

I Этап Всесибирской олимпиады.

7-8 классы,

Физика

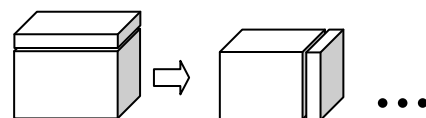
Возможные решения с баллами. Максимальный балл за задачу – 10.

7 класс

1) Исследователь проводил опыт по взвешиванию закрытой банки, в которой сидел большой паук. За время опыта паук сплёл внутри много паутины. Весы были очень точные, но после появления паутины показания весов были те же, что и в начале. Как можно объяснить такой результат?

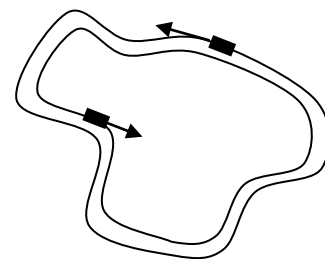
Объяснение: паутина была сплетена из вещества, находившегося внутри паука (+3), так что масса самого паука уменьшилась на массу появившейся паутины (+6). Даже если при формировании паутины используется окружающий воздух или из нее выделяется какой-нибудь газ или жидкость (+1), то внутри закрытой банки масса всего вещества остается постоянной.

2) Имеется куб с длиной стороны 8 см и массой 640 г. Со стороны каждой из 6-ти граней, по очереди, от куба отрезают по одному слою толщиной 2 см (см. рис.). Чему равна масса всех отрезанных кусочков?



Решение: после отрезания всех кусочков останется кубик с длиной стороны 4 см (+3). Его объем и масса в 8 раз меньше, чем у исходного (+4). Значит, масса всех кусочков равна $640 - 80 = 560$ г (+3). *Примечание:* за правильный ответ, полученный непосредственным суммированием масс разных кусочков ставится 9 баллов.

3) Две патрульных машины все время двигаются по двум близко расположенным дорогам с постоянной скоростью (см. рис.). Водитель одной из машин заметил, что он обгоняет вторую машину, проехав во своей дороге каждые 3.5 круга. Сколько кругов по своему маршруту между моментами обгона проезжает вторая машина?



Решение: Вторая машина отстает (+3 б) и она делает на 1 круг меньше, т.е. 2.5 (+7).

4) Машину скорой помощи из города срочно вызвали в горное селение, в которое вело две дороги, короткая (40 км) и длинная (90 км). Машина поехала по короткой дороге, и расчетное время прибытия было 12-00. Когда машина проехала 15 км, оказалось, что дорога засыпана обвалом. Врачи сразу поехали обратно в город и свернули на длинную дорогу. В селение они прибыли в 13-00. Найдите скорость машины, считая, что она была постоянной.

Решение: Если бы завала не было, то машина, проехав еще 25 км, прибыла бы в селение в 12-00. Следовательно, на обратном пути в 12-00 машина находилась на длинной дороге в 25 км от обвала (+2) или в 10 км от города (+3). По условию, в 13-00 она уже прибыла в селение, проехав оставшиеся 80 км (+2). Значит, скорость машины составляла 80 км/час (+3).

