**Примеры практических (производственных) задач от НИУ ВШЭ**

**(демоверсии)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Задачи** | **Направление** |
| **Задача**В векторном формате с использованием Adobe Illustrator максимально точно повторить изображение покемона (slowpoke.jpg) с использованием кривых и заливок. Оценивается схожесть результата и исходного изображения, простота используемых элементов: Вы должны создать изображение так, чтобы в дальнейшем можно было легко его перекрасить. Изображение сохранить в формате .png и размером 1400x1400 px.Картинки по запросу покемон | **Технологическое** |
| **Задача**Дано изображение бегущей женщины на фоне кирпичной стены (running\_woman.jpg). Необходимо выполнить обтравку изображения в редакторе Adobe Photoshop, поместив женщину на любой другой альтернативный фон. Качество работы оценивается по следующим признакам: гармоничность выбранного фона и исходного изображения женщины, качество обтравки женщины (отсутствие в изображении кусочков старого фонового изображения, плавность контура женщины, отсутствие излишней размытости или же резкости контура и т.д.), работа со светом (интеграция света и тени выбранного фона на изображение женщины, если это необходимо; работа с тенью, падающей от женщины), соответствие разрешения выбранного фона с разрешением исходного изображения (отсутствие пикселизации). Обращаем Ваше внимание, что выбранный фон может как содержать размытие, так и быть четким. | **Технологическое** |
| **Задача**Расширение предела измерения электроизмерительных приборов В работе проводится сборка электрической схемы измерительной установки. Для расширения пределов измерения используют калиброванные сопротивления в виде шунтов (для амперметров) и добавочных сопротивлений (для вольтметров). Рассчитывается величина калиброванного сопротивления для имеющегося амперметра (вольтметра), проводится градуировка прибора с помощью более точного амперметра (вольтметра) и стоится градуировочный график. По графику определяется новая цена деления прибора. | **Технологическое** |
| **Задача**В среде трехмерного моделирования Autodesk 3Ds Max разработать 3D модель здания, состоящего из 4 стен, 3-х окон, крыши, дверного проема, и порога, а также обладающего следующими габаритами (мм):* Ширина здания: 800
* Длина здания: 800
* Высота стен здания: 600
* Высота крыши: 300
* Размер окон: 200\*200
* Размер дверного проема: 300\*500 с аркой радиусом 150
* Порог: 300\*200\*100

Для крыши и оконной рамы необходимо назначить материал “дерево”, для остальных частей материал “камень”. | **Конструкторское** |
| **Задача****Оценка значений порогового напряжения и крутизны МОП-транзистора по результатам измерений его вольт-амперных характеристик***Примечание: задача может быть в равной степени решена как в реальной электрической лаборатории, так и в виртуальной (в программе Multisim).**Задача включает в себя следующее:*1. Производится сборка электронной схемы, содержащей: 1) дискретный МОП-транзистор, 2) токоограничительные сопротивления, 3) два источника постоянного питания; 4) измерительные приборы: два вольтметра для измерения напряжений затвора и стока, миллиамперметр для измерения тока стока.

2) Выполняется измерение сток-затворной характеристики *I*C = *f*(*V*ЗИ) МОП-транзистора при напряжении стока 0,05..0,1 В. в диапазоне напряжения затвора 0..5 В. 3) Оценивается пороговое напряжение *V*пор и крутизна *S* по методу экстраполяции в линейной области: * на характеристике отыскивается достаточно короткий участок с наибольшим коэффициентом наклона;
* через этот участок проводится касательная до пересечения с осью X (*V*1 на рисунке);
* абсцисса этой точки и есть значение порогового напряжения *V*пор, измеряемое в вольтах;
* коэффициент наклона касательной есть значение крутизны *S*, измеряемое в амперах на вольт (часто в миллиамперах или даже микроамперах на вольт).

Поясняющие рисунки:MOSFET-conn-circuit  | **Конструкторское** |
| **Задача****Проектирование устройства на Arduino**С помощью виртуальной среды на сайте tinkercad.com и эмулятора Arduino реализовать следующие задачи:1. Дано: набор кнопок и светодиодов. Реализовать управление светодиодами с помощью кнопок.
2. Дано: датчик (ультразвуковой, датчик дыма, ИК-датчик и пр.). Реализовать индикацию показаний датчика (на семисегментных индикаторах, ЖК-дисплее и пр.)

Дано: управляемое устройство (пьезо-излучатель, серводвигатель и пр.). Реализовать управление данным устройством в соответствии с данными, поступающими с датчика. | **Конструкторское** |
| **Задача**Используя любой текстовый редактор, HTML и CSS, необходимо сверстать готовые тексты и изображения с использованием блочной верстки в соответствии с примером, представленный на рисунке. При нажатии на ссылку “контакты”, должна открываться форма обратной связи (поля имя, e-mail, сообщение).C:\Users\Iliya\Desktop\web\контроль\3.png | **Программирование** |
| **Разработка программы управления для робота Darwin Mini (в среде R+ Motion)**В среде R+ Motion необходимо разработать 10 различных танцевальных движений для робота Darwin Mini. Подобрать музыку из предложенных 5 вариантов. На основе разработанных танцевальных движений создать танцевальную композицию.**Оценивается:**Корректность движений (не цепляют элементы корпуса, не превышают допустимую скорость сервоприводов).Корректность составленной последовательности (нет резких переходов между положениями).На сколько танец соответствует звуковому ряду. | **Программирование** |
| **Задача****Программирование С/С++/C#/Pascal/Python: обработка текстовой информации**В среде программирования выполнить задачу обработки текста. Текст предоставляется в виде текстового файла. На выходе должен быть текстовый файл с результатами.Задачи: 1) Разбить текст на предложения, рассчитать статистику предложений (количество, среднюю длину, и т.д.); 2) Разбить текст на слова, рассчитать статистику встречаемости слов, среднюю длину слов; 3) Рассчитать количество символов и статистику встречаемости символов и групп символов (гласных, согласных, знаков). | **Программирование** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Задача****Исследование к. п. д. источника постоянного питания с ограничениями по мощности***Примечание: задача может быть в равной степени решена как в реальной электрической лаборатории, так и в виртуальной (в программе Multisim).**Задача включает в себя следующее:*1) Производится сборка электрической схемы, содержащей: 1) источник постоянного питания (включающий идеальный источник э. д. с. и внутреннее сопротивление); 2) нагрузку в виде переменного или переключаемого сопротивления; 3) измерительные приборы: вольтметр на выводах источника, амперметр в ветви источника.2) Задаётся ограничение на величину тока, протекающего по проводам (обоснованное, например, предполагаемым материалом и сечением проводов).3) Выполняются измерения зависимостей выходного тока и напряжения источника – с введёнными ограничениями, – по результатам анализа которых определяется * сопротивление нагрузки, при котором источник реально способен отдать в нагрузку наибольшую мощность;
* диапазон значений сопротивления нагрузки, при которых отдаваемая мощность падает не более, чем в два раза по сравнению с наибольшим значением.
 | **Исследовательское** |
| **Задача**Исследование явления фотоэффекта и определение постоянной ПланкаНа экспериментальной установке исследуется зависимость фототока насыщения фотоэлемента от величины светового потока. По экспериментально определенной величине запирающего напряжения при различных частотах падающего на фотоэлемент света оценивается постоянная Планка. | **Исследовательское** |