

**ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ**  
**ВАРИАНТ 27071** для 7-го класса

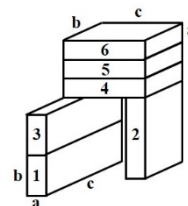
1. Каждый год в НИУ МЭИ проходит «Ночь техники», на которую приезжают школьники. Они посещают научные и учебные лаборатории и смотрят различные опыты. Один из опытов в лаборатории кафедры физики проводили следующим образом. Сначала на электронных весах взвесили оболочку воздушного шарика, а затем его надули и взвесили снова. Что произошло с показаниями весов? Объясните ответ.

*Ответ: Показания весов не изменяются, если шарик накачали воздухом.*

2. Одноклассники Катя, Петя и Вася живут далеко от школы в доме на конечной остановке автобуса. Петя поехал в школу на автобусе в 7.45 и через некоторое время он увидел в окно свою одноклассницу Катю, едущую на велосипеде по той же дороге в том же направлении. Он сразу же сообщил эту новость по мобильному телефону Васе, который ехал на следующем автобусе. Вася увидел в окно Катю через 15 минут после звонка. Определите время отправления автобуса, на котором ехал Вася, от конечной остановки, если скорость обоих автобусов одинакова и равна  $V=60$  км/час, а Катя едет на велосипеде со скоростью  $v=20$  км/час.

*Ответ: Вася выехал в 7.55.*

3. Фигура, которая изображена на рисунке, составлена из шести одинаковых деревянных брусков. Длины трех различных ребер бруска  $a$ ,  $b$  и  $c$  относятся как 1:2:4. Найдите отношение давлений бруска 5 на брусок 4 к давлению бруска 1 на землю.



*Ответ:  $\frac{2}{7}$ .*

4. Имеются два гидравлических пресса. Радиус большого поршня второго пресса на  $x=20\%$  больше, чем радиус большого поршня первого пресса, а площадь малого поршня второго пресса на те же  $x=20\%$  меньше, чем площадь малого поршня первого пресса. Когда к малому поршню первого пресса прилагают силу  $F_1=10$  Н, то на большой поршень действует некоторая сила  $F_2$ . Когда к малому поршню второго пресса прикладывают силу  $F_2$ , то на большой поршень действует сила  $F_3=1800$  Н. Определите силу  $F_2$ .

*Ответ: 100 Н.*

5. Семиклассник Петя сделал модель корабля и стал испытывать её в цилиндрической бочке. К Пете подошла его младшая сестра Лена, посадила на корабль в качестве «пассажира» своего резинового ёжика и стала играть. Петя заметил, что при плавании корабля с ёжиком уровень воды в бочке выше на 1 см того уровня воды, который был в бочке изначально (без корабля и без ёжика). В результате неосторожности при игре корабль перевернулся и пошёл ко дну, при этом ёжик остался на плаву. Петя заметил, что уровень воды в бочке при этом понизился на 3 мм. Попробуйте рассчитать отношение средней плотности материала модели корабля к плотности воды, если масса корабля в  $n = 3/2$  раза больше массы ёжика.

*Ответ: 2.*