

شرکت پویافرآزما

مشخصات فنی دستگاه آزمایش قانون عمومی گازها TRG-68a

شامل:

- ✓ بدنه اصلی دو قسمتی از جنس پلکسی گلاس که قسمت پایینی پایه ای با ۴ پیچ ستاره ای قابل تنظیم جهت تراز نمودن دستگاه و قسمت بالا مستطیل مدرج با دقت 1mm
- ✓ ۱ عدد پمپ – هیتر با پایه پلکسی و بدنه شیشه ای برای گد کردن آب و پمپاژ آن در اطراف لوله برای تغییر دمای جیوه محبوس در لوله شیشه ای
- ✓ لوله شیشه ای دو طرف باز به قطر ۱/۲ سانت در سمت راست بدنه اصلی دستگاه
- ✓ لوله شیشه ای دوجداره، جدار داخلی لوله يك سر بسته به قطر ۱/۲ سانت و جدار خارجی دو سر باز با قطر ۲ سانت در سمت چپ بدنه اصلی دستگاه
- ✓ دماسنج جیوه ای با دقت ۱ درجه
- ✓ چوب پنبه سوراخ دار برای نگه داشتن دماسنج و بستن انتهای لوله
- ✓ ۱ متر شلنگ کریستالی نرم به قطر ۰/۵ سانت برای اتصال شیشه ها به یکدیگر
- ✓ ۱ کیلو جیوه
- ✓ وزن دستگاه ۶.۵ کیلوگرم و ابعاد 40cm×40cm×165cm

محدوده های آزمایش:

لوله های شیشه ای در دو طرف بدنه اصلی دستگاه را بوسیله شلنگ بهم وصل می نماییم. سپس از لوله سمت راست جیوه را داخل شلنگ میریزیم تا درون لوله سر بسته سمت به اندازه ۱۰ سانت بالا رود. قانون شارل گیلوساک (قانون عمومی گازها) بیان می کند که در یک گاز کامل همواره رابطه زیر بین دو حالت گاز برقرار است.

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

یک شکل بسیار مفید معادله بصورت زیر می باشد که به آن معادله حالت (equation of state) نیز می گویند.

$$PV = nRT$$

$$n = \frac{m}{M} = \frac{\text{جرم مولی}}{\text{جرم مولکولی}}$$

در این رابطه:

P: فشار مطلق گاز یا بخار بر حسب $\frac{N}{m^2}$ یا پاسکال

V: حجم گاز بر حسب m^3

T: دمای مطلق گاز بر حسب $^{\circ}K$

R: ثابت عمومی گازها که برابرست با ۸.۳۱۴

برای مقدار معینی از یک گاز همواره داریم:

$$\frac{PV}{T} = \text{ثابت}$$

که در این رابطه دما برحسب کلوین است. برای تبدیل دمای سانتیگراد به کلوین داریم:

$$T(^{\circ}K) = T(^{\circ}C) + 273$$

هدف بررسی قانون فوق برای گاز موجود در دستگاه می باشد. ابتدا در دمای محیط، فشار گاز را در یک حجم دلخواه اندازه گرفته و آن را در جدول زیر قید کنید، سپس پمپ هیتر را در پس از اتصال شلنگ های ورودی و خروجی به دستگاه مورد نظر، پمپ را در پائین ترین مکان نسبت به دستگاه قرار دهید و پمپ را روشن نمایید. اگر فاصله پمپ نسبت به دستگاه آزمایش زیاد باشد، پمپ قادر به پمپاژ آب نمی باشد و اگر فاصله خیلی کم باشد، پمپاژ آب زیاد بوده و باعث سر ریز آب از مگان اتصال ترمومتر می گردد. بهترین روش برای تعیین موقعیت پمپ، حرکت آهسته دستگاه پمپ و هیتر به سمت بالا می باشد. ترموستات را روی دمای مورد نظر تنظیم و هیتر را روشن نمایید. با تغییرات دما به اندازه $10^{\circ}C$ در هر مرحله، فشار گاز را در حجم های مختلف اندازه گرفته و جدول زیر را پر نمایید.

شماره آزمایش	$P = H + h(cmHg)$	$V(cm^3)$	$T(K)$	$\frac{PV}{T}$

از قانون گفته شده می توان برداشت های زیر را داشت:

۱. اگر دما و فشار ثابت نگه داشته شوند، آنگاه حجم گاز با تعداد مولکول های آن رابطه مستقیم خواهد داشت.
۲. اگر دما و حجم گاز ثابت باقی بمانند، آنگاه تغییرات فشار گاز با تعداد مولکول های گاز در حالت رابطه مستقیم خواهد داشت.
۳. اگر شمار مولکول ها و دمای گاز ثابت باقی بمانند، آنگاه فشار با حجم رابطه وارون خواهد داشت.
۴. اگر دما تغییر کند ولی تعداد مولکول های گاز ثابت بماند، آنگاه یا فشار یا حجم (یا هر دو) با نسبت مستقیم با دما تغییر خواهد کرد.

نگهداری و تعمیر:

۱. دستگاه در معرض تغییرات دمایی شدید قرار نگیرد.
۲. دستگاه را در محل های با رطوبت بالا و دارای گازهای خورنده قرار ندهید.
۳. هرگز هیتر را بدون آب روشن نکرده و در زمان کار هیتر آن را از آب خارج ننمایید.
۴. ترموستات بیش از 70° درجه سلسیوس تنظیم نگردد.
۵. هیتر در زمان روشن بودن و حداقل ۵ دقیقه پس از خاموش شدن آن باید درون آب باشد.
۵. در آزمایش قانون عمومی گازها لازمست شلنگ کوتاهتر را به قسمت پائینی و شلنگ بلندتر را به قسمت بالایی لوله شیشه ای متصل نمایید.

شرایط گارانتی و خدمات پس از فروش:

خدمات ضمانت (گارانتی) شامل تعمیر یا سرویس دستگاه و ارائه خدمات رایگان جهت تعویض قطعات و دستمزد تعمیر بمدت یک سال میباشد، و خدمات پس از فروش بمدت ۱۰ سال در قبال پرداخت هزینه ها می باشد.

ولی ضمانتنامه در شرایط ذیل قابل اجرا نیست:

۱. صدمات و ضایعات ناشی از ضربه، سقوط، حمل و نقل، تماس یا نفوذ آب و موادمشیمیایی، آتش یا حرارت زیاد، گرد و غبار شدید، نوسانات برق، رعد و برق و حوادث طبیعی،
۲. استفاده غلط از دستگاه یا مواردی خارج از سازگاری و استانداردهای تعیینشده برای دستگاه یا عمل نکردن به دستورالعملهای ذکر شده در دفترچه راهنمایدستگاه.
۳. صدمات و خرابی های ناشی از اتصال غلط یا ارتباط دستگاه با سایر دستگاهها، تجهیزات و لوازم جانبی غیر سازگار یا معیوب
۴. دستگاههایی که دستکاری شده یا توسط اشخاصی بجز نمایندگان شرکت پویا فرآزم تعمیر شود.

شرایط محیطی نصب و راه اندازی به شرح ذیل می باشد:

- ۱- محدوده دمایی بین ۵۵ تا ۰ درجه سانتیگراد
- ۲- محدوده رطوبتی قابل تحمل برای دستگاه ۶۵٪ - ۱۰٪
- ۳- از تراز بودن دستگاه اطمینان حاصل نمایید.

شرایط کالیبراسیون:

دستگاه نیاز به کالیبراسیون نداشته و تنها باید به عملکرد پمپ - هیتر توجه نمود که آسیب نبیند.

جدول زمانبندی:

زمان	موضوع
۴	۱
۳	۲
۵ روز	تدارکات و خرید قطعات
۶ روز	ساخت و مونتاژ دستگاه
۳ روز	کالیبراسیون و کنترل کیفی
۱۸ روز	تحويل دستگاه ها

