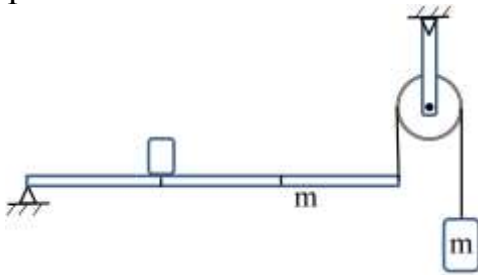


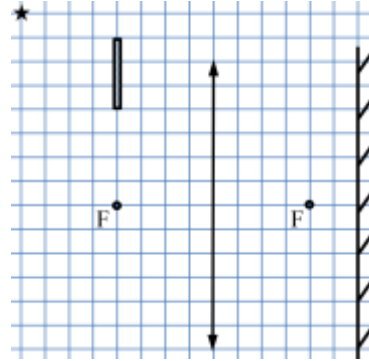


Контрольна робота 8-9 класи

1. Два плавці починають змагання у басейні, розміри якого вчетверо менше дистанції яку вони повинні подолати. Перший раз пловці зустрічаються на відстані 5 м від протилежного кінця басейну.
(В) На якій відстані від початку змагання вони зустрінуться вдруге?
(С) Втретє?
2. На рисунку схематично вказано положення джерела світла, непрозорого тіла, збиральної лінзи (фокусна відстань 4 см) та екрану. Знайдіть розміри та побудуйте область тіні від непрозорого предмету на екрані у показаній на рисунку проекції.
(А) У відсутності лінзи;
(С) При наявності лінзи.



До задачі 3.



До задачі 2.

3. Стержень маси m знаходиться у рівновазі під дією канату та тіла (див. рис.).
(А) Якої маси вантаж треба було підвісити на канаті з протилежного боку блоку, щоб система знаходилася в рівновазі без тіла встановленого на важелі?
(В) Якої маси тіло поставлено на важіль на відстані $1/3$ його довжини від опори?
4. З шахти глибиною 100 м піднімають вантаж масою 500 кг на тросі, кожний відрізок якого довжиною 1 м має масу 0,6 кг.
(А) Яку найменшу масу може мати канат?
(А) Яку потенціальну енергію відносно поверхні землі має на початку руху вантаж?
(В) Яка робота здійснюється при піднятті вантажу?
(В) Чи залежить робота, яку треба витратити при підніманні вантажа від швидкості піднімання? Чому?
(С) Чому дорівнює ККД підйомника?
5. У циліндричну посудину з площею донця 200 см^2 і висотою 30 см налито 4 літри води.
(А) Якої висоти рівень утворює рідина в посудині?
(А) Який тиск на дно посудини створює рідина?
(В) Якою є сила тиску рідини на дно посудини?
(С) В рідину опускають стержень перерізом 100 см^2 , висота якого дорівнює висоті посудини. Яку мінімальну вагу повинен мати стержень, щоб він опустився до донця посудини?
6. Суміш рідин, які не взаємодіють хімічно, складається з трьох компонент маси яких співвідносяться як: 4:5:7, а об'єми є рівними. Густина другої рідини відрізняється від першої на $0,2 \text{ г/см}^3$.
(В) Які густини мають тіла?
(С) Якою буде густина суміші?

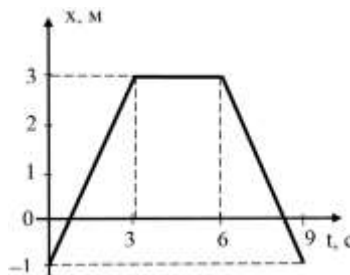
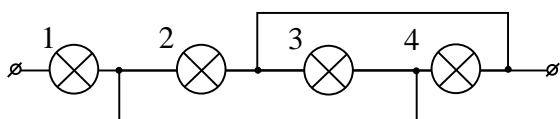
Умови задачі записуються коротко. Розв'язання задач наводяться з повним поясненням, необхідними графічними побудовами, аналізом одиниць виміру. Оформлення чистового запису впливає на оцінку. Чернетки не перевіряються.



Контрольна робота 10 клас

- Однакові маленькі кульки з різнойменними зарядами на відстані 3 см притягуються з силою 40 мкН. Кульки тимчасово з'єднують провідником, після чого вони відштовхуються з силою 22,5 мкН.
 - Якій за знаком заряд мали кульки до з'єднання?
 - На скільки, враховуючи напрямок змінилася сила, що діяла на перший заряд?
 - Яким є модуль більшого за величиною з початкових зарядів?
 - Як зміниться попередня відповідь, якщо кульки відрізнялися радіусом вдвічі?

До задачі 2



До задачі 6

- Чотири однакові електролампи вмикають в електричне коло так, як показано на рисунку.
 - Як з'єднані 2, 3, 4 лампи?
 - Яка з ламп світиться яскравіше?
 - Який загальний опір має з'єднання всіх ламп?
- У кузові автомобіля, який рухається по горизонтальній дорозі зі швидкістю 72 км/год, лежить незакріплений ящик. Автомобіль загальмував за 4 с. Коефіцієнт тертя ящика по кузову дорівнює 0,49.
 - З яким значенням прискорення гальмував автомобіль?
 - З яким відносним прискоренням ящик рухається по кузову машини?
 - На скільки зсунеться ящик?
- Маленька куля вдаряється об площину під кутом 45° до її нормалі. Коефіцієнт тертя кулі об площину дорівнює 0,6. Вважати, що нормальна складова швидкості при ударі зберігається.
 - На скільки, по відношенню до початкового вектору змінилася би швидкість, якщо куля вдарилася би перпендикулярно поверхні?
 - Під яким кутом до нормалі куля відіб'ється від площини?
- Свинцева куля, що летить зі швидкістю 500 м/с, пробила закріплену дошку. Питома теплоємність свинцю 10^2 Дж/(кг·К).
 - Вважаючи, що на нагрівання кулі пішло 50% теплоти, що виділилася, визначити на скільки градусів нагрілася куля, якщо її швидкість у момент вильоту зі стінки 400 м/с?
 - Якою була б попередня відповідь, якщо дошка була б підвішена на мотузці?
 - Як співвідносяться маси дошки та кулі, якщо вважати, що підвішена на мотузці дошка набула швидкості 1 м/с?
- За графіком залежності координати тіла від часу (див. рис.).
 - Визначити, який шлях пройшло тіло за 4 с від початку обліку часу;
 - Визначити, який шлях пройшло тіло за 7 с від початку обліку часу;
 - Якою є середня швидкість тіла за 6 с?

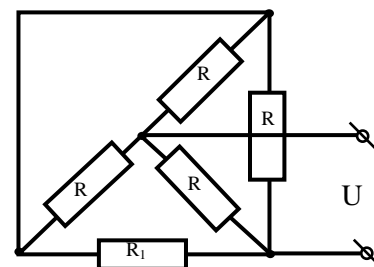
Умови задачі записуються коротко. Розв'язання задач наводяться з повним поясненням, необхідними графічними побудовами, аналізом одиниць виміру. Оформлення чистового запису впливає на оцінку. Чернетки не перевіряються.



Контрольна робота 11 клас

1. На клемі кола подано напругу 200 В. Опір всіх резисторів по 0,5 кОм (див. рис.).
 (А) Який струм протікає через резистор R_1 ?
 (В) Яким є загальний опір з'єднання?

До задачі №1



2. Бульбашка повітря спливає у високій посудині невеликого перерізу, заповненій водою з глибини 2 м.
 (А) Як змінюється об'єм кульки під час спливання? (Відповідь якісна)
 (В) У скільки разів збільшується об'єм кульки, якщо вважати температуру кульки незмінною за час спливання?
 (В) Чи збільшиться при цьому рівень води в посудині?
 (С) Опишіть зміни повної механічної енергії рідини при такому процесі.
3. Ядро розірвалося на три рівних за масою осколки? Відомо, що два з них рухалися відносно нерухомого спостерігача в одному напрямку, з швидкостями, що відрізняються вдвічі.
 (А) Під яким кутом один відносно до одного вилетіли осколки в системі центра мас?
 (С) Під яким кутом відносно нерухомого спостерігача рухався третій осколок?
 (С) У скільки разів відрізняються швидкості руху ядра до вибуху та осколків відносно центра мас ядра?
 (В) Припустимо, що ядро розірвалося на два осколки. З якими швидкостями рухалися би осколки, якщо один з них вилетів би у напрямку руху ядра та мав би відносно ядра таку ж, як ядро, швидкість?
4. Аеростат підіймається з поверхні Землі вгору з прискоренням 8 м/с^2 . На ньому знаходиться маятниковий годинник, який є точним на поверхні Землі. Радіус Землі прийняти 6400 км.
 (В) Як зміниться хід годинника під час підйому?
 (В) На скільки секунд за добу буде відставати цей годинник, якщо аеростат підняв його на максимальну висоту 500 м?
 (А) За який час аеростат піднявся на максимальну висоту?
 (С) Через 5 с від початку підйому з аеростату випав невеликий предмет. Нехтуючи опором повітря, визначити висоту аеростата над землею в момент падіння на неї цього предмета.
5. Дифракційна решітку має період 5 мкм. На неї падає монохроматичне світло довжиною хвилі 0,6 мкм?
 (А) Скільки головних максимумів можна отримати за допомогою такої решітки?
 (В) Під яким кутом можна спостерігати другий дифракційний максимум?
6. Пі-мезон, який рухається зі швидкістю 10^8 м/с , розпадається на два фотони, які летять у протилежних напрямках.
 (В) Визначити відношення енергій фотонів.

Умови задачі записуються коротко. Розв'язання задач наводяться з повним поясненням, необхідними графічними побудовами, аналізом одиниць виміру. Оформлення чистового запису впливає на оцінку. Чернетки не перевіряються.