

Завдання II етапу всеукраїнської учнівської олімпіади з фізики

7 клас

1. Впродовж однієї години скутерист рухався із швидкістю 40 км/год, а впродовж другої години його швидкість становила 50 км/год.

Якою була його середня швидкість на всьому шляху руху?

Якою була його середня швидкість на другій половині шляху руху?

Якою була його середня швидкість на першій половині шляху руху?

2. Хлопчик спостерігав за поїздом, який рівномірно рухався в напрямку тунелю. Він визначив, що поїзд протягом 24 с в'їжджав у тунель і за 40 с виїхав з нього. Знаючи, що довжина тунелю 240 м, визначити швидкість і довжину поїзда.

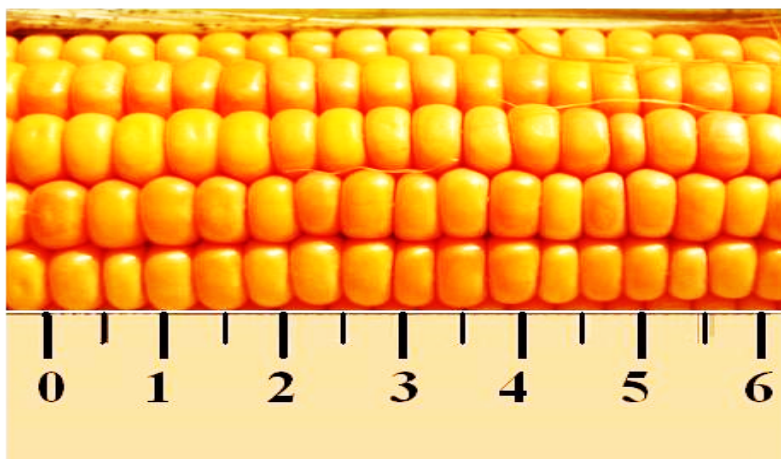
3. Два велосипедисти рівномірно рухаються по треку, який має форму кола. Перший велосипедист, рухаючись в напрямку руху стрілки годинника, робить один оберт за 50 с, другий, рухаючись проти напрямку руху стрілки годинника, робить один оберт за 40 с. Знайдіть час t між двома послідовними зустрічами велосипедистів.

4. Із несправного крана капає вода. Капельки відриваються і падають з інтервалом 5 с одна за одною в посудину місткістю 300 мл. Об'єм капельки 60 мм^3 . За який час заповниться посудина?

5. Запропонуйте спосіб визначення середнього розміру зерна кукурудзи за допомогою вимірювального приладу, що зображений на малюнку.

Яка ціна поділки приладу?

Від чого буде залежати точність вимірювання розміру зерна кукурудзи?



Всі завдання оцінюються у 5 балів

Завдання II етапу всеукраїнської учнівської олімпіади з фізики

Всі завдання оцінюються у 5 балів

Завдання II етапу всеукраїнської учнівської олімпіади з фізики

8 клас

1. Впродовж однієї години скутерист рухався із швидкістю 40 км/год, а впродовж другої години його швидкість становила 50 км/год.

Якою була його середня швидкість на всьому шляху руху?

Якою була його середня швидкість на першій половині шляху руху?

Якою була його середня швидкість на другій половині шляху руху?

2. «Золотий бутс» - це нагорода, яка вручається найрезультативнішому футболістові після закінчення футбольного сезону. Нагорода, що зображена на фото, виготовлена із золота ($\frac{2}{3}$ об'єму) та алюмінію ($\frac{1}{3}$ об'єму).



Чи потоне дана нагорода, якщо її помістити у посудину, наповнену ртуттю?

Густина золота 19 300 кг/м³.

Густина алюмінію 2 700 кг/м³.

Густина ртуті 13 600 кг/м³.

3. У стакані знаходиться вода, температура якої дорівнює 20°C, а об'єм дорівнює половині місткості стакана. Коли в стакан долили ще стільки ж води температурою 30°C, то у результаті теплообміну в стакані встановилася температура 23°C. В другому такому ж стакані знаходиться вода, температура якої також дорівнює 20°C, але заповнює стакан на $\frac{1}{3}$ його місткості.

Яка температура встановиться у другому стакані, якщо його наповнити доверху гарячою водою, температура якої дорівнюватиме 30°C?

Втратами тепла в оточуюче середовище знехтувати та вважати, що теплообмін відбувається миттєво.

4. Для відкачування води з підвалу використали насос потужністю 330 Вт. Ширина підвалу 6 м, довжина – 24 м, а висота 4 м. За який час можна відкачати воду? Вважайте, що в процесі відкачування потужність насоса не змінювалася.

5. Автомобіль віддаляється від стіни рухаючись із швидкістю 72 км/год по дорозі, яка утворює кут 90° із стіною. В момент, коли відстань до стіни була рівна 120 м, шофер подає короткий сигнал. Яку відстань проїде автомобіль до моменту, коли шофер почує відлуння? Швидкість звуку у повітрі 340 м/с.

Всі завдання оцінюються у 5 балів

Завдання II етапу всеукраїнської учнівської олімпіади з фізики

9 клас

1. Впродовж однієї години скутерист рухався із швидкістю 40 км/год, а впродовж другої години його швидкість становила 50 км/год.

Якою була його середня швидкість на всьому шляху руху?

Якою була його середня швидкість на першій половині шляху руху?

Якою була його середня швидкість на другій половині шляху руху?

2. «Золотий бутс» - це нагорода, яка вручається найрезультативнішому футболістові після закінчення футбольного сезону. Нагорода, що зображена на фото, виготовлена із золота ($\frac{2}{3}$ об'єму) та алюмінію ($\frac{1}{3}$ об'єму).

Чи потоне дана нагорода, якщо її помістити у посудину, наповнену ртуттю?

Густина золота $19\,300\text{ кг/м}^3$.

Густина алюмінію $2\,700\text{ кг/м}^3$.

Густина ртуті $13\,600\text{ кг/м}^3$.



3. У стакані знаходиться вода, температура якої дорівнює 20°C , а об'єм дорівнює половині місткості стакану. Коли в стакан долили ще стільки ж води температурою 30°C , то у результаті теплообміну в стакані встановилася температура 23°C . В другому такому ж стакані знаходиться вода, температура якої також дорівнює 20°C , але заповнює стакан на $\frac{1}{3}$ його місткості.

Яка температура встановиться у другому стакані, якщо його наповнити доверху гарячою водою, температура якої дорівнюватиме 30°C ?

Втратами тепла в оточуюче середовище знехтувати та вважати, що теплообмін відбувається миттєво.

Для відкачування води з підвалу використали насос потужністю 330 Вт. Ширина підвалу 6 м, довжина – 24 м, а висота 4 м. За який час можна відкачати воду? Вважайте, що в процесі відкачування потужність насоса не змінювалася.

4. Довгий коридор має електропроводку. Людина, увійшовши з одного кінця коридору, увімкнула лампу, а пройшовши коридор, - вимкнула її. Якою повинна бути схема електропроводки, якщо лампочку можна вмикати й вимикати з обох кінців коридору?

Всі завдання оцінюються у 5 балів

Завдання II етапу всеукраїнської учнівської олімпіади з фізики

10 клас

1. Впродовж однієї години скутерист рухався із швидкістю 40 км/год, а впродовж другої години його швидкість становила 50 км/год.

Якою була його середня швидкість на всьому шляху руху?

Якою була його середня швидкість на першій половині шляху руху?

Якою була його середня швидкість на другій половині шляху руху?

2. «Золотий бутс» - це нагорода, яка вручається найрезультативнішому футболістові після закінчення футбольного сезону. Нагорода, що зображена на фото, виготовлена із золота ($\frac{2}{3}$ об'єму) та алюмінію ($\frac{1}{3}$ об'єму).

Чи потоне дана нагорода, якщо її помістити у посудину, наповнену ртуттю?

Густина золота $19\,300\text{ кг/м}^3$.

Густина алюмінію $2\,700\text{ кг/м}^3$.

Густина ртуті $13\,600\text{ кг/м}^3$.



3. У стакані знаходиться вода, температура якої дорівнює 20°C , а об'єм дорівнює половині місткості стакану. Коли в стакан долили ще стільки ж води температурою 30°C , то у результаті теплообміну в стакані встановилася температура 23°C . В другому такому ж стакані знаходиться вода, температура якої також дорівнює 20°C , але заповнює стакан на $\frac{1}{3}$ його місткості.

Яка температура встановиться у другому стакані, якщо його наповнити доверху гарячою водою, температура якої дорівнюватиме 30°C ?

Втратами тепла в оточуюче середовище знехтувати та вважати, що теплообмін відбувається миттєво.

4. На аркуші паперу намалювали зменшену у 10 разів траєкторію руху тенісного м'яча, кинутого під кутом 45° до поверхні землі із швидкістю 20 м/с. Вдоль намальованої лінії повзе із постійною швидкістю 0,02 м/с маленький жук.

Яким буде прискорення жука в точці, яка відповідає вершині траєкторії тенісного м'яча.

5. Довгий коридор має електропроводку. Людина, увійшовши з одного кінця коридору, увімкнула лампу, а пройшовши коридор, - вимкнула її. Якою повинна бути схема електропроводки, якщо лампочку можна вмикати й вимикати з обох кінців коридору?

Всі завдання оцінюються у 5 балів

Завдання II етапу всеукраїнської учнівської олімпіади з фізики

11 клас

1. Впродовж однієї години скутерист рухався із швидкістю 40 км/год, а впродовж другої години його швидкість становила 50 км/год.

Якою була його середня швидкість на всьому шляху руху?

Якою була його середня швидкість на першій половині шляху руху?

Якою була його середня швидкість на другій половині шляху руху?

2. «Золотий бутс» - це нагорода, яка вручається найрезультативнішому футболістові після закінчення футбольного сезону. Нагорода, що зображена на фото, виготовлена із золота (2/3 об'єму) та алюмінію (1/3 об'єму).



Чи потоне дана нагорода, якщо її помістити у посудину, наповнену ртуттю?

Густина золота 19 300 кг/м³.

Густина алюмінію 2 700 кг/м³.

Густина ртуті 13 600 кг/м³.

3. У стакані знаходиться вода, температура якої дорівнює 20°C, а об'єм дорівнює половині місткості стакана. Коли в стакан долили ще стільки ж води температурою 30°C, то у результаті теплообміну в стакані встановилася температура 23°C. В другому такому ж стакані знаходиться вода, температура якої також дорівнює 20°C, але заповнює стакан на 1/3 його місткості.

Яка температура встановиться у другому стакані, якщо його наповнити доверху гарячою водою, температура якої дорівнюватиме 30°C?

Втратами тепла в оточуюче середовище знехтувати та вважати, що теплообмін відбувається миттєво.

4. На аркуші паперу намалювали зменшену у 10 разів траєкторію руху тенісного м'яча, кинутого під кутом 45° до поверхні землі із швидкістю 20 м/с. Вдоль намальованої лінії повзе із постійною швидкістю 0,02 м/с маленький жук.

Яким буде прискорення жука в точці, яка відповідає вершині траєкторії тенісного м'яча.

5. Учень 11 класу отримав завдання виміряти ЕРС батарейки для наручного годинника. У нього були два справні вольтметри, але різних моделей. Підключивши перший вольтметр до батарейки, він отримав значення напруги $U_1 = 0,9$ В. Підключивши другий вольтметр — $U_2 = 0,6$ В. Здивувавшись отриманим різним значенням показів вольтметрів, він підключив до батареї обидва вольтметри одночасно (паралельно один одному). Вони показали одну і ту ж напругу $U_0 = 0,45$ В. Поясніть причину цього та знайдіть ЕРС батареї.

Всі завдання оцінюються у 5 балів