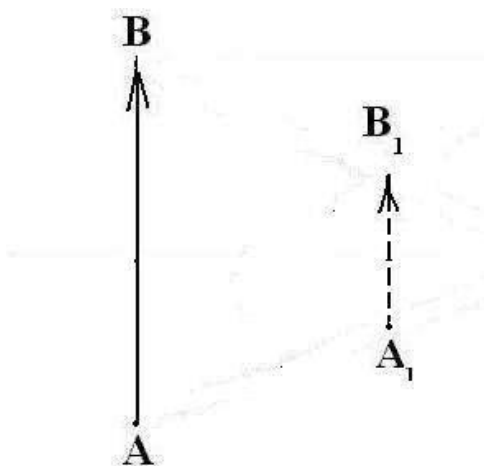


Всеукраїнська учнівська олімпіада з фізики
2011 -2012 рік

Завдання II-го (районного) етапу

8 клас

1. Автомобіль першу третину шляху проїхав з швидкістю $V_1=30$ км/год, а останній шлях - зі швидкістю в 2 рази більшої середньої швидкості на всій дорозі. Знайти швидкість автомобіля на другій частині шляху.
2. Два сплави складаються з речовин, густина яких 3г/см^3 та 6г/см^3 . У одному сплаві рівні маси складових речовин, в іншому - об'єми. Знайти відношення густини сплавів.
3. Відстань між двома паралельними дзеркалами, зверненими один до одного поверхнями, що віддзеркалюють рівне $2a$. Між дзеркалами на рівній відстані від кожного з них знаходиться крапка, що світиться. Знайти відстань між першими зображеннями крапки в дзеркалах, між другими, між n -ми.
4. Два поїзди рухаються по паралельних рейках в одному напрямі. Швидкість одного з них 90км/год , довжина 100м . Швидкість другого 72км/год , довжина 400м . Скільки часу швидкий поїзд обганятиме повільніший?
5. На рисунку АВ - предмет, A_1B_1 - його зображення в лінзі. Знайти побудовою положення лінзи, визначити тип лінзи і положення її головних фокусів.



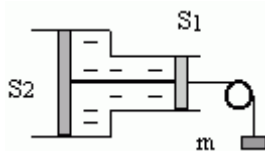
Всеукраїнська учнівська олімпіада з фізики

2011 -2012 рік

Завдання II-го (районного) етапу

9 клас

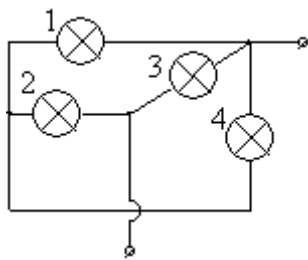
1. Невагома рідина знаходиться між двома поршнями, що жорстко скріплені один з одним тонким жорстким стрижнем. До малого поршня прикріплена нитка, перекинута через нерухомий блок. На нитці підвішений брусок масою m . Знайдіть тиск в рідині. Площа малого поршня S_1 , великого S_2 . Атмосферний тиск не враховувати. Постійна g відома.



2. Маса порожньої пляшки ємкістю 0,5 л - 450 г. Знайдіть густину скла, якщо відомо, що занурена у воду пляшка тоне, будучи наповненою водою, більш ніж наполовину.
3. Рухаючись по шосе, велосипедист проїхав 20 км за 40 хв, потім ґрунтівку завдовжки 600 м він здолав із швидкістю 5 м/с, а залишок 39 км 400 м по шосе він проїхав за 78 хв. Чому дорівнює середня швидкість на всьому шляху?
4. При випробуванні нової моделі електричного чайника виявилось, що вода нагрівається майже до 100°C , але все таки не закипає. Чайник розрахований на потужність нагрівача P і напругу 110 В. Потім чайник підключили до мережі 220 В. Через який час з моменту закипання чайник википить наполовину? Маса води в чайнику M . Питома теплота паротворення води r . Кришка чайника щільно закривається. Чайник виготовлений з металу.
5. Як за допомогою кулі, не зменшуючи позитивного заряду, що знаходиться на ній, наелектризувати дві інших, металевих кулі, одну негативно, іншу позитивно.

Всеукраїнська учнівська олімпіада з фізики
2011 -2012 рік
Завдання II-го (районного) етапу
10 клас

1. Першу третину траси велосипедист їхав із швидкістю 12 км/год, другу третину - із швидкістю 16 км/год, а частину, що залишилася, - із швидкістю 24 км/год. Знайдіть середню швидкість велосипедиста впродовж всього шляху.
2. Тіло кинули вертикально вгору із швидкістю 30 м/с. У деякій точці А тіло побувало двічі з інтервалом 2 с. Визначите висоту, на якій знаходиться точка А.
3. Схема, зображена на рисунку, зібрана з однакових лампочок і підключена до джерела напруги. Розташуйте лампочки в порядку зростання яскравості.



4. При випробуванні нової моделі електричного чайника виявилось, що вода нагрівається майже до 100°C , але все таки не закипає. Чайник розрахований на потужність нагрівача P і напругу 110 В. Потім чайник підключили до мережі 220 В. За який час з моменту закипання чайник википить наполовину? Маса води в чайнику M . Питома теплота паротворення води r . Кришка чайника щільно закривається. Чайник виготовлений з металу.
5. На столі в один ряд лежать 10 кубиків. З якою силою потрібно, взявшись за два крайніх руками, здавити кубики, щоб відірвати їх від

столу? Маса кубиків m , коефіцієнт тертя μ .

Всеукраїнська учнівська олімпіада з фізики
2011 -2012 рік
Завдання II-го (районного) етапу
11 клас

1. При ізометричному стискуванні 9г водяної пари його об'єм зменшився в 3 рази, а тиск зріс удвічі. Знайти початковий об'єм пари.
2. Футболіст на тренуванні б'є м'ячем у вертикальну стінку, що знаходиться від нього на відстані $L=16\text{м}$. Після пружного удару м'яч летить назад і падає на землю на відстані $L/4$ від стінки. Початкова швидкість м'яча 20 м/с і лежить в плоскості, перпендикулярній стінці. Знайти кут між початковою швидкістю м'яча і горизонтом. Опір повітря знехтувати.
3. Деформація вертикально розташованої легкої пружини, яка утримує гирю, рівна 4см. Щоб збільшити деформацію на 50%, повільно натискаючи на гирю у вертикальному напрямі, потрібно виконати роботу 0,3 Дж. Визначити жорсткість пружини.
4. Моль гелію при постійному об'ємі $V=200\text{л}$ охолодили на 1К так, що тиск знизився на 0,2%. На скільки зменшився тиск газу? Якою була початкова температура?
5. Дві металеві кульки, заряджені однойменними зарядами, відштовхуються, різнойменними – притягуються. Чи взаємодітимуть кульки, якщо одну з них розрядити?

