

НА КУРСАХ ПОВЫШЕНИЯ МОРОЗОФИКАЦИИ

*Почему одни Деды Морозы в синей шубе, а другие в красной?
На самом деле, шубы у них жёлтые, просто одни движутся
вам навстречу, а другие – от вас.*



Здравствуй, дорогая внученька!

Скучаю по тебе, обыденным сказочным заботам и недолепленному снеговика под окном.

Ох уж эти курсы повышения квалификации...

На учёбу, для изучения передового опыта съехались Морозы со всего света.

Голова кругом идёт от преподаваемых заумностей: «общей теории термодинамического волшебства»; «изящной кинематики санных перемещений»; «эффективных способах выращивания снежинок оригинальных конфигураций»; «сосульковедении»; «составлении электрических цепей для иллюминации праздничных объектов»...

Сложно, но занимательно.

Корплю над работой «Праздничный подарок – как частный случай проявления закона сохранения энергии». Впереди – зачётная неделя с вручением, пришедшим к финишу, сертификата «Морозофикатор Высшей категории».

Быть волшебником просто – нужно всего лишь знать больше, чем другие! А для этого необходимо шагать в ногу с научно-техническим прогрессом. Не у всех получается. Недавно одного самоуверенного американца (Санта Клауса) задавило гранитом науки. И такое бывает.

Вчера состоялась экскурсия на северный полюс (*с.п.*), тот самый, на который указывает северный кончик магнитной стрелки компаса. На месте разобрались с магнитным «беспорядком» притяжения одноимённых полюсов. Чего и тебе, внученька, желаю...

Помнишь песенку:

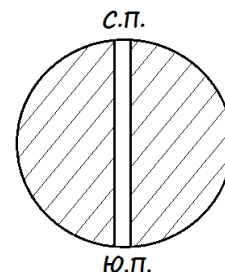
«... Мимо плывут столетья,
Спят подо льдом моря,
Трутся об ось медведи, –
Вертится Земля...»?

Так вот, информирую: Земля всё ещё по инерции вертится, а ось – давно стёрлась (или выпала). Остался от неё в Земле только сквозной туннель от одного полюса до другого. Болгарский Мороз Дядо Коледа по неосторожности обронил туда свой мешок с подарками. Здесь же на месте происшествия мы развернули оперативный штаб. Все присутствующие задались вопросом о дальнейшей судьбе ценного груза, предположив отсутствие действия на волшебный артефакт сопротивления воздуха.

Остановится в центре Земли или прилетит обратно?.. Если вернётся, то когда и с какой скоростью?..

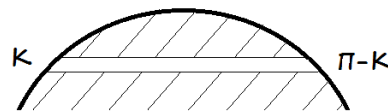
Сошлись на гипотезе вечных колебаний. Рассчитали период колебаний этого идеального «маятника» (школьная физика для продвинутых пользователей! ⁽¹⁾) и успокоились, узнав, когда его надо подхватывать.

Внучка, ты у меня любознательная и сообразительная, поэтому ответом не балую. Предлагаю тебе самостоятельно провести эти расчёты. Подивись значению максимальной скорости полёта мешка с подарками. И оцени, стоит ли мчаться на волшебных санях, развивающих первую космическую скорость над поверхностью Земли, на перехват к южному



полюсу (*ю.п.*). Радиус планеты и ускорение свободного падения у её поверхности тебе известны.

После этого случая я призадумался. Известно, что самыми первыми в нашей стране Новый Год встречают жители Петропавловска-Камчатского (*П-К*), а последними – жители Калининграда (*К*). Предположим, что между этими крайними точками (через всю страну и девять часовых поясов) проложен прямолинейный ледяной тоннель. Интересно, как поведут себя сани (без лошадок и начальной скорости), поставленные в начало пути (про силу трения и сопротивления воздуха вновь забываем). И сколько времени займёт подобное путешествие?



И ещё одна поучительная история.

Сегодня утром стал свидетелем электротехнического чуда. На практических занятиях изготавливали ёлочные гирлянды из последовательно соединённых лампочек для карманного фонарика. При включении гирлянды в сеть, на каждую из них приходится три вольта. У французского коллеги Пэр-Ноэля в гирлянде перегорела одна из ламп. Он выкрутил её и, любопытства ради, сунул палец в патрон: «Всего-то три вольта!» Беднягу, согласно закону Ома, так шарахнуло током, что борода закучерявилась.

Очередной вопрос для тебя, моя умница: «Почему делать подобное крайне опасно?»⁽²⁾.

Нашей жизнью управляют законы. И законы физики не самые худшие из них.

Китайский Мороз товарищ Шо Хин – знаток Конфуция, как-то заметил, что Волшебная Сила – всего лишь произведение волшебной массы на волшебное ускорение.

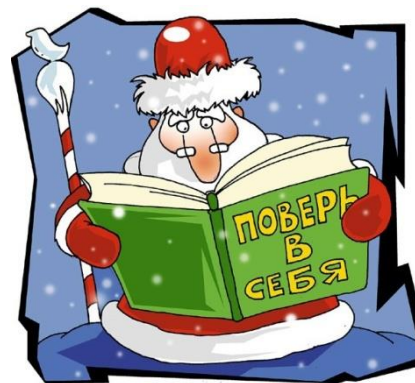
Спорное утверждение! Если ты не согласна с ним, то воспользуйся методом размерностей и исправь формулировку.

Заканчиваю письмо, надеясь на ответную улыбку и задумчивость.

До скорой встречи.

P.S. Из конспектов Деда Мороза:

(1) Для нахождения периода колебательных систем, не являющихся «стандартными» маятниками, надо «построить» (дифференциальное) уравнение гармонических колебаний типа: $x'' + \omega^2 x = 0$ (*), где x – координата, характеризующая смещение тела из положения равновесия, а ω – циклическая частота колебаний (в которой и скрыта искомая величина). При решении возможны два подхода. «Динамический» – когда рассматривается малое отклонение от положения равновесия, определяется сила, действующая на тело, и записывается второй закон Ньютона, который приводится к стандартному виду (*). «Энергетический» – в нём для колеблющегося тела в произвольном положении записывается выражение для полной энергии, которая при отсутствии потерь на трение и сопротивление остаётся во времени постоянной: $E_n + E_k = const$. Дифференцирование этого уравнения по времени даёт искомое уравнение (*).



(2) Сопротивление тела сказочного персонажа считать равным сопротивлению человеческого тела.