

О. А.Терешко,
аспирант кафедры математики и методики преподавания математики
БГПУ им. Максима Танка,
И. В. Плескацевич,
магистрант кафедры математики и методики преподавания математики
БГПУ им. Максима Танка

Решение задачи 10.

1. Пусть D – точка, в которой пловец оставил первый мяч и повернул обратно, C – точка, в которой он подобрал второй мяч, v – скорость течения, vk – скорость пловца.

2. Опишем процессы сближения и удаления по этапам. Будем использовать полученные при решении предыдущих задач обобщенные результаты:

- ✓ скорость сближения (удаления) пловца от мячей равна собственной скорости пловца;
- ✓ расстояние, на которое удаляются плот и мяч, равно расстоянию, на которое они сближаются;
- ✓ время каждого этапа (удаления от мячей и сближения с ними) одно и то же.

Для характеристики этапов движения спортсмена и мячей можно использовать таблицу и графическую модель.

Этап 1			
Процессы движения (промежуток времени t_1)	V	t	S
Движение спортсмена с первым мячом	$kv + v$	t_1	$AD = (kv + v) t_1$
Движение второго мяча	v	t_1	$AE = vt_1$
Удаление спортсмена с первым мячом от второго мяча	$(kv + v) - v = kv$	$t_1 = t$	$DE = kv t$

Этап 2			
Процессы движения	V	t	S
Движение пловца без первого мяча	$kv - v$	t_2	$DC = (kv - v) t$

(t_2)			
Движение второго мяча	v	t_2	$EC = vt_2$
Сближение пловца и второго мяча	$(kv - v) + v = kv$	$t_2 = t$, так как расстояние сближения DE равно расстоянию удаления DE и скорости сближения (kv) равна скорости удаления (kv)	$DE = kv t$
Удаление пловца от первого мяча	kv	t	$FC = kv t$

Этап 3			
Процессы движения	v	t	S
Движение первого мяча	v	$t_3 = t$	$FB = vt$
Движение пловца со вторым мячом	$kv + v$	$t_3 = t$	$CB = (kv + v)t$
Сближение пловца, который держит второй мяч, с первым мячом	kv	$t_3 = t$, так как расстояние сближения CF равно расстоянию удаления от первого мяча и скорость сближения (kv) равна скорости удаления (kv)	$CF = kv t$

3. Найдем время t из условия, что $l = AD + DB =$

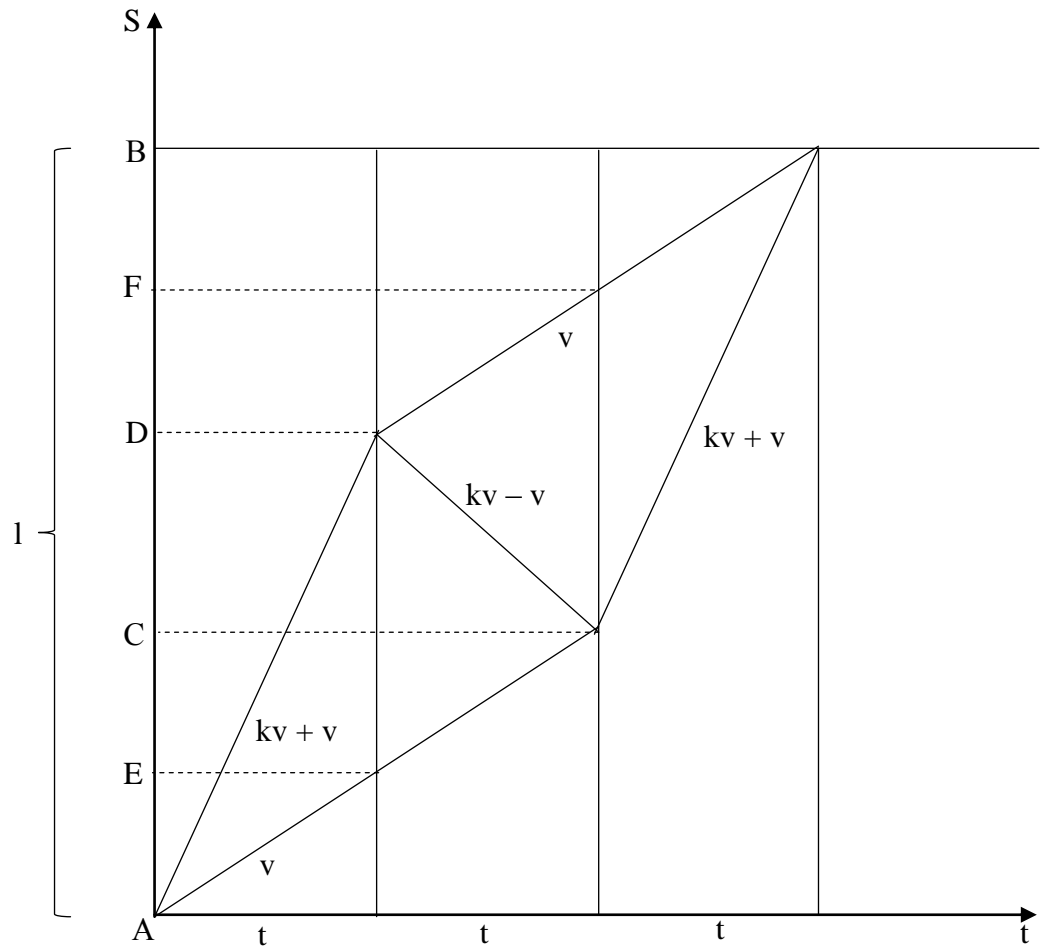
$$2vt + v(k + 1)t = \frac{l}{3v + vk}.$$

4. Найдем путь, который проплыл спортсмен за все три этапа движения:

$$S_{\text{пловца}} = AD + DC + CB =$$

$$(k + 1)vt + (k - 1)vt + v(k + 1)t = 2tv(k + 1) + tv(k - 1) =$$

$$= tv(3k + 1) = \frac{l(3k + 1)}{k + 3}.$$



Ответ: $\frac{l(3k+1)}{k+3}$.