

**Вариант 2**

**Задание 1.** Прочитайте перечень понятий, с которыми Вы встречались в курсе физики:

**Барометр-анероид, конденсация, радиоактивность, термометр, кипение, мензурка.**

Разделите данные физические величины на две группы по выбранному Вами признаку. Запишите в таблицу название каждой группы и физические величины, входящие в эту группу.

Название группы физических величин	Перечень физических величин

**Задание 2.** Камень бросили с поверхности земли вертикально вверх с некоторой начальной скоростью. Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями в процессе движения камня вверх. Соппротивлением воздуха пренебречь.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

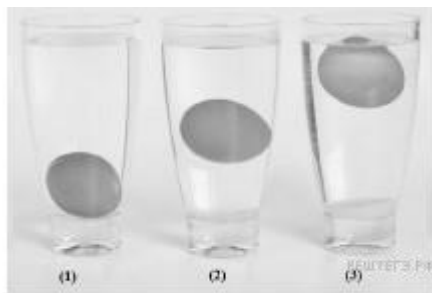
- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные, цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Полная механическая энергия	Скорость	Потенциальная энергия

**Задание 3.** Прочитайте текст и вставьте на место пропусков слова (словосочетания) из приведённого списка.

Для проведения опытов по изучению плавания тел Кирилл использовал стакан с пресной водой, поваренную соль и сырое яйцо. На рисунке представлено поведение яйца в зависимости от \_\_\_\_\_ соляного раствора в стакане. В стакане 3 плотность раствора была \_\_\_\_\_. При увеличении плотности раствора сила тяжести, действующая на яйцо, \_\_\_\_\_, а выталкивающая сила \_\_\_\_\_.



Рисунок

Список слов

- 1) максимальной;
- 2) минимальной;
- 3) концентрации;
- 4) массы;
- 5) увеличивается;
- 6) уменьшается;
- 7) не изменяется;

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 4.** На рисунке 1 приведен график зависимости скорости движения тела от времени. Укажите соответствующий ему график зависимости пути от времени (рис. 2).

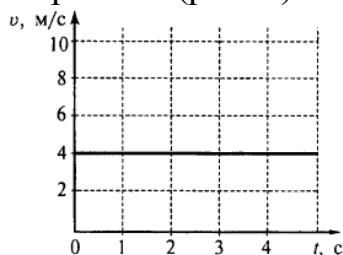


Рис. 1

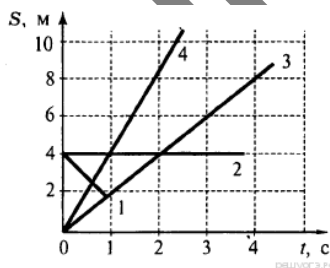
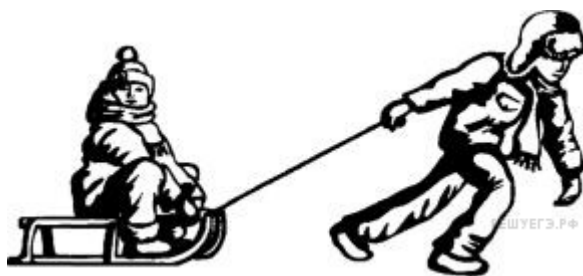


Рис. 2

- 1) 1;
- 2) 2;
- 3) 3;
- 4) 4.

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 5.** Мальчик тянет санки с младшей сестрой по горизонтальной дороге с постоянной скоростью. Изобразите все силы, которые действуют на санки с сестрой. Что можно сказать о равнодействующей всех сил, действующих на санки?



---

---

---

---

---

---

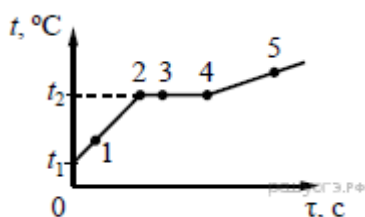
---

---

---

---

**Задание 6.** На рисунке представлен график зависимости температуры  $t$  от времени  $\tau$ , полученный при равномерном нагревании вещества нагревателем постоянной мощности. Первоначально вещество находилось в твёрдом состоянии.



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

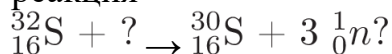
- 1) точка 2 на графике соответствует жидкому состоянию вещества;
- 2) внутренняя энергия вещества при переходе из состояния 3 в состояние 4 увеличивается;
- 3) удельная теплоёмкость вещества в твёрдом состоянии равна удельной теплоёмкости этого вещества в жидком состоянии;
- 4) испарение вещества происходит только в состояниях, соответствующих горизонтальному участку графика;
- 5) температура  $t_2$  равна температуре плавления данного вещества.

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 7.** Установите соответствие между примерами и физическими явлениями, которые эти примеры иллюстрируют. Для каждого примера проявления физических явлений из первого столбца подберите соответствующее название физического явления из второго столбца.



**Задание 9** Под действием какой частицы протекает ядерная реакция



- 1) Протон  ${}_1^1p$
- 2) Электрон  ${}_{-1}^0e$
- 3) Нейтрон  ${}_0^1n$
- 4)  $\alpha$ -частица  ${}_2^4\text{He}$

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 10.** Ученик исследовал зависимость удлинения упругой пружины от приложенной к ней силы, используя для этого стограммовые гирьки, и получил следующие данные.

<i>m</i> , г	100	200	300	400	500	600
$\Delta l$ , см	2	4	6	7	9	11

Проанализировав полученные значения, он высказал предположения:

**а.** Закон Гука для данной пружины справедлив для первых трёх измерений.

**б.** Закон Гука для данной пружины справедлив для последних трёх измерений.

Какая(-ие) из высказанных учеником гипотез верна(-ы)?

- 1) только а
- 2) только б
- 3) и а, и б
- 4) ни а, ни б

Ответ \_\_\_\_\_

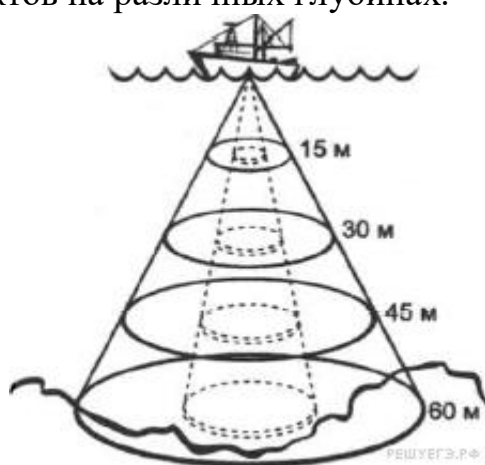
**Задание 11.** Вес тела измеряют при помощи напольных весов. Погрешность измерения веса при помощи данных весов равна их цене деления.



**Задание 13.** Прочитайте текст и ответьте на вопросы.

**Эхолот.**

Встречается несколько названий эхолота: сонар, гидролокатор. Сонар — это сокращение от трёх английских слов «звук», «передвижение», «расположение». Эхолот состоит из передатчика, преобразователя, приёмника и дисплея. Передатчик испускает звуковую волну ультразвукового диапазона (например, 50 кГц, 192 кГц), которая, распространяясь в воде, отражается от преград на своём пути и, возвращаясь обратно, улавливается приёмником. Далее обработанная информация от отражённых объектов поступает на экран. Так как этот процесс повторяется много раз в секунду, то на экране получается профиль дна с отображением объектов на различных глубинах.



Большинство современных эхолотов работают на частоте 192 кГц, некоторые используют 50 кГц. Есть свои преимущества у каждой частоты, но для пресной и солёной воды 192 кГц — лучший выбор. Эта частота даёт больше подробностей и меньше «шумовых» и нежелательных отражений. Её используют в неглубокой воде и на скорости. Определение близлежащих подводных объектов также лучше на частоте 192 кГц. При этом две рыбы отображаются как два отдельных эха вместо одной «капли» на экране. Существуют некоторые условия, при которых частота 50 кГц лучше. Как правило, эхолоты, работающие на частоте 50 кГц (при тех же самых условиях и мощности), могут проникать более глубоко через воду. Это происходит из-за естественной способности воды поглощать звуковые волны. Скорость поглощения больше для более высоких частот звука, чем для более низких частот. Поэтому эхолоты частотой 50 кГц находят использование в более глубокой солёной воде. Также преобразователи таких эхолотов имеют более широкие углы обзора, чем преобразователи эхолотов частотой 192 кГц.

Сравнительная таблица эхолотов

50 кГц	192 кГц
Большие глубины	Малые глубины
Широкий конический угол	Узкий конический угол
Худшее определение и разделение целей	Лучшее определение и разделение целей
Большая чувствительность к помехам	Меньшая чувствительность к помехам

Распространение ультразвука в различных веществах

Материал	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Скорость продольной волны, м/с	Скорость поперечной, м/с
Воздух	0,1	330	—
Алюминий	2700	6320	3130
Стекло	3600	4260	2560
Вольфрам	19 100	5460	2620
Полиамид (нейлон)	1100	2620	1080
Акрил	1180	2670	—
Медь	8900	4700	2260
Вода пресная (20 °С)	1000	1482	—
Вода солёная (20 °С)	1030	1500*	—

1. В каких средах распространяется поперечная ультразвуковая волна?

---



---



---

2. В каких веществах быстрее всего распространяется ультразвуковая волна?

---



---



---

### Часть 2

Для заданий 14 и 15 необходимо записать полное решение, включающее запись краткого условия задачи (Дано), рисунка, формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчеты, приводящие к числовому ответу.

**Задание 14.** Мячик без начальной скорости падает с высоты 28,8 м, абсолютно упруго отскакивает от пола и возвращается обратно. Изобразите на графике зависимость скорости мячика от времени в этом процессе. (Ускорение свободного падения примите равным  $10 \text{ м/с}^2$ .)

