

КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ З ФІЗИКИ**(за 2013 рік)****9 клас*****I варіант***

1. На вулиці йде дощ. В якому разі відро, що стоїть у кузові вантажної автомашини, швидше наповниться водою: коли автомашини рухається чи коли вона стоїть?
2. Яка швидкість крапель дощу v_1 , що падають вертикально, якщо водій легкової автомашини помітив, що краплі дощу не залишають сліду на задньому склі, нахиленому вперед під кутом $\alpha = 60^\circ$ до горизонту, коли швидкість автомашини v_2 перевищує 30 км/год?
3. Середня квадратична швидкість молекул деякого газу $v = 450$ м/с, тиск газу $p = 7 \cdot 10^4$ Па. Знайти густину газу.
4. З якою швидкістю v і яким курсом повинен летіти літак, щоб за час $t = 2$ год пролетіти точно на північ шлях $s = 300$ км, якщо під час польоту дме північно-західний вітер під кутом $\alpha = 30^\circ$ до меридіана зі швидкістю $u = 27$ км/год?
5. Візок, маса якого $M = 120$ кг, рухається по рейках без тертя зі швидкістю $v_1 = 6$ м/с. З нього стрибає людина масою $m = 80$ кг під кутом $\alpha = 30^\circ$ до напрямку його руху в горизонтальній площині. Швидкість візка зменшується при цьому до $v_2 = 5$ м/с. Якою була швидкість u людини під час стрибка відносно землі?
6. Кулька масою $m = 100$ г підвішена на нитці довжиною $l = 1$ м. Кульку розкрутили так, що вона почала рухатись по колу в горизонтальній площині. При цьому нитка утворює з вертикаллю кут $\alpha = 60^\circ$. Визначити повну роботу, виконану під час розкручування кульки.

II варіант

1. В якій стадії руху міжпланетного корабля космонавт відчуває стан невагомості?
2. З гори, висота якої $h = 2$ м і основа $b = 5$ м, з'їжджають сани, які потім зупиняються, коли пройдуть по горизонталі шлях $l = 35$ м від основи гори. Знайти коефіцієнт тертя.
3. На деякій висоті тиск повітря $p = 230$ мм рт. ст, а температура $t = -43^\circ\text{C}$. Знайти густину повітря на цій висоті.
4. Льодяна гірка складає з горизонтом кут $\alpha = 10^\circ$. По ній пускають догори камінь, який досягає деякої висоти, а потім зісковзує донизу тим же шляхом. Знайти коефіцієнт тертя, якщо час спуску у $n = 2$ рази більший від часу підйому.
5. Тіло масою 1 кг рухається по столу, маючи у початковій точці швидкість $v_0 = 2$ м/с. Досягнувши краю стола, висота якого $h = 1$ м, тіло падає. Коефіцієнт тертя тіла об стіл $k = 0,1$. Визначити кількість теплоти, що виділиться при не пружному ударі об землю. Шлях, пройдений тілом по столу, $s = 2$ м.
6. У банку з водою встановлена трубка перерізом $S = 2$ см². У трубку налили $m = 72$ г олії ($\rho = 0,9$ г/см³). Знайти різницю рівнів олії та води.

10 клас***I варіант***

1. Як за допомогою негативно зарядженого провідника, не змінюючи його заряду, зарядити інший провідник позитивно?
2. Автомобіль рухається зі швидкістю $v = 60$ км/г. Скільки обертів за секунду роблять його колеса, якщо вони котяться по шосе без ковзання, а зовнішній діаметр покришок коліс дорівнює $d = 60$ см?
3. На якій висоті прискорення вільного падіння дорівнює $g_1 = 1$ м/с²?
4. Ковзаняр, розігнавшись до швидкості $v = 27$ км/год, виїжджає на льодову гору. На яку висоту H від початкового рівня виїде ковзаняр з розгону, якщо підйом гори $h = 0,5$ м на кожні $s = 10$ м по горизонталі і коефіцієнт тертя між ковзанами і льодом $k = 0,02$?
5. Куля, що летіла горизонтально зі швидкістю $v = 40$ м/с, попадає в брусок, підвішений на нитці довжиною $l = 4$ м, і застряє в ньому. Визначити кут α , на який відхилиться брусок, якщо маса кулі $m = 20$ г, а бруска $M = 5$ кг.
6. Порожню відкриту пляшку помістили у воду горлом донизу на деяку глибину і відпустили. При цьому пляшка знаходилась у положенні рівноваги. Визначити глибину занурення, якщо місткість пляшки $V_0 = 0,5$ л, маса $m = 0,4$ кг. Атмосферний тиск $p_0 = 76$ см рт.ст., температура стала. Густина пляшкового скла $\rho = 2,7$ г/см³.

II варіант

1. Позитивно заряджена скляна паличка відштовхує підвішене на нитці тіло. Чи можна з цього зробити висновок, що тіло заряджене позитивно?
2. Кубик стоїть біля стіни так, що одна з його граней утворює кут α з підлогою. При якому значенні коефіцієнта тертя між кубиком і підлогою це можливо, якщо тертя між кубиком і стіною немає?
3. Ракета масою M з працюючим двигуном нерухомо зависла над Землею. Швидкість газів, які витікають з ракети, u . Визначити потужність двигуна.
4. Легка кулька починає вільно падати і, пролетівши відстань l , пружно стикається з важкою плитою, яка рухається вгору з швидкістю u . На яку висоту h підскочить кулька після пружного удару?
5. Куля, що летить горизонтально, влучила у брусок, підвішений на дуже легкому жорсткому стержні і застряє в ньому. Маса кулі у $n = 1000$ разів менша за масу бруска. Відстань від точки підвісу стержня до центру бруска $l = 1$ м. Знайти швидкість кулі, якщо відомо, що стержень з бруском відхилився від удару пулі на кут $\alpha = 10^\circ$.
6. Зливочок сплаву золота й срібла має вагу у повітрі $P_0 = 2,94$ Н, а у воді – $P = 2,69$ Н. Визначити масу золота M_1 і срібла M_2 у зливку, якщо вважати, що під час сплавлення початковий об'єм не змінюється. Густина золота $\rho_1 = 19,3$ г/см³, густина срібла $\rho_2 = 10,5$ г/см³.

11 клас***I варіант***

1. На об'єктиві фотоапарата є порошинки. Чи вийдуть їхні зображення на фотографії?
2. За $\tau = 10$ діб зі склянки повністю випарувалось $m = 100$ г води. Скільки в середньому вилітало молекул води з поверхні за 1 с?
3. N однакових кулястих крапель ртуті заряджені однойменно до того самого потенціалу φ_1 . Яким буде потенціал великої краплі ртуті, що утворюється внаслідок злиття цих крапель?
4. Деяка установка, що виділяє потужність $N = 30$ кВт, охолоджується водою, котра протікає спіральною трубкою діаметром $d = 15$ мм і нагрівається на $\Delta t = 15^\circ\text{C}$. Визначити швидкість води, вважаючи, що вся потужність установки витрачається на нагрівання води.
5. До міської мережі змінного струму з напругою $U_e = 127$ В ввімкнено коло, що складається з послідовно з'єднаних активного опору $R = 100$ Ом і конденсатора ємністю $C = 40$ мкФ. Визначити амплітуду струму в колі.
6. На якій глибині під водою перебуває водолаз, якщо він бачить відбитими від поверхні води ті частини горизонтального дна, які розміщені від нього на відстані $s = 15$ м і далі? Зріст водолаза $a = 1,8$ м. Показник заломлення води $n = 1,33$.

II варіант

1. Чи можна сфотографувати уявне зображення?
2. На скільки вища температура води біля основи водоспаду з висотою $h = 20$ м від температури на вершині? Вважати, що вся механічна енергія йде на нагрівання води.
3. Три однакових однойменних заряди q містяться у вершинах рівностороннього трикутника. Який заряд q_1 треба розмістити в центрі цього трикутника, щоб результуюча сила, яка діє на кожний заряд, дорівнювала нулю?
4. Автомобіль масою $M = 1200$ кг на горизонтальному шляху рухається зі швидкістю $v = 72$ км/год, витрачаючи при цьому $m = 80$ г бензину на $s = 1$ км шляху. Яку швидкість матиме цей автомобіль за тієї ж потужності на шляху з підйомом $h = 3,5$ м на $l = 100$ м? ККД двигуна $\eta = 28\%$.
5. Квадратна рамка площею $S = 625$ см² із замкненою обмоткою з мідного проводу обертається в однорідному магнітному полі з індукцією $B = 10^{-2}$ Тл навколо осі, яка лежить у площині рамки і перпендикулярна до поля, роблячи $n = 1200$ обертів за хвилину. Визначити, як зміниться температура обмотки за час $t = 1$ хв (тепловіддачею знехтувати).
6. На якій мінімальній відстані l могли б бути розміщені на Місяці два яскраві джерела світла для того, щоб їх було видно з Землі в телескоп окремо? Фокусна відстань об'єктива телескопа $F_{об} = 8$ м і окуляра $F_{ок} = 1$ см. Око людини може бачити окремо два предмети, які спостерігають під кутом не менш як $\varphi = 1'$. Відстань від Землі до Місяця $r = 380000$ км.