

Новости из Губернского лицея

Губернский лицей-интернат для одаренных детей открывает заочную школу (декабрьская сессия).

ПРАВИЛА ОБУЧЕНИЯ СЛЕДУЮЩИЕ:

- 1 Школа работает для учеников 6,7 и 8 классов;
- 2 ежемесячно, с декабря по май, преподаватели лицея выпускают комплект из трех заданий по математике, физике, химии, биологии;
- 3 срок выполнения заданий – один месяц;
- 4 решения присылаются в письменном виде на адрес лицея: 440049 г.Пенза ул.Попова д.66 или в сканированном виде на электронную почту: olimp.lisrpnz@yandex.ru с указанием предмета и класса;
- 5 можно выполнять задания по нескольким предметам;
- 6 итоговые сведения, решения заданий будут размещаться на сайте лицея;
- 7 баллы, полученные в заочной школе, будут учитываться при поступлении в лицей при выполнении вступительного теста.

МАТЕМАТИКА

6 КЛАСС

1. Решите уравнение:
 $1 - (2 + (3 - (4 + (5 - (6 + x)))))) = 0$
2. Решите уравнение: $= 7$
3. Найдите натуральные решения уравнения: $x^2 + y = 10$

7 КЛАСС

1. Решите уравнение:
 $2x - (x + 2(x - 2(x + 1))) = 7$
2. Решите уравнение: $+ 1 = x$
3. Решите уравнение в натуральных числах: $5x + 3y = 56$

8 КЛАСС

1. Решите уравнение:
 $(x + 2 +)(x - 4 +) = 0$
2. Решите уравнение: $+ = 3$
3. Решите в целых числах уравнение: $x^2 - y^2 = 48$



Подпись???

ФИЗИКА

6 КЛАСС

Задача 1.

Иглохвостый стриж летел вдоль автомагистрали и за 5 секунд пролетел 200 м. В течение этого времени по трассе ехал автомобиль со скоростью 96 км/ч. Кто быстрее и во сколько раз двигался: стриж или автомобиль?

Задача 2.

Группа туристов начала своё путешествие на автобусе, на котором она проехала в течение 40 минут, а затем продолжила путешествие пешком на протяжении 5 часов, причём со скоростью на 55 км/ч меньшей, чем скорость автобуса. Всего за путешествие было пройдено 65 км. Найдите скорость автобуса во время путешествия.

Задача 3.

На складе хранились огурцы. Их влажность (то есть процентное содержание в них воды) в начале срока хранения составляла 99%, а в конце срока хранения 98%. Какова масса огурцов в конце срока хранения, если в начале срока она составляла 100 кг?

7 КЛАСС

Задача 1.

Туристы прошли первые пять километров за 1 час 40 минут, следующие пять километров – за 1 час 15 минут, а последние пять километров – за 2 часа 5 минут. Определите среднюю скорость движения туристов.

Задача 2.

На сколько литров воды рассчитана чугунная кастрюля, если

её масса 3,5 кг, а внешний объём составляет 2500 см³? Плотность чугуна – 7000 кг/м³.

Задача 3.

При приложении силы 240 Н пружина амортизатора сжалась на 12 мм. На сколько миллиметров сожмётся пружина при нагрузке 3,6 кН?

8 КЛАСС

Задача 1.

Плот площадью 20 м² плавает в озере, погрузившись в воду на 12 см. Какова масса плота? Плотность воды равна 1000 кг/м³.

Задача 2.

Для закачивания воды в бак, находящийся на высоте 3,6 м, поставлен насос. Мощность двигателя насоса равна 200 Вт, при этом КПД двигателя составляет 60%. Какой объём воды он сможет подавать в бак за 1 час? Плотность воды равна 1000 кг/м³.

Задача 3.

В калориметр, теплоёмкость которого приближённо можно считать равной нулю, помещён кусок льда массой 10 г при температуре -10 °С. Затем в калориметр наливают воду, имеющую температуру 80 °С. В результате теплообмена в калориметре устанавливается температура, равная 5 °С. Какова масса воды была налита в калориметр? Удельная теплоёмкость льда составляет 2100 Дж/(кг·°С), удельная теплоёмкость воды 4200 Дж/(кг·°С), удельная теплота плавления льда 330 000 Дж/кг.

ХИМИЯ

6 КЛАСС

Задание 1.

В Древнем Египте этот металл первым применили в медицине, им лечили язвы и раны, прикладывая пластинки из этого металла. Было замечено, что вода, находясь в сосудах из этого металла не портилась долгое время. Уже за 2500 лет до н.э. оно использовалось в качестве денег во всех странах от Инда до Нила.

Каково греческое и латинское название этого металла? Как алхимики обозначали этот металл?

Задание 2.

Этот ученый увлеченно изучал физику и химию, имел собственную лабораторию, где проводил множество экспериментов. В 1776г за лучший способ освещения улиц получил золотую медаль Парижской академии, впоследствии стал её академиком. Он участвовал в разработке проблем воздухоплавания.

В 1786г по его инициативе была создана первая рациональная химическая номенклатура. Он составил список реальных простых веществ, в который включил все известные тогда металлы и неметаллы.

Назовите имя этого ученого?

Задание 3.

В произведении В.Ф. Одоевского «Мороз Иванович» есть слова о Рукодельнице: «...между тем Рукодельница воротится, воду процедит, в кувшин нальет; да еще какая затейница: коли вода нечиста, так свернет лист бумаги, наложит в неё угольков да песку крупного насыплет, вставит ту бумагу в кувшин да нальет в неё воды, а вода – то знай проходит сквозь песок да сквозь уголья и каплет в кувшин чистая, словно хрустальная ...»

Объясните действия Рукодельницы.

7 КЛАСС

Задание 1.

Французский химик XVIIIв. Пилатр де Розье проделал рискованный опыт. Он вдохнул газ и выдохнул его на огонь свечи. Произошел взрыв. Розье впо-

ледствии писал: « Я думал, что у меня вылетят все зубы вместе с корнями».

Какой газ вдохнул Розье?

Задание 2.

В великую русскую реку Волга впадают две реки Кама и Белая. Причем река Белая впадает в реку Каму и потом они вместе впадают в реку Волга. Вопрос: Почему при соединении этих двух рек на протяжении нескольких километров можно наблюдать отдельно светлую воду реки Белой и голубую воду реки Кама? Почему такие разные оттенки воды?

Задание 3.

История развития воздухоплавания берет свое начало от шара Ивана Крякутного в России и братьев Монгольфе в Европе.

Назовите виды наполнителей воздушных шаров для полета людей:

- А) в конце XVIII века и в начале XIX века;
- Б) в конце XIX века;
- В) в начале XX века

8 КЛАСС

№1. Хлор массой 14,2 г занимает при н.у. объем (л): 1) 4,48; 2) 6,72.

№2. Число атомов кислорода, содержащегося в азотной кислоте массой 12,6 г, равно: 1) 4,01 x 10²²; 2) 3,612 x 10²³.

№3. Объем сероводорода при н.у., в котором столько же атомов водорода, сколько их в аммиаке объемом 4,48 л при н.у. равен (л): 1) 4,48; 2) 6,72.

№4. Порции газов, занимающие при одинаковых условиях равный объем, указаны в наборе:

- 1) 4 г водорода и 40 г неона; 2) 7,1 хлора и 16,8 г криптона.

№5. Объемные доли метана, аммиака, сернистого газа, угарного газа в смеси одинаковы. Наибольшую массовую долю имеет:

- 1) метан; 2) сернистый газ.
- №6. Масса (г) продукта взаимодействия 4,48 л хлороводорода с таким же объемом аммиака при н.у. по уравнению реакции $NH_3 + HCl = NH_4Cl$ равна: 2) 10,7; 1) 16,05.

БИОЛОГИЯ

6 КЛАСС

Вопрос 1. Удаление многих ненужных организму веществ у животных осуществляется через выделительную систему, а что и как выделяют растения?

Вопрос 2. Какие изменения произошли во время эволюции у цветковых растений по сравнению с папоротниками?

Вопрос 3. Где больше видов травянистых растений, цветущих

рано весной: на лугу или в лесу? Ответ поясните.

7 КЛАСС

Вопрос 1. Какие особенности млекопитающих указывают на их лучшую приспособленность по сравнению с пресмыкающимися?

Вопрос 2. Как звери и птицы холодного климата (тайги, тундры) справляются с нехваткой жидкой воды зимой, когда водоемы надолго замерзают?

Вопрос 3. Сравните строение кровеносной системы животных разных классов типа Хордовые. Сделайте вывод о том, как в процессе эволюции изменялось строение кровеносной системы у разных классов хордовых животных и какие преимущества в связи с этим появились.

8 КЛАСС

Вопрос 1. Какие из перечис-

ленных явлений можно отнести к рефлексам, а какие – нет? Объясните.

1. Движение растений к свету.
2. Отдергивание руки от огня.
3. Сокращение изолированной мышцы в ответ на раздражение подходящего к ней нерва электрическим током.
4. Мигание глаз при резком неожиданном звуке.

Приведите пример одного своего

условного рефлекса и нарисуйте схему рефлекторной дуги.

Вопрос 2. Какие типы кровеносной системы имеются у животных? В чем их особенности и преимущества?

Вопрос 3. Перед едой большого количества мяса один испытуемый выпил стакан воды, второй – стакан сливок, третий – стакан бульона. Как это повлияет на переваривание мяса?