**Квиз 1: «История МФТИ» (25 вопросов)**

1. Кто из этих выдающихся ученых НЕ считается одним из «отцов-основателей» МФТИ?

А. П. Л. Капица

Б. Н. Н. Семёнов

В. С. А. Христианович

**Г. И. В. Курчатов**

2. В каком году был официально основан Московский физико-технический институт?

А. 1936

**Б. 1946**

В. 1951

Г. 1961

3. Создание МФТИ было тесно связано с необходимостью создания высшей школы. Какой?

А. Высшей архитектурной школы

**Б. Высшей политехнической школы**

В. Высшей инженерной школы

Г. Высшей экономической школы

4. Как называется уникальная система обучения МФТИ, сочетающая фундаментальное образование с работой студентов в ведущих НИИ?

**А. Система "Базовых кафедр"**

Б. Система "Интегрального образования"

В. Система "Научного погружения"

Г. Система "Проектного обучения"

5. Кто был первым ректором МФТИ?

А. П. Л. Капица

Б. И. Ф. Петров

В. О. М. Белоцерковский

**Г. С. А. Христианович**

6. Какой факультет исторически НЕ входил в первоначальную структуру Физтеха (хотя позже мог появиться)?

А. Радиотехнический

Б. Аэромеханический

В. Физико-химический

**Г. Управления и прикладной математики**

7. Сколько Нобелевских лауреатов - профессоры или выпускники МФТИ?

А. 1

Б. 3

**В. 11**

Г. 17

8. Какой студенческой организации в МФТИ НЕ существует?

**А. Физтех.Парашют**

Б. Физтех.Скат

В. Физтех.Плёнка

Г. Клуб исторического моделирования

9. Какое крупное событие в жизни МФТИ традиционно проходит весной и включает научную и антинаучную конференции?

А. Неделя Физтеха

**Б. Дни Физика**

В. Кубок Ректора

Г. Phystech.Start

10. Имя какого выдающегося физика-теоретика носит одна из Физтех-школ?

А. И. Е. Тамма

**Б. Л. Д. Ландау**

В. П.Л. Капицы

Г. А. Д. Сахарова

11. В каком городе учатся студенты МФТИ, мечтающие связать свою жизнь с авиационной промышленностью?

А. Дубна

**Б. Жуковский**

В. Черноголовка

Г. Лобня

12. Каким дополнительным испытанием сопровождается приём абитуриентов в МФТИ, помимо высоких баллов ЕГЭ?

**А. Собеседование с дирекцией**

Б. Творческий конкурс

В. Спортивные нормативы

Г. Никакое, только ЕГЭ и олимпиады

13. Главный девиз Физтеха (часто приписываемый П.Л. Капице): Не мыслям надобно учить, а…

А. ...формулы зубрить

**Б. ...мыслить**

В. ...ботать

Г. ...кодить

14. В каком году выпускники МФТИ – Андрей Гейм и Константин Новоселов получили Нобелевскую премию по физике?

А. 2002

Б. 2005

**В. 2010**

Г. 2013

15. В каком корпусе МФТИ были организованы первые учебные занятия?

**А. Лабораторный корпус**

Б. Главный корпус

В. Аудиторный корпус

Г. Физтех.Цифра

16. Сколько Физтех-школ бакалавриата есть в МФТИ на данный момент?

А. 9

Б. 10

**В. 11**

Г. 12

17. Кто из этих людей предложил знаменитую систему обучения Физтеха? (вопрос с фотками людей, и без подписей кто это)

А. Черчилль

Б. Сергей Королёв

**В. Пётр Капица**

Г. Лев Ландау

18. Какая дата считается днём рождения МФТИ?

**А. 25 ноября**

Б. 14 марта

В. 13 апреля

Г. 1 мая

19. Какой из факультетов появился в МФТИ самым первым?

А. Факультет аэрокосмических технологий

**Б. Факультет радиотехники и компьютерных технологий**

В. Факультет электроники, фотоники и молекулярной физики

Г. Факультет общей и прикладной физики

20. Кто из этих исполнителей не приезжал на Физтех?

А. Цой

**Б. Дора**

В. Anacondaz

Г. Александр Пушной

21. Выпускников какого университета больше всего в списке Forbes?

А. МГИМО

Б. ВШЭ

**В. МФТИ**

Г. МГТУ им. Баумана

22. В создании какого международного проекта принимает участие МФТИ?

А. Термоядерный реактор ITER

Б. Большой адронный коллайдер

В. Международная космическая станция

**Г. Все перечисленные**

23. Мало кто знает, но у МФТИ есть официальный девиз: «Sapere aude». Как он будет звучать на русском?

**А. Дерзай знать**

Б. Выше к звездам

В. Через тернии к звездам

Г. Мыслить смело

24. Логотипом какой из данных физтех-школ является животное?

**А. радиотехники и компьютерных технологий**

Б. биологической и медицинской физики

В. аэрокосмических технологий

Г. электроники, фотоники и молекулярной физики

25. Каким учебным учреждением вдохновился П.Л. Капица перед созданием Физтеха?

А. Оксфорд

**Б. Кембридж**

В. Болонский университет

Г. Неаполитанский университет

**Квиз 2: «Физтехи шутят» (25 вопросов)**

1. Оптимист говорит: “Стакан наполовину полон”, пессимист: «Стакан наполовину пуст». А что скажет физик?

А. “Стакан есть стакан”

**Б. “Стакан в два раза больше, чем нужно”**

В. "Объем жидкости составляет 50% от ёмкости сосуда при стандартных условиях"

Г. "Зависит от системы отсчёта"

2. Как называют мистическое место вне пространства и времени, где хранится вся продуктивность и достижения нерадивого студента?

А. Чёрная дыра

Б. Квантовая суперпозиция

**В. Завтра**

Г. Лекция

3. Почему физтехи не любят ходить в горы?

А. Боятся высоты

Б. Там плохой Wi-Fi

**В. Потенциальная энергия увеличивается, а денег больше не становится**

Г. Лень нести рюкзак

4. Как называется благоприятное стечение обстоятельств, позволяющих быстро и легко сдать экзамен?

А. Квантовая суперпозиция

Б. Парадокс Эйнштейна-Подольского-Розена

**В. Халява**

Г. Теорема Котельникова

5. Заходит как-то бесконечное число математиков в кофейню шестерки. Первый заказывает кофе. Второй – пол-стакана кофе. Третий – четверть стакана кофе... Что говорит бариста?

**А. Вот вам два стакана на всех!**

Б. У меня столько стаканов нет!"

В. Выгоню всех!

Г. Математикам вход запрещен!

6. Что общего у кота Шрёдингера и студента Физтеха во время лекции?

А. Оба пушистые

**Б. Оба могут находиться в суперпозиции состояний "спит" и "не спит"**

В. Оба любят коробки

Г. Обоим нужна еда

Комментарий: про матч века и коробку

7. Что ленивые физтехи чаще всего теряют на первом курсе?

А. Конспекты

Б. Калькулятор

В. Надежду

**Г. Стипендию**

8. Что нужно физтеху для определения коэффициента преломления стекла, помимо лампы и очков?

**А. Справочник**

Б. Лабораторная установка

В. Лазерная указка и немного удачи

Г. Треугольная призма

9. Почему работа не волк?

А. Потому что работа – это work

**Б. Работа это произведение силы на перемещение, а волк нет**

В. Волк убегает, а работа накапливается

Г. Волк в лес не убежит, если его не делать

10.Как в столовой называется салат, состоящий из остатков вчерашнего салата, смешанными с остатками позавчерашнего?

А. Вкусный микс

Б. Постоянство памяти

В. Принцип неопределённости

**Г. Салат Фибоначчи**

11. Продолжите цитату Е.Г. Молчанова: “Математика это такая наука, в которой главное в знаках не ошибаться. Ну или…

**А. …Ошибаться четное количество раз”**

Б. …Ошибаться красиво”

В. …Вовремя остановиться”

Г. …Сказать, что это опечатка”

12. Как физтех объясняет любовь?

А. Химическая реакция

Б. Расходящаяся последовательность

В. Сложная функция со множеством переменных и непредсказуемым поведением

**Г. Всё перечисленное**

13. Как физтех объясняет, почему не сделал домашку?

А. Была сингулярность в решении

**Б. Лень — это закон сохранения энергии**

В. Я оптимизировал время по методу Лагранжа

Г. Интеграл расходился

14. Почему физтехи не верят в астрологию?

А. Они верят только в статистическую значимость

Б. Гороскопы не проходят на Физтехе

В. У них нет времени на ерунду — надо лабы сдавать

**Г. Всё перечисленное**

15. Что общего у физтеха и квантового суперкомпьютера?

А. Решает задачи с большой скоростью

Б. После 3 часов работы нуждаются в перезагрузке

В. Имеют суперпозицию состояний "работает/не работает"

**Г. Всё перечисленное**

16. Продолжите цитату Г.Е.Иванова: “Первая производная позволяет определить скорость возрастания/убывания функции, вторая производная определяет выпуклость, а третья – скорость …

А. ...изменения кривизны графика”

Б. ...возрастания количества ошибок в тетрадях"

**В. ...взятия студентом производных”**

Г. ...потери мотивации при изучении матанализа"

17. Почему физики не доверяют атомам?

**А. Они слишком много из себя строят**

Б. Они слишком малы для наблюдения

В. Ведут себя как волны и частицы одновременно

Г. Могут распасться в любой момент

18. Почему программисты путают Хэллоуин и Рождество?

А. Везде нужно готовить костюм

Б. Там везде можно получить сладости

**В. Потому что (Oct 31 == Dec 25)**

Г. Не отличают

19. Главный парадокс Физтеха:

А. Чем больше учишь, тем больше понимаешь, что ничего не знаешь

Б. Свободного времени нет, но на все как-то хватает

В. Все хотят спать, но никто не спит

**Г. Все вышеперечисленное**

20. Закончите фразу: “Я не так много знаю о батарейках, но я могу сказать вам точно: у них один минус …

А. ...и куча токсичных отношений"

**Б. …и один плюс”**

В. ...и бесконечное сопротивление"

Г. ...но потенциал есть!"

21. Что студент физтеха считает самым полезным навыком?

А. Умение быстро печатать.

Б. Способность решать сложные математические задачи.

В. Знание всех команд в командной строке.

**Г. Умение спать сидя и в любом положении.**

22. Что студент технического вуза делает, если не понимает тему лекции?

А. Сразу задаёт вопрос преподавателю.

Б. Ждёт, пока поймёт кто-то другой, и спрашивает у него.

В. Ищет информацию в интернете или учебниках.

**Г. Делает вид, что всё понял, и надеется на лучшее.**

23. Как физтех готовится к экзамену?

А. Начинает учить за неделю до экзамена.

Б. Учит всё с начала семестра и не переживает.

**В. Устраивает «марафон» по учёбе за два дня до экзамена.**

Г. Рассчитывает на удачу.

24. Какой у физтехов самый любимый фрукт/ягода/плод/я хз что?

А. Арбуз

Б. Клубника

В. Ананас

**Г. Слива**

25. Продолжите цитату Я.М. Дымарского: “Что мы теперь будем делать? Будем эту формулу…

**А. долго и нудно хвалить**

Б. долго ночью учить

В. каждый день вспоминать

Г. долго и нудно учить

26. Как Л.М. Колдунов назвал следующую формулу: **Е = mc² = m(a² + b²)**

А. формула Эйнштейна-Колдунова

Б. формула энергетического треугольника

**В. формула Пифагора-Эйнштейна**

Г. формула успеха

Д. формула Пифагора-Шрёдингера

**Квиз 3: «Математика не для слабонервных» (25 вопросов)**

1. Вы хотите покрасить стены комнаты (без пола и потолка), размеры которой 4м х 5м, высота 3м. Одного литра краски хватает на 10 кв.м. Сколько литров краски вам понадобится (без учета окон/дверей)?

А. 4.5 л

**Б. 5.4 л**

В. 6 л

Г. 2 л  
(Комментарий: Площадь стен = 54 кв.м. 54 / 10 = 5.4 л. Правильный ответ: Б)

2. В ящике лежат 6 пар черных и 4 пары синих носков (все перепутаны). Сколько МИНИМУМ носков нужно вытащить наугад в темноте, чтобы гарантированно составить хотя бы одну пару ОДНОГО цвета?

А. 2

**Б. 3**

В. 4

Г. 11

(Комментарий: Принцип Дирихле. Худший случай: вытаскиваем 1 черный, 1 синий. Третий носок обязательно будет либо черным, либо синим, образуя пару. Правильный ответ: Б)

3. Какое число логично продолжает последовательность: 1, 3, 6, 10, 15, ...?

А. 19

Б. 20

**В. 21**

Г. 22

(Комментарий: Это последовательность треугольных чисел. Разница между соседними членами увеличивается на 1: +2, +3, +4, +5, значит, следующая разница +6. 15 + 6 = 21. Правильный ответ: В)

4. Цена товара со скидкой 20% составляет 1200 рублей. Сколько стоил товар до скидки?

А. 1440 руб.

**Б. 1500 руб.**

В. 1600 руб.

Г. 960 руб.

(Комментарий: Если скидка 20%, то 1200 руб. составляют 80% (или 0.8) от первоначальной цены. Первоначальная цена = 1200 / 0.8 = 1500 руб. Правильный ответ: Б)

5. Цена на товар сначала выросла на 10%, а затем снизилась на 10%. Как изменилась итоговая цена по сравнению с первоначальной?

А. Не изменилась

Б. Выросла на 1%

**В. Уменьшилась на 1%**

Г. Уменьшилась на 0%

(Комментарий: Пусть первоначальная цена P. После повышения: P \* 1.1. После понижения: (P \* 1.1) \* 0.9 = P \* 0.99. Итоговая цена составила 99% от первоначальной, т.е. уменьшилась на 1%. Правильный ответ: В)

6. Какой угол образуют часовая и минутная стрелки на идеальных часах ровно в 3:30?

А. 60°

**Б. 75°**

В. 90°

Г. 105°

(Комментарий: В 3:30 минутная стрелка на "6" (180° от "12"). Часовая стрелка прошла 3 полных часа (330° = 90°) и еще половину часа (0.5 \* 30° = 15°), итого 105° от "12". Угол между ними = |180° - 105°| = 75°. Правильный ответ: Б)\*

7. Площадь прямоугольного участка земли 1500 кв.м., а его периметр 160 м. Какова длина большей стороны участка?

А. 30 м

Б. 40 м

**В. 50 м**

Г. 60 м

(Комментарий: Пусть стороны L и W. 2(L+W)=160 => L+W=80. LW=1500. Подходят числа 30 и 50 (30+50=80, 3050=1500). Большая сторона 50 м. Правильный ответ: В)

8. Вы хотите замостить большую площадь правильной шестиугольной плиткой. Какой должен быть внутренний угол у каждой плитки, чтобы они прилегали друг к другу без зазоров?

А. 90°

**Б. 120°**

В. 135°

Г. 150°

\*(Комментарий: Чтобы плитки сошлись в одной точке без зазора, сумма их углов в этой точке должна быть 360°. У правильного шестиугольника внутренний угол равен (6-2)180°/6 = 120°. 120° \* 3 = 360°, значит, три шестиугольника идеально сходятся в одной точке. Правильный ответ: Б)

9. В одной коробке 3 красных и 2 синих шара, во второй – 2 красных и 3 синих. Вы наугад выбираете коробку, а затем из нее шар. Какова вероятность вытащить красный шар?

А. 1/2

Б. 2/5

В. 3/5

**Г. 1/2**

(Комментарий: Используем формулу полной вероятности. P(Красный) = P(Выбрать коробку 1)(3/5 + 2/5) = (1/2)1 = 1/2. Правильный ответ: Г)

10. Из группы в 10 человек (6 мужчин и 4 женщины) нужно выбрать комитет из 3 человек, состоящий ровно из 2 мужчин и 1 женщины. Сколькими способами это можно сделать?

А. 15

Б. 24

**В. 60**

Г. 120

(Комментарий: Число способов выбрать 2 мужчин из 6 = C(6,2) = 6!/(2!4!) = 15. Число способов выбрать 1 женщину из 4 = C(4,1) = 4. Общее число способов = 15 \* 4 = 60. Правильный ответ: В)

11. В природе часто встречается последовательность Фибоначчи (1, 1, 2, 3, 5, 8...). Где из перечисленного её НЕ встретить?

А. Расположение семян в подсолнухе

Б. Расположение чешуек на шишке

В. Форма некоторых галактик

**Г. Орбиты планет вокруг Солнца**

(Комментарий: Числа Фибоначчи описывают многие спиральные структуры в природе, но орбиты планет подчиняются законам Кеплера (гравитационному взаимодействию). Правильный ответ: Г)

12. У *вас есть 48 конфет. Вы хотите раздать их детям поровну. Какое количество детей из предложенных НЕ позволит это сделать без остатка?*

*А. 4*

*Б. 6*

***В. 7***

*Г. 8*

*(Комментарий: Нужно найти число, на которое 48 не делится нацело. 48/4=12, 48/6=8, 48/8=6, а 48/7 не целое число. Правильный ответ: В)*

13. На карте с масштабом 1:200 000 лесной массив имеет форму прямоугольника размером 3 см на 5 см. Какова реальная площадь этого массива в квадратных километрах?

А. 15 кв. км

Б. 30 кв. км

**В. 60 кв. км**

Г. 300 кв. км

(Комментарий: Масштаб 1:200 000 означает, что 1 см на карте равен 200 000 см = 2000 м = 2 км на местности. Реальные размеры участка: 3 см \* 2 км/см = 6 км и 5 см \* 2 км/см = 10 км. Площадь = 6 км \* 10 км = 60 кв. км. Правильный ответ: В)

14. Из стандартной колоды в 52 карты вытягивают одну карту, НЕ возвращают её, затем вытягивают вторую. Какова вероятность, что обе карты – Тузы? (В колоде 4 Туза)

А. (4/52) \* (4/52)

**Б. (4/52) \* (3/51)**

В. 4/52 + 3/51

Г. 1/52 \* 1/51

(Комментарий: Вероятность вытянуть первого туза = 4/52. После этого остается 51 карта и 3 туза. Вероятность вытянуть второго туза (при условии, что первый был тузом) = 3/51. Вероятность обоих событий = (4/52) \* (3/51). Правильный ответ: Б)

15. Если 3 кота ловят 3 мышей за 3 минуты, сколько времени нужно 100 котам, чтобы поймать 100 мышей?

А. 1 минута

**Б. 3 минуты**

В. 100 минут

Г. 300 минут

(Комментарий:1 кот ловит 1 мышь за 3 минуты ⇒ 100 котов поймают 100 мышей за те же 3 минуты, работают параллельно)

16. Что имеет больший объем: кубическая коробка со стороной 10 см или цилиндрическая банка с радиусом основания 5 см и высотой 10 см? (π ≈ 3.14)

**А. Кубическая коробка**

Б. Цилиндрическая банка

В. Их объемы равны

Г. Невозможно сравнить без точного значения π

(Комментарий: Объем куба = 10³ = 1000 куб.см. Объем цилиндра = π \* R² \* H = π \* 5² \* 10 = 250π. Так как π ≈ 3.14, то 250π ≈ 785 куб.см. 1000 > 785. Правильный ответ: А)

17. Сколько диагоналей у правильного восьмиугольника?

А. 8

Б. 16

**В. 20**

Г. 40

(Комментарий: Число диагоналей выпуклого n-угольника равно n(n-3)/2. Для n=8 получаем 8\*(8-3)/2 = 40/2 = 20. Правильный ответ: В)

18. Вы ехали из города А в город Б со скоростью 90 км/ч, а обратно – со скоростью 60 км/ч. Какова ваша средняя путевая скорость за всю поездку?

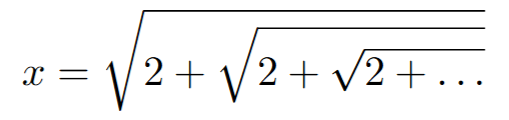
А. 70 км/ч

Б. 75 км/ч

**В. 72 км/ч**

Г. 80 км/ч

(Комментарий: Средняя скорость = Весь путь / Все время. Пусть путь в одну сторону S. Время туда = S/90, время обратно = S/60. Все время = S/90 + S/60 = (2S+3S)/180 = 5S/180. Весь путь = 2S. Ср. скор. = 2S / (5S/180) = 2S \* 180 / 5S = 360/5 = 72 км/ч. Это среднее гармоническое скоростей. Правильный ответ: В)



19. Если , то чему равен икс?

А. 1

Б. Бесконечность

В. √3

**Г. 2**

(Комментарий: составим квадратное уравнение и решим его, отбросив отрицательный корень)

20. Какое наименьшее число гирь нужно, чтобы взвесить любой вес от 1 до 40 кг, если гири можно класть на обе чаши весов?

А. 4

Б. 5

В. 6

Г. 7

(Комментарий: достаточно гирь 1, 3, 9, 27 кг – степени тройки)

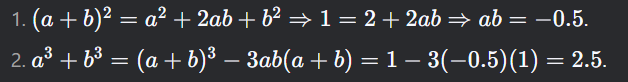
21. Если сумма двух чисел равна 1, а сумма их квадратов равна 2, то чему равна удвоенная сумма их кубов?

А. 3

**Б. 5**

В. 6

Г. 9

(Комментарий: достаточно аккуратно расписать условия и не забыть умножить ответ на 2)

22. Вы бросаете три идеальные монеты. Какова вероятность, что выпадет ровно две "решки"?

А. 1/8

Б. 2/8 (¼)

**В. 3/8**

Г. 4/8 (½)

(Комментарий: Всего исходов 2³ = 8 (ООО, ООР, ОРО, ОРР, РОО, РОР, РРО, РРР). Исходы с двумя решками: ОРР, РОР, РРО - их 3. Вероятность = 3/8. Правильный ответ: В)

23. Чему равна сумма всех цифр числа 10100 — 1?

А. 100

**Б. 900**

В. 999

Г. 1000

(Комментарий: искомое число это 999…999 – 100 девяток подряд, сумма цифр такого числа = 9 \* 100 = 900)

24. У вас есть шоколадка размерами 10х10, сколько необходимо сделать разломов, чтобы разделить её на дольки 1х1?

А. 10

Б. 90

**В. 99**

Г. 100

(Комментарий: Каждый разлом увеличивает количество кусочков на 1. Изначально 1 кусок, нужно 100⇒ 99 разломов)

25. "Парадокс дней рождения" утверждает, что в группе всего из 23 человек вероятность совпадения дней рождения хотя бы у двоих:

А. Менее 10%

Б. Около 23%

**В. Больше 50%**

Г. Почти 100%

(Комментарий: Контринтуитивно, но верно. Вероятность отсутствия совпадений рассчитывается как (365/365)(364/365)...(343/365), и она оказывается меньше 0.5. Значит, вероятность хотя бы одного совпадения больше 0.5, или 50%. Правильный ответ: В)

**Квиз 4: «Физика не для слабонервных» (25 вопросов)**

1. Что НЕ ускоряет процесс кипения воды в кастрюле?

А. Повысить температуру

**Б. Помешивать**

В. Посолить

Г. Накрыть крышкой

Комментарий: при помешивании мы увеличиваем площадь поверхности испарения, за счёт чего охлаждаем воду

2. Водитель сел за руль автомобиля, запустил двигатель и поехал. В какую сторону направлена сила трения, действующая на колёса автомобиля со стороны дороги в этот момент?

**А. вперед**

Б. назад

В. вверх

Г. вниз

Комментарий: Сила трения направлена вперёд, потому что колесо отталкивается от дороги (по 3-му закону Ньютона). Без трения автомобиль не смог бы двигаться.

3. Почему летом в жарких странах вылеты самолётов стараются назначать на раннее утро?

А. традиция стран Востока

**Б. утром выше подъёмная сила**

В. утром не перегреваются двигатели

Г. утром в жарких странах не летают птицы

Комментарий: В жару воздух менее плотный, что ухудшает подъёмную силу. Утром температура ниже, воздух плотнее — самолёту легче взлететь.

4. Если проводить аналогию тока в проводах с водой в трубах, то с чем НЕЛЬЗЯ сопоставить резистор?

А. губка

Б. кран

**В. глухое перекрытие**

Г. сужение трубы

Комментарий: Глухое перекрытие == разрыв трубы

5. Почему вещества в форме порошка активнее вступают в химические взаимодействия?

А. при измельчении порошок электризуется

Б. при измельчении уменьшается количество примесей

**В. при измельчении увеличивается площадь поверхности соприкосновения**

Г. при измельчении увеличивается концентрация радикалов

Комментарий: Чем мельче частицы, тем больше площадь контакта с реагентом, поэтому реакции протекают быстрее.

6. Для чего на электростанциях используют подобные

сооружения в виде огромных труб необычной формы?

А. для отведения продуктов сгорания топлива

Б. для отведения отработанного пара

**В. для охлаждения воды**

Г. для очистки загрязненного воздуха

7. При повороте ключа в замочной скважине, он работает как…

А. …полиспаст

Б. …винт

В. …клин

**Г. …рычаг**

Комментарий: Ключ создаёт вращающий момент, как рычаг, уменьшая усилие, необходимое для поворота механизма.

8. Автомобиль проехал первые 60 км со скоростью 40 км/ч, а следующие 60 км — со скоростью 60 км/ч. Чему равна средняя скорость автомобиля на всём пути?

**А. 48 км/ч**

Б. 50 км/ч

В. 52 км/ч

Г. 55 км/ч

Комментарий: Общее время = 2.5 часа, общее расстояние = 120 км, средняя скорость это 120/2.5 = 48 км/ч (здесь часто ошибаются и находят просто среднее арифметическое!)

9. Что из этого является моделью абсолютно черного тела?

А. Чёрная дыра

Б. Серое тело

**В. Солнце**

Г. Ничего из вышеперечисленного

Комментарий: Абсолютно чёрное тело идеально поглощает и излучает энергию. Солнце — близкая модель, хотя и не идеальная.

10. Два одинаковых металлических шарика, один заряжен +q, другой не заряжен. Их приводят в соприкосновение и разводят. Какой заряд будет на каждом шарике?

А. 0 на обоих

Б. +q на первом, 0 на втором

**В. +q/2 на каждом**

Г. +q на одном, -q на другом

Комментарий: до соприкосновения общий заряд равен +q, после соприкосновения заряд разделится поровну, по +q/2 на каждый шарик

11. Почему ручка металлической ложки в стакане с горячим чаем нагревается быстрее, чем стеклянный стакан?

А. Ложка получает больше тепла

**Б. У металла выше теплопроводность**

В. У металла ниже теплоемкость

Г. Чай горячее у ложки

Комментарий: Металлы быстро проводят тепло, поэтому ручка ложки нагревается почти сразу, а стекло — медленнее.

12. Почему удобнее резать хлеб острым ножом, а не тупым, прикладывая ту же силу?

А. Острый нож легче

**Б. Острый нож создает большее давление**

В. Острый нож красивее

Г. Тупой нож безопаснее

Комментарий: Острый нож уменьшает площадь контакта (S), увеличивая давление при той же силе (P=F/S).

13. Если в подъезде крикнуть "Ауф!", можно услышать эхо. Какое физическое явление лежит в основе эхо?

А. Интерференция звука

Б. Дифракция звука

**В. Отражение звука от препятствий**

Г. Поглощение звука

Комментарий: Эхо — это задержанное отражение звуковых волн от стен, потолка и других поверхностей.

14. Что произойдет, если обычный железный гвоздь поднести к стрелке компаса?

А. Ничего, гвоздь не магнит

**Б. Стрелка компаса отклонится (гвоздь намагнитится в поле Земли или поле стрелки)**

В. Компас размагнитится

Г. Гвоздь оттолкнется от стрелки

Комментарий: Железный гвоздь намагничивается в магнитном поле Земли или стрелки, создавая собственное поле.

15. Почему изображение в плоском зеркале кажется находящимся "за зеркалом"?

А. Из-за преломления света на поверхности зеркала

Б. Зеркало немного изогнуто

**В. Мозг воспринимает отраженные лучи так, как будто они исходят из точки за зеркалом**

Г. Это дефект зрения

Комментарий: Мозг воспринимает отражённые лучи как продолжение прямых линий, создавая мнимое изображение "за зеркалом".

16. При какой температуре кипит вода на вершине Эвереста по сравнению с уровнем моря?

А. При той же (100°C)

Б. При более высокой (>100°C)

**В. При значительно более низкой (около 70°C из-за низкого давления)**

Г. Вода там не кипит, а сразу замерзает

Комментарий: При меньшем атмосферном давлении вода кипит при более низкой температуре.

17. Три одинаковые лампочки соединены параллельно и подключены к батарейке (идеальный источник). Что произойдет с яркостью двух других лампочек, если одна из них перегорит (цепь разомкнется)?

А. Погаснут

Б. Станут гореть тусклее

В. Станут гореть ярче

**Г. Их яркость практически не изменится**

Комментарий: В параллельном соединении напряжение на каждой лампе одинаково, и перегорание одной не влияет на другие.

18. Почему человеку трудно стоять на одной ноге с закрытыми глазами?

А. Увеличивается вес тела

Б. Уменьшается сила трения

**В. Зрение помогает поддерживать равновесие, корректируя положение центра тяжести**

Г. Меняется атмосферное давление

Комментарий: С закрытыми глазами мозг не получает зрительных сигналов для балансировки, поэтому сложнее устоять.

19. Почему мокрое белье высыхает на морозе?

А. Вода стекает под действием силы тяжести

**Б. Лед испаряется, минуя жидкую фазу (сублимация)**

В. Мороз "выжимает" воду

Г. Белье замерзает и становится сухим

Комментарий: Вода испаряется, минуя жидкую фазу, из-за сухого воздуха и низкого давления пара.

20. Человек с близорукостью плохо видит удаленные предметы. Какие линзы ему нужны в очках?

А. Собирающие

**Б. Рассеивающие**

В. Плоско-параллельные

Г. Призматические

Комментарий: Они смещают фокус на сетчатку, компенсируя избыточное преломление в глазу.

21. Почему птицы могут сидеть на проводах линии электропередач и их не бьет током?

А. У них перья - хороший изолятор

Б. Провода покрыты изоляцией (не всегда, особенно на ЛЭП)

**В. Между лапками птицы очень маленькое расстояние и, соответственно, очень малая разность потенциалов (напряжение)**

Г. Птицы обладают сверхпроводимостью

Комментарий: Ток не идёт через птицу, потому что нет значительного перепада напряжения на маленьком расстоянии.

22. Каким способом в основном передается энергия от Солнца к Земле через вакуум космоса?

А. Теплопроводностью

Б. Конвекцией

**В. Излучением (электромагнитными волнами)**

Г. Звуковыми волнами

Комментарий: В вакууме энергия передаётся только излучением, так как нет среды для теплопроводности или конвекции.

23. Получится ли у Вас в космосе вскипятить воду в обычном чайнике?

А. Да, не вижу в этом особых проблем

Б. Нет, помешает космическая радиация

В. Нет, в космосе слишком низкая температура

**Г. Нет, в космосе нет силы тяжести (не будут образовываться пузыри)**

Комментарий: Без гравитации пузыри не всплывают, а вода не кипит привычным образом.

24. Из-за чего хрустит снег под ногами?

**А. Это звук ломающихся снежинок (разрушается кристаллическая структура)**

Б. Это электрические разряды

В. Это трение подошвы о снег

Г. Это воздух выходит из-под снега

Комментарий: Звук возникает из-за ломающихся ледяных кристаллов под давлением.

25. Можно ли увидеть сумерки на Луне?

А. Да, всё как и на Земле

Б. Нет, но их можно создать искусственно с помощью мощных прожекторов от лунной базы

**В. Нет, ведь сумерки это освещение нижних слоёв атмосферы (на Луне её нет)**

Г. Нет, там нет кинотеатров

Комментарий: Сумерки на Земле — результат рассеяния света в атмосфере, которой на Луне нет.