{Al} + {}_1^1\text{H} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_{12}^{23}\text{Mg}$</p> <p>В ${}_{18}^{27}\text{Al} + {}_1^1\text{H} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_{13}^{24}\text{Mg}$</p> <p>Г ${}_{18}^{27}\text{Al} + {}_1^1\text{H} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_{11}^{23}\text{Na}$</p>				<p>Фізика, 11 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – § 71.</p> <p>Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 11 кл. серед. загальноосв. шк. – К.: Освіта, 2002. – § 87.</p>
26.	<p>Установіть відповідність між назвою фізичної величини і математичним виразом, за яким її можна визначити.</p> <p>1 питома теплоємність речовини A $\frac{Q}{m}$</p> <p>2 питома теплота плавлення кристалічної речовини Б $\lambda \cdot \Delta T$</p> <p>3 зміна внутрішньої енергії при зміні температури тіла способом теплопередачі В $\frac{Q}{m \cdot \Delta T}$</p> <p>4 коефіцієнт корисної дії реальної теплової машини Г $c \cdot m \Delta T$</p> <p>Д $1 - \frac{Q_x}{Q_H}$</p>				<p>Фізика, 10 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – § 16-22.</p> <p>Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 10 кл. серед. загальноосв. шк. – К.: Освіта, 2002. – § 31-41.</p>
27.	<p>Установіть відповідність між фізичними величинами та їхніми буквеними позначеннями (або математичними виразами).</p> <p>1 зміна сили струму A $\frac{\Delta I}{\Delta t}$</p> <p>2 швидкість зміни сили струму Б $\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$</p> <p>3 зміна магнітного потоку В ΔI</p> <p>4 швидкість зміни магнітного потоку Г ΔS</p>				<p>Фізика, 10 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – § 53.</p> <p>Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 10 кл. серед. загальноосв. шк. – К.: Освіта, 2002. – § 59.</p> <p>Фізика, 11 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. /</p>

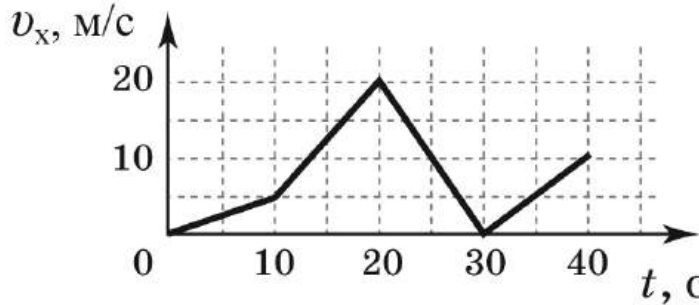

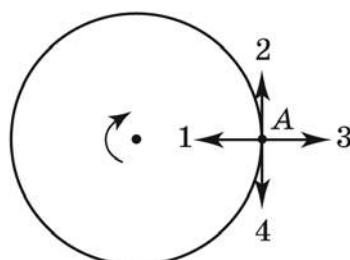
	$D \Delta \Phi$	Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – § 5. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 11 кл. серед. загальноосв. шк. – К.: Освіта, 2002. – § 1-3.
28.	Із двох пунктів одночасно назустріч одна одній вийшли дві групи туристів, які зустрілися о 12-й годині того самого дня, після чого кожна з груп продовжила свій рух з попередньою швидкістю. Визначте, о котрій годині вийшли групи з пунктів, якщо одна з них прийшла в пункт, з якого вийшла друга група, о 16-й годині, а інша група прийшла в пункт, з якого вийшла перша, о 21-й годині. Рух обох груп вважайте прямолінійним рівномірним. Час виходу груп запишіть числом у годинах.	Фізика, 9 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – § 3-6. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 9 кл. серед. загальноосв. шк. – К.: Освіта, 2002. – Ч. 1. – § 21, 22, 29.
29.	Хлопчик на санчатах спускається з вершини льодяної гори (точки A) і, проїхавши після спуску 40 м горизонтальною ділянкою BC , зупиняється в точці C (див. рисунок). Маса хлопчика разом із санчатами становить 60 кг. Визначте висоту гори H (у метрах), якщо на ділянці AB силою опору руху можна знехтувати, а на горизонтальній ділянці BC сила опору руху дорівнює 60 Н. Вважайте, що $g = 10 \text{ м/с}^2$.	Фізика, 9 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – § 26, 45, 49. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 9 кл. серед. загальноосв. шк. – К.: Освіта, 2002. – Ч. 1. – § 46, 60. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 9 кл. серед. загальноосв. шк. – К.: Освіта, 2002. – Ч. 2. – § 10, 15-17.
30.	У металеву посудину, маса якої 200 г, влили 150 г води і опустили шматок льоду, що мав температуру 0°C . Початкова температура посудини з водою 25°C . У момент часу, коли настала теплова рівновага, температура води в металевій посудині стала дорівнювати 5°C . Визначте масу льоду (у кілограмах). Питома теплоємність металу, з якого виготовлено посудину, дорівнює	Фізика, 10 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – § 16. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч.

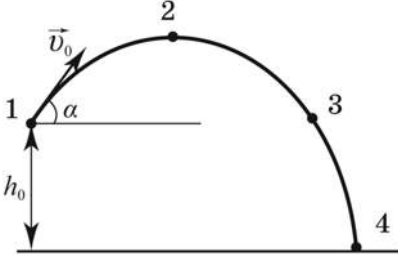
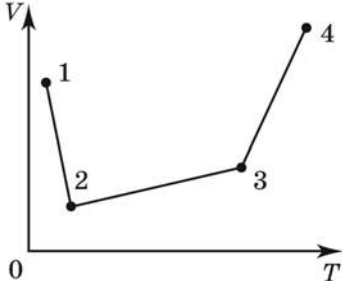
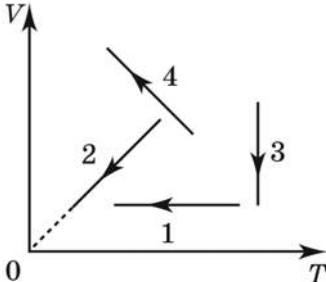


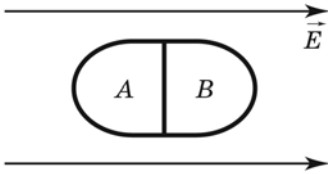
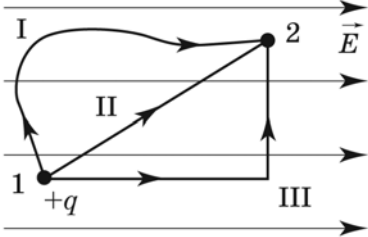
	<p>410 Дж/(кг·К), питома теплоємність води становить 4200 Дж/(кг·К), питома теплота плавлення льоду дорівнює $3,35 \cdot 10^5$ Дж/кг. Втратами тепла металевою посудиною з водою знехтуйте.</p>	<p>для 10 кл. серед. загальноосв. шк. – К.: Освіта, 2002. – § 32.</p>
31.	<p>Теплова машина за цикл здійснює роботу 25 Дж і віддає холодильнику кількість теплоти, що дорівнює 75 Дж. Визначте коефіцієнт корисної дії теплової машини (у відсотках).</p>	<p>Фізика, 10 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – § 19, 21. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 10 кл. серед. загальноосв. шк. – К.: Освіта, 2002. – § 39.</p>
32.	<p>Визначте енергію конденсатора ємністю $C = 0,5$ мкФ, увімкненого за схемою, зображеною на рисунку. Електрорушійна сила джерела дорівнює 10 В, внутрішній опір джерела $r = 2$ Ом, $R = 8$ Ом. Відповідь запишіть у мікроджоулях.</p> 	<p>Фізика, 10 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – § 52, 59. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 10 кл. серед. загальноосв. шк. – К.: Освіта, 2002. – § 53, 55, 62.</p>
33.	<p>Через ділянку кола (див. рисунок) проходить постійний струм $I = 10$ А. Визначте значення струму (в амперах), що показує амперметр. Опором амперметра знехтуйте.</p> 	<p>Фізика, 10 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – § 52, 59. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 10 кл. серед. загальноосв. шк. – К.: Освіта, 2002. – § 53, 55, 62.</p>


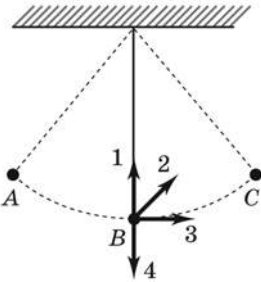
34.	<p>У котушці, індуктивність якої дорівнює $0,8$ Гн, при рівномірному зростанні сили струму виникла електрорушійна сила самоіндукції, модуль якої дорівнює $1,2$ В. На скільки збільшується сила струму за 1 секунду? Відповідь запишіть в амперах.</p>	<p>Фізика, 11 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – § 9. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 11 кл. серед. загальноосв. шк. – К.: Освіта, 2002. – § 6.</p>
35.	<p>На рисунку зображено графік залежності сили струму від часу в коливальному контурі під час вільних коливань. Визначте, яким стане період коливань у контурі, якщо ємність конденсатора збільшити в 4 рази. Відповідь запишіть у мікросекундах.</p> 	<p>Фізика, 11 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – § 24. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 11 кл. серед. загальноосв. шк. – К.: Освіта, 2002. – § 22.</p>
36.	<p>Об'єктив проекційного апарату має оптичну силу $5,25$ дптр. Екран розташовано на відстані 4 м від об'єктиву. Визначте мінімальну висоту екрана, на якому має поміститися зображення предмета. Висота предмета дорівнює 6 см. Відповідь запишіть у метрах.</p>	<p>Фізика, 8 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – § 55. Фізика, 11 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – § 42.</p>
37.	<p>Визначте час, за який світло доходить від поверхні океану до його дна на глибину 450 м. Показник заломлення води дорівнює $4/3$. Швидкість світла у вакуумі становить $3 \cdot 10^8$ м/с. Відповідь запишіть у мікросекундах.</p>	<p>Фізика, 11 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – § 41, 42.</p>

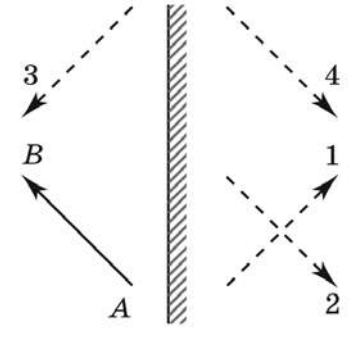
ОСНОВНА СЕСІЯ ЗОВНІШНЬОГО НЕЗАЛЕЖНОГО ОЦІНЮВАННЯ 2010 РОКУ З ФІЗИКИ

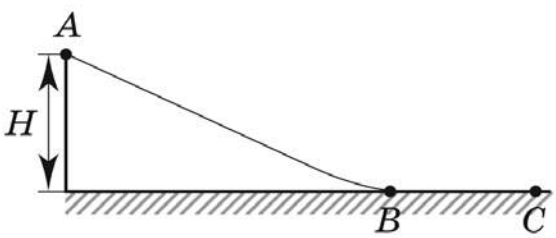
№ п/п	Зміст завдання	Правильна відповідь
1.	Камінь, який кинули з вікна другого поверху з висоти 4 м, впав на поверхню землі на відстані 3 м від стіни будинку. Визначте модуль переміщення каменя.	5 м
2.	<p>На рисунку зображено графік залежності проекції швидкості v_x автомобіля від часу t при прямолінійному русі. Визначте інтервал часу, коли модуль прискорення є мінімальним.</p> 	від 0 до 10 с
3.	<p>Кулька без початкової швидкості скотилася з похилого жолоба завдовжки 0,72 м. Знайдіть прискорення, з яким рухалася кулька. Покази секундоміра (див. фото 1 і 2) означають хвилини, секунди та соті частки секунди на початку та в кінці руху кульки відповідно.</p> 	1 м/с ²
4.	<p>Тіло рухається по колу за годинниковою стрілкою. Укажіть напрям швидкості в точці А.</p> 	4

5.	<p>Швидкість тіла масою 0,8 кг, що рухається вздовж осі Ox, змінюється відповідно до рівняння $v_x = 0,05\sin(10\pi t)$, де всі величини виражено в одиницях SI. Визначте імпульс тіла через 0,2 с після початку відліку часу.</p>	0 кг·м/с
6.	<p>На рисунку зображено траєкторію руху тіла, кинутого під кутом до горизонту. У якій точці траєкторії потенціальна енергія цього тіла в полі тяжіння Землі має мінімальне значення?</p> 	4
7.	<p>Яка кількість молекул міститься у двох моль Азоту N_2? Вважайте, що стала Авогадро дорівнює $6 \cdot 10^{23}$ моль$^{-1}$.</p>	$12 \cdot 10^{23}$
8.	<p>У посудині, закритій рухомим поршнем, знаходиться ідеальний газ. На рисунку зображено залежність об'єму газу від абсолютної температури. У якому стані тиск газу найбільший?</p> 	3
9.	<p>На рисунку зображено графіки процесів зміни стану ідеального газу. Укажіть графік, що відповідає ізохорному охолодженню газу.</p> 	1

10.	Укажіть вираз, за яким визначається концентрація молекул речовини. N_A – стала Авогадро, v – кількість речовини, m – маса речовини, V – об'єм речовини, N – кількість молекул речовини, M – молярна маса речовини.	$\frac{N}{V}$
11.	Дві маленькі металеві однакові кульки, заряджені однаковими за модулем різнойменними зарядами, доторкнули і розвели на попередні місця. Визначте заряди на кульках після їхнього розведення, якщо зовнішнє електричне поле відсутнє.	обидві кульки будуть незаряджені
12.	Тіло, виготовлене з діелектрика, внесене в однорідне електричне поле, вектор напруженості якого напрямлений, як показано на рисунку. Після цього тіло розділили на частини A і B . Які електричні заряди будуть мати ці частини після розділення? 	обидві частини залишаться нейтральними
13.	В однорідному електричному полі переміщується позитивно заряджене точкове тіло з точки 1 у точку 2 за траєкторіями I, II, III, зображеними на рисунку. Правильно продовжте твердження: робота сил електричного поля при переміщенні зарядженого тіла 	однакова за траєкторіями I, II, III.

14.	<p>Визначте ціну поділки шкали приладу.</p> 	0,2 В на поділку
15.	<p>Як довго триватиме електроліз водного розчину мідного купоросу, якщо взяти мідні електроди?</p>	до розчинення аноду
16.	<p>Заряджена частинка влітає в магнітне поле зі швидкістю v перпендикулярно до вектора індукції магнітного поля \vec{B} і рухається по колу, радіус якого дорівнює R. Укажіть вираз, за яким можна визначити модуль відношення заряду частинки до її маси.</p>	$\frac{v}{R \cdot B}$
17.	<p>Вантаж, підвішений на нитці, здійснює вільні коливання між точками A і C (див. рисунок). Визначте напрям прискорення вантажу в точці B. Затухання коливань не враховуйте.</p> 	1
18.	<p>Координата тіла, що здійснює гармонічні коливання вздовж осі Ox, змінюється за законом $x = 0,9\sin(3t)$, де всі величини виражено в одиницях SI. Визначте частоту коливань прискорення тіла.</p>	$\frac{3}{2\pi}$ Гц
19.	<p>Маятник настінного годинника здійснює коливання з частотою 2 Гц. Скільки разів за хвилину потенціальна енергія маятника набуває максимального значення?</p>	240
20.	<p>Правильно продовжте твердження: заряджена частинка НЕ випромінює електромагнітних хвиль у вакуумі, якщо вона</p>	рухається прямолінійно рівномірно.

21.	<p>Яка із стрілок, позначених на рисунку цифрами, є зображенням стрілки AB у плоскому дзеркалі?</p> 	стрілка 1																				
22.	<p>Укажіть вираз, за яким згідно з постулатами Бора обчислюється частота електромагнітного випромінювання, що виникає при переході атома із збудженого стану з енергією E_1 в основний стан з енергією E_0. (c – швидкість світла у вакуумі, h – стала Планка).</p>	$\frac{E_1 - E_0}{h}$																				
23.	<p>У якому з названих нижче діапазонів електромагнітних випромінювань енергія фотонів має найменше значення?</p>	інфрачервоне випромінювання																				
24.	<p>Обчисліть енергію спокою тіла масою 60 кг. Швидкість світла у вакуумі становить $3 \cdot 10^8$ м/с.</p>	$5,4 \cdot 10^{18}$ Дж																				
25.	<p>Укажіть рівняння, яке описує утворення α-частинок у результаті ядерної реакції, що відбувається при опроміненні алюмінієвої мішені протонами.</p>	${}_{13}^{27}Al + {}_1^1H \rightarrow {}_2^4He + {}_{12}^{24}Mg$																				
26.	<p>Установіть відповідність між назвою фізичної величини і математичним виразом, за яким її можна визначити.</p> <table border="0" data-bbox="223 1411 1037 1814"> <tr> <td>1</td> <td>питома теплоємність речовини</td> <td>А</td> <td>$\frac{Q}{m}$</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>питома теплота плавлення кристалічної речовини</td> <td>Б</td> <td>$\lambda \cdot \Delta T$</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>зміна внутрішньої енергії при зміні температури тіла способом теплопередачі</td> <td>В</td> <td>$\frac{Q}{m \cdot \Delta T}$</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>коефіцієнт корисної дії реальної теплової машини</td> <td>Г</td> <td>$c \cdot m \cdot \Delta T$</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Д</td> <td>$1 - \frac{Q_x}{Q_H}$</td> </tr> </table>	1	питома теплоємність речовини	А	$\frac{Q}{m}$	2	питома теплота плавлення кристалічної речовини	Б	$\lambda \cdot \Delta T$	3	зміна внутрішньої енергії при зміні температури тіла способом теплопередачі	В	$\frac{Q}{m \cdot \Delta T}$	4	коефіцієнт корисної дії реальної теплової машини	Г	$c \cdot m \cdot \Delta T$			Д	$1 - \frac{Q_x}{Q_H}$	1В, 2А, 3Г, 4Д
1	питома теплоємність речовини	А	$\frac{Q}{m}$																			
2	питома теплота плавлення кристалічної речовини	Б	$\lambda \cdot \Delta T$																			
3	зміна внутрішньої енергії при зміні температури тіла способом теплопередачі	В	$\frac{Q}{m \cdot \Delta T}$																			
4	коефіцієнт корисної дії реальної теплової машини	Г	$c \cdot m \cdot \Delta T$																			
		Д	$1 - \frac{Q_x}{Q_H}$																			
27.	<p>Установіть відповідність між фізичними величинами та їхніми буквеними позначеннями (або математичними виразами).</p> <table border="0" data-bbox="223 1993 845 2072"> <tr> <td>1</td> <td>зміна сили струму</td> <td>А</td> <td>$\frac{\Delta I}{\Delta t}$</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>швидкість зміни сили</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	зміна сили струму	А	$\frac{\Delta I}{\Delta t}$	2	швидкість зміни сили			1В, 2А, 3Д, 4Б												
1	зміна сили струму	А	$\frac{\Delta I}{\Delta t}$																			
2	швидкість зміни сили																					

	<p>струму</p> <p>3 зміна магнітного потоку</p> <p>4 швидкість зміни магнітного потоку</p> <p>Б $\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$</p> <p>В ΔI</p> <p>Г ΔS</p> <p>Д $\Delta\Phi$</p>	
28.	<p>Із двох пунктів одночасно назустріч одна одній вийшли дві групи туристів, які зустрілися о 12-й годині того самого дня, після чого кожна з груп продовжила свій рух з попередньою швидкістю. Визначте, о котрій годині вийшли групи з пунктів, якщо одна з них прийшла в пункт, з якого вийшла друга група, о 16-й годині, а інша група прийшла в пункт, з якого вийшла перша, о 21-й годині. Рух обох груп вважайте прямолінійним рівномірним. Час виходу груп запишіть числом у годинах.</p>	6-та година
29.	<p>Хлопчик на санчатах спускається з вершини льодяної гори (точки A) і, проїхавши після спуску 40 м горизонтальною ділянкою BC, зупиняється в точці C (див. рисунок). Маса хлопчика разом із санчатами становить 60 кг. Визначте висоту гори H (у метрах), якщо на ділянці AB силою опору руху можна знехтувати, а на горизонтальній ділянці BC сила опору руху дорівнює 60 Н. Вважайте, що $g = 10 \text{ м/с}^2$.</p> 	4 м
	<p>Хлопчик на санчатах спускається з вершини льодяної гори (точки A) і, проїхавши після спуску 50 м горизонтальною ділянкою BC, зупиняється в точці C (див. рисунок). Маса хлопчика разом із санчатами становить 40 кг. Визначте висоту гори H (у метрах), якщо на ділянці AB силою опору руху можна знехтувати, а на горизонтальній ділянці BC сила опору руху дорівнює 40 Н. Вважайте, що $g = 10 \text{ м/с}^2$.</p>	5 м
	<p>Хлопчик на санчатах спускається з вершини льодяної гори (точки A) і, проїхавши після спуску 30 м горизонтальною ділянкою BC, зупиняється в точці C (див. рисунок). Маса хлопчика разом із санчатами становить 50 кг. Визначте висоту гори H (у метрах), якщо на ділянці AB силою опору руху можна знехтувати, а на горизонтальній ділянці BC сила опору</p>	3 м

	руху дорівнює 50 Н. Вважайте, що $g = 10 \text{ м/с}^2$.	
30.	У металеву посудину, маса якої 200 г, влили 150 г води і опустили шматок льоду, що мав температуру $0 \text{ }^\circ\text{C}$. Початкова температура посудини з водою $25 \text{ }^\circ\text{C}$. У момент часу, коли настала теплова рівновага, температура води в металевій посудині стала дорівнювати $5 \text{ }^\circ\text{C}$. Визначте масу льоду (у кілограмах). Питома теплоємність металу, з якого виготовлено посудину, дорівнює $410 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{К)}$, питома теплоємність води становить $4200 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{К)}$, питома теплота плавлення льоду дорівнює $3,35 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$. Втратами тепла металеву посудиною з водою знехтуйте.	0,04 кг
31.	Теплова машина за цикл здійснює роботу 25 Дж і віддає холодильнику кількість теплоти, що дорівнює 75 Дж. Визначте коефіцієнт корисної дії теплової машини (у відсотках).	25 %
	Теплова машина за цикл здійснює роботу 30 Дж і віддає холодильнику кількість теплоти, що дорівнює 70 Дж. Визначте коефіцієнт корисної дії теплової машини (у відсотках).	30 %
	Теплова машина за цикл здійснює роботу 20 Дж і віддає холодильнику кількість теплоти, що дорівнює 80 Дж. Визначте коефіцієнт корисної дії теплової машини (у відсотках).	20 %
32.	Визначте енергію конденсатора ємністю $C = 0,5 \text{ мкФ}$, увімкненого за схемою, зображеною на рисунку. Електрорушійна сила джерела дорівнює 10 В, внутрішній опір джерела $r = 2 \text{ Ом}$, $R = 8 \text{ Ом}$. Відповідь запишіть у мікроджоулях.	2,56 мкДж
33.	Через ділянку кола (див. рисунок) проходить постійний струм $I = 10 \text{ А}$. Визначте значення струму (в амперах), що показує амперметр. Опором амперметра знехтуйте.	5 А

	Через ділянку кола (див. рисунок) проходить постійний струм $I = 9$ А. Визначте значення струму (в амперах), що показує амперметр. Опором амперметра знехтуйте.	4,5 А
	Через ділянку кола (див. рисунок) проходить постійний струм $I = 12$ А. Визначте значення струму (в амперах), що показує амперметр. Опором амперметра знехтуйте.	6 А
34.	У котушці, індуктивність якої дорівнює 0,8 Гн, при рівномірному зростанні сили струму виникла електрорушійна сила самоіндукції, модуль якої дорівнює 1,2 В. На скільки збільшується сила струму за 1 секунду? Відповідь запишіть в амперах.	1,5 А
	У котушці, індуктивність якої дорівнює 1,5 Гн, при рівномірному зростанні сили струму виникла електрорушійна сила самоіндукції, модуль якої дорівнює 2,1 В. На скільки збільшується сила струму за 1 секунду? Відповідь запишіть в амперах.	1,4 А
	У котушці, індуктивність якої дорівнює 1,5 Гн, при рівномірному зростанні сили струму виникла електрорушійна сила самоіндукції, модуль якої дорівнює 2,7 В. На скільки збільшується сила струму за 1 секунду? Відповідь запишіть в амперах.	1,8 А
35.	На рисунку зображено графік залежності сили струму від часу в коливальному контурі під час вільних коливань. Визначте, яким стане період коливань у контурі, якщо ємність конденсатора збільшити в 4 рази. Відповідь запишіть у мікросекундах.	8 мкс

36.	Об'єктив проєкційного апарату має оптичну силу 5,25 дптр. Екран розташовано на відстані 4 м від об'єктиву. Визначте мінімальну висоту екрана, на якому має поміститися зображення предмета. Висота предмета дорівнює 6 см. Відповідь запишіть у метрах.	1,2 м
37.	Визначте час, за який світло доходить від поверхні океану до його дна на глибину 450 м. Показник заломлення води дорівнює $4/3$. Швидкість світла у вакуумі становить $3 \cdot 10^8$ м/с. Відповідь запишіть у мікросекундах.	2 мкс