

АСТРА – 2018 – АСТРА

ЗАДАНИЯ ДЛЯ 7–8 КЛАССОВ

1. Где астроному-любителю в безоблачную летнюю ночь нужно выбрать площадку для наблюдения, чтобы разглядеть как можно больше звёзд?

- А** Вдалеке от населённых пунктов на равнинной территории, где нет освещения.
Б В городе, на крыше многоэтажного дома, ближе к небу.
В В городе, на хорошо освещённой площадке, где хорошо видны окружающие предметы.
Г На небольшой опушке густого леса, где нет ветра и меньше колебания плотности атмосферы.
Д На подоконнике у окна своей квартиры, где нет колебаний температуры воздуха.

2. Как космонавты, находящиеся на орбитальной станции, узнают, что над некоторой территорией Земли проходит гроза?

- А** По вспышкам молний. **Б** По длительному исчезновению радиосвязи с Землёй.
В По раскатам грома. **Г** По большой скорости движения облаков.
Д По вибрации орбитальной станции.

3. Выберите верное утверждение о газах на поверхности Луны.

- А** У поверхности Луны атмосфера такая же плотная, как у поверхности Земли, но простирается на высоту не более 2 см.
Б У поверхности Луны атмосферы практически нет, то есть плотность газов близка к нулю.
В У поверхности Луны атмосфера такая же плотная, как и у поверхности Земли, но состоит из газов, не пригодных для дыхания.
Г У поверхности Луны плотность атмосферы гораздо больше, чем плотность атмосферы у поверхности Земли.
Д На видимой поверхности Луны плотность атмосферы мала, а на невидимой – сравнима с плотностью атмосферы Земли.



4. Школьники рассмотрели картинку, на которой показан метеорный поток, или так называемый звездопад, продолжающийся, как правило, несколько суток, и высказали свои предположения относительно роли атмосферы в его образовании.

Константин: метеориты в метеорных потоках – это космический мусор, который долгое время находился в верхних слоях атмосферы Земли и при торможении о воздух начал падать и сгорать.

Ольга: метеориты видны именно благодаря их сгоранию в атмосфере Земли.

Александр: атмосфера, скорее, наоборот, мешает наблюдению метеорных потоков, гасит свечение метеоров, из-за неё даже человеку с хорошим зрением при ночном наблюдении необходимы специальные приборы – бинокль или телескоп.

Кто из ребят прав?

- А** Все ребята правы. **Б** Права только Ольга. **В** Правы только Константин и Ольга.
Г Прав только Александр. **Д** Правы только Константин и Александр.

5. Какой прибор или устройство не сможет использоваться по прямому назначению при отсутствии атмосферы?



6. Искусственные спутники стремятся вывести на круговую орбиту Земли, расположенную за пределами её атмосферы. По орбите спутники могут двигаться с выключенными двигателями, так как на них...

- А** не действует сила притяжения Земли. **Б** не действует сила сопротивления воздуха.
В действуют поддерживающие восходящие потоки воздуха.
Г действует магнитное поле Земли. **Д** действует более заметное притяжение Солнца.

7. Какая температура воздуха вблизи поверхности Земли наиболее благоприятна для выпадения града (1) и какова температура выпавших на землю градин (2)?

- А** (1) ниже 0°C, (2) от 0°C и ниже. **Б** (1) ниже 0°C, (2) от 0°C и выше.
В (1) выше 0°C, (2) от 0°C и ниже. **Г** (1) выше 0°C, (2) от 0°C и выше.
Д (1) любая температура, (2) от -10°C и ниже.



АТМОСФЕРА

8. Нередко летящие реактивные самолёты оставляют на фоне голубого неба белые полосы – следы. Спустя некоторое время эти следы пропадают, растворяясь в воздухе. Но что именно делает след заметным?

- А Высокая концентрация в нём кислорода.
- Б Высокая концентрация в нём углекислого газа.
- В Высокая температура находящихся в нём продуктов сгорания.
- Г Наличие в нём водяных паров, сконденсированных на продуктах сгорания.
- Д Постоянное испарение воды раскалёнными продуктами сгорания.



9. Рассмотрите картинку, на которой показано, как зависит температура атмосферы от высоты, и выберите верное утверждение.

- А С высоты 50 км температура атмосферного воздуха только понижается.
- Б С ростом высоты температура атмосферного воздуха только повышается.
- В На высотах более 100 км над поверхностью Земли температура атмосферы может быть больше +10°C.
- Г На высоте 20 км над поверхностью Земли температура воздуха составляет около +50°C.
- Д В верхних слоях тропосферы температура воздуха может составлять более +10°C.



10. В жаркий солнечный день вблизи дорожного покрытия можно наблюдать атмосферное явление, при котором поверхность дороги выглядит блестящей. Чем вызвано это явление?

- А Сильным нагревом воздуха вблизи дорожного покрытия.
- Б Испарением воды из пор дорожного покрытия.
- В Сильным ветром вдоль дорожного покрытия.
- Г Конденсацией воды из воздуха на дорожное покрытие.
- Д Образованием на дороге ледяной корки.



11. Каким из показанных приборов нельзя измерить какую-либо физическую характеристику атмосферы?



А



Б



В



Г



Д

12. У какого из показанных летательных аппаратов средняя плотность ближе всего к плотности нижних слоёв атмосферы Земли?



А



Б



В



Г



Д

13. Каким образом большинство рыб получают кислород?

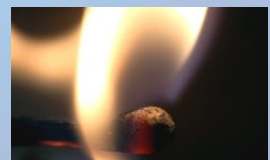
- А Заглатывают мелкие пузырьки углекислого газа, а затем этот газ разлагают на кислород и углерод.
- Б Извлекают из воды растворённый кислород.
- В Разлагают воду с образованием кислорода и водорода.
- Г Извлекают кислород из донного грунта.
- Д Извлекают кислород из погибших и разлагающихся организмов.

14. Углекислый газ в химии обозначается формулой CO₂. А какой формулой обозначено вещество, входящее в состав продуктов питания и «сгорающее» в нашем организме с выделением необходимой для жизни энергии?

- А NaHCO₃.
- Б NaCl.
- В CuSO₄.
- Г C₁₂H₂₂O₁₁.
- Д NaOH.

15. Наибольшая скорость горения обычной спички будет наблюдаться...

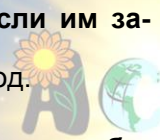
- А в открытом космосе.
- Б в струе газа гелия.
- В в парной русской бане.
- Г на открытом воздухе.
- Д в камерах хранения овощей и фруктов.



АТМОСФЕРА

16. Какой газ обеспечит поднятие наиболее тяжёлого груза, если им заполнить воздушный шар определённых размеров?

- А** Холодный воздух. **Б** Горячий воздух. **В** Водород.
Г Углекислый газ. **Д** Смесь гелия и водорода.



17. Ознакомьтесь с началом инструкции по выпеканию хлеба в хлебопечке и выберите её верное продолжение.

«Сформированные куски теста выпекают при температуре 220–270°C. Но первые 15–20 минут внутри крупных караваев рекомендуется поддерживать иную температуру, а именно...

- А** ниже –50°C, чтобы за это время на поверхности хлеба образовалась корочка».
Б около +50°C, чтобы могли усиленно развиваться дрожжи и молочнокислые бактерии, выделяющие углекислый газ, необходимый для расширения и увеличения объёма теста».
В более +500°C, чтобы за это время в тесте могли быть уничтожены все дрожжи и молочнокислые бактерии, попавшие в замешиваемое тесто».
Г около 0°C, чтобы за это время в тесте образовались льдины, которые затем превратятся в многочисленные полости».
Д около +100°C, чтобы за это время из теста испарилась вся вода».



18. Как известно, озоновый слой Земли активно защищает всё живое от опасного ультрафиолетового излучения. Периодически появляются сообщения об истощении этого слоя, хотя для синтеза озона достаточно только одного распространённого вещества, ведь молекула озона образована тремя атомами кислорода. На какой иллюстрации воздух обогащается озоном?



А



Б



В



Г



Д

19. Кто из обитателей морей для вдоха должен выныривать из воды?



А



Б



В



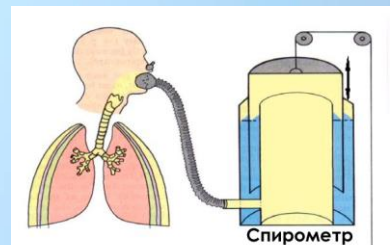
Г



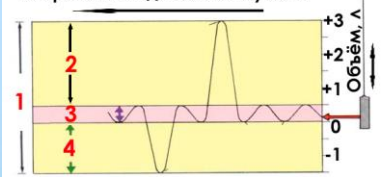
Д

20. На рисунке показан принцип работы спирометра – устройства для измерения объёма лёгких, а на графике (спирограмме) ключевые характеристики, измеряемые прибором: жизненная ёмкость лёгких (I), дыхательный объём (II), резервный объём вдоха (III), резервный объём выдоха (IV). Подумайте над значением приведённых терминов и, изучив рисунок, установите соответствие между цифрами на графике (1-4) и обозначениями этих терминов (I-IV).

- А** 1 – I, 2 – II, 3 – III, 4 – IV. **Б** 1 – II, 2 – IV, 3 – I, 4 – III.
В 1 – I, 2 – IV, 3 – II, 4 – III. **Г** 1 – I, 2 – III, 3 – II, 4 – IV.
Д 1 – III, 2 – II, 3 – IV, 4 – I.



Направление движения бумаги



21. Многие живые существа настолько малы, что легко могут переноситься потоками воздуха. Что из перечисленного далее можно обнаружить в воздухе?

I. Водоросли. II. Споры грибов. III. Бактерии. IV. Пыльцу растений.

- А** Только I и II. **Б** Только II и III. **В** Только II, III, IV. **Г** Только IV. **Д** I, II, III, IV.

22. Эпифиты – растения, которые в природных условиях селятся на других растениях, используя их в качестве опоры, но при этом не являясь паразитами, часто имеют корни, которые называются воздушными. Эти корни покрыты веламеном – специальной многослойной покровной тканью из мёртвых клеток. Каковы основные функции воздушных корней?

- А** Захват насекомых и поглощение из них воды.
Б Добывание питательных веществ непосредственно из тела растения, на котором растёт эпифит.
В Привлечение животных, опыляющих цветки эпифитов.
Г Выдавливание воды из опорного растения путём его сжатия в жаркую погоду.
Д Поглощение воды непосредственно из воздуха.



АТМОСФЕРА

23. Летучие рыбы имеют большие грудные плавники (а некоторые виды и брюшные), что позволяет им, выпрыгивая из воды, осуществлять непродолжительный планирующий полёт дальностью до 50 м. Также рыбы способны использовать потоки воздуха над водой, увеличивая дальность полёта до 400 м. С какой целью рыбы совершают надводные прыжки?



- А** Питаются. **Б** Скрываются от хищников. **В** Делают вдох.
Г Мечут икру. **Д** Ориентируются по надводным ориентирам во время миграций.

24. В Англии колибри называют жужжащими птицами. Услышать жужжание птиц можно во время их зависания над цветком, из которого они пьют нектар. Чем обусловлено это жужжание?

- А** Высокой частотой взмахов крыльев.
Б Непрерывным пением птиц во время поглощения нектара.
В Мягким клювом, издающим звуки при всасывании нектара.
Г Движением лепестков цветка.
Д Интенсивным отражением света ярким оперением птиц.



25. В книжке для детей показан процесс формирования ветра. Как он называется?

- А** Бриз.
Б Муссон.
В Пассат.
Г Стоковый ветер.
Д Суховей.



26. В каких видах спорта встречный ветер может способствовать лучшему результату спортсмена?

- А** Метание диска и прыжки с трамплина. **Б** Прыжки с трамплина и марафон.
В Метание диска и прыжки в длину. **Г** Прыжки в длину и прыжки с шестом.
Д Прыжки с шестом и марафон.

27. Издавна сибирские охотники отмечали, что даже сухие ветки хвойных деревьев и их шишки имеют свойство реагировать на предстоящие изменения в атмосфере и таким образом предсказывать погоду. Какую погодную характеристику с помощью таких «приборов» можно зарегистрировать и тем самым сделать прогноз погоды на ближайшие часы?

- А** Температуру воздуха. **Б** Влажность воздуха.
В Скорость ветра. **Г** Направление ветра. **Д** Облачность.



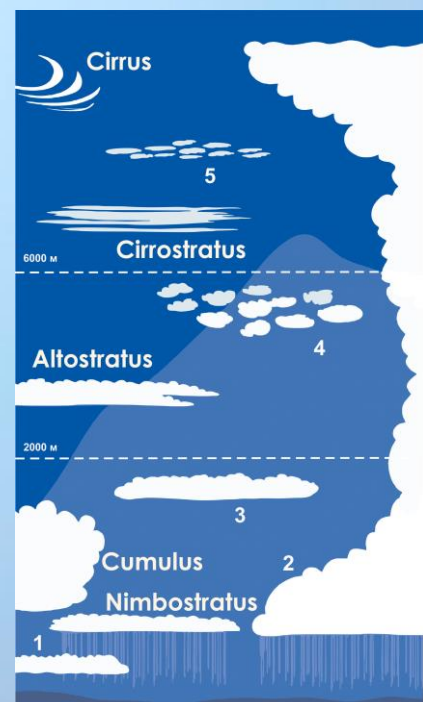
28. На севере Чили можно видеть в большом количестве необычные конструкции, представляющие собой огромные сетчатые экраны. Они развёрнуты, в частности, на прибрежных горах, граничащих с жаркой пустыней Атакама. Какую функцию они выполняют?

- А** Улавливание влаги из тумана.
Б Преобразование энергии солнечного света в электроэнергию.
В Преобразование энергии ветра в электроэнергию.
Г Защита территорий с сельскохозяйственными посадками от жарких ветров.
Д Ориентация путешественников.



29. Люди давно заметили, что взрыв пушечного снаряда на большой высоте предотвращает некое неблагоприятное метеорологическое явление, и поэтому при приближении этого явления стреляли из пушек в небо. В борьбе с каким явлением люди использовали такой метод?

- А** С засухой, способствуя образованию облаков и дождю.
Б С крупным градом, вызывая падение градин меньших размеров.
В С туманом, рассеивая его.
Г С проливным дождём, разрушая облака.
Д С молниями, предотвращая их попадание в высокие сооружения.



30. В зависимости от высоты расположения и внешнего вида все облака подразделяются на группы, в названиях которых используются латинские слова: altus (высокие/высоко), cirrus (перистые), cumulus (кучевые), nimbus (дождевые), stratus (слоистые). Рассмотрите схему и определите, какой цифрой на ней обозначены высококучевые облака.

- А** 1. **Б** 2. **В** 3. **Г** 4. **Д** 5.