

# ТАНЧИШКИ



























Мицуля О.М.  
КГУ «Ушаковская средняя  
школа»  
Учитель физики



Три танкиста

правила

Железный легион

 	00	10	20	30	40	50	 
 	01	11	21	31	41	51	 
 	02	12	22	32	42	52	 
 	03	13	23	33	43	53	 
 	04	14	24	34	44	54	 
 	05	15	25	35	45	55	 

Подразделение  
направлено в разведку из  
пункта **А** в пункт **В** в обход  
вражеской засады. Каково  
будет перемещение  
подразделения, если  
лодок нет, а мост взорван?



**10 км**



Сколько понадобится времени  
Плавающей боевой машине  
переплыть реку, если ее  
собственная скорость равна 8  
км/ч, ширина реки 400 м ?

10

**0,05 ч. или 3  
МИН.**



С какой скоростью  
движется БМП при  
выполнении 2УУС,  
если за время  $t = 2$  с  
БМП проходит путь  
равный 5 м.?

20



2,5 м/с или 9  
км/ч



30

В годы суровых боёв с фашистами  
использовались бронеавтомобили,  
созданные в предвоенные годы. Они  
предназначались для  
высокоманевренных разведывательных  
действий, преследования противника.  
Какова площадь опоры одной такой  
боевой машины пехоты – БМП, если при  
массе 11 т она оказывала давление на  
почву 59 кПа??

$$S = 1,8$$
$$м^2$$



Узкий пучок ультразвуковых волн частотой  $\nu_0 = 50$  кГц направлен от неподвижного лоатора к приближающейся подводной лодке. Определить скорость подводной лодки, если частота  $\nu_1$  биений (разность частот колебаний источника и сигнала, отраженного от лодки) равна 250 Гц. Скорость ультразвука в морской воде принять равной 1,5 км/с.

40



3,5  
м/с



В бой

В октябре 1941 года враг совершил на Москву 31 налет. В этих налетах участвовали 2000 фашистских самолетов, из них сбито 278, к городу прорвалось только 72 самолета?

Определите КПД защитников Москвы. Какой процент самолетов был сбит?

**13,9 %**

**50**



Сила, действующая на снаряд первой советской боевой ракетной установки «катюша», громившей захватчиков с самого начала ВОВ, 19,6 кН. Выпущенный из неё снаряд летел на расстояние 8 км. Какую работу совершала установка по выпуску всех своих снарядов, если их у неё 16?

01

2508,8  
МВт



Торпедные катера начали строить в СССР в 1928 г. Маневренные, скоростные, они своей выпущенной торпедой “больно жалили” судно врага, что игнорировать их не могли ни фашистские эсминцы, ни крейсера, ни даже гиганты моря – линкоры

11

Каково было водоизмещение торпедного катера Г-5 сражавшегося с фашистами на “голубых дорогах” Великой Отечественной войны, если его длина 20 м, ширина – 3.5 м, осадка – 0,6м.



42  
ТОННЫ



Во время ВОВ страшным для врагов смертоносным оружием зарекомендовал себя лучший в мире советский танк Т-34. Какую скорость развивал этот танк, если танковая колонна, перебрасываемая с одного участка фронта на другой, прошла 165 км за 3 ч?

21



55  
км/ч



## Задача, посвященная ученым физикам времён ВОВ

# 31

Говорит пехота: Чистая работа!  
Где ударит «Катя», фрицу не пролезть.  
Воевать охота — говорит пехота —  
Раз у нас такая пушка есть!  
Влево и направо, бьет врагов на славу.  
Впереди — горячий бой. Огненную лаву на врагов ораву  
Сыплет «Катя» щедрою рукой.

Эти стихи написаны военврачом С.Семинным на фронте в июле  
1942 г.

Вопрос 1. О каком оружии говорится в этих строках?

1. О противотанковом ружье
2. О ротном миномёте
3. Об автомате АК-74 (Калашникова)
4. О реактивном миномёте «Катюша»



**О реактивном миномёте  
«Катюша»**



**В бой**



51

Водоизмещение гвардейского крейсера «Кавказ», проявившего чудеса героизма во время обороны Севастополя в минувшую войну, было равно 800т.

Что это значит?

**Это означает, что своей подводной частью крейсер вытесняет 800т воды.**



Впервые новые самолеты Як-9  
приняли участие в боевых действиях  
во время советского  
контрнаступления под  
Сталинградом во второй половине  
декабря 1942 года.

Дальность полета - 660 км.  
Максимальная скорость у земли 520  
км/ч.

У Самолета отправившегося в  
разведку, на обратном пути  
закончилось горючее и он совершил  
вынужденную посадку за 30 км до  
аэродрома. На каком расстоянии  
находились вражеские войска?

Через какое время он должен был  
прибыть на аэродром?

**345 км; через 1,2  
часа**

**02**



# 12

В годы Великой Отечественной войны советские конструкторы создали немало образцов первоклассной военной техники. К их числу принадлежит и самый быстрый в те годы истребитель “ЯК-3” - детище конструкторского бюро прославленного советского авиаконструктора Александра Яковлева. Максимальная скорость “ЯК-3” была 720 км/ч, а немецкого истребителя “Мессершмидт-109” 600 км/ч. Сможет ли догнать “ЯК-3” через 2 часа, если “Мессершмидт-109” от него находился на расстоянии 150 км? (да/нет?)

$$S_{\text{як}} = 720 \times 2 = 1440 \text{ км}$$

$$S_{\text{м}} = 600 \times 2 = 1200 \text{ км}$$

$$S = S_{\text{як}} - S_{\text{м}} - S_{\text{фора}}$$

$$S = 1440 - 1200 - 150 = 90 \text{ км}$$

**Обгонит на 90 км**





Тактико-технические характеристики Т-90  
Длина, м 9,5  
Высота, м 2,225  
Ширина, м 3,78  
Масса, т 48  
Клиренс, м 0,47  
Двигатель многотопливный дизель В-84  
Газотурбинный В-84КД (1,000 л.с.)  
Дизельный В-85 ( 1000 л.с. )  
ОБОРУДОВАНИЕ  
Ночное видение  
ТО-ПО2Т Агава-2ТИ  
ТПН-4-49-23 Буран-ПА  
Управление огнем 1А45Т Иртыш с  
компьютерной системой 2С515 для  
наведения ракет  
Радио Р-163-50У  
Мощность, л.с. 840  
Максимальная скорость, 70км/ч  
Дальность, км 550-650

22

Танк за 2 часа проехал 50км. С какой  
средней скоростью ехал танк?

25  
км/ч



Какова мощность боевой машины пехоты – БМП, если при массе 13 т, скорость 65 км/ч, а время ее движения 5 минут?

32

$$N = \frac{A}{t} \quad A = Fs \quad s = ut \quad F = mg$$

$$N = mgv \quad N = 23002778 \text{ Вт}$$



Один из видов реактивного  
снаряда установки  
«катюша», снискавший  
славу на полях сражений с  
фашистами, имел массу  
42,5 кг и запускался  
реактивной силой 19,6 кН.  
Какое ускорение он получал  
при этом?

42



$$a \approx 461 \text{ м/с}^2$$



Истребитель И-26 (Як-1) создавался под руководством А.С. Яковлева и был выпущен на испытания в 1940 году. Это один из самых легких истребителей тех лет. Его взлетный вес – 2847 кг при весе пустого 2347 кг. Конструкция смешанная: каркас фюзеляжа форменный, сварной из стальных хроманселевых труб, обшивка носовой части дюралевая, хвостовой – полотняная. Крыло площадью 17,15 квадратных метров деревянное, без разъемов, оклеенное полотном. Каркас оперения – дюралевый, обшивка – полотно. С двигателем ВК-105П истребитель развивал скорость до 580 км/час. Высоту в 5 тыс. м набирал за 5,4 мин. По своим пилотажным и боевым качествам Як-1 был в числе лучших фронтовых истребителей

# 52



**Каково ускорение истребителя Як-1?**



$$a \approx 0,5$$
$$\text{м/с}^2$$



Подводные лодки, плавающие в северных морях, во время пребывания на поверхности воды нередко покрываются толстым слоем льда. Облегчается или затрудняется погружение лодки под воду при наличии такого ледяного добавочного груза??

03

**Затрудняется, плотность  
льда меньше плотности  
воды**



## Некоторые технические характеристики Як-3



размах крыльев	9,20 м
длина	8,49 м
площадь крыла	14,83 м <sup>2</sup>
Взлётная масса (снаряжённый)	2650 кг
максимальная скорость	650 км/ч
посадочная скорость	150 км/ч
потолок подъёма	10700 м
дальность полёта	900 км
мощность двигателя	1214 кВт (1650 л.с)
вооружение	1 пушка (20мм) 2 пулемёта (12,7мм)

# 13

Как найти работу, совершаемую двигателем за время горизонтального полёта. Назовите формулу нахождения работы

$$A = FS = mgS \quad 2337000000 \text{ Дж}$$
$$2337 \text{ МДж}$$



Часто в наступательных операциях приходилось проводить десантирование личного состава по воздуху.

Сколько времени продолжалось свободное падение парашютиста, если за последнюю секунду он пролетел то же расстояние, что и за предыдущее время? Сопротивлением воздуха пренебречь.

23



3,41  
сек.





33

Разведывательному кораблю (разведчику), двигавшемуся в составе эскадры, дано задание обследовать район моря на 70 миль в направлении движения эскадры. Скорость эскадры - 35 миль в час, скорость разведчика - 70 миль в час. Определить, через сколько времени разведчик возвратится к эскадре.



через  $4/3$   
часа



Парашютист массой 60 кг покинул самолет и достигнув в вертикальном направлении скорости 30 м/с раскрыл парашют.

Через какое время скорость парашюта достигнет 5 м/с если сила сопротивления парашюта составляет 650 Н к движению.

Какой путь по вертикали пролетел парашютист с раскрытым парашютом за это время?

43



**25 с; 437,5 м**



Баллон содержит сжатый воздух объемом 40 л под давлением 15 МПа. Какой объем воды можно вытеснить из цистерны подводной лодки воздухом из этого баллона, если лодка находится на глубине 20 м?

53

2 м<sup>3</sup>



Бомбовые удары по военным и промышленным объектам города Берлина впервые были нанесены в августе 1941 года самолётами-торпедоносцами ДБ-3 (Ил-4) конструкции Сергея Владимировича Ильюшина. Максимальная скорость самолётов этого типа 500 км/ч. Продолжительность эффективной для полёта части суток (ночи) 7 ч, расстояние от аэродрома до цели 1600 км. Могла ли быть совершена операция в течение одной ночи?

**Да!!**  
**!**

**04**



Самолет летит  
горизонтально по окружности  
радиусом  $1\text{ км}$  на высоте  $1,5\text{ км}$   
с постоянной скоростью  $100\text{ м/с}$ .  
С интервалом времени  
 $10,5\text{ с}$  с самолета сбрасывают  
две бомбы. На каком  
расстоянии друг от друга  
бомбы упадут на землю?

14



2 км



# 24

Для подводных лодок устанавливается глубина, ниже которой они не должны опускаться. Чем объясняется существование такого предела?



Чем глубже опустится подводная лодка, тем большее давление будут испытывать её стенки. Так как существует предел прочности конструкции лодки, то существует и предел глубины её погружения.



На каком расстоянии от корабля находится вражеский корабль, если посланный гидролокатором ультразвуковой сигнал был принят обратно через 3 с? Скорость звука в воде 1500 м/с

34

2250 м





Тяжелый танк,  
идуший по  
асфальтовой дороге,  
не разрушает  
асфальт. Почему же  
он раздавливает  
кирпич, попавший под  
его гусеницу?

44

При движении по асфальтовому  
покрытию, давление танка распределяется  
равномерно, а на кирпич приходится  
заметная часть веса танка.



В бой



54

Пуля в стволе автомата Калашникова движется с ускорением  $616 \text{ км/с}^2$ . Какова скорость вылета пули, если длина ствола  $41,5 \text{ см}$ ?

40  
км/ч



Через реку нужно провезти провизию. Толщина льда такова, что лед выдерживает давление 90 кПа. Пройдет ли по этому льду трактор массой 5,4 т, если он опирается на гусеницы общей площадью 1,5 м<sup>2</sup>? (да/нет)

05



**Выдержит**

$$P = \frac{mg}{S} = \frac{5,4 \cdot 1000 \text{ кг} \cdot 10 \text{ Н/кг}}{1,5 \text{ м}^2} = 36000 \text{ Па} = 36 \text{ кПа}$$





# 15

Манометр установленный  
на подводной лодке для  
измерения давления воды,  
показывает  $250 \text{ Н/см}^2$ .  
Какова глубина погружения  
лодки?

## 250

## метров



«Полупанка» практически всегда эксплуатировалась со значительным (до двукратного) перегрузом. Неприхотливые и ремонтнпригодные двигатели ГАЗ-АА и ГАЗ-ММ могли эксплуатироваться на самых низких сортах топлива, включая лигроин и даже керосин и низкокачественных промышленных смазочных маслах. Путь или перемещение показывает счетчик на спидометре автомобиля?

# 25



## путь





35

Теплота сгорания топлива для двигателей самолётов Пе-8, героически сражавшихся с фашистами в минувшую войну, равнялась 44 МДж/кг. Какое количество энергии выделялось при сгорании 20 кг топлива?

880 МДж





Определите  
импульс танка Т-34  
массой 26 т. при  
максимальной  
скорости движения  
55 км/ч?

45

$$p = 397222$$
$$\text{кг} \times \text{м} / \text{с}$$



На каком расстоянии от советского воина находился немецкий танк «Пантера», если пуля, выпущенная солдатом из противотанкового ружья со скоростью 1000 м/с, настигла танк через 0,5 с?

55



$s = 500$   
метров



# ПРАВИЛА ИГРЫ!

1. Танки продвигаются только вперед
2. Соперники делают ходы по очереди
3. Перед тем как сделать ход, нужно выполнить задание, которое находится в клетке перед танком – расчистить путь
4. Когда танки противников встречаются, взрывает противника (удаляет) тот, кто последним ходил (выполнил правильно задание)
5. Для того чтобы взять рубеж после удаления противника нужно в несколько кликов по танку и заставить соперника выбросить белый флаг



Кнопка взрыва-уничтожения  
противника при встрече

Кнопка-  
получение  
ответа

Клик – смена  
картинки

Координата  
вопроса  
(клетки)

Кнопка возврата  
на поле боя



**В бой**

# Ресурсы

<http://iralebedeva.ru/physic18.html>

<http://festival.1september.ru/articles/524595/>

<http://www.uchportal.ru/publ/23-1-0-4724>

<http://orbitnetwork.ru/uvlecheniya-hobbi/rasskaz/36456-dokumentalnoe-foto-vov-1941-1945-100-fotografiy.html>

<http://vzapare.ru/sovetskie-tanki-t-34-podbitye-broshennye-trofejnye/>

