

III Всеукраїнська учнівська олімпіада з фізики, Івано-Франківськ, 2016.

Експериментальний тур, 9 клас.

<p align="center">Задача 1</p> <p>ЗАВДАННЯ: Дослідити залежність ККД електродвигуна від величини навантаження на його валу. Поясніть отриману експериментально залежність.</p> <p>ОБЛАДНАННЯ</p> <table border="0"> <tr> <td><i>Групове:</i></td> <td><i>Індивідуальне:</i></td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> • метроном • вимірювальна стрічка • нитки • тягарці відомої маси </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • джерело струму (батарейка) • амперметр • вольтметр • електродвигун • з'єднувальні провідники </td> </tr> </table> <p>Примітки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перед тим, як збирати всю установку для проведення експерименту, впевніться в справності електродвигуна. За необхідності зверніться за допомогою до присутнього в приміщенні консультанта. 2. Для закріплення електродвигуна можна скористатись скотчем. 3. Джерело струму слід вмикати лише на час безпосереднього проведення експерименту! 	<i>Групове:</i>	<i>Індивідуальне:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • метроном • вимірювальна стрічка • нитки • тягарці відомої маси 	<ul style="list-style-type: none"> • джерело струму (батарейка) • амперметр • вольтметр • електродвигун • з'єднувальні провідники 	<p align="center">Задача 1</p> <p>ЗАДАНИЕ: Исследовать зависимость КПД электродвигателя от величины нагрузки на его валу. Объясните полученную экспериментально зависимость.</p> <p>ОБОРУДОВАНИЕ</p> <table border="0"> <tr> <td><i>Групповое:</i></td> <td><i>Индивидуальное:</i></td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> • метроном • мерная лента • нитки • грузики известной массы </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • источник тока (батарейка) • амперметр • вольтметр • электродвигатель • соединительные проводники </td> </tr> </table> <p>Примечания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перед тем, как собрать всю установку для проведения эксперимента, убедитесь в исправности электродвигателя. При необходимости обратитесь за помощью к присутствующему в помещении консультанту. 2. Для закрепления электродвигателя можно воспользоваться скотчем. 3. Источник тока следует включать только на время непосредственного проведения эксперимента! 	<i>Групповое:</i>	<i>Индивидуальное:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • метроном • мерная лента • нитки • грузики известной массы 	<ul style="list-style-type: none"> • источник тока (батарейка) • амперметр • вольтметр • электродвигатель • соединительные проводники
<i>Групове:</i>	<i>Індивідуальне:</i>								
<ul style="list-style-type: none"> • метроном • вимірювальна стрічка • нитки • тягарці відомої маси 	<ul style="list-style-type: none"> • джерело струму (батарейка) • амперметр • вольтметр • електродвигун • з'єднувальні провідники 								
<i>Групповое:</i>	<i>Индивидуальное:</i>								
<ul style="list-style-type: none"> • метроном • мерная лента • нитки • грузики известной массы 	<ul style="list-style-type: none"> • источник тока (батарейка) • амперметр • вольтметр • электродвигатель • соединительные проводники 								
<p align="center">Задача 2</p> <p>ОБЛАДНАННЯ</p> <table border="0"> <tr> <td><i>Групове:</i></td> <td><i>Індивідуальне:</i></td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> • ножиці, • настінний годинник, • ємність для зливу води, • гаряча вода, • скотч. </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • металева посудина, • термометр, • листовий теплоізолюючий матеріал, • міліметровий папір. </td> </tr> </table> <p>Завдання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. побудувати графік залежностей температури води в металевій посудині (з теплоізоляцією та без неї) в діапазоні від $+50^{\circ}\text{C}$ до $+70^{\circ}\text{C}$ від часу; 2. визначить на скільки відсотків (по відношенню до неізольованої посудини) один шар теплоізолятора дозволяє максимально зменшити швидкість теплових втрат при температурах води $+55^{\circ}\text{C}$, $+60^{\circ}\text{C}$, $+65^{\circ}\text{C}$. <p><u>Заходи безпеки:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Під час вимірювань металева посудина повинна знаходитись на поверхні робочого столу! • Гарячу воду в посудину, за Вашим проханням, наливає черговий учитель!!! 	<i>Групове:</i>	<i>Індивідуальне:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • ножиці, • настінний годинник, • ємність для зливу води, • гаряча вода, • скотч. 	<ul style="list-style-type: none"> • металева посудина, • термометр, • листовий теплоізолюючий матеріал, • міліметровий папір. 	<p align="center">Задача 2</p> <p>ОБОРУДОВАНИЕ:</p> <table border="0"> <tr> <td><i>Групповое:</i></td> <td><i>Индивидуальное:</i></td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> • ножницы, • часы настенные, • емкость для слива воды, • горячая вода, • скотч. </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • металлический сосуд, • термометр, • листовой теплоизолирующий материал, • лист миллиметровки. </td> </tr> </table> <p>Задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. постройте график зависимостей температуры воды в металлическом сосуде (с теплоизоляцией и без нее) в диапазоне от $+50^{\circ}\text{C}$ до $+70^{\circ}\text{C}$ от времени; 2. определите на сколько процентов (по отношению к неизолированному сосуду) один слой теплоизолятора позволяет максимально уменьшить скорость тепловых потерь при температурах воды $+55^{\circ}\text{C}$, $+60^{\circ}\text{C}$, $+65^{\circ}\text{C}$. <p><u>Меры безопасности:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Во время измерений сосуд должен находиться на поверхности рабочего стола! • Горячую воду в сосуд, по Вашей просьбе, нальет дежурный учитель!!! 	<i>Групповое:</i>	<i>Индивидуальное:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • ножницы, • часы настенные, • емкость для слива воды, • горячая вода, • скотч. 	<ul style="list-style-type: none"> • металлический сосуд, • термометр, • листовой теплоизолирующий материал, • лист миллиметровки.
<i>Групове:</i>	<i>Індивідуальне:</i>								
<ul style="list-style-type: none"> • ножиці, • настінний годинник, • ємність для зливу води, • гаряча вода, • скотч. 	<ul style="list-style-type: none"> • металева посудина, • термометр, • листовий теплоізолюючий матеріал, • міліметровий папір. 								
<i>Групповое:</i>	<i>Индивидуальное:</i>								
<ul style="list-style-type: none"> • ножницы, • часы настенные, • емкость для слива воды, • горячая вода, • скотч. 	<ul style="list-style-type: none"> • металлический сосуд, • термометр, • листовой теплоизолирующий материал, • лист миллиметровки. 								