

Пролетно състезание

по

физика

Пловдив

12-14.03.2010г

Условия на задачите

Здравейте и добре дошли в Пловдив!

За желаещите, клуб „Квант” Пловдив предлага няколко задачи за свободното време (разбира се, ако ви остане такава).

Кратък регламент

Всеки участник може да решава както само задачата за своята възраст, така и всичките останали задачи. Решенията трябва да бъдат максимално кратки, но достатъчно изчерпателни и аргументирани. (какъвто е регламента на състезанията на клуб „Квант” - отговора да е с продължителност 1 минута). Решенията в писмен вид пуснете в кутията на рецепцията на хотела до 17.00 ч на 13.03.2010г (събота). Условието на задачите ще бъде качено и на сайта на клуб „Квант”. <http://quant-bg.info>

Верните отгори ще обявим при награждаването и закриването на състезанието 14.03.2010 г.

*Изразяваме сърдечна благодарност на автора на книгите „**Забавни опити по физика**” на проф. д-р Драгия Иванов от където са предложените ви задачи!*

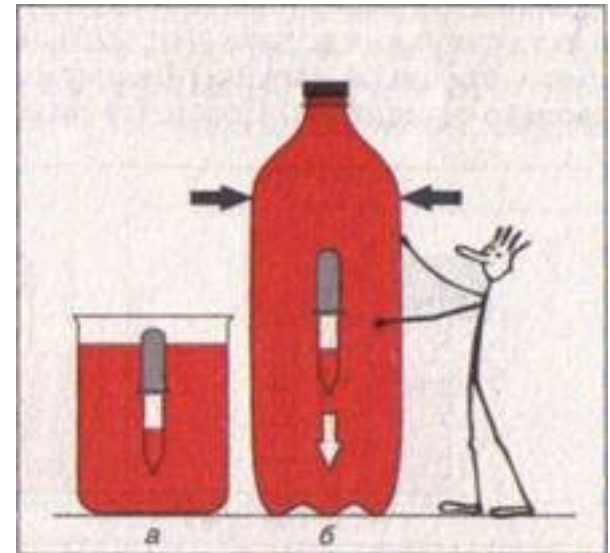
1 задача. (VII-VIII клас)

Картезиански водолаз

За тази интересна задача са необходими прозрачна пластмасова бутилка, обикновена пипета и чаша с вода. Напълнете чашата с вода и с пипетата всмукнете толкова вода, че след като я потопите в чашата, тя да плава почти изцяло потопена в нея. Напълнете бутилката догоре с вода и преместете пипетата от чашата в бутилката. Завинтете плътно капачката на бутилката. При това положение пипетата се намира в горния край на бутилката. Сега стиснете леко с пръсти бутилката. Увеличавайте натиска, докато пипетата започне да потъва бавно към дъното. След като достигне дъното, отпуснете бутилката - пипетата изплава обратно към върха. Опитайте се да потопите пипетата на точно определена дълбочина. За целта, когато тя достигне дълбочината, намалете натиска дотолкова, че пипетата да остане неподвижна на това място.

Защо пипетата има такова поведение?

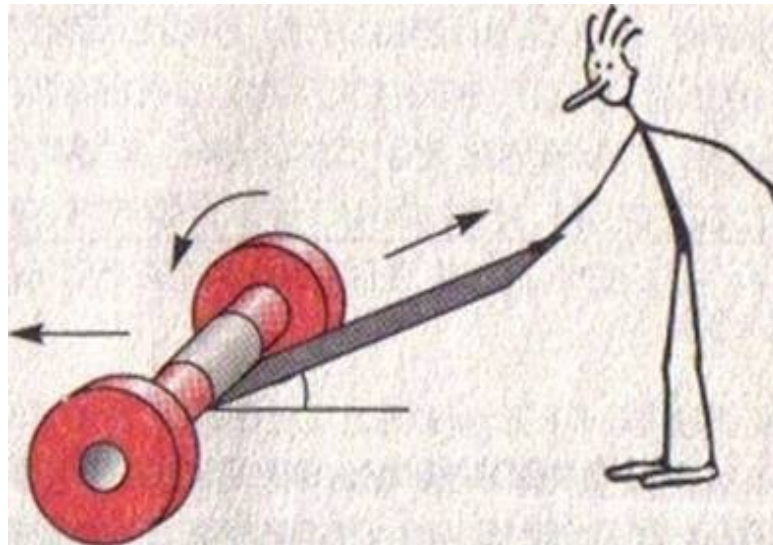
Подобен експеримент е направен за пръв път от френския учен Рене Декарт, чието име на латински е Ренатус Картезиус.



2.Задача. (IX-X клас) Непослушната макара

Закрепете единия край на тънка лента(канец) върху обикновена макара за конци и навийте лентата върху макарата. Хванете свободния край на лентата и започнете да го теглите към себе си под голям ъгъл спрямо пода. Макарата, вместо да се приближава към вас, се отдалечава, търкаляйки се. Опитваме пак, но сега теглете лентата под малък ъгъл - макарата този път се търкаля „правилно“ към вас. И сега следва най-интересният случай: намерете от опит такъв ъгъл на лентата, при който макарата се влачи по масата като закована към лентата, без да се търкаля.

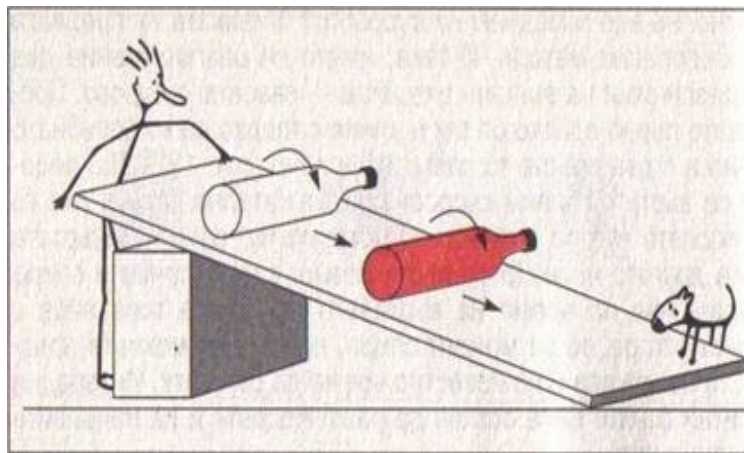
Как обяснява това физиката?



3.задача. (за XI- XII клас) Състезание между бутилки

Вземете две еднакви бутилки- едната празна а другата пълна догоре с вода. Пускаме ги да се търкалят по наклонена равнина. Как смятате, че ще се търкалят върху наклонената равнина, коя от тях ще стигне по - рано долния край? Разположете двете бутилки в горния край на равнината непосредствено една след друга, като пълната е отпред. Пуснете ги да се търкалят и следете движението. Какво става? Пълната бутилка значително изпреварва празната в това състезание. За да бъдете по-сигурни, разменете местата на бутилките, като поставите празната бутилка отпред, и отново ги пуснете. Сега двете бутилки се търкалят заедно, като пълната бутилка непрекъснато побутва празната отзад. Очевидно е, че това се дължи на по-голямата скорост на пълната бутилка. И така, резултатът от опита е ясен.

Какво е обяснението?



Условията и отговорите на
задачите
може да намерите на сайта на
клуб “ Квант” Пловдив
<http://quant-bg.info>