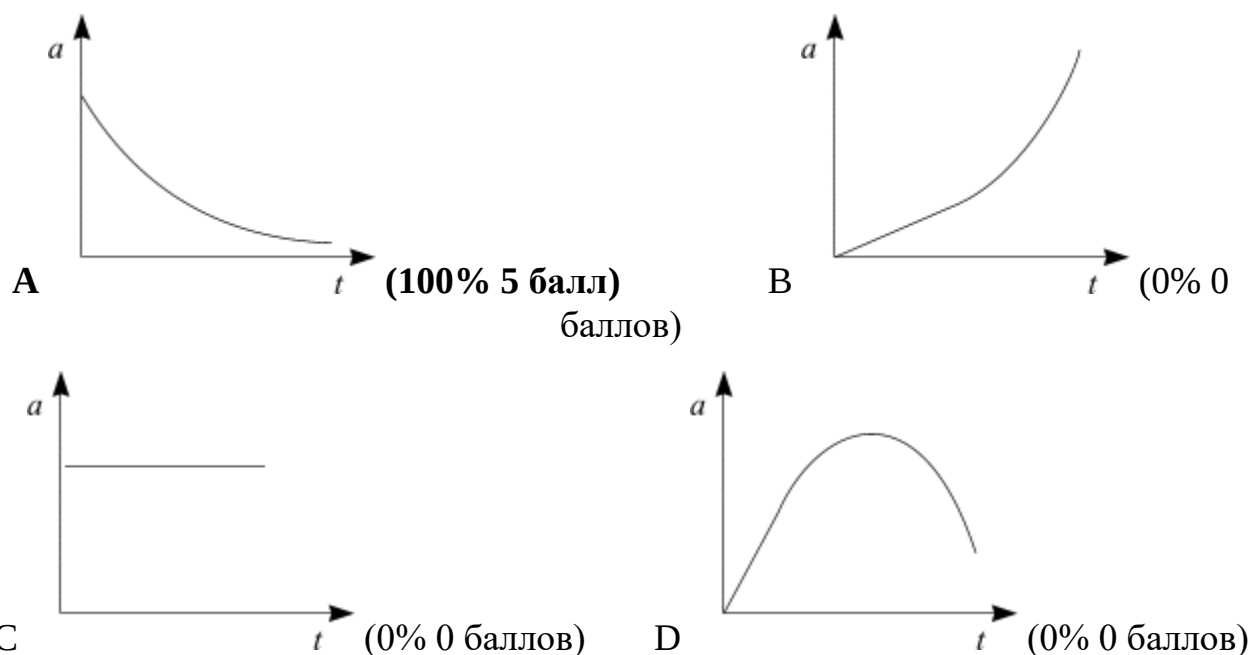


1. Тело начинает падение на Землю с большой высоты. Примерный график зависимости модуля ускорения от времени показан на рисунке



2. Выпуклый мост с радиусом кривизны  $R$  способен выдержать нагрузку от автомобиля массой не более  $M$ . Чтобы “пермахнуть” мост, не повредив его, грузовику-лихачу массой  $m > M$  необходимо двигаться со скоростью

**A**  $\sqrt{Rg\left(1 - \frac{M}{m}\right)}$  **(100%, 20 балл)**, **B.**  $\sqrt{Rg\left(1 - \frac{m}{M}\right)}$  **(0% 0 баллов)**,

**C.**  $\sqrt{Rg\left(1 + \frac{M}{m}\right)}$  **(0% 0 баллов)**, **D.**  $\sqrt{Rg\left(1 + \frac{m}{M}\right)}$  **(0% 0 баллов)**

3. На видеосервисе “Youtube” можно отыскать видеофрагмент снятого на кинокамеру уверенно летящего вертолета. При этом лопатки его несущего четырехлопастного винта не вращаются. Такой зрительный эффект может быть достигнут при условии

**A** Частота смены кадров киноаппарата совпадает с частотой вращения винта **(20% 2 балла)**

**B** Период смены кадров кратен четвертой части периода вращения винта **(80% 8 баллов)**

**C** Частота смены кадров киноаппарата более, чем в четыре раза превышает частоту вращения винта **(0% 0 баллов)**

**D** Частота смены кадров киноаппарата более, чем в восемь раз превышает частоту вращения винта **(0% 0 баллов)**

4. Теплоизолированный герметичный ящик разделен на две части непроницаемой для молекул перегородкой. В одной части находится смесь

двух газов одинаковой концентрации и отличающимися молярными массами. В перегородке на короткое время открыли маленькое отверстие. Смесь частично проникла во вторую часть ящика. Можно утверждать, что

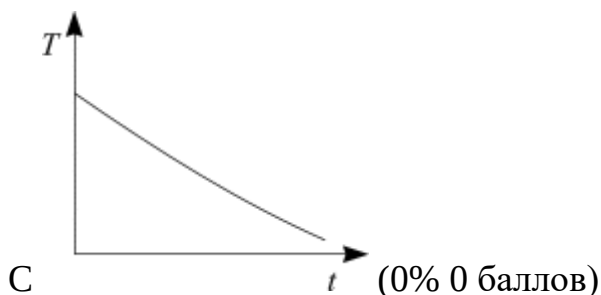
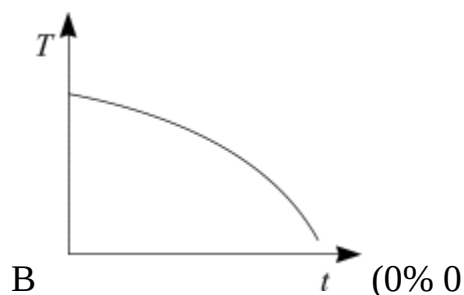
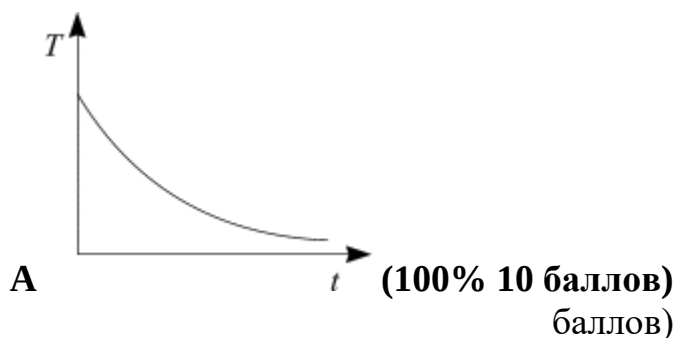
**А** Во второй части ящика концентрация газа с меньшей молярной массой больше, чем концентрация газа с большей молярной массой **(100% 5 баллов)**

**В** Во второй части ящика концентрация газа с большей молярной массой больше, чем концентрация газа с меньшей молярной массой (0% 0 баллов)

**С** Во второй части ящика концентрации газов одинаковы (0% 0 баллов)

**Д** Для ответа на вопрос необходима информация о начальном давлении смеси (0% 0 баллов)

5. Два одинаковых тела с разной температурой привели в соприкосновение. Характерная зависимость температуры горячего тела от времени показана на рисунке

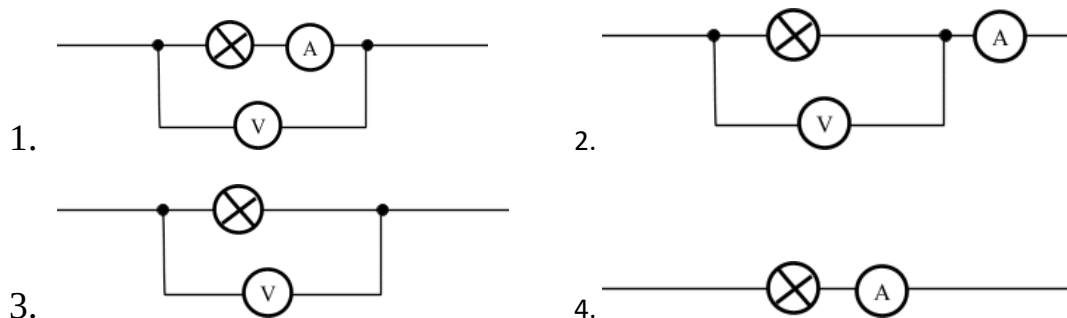


**Д** Среди предложенных нет верного ответа (0% 0 баллов)

6. Два одинаковых небольших проводящих шарика имеют заряды 1 нКл и -3 нКл. Шарики привели в соприкосновение и раздвинули на прежнее расстояние. Модуль прежней силы взаимодействия больше новой в \_\_\_\_ раза

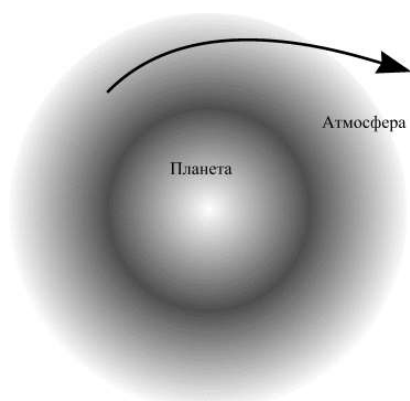
**Верный ответ: 3, три, три раза, 3 раза (100% 10 баллов)**

7. На лампочке необходимо максимально точно измерить электрическую мощность. Учащиеся предложили варианты цепей, собранных по схемам:



Для решения задачи наилучшим образом подходит

- А Использование цепи 3 и цепи 4 (100% 10 баллов)**
- В Использование цепи 1.**
- С Использование цепи 2.**
8. Колесные пары железнодорожных вагонов представляют собой единый металлический объект из двух колес и оси. При движении поезда из-за наличия магнитного поля у планеты на противоположных концах оси может возникнуть ЭДС индукции. Примем вертикальную составляющую магнитного поля Земли равной  $10^{-5}$  Тл, длину оси 1.2 м, скорость поезда 72 км/ч. По этим данным ЭДС составляет примерно (ответ представьте в милливольтках) **Верный ответ: 0.24; 0,24 (100% 20 баллов)**
9. Учитель предложил ученику построить примерный ход светового луча, пущенного в плотной атмосфере некоторой планеты. Ученик предложил прилагаемый рисунок. Верно ли его построение?



**А Верно (100% 5 баллов)**

**В Неверно (0% 0 баллов)**

10. В магазинах одежды иногда встречаются “хитрые” продавцы, которые используют в примерочных не плоские зеркала, стройнящие потенциальных покупателей. Выберите зеркало (зеркала), подходящие для этих недостойных целей.



**A Рисунки 2 или 3 (100% 15 баллов)**

B Рисунок 1 или 4

C Рисунок 1

D Рисунок 4