

Домашнее задание №2

1. Попробуйте выбрать верный ответ, не решая задачи. Укажите, по какой причине отброшены неверные ответы.

Треть всего пути автомобиль ехал со скоростью v_1 , затем четверть оставшегося времени – со скоростью v_2 , остальное – со скоростью v_3 . Какова была средняя скорость v_{cp} автомобиля?

Возможные ответы:

A. $v_{cp} = \frac{3v_1 + 4v_2 + v_3}{8v_1v_2v_3}$,

B. $v_{cp} = \frac{v_1v_2 + v_1v_3 + v_2v_3}{v_1 + v_2 + v_3}$,

C. $v_{cp} = \frac{3v_1(4v_2 + 3v_3)}{8v_1 + v_2 + 4v_3}$,

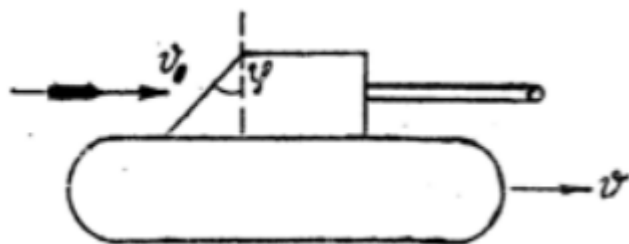
D. $v_{cp} = \frac{3v_1(v_2 + 3v_3)}{8v_1 + v_2 + 3v_3}$.

2. Спортсмены бегут колонной длиной 70 м со скоростью 20 км/ч. Навстречу им бежит тренер со скоростью 15 км/ч. Каждый спортсмен, поравнявшись с тренером, разворачивается и начинает бежать назад с той же скоростью 20 км/ч. Какова будет длина колонны, когда все спортсмены развернутся?

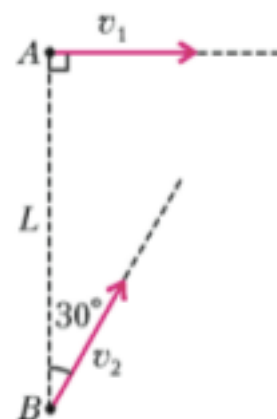
3. Ровно в полдень от пристани А вниз по течению реки к пристани В на максимально возможной скорости отправляется катер. Через 30 минут в непосредственной близости от пристани В двигатель у катера глохнет. Капитан катера не может причалить и принимает решение ликвидировать поломку на воде. На ремонт уходит один час, и всё это время катер плывёт по течению. Успешно завершив ремонтные работы, капитан тут же направляет катер на максимальной скорости к пристани В и приходит к ней в 14:00. Найдите скорость течения реки, если расстояние между пристанями 10 км.

4. Штурман пытается провести судно в тумане через узкий проход между рифами. Проход лежит к северо-востоку и океанское течение сносит судно к востоку со скоростью 5 м/с. Винт сообщает судну скорость 5 м/с относительно воды. В каком направлении, пользуясь компасом, штурман должен вести судно?

5. В заднюю стенку башни танка, идущего со скоростью 72 км/ч, ударяется горизонтально летящая со скоростью 750 м/с пуля и упруго отскакивает от неё. С какой скоростью полетит отскакившая пуля? Стенка наклонена к вертикали под углом $\varphi = 30^\circ$.



6. Два корабля движутся с постоянными и одинаковыми по модулю скоростями $v_1 = v_2 = v$. В некоторый момент расстояние между ними оказалось равным L , а их взаимное расположение таким, как показано на рисунке. Определите минимальное расстояние между кораблями при их последующем движении. Найдите время τ , через которое корабли окажутся на минимальном расстоянии друг от друга.



Полезные статьи:

- 1.** Черноуцан А., Относительность движения // Квант. – 1989. №9.
http://kvant.mccme.ru/1989/09/otnositelnost_dvizheniya.htm
- 2.** Данилин В. Кинематика. Относительность движения // Квант. – 1982. №10.
http://kvant.mccme.ru/1982/10/kinematika_otnositelnost_dvizh.htm
- 3.** Чивилев В. Сложение скоростей // Квант. – 2005. №1.
<http://kvant.mccme.ru/pdf/2005-01.pdf>
- 4.** Бондаров М.Н. Переход в другую систему отсчёта в задачах кинематики // Потенциал. – 2013. №3.
https://рождественскаяфизика.рф/publikacii/Potential_3_2013.pdf