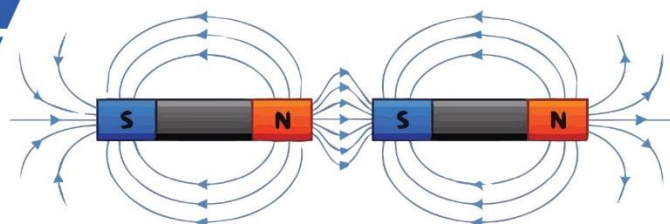


МИНИСТЕРСТВО ДОШКОЛЬНОГО И ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ПЕДАГОГИЧЕСКОГО МАСТЕРСТВА
И МЕЖДУНАРОДНОЙ ОЦЕНКИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО

ФИЗИКЕ

ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 9 КЛАССОВ
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ШКОЛ
2023-2024 УЧЕБНОГО ГОДА



**МАТЕРИАЛЫ ПО ФИЗИКЕ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА
ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 9 КЛАССОВ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ШКОЛ
В 2023-2024 УЧЕБНОМ ГОДУ**

Составитель: Козимов Бахромжон Баходиржонович – учитель физики «Специализированной школы имени Мухаммада Аль-Хорезми в системе Агентства специальных образовательных учреждений при Министерстве дошкольного и школьного образования Республики Узбекистан».

Рецензент: Норкабилов Фарход Бобомуродович – методист естественных наук «Научно-практического центра международной оценки и педагогического мастерства».

Учащиеся, окончившие 9 классов специализированных школ, имеют определенный уровень компетентности по физике согласно Государственному образовательному стандарту.

В целях определения полученных знаний, умений и квалификации учащихся в 9-х классах в 2023-2024 учебном году будет проведен итоговый экзамен в письменной форме.

Вопросы и задания каждого экзаменационного билета охватывают темы 7-9 классов специализированных школ по физике. В рекомендации также представлены критерии оценки вопросов знания, применения и рассуждения.

Каждый студент выбирает один билет. В билете студенту задается 10 вопросов. 3 вопроса будут о знаниях, 6 — о применении и 1 — о рассуждениях. На ответы на вопросы билетов будет отведено 180 минут.

За день до даты проведения итоговой государственной аттестации будут составлены и объявлены рабочей группой 2 варианта.

Разделы	Знание	Применение	Рассуждение	Закрытый тест	Открытый тест	Задача	Анализ
Механика		2	1		2	2	1
Молекулярная физика и термодинамика	1	2		1			
Электричество и магнетизм		2		2			
Оптика	1			1			
Атомная и ядерная физика	1			1			

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Задания оцениваются по следующим критериям оценки:

- 1) Закрытый тест (Знание) – 6 баллов
- 2) Открытый тест (Применение) – 8 баллов
- 3) Задача (Применение) – 15 баллов
- 4) Задание (Рассуждение) – 20 баллов

№	Название раздела		Вид задания	Форма задания	Критерия оценки
1	Молекулярная физика и термодинамика	З	Закрытый тест	A), B), C), D)	6
2	Оптика	З	Закрытый тест	A), B), C), D)	6
3	Атомная и ядерная физика	З	Закрытый тест	A), B), C), D)	6
4	Механика	П	Открытый тест	Ответ: _____	8
5	Механика	П	Открытый тест	Ответ: _____	8
6	Электричество и магнетизм	П	Открытый тест	Ответ: _____	8
7	Электричество и магнетизм	П	Открытый тест	Ответ: _____	8
8	Механика Молекулярная физика и термодинамика Электричество и магнетизм	П	Задача	Предложить обоснованное решение	15
9	Механика Молекулярная физика и термодинамика Электричество и магнетизм	П	Задача	Предложить обоснованное решение	15
10	Механика Молекулярная физика и термодинамика Электричество и магнетизм Оптика Атомная и ядерная физика	Р	Проанализировать и написать выводы	Анализ графика и создание уравнений; Построить график на основе уравнений; Используя приведенные данные и чертеж, начертить принципиальную схему и определить необходимое количество	20

I. Задачи на знание оцениваются по следующим критериям оценки:

Задачи на знание		
Тип теста	Количество	Критерии оценки
Закрытый тест	1	Тесты с вариантами А В С D считаются закрытыми тестами. В варианте один правильный ответ, за правильный ответ дается 6 баллов . За неправильный ответ будет начислено 0 баллов.

II. Задачи на применение оцениваются по следующим критериям оценки:

Задачи на применение		
Тип теста	Количество	Критерии оценки
Открытый тест	4	Ответ будет дан в письменном виде. 8 баллов за правильный ответ.
Задача	2	Если при решении задачи учащийся полностью раскрывает смысл физических явлений и законов; правильно ли он решит задачу, используя законы; если для задачи необходим чертеж и чертежи нарисованы правильно; если он правильно вывел физические величины и единицы их измерения; 15 баллов .

III. Задачи на рассуждение оцениваются по следующим критериям оценки:

Задачи на рассуждение		
Тип теста	Количество	Критерии оценки
Проанализировать и написать выводы	1	Если учащийся полностью раскрывает физический смысл явлений и законов; могут вывести формулы расчета; может анализировать график, создавать уравнения и рисовать график на основе этих уравнений; 20 баллов .

**БАЗА ИТОГОВОЙ АТТЕСТИЦИИ ПО ФИЗИКЕ ДЛЯ 9 КЛАССА
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ШКОЛ ПО ТОЧНЫМ НАУКАМ**

1. Закрытый тест. Знание. Молекулярная физика и термодинамика

1. Что такое молярная масса?

- А) масса вещества в 1 м^3 объема
- В) масса молекулы, выраженная в граммах
- С) отношение массы атома данного вещества к $1/12$ массы атома углерода
- Д) масса вещества, состоящего из $N_A = 6 \cdot 10^{23}$ частиц

2. Что не следует учитывать, чтобы считать газ идеальным?

- А) столкновение молекул
- В) взаимодействие молекул при их столкновении
- С) движение молекул
- Д) дистанционное взаимодействие молекул

3. Почему газ оказывает давление на стенки сосуда?

- А) за счет взаимодействия молекул
- В) за счет притяжения молекул к стенкам сосуда
- С) за счет удара молекул о стенки сосуда
- Д) за счет явления внутреннего трения

4. От какой из следующих величин, описывающих молекулы, зависит давление идеального газа?

- А) силы притяжения между молекулами
- В) кинетической энергии
- С) потенциальной энергии
- Д) силы отталкивания между молекулами

5. В каком ответе дан обратный процесс испарения?

- А) конденсация
- В) диссоциация
- С) кипение
- Д) сублимация

6. Какой физический параметр должен быть одинаковым, чтобы несколько тел находились в тепловом равновесии?

- А) температура
- В) кинетическая энергия

- C) объем
- D) масса

7. Укажите единицу универсальной газовой постоянной.

- A) Дж/(К·моль)
- B) Дж·моль/К
- C) Дж/К
- D) Дж·К/моль

8. В каких веществах наблюдается диффузия?

- A) Только в газах
- B) В газах, жидкостях и твердых телах
- C) Только в жидкостях
- D) Только в газах и жидкостях

9. Что является единицей удельной теплоемкости?

- A) Дж/К
- B) Дж/(кг·К)
- B) Дж/(м·К)
- Г) Дж/(м²·К)

10. Лед тает при температуре 0°C. Поглощается или выделяется при этом энергия?

- A) энергия может как поглощаться, так и выделяться
- B) не поглощается и не выделяется
- C) выделяется
- D) поглощается

2. Закрытый тест. Знание. Оптика

1. Какое явление называется дифракцией?

- A) явление огибания волнами препятствий, размеры которых порядка длины волны
- B) явление усиления или ослабления амплитуды волны, возникающее при сложении двух когерентных волн
- C) обратное рассеяние волн, ударившихся о препятствие под углом к препятствию
- D) явление внезапного увеличения или уменьшения амплитуды результирующих колебаний в результате сложения двух волн

2. Когда наблюдается интерференция волн?
- A) при сложении волн с разными частотами и разной разностью фаз
 - B) при сложении волн с одинаковой частотой и переменной разностью фаз
 - C) при сложении волн с разными частотами и неизменной разностью фаз
 - D) при сложении волн с одинаковой частотой и постоянной разностью фаз
3. Свет переходит из среды с показателем преломления n_1 в среду с показателем преломления n_2 . При выполнении какого из следующих условий наблюдается явление полного внутреннего отражения?
- A) $n_1 > n_2$
 - B) $n_1 < n_2$
 - C) $n_1 = n_2$
 - D) внутреннее отражение не зависит от показателя преломления
4. При каких условиях свет отклоняется от прямолинейного распространения?
- A) в неоднородной среде
 - B) при столкновении с препятствиями, размеры которых сопоставимы с длиной волны света
 - C) при прохождении через щели или отверстия, размеры которых сравнимы с длиной волны света
 - D) все ответы А-С верны
5. Зависимость показателя преломления среды от частоты падающего света называется.... (заполните пустые места)
- A) интерференцией
 - B) дисперсией
 - C) поляризацией
 - D) дифракцией
6. От чего зависит цвет света?
- A) длины волны и амплитуды
 - B) скорости
 - C) частоты
 - D) амплитуды
7. Если монохроматический красный свет направить в стеклянную призму, то он (заполните пустые места)
- A) пройдет через призму без преломления и изменения цвета
 - B) преломится при прохождении через призму, но цвет не изменится

- C) разделится на спектр
- D) монохроматический свет не может пройти через призму

8. Можно ли получить действительное изображение с помощью двусторонней вогнутой стеклянной линзы?

- A) невозможно
- B) возможно, если линзу поместить в среду с показателем преломления меньшим, чем у стекла
- C) возможно, если линзу поместить в среду с показателем преломления больше, чем у стекла
- D) возможно, если объект находится на расстоянии $2F$ от линзы (F — фокусное расстояние линзы)

9. Какое из следующих явлений подтверждает поперечность световой волны?

- A) поляризация света
- B) дифракция
- C) интерференция
- D) дисперсия

10. В чем состоит гипотеза Планка об излучении тел?

- A) Излучение предметов увеличивается в зависимости от температуры
- B) Излучение объектов продолжается непрерывно
- C) Излучение тел – непрерывный процесс
- D) Объекты не излучают непрерывно, а в виде отдельных порций (квантов)

3. Закрытый тест. Знание. Атомная и ядерная физика

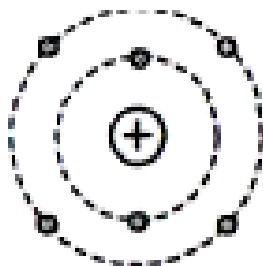
1. Если в ядре атома 11 протонов и 13 нейтронов, сколько электронов находится в электронной оболочке этого нейтрального атома?

- A) 11
- B) 13
- C) 24
- D) 2

2. Сколько электронов содержится в ионе с элементарным зарядом $+1$, в ядре которого 12 протонов и 14 нейтронов?

- A) 26
- B) 25
- C) 13
- D) 11

3. Сколько нейтронов содержится в ядре нейтрального атома с 12 электронами?
- A) 6
B) 8
C) 12
D) данных недостаточно
4. Нейтральный атом имеет в своей электронной оболочке 25 электронов. Общее число протонов и нейтронов в его ядре равно 55. Сколько нейтронов содержится в ядре?
- A) 25
B) 30
C) 55
D) 5
5. Если ион с зарядом, равным заряду 2 протонов, имеет 8 электронов и 12 нейтронов, сколько частиц содержится в его ядре?
- A) 20
B) 24
C) 22
D) 18
6. Если отрицательный ион с зарядом 3 электрона имеет в ядре 18 электронов и 40 нуклонов, сколько нейтронов содержится в ядре?
- A) 21
B) 20
C) 18
D) 25
7. Ион, показанный на рисунке, имеет заряд +2. Каков заряд ядра этого иона?



- A) 11
B) 10
C) 9
D) 8

8. Вокруг ядра атома алюминия движется 13 электронов. В ядре атома 27 частиц. Сколько нейтронов находится в ядре этого нейтрального атома?

- A) 14
- B) 13
- C) 40
- D) 26

9. Атом натрия имеет в своем ядре 12 нейтронов. Если вокруг ядра движется 11 электронов, сколько частиц содержится в ядре этого нейтрального атома?

- A) 12
- B) 23
- C) 34
- D) 11

10. Если число электронов в нейтральном атоме с атомной массой 52 равно 24, сколько нейтронов содержится в ядре этого атома?

- A) 24
- B) 28
- C) 32
- D) 52

4. Открытый тест. Применение. Механика

1. Грузовик массой 10 тонн тронулся с места с ускорением 1 м/с^2 . Чему равна сила сопротивления (кН), если коэффициент сопротивления равен 0,05? $g = 10 \text{ м/с}^2$.

2. Поезд массой 1000 тонн движется по горизонтальному пути. Сила тяги паровоза $15 \cdot 10^5 \text{ Н}$, коэффициент трения равен 0,005. Каково ускорение поезда (м/с^2)? $g = 10 \text{ м/с}^2$.

3. Тело массой 6 кг лежит на горизонтальной плоскости. Под действием какой силы он достигнет скорости 2 м/с за 1 с (Н)? Сила трения, действующая на тело, равна 4 Н. $g = 10 \text{ м/с}^2$.

4. Если отношение силы тяги к силе тяжести равно 0,12, а коэффициент сопротивления движению равен 0,07, с каким ускорением (м/с^2) движется тело? $g = 10 \text{ м/с}^2$.

5. Автомобиль движется с ускорением 10 м/с^2 . Каково отношение его силы тяги к силе тяжести? Коэффициент сопротивления составляет $0,5$. $g = 10 \text{ м/с}^2$.
6. За сколько секунд трамвай, идущий со скоростью 36 км/ч , остановится при затормозении? Сила трения равна $0,25$ силы тяжести. $g = 10 \text{ м/с}^2$.
7. К шайбе, находящейся на льду, действовала сила, и она останавливается, пройдя 20 м за 5 с . Если шайба имеет массу 400 г , какова действующая на нее сила трения (Н)? $g = 10 \text{ м/с}^2$.
8. Тело массой 20 кг , имевшее скорость 5 м/с , пройдя 25 м , остановилось под действием силы трения. Какова сила трения (Н)? $g = 10 \text{ м/с}^2$.
9. Брусок массой $0,2 \text{ кг}$ растягивают на горизонтальной плоскости с помощью динамометра. Показания динамометра — $0,5 \text{ Н}$. Каков коэффициент трения скольжения? $g = 10 \text{ м/с}^2$.
10. Сани движутся равномерно по льду под действием горизонтальной силы 4 Н . Какова масса саней (в кг), если коэффициент трения между льдом и санями равен $0,02$? $g = 10 \text{ м/с}^2$.

5. Открытый тест. Применение. Механика.

1. На какой высоте над землей кинетическая энергия тела, свободно падающего без начальной скорости с высоты h , будет в три раза больше его потенциальной энергии?
2. Тело свободно падает с высоты h . Какова его скорость в момент, когда его потенциальная энергия равна кинетической энергии?
3. На какой высоте над землей потенциальная энергия свободно падающего тела без начальной скорости с высоты h станет в 3 раза больше его кинетической энергии?
4. На какой высоте кинетическая энергия тела, брошенного с начальной скоростью u_0 , будет равна половине его потенциальной энергии?
5. Камень брошен вертикально вверх со скоростью 60 м/с . На какой высоте кинетическая энергия камня будет равна половине его потенциальной энергии? $g = 10 \text{ м/с}^2$.

6. Предмет брошен вертикально вверх со скоростью 15 м/с. На какой высоте кинетическая энергия тела в 2 раза больше его потенциальной энергии? $g = 10 \text{ м/с}^2$.

7. На какой высоте (м) потенциальная энергия тела, брошенного вверх со скоростью 30 м/с, составит $\frac{2}{3}$ его кинетической энергии? $g = 10 \text{ м/с}^2$.

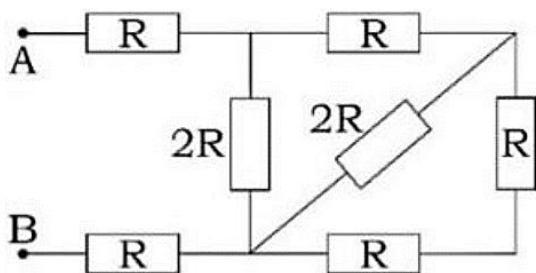
8. Кинетическая энергия тела, брошенного вертикально вверх на высоту 15 м, равна одной трети потенциальной энергии на этой высоте. Какова начальная скорость тела? $g = 10 \text{ м/с}^2$.

9. Тело массой 2 кг свободно падает с высоты 12 м без начальной скорости. Какова его кинетическая энергия (Дж) после прохождения 25% пути? $g = 10 \text{ м/с}^2$.

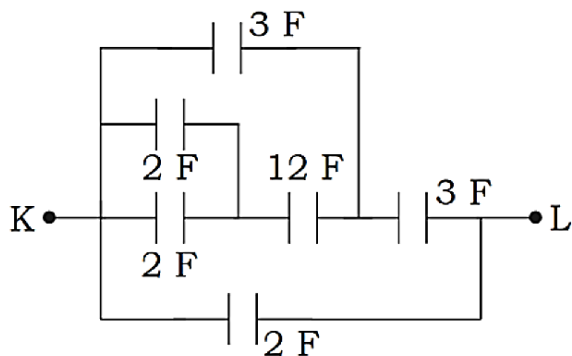
10. Тело массой 500 г брошено вертикально с высоты 25 м. На сколько метров над землей поднимется тело, если его начальная кинетическая энергия равна 50 Дж? $g = 10 \text{ м/с}^2$.

6. Открытый тест. Применение. Электричество и магнетизм

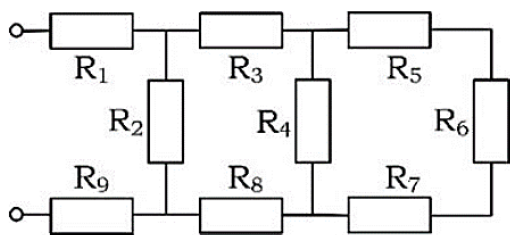
1. Найдите сопротивление между точками А и В цепи, изображенной на рисунке.



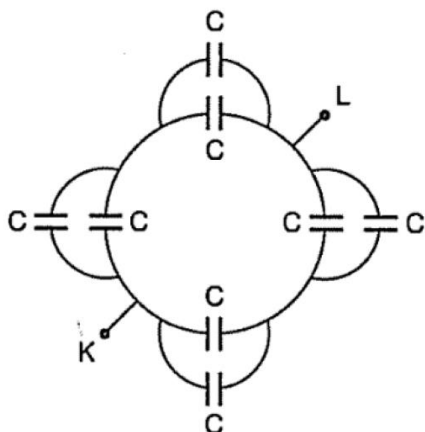
2. Какова общая емкость между К-Л в схеме ниже?



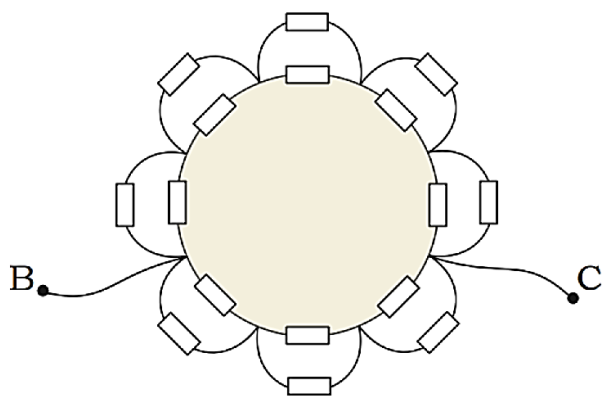
3. Если $R_1 = R_3 = R_5 = R_7 = R_8 = R_9 = 1 \Omega$, $R_2 = R_4 = R_6 = 2 \Omega$, каково общее сопротивление цепи, изображенной на рисунке?



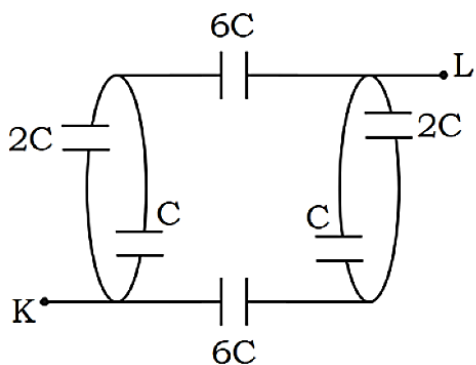
4. Какова общая емкость между К-Л в схеме ниже?



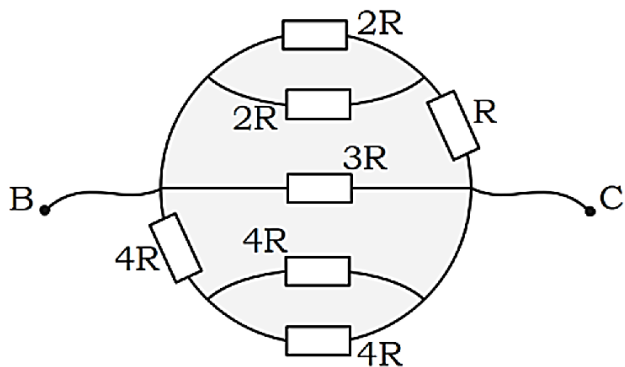
5. Все сопротивления на рисунке одинаковы и равны R . Найдите общее сопротивление между В-С.



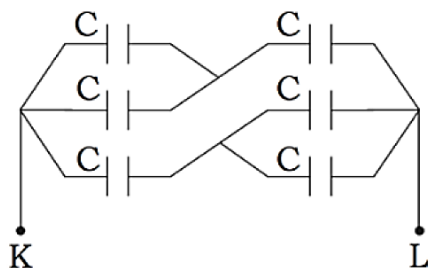
6. Какова общая емкость между К-Л в схеме ниже?



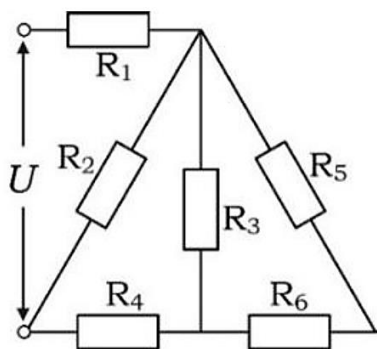
7. Найдите общее сопротивление между В-С.



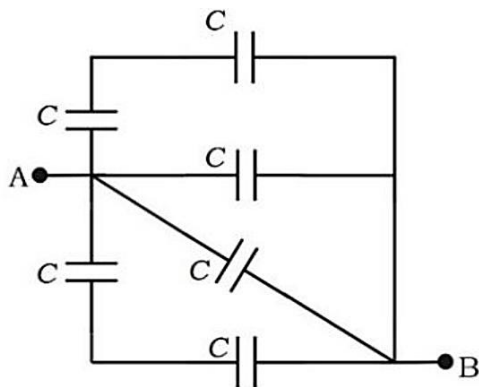
8. Какова общая емкость между К-Л в схеме ниже?



9. Чему равно полное сопротивление цепи? $R_1 = R_2 = 40 \Omega$, $R_3 = 50 \Omega$, $R_4 = 15 \Omega$, $R_5 = 30 \Omega$, $R_6 = 20 \Omega$.

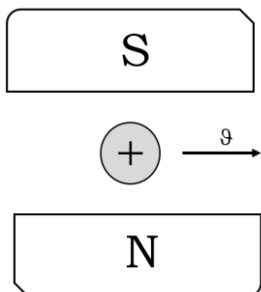


10. Какова общая емкость схемы ниже?

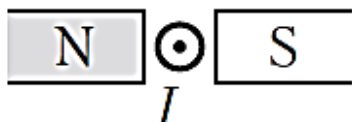


7. Открытый тест. Применение. Электричество и магнетизм

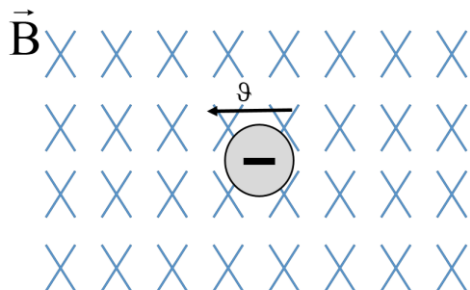
1. Определите направление силы Лоренца, действующей полем на частицу, изображенную на рисунке.



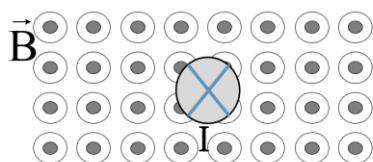
2. Определите направление силы Ампера, действующей полем на проводник с током в направлении, показанном на рисунке.



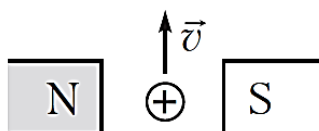
3. Определите направление силы Лоренца, действующей полем на частицу, изображенную на рисунке.



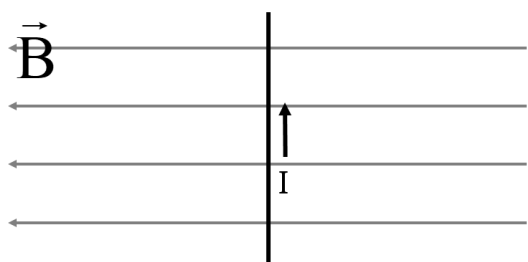
4. Определите направление силы Ампера, действующей полем на проводник с током в направлении, показанном на рисунке.



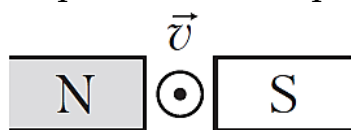
5. Определите направление силы Лоренца, действующей полем на частицу, изображенную на рисунке.



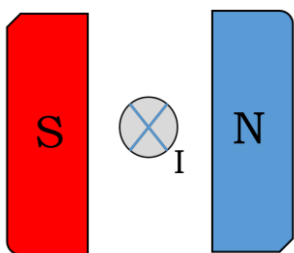
6. Определите направление силы Ампера, действующей полем на проводник с током в направлении, показанном на рисунке.



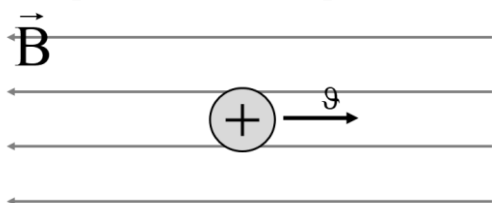
7. Определите направление силы Лоренца, действующей полем на протон, изображенный на рисунке.



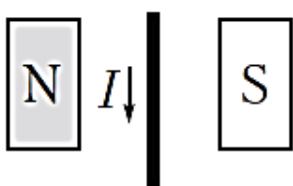
8. Определите направление силы Ампера, действующей полем на проводник с током в направлении, показанном на рисунке.



9. Определите направление силы Лоренца, действующей полем на частицу, изображенную на рисунке.



10. Определите направление силы Ампера, действующей полем на проводник с током в направлении, показанном на рисунке.



8. Задача. Применение. Механика, Молекулярная физика и термодинамика, Электричество и магнетизм

1. Скорость свинцовой пули, пробивающей доску, уменьшился с 500 м/с до 300 м/с. Какова будет ее температура, если 50% выделяющегося тепла передается пуле? Начальная температура пули 60°C . Температура плавления свинца 327°C , удельная теплоемкость свинца $130 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{K})$.

2. Свинцовая пуля со скоростью 100 м/с ударяется о преграду и останавливается. Если на нагрев пули ушло 50% энергии, преобразованной в тепло, насколько увеличилась ее температура? Температура плавления свинца 600 K , $c = 125 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{K})$.

3. На какую высоту можно было бы поднять груз массой 21 кг, если бы удалось полностью превратить в работу энергию, выделяющуюся при охлаждении стакана воды от 100°C до 0°C ? Масса воды в стакане 1 кг, удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{K})$, теплоемкость стакана не учитывать, $g = 10 \text{ м}/\text{с}^2$.

4. На какую высоту можно было бы поднять груз массой 1 т, если бы удалось полностью превратить в работу энергию, выделяющуюся при охлаждении стакана воды от 100°C до 20°C ? Объем воды в стакане 200 см^3 , удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{K})$, теплоемкость стакана не учитывать, $g = 10 \text{ м}/\text{с}^2$.

5. Куску льда с температурой 0° , стоящему на горизонтальной плоскости, была сообщена начальная скорость v . Половина его плавится, прежде чем остановиться из-за трения. Определить v . Удельная теплота плавления льда $330 \text{ кДж}/\text{кг}$.

6. Чему равен расход топлива (г) автомобиля, движущегося со скоростью 72 км/ч на 1 км? Мощность автомобиля 23 кВт, КПД 25%. Удельная теплота сгорания бензина составляет 46 МДж/кг.

7. Автомобиль, двигавшийся со скоростью 54 км/ч, израсходовал 5 кг бензина на расстояние 46 км. Какова полезная мощность (кВт) автомобиля, если удельная теплота сгорания бензина равна 46 МДж/кг, а КПД двигателя составляет 24 %?

8. Если КПД двигателя мощностью 42 кВт равен 20%, сколько кг топлива он израсходует за 3 часа? Для топлива $q = 42 \text{ МДж}/\text{кг}$.

9. На пробег 100 км автомобиль израсходовал 10 литров бензина. Найдите механическую мощность автомобиля, когда он движется со скоростью 90 км/ч. КПД двигателя составляет 30%. Плотность бензина $0,7 \text{ г/см}^3$, $q = 46 \text{ МДж/кг}$.

10. Двигатель скутера достигает мощности 3,5 кВт на скорости 60 км/ч. Если КПД двигателя составляет 25%, какое расстояние (км) проедет скутер, используя 3,6 литра бензина? Плотность бензина $0,7 \text{ г/см}^3$, $q = 46 \text{ МДж/кг}$.

9. Задача. Применение. Механика, Молекулярная физика и термодинамика, Электричество и магнетизм

1. Лифт массой 1000 кг поднялся равномерно на высоту 81 м за 0,025 часа. Какую мощность потребляет двигатель, если его КПД 90%? $g = 10 \text{ м/с}^2$.

2. При силе тока 110 А и напряжении 600 В трамвайный вагон создает тяговую силу 3 кН. Если КПД равен 60%, с какой скоростью (м/с) движется трамвай по горизонтальному пути?

3. Электровоз создает тяговую силу 45 кН при скорости 18 м/с при использовании электрической сети напряжением 1,5 кВ. Если КПД двигателей электровозов 90%, сколько ампер будет сила тока?

4. Тяговая сила электровоза, имеющего скорость 13 м/с, равна 380 кН. Найти полезный КПД электровоза, если напряжение контактной сети 3 кВ и ток в обмотках каждого из восьми двигателей 230 А.

5. Троллейбус массой 11 тонн движется со скоростью 36 км/ч. Если напряжение 550 В и КПД 80%, найти ток в обмотке двигателя. Коэффициент сопротивления движению равен 0,02.

6. Электродвигатель подъемного крана работает при напряжении 380 В и потребляет ток 20 А. Если кран поднимет груз массой 1 т на высоту 19 м за 50 с, какова КПД устройства? $g = 10 \text{ м/с}^2$.

7. Сопротивление спирали электрочайника составляет 22 Ом при 100°C . Какой ток необходимо пропустить через спираль, чтобы 360 г воды при температуре 100°C превратились в пар за 6 мин (А)? Удельная теплота парообразования воды 2200 кДж/кг .

8. Какой должна быть сила тока в нагревателе сопротивлением 330 Ом, чтобы расплавить 1 г льда при температуре 0°C за 1 с? Удельная теплота плавления льда 330 кДж/кг.

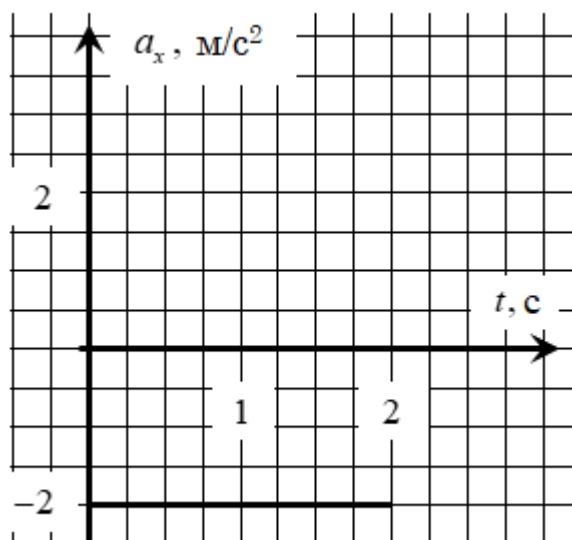
9. Какая сила тока потребуется в нагревателе сопротивлением 16,8 кОм, чтобы нагреть 10 г воды от температуры плавления до точки кипения за 1 с? Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг·К).

10. В электрочайнике сопротивлением 50 Ом находится вода температурой 0°C. Если напряжение сети 200 В и КПД чайника 60 %, сколько минут потребуется, чтобы вскипятить в нем всю воду и превратить ее в пар? Для воды $c = 4200$ Дж/(кг·К), $r = 2,3$ МДж/кг.

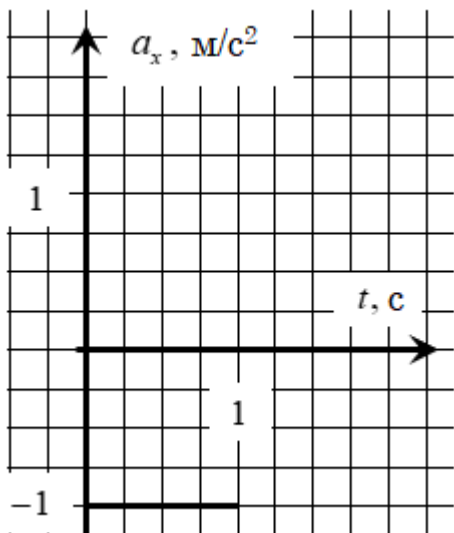
10. Проанализировать и написать выводы. Рассуждение. Механика, Молекулярная физика и термодинамика, Электричество и магнетизм, Оптика, Атомная и ядерная физика.

1. Прямолинейное движение

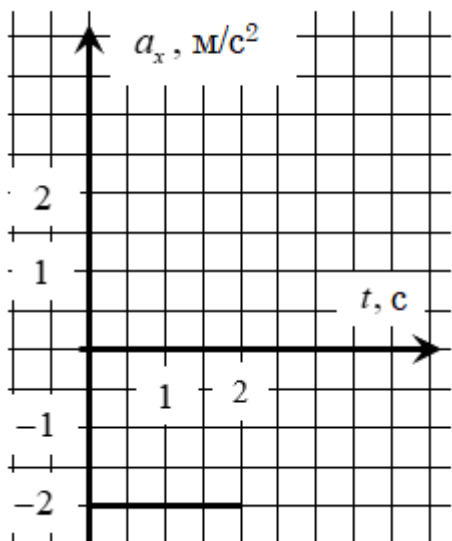
1. На основе графика проекции ускорения напишите уравнения проекции координат и скорости тела и постройте графики. При $t = 0$ $x_0 = 1$ м и $v_{0x} = 4$ м/с.



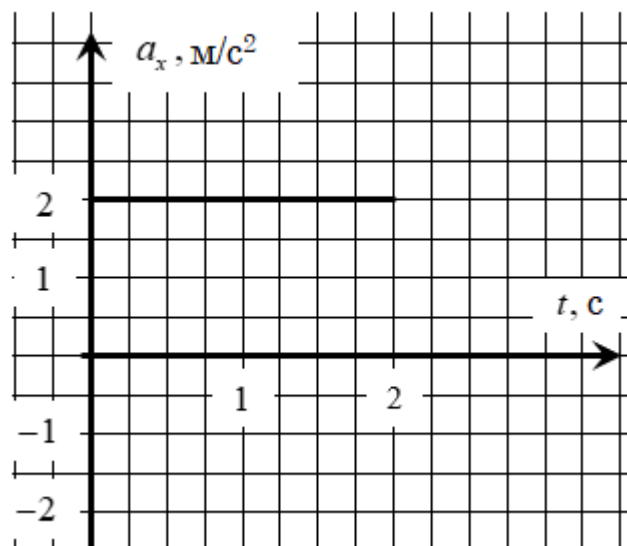
2. На основе графика проекции ускорения напишите уравнения проекции координат и скорости тела и постройте графики. При $t = 0$ $x_0 = 2$ м и $v_{0x} = 1$ м/с.



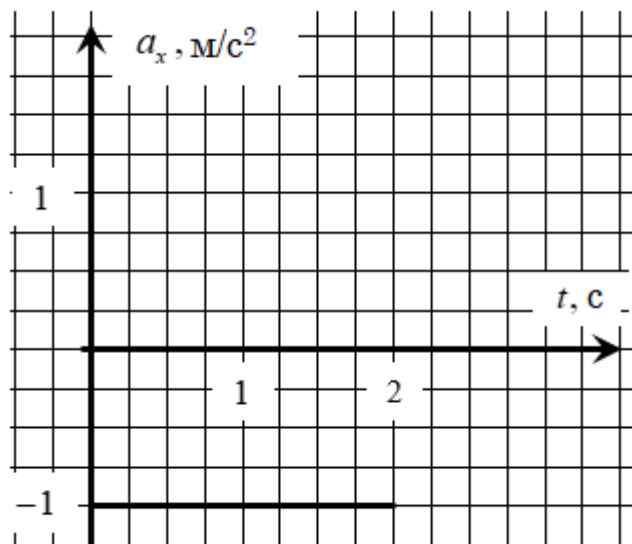
3. На основе графика проекции ускорения напишите уравнения проекции координат и скорости тела и постройте графики. При $t = 0$ $x_0 = -5$ м и $v_{0x} = 4$ м/с.



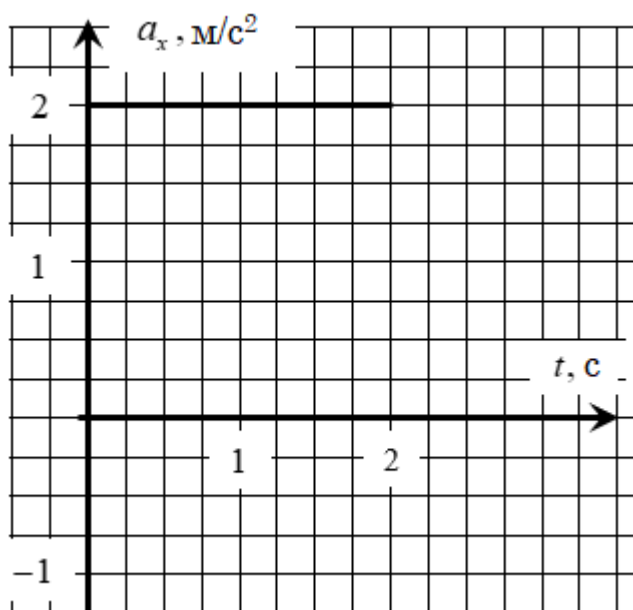
4. На основе графика проекции ускорения напишите уравнения проекции координат и скорости тела и постройте графики. При $t = 0$ $x_0 = 4$ м и $v_{0x} = -4$ м/с.



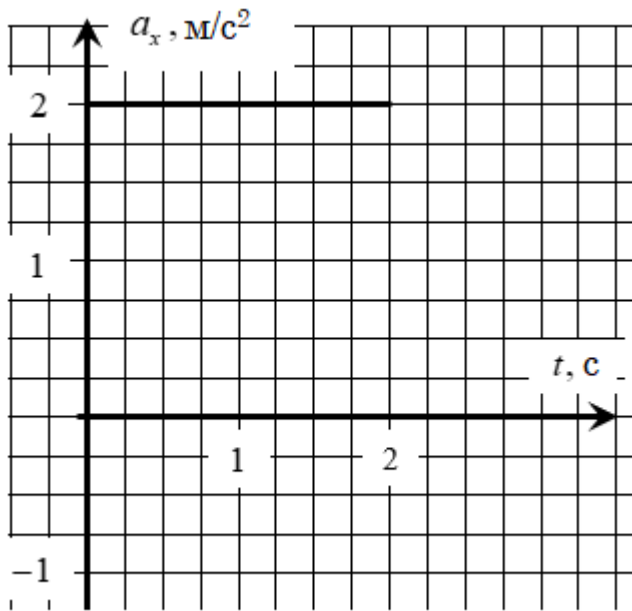
5. На основе графика проекции ускорения напишите уравнения проекции координат и скорости тела и постройте графики. При $t = 0$ $x_0 = -3$ м и $v_{0x} = 2$ м/с.



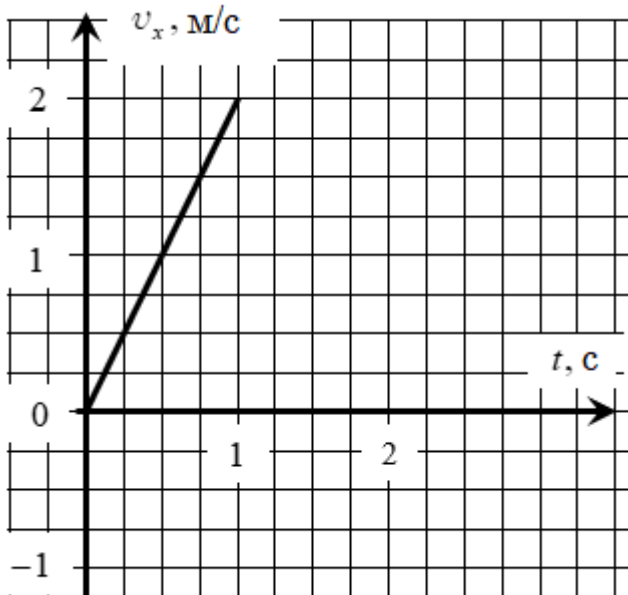
6. На основе графика проекции ускорения напишите уравнения проекции координат и скорости тела и постройте графики. При $t = 0$ $x_0 = 0$ м и $v_{0x} = -4$ м/с.



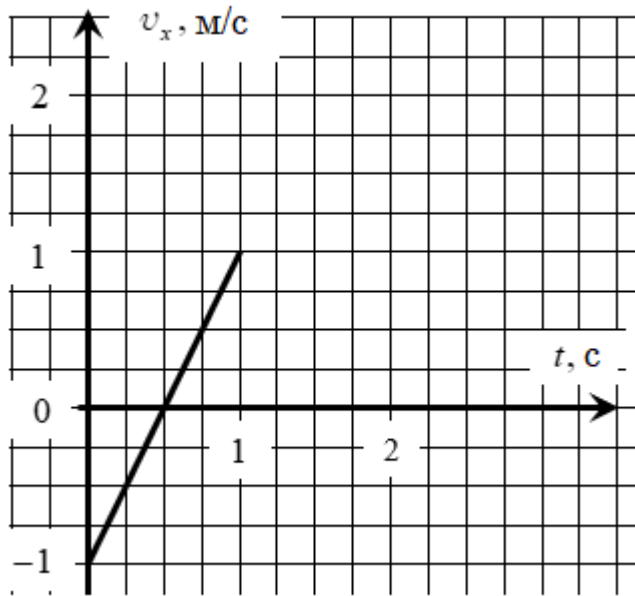
7. На основе графика проекции ускорения напишите уравнения проекции координат и скорости тела и постройте графики. При $t = 0$ $x_0 = 5$ м и $v_{0x} = -4$ м/с.



8. На основании графика проекции скорости напишите уравнения и графики проекции координат и ускорений тела. При $t = 0$ $x_0 = -3$ м.



9. На основании графика проекции скорости напишите уравнения и графики проекции координат и ускорений тела. При $t = 0$ $x_0 = 4$ м.



10. На основании графика проекции скорости напишите уравнения и графики проекции координат и ускорений тела. При $t = 0$ $x_0 = -1$ м.

