Школьный этап по технологии "Техника и техническое творчество"

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

Задание 1. Вариант № 1

#1239469

Согласно закону Хика в когнитивной эргономике интерфейсов, время реакции пользователя при выборе одного элемента из множества альтернатив зависит от их количества:

- обратно пропорционально — время убывает с ростом количества выборов
- экспоненциально — время растёт как показательная функция числа
- логарифмически — время пропорционально логарифму числа выборов
- линейно — время прямо пропорционально количеству альтернатив

За решение задачи **1 балл**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Я соглашаюсь с условиями

Задание 1. Вариант № 2

#1239470

Согласно закону Фиттса в человеко-машинном взаимодействии, время достижения целевой области на экране зависит от параметров цели следующим образом:

- как линейная зависимость от произведения расстояния и размера
- как логарифмическая функция отношения расстояния к ширине цели
- только от размера цели, независимо от расстояния до неё
- только от расстояния до цели, независимо от её линейных размеров

За решение задачи **1 балл**

Задание 2. Вариант № 1

#1239471

В технологии двухфотонной полимеризации (Two-Photon Polymerization, TPP), используемой для создания наноструктур с разрешением ~100 нм, ключевым физическим принципом является:

- термическая активация фотоинициатора за счёт нагрева материала фемтосекундным импульсом
- последовательное поглощение фотонов с образованием долгоживущего промежуточного состояния
- одновременное поглощение двух фотонов, суммарная энергия которых превышает порог полимеризации
- однофотонное поглощение излучения с длиной волны в ультрафиолетовом диапазоне спектра

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Задание 2. Вариант № 2

#1239472

Цвет коллоидных растворов золотых наночастиц (красный или фиолетовый) в отличие от массивного золота (жёлтый) обусловлен физическим явлением:

- эффекта Рамана — неупругого рассеяния на молекулярных колебаниях
- квантового размерного эффекта и изменения ширины запрещённой зоны
- поверхностного плазмонного резонанса на границе металла и диэлектрика
- интерференции света в тонкой оксидной плёнке на поверхности частиц

За решение задачи **1 балл**

Задание 3. Вариант № 1

#1239473

*Выберите **ЛОЖНОЕ** утверждение.*

Какие из утверждений о концепции углеродного следа (carbon footprint) являются верными, а одно — ошибочным?

- Учитывает все прямые и косвенные выбросы парниковых газов, связанные с продуктом
- Измеряется в эквиваленте CO_2 (CO_2e) с учётом потенциала глобального потепления (GWP)
- Охватывает весь жизненный цикл — от добычи сырья до утилизации изделия
- Учитывает только выбросы CO_2, игнорируя метан, закись азота и фреоны

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Задание 3. Вариант № 2

#1239474

*Выберите **ЛОЖНОЕ** утверждение.*

Какие из утверждений о методологии оценки жизненного цикла (LCA) по ISO 14040 являются верными, а одно — ошибочным?

- Применяется исключительно для оценки выбросов CO_2 без учёта других воздействий
- Позволяет сравнивать альтернативные продукты с одинаковой функциональной единицей
- Включает четыре этапа: цель и границы, инвентаризация, оценка воздействия, интерпретация
- Может использоваться для экодизайна и получения экологической декларации (EPD)

За решение задачи **1 балл**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Задание 4. Вариант № 1

#1239475

В данном задании несколько верных ответов. Укажите все, которые Вы считаете верными, однако обратите внимание, что в случае, если не все верные ответы отмечены или отмечен неверный вариант, балл обнуляется.

Выберите **ТРИ** верных утверждения о равновесии Нэша в теории игр:

- [ ] В дилемме заключённого равновесие Нэша соответствует взаимному предательству
- [ ] Существует только в играх с нулевой суммой между двумя игроками
- [ ] Всегда совпадает с Парето-оптимальным исходом для всех участников игры
- [ ] Может достигаться как в чистых, так и в смешанных стратегиях
- [ ] Это ситуация, в которой ни один игрок не может увеличить выигрыш, изменив стратегию в одиночку

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

За решение задачи **1 балл**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Задание 4. Вариант № 2

#1239476

В данном задании несколько верных ответов. Укажите все, которые Вы считаете верными, однако обратите внимание, что в случае, если не все верные ответы отмечены или отмечен неверный вариант, балл обнуляется.

Выберите **ТРИ** верных утверждения о концепциях поведенческой экономики (Даниэль Канеман, Амос Тверски):

- [ ] Эвристика доступности: оценка вероятности на основе лёгкости припоминания примеров
- [ ] Эффект якоря: первоначальная информация непропорционально влияет на последующие оценки
- [ ] Эффект владения: люди переоценивают то, что у них уже есть
- [ ] Люди полностью нейтральны к риску при принятии финансовых решений
- [ ] Люди всегда принимают рациональные решения, максимизирующие ожидаемую полезность

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

За решение задачи **1 балл**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Задание 5. Вариант № 1

#1239477

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

Обратите внимание, что баллы выставляются только за ПОЛНОСТЬЮ верный ответ.

Установите соответствие между методом разрешения конфликтов и его ключевой характеристикой:

Нейтральный посредник помогает сторонам самостоятельно найти решение	Медиация
Прямой диалог сторон для выработки взаимоприемлемого компромисса	Переговоры
Третья сторона выносит обязательное для исполнения решение по спору	Арбитраж (третейский суд)
Помощь группе в организации процесса обсуждения для выработки решения	Фасилитация

Доступные варианты ответов:

Арбитраж (третейский суд)

Фасилитация

Медиация

Переговоры

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

За решение задачи **1 балл**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Задание 5. Вариант № 2

#1239478

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

Обратите внимание, что баллы выставляются только за ПОЛНОСТЬЮ верный ответ.

Установите соответствие между социальной технологией и её ключевой характеристикой:

Передача опыта, знаний и навыков от более опытного специалиста к менее опытному	Менторство
Построение и развитие сети полезных профессиональных и социальных контактов	Нетворкинг
Безвозмездная деятельность на благо общества без ожидания материального вознаграждения	Волонтёрство
Коллективное финансирование проектов большим количеством людей через интернет	Краудфандинг

Доступные варианты ответов:

Волонтёрство

Краудфандинг

Менторство

Нетворкинг

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

За решение задачи 1 балл

Задание 6. Вариант № 1

#1239479

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3.

Бюджет социального проекта составляет 150 000 рублей. На закупку оборудования заложено 40%, на транспортные расходы — 15%, остальное — на оплату труда персонала. Сколько рублей выделено на оплату труда?

Правильный ответ:

67500

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

Решение задачи:

Решение: 100% - 40% - 15% = 45%. 150 000 × 0,45 = 67 500

За решение задачи 1 балл

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Задание 6. Вариант № 2

#1239480

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3.

Бюджет социального проекта составляет 200 000 рублей. На административные расходы заложено 30%, на маркетинг — 20%, остальное — на прямую реализацию мероприятий. Сколько рублей выделено на прямую реализацию?

Правильный ответ:

100000

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

Решение задачи:

Решение: 100% - 30% - 20% = 50%. 200 000 × 0,5 = 100 000

За решение задачи **1 балл**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Задание 7. Вариант № 1

#1239481

Какой природный объект послужил прототипом для разработки аэродинамического носа японского скоростного поезда Синкансэн, что позволило снизить шум и сопротивление воздуха?

- Форма крыла сокола-сапсана
- Обтекаемое тело дельфина
- Чешуя кожи акулы
- Клюв зимородка (рыболова)

За решение задачи **1 балл**

Задание 7. Вариант № 2

#1239482

Изобретение застёжки-липучки (Velcro) стало классическим примером бионики в промышленном дизайне. Какой природный объект послужил её прототипом?

- Липкие нити паутины для улавливания добычи
- Присоски на лапах геккона
- Микроскопические крючки на лапах насекомых
- Семена репейника (лопуха), цепляющиеся за шерсть

За решение задачи **1 балл**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Задание 8. Вариант № 1

#1239483

*Выберите **ЛОЖНОЕ** утверждение.*

Какие из утверждений о понятии «сигнификатор» (signifier) в промышленном дизайне являются верными, а одно — ошибочным?

- Сигнификаторы помогают пользователю понять, как именно использовать аффорданс
- Сигнификатор — это любой воспринимаемый маркер, указывающий на место действия
- Сигнификаторы всегда являются физическими, неотъемлемыми частями самого объекта
- Световой индикатор на кнопке является классическим примером визуального сигнификатора

За решение задачи **1 балл**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Задание 8. Вариант № 2

#1239484

*Выберите **ЛОЖНОЕ** утверждение.*

Какие из утверждений о понятии «аффорданс» (affordance) в промышленном дизайне являются верными, а одно — ошибочным?

- Аффорданс зависит исключительно от физических свойств объекта, а не от пользователя
- Дверная ручка, которую нужно тянуть, обладает аффордансом тяги для человека
- Аффорданс — это воспринимаемая возможность действия, которую предоставляет объект
- Хороший дизайн делает аффордансы очевидными без необходимости чтения инструкций

За решение задачи **1 балл**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Задание 9. Вариант № 1

#1239485

Нажимайте на блоки со словами в нужном порядке, чтобы они составили правильную последовательность. Для изменения ответа нажмите на тот блок, который хотите изменить, а затем на нужный.

Установите правильную последовательность этапов автоматического цикла линии розлива:

Открытие электромагнитного клапана подачи продукта

Срабатывание датчика уровня: закрытие клапана подачи жидкости

Конвейер подает пустую тару в позицию розлива

Конвейер перемещает заполненную тару на следующий этап

Конвейер подает пустую тару в позицию розлива

Открытие электромагнитного клапана подачи продукта

Срабатывание датчика уровня: закрытие клапана подачи жидкости

Конвейер перемещает заполненную тару на следующий этап

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

За решение задачи **1 балл**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Задание 9. Вариант № 2

#1239486

Нажимайте на блоки со словами в нужном порядке, чтобы они составили правильную последовательность. Для изменения ответа нажмите на тот блок, который хотите изменить, а затем на нужный.

Установите правильную последовательность этапов стандартного цикла сканирования (scan cycle) ПЛК:

Выполнение пользовательской программы

Обновление состояний физических выходов из образа процесса

Чтение состояний физических входов в образ процесса

Выполнение системных задач и коммуникаций

Чтение состояний физических входов в образ процесса

Выполнение пользовательской программы

Обновление состояний физических выходов из образа процесса

Выполнение системных задач и коммуникаций

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

За решение задачи **1 балл**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Задание 10. Вариант № 1

#1239487

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3.

На выходном валу редуктора установлен инкрементальный энкодер с разрешением 1000 импульсов на оборот. На вход ПЛК (программируемый логический контроллер) поступает сигнал с частотой 2000 Гц. Какова скорость вращения вала в оборотах в минуту (об/мин)?

Правильный ответ:

120

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

Решение задачи:

Скорость в об/с = 2000 Гц / 1000 имп/об = 2 об/с. В мин: 2 × 60 = 120 об/мин

За решение задачи **1 балл**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Задание 10. Вариант № 2

#1239488

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3.

На выходном валу редуктора установлен инкрементальный энкодер с разрешением 500 импульсов на оборот. Вал вращается с постоянной скоростью 120 об/мин. Какова частота импульсов (в Герцах), поступающих на вход ПЛК (программируемый логический контроллер)?

Правильный ответ:

1000

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

Решение задачи:

120 об/мин = 2 об/с. Частота = 2 об/с × 500 имп/об = 1000 Гц

За решение задачи **1 балл**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Задание 11. Вариант № 1

#1239489

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

Обратите внимание, что баллы выставляются только за ПОЛНОСТЬЮ верный ответ.

Установите соответствие.

Располагается непосредственно на виде между его частями	Наложенное сечение
Секущая плоскость наклонена к горизонтальной плоскости проекций	Наклонный разрез
Секущая плоскость проходит через всю деталь параллельно плоскости вида	Полный разрез
Секущие плоскости параллельны, но смещены друг относительно друга	Сложный ступенчатый

Доступные варианты ответов:

Полный разрез

Наложенное сечение

Сложный ступенчатый

Наклонный разрез

Формула вычисления баллов: 0, 1, 1, 0

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

За решение задачи **1 балл**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Задание 11. Вариант № 2

#1239490

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

Обратите внимание, что баллы выставляются только за ПОЛНОСТЬЮ верный ответ.

Установите соответствие.

Секущие плоскости параллельны, но смещены друг относительно друга	Ступенчатый разрез
Выделяется на виде сплошной волнистой или тонкой линией с изломами	Местный разрез
Секущие плоскости пересекаются под углом, отличным от 90 градусов	Ломаный разрез
Располагается в любом месте поля чертежа, контур — сплошная основная	Вынесенное сечение

Доступные варианты ответов:

Вынесенное сечение

Местный разрез

Ломаный разрез

Ступенчатый разрез

Формула вычисления баллов: 0, 1, 1, 0

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

За решение задачи 1 балл

Задание 12. Вариант № 1

#1239491

Согласно ГОСТ 2.303, если на чертеже совпадают штрихпунктирная тонкая линия (осевая) и сплошная основная толстая линия (видимый контур), какая из них должна быть изображена?

- Штрихпунктирная линия прерывается в местах пересечения
- Изображается только штрихпунктирная тонкая линия
- Изображаются обе линии с небольшим смещением
- Изображается только сплошная основная толстая

За решение задачи 1 балл

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Задание 12. Вариант № 2

#1239492

Согласно ГОСТ 2.303, если на чертеже совпадают сплошная основная толстая линия (видимый контур) и штриховая линия (невидимый контур), какая из них должна быть изображена?

- Изображается только сплошная основная толстая
- Штриховая линия прерывается в местах пересечения
- Изображается только штриховая тонкая линия
- Изображаются обе линии с небольшим смещением

За решение задачи **1 балл**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Задание 13. Вариант № 1

#1239493

В данном задании несколько верных ответов. Укажите все, которые Вы считаете верными, однако обратите внимание, что в случае, если не все верные ответы отмечены или отмечен неверный вариант, балл обнуляется.

Выберите **ВСЕ** верные утверждения о породах древесины и их свойствах:

- [x] Дуб относится к твёрдым лиственным породам и имеет высокую плотность
- [x] Сосна содержит смолу, которая повышает её стойкость к гниению
- [ ] Осина при высыхании практически не коробится и не трескается
- [x] Липа — мягкая порода, идеальная для резьбы и изготовления игрушек
- [ ] Берёза абсолютно не подвержена гниению и идеальна для наружных работ

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

За решение задачи **1 балл**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Задание 13. Вариант № 2

#1239494

В данном задании несколько верных ответов. Укажите все, которые Вы считаете верными, однако обратите внимание, что в случае, если не все верные ответы отмечены или отмечен неверный вариант, балл обнуляется.

Выберите **ВСЕ** верные утверждения о влиянии влажности на свойства древесины:

- [x] При усушке древесина сильнее сокращается поперёк волокон, чем вдоль
- [ ] Влажность выше 25% делает древесину идеальной для чистовой отделки
- [x] Свежесрубленная древесина имеет естественную влажность 50–100%
- [ ] При увлажнении древесина расширяется абсолютно одинаково во всех направлениях
- [x] Равновесная влажность древесины в отапливаемом помещении — около 8–12%

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

За решение задачи **1 балл**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Задание 14. Вариант № 1

#1239495

*Выберите **ЛОЖНОЕ** утверждение.*

Какое из утверждений о термической обработке режущего инструмента (например, зубила или ножа) является ошибочным?

- Отпуск заключается в нагреве до 200–300 °C с последующим охлаждением
- Главная цель отпуска — увеличить размер зерна металла для вязкости
- Отпуск позволяет снять хрупкость, сохранив при этом высокую твёрдость
- После закалки мастер обязательно проводит отпуск для снятия напряжений

За решение задачи **1 балл**

Задание 14. Вариант № 2

#1239496

*Выберите **ЛОЖНОЕ** утверждение.*

Какое из утверждений о термической обработке пружин и рессор является ошибочным?

- Главная цель такого отпуска — получить максимальную твёрдость
- Отпуск при средних температурах снимает внутренние напряжения
- Такой режим обработки придаёт металлу высокую упругость
- После закалки мастер обязательно проводит отпуск при 400–500 °C

За решение задачи **1 балл**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Задание 15. Вариант № 1

#1239497

Червячный редуктор имеет двухзаходный червяк и червячное колесо с 40 зубьями. Ведущий вал (червяк) вращается с частотой 1500 об/мин. Какова частота вращения выходного вала (колеса) в об/мин?

- 37,5 об/мин
- 75,0 об/мин
- 150,0 об/мин
- 300,0 об/мин

За решение задачи **1 балл**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Задание 15. Вариант № 2

#1239498

В двухступенчатом цилиндрическом редукторе передаточное отношение первой ступени равно 3, а второй — 4. Ведущий вал вращается по часовой стрелке. Каково общее передаточное отношение и направление вращения выходного вала?

- Общее передаточное отношение равно 7, выходной вал вращается по часовой стрелке
- Общее передаточное отношение равно 12, выходной вал вращается против часовой стрелки
- Общее передаточное отношение равно 7, выходной вал вращается против часовой стрелки
- Общее передаточное отношение равно 12, выходной вал вращается по часовой стрелке

За решение задачи **1 балл**

Задание 16. Вариант № 1

#1239499

Верно ли утверждение: «Игольчатые подшипники обладают высокой радиальной грузоподъёмностью при малых габаритах, но практически не воспринимают осевые нагрузки»?

- Верно
- Неверно

За решение задачи **1 балл**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Задание 16. Вариант № 2

#1239500

Верно ли утверждение: «Шарикоподшипники имеют меньший момент трения при запуске по сравнению с подшипниками скольжения, но они более чувствительны к ударным нагрузкам и загрязнению»?

- Верно
- Неверно

За решение задачи **1 балл**

Задание 17. Вариант № 1

#1239501

*Выберите **ЛОЖНОЕ** утверждение.*

Какие из утверждений о прямой и обратной задачах кинематики робототехнического манипулятора являются верными, а одно — ошибочным?

- Прямая задача кинематики решается однозначно для любой структуры манипулятора
- Обратная задача кинематики может иметь несколько решений или не иметь их вовсе
- Прямая задача кинематики определяет положение рабочего органа по известным углам в сочленениях
- Обратная задача кинематики всегда имеет единственное решение для любой конфигурации

За решение задачи **1 балл**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Задание 17. Вариант № 2

#1239502

*Выберите **ЛОЖНОЕ** утверждение.*

Какие из утверждений о динамике робототехнической системы являются верными, а одно — ошибочным?

- Гравитационные силы влияют на требуемый крутящий момент приводов
- Динамическая модель не зависит от массы и распределения массы звеньев
- Динамика описывает зависимость движений робота от сил и моментов, вызывающих их
- Уравнения Лагранжа-Эйлера позволяют учесть инерционные свойства звеньев

За решение задачи **1 балл**

Задание 18. Вариант № 1

#1239503

Какой алгоритм машинного обучения наиболее часто используется в современных роботах для детектирования объектов в реальном времени (например, в дронах или манипуляторах)?

- Алгоритм k-средних (k-means) для кластеризации
- Линейная регрессия методом наименьших квадратов
- Метод опорных векторов (SVM) с линейным ядром
- Сверточные нейронные сети (CNN), например YOLO или SSD

За решение задачи **1 балл**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Задание 18. Вариант № 2

#1239504

Какой метод компьютерного зрения используется для определения пространственного положения объекта относительно камеры робота (например, для захвата детали манипулятором)?

- Морфологические операции (эрозия, дилатация)
- Бинаризация изображения методом Оцу
- Гистограммная эквализация для улучшения контраста
- Pose estimation (оценка позы) с использованием маркеров ArUco или PnP

За решение задачи **1 балл**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Задание 19. Вариант № 1

#1239505

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

Обратите внимание, что баллы выставляются только за ПОЛНОСТЬЮ верный ответ.

Установите соответствие.

Компактность, соосность валов, передаточное число до 1:100	Планетарный редуктор
Огромное передаточное число (до 1:160) в одном корпусе, нулевой люфт	Гармонический (волновой) редуктор
Самостопорение, передача движения между перпендикулярными валами	Червячный редуктор
Простота конструкции, передача между параллельными валами	Цилиндрический зубчатый

Доступные варианты ответов:

Гармонический (волновой) редуктор

Червячный редуктор

Планетарный редуктор

Цилиндрический зубчатый

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

За решение задачи **1 балл**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Задание 19. Вариант № 2

#1239506

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

Обратите внимание, что баллы выставляются только за ПОЛНОСТЬЮ верный ответ.

Установите соответствие между типом актуатора и его типичным применением в робототехнике:

Бионические роботы и экзоскелеты, имитация мышц	Пневмомышцы (McKibben)
Прецизионное позиционирование с нанометровым разрешением	Линейный пьезоэлектрический актуатор
Простые манипуляторы и рулевые механизмы с обратной связью	Сервопривод с потенциометром
Колёсные приводы мобильных роботов с высоким КПД	BLDC-мотор с энкодером

Доступные варианты ответов:

- Линейный пьезоэлектрический актуатор
- Сервопривод с потенциометром
- Пневмомышцы (McKibben)
- BLDC-мотор с энкодером

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

За решение задачи **1 балл**

Задание 20. Вариант № 1

#1239507

Какой этап методологии оценки жизненного цикла (LCA) по ISO 14040 включает каталогизацию всех входных и выходных потоков вещества и энергии на протяжении всей цепочки создания продукта?

- Интерпретация результатов (Life Cycle Interpretation)
- Инвентаризационный анализ (Life Cycle Inventory, LCI)
- Оценка воздействия (Life Cycle Impact Assessment, LCIA)
- Определение цели и границ исследования (Goal and Scope Definition)

За решение задачи **1 балл**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Задание 20. Вариант № 2

#1239508

Какой из этапов методологии LCA по ISO 14044 включает классификацию, характеристику и нормализацию воздействий на категории (например, глобальное потепление, закисление, эвтрофикация)?

- Интерпретация результатов
- Инвентаризационный анализ (LCI)
- Оценка воздействия (LCIA)
- Определение цели и границ

За решение задачи **1 балл**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Задание 21. Вариант № 1

#1239509

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

Обратите внимание, что баллы выставляются только за ПОЛНОСТЬЮ верный ответ.

Установите соответствие между конструкционным материалом и ключевым легирующим элементом или особенностью его получения:

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Сплавы на основе меди, где основным легирующим элементом является олово	Бронза оловянная
Высокое содержание хрома (и никеля) для обеспечения коррозионной стойкости	Нержавеющая сталь (аустенитная)
Модифицирование магнием или церием для получения глобулярной формы графита	Чугун с шаровидным графитом (ВЧШГ)
Сплав алюминия с медью, магнием и марганцем, упрочняемый термической обработкой	Дюралюминий

Доступные варианты ответов:

Дюралюминий

Чугун с шаровидным графитом (ВЧШГ)

Нержавеющая сталь (аустенитная)

Бронза оловянная

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

За решение задачи **1 балл**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Задание 21. Вариант № 2

#1239510

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

Обратите внимание, что баллы выставляются только за ПОЛНОСТЬЮ верный ответ.

Установите соответствие между методом производства композитов и его типичным применением:

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Изготовление труб, баллонов высокого давления и цилиндрических корпусов	Намотка нитью (Filament winding)
Производство непрерывных профилей постоянного поперечного сечения	Пултрузия
Создание высоконагруженных аэрокосмических деталей с минимальной пористостью	Автокланое формование препрегов
Серийное производство сложных по форме деталей с гладкими поверхностями	RTM (Resin Transfer Molding)

Доступные варианты ответов:

RTM (Resin Transfer Molding)

Автокланое формование препрегов

Пултрузия

Намотка нитью (Filament winding)

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

За решение задачи **1 балл**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Задание 22. Вариант № 1

#1239511

Чем принципиально отличается горячая штамповка от холодной с точки зрения структуры металла?

- При горячей штамповке достигается более высокая точность размеров изделия
- Горячая штамповка проходит выше температуры рекристаллизации, снимая наклёп
- Холодная штамповка требует значительно меньших усилий деформации
- При горячей штамповке происходит наклёп и повышение твёрдости металла

За решение задачи **1 балл**

Задание 22. Вариант № 2

#1239512

В чём главное преимущество волочения (протягивания заготовки через волоку) перед прокаткой при производстве проволоки?

- Волочение позволяет деформировать заготовки с исходным поперечным сечением более 1 м²
- Волочение требует значительно меньших затрат энергии на единицу объёма деформации
- Волочение осуществляется при температурах выше температуры рекристаллизации металла
- Волочение позволяет получать изделие с более высокой точностью размеров и качеством поверхности

За решение задачи **1 балл**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Задание 23. Вариант № 1

#1239513

Как увеличение переднего угла (γ) режущего клинка токарного резца влияет на процесс обработки стали?

- Облегчает сход стружки, но снижает прочность режущей кромки
- Увеличивает трение между задней поверхностью и обработанной поверхностью
- Повышает износостойкость инструмента за счёт утолщения клина
- Увеличивает силу резания и снижает температуру в зоне контакта

За решение задачи **1 балл**

Задание 23. Вариант № 2

#1239514

Как увеличение заднего угла (α) режущего клинка токарного резца влияет на процесс обработки?

- Повышает теплоёмкость инструмента, улучшая отвод тепла из зоны резания
- Уменьшает трение между задней поверхностью резца и обработанной поверхностью
- Увеличивает прочность вершины резца и снижает риск выкрашивания
- Увеличивает силу резания и способствует образованию нароста на инструменте

За решение задачи **1 балл**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Задание 24. Вариант № 1

#1239515

Какой метод неразрушающего контроля наиболее эффективен для выявления внутренних скрытых дефектов (раковин, трещин) в массивных стальных отливках?

- Магнитопорошковый контроль
- Ультразвуковая дефектоскопия (УЗД)
- Визуально-измерительный контроль
- Капиллярный контроль (цветная дефектоскопия)

За решение задачи **1 балл**

Задание 24. Вариант № 2

#1239516

Какой метод неразрушающего контроля наиболее эффективен для выявления мелких поверхностных трещин в немагнитных материалах (например, в алюминиевых сплавах)?

- Рентгенографический контроль
- Ультразвуковая дефектоскопия
- Капиллярный контроль (цветная дефектоскопия)
- Магнитопорошковый контроль

За решение задачи **1 балл**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Задание 25. Вариант № 1

#1239517

Нажимайте на блоки со словами в нужном порядке, чтобы они составили правильную последовательность. Для изменения ответа нажмите на тот блок, который хотите изменить, а затем на нужный.

Установите правильную последовательность операций полной термической обработки инструментальной стали для получения максимальной твёрдости:

Выдержка при температуре нагрева для прогрева по всему сечению

Нагрев до температуры выше критической точки Ac1

Нагрев до 150–250 °C для снятия внутренних напряжений

Быстрое охлаждение в воде или масле (закалка)

Нагрев до температуры выше критической точки Ac1

Выдержка при температуре нагрева для прогрева по всему сечению

Быстрое охлаждение в воде или масле (закалка)

Нагрев до 150–250 °C для снятия внутренних напряжений

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Задание 25. Вариант № 2

#1239518

Нажимайте на блоки со словами в нужном порядке, чтобы они составили правильную последовательность. Для изменения ответа нажмите на тот блок, который хотите изменить, а затем на нужный.

Установите правильную последовательность операций при изготовлении детали методом химико-термической обработки (цементация):

Диффузионная выдержка для проникновения углерода на заданную глубину

Нагрев детали в цементующей среде (газ или твёрдая засыпка) до 900–950 °C

Низкий отпуск для снятия напряжений и повышения вязкости сердцевины

Закалка детали для получения мартенситной структуры в поверхностном слое

Нагрев детали в цементующей среде (газ или твёрдая засыпка) до 900–950 °C

Диффузионная выдержка для проникновения углерода на заданную глубину

Закалка детали для получения мартенситной структуры в поверхностном слое

Низкий отпуск для снятия напряжений и повышения вязкости сердцевины

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

За решение задачи **1 балл**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Задание 26. Вариант № 1

#1239519

*В качестве ответа вводите ТОЛЬКО число, **округлённое до целых**. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3.*

Лазерный CO_2-станок выполняет растровую гравировку прямоугольной области размером 300 × 100 мм с разрешением 508 DPI (точек на дюйм, 1 дюйм = 25,4 мм). Скорость движения лазерной головки — 400 мм/с. За сколько минут будет выполнена гравировка за один проход?

Правильный ответ:

25

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Решение задачи:

Шаг 1. Перевод разрешения из DPI в точки на миллиметр

DPI означает «dots per inch» — количество точек на один дюйм. Переводим в метрическую систему:

$$\text{Разрешение} = \frac{508 \text{ точек}}{25{,}4 \text{ мм}} = 20 \text{ точек/мм}$$

Шаг 2. Определение шага между строками гравировки

Шаг — это расстояние между соседними проходами лазерной головки, то есть между строками растра:

$$\text{Шаг} = \frac{1}{20} = 0{,}05 \text{ мм}$$

Шаг 3. Определение количества строк (проходов)

Лазерная головка движется вдоль длинной стороны (300 мм), а строки располагаются вдоль короткой стороны (100 мм). Количество строк:

$$N = \frac{100 \text{ мм}}{0{,}05 \text{ мм}} = 2000 \text{ строк}$$

Шаг 4. Определение времени одного прохода (одной строки)

Каждая строка имеет длину 300 мм, скорость головки — 400 мм/с:

$$t_{\text{строки}} = \frac{300 \text{ мм}}{400 \text{ мм/с}} = 0{,}75 \text{ с}$$

Шаг 5. Определение общего времени гравировки

$$t_{\text{общ}} = N \times t_{\text{строки}} = 2000 \times 0{,}75 = 1500 \text{ с}$$

Шаг 6. Перевод в минуты

$$t_{\text{общ}} = \frac{1500}{60} = 25 \text{ мин}$$

За решение задачи **5 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Задание 26. Вариант № 2

#1239520

*В качестве ответа вводите ТОЛЬКО число, **округлённое до целых**. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3.*

Лазерный CO_2-станок выполняет растровую гравировку прямоугольной области размером 200 × 150 мм с разрешением 254 DPI (точек на дюйм, 1 дюйм = 25,4 мм). Скорость движения лазерной головки — 500 мм/с. За сколько минут будет выполнена гравировка за один проход?

Правильный ответ:

10

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

Решение задачи:

254 DPI = 254 / 25,4 = 10 точек/мм. Шаг = 1 / 10 = 0,1 мм.
Количество строк = 150 / 0,1 = 1500.
Время одной строки = 200 / 500 = 0,4 с.
Общее время = 1500 × 0,4 = 600 с = 10 мин.

За решение задачи **5 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера