

23-й Южно-Уральский молодежный интеллектуальный форум

«Шаг в будущее-Созвездие-НТТМ»

Конкурс изобретательных «Технология творческого мышления»

18 декабря 2015 г.

Задание №1

Для полного осаждения мути на дно пробирки (при исследовании чистоты воды) требуется несколько часов. Сегодня для ускорения этого процесса используют центрифуги или специальные активаторы (например, химическое осаждение),но это требует дорогой и сложной аппаратуры . Однажды изобретатель показал такой "фокус": взял пробирку с жидкостью в руки, отвернулся, недолго "поколдовал" над ней и показал всем осажденную муть. Как ему это удалось?

Задание №2

В астрономической обсерватории ведут поиск новых и сверхновых звезд. Для этого ежедневно фотографируют один и тот же участок неба. И хотя он невелик, на нем в телескоп видно несколько десятков тысяч звезд. Как среди них обнаружить новую звезду, которой вчера еще не было?

Задание №3

Жильцы частного пансиона, в котором поселился американский физик Роберт Вуд, подозревали, что жареное мясо на завтрак хозяйка готовит из остатков обеда, собранных с тарелок. Через несколько дней Вуд представил неопровержимые доказательства не добросовестности хозяйки. Как ему это удалось?

Задание №4

Дан параллелепипед из стекла. Как непосредственно измерить его большую диагональ, не разрушая его и не прибегая к вычислениям?

Задание №5

Завод получил заказ - нужно было выпустить большую партию сувенирных самоваров. Самовар маленький, всего на два стакана, но работать должен как настоящий. А для этого необходимо проверить, не протекает ли он, нет ли где-нибудь небольшого отверстия. Контролёры заливали воду в самовар и смотрели, не просочится ли наружу капелька воды... Но попробуй, разгляди маленькую капельку!- Давайте покрасим воду, зачерним её, - предложил один контролёр. Так и сделали. Действительно, чёрные капли обнаружить было легче. И всё-таки контроль оставался медленным и ненадёжным.- Может быть, попробуем усилить освещение? - предложил главный инженер

Задание №6

Жили рядом два брата - богатый и бедный. Не стало у бедняка дров, пошел он в лес, нарубил сколько надо, а вывезти дрова нечем. Пришлось к богатому брату идти - коня просить. Дал тот коня, а упряжь не дал, пожадничал. Пришел бедняк в лес, а что делать - не знает. Нечем запрячь коня в сани. Погоревал он, да и привязал сани за лошадиный хвост. Потянул конь, а хвост оторвался. Узнал про это богач, потащил бедного брата в суд. Потребовал наказать его. А судья был человек добрый, жалко стало ему бедняка. Задумался он. Что делать? Как наказать бедняка, чтобы и суд справиться, и ответчику не навредить?

Задание №7

Дрессировщик Наталья Юрьевна Дурова, работая в картине "Как помирились Иван Иванович с Иваном Никифоровичем", столкнулась с проблемой - свинья Мотя, валяясь в грязной луже, должна была сжевать бумагу. Она прекрасно делала полдела (валялась), но отказывалась, есть листок. Как быть?

Задание №8

Одно из известных изобретений Г.С. Альтшуллера и Р.Б. Шапиро, сделанных в 60-е годы - это изобретение костюма для горноспасателей (а.с. № 111 144). Суть изобретения состояла в том, что вместо двух систем костюма для горноспасателей (система охлаждения для предохранения от высоких температур во время пожара и система для обеспечения дыхания) использовалась одна система, выполняющая обе необходимые функции. Для этого использовался баллон с жидким кислородом. Вначале он использовался в качестве хладагента, а потом уже использовался для обогащения воздуха для дыхания. Такое решение приводило к возникновению множества вторичных задач. Одна из них связана с опасностью попадания жидкого кислорода в систему обеспечения дыхания. Необходимо полностью исключить такую возможность. Как это сделать просто и надежно? Использовать какие-либо клапана нельзя, т.к. жидкий кислород быстро выведен их из строя. Опишите предлагаемое решение, сделайте рисунки.

Задание №9

Известен способ групповой запайки стеклянных ампул: они, будучи заполнены лекарством или вакциной, располагаются вертикально в кассетах 5x5 капиллярами вверх, подводят сверху групповую горелку - против каждого капилляра оказывается горелка. Пламя оплавляет капилляры. Пламя горелок неравномерно: часть капилляров не прогревается и не оплавляется. Если усилить подачу газа, то увеличится производительность и будет гарантирован прогрев всех капилляров, но некоторые ампулы будут перегреты - лекарство в них испортится. Пламя горелок плохо поддается точному регулированию. Как быть?

23-й Южно-Уральский молодежный интеллектуальный форум

«Шаг в будущее-Созвездие-НГТМ»

Конкурс изобретательных «Технология творческого мышления»

18 декабря 2015 г.

Ответ 1: Скорость осаждения зависит от свойств среды, размера осаждаемых частиц и от длины пути, который должны пройти осаждающиеся частицы. Свойства среды и размеры частиц изобретателю не изменить, положив пробирку на бок. Подержав ее так некоторое время, изобретатель осторожно вернул ее в вертикальное положение. При этом осевшая муть сползла на дно.

Ответ 2:

ИКР для задач "на обнаружение": видно только то, нужно. Применен прием "использование копий" в сочетании с системным переходом (объединение системы с антисистемой). Решение: на позитив (белые точки звезд на фоне) накладывают вчерашний негатив. (черные точки звезд на прозрачной пленке). Все звезды, кроме новой, которой вчера не было, совпадут и не будут видны.

Ответ 3:

Обращенная задача: как незаметно пометить остатки мяса за обедом, чтобы распознать их потом за завтраком. Задача на обнаружение. В1 - мясо. Необходимо ввести В2, являющееся источником легко обнаружимого поля. Решение: Вуд посыпал остатки мяса за обедом хлористым литием, который ни по вкусу, ни по виду ничем не отличается от обычной соли (хлористого натрия). За завтраком Вуд сжег кусочек мяса и с помощью спектрографа наблюдал красную линию лития.

Ответ 4:

Противоречие: параллелепипед нужно разбить, чтобы измерить большую диагональ (попасть внутрь), и нельзя разбить, потому что запрещено по условию задачи. Прием - использование копии, модели. Решение: на столе отмечается точка, в которой находится нижняя вершина параллелепипеда, затем параллелепипед сдвигается на расстояние, равное его длине. Измеряется расстояние от отмеченной точки до ближайшей верхней вершины.

Ответ 5:

Нужно заливать в самовары морскую светящуюся воду, содержащую фосфор и проверять в темноте.)

Ответ 6:

Присудил он бедняку не отдавать богатому брату коня до тех пор, пока у коня новый хвост не отрастет.

ОТВЕТ 7: Облив бумагу сгущенкой, Н.Ю. Дурова добила своего.

ОТВЕТ 8: (контрольного ответа нет)

ОТВЕТ 9: Дешевый ресурс - а.с. 264619. Вода проточная Для запайки ампулы с лекарством горелку включают на максимальный режим, а избыток пламени отсекают, погружая корпус ампулы в воду (так, что высовывается только верхушка ампулы).