

ОЛИМПИАДА МУЗЕИ ПАРКИ УСАДЬБЫ

Экспериментаниум

г. Москва, Ленинградский проспект, д.80, корп.11

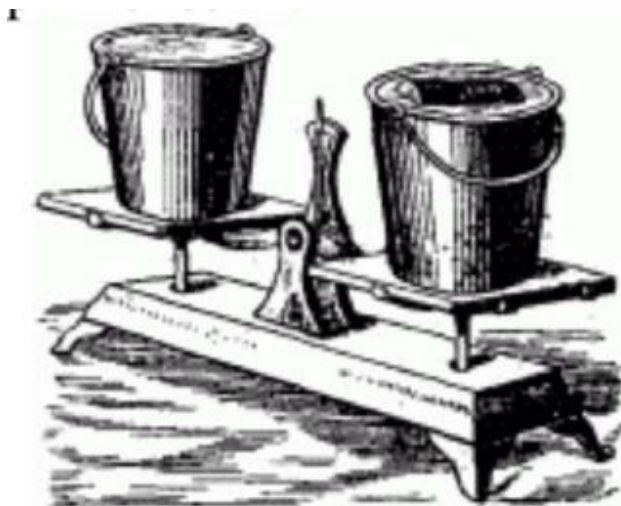
ВОПРОСЫ ОЧНОГО ТУРА

Дистанционные вопросы

1. Изучите раздел «Задачи Перельмана» на нашем сайте:

<https://experimentanium.ru/tezarius/zadachi-perelmana.html>

Найдите там задачу, связанную с чашами весов и равновесием.



В ее описании речь идет о «законе плавания». По контексту задачи выясните и запишите, как по-другому называется этот закон и в каком веке он был открыт.

2. Благодаря высокому быстродействию компьютеров слишком короткие пароли легко взломать простым перебором всех возможных символов. Однако до эпохи компьютеров даже пятизначный пароль был вполне надежным, ведь с увеличением числа знаков количество вариантов растет очень быстро. О том, как его определить, можно узнать в разделе «Задачи Перельмана» на сайте музея или изучив основы комбинаторики. Сколько существует вариантов пятизначного пароля, если допустимыми символами являются только строчные и прописные буквы русского алфавита (включая «ё») и цифры от 0 до 9? Какой минимальной длины должен быть пароль из символов этого набора, чтобы его можно было взломать перебором всех возможных вариантов не менее чем за год, если компьютер взломщика работает постоянно и перебирает пароли со скоростью 10 млн вариантов в секунду?

3. Если жидкость или газ текут по трубке переменного диаметра, то их давление на стенки трубки меняется в зависимости от диаметра трубки. Это явление лежит в основе работы, в частности аэрографов, а следствия из него находят широчайшие применения: от судовождения до проектирования самолетов. Напишите, в каких частях трубки — узких или широких — давление потока жидкости будет минимальным.

4. Физика помогает увидеть общность, казалось бы, совершенно разных явлений. Маятник часов, звук голоса и радиоволны, несмотря на все различия, связаны с одним и тем же классом явлений. Напишите название этого класса.

К этому классу относятся и волны; об их разнообразии и некоторых свойствах можно узнать из лекций нобелевского лауреата Ричарда Фейнмана (Фейнмановские лекции по физике. М.: Мир, 1965 г. 4 том. Глава 47, § 1. Волны. С. 152-153). Волны разной природы удивительно схожи между собой. Например, известен такой эффект: при сложении близких по высоте звуков их сила начинает периодически меняться, звук «дрожит» — но похожим свойством обладают и радиоволны, что используется в работе радиоприемников, и при определении скорости автомобилей с помощью радаров. Напишите название этого эффекта. Для поиска ответов на вопросы можете воспользоваться разделом «Экспозиция» сайта Экспериментаниума:
<https://experimentanium.ru/exposition/>

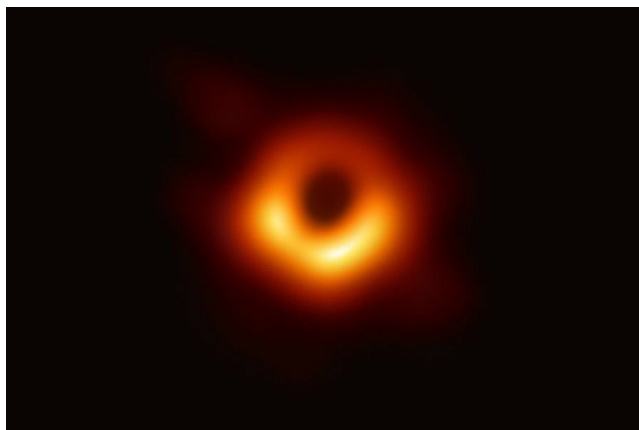
5. Многие в детстве мечтали управлять экскаватором, самолетом или космическим кораблем (а некоторые даже исполнили эту мечту!). На рабочем месте представителя какой профессии можно очутиться в нашем музее? Ответ можно найти в разделе «Экспозиция» сайта:
<https://experimentanium.ru/exposition/>

- А. Космонавта;
- Б. Дальнобойщика;
- В. Крановщика;
- Г. Подводника.

6. В «Экспериментаниуме» есть прибор, с помощью которого можно определить, как распределяется тепло внутри человеческого тела. Линза этого прибора сделана из серого непрозрачного материала с металлическим блеском. Напишите название этого прибора и название элемента, из которого может быть сделана его линза. Для ответа на вопросы 6–9 прочитайте статью о музее «Экспериментаниум» по адресу <https://www.socium-sokol.ru/life/article/kak-sozdavalsya-muzey-zanimatelnyh-nauk-eksperimen-17776/>

7. Сейчас интерактивные музеи занимательных наук есть во многих городах и странах. А в каком городе такой музей появился впервые в мире? Напишите его название. Ответ можно найти в интервью, упомянутом в вопросе 6.

8. Создание коллекции музея — дело творческое и не лишённое приключений. Один из экспонатов Экспериментаниума, названный в честь необычных астрономических объектов, едва не пропал при перелёте через Африку. Напишите название этого экспоната и тип телескопов, на комплексе которых несколько лет назад была получена первая фотография соответствующего астрономического объекта.



Ответ можно найти в интервью, упомянутом в вопросе 6.

9. С одним из экспонатов музея связан трагикомичный случай. Однажды музей ждал из США экспонат — стеклянную сферу, наполненную жидкостью. Но партнеры из Сан-Франциско, хоть и работают в научном музее, забыли учесть при отправке, что, попав зимой в порт Мурманска, жидкость внутри сферы может замерзнуть. В результате, когда долгожданный экспонат, наконец, прибыл из долгого путешествия, он оттаял и лопнул. Какое физическое явление, не учтенное отправителями из США, было в этом виновато? Напишите еще как минимум одно вещество, для которого тоже характерно это явление.

10. На упаковках пищевых продуктов нередко встречаются компоненты с кодом Е (например, Е621). Что означают эти коды?

1. Это коды запрещенных пищевых добавок. Такие продукты есть нельзя.
2. Это коды синтетических пищевых добавок, не имеющих природных аналогов.
3. Это коды пищевых добавок, некогда разрешенных к употреблению в Европе. Такой есть даже у витамина С.
4. Это коды добавок, значения которых каждый производитель определяет по-своему.

Желаем удачи!