

## كراس الشروط الفنية الخاصة

القسط الأول: اقتناء معدات عليية لفائدة المدرسة الوطنية للمهندسين بالمنستير (قسم هندسة النسيج)

### القسط الفرعي الأول: *Atelier de confection et Atelier de coupe*

كمية	أخصائيات الفنيّة الدّنيا المطلوبت	فصل
01	<p><b>Scie à Ruban pour l'industrie textile</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construite en acier soudé avec table de 1750 × 1350 mm réglable en hauteur, elle permet une hauteur de coupe de 260 mm</li> <li>- Moteur deux vitesses à frein</li> <li>- Arrêt d'urgence verrouillable par clef</li> <li>- Système d'affutage par meule incorporé à la machine</li> <li>- Bâti à Roulette</li> <li>- La machine doit être munie de tous les systèmes de sécurité garantissant la prévention des accidents .</li> </ul>	1
01	<p><b>Machine Brideuse Electronique Mobile</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensions de couture : Sens X (largeur) : 40 mm et Sens Y (longueur) : 30 mm</li> <li>- Vitesse minimale de couture : 2500 points/ min et maximale de 3500 points/min (avec un pas d'entraînement de 5 mm maximum dans le sens X et de 3,5 mm maximum dans le sens Y</li> <li>- Longueur des points : 0,1 à 10,0 mm (réglable par pas de 0,1 mm)</li> <li>- Mouvement d'entraînement du presse-tissu : Entraînement intermittent</li> <li>- Course de la barre à aiguille : 41,2 mm</li> <li>- Aiguille : DP*5 , DP*17</li> <li>- Hauteur de relevage des presses-tissus : 133 mm (standard) – 17 mm (maximum)</li> <li>- Navette : Crochet semi-rotatif standard</li> <li>- Enregistrement des données : EE-PROM (128 Ko) , E-PROM (32 Ko)</li> <li>- Fonction d'agrandissement/réduction : 20 à 200% (pas de 1%) dans les directions X et Y</li> <li>- Méthode d'agrandissement/réduction : en augmentant ou en diminuant la longueur des points</li> <li>- Limite de vitesse maximale de couture : 400 et 3000 rpm (pas de 100 rpm)</li> <li>- Moteur de la machine : servomoteur</li> <li>- Bâti à roulette</li> <li>- La machine doit être munie de tous les systèmes de sécurité garantissant la prévention des accidents</li> </ul>	2
01	<p><b>Machine Coupeuse de Bande pour tissus et tricotés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vitesse de rotation : 30 – 460 rpm</li> <li>- Longueur de l'article : 135 cm</li> <li>- Circonférence : 60 – 200 cm</li> <li>- Largeur de la bande : 15 – 90 mm</li> <li>- Capacité : aux alentours de 1 rouleau / 45 secondes</li> <li>- La machine doit être munie de tous les systèmes de sécurité garantissant la prévention des accidents</li> </ul>	3

### القسط الفرعي الثاني: *Atelier de tricotage*

كمية	أخصائيات الفنيّة الدّنيا المطلوبت	فصل
01	<p><b>Table de vaporisation aspirante pour la stabilisation des tricotés (Steaming table for knitted fabrics)</b></p> <p><b>Modèle :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Table de vaporisation autonome</li> <li>- Vapeur et aspiration</li> <li>- Avec un fer vaporisant</li> </ul> <p><b>Plateau :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rectangulaire</li> <li>- Dimensions : 130 * 85 cm</li> <li>- Hauteur : 92 cm</li> </ul>	1

	<p><b><u>Chaudière :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacité minimale de : 23 litres</li> <li>- Pression de vapeur max : 5 bar</li> <li>- Production de vapeur : 20-25 kg/h</li> </ul> <p>Pression de l'air max : 6 bar Ligne électrique : 220/240 V ; 50/60 Hz Mise en marche : pédales de vaporisation et d'aspiration</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La machine doit être munie de tous les systèmes de sécurité garantissant la prévention des accidents</li> </ul>	
--	---	--

**Laboratoire Ennoblement : القسط الفرعي الثالث**

كمية	الخصائص الفنية الدنيا المطلوبة	فصل
01	<p><b><u>Spectrophotomètre d/8° double faisceau pour mesure de la couleur par réflectance sur différentes formes d'échantillons textiles et autres.</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Source d'illuminant : Xénon pulsé filtré pour approximer lumière du jour D65</li> <li>- Plage de longueur d'onde de 360 à 700 nm</li> <li>- Résolution de la longueur d'onde : 2 nm</li> <li>- Intervalle de rapport : 10 nm</li> <li>- Analyseur spéculaire : Analyseur SP2000 propriétaire avec barrette de diodes double de 256 éléments</li> <li>- Détection automatique de l'ouverture</li> <li>- Corrélation inter instruments : 0,15</li> <li>- Plaques d'ouvertures : 3 plaques standard LAV (30 mm illuminé, 26 mm mesuré) SAV (9 mm illuminé, 5 mm mesuré) USAV (6,5 mm illuminé, 2,5 mm mesuré)</li> </ul> <p>Livré avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les Logiciels de pilotage de l'appareil, d'acquisition et de traitement des données, fonctionnant sous Windows, performant et en version récente,</li> <li>- Un ordinateur de pilotage avec système d'exploitation sous environnement Windows, compatible avec le système proposé.</li> <li>- Tout autre accessoire indispensable à la préparation des échantillons, à la bonne réalisation des essais et des étalonnages et au bon fonctionnement de l'appareil</li> <li>- - Documentations techniques fournies (en langue française et à défaut en langue anglaise) : les manuels d'utilisation et de maintenance contenant les instructions nécessaires pour le fonctionnement et l'entretien de l'unité en question</li> <li>- La machine doit être munie de tous les systèmes de sécurité garantissant la prévention des accidents</li> <li>- Formation par un spécialiste à l'utilisation et à la maintenance du matériel et logiciels pour au moins trois (3) personnes durant un (1) jour au moins sur site.</li> </ul>	1
01	<p style="text-align: center;"><b><u>Machine de teinture laboratoire</u></b></p> <p>Permettant la teinture matières textile des différentes fibres et leurs mélanges</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Haute Température jusqu'à 140°C</li> <li>- Chauffage à lampes Infra Rouge</li> <li>- Equipée avec programmeur</li> <li>- La machine doit être fournie avec 15 biberons de 300ml en acier inoxydable</li> <li>- Gradient de température +4.0°C/min.</li> <li>- Précision chauffage : isotherme : ±1.0°C.</li> <li>- Ecran Tactile / affichage couleur.</li> <li>- Système de refroidissement : eau.</li> <li>- Affichage du programme sous forme de graphique</li> <li>- La machine doit être munie de tous les systèmes de sécurité garantissant la prévention des accidents</li> </ul>	2
01	<p style="text-align: center;"><b><u>Machine pour délavage (d'échantillonnage Laboratoire)</u></b></p> <p><b><u>Type d'usage :</u></b> La machine est destinée pour des travaux pratiques (enseignement) de délavage et traitement d'articles confectionnés : donc le nombre d'article jean (pantalon, empiècement) à traiter est réduit. Il s'agit donc d'une machine pour délavage destinée à l'échantillonnage au laboratoire. La machine doit avoir les caractéristiques suivantes :</p> <p><b><u>Caractéristiques :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- - Structure et panier en acier inoxydable.</li> </ul>	3

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- - PLC et écran tactile de dernière génération pour la gestion complète de la machine.</li> <li>- - Une parfaite reproductibilité des traitements dans les machines de production.</li> <li>- Compte litres mécanique.</li> </ul> <p><b>Capacité</b> : la machine doit permettre de traiter des articles de jean de petits poids : entre 01 kg et 07 kg au maximum</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Vitesse de rotation</b>: réglable avec max 600 rpm.</li> <li>▪ <b>Système de chauffage</b> : chauffage direct.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La machine permet des traitements de délavage type stone, enzymatique</li> <li>- La machine doit être munie de tous les systèmes de sécurité garantissant la prévention des accidents</li> <li>- Formation par un spécialiste à l'utilisation et à la maintenance du matériel pour au moins trois (3) personnes durant un (1) jour au moins sur site.</li> </ul> <p><b>Chaudière</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour production de vapeur utilisable et compatible en termes de quantité de vapeur produite, de pression de vapeur et de capacité avec les équipements de délavage.</li> </ul>	
01	<p style="text-align: center;"><b>Machine d'essorage de laboratoire pour des articles textiles confectionnés</b></p> <p><b>Type d'usage :</b> La machine est destinée pour des travaux pratiques (enseignement) de délavage et traitement d'articles confectionnés : donc le nombre d'article jean (pantalons, empiècement) à essorer est réduit. Il s'agit donc d'une machine pour essorage destinée à des usages au laboratoire. La machine doit avoir les caractéristiques suivantes :</p> <p><b>Caractéristiques :</b></p> <p><b>Capacité</b> : la machine doit permettre l'essorage d'articles de jean de petits poids : entre 01 kg et 08 kg au maximum</p> <p><b>Vitesse de rotation</b>: réglable : entre 1000 rpm et 1500 rpm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La machine doit être munie de tous les systèmes de sécurité garantissant la prévention des accidents.</li> </ul>	4
01	<p style="text-align: center;"><b>Séchoir</b></p> <p><b>Caractéristiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Structure en acier traité et peint.</li> <li>- Système de chauffage par échangeur de chaleur.</li> <li>- Refroidissement automatique des vêtements.</li> <li>- Filtre amovible manuellement.</li> <li>- Microprocesseur de gestion automatique.</li> <li>- Contrôle automatique de l'humidité résiduel.</li> </ul> <p><b>Capacité</b> : Le séchoir doit permettre le traitement d'articles de jean (ou autres types de tissu) de petits poids : de l'ordre de 03 kg à 08 kg</p> <p><b>Système de séchage</b> : électrique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La machine doit être munie de tous les systèmes de sécurité garantissant la prévention des accidents</li> </ul>	5

**Laboratoire de chimie des polymères : القسط الفرعي الرابع**

كمية	الخصائص الفنية الدنيا المطلوبة	فصل
01	<p style="text-align: center;"><b>Spectromètre Infrarouge</b></p> <p>Spectrophotomètre pour l'identification et la mesure de certains traitements ou caractéristiques des supports textiles. Cet équipement doit avoir au moins les caractéristiques techniques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisable pour analyse directe des fibres textiles, des poudres, des gels et des liquides.</li> <li>- Domaine spectral : 350 à 8300 cm-1 au minimum avec un interféromètre en KBr équipé d'une séparatrice (Plage de 700 à 30 cm-1 au minimum)</li> <li>- Précision longueur d'onde : meilleur que 0,01 cm-1 à 3000 cm-1</li> <li>- Résolution spectrale : 0,5 cm-1</li> <li>- Exactitude longueur d'onde : 0,1 cm-1 à 3000 cm-1</li> <li>- Bruit de fond : 9300: 1 pic-pic pour un balayage de 5 secondes</li> <li>- Système optique : unité scellée et purgée, longue durée de vie, desséché, isolée des vibrations</li> <li>- Interféromètre : interféromètre équipé d'une séparatrice Michelson à haute stabilité, scan rapide, avec auto-compensation pour un alignement dynamique</li> <li>- Miroirs : miroirs à haute réflectivité</li> </ul>	1

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Système optique : mono faisceau</li> <li>- Optiques : optiques pré-installées sans alignement nécessaire</li> <li>- Splitter : sans préparation à base de KBr</li> <li>- Connectivité : USB, Wireless, et interface TCP/IP pour une connexion LAN directe.</li> <li>- Compensation atmosphérique : automatique sans besoin de référence.</li> <li>- Reconnaissance automatique d'accessoire et d'échantillonnage</li> </ul> <p><b><u>Livré avec :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Logiciel de pilotage de l'appareil, d'acquisition et de traitement des données, fonctionnant sous Windows, performant et en version récente, comprenant des modules de comparaison, qualification, recherche, analyse des spectres IR, ...</li> <li>- Possibilité de connecter divers accessoires UATR, HATR, réflectance spéculaire...</li> <li>- Un ordinateur de pilotage avec système d'exploitation sous environnement Windows, compatible avec le système proposé.</li> </ul> <p><b><u>Livré avec les accessoires suivants :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bibliothèque de polymères</li> <li>- Accessoires pour la mesure de tout type de matières (sonde pour liquide, passeurs d'échantillons,)</li> <li>- Un jeu de pièces de rechange</li> <li>- Etui d'accessoires pour la maintenance</li> <li>- Tout autre accessoire indispensable à la préparation des échantillons, à la bonne réalisation des essais et des étalonnages et au bon fonctionnement de l'appareil</li> <li>- Documentations techniques fournies (en langue française et à défaut en langue anglaise) : les manuels d'utilisation et de maintenance contenant les instructions nécessaires pour le fonctionnement et l'entretien de l'unité en question</li> <li>- Muni de tous les systèmes de sécurité garantissant la prévention des accidents (conforme à la norme CE)</li> <li>- Alimentation électrique : 230 V/ 50 Hz</li> <li>- Formation par un spécialiste à l'utilisation et à la maintenance du matériel + logiciel pour au moins trois (3) personnes durant un (1) jour au moins sur site.</li> </ul>	
--	---	--

### **القسط الفرعي الخامس : Laboratoire de Métrologie Textile**

كمية	الخصائص الفنية الدنيا المطلوبة	فصل
01	<p style="text-align: center;"><b>Système pour l'évaluation objective du toucher des étoffes</b> <b>System for objective evaluation of fabric hand</b></p> <p>Le système est un ensemble d'instruments et de méthodes d'essai permettant de mesurer les propriétés mécaniques et dimensionnelles des tissus. Ces mesures permettent de prédire la performance des tissus lors de la confection du vêtement et son aspect/toucher au cours du porter.</p> <p>Ce système comprenant au moins les caractéristiques techniques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un Module de compression (Compression Meter) permettant la mesure de l'épaisseur des étoffes sous au moins deux valeurs de compression différentes 2 gf/cm<sup>2</sup> et 100 gf/cm<sup>2</sup>. Affichage numérique de l'épaisseur mesurée.</li> <li>- Un Module de flexion (Bending Meter) pour la mesure de la longueur à la flexion utilisant un capteur optique, permettant ensuite de calculer la rigidité à la flexion, tout en respectant la norme BS 3356.</li> <li>- Un Module d'extension (Extension Meter) permettant de faire des extensions sur l'échantillon à tester sous trois charges différentes (5 gf/cm, 20 gf/cm et 100 gf/cm). Ce module permet la mesure de l'extensibilité en pourcentage.</li> <li>- Les Outils d'étalonnage nécessaires pour les modules concernés</li> <li>- Un Gabarit pour le test de stabilité dimensionnelle (Dimensional Stability) pour remesurer encore les valeurs de l'étoffe à l'état relaxé.</li> <li>- Un logiciel qui permet l'acquisition automatique des données instrumentales.</li> <li>- Une interface qui permet de relier les instruments de mesure et l'ordinateur comprenant le logiciel d'acquisition des données instrumentales.</li> <li>- Manuel d'utilisation du système.</li> </ul> <p><b><u>Autres exigences concernant ce système :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Installation et formation par un spécialiste à l'utilisation et à la maintenance du matériel pour au moins trois (03) personnes durant minimum (03) jours sur site.</li> </ul>	1

القسط الثاني: اقتناء معدات علمية لفائدة المعهد العالي للإعلامية والرياضيات بالمنستير

الكمية	الخصائص الفنية المتنا المطلوبه	فصل
02	<p style="text-align: center;"><b>Banc D'étude Des Convertisseurs (Power Board)</b></p> <p>Cette maquette servira de banc expérimental pour explorer les différentes notions de l'électronique de puissance en toute sécurité.</p> <p>Une maquette offrant un système d'étude et d'expérimentation de tous les secteurs de l'électronique de puissance, conçue avec une alimentation triphasée interne.</p> <p><b>Caractéristiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentation : Voltage: 230V AC; 50 Hz; 80 VA; <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sources d'alimentation intégrées : CC +/-15 V / 2.5 A, CA (L1): 12V / 1 A;</li> <li>○ Source triphasée : échangeable pour des circuits M3 ou B6;</li> <li>○ Toutes les sources de courants sont isolées les unes des autres.</li> </ul> </li> <li>• Types de Contrôles : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Régulation de Phase I, II et III, Pulse width modulation...</li> <li>○ Block-up logic for circulating current-free four-quadrant, drive, GTO pulse,</li> <li>○ Générateur de formes et des signaux : <math>f = 2 \dots 100</math> Hz (sine-evaluated PWM).</li> </ul> </li> <li>• Redresseurs : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Redressement non contrôlé et contrôlé (thyristors), circuit en H (Power MOS-FET),</li> <li>○ D'autres composants semiconducteurs : (diode, transistor GTO thyristor, TRIAC).</li> </ul> </li> <li>• Types de charges : résistive (27 <math>\Omega</math>), Inductive (20 mH), Capacitive (47 <math>\mu</math>F).</li> <li>• Des adaptateurs : Serves to adapt 4 mm plugs to 2 mm plugs and for plugging in four adapters (BNC socket two 4 mm plugs).</li> </ul>	1
05	<p style="text-align: center;"><b>Maquette pour des travaux pratiques d'électronique interfacés par ordinateur</b></p> <p><b>Description technique :</b></p> <p>Maquette offrant un ensemble intégré des instruments les plus utilisés en laboratoire, parmi lesquels un oscilloscope, un multimètre numérique, un générateur de fonctions, une alimentation variable, etc.</p> <p>Connectée à un PC pour effectuer ces diverses mesures par le biais d'un câble USB, une carte de prototypage détachable. Cette carte de prototypage est située au top de la plateforme (workstation), elle permet de construire des circuits et de faire les expérimentations. La partie software du système contient différentes interfaces pour instruments, interfaçage avec Labview.</p> <p>La carte de construction de circuit peut être connectée aux instruments suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Signaux d'entrée Analogiques (AI0 +/-, AI1 +/-, AI7 +/-, AISENSE, and AIGND) appartenant à la carte d'acquisition de données.</li> <li>• Lignes d'entrée/sortie à fonction Programmable, appartenant à la carte d'acquisition de données et permettant la synchronisation de différents instruments.</li> <li>• Analyseur DMM/Impedance.</li> <li>• Lignes de sorties analogiques appartenant à la carte d'acquisition de données.</li> <li>• Lignes de génération de fonctions (carte de générateur de fonctions).</li> <li>• Lignes d'alimentation pour +15 V, -15 V, +5 V appartenant au workstation.</li> <li>• 24 Lignes DIO 0 to 23 appartenant à la carte d'acquisition de données.</li> <li>• lignes PFI pour le compteur and la synchronisation des DIO, appartenant à la carte d'acquisition de données.</li> <li>• Unité d'expérimentation et d'acquisition, Intel Core i7 ou plus, DD 1 TO, Ram 8 GB DDR4 ou plus, Carte graphique intégrée et une autre carte graphique non intégrée 2GO minimum, Un écran 22" minimum HDMI, carte réseau et carte Wifi, graveur DVD, clavier et souris USB de bonne qualité.</li> </ul> <p><b>Installation, formation et documentations :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le fournisseur doit fournir tous les supports et les accessoires nécessaires pour l'installation et la mise en marche du matériel livré.</li> </ul>	2

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le fournisseur doit aussi prévoir une formation sur ce matériel ainsi que de fournir les documents nécessaires à cette formation.</li> </ul>	
01	<p align="center"><b><u>Banc didactique pour l'étude de l'expérience de Franck- Hertz avec le mercure</u></b></p> <p>Permettant de démontrer la transition quantique d'électrons libres par collisions des électrons sur des atomes de mercure, et de déterminer l'énergie d'excitation.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tube de Franck-Hertz au mercure Hg : (Tube à vide avec cathode à chauffage indirect, grille de commande d'émission, grille d'anode, récepteur et gouttes de mercure (5 g))</li> <li>Douille adaptateur de tube de Franck-Hertz Hg : avec câble multiple blindé, résistance incorporée de stabilisation, cylindre en cuivre pour adapter le tube de Franck-Hertz à l'enceinte du four tubulaire et pour le protéger contre les champs électriques perturbateurs</li> <li>Four électrique tubulaire, 230 V : Pour chauffer le corps noir, permettant de maintenir des petits objets à température constante. Four en céramique à chambre cylindrique chauffée électriquement et muni d'un perçage pour l'insertion d'un thermomètre ou d'une sonde de température. Température : max. 600 °C</li> <li>Alimentation Franck-Hertz : qui convient pour la réalisation de l'expérience Frank-Hertz avec le tube Hg ou Ne ; Chauffage de la cathode: 6,3 V ~ ; Tension de commande: 0 à 5 V -; Tensions d'accélération: 0 à 30 V (Hg) et de 0 à 80 V (Ne).</li> <li>Sonde de température, NiCr-Ni : Thermocouple NiCr-Ni ; Plage de mesure: -200°C...+1.100°C ; Sensibilité: environ 0,04 mV/K</li> <li>Oscilloscope à deux canaux : Plage de fréquence : 0 ... 30 MHz ; Impédance d'entrée : 1 MΩ, 30 pF, max. 400 V ; Mode X-Y : jusqu'à 1 MHz</li> <li>Système d'acquisition, Intel Xeon (Quad-Core, 3.7 GHz Up To 4.1 GHz, 8 Mo de Mémoire Cache), Mémoire: 8Go DDR4 - Disque Dur: 1 To 7.2K RPM SATA - Carte graphique NvidiaQuadro K420, 2 Go de mémoire dédiée, Clavier et souris USB</li> <li>Tous les câbles, cordons et alimentations nécessaires au fonctionnement, formation à l'utilisation, manuel de Travaux Pratiques.</li> </ul>	3
01	<p align="center"><b><u>Banc didactique pour spectres d'émission et d'absorption</u></b></p> <p>Cette manipulation doit permettre l'enregistrement de spectres de lampes à décharges gazeuses à l'aide d'un spectromètre. Elle se compose de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ensemble de Tubes spectraux Hg (avec Ar), He, Ar, Ne avec Tension deservice: &lt;5 kV (pas de rayonnement X) Support pour tubes spectraux avec un contact fixe et l'autre ajustable pour la fixation des tubes Spectromètre USB compact pour enregistrement de spectres d'émission et d'absorption assisté par ordinateur. Il doit livré avec une fibre optique. Support pour fibres Logiciel d'acquisition et de traitement des résultats de mesure permettant de visualiser les couleurs des flammes.</li> <li>Alimentation haute tension 10 kV équipée d'un transformateur haute tension pour prélever la tension de chauffage (6,3 V ~2 A) pour les tubes électroniques.</li> <li>Résistance de mesure 100 k2 avec douilles de sécurité</li> <li>Pied en V fourni avec une paire de vis calantes et un embout en forme de rivet pour le perçage au sommet</li> <li>Socele qui comporte une rainure rectangulaire lui permettant de coulisser sur une règle graduée</li> <li>Tige 10 cm, 12 mm Ø en acier inox massif, résistant à la corrosion</li> <li>Jeu de Câbles de sécurité parfaitement isolé avec Charge max.: 32 A</li> <li>Câble d'expérimentation de sécurité à utiliser dans des circuits basse tension Système d'acquisition, Intel Xeon (Quad-Core, 3.7 GHz Up To 4.1 GHz, 8 Mo de Mémoire Cache), Mémoire: 8Go DDR4 - Disque Dur: 1 To 7.2K RPM SATA - Carte graphique Nvidia Quadro K420, 2 Go de mémoire dédiée, Clavier et souris USB</li> <li>Tous les câbles, cordons et alimentations nécessaires au fonctionnement, formation à l'utilisation, manuel de Travaux Pratiques.</li> </ul>	4
01	<p align="center"><b><u>Maquette didactique pour l'étude des Substances diamagnétisme, paramagnétisme et ferromagnétiques</u></b></p> <p>Maquette didactique pour l'étude des Substances diamagnétisme, paramagnétisme et ferromagnétiques dans un champ magnétique non homogène</p>	5

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appareil pour l'étude du diamagnétisme et du ferromagnétisme : 1 Tige de bismuth avec fil de suspension 1 Tige d'aluminium avec fil de suspension 1 Tige de nickel avec fil de suspension 1 Support pour tiges</li> <li>• Noyau en U avec joug : Livré avec vis de fixation mais sans agrafe d'assemblage</li> <li>• Bobine à 250 spires : Charge permanente : 5 A Résistance : (env.) 0,6 <math>\Omega</math> Inductance sans noyau en fer : 0,0022 H Épaisseur du fil : 1,5 mm <math>\emptyset</math></li> <li>• Pièces polaires perforées, paire</li> <li>• 2 Pièces polaires percées 2 Noyaux en fer doux pour le perçage longitudinal des pièces polaires 2 Pièces polaires complémentaires vissables pour produire des champs magnétiques homogènes 2 Etriers pour fixer les pièces polaires sur le noyau en U Longueur des pièces polaires : 10 cm Section des pièces polaires : 4 cm x 4 cm</li> <li>• Transformateur variable très basse tension, pour tension continue ou alternative Sorties: 0 à 25 V CA, 0 à 20 V CC, 10 A à réglage continu Sorties de tension fixe: 6 et 12 V CA, 10 A Protégé contre les surcharges par disjoncteurs Tension secteur: 230 V, 50/60 Hz</li> <li>• Accessoires pour le montage: Pied en V, petit ; Tige en acier inox massif, résistant à la corrosion 25 cm, 12 mm <math>\emptyset</math> ; Câble d'expérimentation 19 A de différentes couleurs (bleu, rouge,)</li> <li>• Tous les câbles, cordons et alimentations nécessaires au fonctionnement, formation à l'utilisation, manuel de Travaux Pratiques.</li> </ul>	
01	<p style="text-align: center;"><b>Maquette didactique pour l'étude de l'Hystérésis ferromagnétique</b></p> <p>Elle doit permettre le Tracé de la courbe de première aimantation et d'hystérésis d'une substance ferromagnétique et fer. Elle doit comprendre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noyau en U avec joug Livré avec vis de fixation mais sans agrafe d'assemblage</li> <li>• Noyau de fer en U avec joug Sert à étudier les pertes par courants de Foucault dans les montages à transformateur</li> <li>• Agrafe d'assemblage pour fixer le joug sur le noyau en U du transformateur d'expérimentation.</li> <li>• Bobine à 500 spires : Nombre de spires 500 ; Charge permanente : 2,5 A Résistance : (env.) 2,5 <math>\Omega</math> ; Inductance sans noyau de fer : 0,009 H Épaisseur du fil : 1,0 mm <math>\emptyset</math></li> <li>• Générateur de fonctions S 12 : Forme du signal: sinusoïdale/triangulaire/carrée Gamme de fréquence: 0,1 Hz à 20 kHz Sortie de puissance pour toutes les formes de signaux (commutable): 0 à 12 Vcc sur 8 <math>\Omega</math>, réglable en continu par douilles de 4 mm Facteur de distorsion (forme sinusoïdale): &lt; 3% (1 kHz) Rapport cyclique (forme carrée): 1:1 Temps de montée (forme carrée): 2 <math>\mu</math>s</li> <li>• Interface connectable en cascade pour l'acquisition des données de mesure pour le branchement au port USB</li> <li>• Système d'acquisition, Intel Xeon (Quad-Core, 3.7 GHz Up To 4.1 GHz, 8 Mo de Mémoire Cache), Mémoire: 8Go DDR4 - Disque Dur: 1 To 7.2K RPM SATA - Carte graphique NvidiaQuadro K420, 2 Go de mémoire dédiée, Clavier et souris USB</li> </ul> <p>Tous les câbles, cordons et alimentations nécessaires au fonctionnement, formation à l'utilisation, manuel de Travaux</p>	6

Pratiques.

..... المنستير في

رئيس جامعة المنستير  
الأستاذ الهادي بكاج صالح

..... في

اطلعت عليه ووافقت  
المشارك (الاسم و اللقب و الإمضاء و الختم)



