

I этап (очный) Всесибирской олимпиады по физике

(14 ноября 2021 г.)

Задачи 7 класса

1. На дороге между поселками А и Б есть наклонный участок.

Автобус, который ходит между поселками, на этом участке едет



вверх по склону на 15 минут дольше, чем спускается вниз. Из-за этого средняя скорость движения автобуса на всем пути из А в Б составляет 36 км/ч, а из Б в А - 40 км/ч. Определите по этим данным длину дороги между А и Б, если на прямых участках скорость автобуса всегда одна и та же.

2. На реке с постоянной скоростью течения $u=3$ км/ч стоят три деревни, А, Б и В (считая против течения). На катере из А в Б везут тяжёлый груз, и на этот путь понадобилось $T_1=2$ часа. После разгрузки катер отправился дальше в деревню В, причем скорость облегченного катера относительно воды возросла на $\Delta V=9$ км/ч. В деревню В катер прибыл еще через $T_2=4$ часа. А весь обратный путь от В до А катер без груза проделал за $T_3=3$ часа. Какую скорость относительно воды имеет катер без груза?

3. Школьник взял длинную однородную веревку и отрезал от нее кусок массой 3.5 кг. Этот кусок оказался на 4.2 м длиннее, чем остаток. Чему равнялась длина всей веревки до разрезания, если ее полная масса была равна 5 кг?

4. На соревнованиях силачей надо было перекатывать большие тяжелые ящики квадратного сечения. По условиям состязания



надо было как можно быстрее перекатывать ящик от линии старта до тех пор, пока ящик целиком не окажется за линией финиша, которая находится на расстоянии $L=49.7$ м от старта. Есть три сорта ящиков - с длиной стороны $H_1=1.5$ м, $H_2=2$ м и $H_3=3$ м. Какой ящик лучше выбрать силачу, если на один переворот маленького затрачивается $T_1=2.1$ сек, среднего - $T_2=2.8$ сек, а на переворот самого большого ящика - $T_3=4.1$ сек? Считать, что силач не может сдвинуть или приподнять ящик над землей.

Задача не считается решенной, если приводится только ответ!

Желаем успеха!