

РАЗДЕЛ 1. ФИЗИКА КАК ЕСТЕСТВЕННАЯ НАУКА. МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

1. ФИЗИКА — НАУКА О ПРИРОДЕ. ФИЗИЧЕСКИЕ ТЕЛА И ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

1-й уровень сложности

- ? 1.1. Приведите примеры известных вам физических тел.
- ? 1.2. Физические тела могут состоять из различных веществ. Приведите примеры известных вам веществ.
- ? 1.3. Приведите примеры известных вам физических явлений.
- ? 1.4. Выпишите отдельно названия физических тел, веществ и физических явлений: стекло, вагон, карандаш, падение, металл, лампа, шарик, скольжение, нагревание, воздух, кипение.
- ? 1.5. Выпишите отдельно названия физических тел, веществ и физических явлений: алюминий, шарик, полярное сияние, экран, лед, лампа, ключ, маятник, колебания, столкновение, охлаждение.
- ? 1.6. Выпишите отдельно названия физических тел, веществ и физических явлений: самолет, железо, торжество, пузырек, Луна, песок, стакан, песчинка, зеркальце, остывание, пластмасса, парашют.

2-й уровень сложности

- ? 1.7. Назовите несколько физических тел, изготовленных из металла.
- ? 1.8. Назовите несколько физических тел, состоящих из воды.
- ? 1.9. Назовите несколько физических тел, изготовленных из стекла.
- ? 1.10. Назовите вещества, из которых состоят следующие тела: шахматная доска, теннисный шарик, гимнастическая перекладина, лыжи, велосипедная шина.
- ? 1.11. Приведите примеры известных вам механических явлений.

- ? 1.12. Приведите примеры известных вам тепловых явлений.
- ? 1.13. Приведите примеры известных вам электромагнитных явлений.
- ? 1.14. Приведите примеры известных вам звуковых явлений.
- ? 1.15. Приведите примеры известных вам световых явлений.
- ? 1.16. Выберите среди приведенных явлений механические: футбольный мяч летит в окно, солнечный свет отражается в луже, автомобиль трогается с места, река осенью замерзает, гвоздь тонет в воде, электрический вентилятор быстро вращается, мальчик зажигает спичку.
- ? 1.17. Выберите среди приведенных явлений тепловые: звучит звонок на урок, мальчик зажигает спичку, светится лампа накаливания, стрелка компаса указывает на север, автомобиль резко тормозит, горит костер.
- ? 1.18. Выберите среди приведенных явлений электромагнитные: молния попала в старое дерево, стрелка компаса указывает на север, электрический вентилятор быстро вращается, пластмассовая расческа после расчесывания притягивает мелкие клочки бумаги, бензин сгорает в двигателе автомобиля.
- ? 1.19. Выберите среди приведенных явлений световые: молния попала в старое дерево, электрический вентилятор быстро вращается, после дождя появляется радуга, горит костер, светится лампа накаливания.
- ? 1.20. Определите, о каких физических явлениях, телах и веществах идет речь в предложении: «Мастер вырезал стеклянную пластинку нужного размера с помощью алмазного лезвия».
- ? 1.21. Определите, о каких физических явлениях, телах и веществах идет речь в предложении: «Мяч упал в воду, подняв множество брызг».
- ? 1.22. Определите, о каких физических явлениях идет речь в предложениях: «Вода в чайнике закипела»; «Баскетбольный мяч попал в кольцо»; «После дождя возникла радуга».
- ? 1.23. Какие физические явления происходят, когда включают стиральную машину?

- ? **1.24.** Какие физические явления происходят во время работы компьютера?
- ? **1.25.** Технические достижения последних десятилетий были бы невозможны без достижений физики. Назовите достижения, которыми вы пользуетесь ежедневно.

3-й уровень сложности

- ? **1.26.** Приведите примеры физических тел, которых мы не можем видеть.
- ? **1.27.** Из каких веществ состоят следующие тела: карандаш, топор, отвертка, пенал, газета, стол, стул, стена здания, трамвайные рельсы, самолет? Учтите, что тело может состоять из нескольких различных веществ.
- ? **1.28.** Назовите несколько физических тел, состоящих из двух или трех различных веществ. Назовите эти вещества.
- ? **1.29.** Какие из перечисленных явлений относятся и к механическим, и к тепловым: автомобиль резко тормозит, горячая вода остывает, первобытный человек добывает огонь трением, включается электрическое отопление?
- ? **1.30.** Какие из перечисленных явлений относятся и к тепловым, и к световым: туристы разжигают костер, вспыхивает молния, светится лампа накаливания, светится в темноте гнилая древесина?
- ? **1.31.** Какие из перечисленных явлений относятся и к электромагнитным, и к световым: работает электрический звонок, светится лампа накаливания, вспыхивает молния, через телескоп наблюдают далекую звезду, при выключении электрического прибора возникают искры?

2. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА. МОЛЕКУЛЫ. АТОМЫ

1-й уровень сложности

- ? **2.1.** Одинаковы ли молекулы воды в горячем чае и в арктическом льду?
- ? **2.2.** Чем отличаются молекулы воды и водяного пара?

- ? 2.3. Из чего состоят атомы?
- ? 2.4. Какая из частиц в составе атома имеет наименьшую массу?
- ? 2.5. По каким признакам можно отличить жидкость от газа?
- ? 2.6. По каким признакам можно отличить жидкость от твердого тела?
- ? 2.7. Может ли воздух быть жидким? Если да, то при каких условиях?
- ? 2.8. Может ли кислород быть жидким? твердым?
- ? 2.9. Может ли медь быть газом? Если да, то при каких условиях?
- ? 2.10. Бывает ли когда-нибудь бутылка действительно пустой?
- ? 2.11. Приходилось ли вам наблюдать явление диффузии? Если да, то при каких условиях?
- ? 2.12. При нагревании вода в бутылке расширилась. Означает ли это, что расширилась и каждая молекула воды?

2-й уровень сложности

- ? 2.13. В каком состоянии может быть вещество в сосуде, если оно занимает половину объема сосуда?
- ? 2.14. В каком состоянии может быть вещество, если оно принимает форму сосуда, в котором находится?
- ? 2.15. Можно ли считать, что объем газа равен сумме объемов его молекул? Обоснуйте свой ответ.
- ? 2.16. Воздух или водяной пар легко сжать. Для сжатия же жидкости или твердого тела надо приложить огромную силу. Чем это объясняется?
- ? 2.17. Почему диффузия в газах протекает во много раз быстрее, чем в жидкостях или твердых телах?
- ? 2.18. Если налить в мензурку 50 см^3 спирта, а затем 50 см^3 воды, то общий объем смеси будет меньше 100 см^3 . Куда же «девается» часть объема жидкости?

- ? 2.19. Какие явления свидетельствуют о существовании промежутков между мельчайшими частицами вещества?
- ? 2.20. Как можно ускорить диффузию в твердых телах?
- ? 2.21. Какое физическое явление используют в процессах засолки овощей, мяса, рыбы?
- ? 2.22. Что произойдет, если заполненную доверху и плотно закрытую бутылку с водой оставить на морозе?
- ? 2.23. На правой чашке весов стоит открытый сосуд с водой, а на левой — такой же сосуд с эфиром. Весы уравновешены. Нарушится ли в дальнейшем равновесие весов? Обоснуйте свой ответ.
- ? 2.24. Если закрытую бутылку перевернуть вверх дном, погрузить в воду и открыть, вода не заполнит бутылку. Почему?
- ? 2.25. Полированные поверхности металлических брусков слипаются одна с другой и довольно прочно удерживаются. Почему это происходит?
- ? 2.26. Если между двумя поверхностями полированного стекла попадает вода, эти поверхности очень трудно оторвать одну от другой. Почему?

3-й уровень сложности

- ? 2.27. В каком состоянии (газообразном, жидком или твердом) вода образует туман?
- ? 2.28. Почему свежие жирные пятна на одежде легче удалить, чем старые?
- ? 2.29. Молекулы пахучих веществ движутся в воздухе с большими скоростями (более 100 м/с). Почему же запахи распространяются значительно медленнее?
- 2.30. Площадь пленки, которую образует на поверхности воды капля масла объемом $0,005 \text{ мм}^3$, не может превышать 50 см^2 . Какой вывод о размере молекул масла можно сделать из этого факта?