

## Вопросы по мотивам представления «Физические посиделки»

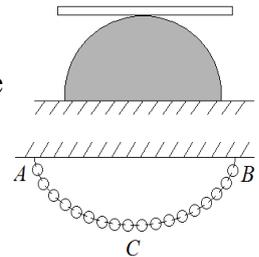
*Для повышения результативности совместной работы предлагаем учителю использовать предоставленный ниже дидактический материал. По каждому эксперименту имеется три уровня проверки: А – на воспроизведение объяснения; В – на понимание объяснённого материала; С – на использование своих знаний в новой ситуации. Мы видим такой алгоритм его применения: учитель заранее предупреждает своих подопечных, что по мотивам представления им будет дано оцениваемое домашнее задание. Во время просмотра они могут вести необходимые записи, которые им помогут в дальнейшем. Учитель выбирает уровень сложности задания и выдаёт его сразу ПОСЛЕ просмотра. Это позволяет равномерно распределить внимание учащихся по всему предоставленному материалу, к тому же некоторые из вопросов обретают смысл только после «наложения их на картинку».*

### 1. «Ложку – туда, ложку – обратно»

- А.** Почему количество примесей в бокалах всегда одинаково? Почему результат не зависит от размеров ложки и о того, из какого бокала брать первую порцию?
- В.** Оцените время испарения ложки воды, предположив, что каждую секунду её поверхность безвозвратно покидают миллиард молекул.
- С.** Докажите, что количество примесей в бокалах одинаково, решив задачу с помощью формул молекулярной физики.

### 2. «Неваляшка на горке»

- А.** Почему неваляшка на горке отклоняется вниз?
- В.** На поверхности полусферы лежит линейка, толщина которой меньше радиуса полусферы. Устойчиво ли равновесие?
- С.** Цепочка подвешена к потолку в точках *A* и *B*. Потянув за среднюю часть цепочки (точку *C*), её максимально смещают вниз. Как при этом изменилось положение центра масс цепочки?

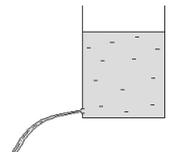


### 3. «Не дай свече погаснуть»

- А.** Какую роль выполняет «Г»-образная пластина?
- В.** Почему гаснет свеча, если на неё подуть?
- С.** Придумайте, как заставить свечу гореть в невесомости.

### 4. «По трубочке – на свободу!»

- А.** Объясните, почему через длинную трубочку вода из сосуда вытекает быстрее?
- В.** Почему вода из ванны вытекает быстрее, если в неё погружается человек?
- С.** Из отверстия, находящегося в нижней части сосуда, сбоку бьёт струя. Как сделать, чтобы струя вытекала всё время под постоянным давлением, несмотря на то, что уровень жидкости в сосуде по мере вытекания воды всё время понижается?



### 5. «Беспомощные машинки»

- А.** Почему на размытой дождём грунтовой дороге нагруженный автомобиль буксует меньше, чем ненагруженный?

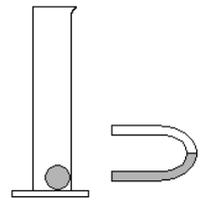
- В.** Автомобиль с прицепом должен перевезти тяжёлый станок. Куда его выгоднее погрузить: в кузов автомобиля или на прицеп? Почему?
- С.** По заявлению членов экипажа «Аполлон-12» Ч. Конарда и А. Бина, по Луне легко ходить, но они часто теряли равновесие, так как даже при лёгком наклоне вперёд можно упасть. Объясните явление.

6. «Займёмся плотно плотностью»

- А.** Почему при откусывании от арбузной дольки, её плотность меняется? Изменится ли плотность кирпича, если отколоть от него половину?
- В.** Железо тонет в воде. Почему же не тонут корабли, которые в основном сделаны из железа?
- С.** В Закавказье растёт дерево самшит, которое в 1,2 раза тяжелее воды. Из него приготовили брусок. Такого же объёма брусок приготовили из липы, которая в 1,2 раза легче воды. Бруски склеили и погрузили в воду. Что стало с брусками?

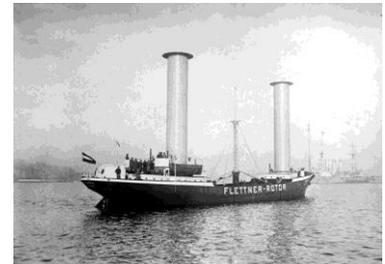
7. «Найди магнит!»

- А.** Как узнать, намагничено ли старое ножовочное полотно или нет, не пользуясь никакими приборами и ли другими телами?
- В.** Подъёмной силы магнита недостаточно чтобы извлечь металлический шарик из мензурки. Каким простейшим способом можно увеличить подъёмную силу магнита?
- С.** Посередине полосового магнита просверлили небольшое отверстие. Есть ли в нём магнитное поле? Что покажет магнитная стрелка, помещённая в эту полость?



8. «Мёртвая петля для стаканчиков»

- А.** Почему стаканчики делают «мёртвую петлю»?
- В.** Объясните принцип движения судна, у которого вместо парусов используются, приводимые во вращение, вертикально расположенные цилиндры.
- С.** Объясните «своеравное» поведение линейки – её периодическое движение то по нижнему, то по верхнему конусу.

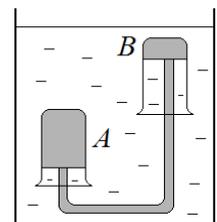


9. « $CU^2/2$ , да и только!»

- А.** Почему подпрыгивает проволочная катушка?
- В.** Проволочная катушка лежит на медном диске. Если по ней будет идти переменный ток, то диск нагреется, а если постоянный, то нет. Объясните причину.
- С.** Перечислите в порядке значимости факторы, влияющие на КПД устройства, подбрасывающего катушку вверх.

10. «Забор для сифона»

- А.** Почему работает жидкостной сифон? Космический корабль вращается вокруг Земли, в кабине поддерживается нормальное атмосферное давление. Будет ли там работать сифон? А если этот корабль сядет на Луну?
- В.** Обычно считают, что сифоном можно переливать жидкость из верхнего сосуда в нижний. Если в большой сосуд с водой поместить два сосуда *A* и *B*, причём в первом находится керосин, а во втором вода, и соединить их трубкой, то керосин будет переливаться из нижнего сосуда *A* в верхний сосуд *B*. Таким



образом, керосин, всплывая, увеличивает свою потенциальную энергию по отношению к Земле. Не противоречит ли этот опыт закону сохранения энергии?

- С.** Допустим, что в верхней части сифона из-за понижения давления ( $p=p_0-\rho gH$ ) вода закипела и образовалась небольшая область насыщенного пара. Объясните, почему при этом сифон перестаёт работать.

### 11. «Взвешивание динозавра»

- А.** Как взвесить динозавра в домашних условиях (в три приёма)?  
**В.** Останкинская телебашня в Москве высотой 540м имеет массу 55000т. Какую массу имела бы точная модель этой башни высотой 54см?  
**С.** Как взвесить тело в условиях невесомости?

### 12. «Энергетический парадокс»

- А.** Шарик, скатываясь с высоты 10см дугообразной горки, поднимается с другой стороны лишь на 9,5см. Как согласовать это с законом сохранения энергии?
- В.** Куда девается энергия, запасённая сжатой пружиной, при растворении её в серной кислоте?
- С.** Найдите разумное объяснение возникновению энергии «из ниоткуда» в эксперименте «Энергетический парадокс». Спасите закон сохранения энергии!

