

Дидактическая игра для  
учащихся 9 -10 классов

# Физика и спорт

Авторы: Берцун Елена Ивановна, учитель информатики,  
Лебедева Наталья Юрьевна, учитель физики  
МАОУ СОШ №4 им. И.С.Черных, г. Томск



# Олимпийские игры -

спортивные игры, устраивавшиеся в Древней Греции в городе Олимпия с 776г. до н.э. по 394г. н.э. один раз в четыре года.

Продолжались пять дней.

Воссозданы в 1896 году.

С тех пор проводятся также раз в четыре года (кроме 1944г.). В 1924 году были учреждены Зимние Олимпийские игры, которые первоначально проводились в тот же год, что и летние. Однако начиная с 1994 года, время проведения зимних Олимпийских игр сдвинуто на два года относительно времени проведения летних игр.



# Параолимпийские игры

В тех же местах проведения Олимпийских игр спустя две недели проводятся Параолимпийские игры для людей с ограниченными возможностями.

XXII зимние Олимпийские игры пройдут в городе Сочи с 7 по 23 февраля 2014 года.



# Сочи - 2014

Соревнования Олимпийских Игр в Сочи пройдут по 7 зимним видам спорта:

- Биатлон
- Бобслей: бобслей и скелетон
- Керлинг
- Хоккей на льду
- Санный спорт
- Конькобежный спорт: фигурное катание, шорт-трек и скоростной бег на коньках
- Лыжный спорт: горные лыжи, лыжные гонки, лыжное двоеборье, прыжки на лыжах с трамплина, фристайл и сноуборд

# Физика и спорт

Какова связь между спортом и физикой?

Самая прямая. Физика нас окружает повсюду. Мы совершаем различные движения даже не задумываясь о том, что все они могут быть описаны с помощью законов кинематики, динамики, статики и законов сохранения энергии и импульса.

Примените перечисленные выше законы для решения задач о спортсменах зимних видов спорта.

Желаем удачи в решении задач  
и успехов в спорте!

# Комментарии к игре:

Крытый  
конькобежный центр

Выбор объекта, нажав на который высвечивается кнопка вида спорта



Кнопка является гиперссылкой, осуществляет переход к задачам

Поле для ввода ответов

Кнопка для приведения слайда в исходное состояние (очистить)

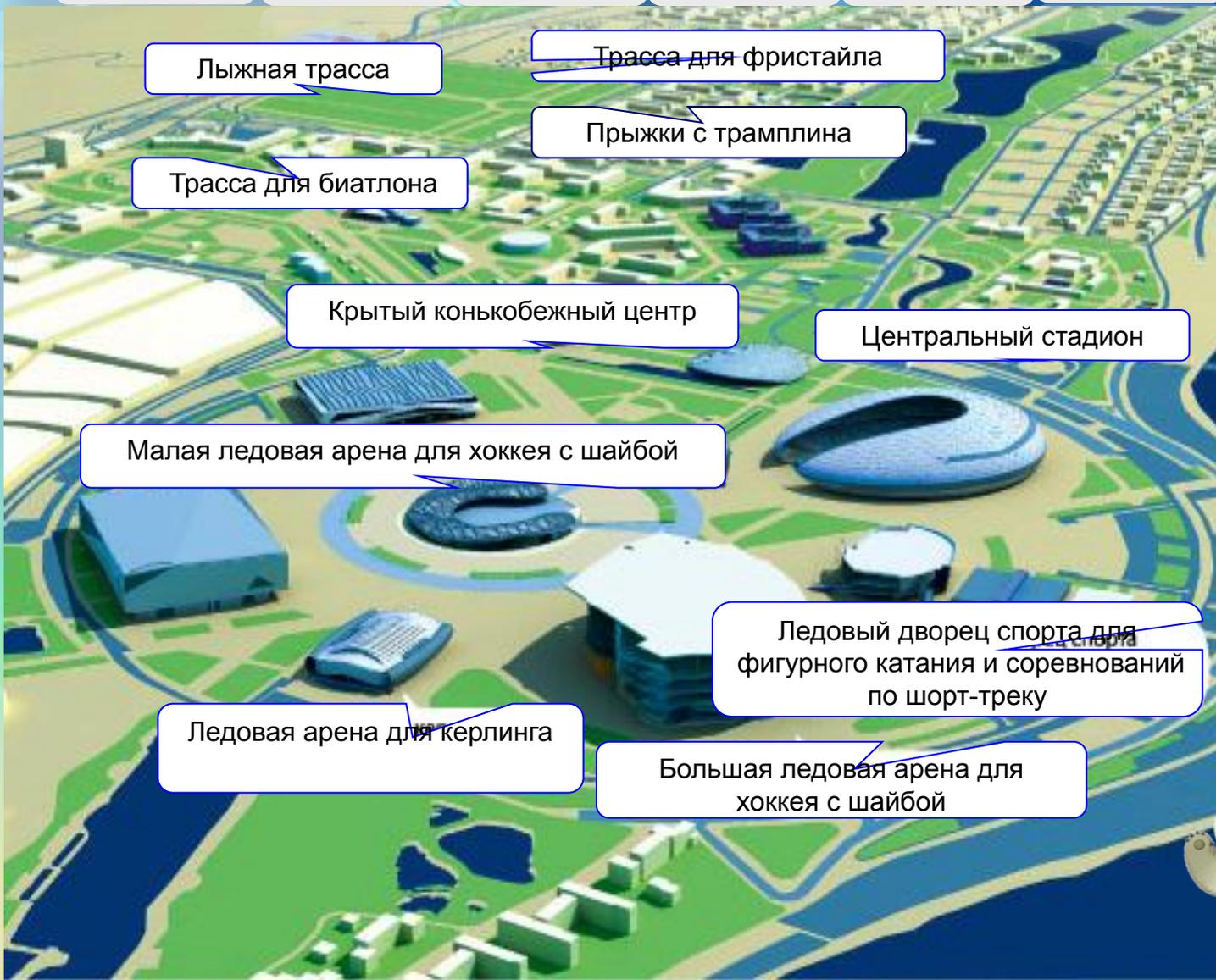
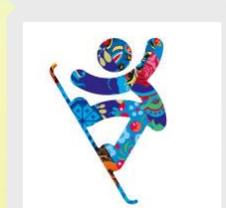
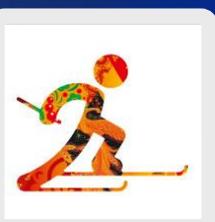
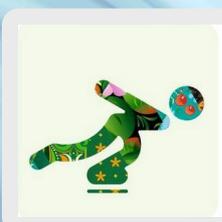


Переход на слайд с картой (указатель навести на снежинку)

При проверки правильности ответа используется цветовая индикация

**Неправильный** - поле ввода **синим цветом**

**Правильный** – поле ввода **зеленым цветом**



Лыжная трасса

Трасса для фристайла

Прыжки с трамплина

Трасса для биатлона

Крытый конькобежный центр

Центральный стадион

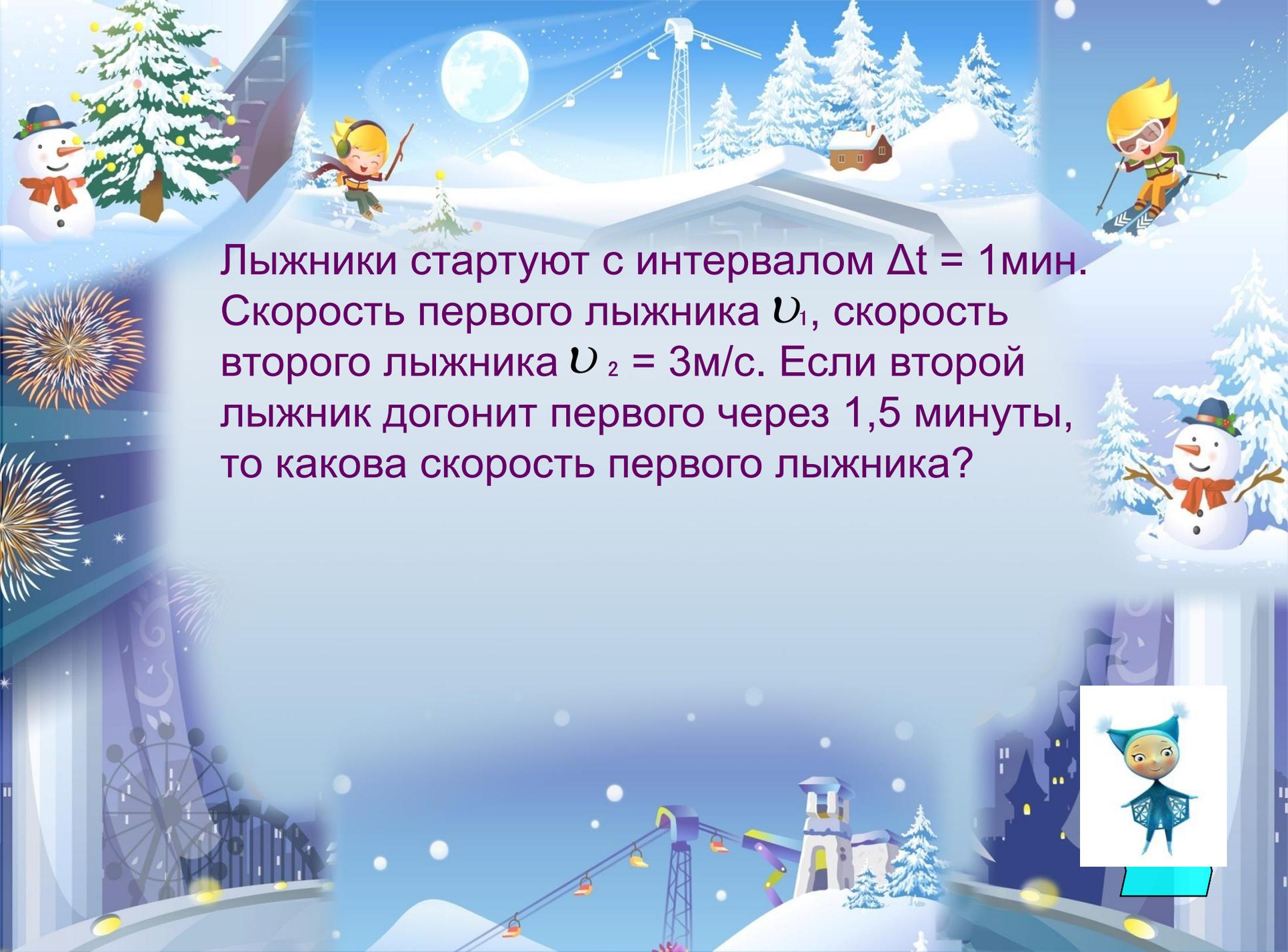
Малая ледовая арена для хоккея с шайбой

Ледовый дворец спорта для фигурного катания и соревнований по шорт-треку

Ледовая арена для керлинга

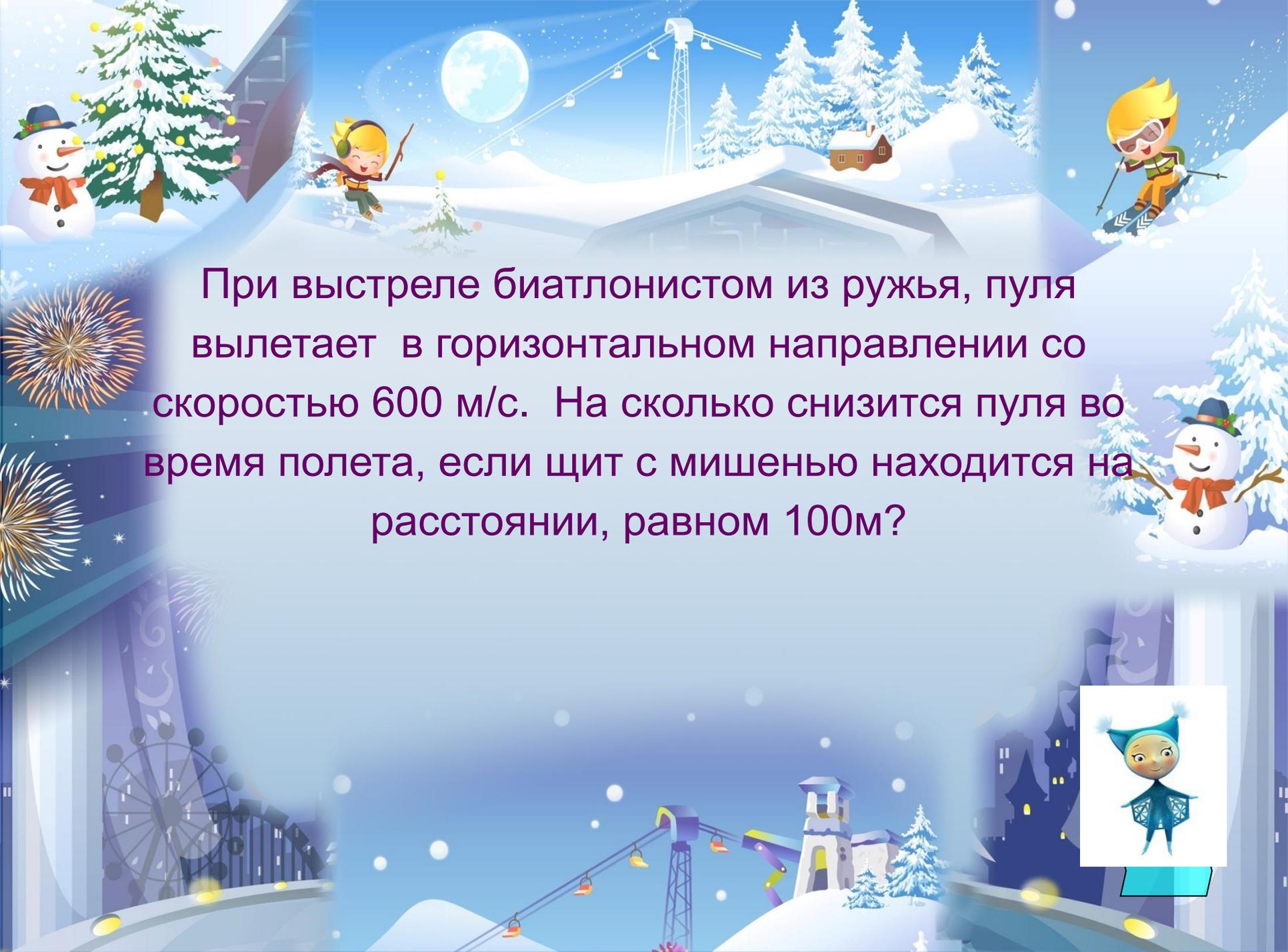
Большая ледовая арена для хоккея с шайбой





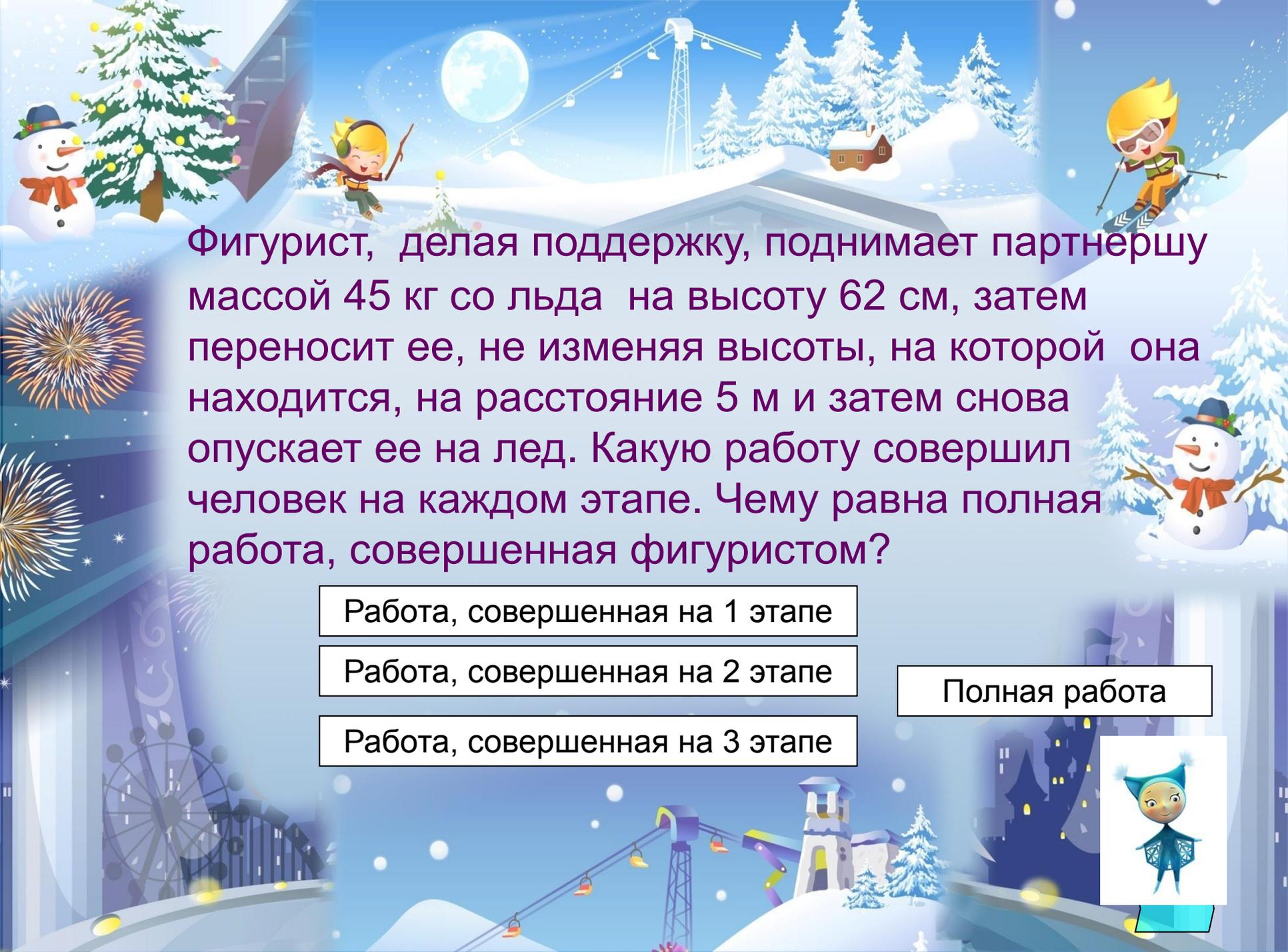
Лыжники стартуют с интервалом  $\Delta t = 1$  мин.  
Скорость первого лыжника  $v_1$ , скорость  
второго лыжника  $v_2 = 3$  м/с. Если второй  
лыжник догонит первого через 1,5 минуты,  
то какова скорость первого лыжника?





При выстреле биатлонистом из ружья, пуля вылетает в горизонтальном направлении со скоростью 600 м/с. На сколько снизится пуля во время полета, если щит с мишенью находится на расстоянии, равном 100м?





Фигурист, делая поддержку, поднимает партнершу массой 45 кг со льда на высоту 62 см, затем переносит ее, не изменяя высоты, на которой она находится, на расстояние 5 м и затем снова опускает ее на лед. Какую работу совершил человек на каждом этапе. Чему равна полная работа, совершенная фигуристом?

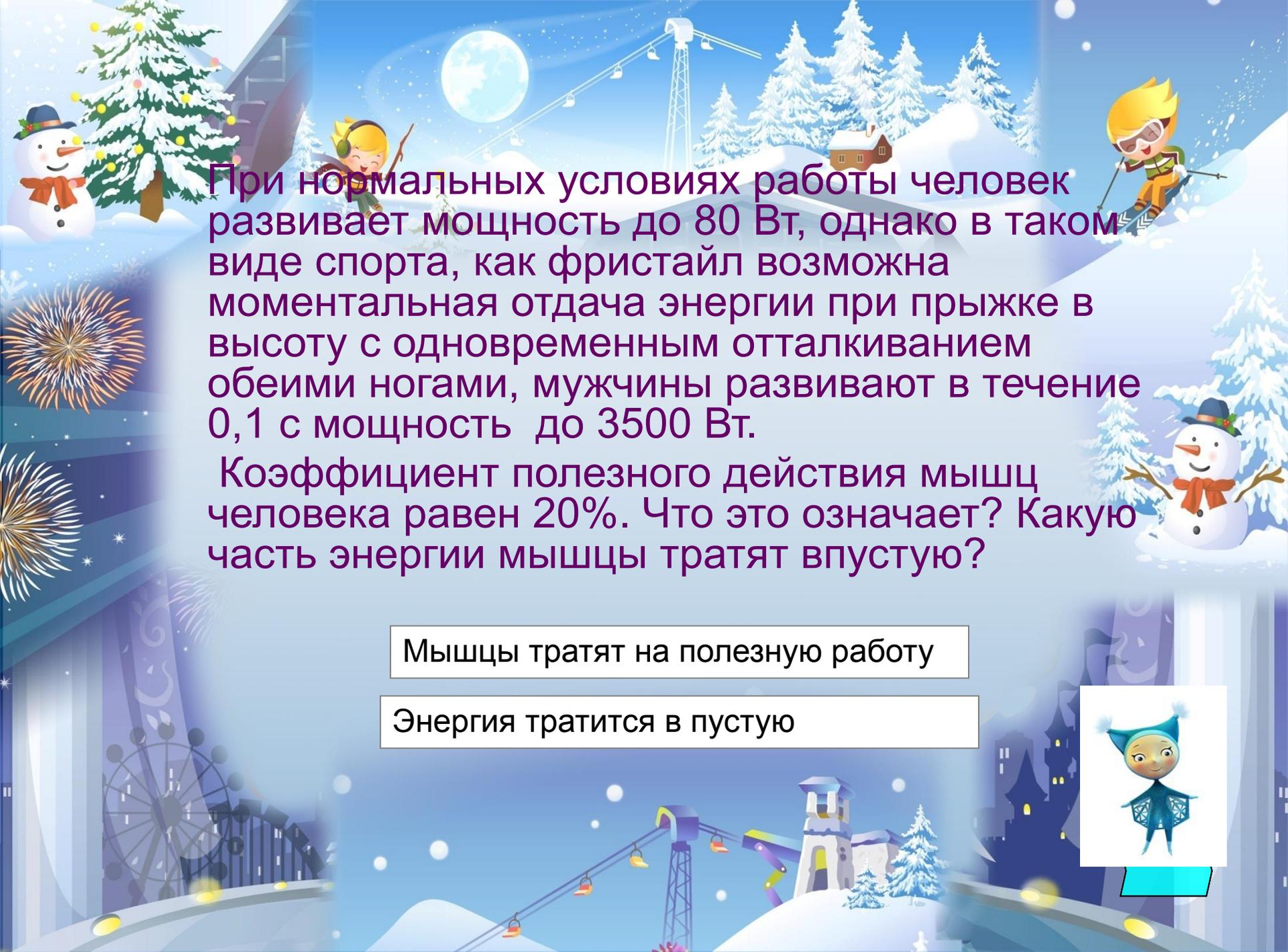
Работа, совершенная на 1 этапе

Работа, совершенная на 2 этапе

Работа, совершенная на 3 этапе

Полная работа



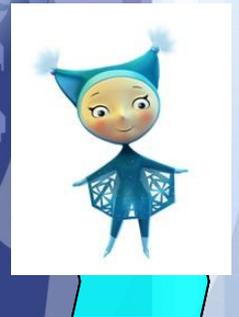


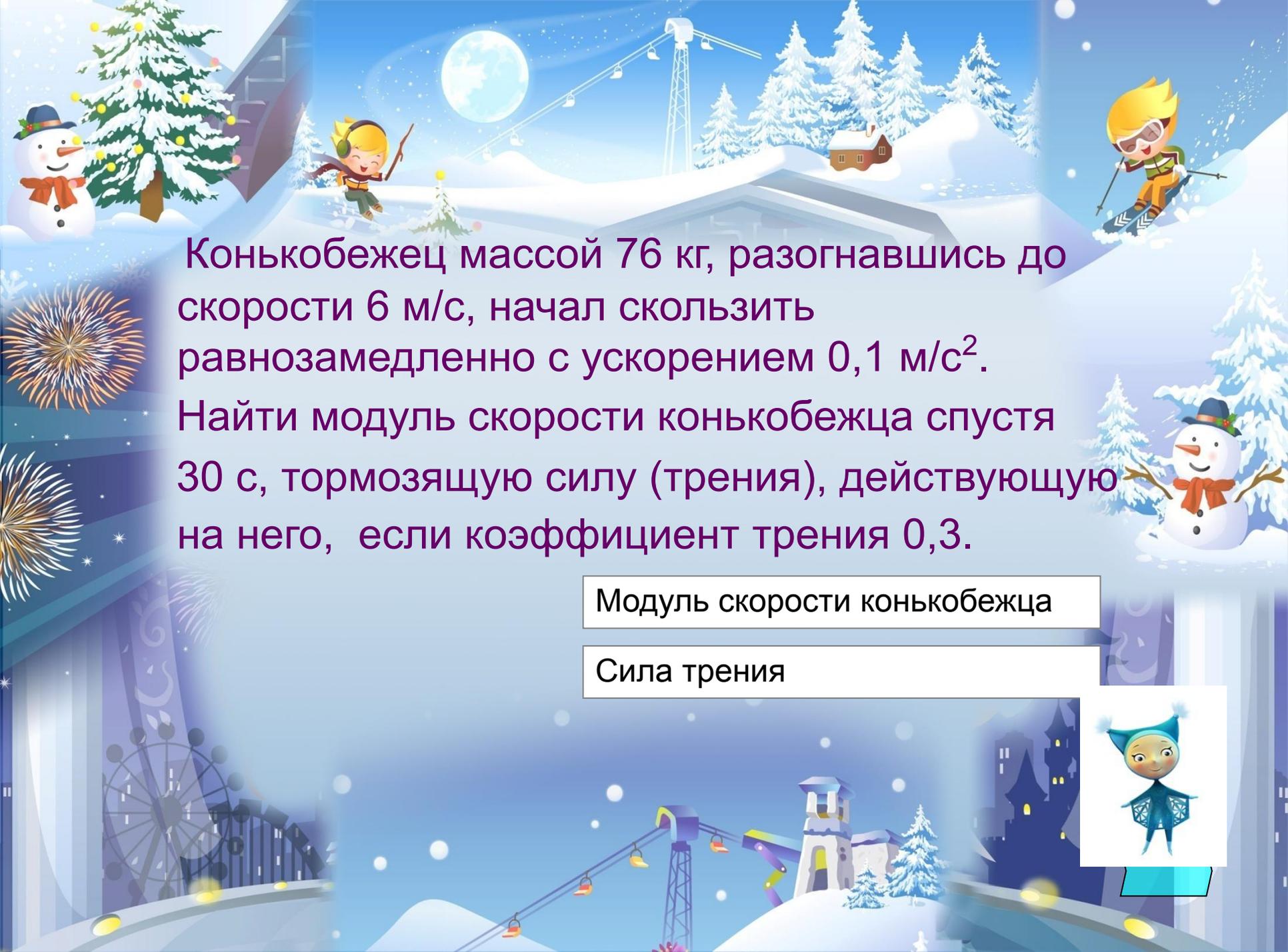
При нормальных условиях работы человек развивает мощность до 80 Вт, однако в таком виде спорта, как фристайл возможна моментальная отдача энергии при прыжке в высоту с одновременным отталкиванием обеими ногами, мужчины развивают в течение 0,1 с мощность до 3500 Вт.

Коэффициент полезного действия мышц человека равен 20%. Что это означает? Какую часть энергии мышцы тратят впустую?

Мышцы тратят на полезную работу

Энергия тратится в пустую





Конькобежец массой 76 кг, разогнавшись до скорости 6 м/с, начал скользить равнозамедленно с ускорением  $0,1 \text{ м/с}^2$ . Найти модуль скорости конькобежца спустя 30 с, тормозящую силу (трения), действующую на него, если коэффициент трения 0,3.

Модуль скорости конькобежца

Сила трения



На соревнованиях по керлингу натирают лед.  
Полезное или вредное значение оказывает сила трения в соревнованиях по керлингу?





Лыжник совершает прыжок с семидесятиметрового трамплина.

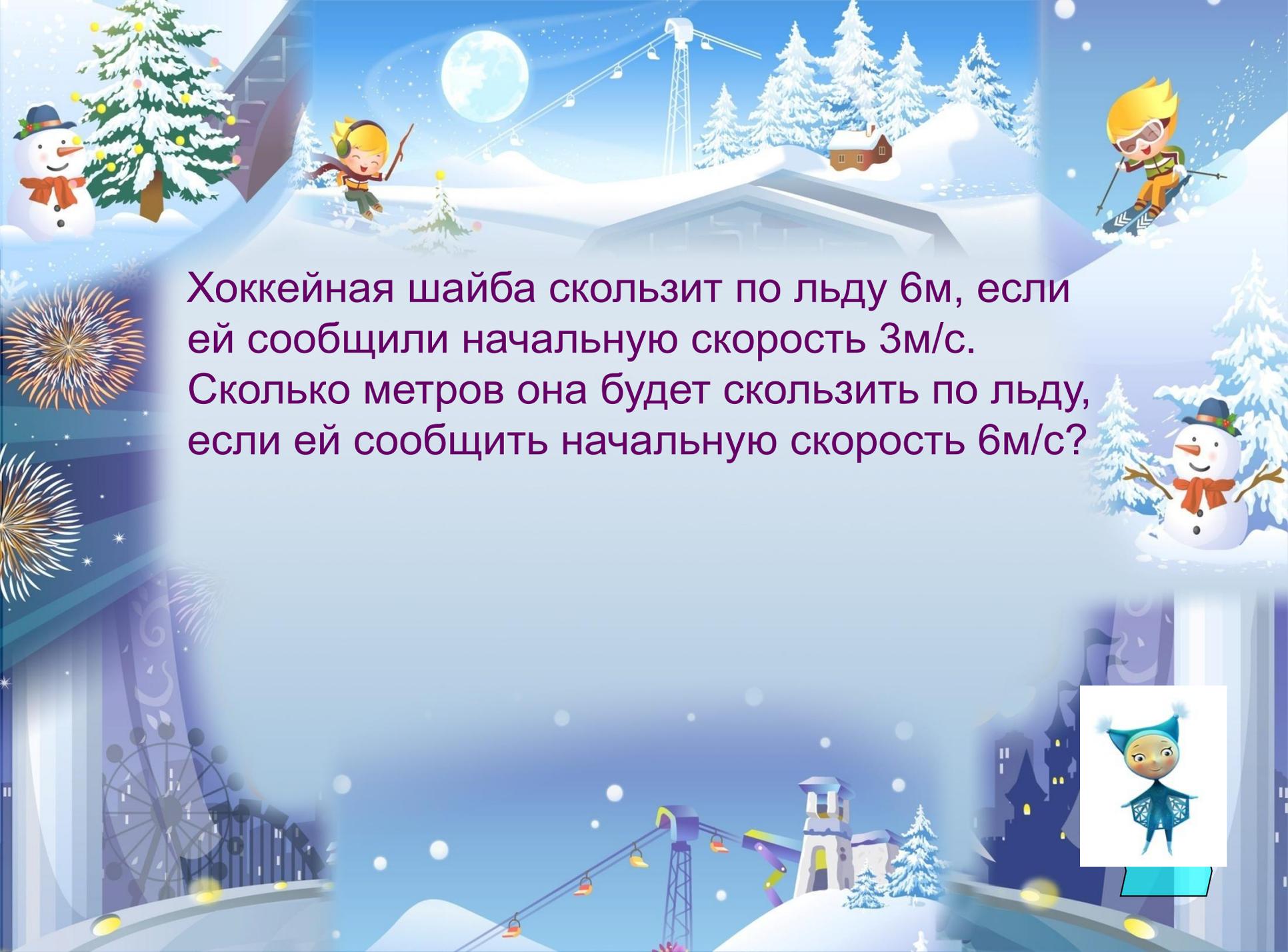
**А.** В системе отсчета «трамплин» и в системе отсчета «лыжник» траектория движения имеет один и тот же вид.

**Б.** При расчете времени полета лыжника можно считать его материальной точкой.

**В.** Траектория лыжника — прямая линия.

**Г.** Движение лыжника во время прыжка можно считать прямолинейным.





Хоккейная шайба скользит по льду  $6\text{ м}$ , если ей сообщили начальную скорость  $3\text{ м/с}$ .  
Сколько метров она будет скользить по льду, если ей сообщить начальную скорость  $6\text{ м/с}$ ?



# Вопросы для болельщиков

- ❑ Вовочка смотрел на лыжу, она была сломана. Поверхность слома была неровной. "Почему ломаная лыжа становится не прочной, даже если очень точно соединить место разлома?" - спросил он. Что ему ответить?
- ❑ Олимпийские игры будут проходить на Красной поляне, которая находится на высоте 550 – 600 м над уровнем моря. Как изменяется давление при поднятии в горы?
- ❑ Почему спортивная майка делается чаще всего из трикотажа?
- ❑ Зачем на нижней поверхности лыж делается продольная выемка?
- ❑ Почему лыжник, докатившись до конца трамплина, не падает вертикально вниз, а описывает в воздухе длинную пологую дугу?
- ❑ Почему коньки хорошо скользят по льду?
- ❑ Почему в сильные морозы скольжение коньков по льду замедляется?



## Выражаем благодарность авторам использованных нами источников:



1. Александрова Т. Банк качественных задач. Блог «Хочу все знать!»  
[http://alextatyan.blogspot.ru/p/blog-page\\_09.html](http://alextatyan.blogspot.ru/p/blog-page_09.html)
2. Волошина Р.Ф. Семейный блог. Рамки по теме: детский спорт  
<http://thevoloshins.ru/index.php/raznoe/2011/09/01/ramki-po-teme-detskijj-sport/1685.html>
3. Шамбулина В.Н. Физика и спорт: метод. указания/ В.Н. Шамбулина, Л.Н. Чиркова, Д.А. Зарубин. – Ухта: УГТУ, 2010.
4. Шувалова Ю.К. Сборник задач по физике со спортивным содержанием по темам курса физики в 7 классе и в 9 -10 классах. Хоккей. Журнал «Педагогический мир»
5. <http://pedmir.ru/viewdoc.php?id=27260>
6. <http://картинки.сс/xxi%D0%B7%D0%B8%D0%BC%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%BC%D0%BF%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5-%D0%B8%D0%B3%D1%80%D1%8B-%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%87%D0%B0> – виды спорта
7. [http://www.dv-reclama.ru/russia/news/25792/sochi\\_2014\\_piktogrammy\\_i\\_slogan\\_zharkie\\_zi\\_mnie\\_tvoi\\_olimpiyskie\\_vidy\\_sporta\\_v\\_kartinkakh\\_olimpiada\\_s/](http://www.dv-reclama.ru/russia/news/25792/sochi_2014_piktogrammy_i_slogan_zharkie_zi_mnie_tvoi_olimpiyskie_vidy_sporta_v_kartinkakh_olimpiada_s/) - виды спорта
8. <http://kupitedom.com/wordpress/2013/02/05/%D0%BD%D0%B0%D1%87%D0%B0%D0%B%D0%BE-%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%86%D0%B0%D1%81%D0%BE%D1%87%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B9%D0%BA%D0%B8%D0%B8%D0%BB%D0%B8-%D1%81%D0%BA/> - схема

