

Университетская олимпиада школьников «Бельчонок» 2022-2023 учебный год
Отборочный этап. Физика, 7 класс.
Время выполнения 150 мин. Максимальное кол-во баллов – 100

Вопрос No 1 – 5 баллов

Бутылка для молока вмещает 950 г молока плотностью 1033 кг/м^3 . Верно ли утверждение, что в эту бутылку вместится 950 см^3 меда?

A. верно (0%)

B. неверно (100%) 5 баллов

Вопрос No 2 –8 баллов

Выберите верные показания к рисунку.

A. $p = (750 \pm 0.5) \text{ мм. рт. ст. (50\%) 4 балла}$

B. $p = (100 \pm 0.05) \text{ кПа (50\%) 4 балла}$

C. $p = (750 \pm 1) \text{ мм. рт. ст. (0\%)}$

D. $p = (100 \pm 0.05) \text{ Па. (0\%)}$

E. $p = (100 \pm 1) \text{ Па (0\%)}$

F. $p = (100 \pm 1) \text{ кПа (0\%)}$

Вопрос No 3 – 10 баллов

Максимальная скорость речи диктора во время записи фильма была 54 звука за 0,1 минуты, а минимальная 45 звуков за 3 секунды. Ускоренная перемотка речи со скоростью 108 звуков в секунду длилась 1 минуту. Сколько времени длилась запись речи? Ответ дать в минутах.

Числовой ответ: 9, девять, 9 минут, девять минут

Вопрос No 4 – 20 баллов

Вася пошел на речку, договорившись с папой, что в 15:00 папа встретит его на машине у реки. Но Вася с другом в 14:00 решили доехать до дома на велосипеде. По дороге они встретил папу, едущего на машине, и папа довез Васю до дома на 30 минут раньше, чем они были бы дома, если бы Вася не поехал на велосипеде. Сколько времени Вася ехал на велосипеде?

A. 1 час 15 минут (0%)

B. 45 минут (100%) 20 баллов

C. 30 минут (0%)

- D. 1 час (0%)
- E. 35 минут (0%)
- F. 55 минут (0%)

Вопрос No 5 – 10 баллов

На графике показана зависимость пути от времени, но на нем нет единиц измерения. Известно только, что скорость составляла $v_1=3$ м/с на первом участке, до первого изменения скорости. Какова средняя скорость на всем интервале?

- A. 1м/с (0%)
- B. 2м/с (100%) 10 баллов**
- C. 3м/с (0%)
- D. 0,5м/с (0%)
- E. 1.5 м/с (0%)
- F. 2,5 м/с (0%)

Вопрос No 6 – 15 баллов

Два баскетболиста бегут на встречу друг к другу. Один со скоростью 9 м/с, а другой со скоростью 10 м/с. Один баскетболист кидает мяч второму в горизонтальном направлении, а второй моментально отправляет мяч назад первому, так что первый баскетболист был без мяча 4 секунды. Скорость мяча 15 м/с. Какое расстояние в метрах стало между баскетболистами.

Числовой ответ: 4, четыре, 4 метра, четыре метра

Вопрос No 7 – 15 баллов

Двигаясь по ветру, орел над горой встретил на своем пути ястреба, свободно парящего по ветру в том же направлении. Через некоторое время орел долетел до реки, быстро развернулся и, с прежней относительно воздуха скоростью, полетел против ветра, где снова встретил ястреба уже на расстоянии $S_1 = 100$ м от горы. Орел с ястребом встретились бы на расстоянии $S_2 = 50$ м от горы, если бы орел летел с n большей скоростью относительно воздуха. Определите n и на сколько процентов k скорость орла v больше скорости ветра u . Река находится в $S = 250$ м от горы. Высота полета птиц не меняется.

- A. $n=2.25$, $k=400\%$ (100%) 15 баллов**
- B. $n=1.25$, $k=300\%$ (0%)
- C. $n=3.25$, $k=300\%$ (0%)
- D. $n=1.25$, $k=400\%$ (0%)
- E. $n=1.25$, $k=500\%$ (0%)

F. n =2.25, k =100% (0%)

Вопрос No 8 – 9 баллов

В середине бетонной плиты есть отверстие. Отношение объема пространства, занимаемого отверстием в плите к объему бетона равно $k=20\%$.

Плотность бетона $2,4 \text{ г/см}^3$. Какова масса плиты, если объем плиты 1 м^3

A. 1.92 т (100%) 9 баллов

B. 0,48 т (0%)

C. 3 т (0%)

D. 0,96 т (0%)

Вопрос No 9 – 3 балла

Плотность земной коры составляет 2700 кг/м^3 . А средняя плотность всей планеты 5500 кг/м^3 . Что можно с уверенностью предположить о плотности вещества в центре Земли из этих данных?

A. Плотность вещества в центре Земли должна быть больше средней плотности планеты. (100%) 3 балла

B. Вещество в центре земли должно быть в жидком состоянии (0%)

C. Плотность вещества в центре Земли должна быть меньше средней плотности планеты. (0%)

D. Вещество в центре земли должно быть в твердом состоянии (0%)

E. Вещество в центре земли должно быть в газообразном состоянии (0%)

Вопрос No 10 – 5 баллов

Петя заполнил свой отсек в шкафу вещами так, что туда уже ничего не возможно было положить. Мама аккуратно переложила $\frac{2}{3}$ Петиних вещей из меньшего отсека шкафа в больший. Но так как мама положила вещи не так плотно, как Петя, то и это количество уже заполнило большой отсек. Отсеки имеют прямоугольную форму, а длина, глубина и высота большого отсека в 2 раза больше, чем у меньшего. Во сколько раз изменилась плотность вещей? Запишите численный ответ

Ответ: 12, двенадцать, 12 раз, двенадцать раз