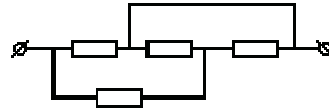


## КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ З ФІЗИКИ

9 клас

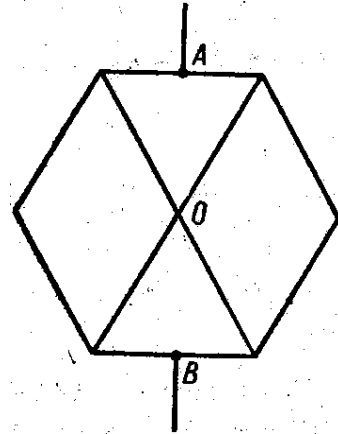
Завдання 1 рівня (кожне завдання оцінюється по 2 бали)

1. На одній з двох однакових кульок є надлишок одинадцяти електронів. Кульки сполучили між собою провідником. Як розподіляються електрони між кульками?
2. За який час закипить 2 л води в електричному чайнику потужністю 1 кВт, якщо його ККД становить 85%? Початкова температура води 20°C.
3. Визначте опір ділянки кола. Всі опори однакові і рівні  $R$ .



Завдання 2 рівня (кожне завдання оцінюється по 4 бали):

4. Визначити електричний опір однорідного дротяного каркасу у вигляді правильного шестикутника з двома діагоналями, які перетинаються на їх серединах у точці  $O$  (рис.). Опір сторони шестикутника дорівнює  $R$ . Напряга до каркасу підводиться в серединах протилежних сторін шестикутника у точках  $A$  і  $B$ .



5. Дві електролампи потужностями 100 Вт та 20 Вт з'єднали послідовно і підключили до напруги 220В. Розрахуйте, яка з них буде світити яскравіше.
6. Доведіть, що паралельні прямолінійні силові лінії, густина яких змінюється в перпендикулярному до них напрямку, не можуть визначати на рисунках однорідне електростатичне поле.

Завдання 3 рівня (кожне завдання оцінюється по 7 балів):

7. Електродвигун підключено до електричної мережі з напругою 220 В. При роботі двигуна через його обмотку проходить струм 10 А, тепла потужність, що виділяється в обмотці, дорівнює 200 Вт. Визначити опір обмотки двигуна, його механічну потужність і ККД.
8. Електричним нагрівником потужністю 600 Вт нагрівають воду в посудині, теплоємність якої мала. За 2 хвилини температура води збільшилась від 80°C до 90°C. Потім нагрівник вимкнули і за 1 хвилину температура води зменшилась на 2°C. Визначити масу води в посудині.
9. За проміжок часу 10 сек сила струму, що протікає через електричне коло, рівномірно змінюється від 2А до 8А. Визначити кількість електрики, що протікає за цей час.

## КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ З ФІЗИКИ

10 клас

Завдання 1 рівня (кожне завдання оцінюється по 2 бали)

1. До нитки, перекинутої через нерухомий блок, підвішені вантажі. Маса першого – 2 кг, другого – 1 кг. Вантажі рухаються тільки під дією сили тяжіння та сили натягу нитки. Тертя відсутнє. Порівняйте вагу вантажів під час руху між собою. Поясніть відповідь.

А	Вага першого більше у 2 рази
Б	Вага першого більше у 1,5 рази
В	Вага першого більше в 1,25 разів
Г	Вага першого більше в 1,1 разів
Д	Вага однакова

2. Гумову нитку масою 0,8г та жорсткістю 0,2 н/м підвісили за один кінець. Визначити загальне збільшення довжини нитки.

А	Б	В	Г	Д
0,4 см	0,8 см	1см	2см	4см

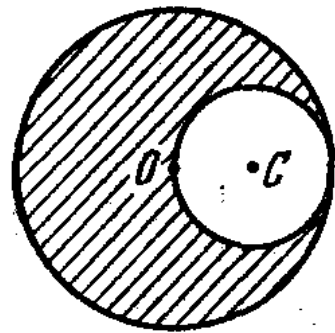
3. До зарядженого конденсатора паралельно приєднані ще два такі самі конденсатори, але розряджені. Як зміниться загальна енергія, що запасена у конденсаторах?

А	Б	В	Г	Д
Збільшиться у 9 разів	Збільшиться у 3 рази	не зміниться	Зменшиться у 3 рази	Зменшиться у 9 разів

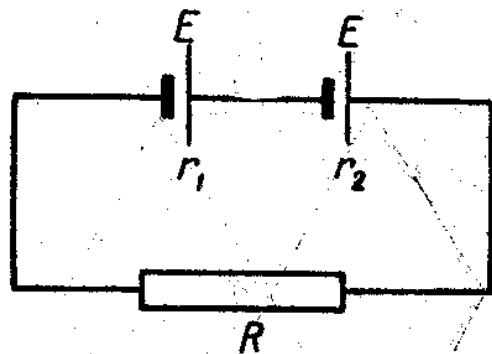
Завдання 2 рівня (кожне завдання оцінюється по 4 бали):

4. За якої умови два послідовно з'єднаних будь яких гальванічних елементи, замкнених на зовнішній опір, дадуть меншу силу струму, ніж один із цих елементів, включений на той же опір?

5. В однорідному плоскому диску радіуса  $R$  і маси  $M$  вирізано круглий отвір вдвічі меншого радіуса, який торкається краю диска (рис.). Визначити, де знаходиться центр маси диска з отвором.

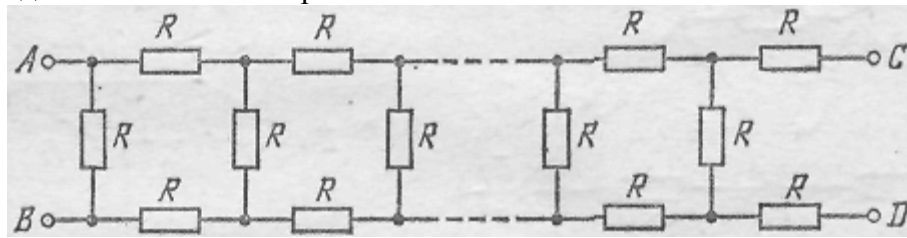


6. Два елемента з однаковою ЕРС  $E$  і різними внутрішніми опороми  $r_1$  і  $r_2$  з'єднані послідовно й замкнені на зовнішній опір  $R$  (рис.). Чи можна так підібрати величину  $R$ , щоб різниця потенціалів на полюсах першого елемента дорівнювала би нулю?



Завдання 3 рівня (кожне завдання оцінюється по 7 балів):

7. Який опір треба включити між точками  $C$  і  $D$  (рис.), щоб опір усієї ланки (між точками  $A$  і  $B$ ) не залежав від кількості елементарних вічок?



8. Електричний чайник має дві обмотки. При включенні однієї з них він закипає за час  $t_1$ , при включенні другої – за час  $t_2$ . За який час закипить чайник, якщо його обмотки з'єднати послідовно або паралельно?

9. На стакані радіуса  $\rho$ , спираючись на його стінки, лежить гральна карта, один край якої співпадає зі стінкою стакана. На карті по центру стакану лежить монета. Карту за край, який протилежний тому, що співпадає зі стінкою стакана, витягають з під монети. Чому при повільному витягуванні карти монета зостається на ній, а при швидкому витягуванні — падає у стакан? Окрім якісних міркувань провести аналітичні розрахунки: а) у момент часу, коли карта починає рівно прискорено рухатися, визначити умову того, що монета зостанеться нерухомою на карті; б) у подальші моменти часу розрахуйте умову того, що монета впаде у стакан, у разі постійного рівноприскореного руху карти; в) у подальші моменти часу розрахувати граничну швидкість руху карти, при перевищенні якої монета впаде у стакан, у разі рівномірного її руху після первісного послику (передбачається, що сила тертя твердих тіл не залежить від швидкості).

## КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ З ФІЗИКИ

### 11 клас

Завдання 1 рівня (кожне завдання оцінюється по 2 бали)

1. ККД джерела струму – це:

А	відношення напруги на клеммах джерела до його ЕРС
Б	відношення сили струму в зовнішньому колі до сили струму через джерело
В	відношення падіння напруги на внутрішньому опорі джерела до ЕРС джерела
Г	відношення падіння напруги на внутрішньому опорі джерела до напруги на його клеммах

2. При виготовленні амперметра з гальванометра до нього було паралельно підключено шунта, який:

А	зменшив загальний опір та збільшив чутливість приладу
Б	зменшив загальний опір та зменшив чутливість приладу
В	збільшив загальний опір та зменшив чутливість приладу
Г	збільшив загальний опір та збільшив чутливість приладу

3. На плоскому дзеркалі лежить плоскою стороною плоско-випукла сферична лінза з фокусною відстанню 40 см. Чому дорівнює оптична сила цієї системи? Оптична сила сферичної лінзи (сферичного дзеркала) визначається, як  $D = 1/f$ , де  $f$  – її (його) фокусна відстань.

Оптична сила цієї системи дорівнює у діоптріях:

А	Б	В	Г	Д
1	2	3	4	5

Завдання 2 рівня (кожне завдання оцінюється по 4 бали):

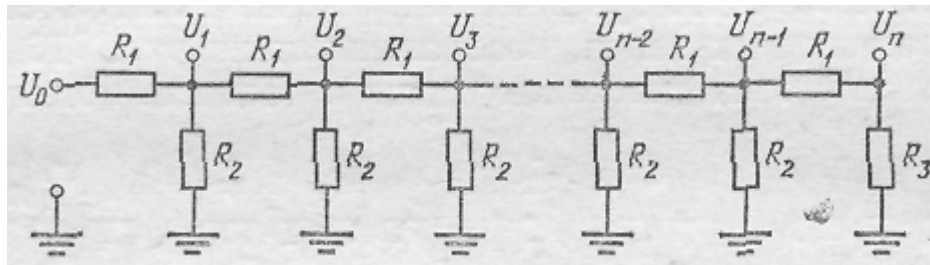
4. Пістолетна куля масою 10 г, що летіла горизонтально зі швидкістю 500 м/с, застрягла у дерев'яній колоді масою 2 кг, яку помістили на паркані заввишки 2 м. На якій відстані від паркану колода впаде на землю? Розмірами колоди знехтувати.

5. У балоні ємністю 15 л знаходиться азот під тиском 100 кПа при температурі  $27^\circ\text{C}$ . Після того, як з балону випустили 14 г газу, його температура стала  $17^\circ\text{C}$ . Визначити тиск азоту, який залишився у балоні.

6. До якої пари точок схеми, що зображена на рисунку треба підключити джерело струму, щоб зарядити всі шість конденсаторів, електроємності яких однакові?

Завдання 3 рівня (кожне завдання оцінюється по 7 балів):

7. У вихідних колах генераторів для зменшення вихідної напруги у необхідну кількість разів застосовується атенуатор (дільник напруги), зібраний за схемою, зображеною на рис. Перемикач дає можливість з'єднувати з вихідною клемою або точку з потенціалом  $U_0$ , який виробляється генератором, або якусь з точок  $U_1, U_2, \dots, U_n$ , потенціал кожної з яких менше потенціала попередньої у  $k > 1$  разів. Друга вихідна клемма й нижні кінці опорів заземлені. Знайти відношення опорів  $R_1 : R_2 : R_3$ , якщо кількість вічок атенуатора може бути довільною.



8. Якщо довжину математичного маятника зменшувати, коли маятник проходить положення рівноваги, і збільшувати в ті моменти, коли його відхилення максимальне, то амплітуда коливань маятника почне зростати. Чому? Опишіть, виконайте розрахунки.

9. Двом плоским однаковим конденсаторам, які з'єднані паралельно, надано заряд  $q$ . У момент часу  $t = 0$  відстань між пластинами першого конденсатора починає рівномірно збільшуватися за законом  $d_1 = d_0 + vt$ , а відстань між пластинами другого конденсатора починає рівномірно зменшуватися за законом  $d_2 = d_0 - vt$ . Нехтуючи опором підвідних провідників, визначити напрямки струму і його силу в мережі під час руху пластин конденсатора.