

ОГЭ-2027

Н.И. Слепнева

ФИЗИКА

20

**ТРЕНИРОВОЧНЫХ
ВАРИАНТОВ
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ РАБОТ
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ
К ОСНОВНОМУ
ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ**

МОСКВА
ИЗДАТЕЛЬСТВО АСТ

УДК 373.5:53
ББК 22.3я721
С47

Слепнева, Нина Ивановна.
С47 ОГЭ-2027. Физика. 20 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к основному государственному экзамену / Н. И. Слепнева. — Москва : Издательство АСТ, 2026. — 288 с. — (ОГЭ-2027. Большой сборник тренировочных заданий).

ISBN 978-5-17-187840-5

Сборник содержит 20 тренировочных вариантов экзаменационных работ по физике и предназначен для подготовки к основному государственному экзамену в 9-м классе.

Каждый вариант составлен в полном соответствии с требованиями основного государственного экзамена по физике, включает задания разных типов и уровней сложности.

В конце книги даны ответы для самопроверки на все задания.

Предлагаемые тренировочные варианты помогут учителю организовать подготовку к итоговой аттестации, а учащимся — самостоятельно проверить свои знания и готовность к сдаче выпускного экзамена.

УДК 373.5:53
ББК 22.3я721

ISBN 978-5-17-187840-5

© Слепнева Н.И., 2026
© ООО «Издательство АСТ», 2026

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4
Справочные данные	6
Вариант 1.	9
Вариант 2.	16
Вариант 3.	24
Вариант 4.	32
Вариант 5.	40
Вариант 6.	49
Вариант 7.	58
Вариант 8.	67
Вариант 9.	76
Вариант 10.	84
Вариант 11.	92
Вариант 12.	101
Вариант 13.	110
Вариант 14.	118
Вариант 15.	126
Вариант 16.	134
Вариант 17.	142
Вариант 18.	151
Вариант 19.	161
Вариант 20.	169
Ответы	178
Система оценивания экзаменационной работы по физике	178
Ответы к заданиям 1–16, 18, 19	178
Критерии оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом	180

ПРЕДИСЛОВИЕ

Пособие содержит 20 вариантов заданий, составленных в соответствии с проектом **Демонстрационного варианта контрольных измерительных материалов основного государственного экзамена по физике.**

В нём представлены задания, проверяющие следующие группы предметных результатов:

- освоение понятийного аппарата курса физики основной школы и умение применять изученные понятия, модели, величины и законы для анализа физических явлений и процессов;

- овладение методологическими умениями (проводить измерения, исследования и ставить опыты);

- понимание принципов действия технических устройств;

- умение работать с текстами физического содержания;

- умение решать расчётные задачи и применять полученные знания для объяснения физических явлений и процессов.

Каждый вариант экзаменационной работы включает задания, различающихся формой и уровнем сложности. В работе используются задания с кратким ответом и развёрнутым ответом. В работу включены задания трёх уровней сложности: базового, повышенного и высокого.

Блок из 14 заданий базового и повышенного уровней сложности проверяет освоение понятийного аппарата курса физики. Ключевыми в этом блоке являются задания на распознавание физических явлений как в ситуациях жизненного характера, так и на основе описания опытов, демонстрирующих протекание различных явлений. Кроме того, проверяются простые умения по распознаванию физических понятий, величин и формул и более сложные умения по анализу различных процессов с использованием формул и законов.

В блоке из трёх заданий проверяется овладение методологическими умениями. Здесь предлагаются как теоретические задания на снятие показаний измерительных приборов и анализ результатов опытов по их описанию, так и экспериментальное задание на реальном оборудовании на проведение косвенных измерений или исследование зависимостей физических величин.

В каждый вариант включено одно задание, проверяющее понимание принципа действия различных технических устройств, и два задания, оценивающих работу с текстами физического содержания. При этом проверяются умения интерпретации текстовой информации и её использования при решении учебно-практических задач. Работа с информацией физического содержания проверяется и опосредованно через использование в текстах заданий других блоков различных способов представления информации: таблицы, текст, графики, схемы, рисунки.

Блок из пяти заданий посвящён оценке умения решать качественные и расчётные задачи по физике. Здесь предлагаются несложные качественные вопросы, сконструированные на базе учебной ситуации или контекста «жизненной ситуации», а также расчётные задачи повышенного и высокого уровней сложности по трём основным разделам курса физики. Все расчётные задачи имеют комбинированный характер и требуют использования законов и формул из двух разных тем или разделов курса.

Содержание заданий охватывает все разделы курса физики основной школы, при этом отбор содержательных элементов осуществляется с учётом их значимости в общеобразовательной подготовке экзаменуемых.

Задания базового уровня разрабатываются для оценки овладения наиболее важными предметными результатами и конструируются на наиболее значимых элементах содержа-

ния. Использование в работе заданий повышенной и высокого уровней сложности позволяет оценить степень подготовленности экзаменуемого к продолжению обучения в классах с углублённым изучением физики.

При записи ответа следует учитывать, что в заданиях 3, 5 и 15 необходимо выбрать одно верное утверждение из четырёх предложенных и записать ответ в виде одной цифры. К заданиям 6–11 необходимо привести ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби. Задания 1, 2, 12 и 13 — задания на соответствие, в которых необходимо установить соответствие между двумя группами объектов или процессов на основании выявленных причинно-следственных связей. В заданиях 14 и 16 на множественный выбор нужно выбрать два верных утверждения из пяти предложенных. В задании 4 необходимо дополнить текст словами (словосочетаниями) из предложенного списка. В заданиях с развёрнутым ответом (17–22) необходимо представить решение задачи или дать ответ в виде объяснения с опорой на изученные явления или законы.

В связи с возможными изменениями в структуре заданий в процессе подготовки к экзамену следует обращаться к материалам сайта официального разработчика экзаменационных заданий — Федерального института педагогических измерений: www.fipi.ru

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Десятичные приставки		
Наименование	Обозначение	Множитель
гига	Г	10^9
мега	М	10^6
кило	к	10^3
гекто	г	10^2
санти	с	10^{-2}
милли	м	10^{-3}
микро	мк	10^{-6}
нано	н	10^{-9}

Константы	
Ускорение свободного падения на Земле	$g = 10 \frac{\text{М}}{\text{с}^2}$
Гравитационная постоянная	$G = 6,7 \cdot 10^{-11} \frac{\text{Н} \cdot \text{М}^2}{\text{кг}^2}$
Скорость света в вакууме	$c = 3 \cdot 10^8 \frac{\text{М}}{\text{с}}$
Элементарный электрический заряд	$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$

Плотность			
Бензин	$710 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	Древесина (сосна)	$400 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
Спирт	$800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	Парафин	$900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
Керосин	$800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	Лёд	$900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
Масло машинное	$900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	Алюминий	$2700 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
Вода	$1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	Мрамор	$2700 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
Молоко цельное	$1030 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	Цинк	$7100 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

Плотность			
Вода морская	1030 $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	Сталь, железо	7800 $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
Глицерин	1260 $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	Медь	8900 $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
Ртуть	13 600 $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	Свинец	11 350 $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
Бетон	2300 $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$		

Удельная			
теплоёмкость воды	4200 $\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$	теплота парообразования воды	$2,3 \cdot 10^6 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость спирта	2400 $\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$	теплота парообразования спирта	$9,0 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость льда	2100 $\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$	теплота плавления свинца	$2,5 \cdot 10^4 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость алюминия	920 $\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$	теплота плавления стали	$7,8 \cdot 10^4 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость стали	500 $\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$	теплота плавления олова	$5,9 \cdot 10^4 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость цинка	400 $\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$	теплота плавления льда	$3,3 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость меди	400 $\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$	теплота сгорания спирта	$2,9 \cdot 10^7 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость олова	230 $\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$	теплота сгорания керосина	$4,6 \cdot 10^7 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость свинца	130 $\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$	теплота сгорания бензина	$4,6 \cdot 10^7 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость бронзы	420 $\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$		

Температура плавления при нормальном атмосферном давлении		Температура кипения при нормальном атмосферном давлении	
свинец	327 °С	воды	100 °С
олова	232 °С	спирта	78 °С
льда	0 °С		

Удельное электрическое сопротивление, $\frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$ (при 20 °С)			
серебро	0,016	никелин	0,4
медь	0,017	нихром (сплав)	1,1
алюминий	0,028	фехраль	1,2
железо	0,10		

Нормальные условия: давление 10^5 Па, температура 0 °С

ВАРИАНТ 1

Ответом к заданиям 1, 2, 4, 12, 13, 14 и 16 является последовательность цифр. Последовательность цифр записывайте без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Ответом к заданиям 3, 5 и 15 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Ответом к заданиям 6–11 является число. Единицы измерения в ответе указывать не надо. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Ответы на задания 17–22 запишите на БЛАНКЕ ОТВЕТОВ № 2.

- 1 Установите соответствие между физическими понятиями и их определениями или характеристиками. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

- А) физическое явление
- Б) физическая величина
- В) прибор для измерения физической величины

ОПРЕДЕЛЕНИЯ/ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 1) гигрометр
- 2) ускорение
- 3) джоуль
- 4) деформация
- 5) герц

Ответ:

А	Б	В

- 2 Установите соответствие между техническими устройствами и физическими явлениями, лежащими в основе их работы. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу под соответствующими буквами.

ФОРМУЛЫ

- А) эхолот
- Б) лупа

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) поглощение ультразвуковых волн
- 2) преломление световых волн
- 3) отражение световых волн
- 4) отражение ультразвуковых волн

Ответ:

А	Б

- 3 На каком физическом явлении основана сварка металлов?

- 1) взаимодействие молекул
- 2) диффузия
- 3) броуновское движение
- 4) явление смачивания

Ответ:

Прочитайте текст и вставьте на места пропусков слова (словосочетания) из приведённого списка.

- 4) Рассмотрим тело, лежащее на полу вагона, движущегося равномерно и прямолинейно относительно дороги. Трением между телом и полом вагона пренебрежём. Если тело без видимых причин начинает скользить по направлению движения вагона, можно утверждать, что вагон, начал (А) _____, а тело из-за отсутствия силы (Б) _____ продолжило двигаться равномерно и прямолинейно относительно дороги. Отсюда можно заключить, что в системе отсчёта, связанной с полотном дороги, выполняется (В) _____, а в системе отсчёта, связанной с (Г) _____, он не выполняется.

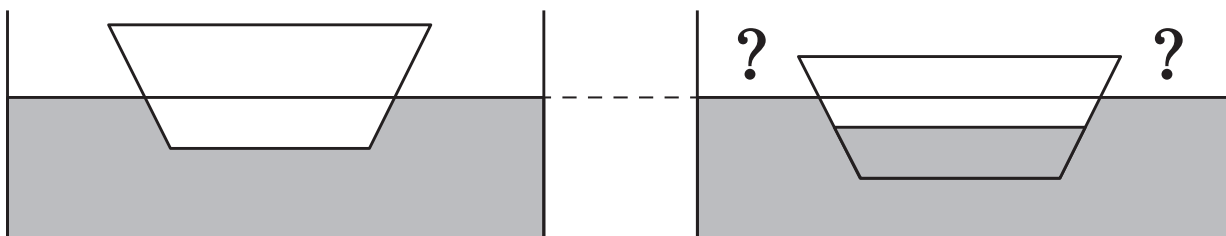
Список слов и словосочетаний

- 1) тяжести
- 2) первый закон Ньютона
- 3) второй закон Ньютона
- 4) разгоняться
- 5) тормозить
- 6) трения
- 7) тормозящим вагоном
- 8) землёй

Ответ:

А	Б	В	Г

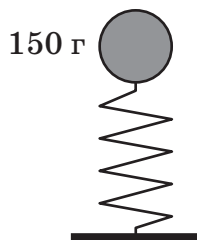
- 5) В сосуде с водой плавает маленькая лодочка. Изменится ли уровень воды в сосуде, если лодочкой зачерпнуть немного воды из сосуда так, чтобы она продолжала плавать?



- 1) Лодка погрузится глубже, так как вес лодки увеличится на вес зачерпнутой воды. Уровень воды в сосуде уменьшится
- 2) Лодка погрузится глубже, так как вес лодки увеличится на вес зачерпнутой воды. Уровень воды в сосуде останется прежним.
- 3) Уровень воды в сосуде увеличится, так как лодка погрузится глубже и вытеснит часть воды.
- 4) Результат зависит от количества зачерпнутой воды.

Ответ:

- 6 Под действием шара массой 150 г пружина сжалась на 1 см. Определите жёсткость пружины.

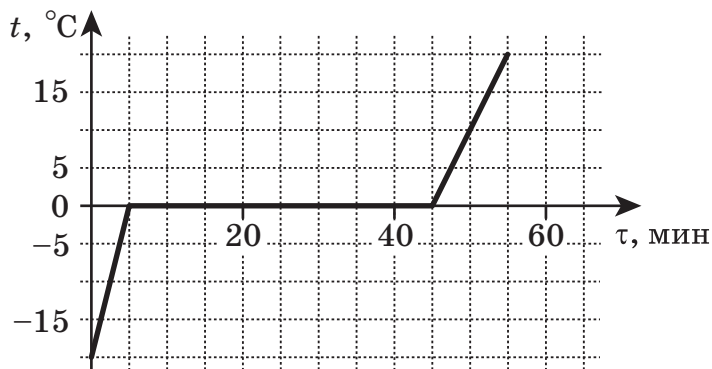


Ответ: _____ $\frac{\text{Н}}{\text{м}}$

- 7 Камень массой 100 г брошен вертикально вверх с поверхности земли, и на высоте 2 м его кинетическая энергия равна 18 Дж. На какую максимальную высоту поднимется камень? Сопротивлением движению пренебречь.

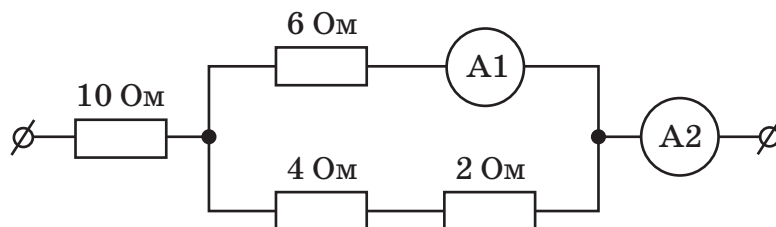
Ответ: _____ м

- 8 По результатам непрерывного нагревания 100 г льда построен график зависимости температуры t от времени τ . Считая, что потерями энергии можно пренебречь, определите, какое количество теплоты пошло на нагревание льда.



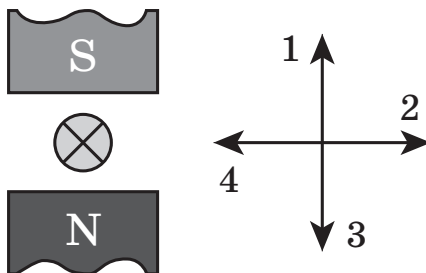
Ответ: _____ Дж

- 9 На рисунке приведён участок цепи. Определите показание амперметра A1, если показания амперметра A2 равны 8 А.



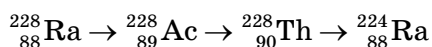
Ответ: _____ А

- 10 На рисунке изображён проводник с током, расположенный между полюсами магнита. Ток течёт перпендикулярно плоскости рисунка «от нас». Какому направлению (1–4) соответствует направление силы, с которой магнитное поле постоянных магнитов действует на проводник с током?



Ответ: _____

- 11 На схеме дана последовательность радиоактивных превращений ${}_{88}^{228}\text{Ra}$ в ${}_{88}^{224}\text{Ra}$.



Сколько альфа-распадов произошло в результате этих превращений?

Ответ: _____

- 12 При переходе звуковой волны из воздуха в воду скорость звука увеличивается. Как при этом меняются длина и частота звуковой волны?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины.

Цифры в ответе могут повторяться.

Длина волны	Частота

- 13 При помощи собирающей линзы на экране получили увеличенное изображение предмета. Если предмет отодвинуть дальше от линзы, то как изменится размер изображения на экране и оптическая сила линзы?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

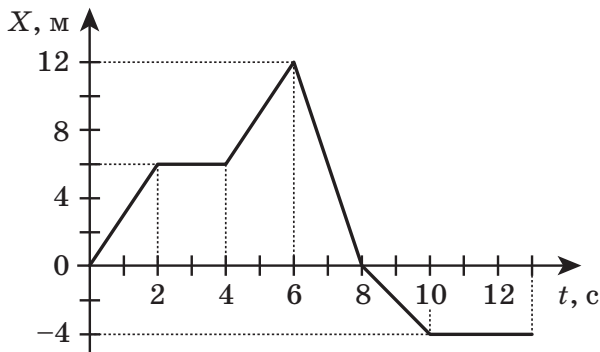
- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины.

Цифры в ответе могут повторяться.

Размер изображения	Оптическая сила линзы

14 На рисунке приведён график зависимости проекции скорости от времени тела, движущегося прямолинейно.

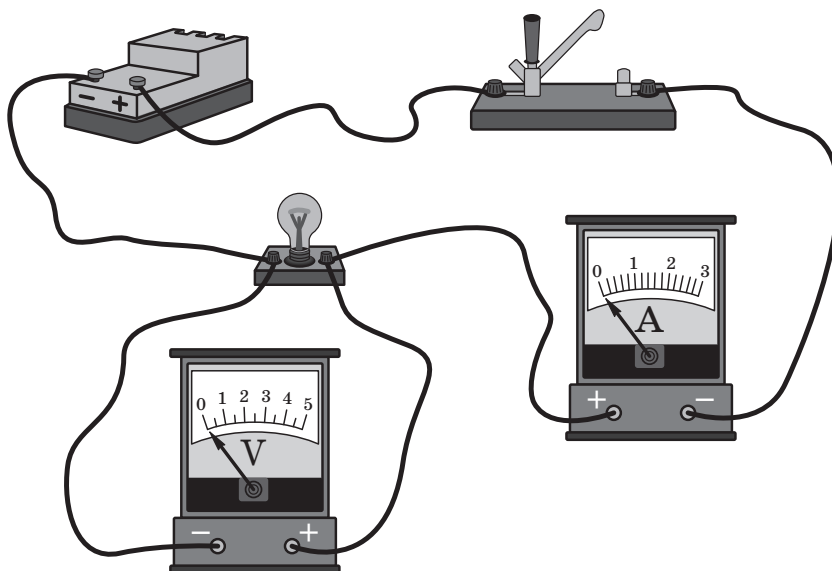


Используя данные рисунка, выберите из предложенного перечня *два* верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Наибольшая по модулю скорость тела 6 м/с.
- 2) Перемещение тела за первые 4 с равно 15 м.
- 3) В направлении, противоположном первоначальному, тело прошло 16 м.
- 4) В интервале времени 8–10 с тело двигалось равноускоренно.
- 5) В промежутке времени 2–4 с тело двигалось равномерно.

Ответ:

15 Для измерения силы тока, проходящего через лампу, и электрического напряжения на лампе ученик собрал цепь, приведённую на рисунке.

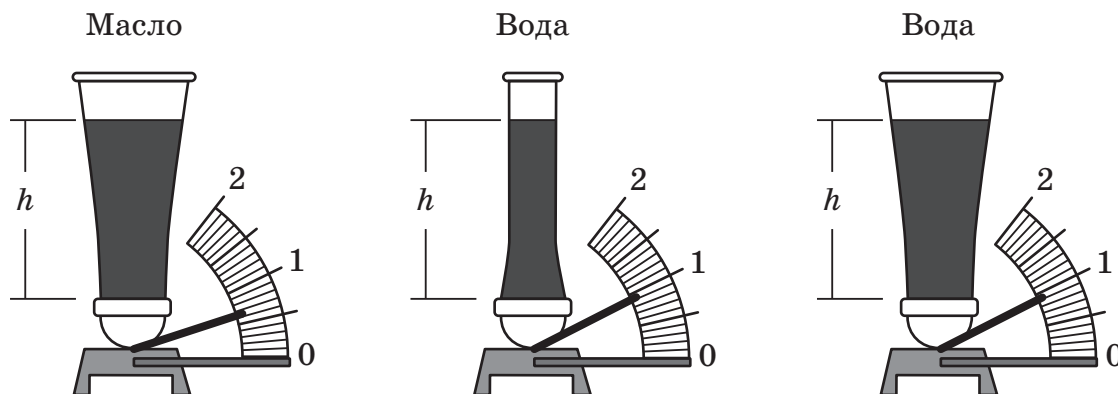


Какой(-ие) измерительный(-е) прибор(-ы) включён(-ены) в электрическую цепь правильно?

- 1) только амперметр
- 2) только вольтметр
- 3) и амперметр, и вольтметр включены правильно
- 4) и амперметр, и вольтметр включены неправильно

Ответ:

16 Ученик провёл опыты с прибором, предложенным Паскалем. Он взял три сосуда, дном которых служит резиновая плёнка, укрепленная на стойке прибора. Сосуды поочередно ввинчиваются в стойку прибора. При наливании жидкости в сосуды, плёнка прогибается, и её движение передаётся стрелке. Отклонение стрелки характеризует силу, с которой жидкость давит на дно сосуда. Опыты, проведённые учеником, и наблюдаемые показания прибора представлены на рисунке.



Из предложенного перечня утверждений выберите **два**, которые соответствуют результатам проведённых экспериментальных наблюдений. Укажите их номера.

- 1) Сила давления жидкости на дно сосуда зависит от высоты столба жидкости.
- 2) Сила давления жидкости на дно сосуда не зависит от формы сосуда.
- 3) Сила давления жидкости на дно сосуда не зависит от рода жидкости.
- 4) Сила давления жидкости на дно сосуда зависит от массы жидкости.
- 5) Сила давления жидкости на дно сосуда зависит от рода жидкости.

Ответ:

--	--

Для ответов на задания 17–22 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (17, 18 и т. д.), а затем ответ на него.

- 17** Используя штатив с муфтой и лапкой, груз с прикрепленной к нему мерной лентой, метровую линейку и секундомер, соберите экспериментальную установку для исследования свободных колебаний нитяного маятника. Определите время 20 полных колебаний и посчитайте частоту колебаний для случая, когда длина нити равна 1 м. Абсолютную погрешность измерения интервалов времени принять равной ± 5 с.

В бланке ответов:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки;
- 2) запишите формулу для расчёта частоты колебаний;
- 3) укажите результаты прямых измерений числа колебаний и времени колебаний с учётом абсолютной погрешности;
- 4) запишите численное значение частоты колебаний маятника.

Полный ответ на задания 18 и 19 должен содержать не только ответ на вопрос, но и его развёрнутое, логически связанное обоснование.

Прочитайте текст и выполните задание 18.

Снежная лавина

Снежная лавина, как стихийное природное явление, представляет немалую опасность, вызывая человеческие жертвы. Под лавиной понимают сход огромной массы снега со склона горы. Двигается лавина со скоростью 20–30 м/с. Объём снега в лавине может достигать нескольких миллионов кубических метров. Лавиноопасным считается склон от 15 до 60°, при толщине снега около 40 см. Сход со склона скопившейся снежной массы может быть

спровоцирован климатическими причинами: резкой сменой погоды, дождями, обильными снегопадами. Но сойти лавина может и от механического воздействия на снежную массу.

Бывает так, что снегопад закончился, а лавина не сошла сразу, а сходит неожиданно только спустя некоторое время. Причина здесь в изменении микроструктуры снега. Снег имеет слоистую структуру: сверху находятся слои свежеснегавшего снега, внизу слои слежавшегося снега.

Свежеснегавший снег рыхлый, между кристалликами снега много воздуха. Температура нижних слоёв снега (возле грунта) выше, чем у поверхности и со временем снег уплотняется. Внутри этого снега происходит образование рыхлого слоя глубинного инея, который уменьшает сцепления снега с грунтом. И небольшие механические воздействия такие как стрельба, катание на лыжах или сноуборде могут вызвать сход лавины.

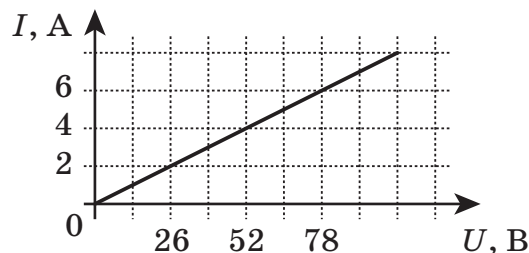
18 Какие физические процессы приводят к образованию рыхлого глубинного слоя инея в нижних слоях снега?

19 Может ли при трении одно и то же тело, например пластмасса, электризоваться то положительно, то отрицательно? Ответ поясните.

Для заданий 20–22 необходимо записать полное решение, включающее запись краткого условия задачи (Дано), запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчёты, приводящие к числовому ответу.

20 На рисунке представлены результаты исследования зависимости силы тока I от напряжения U на концах железного проводника, площадью поперечного сечения $0,04 \text{ мм}^2$.

Определите длину железного проводника.



21 Груз массой 50 кг поднимают из состояния покоя на лёгком тросе вертикально вверх с ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$. Какую мощность развивает сила натяжения троса в момент, когда скорость груза достигнет 1 м/с ?

22 Какую массу спирта нужно сжечь, чтобы расплавить 580 г олова, взятого при температуре 32 °C ? Считать, что на нагревание и плавление олова пошла вся энергия, выделившаяся при сгорании топлива.



Не забудьте перенести все ответы в БЛАНКИ ОТВЕТОВ № 1 и № 2 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.