

ОЛИМПИЙСКИЕ ИГРЫ И ФИЗИКА.

Закон сохранения момента импульса.

- ⦿ Для того чтобы ускорить вращение вокруг вертикальной оси, нужно прижать руки к туловищу. Т.к. момент инерции уменьшается, то возрастает угловая скорость.
- ⦿ Угловая скорость увеличивается во столько раз во сколько раз уменьшается момент инерции, и наоборот.

Современная теория скольжения

При движении конькобежца по льду возникают силы трения, причем механическая энергия сил трения переходит во внутреннюю энергию льда. Именно за счет повышения внутренней энергии, лед в точках соприкосновения с коньком, расплавляется, образуется пленка воды — смазка, облегчающая скольжение.



Хоккей

Спортсменам этого вида спорта необходимо знать законы физики связанные с характером взаимодействия конька со льдом, чтобы достичь высоких результатов на олимпиаде. Они зависят от трех основных факторов:

- 1) Силы трения
- 2) Положения вектора силы тяжести тела относительно опорного конька
- 3) Сгибательно-разгибательных движений толчковой ноги.



Фигурное катание

Характер взаимодействия конька со льдом зависит от трех основных факторов: силы трения, положения вектора силы тяжести тела относительно опорного конька и сгибательно-разгиба-тельных движений толчковой ноги.

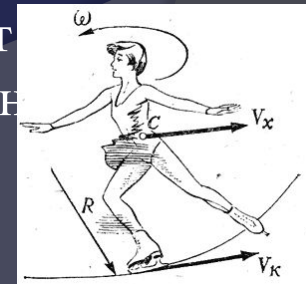


В начальный момент приземления на тело фигуриста действует сила, называемая амортизационной перегрузкой— $F_{ам}$. Эта сила возникает в результате того, что перед началом приземления тело фигуриста обладает некоторой величиной кинетической энергии (энергии движения). В конце фазы амортизации величина кинетической энергии движения по вертикали равна нулю. Процесс погашения вертикальной составляющей скорости полета сопровождается появлением дополнительной нагрузки на опорно-двигательный аппарат фигуриста. Средняя величина амортизационной перегрузки может быть приближенно определена по формуле:

$$F_{ам} = \frac{mV_{в}^2}{2\Delta y},$$

где m — масса тела фигуриста, $V_{в}$ — вертикальная составляющая скорости центра тяжести тела перед приземлением, Δy — вертикальное перемещение центра тяжести тела при амортизации.

Анализ выражения для $F_{ам}$ позволяет сделать один важный практический вывод: увеличение Δy позволяет уменьшить величину амортизационной перегрузки. Вот почему оптимальным следует считать приземление на вытянутый носок конька, что увеличивает амортизации и таким образом уменьшает величину амортизационной перегрузки.



Санний спорт

Скольжение саней происходит под действием скатывающей силы - проекции веса саней со спортсменом на направление движения. А тормозит их сила трения полозьев по льду, которая зависит от величины коэффициента трения. Величина эта непостоянна: она уменьшается до какого-то предела во время движения, когда лед под полозьями начинает подтаивать. Именно поэтому, кстати, перед стартом спортсмен и раскачивает сани: он "нагревает" полозья трением. При движении по криволинейным участкам трассы - виражам, кольцу и "горке" - возникают еще и центробежные силы, направление которых зависит от ориентации участка. В конце трассы, где скорость максимальна, они могут в пять раз превышать вес саней. Нагретый полоз сильнее плавит лед, и в зоне его контакта появляется пленка воды. Она играет роль смазки, уменьшающей силу трения.



Керлинг

Скользящий ботинок со скользящей галошей называется «слайдер» на другую ногу – антислайдер с устойчивой подошвой. Лед должен быть идеально ровным, и это еще не все. После замерзания с помощью специальных леек на поверхность наносится слой маленьких, еле заметных капелек, которые, в свою очередь, должны быть одинаковыми по высоте. Именно из-за этих невидимых выпуклостей со стороны «подметание» щеткой льда напоминает театр абсурда, хотя на самом деле в это движение заложен огромный смысл, который заключается в том, чтобы стереть эти злосчастные капельки, силой трения чуть-чуть растопить лед и тем самым дать проехать камню лишние сантиметры по желанной траектории.



Тест:

- ⊙ 1. Вызвала ли у вас интерес данная презентация? (16 - да, 4 - не очень)
- ⊙ 2. Знали ли вы о данных видах спорта до просмотра? (15 – знали, 5 – не знали)
- ⊙ 3. Знали ли вы о взаимосвязи физики и спорта?(10 – предполагали, 5 – знали, 5 – не знали)
- ⊙ 4. На какой вид спорта, на ваш взгляд, физика оказывает большее влияние? (15 – хоккей, 2 – кёрлинг, 3 – на все виды спорта)

Оценка презентации учителем физики

Если тренеры и спортсмены воспользуются законами физики, которые вы раскрыли в своей презентации для зимних видов спорта, то во время спортивных соревнований на олимпиаде они не допустят ошибок и одержат долгожданную победу!



И физической культуры



Данная презентация произвела на меня приятное впечатление и мы будем использовать это на уроках физической культуры.

Заключение.

- ◎ Физика- важная наука в спорте.
- ◎ Спорт без физики бессилен. Ведь чтобы правильно бегать, важную роль играет физика. Чтобы научиться плавать, прыгать также используют законы физики.



Список использованной литературы:

- ◎ 1. <http://images.yandex.ru>
- ◎ 2. <http://forum.ixbt.com/topic.cgi?id=64:2462>
- ◎ 3. <http://www.skachatreferat.ru/referaty/Физика-в-фигурном-катании/58209.html>