



« باسمه تعالی »

بخش عملی - پایه دهم

پایگاه ۱ - ایستگاه اول

زمان توقف در ایستگاه: ۱۵ دقیقه



۱. رمز یک ..... ۲. رمز دو ..... ۳. رمز سه .....

### آزمایش ۱ - زمان پیشنهادی: ۵ دقیقه

۶ امتیاز

با استفاده از وسایلی که در اختیار شما قرار دارد آزمایشی انجام دهید که نشان دهد کدام یک از محلول های ظروف A یا B، حاوی ماده غذایی لازم برای انجام فرایند تخمیر است؟

**وسایل و مواد مورد نیاز:** دو بشر حاوی محلول های A و B - ۲ عدد چوب پنبه - ۲ عدد لوله ی رابط - ۲ عدد لوله آزمایش - ۲ عدد بشر حاوی آب گرم - دو استوانه مدرج - ترازو دیجیتالی - ۲ ارلن تخلیه - مخمر - محلول برم تیمول بلو

**الف -** ثبت مشاهدات و نتیجه گیری:

**ب -** با توجه به نتیجه آزمایش، استدلال خود را برای انتخاب ظرف مورد نظر بنویسید.



« باسمه تعالی »

بخش عملی - پایه دهم

پایگاه ۱ - ایستگاه اول

زمان توقف در ایستگاه: ۱۵ دقیقه



۱. رمز یک ..... ۲. رمز دو ..... ۳. رمز سه .....

۷ امتیاز

### آزمایش ۲- زمان پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

یک برگ از گیاه گلدان شمعدانی را با قطعه فویل آلومینیومی که با طرح خاصی سوراخ شده است، پوشانده و به مدت ۲ روز در معرض تابش نور خورشید قرار دادیم.

آزمایشی انجام دهید که بتوان طرح ایجاد شده روی فویل را مشاهده کرد.

**وسایل و مواد مورد نیاز:** برگ گیاه شمعدانی - ۲ عدد بشر - ظرف حاوی آب جوش - سه پایه - چراغ بونزن  
۲ عدد ظرف پتری - اتانول - محلول لوگول - لوله ی آزمایش - آب مقطر - گیره یا پنس

**الف - ثبت مشاهدات و نتیجه گیری:**

**ب -** با توجه به نتیجه آزمایش، استدلال خود را برای مشاهده طرح مورد نظر بنویسید.



« باسمه تعالی »

**بخش عملی - پایه دهم**

**پایگاه ۱ - ایستگاه دوم**

**زمان توقف در ایستگاه : ۵ دقیقه**



قزوین  
سازمان پژوهش و پرورش استعدادهای  
فوق العادله

۱. رمز یک .....

۲. رمز دو .....

۳. رمز سه .....

### مشاهده میکروسکوپی

امتیاز ایستگاه ۲ = ۷

**(توجه: هنگام کار با میکروسکوپ فقط مجاز به تنظیم تصویر با پیچ میکرو هستید.)**

۱- یاخته ای که نشانگر در میکروسکوپ شماره ی ۱ نشان می دهد چه نام دارد؟.....

۲- هنگام کار با عدسی میکروسکوپ که مناسب ترین بزرگنمایی را برای مشاهده ی یاخته های سفید خون فراهم می کند، از چه ماده ای استفاده می کنید؟.....

۳- نشانگر میکروسکوپ شماره ی ۲ چه بافتی را نشان می دهد؟ برای پاسخ خود ۲ دلیل بیاورید.

۴- الف - تصویری که در لپ تاپ مشاهده می کنید برش عرضی چه بخشی از گیاه می باشد؟.....

ب - رگبرگ های گیاهی که برش عرضی یکی از اندام های آن در لپ تاپ مشاهده می شود، نسبت به یکدیگر چه وضعیتی دارند؟

### تشریح

۱- بخشی از یک اندام گوسفند درون پتری قرار دارد :

الف - نام اندام مورد نظر چیست ؟ .....

ب - بخشی که با سوزن سبز مشخص شده است چیست ؟ .....

۲- در قلب تشریح شده :

الف - نام بخش مشخص شده با سوزن قرمز را بنویسید ؟ .....

ب - بخشی که سوزن آبی نشان می دهد چه نقشی را بر عهده دارد؟.....





« باسمه تعالی »

**بخش عملی – پایه دهم**

**پایگاه ۱ – ایستگاه سوم**

**زمان توقف در ایستگاه: ۱۰ دقیقه**



۱. رمز یک .....

۲. رمز دو .....

۳. رمز سه .....

### آزمایش ۱ – زمان پیشنهادی: ۵ دقیقه

امتیاز ایستگاه ۳ = ۱۰

**الف –** با وسایلی که در اختیار دارید یک نقشه عارضه نگاری (توپوگرافی) رسم کنید.

**وسایل مورد نیاز:** نیمی از سیب زمینی، کارد، ماژیک، خط کش

**ب –** پس از رسم نقشه، موارد زیر را روی آن نمایش دهید:

۱- مسیر رودخانه

۲- جهت جریان آب

۳- مسیری مناسب برای احداث پل

۴- مسیری مناسب برای احداث تونل





« باسمه تعالی »

بخش عملی - پایه دهم

پایگاه ۱ - ایستگاه سوم

زمان توقف در ایستگاه : ۱۰ دقیقه



۱. رمز یک ..... ۲. رمز دو ..... ۳. رمز سه .....

### آزمایش ۲ - زمان پیشنهادی: ۵ دقیقه

با وسایلی که در اختیار دارید مشخص کنید نفوذ پذیری کدام نمونه رسوب بیشتر است ؟

**وسایل مورد نیاز :** سه عدد گلدان کوچک، سه نمونه رسوب ( ۱- دانه ریز ۲- دانه درشت ۳- دانه متوسط )، ۳ عدد استوانه مدرج ، ۳ عدد بشر مدرج ، آب ، کرومومتر ، برچسب ، لیوان یک بار مصرف، قاشق

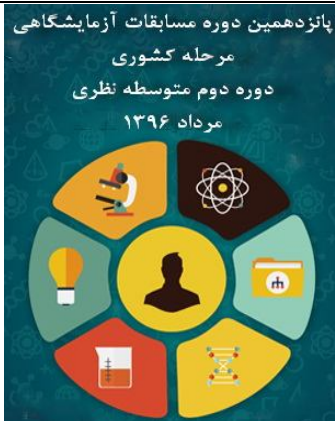
**الف -** مراحل انجام آزمایش :

**ب -** نتیجه آزمایش :

**ج -** ترتیب درجه نفوذ پذیری در رسوبات شماره ۱ و ۲ و ۳ چگونه است ؟

**بیشترین** میزان نفوذ پذیری در رسوب شماره .....

**کمترین** میزان نفوذ پذیری در رسوب شماره .....



« باسمه تعالی »

بخش عملی - پایه دهم

پایگاه ۲

مدت زمان: ۱۵ دقیقه



۱. رمز یک ..... ۲. رمز دو ..... ۳. رمز سه .....

### تعیین در صد خلوص کلسیم کربنات در پوسته تخم مرغ

امتیاز پایگاه = ۲۰

با کمک وسایل داده شده و دستور العمل نوشته شده آزمایش را انجام داده و به سوالات پاسخ دهید.

- وسایل و مواد مورد نیاز:** ارلن تخلیه - درپوش پلاستیکی - شیلنگ - قیف جداکننده - استوانه مدرج - تشتک آب - قاشق فلزی ( اسپاتول ) - شیشه ساعت - ترازوی دیجیتال - پوسته تخم مرغ پودر شده -  $HCl$  ۳ مولار

- ۱- در یک ارلن تخلیه یک گرم از پودر داده شده بریزید و درپوش ارلن را محکم کنید.
- ۲- به ماده فوق با کمک قیف جداکننده (دکانتور) ، قطره قطره  $HCl$  ۳ مولار اضافه کنید.
- ۳- با کمک شیلنگ رابط، گاز مورد نظر را در استوانه مدرج جمع آوری نمایید.
- ۴- حداکثر گاز جمع آوری شده ۱۰۰ میلی لیتر باشد.

**به سوالات زیر پاسخ دهید :**

**الف)** معادله واکنش شیمیایی انجام شده را بنویسید.

**ب)** نام گاز جمع آوری شده را بنویسید و دو روش شناسایی گاز را بنویسید.

**ج)** آیا گاز جمع آوری شده خالص است ؟ چرا ؟



پانزدهمین دوره مسابقات آزمایشگاهی  
مرحله کشوری  
دوره دوم متوسطه نظری  
مرداد ۱۳۹۶

« باسمه تعالی »

**بخش عملی – پایه دهم**

**پایگاه ۲**

**مدت زمان : ۱۵ دقیقه**

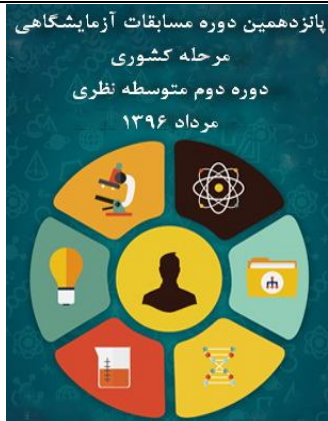


..... ۱. رمز یک ..... ۲. رمز دو ..... ۳. رمز سه .....

**د) آیا همه گاز جمع آوری شده است؟ چنانچه جواب شما خیر است راهکاری برای رفع این مورد بنویسید.**

**و) خاصیت محلول حاصل از انحلال گاز درون آب چیست؟ یک روش برای شناسایی خاصیت این محلول بنویسید.**





« باسمه تعالی »

بخش عملی - پایه دهم

پایگاه ۲

مدت زمان: ۱۵ دقیقه



۱. رمز یک ..... ۲. رمز دو ..... ۳. رمز سه .....

ی) محاسبات اندازه گیری درصد خلوص کلسیم کربنات را در پوسته تخم مرغ با توجه به نتایج بدست آمده بنویسید.

اطلاعات مورد نیاز	
حجم گاز جمع آوری شده	۱۰۰ ml
جرم پودر مورد نظر	۱ g
دمای آب	۲۵ °C
فشار بخار آب در دمای ۲۵ درجه	۲۳/۸ mmHg
فشار هوا در شهر قزوین	۰/۸۷۴ atm
ثابت عمومی گازها	$۰/۰۸۲ \frac{\text{Lit.atm}}{\text{K.mol}}$
اتم گرم های مورد نیاز	Ca = ۴۰      C = ۱۲      O = ۱۶

انجام محاسبات :







« باسمه تعالی »

**بخش عملی - پایه دهم**

**پایگاه ۳**

**مدت زمان: ۱۵ دقیقه**



۱. رمز یک ..... ۲. رمز دو ..... ۳. رمز سه .....

**آزمایش ۱ - زمان پیشنهادی: ۱۲ دقیقه**

امتیاز پایگاه ۳ = ۲۰

**با وسایلی که در اختیار دارید: گلوله فلزی متصل به نخ سبک - بشر حاوی مایع نامعلوم - ترازوی سه اهرمی - کولیس**

**الف) نیروی ارشمیدس وارد بر گلوله فلزی را از طرف مایع داخل بشر بدست آورید. ( $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ )**  
در اندازه گیری مستقیم، به دقت وسیله و محاسبه خطا توجه شود.

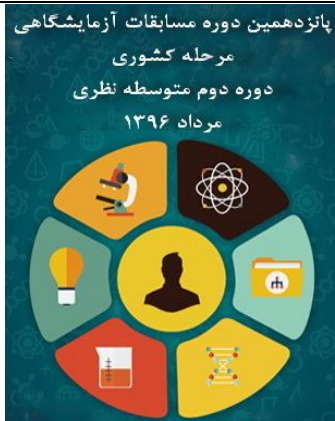
**مراحل انجام آزمایش:**

**انجام محاسبات:**

**ب) چگالی مایع را بر حسب یکای SI محاسبه نمایید.**

**انجام محاسبات:**





« باسمه تعالی »

**بخش عملی - پایه دهم**

**پایگاه ۳**

**مدت زمان: ۱۵ دقیقه**



۱. رمز یک .....

۲. رمز دو .....

۳. رمز سه .....

### آزمایش ۲ - زمان پیشنهادی: ۳ دقیقه

مطابق شکل ، انتهای بطری نوشابه درب داری را بریده و با توری پارچه ای و کش حلقه ای می بندیم .  
با استفاده از ظرف و بطری آب روی میز ، آب را داخل بطری نوشابه و درپشت توری جمع کنید.

**مراحل انجام آزمایش:**



**پرسش:** توضیح دهید به چه علت آب از توری بیرون نمی ریزد؟