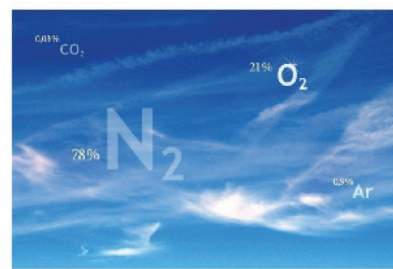


### Многообразие растворов

Растворы играют огромную роль в природе, науке и технике. Растворы – это однородные смеси, которые состоят из двух и более компонентов: растворителя и растворённого вещества (твёрдого, жидкого или газообразного). Все методы разделения смесей основываются на различиях в свойствах образующих их веществ: агрегатных состояниях, температурах кипения и плавления, размерах частиц и др. По агрегатному состоянию растворы делятся на твёрдые, жидкие, газообразные.



Наиболее распространены жидкие растворы. Природная вода является раствором, ведь в ней содержатся растворённые вещества. По нашим сосудам тоже течёт раствор, в котором содержание солей – около 0,9%. Плазма крови, желудочный сок тоже являются растворами. Большинство физико-химических процессов в живых организмах тоже протекает в растворах.

В настоящее время принята физико-химическая теория растворов, которую ещё в 1906 г. предсказывал Д.И. Менделеев. Однако следует заметить, что долгое время существовали сторонники физической и химической теорий растворов. Физическая сторона процесса заключается в разрушении кристаллической решётки вещества и равномерном распределении, по принципу диффузии, частиц растворённого вещества среди молекул растворителя. Химическая сторона процесса проявляется во взаимодействии частиц растворённого вещества с молекулами растворителя.

4

Приведите пример газообразного раствора. Предложите способ его разделения. На каком свойстве газов он основывается?

Ответ:

---

---

---

---

---

5

Известно, что вода покрывает  $\frac{3}{4}$  поверхности Земли. Однако экологи утверждают, что проблема нехватки воды станет одной из самых актуальных во второй половине XXI в. Назовите два фактора, которые подтверждают прогноз экологов.

Ответ:

---

---

---

---

---

6

При приготовлении раствора серной кислоты для автомобильного аккумулятора к воде постепенно добавляют концентрированную серную кислоту. При этом происходит разогревание образующегося раствора.

Будет ли отмечаться такой же эффект, если приливать к серной кислоте воду? Ответ поясните.

Ответ:

---

---

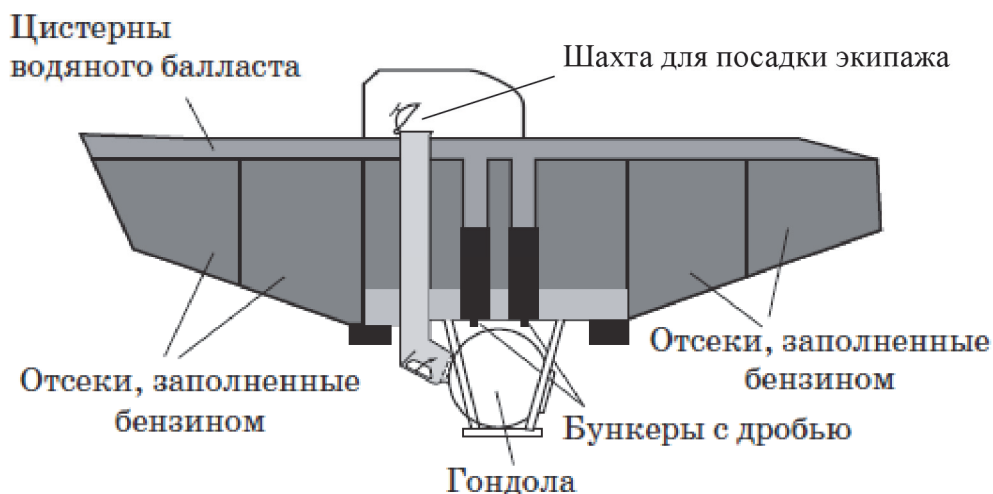
---

---

---

### Исследование морских глубин с помощью батискафов

Первый батискаф был создан швейцарским учёным Огюстом Пикаром в 1948 г. Батискаф – это самоуправляемый аппарат, состоящий из прочного шара (гондолы) для размещения экипажа и аппаратуры, баллона (поплавка), наполненного бензином, и бункера с балластом (см. рисунок). В качестве балласта используется стальная дробь.



Поплавок играет такую же роль, как и спасательный круг для тонущего человека или баллон с гелием у дирижабля (аэростата). В отсеках поплавок находится вещество, плотность которого меньше плотности воды. На батискафах середины XX в. использовался бензин, имеющий плотность около  $700 \text{ кг/м}^3$ . Бензин отделён от воды эластичной перегородкой, позволяющей бензину сжиматься. По наблюдениям, проведённым при погружении батискафа «Триест» в 1960 г. на дно Марианской впадины, на глубине 10 км объём бензина в поплавке уменьшился на 30%.

На поверхности батискаф удерживается за счёт отсеков, заполненных бензином, а также благодаря тому, что цистерны водяного балласта, шахта для посадки экипажа в гондолу и свободное пространство в бункерах с дробью заполнены воздухом. После того как цистерны водяного балласта, шахта для посадки экипажа в гондолу и свободное пространство в бункерах с дробью заполняются водой, начинается погружение. Эти объёмы сохраняют постоянное сообщение с забортным пространством для выравнивания гидростатического давления во избежание деформации корпуса. Если батискаф попадает в плотные слои воды и «зависает», выпускается часть бензина из компенсирующего отсека, и погружение возобновляется. После проведения научных экспериментов экипаж сбрасывает балласт (стальную дробь), начинается подъём.

Исследования морских глубин показали, что на дне океана обитают миллионы видов живых существ, хотя уже на глубине 180 м царствует мрак.

7

Выберите все верные утверждения об устройстве и принципе действия батискафа.

- 1) С помощью поплавка регулируется погружение батискафа на дно.
- 2) При поднятии батискафа из бункеров сбрасывается балласт.
- 3) По мере погружения батискафа плотность бензина в отсеках поплавка уменьшается.
- 4) До начала погружения цистерны водяного балласта полностью заполнены водой.
- 5) Вещество, заполняющее поплавок, имеет плотность, меньшую плотности морской воды.

Ответ: \_\_\_\_\_.

8

До второй половины XX в. все наши знания об обитателях глубин ограничивались редкими экземплярами глубоководных животных, но и они попадали в руки исследователей, сильно искалеченными. С чем это было связано?

Ответ:

---

---

---

---

---

9

Ниже приведены отрывки из статей о морских глубоководных животных.

Источники информации	Отрывки
1	Несмотря на огромное давление, в морских глубинах обитают различные животные: иглокожие, ракообразные, моллюски, черви, глубоководные рыбы
2	Глубоководные рыбы или слепы, или, наоборот, имеют огромные телескопические глаза, улавливающие слабый свет, испускаемый другими глубоководными животными
3	Более 50% глубоководных рыб, наряду с некоторыми видами креветок и кальмаров, обладают биолюминесценцией. Около 80% из этих организмов имеют специальные клетки (фотофоры), которые содержат бактерии, вырабатывающие свет. Некоторые фотофоры могут регулировать интенсивность свечения
4	Все глубоководные рыбы имеют особое строение тканей и отличаются слабым развитием скелета и мускулатуры. Благодаря проницаемости тканей давление внутри тела рыбы устанавливается такое же высокое, как и в наружной среде

В каком(-их) отрывке(-ах) речь идёт о приспособленности рыб к жизни без света?

Ответ: \_\_\_\_\_.