

**KOCAELİ SAĞLIK VE TEKNOLOJİ
ÜNİVERSİTESİ**



**ECZACILIK ANALİTİK KİMYA
LABORATUVARI CİHAZLARI
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

1.AMAC

Kocaeli Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi tarafından ihtiyaç duyulan malzeme kalemlerinden biri olan **ECZACILIK ANALİTİK KİMYA LABORATUVARI CİHAZLARI** işinin temini amacıyla bu teknik şartname hazırlanmıştır.

2-İŞİN KONUSU

Kocaeli de bulunan KOSTÜ Eczacılık Analitik Kimya Laboratuvarı Cihaz alım işidir.

3.İŞİN KAPSAMI

Yeni kurulmakta olan Eczacılık Analitik Kimya Laboratuvarı cihaz ve ekipmanları malzemelerinin alınmasıdır.

4-İHALE

- **İhale Yılı:** 2023
- **İhale Adı:** Eczacılık Analitik Kimya Laboratuvarı Cihaz Alım İhalesi
- **İhale No:** 2023/37

5.TANIMLAR

- **İdare:** Kocaeli Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi
- **Yüklenici:** İş yüklenmek üzere teklif veren gerçek ve tüzel kişi
- **Taraflar:** İdare ve Yüklenici Firma

6.İŞVEREN VE İŞİN YAPILACAĞI YER

- **Kurum:** Kocaeli Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi
- **Adres:** Yeniköy Merkez Mah. Ilıca Cad. No:29 Başiskele / İZMİT
- **İşin Yapılacağı Adres:** Yeniköy Merkez Mah. Ilıca Cad. No:29 Başiskele / İZMİT

7.İLETİŞİM

- **Telefon:** 0262 999 80 85
0850 450 28 28
- **E-Mail:** info@kocaelisaglik.edu.tr
- **Web:** www.kocaelisaglik.edu.tr
- **Yetkili Birim:** İdari ve Destek Hizmetleri Daire Başkanlığı
- **E-Mail:** erhan.emiroglu@kocaelisaglik.edu.tr

8.GENEL HÜKÜMLER

- Kocaeli Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi ‘İdare’, teklifi hazırlayacak firma ise ‘Yüklenici’ kısa adlarıyla anılmıştır.
- Yüklenici, bu şartnamenin tüm maddelerine eksiksiz, şüpheyi yer vermeyecek açıklıkta, net ve anlaşılır şekilde cevap verecektir.
- Yüklenici, “Genel Hükümler” ve “Teknik Özellikler” başlıkları altındaki şartname maddelerinde istenilen hususların sağlanıp sağlanmayacağı konusunda cevap verirken “okunmuş, anlaşılmış, kabul edilmiştir” ifadelerini kullanacak; açıklama gerektiren hallerde hiçbir farklı yoruma meydan vermeyecek şekilde net cevaplar verecektir.
- Mal alım işlerinde teklif edilen malzemeler, “Teknik Şartname” başlığı altında belirtilen “asgari” özelliklere sahip olarak, Yüklenici tarafından gerekli testler yapıldıktan sonra İdare’ye tutanak karşılığında sağlam ve çalışır durumda teslim edilecektir.
- Teslim edilecek ürünlerde sistemi oluşturan tüm parçalar daha önce kullanılmamış ya da yenileştirilmemiş olacaktır. Kırık, çatlak, çizik, boya hatası ve deformasyona uğramış hiçbir parçası olmayacaktır. İstenilenin dışında veya kusurlu bir malzeme olduğunda en geç 2 iş günü içerisinde sıfır hiç kullanılmamış malzeme ile değiştirilecektir. Değiştirilmediği durumlarda gelen ürün için ödeme yapılmayacaktır.
- Ambalajından kısmen ya da tamamen bozuk çıkan malzemelerin ve aksesuarlarının tüm sorumluluğu Yüklenici’ye aittir. Yüklenici ilgili malzemelerin ve aksesuarlarının arızalı parçalarını tamir etmeksizin, arızalı malzeme ve aksesuarları yenileri ile (2) iki iş günü içinde değiştirmekle ve yenilerini İdare’ye teslim etmekle yükümlüdür.
- İdare tarafından ihtiyaç duyulan ve yüklenici firma tarafından getirilen malzemeler 2 yıl garantili olacak ve 5 yıl parça değişim ve teknik servis hizmeti sağlanacaktır.
- Şartnamelerde belirtilen tüm ürün ve aksesuarlar eksiksiz olarak sözleşme imzalandıktan en geç (30) otuz gün içerisinde, Yüklenici firma tarafından İdare’ye teslim edilecektir.
- Sözleşme imzalanmasından sonra iş başlangıcında Yüklenici’ye kısmi avans verilecektir.
- İstenilen işler/malzemeler teknik şartnamede belirtilen kriter ve özelliklerle birebir aynı olmak zorundadır

9.İŞİN TEKNİK ÖZELLİKLERİ

1-FT-IR SPEKTROMETRE

1. Cihaz tamamıyla bilgisayar kontrollü olarak her türlü katı, sıvı ve gaz numunelerin kalitatif ve kantitatif analizlerinde kullanılabilir özellikte olmalıdır.
2. Cihaz Orta-Infrared bölgede ($8300-350\text{ cm}^{-1}$) çalışabilmelidir.
3. Cihazın ayırma gücü 0.5cm^{-1} veya daha iyi olmalıdır.
4. Cihazın interferometresi, aynaların konum değişikliğinden dolayı dinamik ayar gerektirmeyen bir yapıda olmalıdır.
5. Cihazın tek bir background ve numune spektrumu oranlamasında, $2100-2000\text{ cm}^{-1}$ aralığındaki tepeden tepeye Sinyal / Gürültü oranı 5 saniyede en az 14,500: 1 veya 1 dakikalık ölçümde en az 50.000: 1 veya daha iyi olmalıdır. %90 bağıl nem ve $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ sabit sıcaklıkta en az 5 yıl boyunca desikant değiştirilmeye ihtiyaç duymamalıdır. Firma 3 yıl desikant garantisi vermelidir.
6. Cihazın içindeki lazer diode lazer tipte olmalıdır.

7. Lazer ve IR ışın kaynağının uzun ömürlü olması için sürekli açık tutmak zorunluluğu olmamalıdır. Cihaz istenilen zamanda çalıştırılıp işlem bitince kapatılabilir.
8. Cihaz her açıldığında veya uzun süreli elektrik kesintileri sonunda azot gazı ile purge işlemine ihtiyaç duymamalıdır.
9. Cihazın tüm işletim, spektral işleme ve analiz programları GLP normlarına uygun olmalıdır.
10. Cihaz ile birlikte ön işlem gerektirmeden sonuç alınabilecek, elmas kristalli ATR verilmelidir. Bu aksesuar ile katı, sıvı, jel ve toz her türlü numunenin spektrumu alınabilmelidir.
11. ATR aksesuarı üzerinde net bir spektrum almak için basınç kolu bulunmalıdır. Bu kol sayesinde katılarda miktar analizi yapılabilmesi için numune üzerine uygulanan basıncın bilgisayar ekranında dijital olarak gözlemlenmeli ve basınç miktarı spektrum dosyasına otomatik olarak kaydedilmelidir.
12. Numune üzerine uygulanan basınç görsel olarak bilgisayar ekranından gözlemlenmelidir. Bilgisayar ekranından gözlemlenmeyen sistemler kabul edilmeyecektir.
13. Aşırı basınç durumunda kullanıcı yazılım üzerinden görsel olarak uyarılmalıdır.
14. Cihazın yazılımı kullanılan ATR ve diğer orijinal aksesuarlara takılı olan kristalleri tanımlayabilmelidir. Firma tarafından ispatlanmalıdır.
15. ATR aksesuarlarına takılabilecek olan farklı tip kristallere göre veya Diffuse reflektans aksesuarında farklı numune yapılarına göre odaklama işlemi için gerekli optik ve mekanik ayarlamaları motorlar ile otomatik olarak yapabilmelidir.
16. Cihazın işletim programı Windows altında çalışmalı, her türlü veri derleme ve işlemlerin yanı sıra;
17. En az 15 komponentin aynı anda kantitatif analizini en küçük kareler yöntemiyle yapan program,
18. Bilinmeyen madde spektrumunu kütüphaneye karşı arayarak bulan "search" programı,
19. Spektrumların birbirleriyle uyumluluğunu sayısal bir değer olarak verebilen karşılaştırma programı,
20. Spektral bant gruplarını bulan ve spektrum üzerinde işaretleyebilen spektral interpretasyon programı,
21. Spektrumlardaki numunelemeden kaynaklanan sorunları belirleyen ve çözüm önerileri sunan yardım programları,
22. ATR, sıvı hücresi gibi kristal veya pencere kullanılan aksesuarlarda, bir önceki numunenin tam olarak temizlenip temizlenmediğini otomatik olarak denetleyen programlar,
23. Background ve numune spektrumlarının alınması aşamasında ortamda bulunan su buharı ve karbondioksit konsantrasyonlarındaki değişiklikler nedeniyle sonuç spektrumunda görülen atmosferik su buharı ve karbondioksit piklerini otomatik olarak çıkaran yardımcı programları olmalıdır.
24. Cihaz ile birlikte 20000 spectrum içeren kütüphane verilmelidir.
25. Cihaz ile birlikte 2 Ton KBR Pres, KBR Die ve KBR Toz verilecektir.
26. Cihaz ile birlikte uygun bilgisayar ve monitör verilecektir.
27. Cihaz laboratuara kurulum çalıştırılarak teslim edilecek ve kullanıcı personel tam olarak eğitilecektir.

2-PH METRE VE MULTİMETRE

1. Cihaz ithal mal olmalıdır.
2. Cihaz masaüstü ve dijital göstergeli olmalıdır.
3. Cihaz mV, Ph, EC ve °C okuması yapabilmelidir.
4. Cihazın hassasiyeti ± 0.01 pH , / 1 mV / 0.1 °C olmalıdır.
5. Cihazın doğrusalılığı ± 0.01 pH / ± 1 mV / $\pm 0.5^\circ\text{C}$ olmalıdır.

6. Cihaz pH ölçüm aralığı-2.00...20.00 pH / ± 2000.0 mV arasında olmalıdır. Cihaz EC ölçüm aralığı 0.01 $\mu\text{S/cm}$... 19.99 $\mu\text{S/cm}$, 20 $\mu\text{S/cm}$... 199.9 $\mu\text{S/cm}$, 200 $\mu\text{S/cm}$... 1999 $\mu\text{S/cm}$, 2.00 mS/cm ... 19.99 mS/cm, 20.0 mS/cm ... 500.0 mS/cm olmalıdır.
7. Cihazın iletkenlik çözünürlüğü 0.01 $\mu\text{S/cm}$ olmalıdır.
8. Cihaz ısı ölçüm aralığı -5 °C...110 °C arasında olmalıdır.
9. Cihazda Türkçe menü seçeneği olmalıdır.
10. Cihazın 6,5" Dot matrix aydınlatmalı LCD ekranı olmalıdır.
11. Cihazda otomatik ölçümü bitirme modu ve sürekli ölçüm modu olmalıdır.
12. Cihazın ölçüm hafızası 1000 adet olmalıdır.
13. Cihaz son kalibrasyonu hafızasında tutmalıdır.
14. Cihazda kapasitif dokunmatik tuş takımı olmalıdır.
15. Cihazda RS232 veya USB üzerinden PC veri aktarımı, RS232 üzerinden yazıcıya veri aktarımı yapılabilmelidir.
16. Otomatik veya manuel ısı kompanse si olmalıdır.
17. Cihazın beraberinde BNC soketli sıcaklık entegreli elektrot, kontrol standart çözelti leri, elektrot tutucusu ve adaptörü verilmelidir.
18. Cihazın kalibrasyonu 5 noktaya kadar Ph; 1 noktalı hücre sabiti kalibrasyonu yapılabilmelidir.
19. Cihaz ile birlikte ST310 pH elektrodu ve STCON3 iletkenlik elektrodu verilmelidir.
20. Son kalibrasyonu hafızasında tutabilmelidir.
21. Cihazın ekranı kullanıcı için aynı zamanda yol gösterici olmalıdır.
22. Cihaz ISO 9001 sertifikasına sahip firma tarafından üretilmiş olmalıdır.

3-ANALİTİK HASSAS TERAZİ

1. Cihaz ithal malı olmalıdır.
2. Cihazın tartım kapasitesi minimum 220 gr olmalıdır.
3. Cihazın tartım hassasiyeti minimum 0,0001 gr (0,1 mg),doğrusallığı minimum +/- 0,2 mg olmalıdır.
4. Cihazın 85 mm paslanmaz çelik tartım kefi olmalıdır.
5. Cihaz tam otomatik dahili kalibrasyonlu (internal) olmalı ve ortam sıcaklığı,zamana bağlı yada vibrasyon oluşumunda derhal kendini kalibre edebilmelidir.Ayrıca cihaz fişe takıldığı zaman cihaz açılırken kendini kalibre etme özelliği olmalıdır.
6. Cihazın dış gövdesi ABS plastik olmalıdır.
7. Cihazın üst kısmında sökülebilen cam fanus olmalı ve bu cam fanus cihaza monte edilmeli üç sürgü kapaklı olmalıdır.Bu fanus sağdan-soldan ve üstten kolaylıkla açılabilmelidir.
8. Cihazın aydınlatmalı geniş LCD ekranı olmalıdır.
9. Cihazın 2 Adet RS 232 ve 2 Adet USB çıkışı olmalıdır.
10. Cihaza ayrıca opsiyonel Wi-Fi bağlanabilir olmalıdır.
11. Cihazın stabilizasyon süresi maksimum 3,5 sn olmalıdır.
12. Cihazın standart donanımında harici ekran çıkışı olmalıdır.
13. Cihazın otomatik pipet kalibrasyonu yapabilme özelliği olmalıdır.
14. Cihazın hafızası olmalıdır.Bu hafızaya en az 10 kullanıcı,1000 ürün ve 1000 tartım kaydedilebilmelidir.Toplam tartım hafızası 100 000 olmalıdır.
15. Cihazın yüzde tartım,yoğunluk,istatistik,hayvan tartımı,formülasyon,dolum,parça sayma ve değişim birimlerde tartım gibi özellikleri olmalıdır,Tek bir tuşla ekrandaki değeri değiştirebilmelidir.
16. Cihazın alttan tartım özelliği olmalı ve bu sayede kefiye sığmayan yüksek hacimli ürünler kolayca tartılabilmelidir.

17. Cihazın Sıcaklığa bağı duyarlılık sapma hassasiyeti 1 ppm C +10 C-+40 derece olmalıdır.
18. Cihaz çalışma sıcaklığı +10-+40 C arasında olmalıdır.
19. Aşırı yüke karşı elektronik koruma sistemi olmalıdır.
20. Cihaz 2 yıl garantili olmalıdır.
21. Cihazın CE,OIM,M,ISO 9001 kalite sertifikası olmalıdır.
22. Cihaz 220 V/50 Hz ile çalışmalıdır.
23. Teklif veren firma üretici firmanın Türkiye tek yetkili temsilcisi olduğunu ve teklif ettiği cihaza ait TS 12426 ya uygun teknik servis hizmet yeterliliğini belgelemelidir.

4-SU BANYOSU 21LT

1. Cihaz laboratuvar ve oda koşullarında çalışacak, masa üstü tipi olacak ve bir kişi tarafından taşınabilecektir.
2. Su banyosu ihtiyaç duyulan kuluçka sıcaklıklarını sulu ortamda oluşturmakta kullanılacaktır.
3. Cihazın dış yüzeyini oluşturan 304 kalite paslanmaz çelik sacdan yapılmış olacaktır.
4. Cihazın iç ölçüleri (gen. x yük. x der.) (cm) 50 x 30 x 14 olacaktır.
5. Cihazın dış ölçüleri (gen. x yük.x der.) (cm) 63 x 38 x 28 olacaktır.
6. Kullanılabilir hacmin su buharla temas eden bütün yüzeyleri ve elemanları 304 kalite paslanmaz çelik sacdan yapılmış olacaktır.
7. Buharlaşmayla oluşan su kaybını engelleyen, yoğunlaşan damlaların numune içine düşmesine mani olan, banyo suyunu dış etkenlerden ve ısı kayıplarından koruyan ve cihazın banyo tankının izlenebilmesini sağlayan şeffaf akrilikten mamul kapağı yada opsiyonel olarak paslanmaz çelik kapak olacaktır.
8. Cihaz 21 litre tank hacmine sahip olacaktır.
9. Cihaz ortam sıcaklığı + 5 °C ile 99 °C arasında çalışabilecektir.
10. Cihaz 96 adet deney tüpü test kapasiteli olacak, bunun için banyo kısmında 4 adet paslanmaz çelikten mamul tüp supportu bulunacaktır.
11. Cihazın dört adet lastik ayağı bulunacaktır.
12. Bütün kontrol ve işletme elemanları bir pano üzerinde toplanmış olacaktır.
13. Isıtıcılar (suyla temas etmeyecek şekilde) kullanılabilir hacmin dışında olacaktır.
14. Cihazda su takviye edecek ve taşma suyunu tahliye edecek düzenek olacaktır.
15. Hacmi dolduran suyun sıcaklık ayarını yapacak termostatin probu (ısı hissedici uç), hacmin içinde olacaktır.
16. PID kontrollü LCD termostat ve zamanlayıcı ünitesi olacaktır.
17. Termostatin çalışma hassasiyeti ($\pm$) 0,5 °C olacaktır.
18. Cihaz 1 dakika ile 9999 dakika arasında ayarlanabilen zamanlayıcıya sahip olacaktır.
19. Cihazın ısı ve izolasyon yapısı TS 2000'e uygun olacaktır.
20. Cihaz 220 V.- 50 Hz. şebeke gerilimi ile çalışacak, 1000 W.'tan fazla güç çekmeyecektir.
21. Elektrik besleme kablosu toprak hatlı olacak, topraklı fiş ile birlikte pres baskılı olarak imal edilecek ve TS 40'a uygun olacaktır.
22. Cihazın iç elektrik tesisatında kullanılan kablolar cihazın gücüne uygun olacaktır.
23. Cihaz nakliyyeye uygun, hava yastıklı naylon ile sarılmış olarak dayanıklı karton kutu içinde ambalajlı olacaktır.
24. Cihazın üzerinde sökülmeyecek ve silinmeyecek şekilde takılmış olan etiket üzerinde bulunan seri numaralarına göre garanti verilecektir. Ayrıca bu garanti sözleşmesi ile ücreti mukabilinde 5 yıllık bakım, servis ve yedek parça temini de garanti edilecektir.
25. Cihazla birlikte nasıl kullanılacağını, teknik ölçülerini, elektrik devre şemalarını içeren kullanma kılavuzu verilecek ve bu kılavuz Türkçe yazılmış olacaktır.

26. Cihaz **CE Uygunluk Beyanı'na** sahip olmalıdır.
27. Üretici firma EN ISO 9001: 2015 standardına uygun olarak ISO 13485: 2016 Kalite Yönetim Sistemi kapsamında imalat yapmalıdır.

5-SANTRİFÜJ

1. Cihaz laboratuvar ve oda koşullarında çalışacak, masa üstü tipi olacak ve bir kişi tarafından taşınabilecektir.
2. Döndürme işlemi santrifüj kuvvet ile yapılacak, bu santrifüj kuvvet de sıvıların içerisinde erimiş maddelerin çöktürülmesinde kullanılabilecektir.
3. Cihazın dış yüzeyleri soğuk çekilmiş DKP sacdan kıvrırma ve preste şekillendirme suretiyle imal edilmiş olacaktır. Dış yüzeyler toz boyalı, dış yüzeylerin iç kısımları da oksidasyona karşı korunmuş olacaktır.
4. Cihazın kapağı numunelerin yerleştirilmesine ve çıkarılmasına engel olmayacak şekilde açılacaktır.
5. Cihazın dış ölçüleri (genişlik x yükseklik x derinlik sıralamasına göre) 29 x 25 x 36 cm. olacaktır.
6. Cihaz çalışırken kapağın açılmasını engelleyen “Kapak kilit” sistemi olacaktır.
7. Motorun gövdeye bağlantısı ve gövdenin zemine ayak teması titreşimleri kesecek esnek malzemelerle yapılmış olacaktır.
8. Bütün kontrol ve işletme elemanları bir pano üzerinde toplanmış olacaktır.
9. Kullanım kapasitesi 8 adet 15 ml.'lik cam tüplere uygun olacaktır.
10. Cihaz çapı 16 (± 1) mm., boyu 110 (± 5) mm. ölçü ve toleranslarına uygun konik veya yuvarlak uçlu cam tüpler kullanılabilecektir.
11. Cam tüplerin yerleştirileceği yuvalar plastikten olacak ve yerlerinden çıkarılıp temizlenme imkanı olacaktır.
12. Cam tüpleri döndüren başlık (Rotor) tüpleri düşeyle 35 derece açı yapacak şekilde taşıyabilecektir.
13. Cam tüpleri döndüren konik tip başlık polycarbonat malzemeden imal edilmiş olacaktır.
14. Döndürücü başlık karşı ağırlık (Balans) testinden geçirilmiş olacak, titreşimsiz dönme sağlayacaktır.
15. Işıklı aç kapa düğmesi ve çektiği akım değerinin %20'sini geçmeyen değerde sigortası olacaktır.
16. Cihazın devir ve zaman ayarı ile program ayarı PID kontrollü elektronik dijital göstergeler vasıtası ile yapılacaktır.
17. Cihaz Savurma gücü (rcf) veya Hız(rpm) girilerek çalışabilecektir.
18. Cihazın devir ayarı 500 – 5000 rpm (devir/dakika) arası elektronik olarak ayarlanıp, ayarlanan devirde ± 10 devir/dakika toleransla çalışacaktır.
19. Cihazın çalışma süresi 1- 99 dakika arasında elektronik timer vasıtası ile 1'er dakika aralıklarla ayarlanabilir olacak, süre bitince motor duracaktır.
20. Cihazda 10 ayrı programla çalışma imkanı olacaktır.
21. Maksimum savurma gücü 2.515 rcf (g) olacaktır.
22. Kapak kapatılıp anahtar devreye girince cihaz çalışmaya hazır hale gelecektir.
23. Cihaz çalışırken kapağı açılmayacak, dönme işlemi bittiğinde kapak açılacaktır.
24. Cihazın elektrik yalıtımı TS 2000'e uygun olacaktır.
25. Cihaz 220 V.- 50 Hz. şebeke gerilimi ile çalışacak, 100 W.'tan fazla güç çekmeyecektir.
26. Elektrik besleme kablosu toprak hatlı olacak, topraklı fiş ile birlikte pres baskılı olarak imal edilecek ve TS 40'a uygun olacaktır.
27. $\pm \%10$ gerilim değişimlerinden dolayı cihazın fonksiyonları çalışamaz hale gelmeyecektir.
28. Cihaz nakliye için uygun, hava yastıklı naylon ile sarılmış olarak dayanıklı karton kutu içinde ambalajlı olacaktır.

29. Cihazın üzerinde sökülmecek ve silinmeyecek şekilde takılmış olan etiket üzerinde bulunan seri numaralarına göre garanti verilecektir. Ayrıca bu garanti sözleşmesi ile ücreti mukabilinde 5 yıllık bakım, servis ve yedek parça temini de garanti edilecektir.
30. Cihazla birlikte nasıl kullanılacağını, teknik ölçülerini, elektrik devre şemalarını içeren kullanma kılavuzu verilecek ve bu kılavuz Türkçe yazılmış olacaktır.
31. Cihaz CE 'ye Uygunluk Beyanı'na sahip olmalıdır.
32. Üretici firma EN ISO 9001: 2008 standardına uygun olarak ISO 13485: 2013 Kalite Yönetim Sistemi kapsamında imalat yapmalıdır.

6-KÜL FIRINI

1. Cihaz laboratuvar ve oda koşullarında çalışacak, masa üstü tipi olacak ve iki kişi tarafından taşınabilecektir.
2. Cihaz külleme, tavlama, pişirme, normalize etme ve ısıtma işlem sıcaklıklarını temin etmekte kullanılabilir.
3. Cihazın dış yüzeyi soğuk çekilmiş DKP sacdan kıvrıma ve preste şekillendirme suretiyle imal edilmiş olacaktır. Dış yüzeyler elektro statik fırın boyalı, dış yüzeylerin iç kısımları da paslanmaya karşı korunmuş olacaktır.
4. Cihazın dört adet lastik ayağı bulunacaktır.
5. Taze hava tabii sirkülasyonu olacak, duman ve gazların atıldığı bir bacası (egzoz borusu) olacaktır.
6. Bütün kontrol ve işletme elemanları bir pano üzerinde toplanmış olacaktır.
7. Kullanılabilir hacmi 4,5 lt. iç ölçüleri (genişlik x yükseklik x derinlik sıralamasına göre) 18 x 12 x 21 cm, dış ölçüleri ise 40 x 58 x 56 cm. olacaktır.
8. Kullanılabilir hacmi çevreleyen yüzeyler cihazın yüksek çalışma sıcaklıklarına ve sıcak şok tesirlerine dayanıklı fiber plakadan yapılmış olacaktır.
9. Hacim içerisinde tabanda, cihazın çalışma sıcaklıklarına ve sıcaklık şok tesirlerine dayanıklı alt tabla olacaktır.
10. Cihazın rezistansları kullanılabilir hacmin iç yüzündeki özel kanallara açık olarak yerleştirilmiş olacak bu sayede ısıtmanın hücre duvarı üzerindeki çatlama parçalanma gibi tahripkar etkisi asgari düzeye indirilerek hücrenin uzun ömürlü olması sağlanacaktır.
11. Işıklı aç kapa düğmesi ve ısıtıcı ikaz lambası bulunacaktır.
12. Hacmin sıcaklık ayarını yapacak termostatin hissedicisi (Termokupl) kapalı halde hacmin içinde olacaktır.
13. Termostatin çalışma ve ayarlanma hassasiyeti $\pm 1^{\circ}\text{C}$ olacak, termostatin elektronik göstergesi ise rakamsal olacaktır.
14. Cihazın termostatu 250°C - 1200°C arasında ayarlanabilir olacaktır.
15. Cihaz 8 adımlı programlanabilir PID kontrollü mikro işlemci sistemine sahip olmalıdır.
16. Hacim sıcaklığını gösteren termometre elektronik rakamsal göstergeli ve $\pm 1^{\circ}\text{C}$ hassasiyetle okunur tipte olacaktır.
17. Cihazın termometresi 250 - $1200 (\pm) 10^{\circ}\text{C}$ arasında hassasiyetle çalışabilir olacaktır.
18. Cihazda 1 dakika ile 59 saat 59 dakika arasında 1'er dakika kademelerle ayarlanabilen zamanlayıcı olacaktır. Zamanlayıcı ayarlanan zamanın geriye doğru sayma işlemini, ayarlanan sıcaklık değerine erişilmesinden sonra başlatacak ve süre bitiminde ısıtma işlemini durdurup sinyal verecektir.
19. Kullanılabilir hacim içerisinde muhtelif yerlerde ölçülen sıcaklıkların arasındaki fark $(\pm) 10^{\circ}\text{C}$ 'yi geçmeyecektir.
20. En yüksek çalışma sıcaklığına erişmesi 1 saatten fazla sürede olmayacaktır.
21. Cihazın kapağı açıldığında ısıtıcı üzerindeki gerilim kati surette kesen emniyet sistemi olacaktır.

22. Cihazın ısı yalıtımı seramik yünü ile yapılmış olacak, ısı ve elektrik yalıtımı TS 2000'e uygun olacaktır.
23. Cihaz 220 V.-50 Hz. şebeke gerilimi ile çalışacak, 3000 W.'tan fazla güç çekmeyecektir.
24. Elektrik besleme kablosu toprak hatlı olacak ve cihazın gücüne uygun olacaktır.
25. Cihazın iç elektrik tesisatında kullanılan kablolar cihazın gücüne uygun olacak, sıcak bölgelerde kalan kablo izolasyonları mutlaka silikon esaslı olacaktır.
26. Cihaz nakliye için uygun, tahta sandık içinde hava yastıklı naylon ile sarılmış olarak ambalajlanacaktır.
27. Cihazla birlikte nasıl kullanılacağını, teknik ölçülerini, elektrik devre şemalarını içeren kullanma kılavuzu verilecek ve bu kılavuz Türkçe yazılmış olacaktır.
28. Cihazın üzerinde sökülme ve silinmeyecek şekilde takılmış olan etiket üzerinde bulunan seri numaralarına göre garanti verilecektir. Ayrıca bu garanti sözleşmesi ile ücreti mukabilinde 5 yıllık bakım, servis ve yedek parça temini de garanti edilecektir.
29. Cihaz CE 'ye Uygunluk Beyanı'na sahip olmalıdır.
30. Üretici firma EN ISO 9001:2008 standardına uygun olarak ISO 13485:2013 Kalite Yönetim Sistemi kapsamında imalat yapmalıdır.

7-MANYETİK TABANLI ISITICILI VE KARİSTİRİCİ

1. Cihazın gövdesi alüminyum döküm olmalı ve epoksi boyalı olmalıdır.
2. Cihaz elektronik hız kontrollü olmalı ve karıştırma hızı min. 1200 rpm olmalıdır.
3. Cihazın ısıtıcısı min. 370 C olmalıdır.
4. Cihazın tablası min. 160 mm olmalıdır.
5. Cihazın karıştırma kapasitesi 15 litre/H₂O olmalıdır.
6. Cihaz IP 42 koruma sınıfına dahil olmalıdır.
7. Cihazın gücü min 630 W olmalıdır.
8. Cihazın ağırlığı 2,9 kg geçmemelidir.
9. Cihazla birlikte 3 cm 'lık 1 adet manyetik balık verilmelidir.
10. Cihaz 220 V / 50 Hz şebeke ceryanı ile çalışmalıdır.
11. Cihaz fabrikasyon hatalarına karşı 2 yıl garantili olmalıdır.
12. Cihaz CE 'ye Uygunluk Beyanı'na sahip olmalıdır.
13. Cihazın ISO 9001 Belgesi olmalıdır.
14. Cihazın Avrupa Menşei Şahadetnamesi olmalıdır.
15. İhale öncesi ihaleye teklif veren firmalar teklif ettikleri cihazın numunesini çalışır vaziyette tanıtımını yapmalıdır.

8-KONDÜKTOMETRE

1. Cihaz ithal malı olmalıdır.
2. Cihaz portatif ve dijital göstergeli olmalıdır.
3. Cihaz iletkenlik ve °C okuması yapabilmelidir.
4. Cihazın hassasiyeti otomatik ölçümlü sıcaklık hassasiyeti 0.1 °C olmalıdır.
5. Cihazın doğrusalılığı $\pm 0,5 / \pm 0.3$ °C olmalıdır.
6. Cihaz pH ölçüm aralığı 0.0 µS/cm...199.9 mS/cm 0.1 mg/l...199.9 g/l (TDS) arasında olmalıdır.
7. Cihaz ısı ölçüm aralığı 0 °C...100 °C arasında olmalıdır.
8. Otomatik veya manuel ısı kompensene olmalıdır.
9. Cihazın beraberinde DIN soketli elektrot ve ısı probu, kontrol standart çözeltileri, ve pilleri verilmelidir.

10. Cihaz ISO 9001 sertifikasına sahip firma tarafından üretilmiş olmalıdır.
11. Cihazın kalibrasyonu 1 nokta kalibrasyonlu otomatik olmalıdır.
12. Cihazın 30 ölçüm hafızası olmalıdır.
13. Cihazın ekranı likid kristal olmalıdır.
14. Son kalibrasyonu hafızasında tutabilmelidir.
15. Cihazın ekranı kullanıcı için aynı zamanda yol gösterici olmalıdır.

9-DESİKATÖR 5LT 210MM

1. Desikatör cam-vakumlu 210 mm ve 5 lt olacaktır.
2. Kalın, sağlam ve ısıya dayanıklı borosilikat 3.3 camdan vakum musluklu olarak üretilmiş olacaktır.
3. Vakum emiş ve boşaltım işlemlerini güvenli olarak yapabilen 3 yönlü vakum musluğu ile donatılmış olacaktır.
4. Vakum musluğu maksimum 1 Torr basıncındaki vakumu 24 saatten fazla tutacaktır.
5. Rodajlanmış gövde ve kapak yakaları kesin sızdırmaz olacaktır.
6. Porselen delikli desikatör tablası olacaktır.

10-DESİKATÖR 10LT 300MM

1. Desikatör cam-vakumlu 300 mm ve 10 lt olacaktır.
2. Kalın, sağlam ve ısıya dayanıklı borosilikat 3.3 camdan vakum musluklu olarak üretilmiş olacaktır.
3. Vakum emiş ve boşaltım işlemlerini güvenli olarak yapabilen 3 yönlü vakum musluğu ile donatılmış olacaktır.
4. Vakum musluğu maksimum 1 Torr basıncındaki vakumu 24 saatten fazla tutacaktır.
5. Rodajlanmış gövde ve kapak yakaları kesin sızdırmaz olacaktır.
6. Porselen delikli desikatör tablası olacaktır.

Yukarıda açıkça belirtilen ve 9 maddeden oluşan ihale teknik şartnamesini okudum, uygunluğunu kabul ederek

...../...../..... Tarihinde imzaladım

**KOCAELİ SAĞLIKVE TEKNOLOJİ
ÜNİVERSİTESİ**

İSTEKLİ

Okudum, kabul ediyorum

İmza