

Т.М. Засекіна, В.С. Коваль, В.Д. Сиротюк, І.С. Чернецький

ЗБІРНИК ЗАВДАНЬ

ДЛЯ ДЕРЖАВНОЇ ПІДСУМКОВОЇ АТЕСТАЦІЇ З ФІЗИКИ

2-ге видання, доопрацьоване

*Рекомендовано
Міністерством освіти і науки,
молоді та спорту України*

9
клас

Київ
Центр навчально-методичної літератури
2012

Пояснювальна записка

Збірник призначений для проведення державної підсумкової атестації з фізики в дев'ятих класах загальноосвітніх навчальних закладів.

Зміст завдань відповідає чинній навчальній програмі з фізики для загальноосвітніх навчальних закладів та програмі для 8–9 класів загальноосвітніх навчальних закладів (класів) із поглибленим вивченням фізики.

Посібник «Збірник завдань для державної підсумкової атестації з фізики. 9 клас» містить 20 варіантів атестаційних робіт.

Кожний варіант атестаційної роботи містить завдання різних рівнів складності з усіх розділів базового курсу фізики. Критерієм складності завдання є кількість логічних кроків, які необхідно виконати для його вирішення.

Завдання *початкового рівня* з вибором однієї правильної відповіді – це завдання, розраховані на засвоєння основних понять, репродуктивне відображення навчального матеріалу, нескладні розрахунки. Завдання цього типу записані у тестовій формі, де учень має вибрати одну із чотирьох запропонованих йому відповідей. Кожний варіант атестаційної роботи містить чотири таких завдання, які оцінюються по 1 балу. Завдання вважається виконаним правильно, якщо в бланку відповідей¹ вказано тільки одну літеру, якою позначена правильна відповідь.

Завдання *середнього рівня* мають два типи завдань – завдання на встановлення відповідності та завдання з вибором однієї правильної відповіді.

До кожного завдання на встановлення відповідності у двох колонках подано інформацію, яку позначено буквами (ліворуч) і цифрами (праворуч). Виконуючи завдання, необхідно встановити відповідність інформації, позначеної буквами і цифрами (утворити логічні пари). Завдання оцінюється 2 балами, якщо учень встановив правильно всі відповідності. Якщо учень допустив одну-дві помилки, завдання оцінюється 1 балом. Якщо учень допустив три-чотири помилки, завдання не зараховується і учень отримує 0 балів.

Завдання середнього рівня з вибором однієї правильної відповіді вимагають від учня виконання однієї-двох дій. При цьому учень не повинен наводити будь-які міркування, що пояснюють його вибір. Завдання вважається виконаним правильно, якщо вказано тільки одну літеру, якою позначена правильна відповідь. Оцінка за правильну відповідь – 2 бали.

Завдання *достатнього рівня* складаються з якісного запитання і двох задач на дві-три логічні дії.

Відповідаючи письмово на якісне запитання, учень повинен дати повну обґрунтовану відповідь. Якщо у відповіді учня є помилкові або

¹Зразок бланка наведено наприкінці збірника.

неправильні твердження, то відповідь не зараховується – 0 балів, якщо правильно наведені пояснення, але відповідь неповна, – 2 бали, максимальну оцінку – 3 бали – учень отримує за ґрунтовну розширену відповідь.

Під час виконання задач достатнього рівня перевіряються вміння учнів розв'язувати типові задачі, при цьому не вимагається розгорнутий запис розв'язування. Завдання вважається виконаним правильно, якщо учень правильно записав кінцеву формулу та кінцеве числове значення (3 бали), якщо учень записав лише робочі формули і не провів обчислень, – оцінка 2 бали.

Завдання *високого рівня* – це задача комбінованого типу, яка розв'язується стандартним або оригінальним способом.

Під час оцінювання враховуються основні вимоги щодо оформлення розв'язку задачі, а саме: запис умови задачі в скороченому вигляді; переведення одиниць фізичних величин в одиниці СІ; чітке виконання рисунка, графіка, схеми; стисле пояснення обраного методу розв'язання задачі; логічна послідовність вибору фізичних формул і виведення кінцевої формули; перевірка одиниць шуканої величини; математичне обчислення значення шуканої величини; аналіз і перевірка вірогідності отриманого результату. Закреслення та виправлення, зроблені учнем під час оформлення задач, не вважаються помилкою.

Максимальна кількість балів, яку отримує учень за виконання цього завдання, – 5 балів. Ступінь повноти оформлення відповіді, оригінальність розв'язання оцінюється, на розсуд учителя, від 0 до 5 балів. А саме: 5 балів виставляється за повне, обґрунтоване розв'язання завдань; 4 бали за умови повного розв'язання задачі, якщо допущено незначні неточності, які не впливають на правильність ходу розв'язання (наприклад, позначення на малюнку, незначні помилки в обчисленнях та записуванні розмірностей фізичних величин тощо); 3 бали виставляється за умови правильного запису умови задачі (у тому числі переведення значень фізичних величин згідно з вимогами СІ), якщо є обґрунтування основних формул до розв'язання задачі, логічна послідовність вибору формул, але не до кінця зроблене (або з помилками) математичне обчислення шуканої величини; 2 бали за умови дотримання правильних вимог алгоритму розв'язання задач, переведення значень фізичних величин згідно з вимогами СІ, проте не виведено формулу для обчислення кінцевого результату, або задачу розв'язано не до кінця; 1 бал виставляється у разі правильного запису умови задачі, наведення деяких елементів розв'язання задачі, але допущено помилки, які зазначено вище. В усіх інших випадках робота не зараховується.

Формулювання завдань достатнього та високого рівнів учні не переписують, а вказують тільки номер завдання. Розв'язання цих завдань у чернетці не перевіряються і до уваги не беруться. Завдання виконуються на аркушах зі штампом відповідного загальноосвітнього закладу.

Атестаційна робота для класів із поглибленим вивченням фізики містить 15 завдань: 4 – початкового рівня (завдання 1.1–1.4), по 1 балу за кожне завдання; 4 – середнього рівня (завдання 2.1–2.4), по 2 бали за кожне завдання (або по 1 за неповну відповідь); 3 – достатнього рівня (завдання 3.1–3.3), максимально по 3 бали за кожне завдання (або по 2 за неповну відповідь); 2 – тестових завдання достатнього рівня (завдання 5.1 і 5.2), по 3 бали за кожне; 2 задачі високого рівня (завдання 4.1 і

5.3), які оцінюються від 0 до 5 балів за кожне (цілими числами) аналогічно до оцінювання завдань високого рівня у загальноосвітніх класах.

Відповідність кількості набраних учнем класу з поглибленим вивченням фізики балів оцінці за 12-бальною системою оцінювання навчальних досягнень учнів наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Кількість набраних балів	0-3	4-6	7-9	10-12	13-15	16-18	19-21	22-24	25-27	28-30	31-34	35-37
Оцінка за 12-бальною системою оцінювання	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

На виконання письмової атестаційної роботи у класах із поглибленим вивченням фізики відводиться 135 хвилин.

Під час атестації учні не можуть користуватися додатковою літературою, оскільки всі необхідні для розв'язування дані наведено у тексті завдання. Дозволяється використовувати калькулятор.

Збірник може використовуватись для проведення підсумкової письмової роботи з метою перевірки навчальних досягнень учнів у загальноосвітніх навчальних закладах, у яких фізика поглиблено не вивчається.

У такому разі письмова робота буде містити 12 завдань: 4 – початкового рівня (завдання 1.1–1.4), по 1 балу за кожне завдання; 4 – середнього рівня (завдання 2.1–2.4), по 2 бали за кожне завдання (або по 1 за неповну відповідь); 3 – достатнього рівня (завдання 3.1–3.3), максимально по 3 бали за кожне завдання (або по 2 за неповну відповідь); 1 – високого рівня (завдання 4.1), яке оцінюється від 0 до 5 балів (цілими числами).

Відповідність кількості набраних учнем загальноосвітнього класу балів оцінці за 12-бальною системою оцінювання навчальних досягнень учнів наведено у таблиці 2.

Таблиця 2

Кількість набраних балів	0-3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12, 13	14-16	17, 18	19, 20	21, 22	23, 24	25, 26
Оцінка за 12-бальною системою оцінювання	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

На виконання такої письмової роботи у загальноосвітньому класі відводиться 90 хвилин.

ВАРІАНТ 1

1.1. Яким символом позначається північний полюс магніту?

- А) + Б) S В) - Г) N

1.2. Дисперсією називають явище ...

- А) поширення світла в оптично однорідному середовищі
 Б) зміни напрямку поширення світлових променів при падінні на межу двох прозорих середовищ різної оптичної густини
 В) залежності показника заломлення світла від його кольору
 Г) поглинання світлової енергії при її падінні на непрозору поверхню

1.3. Одиницею сили в Міжнародній системі фізичних одиниць є ...

- А) ньютон (1 Н)
 Б) кілограм (1 кг)
 В) ньютон на метр (1 Н · м)
 Г) паскаль (1 Па)

1.4. Закон Ома для ділянки електричного кола математично записується так:

А) $U = \frac{A}{q}$ Б) $I = qt$ В) $I = \frac{U}{R}$ Г) $R = \rho \frac{l}{S}$

2.1. Установіть відповідність між назвою фізичної величини та літерою, якою її традиційно позначають.

- | | |
|----------------------|----------|
| А) пройдений шлях | 1) v |
| Б) швидкість | 2) t |
| В) час | 3) s |
| Г) середня швидкість | 4) V |
| | 5) v_c |

2.2. Установіть відповідність між процесом та видом теплопередачі.

- | | |
|---|---------------------------------|
| А) нагрівання ручок каструлі, поставленої на газову плиту | 1) в основному випромінювання |
| Б) нагрівання повітря в кімнаті від радіаторів системи опалення | 2) в основному теплопровідність |
| В) розігрів їжі в мікрохвильовій печі | 3) в основному конвекція |
| Г) пропарювання білизни праскою | 4) конвекція і випромінювання |
| | 5) теплопровідність і конвекція |

2.3. У ядрі атома Аргону 18 протонів і 22 нейтрони. Яка кількість електронів у цьому атомі?

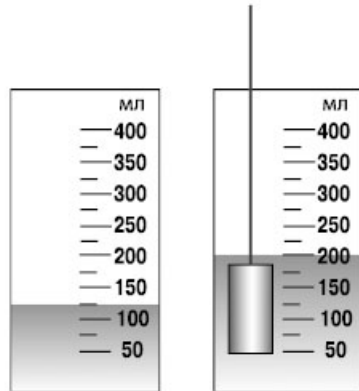
- А) 22 електрони
 Б) 40 електронів
 В) 18 електронів
 Г) 4 електрони

2.4. Три заряди $2q$, $-5q$, $3q$ з'єднали. Визначте сумарний заряд при цьому.

- А) $10q$ Б) $5q$ В) $-10q$ Г) 0

3.1. У трьох відрах відповідно є дрібна картопля, крупна і мішанка. Яке відро найважче? Відповідь обґрунтуйте.

3.2. Маса циліндра 135 г. Визначте густину речовини, з якої його виготовили. Об'єм циліндра визначте з малюнка. Відповідь вкажіть в $\text{кг}/\text{м}^3$.



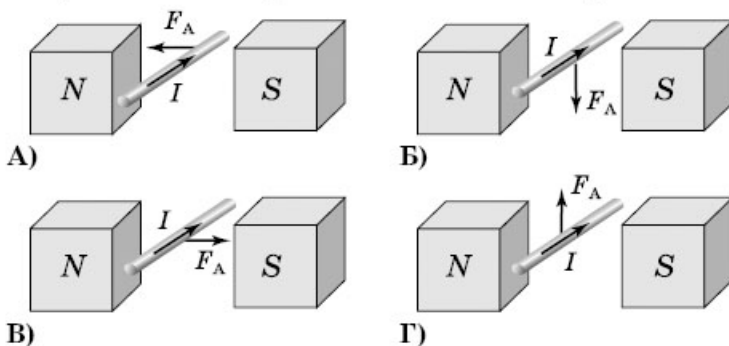
3.3. Який тиск діє на нижню і верхню поверхні кубика, що знаходиться у воді, якщо довжина його ребра дорівнює 5 см, а глибина занурення верхньої грані кубика від поверхні води 10 см ($\rho_{\text{в}} = 1000 \text{ кг}/\text{м}^3$, $g \approx 10 \text{ Н}/\text{кг}$)?

4.1. Теплохід рухається по річці від пункту А до пункту В зі швидкістю 10 км/год, а у зворотному напрямі – зі швидкістю 16 км/год. Визначте швидкість течії річки. Яка середня швидкість руху теплохода?

5.1. Золото можна розплющити до товщини 0,1 мкм. Яку поверхню можна покрити шаром золота масою 2 г? Густина золота $19\,300 \text{ кг}/\text{м}^3$.

- А) $\approx 1 \text{ м}^2$ Б) $\approx 0,1 \text{ м}^2$ В) $\approx 10 \text{ м}^2$ Г) $\approx 0,01 \text{ м}^2$

5.2. На якому з малюнків правильно показано напрям сили Ампера?



5.3. У циліндричну посудину налито ртуть, воду і гас. Визначте загальний тиск, який створюють рідини на дно посудини, якщо об'єми всіх рідин однакові, а верхній рівень гасу знаходиться на висоті 12 см від дна посудини ($\rho_{\text{рт}} = 13\,600 \text{ кг}/\text{м}^3$, $\rho_{\text{в}} = 1000 \text{ кг}/\text{м}^3$, $\rho_{\text{г}} = 800 \text{ кг}/\text{м}^3$, $g \approx 10 \text{ Н}/\text{кг}$).

ВАРІАНТ 2

1.1. Яке з перелічених слів означає фізичне тіло?

- А) олово Б) ножиці В) світанок Г) кипіння

1.2. Мірою інертності тіла є...

- А) сила Б) момент сили В) маса Г) тиск

1.3. Які покази термометра, зображеного на малюнку?

- А) 34 °C Б) 30,4 °C В) 32 °C Г) 3,04 °C



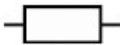
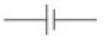

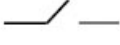
1.4. За яким правилом визначають напрям сили, що діє на провідник зі струмом у магнітному полі?

- А) за правилом лівої руки
 Б) за правилом правої руки
 В) за правилом правого гвинта
 Г) за правилом буравчика

2.1. Установіть відповідність.

v , км/год	v , м/с
А) 18 км/год	1) 10 м/с
Б) 72 км/год	2) 15 м/с
В) 36 км/год	3) 20 м/с
Г) 90 км/год	4) 5 м/с
	5) 25 м/с

2.2. Установіть відповідність між умовним позначенням та назвою елемента електричного кола.

А) 	1) гальванічний елемент
Б) 	2) лампа розжарювання
В) 	3) вимикач
Г) 	4) запобіжник
	5) резистор

2.3. Ізотоп якого хімічного елемента утворюється під час α -розпаду плутонію ${}_{94}^{238}\text{Pu}$?

- А) ${}_{90}^{236}\text{Th}$ Б) ${}_{92}^{234}\text{U}$ В) ${}_{95}^{238}\text{Am}$ Г) ${}_{96}^{242}\text{Cm}$

2.4. Кут між падаючим і відбитим світловими променями 40° . Яким буде кут відбивання, якщо кут падіння збільшити на 15° ?

- А) 55° Б) 25° В) 35° Г) 10°

3.1. У сильні морози небезпечно торкатися металевих поверхонь голими руками. Поясніть це із фізичної точки зору.

3.2. Швидкість звуку в повітрі при 15°C дорівнює 340 м/с , а середня швидкість руху кулі 800 м/с . На скільки секунд відстає звук від кулі при проходженні відстані 1200 м ?

3.3. Дві однакові провідні кульки із зарядами $-1,5 \cdot 10^{-7}\text{ Кл}$ і $+2,5 \cdot 10^{-7}\text{ Кл}$ знаходяться у вакуумі на відстані 6 см одна від одної. Кульки зіткнули і розвели. Визначте силу взаємодії між кульками після дотику.

4.1. Для закачування гасу в бак використовується насос продуктивністю 20 кг за хвилину. Визначте час, необхідний для наповнення бака, якщо його розміри: довжина – 2 м , ширина – 150 см і висота – 1800 мм . ($\rho_r = 800\text{ кг/м}^3$.)

5.1. Сила струму в колі електричної лампи дорівнює $0,3\text{ А}$. За який час крізь поперечний переріз спіралі проходить $5,6 \cdot 10^{20}$ електронів (елементарний заряд $1,6 \cdot 10^{-19}\text{ Кл}$)?

- А) 3 хв Б) 300 с В) 500 с Г) 30 хв

5.2. На тіло, повністю занурене у воду, діє архімедова сила 100 Н . Виберіть одне правильне твердження.

- А) вага витісненої тілом води більша за 100 Н
 Б) маса витісненої тілом води дорівнює 100 кг
 В) у повітрі на це тіло діяла б сила, більша за 100 Н
 Г) об'єм тіла дорівнює $0,01\text{ м}^3$

5.3. У залізну посудину з водою, температура яких 10°C , вкинули шматок льоду масою 100 г при температурі -10°C . Яка температура встановиться у посудині, якщо маса посудини 200 г , маса води 100 г ? ($c_a = 0,46\text{ кДж/(кг} \cdot ^\circ\text{C)}$), $c_v = 4200\text{ Дж/(кг} \cdot ^\circ\text{C)}$, $c_d = 2100\text{ Дж/(кг} \cdot ^\circ\text{C)}$, $\lambda = 330\text{ кДж/кг}$.)

ВАРІАНТ 3

1.1. Густина срібла $10\,500\text{ кг/м}^3$. Виразить її в г/см^3 .

- А) $1,05\text{ г/см}^3$ Б) $10,5\text{ г/см}^3$ В) 105 г/см^3 Г) 1050 г/см^3

1.2. Механічним рухом називають зміну положення ...

- А) тіла в просторі відносно інших тіл з плином часу
 Б) тіла відносно інших тіл
 В) тіл з плином часу
 Г) тіла в просторі

1.3. Під час α -розпаду утворюється ядро елемента, порядковий номер якого в періодичній системі хімічних елементів на ...

- А) 2 одиниці більший, ніж порядковий номер початкового елемента
 Б) одиницю більший, ніж порядковий номер початкового елемента
 В) 2 одиниці менший, ніж порядковий номер початкового елемента
 Г) одиницю менший, ніж порядковий номер початкового елемента

1.4. Маса m речовини, яка виділяється на електроді під час електролізу, визначається за формулою:

- А) $m = \frac{P}{g}$ Б) $m = kIt$ В) $m = \rho V$ Г) $m = \frac{Q}{c\Delta t}$

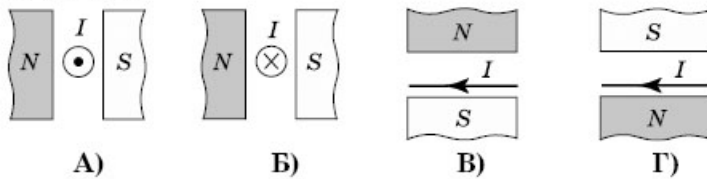
2.1. Установіть відповідність між однаковими числовими значеннями маси, вираженими у г і кг.

- | | |
|----------|-------------------------|
| А) 3 мг | 1) $3 \cdot 10^{-2}$ кг |
| Б) 0,3 г | 2) $3 \cdot 10^{-5}$ кг |
| В) 30 мг | 3) $3 \cdot 10^{-4}$ кг |
| Г) 30 г | 4) $3 \cdot 10^{-6}$ кг |
| | 5) $3 \cdot 10^{-3}$ кг |

2.2. Установіть відповідність між зміною кількості теплоти та величинами, що на неї впливають.

- | | |
|--|---|
| А) кількість теплоти залишилася незмінною | 1) питома теплоємність залишилася незмінною, маса речовини збільшилась удвічі, різниця температур зменшилась удвічі |
| Б) кількість теплоти збільшилась у 8 разів | 2) питома теплоємність зменшилась удвічі, маса речовини залишилася незмінною, різниця температур зменшилась удвічі |
| В) кількість теплоти зменшилась у 4 рази | 3) питома теплоємність збільшилась удвічі, маса речовини збільшилась удвічі, різниця температур збільшилась удвічі |
| Г) кількість теплоти зменшилась у 2 рази | 4) питома теплоємність збільшилась удвічі, маса речовини збільшилась удвічі, різниця температур зменшилась удвічі |
| | 5) питома теплоємність залишилася незмінною, маса речовини залишилася незмінною, різниця температур зменшилась удвічі |

2.3. Укажіть, у якому випадку сила Ампера, що діє на провідник зі струмом, який знаходиться між полюсами магніту (див. мал.), спрямована до нас.



2.4. Три хлопці тягли канат вліво із силами 120 Н, 150 Н, 180 Н, а три – вправо із силами 140 Н, 160 Н, 160 Н. Чому дорівнює рівнодія цих сил і як вона направлена?

- А) 5 Н, уліво Б) 10 Н, управо В) 15 Н, уліво Г) 20 Н, управо

3.1. Як потрібно розмістити на вертикальній стіні плоске дзеркало, щоб людина бачила себе у повен зріст? Якої найменшої висоти воно має бути?

3.2. Маса порожнього куба, виготовленого з деякої речовини, дорівнює 2,4 кг. Якою стане маса цього куба, якщо довжину його ребра зменшити в 2 рази?

3.3. З якою швидкістю має рухатись автомобіль масою 2 т, щоб мати таку саму кінетичну енергію, як і снаряд масою 10 кг, що рухається зі швидкістю 800 м/с?

4.1. Як зміниться сила взаємодії між двома маленькими кульками, що мають заряди q і $-4q$, якщо їх доторкнути одна до одної, а потім розвести на ту саму відстань?

5.1. До провідника, виготовленого з мідного дроту, приклали деяку постійну напругу. Виберіть правильне твердження.

- А) якщо провідник вкоротити, сила струму в колі зменшиться
 Б) якщо провідник вкоротити, його опір збільшиться
 В) якщо провідник вкоротити, сила струму в колі збільшиться
 Г) якщо провідник зігнути, напруга на ділянці кола збільшиться

5.2. Цистерна вміщує 2 т води. Скільки нафти поміститься в цю цистерну? Густина води 1000 кг/м^3 , нафти 800 кг/м^3 .

- А) 2 т Б) 2,2 т В) 1,6 т Г) 1,8 т

5.3. По дорозі, розташованій паралельно залізничній колії, рухається велосипедист зі швидкістю 7,2 км/год. У деякий момент його наздоганяє поїзд завдовжки 120 м і обганяє його за 6 с. Яка швидкість руху поїзда?

ВАРІАНТ 4

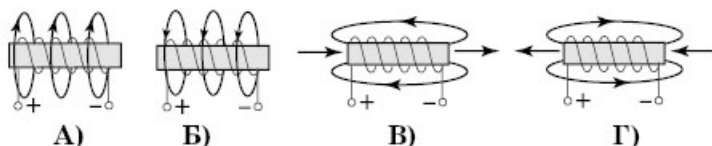
1.1. Яке з перелічених джерел світла є природним?

- А) електрична дуга Б) свічка В) зоря Г) лампа денного світла

1.2. Продовжте твердження: рухомий блок ...

- А) виграшу в силі не дає
 Б) дає виграш у силі у 2 рази
 В) дає виграш у відстані у 2 рази
 Г) дає виграш у роботі у 2 рази

1.3. Укажіть правильне графічне зображення магнітного поля котушки зі струмом.



1.4. Математичним маятником називають ...

- А) тіло, що виконує рухи, які повторюються через однакові інтервали часу
 Б) тверде тіло, яке здійснює коливання навколо нерухомої точки
 В) матеріальну точку на тонкій, невагомій і нерозтяжній нитці
 Г) тіло, підвішене на пружині

2.1. Установіть відповідність між зміною потенціальної енергії піднятого тіла і величинами, що на неї впливають.

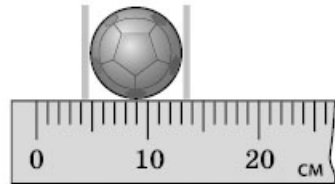
- | | |
|---------------------------------|--|
| А) енергія зменшилась у 4 рази | 1) маса збільшилась удвічі, висота зменшилась удвічі |
| Б) енергія збільшилась у 4 рази | 2) маса зменшилась удвічі, висота зменшилась удвічі |
| В) енергія збільшилась у 2 рази | 3) маса збільшилась удвічі, висота збільшилась удвічі |
| Г) енергія залишилася без змін | 4) маса залишилась без змін, висота зменшилась удвічі |
| | 5) маса залишилась без змін, висота збільшилась удвічі |

2.2. Установіть відповідність між хімічним елементом і складом атома.

- | | |
|-------------------|---|
| А) C_{6}^{12} | 1) 3 протони, 4 нейтрони, 3 електрони |
| Б) Li_{3}^{7} | 2) 11 протонів, 12 нейтронів, 11 електронів |
| В) Na_{11}^{23} | 3) 92 протони, 146 нейтронів, 92 електрони |
| Г) U_{92}^{238} | 4) 7 протонів, 3 нейтрони, 7 електронів |
| | 5) 6 протонів, 6 нейтронів, 6 електронів |

2.3. Як зміниться сила кулонівської взаємодії двох невеликих заряджених кульок при збільшенні заряду кожної в 2 рази, якщо відстань між ними не зміниться?

- А) збільшиться в 2 рази
 Б) не зміниться
 В) збільшиться в 4 рази
 Г) зменшиться в 2 рази



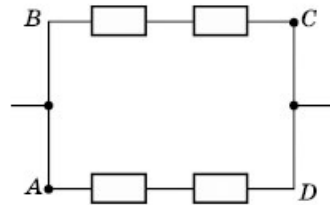
2.4. Обчисліть довжину кола, яке обмежує м'яч.

- А) $\approx 0,41$ м Б) $\approx 0,25$ м В) $\approx 0,5$ м Г) $\approx 0,33$ м

3.1. За якої умови розсіювальна лінза може зібрати паралельні промені в одну точку? Відповідь обґрунтуйте.

3.2. Площа поверхні грудної клітки людини 600 см^2 . Визначте силу тиску на грудну клітку аквалангіста, коли він стоїть на березі моря і якщо занурюється під воду на глибину 20 м ($\rho_{\text{в}} = 10^3 \text{ кг/м}^3$, $g \approx 10 \text{ Н/кг}$, атмосферний тиск 10^5).

3.3. Чотири однакових провідники, з опорами по 10 Ом кожний, з'єднано, як показано на малюнку. Яким буде загальний опір, якщо струм підвести до точок А і С?



4.1. На скільки градусів нагріється свинцева кулька, якщо вона впаде з висоти 140 м на стальну плиту? Вся механічна енергія перетворюється на теплову ($c_{\text{св}} = 0,13 \text{ кДж/(кг} \cdot \text{°C)}$, $g \approx 10 \text{ Н/кг}$).

5.1. Два провідники виготовлені з однакового матеріалу. Яке співвідношення між опороми R_1 і R_2 цих провідників, якщо перший коротший у 2 рази від другого, а другий тонший у 3 рази від першого?

- А) $R_2 = R_1$ Б) $R_2 = 27R_1$ В) $R_2 = 9R_1$ Г) $R_2 = 18R_1$

5.2. Чи однакова потрібна робота, щоб збільшити швидкість автомобіля від 0 до 10 м/с і від 10 до 20 м/с ? Якщо ні, то у скільки разів шукані числа відрізняються?

- А) однакова
 Б) у другому випадку більша у 2 рази
 В) у другому випадку більша у 3 рази
 Г) у другому випадку більша в 4 рази

5.3. Шматок сплаву зі свинцю й олова масою 664 г має густину $8,3 \text{ г/см}^3$. Визначте масу свинцю в сплаві. Прийняти об'єм сплаву як суму об'ємів його складових частин ($\rho_{\text{св}} = 11\,300 \text{ кг/м}^3$, $\rho_{\text{ол}} = 7300 \text{ кг/м}^3$).