

**Задания и решения заключительного этапа  
Олимпиады «Ломоносов» по инженерным наукам 2017/2018  
5-7 классы**

**Задача 1.2 (25 баллов)**

Выполните эскизы фронтальной, горизонтальной, и профильной проекций детали, изображенной на рисунке. Считать, что фронтальная проекция – это вид спереди, главный вид; горизонтальная - вид сверху; профильная - вид сбоку слева.



**Задача 2.3 (25 баллов)**

Оцените массу одного зернышка пшена.



1 кг пшена

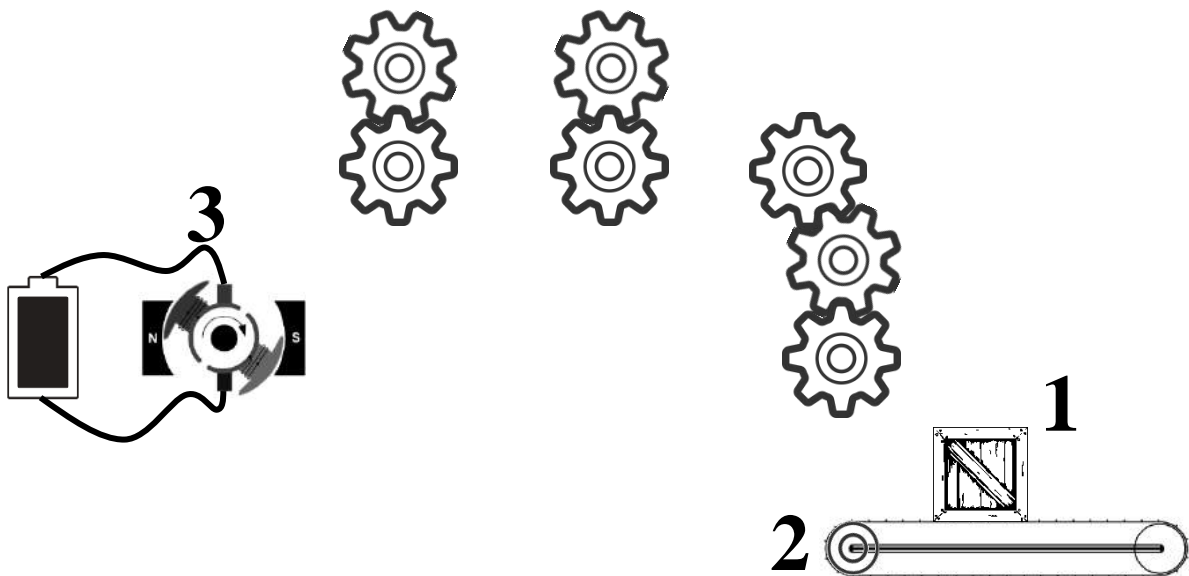
### Задача 3.1 (25 баллов)

На рисунке представлен механизм, в котором отсутствуют ременные передачи. Необходимо сдвинуть груз 1, расположенный на ленте маленького транспортера 2, влево.

Как это сделать, используя только ременные передачи любой необходимой длины, если вал двигателя 3 вращается по часовой стрелке? На одну шестеренку можно накинуть только одну ременную передачу. Ременная передача может соединять только две шестеренки.

а) Какое минимальное количество ременных передач необходимо для этого? Ответ поясните.

б) Изобразите схему соединения шестеренок ременными передачами так, чтобы вращались все шестеренки, для того чтобы сдвинуть груз влево.



### Задача 4.3 (25 баллов)

Фирма, занимающаяся перевозками грузов, получила заказ на перевозку 18 тонн зерна с железнодорожной станции на склад. Перевозка осуществляется в легких контейнерах, вмещающих 600 кг зерна, при помощи одного грузовика. Контейнеры заполняются наполовину, а кузов грузовика вмещает по объему 20 контейнеров. Перевозка состоит из следующих этапов.

- 1) Грузовик едет 50 минут от станции до склада.
- 2) После того, как грузовик прибывает к воротам склада, автопогрузчик выгружает контейнеры из грузовика по одному, затрачивая 30 секунд на один контейнер вне зависимости от массы контейнера.
- 3) После выгрузки всех контейнеров автопогрузчик перевозит их по одному от грузовика до склада, затрачивая 2 минуты на перевозку одного контейнера и возврат к грузовику.

На складе работает только один автопогрузчик.

Грузовик отправляется назад к станции сразу после того, как последний контейнер из партии оказался на складе и автопогрузчик вернулся к грузовику. Время, затрачиваемое на дорогу от станции до склада, не зависит от загрузки грузовика.

Руководство фирмы решило, что можно заполнять контейнеры на три четверти, но при этом нужно использовать более медленный автопогрузчик. В этом случае на третьем этапе транспортировка одного контейнера от грузовика до склада и возврат автопогрузчика к грузовику займет 5 минут. Уменьшится ли время, затрачиваемое на перевозку всего груза? Ответ обоснуйте.