

## Вариант № 89598

1.

Прочитайте перечень понятий, с которыми вы сталкивались в курсе физики:

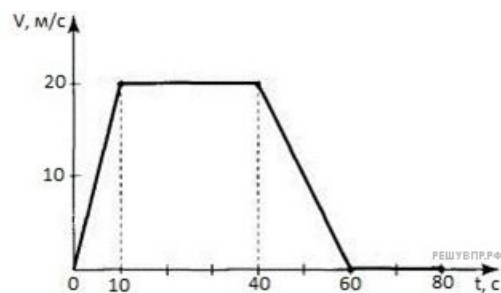
*плавление, вольт, гравитация, поляризация, ньютон, секунда.*

Разделите эти понятия на две группы по выбранному вами признаку. Запишите в таблицу название каждой группы и понятия, входящие в эту группу.

Название группы понятий	Перечень понятий

2.

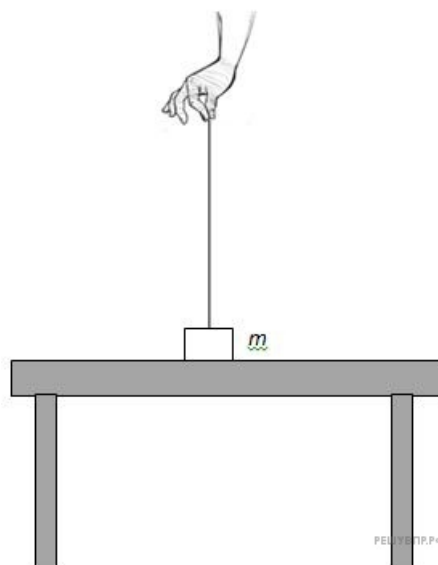
Выберите два утверждения, которые верно описывают движение автомобиля, и запишите номера, под которыми они указаны:



- 1) Максимальная скорость автомобиля за весь период наблюдения составляет 72 км/ч.
- 2) Автомобиль не двигался равноускоренно, с уменьшением скорости.
- 3) Минимальный модуль ускорения автомобиля  $1 \text{ м/с}^2$ .
- 4) Автомобиль остановился через 60 с.
- 5) Через 10 с автомобиль остановился и поехал в обратном направлении.

3.

На столе лежит груз, к которому прикреплена нерастяжимая нить, за которую тянут вверх. Как направлены силы, действующие на груз, лежащий на столе неподвижно? Как изменится картина сил, если известно, что груз оторвался от поверхности стола?



4.

Прочитайте текст и вставьте пропущенные слова:

- 1) зависит
  - 2) не зависит
  - 3) зависит в некоторых случаях
- Слова в ответе могут повторяться.

Потенциальная энергия тела в поле силы тяжести \_\_\_\_\_ от его положения относительно других тел. Потенциальная энергия тела в поле силы тяжести \_\_\_\_\_ от его массы. Потенциальная энергия тела в поле силы тяжести \_\_\_\_\_ от скорости движения.

5.

Из герметично закрытого сосуда выкачивают воздух. Выберите все утверждения, которые верно характеризуют процесс, происходящий с воздухом в сосуде, и запишите номера выбранных утверждений.

- 1) Объем воздуха в сосуде не меняется.
- 2) Объем воздуха в сосуде увеличивается.
- 3) Температура воздуха в сосуде увеличивается.
- 4) Температура воздуха в сосуде остаётся неизменной.
- 5) Давление воздуха в сосуде уменьшается.
- 6) Давление воздуха в сосуде остается неизменным.

6.

Под действием какой частицы протекает ядерная реакция  ${}_{84}^{209}\text{Po} + ? \rightarrow {}_{86}^{210}\text{Rn} + {}_{-1}^0e$ ?

- 1) Протон  ${}^1_1p$
- 2) Электрон  ${}^0_{-1}e$
- 3) Нейтрон  ${}^1_0n$
- 4)  $\alpha$ -частица  ${}^4_2\text{He}$

7.

На рисунках приведены спектры излучения атомарных паров водорода, натрия и неизвестного газа (см. рис.).



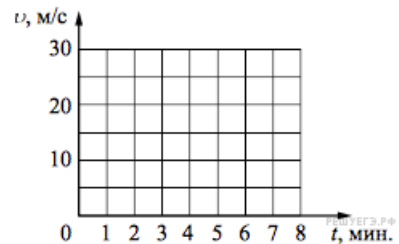
На основании анализа этих участков спектров можно сказать, что смесь неизвестного газа содержит атомы

- 1) только водорода (H) и натрия (Na)
- 2) натрия (Na) и других элементов, но не водорода (H)
- 3) водорода (H) и других элементов, но не натрия (Na)
- 4) натрия (Na), водорода (H) и других элементов

Условие уточнено редакцией РЕШУ ВПР.

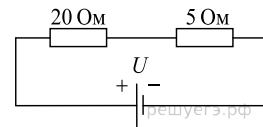
8.

Постройте графики зависимости скорости от времени для двух автомобилей, движущихся по прямолинейному участку дороги. Известно, что первый автомобиль в течение 5 мин. едет равномерно со скоростью 36 км/ч. Второй автомобиль, имея в начальный момент времени скорость 90 км/ч, тормозит с постоянным ускорением и через 5 мин. от начала отсчёта останавливается.



9.

Найдите значение общего сопротивления при таком соединении, как показано на рисунке. Значение сопротивления одного проводника 5 Ом, другого 20 Ом.



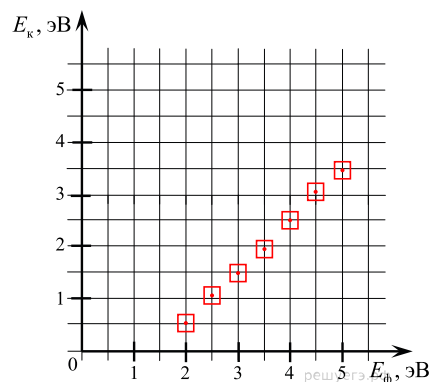
10.

Промежутки времени измеряют при помощи секундомера. Погрешность измерения времени при помощи данного секундомера равна его цене деления. Запишите в ответ показания секундомера в секундах (С) с учётом погрешности измерений через точку с запятой. Например, если показания секундомера  $(5,2 \pm 0,1)$  С, то в ответе следует записать «5,2;0,1». (Показания малого циферблата не учитывать)



11.

Катод вакуумной лампы освещают монохроматическим светом. На графике изображена зависимость максимальной кинетической энергии выбиваемых из катода электронов от энергии фотонов.



Чему равна работа выхода электронов из материала катода?

- 1) 1,5 эВ
- 2) 2,5 эВ
- 3) 3,5 эВ
- 4) 4,5 эВ
- 5) 5,5 эВ

12.

Вам необходимо исследовать, как зависит скорость затухания колебаний маятника от массы грузов:

- секундомер;
- весы;
- жесткий штатив со съемными грузами;
- набор грузов различной массы, которые можно прикреплять к штативу.

Опишите порядок проведения исследования.

В ответе:

1. Зарисуйте или опишите экспериментальную установку.
2. Опишите порядок действий при проведении исследования.

13.

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.

## ПРИМЕРЫ

- А) наличие приливов в море
- Б) пар от кипящей воды

## ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

- 1) магнитные свойства металлов
- 2) гравитация Луны
- 3) вещество поглощает излучение в разных частях видимого спектра
- 4) переход из жидкого состояния в газообразное

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

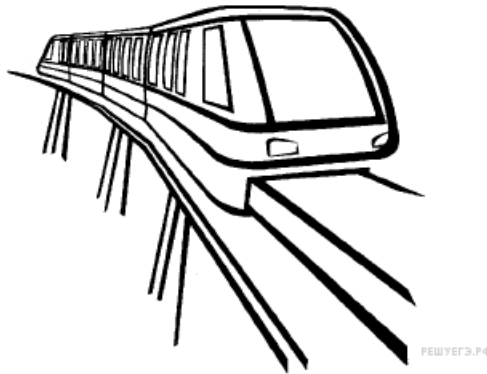
А	Б

14.

Какое физическое явление лежит в основе работы поезда на магнитной подушке?

## Поезд на магнитной подушке

Поезд на магнитном подвесе — магнитоплан или маглев (от англ. magnetic levitation) движется и управляется за счёт магнитных сил. В процессе движения поезд не касается поверхности рельса и развивает очень большую скорость, сравнимую со скоростью самолёта. Движение поезда управляется искусственно созданным электромагнитным полем, которое может изменяться во времени. Два больших электромагнита взаимодействуют между собой так, что поезд как бы «висит» над рельсом. Между поездом и рельсом полностью отсутствует сила трения, что позволяет продлить эксплуатационный срок подвижного состава. Но этот поезд не может использовать обычную, уже имеющуюся транспортную инфраструктуру. Для него необходимо прокладывать новые трассы и строить новую дорожную инфраструктуру.



15.

Выберите из предложенного перечня два верных утверждения и запишите номера, под которыми они указаны:

- 1) поезда на магнитной подвеске могут двигаться по обычным рельсам после их небольшой реконструкции
- 2) поезд левитирует за счёт отталкивания одноимённых полюсов магнитов
- 3) уменьшение силы трения при движении поезда достигается за счёт создания очень гладких рельсов
- 4) создание и обслуживание монорельсов не требует особых затрат
- 5) магнитная подвеска поезда может осуществляться за счёт работы электромагнитов

16.

Какие свойства растут у водяного насыщенного пара с ростом температуры?

Насыщенный пар — это пар, находящийся в термодинамическом равновесии с жидкостью или твёрдым телом того же состава.

Давление насыщенного пара связано определённой для данного вещества зависимостью от температуры. Когда внешнее давление падает ниже давления насыщенного пара, происходит кипение (жидкости) или возгонка (твёрдого тела); когда оно выше — напротив, конденсация или десублимация. Для воды и многих других веществ, имеющих твёрдую фазу, существует значительная разница в давлении насыщенных паров над поверхностью жидкости и твёрдой фазы.

Над поверхностью жидкости всегда есть пары этой жидкости, которые образуются из-за ее испарения. За счет диффузии часть молекул пара возвращается обратно в жидкость. Если число частиц, покидающих жидкость за единицу времени, больше числа частиц, возвращающихся в жидкость за тот же промежуток времени, то пар называется ненасыщенным. Если число частиц, покидающих жидкость за единицу времени, равно числу частиц, возвращающихся в жидкость за тот же промежуток времени, то пар называется насыщенным. При этом говорят, что пар находится в динамическом равновесии со своей жидкостью. Такая ситуация возможна, если, например, ограничить объем над поверхностью воды. Тогда испарение может происходить только до определенного предела.

Если пар жидкости стал насыщенным, то большей концентрации молекул (значит, и давления) насыщенного пара при той же температуре достичь нельзя. Это означает, что давление насыщенного пара имеет единственное значение, зависящее только от его температуры. Если объем, занимаемый насыщенным паром, начать уменьшать при постоянной температуре, то пар начнет конденсироваться в жидкость, так как концентрация его частиц и давление достигли предельного значения.

В таблице приведены следующие свойства насыщенного водяного пара в зависимости от температуры: давление, удельный объем, плотность, удельные энтальпии жидкости и пара, теплота парообразования.

Пересчет в СИ:  $1 \text{ кгс/см}^2 = 9.81 \cdot 10^4 \text{ Па}$ .

Температура, °C	Давление (абсолютное), кгс/см <sup>3</sup>	Удельный объём, м <sup>3</sup> /кг	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Удельная энтальпия жидкости $i'$ , кДж/кг	Удельная энтальпия пара $i''$ , кДж/кг	Удельная теплота парообразования $r$ , кДж/кг
0	0,0062	206,5	0,00484	0	2493,1	2493,1
5	0,0089	147,1	0,0068	20,95	2502,7	2481,7
10	0,0125	106,4	0,0094	41,9	2512,3	2470,4
15	0,0174	77,9	0,01283	62,85	2522,4	2459,5
20	0,0238	57,8	0,01729	83,8	2532	2448,2
25	0,0323	43,4	0,02304	104,75	2541,7	2436,9
30	0,0433	32,93	0,03036	125,7	2551,3	2425,6
35	0,0573	25,25	0,0396	146,65	2561	2414,3
40	0,0752	19,55	0,05114	167,6	2570,6	2403
45	0,0977	15,28	0,06543	188,55	2579,8	2391,3
50	0,1258	12,054	0,083	209,5	2589,5	2380
55	0,1605	9,589	0,1043	230,45	2598,7	2368,2
60	0,2031	7,687	0,1301	251,4	2608,3	2356,9
65	0,255	6,209	0,1611	272,35	2617,5	2345,2
70	0,3177	5,052	0,1979	293,3	2626,3	2333
75	0,393	4,139	0,2416	314,3	2636	2321
80	0,483	3,414	0,2929	335,2	2644	2310
85	0,59	2,832	0,3531	356,2	2653	2297
90	0,715	2,365	0,4229	377,1	2662	2285
95	0,862	1,985	0,5039	398,1	2671	2273

17.

Расположите виды электромагнитных волн видимого света, излучаемых Солнцем, в порядке уменьшения длины волны. Запишите в ответе соответствующую последовательность цифр.

- 1) голубые
- 2) зеленые
- 3) фиолетовые

18.

Во сколько раз давление водяного пара при 40 градусах больше давления водяного пара при 0 градусах? Округлите до целых значений.

Насыщенный пар — это пар, находящийся в термодинамическом равновесии с жидкостью или твёрдым телом того же состава.

Давление насыщенного пара связано определённой для данного вещества зависимостью от температуры. Когда внешнее давление падает ниже давления насыщенного пара, происходит кипение (жидкости) или возгонка (твёрдого тела); когда оно выше — напротив, конденсация или десублимация. Для воды и многих других веществ, имеющих твёрдую фазу, существует значительная разница в давлении насыщенных паров над поверхностью жидкости и твёрдой фазы.

Над поверхностью жидкости всегда есть пары этой жидкости, которые образуются из-за ее испарения. За счет диффузии часть молекул пара возвращается обратно в жидкость. Если число частиц, покидающих жидкость за единицу времени, больше числа частиц, возвращающихся в жидкость за тот же промежуток времени, то пар называется ненасыщенным. Если число частиц, покидающих жидкость за единицу времени, равно числу частиц, возвращающихся в жидкость за тот же промежуток времени, то пар называется насыщенным. При этом говорят, что пар находится в динамическом равновесии со своей жидкостью. Такая ситуация возможна, если, например, ограничить объем над поверхностью воды. Тогда испарение может происходить только до определенного предела.

Если пар жидкости стал насыщенным, то большей концентрации молекул (значит, и давления) насыщенного пара при той же температуре достичь нельзя. Это означает, что давление насыщенного пара имеет единственное значение, зависящее только от его температуры. Если объем, занимаемый насыщенным паром, начать уменьшать при постоянной температуре, то пар начнет конденсироваться в жидкость, так как концентрация его частиц и давление достигли предельного значения.

В таблице приведены следующие свойства насыщенного водяного пара в зависимости от температуры: давление, удельный объем, плотность, удельные энтальпии жидкости и пара, теплота парообразования.

Пересчет в СИ:  $1 \text{ кгс/см}^2 = 9.81 \cdot 10^4 \text{ Па}$ .

Температура, °C	Давление (абсолютное), кгс/см <sup>3</sup>	Удельный объём, м <sup>3</sup> /кг	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Удельная энтальпия жидкости $i'$ кДж/кг	Удельная энтальпия пара $i''$ кДж/кг	Удельная теплота парообразования $r$ , кДж/кг
0	0,0062	206,5	0,00484	0	2493,1	2493,1
5	0,0089	147,1	0,0068	20,95	2502,7	2481,7
10	0,0125	106,4	0,0094	41,9	2512,3	2470,4
15	0,0174	77,9	0,01283	62,85	2522,4	2459,5
20	0,0238	57,8	0,01729	83,8	2532	2448,2
25	0,0323	43,4	0,02304	104,75	2541,7	2436,9
30	0,0433	32,93	0,03036	125,7	2551,3	2425,6
35	0,0573	25,25	0,0396	146,65	2561	2414,3
40	0,0752	19,55	0,05114	167,6	2570,6	2403
45	0,0977	15,28	0,06543	188,55	2579,8	2391,3
50	0,1258	12,054	0,083	209,5	2589,5	2380
55	0,1605	9,589	0,1043	230,45	2598,7	2368,2
60	0,2031	7,687	0,1301	251,4	2608,3	2356,9
65	0,255	6,209	0,1611	272,35	2617,5	2345,2
70	0,3177	5,052	0,1979	293,3	2626,3	2333
75	0,393	4,139	0,2416	314,3	2636	2321
80	0,483	3,414	0,2929	335,2	2644	2310
85	0,59	2,832	0,3531	356,2	2653	2297
90	0,715	2,365	0,4229	377,1	2662	2285
95	0,862	1,985	0,5039	398,1	2671	2273