

**Lot 3: Ecole Nationale des Sciences Appliquées D'AL HOCEIMA**

N° Article	Désignation	Quantité	PU en Dhs HT	PT en Dhs HT
1	<p><b>Banc d'étude d'éolienne de type ERL 200 ou équivalent permet d'étudier le :</b></p>	1		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fonctionnement d'une éolienne et de ses différents composants.</li> <li>- Câblage d'une installation de production d'électricité.</li> <li>- Rapport entre la vitesse du vent et la production d'énergie.</li> <li>- Rôles des éléments constituant l'installation.</li> <li>- Sécurité à mettre en oeuvre.</li> <li>- Variation de vitesse.</li> <li>- Programmation du variateur de fréquence.</li> </ul> <p><b>Caractéristique :</b></p> <p><b>Eolienne RUTLAND 930 ou équivalent :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Thermo-anémomètre ;</li> <li>Ventilateur AXALU 3.5 KW (ou équivalent)</li> <li>Dissipateur 12V et 230 V.</li> <li>Coffret électrique pour le câblage par fiche doubles puits.</li> <li>Armoire électrique de variation de fréquence et de sécurité.</li> <li>Emetteurs 12V et 230 V.</li> <li>Régulateur de charge</li> <li>Voltmètre 230V.</li> <li>Potentiomètre du ventilateur.</li> <li>Onduleur.</li> <li>Ampère mètre 230 V.</li> <li>Thermo anémomètre.</li> <li>Chargeur de batterie</li> </ul> <p><b>Tension d'alimentation : 380 V Tri - 50 Hz - 10 A</b></p> <p><b>Options : Cornes d'aspiration et de refoulement de dimension :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Longueur : 3000 mm</li> <li>Largeur : 1200 mm</li> <li>Hauteur : 1800 mm</li> <li>Poids : 200 kg</li> </ul>			

N° Article	Désignation	Quantité	PU en Dhs HT	PT en Dhs HT
2	<b>Banc pour l'étude des Eoliennes, le banc doit avoir les caractéristiques minimales suivantes :</b>	1		
	<p><b><u>Contenus didactiques :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Structure et fonctionnement d'éoliennes modernes</li> <li>· Bases physiques « Du vent à l'arbre mécanique »</li> <li>· Différents concepts d'éoliennes</li> <li>· Structure et mise en service d'un générateur de vent asynchrone à double alimentation</li> <li>· Exploitation du générateur avec différentes forces de vent et régulation des tension et fréquence de sortie</li> <li>· Détermination des points de travail idéaux avec différentes conditions de vent</li> <li>· Etude du comportement en cas d'erreurs de réseau</li> <li>· Comportement de l'éolienne en cas d'erreurs de réseau</li> <li>· Scénarios d'erreurs symétriques</li> <li>· Scénarios d'erreurs asymétriques</li> <li>· Adaptation des paramètres de régulateurs</li> <li>· Représentation des grandeurs dans la plage de temps ainsi que dans le système direct et inverse</li> <li>· Compensation des composants du système inverse</li> </ul> <p><b><u>Equipement composé de :</u></b></p> <p><b><u>Unité de commande pour WKA Générateur asynchrone à double alimentation, avec logiciel et didacticiel interactif</u></b></p> <p>Les éoliennes modernes alimentent de l'électricité dans le réseau à l'aide de générateurs asynchrones à double alimentation. L'unité de contrôle des générateurs asynchrones à double alimentation permet de commander et d'exploiter en laboratoire un générateur asynchrone à double alimentation d'un régime variable. L'unité de commande permet d'émuler et d'étudier tous les états significatifs pour la pratique.</p> <p>L'unité de commande présente les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Unité de commande avec deux onduleurs triphasés</li> <li>· Exploitation du générateur asynchrone à double alimentation en mode sous-synchrone et sur-synchrone</li> <li>· Interrupteur de puissance intégré pour la mise en circuit du générateur au réseau</li> <li>· Synchronisation de réseau manuelle et automatique</li> <li>· Interface USB</li> <li>· Entrée pour capteur incrémentiel</li> <li>· Un chopper de freinage intégré permet des expériences « Fault Ride Through »</li> <li>· Tension d'alimentation : 3 x 300 V, 50...60 Hz</li> <li>· Puissance de sortie maximale : 1 kVA</li> <li>· Exécution comme système à plaques</li> </ul> <p>Le logiciel prend en charge la commande de l'unité de contrôle du générateur asynchrone à double alimentation et de l'unité d'entraînement.</p> <p><b><u>Transformateur de coupure triphasé, 1 kW pour éolienne</u></b></p> <p>Transformateur triphasé pour alimenter l'éolienne à double alimentation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Tension primaire : 3 x 400 V</li> <li>· Tension secondaire : 3 x 300 V</li> <li>· Puissance nominale : 1000 VA</li> <li>· Fusible : 1 coupe-circuit automatique 1,6...2,5 A (réglable)</li> <li>· Entrées / sorties : douilles de sécurité 4 mm</li> </ul> <p><b><u>Transformateur de coupure triphasé, 1 kW pour éolienne</u></b></p>			

N° Article	Désignation	Quantité	PU en Dhs HT	PT en Dhs HT
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Tension primaire : 3 x 400 V</li> <li>· Tension secondaire : 3 x 300 V</li> <li>· Puissance nominale : 1000 VA</li> <li>· Fusible : 1 coupe-circuit automatique 1,6...2,5 A (réglable)</li> <li>· Entrées / sorties : douilles de sécurité 4 mm</li> </ul> <p><b><u>Capteur de position incrémentiel 1024 impulsions</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 1024 impulsions</li> <li>· Vitesse de rotation : 6000 1/min</li> <li>· Couple : &lt;= 1 Ncm</li> <li>· Moment d'inertie : 35 g/cm<sup>2</sup></li> <li>· Masse : 170 g</li> <li>· une extrémité d'arbre</li> </ul> <p><b><u>Simulateur dynamique de défauts de réseau</u></b></p> <p>Le simulateur présente les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Durée de défaillance de réseau réglable entre 50 ms et 1000 ms</li> <li>· Pour chaque phase, défaillance de tension réglable à 5 niveaux</li> <li>· Défauts de réseaux symétriques et asymétriques</li> <li>· Défauts avec et sans contact de terre</li> <li>· Angle de démarrage pour l'étude FRT</li> <li>· Écran graphique</li> <li>· Tension d'alimentation : 3 x 400 V, 50...60 Hz</li> <li>· Plaque d'enseignement</li> </ul> <p>Le logiciel permet de relever et de visualiser les valeurs de mesure.</p> <p>Le cours interactive propose un mode d'emploi pour la réalisation des expériences. Ce cours initie pas à pas au comportement des éoliennes modernes.</p> <p>Particularités :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Montage interactif des expériences</li> <li>· Les valeurs de mesure et les graphiques peuvent être enregistrés directement dans le mode d'emploi par drag &amp; drop</li> <li>· Questionnaire avec feedback et logique d'évaluation pour contrôler le niveau des connaissances</li> </ul> <p><b><u>Banc d'essai pour machines 1kW, y compris logiciel</u></b></p> <p>Il est composé d'un appareil de commande numérique, d'un frein et d'un logiciel PC didacticiel pour l'enregistrement de courbes caractéristiques et l'analyse statique et dynamique du point de fonctionnement. Il permet d'exécuter des synchronisations manuelles et automatiques.</p> <p>L'appareil de commande possède les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Interface USB</li> <li>· Mode quatre quadrants statique</li> <li>· Mode quatre quadrants dynamique et statique</li> <li>· 10 modes de service au choix / modèles de machines de travail (réglage du couple, réglage de la vitesse de rotation, masse d'inertie, entraînement de levage, rouleau / calandre, ventilateur, compresseur, entraînement de bobine, charge librement définissable en fonction du temps, synchronisation manuelle et automatique de réseau)</li> <li>· Amplificateur de mesure à séparation galvanique intégré pour la mesure du courant et de la tension</li> </ul> <p>Le frein est un servo asynchrone à refroidissement naturel avec résolveur.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Vitesse de rotation max. : 4000 t/min.</li> </ul>			

N° Article	Désignation	Quantité	PU en Dhs HT	PT en Dhs HT
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Couple max. 30 Nm</li> <li>· Contrôle de température : capteur de température continu (KTY)</li> <li>· Résolution du résolveur : 65536 impulsions / tour</li> </ul> <p>Le logiciel PC est un programme d'enregistrement des caractéristiques de machines et de définition dynamique et statique du point de fonctionnement. Il est possible de régler et de paramétrer 7 machines sous charge différentes (masse d'inertie, pompe, calandre, entraînement de levage, compresseur, entraînement de bobine, charge dépendante du temps librement paramétrable).</p> <p>Particularités :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Mesure, calcul et représentation graphique des grandeurs mécaniques et électriques</li> <li>· (Vitesse de rotation, couple, puissance mécanique, courant, tension, puissance active, apparente et réactive, rendement, facteur de puissance)</li> <li>· Représentation simultanée de grandeurs mesurées et calculées (par ex. affichage direct du rendement)</li> <li>· Mesure du courant et de la tension (comme valeur efficace, également pour les grandeurs non sinusoïdales)</li> <li>· Enregistrement des grandeurs via le temps</li> <li>· Fonctionnement via les quatre quadrants (affichage du couple générateur)</li> <li>· Fonction de rampe librement définissable pour l'exécution assistée par ordinateur d'essais de charge</li> <li>· Version 32 bits pour Windows</li> </ul> <p><b><u>Manchon d'accouplement 1kW</u></b></p> <p>Manchon d'accouplement pour le couplage de deux machines</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Permet un montage rapide et sûr</li> <li>· Exécution avec une couronne dentée intérieure</li> <li>· Matériau : caoutchouc (néoprène)</li> </ul> <p><b><u>Capot de protection d'accouplement 1kW</u></b></p> <p>Ecran métallique enfichable servant de protection contre les contacts accidentels avec l'accouplement rotatif reliant les deux machines</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Matériau : tôle acier noire, bordée de prises fonctionnelles</li> </ul> <p><b><u>Alimentation</u></b></p> <p>Exigences minimales :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Courant triphasé : L1, L2, L3, N sur douilles de sécurité 4 mm</li> <li>· Courant continu : 0...240 V CC variable, stabilisé et protégé électroniquement contre les surcharges et les courts-circuits</li> </ul> <p>210 V CC, 6 A fixe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Courant de sortie : 3...10 A (limite réglable)</li> <li>· Disjoncteur-protecteur de moteur réglable entre 6,3...16 A</li> <li>· Déclencheur à minimum de tension</li> <li>· Coupure de sécurité</li> <li>· Raccord secteur : 3 x 230/400 V, 50 Hz par connecteur CEE avec câble 1,8 m</li> <li>· Exécution comme panneau didactique</li> </ul> <p><b><u>Système d'instruments de mesure</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Gammes de tension : 30; 300; 600V</li> <li>· Gammes de courant : 1; 10; 20 A</li> <li>· Mesure simultanée de la tension et du courant indépendamment de la forme de caractéristique (maxi. 600 V, 20 A) (mesure de tensions périodiques)</li> </ul> <p><b><u>Ensemble d'accessoire :</u></b></p>			

N° Article	Désignation	Quantité	PU en Dhs HT	PT en Dhs HT
	<p>Courant permanent max. : 24A</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Jeu de fiches</li> <li>· Jeu de câbles</li> <li>· Jeu de connexions</li> </ul> <p><b><u>Banc d'expérimentation mobile alu, 3 étages, 4 prises, 1250x700x1955mm</u></b></p> <p>Banc d'expérimentation mobile de démonstration et d'expérimentation haut de gamme</p> <p>Plan de travail :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Plan de travail de 30 mm en panneaux de particules multicouche hautement compressés selon DIN EN 438-1</li> <li>· 2 profilés alu extrudés à profilage multi rainure 1800 x 120 x 40 mm (l x h x p)</li> <li>· Pieds en tubes rectangulaires avec 4 doubles roulettes orientables, dont 2 freinées</li> <li>· Châssis de table en tubes rectangulaires combinés sur tout le pourtour</li> <li>· Revêtement époxy résistant aux acides d'env. 80 µm, couleur RAL 7047</li> </ul>			
3	<p><b>Rack complet Pont Redresseur, monophasé, triphasé, redresseur commandé, non commandé, gradateur, onduleur assisté 3kW, réf EP360000.</b></p>	1		
	<p>Il permet l'étude des ponts :</p> <p>PD2 tout « diodes »,  PD2 tout thyristors,  PD2 mixte symétrique,  PD2 mixte asymétrique,  PD3 tout « diodes »,  PD3 mixte,  PD3 tout thyristors,  Onduleur assisté,  Gradateur triphasé mixte,  Gradateur triphasé tout Thyristors,  Gradateur mono.</p> <p><b>Caractéristiques nominales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tension d'alimentation maximale admissible : 400V AC Tri.</li> <li>✓ Courant crête maximal dans chaque interrupteur statique : 10 A</li> <li>✓ Rampe d'accélération de 0 à 100% de 1 à 200 secondes.</li> <li>✓ Surveillance du courant d'excitation.</li> <li>✓ Deux types de commande :</li> </ul> <p>- Par touches,  - Entrée analogique 0 +3V.</p> <p><b>Guide technique</b></p> <p>Le PACK est fourni avec un livret de mise en route et de maintenance indiquant les conditions générales de mise en route et d'utilisation.</p> <p><b>Caractéristiques mécaniques</b></p> <p>Poids net : 12 Kg  Brut : 16 Kg  Dimensions - nettes : 40x30x15 cm</p>			

N° Article	Désignation	Quantité	PU en Dhs HT	PT en Dhs HT
	<p>(Lx l x h) - brutes : 50x40x25 cm</p> <p><b>Sécurités</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Surveillance de l'alimentation :</li> <li>- Minimum : 24V par phase</li> <li>- Maximum avant la mise en marche : 250V RMS tensions simples, <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <input type="checkbox"/> Surveillance de la température des semi-conducteurs.</li> <li>✓ Protection de la diode de roue libre par fusible,</li> </ul> </li> </ul> <p>Coupure d'excitation,  Tension de sortie verrouillée (protection de la charge),  Détection court circuit avant démarrage,  Surveillance permanente des courant pic et moyen dans le charge,  Sorties isolées des courants dans chaque branche du pont,  Sorties isolées des commandes de Thyristors.</p> <p>Livré avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manuel d'utilisation</li> <li>- Manuel de Travaux pratiques professeur</li> <li>- Manuel de travaux pratiques étudiant</li> <li>- Pupitre de commande du rack</li> <li>- Cordon type Centronics</li> </ul> <p>Console d'asservissement.</p>			
4	<b>Hacheur 1 à 4 quadrants, Onduleur monophasé, triphasé 1.5kW, réf EP660000 ou équivalent.</b>	1		
	<p>Hacheur série, réversible en tension, en courant, 4 quadrants, double imbriqué 0+E 0/0-E 0, Onduleur monophasé, pleine onde, MLI, triphasé, pleine onde, à commande décalée, MLI +/-E, +/-0-E, puissance de fonctionnement 1,5 kW.</p> <p><b>Caractéristiques :</b></p> <p>Chaque branche est équipée d'une sonde de courant isolée à sortie BNC,</p> <p><b>Hacheurs :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Série,</li> <li>- Réversible en tension,</li> <li>- Réversible en courant</li> <li>- Quatre quadrants</li> <li>- Série double imbriqué ( 0 +E 0 / 0 -E 0 ),</li> </ul> <p><b>Onduleurs :</b></p> <p><b>Monophasé</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pleine onde à commande décalée et à fréquence fixe,</li> <li>- Pleine onde à commande décalée, à fréquence variable,</li> <li>- MLI +/-E, +/-0-E,</li> </ul> <p><b>Triphasé</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pleine onde à commande décalée et à fréquence fixe,</li> <li>- Pleine onde à commande décalée, à fréquence variable,</li> <li>- MLI +/-E, +/-0-E,</li> </ul>			

N° Article	Désignation	Quantité	PU en Dhs HT	PT en Dhs HT
	<p>Commande en boucle fermée (en association avec le pupitre de commande :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asservissement de vitesse ou position sur moteur CC,</li> <li>- Asservissement de vitesse ou position sur moteur triphasé (commande vectorielle),</li> <li>- Étude de différents correcteurs P, PI, PID, cascade, retour d'état, transformée en Z,</li> <li>- Création de nouveaux correcteurs par compilateur C intégré....</li> </ul> <p><b>Sécurités :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Surveillance du courant d'excitation,</li> <li>- Protection contre les courts circuits, (supporte le court circuit à pleine charge),</li> <li>- Surveillance de l'alimentation : mini. 12 V; max. 240V avant la mise en marche</li> <li>- Contrôle du courant de charge de la capacité de filtrage à la mise sous tension</li> <li>- Arrêt d'urgence si la tension du condensateur de réversibilité dépasse 260V</li> <li>- Surveillance du courant dans le transistor de décharge</li> <li>- Surveillance de la tension du condensateur de réversibilité.</li> <li>- Surveillance de la température des dissipateurs.</li> </ul> <p><b>Livré avec :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 Panneau de commande :</li> <li>- 1 Guide technique et d'utilisation</li> <li>- 1 Cordons type Centronics</li> <li>- Manuel de Travaux pratiques professeur</li> <li>- Manuel de travaux pratiques étudiant.</li> </ul>			
			<b>Total HT</b>	
			<b>TVA 20%</b>	
			<b>Total TTC</b>	

*Arrêter le Présent Bordereau Des Prix - Detail Estimatif à la Somme de : ..... Dirhams HTVA & HDD.*

**Lot 2: FACULTE DES SCIENCES ET TECHNIQUE D'AL HOCEIMA**

N° Article	Désignation	Quantité	PU en Dhs HT	PT en Dhs HT
1	<b>Appareil d'extraction par micro-onde</b>	1		
	<p>Natural Products: Microwave Extraction for Essential Oils (2 Litres)</p> <p>Le système complet comprend:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Cavité pour micro-ondes : boîtier en acier inoxydable 18/8 : 43 x 40 x 41 (H) cm (70,5 litres) ; entrée/sortie : Orifices : supérieur 36 mm ID, inférieur 19 mm ID, plus des orifices supplémentaires sur les parois latérales ; châssis protégé contre les fluides corrosifs avec revêtement polymère ; porte entièrement en acier inoxydable 18/8 ; auto-étanchéité sensible à la pression avec plusieurs interverrouillages de sécurité indépendants pour éviter l'émission de micro-ondes en cas de mauvaise fermeture ou de désalignement ; Système d'échappement intégré, situé à l'arrière de la cavité et séparé de l'électronique pour prévenir la corrosion.</li><li>-Emission de micro-ondes par double système magnétron avec diffuseur rotatif pour une distribution homogène des micro-ondes dans la cavité ; deux magnétrons de 950 Watt, pour un total de 1900 Watt ; protection exclusive des magnétrons contre les micro-ondes réfléchies. Emission de micro-ondes continue et contrôlée par PID à tous les niveaux de puissance.</li><li>-Contrôle de température infrarouge intégré sans contact.</li><li>-Normes de sécurité : EN61010-1:2001 ; EN61010-2-010:2003 ; UL61010-1:2004 ; CAN/CSA-C22.2 No 61010-1:2004.</li><li>-Terminal de contrôle 480, écran tactile ; écran TFT 4,3'' ; résolution 480x272 VGA avec 16M couleurs.</li><li>-Interface multilingue (allemand, anglais, chinois, espagnol, français, italien, japonais, japonais, polonais, portugais, russe, français, anglais, polonais, russe, etc. permettant à l'utilisateur d'éditer, de sauvegarder et d'exécuter un nombre pratiquement illimité de méthodes.</li><li>-Poids : env. 84 kg.</li><li>-Dimensions : 54 x 64 x 69 (H) cm.</li><li>-Alimentation électrique : 230-240V/50 ou 60Hz, 3,5 kWatt</li></ul>			

N° Article	Désignation	Quantité	PU en Dhs HT	PT en Dhs HT
<b>2</b>	<b>Concentrateurs sous vide</b>	<b>1</b>		
	(Concentrateur sous vide SPD120-230, système complet avec rotor RH40-11 et UVS450A-230 + TFK100 + SCC1 + GCF400 inclus) Caractéristiques techniques : - Pour la concentration sous vide d'échantillons contenus dans différents solvants et combinaison de solvants - Concentrateur de capacité moyenne avec une multitude de rotors disponibles - Double minuterie indépendante de chauffage et de temps - Affichage digital à LED - Cuve en aluminium revêtement Téflon - Plage de minuterie allant de 1 minute à 9 heures et 59 minutes, en continu - Alimentation 230 V / 50 Hz - Port USB permettant le transfert et le téléchargement de données - Pour d'autres modèles ou d'autres capacités : nous contacter - Applications : Mise sous vide automatique et valve de purge - Caractéristiques : Mise sous vide automatique et double valves de purge avec affichage du vide - 3 programmes à définir enregistrables 3 programmes prédéfinies - Solvants et combinaison de solvants : Ethanol, méthanol, eau et ACN (avec 1 % de TFA), - Isopropanol, hydroxyde d'ammonium - Couvercle : En verre avec verrouillage de sécurité - Dimensions : 33 x 46 x 36 cm - Température ambiante, 35 à 65 °C avec incrément de 5 °C - Poids : 26 kg - Système complet avec rotor RH40-11 et UVS450A-230 + TFK100 + SCC1 + GCF400 inclus.			
<b>3</b>	<b>Station pilote Ozonisation</b>	<b>1</b>		
	Débit de traitement : 200L/h Générateurs de l'Ozone Injecteur Ozone / Eau Labirinte Contacteur Pompe inoxydable Structure métallique sur roues Armoire électrique; Carte électrique, automate, afficheur,, Destructeur d'ozone pour air et pour eau Tour de gasification et de contact Flache réacteur Mesure de l'ozone gazeux pour détecter les fluides Capteur eau : redox, pH, Temperature Automate de contrôle Ballon d'eau et accumulateur			

N° Article	Désignation	Quantité	PU en Dhs HT	PT en Dhs HT
4	<p><b>Spectromètre d'absorption Atomique Flamme et Four</b></p> <p>Système photométrique : Monochromateur Double faisceau (Aberration corrected Czerny-Turner mounting) 1800ligne/mm longueur focal 300 mm</p> <p>* Gamme de longueur d'onde : 185 - 900 nm (Réglage automatique de la longueur d'onde )</p> <p>* Bande passante : 0.1, 0.2, 0.4, 0.7, 1.0, 2.0 nm. 6 étapes passage automatique</p> <p>* Détecteur : Photomultiplicateur</p> <p>* Background correction : High-speed self-reversal method (BGC-SR) (190 à 900 nm); Correction par lampe D2 (BGC-D2 ) (185 à 430 nm).</p> <p>* Nombre de lampes : 8, sélectionnées automatiquement (2 lampes s'allument simultanément (1 pour la mesure et l'autre pour préchauffage pour la mesure suivante)</p> <p>Livré Avec :</p> <p>-Four</p> <p>Plage de température de chauffage: • Ambiante à 3000 ° C</p> <p>Système de contrôle de chauffage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Séchage : contrôle de courant numérique avec automatique fonction d'étalonnage de la température :</li> <li>• Ashing, Atomization: Température numérique contrôle via capteur optique</li> </ul> <p>Réglage des conditions de chauffage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maximum 20 étapes</li> <li>• Mode de chauffage: RAMP / STEP</li> <li>• Type de gaz interne: Type à commutation automatique double</li> <li>• Mode haute sensibilité possible</li> <li>• Enrichissement au four: 20 fois maximum</li> <li>• Recherche automatique de la température optimale fonction pour le programme de four</li> <li>• Débit de gaz interne: 0 à 1,50 L / min</li> </ul> <p>Dispositifs de sécurité:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moniteur de débit d'eau de refroidissement</li> <li>• Moniteur de pression de gaz</li> <li>• Unité de protection contre les surintensités (double contrôle par circuit protecteur et capteur optique)</li> <li>• Vérification du refroidissement du bloc de la fournaise</li> </ul> <p>Positionnement</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réglage manuel latéral / vertica</li> </ul> <p>Logiciel basé sur MS Windows Vista/Business/XP Professional/Windows 7 Pro</p>	1		
5	<p><b>EM31-MK2</b></p> <p><i>Catégories</i> : Conductivimètre, Électromagnétisme - Capteur mesurant la conductivité électrique du sol par voie électromagnétique (7m de profondeur) - Acquisition de données en temps réel (RT)</p> <p><u><i>Caractéristiques Techniques</i></u></p> <p><i>Le data logger ARCHER est intégré.</i></p> <p><i>La source du champ primaire est contenue dans l'émetteur.</i></p> <p><i>Le capteur est situé dans le récepteur.</i></p> <p><i>Espacement interbobines : 3.66 m.</i></p> <p><i>Fréquence d'opération : 9.8 kHz.</i></p> <p><i>Alimentation : 8 batteries Alcalines « C ».</i></p> <p><i>(environ 20 heures de travail continu).</i></p> <p><i>Capacité de mesure en conductivité : +/-10, 100, 1000 mS/m.</i></p> <p><i>Précision de la mesure : +/-5% à 20mS/m.</i></p> <p><i>Dimensions caisse : 145 x 38 x 23 cm.</i></p> <p><b>Poids de l'instrument : 11 Kg .</b></p>	1		

N° Article	Désignation	Quantité	PU en Dhs HT	PT en Dhs HT
	<p><i>Fabriquant : GEONICS.</i></p> <p>Système d'acquisition de données DAS70-AR : Une option compatible pour tout modèle de mesureur de conductivité du sol fournissant un signal de sortie numérique et tous les modèles (EM38, EM 31,...) .<b>le système DAS70-AR complet</b> comprend <b>un ordinateur de terrain de poche</b> Archer ultra-robuste et étanche, <b>des câbles</b> d'interface et <b>un logiciel utilitaire avec programmation</b> pour le transfert et la gestion des données et <b>manuels</b> . (Un logiciel d'acquisition et de traitement de données spécifiques à un instrument est inclus avec l'achat de l'instrument)</p>			
6	<b>Carte DSPACE ACE1104_CLP_USB développement simulation et prototypage</b>	1		
	<p>250 MHz controller board with 32 MB RAM, CLP1104 Connector/LED Panel, CDP Control Development Software Package and Microtec C</p> <p>Système mono-carte avec matériel temps réel et E/S complètes</p> <p>Matériel PCI pour une utilisation avec PC</p> <p>Logiciel contrôle, compilateur</p> <p>Domaines d'application :</p> <p>Systèmes temps réel basé sur la technologie</p> <p>Technique des entraînements, la robotique, l'aérospatiale.</p> <p>Prototypage rapide de lois de commande (« R&amp;D »)</p> <p>Real Time Interface (RTI) sur des blocs Simulink pour la configuration graphique des E/S.</p> <p>Possibilité de faire fonctionner les modèles de fonction sur la carte DS1104 R&amp;D Controller Board</p> <p>Configuration toutes les E/S graphiquement,</p> <p>Insértion des blocs dans un schéma-bloc Simulink et génération de code du modèle via le Simulink Coder (Real-Time Workshop).</p> <p>Logiciel compatible permettent son fonctionnement sous Matlab</p>			
7	<b>Banc d'essai des machines tournantes</b>	1		
	<p>Le Banc de charge active pour machines 1500W doit être composé de : 1 charge (moteur synchrone autopiloté), câbles codeur et puissance, 1 unité de pilotage de la charge avec 1 résistance de dissipation et 1 logiciel (PC non fourni).</p> <p>Un logiciel de gestion de la charge active qui permette de visualiser et faire l'acquisition des grandeurs mécaniques (tension, courant, puissance consommée, facteur de puissance) et électriques (vitesse de rotation, couple utile, puissance utile, rendement, pertes mécaniques) des machines étudiées, d'en relever et tracer en « point à point » et en automatique les caractéristiques à vide et dans les 4 quadrants de la caractéristique couple/vitesse. Un logiciel de gestion de la charge active qui permette de visualiser et faire l'acquisition des grandeurs mécaniques (tension, courant, puissance consommée, facteur de puissance) et électriques (vitesse de rotation, couple utile, puissance utile, rendement, pertes mécaniques) des machines étudiées, d'en relever et tracer en « point à point » et en automatique les caractéristiques à vide et dans les 4 quadrants de la caractéristique couple/vitesse.</p> <p>Simuler des inerties variables et éventuellement de gérer le couplage d'un alternateur sur le réseau. Il doit assure l'exploitation des grandeurs acquises sur PC (PC fourni avec logiciel installé) qui pourront être importées sur des logiciels tel que « traitement de texte, présentation et tableur » Simuler des inerties variables et éventuellement de gérer le couplage d'un alternateur sur le réseau. Il doit assure l'exploitation des grandeurs acquises sur PC (PC fourni avec logiciel installé) qui pourront être importées sur des logiciels tel que « traitement de texte, présentation et tableur »</p> <p>En outre le logiciel doit permettre également la possibilité de visualiser des animations présentant des applications industrielles telles que convoyeur, levage, pompes impliquant des caractéristiques « couple/vitesse » spécifiques. En outre le logiciel doit permettre également la possibilité de visualiser des animations présentant des applications industrielles telles que convoyeur, levage, pompes impliquant des caractéristiques « couple/vitesse » spécifiques.</p> <p>Le banc de charge active doit être livré sur socle à glissière (longueur environ 150cm), avec visserie et carters, et un lot de cordons de sécurités pour raccordement moteur/variateur. Le banc de charge active doit être livré sur socle à glissière (longueur environ 150cm), avec visserie et carters, et un lot de cordons de sécurités pour raccordement moteur/variateur.</p> <p>Chaise support à roulettes, hauteur environ 90cm Chaise support à roulettes, hauteur environ 90cm</p>			

N° Article	Désignation	Quantité	PU en Dhs HT	PT en Dhs HT
8	<b>Système de diagnostic de machines</b>	<b>1</b>		
	<p>un système de diagnostic de machines permet de simuler certains dommages et d'étudier leurs répercussions sur le spectre des vibrations.</p> <p>Spécification demandés</p> <p>unité de base du système de diagnostic de machines</p> <p>plaque de base rigide avec rainures de serrage</p> <p>moteur d'entraînement à vitesse de rotation variable via convertisseur de fréquence</p> <p>vitesse de rotation nominale: 2800min-1</p> <p>plage de vitesses de rotation via convertisseur de fréquence: 100...6000min-1</p> <p>Appareil d'affichage et de commande avec affichage numérique de la puissance et de la vitesse de rotation</p> <p>2 arbres: 1 court, 1 long ,Ø=20mm, longueur 300mm, 500mm</p> <p>2 volants déséquilibrés avec masses d'équilibrage interchangeables</p> <p>2 paliers: les paliers à roulement sont interchangeables</p> <p>trous de fixation pour détecteur de vibrations</p> <p>accouplement élastique à griffes et accouplement ControlflexR ; couple nominal: 15Nm</p> <p>Alignement angulaire et transversal du moteur</p> <p>Capot de protection transparent</p> <p>Coûte de rangement empilable des composants</p> <p>la système doit être livrée avec : Analyseur de vibrations assisté par ordinateur</p> <p>analyseur de vibrations assisté par ordinateur pour la visualisation et l'interprétation des essais sur les systèmes de diagnostic de machines</p> <p>2 capteurs d'accélération pour le déplacement de vibration, la vitesse de vibration et l'accélération : plage de fréquences: 1...10000Hz ; sensibilité: 100mV/g ; fréquence de résonance: 25kHz</p> <p>capteur optique pour la vitesse de rotation : portée de détection: 3...150mm ; laser classe II, longueur d'onde: 650nm</p> <p>amplificateur de mesure bicanal à gain ajustable : gain ajustable: x1, x10, x100</p> <p>fonctions du logiciel: oscilloscope bicanal, analyseur bicanal de la transformée de Fourier rapide, analyse d'enveloppe, courbe de montée en puissance et analyse d'ordre, équilibrage "in situ" dans 2 plans</p> <p>Box USB : 16 entrées analogique, 2 sorties analogique</p> <p>4 entrées/sorties numérique</p> <p>système de rangement empilable pour les pièces</p> <p>Livré avec *Chariot mobile * Chariot destiné au système didactique modulaire diagnostic de machines *Profil Blocan, aluminium</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 roues de guidage, freinées</li> <li>• Surface de table Lxl: 1100x770mm</li> </ul>			
			<b>Total HT</b>	
			<b>TVA 20%</b>	
			<b>Total TTC</b>	

**Arrêter le Présent Bordereau Des Prix - Detail Estimatif à la Somme de : ..... Dirhams HTVA & HDD.**

**Lot 1: FACULTE DES SCIENCES ET TECHNIQUE DE TANGER**

N° Article	Désignation	Quantité	PU en Dhs HT	PT en Dhs HT
1	<p><b>Robot LR Mate 200iD4S R30iB Mate</b></p>	1		
	<p>Configuration software incluse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4D Graphics</li> <li>- Condition Monitor Function</li> <li>- Constant Path+B7</li> <li>- DCS Position/Speed check</li> <li>- DCS Safe I/O</li> <li>- FTP interface</li> <li>- HSCD High Sensitive Collision Detection</li> <li>- High Speed skip</li> <li>- Menu Utility</li> <li>- Motion Optimization</li> <li>- Multi tasking</li> <li>- Program shift</li> </ul> <p>Equipements complémentaires</p> <p>Système iRVision 2D – 1 caméra fixe</p> <p>Bâti en aluminium sur roulettes</p> <p>Bâti en aluminium de dimensions L1200 x 1700 x H1800 mm, abritant l'unité mécanique du robot et son armoire de commande, ainsi que le système iRVision 2DV.</p> <p>Préhenseur électrique Schunk</p> <p>Licence RoboguideAcademic : 20 Licences</p> <p>incluant les fonctions avancées suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CAD to Path : génération automatique de trajectoires à partir d'un fichier CAD.</li> <li>- PROFILER : analyse du temps de cycle.</li> <li>- SIMULATION CABLE : permet de visualiser en dynamique le comportement des faisceaux de câble.</li> <li>- WORKERS : permet d'intégrer le comportement de l'opérateur (sécurité – temps opérateur).</li> <li>- Line-tracking : Simulation suivi de convoyeur</li> <li>- Vision set-up : Simulation robots avec option iRVision installée</li> </ul> <p>Logiciel de simulation ROBOGUIDE Academic : 6 Licences</p> <p>Modules et communication :</p>			

N° Article	Désignation	Quantité	PU en Dhs HT	PT en Dhs HT
	Carte de 16 entrées digitales 24 VDC (AID16D) Carte de 16 sorties digitales 24VDC (AOD16D) Carte de 4 entrées analogiques (AAD04A) Carte de 2 sorties analogiques (ADA02A) Rack vertical 5 slots Matériel pour départ du rack 10 mètres Ethernet IP Esclave			
2	<b>Digesteur (pour la préparation des échantillons pour l'analyse)</b>	1		
	<p><b>Digesteur Micronde 230V-50Hz avec :</b></p> <p>Boîtier : en acier inoxydable à cavité micro-ondes 18/8 avec revêtement PTFE multicouche</p> <p>Ports d'entrée / de sortie : Grande bride avec identification de 36 mm. Ports multiples supplémentaires sur les parois latérales de la cavité micro-ondes.</p> <p>Châssis : Protégé contre les acides et les solvants avec revêtement polymère sur les surfaces intérieures et extérieures</p> <p>Construction de porte : Entièrement en acier inoxydable 18/8</p> <p>Sécurité de porte : Porte sensible à la pression auto-rescellable. Système de verrouillage automatique des portes.</p> <p>Dispositifs de sécurité : Quatre verrouillages indépendants de sécurité de porte pour empêcher l'émission de micro-onde en cas de porte incorrecte, fermeture ou désalignement</p> <p>Système d'échappement : intégré, situé au-dessus de la cavité micro-ondes et séparé de l'électronique pour éviter corrosion.</p> <p>Débit ca. : 3 mètres cubes / minute</p> <p>Agitation magnétique (option) : Agitation magnétique des échantillons contrôlé par logiciel, jusqu'à une vitesse de 3400 tr / min</p> <p>Emission micro-ondes : Système à double magnétron avec diffuseur rotatif pour une distribution homogène dans le four à micro-ondes.</p> <p>Cavité : Protection magnétron exclusive de la puissance micro-ondes réfléchie. Micro-ondes simultanées émission des deux magnétrons</p> <p>Fréquence du magnétron : 2450 MHz</p> <p>Sortie Magnétron : 2 x 950 Watt</p> <p>Magnétron : Contrôle Emission micro-ondes continue et contrôlée par PID à tous les niveaux de puissance</p> <p>Alimentation : 230 V 50-60 Hz</p> <p>Normes d'émission et de sécurité : EN61010-1:2001, EN61010-2-010:2003, UL61010-1:2004, CAN/CSA-C22.2 No 61010-1:2004, CAN/CSA-C22.2 No 61010-2-010:2004, EN61326-1:2006 CEI EN 61326-2-6:2006</p> <p>Volume de la cavité : 70,5 L</p> <p>Dimensions de la cavité : 43 W 40 D 41 H (cm)</p> <p>Dimensions globales de l'instrument : 54 W 64 D 69 H (cm)</p> <p>Poids : 84 kg</p> <p>INTERFACE UTILISATEUR :</p> <p>Terminal de contrôle : Écran tactile TFT 4,3 pouces modèle 480.</p> <p>Résolution : 480x272 VGA avec 16M de couleurs</p>			

N° Article	Désignation	Quantité	PU en Dhs HT	PT en Dhs HT
	<p>Logiciel d'exploitation : multi-langue (chinois, anglais, français, allemand, italien, japonais, polonais, Portugais, russe, espagnol et turc) permettant à l'utilisateur de modifier, enregistrer et exécuter un nombre de méthodes pratiquement illimité. Bibliothèque d'applications intégrée divisée par champs d'application, y compris tous les paramètres de digestion (échantillon, quantité, type et volume des réactifs, temps, puissance, température, pression).</p> <p>Applications : L'application propose une base de données avec plusieurs informations (liste des pièces, notes techniques, manuel d'utilisation, vidéo tutoriels, notes d'application mises à jour, le complet bibliothèque d'articles scientifiques disponibles, et une aide en ligne section).</p> <p>CAPTEURS DE RÉACTION : Sonde de temperature ATC-400, longueur 180 mm, pour le rotor SK-15,</p> <p>T1 : Contrôleur de température direct T1 et contrôle par thermocouple blindé ou fibre optique transparente aux micro-ondes, capteur jusqu'à 400 ° C dans un récipient de référence ; Contrôle de temperature des vessels par Infra Rouge</p> <p>T2 : Surveillance de température sans contact T2 et contrôle jusqu'à 400 ° C dans tous les réservoirs P1 : Contrôleur de pression directe et contrôle jusqu'à 100 bars (environ 1500 psi) dans un récipient de référence</p> <p>P2 : Moniteur de pression sans contact et contrôle jusqu'à 100 bar (environ 1500 psi) dans tous les réservoirs.</p> <p>ROTORS :</p> <p>Rotor haute pression SK-15 : Jusqu'à 15 cuves en PTFE-TFM-Téflon d'un volume jusqu'à 100 mL. Température maximale 400 ° C, pression maximale 100 bar (environ 1500 psi) D'autres rotors selon l'application sont disponibles Flexibilité Avec la sélection appropriée d'accessoires, ETHOS EASY peut également effectuer l'extraction par solvant, évaporation et fusion en une seule plate-forme. Kit de démarrage 15 segments rotor haute pression complet, comprend: Corps du rotor SK-15 Segment de référence ATC complet avec puits thermométrique ATC et outil d'installation Segment SK-15 Plaque de centrage PTFE 54 / 48x10 mm pour DM00094 Vis de pression M26X37 pour ATC Récipient à haute pression volume max. 100ml Bouclier de sécurité pour cuve haute pression TFM Cover pour ATC Plaque d'adaptation pour ATC avec ressort de sécurité intégré</p> <p>Gaine thermométrique en céramique enduite de PTFE Vis d'étanchéité ATC Outil ATC pour recouvrir les joints de tuyaux en céramique Anneau adaptateur Segment standard complet Segment SK-15 Plaque de centrage PTFE 54 / 48x10 mm pour DM00094 Vis de pression M26X37 Récipient à haute pression 100ml Bouclier de sécurité pour cuve haute pression TFM Couverture Plaque d'adaptation avec ressort de sécurité intégré Étiquette SK15 navires Poste de travail complet pour SK-15 Poste de travail pour rotor SK-15, partie supérieure Poste de travail pour rotor SK-15, partie inférieure Clé de serrage ajustée à 10 Nm. adaptateur inclus</p> <p>CONFORMITÉ AUX MÉTHODES STANDARD :</p> <p>US EPA 3052 : Digestion à l'aide de micro-ondes par l'acide de matrices siliceuses et organiques</p> <p>US EPA 3051A : Digestion par les micro-ondes des sédiments, des boues, des sols et des huiles</p> <p>US EPA 3015A : Lixiviation acide assistée par micro-ondes d'échantillons et d'extraits aqueux</p> <p>US EPA 3546 : Extraction par micro-ondes de composés organiques semi-volatils, de pesticides organophosphorés, d'organochlorés, pesticides, herbicides chlorés, herbicides phénoxyacides, phénols substitués, PCB et PCDD / PCDF, qui peuvent ensuite être analysés par une variété de procédures chromatographiques</p> <p>ASTM D4309-96 : Pratique standard pour la digestion des échantillons en utilisant une technique de chauffage à micro-ondes détermination des métaux totaux dans l'eau</p> <p>ASTM D-5765 : Pratique standard pour l'extraction par solvant des hydrocarbures pétroliers totaux des sols et des sédiments en utilisant réchaud à micro-ondes fermé</p> <p>ASTM D-6010 : Pratique standard pour l'extraction par solvant micro-ondes en vase clos de composés organiques à partir de solides matrices</p> <p>RoHS, WEEE et ELV : Convient pour RoHS (Restriction de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les domaines de l'électricité et de l'électronique), des DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques) et des VLE (véhicules en fin de vie)</p>			

N° Article	Désignation	Quantité	PU en Dhs HT	PT en Dhs HT
	ICH Q3D, USP <232>, <233> : À mettre en œuvre respectivement en décembre 2017 et janvier 2018. EMA et ICH Q3D applicables pour les autorisations produits pharmaceutiques dans l'UE et mise en œuvre du nouveau chapitre de l'USP <232> / <233>.			
<b>3</b>	<b>Appareil de mesure de la conductivité et la diffusivité thermique</b>	<b>1</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Mo esure selon la norme ISO 22007-2</li> <li>•Mo esures des propriétés thermiques de matériaux solides, liquides, pulvérulents et pâteux</li> <li>•Co onductivité thermique entre 0.01 et 400W/m/K</li> <li>•Do iffusivité thermique entre 0.1 et 100 mm2/s</li> <li>•Co apacité thermique à partir de 5 MJ/m3/K</li> <li>•Toemps de mesure entre 20s et 1280s</li> <li>•Mo esure directe de la conductivité thermique et de la diffusivité thermique</li> <li>•Mo esure de la conductivité thermique et de la diffusivité thermique de matériaux anisotropes 2D ou 3D</li> <li>•Poas besoin d'appliquer un revêtement sur l'échantillon ou d'ajouter une substance améliorant le contact thermique pour faire les mesures</li> </ul> Livré avec: <ul style="list-style-type: none"> <li>•PC Pré-installé avec oLogiciel en anglais et en français</li> <li>- Porte échantillon pour température ambiante</li> <li>- 2 Modules logiciels fournis : Standard et 1-Dim</li> <li>- 05x sondes Kapton avec câble 50°C</li> <li>- Echantillon de vérification en acier inoxydable pour température ambiante</li> </ul>			
<b>4</b>	<b>Calorimètre C 200 h Auto IKA avec :</b>	<b>1</b>		
	- <b>C 200 IKA</b> Calorimètre 1 199 900	1		
	- <b>C 5012</b> bombe calorimétrique résistante aux halogènes 1 80 300	1		
	- <b>C 248</b> station de remplissage d'oxygène 1 10 500	1		
	- <b>RC2 Basic</b> thermostat 1 35 800	1		
	- <b>C 200.2</b> Kit de conversion pour C 5012 1 1 600	1		
			<b>Total HT</b>	
			<b>TVA 20%</b>	
			<b>Total TTC</b>	

**Arrêter le Présent Bordereau Des Prix - Detail Estimatif à la Somme de : ..... Dirhams HTVA & HDD.**