

انجمن خلأ ایران برگزار می نماید برنامه جامع و عمومی آموزش علوم و فناوری خلأ

۱. آشنایی با برخی مفاهیم پایه فیزیک، ترمودینامیک و مکانیک سیالات
۲. تعریف خلأ و معرفی پارامترهای مشخصه خلأ
۳. معرفی شرایط و پدیده های فیزیکی که تحت خلأ پدید می آیند
۴. معرفی برخی کاربردهای خلأ
۵. آشنایی با اجزای یک سیستم خلأ
۶. پمپ های خلأ (آشنایی با ساختار، عملکرد، توانایی های ویژه و نکات خاص)
 - ۱-۶ پمپ پیستونی (تلمبه ای)
 - ۲-۶ پمپ جت آبی
 - ۳-۶ پمپ دیافراگمی
 - ۴-۶ پمپ جذبی (بررسی مواد جاذب مختلف و آرایش های بکارگیری)
 - ۵-۶ پمپ روتاری پره ای (تیغه ای) (بررسی مدل های تک و دو مرحله ای و برخی تجهیزات جانبی)
 - ۶-۶ پمپ روتاری پیستونی (بررسی مدل های تک و دو مرحله ای و برخی تجهیزات جانبی)
 - ۷-۶ پمپ Screw
 - ۸-۶ پمپ Roots
 - ۹-۶ پمپ دیفیوژن (بررسی و تحلیل پمپ و برخی تجهیزات جانبی آن)
 - ۱۰-۶ پمپ توربو ملکولار (در انواع ساختاری مختلف و سیستم های گوناگون تعلیق روتور)
 - ۱۱-۶ پمپ کرایوژنیک (بررسی انواع مخزنی و سیکل بسته)
 - ۱۲-۶ پمپ تصعیدی
 - ۱۳-۶ پمپ یونی
 - ۱۴-۶ مقایسه پمپ های مختلف (بررسی برتری ها و کاستی ها و شیوه انتخاب)

نشانی: تهران، خیابان کریم خان زند
خیابان شهید دکتر حسن عضدی
پلاک ۷۶، ساختمان دانشگاه
علامه طباطبائی، طبقه دوم، اتاق ۲۲۶

پایگاه اینترنتی:

www.vsi.ir

پست الکترونیکی:

info@vsi.ir

۷. چگونگی انتخاب پمپ ها

- ۱-۷. معیارهای انتخاب نوع پمپ
- ۲-۷. تحلیل فرآیند تخلیه در گستره های مختلف فشاری
- ۳-۷. محاسبات مربوط به تعیین سرعت تخلیه و انتخاب پمپ
- ۴-۷. شیوه انتخاب پمپ های اولیه، ثانویه و ...
- ۵-۷. تخلیه محفظه خلأ در شرایط مختلف
- ۱-۵-۷. تخلیه ساده (فرآیند بدون گازهای تراکم پذیر، منشأ تولید گاز از درون یا بیرون محفظه)
- ۲-۵-۷. تخلیه فرآیندهایی با حضور گازهای تراکم پذیر
- ۳-۵-۷. تخلیه در شرایطی که فرآیند به گونه ای است که طی انجام آن گاز تولید می شود، یا شاری از گاز از بیرون محفظه به درون جریان دارد.

۸. تحلیل هدایت مسیر

- ۱-۸. تعریف هدایت و محاسبات آن در شارش های مختلف
- ۲-۸. محاسبات کلی هدایت در یک سیستم خلأ متشکل از پمپ ها، تله ها، شیرها و اتصالات
- ۳-۸. برخی نکات ویژه

۹. اتصالات خلأ

- ۱-۹. اتصالات جدا شدنی
- ۲-۹. اتصالات جدا نشدنی

نشانی: تهران، خیابان کریم خان زند
خیابان شهید دکتر حسن عضدی
پلاک ۷۶، ساختمان دانشگاه
علامه طباطبایی، طبقه دوم، اتاق ۲۲۶
پایگاه اینترنتی:

www.vsi.ir

پست الکترونیکی:

info@vsi.ir

۱۰. فشارسنج ها

۱-۱۰. فشارسنج های مکانیکی

۱-۱-۱۰. فشارسنج بوردون (Bourdon)

۲-۱-۱۰. فشارسنج پرده ای (دیافراگمی)

۳-۱-۱۰. فشارسنج Spin rotor gauge

۲-۱۰. فشارسنج های هیدروستاتیکی

۱-۲-۱۰. فشارسنج U شکل

۲-۲-۱۰. فشارسنج مک لود (McLeod) انواع معمولی و Vacustat

۳-۱۰. فشارسنج های الکتریکی

۱-۳-۱۰. فشارسنج های بر پایه هدایت گرمایی

۱-۱-۳-۱۰. فشارسنج ترموکوپل

۲-۱-۳-۱۰. فشارسنج پیرانی

۳-۱-۳-۱۰. مقایسه دو فشارسنج پیرانی و ترموکوپل

۲-۳-۱۰. فشارسنج های بر پایه یونیزاسیون

۱-۲-۳-۱۰. فشارسنج یونی با کاتد گرم

۲-۲-۳-۱۰. فشارسنج یونی با کاتد سرد

۳-۲-۳-۱۰. مقایسه دو فشارسنج یونی با کاتد گرم و کاتد سرد

۳-۳-۱۰. فشارسنج خازنی

۴-۳-۱۰. فشارسنج پیزو

۵-۳-۱۰. برخی نکات ویژه (فشارسنج های ترکیبی، کالیبراسیون، مفهوم

فشارسنج اکتیو و غیر اکتیو و ...)

نشانی: تهران، خیابان کریم خان زند
خیابان شهید دکتر حسن عضدی
پلاک ۷۶، ساختمان دانشگاه
علامه طباطبائی، طبقه دوم، اتاق ۲۲۶

پایگاه اینترنتی:

www.vsi.ir

پست الکترونیکی:

info@vsi.ir

۱۱. انواع رابط های خلأ (Vacuum feedthroughs)

- ۱-۱۱. رابط های الکتریکی خلأ (جریان، ولتاژ، جریان بالا، ولتاژ بالا، مخابراتی و ...)
- ۲-۱۱. رابط های مکانیکی خلأ (چرخشی، طولی، دورانی، ترکیبی)، با ساختارهای مختلف (آب بندی محوری، مجهز به آکاردئونی فلزی، فروفلوئید)
- ۳-۱۱. رابط های انتقال سیال
- ۴-۱۱. رابط های ترکیبی (الکتریکی، مکانیکی، انتقال سیال)

۱۲. شیرهای خلأ

- ۱-۱۲. توصیف مکانیزم های حرکتی و آب بندی در شیرهای خلأ
- ۲-۱۲. شیرهای صفحه ای (عمودی و مستقیم)
- ۳-۱۲. شیرهای توپی
- ۴-۱۲. شیرهای دیافراگمی
- ۵-۱۲. شیرهای پروانه‌ای
- ۶-۱۲. شیرهای دروازه‌ای
- ۷-۱۲. شیرهای Swing
- ۸-۱۲. شیرهای سوزنی
- ۹-۱۲. مکانیزم راه اندازی شیرها (دستی، الکتروپنوماتیک، الکترومگنتیک، موتوریزه)

۱۳. سخت افزارها و مواد مورد استفاده در خلأ

- ۱-۱۳. فلزها
- ۲-۱۳. غیر فلزها
- ۱-۲-۱۳. لاستیک ها
- ۲-۲-۱۳. پلاستیک ها
- ۳-۲-۱۳. شیشه
- ۴-۲-۱۳. سرامیک ها

نشانی: تهران، خیابان کریم خان زند
خیابان شهید دکتر حسن عضدی
پلاک ۷۶، ساختمان دانشگاه
علامه طباطبایی، طبقه دوم، اتاق ۲۲۶

پایگاه اینترنتی:

www.vsi.ir

پست الکترونیکی:

info@vsi.ir

۱۴. نشت و نشت یابی

- ۱-۱۴. تعریف مفهوم نشت و واحدهای اندازه گیری آن
- ۲-۱۴. مفهوم نشت واقعی و نشت کاذب و چگونگی تمایز آنها
- ۳-۱۴. اندازه گیری آهنگ نشت
- ۴-۱۴. روش های نشت یابی
 - ۱-۴-۱۴. تست حباب
 - ۲-۴-۱۴. نشت یابی به کمک فشارسنج های هدایت گرمایی
 - ۳-۴-۱۴. نشت یابی به کمک نشت یاب های هالوژنی
 - ۴-۴-۱۴. نشت یابی به کمک نشت یاب های هلیومی مجهز به اسپکترومتر جرمی
 - ۵-۴-۱۴. تکنیک های نشت یابی

نشانی: تهران، خیابان کریم خان زند
خیابان شهید دکتر حسن عضدی
پلاک ۷۶، ساختمان دانشگاه
علامه طباطبائی، طبقه دوم، اتاق ۲۲۶

پایگاه اینترنتی:

www.vsi.ir

پست الکترونیکی:

info@vsi.ir



نکته ۱: مجموع ساعات ارائه برنامه جامع آموزش علوم و فناوری خلأ بطور تقریبی ۸۰ ساعت است که هر دو هفته یکبار برگزار خواهد شد.

نکته ۲: مدرس این دوره مهندس فرهاد معصومیان می باشد.

نکته ۳: کلیه دانشجویان رشته های علوم پایه و مهندسی در مقطع کارشناسی و بالاتر که دروس پایه فیزیک و ریاضی را گذرانده اند، می توانند در دوره ها شرکت نمایند.

نکته ۴: حداکثر تعداد شرکت کنندگان در دوره جامع ۵۰ نفر می باشد.

نکته ۵: هدف از اجرای این دوره، آموزش مفهومی علوم و فناوری خلأ بصورت کاربرد - محور و با تکیه بر فراگیری نظری - عملی برای علاقمندان، پژوهشگران و صنعتگرانی است که یا مایل به یادگیری جامع این حوزه علمی بوده، یا کاربر سیستم های کاربردی خلأ هستند و یا مایل هستند تا در آینده به فعالیت در این شاخه بپردازند.

نکته ۶: پس از پایان دوره و برگزاری آزمون، در صورت موفقیت گواهینامه معتبر از سوی انجمن خلأ به شرکت کنندگان اعطا خواهد شد.

نشانی: تهران، خیابان کریم خان زند
خیابان شهید دکتر حسن عضدی
پلاک ۷۶، ساختمان دانشگاه
علامه طباطبایی، طبقه دوم، اتاق ۲۲۶

پایگاه اینترنتی:

www.vsi.ir

پست الکترونیکی:

info@vsi.ir



گزیده ای از مراجع

1. Alexander Roth , Vacuum Technology , 1990
2. Walter Umrath , Fundamentals of Vacuum Technology , 1998
3. J.M. Lafferty , Foundations of Vacuum Science and Technology , 1998
4. Nigel Harris , Modern Vacuum Practice, 2007
5. M. H. Hablanian , High-Vacuum Technology: A Practical guide , 1997
6. Andrew Guthrie , Vacuum Technology , 1963
7. David J. Hucknall, Vacuum Technology and Applications, Elsevier, 2013

نشانی: تهران، خیابان کریم خان زند
خیابان شهید دکتر حسن عضدی
پلاک ۷۶، ساختمان دانشگاه
علامه طباطبائی، طبقه دوم، اتاق ۲۲۶

پایگاه اینترنتی:

www.vsi.ir

پست الکترونیکی:

info@vsi.ir