

Школьный этап по технологии «Техника, технологии и техническое творчество»

Технология «Техника и техническое творчество». 10 класс. Ограничение по времени 90 минут

Общая часть. Вариант №1

#1181480

Выберите верный вариант ответа.

Кто из советских физиков разработал теорию сверхтекучести гелия-4 и получил Нобелевскую премию по физике в 1978 году?

- ☒ Петр Капица
- ☐ Лев Ландау
- ☐ Аркадий Мигдал
- ☐ Николай Семёнов

За решение задачи 1 балл

Общая часть. Вариант №2

#1181481

Выберите верный вариант ответа.

Какой советский физик разработал теорию сверхпроводимости вместе с Виталием Гинзбургом, за которую в 2003 году получил Нобелевскую премию?

- ☐ Абрам Иоффе
- ☐ Лев Ландау
- ☒ Алексей Абрикосов
- ☐ Виталий Гинзбург

За решение задачи 1 балл

Общая часть. Вариант №1

#1181482

Выберите верный вариант ответа.

Какой российский закон впервые ввёл обязательную утилизацию упаковки и товаров после их использования?

- ☐ Федеральный закон «Об экологической ответственности»
- ☐ Закон «Об охране природы»
- ☐ Экологический кодекс РФ
- ☒ Закон «Об отходах производства и потребления»

За решение задачи **1 балл**

Общая часть. Вариант №2

#1181483

Выберите верный вариант ответа.

Какой международный документ регулирует меры по сокращению выбросов парниковых газов промышленными странами?

- ☒ Киотский протокол
- ☐ Хартия ООН
- ☐ Женевская конвенция
- ☐ Договор о нераспространении

За решение задачи **1 балл**

Общая часть. Вариант №1

#1181484

Выберите верный вариант ответа.

Какая организационно-правовая форма предполагает, что владелец несёт неограниченную имущественную ответственность по обязательствам бизнеса?

- ☐ Акционерное общество (АО)
- ☐ Некоммерческая организация
- ☐ Общество с ограниченной ответственностью (ООО)
- ☒ Индивидуальное предпринимательство (ИП)

За решение задачи **1 балл**

Общая часть. Вариант №2

#1181485

Выберите верный вариант ответа.

Какой орган в России регистрирует индивидуальных предпринимателей и юридические лица?

- ☐ Роспотребнадзор
- ☐ Роскомнадзор
- ☒ Федеральная налоговая служба (ФНС)
- ☐ Министерство труда

За решение задачи **1 балл**

Общая часть. Вариант №1

#1181487

Выберите верный вариант ответа.

Какой из следующих примеров иллюстрирует применение социальной технологии?

- ☐ Строительство детской площадки
- ☐ Замена ламп на энергосберегающие
- ☐ Установка солнечных батарей на крыше дома
- ☒ Проведение агитационной кампании по раздельному сбору мусора

За решение задачи **1 балл**

Общая часть. Вариант №2

#1181488

Выберите верный вариант ответа.

Что такое «манипуляция общественным мнением» в контексте социальных технологий?

- ☐ Распространение научных фактов
- ☒ Скрытое влияние на восприятие и поведение людей с помощью подбора информации
- ☐ Открытое информирование граждан о важных событиях
- ☐ Проведение открытых дебатов

За решение задачи **1 балл**

Общая часть. Вариант №1

#1181489

Выберите верный вариант ответа.

Какой из перечисленных материалов наиболее часто используется в производстве солнечных панелей?

- ☐ Свинец
- ☐ Медь
- ☐ Алюминий
- ☒ Кремний

За решение задачи **1 балл**

Общая часть. Вариант №2

#1181490

Выберите верный вариант ответа.

Какой вид альтернативной энергетики использует тепло Земли для генерации электроэнергии и отопления?

- ☐ Биотопливо
- ☐ Водородная энергетика
- ☐ Солнечная энергетика
- ☒ Геотермальная энергетика

За решение задачи **1 балл**

Общая часть. Вариант №1

#1181491

Выберите верный вариант ответа.

В каком из следующих устройств **НЕ** используется лазер?

- ☐ DVD-проигрыватель
- ☐ Аппарат для лазерной коррекции зрения
- ☒ Микроволновая печь
- ☐ Лазерный принтер

За решение задачи **1 балл**

Общая часть. Вариант №2

#1181493

Выберите верный вариант ответа.

Какой из следующих процессов **НЕ** относится к нанотехнологиям?

- ☐ Использование наносенсоров для обнаружения вирусов
- ☒ Изменение структуры поверхности металла с помощью химического травления на микронном уровне
- ☐ Производство нанокompозитов для спортивного инвентаря
- ☐ Создание покрытий, отталкивающих воду и грязь (эффект лотоса)

За решение задачи **1 балл**

Специальная часть. Вариант №1

#1181494

Выберите верный вариант ответа.

Как называется принцип, при котором выходная величина системы возвращается на вход для сравнения с заданным значением, обеспечивая точность управления?

- ☐ Цифровая модуляция
- ☐ Параллельная обработка
- ☒ Обратная связь
- ☐ Прямое управление

За решение задачи **1 балл**

Специальная часть. Вариант №2

#1181495

Выберите верный вариант ответа.

Этот тип регулятора широко используется в промышленности для точного управления температурой, давлением и уровнем жидкости. Он учитывает прошлые, текущие и будущие отклонения от заданного значения. Как он называется?

- ☐ Релейный контроллер
- ☐ Аналоговый усилитель
- ☒ ПИД-регулятор
- ☐ Он-оф регулятор

За решение задачи **1 балл**

Если все варианты одновременно не помещаются в окно браузера, можно воспользоваться сочетанием клавиш ctrl и (-) (cmd и (-) для Mac) для уменьшения масштаба окна

Установите соответствие между компонентом автоматической системы и его функцией:

Термопара	Температура
Манометрический датчик	Давление
Фотореле	Наличие света / освещённость
Датчик уровня	Уровень жидкости

Доступные варианты ответов:

Наличие света / освещённость

Давление

Уровень жидкости

Температура

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

За решение задачи 1 балл

Если все варианты одновременно не помещаются в окно браузера, можно воспользоваться сочетанием клавиш ctrl и (-) (cmd и (-) для Mac) для уменьшения масштаба окна

Установите соответствие между компонентом автоматической системы и его функцией:

Датчик	Измеряет параметр среды
Контроллер	Принимает сигналы от датчиков и управляет системой
Исполнительное устройство	Выполняет физическую работу
Интерфейс оператора (HMI)	Позволяет человеку видеть и управлять процессом

Доступные варианты ответов:

Выполняет физическую работу

Принимает сигналы от датчиков и управляет системой

Позволяет человеку видеть и управлять процессом

Измеряет параметр среды

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

За решение задачи 1 балл

Выберите верный вариант ответа.

Какой тип разреза проходит через всю деталь и показывает её полную внутреннюю структуру?

- ☒ Полный разрез
- ☐ Ступенчатый разрез
- ☐ Частичный разрез
- ☐ Местный разрез

За решение задачи 1 балл

Специальная часть. Вариант №2

#1181499

Выберите верный вариант ответа.

Какой вид аксонометрической проекции имеет одинаковые искажения по всем трём осям (X, Y, Z)?

- ☒ Прямоугольная изометрия
- ☐ Косоугольная фронтальная диметрия
- ☐ Перспектива
- ☐ Ортогональная проекция

За решение задачи **1 балл**

Специальная часть. Вариант №1

#1181500

Выберите верный вариант ответа.

На чертеже детали указано обозначение: $\varnothing 25\ h6$

Что означает эта надпись?

- ☐ Диаметр вала с полем допуска по системе отверстия
- ☐ Диаметр отверстия с полем допуска по системе вала
- ☒ Диаметр вала с полем допуска по системе вала
- ☐ Номинальный диаметр без допуска

За решение задачи **1 балл**

Специальная часть. Вариант №2

#1181501

Выберите верный вариант ответа.

На чертеже детали проставлено обозначение: $\varnothing 20\ H7$

Что означает эта надпись?

- ☒ Диаметр отверстия с полем допуска по системе отверстия
- ☐ Диаметр отверстия с полем допуска по системе вала
- ☐ Диаметр вала с полем допуска по системе отверстия
- ☐ Номинальный диаметр без допуска

За решение задачи **1 балл**

Специальная часть. Вариант №1

#1181502

Выберите верный вариант ответа.

Какой наполнитель добавляют в пластмассы для повышения прочности, жёсткости и термостойкости, особенно в композитах?

- ☒ Стекланные волокна
- ☐ Антипирены
- ☐ Сажа
- ☐ Пластификаторы

За решение задачи 1 балл

Специальная часть. Вариант №2

#1181503

Выберите верный вариант ответа.

Какой тип пластика не поддаётся переплавке и разрушается при нагревании, так как имеет трёхмерную сшитую структуру?

- ☐ Эластомер
- ☐ Композит
- ☒ Реактопласт (термореактивный пластик)
- ☐ Термопласт

За решение задачи 1 балл

Специальная часть. Вариант №1

#1181505

Выберите верный вариант ответа.

Какой тип кристаллической решётки имеет железо при комнатной температуре (α -железо)?

- ☐ Ромбическая
- ☐ Гранецентрированный куб (ГЦК)
- ☒ Объёмно-центрированный куб (ОЦК)
- ☐ Гексагональная плотноупакованная (ГПУ)

За решение задачи 1 балл

Специальная часть. Вариант №2

#1181506

Выберите верный вариант ответа.

Какое явление наблюдается при длительной нагрузке металла ниже предела текучести, приводящее к постепенной пластической деформации?

- ☐ Усталость
- ☒ Ползучесть
- ☐ Хрупкое разрушение
- ☐ Коррозионное растрескивание

За решение задачи **1 балл**

Специальная часть. Вариант №1

#1181507

Выберите верный вариант ответа.

Какой компонент древесины отвечает за её способность удерживать влагу путём связывания воды на гидроксильных группах?

- ☐ Камеди
- ☐ Лиственница
- ☒ Целлюлоза
- ☐ Смоляные ходы

За решение задачи **1 балл**

Специальная часть. Вариант №2

#1181508

Выберите верный вариант ответа.

При длительном воздействии ультрафиолетового излучения и кислорода воздуха древесина лиственных пород (например, берёза) приобретает тёмный оттенок. Какой химический процесс в основном отвечает за это явление?

- ☐ Гидролиз целлюлозы
- ☐ Полимеризация смол
- ☒ Окисление лигнина
- ☐ Сублимация влаги

За решение задачи **1 балл**

Специальная часть. Вариант №1

#1181509

Выберите верный вариант ответа.

Какой механизм преобразует вращательное движение в возвратно-поступательное и применяется, например, в поршневых двигателях и насосах?

- ☐ Храповой механизм
- ☐ Кулисный механизм
- ☐ Мальтийский крест
- ☒ Кривошипно-шатунный механизм

За решение задачи **1 балл**

Специальная часть. Вариант №2

#1181511

Выберите верный вариант ответа.

Какой механизм используется для прерывистого вращения ведомого вала, например, в автоматических линиях и кинопроекторах?

- ☐ Вариатор
- ☒ Мальтийский крест
- ☐ Дифференциал
- ☐ Карданная передача

За решение задачи **1 балл**

Специальная часть. Вариант №1

#1181512

Выберите верный вариант ответа.

В зубчатой передаче с внешним зацеплением ведущее колесо имеет **20** зубьев, ведомое — **80**. Какое передаточное отношение имеет данная передача?

- ☐ 0,25
- ☐ 2
- ☒ 4
- ☐ 16

За решение задачи **1 балл**

Специальная часть. Вариант №2

#1181513

Выберите верный вариант ответа.

В зубчатой передаче с внешним зацеплением ведущая шестерня имеет **15** зубьев, а ведомая — **60**. Чему равно передаточное отношение этой передачи?

- ☐ 0,25
- ☐ 2
- ☒ 4
- ☐ 6

За решение задачи **1 балл**

Специальная часть. Вариант №1

#1181514

Выберите верный вариант ответа.

Какой промысел связан с резьбой по дереву, в частности — с созданием скульптурных композиций, коней-качалок, фигурок животных и сказочных героев, и имеет тесную связь с традициями русской деревянной скульптуры?

- ☐ Дымково
- ☐ Хохлома
- ☒ Богородская резьба
- ☐ Жостово

За решение задачи **1 балл**

Специальная часть. Вариант №2

#1181515

Выберите верный вариант ответа.

Какой промысел использует технику холоднойковки и чернения стали, а также гравировку по металлу, и известен созданием ножей, сабель, шкатулок с растительными и зооморфными мотивами?

- ☐ Жостово
- ☐ Тагил
- ☒ Златоустовская гравюра
- ☐ Гжель

За решение задачи **1 балл**

Специальная часть. Вариант №1

#1181516

Выберите верный вариант ответа.

В каком промысле для создания объёмных узоров на металлических подносах используется техника домовой (ручной) чеканки, предшествующая живописи?

- ☐ Верхотурье
- ☐ Палех
- ☒ Жостово
- ☐ Тагил

За решение задачи **1 балл**

Специальная часть. Вариант №2

#1181517

Выберите верный вариант ответа.

Какой промысел основан на миниатюрной живописи по металлу, где сюжеты выполняются в технике тамбурной живописи (тёмный фон, светлые детали) и часто основаны на сюжетах русских сказок и опер?

- ☐ Киров
- ☒ Палех
- ☐ Мстёра
- ☐ Дымково

За решение задачи **1 балл**

Специальная часть. Вариант №1

#1181518

Выберите верный вариант ответа.

Какой метод сварки обеспечивает глубокое проплавление, высокое качество шва и используется для ответственных конструкций из сталей и алюминиевых сплавов, особенно в условиях автоматизации?

- ☐ Контактная сварка
- ☒ Сварка в среде защитных газов (MIG/MAG или TIG)
- ☐ Газовая сварка
- ☐ Ручная дуговая сварка покрытым электродом

За решение задачи **1 балл**

Специальная часть. Вариант №2

#1181519

Выберите верный вариант ответа.

Какой метод сварки применяется в массовом производстве для автоматического соединения листовых конструкций из углеродистой стали, отличается высокой скоростью и глубиной проплавления за счёт использования сплошной проволоки и смеси газов (например, $CO_2 + Ar$)?

- ☐ Электрошлаковая сварка
- ☒ Дуговая сварка в среде активных газов (MAG)
- ☐ Плазменная сварка
- ☐ Сварка под флюсом

За решение задачи **1 балл**

Специальная часть. Вариант №1

#1181520

Выберите верный вариант ответа.

Какой метод резки металла позволяет обрабатывать тонкие детали сложного контура с высокой точностью и минимальной зоной термического влияния, используя сфокусированный луч высокой энергии?

- ☐ Плазменная резка
- ☐ Газовая резка
- ☒ Лазерная резка
- ☐ Механическое фрезерование

За решение задачи **1 балл**

Специальная часть. Вариант №2

#1181521

Выберите верный вариант ответа.

Какой метод резки металла обеспечивает высокую скорость и универсальность при обработке проводящих материалов средней и большой толщины (от 1 до 100 мм), используя ионизированный газ высокой температуры?

- ☐ Ультразвуковая резка
- ☐ Лазерная резка
- ☒ Плазменная резка
- ☐ Механическая резка абразивным кругом

За решение задачи **1 балл**

Специальная часть. Вариант №1

#1181522

Выберите верный вариант ответа.

Какой термин обозначает совокупность всех выбросов парниковых газов, связанных с производством, транспортировкой и использованием продукта или услуги?

- ☐ Энергетический баланс
- ☐ Эмиссионный порог
- ☐ Экологическая нагрузка
- ☒ Углеродный след

За решение задачи **1 балл**

Специальная часть. Вариант №2

#1181524

Выберите верный вариант ответа.

Какой процесс описывает интеграцию цифровых технологий (ИИ, IoT, большие данные) в промышленность, транспорт и жилищную сферу, изменяя структуру техносферы?

- ☐ Глобализация
- ☐ Индустриализация
- ☐ Урбанизация
- ☒ Цифровая трансформация

За решение задачи **1 балл**

Специальная часть. Вариант №1

#1181525

Выберите верный вариант ответа.

Какой принцип проектирования техносферы предполагает создание доступной среды для людей с ограниченными возможностями, пожилых и детей?

- ☐ Эргономика
- ☒ Инклюзивный (универсальный) дизайн
- ☐ Минимализм
- ☐ Эстетизация

За решение задачи **1 балл**

Специальная часть. Вариант №2

#1181526

Выберите верный вариант ответа.

Какой фактор наиболее сильно влияет на безопасность техносферы в условиях роста числа кибератак на критическую инфраструктуру?

- ☐ Нехватка кадров
- ☐ Энергозависимость
- ☐ Устаревшее оборудование
- ☒ Кибербезопасность

За решение задачи **1 балл**

Специальная часть. Вариант №1

#1181527

Выберите верный вариант ответа.

Какой этап проектной деятельности включает презентацию, защиту проекта, получение обратной связи и анализ результатов?

- ☐ Конструкторский этап
- ☐ Патентование
- ☒ Заключительный (рефлексивный) этап
- ☐ Поисковый этап

За решение задачи **1 балл**

Специальная часть. Вариант №2

#1181528

Выберите верный вариант ответа.

Какой этап проекта включает изготовление макета, выбор материалов, разработку технологической карты и проверку работоспособности изделия?

- ☐ Аналитический этап
- ☐ Рекламный этап
- ☒ Технологический этап
- ☐ Конструкторский этап

За решение задачи **1 балл**

Специальная часть. Вариант №1

#1181529

Выберите верный вариант ответа.

Какой метод конструирования позволяет систематически комбинировать различные признаки и элементы для получения новых технических решений?

- ☐ Метод аналогии
- ☐ ДПС (динамическое построение сценария)
- ☒ Метод морфологического ящика
- ☐ Метод проб и ошибок

За решение задачи **1 балл**

Специальная часть. Вариант №2

#1181530

Выберите верный вариант ответа.

Какой метод технического творчества основан на переносе свойств одного объекта на другой (например, "крылья бабочки → солнечные панели")?

- ☐ Метод контрольных вопросов
- ☐ Метод идеального конечного результата (ИКР)
- ☒ Метод аналогии
- ☐ Метод фокальных объектов

За решение задачи **1 балл**

Специальная часть. Вариант №1

#1181531

Выберите верный вариант ответа.

Какой робот имеет параллельную кинематику, где платформа соединена с основанием несколькими независимыми рычагами и используется в тренажёрах, симуляторах и высокоскоростной упаковке?

- ☒ Робот Стюарта
- ☐ Робот-манипулятор
- ☐ Робот-паук
- ☐ Дельта-робот

За решение задачи **1 балл**

Специальная часть. Вариант №2

#1181532

Выберите верный вариант ответа.

Какой тип робота перемещается по трём взаимно перпендикулярным осям (X, Y, Z) и используется в станках с ЧПУ и 3D-принтерах?

- ☒ Декартовый робот
- ☐ Скалярный робот
- ☐ Колибровый робот
- ☐ Параллельный робот (Стюарта)

За решение задачи **1 балл**

Специальная часть. Вариант №1

#1181533

Выберите верный вариант ответа.

Какой датчик позволяет роботу определять расстояние до препятствия с помощью отражённого ультразвукового сигнала и часто используется в системах автономной навигации?

- ☒ Ультразвуковой дальномер
- ☐ Датчик освещённости
- ☐ Гироскоп
- ☐ Инфракрасный датчик ближнего действия

За решение задачи **1 балл**

Специальная часть. Вариант №2

#1181535

Выберите верный вариант ответа.

Какой тип привода чаще всего используется в промышленных роботах для точного позиционирования звеньев?

- ☐ Гидравлический
- ☒ Электрический (сервопривод)
- ☐ Механический (пружинный)
- ☐ Пневматический

За решение задачи **1 балл**

Специальная часть. Вариант №1

#1181477

Электросамокат движется по горизонтальной дороге. Сила сопротивления — 100 Н. Угловая скорость колеса — 50 радиан/с,, радиус — 0,3 м. КПД двигателя и редуктора — 80%.

Найдите мощность, потребляемую двигателем.

Ответ округлите до целых и запишите в ваттах. В ответ запишите ТОЛЬКО число

Правильный ответ:

1875

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

Решение задачи:

Шаг 1. Найдём линейную скорость самоката

$$v = \omega * r = 50 * 0,3 \text{ м} = 15 \text{ м/с}$$

Шаг 2. Найдём полезную механическую мощность на колесе

$$P_{\text{полезная}} = F \cdot v = 100 \text{ Н} \cdot 15 \text{ м/с} = 1500 \text{ Вт}$$

Шаг 3. Учитываем КПД

КПД = 80% означает, что 80% потребляемой (входной) мощности преобразуется в полезную механическую энергию.

$$P_{\text{полезная}} = \frac{1500 \text{ Вт}}{0.8} = 1875 \text{ Вт}$$

Округления не требуется.

Ответ: 1875

За решение задачи 5 баллов

Специальная часть. Вариант №2

#1181479

Электровелосипед движется по ровной дороге. Сила сопротивления — **120 Н**. Угловая скорость колеса — **40** радиан/с, радиус — **0,35** м. КПД привода (двигатель + редуктор) — **85%**.

Найдите мощность, потребляемую двигателем.

Ответ округлите до целых и запишите в ваттах. В ответ запишите ТОЛЬКО число

Правильный ответ:

1976

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

Решение задачи:

Шаг 1. Найдём линейную скорость

$$v = \omega * r = 40 * 0,35 \text{ м} = 14 \text{ м/с}$$

Шаг 2. Найдём полезную механическую мощность на колесе

$$P_{\text{полезная}} = F \cdot v = 120 \text{ Н} \cdot 14 \text{ м/с} = 1680 \text{ Вт}$$

Шаг 3. Найдём потребляемую мощность с учётом КПД

$$P_{\text{полезная}} = \frac{P_{\text{полезная}}}{\eta} = \frac{1680}{0.85} \approx 1976,4706 \text{ Вт}$$

Округляем до целых: ≈ 1976

Округляем по правилам: $1976,47 \rightarrow 1976$

Ответ: **1976**

За решение задачи **5 баллов**