

شرکت پل ایده آل پارس

تهران خیابان استاد مطهری ، بعد از خیابان مفتح ، خیابان جهانتاب ، خیابان نقدی ، پلاک ۱۲ ، طبقه اول

تلفن : ۸۸۵۴۵۹۲۲-۹ فکس: ۸۸۷۶۵۵۶۱

کد پستی : ۱۵۷۶۶۳۵۷۱۴ صندوق پستی : ۱۵۸۷۵-۹۴۸۳

۱. ترمو متر چیست ؟

ترمو متر وسیله است که دما یا گرادیان دما را اندازه می گیرد. کلمه ترمو متر از دو کلمه کوچکتر ساخته شده است. Thermo. کلمه ای یونانی به معنای گرما و meter نیز کلمه ای یونانی و به معنای اندازه گیری می باشد.

۲. روابط بین واحد های دمایی زیر را بیان نمائید ؟

- فارنهایت به سلسیوس
- سلسیوس به کلوین
- سلسیوس به فارنهایت
- کلوین به رانکین

$$^{\circ}\text{C} = \frac{^{\circ}\text{F} - 32}{1.8}$$

$$\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273.15$$

$$^{\circ}\text{F} = 32 + 1.8^{\circ}\text{C}$$

$$^{\circ}\text{Rankin} = 1.8 \text{ K}$$

شرکت پل ایده آل پارس

تهران خیابان استاد مطهری ، بعد از خیابان مفتح ، خیابان جهانتاب ، خیابان نقدی ، پلاک ۱۲ ، طبقه اول

تلفن : ۹-۸۸۵۴۵۹۲۲ فکس: ۸۸۷۶۵۵۶۱

کد پستی : ۱۵۷۶۶۳۵۷۱۴ صندوق پستی : ۱۵۸۷۵-۹۴۸۳

۳. ترمومتر ماکزیمم چیست و به چه منظور استفاده میشود؟

یک نوع خاص از ترمومترهای جیوه ای ، ترمومتر ماکزیمم است . اغلب نیاز است علاوه بر دمای معمولی هوا، حداکثر دمایی که در طول یک دوره معین مثلاً یک شبانه روز اتفاق افتاده است نیز اندازه گیری و تثبیت شود. برای این منظور ، از دماسنج ماکزیمم استفاده می شود .

۴. در صورت شکستن ترمومتر جیوه ای چه اقداماتی را باید انجام داد و چه کارهایی نباید

کرد؟(چه موارد ایمنی را باید رعایت کرد ؟)

- افراد غیر ضروری را از محیط خارج نموده و هوا را تهویه نمائید .
- لباس محافظ مناسب بپوشید.
- روی قطرات جیوه راه نروید.
- به جیوه با دست خالی دست نزنید . از دستکش لاتکس استفاده نمائید.
- قطرات از هم جدا شده جیوه را جمع نمائید . برای این کار از وسیله مناسب مثل پی پت مکنده یا قاشق استفاده نمائید.
- از برس یا جارو برای تمیز نمودن قطرات جیوه استفاده نکنید زیرا اینکار سبب می شود که قطرات جیوه از هم جدا شده و ریزتر شوند .
- برای تمیز نمودن قطرات از جارو برقی استفاده نکنید زیرا این کار سبب افزایش بخار جیوه در هوا می شود که خطرناک است .

شرکت پل ایده آل پارس

تهران خیابان استاد مطهری ، بعد از خیابان مفتح ، خیابان جهانتاب ، خیابان نقدی ، پلاک ۱۲ ، طبقه اول

تلفن : ۸۸۵۴۵۹۲۲-۹ فکس: ۸۸۷۶۵۵۶۱

کد پستی : ۱۵۷۶۶۳۵۷۱۴ صندوق پستی : ۱۵۸۷۵-۹۴۸۳

- لباس آلوده به جیوه را در ماشین لباسشویی نشوئید. ممکن است آلودگی درون ماشین لباسشویی پخش شده و آب آن را آلوده کند.
- اطراف لباس ها و کفش های آلوده راه نروید.
- جیوه یک زباله خطرناک است. آن را درون سطل زباله های معمولی و در دسترس عموم نریزید.
- پس از جمع نمودن قطرات جیوه ، باید آن را درون یک ظرف با آب بندی مناسب قرار دهید و ظرف در محل مخصوص دفع زباله ها بیاندازید .

۵. ترمومترهای میله ای الکلی یا جیوه ای چه فرق عمده ای دارند ؟

کارکرد ترمومتر الکلی ، شبیه جیوه ای است با این تفاوت که در داخل آن به جای جیوه ، الکل قرار دارد. در ترمومتر الکلی فضای بالای ستون مایع ، مخلوطی است از نیتروژن و بخار مایع ، اما فضای بالای ترمومتر جیوه می تواند خلاء بوده یا اینکه توسط نیتروژن پر شود . از ترمومترهای جیوه ای برای سنجش دماهای بالا (تا ۳۵۷) و دماهای نه خیلی پایین (۳۸/۸-) استفاده می کنند در حالیکه ترمومترهای الکلی برای دماهای خیلی پایین مورد استفاده قرار می گیرند و برای سنجش دماهای بالا نمی توان از آن ها استفاده نمود.

در کاتالوگ آلا کد ترمومتر های الکلی قرمز رنگ با پسوند R و کد ترمومتر های الکلی آبی رنگ با پسوند B نمایش داده شده اند . (برای مثال مدل 512A110 IMTJ-R قرمز رنگ و مدل 518-100 IMTJ-B آبی رنگ می باشد).

شرکت پل ایده آل پارس

تهران خیابان استاد مطهری ، بعد از خیابان مفتح ، خیابان جهانتاب ، خیابان نقدی ، پلاک ۱۲ ، طبقه اول

تلفن : ۹-۸۸۵۴۵۹۲۲ فکس: ۸۸۷۶۵۵۶۱

کد پستی : ۱۵۷۶۶۳۵۷۱۴ صندوق پستی : ۱۵۸۷۵-۹۴۸۳

۶. در صورت استنشاق مایع قرمز یا آبی داخل ترمومتر چه کنیم ؟

در دمای محیط تاثیرات مضر چندانی بر روی سلامتی نمی گذارد، اما در دمای بالا، بخار حاصل از آن ممکن است غشای مخاطی را تحریک کند. در این شرایط، از استنشاق بخار جلوگیری کرده و سعی نمائید تا هوای موجود در آن محدوده را تخلیه نمائید.

۷. چرا ترمومترها را با پوشش تفلون و یا PVC پوشش داده اند؟

این پوشش سبب می شود که ترمومتر تنش بیشتری را تحمل نموده و در صورت شکسته شدن ترمومتر ، شیشه و مایع پر کننده داخلی، درون حفاظ نگه داشته خواهند شد.

۸. چرا ترمومترها را دو جداره می سازند ؟

ترمومتر های دو جداره مزیت های گوناگونی دارند به طور مثال در صورت شکستن ترمومتر، مایع درون آنها در محیط پراکنده نمی شود و این موضوع هنگامی که ترمومتر جیوه ای باشد اهمیت دو چندان پیدا می کند. همچنین خواندن اعداد بر روی ترمومتر دو جداره آسان می باشد .

۹. فرق درجه بندی داخلی و خارجی در چیست؟

ترمومتر ها با درجه بندی داخلی قابلیت کالیبره شدن ندارند.

شرکت پل ایده آل پارس

تهران خیابان استاد مطهری ، بعد از خیابان مفتح ، خیابان جهانتاب ، خیابان نقدی ، پلاک ۱۲ ، طبقه اول

تلفن : ۹-۸۸۵۴۵۹۲۲ فکس: ۸۸۷۶۵۵۶۱

کد پستی : ۱۵۷۶۶۳۵۷۱۴ صندوق پستی : ۱۵۸۷۵-۹۴۸۳

۱۰. چرا درجه بندی ترمومترها را داخلی انجام می دهند؟

هنگام استفاده از ترمومترها با درجه بندی خارجی در محیط هایی از قبیل محیط های اسیدی و قلیایی ممکن است درجه بندی ها پاک شده و یا به آسانی قابل رویت نباشند . یکی از دلایلی که ترمومترها را از داخل درجه بندی می کنند برای رفع این مشکل می باشد .

۱۱. Biothemp Thermometer (ترمومتر های زیست دما) چه ویژگی هایی دارند ؟

این ترمومترها فاقد جیوه بوده و اگر شکسته شوند ، خطری ندارند. آن ها با تفلون یا PVC پوشش داده شده اند . پوشش سبب می شود که ترمومتر تنش بیشتری را تحمل نموده و مانع از جدا شدن قطعات شیشه می گردد. مایع درون این ترمومترها در اثر تجزیه به آب و دی اکسید کربن تبدیل می شود .

۱۲. فرق ترمومتر در پایه با ترمومتر در ساقه چیست ؟

در بعضی ابزار ، ترمومتر در پایه و در بعضی دیگر ترمومتر در ساقه قرار می گیرد و کارایی های متفاوتی را به ابزار می بخشد . برای مثال در هیدرومتری که ترمومتر آن در قسمت بالا و ساقه قرار دارد ، ترمومتر بالا تر از محلول مورد نظر قرار می گیرد و می توان برای محلول های غیر شفاف از آن استفاده نمود در حالیکه در هیدرومتری هایی که ترمومتر در پایه قرار دارد ، ترمومتر درون محلول بوده و می توان برای محلول های شفاف از اینگونه هیدرومترها استفاده نمود.

شرکت پل ایده آل پارس

تهران خیابان استاد مطهری ، بعد از خیابان مفتح ، خیابان جهانتاب ، خیابان نقدی ، پلاک ۱۲ ، طبقه اول

تلفن : ۹-۸۸۵۴۵۹۲۲ فکس: ۸۸۷۶۵۵۶۱

کد پستی : ۱۵۷۶۶۳۵۷۱۴ صندوق پستی : ۱۵۸۷۵-۹۴۸۳

۱۳. غوطه وری نسبی (جزئی) (Partial Immersion) را شرح دهید.



یک ترمومتر با غوطه وری نسبی ، تا نقطه مشخصی در محیط فرو برده می شود. این ترمومترها به گونه ای طراحی و درجه بندی شده اند که برای نشان دادن دمای واقعی ، باید مقدار مشخصی از ستون مایع ، در معرض دمایی که می خواهیم اندازه گیری نمائیم ، قرار بگیرد .

۱۴. غوطه وری کامل (Total Immersion) را شرح دهید.

یک ترمومتر با غوطه وری کامل ، باید در همان سطحی که خوانده می شود ، درون محیط مورد سنجش قرار گیرد. این ترمومترها به گونه ای طراحی و درجه بندی شده اند که برای نشان دادن دمای واقعی ، باید قسمت مخزن و ستون مایع ، در برابر دمایی که می خواهیم اندازه گیری کنیم ، قرار بگیرند . در عمل ، یک قسمت کوتاه از ستون مایع (حدود ۱/۵ سانتی متر) مجاز است که خارج از محیط اندازه گیری باشد . اگر ترمومتر با غوطه وری کامل تا حد لزوم غوطه ور نشود ، در میزان دمای قرائت شده ، خطا ایجاد می شود . مقدار خطا به دمایی که شما دارید آن را می سنجید و مقداری از دما سنج که باید غوطه ور باشد ولی خارج محیط قرار دارد ، وابسته است .

شرکت پل ایده آل پارس

تهران خیابان استاد مطهری ، بعد از خیابان مفتح ، خیابان جهانتاب ، خیابان نقدی ، پلاک ۱۲ ، طبقه اول

تلفن : ۹-۸۸۵۴۵۹۲۲ فکس: ۸۸۷۶۵۵۶۱

کد پستی : ۱۵۷۶۶۳۵۷۱۴ صندوق پستی : ۱۵۸۷۵-۹۴۸۳

۱۵. غوطه وری کلی (Complete Immersion) را شرح دهید.

یک ترمومتر با غوطه وری کلی ، به صورت کامل درون محیط مورد سنجش قرار می گیرد . این ترمومترها به ندرت مورد استفاده قرار می گیرند . بیشتر ترمومترها با غوطه وری کامل ، می توانند به صورت غوطه وری کلی نیز استفاده شوند . مثل داخل فریزر، یخچال یا انکو باتور.

۱۶. کم دقت ترین غوطه وری کدام است؟ و چرا؟

ترمومتر با غوطه وری نسبی کمترین دقت را در میان ترمومترهای مایع در شیشه دارند. زیرا دمای ساقه و مایع درون لوله موئین در بالای خط غوطه وری ، تفاوت قابل توجهی با دمای قسمت غوطه وری دارد.

۱۷. چگونه می توان تفاوت بین غوطه وری ترمومترها را تشخیص داد؟

ترمومترهایی با غوطه وری نسبی :

خط غوطه وری یک راه ساده و آسان برای تشخیص است . ترمومتر را باید تا این خط غوطه وری نمود تا دمای صحیح را نشان بدهد. البته باید توجه داشت که بعضی از ترمومترها خط غوطه وری ندارند.

ترمومترهایی با غوطه وری کامل :

این ترمومترها اغلب کمی ضخیم تر هستند . بعضی از کارخانه ها در پشت ترمومتر ، عبارت غوطه وری کامل (Total Immersion) را درج می کنند.

شرکت پل ایده آل پارس

تهران خیابان استاد مطهری ، بعد از خیابان مفتح ، خیابان جهانتاب ، خیابان نقدی ، پلاک ۱۲ ، طبقه اول

تلفن : ۸۸۵۴۵۹۲۲-۹ فکس: ۸۸۷۶۵۵۶۱

کد پستی : ۱۵۷۶۶۳۵۷۱۴ صندوق پستی : ۱۵۸۷۵-۹۴۸۳

اگر چیزی برای مشخص شدن وجود نداشته باشد ، شما باید فرض کنید که ترمومتر جهت غوطه وری کامل طراحی شده است .

۱۸. چگونه می توان از یک ترمومتر با غوطه وری کامل به صورت غوطه وری نسبی استفاده کرد؟

اگر از یک ترمومتر با غوطه وری کامل به صورت غوطه وری نسبی استفاده کنیم؛

برای تصحیح دمای خوانده شده باید از فرمول زیر استفاده کنیم .

$$\text{Correction} = K_n(T-t)$$

که در آن :

K : ترکیب ضریب انبساط مایع و شیشه ترمومتر می باشد .

K برای ترمومتر جیوه ای ° C : $K = 0.00016$

K برای ترمومتر جیوه ای ° F : $K = 0.0009$

K برای ترمومتر الکلی ° C : $K = 0.001$

K برای ترمومتر الکلی ° F : $K = 0.006$

شرکت پل ایده آل پارس

تهران خیابان استاد مطهری ، بعد از خیابان مفتح ، خیابان جهانتاب ، خیابان نقدی ، پلاک ۱۲ ، طبقه اول

تلفن : ۹-۸۸۵۴۵۹۲۲ فکس : ۸۸۷۶۵۵۶۱

کد پستی : ۱۵۷۶۶۳۵۷۱۴ صندوق پستی : ۱۵۸۷۵-۹۴۸۳

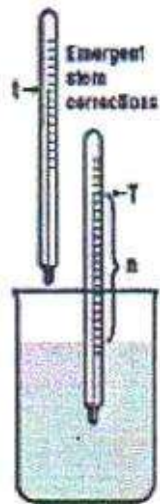
n : فاصله درجه بندی بین جایی که ترمومتر غوطه ور شده تا دمایی که ترمومتر نشان می دهد . مثلاً اگر ترمومتر با غوطه وری کامل را تا اندازه ۳۱ درجه غوطه ور نمائیم و دمای ۹۱ درجه را نشان دهد ، $n = 91 - 31 = 60$ است.

T : دمایی که ترمومتر دارد نشان می دهد.

t : متوسط دمای ستون مایع بیرون آمده . اندازه گیری این دما مشکل و اغلب نادرست است.

برای به دست آوردن این عدد ، از یک ترمومتر غوطه وری کامل دیگر استفاده کنید . مخزن این ترمومتر را در وسط فاصله بین سطح مایع و دمایی که ترمومتر اول نشان می دهد ، قرار دهید (نصف اندازه a در شکل زیر). دمایی که ترمومتر دوم نشان می دهد ، دمای متوسط ستون مایع بیرون آمده است.

۱۹. چگونه میتوان از یک ترمومتر با غوطه وری نسبی به صورت غوطه وری کامل استفاده کرد؟



اگر از یک ترمومتر با غوطه وری نسبی در حالت غوطه وری کامل استفاده می کنید ، برای تصحیح دمای خوانده شده باید از فرمول زیر استفاده نمود :

$$\text{Correction} = Kn (t_s - t_o)$$

که در آن :

K : ترکیب ضریب انبساط مایع و شیشه ترمومتر می باشد .

n : تفاوت دما بین خط غوطه وری تا جایی که ترمومتر نشان می دهد.

t_o : دمایی که ترمومتر دارد نشان می دهد

شرکت پل ایده آل پارس

تهران خیابان استاد مطهری ، بعد از خیابان مفتح ، خیابان جهانتاب ، خیابان نقدی ، پلاک ۱۲ ، طبقه اول

تلفن : ۸۸۵۴۵۹۲۲-۹ فکس : ۸۸۷۶۵۵۶۱

کد پستی : ۱۵۷۶۶۳۵۷۱۴ صندوق پستی : ۱۵۸۷۵-۹۴۸۳

t_s : دمای معین ستون مایع بیرون آمده بر اساس ASTM E - 1 ، این دما برای ترمومترهای ASTM برابر با ۲۵ و برای ترمومترهای غیر ASTM ، ۲۳ است

۲۰. ترمومتر های مادون قرمز چیست؟

ترمومتر های مادون قرمز ، دما را با استفاده از اشعه ی مادون قرمز منتشر شده از اجسام اندازه گیری می کنند . در واقع این ترمومترها ، انرژی نامرئی مادون قرمز را که به طور طبیعی از هر جسم با دمای بالاتر از صفر مطلق ، منتشر می شود، به دام می اندازند . میزان انرژی منتشر شده ، بیانگر دمای جسم است .

۲۱. از ترمومترهای مادون قرمز در چه فعالیت هایی استفاده می شود ؟

تعیین دمای جسم در حال حرکت

کنترل دمای هیتر یا اجاق ، برای کالیبراسیون و اهداف کنترلی

تعیین دمای جسمی که توسط یک محیط الکترومغناطیسی احاطه شده است.

تعیین دمای جسمی که در محفظه خلاء یا اتمسفر کنترل شده نگهداری می شود.

شناسایی ابرها برای عملکرد تلسکوپ های متحرک

کنترل تجهیزات مکانیکی یا جعبه های قطع و وصل کننده مدارات الکتریکی یا منافذ نقاط خطرناک.

شناسایی نقاط خطرناک جهت تولید برد مدار الکتریکی

کنترل نقاط خطرناک در هنگام خاموش نمودن آتش

پایش مواد ، در حال فرآیند گرم یا سرد شدن ، جهت تحقیق و بهبود کنترل کیفیت تولید .

شرکت پل ایده آل پارس

تهران خیابان استاد مطهری ، بعد از خیابان مفتح ، خیابان جهانتاب ، خیابان نقدی ، پلاک ۱۲ ، طبقه اول

تلفن : ۸۸۵۴۵۹۲۲-۹ فکس: ۸۸۷۶۵۵۶۱

کد پستی : ۱۵۷۶۶۳۵۷۱۴ صندوق پستی : ۱۵۸۷۵-۹۴۸۳

زمانیکه جواب سریع مورد نیاز است.

۲۲. نسبت D:S در ترمومترهای مادون قرمز چیست ؟ شرح دهید.

نسبت فاصله به نقطه Distance-to- Spot ratio

این نسبت را به صورت $D : S$ نشان می دهند . D : فاصله از جسم S : قطره دایره ای که دمای آن خوانده می شود (Spot size) .

۲۳. D:S در ترمومترهای مادون قرمز با دقت آن ترمومتر چه رابطه ای دارد؟

هر چه نسبت D به S بزرگتر باشد ، ترمومتر دمای دقیق تری را نشان می دهد