ANEXO - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS ITENS

Pregão Geral 2026 | IFSP - Campus São José dos Campos
Relação numerada dos itens e especificações informadas pelas áreas requisitantes

ITEM 01

Descrição

Dispositivo analisador lógico digital USB – 8 canais, 24 MHz

Descrição detalhada

Módulo analisador lógico digital compacto, com interface USB 2.0, contendo 8 (oito) canais de entrada digitais para captura simultânea de sinais lógicos e taxa máxima de amostragem de 24 MHz. Deve permitir a visualização e a análise temporal dos estados lógicos dos sinais, possibilitando a identificação de transições, a medição de intervalos de tempo e a depuração de circuitos digitais e sistemas embarcados. Deve ser compatível com softwares de análise lógica, como PulseView/Sigrok ou equivalente, permitindo a decodificação de protocolos de comunicação digital, incluindo UART, I²C, SPI, 1-Wire e CAN, conforme os recursos do software utilizado. Deve ser compatível com sinais lógicos de 3,3 V e 5 V e ser alimentado diretamente pela porta USB do computador, dispensando fonte de alimentação externa. Deverá acompanhar 1 (um) módulo analisador lógico USB de 8 canais, cabo USB e conjunto de cabos ou jumpers para conexão aos sinais do circuito em teste. Equipamento novo, sem uso e em perfeito estado de funcionamento.

ITEM 02

Descrição

Motobomba periférica para água limpa – 1 CV, monofásica, 127/220 V

Descrição detalhada

Motobomba periférica elétrica para bombeamento de água limpa, com potência nominal de aproximadamente 1,01 hp, motor monofásico e tensão de alimentação de 127/220 V. Deve possuir corpo em ferro fundido, rotor em bronze, eixo da bomba em latão e bobinamento do motor em cobre. Deve apresentar pressão de trabalho de 3 bar, altura máxima de sucção de 7 m, altura máxima de elevação de 70 m e altura manométrica total de referência de 40 m. Vazão máxima informada de 50 L/min, conforme condições de operação e curva de desempenho do fabricante. Deve ser destinada exclusivamente ao bombeamento de água limpa, não sendo adequada para água suja, possuir baixo nível de ruído, grau de proteção do motor IP55 e suportar temperatura máxima de entrada da água de até 90 °C. Equipamento novo, sem uso, em perfeito estado de funcionamento, acompanhado de manual ou documentação técnica do fabricante. Referência: motobomba periférica KSB Hydrobloc P1000 NG, monofásica, equivalente ou superior.

ITEM 03

Descrição

Fonte de alimentação DC ajustável – 3 V A 24 V, 3 A, bivolt automática

Descrição detalhada

Fonte de alimentação elétrica com saída em corrente contínua (DC), tensão ajustável de 3 V a 24 V e corrente máxima de saída de 3 A. Deve possuir entrada bivolt automática, compatível com tensão de alimentação de 100 V a 240 V AC, frequência de 50/60 Hz, display digital integrado para visualização da tensão de saída e ajuste por botão frontal. Deve possuir conector de saída tipo P4, com dimensões de 5,5 mm × 2,1 mm, e cabo com comprimento mínimo de 2 metros. Deve contar com proteções contra sobretensão, curto-circuito e

sobreaquecimento. Indicada para alimentação de equipamentos eletrônicos compatíveis com a faixa de tensão, corrente e polaridade fornecidas, incluindo câmeras de segurança, DVRs, NVRs, roteadores, modems, fitas LED e projetos de eletrônica e automação. Produto novo, sem uso, em perfeito estado de funcionamento, acompanhado dos cabos e acessórios necessários à utilização.

ITEM 04

Descrição

Conector elétrico de emenda rápida, isolado, sem solda, 3 vias, 32 A – pacote com 100 unidades

Descrição detalhada

Conector elétrico isolado para emenda e derivação de condutores, com 3 (três) vias de conexão, sistema de conexão rápida por pressão ou mola, dispensando soldagem. Deve possuir corpo isolante, permitir a conexão de até três condutores e apresentar corrente nominal de, no mínimo, 32 A e tensão nominal compatível com a aplicação elétrica, preferencialmente de 400 V ou superior. Deve permitir a conexão de condutores rígidos, semirrígidos e flexíveis, com seções compatíveis com as especificações do fabricante, contemplando, como referência, condutores flexíveis de 0,08 mm² a 4 mm² e rígidos ou semirrígidos de 0,08 mm² a 2,5 mm². Deve possuir grau de proteção mínimo IP20 e temperatura máxima de operação de, no mínimo, 85 °C. O sistema de conexão deve proporcionar fixação mecânica firme e contato elétrico adequado, com isolamento integrado, dispensando solda e fita isolante na conexão. Fornecimento em embalagem contendo 100 (cem) unidades. Produto novo, sem uso, acompanhado das informações técnicas do fabricante. Referência: PCT-213, ou equivalente técnico de qualidade

ITEM 05

Descrição

Conector elétrico de emenda rápida, com alavancas, 5 vias, 40 A – pacote com 50 unidades

Descrição detalhada

Conector elétrico para emenda, derivação e interligação de condutores, com 5 (cinco) vias independentes, sistema de conexão por alavancas e contatos metálicos com fixação por mola, permitindo a conexão e desconexão dos fios sem soldagem e sem necessidade de ferramentas especiais. Deve possuir corpo isolante e mecanismo de travamento que proporcione fixação mecânica firme e contato elétrico adequado. Compatível com condutores de cobre flexíveis, semirrígidos ou rígidos, com seção de 0,08 mm² a 4 mm². Deve apresentar tensão máxima nominal de 450 V AC, corrente máxima nominal de 40 A e temperatura máxima de operação de 105 °C. Indicado para instalações elétricas, circuitos de automação, painéis elétricos, prototipagem eletrônica e bancadas didáticas. Produto novo, sem uso, fornecido em kit contendo 50 (cinquenta) unidades e acompanhado das informações técnicas do fabricante. Referência: PCT-215, ou equivalente técnico de qualidade igual ou superior

Modelo de referência: PCT-215 (fabricante não informado pela área) ou similar, equivalente ou de desempenho superior, desde que atenda integralmente a todas as especificações técnicas mínimas exigidas neste termo.

ITEM 06

Descrição

Placa de desenvolvimento com microcontrolador de 32 bits e conectividade Wi-Fi e Bluetooth

Descrição detalhada

Placa de desenvolvimento para prototipagem eletrônica e sistemas embarcados, compatível com o ambiente de desenvolvimento Arduino IDE, baseada em microcontrolador de 32 bits com arquitetura Arm Cortex-M4,

frequência mínima de 48 MHz, memória Flash mínima de 256 kB e SRAM mínima de 32 kB, tensão de operação de 5 V, alimentação por porta USB-C ou entrada externa de 6 a 24 Vcc, possuindo no mínimo 14 entradas/saídas digitais, sendo pelo menos 6 com capacidade de modulação por largura de pulso (PWM), no mínimo 6 entradas analógicas, conversor digital-analógico (DAC) de no mínimo 12 bits, interface USB para programação e comunicação serial, interfaces de comunicação UART, SPI, I²C e barramento CAN, módulo integrado de conectividade sem fio com suporte a Wi-Fi IEEE 802.11 b/g/n (2,4 GHz) e Bluetooth LE, matriz integrada de LEDs de no mínimo 12 × 8 pixels para sinalização e aplicações didáticas, conector Qwiic ou equivalente para expansão de periféricos, compatibilidade física e elétrica com shields no padrão Arduino Uno, suporte a programação em linguagem C/C++ por meio da Arduino IDE, além de documentação técnica e bibliotecas de software disponibilizadas pelo fabricante. Ref.: Arduino Uno R4 WiFi, ou equivalente técnico.

Modelo de referência: Arduino UNO R4 WiFi do fabricante Arduino ou similar, equivalente ou de desempenho superior, desde que atenda integralmente a todas as especificações técnicas mínimas exigidas neste termo.

ITEM 07

Descrição

Placa de expansão para ESP32 de 30 pinos, com bornes de parafuso

Descrição detalhada

Placa de expansão e conexão para módulos de desenvolvimento ESP32 com 30 pinos, destinada a facilitar a ligação de sensores, atuadores, módulos eletrônicos e demais periféricos em projetos de automação, robótica, sistemas embarcados, Internet das Coisas (IoT) e atividades didáticas de eletrônica. Deve possuir soquete ou conectores compatíveis com placas ESP32 de 30 pinos, permitindo a conexão e a disponibilização dos sinais de entrada e saída por meio de bornes de parafuso. Deve apresentar identificação dos pinos na própria placa por serigrafia, facilitando a montagem e a identificação das conexões, além de furos para fixação em gabinetes, painéis, caixas ou bancadas. Deve possuir placa de circuito impresso, preferencialmente em material FR-4, conexões elétricas acessíveis e construção adequada para uso em laboratório e prototipagem. As conexões devem respeitar os níveis lógicos e os limites elétricos do módulo ESP32 utilizado, sem exigir que a placa de expansão seja um controlador independente. Dimensões aproximadas de 65 × 63 mm, admitidas variações compatíveis com a função e a montagem. Produto novo, sem uso, acompanhado dos componentes de conexão necessários ao funcionamento como placa de expansão. Modelo de referência: placa de expansão ESP32 de 30 pinos com bornes de parafuso Keyes, ou equivalente técnico de qualidade igual ou superior.

Modelo de referência: placa de expansão ESP32 de 30 pinos com bornes de parafuso do fabricante Keyes ou similar, equivalente ou de desempenho superior, desde que atenda integralmente a todas as especificações técnicas mínimas exigidas neste termo.

ITEM 08

Descrição

Placa de expansão GPIO para ESP32-S3

Descrição detalhada

Placa de expansão do tipo breakout board para placas de desenvolvimento ESP32-S3 DevKitC com 44 pinos, distribuídos em duas fileiras de 22 pinos, destinada à ampliação e à facilitação do acesso aos sinais de entrada e saída (GPIO), alimentação e terra (GND), para utilização em projetos de automação, robótica, sistemas embarcados, Internet das Coisas (IoT), prototipagem eletrônica e atividades didáticas. Deve possuir soquete compatível com o padrão de 44 pinos da placa ESP32-S3 DevKitC, disponibilizando os sinais dos pinos por meio de conectores de expansão, com dupla saída para cada pino, permitindo o acesso ao mesmo sinal em dois pontos de conexão. Deve disponibilizar terminais de alimentação de 3,3 V e 5 V, múltiplos pontos de conexão GND e

trilhas de alimentação distribuídas pela placa, facilitando a ligação de sensores, módulos e protoboards. Deve possuir conector de alimentação externa tipo DC, com dimensões nominais de 5,5 × 2,1 mm, compatível com alimentação de corrente contínua na faixa especificada pelo fabricante, indicada para uso entre 5,5 V e 9 V DC, permitindo alimentar a placa de expansão sem depender exclusivamente da porta USB da placa principal. Os níveis de tensão nos pinos GPIO devem ser compatíveis com a lógica de 3,3 V do ESP32-S3, não sendo admitida aplicação direta de sinais de 5 V nesses pinos, salvo quando houver circuito de conversão de nível apropriado. Deve possuir circuito impresso de dupla camada (double-layer PCB), com trilhas condutoras, conexões firmes e construção adequada para uso em laboratório e prototipagem. A placa deverá permitir a disponibilização dos sinais da placa principal sem alterar suas funções elétricas, respeitando as limitações de corrente, tensão e funções compartilhadas dos pinos. Produto novo, sem uso, acompanhado dos conectores necessários à instalação e utilização.

ITEM 09

Descrição

Conector de alimentação DC P4 macho com borne de parafuso – pacote com 100 unidades

Descrição detalhada

Conector elétrico de alimentação DC tipo P4 macho, destinado à conexão de fontes de alimentação e equipamentos eletrônicos, especialmente câmeras e sistemas de circuito fechado de televisão (CFTV). Deve possuir acabamento profissional, corpo isolante fabricado em material de boa qualidade e contatos metálicos que proporcionem conexão elétrica confiável e segura. Deve apresentar plugue com dimensões nominais de 5,5 mm de diâmetro externo, correspondente à polaridade negativa, e 2,1 mm de diâmetro interno, correspondente à polaridade positiva, ou dimensões compatíveis com o padrão P4 indicado pelo fabricante. Deve possuir 2 (dois) terminais tipo borne com parafusos, identificados para conexão dos polos positivo e negativo, permitindo a fixação dos fios sem necessidade de soldagem, facilitando a instalação, a manutenção e a reutilização do conector. Deve possibilitar a conexão direta dos condutores de alimentação, evitando cortes nos cabos originais de câmeras e fontes e reduzindo a necessidade de adaptadores adicionais. Deve permitir montagem e desmontagem repetidas, mantendo a fixação adequada dos condutores quando utilizado conforme as especificações do fabricante. Indicado para alimentação de câmeras de CFTV, sistemas de segurança eletrônica, equipamentos de baixa tensão em corrente contínua, módulos de automação e projetos eletrônicos. Os limites de tensão, corrente e bitola dos condutores deverão atender às especificações técnicas do fabricante. Produto novo, sem uso, fornecido em kit contendo 100 (cem) unidades.

ITEM 10

Descrição

Conector de alimentação DC P4 fêmea com borne de parafuso – pacote com 100 unidades

Descrição detalhada

Conector elétrico de alimentação DC tipo P4 fêmea, destinado à conexão de fontes de alimentação e equipamentos eletrônicos, especialmente câmeras de segurança e sistemas de circuito fechado de televisão (CFTV). Deve possuir corpo isolante em material plástico resistente, contatos metálicos com boa condutividade elétrica e acabamento adequado para uso profissional. Deve apresentar entrada compatível com o padrão P4, com dimensões nominais de 5,5 mm de diâmetro externo e 2,1 mm de diâmetro interno, e 2 (dois) terminais tipo borne com parafusos para conexão dos condutores positivo e negativo, permitindo a instalação dos fios sem necessidade de soldagem. Os terminais devem proporcionar fixação firme e contato elétrico confiável, possibilitando montagem, desmontagem e reutilização do conector, além de facilitar a manutenção e evitar cortes nos cabos originais de câmeras e fontes de alimentação. Indicado para alimentação de câmeras de CFTV, sistemas de segurança eletrônica, equipamentos eletrônicos de baixa tensão em corrente contínua, módulos de

automação e projetos de prototipagem. Deve respeitar os limites de tensão, corrente e bitola dos condutores especificados pelo fabricante. Produto novo, sem uso, fornecido em pacote contendo 100 (cem) unidades.

ITEM 11

Descrição

Kit maker para Arduino

Descrição detalhada

Kit didático para desenvolvimento de atividades práticas de eletrônica, programação de microcontroladores, automação, instrumentação e robótica educacional, composto por, no mínimo, 139 peças e componentes, incluindo placa de desenvolvimento compatível com Arduino UNO R3, versão DIP, cabo USB 2.0 com comprimento aproximado de 30 cm para programação e comunicação, protoboard de 830 pontos para montagem de circuitos sem soldagem, display LCD de 16 × 2 caracteres com conectores soldados, 2 displays de sete segmentos de um dígito, sensor ultrassônico para medição de distância, controle remoto infravermelho, receptor infravermelho, módulo de relógio de tempo real (RTC) DS1307, módulo leitor RFID RC522, cartão de proximidade padrão S50, chaveiro de proximidade padrão S50, módulo sensor de chuva, sensor de umidade do solo com respectiva placa de controle, teclado matricial de membrana, sensor de temperatura e umidade DHT11, módulo relé de dois canais, motor elétrico de corrente contínua, servomotor de 9 g modelo SG90 ou equivalente, sensor de temperatura do tipo NTC, sensor de luminosidade LDR, buzzer ativo de 5 V, 5 LEDs vermelhos, 5 LEDs amarelos e 5 LEDs verdes, 30 cabos jumper macho-macho de comprimentos variados, 20 cabos jumper macho-fêmea, 15 resistores de 330 Ω, 5 resistores de 1 kΩ, 5 resistores de 10 kΩ, 4 diodos 1N4007, 1 potenciômetro de 10 kΩ, 1 trimpot de 10 kΩ, 1 transistor NPN BC548, 1 transistor PNP BC558, 4 capacitores cerâmicos de 10 nF, 4 capacitores cerâmicos de 100 nF, 2 capacitores eletrolíticos de 10 µF, 2 capacitores eletrolíticos de 100 µF e 5 chaves táteis do tipo push-button. O conjunto deverá permitir a realização de experimentos de leitura de sinais analógicos, acionamento de LEDs e buzzer, controle de servomotor, medição de temperatura e umidade, acionamento de cargas por relé, leitura de distância por ultrassom, exibição de informações em displays, comunicação por infravermelho, leitura de cartões RFID, controle por teclado matricial, monitoramento de luminosidade, chuva e umidade do solo, além de projetos de automação e temporização com RTC. A placa de desenvolvimento deverá ser programável por meio da Arduino IDE ou ferramenta compatível, com interface USB para comunicação com computador. Os módulos e componentes deverão possuir conexões compatíveis com a placa principal e permitir montagem e desmontagem dos circuitos sem necessidade de soldagem durante as atividades didáticas. O kit deverá incluir material didático em formato digital, com instruções de montagem, explicações dos componentes e exemplos de programação para a realização de projetos práticos. Todos os itens deverão ser novos, sem uso, acondicionados de maneira organizada e protegidos para transporte e armazenamento.

ITEM 12

Descrição

Módulo relé 5V 2 canais

Descrição detalhada

Arduíno módulo relé 2 canais. tipo digital, placa de dois canais com dois relés e circuitos de driver optoacoplados; sinal de controle em nível TTL, bobina 5 vdc 15-20 ma; carga nominal do relé: 12 a 125 vac, 7 a 250 vac; carga nominal do módulo: 10 a; furoes de 3 mm para fixação; tempo de acionamento de contato: 10 ms.

ITEM 13

Descrição

Sensor digital de temperatura para sistemas embarcados e Arduino

Descrição detalhada

Sensor digital de temperatura baseado no circuito integrado DS18B20, destinado à medição de temperatura em projetos de automação, instrumentação, sistemas embarcados, Internet das Coisas (IoT), robótica e atividades didáticas de eletrônica. Deve possuir interface de comunicação digital 1-Wire, permitindo a transmissão dos dados por meio de um único pino de comunicação, além dos terminais de alimentação e terra (GND). Deve apresentar faixa de medição de temperatura de −55 °C a +125 °C, resolução configurável de 9 a 12 bits e exatidão de ±0,5 °C na faixa de −10 °C a +85 °C. Deve operar com tensão de alimentação compatível com sistemas de 3,0 V a 5,5 V DC e permitir integração com placas Arduino, ESP32 e outros microcontroladores compatíveis com a interface 1-Wire. O sensor deverá permitir a identificação individual por código digital exclusivo de 64 bits, possibilitando o uso de múltiplos sensores no mesmo barramento, conforme as condições de instalação e comunicação. Deve ser fornecido em formato compatível com o modelo ofertado no anúncio, com terminais ou cabos de conexão adequados para instalação em circuitos eletrônicos. Produto novo, sem uso, acompanhado das informações técnicas necessárias à instalação e utilização. Modelo de referência: sensor digital de temperatura DS18B20, ou equivalente técnico de qualidade igual ou superior.

Modelo de referência: sensor digital de temperatura DS18B20 (fabricante não informado pela área) ou similar, equivalente ou de desempenho superior, desde que atenda integralmente a todas as especificações técnicas mínimas exigidas neste termo.

ITEM 14

Descrição

Sensor digital de temperatura e umidade relativa do ar

Descrição detalhada

Sensor digital destinado à medição de temperatura e umidade relativa do ar, para utilização em projetos de automação, estações meteorológicas, sistemas de monitoramento ambiental, Internet das Coisas (IoT), robótica e plataformas de desenvolvimento com microcontroladores. Deve possuir elemento sensor de temperatura e umidade integrado, com comunicação digital por meio de interface de dados de único fio, compatível com placas Arduino, ESP32, Raspberry Pi e outros sistemas compatíveis. Deve apresentar faixa de medição de temperatura de, no mínimo, −40 °C a +80 °C, faixa de medição de umidade relativa de 0% a 100% UR, exatidão típica de temperatura de ±0,5 °C e exatidão típica de umidade relativa de ±2 a ±5% UR. Deve operar com tensão de alimentação compatível com 3,3 V e 5 V DC, conforme especificações do fabricante, e possuir terminais adequados para conexão elétrica em circuitos eletrônicos. Produto novo, sem uso, acompanhado das informações técnicas necessárias para instalação e utilização. Modelo de referência: DHT22 (AM2302), ou equivalente técnico de qualidade igual ou superior.

Modelo de referência: DHT22 (AM2302) (fabricante não informado pela área) ou similar, equivalente ou de desempenho superior, desde que atenda integralmente a todas as especificações técnicas mínimas exigidas neste termo.

ITEM 15

Descrição

Shield multifunções para Arduino com sensores e componentes integrados

Descrição detalhada

Placa de expansão multifunções (shield) compatível com Arduino UNO R3, destinada ao desenvolvimento de atividades didáticas, experimentação eletrônica, prototipagem e projetos de automação. Deve possuir sensores e componentes eletrônicos integrados, incluindo sensor de temperatura e umidade DHT11, sensor de temperatura

LM35, sensor de luminosidade LDR, receptor infravermelho, LED RGB, LEDs indicadores, botões de pressão, buzzer ativo e potenciômetro. Deve dispor de botão de reset, conexões para entradas e saídas digitais e analógicas, interface de comunicação serial TTL e interface I2C, com identificação da pinagem dos componentes na própria placa, permitindo a utilização dos recursos integrados sem necessidade de soldagem ou de ligações externas por jumpers para as funções incorporadas. Deve operar com alimentação compatível com a plataforma Arduino UNO R3, em tensão nominal de 5 V, possuir formato adequado para encaixe direto na placa compatível e permitir a programação individual dos sensores e componentes por meio do microcontrolador. Fornecimento de uma unidade, nova e sem uso. Modelo de referência: Shield Arduino Multifunções K596, ou equivalente técnico de qualidade igual ou superior.

Modelo de referência: Shield Arduino Multifunções K596 (fabricante não informado pela área) ou similar, equivalente ou de desempenho superior, desde que atenda integralmente a todas as especificações técnicas mínimas exigidas neste termo.

ITEM 16

Descrição

Shield multifunções para Arduino – nível intermediário

Descrição detalhada

Placa de expansão multifunções (shield) nível intermediário compatível com Arduino UNO e Arduino MEGA, destinada ao ensino de programação de microcontroladores, experimentação eletrônica e desenvolvimento de projetos de automação e sistemas embarcados. Deve possuir display LED de sete segmentos com quatro dígitos, quatro LEDs indicadores, três botões de comando, botão de reset, buzzer, potenciômetro ajustável e conectores para sensores de temperatura LM35 e DS18B20. Deve disponibilizar interface serial TTL/UART e conexão para módulos externos de comunicação sem fio, como APC220 e módulos Bluetooth compatíveis, além de conexões para entradas e saídas digitais e analógicas e interface para acionamento de servomotores. Deve permitir encaixe direto na placa controladora compatível, com componentes integrados e identificação das conexões, facilitando a realização de experimentos sem a necessidade de montar individualmente cada circuito em protoboard. Dimensões aproximadas de 69 × 54 × 11 mm. Produto novo, sem uso, acompanhado de informações técnicas para instalação e utilização.

ITEM 17

Descrição

Placa de expansão sensor shield v5.0 para Arduino uno

Descrição detalhada

Placa de expansão Sensor Shield versão 5.0, compatível com Arduino UNO e placas de desenvolvimento com pinagem equivalente, destinada à conexão simplificada de sensores, módulos eletrônicos e atuadores em projetos de robótica, automação, sistemas embarcados e atividades didáticas. Deve permitir o acesso organizado aos pinos de alimentação, terra (GND), entradas e saídas digitais e entradas analógicas do microcontrolador, por meio de conectores identificados e agrupados para facilitar a montagem dos circuitos. Deve disponibilizar conexões para alimentação de 5 V e GND, além de terminais para sinais de controle, permitindo a conexão de sensores digitais e analógicos, servomotores e módulos compatíveis, sem necessidade de soldagem nas conexões usuais. Deve possuir formato de encaixe compatível com a placa Arduino UNO, construção em circuito impresso e identificação da pinagem na própria placa. Produto novo, sem uso, acompanhado das informações técnicas necessárias à instalação e utilização.

ITEM 18

Descrição

Módulo laser azul para máquina CNC

Descrição detalhada

Módulo laser de diodo semicondutor com emissão de luz azul, comprimento de onda nominal de 450 nm e potência óptica de saída de 5,5 W, destinado a operações de gravação e corte de materiais em máquinas CNC, gravadores a laser e equipamentos compatíveis. Deve possuir potência nominal de entrada de 40 W, tubos de laser duplos integrados, tecnologia FAC (Fast Axis Collimation), foco fixo e precisão de gravação de aproximadamente 0,08 mm. Deve operar com alimentação de 12 V DC, corrente de entrada de 3 a 4 A e aceitar sinais de modulação TTL e PWM com nível lógico de 5 V. Deve possuir interfaces de conexão para alimentação e controle, incluindo terminais positivos, negativos e entrada de sinal PWM/TTL, conforme a configuração do fabricante. O sistema de dissipação térmica deve ser integrado, com dissipador de alumínio, sensor de temperatura, controle inteligente de temperatura e ventoinha de refrigeração de aproximadamente 40 mm, com rotação nominal de até 10.000 rpm, proporcionando estabilidade térmica durante a operação contínua. Deve possuir protetor óptico com fixação magnética, destinado à redução da exposição dos olhos à radiação laser durante a operação, sem dispensar as medidas de segurança e os equipamentos de proteção individual exigidos para a classe do laser. Deve apresentar estrutura compacta, peso aproximado de 202 g e vida útil nominal informada pelo fabricante entre 10.000 e 20.000 horas. Deve ser compatível com máquinas CNC e gravadores a laser que aceitem alimentação, fixação e sinais de controle correspondentes às especificações do módulo. Deve permitir gravação em materiais compatíveis com laser azul, como madeira, MDF, couro, bambu, papel e determinados plásticos adequados ao processo, observadas as limitações de cada material e as condições de segurança. O equipamento deverá ser fornecido novo, sem uso, acompanhado dos cabos e acessórios necessários à instalação, bem como das instruções técnicas de operação e segurança. Modelo de referência: Módulo laser LUNYEE de entrada nominal de 40 W e potência óptica de saída de 5,5 W, compatível com CNC 3018 Pro, ou equivalente técnico de qualidade igual ou superior.

ITEM 19

Descrição

Kit CNC shield V3 com 4 drivers DRV8825 e 4 dissipadores de calor

Descrição detalhada

Kit para controle de máquinas CNC, routers CNC, impressoras 3D e outros sistemas de automação que utilizam motores de passo, composto por uma placa CNC Shield V3 compatível com Arduino UNO, quatro módulos drivers DRV8825 e quatro dissipadores de calor para auxiliar na dissipação térmica dos drivers. Possui quatro slots para instalação de drivers e controle de até quatro motores de passo, conforme a configuração do firmware, com suporte aos eixos X, Y, Z e A. Permite a configuração do quarto eixo para duplicação de um dos eixos existentes ou operação independente mediante firmware e configuração compatíveis. Compatível com o firmware GRBL para Arduino, utilizado na interpretação de comandos G-code e geração de sinais de controle dos motores. Dispõe de conexões para fins de curso, com dois conectores por eixo, além de conexões para controle de spindle, conforme os recursos disponíveis no firmware e na configuração utilizada. Possui interfaces para drivers de motores de passo, incluindo DRV8825 e A4988, observada a compatibilidade elétrica e mecânica, e utiliza mini jumpers para configuração da resolução de micropassos. Os drivers DRV8825 possuem ajuste de corrente de saída e suportam tensão de alimentação de até 35 V e corrente de saída de até 2 A, conforme as condições de operação e dissipação térmica. A alimentação dos drivers deve respeitar os limites de tensão e corrente especificados pelo fabricante, sendo a faixa de 12 V a 36 V condicionada à compatibilidade do driver instalado e às características do sistema.

ITEM 20

Descrição

Bateria recarregável 7,4 V, 500 mAh, formato 14500, com conector SM-4P

Descrição detalhada

Bateria recarregável de íons de lítio (Li-ion), com tensão nominal de 7,4 V, capacidade de 500 mAh e formato 14500, destinada à alimentação equipamentos eletrônicos compatíveis. Deve possuir conector tipo SM-4P, com quatro pinos, para conexão elétrica ao equipamento. Compatível com sistemas que atendam à tensão, à capacidade, às dimensões e à polaridade especificadas para a bateria. O produto deverá ser fornecido pronto para uso, com carga inicial conforme as condições de fornecimento do fabricante.

ITEM 21

Descrição

Carregador USB para bateria recarregável de 7,4 V com conector SM-4P

Descrição detalhada

Carregador com alimentação por porta USB, destinado à recarga de baterias recarregáveis com tensão nominal de 7,4 V e conector tipo SM-4P, de quatro pinos, compatíveis com o sistema de carregamento do produto. Indicado para baterias utilizadas em dispositivos eletrônicos compatíveis. Deve possuir conector USB para alimentação e plugue SM-4P para conexão à bateria, com circuito de carregamento adequado à tecnologia e à configuração da bateria, incluindo controle de tensão e corrente e proteção contra condições inadequadas de recarga. A compatibilidade deverá ser assegurada quanto ao tipo de conector, à polaridade e às especificações elétricas da bateria.

ITEM 22

Descrição

Módulo regulador de tensão ajustável MT3608 step-up boost com conector USB-C

Descrição detalhada

Módulo conversor elevador de tensão contínua (DC-DC Step-Up/Boost), baseado no circuito integrado MT3608, destinado à elevação e ao ajuste da tensão de saída a partir de uma tensão de entrada inferior. Possui tensão de entrada típica de 2 V a 24 V, tensão de saída ajustável de aproximadamente 5 V a 28 V, limitada pela tensão de entrada, pelas condições de operação e pelas especificações do módulo, além de conector USB-C para alimentação ou conexão, conforme a configuração da placa. Indicado para projetos eletrônicos, sistemas embarcados, prototipagem e alimentação de dispositivos que necessitem de tensão contínua regulada. A corrente de saída disponível depende da tensão de entrada, da tensão de saída e da dissipação térmica, devendo respeitar os limites do fabricante.

ITEM 23

Descrição

Display LCD 16x2 com fundo azul e módulo de interface I2C soldado

Descrição detalhada

Display de cristal líquido (LCD) alfanumérico com 16 colunas e 2 linhas, fundo azul e caracteres de alto contraste, acompanhado de módulo adaptador de comunicação I2C previamente soldado, para facilitar a conexão e reduzir a quantidade de pinos necessários à interface com microcontroladores. Compatível com plataformas de desenvolvimento e sistemas embarcados, incluindo Arduino e similares. Permite a exibição de textos, números,

variáveis, leituras de sensores e informações de estado de sistemas eletrônicos. Possui interface I2C com terminais para alimentação, aterramento, dados (SDA) e clock (SCL), além de ajuste de contraste por potenciômetro no módulo adaptador. Alimentação nominal de 5 V, observadas as especificações do fabricante e a compatibilidade elétrica com o sistema utilizado.

ITEM 24

Descrição

Gravador, programador e depurador para microcontroladores STM8 e STM32

Descrição detalhada

Gravador, programador e depurador para microcontroladores das famílias STM8 e STM32, compatível com a interface ST-LINK/V2 ou equivalente, destinado à gravação de firmware, programação e depuração de sistemas embarcados. Deverá oferecer suporte à interface de depuração e programação SWD (Serial Wire Debug) para dispositivos STM32 e à interface SWIM (Single Wire Interface Module) para dispositivos STM8, conforme compatibilidade do microcontrolador. Deverá possuir conexão USB para comunicação com computador e interface de conexão com o circuito-alvo, permitindo operações de gravação, leitura e depuração de firmware por meio de software compatível. Equipamento acompanhado dos cabos e acessórios necessários para sua utilização, com compatibilidade com ambientes de desenvolvimento e ferramentas de programação pertinentes às famílias de microcontroladores especificadas.

ITEM 25

Descrição

Módulo de leitura de temperatura com termopar tipo k

Descrição detalhada

Módulo eletrônico para medição de temperatura, baseado no conversor termopar-digital MAX6675 ou equivalente técnico, compatível com termopares do tipo K. Deverá possuir comunicação digital serial por interface SPI, alimentação nominal de 3,3 V a 5 V ou compatível com a placa controladora utilizada, resolução de leitura de 0,25 °C e faixa de medição de 0 °C a 1024 °C, limitada às especificações do conversor e do termopar. Deverá permitir a integração com microcontroladores e plataformas de desenvolvimento de sistemas embarcados, incluindo Arduino e ESP32, mediante compatibilidade elétrica e de comunicação. O módulo deverá possuir terminais ou conectores para alimentação, comunicação e conexão do termopar. O módulo deverá ser fornecido obrigatoriamente acompanhado de, no mínimo, 01 (um) termopar tipo K compatível, pronto para conexão e utilização, não sendo aceita a entrega do módulo isoladamente, sem o respectivo sensor de temperatura.

ITEM 26

Descrição

Caixa baú para ferramentas com rodas, alça retrátil e bandeja interna

Descrição detalhada

Caixa baú para ferramentas com rodas, confeccionada em plástico de alta resistência mecânica, preferencialmente polipropileno, com estrutura reforçada para armazenamento, organização e transporte de ferramentas manuais, elétricas e acessórios, com volume útil mínimo de 50 litros e capacidade de carga interna de, no mínimo, 35 kg. Deverá possuir dimensões aproximadas de 61,3 cm de comprimento, 41,9 cm de largura e 37,5 cm de altura, admitida tolerância dimensional de até 5%. Deverá ser equipada com rodas resistentes para facilitar o deslocamento e alça deslizante ou retrátil para transporte, permitindo sua movimentação mesmo quando carregada. Deverá possuir bandeja interna portátil ou removível para organização de ferramentas e

acessórios, mantendo espaço livre para acomodação de ferramentas e equipamentos de maior porte. A tampa deverá apresentar estrutura reforçada, com capacidade para suportar carga distribuída de, no mínimo, 100 kg, possibilitando sua utilização como superfície de apoio ou bancada móvel, respeitadas as recomendações do fabricante. Deverá possuir tampa com canais ou sulcos chanfrados para apoio de perfis durante operações de corte, conforme projeto construtivo do produto. O sistema de fechamento deverá possuir fecho frontal com travas metálicas, preferencialmente em metal niquelado ou material de resistência equivalente, não sendo aceito fechamento composto exclusivamente por travas plásticas, e deverá dispor de orifício próprio para instalação de cadeado, permitindo o fechamento seguro e a proteção do conteúdo. A caixa deverá apresentar acabamento adequado, sem trincas, deformações, rebarbas cortantes ou defeitos de fabricação, com rodas, alça, tampa e travas firmemente fixadas. Deverá ser fornecida completa, com bandeja interna, rodas, alça de transporte e demais componentes necessários à utilização, pronta para uso. Ref. IWST33027-LA, ou equivalente técnico que atenda integralmente às especificações estabelecidas.

ITEM 27

Descrição

Carro para ferramentas em aço, fechado, com 1 gaveta, 2 portas e rodízios

Descrição detalhada

Carro para ferramentas fechado, fabricado em chapa de aço com estrutura reforçada e soldada, destinado ao armazenamento, à organização e ao transporte de ferramentas, instrumentos e acessórios em oficinas, laboratórios, ambientes industriais e de manutenção. Deverá possuir acabamento com pintura eletrostática a pó ou pintura epóxi, resistente ao desgaste e à corrosão, com colunas arredondadas e componentes metálicos de fixação resistentes. Deverá apresentar dimensões aproximadas de 650 mm de comprimento, 410 mm de largura e 850 mm de altura, admitida tolerância dimensional de até 5%, e capacidade de carga total mínima de 120 kg. Deverá possuir 01 (uma) gaveta metálica com dimensões aproximadas de 500 mm de largura, 400 mm de profundidade e 100 mm de altura, equipada com dispositivo para instalação de cadeado, não incluso. Deverá possuir compartimento inferior fechado, com 02 (duas) portas metálicas e sistema de fechamento com chave, destinado ao armazenamento seguro de ferramentas e acessórios, contendo, no mínimo, 01 (uma) prateleira interna. Deverá acompanhar chaves para o compartimento fechado e, quando aplicável, chave reserva. A movimentação deverá ser realizada por meio de 04 (quatro) rodízios com diâmetro aproximado de 3 polegadas, sendo 02 (dois) fixos e 02 (dois) giratórios, com pelo menos 01 (um) dos rodízios equipado com freio. Os rodízios deverão ser resistentes e adequados ao deslocamento do carro carregado, proporcionando estabilidade e facilidade de manobra. O produto deverá ser entregue montado ou acompanhado dos componentes necessários à montagem e utilização, sem ferramentas ou acessórios ilustrativos não expressamente especificados. Deverá apresentar acabamento uniforme, sem arestas cortantes, deformações ou defeitos de fabricação. Ref: Carrinho modelo C-07, ou equivalente técnico que atenda integralmente às especificações estabelecidas.

Modelo de referência: carrinho C-07 (fabricante não informado pela área) ou similar, equivalente ou de desempenho superior, desde que atenda integralmente a todas as especificações técnicas mínimas exigidas neste termo.

ITEM 28

Descrição

Kit de ferramentas de precisão para eletrônicos, com no mínimo 115 peças e estojo

Descrição detalhada

Kit de ferramentas de precisão composto por, no mínimo, 115 peças, destinado a serviços de montagem, desmontagem, manutenção e reparo de equipamentos eletrônicos, celulares, computadores, notebooks, consoles e outros dispositivos de pequeno porte. Deverá incluir conjunto de pontas intercambiáveis fabricadas em aço de alta resistência, adequadas ao uso em parafusos de precisão, contemplando, no mínimo, os tipos fenda, Phillips,

Torx, hexagonal, tipo Y (tri-wing) e demais perfis utilizados em equipamentos eletrônicos. Deverá acompanhar cabo ou suporte para utilização manual das pontas, com encaixe compatível e empunhadura ergonômica e antiderrapante, proporcionando firmeza e precisão durante o manuseio. O kit deverá conter acessórios para facilitar a remoção e a manipulação de componentes, tais como pinças, ferramentas de abertura ou espátulas, extensores ou adaptadores, conforme a composição do conjunto, além de estojo ou maleta para acondicionamento, organização e transporte das peças, com compartimentos individuais ou sistema equivalente de organização. As pontas deverão apresentar acabamento uniforme, resistência ao desgaste e encaixe adequado, sem deformações ou defeitos de fabricação. O conjunto deverá ser fornecido completo, com, no mínimo, 115 peças, incluindo pontas, cabo e acessórios necessários à utilização, acondicionado em estojo próprio.

ITEM 29

Descrição

Jogo de ferramentas manuais com 129 peças, incluindo jogo de soquetes com catraca reversível de 40 peças

Descrição detalhada

Jogo de ferramentas manuais composto por 129 peças, incluindo jogo de chaves soquete com catraca reversível de 40 peças, destinado a serviços de manutenção, montagem, reparos domésticos, instalações e atividades gerais de oficina, acompanhado de maleta plástica para acondicionamento, organização e transporte dos componentes. As ferramentas deverão ser fabricadas em aço resistente, com cabos e empunhaduras ergonômicas, quando aplicável, e os bits deverão possuir resistência adequada ao uso O conjunto deverá conter 01 alicate de bico meia-cana reto, com aproximadamente 6,5 polegadas; 01 alicate de corte diagonal, com aproximadamente 6,5 polegadas; 01 alicate para prensagem de terminais; 01 cabo anatômico com mecanismo de catraca para utilização com bits; 20 bits intercambiáveis, sendo 04 bits hexagonais tipo Allen (H3, H4, H5 e H6), 02 bits quadrados (S1 e S2), 04 bits Torx (T10, T15, T20 e T25), 03 bits Pozidriv (PZ0, PZ1 e PZ2), 03 bits Phillips (PH1, PH2 e PH3), 03 bits de fenda e 01 adaptador; 16 chaves Allen, sendo 08 em medidas métricas (1,5 mm, 2 mm, 2,5 mm, 3 mm, 4 mm, 5 mm, 5,5 mm e 6 mm) e 08 em medidas em polegadas (1/16", 5/64", 3/32", 1/8", 5/32", 3/16", 7/32" e 1/4"); 04 chaves de precisão; 01 chave ajustável tipo inglesa, com aproximadamente 6 polegadas; 01 estilete com lâmina de aproximadamente 9 mm; 01 martelo tipo unha, com massa aproximada de 250 g e cabo metálico emborrachado; 01 nível de aproximadamente 230 mm, com três bolhas de nivelamento; 10 parafusos de 6 mm, com cabeça chata, acabamento zincado e encaixe Phillips; 46 pregos de aço com cabeça, com aproximadamente 20 mm de comprimento; 05 parafusos tipo máquina, com cabeça redonda e porcas sextavadas; 04 ganchos; 10 buchas plásticas para fixação, compatíveis com parafusos de 6 mm; 01 trena com comprimento mínimo de 3,5 m e fita com largura aproximada de 12 mm; 01 maleta plástica com compartimentos ou encaixes próprios para acondicionamento e organização das ferramentas e acessórios; e 01 jogo de chaves soquete com catraca reversível, composto por 40 peças, incluindo 01 cabo de catraca reversível, soquetes de diferentes medidas, cabo ou adaptador para acionamento manual, extensões e acessórios compatíveis, destinados ao aperto e desaperto de parafusos e porcas. Os componentes do jogo de soquetes deverão ser fabricados em aço resistente, possuir encaixes compatíveis entre si e ser acondicionados em estojo próprio para organização e transporte. O conjunto deverá ser fornecido completo, com todos os componentes descritos, em condições adequadas de uso e sem defeitos de fabricação.

ITEM 30

Descrição

Cabo USB-C para carregamento rápido 60 W

Descrição detalhada

Cabo USB Tipo C para carregamento rápido, com potência de até 60 W, comprimento de 1 metro, conectores com acabamento em liga metálica resistente e revestimento externo trançado reforçado, proporcionando maior resistência ao desgaste e à flexão. Deverá permitir o carregamento de dispositivos e a transferência de dados. Compatível com smartphones, tablets, notebooks e outros equipamentos que possuam porta USB-C e suportem os recursos correspondentes.

ITEM 31

Descrição

Conjunto de proteção e conexão para o transformador: caixa isolante ventilada, cabo de alimentação com plugue, prensa-cabo, chave liga/desliga para 250 vca e 1 A ou superior, porta-fusível para 250 V, fusível retardado de 250 ma, bornes isolados e fiação apropriada

Descrição detalhada

Conjunto de proteção e conexão para o transformador: caixa isolante ventilada, cabo de alimentação com plugue, prensa-cabo, chave liga/desliga para 250 VCA e 1 A ou superior, porta-fusível para 250 V, fusível retardado de 250 mA, bornes isolados e fiação apropriada

ITEM 32

Descrição

Lâmpada halógena bulbo A60 luz amarela E27

Descrição detalhada

LÂMPADA HALÓGENA BULBO A60, BASE E27, 100 W: lâmpada com tecnologia halógena, formato tipo bulbo A60, potência nominal de 100 W, base rosqueável padrão E27, temperatura de cor de aproximadamente 3.000 K (luz amarela) e fluxo luminoso nominal de aproximadamente 1.950 lúmens. Disponível nas tensões nominais de 127 V, conforme a necessidade da instalação elétrica. Indicada para utilização em luminárias e soquetes compatíveis, em atividades de iluminação e aplicações didáticas em laboratório. Fornecimento de 1 (uma) unidade.

ITEM 33

Descrição

Soquete para lâmpada E27

Descrição detalhada

PLAFON DE SOBREPOR, SOQUETE E27, COR PRETA, BIVOLT, POTÊNCIA MÁXIMA DE 60 W. Luminária tipo plafon, formato redondo, modelo Economic ou equivalente, fabricada em polipropileno com aditivo anti-UV, dotada de soquete em plástico de engenharia para instalação de 01 (uma) lâmpada com base E27.

ITEM 34

Descrição

Lâmpada neon

Descrição detalhada

LÂMPADA NÉON TRANSPARENTE, 5 × 13 mm, 220 V: lâmpada indicadora do tipo néon, com bulbo transparente, dimensões aproximadas de 5 mm de diâmetro por 13 mm de comprimento e tensão nominal de operação de 220 V. Destinada à sinalização luminosa e à indicação da presença de tensão elétrica em circuitos, painéis e

equipamentos eletrônicos, bem como à utilização em montagens e experimentos didáticos de Eletrônica e Eletrotécnica. Deve possuir terminais para conexão elétrica e ser compatível com a tensão especificada, com resistor limitador de corrente integrado ou externo, conforme o modelo. Fornecimento de 1 (uma) unidade.

ITEM 35

Descrição

Chave com botão trava Arduino

Descrição detalhada

CHAVE PUSH BUTTON COM TRAVA, 6 POLOS: chave elétrica de acionamento manual por botão, com mecanismo de travamento que mantém a posição acionada após o pressionamento, sendo necessário novo acionamento para retornar à posição original. Dotada de 6 terminais elétricos, destinada à comutação de circuitos elétricos de comando e controle. Possui corpo isolante e contatos elétricos para abertura e fechamento de circuitos. Indicada para utilização em montagens eletrônicas, painéis de comando e projetos didáticos. Fornecimento de 1 (uma) unidade.

ITEM 36

Descrição

Galvanômetro

Descrição detalhada

MILIAMPERÍMETRO ANALÓGICO CC, ESCALA DE 0 A 1 mA: instrumento analógico para medição de corrente elétrica contínua, com escala de indicação de 0 a 1 mA, mostrador graduado e ponteiro indicador. Destinado à utilização em circuitos elétricos e eletrônicos, experimentos didáticos e atividades práticas de ensino em laboratórios de Eletrônica e Eletrotécnica. Deve possuir terminais para conexão elétrica e permitir a leitura direta da corrente medida. Fornecimento de 1 (uma) unidade.

ITEM 37

Descrição

Multímetro analógico

Descrição detalhada

MULTÍMETRO ANALÓGICO, MODELO 1000A, PORTÁTIL. Instrumento de medição elétrica com indicação analógica por ponteiro, destinado à medição de tensão contínua (DCV), tensão alternada (ACV), corrente contínua (DCmA) e resistência elétrica, com funções adicionais para testes de transistores e medição de nível em decibéis (dB). Deve possuir seletor rotativo de funções e escalas, visor analógico com escala graduada, bornes para conexão das pontas de prova e ajuste de zero para medições de resistência. Faixas de medição de tensão contínua: 0,1 V, 0,5 V, 2,5 V, 10 V, 50 V, 250 V e 1.000 V; tensão alternada: 10 V, 50 V, 250 V e 1.000 V; corrente contínua: 50 µA, 2,5 mA, 25 mA e 250 mA; resistência elétrica: escalas multiplicadoras de x1, x10, x100, x1 k e x10 k, conforme configuração do fabricante. Deve permitir teste de transistores NPN e PNP e medição de nível em decibéis. Alimentação por 1 pilha AA de 1,5 V, inclusa. Carcaça em PVC na cor preta, visor com lente de acrílico. Dimensões aproximadas do instrumento: 85 × 55 × 30 mm. Acompanha jogo de pontas de prova e pilha para funcionamento. Produto novo, com garantia mínima de 3 meses.

ITEM 38

Descrição

Fresa de gravação piramidal 45 x 0.1mm metal duro

Descrição detalhada

Fresa de Gravação Piramidal 45º x 0.1mm Metal Duro, Fresa de Gravação Piramidal 45º x 0.1mm Metal Duro, Haste: 1/8" (3.175mm), Ângulo da ponta: 45 graus, Diâmetro do corte: 0.1mm, Comprimento do corte: 4mm, Comprimento total: 30mm

ITEM 39

Descrição

Fresa de gravação piramidal 20 x 0.1mm metal duro

Descrição detalhada

Fresa de Gravação Piramidal 20º x 0.1mm Metal Duro. Dimensões da fresa: Haste: 1/8" (3.175mm), Ângulo da ponta: 20 graus, Diâmetro do corte: 0.1mm, Comprimento do corte: 8mm, Comprimento total: 30mm

ITEM 40

Descrição

Fresa raiada 2.5mm x 12mm metal duro com cobertura de AlTiN

Descrição detalhada

Fresa raiada em carboneto de tungstênio com cobertura de AlTin. Dimensões da fresa: Haste: 3.175mm (1/8"), Diâmetro do corte: 2,5mm, Comprimento do corte: 10.5mm, Comprimento total: 38mm

ITEM 41

Descrição

Fita isolante

Descrição detalhada

Fita isolante elétrica profissional, de filme de policloreto de vinila (PVC), na cor preta, com largura nominal de 19 mm, comprimento de 20 m por rolo e espessura nominal de 0,19 mm. Classe A, com tensão máxima de isolamento de 750 V e resistência térmica de até 105 °C. Deve apresentar propriedades antichama e autoextinguíveis, resistência à umidade e aos raios ultravioleta (UV), boa conformabilidade, flexibilidade e adesão, sendo indicada para isolamento elétrico de fios, cabos, emendas e terminações, em instalações e manutenções elétricas. Deve atender à norma ABNT NBR NM 60454-3-1, tipo 9.

ITEM 42

Descrição

Lâmina arco de serra manual

Descrição detalhada

Lâmina para serra manual tipo arco, fabricada em aço bimetálico (Bi-Metal), com comprimento nominal de 300 mm (12 polegadas), largura de 13 mm (1/2 polegada) e espessura de 0,60 mm. Dotada de 24 dentes por polegada, indicada para corte manual de metais ferrosos e não ferrosos, chapas metálicas, tubos e outros materiais compatíveis. Deve apresentar elevada resistência ao desgaste, flexibilidade, resistência à quebra

durante o uso e aos esforços de torção, proporcionando cortes eficientes e boa durabilidade. Compatível com arcos de serra manual para lâminas de 12 polegadas. Referência de qualidade: lâmina Starrett Safe-Flex Bi-Metal Unique, modelo BS1224, ou equivalente técnico.

Modelo de referência: Safe-Flex Bi-Metal Unique BS1224 do fabricante Starrett ou similar, equivalente ou de desempenho superior, desde que atenda integralmente a todas as especificações técnicas mínimas exigidas neste termo.

ITEM 43

Descrição

Desingripante

Descrição detalhada

Desengripante e lubrificante multiuso em aerossol, com ação penetrante, lubrificante e anticorrosiva, indicado para soltar porcas, parafusos e componentes metálicos oxidados ou engripados, reduzir o atrito entre peças móveis e proteger superfícies metálicas contra ferrugem, oxidação e umidade. Deve formar película lubrificante aderente e apresentar propriedades de proteção anticorrosiva, sendo adequado para aplicação em ferramentas, máquinas, equipamentos, dobradiças, fechaduras, mecanismos e componentes metálicos em geral. Embalagem em lata aerossol com conteúdo nominal de 300 ml, acompanhada de tubo prolongador para aplicação em locais de difícil acesso. Produto de referência: White Lub Super, fabricante Orbi Química, ou equivalente técnico.

Modelo de referência: White Lub Super do fabricante Orbi Química ou similar, equivalente ou de desempenho superior, desde que atenda integralmente a todas as especificações técnicas mínimas exigidas neste termo.

ITEM 44

Descrição

BC547B

Descrição detalhada

Transistor bipolar de silício, tipo NPN, modelo BC547B, para aplicações em amplificação de sinais e chaveamento eletrônico, tensão máxima coletor-emissor de 45 V, tensão máxima coletor-base de 50 V, corrente máxima de coletor de 100 mA, ganho de corrente contínua (hFE) mínimo de 200, frequência de transição de 150 MHz, encapsulamento plástico TO-92, com três terminais para montagem em furos passantes. Unidade de fornecimento: unidade.

ITEM 45

Descrição

BC548

Descrição detalhada

Transistor bipolar de silício, tipo NPN, modelo BC548, para aplicações em amplificação de sinais e chaveamento eletrônico, tensão máxima coletor-emissor de 30 V, tensão máxima coletor-base de 30 V, corrente máxima de coletor de 100 mA, ganho de corrente contínua (hFE) conforme especificação do fabricante, frequência de transição típica de 150 MHz, encapsulamento plástico TO-92, com três terminais para montagem em furos passantes. Unidade de fornecimento: unidade.

ITEM 46

Descrição

BF245C

Descrição detalhada

Transistor de efeito de campo de junção (JFET), canal N, modelo BF245C, para aplicações em amplificação de sinais, pré-amplificadores e circuitos eletrônicos analógicos. Tensão máxima dreno-fonte de 30 V, corrente de dreno de até 25 mA, tensão de corte dreno-fonte conforme especificação da versão BF245C, baixa corrente de ruído e encapsulamento para montagem em furos passantes, com três terminais. Unidade de fornecimento: unidade.

ITEM 47

Descrição

2N4393

Descrição detalhada

Transistor de efeito de campo de junção (JFET), canal N, modelo 2N4393, para aplicações em chaveamento eletrônico de alta velocidade, circuitos analógicos e amplificação de sinais. Tensão máxima dreno-fonte de 40 V, corrente máxima de dreno de 50 mA, baixa resistência entre dreno e fonte no estado ligado e capacidade de chaveamento rápido. Encapsulamento metálico TO-18, com três terminais para montagem em circuito eletrônico. Unidade de fornecimento: unidade.

ITEM 48

Descrição

IRF740

Descrição detalhada

Transistor de efeito de campo metal-óxido-semicondutor (MOSFET), canal N, modelo IRF740, para aplicações em chaveamento de potência e controle de cargas em circuitos eletrônicos. Tensão máxima dreno-fonte (VDSS) de 400 V, corrente máxima contínua de dreno de 10 A, resistência máxima entre dreno e fonte no estado ligado (RDS(on)) de 0,55 Ω, conforme condições especificadas pelo fabricante. Encapsulamento TO-220, com três terminais para montagem em furos passantes e possibilidade de fixação em dissipador térmico. Unidade de fornecimento: unidade.

ITEM 49

Descrição

2N2222

Descrição detalhada

Transistor bipolar de junção (BJT), de silício, tipo NPN, modelo 2N2222, para aplicações em amplificação de sinais e chaveamento eletrônico. Tensão máxima coletor-emissor (VCEO) de 40 V, corrente máxima contínua de coletor de 600 mA, dissipação máxima de potência de acordo com as especificações do fabricante e ganho de corrente contínua (hFE) conforme a folha de dados do componente. Encapsulamento plástico TO-92, com três terminais para montagem em furos passantes, compatível com protoboards e placas de circuito impresso. Unidade de fornecimento: unidade.

ITEM 50

Descrição

BT137

Descrição detalhada

TRIAC de potência, semicondutor para chaveamento bidirecional e controle de cargas em corrente alternada (CA), com tensão máxima repetitiva de bloqueio de 600 V, corrente eficaz nominal de condução de 8 A, corrente de surto não repetitiva de até 65 A, encapsulamento TO-220 de três terminais, montagem em placa de circuito impresso por inserção (PTH), com terminal de disparo (Gate) e terminais principais para condução bidirecional. Aplicação em circuitos eletrônicos de controle de potência, acionamento de cargas, controle de iluminação, aquecimento e motores compatíveis. Modelo de referência: BT137-600F ou equivalente técnico que atenda às especificações exigidas.

Modelo de referência: BT137-600F (fabricante não informado pela área) ou similar, equivalente ou de desempenho superior, desde que atenda integralmente a todas as especificações técnicas mínimas exigidas neste termo.

ITEM 51

Descrição

2N7000

Descrição detalhada

Transistor de efeito de campo metal-óxido-semicondutor (MOSFET), canal N, modelo 2N7000, modo de enriquecimento, para aplicações em chaveamento eletrônico de pequenos sinais, acionamento de cargas e circuitos de interface digital. Tensão máxima dreno-fonte (VDSS) de 60 V, corrente máxima contínua de dreno de 200 mA, conforme condições especificadas pelo fabricante, e tensão máxima gate-fonte (VGSS) de ±20 V. Encapsulamento plástico TO-92, com três terminais para montagem em furos passantes, compatível com protoboards e placas de circuito impresso. Unidade de fornecimento: unidade.

ITEM 52

Descrição

TCRT5000

Descrição detalhada

Sensor óptico reflexivo composto por diodo emissor de infravermelho e fototransistor receptor, modelo TCRT5000, para detecção de objetos e superfícies por reflexão da radiação infravermelha, identificação de marcas, contagem de objetos e aplicações em robótica e automação. Comprimento de onda de pico do emissor de aproximadamente 950 nm, distância de operação recomendada de até 2,5 mm e distância de pico de aproximadamente 2,5 mm. Encapsulamento compacto com filtro contra luz visível, adequado para montagem em placas de circuito impresso e circuitos eletrônicos. Unidade de fornecimento: unidade.

ITEM 53

Descrição

Bateria recarregavel 14500 3,7v 3000mah

Descrição detalhada

Bateria recarregável de íons de lítio (Li-ion), formato cilíndrico 14500, tensão nominal de 3,7 V e capacidade nominal declarada de 3.000 mAh. Indicada para alimentação de circuitos eletrônicos, sensores, módulos e equipamentos compatíveis com as dimensões e características elétricas especificadas. Tensão máxima de carga

de 4,2 V, devendo ser recarregada exclusivamente com carregador compatível com a tecnologia Li-ion. Unidade de fornecimento: unidade.

ITEM 54

Descrição

Carregador bateria recarregavel 14500 3,7v 3000mah

Descrição detalhada

Carregador para baterias recarregáveis de íons de lítio (Li-ion), com dois canais independentes de carregamento simultâneo, compatível com baterias cilíndricas dos formatos 14500, 18650 e 26650, com tensão nominal de 3,7 V e tensão final de carga de 4,2 V. Deve possuir alimentação elétrica compatível com a rede de 100 a 240 V CA, 50/60 Hz, indicação visual do estado de carregamento e proteção contra sobrecarga, curto-circuito e inversão de polaridade. Deve permitir a inserção e remoção individual das baterias, com contatos ajustáveis para os diferentes comprimentos dos formatos compatíveis. Acompanha cabo ou adaptador de alimentação necessário ao funcionamento. Unidade de fornecimento: unidade.

ITEM 55

Descrição

Parafusadeira

Descrição detalhada

PARAFUSADEIRA/FURADEIRA DE IMPACTO A BATERIA, COM CARREGADOR BIVOLT, MALETA E ACESSÓRIOS: Ferramenta elétrica portátil sem fio, com funções de parafusamento, perfuração sem impacto e perfuração com impacto, alimentada por bateria recarregável de íons de lítio, com tensão nominal mínima de 12 V e capacidade mínima de 1,5 Ah. Torque máximo mínimo de 30 N·m, mandril de aperto rápido, sem chave, com capacidade de fixação de 10 mm (3/8"), seletor de torque com, no mínimo, 18 posições de ajuste, além de posições específicas para perfuração e perfuração com impacto. Deve possuir, no mínimo, duas velocidades mecânicas, controle eletrônico de velocidade variável por gatilho, rotação reversível para avanço e reversão, rotação máxima sem carga de, no mínimo, 1.400 rpm e frequência máxima de impacto de, no mínimo, 20.000 impactos por minuto. Capacidade de perfuração de, no mínimo, 10 mm em aço e 10 mm em alvenaria, conforme especificações do fabricante. Deve possuir iluminação LED integrada para a área de trabalho e empunhadura ergonômica. Acompanha uma bateria recarregável compatível com a ferramenta, um carregador bivolt automático compatível com redes de 127 V e 220 V, uma maleta ou estojo para transporte e armazenamento e conjunto de acessórios composto por brocas e pontas para parafusamento compatíveis com a ferramenta. Produto novo, sem uso, acompanhado de manual de instruções em português e garantia mínima de 12 meses contra defeitos de fabricação. A proposta deverá apresentar catálogo, ficha técnica ou documentação oficial do fabricante que permita verificar o atendimento aos requisitos mínimos especificados. Modelo de referência: WAP WF 12K4.2, ou equivalente que atenda integralmente às especificações mínimas, sem obrigatoriedade de fornecimento da marca ou do modelo indicado. Unidade de fornecimento: conjunto completo, composto por uma parafusadeira/furadeira de impacto, uma bateria, um carregador bivolt, uma maleta ou estojo e acessórios.

Modelo de referência: parafusadeira/furadeira de impacto WAP, conforme link apresentado do fabricante WAP ou similar, equivalente ou de desempenho superior, desde que atenda integralmente a todas as especificações técnicas mínimas exigidas neste termo.

ITEM 56

Descrição

Kit FPGA

Descrição detalhada

Kit de desenvolvimento FPGA para sistemas digitais programáveis, composto por placa com dispositivo FPGA da família MAX 10, com no mínimo 50.000 elementos lógicos programáveis, memória SDRAM externa de 64 MB, conversor analógico-digital, acelerômetro integrado, interface de saída de vídeo VGA, 10 LEDs, 10 chaves seletoras, 2 botões de pressão, 6 displays de sete segmentos e conectores de expansão GPIO com níveis lógicos de 3,3 V, incluindo interface compatível com Arduino Uno R3. Deve possuir interface USB para programação e configuração integrada à placa, dispensando gravador externo, e ser compatível com ambiente de desenvolvimento para descrição de hardware nas linguagens VHDL e Verilog, com alimentação via USB ou entrada de 5 V em corrente contínua. Destinado ao ensino, à pesquisa e ao desenvolvimento de circuitos digitais, sistemas embarcados e aplicações de automação. Modelo de referência: kit de desenvolvimento FPGA DE10-Lite, fabricante Terasic, com FPGA MAX 10 10M50DAF484C7G.

Modelo de referência: kit de desenvolvimento FPGA DE10-Lite do fabricante Terasic ou similar, equivalente ou de desempenho superior, desde que atenda integralmente a todas as especificações técnicas mínimas exigidas neste termo.

ITEM 57

Descrição

Fusível com retardo 0,1A 5x20

Descrição detalhada

Fusível de vidro retardado, corrente nominal de 100 mA (0,1 A), dimensões de 5 × 20 mm, tensão nominal de 250 Vca, tipo cartucho, com terminais metálicos nas extremidades, destinado à proteção de circuitos e equipamentos eletrônicos contra sobrecorrentes, com característica de atuação retardada para suportar picos transitórios de corrente, não reutilizável e compatível com porta-fusível para dimensões especificadas. Modelo de referência: fusível retardado 100 mA, 5 × 20 mm.

Modelo de referência: fusível retardado 100 mA, 5 × 20 mm (fabricante não informado pela área) ou similar, equivalente ou de desempenho superior, desde que atenda integralmente a todas as especificações técnicas mínimas exigidas neste termo.

ITEM 58

Descrição

Estabilizador portátil para smartphone

Descrição detalhada

Estabilizador eletrônico portátil de 3 eixos, com bateria recarregável via USB-C com autonomia de 10 horas ou mais, estrutura ergonômica equipada com cabo extensor telescópico e tripé de apoio integrados ao corpo. Com tecnologia de rastreamento inteligente de alvos (ActiveTrack 7.0), controle remoto por gestos manuais, modos avançados de movimentação motorizada (PTF, FPV, PF e SpinShot) e compatibilidade universal com sistemas Android e iOS.

ITEM 59

Descrição

Microfone de lapela (clip-on)

Descrição detalhada

Sistema de áudio digital ultracompacto, composto por transmissores em formato de botão e sistema de fixação magnética ou por clipe para uso discreto. Com captação de áudio de alta fidelidade com resolução de 48 kHz / 24 bits, padrão polar omnidirecional com cobertura de 360°, resposta de frequência de 20 Hz a 20 kHz, relação sinal-ruído superior a 70 dB e nível máximo de pressão sonora de 115 dB SPL. Alcance operacional de até 300 metros em linha de visão, tecnologia de cancelamento de ruído ambiental (ENC) ativável por um clique, compatibilidade nativa (Plug & Play) com dispositivos Android (via receptor USB-C) e câmeras (via receptor TRS de 3,5 mm), além de autonomia individual de pelo menos 10 horas nos transmissores que se estende para até 30 ou 40 horas totais com o uso do estojo de carregamento portátil incluso no kit

ITEM 60

Descrição

Cadeira giratória ergonômica

Descrição detalhada

Ergonomia e Normatização: Fabricada em conformidade integral com a NR-17 do Ministério do Trabalho e Emprego e especificações da ABNT (NBR 13962). O fornecedor deverá apresentar laudo ergonômico emitido por profissional certificado ou certificado de conformidade do produto. Assento e Encosto: Estrutura interna em madeira compensada multilaminada ou chassis em resina termoplástica de alta resistência. Estofamento em espuma injetada de poliuretano expandido de alta densidade (mínimo de 45 kg/m³) e alta resiliência. Borda frontal do assento arredondada para não prender a circulação sanguínea. Encosto com perfil anatômico e suporte para a região lombar estruturado ou regulável. Revestimento: Tecido ou couro sintético (PU) de alta resistência e de fácil higienização, na cor preta. Mecanismos e Regulagens: Regulagem milimétrica de altura do assento por meio de pistão pneumático a gás (mínimo Classe 3 ou 4) com acionamento por alavanca. Mecanismo do tipo Backsystem ou Syncron, permitindo o ajuste autônomo de altura e inclinação do encosto com travamento em múltiplas posições. Apoios de Braço: Par de braços com regulagem de altura em poliuretano macio ou polipropileno injetado de alto impacto. Base e Rodízios: Base giratória de 5 hastes em aço com carenagem plástica ou nylon reforçado, garantindo estabilidade mecânica. Rodízios duplos do tipo "anti-risco" (W), adequados para pisos frios ou carpetes. Capacidade de Carga: Suporte de peso mínimo para até 120 kg de carga estática e dinâmica.

ITEM 61

Descrição

Cadeira fixa interlocutora

Descrição detalhada

Estrutura: Estrutura fixa em tubos de aço carbono (espessura mínima de 1,2 mm), com tratamento antiferrugem (fosfatização) e acabamento em pintura eletrostática a pó epóxi na cor preta. Modelo de base em formato "S" (esqui/balanço) ou base convencional de 4 pés com ponteiras plásticas antiderrapantes e protetoras de piso. Assento e Encosto: Estrutura interna em madeira compensada prensada a quente ou resina plástica de engenharia. Estofamento em espuma injetada de poliuretano de alta densidade (mínimo de 45 kg/m³) para evitar deformações precoces com o alto fluxo de usuários. Cantos arredondados para garantir o conforto do cidadão. Revestimento: Tecido poliéster, crepe ou couro sintético de alta resistência mecânica à abrasão, na cor preta (ou padrão de identidade do setor). Apoios de Braço: Braços fixos integrados à estrutura da cadeira ou fixados ao assento/encosto, confeccionados em polipropileno injetado ou revestidos. Capacidade de Carga: Estrutura robusta dimensionada para suportar carga estática de no mínimo 120 kg

ITEM 62

Descrição

Abraçadeira

Descrição detalhada

Abraçadeira tipo “U” para fixação de tubulações e vergalhões, destinada à utilização em instalações hidráulicas, elétricas, industriais e de infraestrutura, devendo proporcionar fixação segura, estável e resistente em estruturas diversas. O produto deverá ser do tipo abraçadeira “U” (U-bolt), fabricado em aço carbono de alta resistência, com acabamento galvanizado/zincado, garantindo proteção contra corrosão, oxidação e desgaste, inclusive em ambientes externos ou úmidos. A abraçadeira deverá ser compatível com tubulações de 3 polegadas (aproximadamente 76,2 mm de diâmetro), sendo adequada para fixação de tubos e vergalhões de mesma bitola, assegurando firmeza e estabilidade na montagem. O conjunto deverá ser composto por 01 (uma) abraçadeira tipo “U”, acompanhada de 02 (duas) porcas e 02 (duas) arruelas, possibilitando instalação completa e imediata. A estrutura deverá possuir vergalhão roscado nas extremidades, permitindo ajuste de torque e fixação adequada em suportes, vigas, mãos francesas ou demais estruturas metálicas ou de concreto. O produto deverá apresentar resistência mecânica compatível com aplicações de sustentação de tubulações, sendo indicado para uso em sistemas hidráulicos, redes industriais, instalações prediais, sistemas de combate a incêndio, condução de fluidos e outras aplicações que exijam fixação robusta e segura. Deverá possuir acabamento uniforme, sem imperfeições, rebarbas ou defeitos que comprometam a segurança e a instalação, sendo fornecido novo, sem uso, em perfeitas condições de funcionamento e atendendo às normas técnicas aplicáveis.

ITEM 63

Descrição

Tubo estrutural

Descrição detalhada

Tubo estrutural metálico tipo metalon, com seção retangular, destinado à utilização em estruturas metálicas, serralheria, construção civil, fabricação de suportes, grades, portões e demais aplicações que demandem resistência mecânica e durabilidade. O produto deverá ser fabricado em aço carbono de alta qualidade, apresentando seção retangular com dimensões externas de 50 mm x 30 mm, espessura de parede correspondente à chapa 18 (1,20 mm) e comprimento padrão de 6,00 metros por barra, garantindo padronização dimensional e compatibilidade com aplicações estruturais. O tubo deverá possuir acabamento superficial uniforme, com faces lisas, isentas de rebarbas, trincas ou deformações, permitindo fácil manuseio, corte, soldagem e conformação em processos industriais e de serralheria. Deverá apresentar resistência mecânica adequada para suportar cargas e esforços usuais em estruturas metálicas leves e médias, sendo indicado para uso em construção civil, montagem industrial, fabricação de implementos, estruturas metálicas, mobiliário e aplicações diversas. O peso aproximado da barra deverá ser de cerca de 8,8 kg por unidade, assegurando equilíbrio entre robustez estrutural e facilidade de transporte e manuseio. O produto deverá ser fornecido em barras inteiras de 6 metros, novo, sem uso, em perfeitas condições, atendendo às normas técnicas aplicáveis para tubos estruturais de aço carbono, com qualidade compatível para uso industrial e estrutural.

ITEM 64

Descrição

Lâmpada de projetor

Descrição detalhada

Lâmpada de reposição para projetor multimídia, compatível com o projetor Epson PowerLite E20, modelo V11H981020, do tipo UHE (Ultra High Efficiency), com potência nominal de 210 W, destinada à substituição da lâmpada original do equipamento. A lâmpada deverá ser compatível com o conjunto óptico e sistema de projeção do Epson PowerLite E20, permitindo a substituição sem necessidade de adaptações físicas ou elétricas. Deverá apresentar vida útil de referência de até 6.000 horas em modo de alta potência/normal e até 12.000 horas em modo ECO, conforme especificações do fabricante, podendo a vida útil variar de acordo com as condições de utilização e modo de operação. Deverá ser fornecida nova, sem uso anterior, em perfeito estado de funcionamento, devidamente acondicionada e protegida contra impactos e umidade durante o transporte e armazenamento. A lâmpada deverá ser fornecida completa, preferencialmente em módulo/conjunto próprio para instalação no projetor, quando aplicável, acompanhada dos acessórios necessários à instalação e das instruções técnicas do fabricante. Deverá possuir compatibilidade comprovada com o Epson PowerLite E20, tendo como referência o código de peça Epson V13H010L97, admitindo-se produto original ou compatível de qualidade equivalente, desde que atenda integralmente às características técnicas e de desempenho especificadas. Características técnicas mínimas: Compatibilidade: Epson PowerLite E20; Código de referência Epson: V13H010L97; Tecnologia: UHE – Ultra High Efficiency; Potência: 210 W; Vida útil aproximada: mínimo de 6.000 horas em modo normal/alta potência; Vida útil aproximada em modo ECO: até 12.000 horas; Instalação: diretamente no compartimento destinado à lâmpada do projetor; Produto novo e sem uso; Sem necessidade de adaptações físicas ou elétricas; Fornecimento com os componentes necessários à instalação; Garantia contra defeitos de fabricação.

ITEM 65

Descrição

Caixa de som

Descrição detalhada

Caixa de som multimídia para computador, constituída por sistema de áudio estéreo com 02 (duas) caixas acústicas, com potência mínima de 5 W RMS por canal, totalizando no mínimo 10 W RMS, destinada à reprodução de áudio em computadores, notebooks, projetores, televisores e demais equipamentos compatíveis. Deverá possuir conexão de áudio por entrada P2 de 3,5 mm e conectividade Bluetooth, permitindo utilização tanto por conexão cabeada quanto sem fio. O equipamento deverá possuir alimentação elétrica por USB, 5 V, dispensando fonte de alimentação externa dedicada, e deverá contar com controle de volume integrado para ajuste do nível sonoro. Deverá possuir sistema de iluminação LED RGB/Rainbow integrado às caixas, com funcionamento independente da reprodução de áudio. As caixas deverão apresentar construção compacta, acabamento predominantemente na cor preta, ser apropriadas para utilização sobre mesas e bancadas e possuir cabos e acessórios necessários ao seu funcionamento. O equipamento deverá ser fornecido novo, sem uso anterior, em embalagem original ou adequada, acompanhado de todos os componentes necessários para sua instalação e utilização imediata. Características técnicas mínimas: Tipo: caixa de som multimídia para computador; Configuração: estéreo, 2.0; Quantidade: 02 caixas acústicas; Potência: mínimo de 5 W RMS por caixa; Potência total: mínimo de 10 W RMS; Conectividade de áudio: P2/AUX de 3,5 mm; Conectividade sem fio: Bluetooth; Alimentação: USB 5 V; Controle de volume integrado; Iluminação: LED RGB/Rainbow; Cor predominante: preto; Compatibilidade: computadores, notebooks e demais equipamentos com saída de áudio P2 ou Bluetooth; Sistema Plug and Play, sem necessidade de instalação de drivers específicos para funcionamento básico; Produto novo, sem uso anterior; Garantia contra defeitos de fabricação.

ITEM 66

Descrição

Pasta térmica

Descrição detalhada

Pasta térmica de alta performance, destinada à aplicação entre processadores, processadores gráficos (GPU), chipsets, componentes eletrônicos semicondutores e respectivos dissipadores de calor, proporcionando eficiente transferência térmica e auxiliando na dissipação do calor gerado durante o funcionamento dos equipamentos. O produto deverá possuir condutividade térmica mínima de 12,8 W/mK, ser adequado para utilização em computadores e demais equipamentos eletrônicos e apresentar formulação não condutiva eletricamente e não corrosiva, de modo a proporcionar aplicação segura sobre componentes eletrônicos. Deverá ser fornecida em seringa com conteúdo líquido mínimo de 4 gramas, permitindo aplicação precisa sobre a superfície do componente. Deverá possuir densidade aproximada de 2,8 g/ml, viscosidade compatível com aplicação manual e faixa de temperatura de operação de aproximadamente -50 °C a +250 °C, ou características equivalentes ou superiores. O produto deverá apresentar boa capacidade de espalhamento e contato entre a superfície do componente e o dissipador, contribuindo para a redução da resistência térmica e melhoria da transferência de calor. Deverá ser fornecido novo, sem uso anterior, devidamente acondicionado em embalagem apropriada e acompanhado de espátula ou aplicador, quando aplicável. Características técnicas mínimas: Tipo: pasta térmica de alta performance; Aplicação: CPU, GPU, chipset, semicondutores e dissipadores de calor; Quantidade: mínimo de 4 g por seringa; Condutividade térmica: mínimo de 12,8 W/mK; Densidade: aproximadamente 2,8 g/ml; Viscosidade: aproximadamente 85.000 ± 2.000 mPa·s, ou equivalente; Faixa de temperatura: aproximadamente -50 °C a +250 °C, ou superior; Não eletricamente condutiva; Não corrosiva; Cor: cinza/prata ou equivalente; Aplicação manual, sem necessidade de equipamentos especiais; Acompanha espátula/aplicador para aplicação; Produto novo e sem uso anterior; Garantia contra defeitos de fabricação. Referência comercial: C3Tech TC-10, ou produto equivalente ou superior que atenda integralmente às características técnicas mínimas estabelecidas.

Modelo de referência: pasta térmica TC-10 do fabricante C3Tech ou similar, equivalente ou de desempenho superior, desde que atenda integralmente a todas as especificações técnicas mínimas exigidas neste termo.

ITEM 67

Descrição

SSD M.2 SATA 480 GB

Descrição detalhada

Unidade de armazenamento do tipo SSD (Solid State Drive), interna, destinada à utilização em computadores desktop e notebooks compatíveis, com capacidade mínima de 480 GB, formato M.2 2280 e interface SATA III de 6 Gb/s, destinada ao armazenamento de sistema operacional, aplicativos e arquivos, proporcionando maior velocidade de inicialização, acesso aos dados e execução de aplicações em relação às unidades de armazenamento convencionais com partes mecânicas. O equipamento deverá utilizar tecnologia de memória 3D NAND ou superior, possuir velocidade de leitura sequencial de no mínimo 500 MB/s e velocidade de gravação sequencial de no mínimo 400 MB/s, ou desempenho equivalente ou superior, devendo ser compatível com computadores equipados com slot M.2 SATA. Deverá possuir tecnologia de estado sólido, sem partes mecânicas móveis, proporcionando resistência a choques e vibrações durante a utilização. Deverá apresentar MTTF/MTBF de, no mínimo, 1.000.000 de horas, temperatura de operação de aproximadamente 0 °C a 70 °C e temperatura de armazenamento de aproximadamente -55 °C a 85 °C, ou faixa igual ou superior. O dispositivo deverá possuir recursos de gerenciamento e monitoramento da unidade por meio de software disponibilizado pelo fabricante, permitindo, quando aplicável, acompanhamento da integridade, desempenho, temperatura e vida útil do SSD. O produto deverá ser novo, sem uso anterior, original de fábrica ou equivalente de qualidade comprovada, acondicionado adequadamente para transporte e armazenamento e acompanhado dos acessórios necessários à sua instalação e utilização. Deverá possuir garantia mínima de 3 (três) anos ou período superior oferecido pelo fabricante. Características técnicas mínimas: Tipo: SSD interno; Capacidade: mínimo de 480 GB; Formato: M.2 2280; Interface: SATA III – 6 Gb/s; Tecnologia de memória: 3D NAND ou superior; Leitura sequencial: mínimo de 500 MB/s; Gravação sequencial: mínimo de 400 MB/s; MTTF/MTBF: mínimo de 1.000.000 horas; Temperatura de operação: aproximadamente 0 °C a 70 °C; Temperatura fora de operação: aproximadamente -55 °C a 85 °C;

Resistência a choques e vibrações; Ausência de partes móveis; Compatibilidade com computadores desktop e notebooks equipados com interface M.2 SATA; Software de monitoramento/gerenciamento disponibilizado pelo fabricante; Produto novo e sem uso anterior; Garantia mínima de 3 anos.

ITEM 68

Descrição

SSD SATA 2,5 polegadas 480 GB

Descrição detalhada

Unidade de armazenamento do tipo SSD (Solid State Drive), interna, destinada à utilização em computadores desktop e notebooks compatíveis, proporcionando maior velocidade de inicialização do sistema operacional, abertura de aplicativos, transferência de arquivos e acesso aos dados em comparação com unidades de armazenamento convencionais com tecnologia mecânica. O equipamento deverá possuir capacidade nominal mínima de 480 GB, formato 2,5 polegadas, interface SATA III de 6 Gb/s, memória flash 3D NAND ou tecnologia equivalente ou superior, sendo compatível com computadores desktop e notebooks que disponham de interface SATA compatível. Deverá apresentar velocidade de leitura sequencial de no mínimo 500 MB/s e velocidade de gravação sequencial de no mínimo 400 MB/s, admitindo-se desempenho superior. Deverá possuir tecnologia de correção de erros (ECC) e mecanismo de cache para otimização do desempenho, quando disponibilizados pelo fabricante. O dispositivo deverá possuir resistência a choques e vibrações decorrente da ausência de partes mecânicas móveis, permitindo utilização em equipamentos portáteis e computadores de uso administrativo. Deverá apresentar MTBF mínimo de 1.500.000 horas e resistência de escrita de, no mínimo, 100 TBW, ou características equivalentes ou superiores. Deverá operar na faixa de temperatura de aproximadamente 0 °C a 70 °C, possuir dimensões aproximadas de 100,45 x 69,85 x 7 mm, compatíveis com o padrão de unidades de 2,5 polegadas, e ser fornecido novo, sem uso anterior, em embalagem adequada, acompanhado dos acessórios necessários à instalação e documentação técnica, quando aplicável. O equipamento deverá possuir software disponibilizado pelo fabricante para monitoramento da condição, desempenho e integridade da unidade, quando disponível para o modelo ofertado. Características técnicas mínimas: Tipo: SSD interno; Capacidade: mínimo de 480 GB; Formato: 2,5 polegadas; Interface: SATA III – 6 Gb/s; Memória: 3D NAND ou superior; Leitura sequencial: mínimo de 500 MB/s; Gravação sequencial: mínimo de 400 MB/s; MTBF: mínimo de 1.500.000 horas; TBW: mínimo de 100 TBW; Temperatura de operação: aproximadamente 0 °C a 70 °C; Resistência a choques e vibrações; Tecnologia sem partes móveis; Compatibilidade com computadores desktop e notebooks com interface SATA; Suporte a tecnologias de correção de erros; Software de monitoramento/gerenciamento do fabricante, quando disponibilizado; Produto novo, sem uso anterior; Garantia contra defeitos de fabricação.

ITEM 69

Descrição

Papel tipo paraná

Descrição detalhada

Papel tipo Paraná para cartonagem, em folhas rígidas de alta gramatura, indicado para cartonagem e encadernação, com aplicação em capas de agendas, cadernos, planners e blocos, confecção de caixas e embalagens personalizadas, base para calendários, jogos (como quebra-cabeça) e cartões. Deve possuir espessura de 2,0 mm, formato A5, com dimensões de 148 x 210 mm, apresentando coloração natural característica do material (cinza amarelado). Garantia mínima de 3 (três) meses ou superior.

ITEM 70

Descrição

Biombo expositor

Descrição detalhada

Biombo expositor duplo aramado preto. 1.73mt altura x 0,63mt largura (cada folha) Biombo duplo, tipo painel divisório/dobradiço, composto por 2 (duas) folhas articuladas entre si, confeccionado em estrutura tubular de aço carbono (tubo de 3/4”), com fechamento em tela/grade de arame de 4 mm, formando malha vazada para fixação/exposição de materiais e organização de ambientes. Deve possuir acabamento com pintura eletrostática sobre o aço, garantindo proteção superficial e uniformidade. Dimensões mínimas de cada folha: 1,73 m de altura x 0,63 m de largura (total aproximado aberto: 1,26 m de largura), fornecido em 01 (uma) unidade. O conjunto deve ser desmontável para facilitar transporte e armazenamento, não devendo incluir jogo de rodízios. Cor: neutra (preta ou branca). Garantia mínima de 3 (três) meses ou superior.

ITEM 71

Descrição

Ácido fosfórico

Descrição detalhada

Aspecto físico: líquido incolor, inodoro, fórmula química: h3po4, número de referência química: cas 7664-38-2, peso molecular: 98,00, teor de pureza: teor mínimo de 85%

ITEM 72

Descrição

Béquer

Descrição detalhada

Adicional: com orla e bico, capacidade: 50, formato: forma baixa, graduação: graduado, material: vidro

ITEM 73

Descrição

Balão laboratório

Descrição detalhada

Acessórios: rolha de plástico, capacidade: 100, material: vidro, tipo fundo: fundo chato, tipo uso: volumétrico

ITEM 74

Descrição

Balão laboratório

Descrição detalhada

Acessórios: rolha de plástico, capacidade: 250, material: vidro, tipo fundo: fundo chato, tipo uso: volumétrico

ITEM 75

Descrição

Béquer

Descrição detalhada

Capacidade: 1000, formato: forma alta, graduação: graduado, material: polipropileno

ITEM 76

Descrição

Proveta

Descrição detalhada

Adicional: com orla e bico, base: base plástica, capacidade: 100, graduação: graduada, material: polipropileno

ITEM 77

Descrição

Eletrodo combinado de orp/redox

Descrição detalhada

Adicional: para REDOX, componentes: extremidade rosqueável, dimensões: cerca de 15, material: vidro, preenchimento: ag / agcl

ITEM 78

Descrição

Phmetro de bancada

Descrição detalhada

CARACTERÍSTICAS:Faixa de pH: 0,00 a 14,00; Faixa de mV: ±1999 mV; Faixa de temperatura: 0 a 100 °C; Compensação automática de temperatura (ATC): Sim; Resolução de pH: 0,01; Precisão de pH: ±0,01; Conector do eletrodo: BNC; Display: LCD digital de fácil leitura; Alimentação: Fonte bivolt 100–240 V; Dimensões: 230 x 200 x 60 mm; Peso: 1,2 kg

ITEM 79

Descrição

Detergente

Descrição detalhada

Detergente alcalino (pH 9,5-10,5) 5l dens 1,01

ITEM 80

Descrição

Luva nitrílica g

Descrição detalhada

são feitas de borracha sintética (nitrilo), uma alternativa segura e resistente para quem busca proteção contra agentes biológicos, químicos, óleos e solventes. Material resistente e de qualidade, Fácil armazenamento e

transporte; Ideal para uso em estabelecimentos comerciais e residenciais; Bom custo benefício e disponível em opções para atacado. Tamanho M

ITEM 81

Descrição

Luva nitrílica m

Descrição detalhada

são feitas de borracha sintética (nitrilo), uma alternativa segura e resistente para quem busca proteção contra agentes biológicos, químicos, óleos e solventes. Material resistente e de qualidade, Fácil armazenamento e transporte; Ideal para uso em estabelecimentos comerciais e residenciais; Bom custo benefício e disponível em opções para atacado. Tamanho M

ITEM 82

Descrição

Luva nitrílica p

Descrição detalhada

são feitas de borracha sintética (nitrilo), uma alternativa segura e resistente para quem busca proteção contra agentes biológicos, químicos, óleos e solventes. Material resistente e de qualidade, Fácil armazenamento e transporte; Ideal para uso em estabelecimentos comerciais e residenciais; Bom custo benefício e disponível em opções para atacado. Tamanho P

ITEM 83

Descrição

Luva látex p

Descrição detalhada

Fabricada em látex natural; Com pó bioabsorvível; Não estéril; Ambidestra; Superfície lisa; Embalagem tipo caixa dispensadora; Proteção contra contaminações cruzadas; Maior segurança para profissional e paciente; Facilidade ao vestir e remover; Conforto durante o uso prolongado; Ajuste anatômico; Alta sensibilidade tátil. Tamanho P

ITEM 84

Descrição

Luva látex m

Descrição detalhada

Fabricada em látex natural; Com pó bioabsorvível; Não estéril; Ambidestra; Superfície lisa; Embalagem tipo caixa dispensadora; Proteção contra contaminações cruzadas; Maior segurança para profissional e paciente; Facilidade ao vestir e remover; Conforto durante o uso prolongado; Ajuste anatômico; Alta sensibilidade tátil. Tamanho M

ITEM 85

Descrição

Luva látex g

Descrição detalhada

Fabricada em látex natural; Com pó bioabsorvível; Não estéril; Ambidestra; Superfície lisa; Embalagem tipo caixa dispensadora; Proteção contra contaminações cruzadas; Maior segurança para profissional e paciente; Facilidade ao vestir e remover; Conforto durante o uso prolongado; Ajuste anatômico; Alta sensibilidade tátil. Tamanho G

ITEM 86

Descrição

Fonte de alimentação de laboratório

Descrição detalhada

Tipo: Fonte CC de bancada / simétrica com múltiplos canais independentes; Saídas de Tensão Ajustável: 2 canais variáveis de 0 a 30 V CC (ou até 32 V dependendo da calibração/versão); Corrente de Saída: 0 a 3 A CC por canal; Visores (Displays): 4 displays LED de 3-½ dígitos para indicação simultânea de tensão e corrente em cada canal; Ajuste: Potenciômetros multi-voltas de precisão para regulação fina da tensão e da corrente; Alimentação de Entrada: 115 / 230 V CA ±10% (50/60 Hz); Consumo Máximo: 350 W; Dimensões e Peso: 343 x 360 x 170 mm; peso aproximado de 8,0 kg; Condições de Operação: Temperatura de 0 °C a 40 °C e umidade relativa de 10% a 80% .