

Контрольна робота з фізики 2015-2016 н.р.

9 клас

I рівень (по 3 бали)

1. Плавець пливе проти річки. Визначте швидкість руху плавця відносно берега, якщо швидкість його руху відносно води дорівнює 1,5 м/с, а швидкість течії – 0,5 м/с.
2. Як зміниться маса та вага тіла, яке переміщується з екватора на полюс Землі?
3. Якою є напруженість електричного поля в точці, де на пробний заряд 10 нКл діє сила 0,2 мН?

II рівень (по 5 балів)

1. Заряджені кульки, відстань між якими 2м, відштовхуються із силою 9 мкН. Загальний заряд кульок 140 нКл. Яким є заряд кожної кульки?
($K=9 \cdot 10^9 \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{Кл}^2$.)
2. Стрілець почув, як куля вдарилась в мішень через 4 с після пострілу. На якій відстані від нього поставлено мішень? Середня швидкість кулі 900 км/год. Швидкість звуку в повітрі 340 м/с.

III рівень (по 7 балів)

1. Транспортер піднімає 250 кг піску до кузова автомобіля за 1 с. Довжина стрічки транспортера 4м, кут нахилу 30° , а ККД транспортера 80%. Яку потужність розвиває двигун транспортера?
2. Скільки витків нікелінового дроту треба намотати на циліндр діаметром 1,5 см, щоб зробити кип'ятильник, у якому за 10 хв. закипає вода об'ємом 1,2 л, узята при температурі 10°C ? Діаметр дроту 0,8 мм, ККД установки 60%, напруга 100В, питомий опір нікеліну $42 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$.

Контрольна робота з фізики 2015-2016 н.р.

10 клас

I рівень (по 3 бали)

1. Два тіла, які мають однакові негативні електричні заряди, відштовхуються в повітрі з силою 0,9 Н. Визначте кількість надлишкових електронів у кожному тілі, якщо відстань між зарядами 8 см.
2. При температурі 27°C тиск газу в закритій посудині був 75 кПа. Яким буде тиск при температурі -13°C ?
3. Визначити підймальну силу гумової кульки, наповненої воднем у повітрі, якщо її об'єм 3 дм^3 , а вага кульки з воднем, що в ній 0,034 Н. Густина повітря $1,29\text{ кг/м}^3$.

II рівень (по 5 балів)

1. В досліді було встановлено, що температура 142 г крижаної води в легкій посудині, що підвішена посередині кімнати, піднялась на 4°C за півгодини. Коли ж у посудині знаходиться така сама кількість льоду, то на його танення потрібно 10 год. Виходячи з цього експерименту, чому дорівнює питома теплота плавлення льоду? Питома теплоємність води $4200\text{ Дж/(кг}\cdot\text{C)}$.
2. Плавець, стрибнувши з п'ятиметрової вишки, занурився у воду на глибину 2м. Скільки часу і з яким прискоренням він рухався у воді?

III рівень (по 7 балів)

1. Ракета, маса якої $M = 5000\text{ кг}$, піднімається на вертикальній ділянці підйому під дією сили тяги реактивних двигунів, яка дорівнює $F = 2,45 \cdot 10^3\text{ Н}$. Визначити прискорення, з яким піднімається ракета, і вагу космонавта в космічному кораблі на підйомі, якщо маса космонавта дорівнює $m = 70\text{ кг}$. Вважати, що прискорення вільного падіння на всій ділянці руху ракети $g = 9,8\text{ м/с}^2$.
2. Маємо два додатні заряди $q_1 = ne$ і $q_2 = te$. Відстань між зарядами – l . Як потрібно розташувати третій заряд q , щоб він знаходився у рівновазі, якщо заряди q_1 і q_2 : 1) закріплені; 2) вільні? Знайти в цьому випадку значення заряду q .

Контрольна робота з фізики 2015-2016 н.р.

11 клас

I рівень (по 3 бали)

4. Яку потрібно виконати роботу A , щоб пружину жорсткістю $k = 800 \text{ Н/м}$, стиснути на $x_1 = 6 \text{ см}$, додатково стиснути на $\Delta x = 8 \text{ см}$?
5. Матеріальна точка рухається прямолінійно з прискоренням $a = 5 \text{ м/с}^2$. Визначте на скільки шлях, пройдений точкою в n -у секунду, буде більший за шлях, пройдений в попередню секунду. Прийняти $V_0 = 0$.
6. Гармата, жорстко закріплена на залізнодорожній платформі, стріляє вздовж полотна залізної дороги під кутом $\alpha = 30^\circ$ до лінії горизонту. Визначте швидкість V_2 відкату платформи, якщо снаряд вилітає зі швидкістю $V_1 = 480 \text{ м/с}$. Маса платформи з гарматою і снарядами $M = 18 \text{ т}$, маса снаряда $m = 60 \text{ кг}$.

II рівень

(по 5 балів)

3. В балоні знаходиться газ при температурі $T_1 = 400 \text{ К}$. До якої температури T_2 потрібно нагріти газ, щоб його тиск збільшився в 1,5 рази?
4. Циклотрон, призначений для прискорення протонів до енергії 5 МеВ . Визначити найбільший радіус орбіти, і якій рухається протон, якщо індукція магнітного поля 1 Тл . Маса протона $1,67 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$.

III рівень (по 7 балів)

1. Конденсатор ємністю $C_1 = 3 \text{ мкФ}$ був заряджений до різниці потенціалів $U_1 = 40 \text{ В}$. Після вимкнення від джерела струму конденсатор був з'єднаний паралельно з іншим незарядженим конденсатором ємністю $C_2 = 5 \text{ мкФ}$. Яка енергія W_1 витратиться на створення іскри в момент приєднання другого?
2. Знайти ємність конденсатора C , площа пластини якого $S = 200 \text{ см}^2$, а відстань між ними $l = 10 \text{ мм}$, якщо у конденсатор встановлено металеву пластину завтовшки $d = 2 \text{ мм}$, паралельну обкладкам конденсатора.

Контрольна робота з фізики для учасників МАН (запасна)

2015-2016 н.р.

9 клас

I рівень(по 3 бали)

1. Тіло масою 60кг тягнуть по горизонтальній поверхні з коефіцієнтом тертя 0,4. Якою є сила тертя в цьому випадку?
2. Важіль перебуває в рівновазі. Яка довжина плеча важеля, на який діє сила 64 Н, якщо на плече важеля довжиною 30 мм діє сила 320 Н? Чому дорівнює довжина важеля?
3. Обчислити значення кожного з двох однакових зарядів, якщо в маслі на відстані 6 см один від одного вони взаємодіють із силою 0,4 мН.

II рівень. (по 5 балів)

1. Маса мідного циліндра об'ємом 130см^3 дорівнює 890 г. Яким є циліндр — суцільним чи порожнистим? Якщо порожнистим, то яким є об'єм порожнини? Густина міді $8,9\text{ г/см}^3$.
2. Визначити у скільки разів зовнішній тиск на підводний човен, який знаходиться на глибині 100 м перевищує атмосферний. Густина морської води 1030 кг/м^3 . Атмосферний тиск $p_0 = 100\text{ кПа}$.

III рівень. (по 7 балів)

1. Ремонтуючи електронагрівальний пристрій, нагрівний елемент укоротили на 0,2 його довжини. Збільшиться чи зменшиться витрата електроенергії? У скільки разів?
2. В циліндричну посудину налито ртуть, а зверху мастило. Маса мастила в 2 рази менша за масу ртуті, а загальна висота шарів 30 см. Визначити тиск рідин на дно посудини. Густина мастила 900 кг/м^3 , густина ртуті 13600 кг/м^3 .

Контрольна робота з фізики для учасників МАН(запасна)

2015-2016 н.р.

10 клас

I рівень(по 3 бали)

1. Автомобіль рухався першу половину часу із швидкістю 60 км/год , а другу – зі швидкістю 40 км/год . Визначте середню швидкість руху автомобіля на всьому шляху.
2. Автобус масою 10 т, рушаючи з місця, розвинув на шляху в 50 м швидкість 10 м/с. Знайдіть коефіцієнт тертя , якщо сила тяги дорівнює 14 кН.
3. Місткість ковша потужного скрепера (машини для зрізування і транспортування ґрунту) – 14 м^3 . Яку відстань повинен пройти скрепер для того, щоб його ківш повністю наповнився землею, якщо при ширині захвату 30 дм він зрізає шар ґрунту товщиною 150 мм?

II рівень. (по 5 балів)

1. Чоловік біжить по ескалатору. В перший раз він нарахував 50 сходинок, другий раз, рухаючись в ту ж сторону, зі швидкістю втричі більшою він нарахував 75 сходинок. Скільки сходинок він нарахував би на нерухомому ескалаторі?
2. Заряджені кульки, що знаходяться на відстані 2 м одна від одної, відштовхуються зі силою 1 Н. Загальний заряд кульок $5 \cdot 10^{-7} \text{ Кл}$. Як розподілений цей заряд між кульками?

III рівень. (по 7 балів)

1. Потяг першу половину шляху йшов зі швидкістю, в 1,5 рази більшою, ніж другу половину. Середня швидкість руху на всьому шляху дорівнює v . Які швидкості потяга на кожній половині шляху?
2. У машині, призначеній для топлення снігу, з ККД 25 % спалено 2 т сухих дров. Яку площу можна звільнити від снігу за температури $-5 \text{ }^\circ\text{C}$ при спалюванні такої кількості палива, якщо товщина снігового покриву 50 см? Густина снігу 300 кг/м^3 , питома теплота згоряння сухих дров $8,3 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$, питома теплоємність снігу $1680 \text{ Дж/кг} \cdot ^\circ\text{C}$, питома теплота плавлення снігу $3,3 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$.

Контрольна робота з фізики для учасників МАН(запасна)

2015-2016 н.р.

11 клас

I рівень (по 3 бали)

1. Порівняйте внутрішні енергії однакових мас аргону і гелію при однаковій температурі.
2. Скільки електронів проходять через поперечний переріз провідника за 3 хв. при силі струму 2А?
3. Визначити напруженість поля зарядженої нескінченної пластини, якщо поверхнева густина заряду на ній дорівнює 708 нКл/м^2 .

II рівень. (по 5 балів)

1. Одноатомному газу, кількістю речовини 2 моля, передано кількість теплоти 1,2 кДж. При цьому газ виконав роботу 600 Дж. На скільки змінилась температура газу?
2. Матеріальна точка рухається прямолінійно з початковою швидкістю $V_0 = 10 \text{ м/с}$ і постійним прискоренням $a = -5 \text{ м/с}^2$. Визначте, в скільки разів шлях ΔS , пройдений матеріальною точкою, буде перевишувати модуль його переміщення Δr через $t = 4 \text{ с}$ після початку відліку часу.

III рівень. (по 7 балів)

1. Газ з температурою $T = 300 \text{ К}$ і тиском $p = 2 \cdot 10^5 \text{ Па}$ знаходиться в циліндричній посудині з перерізом $S = 0,1 \text{ м}^2$ під невагомим поршнем, який утримується пружиною з жорсткістю $k = 1,5 \cdot 10^4 \text{ Н/м}$ на висоті $h = 2 \text{ м}$ над дном посудини. Температуру газу збільшили на $T = 15 \text{ К}$. Чому рівне при цьому смещення поршня h ?
2. У машині, призначеній для топлення снігу, з ККД 25 % спалено 2 т сухих дров. Яку площу можна звільнити від снігу за температури $-5 \text{ }^\circ\text{C}$ при спалюванні такої кількості палива, якщо товщина снігового покриву 50 см? Густина снігу 300 кг/м^3 , питома теплота згоряння сухих дров $8,3 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$, питома теплоємність снігу $1680 \text{ Дж/кг} \cdot ^\circ\text{C}$, питома теплота плавлення снігу $3,3 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$.