

Фамилия Имя Отчество				
Дата рождения			Класс	

Бионик: Спектр наук [8-9 класс]

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЛИСТ

Эти сведения помогут решить некоторые из заданий конкурса.

Архив газеты «Новости Мексики»

Утром 8 февраля 1969 года жителей города Чиуауа разбудил шум и яркая вспышка, возникшие в результате падения 5-тонного метеорита. Учёные утверждают, что метеорит, названный Альенде – крупнейший и наиболее изученный из зафиксированных небесных тел минерального происхождения. Возраст включений кальция и алюминия, которыми богат метеорит, больше, чем возраст любой из планет Солнечной системы.

Ядерное оружие на службе Земли!

Учёные считают, что грозные ядерные ракеты, которые на Земле могут привести к гибели всего живого, в космосе могут послужить мирным целям, например, стать альтернативным способом борьбы с астероидной угрозой. Согласно расчётам, подрыв ядерного устройства над или под поверхностью космического тела до 200 м диаметром высвободит достаточно энергии, чтобы изменить его траекторию.

Будущее наступило! Учёные Технического университета Мадрида предложили «бесконтактный» метод борьбы с астероидами: ионную пушку. Это устройство направляется на астероид с находящегося рядом корабля и испускает пучок частиц. Кинетическая энергия частиц создаёт постоянную силу, способную отклонить даже крупное небесное тело.

Спирт этиловый

При контакте с кожей уменьшает боль, убивает микробы, а также разрушает водно-жировую плёнку, снижая сопротивляемость кожи бактериям и инфекциям.

Метеоритный дождь над Хабаровском

В феврале 1947 года жители Хабаровска наблюдали яркий болид, упавший в горах Сихотэ-Алинь. Железное тело весом 23 тонны распалось в атмосфере на множество осколков и обрушилось метеоритным дождём. Химический анализ показал 89% долю железа в составе Сихотэ-Алиньского метеорита.

Перспективы солнечной энергии

Если космические аппараты будут работать с использованием энергии Солнца, их эффективность значительно увеличится. Американский исследователь Джей Мелош предложил отклонять астероиды или кометы, фокусируя солнечную энергию на их поверхности. Нагревание создаст тягу, с помощью которой можно изменить траекторию полёта небесного тела. Этот способ требует создания рядом с Солнцем космической станции с системой гигантских увеличивающих линз.

Новое слово в технике буксировки

Европейское космическое агентство предложило способ отражения астероидных угроз – технологию гравитационной буксировки. Для этого на орбиту вокруг астероида запускается космическое тело. В течение нескольких месяцев или больше оно обращается вокруг астероида, постепенно изменяя его траекторию вследствие взаимного гравитационного воздействия тела и астероида друг на друга.

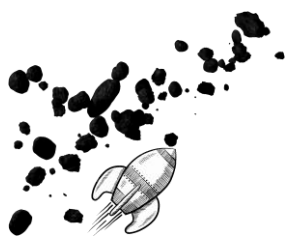
Вулкан или астероид?

Споры о происхождении кратера Садбери, образованного 1,8 млрд лет назад в Канаде (Онтарио) долго не утихали. Учёные терялись в догадках: это огромный вулкан создал кратер 248 км в диаметре, или он возник в результате столкновения Земли с космическим телом? Сошлись во мнении, что ударный кратер появился при падении астероида диаметром 10 км.

Красота и здоровье!

Косметические масла для ухода за кожей – это безопасные средства, не вызывающие аллергии. Они питают и увлажняют кожу. При этом образуется масляная плёнка, согревающая кожу за счёт удерживания тепла в её более глубоких слоях.

Африканское чудо света. Ударный кратер Вредефорт (ЮАР) включён в список объектов Всемирного Наследия ЮНЕСКО. Это поверхностное образование создал крупный астероид, столкнувшийся с Землёй более 2 млн лет назад. По оценкам, размеры небесного тела составляли около 10 км в поперечнике, из-за чего образовался кратер диаметром 250-300 км.




В 2029 году рядом с Землёй пролетит гигантский астероид Апофис, таящий в себе энергию 65 тысяч атомных бомб. Международная ассоциация участников космической деятельности запускает одноместный космический корабль для его изучения. Тебя пригласили стать пилотом этого корабля! Позади остались изнурительные тренировки в Звёздном городке и волнующий старт с планеты. Сейчас корабль приближается к цели. Но приборы не обнаруживают Апофис на расчётном месте! Лишь крупные осколки астероидов парят в пустоте... Может быть, это остатки Апофиса? Ты отважно лавируешь в потоке астероидов и успешно осуществляешь забор пробы астероидного вещества для анализа. Теперь можно будет выяснить, что случилось с Апофисом.

Испытание #1. В поисках Апофиса

1. Компьютерная ошибка.

Анализ осколка космического тела завершился! Компьютер выдал результаты. Однако тебе кажется, что произошёл сбой программы, и некоторые величины перепутаны. Где ошибки? **Обведи буквы двух вариантов ответа.**

	А. Состав: Fe – 84%, Ni – 7%, Co – 5%, Al – 4%
	Б. Диаметр: 26 м/с
	В. Температура поверхности: 42° С
	Г. Масса: 42,5 кг
	Д. Плотность: 6200 м/кг

2. Необычное явление.

Во время проведения химического анализа кусочек астероида случайно оказался рядом с кварцевой лампой. Оказалось, что этот образец способен излучать свет под действием ультрафиолетовых лучей. Необходимо провести дальнейшее исследование этого явления. Какой из методов анализа ты выберешь? **Обведи букву выбранного ответа.**



А. Весовой анализ



Б. Анализ на цвет пламени



В. Флуоресцентная спектроскопия (анализ на свечение)



Г. Центрифугирование (анализ на осаждение веществ)



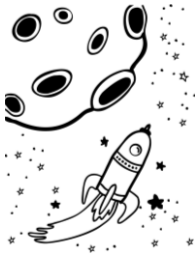
Д. Электролиз (выделение веществ с помощью тока)

3. О чём могут рассказать осколки?

Исследование закончено! Теперь следует внести результаты в бортовой журнал и отправить полученную информацию специалистам из Центра идентификации космических тел. Возможно, именно эти обломки – всё, что осталось от астероида Апофис. Проанализируй основные характеристики и состав обломка астероида и определи, на какой из ранее упавших на Землю метеоритов похож исследуемый образец.

Прочитай справку и запиши в ответе название небесного тела.

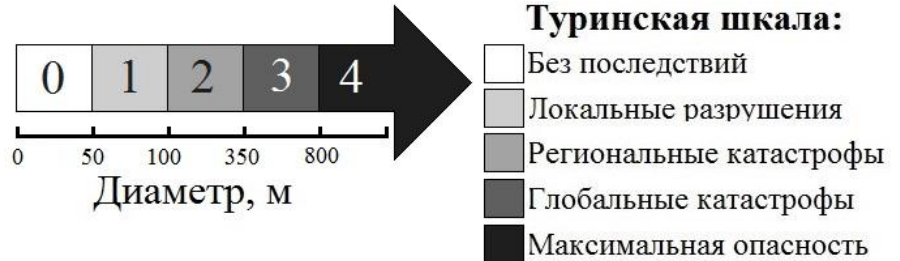
Ответ: _____



Изучение осколков прояснило картину! В этой точке пространства Апофис столкнулся с другим объектом, после чего оба космических тела разлетелись прочь. Теперь, отклонившись от своего курса, гигантский астероид движется прямо к Земле! Ты разворачиваешь космический корабль и мчишься на перехват! Тебе предстоит решающее сражение с астероидом.

Испытание #2. Спасение планеты

4. Код «опасность». Диаметр астероида Апофис, сближающегося с Землёй, составляет 325 м. Определи, к каким последствиям может привести падение Апофиса. **Обведи букву выбранного ответа.**



- А. Столкновение астероида с Землёй приведёт к гибели планеты и всего живого на ней.
- Б. Астероид способен разрушить постройки и сооружения на небольшой территории.
- В. Опасность минимальна, астероид полностью сгорит в верхних слоях атмосферы.
- Г. При падении астероида на Землю не образуется крупный кратер, но осколки способны разлететься на значительные расстояния.
- Д. Землетрясение от удара такого небесного тела ощутят все жители Земли.

5. В ожидании столкновения. С помощью компьютерных вычислений тебе удалось рассчитать траекторию астероида Апофис и установить точное место и время падения: 25° с.ш. (северной широты), 90° в.д. (восточной долготы), в 10 ч 00 мин по Гринвичу. Необходимо оповестить население об опасности. Определи, во сколько ожидается падение метеорита по местному времени? **В ответе запиши время.**

Ответ: _____ ч _____ мин

СПРАВКА. Для расчета местного поясного времени относительно Гринвичского меридиана (0°) используют правило: к востоку от Гринвича (в.д.) каждые 15° прибавляют 1 ч к местному времени, а к западу (з.д.) с каждыми 15° отнимают 1 ч от Гринвичского времени. Пример: время – 8 ч 45 мин по Гринвичу, координаты места – 135° восточной долготы. 135° делим на 15°, получаем 9 – девятый часовой пояс. Значит, необходимо прибавить к Гринвичскому времени 9 часов. 8 ч 45 мин (по Гринвичу) + 9 ч = 17 ч 45 мин (по местному времени).

6. Битва с Апофисом. Чтобы избежать в ближайшие несколько часов столкновения Апофиса с Землей, тебе необходимо отклонить Апофис с курса. К счастью, твой космический корабль оборудован несколькими экспериментальными устройствами. Их можно использовать для борьбы с астероидами! Какой способ противодействия Апофису будет наиболее действенным в данной ситуации? **Прочитай справку и обведи букву выбранного ответа.**

- А. Использовать солнечные батареи корабля, чтобы сфокусировать на астероиде солнечную энергию. Нагревание создаст тягу, которая позволит сбить Апофис с курса.
- Б. Использовать корабль в качестве гравитационного буксира – вывести его на орбиту Апофиса и начать обращаться вокруг астероида. Взаимное гравитационное воздействие между кораблём и Апофисом изменит его траекторию.
- В. Приблизиться к астероиду и атаковать его с помощью ионной пушки.
- Г. Запросить с Земли ракетный ядерный удар по Апофису, предварительно закрепив под астероидом радиомишень для точного наведения снарядов.
- Д. Землю окружает множество спутников связи. Нужно скорректировать их орбиты и выстроить спутники стеной на пути Апофиса.



Тебе удалось изменить курс Апофиса! Однако в результате твоих действий от Апофиса откололся небольшой осколок. Этот космический камень врезался в твой корабль и пробил обшивку! Ты надеваешь скафандр и спешишь в повреждённый отсек.

Испытание #3. Угроза кораблю

7. Курс молодого врача. Тебе удаётся быстро восстановить герметичность отсека и погасить возгорание, возникшее из-за замыкания электрической цепи. Но при тушении огня ты получаешь ожог руки. Необходимо оказать себе первую медицинскую помощь. Что будешь делать? **Прочитай справку и обведи букву выбранного ответа.**

- А. Обрабатываешь повреждённое место спиртосодержащим раствором.
- Б. Туго перебинтовуешь и наложишь жгут, чтобы обеспечить отток крови от места повреждения.
- В. Охладишь повреждённое место и наложишь повязку.
- Г. Смажешь руку жирным маслом или кремом.
- Д. Проколешь волдыри, образовавшиеся на поверхности кожи.

8. Жизнь в космическом камне. Осколок астероида застрял во внутренней переборке. Ты извлекаешь его и приступаешь к изучению. В результате биологического анализа в астероидном веществе обнаружены живые организмы. Тебе удалось разглядеть один из объектов под микроскопом. Этот организм имеет примитивное одноклеточное строение. Возможно, именно наличие толстой клеточной стенки, устойчивой к радиации, низким температурам и другим экстремальным факторам среды, помогло данному объекту перенести «космическое путешествие». К какой группе живых организмов относится исследуемый объект?



- Обведи букву выбранного ответа.**
- А. Вирусы
 - Б. Высшие грибы
 - В. Простейшие животные
 - Г. Бактерии
 - Д. Бурые водоросли

9. Аминокислотный шифр. Для дальнейшего исследования биологических объектов, необходимо выделить генетическую молекулу ДНК. Ты решаешь исследовать её состав, чтобы определить происхождение изучаемых организмов. Анализ цепи ДНК установил следующую нуклеотидную последовательность: ТАЦ-ЦЦТ-ЦАЦ-ТТГ. Используя таблицу из бортового справочника, установи, какую аминокислотную последовательность кодирует данный фрагмент. **В ответе запиши аминокислотную последовательность.**

Таблица генетического кода

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	А	Г	Т	Ц	
А	Фен	Сер	Тир	Цис	А
	Фен	Сер	Тир	Цис	Г
	Лей	Сер	-	-	Т
	Лей	Сер	-	Три	Ц
Г	Лей	Про	Гис	Арг	А
	Лей	Про	Гис	Арг	Г
	Лей	Про	Гли	Арг	Т
	Лей	Про	Гли	Арг	Ц
Т	Иле	Тре	Асп	Сер	А
	Иле	Тре	Асп	Сер	Г
	Иле	Тре	Лиз	Арг	Т
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Ц
Ц	Вал	Ала	Асп	Гли	А
	Вал	Ала	Асп	Гли	Г
	Вал	Ала	Глу	Гли	Т
	Вал	Ала	Глу	Гли	Ц

СПРАВКА. В таблице представлены три вида оснований (первое, второе и третье). Предположим, нам известно, что в ДНК есть следующий триплет: АГЦ. Смотрим в таблице первое основание (А) – это первый столбец таблицы. Далее ищем второе основание (Г). На пересечении этих двух столбцов расположены названия четырех аминокислот. Для того, чтобы выбрать нужную нам, необходимо в крайнем правом столбце выбрать третье основание (в нашем случае это Ц). Получаем название аминокислоты – это Сер (серин).

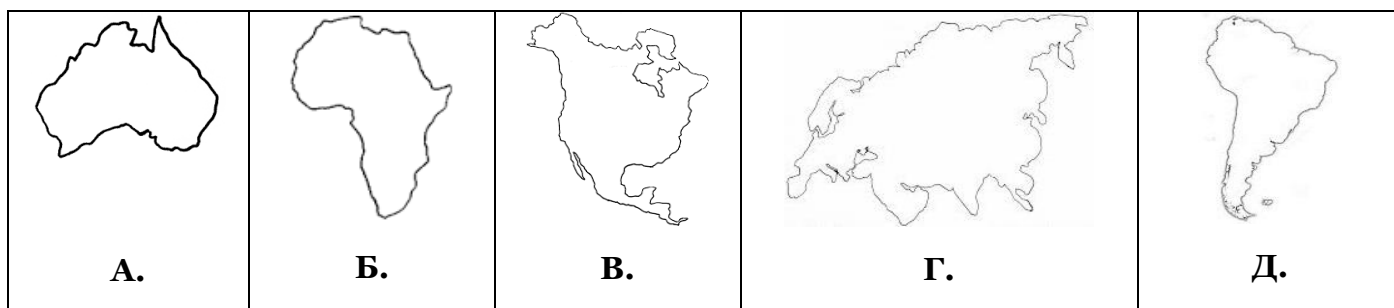
Ответ: _____



Космическое путешествие было непростым, но благодаря твоим знаниям и отваге удалось спасти Землю от столкновения с Апофисом! Ты выводил корабль на орбиту планеты. Пора приземляться! Дома тебя ждут награды и признание.

Испытание #4. Возвращение домой

10. Работа в навигационном отсеке. Ты готовишься к посадке, когда с помощью системы дальней связи получаешь с Земли следующее сообщение: «Сделайте космический снимок самого крупного метеоритного кратера». Нужно изменить курс корабля и приблизиться к заданному месту. Как выглядит континент, над которым будет находиться космический корабль в процессе съёмки? **Прочитай справку и обведи букву выбранного ответа.**



11. Курс на снижение. Центр управления полетами прислал тебе снимок местности, где планируется произвести посадку. Какую информацию ты можешь получить с помощью этого снимка? **Обведи букву выбранного ответа.**



- А. Распределение полезных ископаемых
- Б. Размещение промышленных предприятий
- В. Количество осадков и влажность воздуха
- Г. Топография и рельеф местности
- Д. Метеорологические условия

12. Проблема с топливом. Посадка началась! Внезапно на приборной панели замигал индикатор топливных баков. Это значит, что в составе горючего снизилось содержание некоторых компонентов. Надо немедленно направить в топливный бак корабля дополнительные вещества. Какое из составляющих горючего ниже нормы? В каком объеме нужно долить это вещество в бак?

Обведи ДВЕ буквы выбранных ответов.

СПРАВКА. Необходимое соотношение компонентов горючего:

- Водород – 55 %
- Керосин – 25%
- Гидразин – 15 %
- Пентаборан – 5%

- А. Водород
- Б. Керосин
- В. Гидразин
- Г. Пентаборан

- Д. 1 литр
- Е. 3 литра
- Ж. 5 литров

Содержание компонентов топлива

