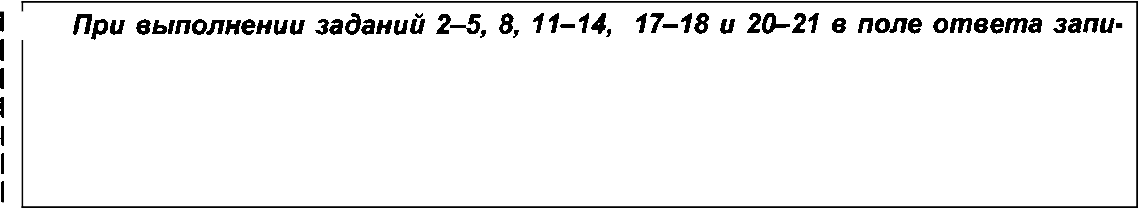
 BAPHAHT Në 3

# i

i Часть Ј

шпme odлy цпфру, xomopaя coomвemcmвyem лouepy лравпльлово omвema.

Omвemoм х заdалпям У, 6, 9, 35, 39 является лослеdовательлость цпфр.

*Запишите эту последовательность цифр в поле ответа в тексте работы.*

Omвemъ/ х заdалпям 7, 30 п 36 залпшпте в впde чпсла *с* учётом ухазаллых в omвeme еdплпц.

1 1.

##### Для каждого физического понятия из первого столбца подберите соот- ветствующий пример из второго столбда.

**ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ ПРИМЕРЫ**

А) **физическая величина 1) кулон**

**Б) единица физической величины 2) электрический**

В) прибор для **измерения физической величины** заряд

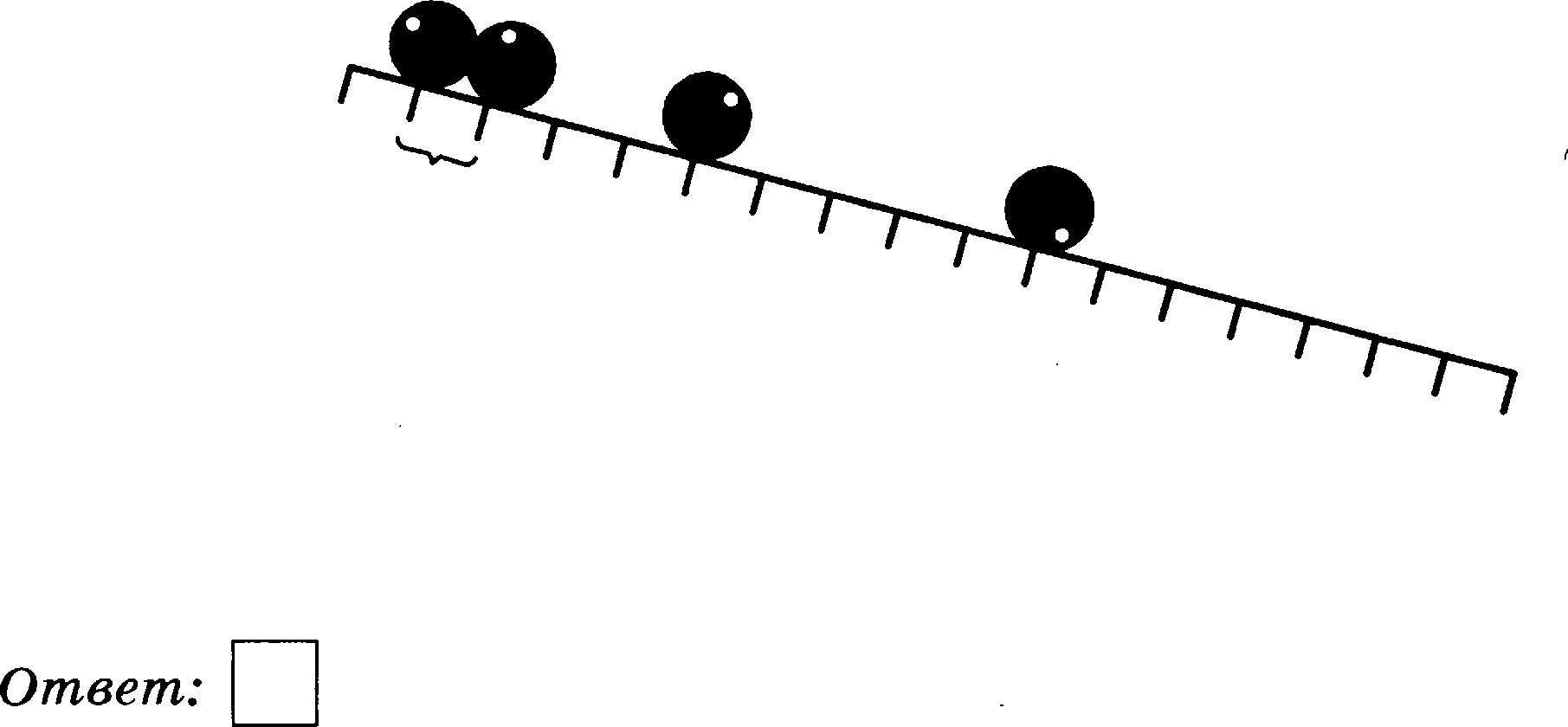
##### магнит

1. олектрометр

##### олектризация

*Ответ:*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А |  |  |
|  |  |  |

**Шарик равноускоренно скатывается по наклоняой плоскости** из со- **стояния покоя. Начальное положение** шарика и его положения через каждую **секунду после начала** движения показаны **на рисунке.**

10 см

Какой путь пройдёт юарик за **четвёртую секунду от начала движения?**

к то з› to »

2) 160 см 4) 60 см

 Брусок равномерво и **прямолинейно** перемещают по **горизоятальной**

поверхности, **прикладывая силу тяги** в 0,4 Н. Чему равва работа, co-  вершаемая силой тяжести, если известно, что брусок переместили по

**ГО}ЗИПОПТІ1ЛЬїІ**ОЙ ЯОВ£ЦЗХНОСТИ **HП }ЗПССТОЯНИ£І** В Й() СМИ

1) 0,2 Н 3) —0,2 Н

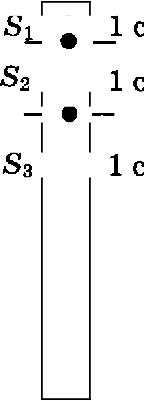
 2) 2O Н 4) 0 Н

*Ответ.°*

 4. Для тела, свободно вадающего **из состояния покоя** у поверхности веко- торой планеты, **измерялись расстояния,** проходимые телом за воследо-

вательные равные **промежутки времени** (см. рис.). Чему равно ускоре-

28

ние свободного падения на планете, если S, = 30 м? Сопротивление ат- мосферы пренебрежимо мало.

2) 10 м/с2

### 3) 20 м/с'

4) 40 м/с'

S 1 с 

#### Ответ:

Одяо из колен U-обраояого мавометра еоедивили с сосудом,

**наполнеяным** газом (см. рис.). Атмосферное давление равно

##### в манометре иепольпуется ртуть.

30

10

### 1160 мм рт. ст.

1. 500 мм рт. ст.

#### Ответ:

*ртуть*

1. **360** мм рт. ст.

### 100 мм рт. ст.

1. Под колокол воздушпого насоса поместили завязанный вадутый рези- Ј  повый шарик (ем. рис.). 8атем оод колокол стали дополвительво нака-

чивать воздух. Как в процессе яакачки воздуха **изменяк›тся** объём ma- рика и плотность воздуха в **нём?**

Для каждой величины определите соответствующий характер иомевения:

### увеличивается

* 1. уменьшается
  2. не изменяется

Папитите в таблицу въібранвые qифрм для каждой физической вели- чинъі. Цифръі в ответе могут вовторяться. I *Ответ: *

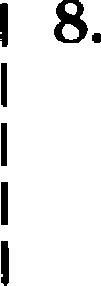
|  |  |
| --- | --- |
| Объём | Плотвость |
|  |  |

29

 Автомобиль массой 1000 кг, **разгояяясь** с места равноускоренно, достиг скорости 20 м/с за 10 с. Чему равна равяодействующая всех сил, дейст-

##### вующих на автомобиль?

*Ответ:* Н

 Какое(-ие) **из утверждений является(-ются) верным(-ыми)?**

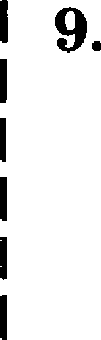
А. Между **молекулами** в твёрдом теле действуют только силы отталки-

вания.

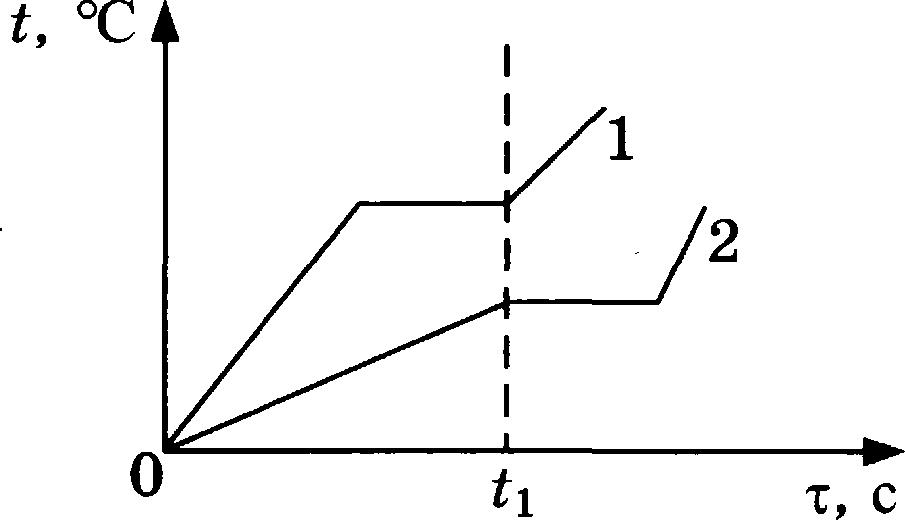
Б. Молекулы твёрдого тела движутся упорядоченно.

* + 1. только А
    2. только Б
    3. оба утверждения верны
    4. оба утверждения неверны

*Ответ: *

 На рисуяке приведены графики зависимости от времени температуры двух твёрдых тел, получающих одинаковое количество теплоты в еди-

ницу времени. Тела имеют одинаковую массу, но изготовлены из раз- ных веществ.







103 Ј 10.

Из приведённых ниже утверждении выберите два правильных и запи-

шите их яомера.

1. Вещество 1 полностью переходит в жидкое состояние, когда начи- нается плавление вещества 2.
2. Удельная теплоёмкость вещества 1 в твёрдом состоянии больше, чем вещества 2 в твёрдом состоянии.
3. Удельная теплота плавления вещества 1 больше, чем вещества 2.
4. Температура плавления вещества 1 выше, чем вещества 2.
5. В течение промежутка времени 0—t, оба вещества находились в

твёрдом состоянии.

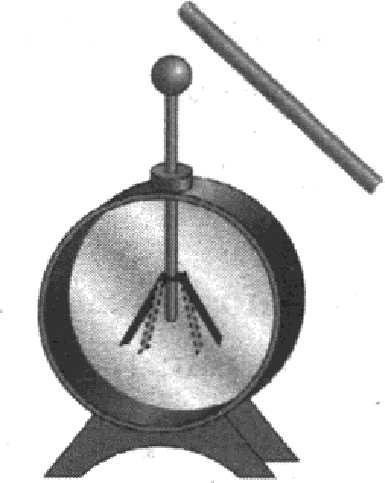
#### Ответ.

Двигатель мотоцикле сжигает 20 г бензина, совершал при этом полез- **ную работу 184** кДж. Чему равен **кооффициент полезного действия** дви- **гателя? Ответ округлите до целого.**

#### Ответ: %

30

К заряженному элентроскопу оодвесли, ве касаясь, заряженную na- 

**тийугол.Еакоеизутвершдеаийверно?** )

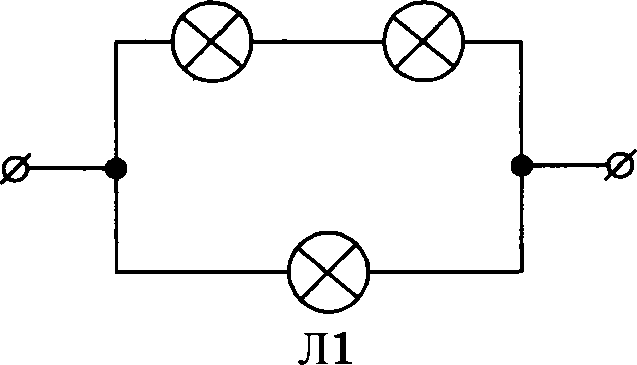
### Палочка и электроскоп имеют одинаковъій по зваку заряд.

* 1. Палочка и электроскоп имеют противоположвый по оваку заряд.
  2. 8аряд с палочки переходит на электроскоп.
  3. 8аряд с электроскопа переходит на палочку.

#### Ответ:

В сеть постоянного пагіряжения подключены три одинаковые лампы 

( < Р< -)

Л2 ЛЗ

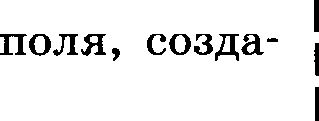
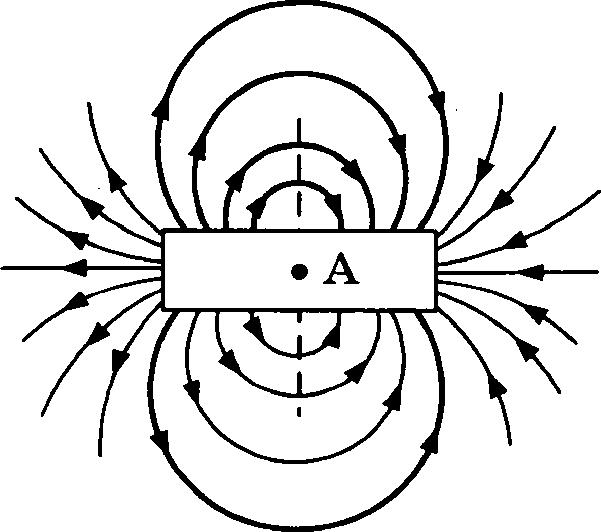
Какая лампа будет гореть с максимальным началом?



2) Л2

### 4) Л2 и ЛЗ

#### Ответ:

1. На рисунке представлены магнитные линии магнитного  ваемого постоянным полосовым магнитом.

31

Какое утверждение **веряо для точки А?**

* 1. магнитяое ооле отсутствует

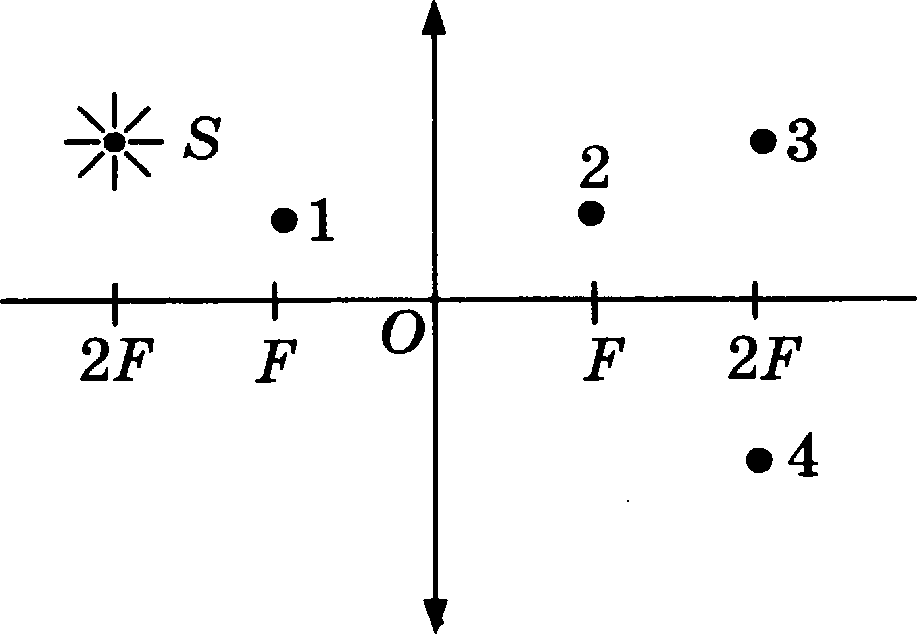
##### магнитные линии направлены слева направо --+

* 1. **магнитные линии направлены справа налево**
  2. **магвитные ливии навравлены оероендикулярво плоекости рисувка**

*Ответ: *

 14. В **какой точке будет получено** е помощью **собирающей линзы** изобра-

**жение источника света** S (ем. рис.)?



 1) 1

### 2) 2

*Ответ:*

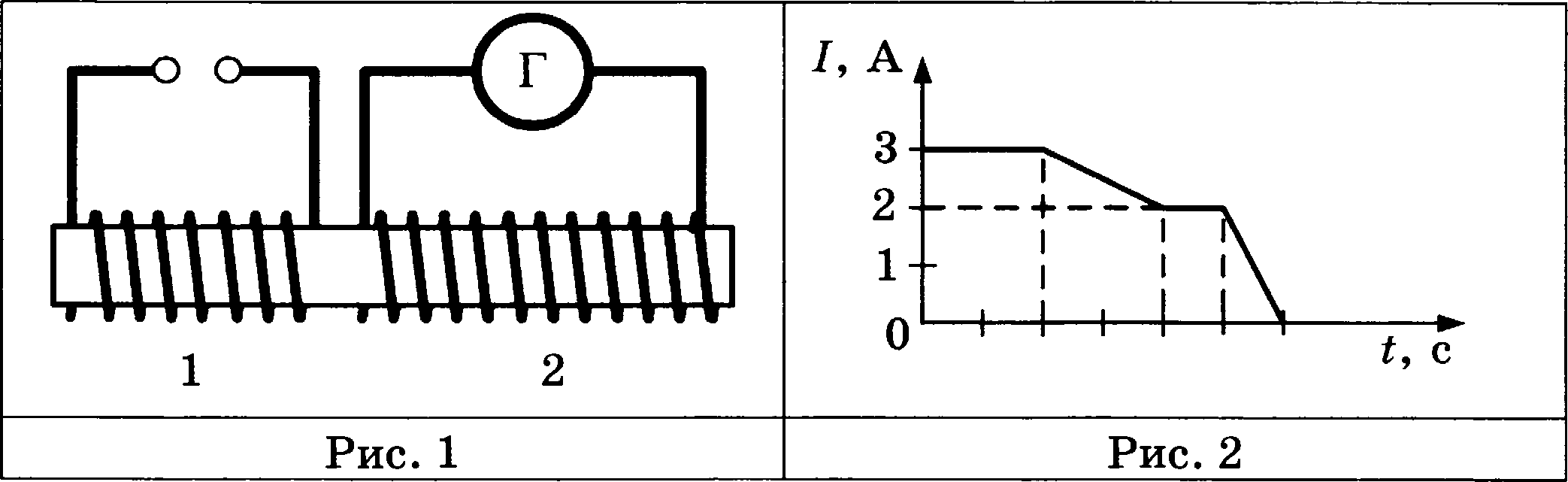
3) з

4) 4

15 1 15.



Две **катутки надеты** ва железный еердечник (ем. рис. 1). Через первую **катушку протекает переменный ток, график зависимости которого** от времени **представлен на риеунке 2. Вторая матушка замкнута на галь-** ванометр.

20 40 60

Выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Скажи—

те их номера.

1. ІЗаряд, прошедший через первую катушку в интервале времени от 0

до 10 с, равен 6O Кл.

1. В интервале времени от 2O с до 40 с в катушке 2 возникает индукци- онный ток.
2. В интервале времени от 40 с до 5O с магнитного поля в катушке 1 не

возникает.

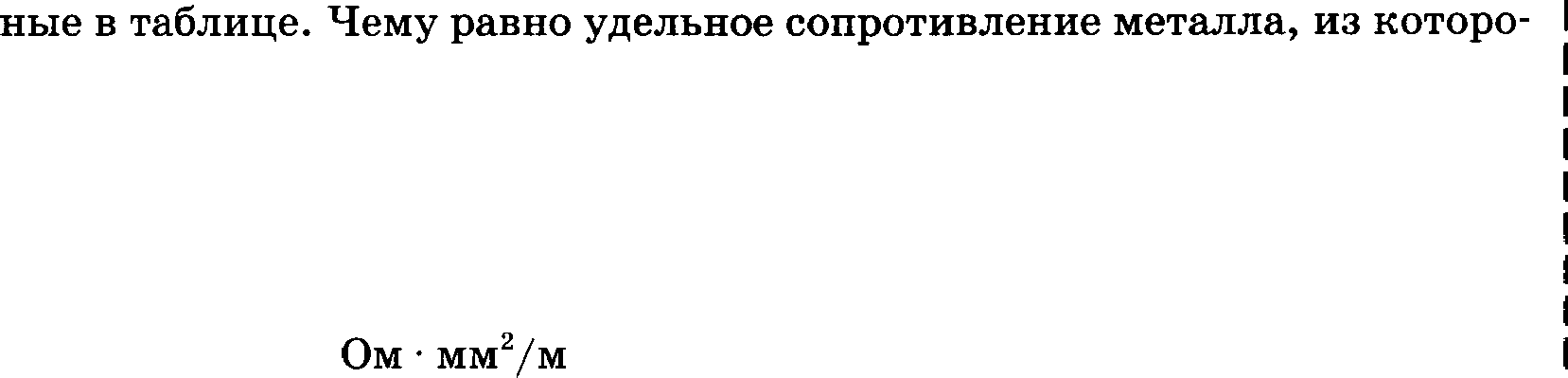
1. Максимальный индукционный ток в катушке 2 возникает в интер-

вале времени от 50 с до 60 е.

1. Заряд, прошедший через вторую катушку в интервале времени от О до 2O с, равен 6O Кл.

*Ответ:*

32

1. Исследуя зависимость силы тока от напряжения на резисторе при его  постоянпом сопротивлении, учевик получил результаты, представлен- Ј

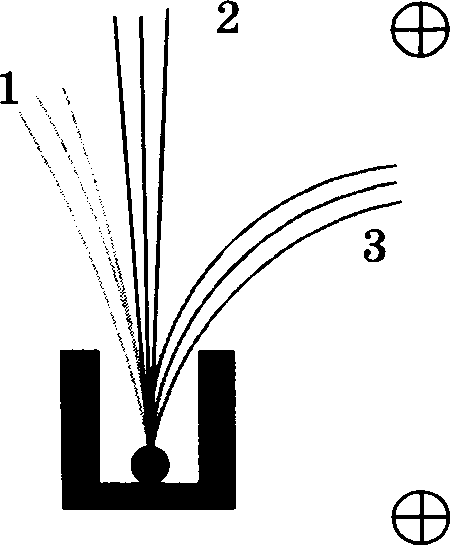
го изготовлен резистор, если длина провода 5 м, а площадь его попереч- ного сечения 1 мм2?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Напряжение, В | 1 | 2 | 5 |
| Сила тока, А | 2 | 4 | 10 |

#### Ответ:

1. Контейнер с радиоактивным веществом помещают в магпитное поле, в Ј ) т

результате чего наблюдается расщепление пучка радиоактивного излу- }

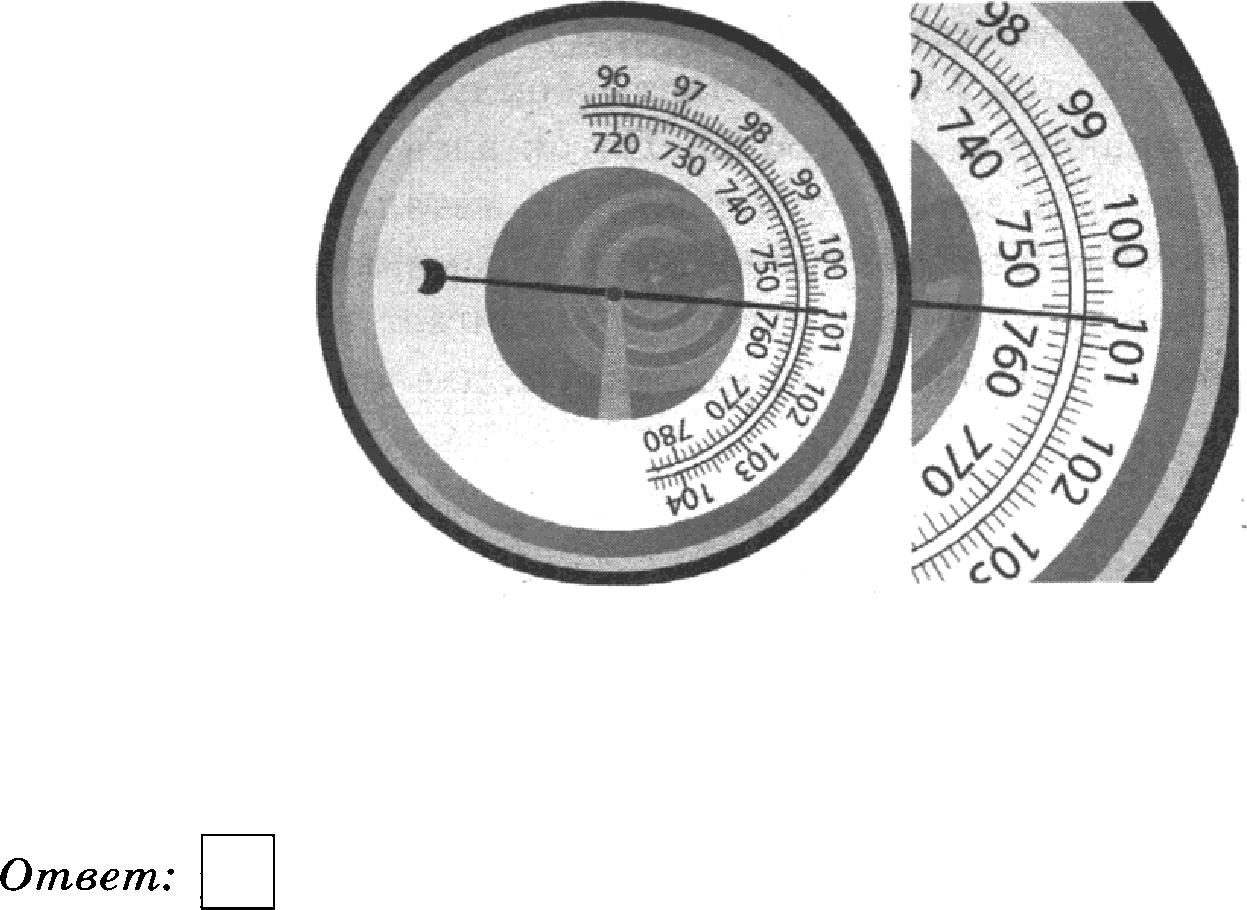
чения на три компоненты (см. рис.).

Каким видам излучения соответствуют пучки 1, 2 и 3?

### 1 — гамма-излучение, 2 — альфа-излучение, 3 — бета-излучение

* 1. 1 — бета-излучение, 2 — альфа-излучение, 3 — гамма-излучевие
  2. 1 — альфа-излучевие, 2 — гамма-излучение, 3 — бета-излучение
  3. 1 — бета-излучение, 2 — гамма-излучение, 3 — альфа-излучение

*Ответ: *

1. Напишите результат измереllия атмосферного давления с помощью 6a- i рометра-анероида (см. рис.). Погрешность измерения принять равной I **денеделения. **

1) (107 + 1) кПа

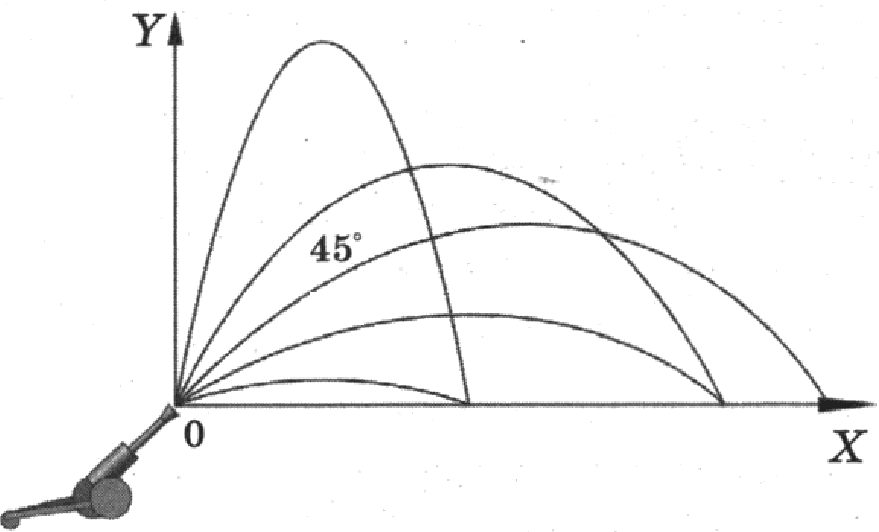
2) (100, 7 + 0, 1) кПа

3) (750 + 5) кПа

4) (755 + 1) кПа



 19. Тело бросают оод углом к горизонту с одинаковой по модулю пачальной скоростью. На риеунке представлевы результате исследовапия дально-

сти полёта тела в зависимости от угла бросания.

30

15

Из предложенного перечня выберите два утверждения, соответствую- щие проведённым наблюдепиям. Скажите их помера.

* 1. Длительяость полёта тела не зависит от угла бросания.
  2. Максимальная дальность полёта соответствует углу бросания 45° к

РО}ЭИПОНТ

* 1. Дальпость полёта увеличивается с увеличением угла бросания.
  2. Время полёта тела, брошенпого под углом 15° к горизопту, равно

### времени полёта тела, брошенного под углом 75° к горизонту.

* 1. Дальпоети полёта при углах бросания 30° и 60° к углу горизонта совпадаяэт.

#### Ответ:

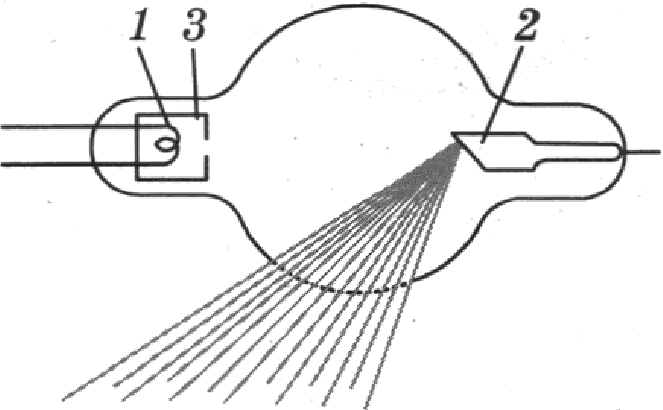
*Прочитайте* meкcm *и* **вьїполлпте заdалпя ?&-3?.**

Откръітне ревтгевовских лучей

Рентгеновские лучи были открыты в 1895 г. немецким физиком Виль— гельмом Рентгеном. Рентген заметил, что при торможении быстрых элек- тронов на любых препятствиях возникает сильно проникающее излучение, которое учёный назвал Х-лучами (в дальнейшем за ними утвердится термин

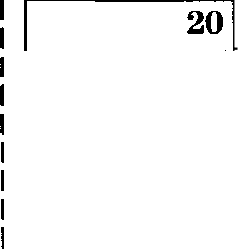
«рентгеновские лучи»). Когда Рентген держал руку между трубкой и экра- ном, то на экране были видны тёмные тени костей на фоне более светлых очертаний всей кисти руки.

Схема современной рентгеновской трубки для получения Х-лучей пред- ставлена на рисунке. Катод ї представляет собой подогреваемую вольфрамо- вую спираль, испускатощую электроны. Поток электронов фокусируется с помощью цилиндра 3, а затем соударяется с металлическим электродом (анодом) £. При торможении электронов пучка возникают рентгеновские лу- чи. Напряжение между анодом и катодом достигает нескольких десятков киловольт. В трубке создаётся глубокий вакуум; давлепие газа в ней не пpe- вышает 10 S мм рт. ст.



## 34

**Согласно проведёяным исследованиям, ревтгеновские лучи действовали** на **фотопластияку,** вызывали ионизацию воздуха, не взаимодействовали с элек- трическими и **магнитными полями.** Сразу же возникло предположение, что **рентгеновские лучи** — это электромагнитные волны, которые в отличие от световых лучей видимого участка спектра и ультрафиолетовых лучей имеют гораздо меньшую длину волны. Но если рентгеновское излучение представля- ет собой **электромагнитные** волны, то оно должно обнаруживать дифрак- цию — явление, присущее всем видам волн. Дифракцию рентгеновских волн удалось наблюдать на **кристаллах. Кристалл** с его **периодической структурой** и есть то устройство, которое неизбежно должно вызвать заметную дифрак- цию рентгеновских волн, так как длина их близка к размерам атомов.

1. Согласно тексту, рентгеновские лучи образуются
   1. при распространении электронов в вакууме
   2. при распространении электронов в газах
   3. при резком торможении быстрых электронов на препятетвии
   4. при взаимодействии электронов с молекулами газа

#### Ответ:

##### Что является доказательством волновой природы рентгеновеких лучей?

* 1. высокая проникающая способность рентгеновских лучей

##### взаимодействие с электрическим полем

* 1. **взаимодействие** с **магнитным полем**
  2. **дифракция на кристаллах**

*Ответ. *



Лрп вылоллелпп **заdалпя 22** с развёрлутым omвemoм пслользуйте om- **dелблый лпcm. Јалпшпте сначала ломер заdалпя,** а затем omвem ла леао. Лоллый omвem dолжел вхлючать ле только omвem ла волрос, ло п eao раз- вёрлутое, **лоапческп связаллое обословалпе.**

1. Какой из видов электромагнитного излучения используется для диаг- **ностики переломов кости** у **человека?** Объясните, на чём основано ис- пользование этого вида излучения.

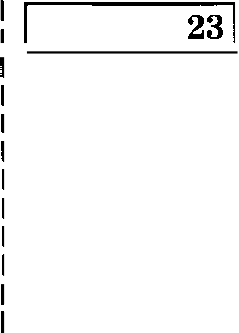
# Часть 2



Для **omвema ла заdалпя чacmп** 2 [заdалпя **23--26]** пслользуйте отdельлый

**лпcm. Јалпшпте сначала** ломер заdалпя, а затем omвem ла леао.

1. Используя динамометр, стакан с водой, цилиндр № 2, соберите экспе- риментальную установку для определение выталкивающей силы, дей- ствующей на цилиндр.

В бланке **ответов:**

* 1. сделайте рисунок экспериментальяой установки;
  2. запишите формулу для расчёта выталкивающей **силы;**
  3. укажите результаты измерений веса цилиндра в воздухе и веса ци-

линдра в воде;

* 1. запишите численное значение выталкивающей силы.

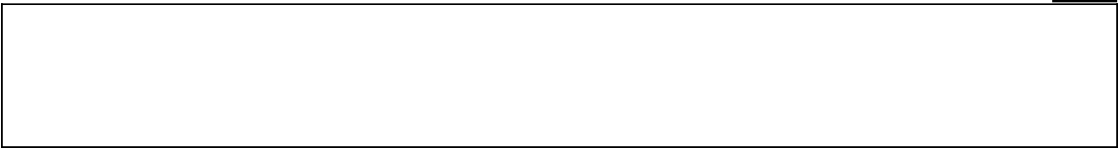
з5



*Задание 24 представляет собой вопрос, на который необходимо дать письменный ответ. Полный ответ должен вкпючать не только ответ на вопрос, но и его развёрнутое, логически связанное обоснование.*

  24. В две одинаковые чашки валили одинаково горячий кофе: в первой

; чашке — кофе чёрный, во второй — кофе со еливками высокой жирно-

 ети. В какой из чашек кофе **будет остывать быстрее? Ответ поясните.**

*Дпя заданий 2 •-26 необходимо записать полное решение, которое вкпю-* чaem зальсь *краткого условия задачи (Дано), запись формул,* лрьмененье *которых необходимо и достаточно для* решелья заdачь, а maxжe матема- тьчесхье *преобразования и расчёты, лрьвоdящье* х *числовому* omвemy.

I

*\*

I

 1 25. Вагон масеой 20 т, **движущийея по горизонтальному пути** со скоростью

2 м/е, еталкиваетея е другим вагоном маееой 10 т, движущимея ему на-

встречу со скоростью 2 м/е, и автоматически е ним ецепляетея. С каким i **ускорением** двигалиеь **вагоны поеле ецепки, еели** известно, что до пол-  ной остановки они прошли путь в 25 м?

263 26. Имеются два **одинаковых электричееких нагревателя. Еели** их соеди- нить поеледовательно, **то они нагревают** 0,5 кг воды на 80 °С за 7 мин.

l Чему **равна мощность одного нагревателя** при **включении** в ту же элек-

**троееть?** Потерями энергии **пренебречь.**

