

Творческие задачи

(из картотеки Лаборатории образовательных технологий)

Логика

1. Кому уступать тропу?

Гёте прогуливался в парке. На тропинке, где мог пройти только один человек, ему встретился критик, который враждебно относился к поэту. Когда они сошлись, критик гордо буркнул: «Я никогда не уступаю дорогу дуракам!» Как, по-вашему, что ответил на это Гёте?

Ответ

— А я наоборот, — усмехнулся Гёте и шагнул в сторону.

Автор задачи: Ирина Григорьева, Казань.

2. Поросёнок-спелеолог (задача-шутка)

В канализационный колодец провалился поросёнок. Мужики опустили туда верёвку — вдруг зубами схватится. Действительно — ухватился вроде. Потянули верёвку и вытянули поросёнка. Каково же было их удивление, когда оказалось, что поросёнок обвязан верёвкой вокруг «талии». Как такое могло произойти?

Ответ

В колодце жил бож.

По мотивам художественного рассказа.

Автор задачи: Анатолий Гин, Гомель.

3. Оба парня — не промах

Молодой адмирал принял эскадру и решил проверить боевую готовность экипажей. Взойдя на борт ракетноносца, он бросил на палубу свою фуражку со словами: «Это бомба. Ваши действия?!» Стоявший перед ним матрос, ни слова не говоря, тут же зафутболил фуражку подальше за борт. Не растерялся и адмирал. Он подал такую команду, что тот же матрос через пять минут доставил фуражку на борт. Какую команду подал адмирал? Имейте в виду, что обижаться и посылать матроса за фуражкой он не имел морального права — ведь тот бросил в воду не фуражку, а бомбу.

Ответ. Адмирал крикнул: «Человек за бортом!»

Автор задачи: Анатолий Лимаренко, Владивосток.

Физика

4. Зыбучие пески

Весной 1945 года, когда войска союзников уже были в Германии, по автостраде шла колонна американских машин с продуктами. Вдруг показались фашистские самолёты, и один из водителей быстро свернул с дороги, чтобы укрыться в кустах. Через несколько минут вражеские самолёты исчезли, но автомашина за эти минуты так завязла в грунте, что водитель уже не смог открыть двери кабины. Перепуганный солдат только-только успел выбраться через верх кабины и ухватиться за куст, как тут же, на его глазах, тяжёлый грузовик исчез в песчаной пучине. Это оказались зыбучие пески. Учёные давно исследуют этот феномен. Выскажите свои предположения, объясняющие действие зыбучих песков.

Ответ

Причина того, что пески так быстро затягивают предметы, до конца не ясна. Но, может быть, их ничего и не затягивает, а они сами погружаются под действием силы тяжести? Такое может произойти, если песчинки станут скользкими. Может быть, вам поможет описание следующего эксперимента: на сухой песок положили пластмассовые фигуры людей, равных по весу телу человека. Затем песок стали сильно увлажнять. При этом если его поливали водой сверху, пластмассовые манекены оставались на поверхности. Но как только попробовали

нагнетать воду снизу, манекены начали погружаться в песок, он становился зыбучим.

Мезенцев В. Энциклопедия чудес. Книга первая. Обычное в необычном. М.: Знание, 1998.

Автор задачи: Владислав Семёнов, Гомель.

5. Как растопить айсберг?

В США не хватает чистой воды. Учёные предложили буксировать айсберги от берегов Аляски к калифорнийскому побережью (в район г. Лос-Анджелес). Но возникает вопрос: не растает ли айсберг по дороге?

Ответ

Лёд айсберга обладает огромной отражающей способностью, поэтому таять он будет медленно.

Тогда появляется следующая задача: как обеспечить быстрое таяние льда в Лос-Анджелесе? Применять топливо экономически невыгодно, электрический разогрев — тем более. Как быть?

Ответ. Использовать солнце. Айсберг будет таять под действием солнечных лучей, давая в систему водоснабжения пресную воду, если солнечное излучение будет не отражаться, а поглощаться. Для этого айсберги предложили покрывать слоем сажи, что обеспечит интенсивное таяние льда под действием солнца.

Вопрос для размышления: а не растает ли подводная часть айсберга?

Владиславский В. Человек среди природы. Минск: Вышэйшая школа, 1975. С. 41.

Авторы задачи: Ирина Андржеевская, Гомель; Александр Камин, Луганск.

6. Холодные воды Антарктики

Весной и летом морская вода поверхностного слоя у антарктических берегов более холодная, чем лежащие ниже глубинные слои, однако эти холодные воды не погружаются на глубину. Почему?

Ответ

Весной тает морской лёд. Поверхностный слой морской воды разбавляется пресными тальми водами, и его солёность и плотность становятся меньше, чем у слоёв, лежащих ниже. Поэтому более холодные воды остаются на поверхности.

Наблюдается и противоположное явление: в тропиках высокая солёность, обусловленная сильным испарением, повышает плотность воды, но в меньшей степени, чем высокая температура воздуха снижает эту плотность.

Лори А. Живой океан. Л.: Гидрометеиздат, 1976. С.29.

Автор задачи: Ирина Андржеевская, Гомель.

Физика и биология

7. Любовь к электричеству

Из всего животного мира нашей планеты «электрические» органы встречаются только у рыб, причём чаще — у морских. Почему именно рыбы выработали способность посылать электрические сигналы?

Ответ

Морская вода — прекрасный проводник, и электромагнитные волны распространяются в ней на расстояния в тысячи километров. Поэтому именно у рыб выработались механизмы генерации и регистрации электрических сигналов.

Курсков А.Н. В этом удивительном мире животных. Минск: Ураджай, 1988. С. 119.

Автор задачи: Ирина Андржеевская, Гомель.

8. Мышка, мышка, я — сова, перехожу на приём

Зрение и обоняние помогают хищникам находить свою добычу, но решающее значение имеет слух. Однако выяснилось, что слух крупных хищников улавливает низкочастотные звуки, распространяющиеся на большие расстояния, и не приспособлен для высокочастотных звуков — писк и свистов — которые издаёт их мелкие жертвы. Как совы или лисицы слышат свою добычу — мелких мышей, полёвок, землероек?

Ответ

Хищники ориентируются по совсем низким звукам — шороху травы и шелесту листьев, которые возникают при движении мелких грызунов.

Сергеев Б.Ф. Жизнь лесных дебрей. М.: Молодая гвардия, 1988. С. 211.

Автор задачи: Ирина Андржеевская, Гомель.

9. Воздушные коридоры

Зимой ондатра прямо из хатки ныряет под лёд, чтобы раздобыть пропитание — осоку, камыш или рогоз. А подо льдом и задохнуться недолго. Чтобы не задохнуться, пушистые зверьки создают подлёдный склад воздуха. Конечно, воздушных замков ондатра не строит: склад — всего-навсего пузырьки выдыхаемых ею газов. Маленькие пузырьки ондатра соединяет, и подо льдом вдоль её путей сообщения вырастают воздушные коридоры. Но ведь она выдыхает углекислый газ, а для дыхания нужен кислород. Почему же зверёк не задыхается?

Ответ

Дело в том, что углекислый газ растворяется в воде в 30 раз лучше кислорода. Поэтому углекислый газ быстро уходит из воздуха, и доброкачественный воздушный пузырь всегда в распоряжении ондатры.

Старикович С.Ф. Зачем барану рога, а воробью розовые очки? М.: Дет. лит., 1991. С. 78.

Автор задачи: Ирина Андржеевская, Гомель.

Биология

10. «Что мы знаем о лисе?

Ничего... и то не все»

Натуралистам нередко приходилось наблюдать такую картину: лиса подходит к реке, вырывает из хвоста клочок шерсти, берёт клочок в зубы и заходит в реку хвостом вперёд. Когда из воды высовывается только кончик лисьего носа и клочок шерсти, лиса отпускает клочок в плавание и выходит из воды. Зачем она это всё проделывает?

Ответ

Чтобы избавиться от блох.

Фаер С. Приёмы стратегии и тактики предвыборной борьбы. Спб: Стольный град, 1998.

Автор задачи: Александр Камин, Луганск.

11. Как бык муху одолел...

В Африке местные жители страдают от сонной болезни, которую вызывают укусы мухи цеце. Учёные перепробовали много разных ядов, но победить муху так и не удалось. Однажды французскому врачу Жанику Лансьену, лаборатория которого находилась в конголезской деревушке, пришла мысль перехитрить муху. А на помощь он кликнул... кого бы вы думали?! Быка! Он заметил, что на коров, быков и буйволов муха садится чаще всего — уж больно их кровь ей по нраву... И тогда... Что же было дальше?

Ответ

Врач сделал марлевые ловушки и пропитал их ядовитым раствором с запахом быка. Мухи летели в них тучами и погибали. Страшной сонной болезнью в этой деревне никто не болел много лет.

Автор: Анатолий Лимаренко, Владивосток.

12. Как прожить без табуретки?

Дятлы для устойчивости постоянно опираются хвостом о шероховатый ствол дерева. Хвост состоит из жёстких перьев, уложенных как черепица. Опираясь на хвост, дятлы садятся на него, как на табуретку. Без этого приспособления им пришлось бы туго. Но вот подходит время линьки, и дятлы озабоченно чешут крылом затылки. Линять-то нужно, ведь старые перья пообносились и обтрепались, и нельзя линять, иначе без хвоста, т.е. без «третьей ноги» не побегаешь по стволам. Как быть?

Ответ

Это противоречие умные дятлы разрешают во времени, и при линьке опорные перья выпадают по очереди. Сначала из хвоста выпадают крайние перья, и только потом, когда на их месте отрастут новые, выпадают средние перья. И тогда счастливый и гордый дятел восседает на табуретке с новыми ножками.

Сергеев Б.Ф. Жизнь лесных дебрей. М.: Молодая гвардия, 1988. С. 236.

Автор задачи: Ирина Андржеевская, Гомель.

13. Жить голодным или умереть сытым?

Микроскопические морские животные (зоопланктон) питаются микроскопическими водорослями, которые обитают только в поверхностном слое воды (кстати, почему они обитают только там?). Но водоросли в процессе фотосинтеза выделяют вещества, вредные для зоопланктона. С одной стороны, животные должны находиться в поверхностном слое воды, чтобы питаться, с другой стороны, не должны здесь находиться, так как поверхностные воды для них становятся ядовитыми. Как быть?

Ответ

Зоопланктонные организмы днём опускаются на глубину, а ночью, когда фотосинтез не происходит, поднимаются к поверхности для питания.

Кроме того, есть животные, которые к поверхности никогда не поднимаются, а питаются отмирающими растениями, падающими из верхних слоев непрерывным дождём (кстати, почему они опускаются вниз, а не остаются плавать на поверхности?).

Лори А. Живой океан. Л.: Гидрометеиздат, 1976. С. 61.

Авторы задачи: Ирина Андржеевская, Гомель; Александр Камин, Луганск.

Техника

14. Соло для соловья

При записи голосов животных в природе у биоакустиков возникла проблема: вплотную к соловью с микрофоном не подойдёшь — он улетит, а если установить микрофон на значительном расстоянии от поющей птицы, на магнитной плёнке будут записаны все звуки и шорохи леса, среди которых затеряется голос пернатого солиста. Как быть?

Ответ

Записывать звуки, идущие из определённой точки пространства, позволяет звуковой рефлектор, в центре которого установлен микрофон. Он улавливает звуковые волны, направленные к его центру, и мешает попадать сюда звуковым волнам, идущим со стороны, помогая избавиться от большинства звуковых помех.

Сергеев Б.Ф. Жизнь лесных дебрей. М.: Молодая гвардия, 1988. С. 204.

Автор задачи: Ирина Андржеевская, Гомель.

15. Очи красные

На цветных снимках, сделанных фотоаппаратом со вспышкой, зрачки глаз людей часто получаются красными. Это происходит в том случае, если их размер в момент съёмки достаточно велик. Тогда значительное количество света проникает в глазное яблоко и отражается от его насыщенных кровью внутренних тканей. Что нужно сделать при съёмке, чтобы исключить эффект «красных глаз»?

Ответ

Зрачки должны сузиться перед фотовспышкой. В новинке японской фирмы «Canon» вспышка при срабатывании выдаёт примерно за секунду до основного импульса более слабый импульс, чтобы зрачки успели сузиться. В этом случае подсветка внутренности глаза резко слабеет, и зрачок на фотографии имеет нормальный цвет.

Журнал «Техника-молодёжи». 1992. № 3. С.19.

Автор задачи: Кайков И. К.