


БИОМЕХАНИКА

РАВНОВЕСИЕ

Материал разработан
преподавателем А.Т.
Порубовой



Равновесие необходимо человеку для поддержания вертикального положения тела , красивой походки , правильной осанки и при занятиях физкультурой и спортом.

Оно необходимо гимнастам , акробатам, боксерам , борцам, а так же тяжелоатлетам и другим спортсменам.

РАВНОВЕСИ

Е

Это такое положение тела , при котором оно может оставаться в покое

сколь угодно долго.

При отклонении тела от положения равновесия, силы действующие на него изменяются , и равновесие сил нарушается.

Существуют различные виды
равновесия для тела , опирающегося
на одну точку.

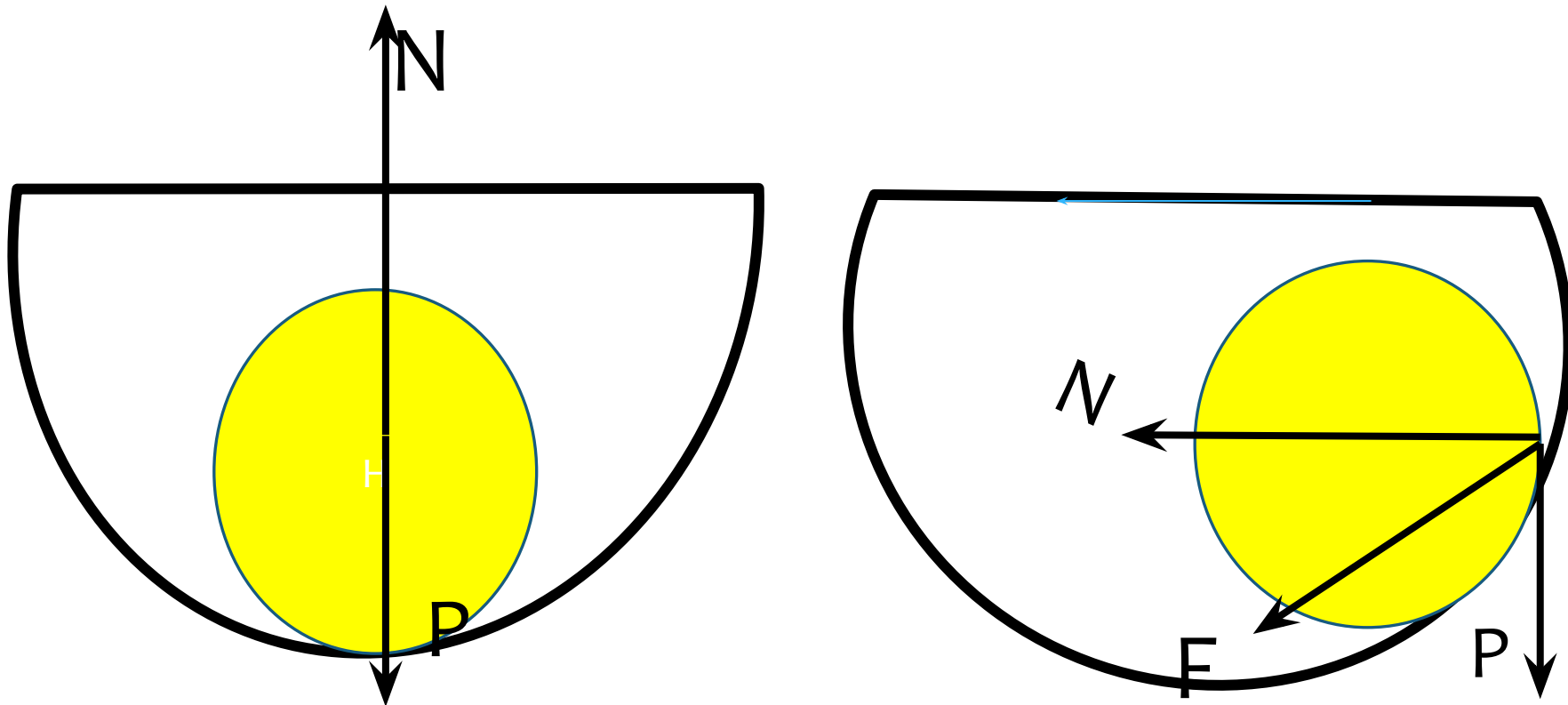
**При отклонении тела от
положения равновесия
силы , действующие на
него , изменяются, и
равновесие сил
нарушается.**

Существуют различные виды равновесия для тела, опирающегося на одну

**Точку : 1. Устойчивое равновесие - это
такое равновесие , когда при малом
отклонении тела от положения
равновесия возникает сила,
стремящаяся вернуть тело в исходное
положение**

Устойчивое равновесие

РИСУНОК -1



ОБОЗНАЧЕНИ

Я

P – вес тела;

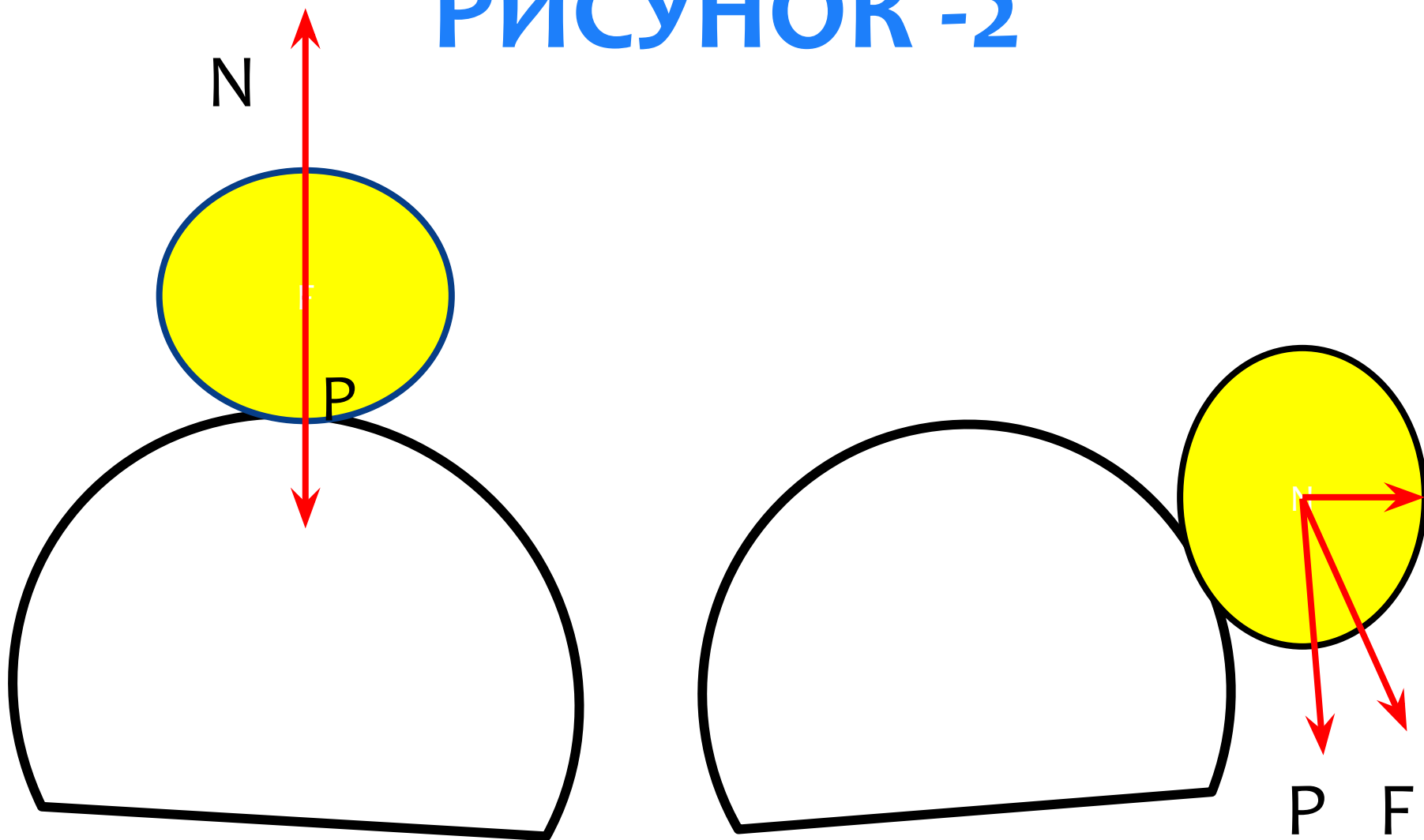
N – сила действия опоры на
тело;

F -сил , стремящаяся
вернуть тело в исходное
положение.

**Неустойчивое равновесие.
При малом отклонении
тела из положения
равновесия, возникают
силы,
стремящиеся увеличить это
отклонение.**

НЕУСТОЙЧИВОЕ РАВНОВЕСИЕ

РИСУНОК -2



ОБОЗНОЧЕНИ

P – сила действия тела
на опору ;

N – сила действия опоры
на тело;

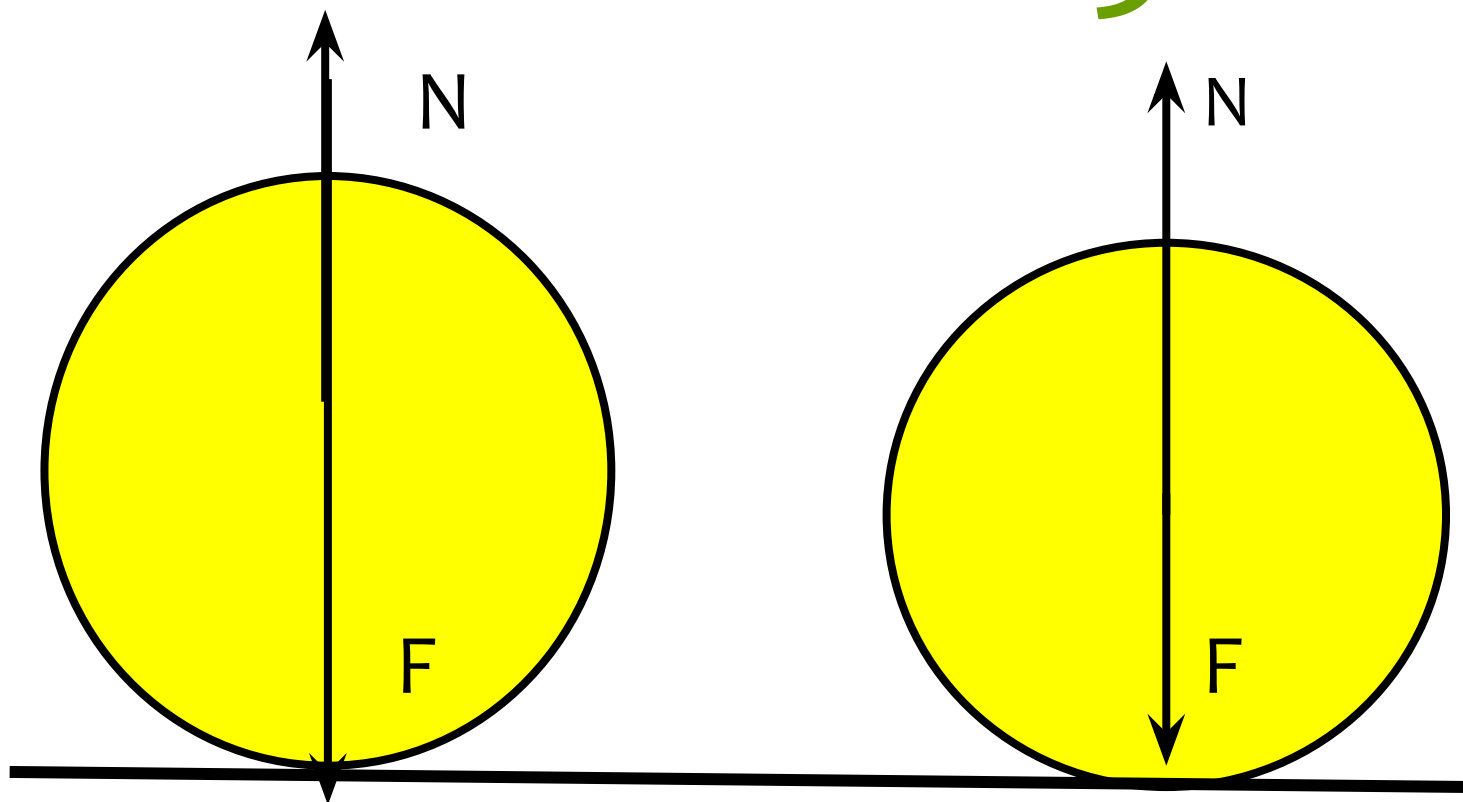
F – сила увеличивающая
отклонение;

БЕЗРАЗЛИЧНОЕ РАВНОВЕСИЕ

При котором , при малом отклонении тело остается в положении равновесия.

БЕЗРАЗЛИЧНОЕ РАВНОВЕСИЕ

РИСУНОК -3



Примером безразличного равновесия является равновесие тела ,закрепленного на оси ,проходящей через его центр тяжести.

Если ось проходит через другую точку и центр тяжести расположен выше оси ,то возможно только НЕУСТОЙЧИВОЕ равновесие.

Равновесие будет УСТОЙЧИВЫМ, если центр тяжести расположен ниже оси.

В положении устойчивого равновесия тело обладает минимальной потенциальной энергией.

Равновесие тела, опирающегося на площадку.

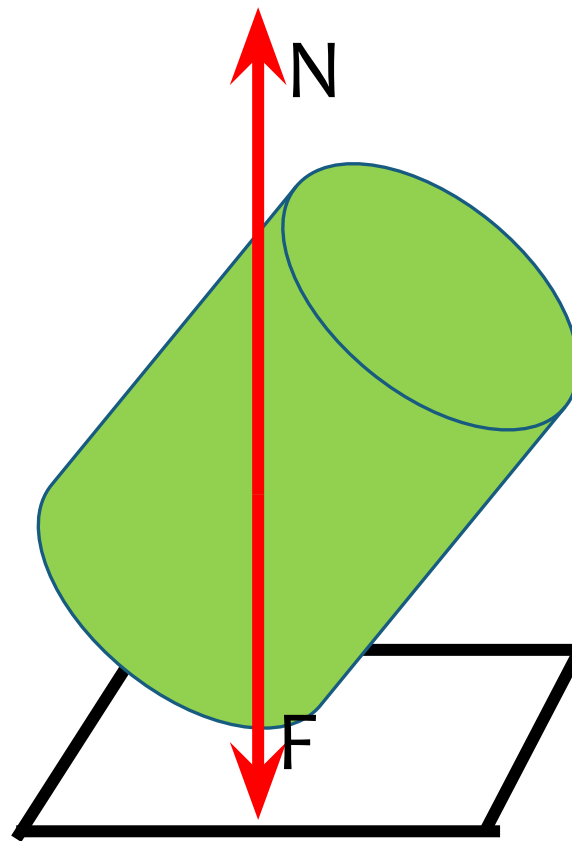
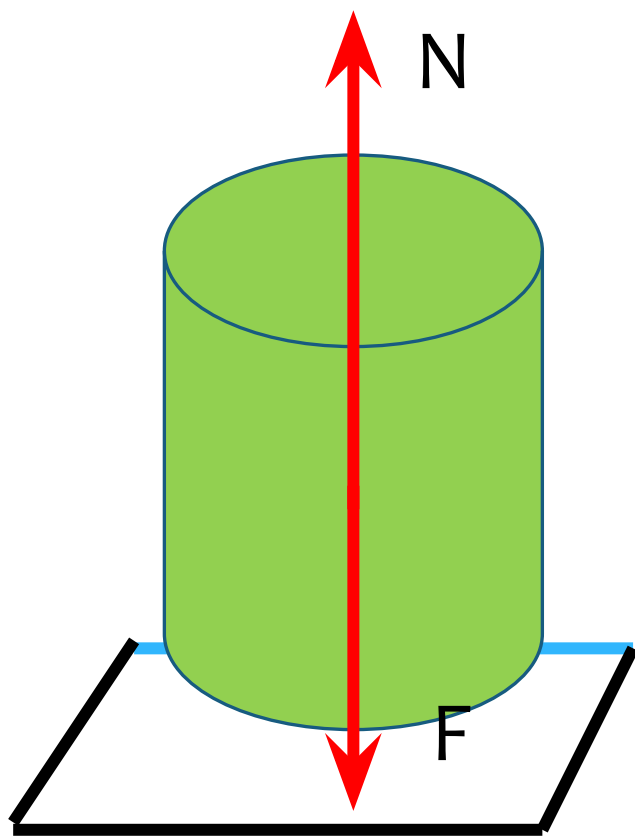
В этом случае , для равновесия необходимо , чтобы вертикаль, проведенная через центр тяжести , проходила внутри площади опоры тела.

Нарушение этого условия приводит к невозможности
Сохранить равновесие.

Например, цилиндр , представленный на рис.4,
должен

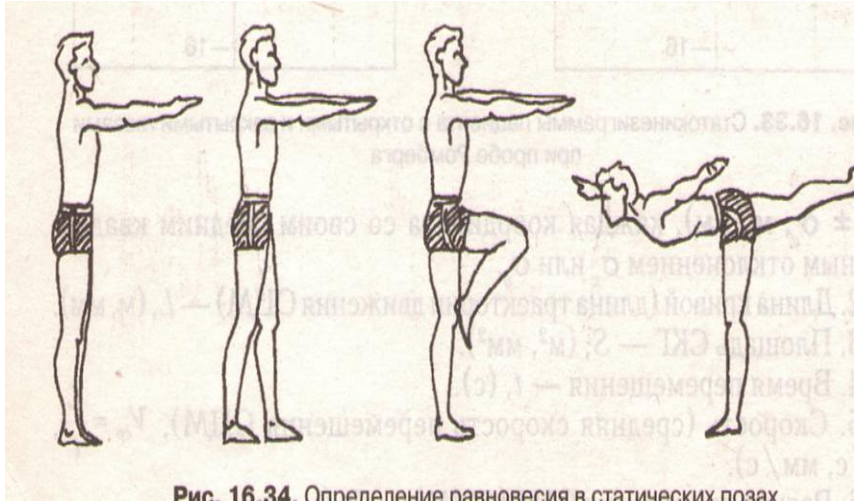
Опрокинуться , так как отвесная линия, проведенная
Через ЦТ, проходит вне его основания.

Равновесие тела, опирающегося на площадку



Стоящий человек сохраняет равновесие до тех пор, пока отвесная линия из ОЦТ находится внутри площадки, ограниченной краями его ступней.

Определение равновесия в статической позе.



Ориентация в пространстве и устойчивость тела зависят от состояния вестибулярного анализатора.

Проба Ромберга является тестом для определения равновесия. Она проводится в четырех режимах при Постепенном уменьшении площади опоры.