

Диагностическая работа для учащихся 7 классов
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ

ИНСТРУКЦИЯ для УЧАЩИХСЯ

Вам предлагается выполнить работу, цель которой – узнать, как вы справляетесь с заданиями, связанными с различными жизненными ситуациями.

На выполнение работы у вас будет 40 минут.

В работе даются тексты и несколько заданий к ним. Прежде чем приступить к выполнению заданий, обязательно прочитайте весь текст, расположенный справа. Для выполнения некоторых заданий потребуется информация из нескольких текстов.

Для многих заданий экран будет разделён на две части: задания будут расположены в левой части экрана, а информация, необходимая для ответа на вопрос, – справа.

Задания будут разными. Например, в некоторых из них нужно из предложенных вариантов выбрать один или несколько ответов, которые вы считаете верными. В других заданиях необходимо дать развернутый ответ на вопрос – записать и объяснить свой ответ в специально отведенном месте. Инструкции, как выполнять задание, будут даны в работе.

Одни задания покажутся вам лёгкими, другие – трудными. Если вы не знаете, как выполнять задание, пропустите его и переходите к следующему. Если останется время, вы сможете ещё раз попробовать выполнить пропущенные задания.

Внимательно прочитайте каждое задание и постарайтесь ответить на него как можно лучше.

Желаем успеха!

Садимся на Марс

Прочитайте введение. Затем приступайте к выполнению заданий, нажав на кнопку с номером задания.

Введение

САДИМСЯ НА МАРС

В феврале 2021 года на Марс совершил посадку американский марсоход «Персеверанс» (Настойчивость). До него на Марсе побывали пять марсоходов, первым из которых в 1971 году был советский аппарат ПрОП-М. Главная задача, которую будет решать «Персеверанс», – искать признаки того, что на Марсе когда-то, возможно, сотни миллионов лет назад, существовала жизнь. Попробуем немного разобраться, как же был доставлен марсоход на Марс и какими возможностями он располагает для проведения исследований.



Источник:

[HTTPS://WWW.ASTRONEWS.RU/CGI-BIN/MNG.CGI?PAGE=NEWS&NEWS=20210217210906](https://www.astronews.ru/cgi-bin/mng.cgi?page=news&news=20210217210906)

Садимся на Марс

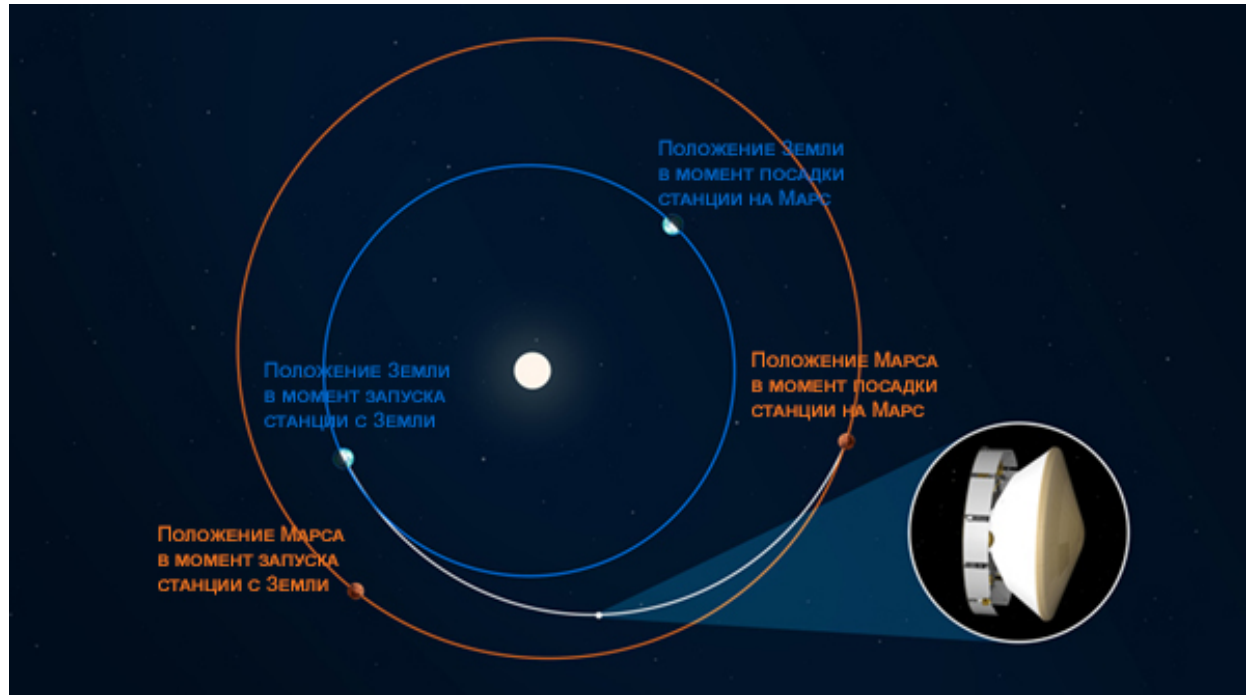
Задание 1 / 5

Прочитайте текст и рассмотрите рисунок, расположенные справа. Запишите свой ответ на вопрос.

Какова основная причина искривления траектории межпланетной космической станции на пути от Земли к Марсу?

Запишите свой ответ.

Представьте себя учёными и инженерами, вычисляющими траекторию космической станции, которая отправляется к Марсу. Как видно на рисунке, эта траектория не пойдёт по кратчайшему пути от Земли к Марсу, а будет иметь искривлённую форму.



Источник:

<https://mars.nasa.gov/news/8785/nasas-perseverance-rover-is-midway-to-mars/>

Садимся на Марс

Задание 2 / 5

Прочитайте текст и рассмотрите рисунок, расположенные справа. Для ответа на вопрос отметьте нужный вариант ответа.

Почему скорость станции после входа в марсианскую атмосферу быстро уменьшается с 20000 км/час до 1600 км/час?

Отметьте **один** верный вариант ответа.

- Из-за прекращения работы двигателей
- Из-за притяжения Марса
- Из-за сопротивления атмосферы
- Из-за разогрева

Самая сложная техническая задача – это мягкая посадка на поверхность Марса станции, доставляющей марсоход. На рисунке показан процесс спуска и посадки станции, который в целом длится примерно 7 минут. Космический аппарат входит в атмосферу Марса на огромной скорости, примерно 20000 км/час, но к моменту раскрытия парашюта его скорость падает уже до 1600 км/час.

Посадка марсохода “Персеверанс” на Марс



Источник:

<https://www.bbc.com/russian/news-56091922>

Садимся на Марс

Задание 3 / 5

Прочитайте текст и рассмотрите рисунок, расположенные справа. Проанализируйте таблицу ниже и выберите в выпадающих меню нужные варианты ответа.

Характеристика	Единицы измерения	Земля	Марс
Плотность атмосферы, ρ	кг/м ³	1,225	0,017
Сила тяжести		$F_{\text{тяж}}$	$0,38 F_{\text{тяж}}$

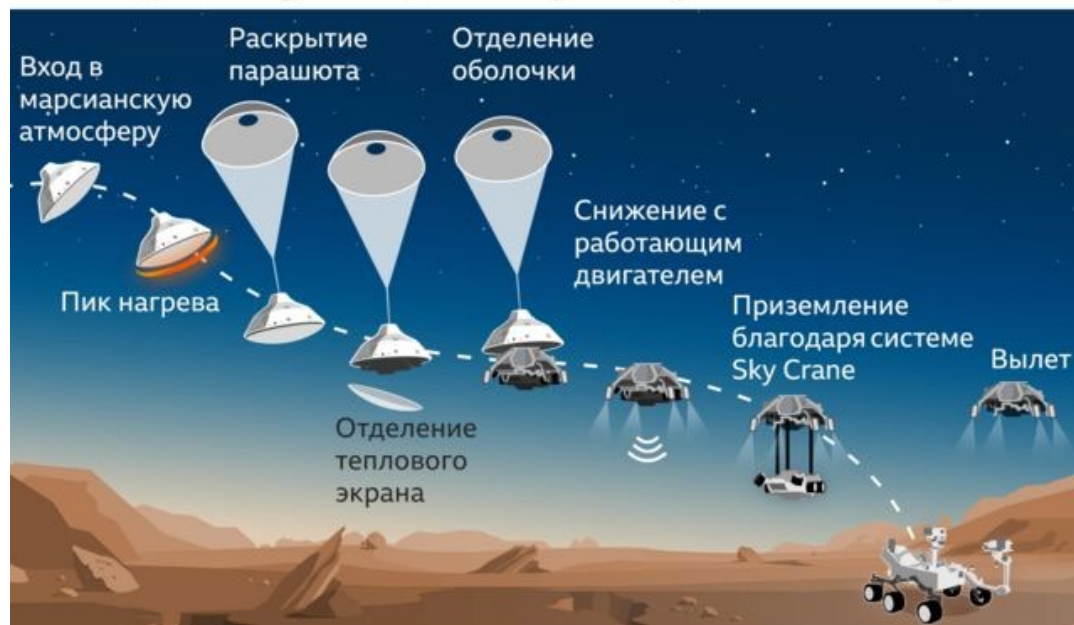
Основываясь на схеме посадки станции и сравнительных данных для Земли и Марса, приведённых в таблице, выберите в выпадающих меню, **понижает** или **повышает** каждая из двух характеристик возможности использования парашюта для мягкой посадки на Марс по сравнению с земными условиями.

Выберите нужные варианты ответа в выпадающих меню.

Характеристики	Выпадающие меню
Плотность атмосферы Марса	Выпадающее меню 1 <i>Понижает</i> <i>Повышает</i>
Сила тяжести на Марсе	Выпадающее меню 2 <i>Понижает</i> <i>Повышает</i>

На рисунке показан процесс спуска и посадки станции, который в целом длится примерно 7 минут. Через некоторое время после входа в атмосферу раскрывается парашют, который помогает сбросить скорость станции с 1600 км/час до 320 км/час. После того как на высоте 2100 м над поверхностью Марса парашют отбрасывается, запускаются реактивные двигатели торможения, направленные вниз. И уже они замедляют спуск до конечной скорости 2,7 км/час.

Посадка марсохода “Персеверанс” на Марс



Источник:

<https://www.bbc.com/russian/news-56091922>

Садимся на Марс

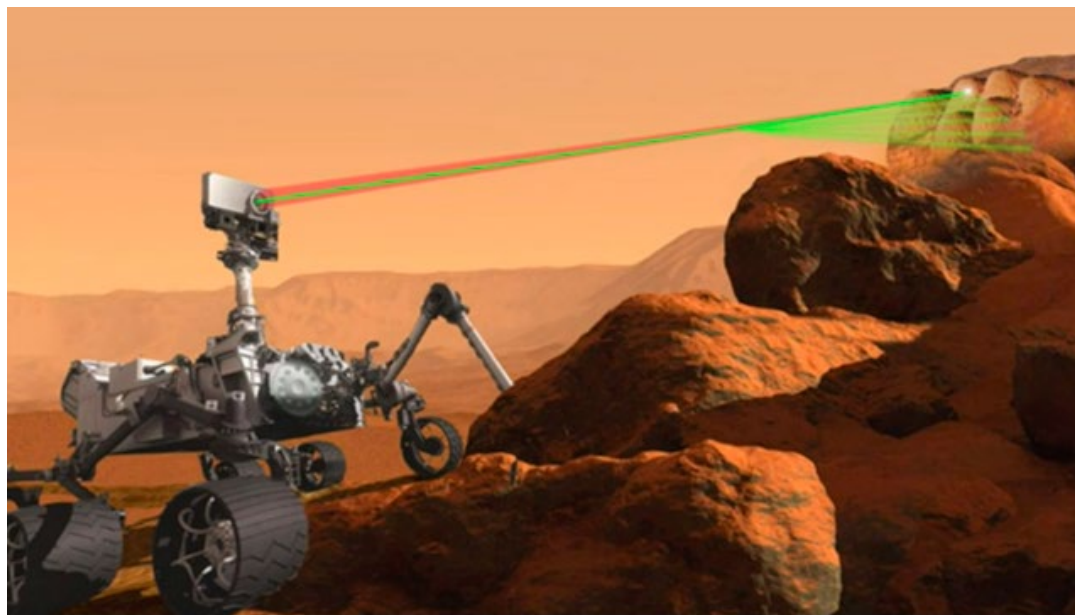
Задание 4 / 5

*Прочитайте текст, расположенный справа.
Запишите свой ответ на вопрос.*

Какую характеристику объекта, скорее всего, можно определить по тональности звука при соприкосновении лазерного луча с объектом?

Запишите свой ответ.

На марсоходе установлен аппарат, сканирующий горные породы Марса лазерным лучом. Лазер испускает лучи короткими импульсами. Щелчки, возникающие при соприкосновении луча с исследуемым объектом, дают учёным информацию о некоторых характеристиках этого объекта. Например, если взять мел и мрамор, то звук при соприкосновении луча с такими минералами будет иметь разную тональность, хотя их химический состав практически одинаков.



Источник:

<https://www.bbc.com/russian/features-56363527>

Садимся на Марс

Задание 5 / 5

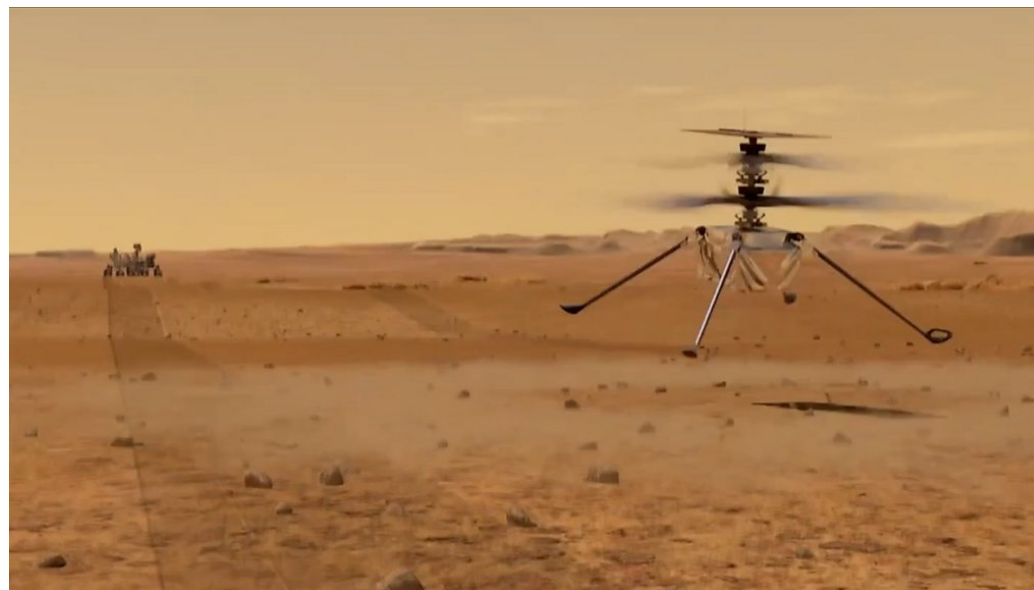
Прочитайте текст, расположенный справа. Проанализируйте таблицу ниже и выберите в выпадающих меню нужные варианты ответа.

Характеристика	Единицы измерения	Земля	Марс
Плотность атмосферы, ρ	кг/м ³	1,225	0,017

Основываясь на сравнительных данных для атмосферы Земли и Марса, приведённых в таблице, выберите в выпадающем меню, каковы должны быть скорость вращения и размеры винта марсианского вертолёт по сравнению с таким же вертолёт на Земле.

Характеристики	Выпадающие меню
Скорость вращения винта марсианского вертолета	Выпадающее меню 1 <i>Больше</i> <i>Меньше</i>
Размеры винта марсианского вертолета	Выпадающее меню 2 <i>Больше</i> <i>Меньше</i>

Для исследования планеты с марсохода взлетел небольшой вертолёт, масса которого чуть меньше 2 кг. Создать вертолёт для Марса – очень сложная задача, потому что и самолётам, и вертолётам для полета необходим воздух, а воздуха на Марсе мало.



Источник:
<https://www.bbc.com/russian/media-56809377>

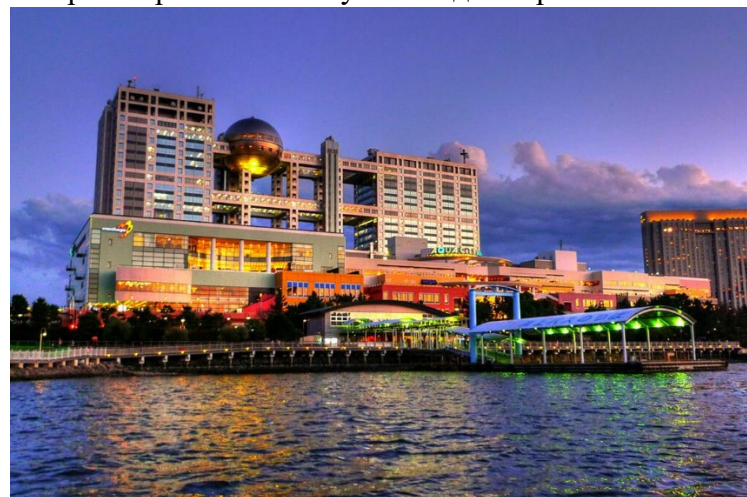
Мусорный остров-2

Прочитайте введение. Затем приступайте к выполнению заданий, нажав на кнопку с номером задания.

Введение

МУСОРНЫЙ ОСТРОВ

Количество мусора на планете достигло таких масштабов, что некоторые страны используют его для строительства новых территорий.



Остров Одайба или мусорный остров (г. Токио).

Насыпной остров Одайба и другие искусственные острова в Токийском заливе начали строить ещё в середине прошлого века. Для этого брали смесь измельчённого строительного и бытового мусора с грунтом, а также золу и пепел от сжигаемого мусора. На полностью искусственном острове построен даже аэропорт.

Хотя такие решения и выглядят очень разумно, на деле мусорные острова могут оказаться опасными для окружающей среды. Некоторые экологи считают, что подобное использование мусорных отходов не решает проблему экологической безопасности.

Источник:

<https://www.vesveter.ru/tury-yaponiya/tury-yaponiya-zolotie-niti-yaponii.htm>

Мусорный остров-2

Задание 1 / 4

Прочитайте текст, расположенный справа. Для ответа на вопрос выберите в выпадающих меню нужные варианты ответа.

Какие методы переработки наиболее подходят для следующих видов отходов?

Выберите нужные варианты ответа в выпадающих меню.

Виды отходов	Методы переработки
Предметы бытовой техники	Выпадающее меню 1 <i>Сжигание</i> <i>Измельчение</i> <i>Переработка</i> <i>Извлечение ценных частей</i> <i>Компостирование</i>
Пищевые отходы	Выпадающее меню 2 <i>Сжигание</i> <i>Измельчение</i> <i>Переработка</i> <i>Извлечение ценных частей</i> <i>Компостирование</i>
Автомобильные шины	Выпадающее меню 3 <i>Сжигание</i> <i>Измельчение</i> <i>Переработка</i> <i>Извлечение ценных частей</i> <i>Компостирование</i>
Бумажная макулатура	Выпадающее меню 4 <i>Сжигание</i> <i>Измельчение</i> <i>Переработка</i> <i>Извлечение ценных частей</i>

Для строительства искусственных островов используют твёрдые бытовые и промышленные отходы. Существуют различные способы переработки твёрдых отходов. Некоторые из них показаны в таблице:

термические методы	сортировка отходов	биологические методы
<ul style="list-style-type: none">сжигание	<ul style="list-style-type: none">измельчение и использование в строительствепереработка во вторичное сырьеизвлечение ценных компонентов	<ul style="list-style-type: none">получение компоста (удобрения)получение биотоплива

	<i>Компостирование</i>	
Батарейки	<i>Выпадающее меню 5</i> <i>Сжигание</i> <i>Измельчение</i> <i>Переработка</i> <i>Извлечение ценных частей</i> <i>Компостирование</i>	
Полиэтиленовые пакеты	<i>Выпадающее меню 6</i> <i>Сжигание</i> <i>Измельчение</i> <i>Переработка</i> <i>Извлечение ценных частей</i> <i>Компостирование</i>	

Мусорный остров-2

Задание 2 / 4

Прочитайте текст, расположенный справа. Отметьте нужный вариант ответа, а затем объясните свой ответ.

Можно ли считать создание острова из пластиковых бутылок экологически безопасным способом очистки океана?

- Да
 Нет

Объясните свой ответ.

Недалеко от африканского государства Кот-д'Ивуар предприниматель Эрик Беккер создал плавучий остров. В процессе осмотра территории он наткнулся на километры пластиковых бутылок, плавающих вдоль побережья. Это подтолкнуло его к идее: Беккер решил выловить бутылки и с помощью них построить плавучий остров-курорт.

Остров сделан из 700 тыс. пластиковых бутылок и вмещает отель, бар, ресторан и два бассейна. На острове установлены солнечные батареи, которые обеспечивают его энергией.



Микропластик (частицы от 0,3 до 5 мм)

Выброшенные пластиковые бутылки могут сохраняться в природе примерно 400 лет. Но из-за агрессивного воздействия на пластик это время значительно уменьшается, и со временем пластик может образовывать мелкие частицы микропластика. Этот процесс происходит под влиянием воды, света, температуры, химических веществ, микроорганизмов и т.д.

Источник:

<https://lrin.site/o-glavnom/ostrovok-iz-othodov>

Мусорный остров-2

Задание 3 / 4

Прочитайте текст, расположенный справа. Для ответа на вопрос отметьте нужные варианты ответа.

Какие объекты нужно обследовать учёным, чтобы определить влияние микропластика на экологическую систему океана?

Отметьте **все** верные варианты ответа.

- Число и виды предметов в скоплениях бытовых отходов на поверхности воды.
- Организмы рыб и морских животных.
- Количество и состав частиц микропластика в единице объёма воды.
- Состав грунта на дне.
- График движения кораблей в определённом районе океана.

Микропластик обнаружен на Земле везде, но особенно им загрязнены воды морей и рек.



Учёные всего мира проводят исследования экологической системы мирового океана, чтобы узнать, какое влияние оказывает загрязнение микропластиком. Было установлено, что:

- ✓ Микропластик – мелкий твёрдый абразив, который вызывает механическое повреждение мягких тканей при контакте
- ✓ Адсорбент, способный впитывать токсичные вещества (тяжёлые металлы, пестициды и т.д.)
- ✓ Рыбы и морские животные могут принимать за пищу, проглатывать и засорять кишечник



- ✓ Микропластик – среда для развития микроорганизмов, которые могут стать причиной болезней и гибели морских обитателей
- ✓ Частицы, размер которых измеряется в нанометрах, могут способствовать образованию дефектов в мембране клеток

Источники:

<https://santehnika31.ru/mikroplastik-v-vode-cto-eto-cem-opasen-dla-organizma-celoveka-vred-dla-ryb-i-drugih-zivotnyh/>
<https://mirtakinteresen.mirtesen.ru/blog/43236109380/16-foto,-kotoryie-budut-stoyat-pered-glazami-kazhdyiy-raz,-kogda>

Мусорный остров-2

Задание 4 / 4

Прочитайте текст, расположенный справа. Для ответа на вопрос отметьте нужные варианты ответа.

Какие условия среды изменяются для морских обитателей при строительстве мусорных островов?

Отметьте все верные варианты ответа.

- Изменение освещённости на глубине.
- Изменение подводных течений.
- Изменение температуры морской воды.
- Изменение состава морской воды.
- Изменение уровня моря.

Строительство мусорных островов изменяет природную окружающую среду. Изменяются и условия существования многочисленных морских обитателей: водорослей, морских животных и микроорганизмов.



Источник:

<https://fishki.net/3544957-korally-korallovyj-rif-28-foto.html>