

Завдання III етапу всеукраїнської учнівської олімпіади з фізики

8 клас

1. Вантажний поїзд проїхав повз диспетчера із швидкістю 36 км/год. Через пів години у тому ж напрямку поїхав швидкий поїзд із швидкістю 72 км/год. Через який час та на якій відстані від диспетчера швидкий поїзд наздожене вантажний?

Скільки часу триватиме обгін?

Довжина вантажного поїзда 500 м, а швидкого – 200 м.

2. Моторний човен курсує вздовж течії річки між двома пунктами, відстань між якими 30 км. Швидкість руху човна відносно води 20 км/год, а течії – 5 км/год.

Якою буде швидкість човна відносно куска дерева, що пливе за течією?

За який час човен допливе від одного пункту до іншого, рухаючись за течією?

Яка середня швидкість руху човна відносно берега за час подорожі від одного пункту до іншого і назад?

3. Вечоріло. Втомлений рибак Абдула присів на березі річки спочити. Бачить, пливе якийсь предмет, майже повністю занурений у воду. Абдула зайшов у річку та витягнув його. Дивиться, а це старовинний, герметично закритий глечик. Відкрив Абдула глечика, а з нього висипалося 147 однакових золотих монет. Монети Абдула сховав у кишеню, а глечик герметично закрив корком і кинув назад у річку. Поплив глечик за течією річки, виступаючи на третину над водою.

Вважаючи, що об'єм глечика становить 2 л, оцініть масу однієї золотої монети.

4. У термос з водою, температура якої дорівнює 40°C, опускають баночку із дитячим харчуванням. Нагріту до температури 36°C баночку із дитячим харчуванням виймають із термоса та опускають іншу таку ж баночку. До якої температури нагріється друга баночка із дитячим харчуванням у термосі?

Перед потраплянням у термос температура кожної баночки із дитячим харчуванням становила 18°C.

Всі завдання оцінюються у 5 балів

Завдання III етапу всеукраїнської учнівської олімпіади з фізики

5. Запропонуйте спосіб визначення густини тіла, що не тоне у воді за допомогою мірного стакана. Вважати, що досліджуване тіло у мірний стакан поміщається.

Всі завдання оцінюються у 5 балів

Завдання III етапу всеукраїнської учнівської олімпіади з фізики

9 клас

1. Вантажний поїзд проїхав повз диспетчера із швидкістю 36 км/год. Через пів години у тому ж напрямку поїхав швидкий поїзд із швидкістю 72 км/год. Через який час та на якій відстані від диспетчера швидкий поїзд наздожене вантажний?

Скільки часу триватиме обгін?

Довжина вантажного поїзда 500 м, а швидкого – 200 м.

2. Вечоріло. Втомлений рибак Абдула присів на березі річки спочити. Бачить, пливе якийсь предмет, майже повністю занурений у воду. Абдула зайшов у річку та витягнув його. Дивиться, а це старовинний, герметично закритий глечик. Відкрив Абдула глечика, а з нього висипалося 147 однакових золотих монет. Монети Абдула сховав у кишеню, а глечик герметично закрив корком і кинув назад у річку. Поплив глечик за течією річки, виступаючи на третину над водою.

Вважаючи, що об'єм глечика становить 2 л, оцініть масу однієї золотої монети.

3. У термос з водою, температура якої дорівнює 40°C , опускають баночку із дитячим харчуванням. Нагріту до температури 36°C баночку із дитячим харчуванням виймають із термоса та опускають іншу таку ж баночку. До якої температури нагріється друга баночка із дитячим харчуванням у термосі?

Перед потраплянням у термос температура кожної баночки із дитячим харчуванням становила 18°C .

4. Для виготовлення нагрівника використовують кусок ніхромової дротини, опір якої дорівнює 1000 Ом. Нагрівник повинен бути розрахований для використання у мережі 220 В. Нагрівник якої максимальної потужності можна виготовити із цієї ніхромової дротини, якщо максимальна сила струму не повинна перевищувати 1 А?

Всі завдання оцінюються у 5 балів

Завдання III етапу всеукраїнської учнівської олімпіади з фізики

5. Запропонуйте спосіб визначення густини тіла, що не тоне у воді за допомогою мірного стакана. Вважати, що досліджуване тіло у мірний стакан поміщається.

Всі завдання оцінюються у 5 балів

Завдання III етапу всеукраїнської учнівської олімпіади з фізики

10 клас

1. Автомобіль масою 1000 кг рушає з місця, рухається рівноприскоренно та за 2 с проходить шлях 20 м.

Яку потужність розвивають двигуни цього автомобіля?

2. У пряму циліндричну посудину, площа основи якої становить 100 см², наливають 1 л соленої води, густина якої дорівнює 1150 кг/м³ та опускають шматок льоду із прісної води масою 1 кг.

Визначте, як зміниться рівень води у посудині, якщо половина льоду розтане?

Вважайте, що при розчиненні солі у воді об'єм рідини не змінюється.

3. Для виготовлення нагрівника використовують кусок ніхромової дротини, опір якої дорівнює 1000 Ом. Нагрівник повинен бути розрахований для використання у мережі 220 В. Нагрівник якої максимальної потужності можна виготовити із цієї ніхромової дротини, якщо максимальна сила струму не повинна перевищувати 1 А?

4. Світлячок рухається по колу із швидкістю 2 м/с навколо головної оптичної осі збиральної лінзи, з фокусною відстанню 10 см, у площині, перпендикулярній до головної оптичної осі і розташованої на відстані 15 см від лінзи.

З якою швидкістю та у якому напрямку рухається зображення Світлячка у лінзі?

5. Потрібно взнати довжину і масу тонкого мідного провідника, з якого виготовлено обмотку електромагніту. Котушку розмотувати не можна.

У вашому розпорядженні є амперметр, вольтметр, лінійка і гальванічний елемент.

Всі завдання оцінюються у 5 балів

Завдання III етапу всеукраїнської учнівської олімпіади з фізики

11 клас

1. Автомобіль масою 1000 кг рушає з місця, рухається рівноприскоренно та за 2 с проходить шлях 20 м.
Яку потужність розвивають двигуни цього автомобіля.
2. У пряму циліндричну посудину, площа основи якої становить 100 см^2 , наливають 1 л соленої води, густина якої дорівнює 1150 кг/м^3 та опускають шматок льоду масою 1 кг із прісної води.
Визначте, як зміниться рівень води у посудині, якщо половина льоду розтане?
Вважайте, що при розчиненні солі у воді об'єм рідини не змінюється.
3. Для виготовлення нагрівника використовують кусок ніхромової дротини, опір якої дорівнює 1000 Ом. Нагрівник повинен бути розрахований для використання у мережі 220 В. Нагрівник якої максимальної потужності можна виготовити із цієї ніхромової дротини, якщо максимальна сила струму не повинна перевищувати 1 А?
4. Світлячок рухається по колу із швидкістю 2 м/с навколо головної оптичної осі збиральної лінзи, з фокусною відстанню 10 см, у площині, перпендикулярній до осі і розташованої на відстані 15 см від лінзи.
З якою швидкістю та у якому напрямку рухається зображення Світлячка у лінзі?
5. Потрібно взнати довжину і масу тонкого мідного провідника, з якого виготовлено обмотку електромагніту. Котушку розмотувати не можна.
У вашому розпорядженні є амперметр, вольтметр, лінійка і гальванічний елемент.

Всі завдання оцінюються у 5 балів

Завдання III етапу всеукраїнської учнівської олімпіади з фізики

Всі завдання оцінюються у 5 балів