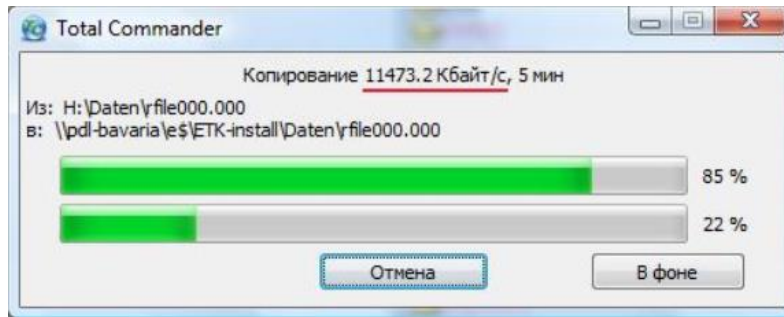


ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ФИЗИКЕ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
2023-2024 учебный год
7 класс

1. **Физика на информатике.** При копировании файлов в Total Commander появляется окно, показанное на рисунке. Верхняя строка в окне заполняется пропорционально времени передачи файла. На рисунке прошло 85 % времени этого процесса. Нижняя строка заполняется пропорционально времени передачи всей информации. В этом процессе на рисунке прошло 22 % времени.

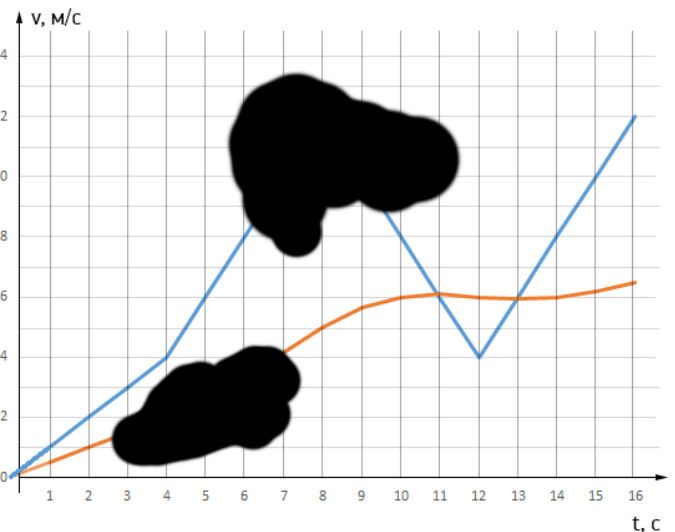


Как-то семиклассник Миша копировал в кабинете информатики для своей одноклассницы Маши сразу четыре файла по физике объёмом 9 Мбайт; 40,5 Мбайт; 20,25 Мбайт и 24,75 Мбайт. Длина заполняемой строки в окне у Миши была 12 см, а скорость передачи информации – 4608 кбайт/с. Определите:

- Сколько раз длины заполненных частей верхней и нижней строки совпали (начальный момент с длиной равной нулю не считать)?
- В какие моменты времени это произошло?
- Чему были равны длины заполненных частей при совпадениях?

Примечание: 1 Мбайт = 1024 кбайт.

2. **Смещение скоростей.** Экспериментатор Глюк снял данные с бортового компьютера велосипеда и построил в одних осях графики зависимости мгновенной и средней скорости велосипеда от времени для первых 16 секунд движения. Оставив листок с графиками на столе, он отошел пообедать. А когда вернулся, обнаружил, что кот Мюон перевернул чернильницу и заляпал листок чернилами. Беда в том, что забывчивому Глюку предстояло еще обработать данные, а он даже не мог вспомнить, какой из графиков относится к средней скорости, а какой - к мгновенной.



Помогите ему разобраться с этим вопросом. А также определите:

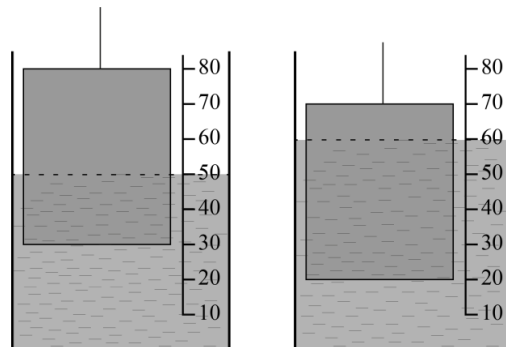
- среднюю скорость велосипедиста на интервале от $t = 2$ с до $t = 6$ с;
- какой путь преодолел велосипедист в промежутке времени от $t = 8$ с до $t = 14$ с.

3. Первые измерения. В ходе лабораторной работы ученик измерял объём тела с постоянной площадью сечения. Для этого он погружал его в мерный цилиндр, проградуированный в миллилитрах. На рисунке показаны 2 момента процесса измерения.

Пользуясь данными с рисунка определите:

- объём жидкости в измерительном цилиндре $V_{ж}$;
- объём тела $V_{т}$;
- отношение площадей сечения сосуда и тела $S_{с}/S_{т}$.

Количество жидкости в стакане не менялось.



4. Ужин в благородном семействе. Для того чтобы накормить ужином своих семерых козлят, Мама Коза принесла домой 4 л молока. Налила молоко каждому из козлят по 475 мл, затем Мама достала свою любимую кружку, объем которой равен $\frac{3}{5000}$ от 1 м³, налила в неё молока до краёв, но заметила что в бутылке осталось ещё молоко. Тогда она предложила каждому козлёнку подойти и допить по глотку. Шестерым козлятам досталось по полному глотку, а седьмому козлёнку добавки не досталось. Считайте объём глотков козлят одинаковыми. Определите:

- объём кружки Мама Козы в см³;
- сколько миллилитров в одном глотке козлёнка;
- сколько глотков сделал седьмой козлёнок, выпивая свою кружку на ужин.