

تلاشی در مسیر موفقیت



- دانلود گام به گام تمام دروس ✓
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه ✓
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی ✓
- دانلود نمونه سوالات امتحانی ✓
- مشاوره کنکور ✓
- فیلم های انگیزشی ✓

آزمایشگاه علوم تجربی

۲۶

سؤال متن

■ با جستجو در اینترنت زاویه میل قبله در محل سکونت خود را نسبت به راستای جنوب به دست آورید.

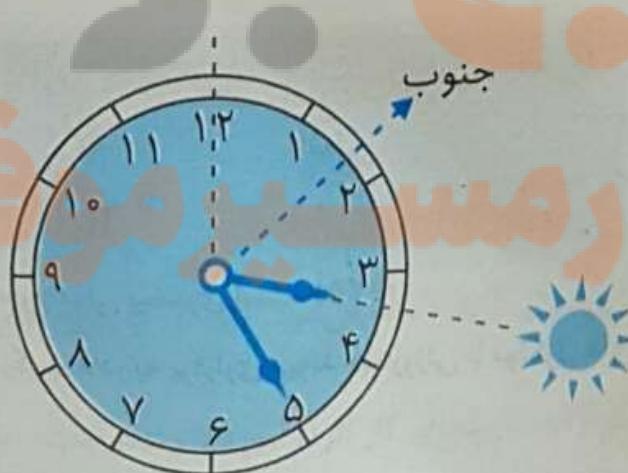
هنگام اذان ظهر (یا همان ظهر محلی)، خورشید در بالاترین قسمت آن شهر یا نقطه قرار دارد، که سایه اجسام عمودی به کوتاهترین حد خود می‌رسد. در این زمان خورشید در سمت جنوب آن شهر قرار دارد. (در کشورهای نیمکره شمالی). زاویه میل یا انحراف هر شهر محاسبه شده و مشخص است. به عنوان مثال: شهر مکه در جنوب غربی ایران واقع شده است و زاویه انحراف تهران $38/5$ درجه است. لازم است در تهران برای تعیین قبله $38/5$ درجه از سمت جنوب به سمت غرب آن بچرخیم تا در جهت قبله قرار گیریم.

■ جهت قبله مدرسه خود را به این روش تعیین کنید. با توجه به پاسخ سؤال قبل و زاویه انحراف هر شهر، دانش‌آموزان هر شهر، قبله محل سکونت خود را تعیین می‌کنند.

۲۶

پرسش

۱- جهت‌های جغرافیایی در منزل خود را با این روش تعیین کنید. ساعت عقربه‌دار را طوری قرار می‌دهیم که عقربه ساعت شمار رو به خورشید قرار گیرد امتداد عقربه ساعت شمار با عدد ۱۲ ساعت، زاویه‌ای را به وجود می‌آورد. اگر نیمساز این زاویه را رسم کنیم امتداد نیمساز، جهت جنوب را نشان می‌دهد و جهت مخالف آن جهت شمال را نشان می‌دهد. اگر به سمت شمال بایستیم، سمت راست، شرق و سمت چپ مان غرب خواهد بود.



تلashی در مسیر مفہوم

۲. اگر ساعت شما از نوع رقی (دیجیتال / بدون عقربه) است، این فعالیت را با استفاده از مداد، خط کش، نقاله، پرگار و مقوای انجام دهید.



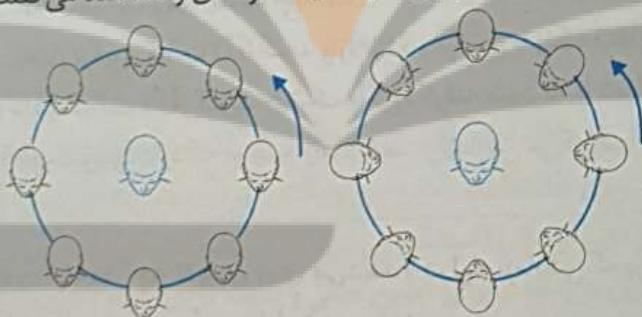
پی مداد را به صورت عمود بر یک صفحه مقوای نصب می‌کنیم. و قبل از ظهر، طول سایه (انتهای سایه) را روی مقوای مشخص می‌کنیم، که همان نقطه A خواهد بود. سپس به مرکز محل فوارگیری مداد (همان نقطه O) و به فاصله مداد تا نقطه A (شعاع OA) دایره‌ای با پرگار رسم می‌کنیم. سپس سایه هنگام ظهر کوتاه‌تر از این کمان خواهد شد. و سپس طول سایه در بعد از ظهر دو بار زیاد خواهد شد، و زمانی که به کمان رو به رو رسید؛ محل تلاقی آن (نقطه B) را مشخص می‌کنیم و با خط کش نقطه A و B را با خط راست به هم وصل می‌کنیم و وسط پاره خط AB را پیدا می‌کنیم و نیمساز زاویه AOB را ترسیم می‌کنیم، که امتداد این نیمساز جهت شمال و جنوب را نشان می‌دهد که امتداد سمت سایه‌ها جهت شمال و برعکس آن جنوب خواهد بود و سمت نقطه A غرب و سمت نقطه B شرق را نشان می‌دهد.

پرسش

۲۷

- ۱- تحقیق کنید که چرخش واقعی ماه به دور زمین مانند کدام حالت است؟
جای شکل (الف) صحیح است.

زیرا ماه طوری به دور زمین می‌چرخد، که ساکنان زمین همیشه یک طرف آن را مشاهده می‌کنند.



الف) حرکت وضعی و انتقالی ماه

ب) حرکت انتقالی ماه

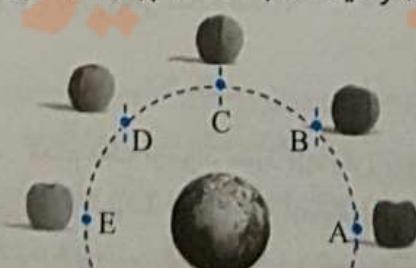
- ۲- چرا ماه همیشه فقط یک طرف ماه را می‌بینیم؟ از آن جایی که زمان چرخش وضعی و انتقالی ماه به دور زمین یکسان است. همیشه فقط یک طرف معین ماه از زمین قابل مشاهده است.

پرسش

۲۸

- ۱- همواره نیمی از ماه تاریک و نیمی از آن روشن است؛ پس چرا هر شب، شکل‌های مختلفی از آن را مشاهده می‌کنیم؟
به علت چرخش انتقالی ماه به دور زمین. ماه در هر شب، در موقعیت‌های مختلفی نسبت به زمین و خورشید قرار می‌گیرد و ساکنان زمین شکل‌های مختلفی از ماه در هر شب مشاهده می‌کنند.

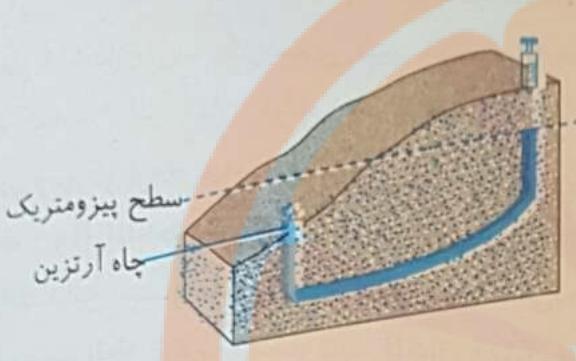
- ۲- آیا در موقعیت E، کل ماه را مشاهده می‌کنیم؟ این وضعیت با کدام شب ماه قمری منطبق است؟ بله - کل نیمه روشن ماه را مشاهده می‌کنیم. این وضعیت (موقعیت E) با ماه شب چهاردهم قمری (حالت بدرا) منطبق است.



۲۹

پرسش

- ۱- نحوه خروج آب را از دهانه شیلنگ در دو مرحله با هم مقایسه کنید. در مرحله اول، که مقدار آب ورودی به داخل شیلنگ کمتر است. فشار آب در ابتدا و انتهای شیلنگ تقریباً یکسان است و آب به اندازه ارتفاع آب در قسمت ورودی آب به داخل شیلنگ، در قسمت خروجی بالا می‌آید، و از دهانه خروجی شیلنگ بیرون نمی‌ریزد.
در مرحله دوم وقتی آب بیشتری به داخل شیلنگ اضافه می‌کنیم فشار آب در ابتدای شیلنگ بیشتر از انتهای شیلنگ است. آب با فشار از دهانه خروجی شیلنگ بیرون می‌ریزد.



- ۲- سازوکار چاه آرتزین را با این گلوله مقایسه کنید.

سازوکار چاه آرتزین با مرحله دوم سؤال ۱ انطباق دارد. زیرا فشار آب در سطح تغذیه یا آبگیری، بیشتر از محل چاه (خروجی آب) است، و به عبارت دیگر سطح پیزومتریک بالاتر از سطح زمین (محل حفر چاه) قرار دارد، و آب از دهانه چاه تا ارتفاع سطح پیزومتریک با فشار، بالا می‌آید که به آن چاه آرتزین گفته می‌شود.

۳۰

پرسش

- ۱- کاغذکالت II کلرید خشک چه رنگی دارد؟ کاغذکالت II کلرید خشک آبی رنگ است.
۲- در هر کدام از کاغذهای کالت (II) کلرید خشک پس از انجام آزمایش چه تغییری ایجاد می‌شود؟
رنگ کاغذ پس از جذب رطوبت از هوای بازدم، به رنگ صورتی در می‌آید.
۳- فکر می‌کنید علت تغییر رنگ کاغذکالت (II) کلرید چیست؟
با جذب آب، مولکول‌های آب در ساختار ترکیب کالت (II) کلرید وارد شده و ترکیبی با رنگ متفاوت تولید می‌شود.
۴- چرا در آزمایش اشاره شد که کاغذکالت (II) کلرید خشک با گیره گرفته شود نه با دست؟
زیرا بر روی پوست دست مقداری رطوبت وجود دارد که موجب ایجاد خطا در آزمایش می‌گردد.

۳۱

پرسش

- ۱- پس از دمیدن در محلول درون لوله‌ها، چه تغییری روی می‌دهد؟ در لوله آزمایشی که برم تیمول ریخته شده است با وارد کردن CO_2 در آن، به مرور محیط اسیدی شده و رنگ محلول زرد می‌شود.
اما با دمیدن گاز CO_2 در محلول زلال آب آهک، به مرور کدر (شیری رنگ) می‌گردد. زیرا با وارد شدن CO_2 ، این ماده با $\text{Ca}(\text{OH})_2$ موجود در محلول آب آهک واکنش داده و رسوب CaCO_3 نامحلول تولید می‌شود که موجب شیری رنگ شدن محلول می‌گردد.
۲- آیا میزان دمیدن در محلول لوله‌ها بر نتیجه آزمایش تأثیر دارد؟ چرا؟ چون اتحال CO_2 در آب در هر دمایی، مقداری معین است، لذا با دمیدن CO_2 پس از مدتی، به حالت اشباع (سیر شدگی) می‌رسد.
۳- آیا دمیدن در لوله‌ها پس از انجام فعالیت بدنی، در نتیجه آزمایش تأثیر دارد؟ چرا؟ بله، چون با فعالیت بدنی میزان سوخت و ساز در بدن افزایش می‌یابد، درصد خروج CO_2 از بدن افزایش می‌یابد و آزمایش سریع ترانجام می‌شود.

۳۲

سؤال متن

- وضعیت لوله‌ها را مشاهده و با یکدیگر مقایسه کنید. لوله آزمایشی که داخل آن محلول بیوره وجود دارد حلقه بنفس رنگ تشکیل می‌دهد و لوله دیگر (حاوی آب) هیچ نوع تغییر رنگی نداده است.

۳۳

پرسش

- ۱- محلول بیوره، شناساگر پروتئین‌هاست. کدام یک از مواد مورد آزمایش پروتئین دارد؟ محلول بیوره شناساگر پروتئین است. و با پروتئین ترکیب شده و رنگ بنفس ایجاد می‌کند سپس لوله آزمایشی که دارای پروتئین است با محلول بیوره ایجاد نگذشته و کرده است. آنرا نزد تنفس داده و آنرا نگاه داشته باشید.

پرسش

۱. اعلت گستردۀ کردن خون روی تیغه چیست؟

مول‌ها به صورت یک لایه‌ای بر روی تیغه گستردۀ شوند و همچنین آب موجود در خون سریع‌تر خشک شود.

۲. با چه بزرگ‌نمایی گوییچه‌های قرمز را می‌توان به خوبی مشاهده کرد؟

با بزرگ‌نمایی ۴۰ و بالاتر می‌توان گوییچه‌های قرمز را به خوبی مشاهده کرد.

۳. با توجه به آنچه مشاهده می‌کنید، ویژگی‌های ظاهری این یاخته‌های خونی چیست؟ شکل گوییچه‌های قرمز، گرد و نقره‌الطرفین است و داخل آنها، هسته و اندامک‌های دیگر مشاهده نمی‌شود و داخل این یاخته‌ها از هموگلوبین پر شده است.

پرسش

۳۴

۱. بعد از حدود یک دقیقه در قطره‌های خون چه تغییراتی مشاهده می‌کنید؟

۲. گروه خونی مورد آزمایش را تعیین کنید. شما می‌توانید دستورالعمل زیرنوع گروه خونی را تعیین کنید.

اگر شخصی بر روی گوییچه قرمز خود فقط آنتی ژن A داشته باشد. خون او فقط با آنتی کور A رسوب تشکیل می‌دهد ← گروه خونی A

اگر شخصی بر روی گوییچه قرمز خود فقط آنتی ژن B داشته باشد. خون او فقط با آنتی کور B رسوب تشکیل می‌دهد ← گروه خونی B

اگر شخصی بر روی گوییچه قرمز خود هم آنتی ژن A و هم آنتی ژن B داشته باشد. خون او فقط با آنتی کور A و هم با آنتی کور B رسوب تشکیل می‌دهد ← گروه خونی AB

اگر شخصی بر روی گوییچه قرمز خود آنتی ژن A و آنتی ژن B نداشته باشد خون او با آنتی کور A و آنتی کور B رسوب تشکیل می‌دهد ← گروه خونی O

به عنوان مثال گروه خونی شخصی AB^+ می‌باشد خون او هم با آنتی کور A رسوب تشکیل می‌دهد و هم با آنتی کور B رسوب تشکیل می‌دهد و هم با آنتی کور D رسوب تشکیل می‌دهد.

تعیین مثبت یا منفی بودن گروه خونی

اگر شخصی بر روی گوییچه قرمز خود آنتی ژن Rh داشته باشد خون او با آنتی کور D رسوب تشکیل می‌دهد ← گروه خونی Rh مثبت

اگر شخصی بر روی گوییچه قرمز خود آنتی ژن Rh نداشته باشد خون او با آنتی کور D رسوب تشکیل نمی‌دهد ← گروه خونی Rh منفی

نکته: برای تعیین نوع گروه خوبی از آنتی کور A استفاده می‌شود که همیشه آنتی کور A با آنتی ژن A رسوب تشکیل می‌دهد و

آنتی کور B با آنتی ژن B رسوب تشکیل می‌دهد و برای تعیین منفی و مثبت بودن گروه خونی از آنتی کور D استفاده می‌شود که همیشه آنتی کور D با آنتی ژن Rh رسوب تشکیل می‌دهد.

سؤال من

در حال که کمی هوا در بالای آب هست، درپوش سرنگ را بگذارید و پیستون را بکشید. چه مشاهده می‌کنید؟

با کشیدن پیستون سرنگ، بر روی سطح آب حباب‌هایی مشاهده می‌شود و آب شروع به جوشیدن می‌کند.

آزمایش را با محلول غلیظ نمک سدیم کلرید ($40^\circ C$) تکرار کنید چه تفاوتی مشاهده می‌کنید.

نکرار آزمایش را با محلول غلیظ نمک سدیم کلرید، نشان می‌دهد که پیستون سرنگ به همان میزان قبلی کشیده شود، حباب

ظاهر نمی‌شود و جوشیدن هم رخ نمی‌دهد. و با استی کشیدن پیستون سرنگ به مقدار بیشتری صورت بگیرد.

پرسش

۱. بدنه سرنگ را، پیش و بعد از کشیدن پیستون، لمس کنید. آیا دمای سرنگ تغییر محسوسی کرده است؟

۲. چه تفاوتی بین فشار درون سرنگ و فشارهای بیرون، هنگام کشیدن پیستون ایجاد می‌شود.

پیستون سرنگ به سختی کشیده می‌شود و این نشان گر کاهش فشار درون سرنگ نسبت به محیط بیرون آن است.

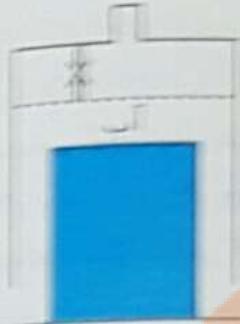
۳. نقطه جوش به دمایی گفته می‌شود که در آن فشارهای بالای مایع برابر با فشار بخار مایع است. مشاهدات خود را با توجه به این نکته توضیح دهید.

نکته: اگر این فشار درون سرنگ بزرگ‌نمایی شود، فشارهای بالای مایع برابر با فشار بخار مایع است.

با کاهش فشار درون سرنگ، فشارهای بالای مایع برابر با فشار بخار مایع است.

شکل: اگر این فشار درون سرنگ بزرگ‌نمایی شود، فشارهای بالای مایع برابر با فشار بخار مایع است.

۴- هفت تلاویت تعبیرات متن در تلاشی اینکه آنچه میگفت



بالا محلول نمک سدیم کربید را با میکروفن آن را میپوشند "نک" و آن را میگذارند و آنها را آب پوشیده میگذارند تا تنفس خود را میکنند. همان آنرا از پس آن را برسانند تا بازگشت آن را بازگردانند. نتیجه این است که محلول نمک را بازگردانند.

۲۵

سوال متن

۱- دوست خود را اتر قست بلایی بالون (فاسد محلول) قرار دهید. کسی حسر کنید. چه تغییری مشاهده میکند؟

۲- قرار دادن دوست خود روی بالون محلول نمک رنگ یا تاسیه بیوتیکات از لبله عویسه الوله مشاهده میگردید.

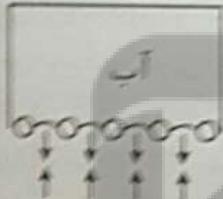
۳- بالون را به دلنش آمیخته بدمید. دست خود را اتر قست بلایی بالون قرار دهند و دستی دست خود را با یک گرمه مقابله کنید. چون دستی دست خود را از پلکان آشنازی کنید، بالا آسن محلول بیوتیکات هم تغیری آیکسان عرواده دارد. (اگر دستی دست خود را با گرمه مقابله کنید، محلول پشت یا تاسیه بیوتیکات هم تغیری آیکسان ندارد).

۲۶

پرسش

۱- حدا مایع درون لوله مویسن کاکش بالا و گاهی پائین می آید؟ با قرار دادن تستان خود را بر روی بالون بندنه مشاهده کن که تند و این کجا میجذب گرم شدن هایی درون بالون که در بلایی محلول قرار دارد. می شود. هوای گرمتر مستسط شده و بر روی محلول نمک پاره های کشیده شده هم باقی ماند. قشر وارد شده از پرتوی لوله بالا می روید. پس از این رخن محلول تغییری درون لوله، چیزیکی بین مایع و لوله و پیزومتریون مایع درون لوله مشاهده نمایند. باعث پائین آمدن مایع می شود.

۲- پیش پیش کید اگر دستان گرم تر و با سردتر بود. حرکت مایع داخل لوله مویسن به چه شکلی تغییر می کرد؟ اگر دستان مایع داشته باشد مایع درون لوله با سرعت و ارتفاع بستریل از رفت و اگر سردتر بود مایع درون لوله با سرعت و ارتفاع کمتر بالا می رفت.



۳- بین دما و فشار گاز چه رابطه ای وجود دارد؟ تیجه های که از آزمایش بالامی توان کیفت آن است که افزایش دما موجب افزایش فشار گاز (مثل هوا) می شود.

۲۷

سوال متن

۱- هردو لوله آزمایش را در حمام آب گرم (حدود 40°C) قرار دهید. چه مشاهده می کنید؟

لوله آزمایش اول (پتاسیم نیترات) با قرار گرفتن در حمام آب گرم تغییری در محلول سیر شده آن بوجود آمده اند اما در لوله آزمایش دوم (کلسیم استات) با قرار گرفتن در حمام آب گرم در ته لوله مقداری نمک سفید رنگ رسوب می کند.

۲- هردو لوله را در حمام آب سرد (حدود 10°C) قرار دهید. چه مشاهده می کنید؟ با قرار دادن لوله آزمایش اول در حمام آب سرد، در آن لوله مقداری از نمک سفید رنگ رسوب می کند ولی در لوله دوم که کمی نمک رسوب کرده بود، نمک آن حل می شود.

۲۸

پرسش

۱- آیا تغییرات دما بر هردو محلول اثر یکسان دارد؟ چرا؟ خیر، در لوله آزمایش اول (پتاسیم نیترات) در حمام آب سرد نمک بیشتری رسوب می کند ولی در حمام آب گرم در لوله آزمایش دوم (کلسیم استات) نمک کمتری رسوب می کند.

۲- بین دما این دو محلول با میزان انحلال پذیری حل شونده چه رابطه ای وجود دارد؟ انحلال پذیری پتاسیم نیترات با افزایش دما بیشتر می شود و انحلال پذیری کلسیم استات با افزایش دما کمتر می شود.

۲۹

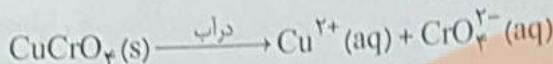
سوال متن

نک لایه از محلول سرمه رنگ مس (II) که ملات اد. نمک کاکاژ ماغنیوم است که چه مشاهده می کنید؟

پرسش

۳۸

- علت تشکیل نوارهای رنگی چیست؟ علت تشکیل نوارهای رنگی آن است که ترکیب مس (II) کرومات که یک ترکیب یونی است در آب (کاغذ صافی خیس) به یون‌های مثبت و منفی به شکل زیر جدا می‌شود.



یون Cu^{2+} رنگ آبی مایل به سبز دارد که به دلیل داشتن بار مثبت در میدان الکتریکی ایجاد شده به سمت قطب منفی حرکت می‌کند و طی حرکت یک نوار رنگی ایجاد می‌کند.

یون CrO_4^{2-} رنگ زرد دارد که به دلیل داشتن بار منفی در میدان الکتریکی ایجاد شده به سمت قطب مثبت حرکت می‌کند و طی حرکت نوار رنگی ایجاد می‌کند.

۲- پیش‌بینی کنید اگر به جای محلول مس (II) کرومات از محلول ید در الکل استفاده می‌شد، چه اتفاقی رخ می‌داد؟ (با توجه به سمی بودن عنصر ید، آزمایش با استفاده از محلول ید در الکل پیشنهاد نمی‌شود). از آنجا که انحلال ید در الکل به صورت مولکولی است، تغییری مشاهده نمی‌شود و ید در الکل که قهوه‌ای رنگ است به همان رنگ باقی می‌ماند.

سوال متن

۳۹

■ مقدار ۵mL از محلول آب نمک را به لوله آزمایش منتقل کنید. کم کم به محلول، نمک خوراکی اضافه کنید و محلول را هم بزنید. چه مشاهده می‌کنید؟ علت آن چیست؟

بر روی ۵mL از محلول که به لوله آزمایش منتقل شده است، کم کم نمک خوراکی اضافه می‌کنیم. نمک اضافه شده حل می‌شود زیرا محلول در لوله آزمایش سیر نشده است.

■ افزودن نمک را تا جایی که دیگر نمکی حل نشود، ادامه دهید. چه نوع محلولی ساخته اید؟

اگر افزودن نمک را ادامه دهیم تا جایی که دیگر نمک حل نشود و ته لوله آزمایش رسوب کند، محلول سیر شده به دست می‌آید.

■ در زیرهود، چند قطره محلول هیدروکلریک اسید غلیظ را با احتیاط، به آن اضافه کنید. چه تغییری مشاهده می‌کنید؟

اگر به محلول سیر شده نمک خوراکی، قطره قطره هیدروکلریک اسید غلیظ اضافه نماییم، بخشی از نمک حل شده رسوب می‌کند.

■ حدود ۳mL آب مقطربه محلول داخل لوله آزمایش اضافه کنید. چه مشاهده می‌کنید؟

با اضافه کردن آب به محلول داخل لوله آزمایش مجدداً نمک رسوب شده، حل می‌شود.

پرسش

۴۰

۱- محلول تهیه شده در بالون، چند درصد جرمی- جرمی است؟ اگر چگالی آب را 1 g mL^{-1} در نظر بگیریم خواهیم داشت:

$$\frac{\text{نمک خوراکی}}{\text{محلول g}} \times \frac{2/5\text{ g}}{(50 + 2/5)\text{ g}} = 4/76\%$$

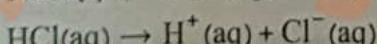
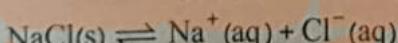
۲- مولاریته این محلول را حساب کنید. ابتدا گرم نمک خوراکی را به مول تبدیل می‌کنیم

$$? \text{ mol NaCl} = \frac{1 \text{ mol NaCl}}{58/5 \text{ g NaCl}} = 0/0427 \text{ mol}$$

$$\frac{0/0427 \text{ mol}}{50 \text{ ml}} \times 1000 = 0/854 \text{ mol L}^{-1}$$

سپس مولاریته را محاسبه می‌کنیم

۳- با توجه به این نکته که انحلال نمک‌ها در آب، فرآیندی برگشت‌پذیر است، علت مشاهدات خود را هنگام افزودن اسید و آب به محلول توضیح دهید. در محلول سیر شده بین نمک رسوب کرده و محلول آن حالت رفت و برگشت زیر برقرار است.



HCl غلیظ در آب به صورت زیر تفکیک می‌گردد:

۴۰

■ به بشراوی ۵mL محلول ۲ مول بر لیتر سود، به بشر دوم $1/5$ مول بر لیتر سود، به بشر سوم 2 mL

محلول $1/5$ مول بر لیتر سود، به بشر چهارم محلول اضافه نکنید. به بشر پنجم ۱ قطره محلول سرکه سفید، به بشر ششم 1 mL محلول سرکه سفید اضافه کنید. چه تغییراتی را مشاهده می‌کنید؟

سوال متن

■ یک میلی لیتر عصاره گل کلم و 80 mL آب را در ب Shr بریزید و به آن چند قطره شامپو اضافه کنید. چه مشاهده می کنید؟ محلول شامپو در حضور شناساگر کلم قرمز به رنگ آبی در می آید.

■ مرحله قبل را با محلول صابون، محلول شیشه پاک کن و آب گوجه فرنگی تکرار کنید. چه مشاهده می کنید؟ محلول صابون آبی رنگ می شود. محلول شیشه پاک کن به رنگ آبی در می آید. آب گوجه فرنگی به رنگ قرمز صورتی می شود.

۴۰

پرسش

تغییر رنگ در هر بشر را چگونه توجیه می کنید؟

در بشر اول محلول کاملاً بازی است و رنگ محلول زرد می شود.

در بشر دوم که pH کمی پایین تر است خاصیت بازی کمتر بوده و رنگ سبز لجنی می شود.

در بشر سوم که pH پایین تر است خاصیت بازی خیلی کمتر بوده و به رنگ آبی مات می شود.

در بشر چهارم که فقط آب است $\text{pH} \approx 7$ است پس محلول به رنگ عصاره کلم قرمز می شود. (رنگ بنفش).

در بشر پنجم که سرکه اضافه می شود، pH کمتر از ۷ می شود و رنگ محلول صورتی کمرنگ می شود.

در بشر ششم با اضافه کردن سرکه بیشتر، pH باز هم کاهش می یابد و محلول اسیدی تر می شود و رنگ محلول به سمت صورتی کمرنگ میل می کند.

در بشر هفتم که بیشترین مقدار سرکه را دارد، به رنگ صورتی در می آید.

سرکه همان اتانویک اسید، اسیدی ضعیفی است که در غلظت ۱ مولار آن، pH حدود ۵-۶ است.

۴۱

سؤال متن

با فشار دادن پیستون، مس (II) سولفات را به آرامی درون محلول بیفزایید و همزمان از کنار به استوانه مدرج نگاه کنید. چه مشاهده می کنید؟

با وارد کردن مس (II) سولفات در محلول سدیم کربنات داخل استوانه مدرج، مقداری کف ایجاد شده و همزمان یک محلول کدر از ذرات معلق به رنگ سبز مایل به آبی تولید می شود. (البته طی این واکنش، خروج یک گاز از محلول نیز مشاهده می شود که به عنوان یک واکنش فرعی است).

۴۲

پرسش

معادله واکنش محلول مس (II) سولفات و پودر سدیم کربنات را بنویسید.



۴۲

سؤال متن

■ اجازه دهید محلول به آرامی در کاغذ کروماتوگرافی به سمت بالا حرکت کند. چه چیزی مشاهده می کنید.

باتوجه به این که سرعت حرکت مواد حل شده در آب در کاغذ کروماتوگرافی یکسان نیست، پس از مدتی رنگ زرد مربوط به رنگ خوارکی و رنگ زرد مربوط به زعفران با فاصله ای مشخص از یکدیگر قرار می گیرند. اگر رنگ مربوط به زعفران را در مخلوط، با رنگ زعفران اولی که به عنوان شاهده است، مقایسه کنیم یکسان خواهد بود.

۴۲

پرسش

۱- چرا مسافت طی شده رنگ ها در طول کاغذ متفاوت است؟ چون سرعت حرکت ذره های تشکیل دهنده رنگ ها در لوله های مویینه یکسان نیست. ماده ای که جاذبه بیشتر با کاغذ دارد سرعت کمتری داشته و مسافت کمتری هم در روی کاغذ کروماتوگرافی طی می کند.

۲- آیا بین جاذبه ذرات حا، شونده و حلال، و سرعت، سکوت ذات، اطلاع، دست دارد. آیا

پرسش

در شکل روبه رو جیوه بین دو تیغه قرار گرفته است. شکل قرار گرفتن جیوه را با آب مقایسه کنید.



چون میزان چسبندگی بین جیوه و شیشه در مقایسه با آب و شیشه کمتر است، لذا جیوه تمام فضای بین دو تیغه را پر نمی کند. در حالی که آب فضای بین دو تیغه را کاملاً پر می کند.

سوال من

۴۳

■ سعی کنید یک گیره کاغذ را با انگشتان دست روی سطح آب شناور کنید. آیا موفق می شوید؟ خبر، به کمک دست شناور شدن بسیار سخت و تقریباً غیرممکن است.

■ بعد از اینکه گیره روی آب شناور شد (شکل ۲)، کمی پودر یا مایع شست و شو به آب اضافه کنید. چه اتفاقی می افتد؟ چه نتیجه‌ای می گیرید؟

باریختن پودر یا مایع شست و شو گیره به سمت دیواره ظرف آب می رود و سپس در آب فرو می رود. که نشانه آن است که مایع شست و شو کشش سطحی را زیین می برد.

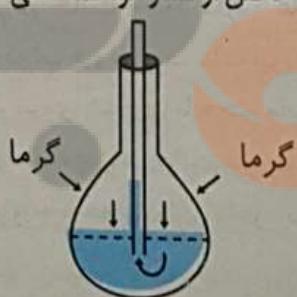
■ آب جوش را داخل یک لیوان ببریزید، پس از چند لحظه گیره کاغذ را با همان روش روی سطح آب شناور کنید، شناور کردن گیره روی آب سرد راحت‌تر است یا آب داغ؟ چه نتیجه‌ای می گیرید؟

آب جوش کشش سطحی کمتری دارد (آب 20°C دارای کشش سطحی $0.73\text{ نیوتون بر متر}$ و آب 100°C دارای کشش سطحی $0.59\text{ نیوتون بر متر}$ است)، بنابراین شناور کردن گیره بر روی آب سرد راحت‌تر است. نتیجه‌ای که از این آزمایش گرفته می شود، آن است که با افزایش دما، کشش سطحی کاهش می یابد.

پرسش

۴۴

با یک تکه پارچه توری و یک کش حلقه‌ای، دهانه لیوان شیشه‌ای پراز آب را مانند شکل می‌بندیم. کف دست را روی دهانه لیوان می‌گذاریم و لیوان را وارونه می‌کنیم. سپس دستمان را از دهانه لیوان برمی‌داریم. آب از لیوان نمی‌ریزد. چرا؟ زیرا چسبندگی مولکول‌های آب با پارچه به نیروی حاصل از فشار هوا کمک می‌کند و هردو مانع بیرون ریختن آب می‌شوند.



سوال من

۴۵

■ اندکی صبر کنید. چه تغییری در بطربی ایجاد می‌شود؟ چرا؟ بطربی به آرامی به داخل جمع شده و مچاله می‌شود. وقتی دمای مخلوط هوا و بخار داخل بطربی کم می‌شود، فشار گاز داخل بطربی کمتر از فشار هوای بیرون بطربی می‌شود و در نتیجه نیروی خالصی از طرف هوای بیرون به بطربی وارد می‌شود و آن را مچاله می‌کند.

پرسش

۴۵

۱- اگر هوای دونیم کره (نیمه کره‌های، ماگدیه‌گ) به هم جسبیده را خالی کنیم، دو نیم کره به آسانی از هم جدا نمی‌شوند؛ چرا؟ باخا

پرسش

۴۵

۲- چگونه می‌توان آزمایش نیم‌کره‌ها را بدون پمپ تخلیه هوا انجام داد؟ می‌توان به جای استفاده از پمپ تخلیه، یک پنبه آغشته به الكل را آتش زد و درون این دو نیم کره قرار داد. با سوختن پنبه، اکسیژن موجود در هوای بین دو نیم کره مصرف می‌شود و در نتیجه فشار هوای داخل کره کاهش پیدا می‌کند. همچنین می‌توانیم بعد از به هم چسباندن دو نیم کره و باز کردن شیر تخلیه، کره را در آب داغ قرار دهیم تا بخشی از هوای داخل آن تخلیه شود، سپس شیر تخلیه را بسته و کمی صبر کنیم تا دمای هوای داخل نیم کره‌ها پایین بیاید.

۴۶

سوال متن

- نی و گیره‌ها را درون بطری پلاستیکی پراز آب قرار دهید و در آن را بیندید (شکل ۴). به دقت به درون نی نگاه کنید.
- درون آن چه می‌بینید؟ تا ارتفاع معینی آب قرار دارد و بقیه آن با هوا پرشده است.
- بطری آب را با دو دست محکم فشار دهید. چه اتفاقی می‌افتد؟
بدنه بطری فشرده می‌شود و سطح آب داخل آن کمی بالاتر می‌رود.
- در حالی که بطری را فشار می‌دهید، به درون نی نگاه کنید. با حالت قبل چه تفاوتی مشاهده می‌کنید؟ توضیح دهید.
- آب از نی بالا می‌رود. زیرا فشار وارد شده بر آب داخل بطری باعث بالا آمدن آب از نی و متراکم شدن هوای داخل نی می‌شود. با قطع فشار توسط دست نیز ارتفاع آب به حالت اولیه خود باز می‌گردد.

۴۶

پرسش

- ۱- برای درک بهتر این آزمایش، چه اصولی از فیزیک را باید بدانیم؟

- (۱) اصل پاسکال (هر تغییر فشار بر شاره تراکم ناپذیر محبوب، بدون تغییر به تمام بخش‌های شاره و دیواره ظرف منتقل می‌شود.)
- (۲) مایعات متراکم ناپذیرند.

(۳) در گازها، فشار و حجم رابطه عکس دارند. یعنی اگر فشار وارد بر گاز افزایش یابد، حجم آن کاهش می‌یابد.

- ۲- چگونه زیردریایی‌ها به سطح آب می‌آیند؟ بیشتر زیردریایی‌ها دو بدنه داخلی و خارجی دارند. در میان این دو بدنه مخازنی جهت قرار گرفتن آب با هوا برای سنگینی یا سبک‌تر شدن وزن زیردریایی تعییه شده است. برای فرو رفتن زیردریایی در آب، شیرهای مخازن باز می‌شود تا آب وارد آنها شده و هوانیز توسط هواکش‌هایی تخلیه شود. به این ترتیب چگالی زیردریایی بیشتر از چگالی آب شده و زیردریایی به اعمق آب فرو می‌رود. برای بالا آمدن آن نیز هوا به وسیله پمپ‌هایی چنان با فشار به داخل مخازن وارد شده که آب درون آنها به بیرون رانده می‌شود. به این ترتیب چگالی زیردریایی کمتر از چگالی آب شده و بالا می‌آید.
- نتیجه گیری:** مایعات تراکم ناپذیر و گازها تراکم پذیرند.

۴۷

پرسش

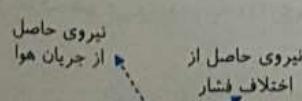
- چه تفاوتی در میزان فرورفتگی بطری در آب در دو حالت وجود دارد؟ علت را بررسی کنید. در حالت دوم (وقتی که وزنه داخل بطری قرار دارد) بطری بیشتر از حالت اول در آب فرو می‌رود. علت این تفاوت نیروی شناوری است که در حالت اول به وزنه وارد می‌شود. طبق اصل ارشمیدس می‌دانیم نیروی شناوری با حجم مایع جایه‌جا شده توسط جسم برابر است. در حالت شناوری، این نیرو با نیروی وزن بطری و وزنه برابر است، پس می‌توانیم بنویسیم

$$\text{حجم وزنه} + \text{حجم بطری داخل آب در حالت ۱} = \text{حجم بطری داخل آب در حالت ۲}$$

۴۸

سوال متن

- علت شناور ماندن توب را در این حالت بررسی کنید. وقتی سشووار را به حالت مایل قرار می‌دهیم، نیروی وزن توب در جهتی به توب وارد می‌شود که آن را از ستون هوای در حال حرکت خارج کند، اما با کمی جابجایی، هوا در اطراف قوس توب که به مرکز جریان نزدیک‌تر است بیشتر می‌شود و در نتیجه فشار هوا در آن قسمت کمتر شده و نیرویی به توب وارد می‌شود تا آن را به حالت اولیه خود برگرداند.



- با رسم یک شکل ساده، نیروهای وارد بر توب را رسم کنید. چه نیرویی، نیروی وزن توب را متوازن می‌کند؟

تلا

پرسش

۴۸

دیانه مخروطی شکل بطری پلاستیک را مانند شکل جدا کنید. روی در بطری سوراخی به قطر تقریبی ۱ cm ایجاد کنید. به کمک انگشت توپ تخم مرغی را درون دهانه بطری نگه دارید. از سوراخ در بطری فوت کنید. پس از رها کردن توپ با اینکه هوا به سرعت از اطراف توپ می گذرد، چرا توپ نمی افتد؟ وقتی هوا با سرعت از رو و اطراف توپ می گذرد بین سطح پائین و بالای توپ اختلاف فشار ایجاد شده و این اختلاف فشار نیرویی به طرف بالا به توپ وارد می کند و مانع از افتادن توپ می شود.

سوال من

۴۹

■ با انگشت، روی صفحه بلندگو ضربه هایی بزنید: چه اتفاقی می افتد؟ لامپ LED روشن می شود.
■ تبدیل های انرژی را در این پدیده نام ببرید (برای مشاهده پهت آزمایش مناسب است که نور محیط را کم کنید).
انرژی حرکتی ← انرژی الکتریکی ← انرژی نورانی

پرسش

۴۹

اگر نقطه اتصال دو فلز غیر هم جنس را گرم کنیم، عقربه میکروآمپرسنج، عبور جریان را نشان می دهد. علت را بررسی کنید. چه کاربردهایی برای این تبدیل انرژی می شناسید؟ نام ببرید. هرگاه یک طرف ماده ای گرم تراز طرف دیگر آن باشد، الکترون های سمت گرم تر سریع تر حرکت می کنند و در این فرایند برخی از الکترون ها به سمت ناحیه سرد تر حرکت می کنند. در نتیجه جریان الکتریسیته به وجود می آید. این پدیده اثر سیبیک (seebeck) نام دارد. در اثر این پدیده اگر محل اتصال دو فلز ناهمجنس را گرم کنیم، اختلاف دمای ایجاد شده بین دو فلز باعث به وجود آمدن جریان الکتریکی می شود. ترموموکوپ ها و نمودالکتریک ها براساس همین پدیده ساخته می شوند.

سوال من

۵۰

■ توپ کوچک تری مانند تنیس یا والیبال را از همان ارتفاع رها کنید و میزان بالا آمدن آن را به خاطر بسپارید. آیا این توپ نیز مانند توپ بسکتبال تا همان ارتفاع بالا می آید؟ توپ کوچک تر تقریباً به همان اندازه توپ بزرگ تر بالا می آید. البته توپ بزرگ تر کمی بیشتر از توپ بزرگ تر بالا می آید (خیلی جزئی). این اتفاق به دلیل اثر مقاومت هوا است که بر جسم بزرگ تر بیشتر است.
■ توپ کوچک تر را روی توپ بسکتبال قرار دهید و هردو را در ارتفاع حدود ۵۰ سانتی متری نگه دارید. سپس توپ ها را با هم رها کنید. آیا توپ بالا این تا همان ارتفاع قبلی بالا می آید؟ توضیح دهید. توپ بسکتبال خیلی کمتر و توپ کوچک تر خیلی بیش از بار قبل بالا می آید، زیرا انرژی جنبشی توپ بسکتبال به توپ کوچک تر منتقل می شود.

پرسش

۵۰

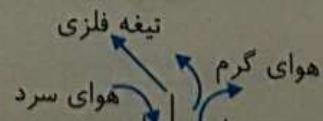
در شکل هنگامی که دوک های به هم چسبیده را در پایین ریل شیبدار قرار می دهیم، دوک از ریل شیبدار بالا سرود. علت چیست؟ در مکانیک جسم را به صورت ذره ای (یا نقطه ای) در نظر می کیریم که تمام جرم جسم در آن فرض نمود. این نقطه همان مرکز جرم جسم است. با حرکت دوک های به هم چسبیده مرکز جرم (یعنی همان نقطه) به زمین مددیک می شود. ولی به نظر می رسد که دوک ها به طرف بالا حرکت کرده است.

سوال من

۵۱

■ در دستگاه جریان هم رفتی هوا، ابتدا شمع را روشن کنید و سپس لوله شیشه ای را مانند شکل روی آن قرار دهید.
ندودیک دقیقه صبر کنید، چه اتفاقی می افتد؟ چرا؟

■ شمع خاموش می شود، زیرا جریان هم رفتی هوا گرم، رو به بالا است و مانع از جریان هوا و رسیدن اکسیژن به شعله می شود. مددیکی صبر کنید. چه اتفاقی برای شمع می افتد؟ چرا؟ با قرار دادن تیغه فلزی هوا گرم از یک طرف تیغه خارج می شود و از یک دیگر هوا سرد وارد می شود، بنابراین اکسیژن لازم برای ادامه سوختن به شمع می رسد و شمع خاموش نمی شود.



تلا

■ در حالی که شمع روشن و تیغه فلزی در استوانه شیشه‌ای قرار داده شده است، یک عود برافروخته را نزدیک دهانه استوانه شیشه‌ای بگیرید. چه اتفاقی می‌افتد؟ چرا؟



از یک طرف تیغه فلزی دود از لوله شیشه‌ای دور می‌شود و از طرف دیگر تیغه فلزی دود به درون لوله کشیده می‌شود.

۵۱

پرسش
اگر کیسه کاغذی خالی چای (Tea bag) را به صورت قوطی در می‌آوریم و مانند شکل بالای آن را آتش بزنیم پس از سوختن، باقیمانده‌های آن به طرف بالا می‌رود. چه عامل مشترکی میان این پدیده و جریان هم‌رفقی در گازها وجود دارد؟ توضیح دهید. کاهش چگالی هوای گرم سبب بالا رفتن این هوای جایگزین شدن هوای سرد می‌شود. هوای گرم هنگام بالا رفتن باقی مانده سوخته شده کیسه را با خود بالا می‌برد.

۵۲

سوال متن
■ ماده سوختنی را آتش بزنید و مدتی صبر کنید تا آب داخل مخزن به جوش آید. چه اتفاقی می‌افتد؟ چرا؟
چرخ می‌چرخد، زیرا آب بخار می‌شود. بخار آب از مسیر لوله به داخل سیلندر انتقال می‌یابد. بخار، پیستون را به عقب می‌راند. دسته پیستون با عقب رفتن سبب چرخش چرخ می‌شود.

■ ساختار و سازوکار این نوع ماشین بخار را به دقت بررسی و با ماشین‌های گرمایی مقایسه کنید. این نوع ماشین بخار دارای یک آتشدان، دیگ بخار، سوپاپ تنظیم فشار روی دیگ بخار، لوله انتقال بخار به سیلندر، سیلندر، پیستون، دسته پیستون و صفحه نیم‌دایره‌ای متصل به چرخ است. وقتی بخار با فشار بالا وارد سیلندر می‌شود، پیستون را به عقب می‌راند. دسته پیستون که خارج از مرکز صفحه نیم‌دایره به آن وصل است، صفحه را می‌چرخاند. در نتیجه چرخ می‌چرخد، بنابراین انرژی گرمایی سوخت به انرژی مکانیکی تبدیل می‌شود. این ماشین بخار یک ماشین گرمایی برون سوز است.

■ قسمت‌های مختلف برش مدل موتور چهار زمانه را بررسی کنید. یک موتور چهار زمانه دارای سیلندر، سر سیلندر، پیستون، دسته پیستون، شمع، میل لنگ، سوپاپ ورود سوخت و هوا، سوپاپ خروج دود، منیفولد خروج دود و منیفولد سوخت و هوا است. پیستون داخل سیلندر بالا و پایین می‌رود و میل لنگ را می‌چرخاند. با باز شدن سوپاپ ورود سوخت و هوا در زمان مکش، مخلوط هوا و سوخت از منیفولد آن وارد سیلندر می‌شود و در هنگام خروج با باز شدن سوپاپ مخصوص، با بالا آمدن پیستون دود از منیفولد مخصوص خارج می‌شود.

■ به کمک دستگیره مدل، محور موتور را بچرخانید. به چگونگی باز و بسته شدن سوپاپ‌ها و حرکت پیستون دقت کنید. در کدام مرحله، ماده کاری (سوخت و اکسیژن) کار انجام می‌دهد؟
بعد از جرقه شمع، در مرحله انبساط که به صورت بی درر و انجام می‌شود.

۵۲

پرسش
این نوع ماشین‌ها (موتور چهار زمانه) در چه وسایلی کاربرد دارند؟

خودروها، موتورسیکلت‌ها، مولدهای کوچک تولید برق دیزل و بنزینی، قایق‌ها و کشتی‌های کوچک و

۵۳

سوال متن

■ یک شمع کوتاه را زیر قسمت حلقه‌ای لوله قرار دهید و مدتی صبر کنید تا آب داخل لوله به جوش آید. چه اتفاقی می‌افتد؟ توضیح دهید. آب داخل لوله به جوش می‌آید و بخار می‌شود. بخار با خروج از لوله در پشت قایق، قایق را به سرعت به سمت جلو می‌راند. طبق قانون سوم نیوتون قایق حرکت می‌کند.

۵۴

پرسش

آیا قایقی که به این شیوه راه‌اندازی شده است، یک ماشین گرمایی است؟ آن را از نظر ترمودینامیکی تحلیل کنید.

سؤال متن

۵۶

۶. عرض حیاط مدرسه را به وسیله متر، دقیق اندازه‌گیری و جدول زیر را تکمیل کنید.

عرض حیاط مدرسه بر حسب متربراساس
اندازه‌گیری دقیق شما

عرض حیاط مدرسه بر حسب تعداد

گام‌های شما

نخین عرض حیاط مدرسه

بر حسب متر

۷- نخین شما چقدر به واقعیت نزدیک است؟ در صورت وجود اختلاف زیاد، با تمرين بیشتر، سعی کنید این اختلاف را کاهش دهید. بستگی به دقت اندازه‌گیری دانشآموزان دارد.

پاسخ فعالیت ۱ تا ۷ صفحه ۵۶ کتاب را دانشآموزان هر مدرسه با توجه به عرض حیاط مدرسه خودشان به دست می‌آورند و در جدول صفحه ۵۶ درج می‌کنند.

۸- در نقشه رو به رو، فاصله مستقیم دو نقطه A و B را بر حسب متر محاسبه کنید.

B , A را فاصله روی نقشه = ۳cm

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 1\text{cm} & 50000\text{cm} \\ \hline 3\text{cm} & X \\ \hline \end{array} = \frac{3 \times 50000}{1} \Rightarrow X = 150000\text{cm}$$

مقیاس نقشه $\frac{1}{50000}$

با $150000 \div 100 = 1500$ متر A , B را فاصله

$$X = 3 \times 50000 = 150000\text{cm} \div 100 = 1500 \quad \text{A , B فاصله}$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 3 \\ \hline 50000 & X \\ \hline \end{array}$$

۹- فاصله بین دو نقطه H و A را براساس جاده ارتباطی بین آنها (پیج و هم) بر حسب متر محاسبه کنید.

$$AH = 6 / 5\text{cm}$$

$$\frac{1}{50000} = \text{مقیاس}$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 50000 \\ \hline 6/5 & X \\ \hline \end{array} = 6 / 5 \times 50000 = X \Rightarrow X = 325000\text{cm} \div 100 = 3250 \quad \text{متر H , A فاصله نقطه}$$

نرخ می‌بندیم:

با

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 6/5 \\ \hline 50000 & X \\ \hline \end{array} \Rightarrow X = 6 / 5 \times 50000 = 325000\text{cm} \div 100 = 325 \quad \text{متر H , A فاصله نقطه A}$$

۱۰- نقشه شهر یا روستای محل سکونت خود را تهیه و روی آن دو نقطه مسکونی را انتخاب کنید.
دانشآموزان هر شهر و روستا با توجه به نقشه محل سکونت خود به این سؤال پاسخ می‌دهند.

۱۱- اندازه خیابان محل زندگی شما در نقشه‌ای با همین مقیاس، چند میلی‌متر است؟

این پرسش با توجه به طول خیابان محل زندگی هر دانشآموز و مقیاس $\frac{1}{50000}$ را محاسبه خواهد شد.

۱۲- عنوان مثال اگر طول خیابان محل سکونت دانشآموز ۲۰۰۰ متر باشد. این فاصله روی نقشه‌ای با مقیاس $\frac{1}{50000}$ چند میلی‌متر است؟

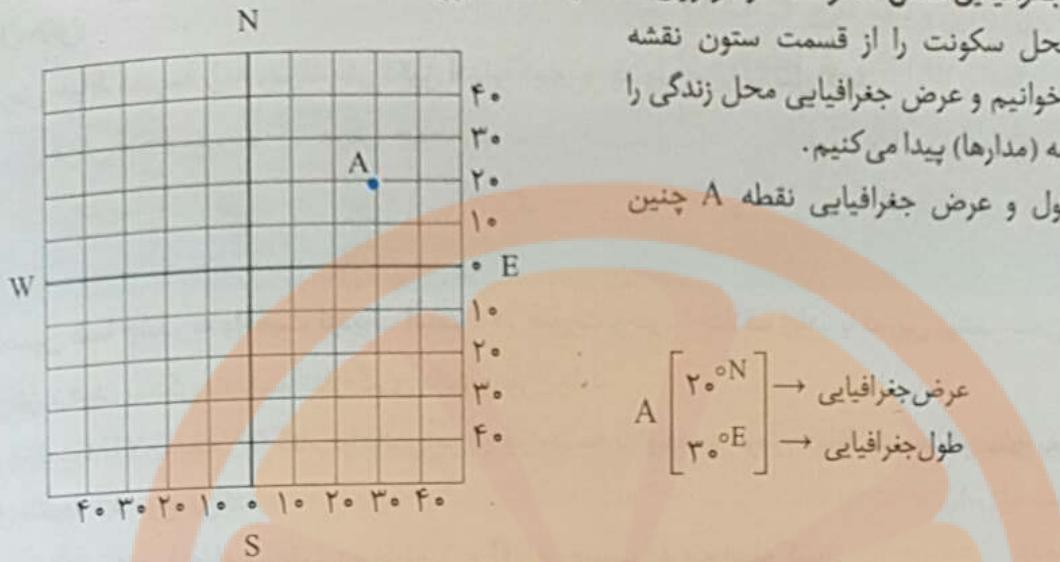
$$2000 \times 100 = 200000\text{cm} \quad 200000 \times \frac{1}{50000} = 4\text{m}$$

طول خیابان

۱۲- طه، و عرض، حفاظت، محا، سکونت خود را روی نقشه به دست آورید.

طول جغرافیایی محل سکونت را از قسمت ستون نقشه (نصف‌النهارها) می‌خوانیم و عرض جغرافیایی محل زندگی را از قسمت دیف نقشه (مدارها) پیدا می‌کنیم.

به عنوان مثال طول و عرض جغرافیایی نقطه A چنین خواهد بود.



dy

۱- هرچه از جنوب نقشه، به سمت شمال نقشه حرکت می‌کنیم، چه تغییراتی در شبیب زمین ایجاد می‌شود؟ از جنوب به شمال نقشه شبیب زمین زیادتر می‌شود. زیرا در جنوب نقشه فاصله منحنی‌های میزان، زیادتر و در شمال نقشه فاصله منحنی‌های میزان، کمتر و ره هم فشرده‌تر است.

۲- اگر یک زمین فوتیال به ابعاد حدود 100×80 متر در محله شما باشد، این زمین روی نقشه با مقیاس نقشه بالا، چند میلی متر مربع مساحت دارد؟

$$\text{میلی متر} = 1\text{mm} \times 100 = 100\text{cm} \times 10 = 1000\text{cm}$$

$$\text{میلی متر} = 100\text{m} \times 100 = 10000\text{cm} \times 10 = 100000\text{mm}$$

$$\text{میلی متر مربع}^2 = \frac{\text{مساحت زمین}}{\text{مقیاس} \times \text{مقیاس}} = \frac{80000\text{mm} \times 10000}{50000 \times 5000} = 1/6 \times 2 = 3/2\text{mm}^2$$

59

در منزل، با استفاده از روش بالا و با جایگزین کردن شکر به جای زاج سفید، بلور نبات بسازید. با آویزان کردن نخ یا میله‌های نازک با شکل‌ها و قالب‌های مختلف در محلول‌های فراسیر شده (آب و شکر)، مطابق روش ارائه شده در صفحه ۵۹ کتاب (دستور کار بلورهای زاج سفید) می‌توان، بلورهای زیبای نبات داشته باشد.

५०

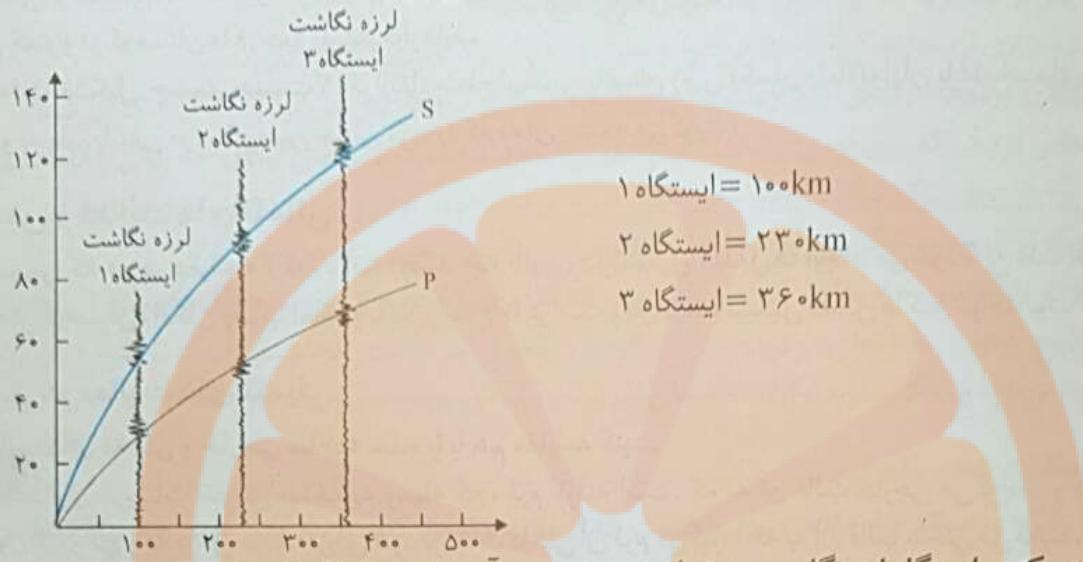
۱- با استفاده از لرزه نگاشت‌های رسم شده توسط لرزه نگارهای واقع در اطراف محل زمین لرزه، اختلاف زمان رسیدن امواج S و P را به لرزه نگار مشخص کنید.

$$\text{ایستگاه } ۱ \rightarrow \text{ثانیه } ۲۰ = ۵۰ - ۳۰ = ۲۰ \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{ثانیه } ۳۰ = \text{زمان رسیدن} \\ \text{ثانیه } ۵۰ = \text{زمان رسیدن موج} \end{array} \right.$$

$$\text{ایستگاه ۲} \rightarrow \text{ثانیه } ۹۰ - ۵۰ = ۴۰ \text{ ثانیه} \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{ثانیه } ۵۰ = \text{زمان رسیدن موج} \\ \text{ثانیه } ۹۰ = \text{زمان رسیدن موج} \end{array} \right.$$

$$\text{یستگاه } 3 \rightarrow \text{ثانیه } ۳۰ = ۱۲۰ - ۷۰ = ۵۰ \text{ ثانیه} \quad \left\{ \begin{array}{l} P_{\text{زمان رسیدن موج}} \\ S_{\text{زمان رسیدن موج}} \end{array} \right.$$

۲- با استفاده از اختلاف زمان امواج S و P، روی منحنی استاندارد روبرو، فاصله کانون زمین لرزه تا هر دستگاه لرزه نگار را به دست آورید. با توجه به نمودار بالای صفحه ۶۱ جواب سؤال به دست می آوریم.



۳- روی نقشه به مرکز هر ایستگاه لرزه نگاری و به شعاع عدد به دست آمده از مرحله ۲، یک دایره رسم کنید.

۴- مراحل بالا را برای حداقل دو ایستگاه لرزه نگاری دیگر، که امواج این زمین لرزه را ثبت کرده اند، نیز انجام دهید. اکنون محل مرکز سطحی را مشخص کنید.
 نقطه A محل تلاقی سه دایره مرکز سطحی زمین لرزه است.



۶۱

پرسش و فعالیت‌های تكمیلی

۱- آیا می دانید مرکز زمین لرزه در کدام نقطه از دایره قرار گرفته است؟ بر روی محیط دایره (محل تلاقی محیط سه دایره)

۲- اگر این مراحل را فقط توسط لرزه نگاشت‌های دو مرکز لرزه نگاری انجام دهید، چه مشکلی پیش می‌آید؟

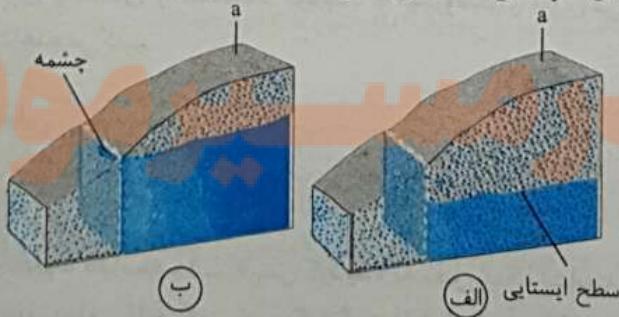
اگر این مراحل را با دو لرزه نگار انجام دهیم دو نقطه به عنوان مرکز سطحی زمین لرزه به دست می‌آید.

۳- به چه دلیل اندازه دایره‌ها، با یکدیگر متفاوت است؟ زیرا زمان رسیدن موج P و S در سه ایستگاه با یکدیگر تفاوت دارد. و فاصله مرکز سطحی با ایستگاه‌های لرزه نگار (ایستگاه ۱ و ۲ و ۳) یکسان نخواهد بود. و به فاصله ایستگاه لرزه نگاری تا مرکز سطحی سه تا دایره با شعاع متفاوت ترسیم می‌شود.

۶۲

پرسش و فعالیت‌های تكمیلی

۱- در نقطه a، عمق منطقه اشباع را اندازه‌گیری کنید. با خطکش عمق منطقه اشباع را در شکل الف و ب در نقطه a اندازه‌گیری می‌کنیم. به عنوان مثال: در شکل الف عمق حدود ۱ / ۵ cm و در شکل ب حدود ۲ / ۵ cm است.



۲- عمق سطح ایستابی را در نقطه a شکل الف و ب را با هم مقایسه کنید. سطح ایستابی در شکل الف در نقطه a در عمق

۳- اکنون این سطوح را در شکل a و b با هم مقایسه کنید. این سطوح را ایستابی می‌نامیم.

۳- عمق سطح ایستابی در دشت‌ها بیشتر است یا مناطق کوهستانی مجاور آنها؟ در مناطق کوهستانی؛ زیرا آب‌های زیرزمینی از مناطقی که فشار بیشتر است به مناطقی که فشار کمتر است حرکت می‌کند. بنابراین سطح ایستابی در دشت‌ها در کمتر و در کوهستان‌ها در عمق بیشتر قرار دارد.

۴- علت تشکیل چشمه چیست؟ اگر ارتفاع سطح ایستایی با سطح زمین یکسان یا بالاتر از آن باشد، آب‌های زیرزمینی خود بد خود و به طور طبیعی در سطح زمین جریان می‌یابد که به آن چشمه می‌گویند.

بررسی و فعالیت‌های تکمیلی

در صورتی که در هر دقیقه ۶۰ قطره آب بچکد چه تأثیری در تشکیل قندیل‌ها ایجاد می‌شود؟ به علت افزایش سرعت آب و کاهش تبخیر آن، امکان رسوب آهک و یا سایر املاح کمتر است و در نتیجه تشکیل قندیل‌ها کند خواهد بود.

پرسش و فعالیت‌های تکمیلی

۱- قالب‌های داخلی و خارجی ساخته شده را با هم مقایسه کنید.

در حالت اول: تزیینات خارجی صدف به وسیله گچ، فرم گرفته است. که به آن قالب خارجی می‌گویند، و در حالت دوم اگر محلول آب و گچ را به داخل صدف تزریق شود تزیینات داخلی آن فرم می‌گیرد. که به آن قالب داخلی می‌گویند.

۲- چند مورد کاربرد قالب‌های داخلی و خارجی را در زندگی روزمره بیان کنید.

استفاده از قالب‌های داخلی و خارجی برای طراحی وسایل مورد استفاده در زندگی روزمره، مانند ظروف پلاستیکی، ظروف شیشه‌ای، شبیه‌سازی انواع فسیل‌ها برای استفاده در مطالعات زمین‌شناسی و....

۳- از این روش در صنعت چه استفاده هایی می شود؟

برای طراحی قالب‌های مختلف در صنعت خودروسازی، هواپیماسازی و در صنعت ریخته‌گری برای ساخت قطعات و ادوات مورد استفاده در صنایع مختلف و صنایع مواد غذایی مانند فرم‌های مختلف انواع مواد غذایی

پرسش و فعالیت‌های تکمیلی

۱- شکل حاصل، شبیه تاقدیس است یا ناودیس؟ تاقدیس؛ زیرا لایه‌های موجود، امکان حرکت به سمت پایین را ندارند و در اثر فشار جهت دار که برآیند نیروها به سمت بالا است خمیده می‌شوند و تاقدیس را به وجود می‌آورند.

۲- نام دو رشته کوه کشورمان را ذکر کنید که با این روش تشکیل شده‌اند.

رشته کوه البرز در شمال کشور و رشته کوه زاگرس در غرب و جنوب غرب ایران.

پرسش و فعالیت‌های تکمیلی

۱- علت قرار دادن ماهیچه در محلول اسید چیست؟

اسید استیک برای رنگ زدایی از سلول های ماهیچه مورد استفاده قرار می گیرد.

۲- چرا به نمونه، محلول آبی متیلن اضافه کردید؟ از رنگ آبی متیل برای رنگ آمیزی سلول‌ها استفاده می‌شود که این رنگ باعث مرگ سلول شده و هسته سلول قابل رویت می‌شود.

۳- چرا نمونه را ابتدا با درشت‌نمایی کم و سپس با درشت‌نمایی بیشتر مشاهده کردید؟ بزرگنمایی کم باعث پیدا کردن محل نمونه می‌شود که با آن ابتدا سلول مورد نظر را پیدا می‌کنیم و سپس با بزرگنمایی بیشتر جزئیات نمونه را مورد مطالعه قرار می‌دهیم.

۲- با میکروسکوپ، کدام اجزای یاخته‌ای را مشاهده کردید؟ با میکروسکوپ نوری می‌توان برخی اندامک‌ها مثل هسته، میتوکندری (راکیزه) و گلزی را مشاهده می‌کنیم.

پرسش و فعالیت‌های تکمیلی

۱- چه تغییری در کاغذ صاف مشاهده می‌کنید؟ اطراف محلی که با گوش پاک کن (آغشته به بzac) تصویر یا نوشته‌ای رسم کرده‌ایم به رنگ بنفش یا آبی تیره در می‌آید.

۲- چرا ابتدا کاغذ صافی را در مخلوط نشاسته و آب خیس کردید؟ به دلیل اینکه نشاسته سطح کاغذ صافی را بپوشاند.

۳- چرا پس از نوشتن روی کاغذ صافی باید کمی صبر کرد؟ به دلیل اینکه آب کاغذ صافی تبخیر شده و تا حدودی کاغذ

^۴- علت قراردادن کاغذ صاف، د. محله، امکان حفظ آن را ندارد و این است در اثر ضایی خشک شود.

پرسش و فعالیت‌های تکمیلی

۷۳

- ۱- چرا برگ‌ها در مرحله اول، مدتی درون آب جوش قرار داده شد؟
گرمابا عث مرگ بسیاری از سلول‌ها (یاخته‌ها) می‌شود و سلول (یاخته) دیگر فتوستنتز انجام نمی‌دهد.
- ۲- علت قرار دادن برگ‌ها در الکل گرم چیست؟ برای اینکه کلروفیل در الکل حل می‌شود و برگ بی‌رنگ می‌شود.
- ۳- در بخش‌هایی از برگ که روی پوش برگ شکاف یا سوراخ ایجاد کرده بودید، ریختن لوگول چه رنگی را ایجاد می‌کند؟ در محل‌هایی که در پوش برگ شکاف ایجاد شده باشد؛ نور به برگ برخورد کرده و در آنجا فتوستنتز انجام می‌گیرد و نشاسته ذخیره می‌شود که در اثر برخورد لوگول به آن محل‌ها رنگ آنها بنفس (آبی تیره) می‌شود.
- ۴- علت تفاوت رنگ در بخش‌هایی که در برابر نور بوده‌اند و در بخش‌های پوشیده برگ‌ها، پس از ریختن لوگول چیست؟ توضیح دهید. محل‌های پوشیده شده در اثر عدم برخورد نور فتوستنتز انجام نمی‌گیرد. در نتیجه در آن محل‌ها نشاسته ذخیره نمی‌شود و در اثر برخورد لوگول محل‌های زیر پوش برگ آلومینیمی تغییر رنگ نمی‌دهد.

پرسش و فعالیت‌های تکمیلی

۷۴

- ۱- استخوانی را که در سرکه قرار داده بودید با دست فشار دهید و سعی کنید آن را خم کنید. چه مشاهده می‌کنید؟ علت را توضیح دهید. اسید استیک موجود در سرکه باعث حل املahi مثل (کلسیم) استخوان می‌شود در نتیجه استخوان استحکام خود را از دست می‌دهد و شکننده می‌شود.
- ۲- وضعیت استخوان نگهداری شده در اسید یا سرکه را با استخوان دیگر مقایسه، و تفاوت آنها را با یکدیگر بررسی کنید. استخوان نگهداری شده در سرکه (اسید استیک) شکننده است و استخوان نگهداری شده در آب تا حدود زیادی استحکام خود را حفظ کرده است.

سوال متن

۷۵

- ۱- کاغذها حدود یک ساعت روی سطح برگ بماند؛ سپس کاغذها را از سطح برگ جدا کنید و آنچه را می‌بینید، بادداشت کنید. بر روی کاغذ آبی نقاط صورتی رنگ مشاهده می‌شود که نشان دهنده محل روزنه‌های برگ می‌باشد.

پرسش و فعالیت‌های تکمیلی

۷۶

- ۱- پس از بروداشتن کاغذهای آغشته به کبات (II) کلرید از سطوح روپوست برگ، چه تغییر در آنها می‌بینید؟ کاغذ کبات در حالت خشک آبی رنگ است و در اثر برخورد آب به آن رنگ آن به صورتی تغییر می‌کند. از منافذ (روزنده‌ها) برگ همراه با ورود و خروج گازها (CO_2, O_2) مقداری بخار آب نیز خارج می‌شود که محل برخورد بخار آب (محل روزنده‌ها) صورتی رنگ می‌شود.
- ۲- در کاغذهایی که رو و زیر برگ قرار داده‌اید چه تفاوتی مشاهده می‌کنید؟ علت این تفاوت چیست؟ تعداد نقاط صورتی رنگ در زیر برگ بیشتر از روی برگ است در نتیجه می‌توان گفت که تعداد روزنه‌های زیر برگ بیشتر از روی برگ است.

پرسش و فعالیت‌های تکمیلی

۷۷

- ۱- کلریدریک اسید و استیک اسید در این آزمایش چه کاربردی دارد؟ اسید کلریدریک باعث نرم شدن ریشه می‌شود و سلول‌ها جدا شده و شست می‌شود تا دیدن فام تن‌ها (کروموزم‌ها) و دوک تقسیم هستک آسانتر شود و اسید استیک نیز باعث ثابت ماندن (فیکس شدن) مراحل تقسیم می‌شود.
- ۲- آیا فام تن‌ها را در یاخته‌ها مشاهده کرده‌اید؟ بله قابل مشاهده هستند.

پرسش و فعالیت‌های تکمیلی

۷۸

- ۱- در گستره خونی سطح تیغه چند نوع یاخته مشاهده می‌شود؟ دو نوع یاخته مشاهده می‌شود - گویچه قرمز - گویچه سفید - مهم ترین تفاوت یاخته‌های مشاهده شده از نظر ویژگی‌های ظاهری چیست؟ مهم ترین تفاوت آنها شکل ظاهری آنها است به طوری که گویچه قرمز به صورت دیسک‌های مقعر الطفین و فاقد هسته هستند ولی گویچه‌های سفید کامل‌کروی و دارای هسته هستند.
- ۲- کدام یک از یاخته‌هایی که مشاهده کردید، گویچه سفید است؟ چگونه تشخیص دادید؟ یاخته‌هایی که آهسته دارند مطمئناً گویچه سفید هستند چون گویچه قرمز فاقد هسته هستند.
- ۳- کدام یک از یاخته‌هایی که مشاهده کردید، گویچه سفید است؟ چگونه تشخیص دادید؟ یاخته‌هایی که آهسته دارند مطمئناً گویچه سفید هستند چون گویچه قرمز فاقد هسته هستند.

۴- کدام یاخته‌هایی که مشاهده کردید، گویچه سفید است؟ چگونه تشخیص دادید؟ یاخته‌هایی که آهسته دارند مطمئناً گویچه سفید هستند چون گویچه قرمز فاقد هسته هستند.

پرسش و فعالیت‌های تکمیلی

- ۱- در این آزمایش، تولید چه ماده‌ای بیانگر انجام تخمیر است؟ آیا تنها محصول تخمیر، تولید این ماده است؟
تولید CO_2 بیانگر انجام تخمیر است اما در تخمیر علاوه بر CO_2 ، اتانول نیز تولید می‌شود.
- ۲- در کدام بطری، تخمیر شدیدتر انجام می‌شود؟ علت را توضیح دهید. در بطری شماره ۴ به دلیل اینکه مخمرها غذای کافی (شکر) در اختیار دارند و با مصرف آن مقدار تخمیری که انجام می‌دهند بیشتر خواهد بود.
- ۳- گروه‌ها نتایج کار را با یکدیگر مقایسه و مورد بحث و تبادل نظر قرار دهند.
- ۱- تولید CO_2 بیانگر انجام تخمیر می‌باشد اما در تخمیر علاوه بر CO_2 ، اتانول نیز تولید می‌شود.
- ۲- در بطری شماره ۴ به دلیل اینکه مخمرها غذای کافی (شکر) در اختیار دارند و با مصرف آن مقدار تخمیری که انجام می‌دهند بیشتر خواهد بود.
- ۳- بعد از انجام کار، کارها را در کنار هم قرار دهید و نتایج انجام کار را در زمینه‌های مختلف باهم مقایسه کنید.
- ۴- اگر دمای آب ثابت بماند هر چقدر مقدار شکر افزایش یابد تخمیر بهتر و بیشتر صورت می‌گیرد. از طرفی دیگر اگر دمای آب بیش از اندازه افزایش یابد بدلیل اینکه دمای بالا (40°C و 60°C) به مخمرها آسیب می‌زند، شدت تخمیر کاهش خواهد یافت.

۸۲

سوال متن

۶- مرحله ۳ تا ۵ را دو بار تکرار و داده‌های خود را در جدول زیر یادداشت کنید:

میانگین ارتفاع مایع در لوله مویین (cm)	ارتفاع مایع در لوله مویین (نکرار) (cm)	ارتفاع مایع در لوله مویین (cm)	مایع
۲/۴	۲/۳	۲/۵	گلیسیرین
۱/۹	۱/۸	۲	آب
۱/۲	۱/۲	۱/۲	آستون

۸۳

پرسش و فعالیت‌های تکمیلی

- ۱- نیروی بین مولکول‌های آب و سیلیس (SiO_2) موجود در شیشه قوی‌تر است یا نیروی بین مولکول‌های استون و سیلیس؟ نیروی بین مولکولی آب و SiO_2 موجود در شیشه قوی‌تر است.
- ۲- میزان بالا رفتن مایع در لوله مویین، با کشش سطحی مایع رابطه مستقیم دارد. کشش سطحی آب، گلیسیرین و استون را مقایسه کنید.

استون < آب < گلیسیرین؛ میزان بالا رفتن در لوله مویینه (کشش سطحی)

۸۴

سوال‌های متن

الف) بررسی وجود یون یدید در نمک خوراکی دارای پاتاسیم یدید

۱- مقدار ۲g نمک خوراکی یددار و ۱۰mL آب را داخل بشربریزید.

۲- مقدار ۱۰mL هیدروژن پراکسید و ۵mL استیک اسید به آن بیفزایید و محلول را هم بزنید. چه مشاهده‌من کنید؟ محلول به رنگ قهوه‌ای خواهد شد.

۳- مقدار ۱۰mL از محلول بالا را در بشربریزید و به آن چسب نشاسته (سرد شده) اضافه کنید. مشاهدات خود را یادداشت کنید. محلول در حضور چسب نشاسته به رنگ آبی تیره (آبی نفتی) در می‌آید.

ب) بررسی وجود یون یدید در نمک خوراکی دارای پاتاسیم یدات

۲- مقدار ۲mL محلول ۱۰ درصد پاتاسیم یدید و ۱mL محلول استیک اسید به آن اضافه کنید. و چند قطره چسب نشاسته به محلول اضافه کنید. چه مشاهده‌من کنید؟

محلول به رنگ قهوه‌ای خواهد شد زیرا I^- آزاد می‌شود.

محلول در حضور چسب نشاسته به رنگ آبی تیره (آبی نفتی) در می‌آید.

پ) بررسی میزان ید موجود در نمک‌های نگهداری شده دروضعیت‌های مختلف

۳- به هر دو بشر، چند قطره چسب نشاسته بیفزایید. چه مشاهده‌من کنید؟

۸۵

تل

برهه و مفہوم

پرسش و فعالیت‌های تکمیلی

۸۶

پیوسته، توصیه می‌شود نمک یددار باید دور از نور و رطوبت و در ظرف‌های در پسته پلاستیکی، چوبی، سفالی و یا شیشه‌ای تیره رنگ نگه داری شود. همچنین هنگام پخت غذا، بهتر است نمک در انتهای پخت اضافه شود. با توجه به آزمایش، علت را توضیح دهید. در اثر نور امکان تجزیه نمک یددار و آزاد شدن مقداری از نمک به صورت Na^+ در لایه‌لای نمک طعام وجود دارد و لکه‌های تیره در نمک سفید دیده می‌شود. همچنین در اثر حرارت امکان آزاد شدن Na^+ سمی در غذا وجود دارد. لذا بایستی نمک یددار را در انتهای پخته شدن غذا به آن اضافه کرد.

۸۷

سوال متن

-۸- تعداد قطره‌ها را بادداشت کنید.

تعداد قطره‌های تنتورید برای آب پرتوصال تازه بیشتر مصرف می‌شود.

۱	آب پرتوصال حراست داده شده
۲	آب پرتوصال از قبل مانده
۳	آب پرتوصال تازه
۴	محلول مورد آزمایش

۸۸

پرسش و فعالیت‌های تکمیلی

۱- به چه علت مصرف مرکبات مانند لیمو ترش، به منظور درمان و پیشگیری از بیماری بیماری‌ها توصیه می‌شود؟ به نظر شما آب لیمو ترش موجود در فروشگاه‌های مواد غذایی این ویژگی را دارد؟ ویتامین C به مقدار فراوانی در مرکبات مثل لیمو ترش یافت می‌شود. این ویتامین به عنوان حمل‌کننده الکترون عمل می‌کند و مهم‌ترین آنتی اکسیدان محلول در آب است. آنتی اکسیدان به موادی گفته می‌شود که با حرکت در خون، مواد شیمیایی را که به بافت‌ها لطمeh می‌رسانند، خنثی می‌کنند. به همین دلیل ویتامین C در جلوگیری از بروز یا بهبود بسیاری از بیماری‌های مزمن دوران کهن‌سالی مؤثر است.

۲- اندازه‌گیری دقیق ویتامین C موجود در مواد غذایی و داروها به روش‌های مختلفی انجام می‌شود. در این مورد پژوهش کنید و نتیجه تحقیق خود را به کلاس گزارش دهید.

بکی از روش‌های حجم سنجی اسید اسکوربیک استفاده از محلول ید است. ید با ویتامین C که یک آنتی اکسیدان قوی است فوراً واکنش می‌دهد. هنگامی که ویتامین C را با نشاسته مخلوط کنیم و سپس مقداری ید به آن اضافه کنیم، ید ابتدا بدون توجه به نشاسته با ویتامین C واکنش می‌دهد و هنگامی که ویتامین C کامل از بین رفت، باقی مانده ید (H_2O) با نشاسته وارد واکنش می‌شود که حاصل آن به رنگ آبی تیره (آبی نفتی) خواهد بود. در اینجا نشاسته در حکم یک شناساگر است که نشان می‌دهد تمامی ویتامین C با ید واکنش داده است. به این ترتیب با به دست آوردن مقدار دقیقی از ید که برای واکنش با ویتامین C نیاز است، می‌توان مقدار ویتامین C موجود در مخلوط را محاسبه کرد.

۹۰

سوال متن

-۹- با کمک داده‌های جدول، جرم گاز نوشابه را محاسبه کنید.

داده‌های ثبت شده	کمیت‌های اندازه‌گیری شده
۳۲۴g	جرم نوشابه گازدار
۸۹g	جرم شیشه ساعت
۱۹g	جرم نمک سدیم کلرید اولیه
۳۲۸/۵	جرم نوشابه و نمک
۱۰۷	جرم نمک و شیشه ساعت
۱۱	جرم نمک باقی مانده
۳/۵g	جرم گاز نوشابه

پرسش و فعالیت‌های تکمیلی

- ۱- حجم گاز نوشابه را به طور تقریبی حدس بزنید. اگر شرایط آزمایش را شرایط استاندارد فرض کنیم، با استفاده از جرم بدست آمده، حجم گاز نوشابه را محاسبه کنید. حجم واقعی گاز نوشابه با حدس شما چه میزان اختلاف داشت؟

$$\frac{1 \text{ mol CO}_2}{3 / 5 \text{ g CO}_2} \times \frac{22400 \text{ mL}}{1 \text{ mol}} = 1781 \text{ mL}$$

حجم گاز CO_2 موجود در نوشابه حدوداً ۱۸۰۰ میلی لیتر است.

اختلاف کم است $1800 - 1781 = 19 \text{ mL}$

- ۲- با استفاده از یک بادکنک و مقداری نمک، حجم تقریبی گاز نوشابه را اندازه‌گیری کنید. با قراردادن یک بادکنک در مسیر خروجی گاز CO_2 و جمع آوری آن در بادکنک و سپس قراردادن بادکنک CO_2 در داخل آب، درون یک استوانه مدرج، می‌توان حجم گاز CO_2 را به دست آورد.

سوال متن

- ۴- با توجه به تغییرات رنگ محلول‌ها، میزان سیر شده بودن روغن‌ها را با هم مقایسه کنید. هر چه ید کمتر جذب روغن شود یعنی اشباع بودن روغن زیادتر است و محلول حاصل بیشتر به رنگ قهوه‌ای خواهد بود (شدت رنگ بیشتر خواهد بود) سبوس برنج > روغن بادام > روغن کنجد > روغن آفتاب‌گردان: شدت رنگ (شدت سیر شده بودن)

پرسش و فعالیت‌های تکمیلی

- ۱- در مورد شاخص‌های فیزیکی و شیمیایی روغن خوب تحقیق کنید.

شاخص‌های یک روغن خوب

- الف) میزان اسیدهای چرب ضروری موجود در روغن
 ب) میزان چربی‌های غیرashباع نسبت به چربی‌های اشباع در روغن
 ت) مزه آن
 ج) شفافیت آن
 پ) تأثیر روغن بر کلسترول
 ث) وجود بقاوی‌ای آفت‌کش‌ها در روغن در طی فرآیند
 د) داشتن بوی مناسب

- ۲- از چه روغن‌هایی به منظور سرخ کردن می‌توان استفاده کرد؟ چرا توصیه می‌شود پس از یک بار سرخ کردن، روغن اضافی را باید دور ریخت؟

روغن‌های گیاهی مایع که دارای مولکول‌های اسید چرب غیرashباع هستند را به صورت جزئی هیدروژنه می‌کنند یعنی دیگر نه کاملاً جامد و نه کاملاً مایع هستند. این نوع روغن‌ها مقداری از اسیدهای چرب غیرashباع دارند که برای سلامتی خیلی مضر نیستند، از طرف دیگر به دلیل آنکه بخشی از اسیدهای چرب غیرashباع آن تبدیل به اشباع شده است، در برابر حرارت بالا مقاومت بیشتری دارند به همین دلیل می‌توان آنها را بر مصارف سرخ کردنی به کار برد.

از روغن‌های سرخ کردنی باید استفاده کرد که تکه‌های جامد ابرمانند کمتری در آنها مشاهده می‌شود (یعنی ذرات معلق کمتری دارند) همچنین باید توجه داشت که از حرارت‌های خیلی شدید برای سرخ کردن نباید استفاده کرد. چون در اثر حرارت خیلی از روغن‌ها (در اثر شکستن مولکول‌های بزرگ روغن) به مواد سرطانزا تبدیل می‌شوند، از آنها فقط باید یک بار استفاده کرد، و روغن اضافی باقی مانده را دور ریخت.

- ۳- چگونه روغن‌های اضافی حاصل از پخت و پز را باید بازیافت کرد؟ با گذراندن از صافی، ذرات جامد معلق باقیمانده از غذاها را بایستی از آن جدا نمود. همچنین در ظرف‌هایی که کوچکتر بوده و در حالت پر با دربسته نگهداری نمود.

پرسش و فعالیت‌های تکمیلی

- ۱- با سرد کردن محلول سیر شده بنزوئیک اسید چه محلولی به دست می‌آید؟ (سیر شده یا فراسیر شده)
 انحلال بنزوئیک اسید ($\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$) در آب گرم‌گیر است با حل کردن بنزوئیک اسید در آب و حرارت دادن محلول، این ماده در آب حل می‌شود، سپس با سرد کردن آرام محلول ابتدا محلول سیر شده و سپس... مجلام، فاسیت شده بدست می‌آید.

سوال متن

۴. جرم مجموعه بادکنک دارای مواد را اندازه‌گیری کنید.

$$\text{جرم بادکنک } ۱۴\text{g} + ۰/۸ = ۱۴/۸۹$$

۷. دوباره جرم مجموعه را اندازه‌گیری کنید.

$$۱۴ + ۰/۶۶\text{g CO}_۲ = ۱۴/۶۶\text{g}$$

۹. جرم ارلن به همراه محلول داخل آن و بادکنک را دوباره اندازه‌گیری کنید.

$$۲۱۷\text{g} + ۱/۵۹ + ۱۰\text{g} = ۲۲۸/۵۹\text{g}$$

آب موادغذایی مانده ارلن

$$۲۱۷\text{g} + ۱/۸ + ۱۰ = ۲۲۸/۸$$

$$\text{جرم گاز حل نشده } ۲۲۸/۸ - ۲۲۸/۵۹ = ۰/۲۱\text{g}$$

پرسش و فعالیت‌های تكمیلی

۱- برابر بودن جرم اولیه و جرم بعد از واکنش در هر دو آزمایش، نشان‌دهنده کدام قانون است؟
نشانگر قانون پایستگی جرم است.

۲- با توجه به داده‌ها، اتحال گاز در آب در کدام دما بیشتر است؟
اتحاد گاز در دمای پایین‌تر (۱۰°C) بیشتر است.

۳- بین دما و میزان اتحال پذیری گاز در آب چه رابطه‌ای وجود دارد؟
هرچه دمای آب بالاتر باشد اتحال پذیری گاز در آب کمتر خواهد بود.

۴- اثر دما بر اتحال پذیری گازها را در صنعت نوشابه‌سازی و پرورش ماهی قزل‌آلابررسی کنید.
در هنگام پرکردن نوشابه‌ها، با سرد کردن نوشابه گاز بیشتری را در آن حل می‌کنند.
در پرورش ماهی‌ها هم، در صورتی که دمای آب حوضچه‌ها بالا رود خروج گاز $۰/۲$ از آب بیشتر شده و باعث مرگ و میر ماهی‌ها می‌شود.

پرسش

۴- با استفاده از کاغذ pH میزان اسیدی بودن محیط را بازبینی کنید. در صورت بازی یا خشن بودن، چند قطره محلول استیک اسید به داخل ارلن اضافه کنید و با استفاده از کاغذ pH میزان اسیدی بودن محیط را دوباره بازبینی کنید.
محیط به دلیل اتحال مس (II) سولفات کمی اسیدی است و با اسیدی کردن محلول آن از هیدرولیز یا آبکافت آن جلوگیری می‌شود.

۵- محلول ارلن را به داخل بشرمناقل کنید. بشر را به آرامی حرارت دهید تا مقداری از آب آن بخار شود.
با حرارت دادن محلول هر دو نمک در آب به طور کامل حل می‌شوند اما با تبخیر تدریجی آب محلول نمک پتاسیم نیترات از حالت سیرشدنگی عبور می‌کند و با سرد کردن تدریجی محلول نمک پتاسیم نیترات رسوب نموده و بلورهای سفید رنگ آن ظاهر می‌شود ولی نمک مس (II) سولفات رسوب نمی‌کند، چون مقدار آن در محلول کم است و به حالت سیر نشده است.

۶- محتویات بشر را صاف کنید و بعد از خشک شدن بلورها با استفاده از ترازوی دقیق، جرم آن را اندازه‌گیری کنید.
با جدا کردن بلور پس از صاف کردن محلول اجازه می‌دهیم تا بلورهای روی کاغذ صافی خشک شود و سپس آن را با ترازو وزن می‌کنیم، جرم بدست آمده تقریباً ۸ گرم است (دمای محلول را تا ۱۰°C سرد می‌کنیم).

سوال متن

برای ایجاد خلاء هنگام صاف کردن می‌توان قیف بوخنر، ارلن تخلیه با لوله جانبی و جریان آب استفاده کرد. مزایا و معایب ایجاد خلاء با جریان آب و یا استفاده از سرنگ را در کلاس بحث کنید.

پرسش و فعالیت‌های تکمیلی

- برای اسیدی شدن محیط از چه روشی استفاده کردید؟ با استفاده از چند قطره سرکه (اتانویک اسید) محیط اسیدی شد.
- ایجاد خلاً چه تأثیری در روند صاف کردن محتویات بشر دارد؟ با استفاده از مکش در درون، ارلن خلاً نسبی ایجاد می‌شود و مکش به خروج آب از مواد خیس روی صافی قیف بوختر کمک می‌کند و سرعت تخلیه آب از نمونه بیشتر می‌شود.

۹۹

$$6 / 02 \times 10^{23} = \text{عدد آوغادرو}$$

پرسش و فعالیت‌های تکمیلی

با استفاده از داده‌های آزمایش، عدد آوغادرو را محاسبه کنید.

۱۰۱

سوال متن

۶- حجم گاز آزاد شده در استوانه مدرج را یادداشت کنید (۷).

حجم گاز CO_2 آزاد شده 179mL است.

۷- دمای آب تشک را اندازه‌گیری و یادداشت کنید ($T_K = T^\circ\text{C} + 273$)

دمای آب تشک 19°C است.

۸- با مراجعه به پایگاه اطلاع‌رسانی هواشناسی (www.havashenasi.Net)، فشارهای شهر خود را در روز آزمایش پیدا کنید. از فشار حاصل از آب باقیمانده در استوانه مدرج صرف نظر کنید.

فشار بخار 5mmHg است.

۹- فشارهای برابر فشار گاز کربن دی‌اکسید + فشار بخار آب است. با استفاده از فشار بخار آب (جدول زیر) و فشارهای شهر خود، فشار گاز کربن دی‌اکسید را داخل استوانه مدرج محاسبه کنید ($P_{\text{CO}_2} = P_{\text{H}_2\text{O}} - P_{\text{هوای شهر}}$).

$$P_{\text{CO}_2} = 620 + 16 / 5 = 636 / 5 \text{mmHg}$$

فشارهای تهران که در ارتفاع 1400 متری از سطح دریا قرار دارد برابر $620\text{mmHg} = 760 - 140 = 620\text{mmHg}$ است.

۱۰- با استفاده از رابطه قانون عمومی گازهای مطلوب، تعداد مول گاز کربن دی‌اکسید تولید شده را محاسبه کنید.

$$\frac{636 / 5}{760} \times 179 = n \times 0 / 0820 \times (273 + 19) \Rightarrow n = 0 / 00626 \text{ mol}$$

۱۱- تعداد مول گاز کربن دی‌اکسید برابر تعداد مول کلسیم کربنات مصرف شده است. با محاسبه جرم مولی کلسیم کربنات، مقدار گرم کلسیم کربنات و درصد آن را در نمونه محاسبه کنید.

$$n_{\text{CO}_2} = n_{\text{CaCO}_3} = 0 / 00626 \text{ mol}$$

$$\text{جرم CaCO}_3 = 0 / 00626 \times 100 = 0 / 626 \text{ g}$$

$$\frac{0 / 626}{1\text{g}} \times 100 = 62 / 6\%$$

پرسش و فعالیت‌های تکمیلی

با مراجعه به کتاب‌ها یا پایگاه‌های معتبر، کاربردهای دیگری از کلسیم کربنات پیدا کنید و به کلاس ارائه دهید.

کلسیم کربنات برای تهیه آهک، هم چنین در صنایع کاغذ، پلاستیک و رنگ کاربرد دارد.

۱۰۱

سوال متن

۲- کولیس‌های را که در آزمایشگاه مدرسه هست، بررسی کنید و به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) کولیس از چه قسمت‌هایی درست شده است و کارهای قسمت چیست؟

۱- فک خارجی: برای اندازه‌گیری ابعاد خارجی از جمله قطر خارجی مورد استفاده قرار می‌گیرد. ۲- فک داخلی: برای اندازه‌گیری

بعاد داخلی از جمله قطر داخلی استفاده می‌شود. ۳- پروب عمق که برای اندازه‌گیری ارتفاع و عمق به کار گرفته می‌شود.

۴- مقیاس اصلی که تا 1 میلی‌متر را اندازه‌گیری می‌کند. ۵- مقیاس اصلی بر حسب اینچ. ۶- مقیاس ورنیه که دقت آن $0 / 01$

میلی‌متر و بیشتر است. ۷- گیره که از آن برای جلوگیری کردن قسمت متحرک استفاده می‌شود.

۱۰۳

دوست‌موفه

تل

۲- به کمک کولیس، ابعاد اجسامی را که در اختیار دارید اندازه‌گیری، و در دفتر گزارش کار وارد کنید.

ردیف	نام جسم	شماره آزمایش	قطر خارجی	قطر داخلی	عمق	ضخامت	طول
۱	لوله		۳۸/۴۸mm	۳۲/۱۶mm	۴۵/۲۸mm	۴/۳۳mm	
۲	گلوله		۲۴/۶۶mm			۴۱/۲۲mm	
۳	قوطی		۴۵/۲۸mm	۴۴/۹۱mm	۱۲۰/۳۲mm	۰/۴۱mm	

پرسش و فعالیت‌های تکمیلی

۱۰۳

- در چه حرفه‌هایی از کولیس استفاده می‌شود؟ کولیس کاربردهای وسیعی در مهندسی مکانیک، پزشکی و صنایعی همچون فلزکاری، تراشکاری و تولید و ساخت قطعات خودرو و ... دارد.
- کولیس ورنیه‌ای طراحی کنید که دقیق آن ۰/۰۲ دارد. برای این کار باید طولی معادل ۵۰ میلی‌متر را به ۴۹ قسمت مساوی تقسیم کنیم.

۱۰۵

سوال متنهای

- ریزسنجی را که در آزمایشگاه مدرسه هست، بررس کنید و به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
- از چه قسمت‌هایی درست شده است و کار هر قسمت چیست؟

- فک ثابت - ۲ - فک متحرک - ۳ - استوانه مدرج یا همان خطکش ریزسنج: ضخامت یک جسم را تا دقیق ۰/۵ میلی‌متر اندازه‌گیری می‌کند.
- پوسته مدرج یا ورنیه میکرومتر: برای اندازه‌گیری دقیق تر ضخامت اجسام و با دقت ۰/۰۱ میلی‌متر از آن استفاده می‌شود.
- پیچ هرزگرد: برای باز و بسته کردن فک متحرک از آن استفاده می‌شود.
- قفل: از حرکت کردن فک متحرک جلوگیری می‌کند.

ب) دقیق آنها چقدر است؟ ۰/۰۱ میلی‌متر

- به کمک ریزسنج، قطر یا ضخامت سیم، نخ، برگ کاغذ، تار مو و ... را اندازه‌گیری کنید و حاصل اندازه‌گیری‌ها را در جدول زیر وارد کنید.

ردیف	شماره آزمایش	نام جسم	ضخامت	قطر	ردیف	شماره آزمایش	نام جسم	ضخامت	قطر
۱		تار مو	۰/۱۱mm ± ۰/۰۰۵mm		۴		نخ	۰/۲۳mm ± ۰/۰۰۵mm	
۲		کاغذ	۰/۰۹mm ± ۰/۰۰۵mm		۵		ساقمه	۰/۵۱mm ± ۰/۰۰۵mm	
۳		سیم	۰/۴۵mm ± ۰/۰۰۵mm		۶		سکه ۵۰۰۰	۰/۲۹mm ± ۰/۰۰۵mm	

پرسش و فعالیت‌های تکمیلی

در چه حرفه‌هایی، از ریزسنج استفاده می‌شود؟ تراشکاری، عینک‌سازی

۱۰۷

پرسش و فعالیت‌های تکمیلی

- حجم اجسامی که شکل هندسی مشخصی ندارند و در آب حل می‌شوند را، چگونه تعیین می‌کنند؟ اگر دانه‌های آنها ریز باشد می‌توان آنها را در استوانه مدرج ریخت و با دقت خوبی حجم آنها را بدست آورد. اگر این مواد ابعاد بزرگی داشته باشند می‌توانیم با رنگ‌های غیر محلول در آب سطح آنها را پوشانیم و پس از خشک شدن رنگ قطعه را در آب غوطه‌ور کنیم و حجم را بدست آوریم حجم رنگ قابل اندازه‌گیری است حجم آن را از حجم به دست آمده کم می‌کنیم.
- چگونه می‌توان حجم یک قطعه چوب یا یونولیت که شکل هندسی مشخصی ندارد را، اندازه‌گیری کرد؟ جسمی که چکالی آن از آب بیشتر است و می‌تواند جسم سبک مثل یونولیت را در آب غوطه‌ور کند به آن می‌بندیم و یولونیت را

تلار
مشهود

پرسش و فعالیت‌های تکمیلی

- ۱- آزمایش طراحی کنید که بدون استفاده از استوانه‌های ارشمیدس بتوان، اصل ارشمیدس را تحقیق کرد.
با نیروسنجه جسم را در هوا (خارج از آب) و سپس در آب وزن می‌کنیم. اختلاف این دو اندازه را مقایسه می‌کنیم. با کمک رابطه $F = \rho V g$ نیروی که برابر وزن سیال جایه‌جا شده بعد از غوطه ور شدن جسم در آب است را به دست می‌آوریم، مشاهده می‌کنیم این مقدار با اختلاف وزن جسم در هوا و آب برابر است.

- ۲- یک جسم فلزی را داخل یک استوانه مدرج قرار می‌دهیم. اگر سطح آب داخل استوانه به اندازه 20 mL افزایش یابد، نیروی شناوری چقدر است؟ با نیروسنجه: جسم را در هوا (خارج از آب) و سپس در آب وزن می‌کنیم. اختلاف این دو اندازه را مقایسه می‌کنیم. با کمک رابطه $F = \rho V g$ ، نیروی که برابر وزن سیال جایه‌جا شده بعد از غوطه ور شدن جسم در آب است را به دست می‌آوریم؛ مشاهده می‌کنیم این مقدار با اختلاف وزن جسم در هوا و آب برابر است.

$$V = 20\text{ mL} = 20\text{ mL} \times 10^{-6} \frac{\text{m}^3}{\text{mL}} = 2 \times 10^{-5} \text{ m}^3, \quad \rho = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \quad g = 9.8 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

$$F = \rho V g = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 2 \times 10^{-5} \text{ m}^3 \times 9.8 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 0.196 \text{ N}$$

۱۱۹

پرسش و فعالیت‌های تکمیلی

- ۱- چه عواملی بر نقطه ذوب بخ و جوش آب، مؤثر است؟ وجود ناخالصی و میزان فشار
۲- به کمک دماسنجه که دو مقیاس دمایی (سلسیوس و فارنهایت) دارد، دمای آزمایشگاه را اندازه بگیرید و آنها را با هم مقایسه کنید. 26°C و 79°F
۳- گستره یا حدود اندازه گیری دماسنجه به چه عواملی بستگی دارد؟ جنس ماده‌ای که در دماسنجه استفاده شده و کمیت دماسنجه

۱۲۰

پرسش و فعالیت‌های تکمیلی

- ۱- برای اندازه گیری دماهای ۱ و ۲ در این آزمایش چرا باید اندکی صبر کنیم?
در هر مرحله اندازه گیری دما، باید اندکی صبر کرد تا مجموعه مواد داخل گرماسنج به تعادل گرمایی برسند.
۲- ظرفیت گرمایی گرماسنج، به چه عواملی بستگی دارد?
ظرفیت گرمایی گرماسنج به جرم گرماسنج و جنس موادی که گرماسنج از آنها ساخته شده بستگی دارد.

۱۲۱

پرسش و فعالیت‌های تکمیلی

- ۱- از مقایسه حاصل ضرب حجم در فشار در هر بار آزمایش چه نتیجه‌ای می‌گیریم؟ توضیح دهید.
از آنجا که این حاصل ضربها تقریباً برابرند نتیجه می‌گیریم که در دمای ثابت فشار گاز با حجم آن نسبت وارون دارد.
۲- با فرض آرمانی بودن هوای درون استوانه دستگاه بویل-ماریوت و رابطه $(P_1 V_1 = P_2 V_2)$ چگونه می‌توان فشار هوای آزمایشگاه را به دست آورد.

همانطور که گفته شد $P_2 = P_1 + P_{g2}$ و با توجه به رابطه $P_1 = P_0 + P_{g1}$ نتیجه می‌گیریم P_0 است و $P_1 = P_0 + P_{g1}$ است و $P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow P_1 V_1 = (P_0 + P_{g1}) V_2 \Rightarrow$

حجم کار در حالت اول V_1 و حالت دوم V_2 باشد داریم:

$$P_0 V_1 - P_0 V_2 = P_{g1} V_2 \Rightarrow P_0 = \frac{(P_{g1} V_2)}{V_1 - V_2}$$

P_{g2} فشار پیمانه‌ای در حالت دوم است.

آزمایش‌های ۳۳، ۳۴، ۳۵ و ۳۶ در بخش فیزیک کتاب دروس طلایی پاسخ داده شده‌اند

۱۲۲

سؤال متن

- ۱- دو دماسنجه الكلی مشابه را کنار هم قرار دهید. مخزن یکی از دو دماسنجه را در پارچه خیس بچیزید و دماسنجه را مرتبط سازید. پیش‌بینی کنید که کدام دماسنجه دمای کمتری را نشان می‌دهد؟

۲. دمای دو دماسنچ را بخوانید.

آیا پیش‌بینی شما درست بود؟ بله

اختلاف دمای دو دماسنچ، چند درجه است؟ دانش‌آموزان پاسخ این سؤال را به صورت عینی با مقایسه دماسنچ تر و نشک به دست می‌آورند، و قطعاً دماسنچ خشک دمای بیشتر و دماسنچ تر دمای کمتری را نشان می‌دهد با کم کردن دمای دماسنچ تر - دماسنچ خشک = اختلاف دما

علت اختلاف دمای آنها چیست؟ زیرا آب موجود در مخزن دماسنچ تر مقداری از گرمای مخزن را می‌گیرد و نسبت به دماسنچ خشک دمای کمتری را نشان می‌دهد.

۳. با استفاده از جدول صفحه قبل و اختلاف دمای دو دماسنچ، مقدار رطوبت نسبی را در مکان‌های مختلف به دست آورید.
طبق جدول صفحه ۱۱۸ کتاب، اختلاف دمای دماسنچ خشک و مرطوب را از ستون بالای جدول پیدا می‌کنیم. و دمای دماسنچ خشک را از قسمت ردیف‌ها پیدا می‌کنیم. این دو عدد (ستون و ردیف خوانده شده) را امتداد می‌دهیم، محل تلاقی آنها، درصد رطوبت نسبی را نشان می‌دهد.

پرسش

۱۱۹

۱- اگر دماسنچ خشک عدد ۲۳ و دماسنچ مرطوب دمای ۱۸ درجه سیلیسوس را نشان دهد، رطوبت نسبی چند درصد است؟

$$\text{درجه } ^\circ\text{C} = 23 - 18 = 5^\circ\text{C}$$

طبق جدول صفحه ۱۱۸ عدد ۵ را از ستون و عدد ۲۳ دمای دماسنچ خشک را از ردیف انتخاب می‌کنیم. محل تلاقی آنها عدد ۶ درصد را نشان می‌دهد. رطوبت نسبی ۶۲ درصد است.

۲- آیا دماسنچ خشک، می‌تواند از دمای دماسنچ مرطوب کمتر باشد؟ خیر

۳- درجه صورتی هر دو دماسنچ، یک دمای را نشان می‌دهد؟

در صورتی که رطوبت آن منطقه به حد اشباع برسد هر دو دماسنچ دمای یکسانی را نشان می‌دهند.

۴- اگر اختلاف دمای دو دماسنچ خیلی زیاد شود، نشان‌دهنده هوای گرم و خشک است.

سوال متن

۱۲۱

هرچه شب سطح سیب زمینی بیشتر باشد، منحنی‌ها به هم نزدیک‌تر است یا از هم دورتر؟
منحنی‌ها به هم نزدیک‌تر است.

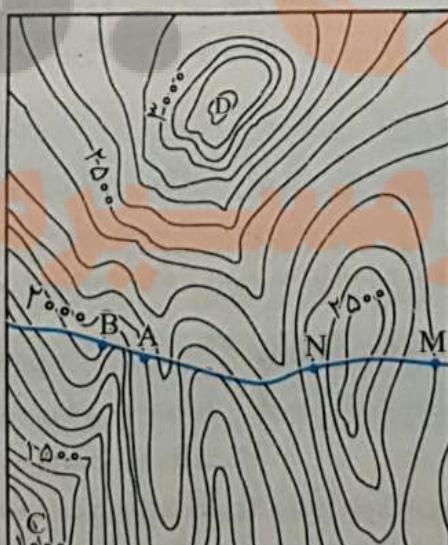
منحنی‌های بخش‌های فرو رفته ۷ مانند است یا ۸ مانند؟ منحنی‌های بخش‌های فرو رفته ۸ مانند است.

این منحنی‌های میزان را با منحنی‌های میزان نقشه عارضه‌نگاری روبرو مقایسه کنید.

قسمت جنوب غربی نقشه پرشیب‌تر است. زیرا منحنی‌های میزان، فشرده‌تر و به هم نزدیک‌ترند.

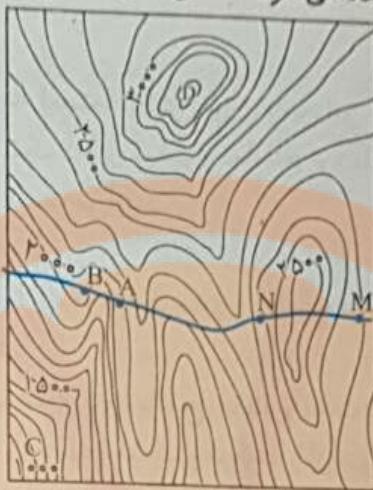
لوای نقشه دزه‌ها و جاهای فرو رفته به شکل ۸ روی منحنی‌های میزان مشخص شده است.

بر روی نقشه عارضه‌نگاری روبرو:



تلاشی در موفقیت

در کدام قسمت نقشه بیشترین شبیه دیده می شود؟ نشان دهد. جنوب غربی نقشه (روی نقشه مشخص شود)



- دره های قابل رفت و آمد و صخره های صعب العبور را مشخص کنید. پاسخ روی نقشه مشخص می شود.
- چاهایی که منحنی های میزان روی نقشه به شکل عدد ۸ باشد، دزه ها و آبراهه های قابل رفت و آمد. و جاهایی که منحنی به شکل عدد ۷ باشد، یال و پشتہ ها و صخره های صعب العبور خواهد بود.
- از نقطه A تا B را می توان با تونل یا پل به یکدیگر متصل کرد؟ بله - پل: زیرا منحنی ها در حد فاصل A تا B به شکل ۸ یعنی دزه است و این دو نقطه را به وسیله پل باید به هم متصل کرد.
- برای حرکت از نقطه C به سمت قله D بهترین مسیر را رسم کنید. پاسخ سوال روی نقشه صفحه ۱۲۱ ترسیم می شود.
- از نقطه C تا D مسیری که منحنی به شکل عدد ۸ است به هم وصل می کنیم.
- اختلاف ارتفاع منحنی های میزان چند متر است؟ ۱۰۰ متر

۱۲۱

توسعه و کاربرد

۱- در جاده کوهستانی برای اتصال نقطه M به N باید تونل احداث شود یا پل؟

تونل: زیرا حد فاصل این دو نقطه منحنی ها به شکل عدد ۷ یعنی یال و پشتہ و صخره های صعب العبور است.

۱۲۲

سؤال متن

- در هر کدام از لوله ها، حجم یکسانی از سه نوع نمونه خاک برداشت شده از زمین های (رسی- ماسه ای- گچ و آهکی) بریزید.
- به نظر شما نفوذپذیری کدام نمونه بیشتر است؟ ماسه ای
- به هر کدام از لوله ها، حجم یکسانی آب اضافه کنید (آب باید ۲ برابر مقدار خاک باشد) و زمان عبور آب از نمونه را اندازه گیری کنید و در جدول صفحه بعد بنویسید.
- مشاهدات خود را بداده است کنید. آیا نظر شما در مورد نفوذپذیری درست بوده است؟ بله
- پیش بینی کنید سختی آب عبور کرده از کدام رسوب، بیشتر است؟ گچ و آهکی به علت احلال پذیری بالا
- آب عبور کرده از رسوب ها را جمع آوری کنید و از صافی عبور دهید.
- کدام آب، مواد معلق کمتری دارد؟ آب عبور کرده از رسوب ماسه ای: زیرا رسوبات ماسه ای احلال پذیری کمتری دارد.

نوع زمین	رسی	ماسه ای	گچ و آهک
زمان عبور آب	زیاد	کم	متوسط

دانش آموزان می توانند زمان عبور آب از رسوبات را بر حسب ثانیه بنویسند.

۷- با دستگاه سختی سنج، میزان سختی آب عبور کرده از رسوب ها را اندازه گیری و جدول زیر را کامل کنید.

نوع زمین	رسی	ماسه ای	گچ و آهک
زمان عبور آب	متوسط	کم	زیاد

۸- آیا پیش بینی شما در مورد سختی آب، درست بوده است؟

۹- کدام زمین، بهترین گزینه برای برداشت آب زیرزمینی است؟ دلایل خود را توضیح دهید.

تلاش و فقیرت

سوال متن

۱۲۴

- ۵- گلدان‌ها را در محیط مشابهی از نظر نور و دما قرار دهید. به نظر شما علت مشابه‌سازی شرایطی محیطی چیست؟
شرایطی دو آزمایش باید یکسان باشد تا بتوان نتیجه دو آزمایش را با هم مقایسه کرد. که به این نوع آزمایش، آزمایش کنترل شده می‌گویند (آزمایش کنترل شده، آزمایشی است که همه شرایط هر آزمایش بجز یک مورد (مورد آزمایش ما) یکسان باشد.
۶- پس از پایان آزمایش، نتایج به دست آمده را بررسی و مشخص کنید که جرم کدام گلدان، کاهش بیشتری را نشان می‌دهد؟ علت را تفسیر کنید.

جرم گلدان ب کاهش بیشتری را نشان می‌دهد به دلیل اینکه گیاه ب تعرق انجام داده و بخار آب از دهانه بطريق خارج می‌شود در حالی که گل گلدان الف تعرق کمتری انجام می‌دهد.

۷- درجه روزهایی گیاه (الف) و (ب) کمترین و بیشترین جرم را از دست داده‌اند؟

گیاه الف در روزهای اول آزمایش جرم بیشتری کم می‌کند و هر چقدر به روزهای آخر آزمایش می‌رسیم، کاهش جرم کمتر خواهد شد. گیاه ب در روزهای گرم (تعرق بیشتر) جرم بیشتری کم می‌کند و در روزهای سرد جرم کمتری کم می‌کند.

توسعه و کاربرد

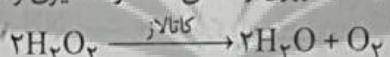
۱۲۴

- ۸- آیا این شیوه، می‌تواند در حفظ گیاهان شما هنگام مسافرت یا زمانی که در منزل نیستید، به شما کمک کند؟
بله، تعرق گیاه کمتر می‌شود در نتیجه آب کمتری نیاز خواهد داشت.

سوال متن

۱۲۵

- ۹- دو دقیقه بعد، ارتفاع مواد موجود در چهار لوله آزمایش را اندازه بگیرید و یادداشت کنید. فکر می‌کنید علت بالا آمدن محتویات در استوانه‌های مدرج چیست؟
آنزیم کاتالاز موجود در سلول‌های کبد با پراکسید هیدروژن واکنش داده و اکسیژن و آب تولید می‌شود.



۱۰- در کدام لوله آزمایش، واکنش با سرعت بیشتری انجام می‌شود؟

در لوله حاوی جگر خام له شده، چون آنزیم کاتالاز از سلول خارج شده و به راحتی در واکنش شرکت می‌کند.
نکته: آنزیم‌ها به گرمای زیاد حساس هستند گرما می‌تواند به آنها آسیب بزند و کارایی آنزیم را کاهش دهد.

توسعه و کاربرد

۱۲۵

- ۱۱- بررسی کنید در انسان، آسیب به کبد چه عوارضی را در پی خواهد داشت؟
کبد اندامی است که خاصیت سم‌زدایی دارد در صورت آسیب این سم‌ها در بدن پخش شده و آسیب جدی به بدن می‌زند مثل پراکسید هیدروژن که برای سلول‌های بدن بسیار سمی است که در کبد تجزیه می‌شود.

سوال متن

۱۲۶

- ۱۲- تعداد ۵۰ عدد دانه گندم و لوپیا را بردارید. دانه‌ها را با محلول سدیم هیپوکلریت ۱٪ ضد عفونی کنید و سپس با آب مقطر شستشو دهید. فکر می‌کنید چرا این کار لازم است؟
دانه‌ها وقتی که از گیاه مادر جدا می‌شوند یک دوره خفتگی را طی می‌کنند که برای رشد باید این دوره به اتمام برسد، که یکی از روش‌های از بین بردن خفتگی شستن و ضد عفونی کردن آنها است.

- ۱۳- هر کدام از دانه‌های گندم و لوپیا را به دو دسته مساوی تقسیم کنید. یک هسته از هر نوع را حدود ۳ تا ۴ ساعت در ظرف دارای آب مقطر و دسته دیگر را به همان مدت در عصاره آبی برگ اکالیپتوس غوطه‌ور کنید. دلیل تقسیم کردن دانه‌ها به دو گروه و قرار دادن آنها در این محلول‌ها چیست؟
تأثیرهایی از این محلول‌ها را بر جوانه‌زنی دانه بررسی کنیم.

- ۱۴- نتایج آزمایش را تفسیر کنید و گزارش دهید.
دانه‌هایی که در محلول اکالیپتوسی قرار گرفته‌اند درصد جوانه‌زنی آنها کمتر است. به دلیل اینکه در عصاره اکالیپتوس موادی وجود دارد که در این محلول غوطه‌ور کنند.

تل

۱۲۶

توسعه و کاربرد

- ۱- با توجه به اهمیت کنترل علف‌های هرز در مزارع، چه کاربرد عملی برای نتایج این آزمایش پیشنهاد می‌کنید؟ عصاره گیاهانی مثل اکالیپتوس، مرزه، برگ گردو دارای موادی است که خاصیت ضد قارچی دارد و نیز از رشد علف‌های هرز جلوگیری می‌کند در نتیجه می‌توان از این عصاره‌ها علف‌کش‌هایی با منشاء طبیعی تولید کرد.

۱۲۷

توسعه و کاربرد

- ۱- آزمایش بالا را به منظور تعیین سختی آب شهر خود انجام دهید و نوع سختی آب آشامیدنی را تعیین کنید. با آزمایش انجام گرفته برآب شهری مشخص می‌شود که بیشتر آب شهری دارای سختی موقت است. زیرا با حرارت دادن در کتری یا سماور، مقدار زیادی از آن رسوب می‌کند. به آب شهری مقداری سدیم کربنات اضافه می‌کنیم، مشاهده می‌شود که رسوب سفیدرنگی حاصل می‌شود و سختی دائم آب را مشخص می‌کند.

۱۲۸

توسعه و کاربرد

- ۱- با استفاده از کاغذ آغشته به کالت (II) کلرید، آزمایشی طراحی کنید که بتواند اثر تغییر رطوبت را بر واکنش زیرنشان دهد:



اگر کاغذ آغشته به کالت (II) کلرید خشک که به رنگ صورتی است را در آب وارد کنیم، به رنگ آبی درمی‌آید و برعکس.

۱۲۹

پرسش

- در سال ۱۹۸۵ محققان روش گرم کردن بدون شعله را طراحی کردند. این مجموعه گرم کن غذا، شامل ۲۰ گرم پودر (منیزیم، آهن و نمک خوارکی) است که در اثر واکنش با آب، دمای آن بالا می‌رود تا به راحتی غذای سربازان در جنگ گرم شود. در مورد بسته‌های تولیدکننده سرما و گرما، که در بازار به فروش می‌رسد، اطلاعات جمع‌آوری و در کلاس ارائه کنید. بسته سرمaza شامل نمک آمونیوم نیترات NH_4NO_3 است که مقداری آب در کیسه کناری آن وجود دارد. موقع استفاده با یک ضربه، کیسه پاره شده و آب و نمک مخلوط می‌شوند و سپس اتحلال آمونیوم نیترات در آب، دما را تا زدیک به صفر درجه کاهش می‌دهد. در کیسه‌های گرمaza کلسیم کلرید (CaCl_2) استفاده می‌شود که با مخلوط شدن با آب دماتا ۸۰ الی ۹۰ درجه بالا می‌رود.

۱۳۰

توسعه و کاربرد

- ۱- چگونه می‌توان وجود یون Fe^{2+} در آب را ثابت کرد؟ با ریختن قطره محلول سدیم هیدروکسید (سود سوزآور) به محلول نمونه، یون‌های OH^- با Fe^{2+} ترکیب شده و رسوب سبز لجنی ایجاد می‌شود.

۱۳۱

توسعه و کاربرد

- ۱- بررسی کنید میزان اتحلال پذیری کلسیم استات در آب با افزایش دما، چه تغییری می‌کند؟ آیا اتحلال پذیری همه نمک‌ها در آب با افزایش دما افزایش می‌یابد؟
- اتحلال کلسیم استات در آب با افزایش دما همراه است.

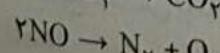
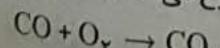
- خیر، اتحلال نمک‌ها در آب به دو صورت است: گرماده و گرمگیر.

- اتحاد نمک‌هایی که اتحلال آنها مانند کلسیم استات گرماده است، با افزایش دما در آب کاهش می‌یابد و نمک‌هایی که اتحلالشان در آب گرمگیر است، مانند آمونیوم نیترات با افزایش دما مقدار بیشتری از آنها حل شده و نمودار اتحلالشان صعودی است.

۱۳۲

توسعه و کاربرد

- ۱- در مورد عملکرد مبدل‌های کاتالیزگری موجود در خودروها تحقیق کنید. در مبدل‌های کاتالیزگری که در اگزوز خودروها قرار می‌گیرد، با استفاده از قطعه‌ای مناسب در مسیر خروج گازها واکنش‌های از بین برندۀ گازهای آلاینده رخ می‌دهد.



باشهای من

گاهی وسیله اندازه‌گیری دقت مورد نیاز برای اندازه‌گیری را ندارد. در این حالت اندازه‌گیری را برای تعداد قابل شمارشی از کمیت بزرگ نظر انجام می‌دهیم، سپس نتیجه را بر تعداد تقسیم می‌کنیم تا اندازه یکی به دست آید و اگر برای اندازه‌گیری از تعداد بیشتری استفاده کنیم دقت اندازه‌گیری بیشتر می‌شود.

نوسعه و کاربرد

۱- اگر ترازوی دقیق دهم یا صدم گرم نداشته باشیم چگونه می‌توان جرم یک دانه برنج، گندم، عدس یا اجسام زیر را اندازه‌گیری کنیم؟ جرم تعدادی برنج که شمارش شده و با دقت اندازه‌گیری ترازو قابل اندازه‌گیری است را وزن می‌کنیم، سپس بزم به دست آمده را به تعداد برنج‌ها تقسیم می‌کنیم، جرم یک دانه برنج به دست می‌آید.

۲- چگونه حجم یک قطره آب (روغن) را با استوانه مدرج تعیین می‌کنید؟

حجم تعداد شمارش شده قطره روغن (یا آب) را با استوانه مدرج اندازه می‌گیریم. حجم به دست آمده را به تعداد قطره‌ها تقسیم می‌کنیم. با این روش حجم یک قطره به دست می‌آید.

سوال متن

۱۳۹ با کم شدن مقدار آب (پایین آمدن سطح آب) چه تغییری در سرعت خروج آب پیش می‌آید؟ توضیح دهید؟
تدی خروج آب تغییر نمی‌کند زیرا ورود هوا از نی سبب ثابت ماندن فشار بالای سطح آب می‌شود.

ناصله انتهای نی عمودی (نقطه A در شکل) تا نی افقی (نقطه B در شکل) در سرعت خروج آب از بطری چه تأثیری دارد؟ آب در نهانه ورودی نی در داخل آب قرار می‌گیرد، زیرا فشار هوا مانع از ورود آب به داخل نی می‌شود.

باشهای متن

با افزایش عمق مایع فشار آن افزایش می‌یابد.

نوسعه و کاربرد

۱- تحقیق کنید چرا بالا آمدن سریع غواص‌ها از اعمق دریا به سطح آب، می‌تواند خطرناک باشد؟
هنگامی که یک غواص در عمق زیاد غواصی می‌کند به علت بالا بودن فشار آب، نیتروژن موجود در هوای تنفسی (که در شرایط عادی جذب نمی‌شود) در این عمق جذب بدن می‌شود. اگر غواص سریع بالا بیاید این حباب‌ها می‌توانند مرگ‌آفرین باشند.
۲- تا چه ارتفاعی می‌توان نفس کشید.

با افزایش فاصله از سطح زمین فشار کم و اکسیژن رسانی به بدن سخت‌تر می‌شود. با حضور طولانی در ارتفاع بالای ۵۰۰۰ متر باعث ماهیچه‌ای رو به زوال می‌رود و در ارتفاع بالای ۷۵۰۰ متر افت اکسیژن شدید است و ممکن است موجب مرگ شود.

سوال متن

۳- آیا با دانستن چگالی آب، که ۱ گرم برسانتی متر مکعب است، می‌توانیم به کمک آزمایش بالا، چگالی سایر مایع‌ها را بدست آوریم؟ بله، با ثابت بودن شتاب گرانشی در یک مکان و اندازه‌گیری تغییر عمق چگالی سنج در مایع‌های متفاوت

$$\frac{\rho_{آب}}{\rho_{مجھول}} = \frac{h_{آب}}{h_{مجھول}} \Rightarrow \rho_{آب} = \frac{\rho_{مجھول} h_{آب}}{h_{مجھول}}$$

می‌توان به روش تناسب، چگالی ماده مجھول را به دست آورد.

باشهای

توسعه و کاربرد

۱- شناور ماندن جسم روی یک شاره، بستگی به چگالی جسم و شاره دارد، این نکته برای حرکت کشتها و میزان باری که با خود حمل می‌کنند با اهمیت است زیرا، در اقلیم‌های متفاوت آب و هوا، به دلیل تغییرات دما و شوری آب، چگالی نیز تغییر می‌کند. برای جلوگیری از غرق شدن کشتها، آنها را با توجه به راهنمای خط شاهین، بارگیری می‌کنند. در مورد خط شاهین، تحقیق کنید. در سال ۱۹۳۰ مقرراتی برای خط بارگیری کشتی‌ها مشتمل بر ۲۵ ماده در لندن تهیه و در سال ۱۹۳۲ لازم الاجرا شد. بعد از بازدید از کشتی و علامت‌گذاری به موجب مقررات این کنوانسیون گواهینامه‌ای به نام گواهینامه بین‌المللی خط شاهین داده می‌شود.

مشخصاتی که در خط شاهین وجود دارد عبارتند از:

S: خط بارگیری تابستانی

W: خط بارگیری زمستانی

WAN: خط بارگیری زمستانی در آتلانتیک شمالی

خط بارگیری استوایی

F: خط بارگیری تابستانی در آب شیرین

TF: خط بارگیری استوایی در آب شیرین

۱۴۱

توسعه و کاربرد

۱- تحقیق کنید که دماهای زیر صفر درجه سلسیوس چه کاربردهایی در صنعت و پژوهشی دارد و چگونه به این دماها می‌رسند؟ از سرماجهت نگهداری مواد غذایی در سرخانه‌ها و جهت نگهداری نمونه‌های بیولوژیکی مثل بندناو از سرمای نیتروژن مایع استفاده می‌شود. همچنین در صنعت برای جداسازی گازهای نیتروژن، آرگون و اکسیژن از هوای مایع که تا 200°C سرد شده است، استفاده می‌شود. نمونه دیگر در تهیه آمونیاک است که مخلوط NH_3 ، H_2 و N_2 را از طریق سرد کردن، جداسازی می‌کنند.

۲- استفاده از اتانول به جای درخت‌های فسیلی چه اثری بر میزان آلینده‌هایی دارد که به هوکره وارد می‌شود؟ توضیح دهید. با استفاده از گازها (مثل CO_2 و مایع کردن آنها تحت فشار و سپس با کاهش فشار و رها کردن گاز به محیط مورد نظر، باعث سرما در دماهای پایی می‌شود).

از طریق آمونیاک می‌توان سالن‌های پاتیناژ را احداث کرد که در سطح آن بخ مناسب جهت برگزاری این ورزش تعییه می‌گردد.

۱۴۲

توسعه و کاربرد

تحقیق کنید که تغییر حجم غیرعادی آب در دماهای بین صفر تا 4°C چه مزایا و اثرباری بر محیط زیست دارد؟ آب در دمای 4°C حداقل چگالی را دارد.

در نواحی که آب و هوای زمستانی دارند اهمیت فراوانی دارد. با پایین آمدن دمای لایه‌های متراکم‌تر که چگالی بالایی دارند، سنگین‌تر شده و آب از سطح دریاچه به کف آن جابجا می‌شود و این فرآیند گردشی، اکسیژن و مواد غذایی را به طور یکنواخت به تمام قسمت‌های دریاچه می‌رساند.

همچنین آب زیرین بخ که بین 4°C است، سنگین‌تر بوده و موجب می‌شود که بخ روی آب باقی بماند و حرکت چرخشی آب دریاچه‌ها موجب می‌شود که دمای آب به طور یکنواخت در قسمت‌های مختلف آب پخش شده و از انجماد تمام آب دریاچه جلوگیری می‌شود.

۱۴۳

سؤال متن

۳- در این حالت چرا لامپ روشن نمی‌شود؟ به درون حباب شیشه‌ای به دقت نگاه کنید.

بین دو سیم (الکترود) داخل حباب فاصله وجود دارد و برق مدار قطع است، پس لامپ روشن نمی‌شود.

۴- به کمک یک چراغ الکلی یا فندک، حباب شیشه‌ای را انداز را گرم کنید (دقت کنید که حباب شیشه‌ای سیاه نشود). چه اتفاقی می‌افتد؟ با نگاه کردن به داخل حباب شیشه‌ای، علت را توضیح دهید.

باشد.

۵- سیم‌های درون حباب شیشه‌ای چه نقش و سازوکار فیزیکی دارند؟ الکترود ضخیم‌تریک نوار دوفلزه (دو فلز با جنس متفاوت) است. بر اثر گرم شدن، انبساط یکی از نوارها بیشتر شده، پس این نوار دوفلزه طوری خم می‌شود که با الکترود دیگر تماس پیدا کند.

۶- در مدار لامپ مهتابی، راه انداز چه نقشی دارد؟ در راه انداز به علت یونیزه شدن، گاز داخل آن موقع روشن شدن مهتابی جرقه می‌زند و گرمای لازم برای خم شدن نوار دوفلزه در لحظه اتصال ایجاد می‌شود و کمک می‌کند مهتابی روشن شود؛ پس از روشن شدن مهتابی دیگر نیازی به جریان از سوی راه انداز نیست.

۱۴۳

یافته‌های من

بیشتر اجسام بر اثر گرم شدن منبسط می‌شوند.

۱۴۳

توسعه و کاربرد

۱- تحقیق کنید در چه وسیله‌هایی برای قطع و وصل جریان از دمایا (ترموستات) استفاده می‌شود؟ دستگاه‌های تنظیم درجه حرارت مایعات و گازها، دستگاه‌های گرم ساز و سردساز مانند شوفاژخانه، چیلرها، فن کویل، لباس‌شویی، ظرف‌شویی، سرخ‌کن‌ها، سماور برقی، فرهای برقی، آب گرمکن‌های برقی

۲- به جز دمایا چه وسیله دیگری را به عنوان کلید قطع و وصل می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد؟ ترموکویل نیز می‌تواند به عنوان کلید قطع و وصل عمل کند که از اتصال دو فلز غیر هم جنس ساخته شده است.

۱۴۴

توسعه و کاربرد

۱- تحقیق کنید در چه دستگاه‌هایی از آب برای خنک کردن استفاده می‌کنند.

۱- در تراشکاری‌ها به هنگام سوراخ کردن فلزات استفاده می‌شود.

۲- در نیروگاه‌های حرارتی استفاده می‌شود.

۳- در نیروگاه‌های هسته‌ای، برای خنک کردن تراکتورها و جلوگیری از افزایش ناگهانی دما استفاده می‌شود.



تلشی درس پر موفقت پیش



- دانلود گام به گام تمام دروس 
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه 
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی 
- دانلود نمونه سوالات امتحانی 
- مشاوره کنکور 
- فیلم های انگیزشی 