

ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ

ВАРИАНТ 22771 для 7-го класса

1. Как определить вес автомобиля, имея в распоряжении манометр и линейку?

Ответ: Определим манометром давление воздуха в шине, а с помощью линейки – площадь от следа колеса на земле. Если колес четыре – то чектырехкратное давление, умноженное на площадь, даст вес автомобиля.

2. Рано утром одноклассники Петя и Катя вышли из вагона поезда метро на станции «Академическая», на которой есть не только эскалатор, но обычная лестница. Сначала Катя побежала вверх по лестнице и, не останавливаясь, вернулась обратно по той же лестнице вниз, при этом она насчитала $N_1=36$ ступенек. Затем Петя побежал вверх по эскалатору, идущему вниз параллельно лестнице, и, не останавливаясь, вернулся обратно по тому же эскалатору, при этом он насчитал $N_2=48$ ступенек. С какой скоростью бежал Петя? Скорость эскалатора $u=1,5$ м/с. Высота ступенек лестницы и эскалатора одинаковы.

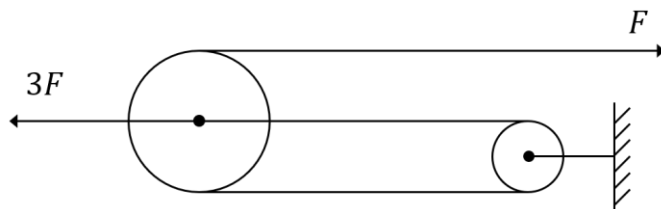
Ответ: 3 м/с

3. На столбе высотой H подвешен фонарь. Мимо фонаря со скоростью v проходит человек, рост которого равен h . С какой скоростью движется по земле тень от головы человека?

Ответ: скорость тени головы человека $u = v \frac{H}{H - h}$.

4. Известно, что неподвижный блок не дает выигрыша в силе, а подвижный дает выигрыш в два раза. Предложите систему из блоков, дающую выигрыш в силе ровно в три раза.

Ответ: Необходимо применить «золотое правило» механики, гласящее «во сколько раз выигрываем в силе, во столько раз проигрываем в перемещении». Нужно обеспечить, чтобы веревка от подвижного до неподвижного блока шла три раза.



Ответ не является однозначным, одна из возможных конструкций приведена на рисунке.

5. Одноклассники Петя и Катя вместе решают задачу по физике: «Какое минимальное количество брёвен объёмом $V=0,3$ м³ необходимо взять, чтобы сделать плот, на котором можно перевести человека массой $m=66$ кг и груз массой $M=240$ кг? Плотность воды $\rho_в=1000$ кг/м³, плотность дерева $\rho_б=800$ кг/м³». Петя считает, что 5 бревен, а Катя – 6. Кто из ребят прав? Ответ поясните.

Ответ: Катя.