[붙임 3]

화공신소재전공 실험실습 기자재 규격서

번호	물 품 명	수 량	단 위	설치장소
1	강제순환건조기 (OF-22G)	2	EA	K307

■ 기능 및 특징
- 균일한 열전달에 최적화된 Airflow 형성
- 내부 및 선발이 Stainless steel 재질로 구성
- 상부에 가스 배출을 위한 2개의 Vent Holes
- 최고 온도로 동작해도 안전한 표면온도
- Microprocessor PID control
- Temperature calibration
- Automatic tuning.

■ 세부사양
- 용량 : 151L
- 온도범위 : 주변온도 +10 to 250
- Fluctuation1) at 100℃ : 0.8±℃
- Variation1) at 100℃ : 1.7±℃
- 내부크기 : 550×460×600
- 외부크기 : 727×742×974
- No. of wire shelf : 2standard
- 중량 : 72.5Kg
- 사용전력 : 10.1A

참고사진

비고	1. 설치 및 운반 경비 일체는 납품 업체에서 지급하며 사용자의 요구 장소에 장비를 설치한다. 2. 납품 후 1년간 무상으로 유지보수 하여야 한다.

번호	물 품 명	수 량	단 위	설치장소
2	분광광도계 (GENESYS 30 Vis with EU Power Cables)	1	EA	K307
3	※ 추가옵션: 프린터 (Snap-on Printer for Spectrophotometers)	1		

■ 기능 및 특징
- 고해상도 5인치 컬러 화면과 쉬운 탐색을 위해 고무를 입힌 누름 버튼식 키패드
- 단일 셀 특정 및 세척 가능한 탈착식 시료 구획 라이너
- 표준 셀 유형을 위한 셀 홀더(테스트 튜브 포함)
- 읽고 처리하기 쉬운 텍스트 형식으로 USB 데이터 내보내기

■ 세부규격
- 평탄도 : <0.003A, 325nm – 1000nm smoothed
- 검출기유형 : Silicon Photodiode
- 크기(L x W x H) : 35.5cm x 38.5cm x 19.5cm
- 디스플레이 : 5 in. diagonal, 32 bit color display, 800 x 480 pixels
- 전압 : External AC to DC converter.Voltage and Hz selected automatically, 100-250 volts, 50-60Hz
- 키패드 : Tactile rubber 23 keys with numeric keypad
- 램프 : 1000 Hrs typical service life
- 소음 : ≤0.001A at 0A, ≤0.001A at 1A, ≤0.002A at 2A
- 광도정확도 : ±0.002A (0 - 0.3A)
- Instrument : 0.5% of ABS reading (0.301A - 2.5A)
- 광도디스플레이 : -3A to +3A, 0 to 200 000 %T, 0 to 9 999 999 C
- 광도범위 : -3A to +3A
- 광도반복성 : ± 0.002 A, Measured at 1.0 A @546nm
- 스펙트럼대역폭 : 5 nm
- Stray Light : <0.1%T at 340nm and 400nm
- 파장정확도 : ± 2nm
- 파장간격 : 1nm
- 파장범위 : 325nm – 1100nm
- 파장반복성 : < ±1nm
- 파장속도 : Automatic – up to 1200nm/min

참고사진

비고	1. 설치 및 운반 경비 일체는 납품 업체에서 지급하며 사용자의 요구 장소에 장비를 설치한다. 2. 납품 후 1년간 무상으로 유지보수 하여야 한다.

번호	물 품 명	수 량	단 위	설치장소
4	아베굴절계 (NAR-1T SOLID(1212))	1	EA	K307

■ 기능 및 특징
- 액체나 고체의 굴절율 측정 및 나트륨램프가 없어도 D선에 의한 굴절율 측정가능
- 액체는 한,두방울로 측정 가능
- 소형으로 손으로 들고 간단히 이동이 가능하고 써미스타 온도계가 부착
- 광원은 샘플에 따라 광량조절이 가능

■ 세부규격
- 측정법위
  - 굴절율: 1.3000 ~ 1.7000nD
  - Brix : 0.0 ~ 95.0%
- 최소눈금
  - 굴절율: 0.001nD
  - Brix : 0.5%
- 정확도
  - 굴절율: ±0.0002nD
  - Brix : ±0.1%
- 평균분산치 : nF_nC(변환table에 의한 계산)
- 온도표시 : 0.0 ~ 50.0℃(정도±0.2℃, 최소눈금0.1℃)
- 온도측정범위 : 5 ~ 50℃(항온조순환 가능 온도)
- 광원장치 : LED Lamp(3VA)
- 크기/무게13×18×23cm, 3.4kg
- 전원 : AC 100/240V, 50/60Hz 6VA
- 구성품 : 본체, 중간액4ml, 프리즘연마분말, Test Piece, Thermistor 온도계, 광원Lamp 케이블, 광원Lamp(8V0.15A)*3ea, 반사 유백판, 전원케이블, 사용설명서

참고사진

비고	1. 설치 및 운반 경비 일체는 납품 업체에서 지급하며 사용자의 요구 장소에 장비를 설치한다. 2. 납품 후 1년간 무상으로 유지보수 하여야 한다.

번호	물 품 명	수 량	단 위	설치장소
5	항온수조 (NTT-2200)	1	EA	K307

■ 기능 및 특징
- 타이머기능, 교반조정기능 탑재
- 편리하고 사용용도가 넓은 투입식 항온 Bath
- 가변식 독립과승방지기를 표준으로 갖추고 있으며, 제어회로와 독립되어 있음.
- 제어회로에서는 자가진단기능, Float 스위치 및 알람부저 설치
- 부속 Bath에 맞추어 원터치 클램프 사용 및 레버를 돌림으로 본체와 탈착 가능

.

■ 세부규격
- 온도조절범위 : 실온+5~80℃ (부속Bath사용시 70℃)
- 온도조절정밀도 : ±0.05℃
- 히터 : 1kW (물 전용)
- Bath내 교반 : 가변식 플로우 교반
- 부속Bath 용량 : 9L
- Bath내부 및 유효치수 : 194Wx336Dx157H, 180Wx240Dx140H
- 무게 : 약 3.5kg

참고사진

비고	1. 설치 및 운반 경비 일체는 납품 업체에서 지급하며 사용자의 요구 장소에 장비를 설치한다. 2. 납품 후 1년간 무상으로 유지보수 하여야 한다.

번호	물 품 명	수 량	단 위	설치장소
6	저온 항온수조 (AD-RC08)	1	EA	K308

■ 기능 및 특징
- 강력한 순환 펌프 장착으로 외부순환 가능
- PID Auto-turning controll 기능으로 최적의 온도조건으로 제어
- 물이 없으면 히터를 차단하는 기능 장착
- 기기 작동 시 저소음 실현으로 밀폐된 공간 내에 정숙운전 가능
- 별도의 전원스위치로 두가지 기능(냉동기능과 순환수로기능이 동시에 해결)
- 누전과 냉각기 과부하에 대비한 안전장치 부착
- 수조 내 수위가 낮아지면 자동 동작정지 기능

■ 세부규격
- 타입 : Refrigerated forced circulation type
- 온도
  - Range : 20℃ ~ 120℃
  - Controller : Digital PID Controller
- 재질
  - In : Stainless steel
  - Out : Steel, Powder coating
- 용량 : 8L
- 히터용량 : 1,000W
- 펌프용량 : 12L/mim
- Bath크기 : 170x320x150mm
- 수조 크기/무게 : 220x380x535mm / 26kg
- 전원 : AC 220V / 60Hz

참고사진

비고	1. 설치 및 운반 경비 일체는 납품 업체에서 지급하며 사용자의 요구 장소에 장비를 설치한다. 2. 납품 후 1년간 무상으로 유지보수 하여야 한다.

번호	물 품 명	수 량	단 위	설치장소
7	이중관 열교환기 (EH-HEW-1500)	1	Set	K308

■ 기능 및 특징
- 열교환기의 기본식을 연구, 열교환기의 열수지를 계산 총괄 열전달계수를 실측하고 유체의 유량과의 관계를 연구

■ 세부규격
- 열교환기(동심관)
  - Tube(Copper) : 16mm O.D.
  - Wall Thickness : 1.0mm
  - 효용길이 : 1.5m
  - 효용면적 : 0.071㎡
- 작동온도 : 80℃(Max)
- 온도조절기 : 디지털 정확도 ±0.5℃
- 온도지시기(디지털)
  - 6Points(6ea.)
  - 정확도 : ±0.5℃
  - 열전대 : Pt100Ω
- 순환펌프
  - 자석연결펌프
  - 용량 : 7L/min
  - 최대온도 : 80℃
- 히터 : 220V(60Hz), 2.4kw
- Heater regulator : 통제된 사이리스터
- 저수조
  - 용량 : 24L(Max.)
  - Stainless steel
- 유량계
  - 0.3~3L/min(온수)
  - 0.5~5L/min(냉수)
- 재원 : 125H×85W×60D(cm)
- 구성품 : 물공급 및 배수용 호스 6m, 실험매뉴얼

참고사진

비고	1. 설치 및 운반 경비 일체는 납품 업체에서 지급하며 사용자의 요구 장소에 장비를 설치한다. 2. 납품 후 1년간 무상으로 유지보수 하여야 한다.

번호	물 품 명	수 량	단 위	설치장소
8	제빙기 (NC-527N)	1	EA	K308

■ 기능 및 특징
- 노줄분사방식
- 고성능, 고효율 압축기
- 저소음 정숙운전
- 디지털제빙 제어방식
- Air Filter 채용

■ 세부규격
- 최대생산능력 : 50kg
- 얼음저장용량 : 27kg
- 냉각방식 : 공냉식
- 얼음개수(1Cycle) : 36개
- 소비전력 : 500W
- 중량 : 60kg
- 외형치수(WxDxH) : 530x625x860

참고사진

비고	1. 설치 및 운반 경비 일체는 납품 업체에서 지급하며 사용자의 요구 장소에 장비를 설치한다. 2. 납품 후 1년간 무상으로 유지보수 하여야 한다.

번호	물 품 명	수 량	단 위	설치장소
9	디지털 차압계 (TPI 655L)	1	EA	K308

■ 기능 및 특징
- 자동 꺼짐 기능(약 30분 후)
- 백라이트 기능
- 배터리 교체 시기 알림 기능
- 영점 조정기능
- 최고값 / 최저값 기능
- 데이터 홀드 기능
- 트림 모드 : 측정값이 변동 있을 때 평균값을 보여줌.

■ 세부규격
- 측정범위 : 100psi
- 분해능 : 0.01psi, 0.001Bar, 0.1inHg, 1inH2O, 0mmHg, 0.01mH2O, 0.1Kpa
- 최대압력 : 145psi(10bar)
- 진공범위 : -14.5psi(-29.53inHg)
- 허용오차 : ±0.2% +3digit of full scale
- 사용전원 : 9V x 1
- 상대습도 : 0 ~ 80%
- 환경온도 : 0℃ ~ 40℃
- 보관온도 : -10℃ ~ 50℃
- 자동꺼짐기능 : 약 30분 후
- 출력 : 차압(Differential)
- 트림모드 : 있음
- 영점조정가능 : 있음
- 백라이트 : 있음
- 압력단위 : 7가지 단위(kPa, PSI, inHg, mmHg, inH2O, mH2O, mbar_단, 665는 bar)
- 데이터홀드 : 있음

참고사진

비고	1. 설치 및 운반 경비 일체는 납품 업체에서 지급하며 사용자의 요구 장소에 장비를 설치한다. 2. 납품 후 1년간 무상으로 유지보수 하여야 한다.

번호	물 품 명	수 량	단 위	설치장소
10	흄후드 (YW, FHA-150)	1	Set	K308

■ 규격 및 기능

- 규격(W*D*H) : 1,500x800x2,300
- 조작방법 : Control Paneel의 Motor on switch를 누르면 Lamp의 불이 들어오며 Fan의 작동과 동시에 Gas 배기가 시작됨.
- 환기회수 : Door를 완전히 열었을 때 Hood 내부의 환기회수는 6~8분이며 흡입풍속은 0.25m/s로 된다.
- 안정장치
  - Lamp, Concent, Fan 등에 과전류가 흐를때는 NFB가 off되어 전기가 차단되도록 하여야한다.
  - 폭발사고등을 대비하여 Door는 Safety Glass를 사용하여야 한다.
  - 내부조명은 안전등의 사용이나 외부와 완전히 분리되어 Gas와 접촉이 없도록 되어야한다.
- Door : Safety Glass와 Balance Weight 방싱을 이용 작동이 편리하며 임의의 위치에 정지시킬 수 있다.
- 작업면 : 적업 내용에 따라 적합한 재질을 선택 사용하여 작업효율을 높인다.
- Blower : 내식재질의 사용과 배기량에 따라 선택하며 소음을 최소화 한다.

참고사진

비고	1. 설치 및 운반 경비 일체는 납품 업체에서 지급하며 사용자의 요구 장소에 장비를 설치한다. 2. 납품 후 1년간 무상으로 유지보수 하여야 한다.

번호	물 품 명	수 량	단 위	설치장소
11	전도도 측정기 (HI9835)	1	EA	K308

■ 기능 및 특징

- 방수형 EC/TDS/NaCl/℃ 측정기
- 측정되는 샘플에 따라 기기가 자동으로 범위를 결정하고 알맞은 단위 표시
- 온도는 항상 측정되는 항목과 함께 동시에 표시
- 탈 이온수에서 소금물에 이르기까지 모든 샘플에 적용이 가능하며 온도가 자동보정 됨.

■ 세부규격

	EC (Autoranging)	TDS (Autoranging)	NaCl	Temperature
측정범위	00.0 ~ 29.99 µS/cm 30.0 ~ 299.9 µS/cm 300 ~ 2999 µS/cm 3.00 ~ 29.99 mS/cm 30.0 ~ 200.0 mS/cm 500.0 mS/cm 까지 actual (*) Conductivity	0.00 ~ 14.99 ppm 15.0 ~ 149.9 ppm 150 ~ 1499 ppm 1.50 ~ 14.99 g/L 15.0 ~ 100.0 g/L 400.0 g/L 까지 actual (*) TDS (with 0.80 factor)	0.0 to 400.0 %	0.0 to 60.0°C
최소측정단위	0.01 µS/cm (from 0.00 ~ 29.99 µS/cm) 0.1 µS/cm (from 30.0 ~ 299.9 µS/cm) 1 µS/cm (from 300 ~ 2999 µS/cm) 0.01 mS/cm (from 3.00 ~ 29.99 mS/cm) 0.1 mS/cm (30.0 mS/cm이상)	0.01 ppm (from 0.00 ~ 14.99 ppm) 0.1 ppm (from 15.0 ~ 149.9 ppm) 1 ppm (from 150 ~ 1499 ppm) 0.01 g/L (from 1.50 ~ 14.99 g/L) 0.1 g/L (15.0 g/L이상)	0.1 %	0.1°C
정확도 (@ 20°C/68°F)	±1% of reading ± (0.05 µS/cm or 1 digit, whichever greater)	±1% of reading ± (0.03 ppm or 1 digit, whichever greater)	±1% of reading	±0.4°C
Typical EMC Deviation	±1% of reading	±1% of reading	±1% of reading	±0.1 °C
보정	1 point with 6 memorized buffers: 84, 1413 ,5000,12880, 80000 or 111800 µS/cm		1 point with HI 7037 buffer (optional)	2 points at 0 and 50°C (plus ±1°C adjustment)
온도 보정	Automatic or Manual from 0 to 60°C (can be disabled to measure actual conductivity)			
Temp. Coefficient	0.00 to 6.00 %/°C (for EC and TDS only) Default value is 1.90%/°C			
TDS Factor	0.40 to 0.80 (초기설정치=0.50)			
프로브	HI 76309 4-ring probe, K=1 nominal and built-in temperature sensor (included)			
전원공급	4x1.5V AA (포함), or 12 VDC 어댑터			
자동 꺼짐	5 분후에 자동으로 꺼짐			
Casing	IP 67			
사용환경	32 to 122°F (0 to 50°C); RH 100%			
규격	7.7 x 3.1 x 2.4" (196 x 80 x 60 mm)			
무게	18 oz (500 g)			

참고사진

비고	1. 설치 및 운반 경비 일체는 납품 업체에서 지급하며 사용자의 요구 장소에 장비를 설치한다. 2. 납품 후 1년간 무상으로 유지보수 하여야 한다.

번호	물 품 명	수 량	단 위	설치장소
12	중앙실험대1 (PLCM14)	6	Set	K307, k308

■ 크기 : 4,200×1,500×800

■ 세부규격

1. WORK TOP(상판)
   - PHENOLIC LAMINATE : THICHNESS 20mm
   - COLOR : BLACK, LIGHT GRAY
2. BODY(몸체)
   - 측면 프레임 : 50×50 STEEL PIPE, POWDER COATED
   - 윗면 프레임 : 40×40 SQ PIPE, POWDER COATED
   - 뒷면 프레임 : STEEL PIPE, POWDER COATED
3. LEVELING FOOT
   - SUS, 높낮이 조절나사
4. MOVING(이동식 서랍)
   - 몸체 : P.B 18T, LPM COAETD
   - 서랍 : P.B 18T, LPM COAETD, 3단레일
   - 몸체 : P.B 18T, LPM COAETD, 슬로우 힌지
5. CONSENT
   - 2구 방우형 콘센트(220V, 110V)
6. SINK BODY(싱크몸체)
   - 측면 프레임 : 50×50 STEEL PIPE, POWDER COATED
   - 측면 커버 및 도어 : STEEL PLATE, POWDER COATED
7. WATER FAUCET(수전)
   - 냉온혼합수전

참고사진

비고	1. 설치 및 운반 경비 일체는 납품 업체에서 지급하며 사용자의 요구 장소에 장비를 설치한다. 2. 납품 후 1년간 무상으로 유지보수 하여야 한다.

번호	물 품 명	수 량	단 위	설치장소
13	중앙실험대2 (PLCM14)	2	Set	K307, k308

■ 크기 : 2,400×900×800

■ 세부규격

1. WORK TOP(상판)
   - PHENOLIC LAMINATE : THICHNESS 20mm
   - COLOR : BLACK, LIGHT GRAY
2. BODY(몸체)
   - 측면 프레임 : 50×50 STEEL PIPE, POWDER COATED
   - 윗면 프레임 : 40×40 SQ PIPE, POWDER COATED
   - 뒷면 프레임 : STEEL PIPE, POWDER COATED
3. LEVELING FOOT
   - SUS, 높낮이 조절나사
4. MOVING(이동식 서랍)
   - 몸체 : P.B 18T, LPM COAETD
   - 서랍 : P.B 18T, LPM COAETD, 3단레일
   - 몸체 : P.B 18T, LPM COAETD, 슬로우 힌지
5. CONSENT
   - 2구 방우형 콘센트(220V, 110V)
6. SINK BODY(싱크몸체)
   - 측면 프레임 : 50×50 STEEL PIPE, POWDER COATED
   - 측면 커버 및 도어 : STEEL PLATE, POWDER COATED
7. WATER FAUCET(수전)
   - 냉온혼합수전

참고사진

비고	1. 설치 및 운반 경비 일체는 납품 업체에서 지급하며 사용자의 요구 장소에 장비를 설치한다. 2. 납품 후 1년간 무상으로 유지보수 하여야 한다.

번호	물 품 명	수 량	단 위	설치장소
14	벽면실험대 (PLSM7)	2	Set	K307, k308

■ 크기 : 2,400×750×800

■ 세부규격

1. WORK TOP(상판)
   - PHENOLIC LAMINATE : THICHNESS 20mm
   - COLOR : BLACK, LIGHT GRAY
2. BODY(몸체)
   - 측면 프레임 : 50×50 STEEL PIPE, POWDER COATED
   - 윗면 프레임 : 40×40 SQ PIPE, POWDER COATED
   - 뒷면 프레임 : STEEL PIPE, POWDER COATED
3. LEVELING FOOT
   - SUS, 높낮이 조절나사
4. MOVING(이동식 서랍)
   - 몸체 : P.B 18T, LPM COAETD
   - 서랍 : P.B 18T, LPM COAETD, 3단레일
   - 몸체 : P.B 18T, LPM COAETD, 슬로우 힌지
5. CONSENT
   - 2구 방우형 콘센트(220V, 110V)

참고사진

비고	1. 설치 및 운반 경비 일체는 납품 업체에서 지급하며 사용자의 요구 장소에 장비를 설치한다. 2. 납품 후 1년간 무상으로 유지보수 하여야 한다.