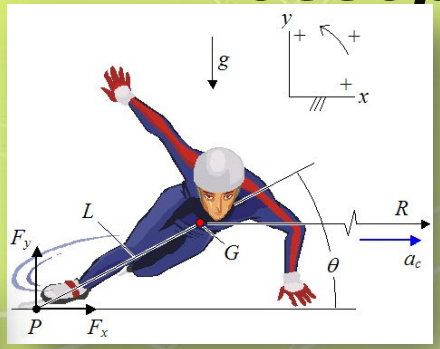
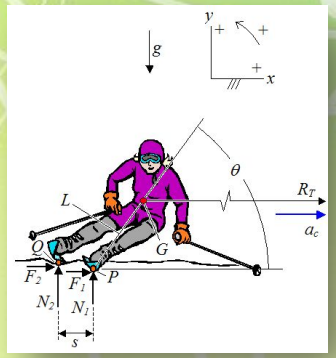
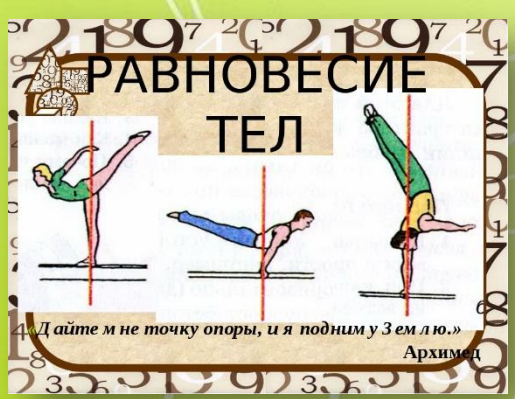
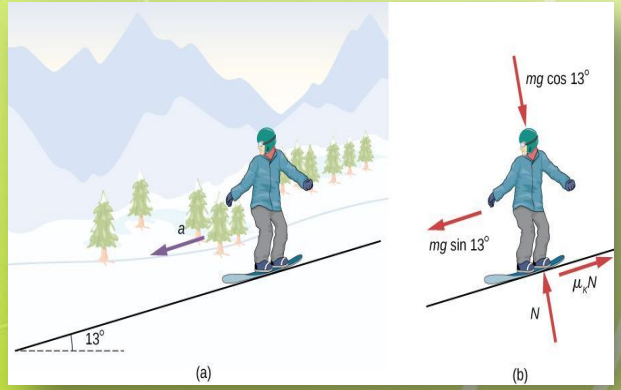
«Физика в физкультуре»
Сборник задач
Составитель
Смирнова Галина
Ученица 10 а класса Школа № 138 Нижний Новгород



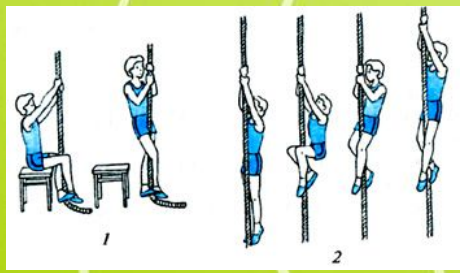






Задача № 1

Ученик массой 50 кг. поднимается по канату длиной 4 м. без помощи ног за 50 сек. Определите мощность, развиваемую руками при подъеме по канату. Ускорение свободного падения считать равным 10 м/сек*сек (задача из интернета).

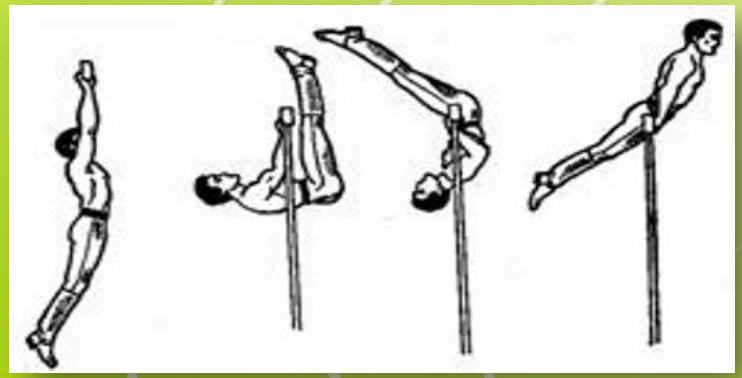


<u>Решение:</u>

Запишем условие задачи: m=50кг, h=4м, t=50сек. Мощность N=A/t, где A – работа, A=mgh, так как A = E(п), где E(п) – изменение потенциальной энергии . Тогда N=mgh/t=50кг * 10 м/сек2* 4м / 50сек = 40 Вт.

Задача № 2

Ученик массой 50 кг делает 10 подниманий тела из положения вис на перекладине; длинна рук ученика 72 см. Вычислить работу рук при выполнении данного упражнения. Ускорение свободного падения считать равным 10 Н/кг (задача из интернета).



<u>Решение:</u>

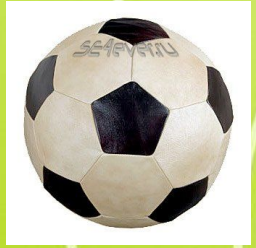
Запишем условие задачи: m = 50кг, h = 0,72м, n = 10. Тогда работа рук при одном поднимании тела из виса на перекладине равна A = mgh, так как A = E (п), где E(п) – изменение потенциальной энергии. За 10 подниманий A = nmgh = 10 * 50кг * 10 Н/кг * 0,72 м = 3600 Дж.

Задача № 3

Два ученика подкидывают мячи вверх. Первый бросает мяч массой 2 килограмма, а второй массой 3 килограмма. В один момент ученики бросили по одному мячу на одинаковую высоту. Какой из мячей первым упадёт на землю? (задача собственного сочинения)

Решение:

1) F (тяжести) = m (тела) * g. Сила тяжести, действующая на мяч массой 2 килограмма, равна 2 * 10 = 20 Н, а сила тяжести, действующая на мяч массой 3 килограмма, равна 3 * 10 = 30 Н. Так как мячи изначально находятся на одной высоте, то чем больше сила тяжести, действующая на мяч, тем он быстрее упадёт, отсюда мяч массой 3 кг упадёт первым на землю .



Задача № 4

Баскетболист попал мячом в корзину. Почему после того, как мяч начал падать вниз, он начал набирать скорость? (задача собственного сочинения)

m – масса мяча; h – высота, на которой находится мяч, V – скорость мяча, g – ускорение свободного падения.

Решение:

Полная механическая энергия мяча Е(полн.) равна сумме кинетической Е(к) и потенциальной энергии Е(п) мяча. Мы знаем, что при подбрасывании и падении мяча его Е(полн.) не меняется. Е(п)=mgh, E(k) = (mV*V)/2. Так как h постепенно уменьшается, а m и g не изменяются, то V увеличивается.

Изучение физических законов и закономерностей в различных видах физической культуры и спорта помогло мне грамотно составить задачи для школьников. Так как большинство моих друзей и одноклассников занимается каким-либо видом спорта, физические задачи и факты про спорт помогут активизировать учебную деятельность и привить интерес к предметам!