

Подвижные и неподвижные блоки Lose und feste Rollen

Означает ли термин «подвижный», что этот вид блоков, в отличие от «неподвижных», может вращаться? Какой смысл в термине «неподвижный блок»?

Оборудование и материалы: Material:

- Исходная доска
- несколько грузов
- около 30 см шнура для экспериментов (коробка с мелкими деталями)
- два блока – с крючком и без крючка
- динамометр

Опыт: (Часть 1) Versuch: (Teil 1)

- Положи доску на край стола и закрепи ее книгой или чем-нибудь подобным.
- На обоих концах 30-ти сантиметрового шнура завяжи по петле. Если тебе понадобится помощь, отсканируй QR-код!
- Закрепи один блок в центральном отверстии (M) доски.
- Подвесь на один конец шнура несколько грузов. Зацепи за другой конец шнура динамометр, пусть грузы при этом свободно свисают. Считай показания динамометра.
- Теперь положи шнур на блок и убедись в том, что показания динамометра не изменились (Изображение 1 (Bild 1)).

Вывод (Часть 1): Auswertung (Teil 1):

- В обоих случаях динамометр показывает одну и ту же величину силы. Блок, таким образом, меняет только *направление* силы.

Опыт: (Часть 2): Versuch: (Teil 2):

- Убери блок, закрепленный на доске. Вставь крепежный стержень в левое отверстие В.
- Зацепи за один из концов шнура динамометр и закрепи другой конец шнура на крепежном стержне.
- Теперь подвесь несколько грузов на блок с крючком. Положи блок на шнур таким образом, чтобы он удерживался на шнуре за счет поднятого динамометра (Изображение 2 (Bild 2)).

- Медленно поднимай и опускай динамометр и следи за показаниями прибора.
- Как видишь, динамометр показывает только половину веса подвешенных к блоку грузов. Например, если подвешены четыре груза, он показывает вес в 1 Н, а не вес всех четырех грузов (2 Н)! Обрати внимание, что блок с грузами при перемещении динамометра опускается/поднимается только на половину расстояния!

Вывод (Часть 2): Auswertung (Teil 2):

Чтобы уравновесить вес, например, четырех грузов ($F_G \approx 2 \text{ Н}$), тебе понадобится только половина силы. Эта сила должна быть направлена вертикально вверх.

Результаты опыта: Ergebnis:

- (I) Понятия подвижный блок и неподвижный блок описывают два вида блоков: в одном ось вращения фиксирована (часть 1 Teil 1), в другом – свободно вращается (часть 2 Teil 2).
- (II) Неподвижный блок может изменить направление силы. Величина силы остается неизменной.
- (III) Подвижный блок изменяет направление силы и вполнину сокращает величину приложенной силы.
- (IV) При изменении положения подвижного блока, например, вследствие натяжения шнура, блок перемещается только на половину того расстояния, на которое перемещается конец шнура, за который тянут.