

ПРОСТЫЕ МЕХАНИЗМЫ

ВЫПОЛНЕНО АНДРЕЕВОЙ АЛИНОЙ

ВИДЫ ПРОСТЫХ МЕХАНИЗМОВ:



Рычаг

Наклонная
плоскость

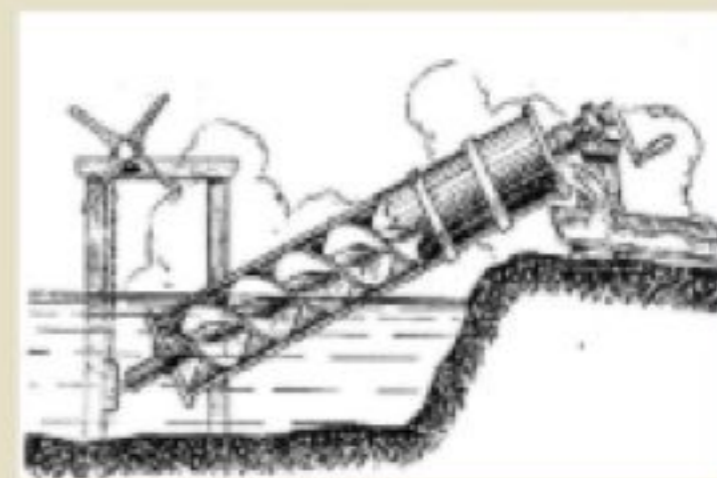
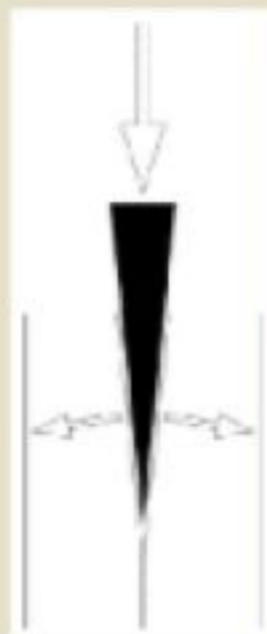
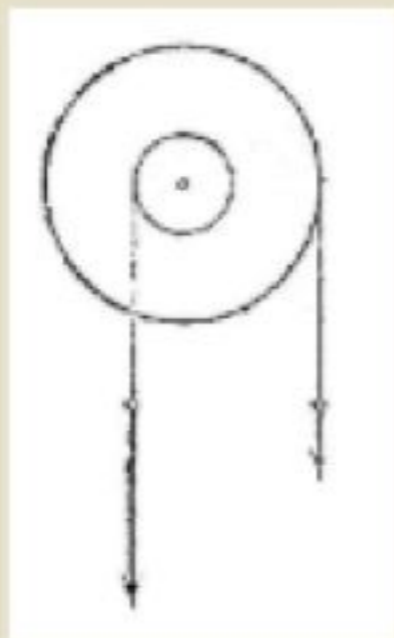
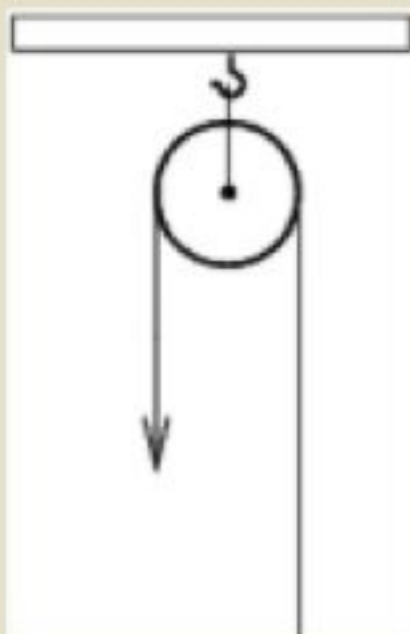


Блок

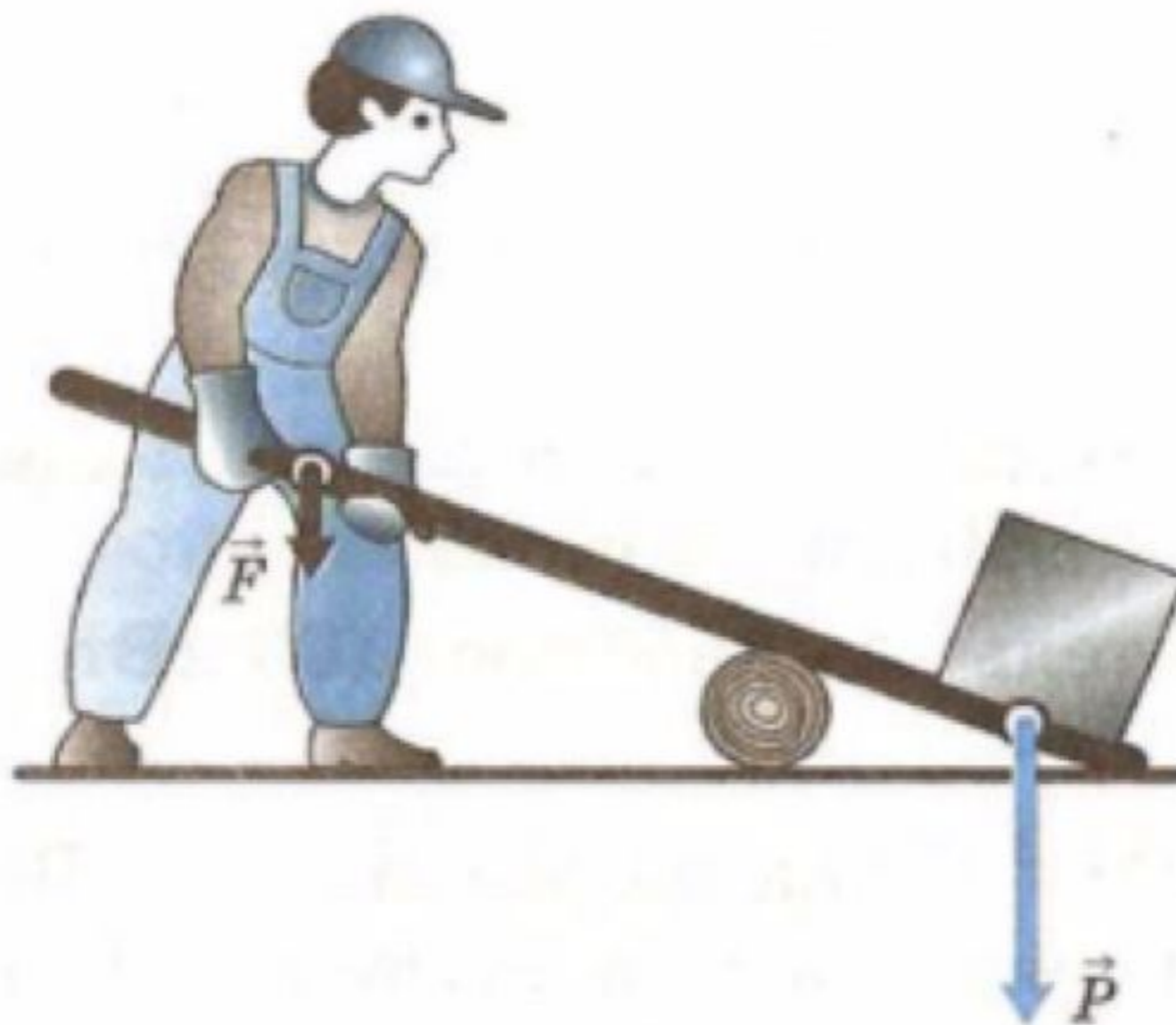
Ворот

Клин

Винт



РЫЧАГ



РЫЧАГ

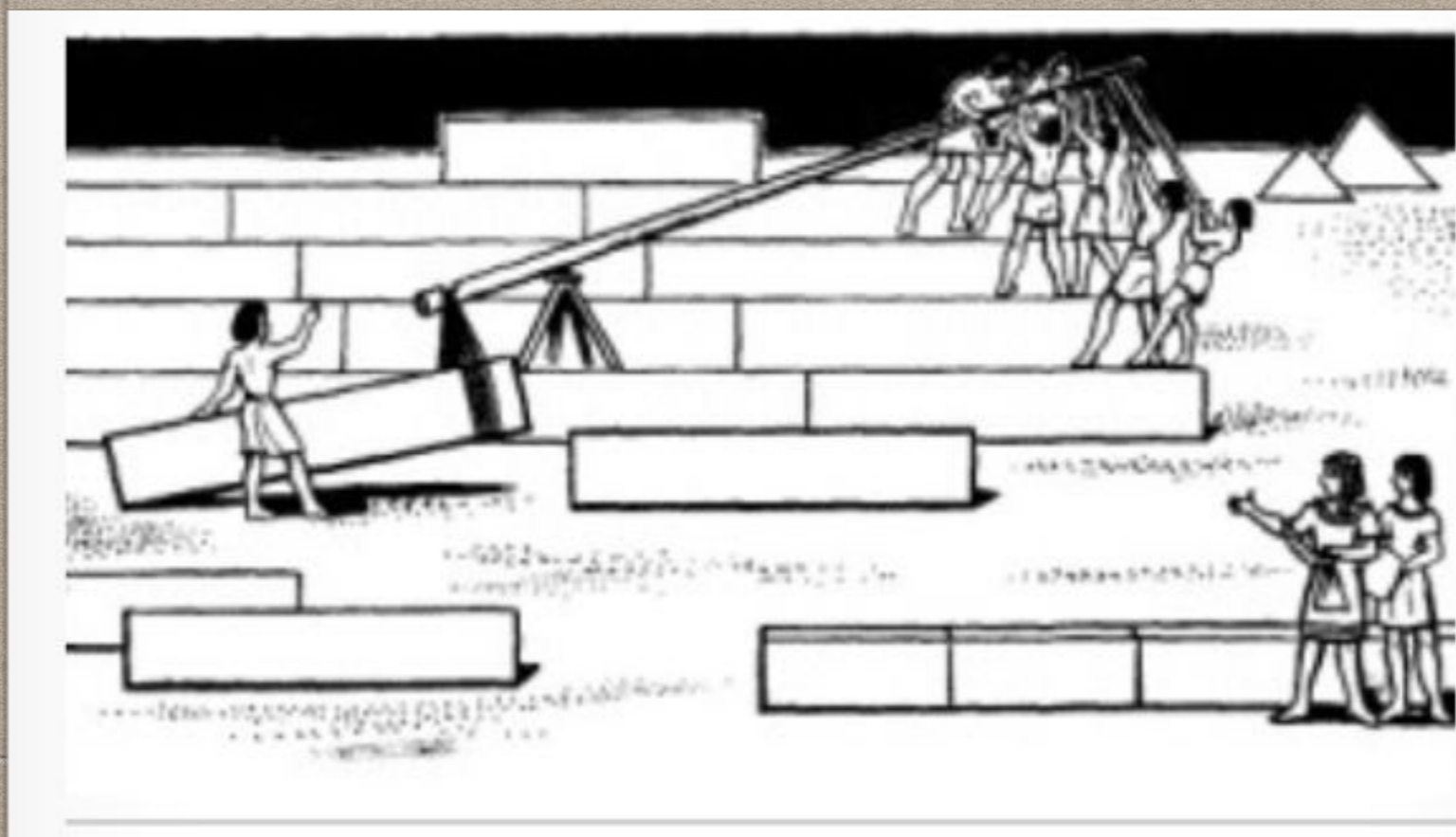
РЫЧА́Г — ТВЕРДОЕ ТЕЛО, КОТОРОЕ МОЖЕТ ВРАЩАТЬСЯ ВОКРУГ НЕПОДВИЖНОЙ ОПОРЫ.

ПЛЕЧО- ЭТО РАССТОЯНИЕ ОТ ТОЧКИ ОПОРЫ ДО ПРЯМОЙ, ВДОЛЬ КОТОРОЙ ДЕЙСТВУЕТ СИЛА.

ПЕРВОЕ ПИСЬМЕННОЕ ОБЪЯСНЕНИЕ ДАЛ В III ВЕКЕ ДО Н. Э. АРХИМЕД, СВЯЗАВ ПОНЯТИЯ СИЛЫ, ГРУЗА И ПЛЕЧА.

РЫЧАГ В ДРЕВНОСТИ

УЖЕ В V ТЫСЯЧЕЛЕТИИ ДО НАШЕЙ ЭРЫ МЕХАНИКИ МЕСОПОТАМИИ СОЗДАЛИ РАВНОВЕСНЫЕ ВЕСЫ, ПРИМЕНИВ ПРИНЦИП РЫЧАГА. УСТАНОВИВ ТОЧКУ ОПОРЫ ПРЯМО ПОД СЕРЕДИНОЙ КАЧАЮЩЕЙСЯ ДОСКИ И ПОЛОЖИВ НА ОБА ЕЕ КРАЯ ГРУЗЫ, ОНИ ЗАМЕТИЛИ, ЧТО ВНИЗ ОПУСТИЛСЯ КРАЙ С БОЛЬШИМ ГРУЗОМ. ЕСЛИ ВЕС ГРУЗОВ БУДЕТ ОДИНАКОВ, ТО ДОСКА БУДЕТ НАХОДИТЬСЯ В ГОРИЗОНТАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ. ОТСЮДА СЛЕДОВАЛ ВЫВОД, ЕСЛИ К РАВНЫМ ПЛЕЧАМ ПРИКЛАДЫВАЮТСЯ РАВНЫЕ УСИЛИЯ, ТО РЫЧАГ НАХОДИТСЯ В РАВНОВЕСИИ. ЕСЛИ ЖЕ СМЕНИТЬ ТОЧКУ ОПОРЫ И СДЕЛАТЬ ПЛЕЧИ РЫЧАГА РАЗНЫМИ, ПОТРЕБУЕТСЯ ПРИЛОЖИТЬ РАЗНЫЕ УСИЛИЯ К ЕГО КРАЯМ, ЧТОБЫ ПРИВЕСТИ РЫЧАГ В РАВНОВЕСИЕ. МЕНЬШЕ УСИЛИЙ ПОТРЕБУЕТСЯ ПРИЛОЖИТЬ К ДЛИННОМУ РЫЧАГУ И БОЛЬШЕ — К КОРОТКОМУ. ДРЕВНИЕ РИМЛЯНЕ ИСПОЛЬЗОВАЛИ ЭТОТ ПРИНЦИП ПРИ СОЗДАНИИ ТАКОГО ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА, КАК БЕЗМЕН.



РЫЧАГ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

РЫЧАГ ИСПОЛЬЗОВАЛИ ДЛЯ ПОДЪЁМА МНОГОТОННОГО БЛОКА ГРАНИТА ПРИ УСТАНОВКЕ ЕГО НА КАТКИ, ПРИ МЕДЛЕННОМ ШАГОВОМ ПОДЪЁМЕ БЛОКОВ ПО НЕСКОЛЬКО САНТИМЕТРОВ ЗА ОДИН ШАГ ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ НА ВЫСОТУ ОДНОГО УСТУПА. ПРИМЕНЯЛИСЬ ТАКЖЕ КЛИНЬЯ, КОТОРЫЕ ПОДОДВИГАЛИСЬ ПОД БЛОК ПОСЛЕ КАЖДОГО ШАГА ПОДЪЁМА . ПОСЛЕ ПОДЪЁМА НА ВЫСОТУ ОДНОГО СЛОЯ ПОД ГРАНИТНЫЙ БЛОК ПОДОДВИГАЛИСЬ ИЗВЕСТНЯКОВЫЕ БЛОКИ ОЧЕРЕДНОГО УКЛАДЫВАЕМОГО СЛОЯ, И ГРАНИТНЫЙ БЛОК ОПУСКАЛСЯ НА НИХ. ЭТА ОПЕРАЦИЯ БЫЛА НЕОБХОДИМА НА ВТОРОМ ЭТАПЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ПИРАМИДЫ. КРОМЕ ТОГО РЫЧАГИ ПРИМЕНЯЛИСЬ ПОВСЕМЕСТНО, НА ВСЕХ ЭТАПАХ ТРАНСПОРТИРОВКИ И УКЛАДКИ КРУПНЫХ БЛОКОВ. ПРИ ЭТОМ ДЛЯ УМЕНЬШЕНИЯ ТРЕБУЕМЫХ УСИЛИЙ ВДВОЕ, ПОДНИМАЛИ СНАЧАЛА ОДНУ СТОРОНУ БЛОКА ЗАТЕМ ДРУГУЮ РЫЧАГАМИ ПОШАГОВО ПОДНИМАЛИСЬ НА ОЧЕРЕДНОЙ СЛОЙ ОТНОСИТЕЛЬНО НЕБОЛЬШИЕ ГРАНИТНЫЕ БЛОКИ, ВЕСОМ ДО 20-30 Т.

НАКЛОННАЯ ПЛОСКОСТЬ



НАКЛОННАЯ ПЛОСКОСТЬ-

ЭТО ПЛОСКАЯ ПОВЕРХНОСТЬ, УСТАНОВЛЕННАЯ ПОД УГЛОМ К ГОРИЗОНТАЛИ

НАКЛОННУЮ ПЛОСКОСТЬ ИСПОЛЬЗУЮТ, ЧТОБЫ ЗАТАЩИТЬ ИЛИ ЗАКАТИТЬ ТЯЖЁЛЫЙ ГРУЗ НАВЕРХ, ПОСКОЛЬКУ ТАК ЛЕГЧЕ ПРЕОДОЛЕТЬ СИЛУ ПРИТЯЖЕНИЯ ЗЕМЛИ, ЧЕМ ПОДНИМАЯ ГРУЗ ВЕРТИКАЛЬНО ВВЕРХ.

ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ТЕЛА ПО НАКЛОННОЙ ПЛОСКОСТИ, ХОРОШО ИЗУЧЕННОЕ АРХИМЕДОМ

НАКЛОННАЯ ПЛОСКОСТЬ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

ГРАНИТНЫЕ БЛОКИ ДЛЯ СООРУЖЕНИЯ ПИРАМИД, РАСПОЛОЖЕННЫХ НИЖЕ 10-ГО СЛОЯ ПОДНИМАЛИСЬ ПАРАЛЛЕЛЬНО С ПОДЪЁМОМ ИЗВЕСТНЯКОВЫХ БЛОКОВ. УГОЛ НАКЛОНА РАМПЫ НЕ ПРЕВЫШАЛ 5° , ДЛИНА РАМПЫ МАКСИМАЛЬНО ДОХОДИЛО ДО 100 М. РАМПА СТРОИЛАСЬ ИЗ ИЗВЕСТНЯКОВЫХ БЛОКОВ С МОЩЕНИЕМ ПО ВЕРХУ ПЛИТАМИ ИЗ ТВЁРДЫХ ПОРОД КАМНЯ. В КОНЦЕ СТРОИТЕЛЬСТВА РАМПА РАЗБИРАЛАСЬ, А БЛОКИ ИСПОЛЬЗОВАЛИСЬ ДЛЯ КЛАДКИ КОРПУСА ПИРАМИДЫ. ОБЪЁМ РАМПЫ ПРИ ШИРИНЕ 16 М И УГЛЕ НАКЛОНА БОКОВЫХ СТОРОН 70° СОСТАВЛЯЛ ПРИМЕРНО $6,5 \text{ ТЫС.М}_3$ ИЗВЕСТНЯКА.

Спасибо за внимание!