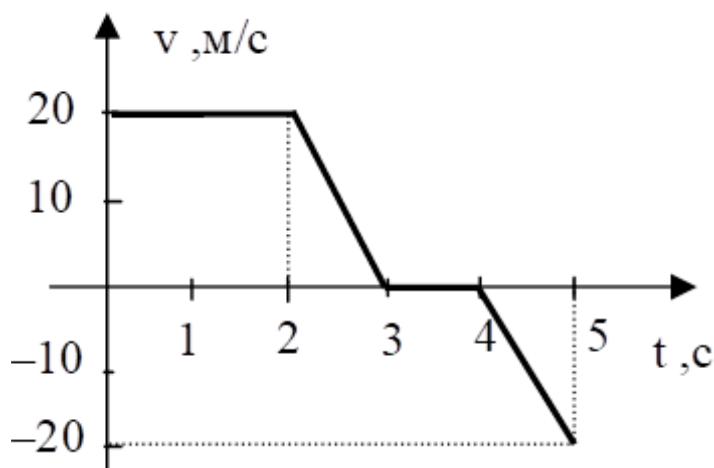


**Контрольна робота з базової дисципліни "фізика" на відділенні
"Фізика і астрономія"
9 клас (та молодші)**

1. (I) (для 9 класу) З якою силою взаємодіють два електрони, що знаходяться на відстані 0,3 мм один від одного?
2. Велосипедист проїхав 24 км за 1,6 год.
(I) (для 8 класу) Який шлях він пройде за 156 хвилин, якщо продовжить рухатися з тією самою швидкістю?
(II) З якою швидкістю він повинен був би рухатися, щоб пройти першу половину шляху зі швидкістю у півтори рази більшою, ніж другу за той же час?
(III) З якою швидкістю він повинен був би рухатися, якщо на першій 1/3 шляху швидкість була би на 25% більшою, ніж на тій частині, що залишилася? Загальний час та відстань не змінилися.
3. Тіло, яке кинули вертикально вгору зі швидкістю 20 м/с піднялося на висоту 18 м.
(II) Яку роботу здійснили сили опору повітря, якщо маса тіла 1 кг?
(III) З'ясувати процентну втрату енергії на першій та другій половині шляху тіла, якщо тіло впало зі швидкістю 18 м/с.
4. Рух тіла відбувається відповідно наведеного графіку.
(I) Який шлях пройшло тіло за перші 2 с?



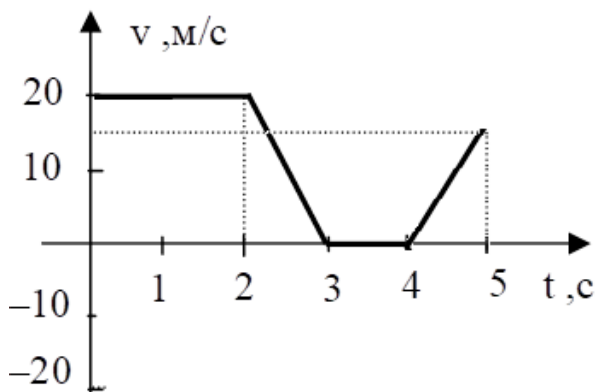
5. (I) Суміш, що містить 10 кг льоду й 20 кг води, має температуру 0°C . Визначити кількість теплоти, необхідну для нагрівання суміші до 100°C .

Вважати прискорення вільного падіння рівним $g=10$ м/с², сталу в законі Кулона рівною $9 \cdot 10^9 \cdot \text{Н} \cdot \text{м}^2 / \text{Кл}^2$. заряд електрона $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, питому теплоємність води $4,2$ кДж/(кг·К), питому теплоту плавлення льоду 336 кДж/кг

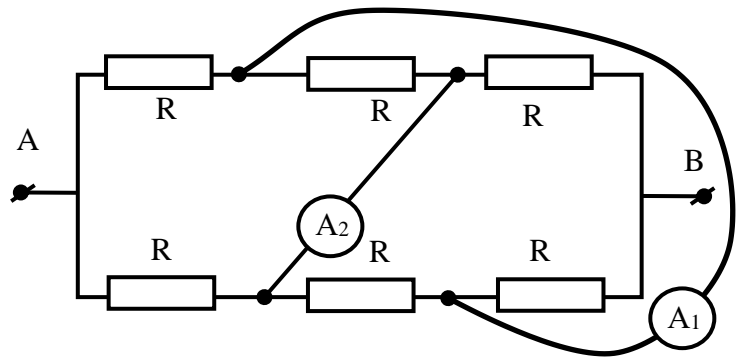
Умови задачі записуються коротко. Розв'язання задач наводяться з повним поясненням, необхідними графічними побудовами, аналізом одиниць виміру. Оформлення чистового запису впливає на оцінку. Чернетки не перевіряються.

**Контрольна робота з базової дисципліни "фізика" на відділенні
"Фізика і астрономія"
10 клас**

- (I) Змішують масу m_1 води при температурі 50°C і m_2 води при 0°C . Температура суміші 20°C . Знайти відношення m_2/m_1 .
- Тіло, яке кинули вертикально вгору зі швидкістю 40 м/с піднялося на висоту 70 м .
(II) З'ясувати процентну втрату енергії на першій та другій половині шляху тіла, якщо тіло впало зі швидкістю 36 м/с .
- Рух тіла відбувається відповідно наведеного графіку.
(I) Який шлях пройшло тіло за перші 2 с ?
(I) Знайдіть середню швидкість за весь вказаний час.
(II) Запишіть рівняння залежності координати тіла від часу для руху наведеного на графіку за перші $1,5\text{ с}$. Побудуйте графік залежності координати тіла від часу для такого руху.



До задачі №3



До задачі №4

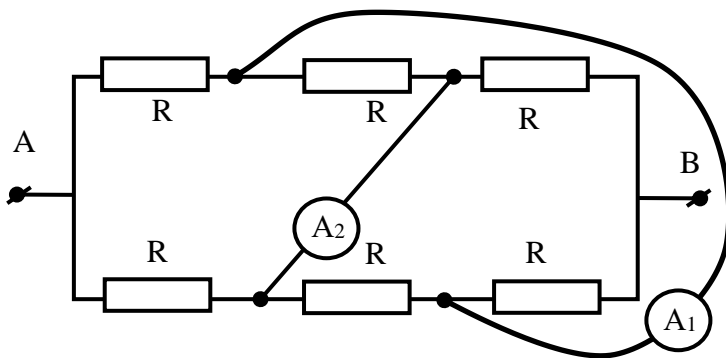
- (II) Як зміниться загальний струм у електричному колі після під'єднання двох амперметрів (див. рисунок), якщо $R=30\text{ Ом}$, а напруга прикладена до клем АВ дорівнює 36 В ? Що покажуть амперметри.
- (III) Вертикальна трубка довжиною $0,85\text{ м}$, закрита з одного кінця, містить стовп повітря довжиною $0,4\text{ м}$, стиснутий стовпом ртуті. Коли трубку перевернули відкритим кінцем униз, вилілася половина ртуті. Якої висоти стовп ртуті залишився в трубці?

Вважати прискорення вільного падіння рівним $g=10\text{ м/с}^2$, питому теплоту плавлення льоду 330 кДж/кг , питому теплоємність води $4200\text{ Дж/кг}\cdot\text{град}$, універсальну газову сталу $R=8,3\text{ Дж/(моль}\cdot\text{K)}$, густина ртуті $13,6\text{ г/см}^3$, атмосферний тиск 10^5 Па .

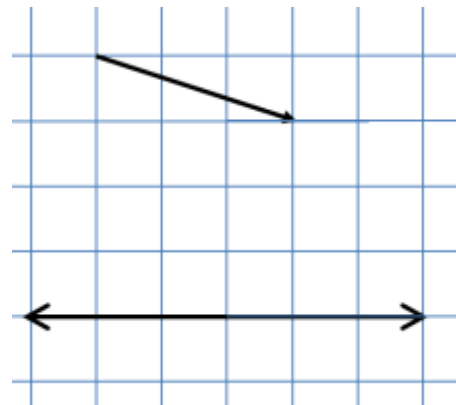
Умови задачі записуються коротко. Розв'язання задач наводяться з повним поясненням, необхідними графічними побудовами, аналізом одиниць виміру. Оформлення чистового запису впливає на оцінку. Чернетки не перевіряються.

**Контрольна робота з базової дисципліни "фізика" на відділенні
"Фізика і астрономія"
11 клас**

- (I) Тіло вагою 10 Н падає вертикально вниз з прискоренням 5 м/с^2 . Знайти силу опору повітря, яка діє на тіло.
- Тіло, яке кинули вертикально вгору зі швидкістю 20 м/с піднялося на висоту 18 м.
(I) Яку роботу здійснили сили опору повітря, якщо маса тіла 1 кг?
(III) З'ясувати процентну втрату енергії внаслідок опору повітря на першій та другій половині польоту тіла, якщо воно занурилося у пісок на 16,2 см, діючи на нього з середньою силою 1000 Н?
- (III) Як зміниться загальний струм у електричному колі після під'єднання двох амперметрів (див. рисунок), якщо $R=30 \text{ Ом}$, а напруга прикладена до клем АВ дорівнює 36 В? Що покажуть амперметри?



До задачі №3



До задачі №4

- На малюнку наведені предмет та тонка лінза:
(I) Яке зображення буде утворено в лінзі?
(II) Знайти побудовою та підтвердити розрахунками положення зображення, яке буде отримано в лінзі, якщо її радіус дорівнює фокусній відстані.
- (II) У вершинах рівнобічного трикутника зі стороною 10 см знаходяться заряди $q_1=18 \text{ нКл}$, $q_2=-18 \text{ нКл}$ і $q_3=12 \text{ нКл}$. Знайти силу, що діє на заряд q_3 .

Вважати прискорення вільного падіння рівним $g=10 \text{ м/с}^2$, коефіцієнт у законі Кулона $k=9 \cdot 10^9 \text{ м/Ф}$, універсальну газову сталу $R=8,3 \text{ Дж/(моль} \cdot \text{К)}$.

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.