

# هفتمین کنگره بین المللی و دوازدهمین کنگره کشوری ارتقاء خدمات آزمایشگاهی تشخیص پزشکی ایران

عنوان : گردش هوا (تعویض هوا) دما و رطوبت (تهویه  
مطبوع)

**کلیه آزمایشگاه‌های تشخیص طبی ملزم به رعایت الزامات زیر در رابطه با تهویه مطبوع که شامل دما و رطوبت و تعویض هوا می باشد البته مطابق ضوابط وزارت بهداشت و استانداردهای جهانی**

**تعویض هوا (گردش هوا):**  
**آزمایشگاه ها باید سیستم تهویه مناسب داشته باشد تا از تجمع گازهای سمی در فضا های عمومی ممانعت گردد و دما به خوبی کنترل شود و ایمنی و آسایش کارکنان و مراجعه کنندگان تامین گردد برای چنین محیطی می بایست شرایط فوق ایجاد گردد.**

### آزمایشگاه بالینی

تخلیه هوا با فیلتر	فشار نسبی	صد در صد تخلیه هوا	گردش هوا در داخل اتاق	حداقل جابه جایی هوا تعداد تعویض در ساعت	حداقل هوای تازه تعداد تعویض در ساعت	رطوبت نسبی تابستان/زمستان	دمای خشک تابستان/زمستان	نام فضا
نه	مثبت	نه	آری	۲	۲	۴۰/۴۰	۲۶/۲۲	سر تکنولوژیست
بله	مثبت	آری	آری	۲	۲	۴۰/۴۰	۲۶/۲۲	پاتولوژیست
نه	صفر	آری	نه	۴	۲	۴۰/۴۰	۲۶/۲۲	کابین نمونه گیری
نه	مثبت	آری	نه	۴	۲	۴۰/۴۰	۲۶/۲۲	معاینه و نمونه گیری
نه	مثبت	اختیاری	نه	۴	۲	۴۰/۴۰	۲۶/۲۲	بانک خون
نه	مثبت	آری	نه	۳	۳	۴۰/۴۰	۲۶/۲۲	فلورسانس میکروسکوپی

### آزمایشگاه بالینی

تخلیه هوا با فیلتر	فشار نسبی	صد در صد تخلیه هوا	گردش هوا در داخل اتاق	حداقل جابه جایی هوا تعداد تعویض در ساعت	حداقل هوای تازه تعداد تعویض در ساعت	رطوبت نسبی تابستان/زمستان	دمای خشک تابستان/زمستان	نام فضا
نه	منفی	بله	نه	۶	۲	۴۰/۴۰	۲۶/۲۲	اتوانا لیزرها
بله	صفر	آری	نه	۶	۶	۴۰/۴۰	۲۶/۲۲	جمع آوری نمونه ها
نه	منفی	آری	نه	۶	۲	۴۰/۴۰	۲۶/۲۲	تهیه محلولهای شیمیایی
نه	منفی	آری	نه	۱۰	۰	۴۰/۴۰	۲۷/۲۰	توالیت نمونه گیری
نه	منفی	آری	نه	۱۲	۴	۴۰/۴۰	۲۶/۲۲	اتاق ادرار و مدفوع
نه	مثبت	آری	نه	۴	۲	۴۰/۴۰	۲۶/۲۲	خون شناسی

### آزمایشگاه بالینی

نام فضا	دمای خشک تابستان/زمستان	رطوبت نسبی تابستان/زمستان	حداقل هوای تازه تعداد تعویض در ساعت	حداقل جابه جایی هوا تعداد تعویض در ساعت	گردش هوا در داخل اتاق	صد در صد تخلیه هوا	فشار نسبی	تخلیه هوا با فیلتر
میکروب شناسی	۲۶/۲۲	۴۰/۴۰	۲	۶	نه	آری	مثبت	آری
قارچ شناسی	۲۶/۲۲	۴۰/۴۰	۲	۱۰	نه	آری	مثبت	آری
بافت شناسی و سلول شناسی	۲۶/۲۲	۴۰/۴۰	۲	۶	نه	آری	منفی	نه
آماده سازی نمونه	۲۷/۲۰	۲۶/۲۲	۲	۶	نه	آری	منفی	نه
نگهداری نمونه پاتولوژی ها	۲۶/۲۲	۴۰/۴۰	۲	۶	نه	آری	منفی	نه
بایگانی لام های نمونه	۲۶/۲۲	۴۰/۴۰	۲	۶	نه	آری	مثبت	نه

آیتم های که در محاسبات تعداد تعویض هوا مهم می باشد

۱- مساحت آزمایشگاه

۲- ارتفاع آزمایشگاه

۳- میزان تعداد تعویض هوا

که با داشتن مقادیر فوق می توان به راحتی میزان اگزاست را از طریق فرمول ذیل به دست آورد.

میزان هوا = ارتفاع (متر) \* مساحت (متر مربع) \* تعداد تعویض هوا / ۱.۷

مثال : برای یک اتاق میکروبی شناسی به مساحت ۵۰ متر مربع به ارتفاع ۳ متر

چه اگزاستی مناسب است

$$50m^2 * 3m * 6 / 1.7 = 500cfm$$

## مشخصات هوا:

ایجاد شرایط آسایش انسان در محیط‌های مختلف از طریق اجرای یک سلسه عملیات بر روی هوا از قبیل افزایش و کاهش گرما و رطوبت و نیز کاهش میزان گازها و ترکیبات مضر موجود در هوا صورت میگیرد .  
نمودار مشخصات هوا :

بمنظور تسریع و تسهیل محاسبات به هوا نموداری تهیه شده است که با استفاده از آن می توان تغییرات مشخصات هوا را در اثر تغییر دما رطوبت آنتالپی و غیره مستقیماً" و بدون احتیاج به محاسبات بدست آورد

به طور کلی این نمودار از ارکان ذیل تشکیل شده است

۱- دمای خشک

۲- دمای مرطوب

۳- دمای نقطه شبنم

۴- رطوبت نسبی

که برای درک بیشتر مفهوم نمودار برای مثال شرایط تهران را در روی نمودار مشخص می نمایم

دمای خشک تهران ۱۰۰ درجه فارینهایت معادل ۲۸ درجه سانتیگراد

دمای مرطوب تهران ۷۴ درجه فارینهایت معادل ۲۳ درجه سانتیگراد

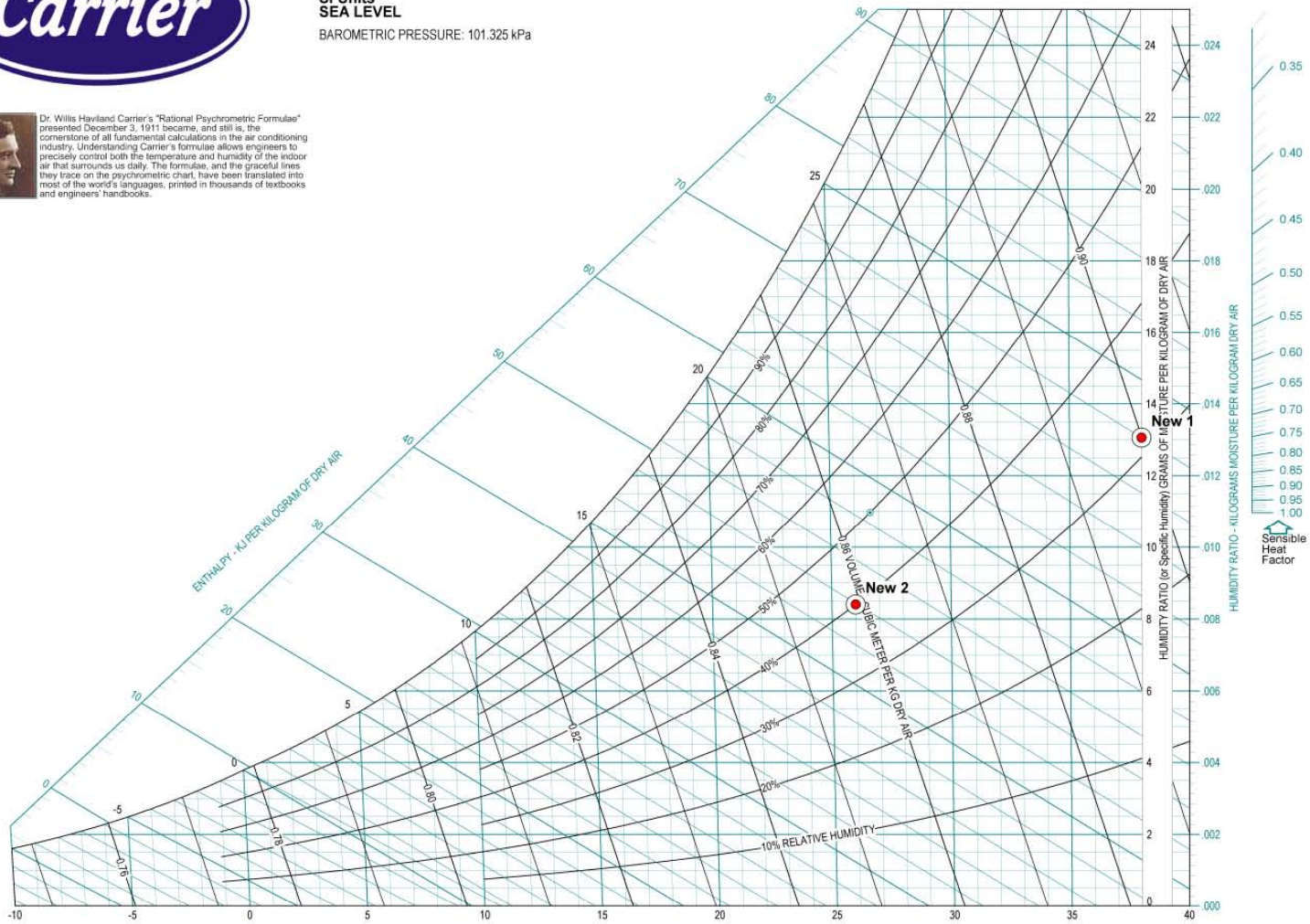


**PSYCHROMETRIC  
CHART  
Normal Temperature  
SI Units  
SEA LEVEL**

BAROMETRIC PRESSURE: 101.325 kPa



Dr. Willis Haviland Carrier's "Rational Psychrometric Formulae" presented December 3, 1911 became, and still is, the cornerstone of all fundamental calculations in the air conditioning industry. Understanding Carrier's formulae allows engineers to precisely control both the temperature and humidity of the indoor air that surrounds us daily. The formulae, and the graceful lines they trace on the psychrometric chart, have been translated into most of the world's languages, printed in thousands of textbooks and engineers' handbooks.



Below 32 F, properties and enthalpy deviation lines are for ice.

Chart by: HANDS DOWN SOFTWARE, [www.handsdownsoftware.com](http://www.handsdownsoftware.com)