راهنمای
تجارب
ساینس
برای یافتن هفتم

مؤلفین

دکتر سید فضل‌الدین ثابت

ExecutionContext

بنا بر نظر و بر پایه آخرین اطلاعات موجود، این نسخه از دانلود یک صفحه از یک متن در زبان فارسی است که به تاریخ ۱۳۱۰ نوشته شده است. نویسندگان این متن محترمی می‌باشند که مانند طراحان دیگری، تصاویر بسیار دارد. در این صفحه، محصولات تجارب و راهنمایی‌های ساینس برای یافتن هفتم آورده شده است. این متن برای آموزش و تعلیم دانشگاهیان و دانشجویان نوشته شده است. البته توجه کنید که این متن برای بهترین نتایج بهتر استفاده کنید.
راهنمای تجارب

ساینس

برای صنف هفتم

مؤلفین

دکتر سید فاضلی ثانی

خیرمحمد ظاهر باقری

محسن حاکمی شهید نورالحق

پناه ۱۳۶۹ حمل
DR. S. F. S. FAZL
ENJ. M. ZAHIR BARAKZAI
M. HASHIM SHAHIDI
NOORUL HAQ

CHEMISTRY
PHYSICS
BIOLOGY

For 7th Grade

INTERNATIONAL RESCUE COMMITTEE
Development Center for Afghan Education

D.C.A.E. Publication

APRIL 1990
PESHAWAR
بسم الله الرحمن الرحيم
نوبه الحق

در سال‌های تبار سال‌ها برای صف، ۱۷
مکان‌انگش در سلیم و تربیت افغان‌ها

آیا یک سی

پشاور

حمل ۶۹
این نشان دهنده ضرورت برای حفظ راه آهنگی انقلابی است. جهت رسیدن به سهولت و سهیل در موضوعات حساس و تاریک آن، جامعه می‌تواند به سوی اثرات انجام و نجات افراد بیاید.
الحمد لله رب العالمين والصلاة و السلام على نبينا المجد المحسن محمد صلى الله رحمة الله عليه

بدران مسلمان رخاندز غان عزناً

در طول تاريخ بشکرگزاری العاد صمیم در مقابل بیشتر حا فرهنگی، انتقادی و اقتصادی سیاسات

مانع ایجاد نموده و با شیرانی گزینه‌گیری که اگر نیز سرد راه انتکاف چرا مع اسلامی گر دیده اند که...تیر:واست. استعجار

گزاره با پایین عمل بیشتر مانند مخاصرست ملت مجاها افغانستان را زیر پوش استعماری پرند و بر

رل برکش مجاها مسلمان با نتیجه خدا رنگ دیج، و ایجادن ریخ این امران که از بهبود مسیح

یکسان نموده و رازور غنی‌گرد سر نزنده و برای ازین بودن دست نشانده حا در ایشان به

مقدس درسر ناکاش شریف پروری بیت.

پس درمی‌رود حسین میر جراح رجحان مسولیت علماء کرام، استادان مؤلفین و دانشمندان

با در دیدن مسلمان بیش از ارزش گردیده تا تصدع دانش شاگردان را مطالب ارزش حا اسلام بالا

برده و مصدراً خدمات شایان، مدرم و روز خوش گردند.

در زمینت اعتیاد علمی تحصیل و تحقیق 0.8 بسستد نصب و رایانه کتب درسی سایش

وریاضیات وریش شاگردان دورهٔ ثانوی مهاجر انگلیس به نوشتن کتاب تجربی سایش برای مدت

همه و بالاتر از اقامت نمودند. که این انتخاب به‌اریخ خدا رنگ مطالعه کتاب مذکور از چاپ برکمده

و می‌بود استفاده شاگردهان عزیز قرار می‌گرد.

نوشتند این کتاب یک گرد مثبت دیگری در تعلیم و تربیه انگلیسی به کمک درجنبه علمی

وریاضیات وریش به نوشتن کتاب وریش شاگردان که به‌احدا نمایی، این کتاب که مستقیماً به دسترس

شاگردهان قرار می‌گیرد. برای این به جمله تدریس تربیه افغانستان به جای رسیده، در جهاد

و ترتیب این کتاب سعی بعمل آمده تا اجملات آن ساده و رعای نیاز و تجارب آن مطلب به
تیری و متن مضامین سایه ریزی و پرلوزی، فزشک، مکتب باشد. صمیمان این تجارب طوری مطرح ورثه که همیشه نهایت ها، ابتكارات و مشاهدات شاگرد را دربردارند، جملات آن ساده و عام فهم برده ولي با وجوه آنهم میکن است نارسالیها و یا نواص درآن موجود باشد. درین مرور از معلمین مختصر و خواندن گزارشی خواهند پسند یم تانتیه‌ی شهادت و انتقالات مؤید، و اتنینا خوشی راز روحی همکاری با ما در میان گذارند که در هوا به بعدی در نگریست شود.

در آخر از نظریه، نوری که در رسامی و جان نوزدهمگی که در ترتیب نمودین این

کتاب ها، با همکاری نرسیده اند اظهار امتان می‌شناسیم

ومن الله توخیت
ضروری لاربنوونی

خنگه چیپه لابراتوار کی اکثر مواد خطرناک دی او کیدای شی جی د لوبی احتیاطی شیخ ده تکلیف دروسی نو یه کار ده چی لاندینی ضروری لاربنوونی به نظر کی ویسیئن:

dیبنوونکی د لاربنوونی پرته هیخ شی نه وحکی، نه نی بیوی کریئ یا نه نی لمس کریئ.

دامکان په صورت کی د تجریب د اجراکولو په رخت کی لابراتواری چینه وانوئدی. ستاسو د احتیاط سره سره که یه مزه شی کیمیایی مواد تونی شول نو سمدستی به نی د لوند دستمال په وسیله پاک کریئ او کی په بدن یا کالیو مو یه مواد تونی شول نو سمدستی به نی دویور ایبی په وسیله په نی بهری مینگیئ او کی د ایبی په وسیله پاک نشول د کوم عضوی محلل په وسیله نی پاک کریئ:

ده هر بوتل د پاسه تی مشخصات بریکی او سرونه نی یو دبل سره بهدل نکریئ که چیری د چاکوئی یا سیتو لاته وسیله هکوم بوتل شیخ شه مواد اخلیئ نو کاکوئه یا سیتو نه په همراه بوتل کی نه پیرودئ بدل سمشندی به دویور سر تری اوکاکوئه به پاکری ای د لااس په وسیله به کیمیایی ماده نه را اخلیئ. یکه کولی چراغ کی مو کول ایتل نو باید چی چراغ لگیدل (روبنانه) نه وی.

کی په کوم امتحانی نل کی کومی بناهج تی حوارت ورکوئ نو امتحانی نل باید له نیمائي نشخه کم یاد دی. هیخ کیمیایی ماده به له لاربنوونی نشخه زیاته نه استعمالولی، له هرگهای نشخه موجی کوم شی را اخیستلو. ترستافدی وروسته به نی بیخبل خای کی کینه ولی. په دنیاکار کی به په هر شی کار نلرئ بدلکی هنه خیئزه به په یور پانمنت کریئ، کوم چی ستاسی مطلب وریور وی.
د تجربه تر اجرای‌کولو وروسته به خیل استعمال کری سامان پنکه پاکی.

د تجربه تر اجرای‌کولو وروسته خیل لاسونه د صابون په وسیله پالد پریمینه.

د تجربه د اجرایه وخت کی که کوم شک درته پیداکیپی له خیل شیروتکی شوخه به معلومات و غوازی.

د یادداشت کتابچه به هغه میزه کیپدی په کوم چی تجربه اجرایکی.

د تجاربود اجرایه وخت کیمی لابراتواری عینکی استعمال کری.
د خوپاری ضروری لابراتواری سامان معرفی

بیشتره یه نیل د کریلوپه حال کی.

له کریلوپه یه نیل کردن غلبه

هه اکثره تجاری کی کار اخسیت

کیرته.

کورشی بیشتره پیجته.

بابله:

هه بیشتره یه لوبته ده چی د محلولونه

دجویلوماییاتو د سانتو او کیمیایی سلولو

د اجره په وخت کی ورشه کار اخسیل کیره.

چی دانادیپه مخی مختلف دولوته لري اکثره

نی درجه لزنگی هم وي اوپه ترتیب د ماییاتو

حجم محلومولای شی.

د قاعدی له مخی دری دوله فلاسکونه پهلو.
پنسر:
چی د شیانو د ټکل کې نیولو د ښاره استعمالې.

Clamp

پیکر:
یو بیجیه نی لوښی دی چی مختلف
دیویو لری ایمنی لری، وایه او متوسطه.
دیاترو پیکرونوجمیونه معلوم وی اویه دی
ترتیب برسره دمایمیتیه ساتل، د ماڼه او
د حجم د آدازه کولو د پاره هم په کار
ویل کې په چار د پرښه کار اخیستل کیږي.

استوانه:
د ماڼه او ساتل، د محلولونه د جوسیولو
او او هغه د حجم د آدازه کولو د پاره دیو
بل لوښی ښه کار اخیستل کیږي چی استوانه
نومیومیت (Cylinder)

د تبخیر لوښی:
لکه ښځه چی د نوم ښه نی معلومیتی
اوپلرګوماره ده ښځه داریو د
تبخیر لو د پاره په کي حیرات ورکول
کیږي.
ستریاک به دنیه نسبت به ناشی یا مرتبان به نمایی پیاده‌بری چی معمولاً دغاز دراکولوپاداره استعمال‌بری، دمرتبان لانگی مکعب ووله لرکی لیدل کیبی چی، دمرب تبم د اواخت ساتلی به خاطر به کاز ورل شوی.

کارک اوقیف: 
په (پایین) پوری پو 
فلسک توزی معلوم‌بری د فلرسک خو له په کارک بنده شوی (کارکونه دوه دیو له چی په نی ریپی دی او بل دی نی ذرگی دی).
دکارک د یو سوری شمکه دزانو خنن پوسریه فلرسک کی داخل شوی اوبل انجام نی په مرتبان کی داخل شوی چی د یک د انتقال وظیفه سرته رسوبی. (Thistle funnel) په د کارک د یو سوری شمکه پو اویدلاستی قیف (Filter funnel) فلرسک کنی داخل شوی چی د کومی مايع مادی د خونلو د پاره ورشکه کار اخستی کیبی به چپری ددی قیف لاستی د فلت د قیف (Filter funnel) خبر لندهای نوحاصل شوی غاز به پرته د همیلی لاری خمکه خارجیدای او مونی به راتولوی نشوا.

مرتبان:
(stirring rod) دلولو میله (glass rod) په نیمه میله ده. جنی مینه نی هم ول دئ او د مواد رلولو د پاره ورخه کار اخیستل کیری.

: Stand
په لابراتوار کی معمولا دوه دوله پای استمعالی بری. چی بیوه دوی پینی لری او بله بیا نیغه ولیه، وی خود ری دول نی بیا د موادونیلو دیارد کیراونی لری.

دترمینه شنی:
دترمینه د شنی په چین مختلف دخراوونه په کار ول کهی ی مثال اکولی، گازی او نور پورتنی دویا دخراوونه کازی دی.
د فلتر کاغذ:

په نمیلی قیف (فلترولویی)

کوم دیو نامتجانس مخلوط د فلتر

کولوی پاڼه فلترکه د استعمالی بی یاد

زیاته شی چې په دیا طریقه دهنه نا

متجانس مخلوط اجرًا بیلول شو چې په جز نی اوه او بل جز نی جامد مواد وې.

تفريقي قیف:

کم چېرې دیوغومبند مخلوط

دواره جز زه مایع مواد وی او د

کنام سخت دی لخی مخی وی دیلی

د پاسه ژانگه طبقه جوړه کوم

وی نودامواد تفريقي قیف له لارې

سره جلاکولی شو.

(بیریتونه): (Burettes)

هغه بیبینه نی تلوی دی چې د

سماخت شکل بې خپل جورنیت لرې

او معمولاً په خشتی ساری کې په

کار دیل کېږی.
پیپت (Pipette)

همه آله ده چی ددی په وسیله یوه مایع په معلوم حجم را اخیستل.
کیپی په دی دول چی پیپت په مطلوب مایع کی دوبوری ای یا د پورته کولیه وخت کی د پیپت په پاسنی انجام باندی گونه ایسپتول کیپی اورکله چی وغواور چی نوموئی مایع په کوم بل لوبنی کی واقو نود پیپت دغه گونه لری کور.

تستیوب:

همه امتحانی نل په چی په لابراتوار کی د مختلفو مقصدونو لپاره استعماله‌یی چی دجسانت او کوئنیت له مخی مختلف دولوئن لری.

همه امتحانی نل چی د تودوخی په مقابل کی فوک العاده مقاومت ولري دپایرکس په نوم یادپنی ار همه لوبنی چی امتحانی نلونه په کی کیپتول کیپی د (تستیوب دانی) په نوم یادپنی.

(Pyrex testtube)

تستیوب دانی)

(Pestle)

مکار (Mortar)

همه لوبنی دی چی په همه کی جامد مواد د (Pestle) په وسیله سولول کیپی او میده.
Dropper

Spatula

Deflagrating Spoon

Dropper

دشاخکی شخونکی یه وسیله یه مایع را اخیستل کیبری او یه بل لوبنی کی شخلل کیبری.

Spatula

سپتولا یه بلنه فلزی آلله ده چی دکاشونگی یه حيث دموادو یه را اخیستلو کی یه کار وبل کیبری.

Deflagrating Spoon

Deflagrating Spoon

انبوز: 

د موادز د نیبولو د پاره یه کارزبل کیبری.

دسوخت کاشوغره

Deflagrating Spoon

هنه آلله دم چی د سوخت و پ ماده په کی اچئل کیبری او د تودوخي د منبع د پاسه نیبول کیبری.
دیسیکیتور (Desiccator)

هنه آله ده چی د جامد میاد و جولو دیاره به کار ویر کنی. وبان اینکر بارکی.
د اوبو حمام:
کله چی وغوشتل شی چی کرمی ماده‌ی ده د اوبو د بخار یه وسیله حرارت ورکشی شی نو دنی لوبی لاندی دحرارت منبع کنی‌پری اودی لوبی د پاس مطلوبه لوبی کیبوک‌دل کریپی بیت دلوهی دقایقی یه نظرکی نیبول سره دجام خولی ته تغییر ورکولی شوه.

د تقطیر آلی:
د تقطیر آلی د میتر اوبو د استحصال د پاره یه کاری‌بیی په یه دی آلی کی تاسو ترمائیتر امیزان الحرارته‌های گروهی چی د تدوینی د اندازه کوله‌بیاره په کار دیل کیری.
ل
دارم پردازی دکمیا تطبیقات
عنوان
1. ماده و نزدیک
2. ماده خیمر
3. فلتکرز
4. داربست قطع‌المنزل
5. احتراق پیه عملی دیاکسیجن اهیت
6. دیاکسیجن استحصال
7. مراحل استحصال
8. ماده اولین استحصال
9. داربستی تجزیه
10. پسخات اپیرکی صابین گلی ذکری
11. کاربن دارجاع د عامل پرمحیث
12. اوسپنی اورسنبیشین
13. دکلیون استحصال
رسم الله الرحمن الرحيم

لپی ترجیح: ماده وزن لری.
هدف: غواوگر ثابت کردن چیزهای ماده وزن لری.

مواد
1- 1 چانه نی تله
2- دو هم وزن بیکر
3- دو هم پرسونی [پوکانی]
4- شاهین [دندان]

د کار دولت:
لپی دو هم وزن بیکر را واخلع
او دیگر حساسی تیپ په وسیله نی
وتلی و به وی نیا دو هم وزن لری
وزن لری اوس نه په یوه بیکر
اویه ویچی و به وی نیا چی دتله
همدا په کنیته لاه شی. له دی
شیخ نتیجه اخلو چیبری دتله:
توانز د منه یورر با په بل
عبارت اوب هماد جسم دی
او وزن لری. همدا راز دوه
مساوی جسمات لری پوکانی.
راواخلع اور دواره په یوه معینه اندازه ویرسوئه او دیو شاهین په دوه انجامونو یوزری بی یو یو یو ویو روتی درنینگ چی شاهین دتوانن په حالت کی دی خو که له یوی پوکانی حخه دستبندی یا سنگان به وسیله هوا وویستل شی نو به ریپوشن دچی دندی توانزن له منفی چی او هنگ خواجگی پوکانی خخه نی هوا وویستل شوی سپکیپی.

تمرین:

۱ - وزن تعیین کریغ.

۲ - کله چی مو له یوی پوکانی هوا وویستل شه شاهین توانزن یله دمنگه ولر؟

۳ - که یو شی وزن یه لری ایا بیانی هم ماده بلی شیه?
دستور تجربه: ماده حجم لری.

هدف: غواخی ثابت کردن چیزهای ماده حجم لری.

مواد

سالانه لوازم

یو بیکر

یو کوچکی دعبره

دکار دول:

یو بیکر کی به دیرافتادگی سرکه دریمه‌ای از به روی رابطه شی سیانو، یو دبره به بیکر کی به خروش احتیاط راچوری به دی وخت کی به حفاری چیزی یو اندازه‌ی اره‌ی بیکر خشک شاخصه‌ی تونیبی او علت نه دادی چه خاگی نه دبری روایت آور همه‌ی اندازه‌ی چیز یه ژیر یه واسطه نیول کیپی دوبری دمحج به نامه پادپیری خرگه چیز دبره یوه ماده 55 نز ویل شوچه ماده حجم لری.

تمرین:

1. اوه یوه یوه بیکر نه تونی شوی؟

2. دبره یوه یوه اپی‌ایکی دوبری چسی؟

3. حجم تعريف کیه؟

4. ددی تجربه مقصد چه خیلیزه دهه روابست.
دریه تجربه: فلتر کول.

هدف: غواصی چیزی دفلتر دعمی یپه مرسته داشتوشی خاوزی اورشگی اولیکه.

مواد

سهامان او لوازم

شگی‌خاوره‌اوره

پکه 2 عده

قیف 1 عده

اریه

پایه او کیرا

دفلتر کاغذ

دکار دول:

لیه شگه‌خاوزه اوره‌په یو بپکر کی

واچویه او برسره پری اوره‌واچویه، بیکر سه

ویکاره یپو دفلتر کاغذ دیویتی شکل سره

سم‌درو واری‌قات کریه او په چئی کی پی

کیچرده، کیف دکیرایه وسیله داپای سره

پینه کیره‌اوره‌لاندی پوتش بپکر کیچرده

دقیق دپاس دشگویاپومخلوط ورو ورو واچویه

شریک چی شگه‌خاوزه اوره‌په اوره‌په اوره‌په اوپوکی نه

حلیپی نو دفلتر کولو په وخت کی نوموری‌ی

مواد دفلتر دکاغذ. په مخ پاتنی کیمی.

تمرین:

1 فلتر کول چه شی ته وانتی؟
۵- دفلتر دمایی داجرا په رخت کي كوم سامان ته ضرورت دی؟

۲- تاسوخرپي او سیلاپي اوهي په كومه طريقه دغه او پرکرده؟

۴- كه دماغي او اوهو موخلوط جوزكره ايا دفلتر دمایي په وسیله به چې
چلاکیای شئ؟ ولی؟
غلوره تجربه داوبژ تقطیرول

هدف: غارو چه مقطری اره یه په لاس راو رو.

سیستم او لوازم

مواد
مادهی اوه
رپری کارگر
کایندسرا هقه دوه بنیابه نی تیبوته دی چې
یوبدله په منغ کی تیه شوی او دسرهایه
دجیران په وسیله داوبژ بخاره سهروی.

dسیرآبی منغ (چه جیران ولری)
د تودوزی منغ (چراغ)

ببرک
اورلکیت
پایه دوه عده

سیرآبی
قطر
هلالی مادودی
سیرآبی داوه
ماهی
دکار دول:
لمیه په فلأسک کی یوه اندازه مالکینی ایوه راوجوئی د فلأسک خوله دکارک په
وسله بنده کریئ او بیا دپورته شکل سره سم تجره عیاره کریئ.
دچاره په وسله فلأسک له تودوخه ورکوئی و روسته له حرارت ورکول شیکه.
وینی؟ چی دفلأسک ایوه یه جوش راشی ایوه نتیجه کی یه ور ورو ایوه یه بخار
تبیلی شی، دو که چهری دفلأسک خوله دکارک په وسله کلکه بنده وی نو د
اویو بخارات به کومی خوایه ولارشي؟
خرنه چی دکاندنسر دمنگنی نل په شاوخوا سری ایوه چریان لری نو کله چی
daویو بخارونه کاندنسر ته داخل شی په دی وخت کی دکاندنسر دننده تراکم
کوی او دمايع په شکل راتولیپی او بالاخره پچک ته انتقالپی.

تمرین:

۱- دکاندنسر دمنگنی نل په چابیره دسره اوبه چریان خه فائده لری؟

۲- دقتیز دعملی په نتیجه کی محلول په خه شي بدلیپی؟

۳- دقتیز عملی دتبتیز دعملی په سره خه توییر لری؟

۴- ایا ده محلول اینه دقتیز دعملی په وسیله جلاکول شی؟

۵- په پورتنی تجره کی په فلأسک کی خه پاتی شول؟
پورتنی تجربه مونهدمحلی سامان په وسیله هم اجرا کولای شو مثلکه وغوارپ چه
دیو محلول دناخلانه اوبو نیم خه مقتراحه اوبه په لاس راپور نو محلول په یو
چایدیوش کی اجور دچایدیوش په منوکی پوری دربی نل پوسر وصل کور
او بل سبی په یو پیکر یا همه ته ورته کوم بل لونشی کی ننه باسوب. کله چی د
چایدیوش اوبوته توپدوه ورکله شی اوبه په جوش راهی د اوبو بخارات
دچایدیوش له منوکی شخه ربی نل ته داخلپی او په ربی نل کی تر تراکم
وروسته په مایع بدلمبی او په پیکر کی راتولیپری.
پنجمه تجربه: داحتراق په علمیه کی داکسیژن اهمیت.

هدف: په یوه تجربه کی مونه دره مطلب لرو.

١- غواړي شپوت که بی چې په اکسیژن ده احتراق عملیه سرته نه رسيئي.
٢- غواړي شپوت که بی چې په هوا کې دحجم له مخې ٢ برخی اکسیژن شته.

مواد
١- تی سیمه
٢- دهوار لرگی یوه تی بیا کاگذی ممقا
٣- نیښې نه کیلا یا فلاسلک
٤- اروگیر

سامان او لوازم
١- تی شرط
٢- دهوار لرگی یوه تی بیا کاگذی ممقا
٣- نیښې نه کیلا یا فلاسلک
٤- اروگیر

دکار دیل:
لرې په طشت کی اویه وړیوی او بیا په کی کاگذی ممقا یا همار لرگی خوښی
کری یو جنی د اورگیری په وسیله روننده کری یا بینی دممقا دیا سه ودروی
دشیط سوچیودی ده چیئ او خلی مشاهدات باداشت کری یا نو دشک سره
سم د شمی دیاسه یو کیلا یا فلاسلک نسکور کری یا نتیجی ته په غور
موجه اوسی.
کلیه می‌چی کیلاس یا فلسفه په شمع نسکورکم ایا بیاهم شمع روبانه پاتی شوه؟
که شمع روبانه پاتی شوی یا نو تر مش وخته به نوره هم روبانه پاتی شی؟
کلیه می‌چی شمع مه شی داوبوسطه دفلسلک یا کیلاس دننه کوم تغییر کوی اوکه
نه؟
او درن فلسفه یا کیلاس په احیاط نسره راسته کره تر شوگنی دفلسلک داخلی
شوه ای ووه رونکه تونی نه شی بیانو دا ایبی په یوه درجه اؤوی اسیا نه راکه تر شوگنی معلم شی که چیری دی دی اوی دحجم فیصدی
داستوایی دحجم له مختی وسنجل شی نو در معلمی به شی چی په هوا کی د
حجم له مختی پنجمه بره اوکسیجن شته.

تمرين:

1- دول یوه وخت دیباره شمع دفلسلک دننه هم روبانه پاتی شوه؟
2- شمع فی دنیا ها علت یا یا؟
3- په کیلاس یا فلسفه کی د اوزبی سطحه وله اوچته شوه؟
4- فلسفه یا کیلاس وله تول د اوزبی شنه داد نشوه؟
5- د دورتنی تجربی مطلب په خیله یوه په یوه کبیر ی؟
در کاوش‌گی بیوتاشیم کلوئید را اخراج په کرل کی نی واجه یا دلاستی په وسیله نی وسولوئ چی نه میده شی بیا نو نمیه کاوش‌گی مگانیزدیا.

اکساید‌رسه بیوگری کریه ای نه بی مخلوط کریه تر دی ورسته نوموری مخلوط په ازنماینی نل کی واجه یا خونه نی دکارک په وسیله برنه کریه، امتحانی نل دیبلی شره دکیاره وسیله کلک کریه او دکارک له سوری شخه یو زانوحم نل ورنه بابی دزانوحم نل بل سر داویو په طشت کی داخل کری او دیبلی پری نی به نینی تی فلاسک سی بوتل چی یخوا مه له اربو شخه داب کری، به چهر احتیاط نسکور کریه او به په دی رخت کی شغب روینه کریه او شغب
پی وسیله امتحانی تن یا تودوخه ورکرئی اوس نو چی تاسو امتحانی تن یا تقیب‌؟
پنجم دقتی حراجات ورکر ایا یا تغیر یا کی لید یا شئ ایا که؟
دنسكر شوی بیوتل یا فلادیسک په پاسنئ برخه یا کی کوم بدلون راکه ایا که؟
دنسكر شوی فلادیسک یا بیوتل پاسنئ برخه زاته او اویژه خالی شوه؟
په بیوتل یا فلادیسک کی راتول شوی غاز رنگه لری او که؟
اوئس نو تاسو یو نیم سوی اویلکیت (چه سه داغ ولری) یاپوره لگیدی
اویلکیت اوبا شمع نومویي فلادیسک تن دنه کهی؟ او ورایاست چی چه مولیدل؟
دنیم سوی اویلکیت درونه چیذی چی یاته اخلو چی چی فلادیسک کی راتول
شوی غاز اکسیجن دی.

تمرین:
1- په پورتنی تجربه کی مو متنگانیزدای اکساید ولی استعمال که؟
2- شئنک ویل شئ چی حاصل شروی شوی غاز اکسیجن دی؟
3- فلاستک یا بیوتل مو ولی داویب که پیک نسکور کی؟
4- ددی تجربی شهوپ می نتیجه واحیسته په ورنه نه نیری بیان کهی.
اولین تجربه داکسیجن استحصال.
هدف: غواصی چی د هایدروژن بر اکساید شکه اکسایدن استحصال که.

مواد
1- مانگانیز دای اکساید (یوه کاوشوگه)
2- یوه اورپلاستی قیف
3- یوه دوسری لرونگ کارک
4- یوه زانوخم نل
5- یوه امتحانی نل
6- داوه طشت

دکار طرز:
په شیبیبه نی فلادلک کی لمی یوه کاوشوگه منگانیز دای اکساید وجویه وروسته
لله دی فلادلک خوله په دوه سوری لوونگ کارک بنده که، دکارک دیو
سوری له لاری یوه اورپلاستی قیف داخل کریه او دول سوری شکه نی یوه
زانوخم نل داخل کریه زدنو خم نل بل سر داوه په دلک طشت کی داخل
کریه او دیسه پری داوه داد امتحانی نل نسکور کریه وروسته تر دی دارود
لاستی قیف له لاری په منگانیز دای اکساید باندنی 35 ملي لبتره هایدروژن پر
اکسایید وشکویه اکسایید ته دی وخت کی دفالت دننه‌های پیشینی؟
هندارانتزسکورشی امتحانی نتوانسته کرده که که کروم‌هایی له اربو شکه خالی کیمی او گه نه؟ دا ولی؟
هن‌گاه چی دامتعنی نل به پورتنی برخه کی راتول شوی کوم نک لری؟
اوست نو نوموری امتحانی نل عمودا له اربو شخه اوجت که ره او به نه میم سوی اوعلکیت‌یا شمع ورنه باسیع او وراست‌یا چه‌گه پیشینی؟
دنین سوی اوعلکیت داور اخیستی ای نم بنه معلومیبی چی‌په امتحانی نل کی‌حاصل شوی گاژ اکسیجن دی.

تمرین:
1- به پورتنی تجربه کی زانوخم نل شه دنده سرته رسوسی؟
2- پورتنی تجربه چی پرته له حرارت شخه سرته ورسيده علت نی شه؟
3- که دقيق لستی اوردنه راچ اولندورای نو شه به پیش‌دیویا؟
4- پورتنی کیمیاواری تعامل دکیمیاواری معدالی په شکل رونیا به کریئ؟
5- دبورتنی تجربی مطلب به خیله زه بیان کریئ؟
اته تجريبه: د هایدروجن استحصال.
هدف: غواور چی له کونه دیو فلز دیو وصله هایدروجن دیو له لاس راویرو.
مواد
1- تقیباً 20گرام دیجستو میدکی
2- 20سی دمالکی تیزاب
3- 20 سی دمالکی صاف
4- یو بینیه نی بوت لازماینیتی نل
5- یو داویو طشت
6- یو ربیعی کارک چه دره سوری ولری
دکار دول:
دیجستو میده گی به فلادکس کی واجود بیا دکارک په وسیله دفلاسک خوله بنده کرئی. دکارک دیو سوری له لاری په زانو خم نل فلادکس ته داخل کرئی،
دژانوخم نل بر سردایو په یاک طشت کی کیردی یو دیباس پری یو بینیه نی
بوتل، چه له لاری په خجو مو یاک کرئی. یو دیر احتیاط سره نسکور کرئی اوس
نودکارک له دلوم سوری خجو اوری لاستی قیف فلادکس ته ننه باسی او بیا
نوموری 20سی دمالکی تیزاب دیقیف له لاری په فلادکس کی وخشونی او بیا
ورایست چه دفلاسک دنه خجو پیپیری؟

[دیاگرام: حلال HCl له نیهی Zn دیاگرام: دیو H2 و فلادکس]
دنسکور شوی بوتل دننه یه اویو کی یوکانی پورته خوایته چی او که نه؟
دیوکانیو پورته تلو په وخت کی دنسکور شوی بوتل پاسنئی برخه له اویو شخه
خالی کیپی ای که نه؟
کله چی تول بوتل له اویو شخه خالی ایه دیوکانیو پورته تلل ختم شی دا وخت
بوتل عمودا له اویو شخه اوجت کهی؟ او یو لهیدلی اورلکیت ور نژدی کهی ای
روایاست چه شه پیپیری؟
دیپ اواز داوریدلو شخه پوهبیه چی دبئتل دننه غاز هایدروجن و چی
دسوزیدو په وخت کی نوموئی آواز تولید که.

تمرين:

1- تیزاب یه جستو شه دول تأثیر کی؟

2- پورتنی کیسیاری تعامل دکیسیاری معادلی یه وسیله وبیاباست.

3- دفورتنی تجربی مطلب یه خیلی زه بیان کهی.
تهیه تجربه: دا Trotsky تجزیه.

هدف: غواروچی دا Trotsky تجزیه خشکه اکسیژن اور هآیدروجن استحصال کری.

مواد
1. آب
2. تیزاب
3. یو پیکر (۱۰۰ ام‌ل)
4. شاخه‌کی خشکولی
5. دوه امتحانی نلوئه

دکار دود
لی‌یه پی بیکر کی په کافی اندازه اوره و ارجیه اور الکترودونه په کی داخل کری.
ارس نو دراوی امتحانی نلوئه له اربیز خشکه یاد کری اور په ذیر احتیاط سره نی په الکترودونه دیاسه تسكر کری تر خو چی اوره ورخه تلی تشری بیانو الکترودونه دبطری سره وصل کری اور شاخه‌کی خشکولی په وسیله په کی پنگ بیا لس شاخه‌کی ذگوگرویا مالگی تیزاب و شمخو.

تنظیم تیوبینه

دی‌بری سری

تیزاب یه اوین

کاری‌کی الکترودونه
کشفی:
1- دوباره امتحانی نلونتو و کوریا، او روایست: چی کمی یو له اوبو خشه ده نه خالی
شی؟
2- دوباره امتحانی نلونتو خیرشزئه او رگن نی ولهکی؟
3- دوباره امتحانی نلونتو له اوبو خشه عموداً اورتخت کهئی او مهیه امتحانی نلس
ته چه له اوبو خشه دیر خالی شوی یو لگیدی اورلگیت داخل کهئی او بیا هه
بل امتحانی نل ته نیم سوی اورلگیت (چه سور داغ ولی) داخل کهئی او
وروایست چه دهیروامتحانی نل دننه چه بینیپی؟
4- اروس وروایست چیه چه امتحانی نلونتوکی راچل شوی گازونه چه نومیپی؟
5- چه امتحانی نلونتو کی دراچل شور گازونو حجمی نسبت چه توبیر لری او که
نیه؟

دختلکتنتویه نتیجه کی به ویوهبه چیه هبه ازماشلیتل نل چی دمنفسی قطب چه
الکترود نسکور شوی اوله اوبو خشه دپر خالی شوی دهایدروجن غاز لری او
هنگه بل امتحانی نل چی دمثبت قطب چه الکترود نسکور شوی او له اوبو خشه
نسبتاً کم حالی شوی د اکسیژن غاز لری او په دی ترتیب داروبو په تشكیل
کی د هاپیدروجن او اکسیژن دمحبونو په پاب معلومات حاصلولی شیه.

تمرین:
1- په دی تجربه کی مو تیزاب د هبه هدف د پاره استعمال کهی؟
2- پورتنی آلی په خیر کومه ساده آل تاسو پختلیه جوزولای شیع؟
3- د اوبو د برضی تجزیه کمیاری معادله وریکی.
4- د پورتنی تجریه لنو مطلب پختلیه بره بینه کریه.
لسمه تجربه: یه سختی اوبه کی صابون فلکه نه کوي.
هدف: غواړو معلوماته کيږي ایا رښتنیا یه سختی اوبه کی صابون فلکه نه کوي.

مواد:
1. مقطري اوبه
2. کلسیم کلوراید
3. صابون

دکار دول:
په بی امتحانی نل کي مقطري اوبه واجوي او بيا په کي حله شوی صابون واجوی دامتحانی نل خوله دګوری په وسیله کلکه بندې کيږي او امتحانی نل بیه وشیورې وی لپاره، په بینه چې صابون به دبیر زیا فلکه وکړی.
په دوم امتحانی نل کښی مقطري اوبه واجوی او بيا کلسیم کلوراید وروسته له دی په کي خل شوی صابون واجوی، خوله ني دکوتی په وسیله بندې کرې او بینه نی وشیورې وی لپاره چې صابون به کي دبیر لپاره فلکه کوي.
پویشته تجربه: کاربرد د. ارجاع و عامل پی. حيثیت.
هدف: غواپو چوی دکارین په وسیله د سرب په اکسایدوخه خالص سرب په لاس
راوپه:
سامان او لوازم
1- پایه او کیار
2- دنیس خراغ
3- امتحانی نل
4- سرب

دکاری: سرب په انداده دلکیو سکاره په کرل کی را چن او دلستی په وسیله
دکویی دسر په استاد دلکیو سکاره په کرل کی را چن او دلستی په وسیله
نی شه وسولوی او بی نیمه کاشوی دسربو اکسایدو وسره مخلوط کیه نوموری
مخلوط په ازماینتی نل کی وروی او ازماینتی نل دیاتی سره کلک کیه خراغ
دارلگیت په وسیله روپنده کیه او امتحانی نل ته دختراغ په وسیله پوساعت
حرارت ورکنی؟ ترشودفیقو حرارت ورکولو وروسته د امتحانی نل دننه گه پیسیبری؟

هغه غاز چی دامتحانی نل دخولی ش خی خارجی‌زی دلگیدلی اورگانیت نه وسیله نی امتحان کری او وراست چی گه شی دی؟

کومه ماده ۳۱ دامتحانی نل دننه پاتی کیپی گه دنگ نه لر ٤۲ رنگ لری؟

دختیولکتنو په نتیجه کی به درملوم نه چی په امتحانی نل کی پاتی شوی ایرونته ماده خالص سرب دی چی دکاربن نه وسیله ارجاع شوی.

تمرین:

۱- په پورتنه تجربه کی کاربن گه رول لوستی؟

۲- دخلوسروی رنگ گه دنگ ۴۲ نه؟

۳- دبورتنی کیمیایی تعامل معادله ویکی.

۴- ارجاع گه تلموضوعی؟

۵- دبورتنی تجربی لنومطلب په خیله زیب وراست.
دومین تجربه: داوسینی اور سلفرتعامل.
هدف: غواپو چی داوسینی اور سلفر نخه دفس سلفاید مرکب یه لاس رادیو.

مواد

1. سلفر
2. داوسینی میده گی
3. کیوا
4. اورلگیت
5. اهن ربا
6. اهن ربا
7. کاشوری

دکار دول:
یوه کاشوره سلفر راواخلع اور دیمی
کاشوری داوسینی میده گیورسرگ نی
مخلوط کریه نوموری مخلوط ها اهن
ریندی کریه اور وایاست چی چه
پینیپی؟
داوسینی میده گی له اهن ربا شاخه
ها کریه اوردسلفر سره نی بیا بنه
مخلوط کریه نوموری مخلوط یه بیو
امتحانی نل کی راچه اور از درگرگ
وسیله ار دقتی حرارت ورگنیه اور
وایاست چه دنوموری مخلوط رنگ د
حرارت تز یوکلولو وروسته کوم تغییرکوی اور که نه؟
که رغواریز چی داوسنی می‌دهی گی دسلفر خه جلاکری نوه‌داعم به دکتو
یاکوم چاپنکی پی وسیله سرته ورسولی چی؟

کومه ماده چی‌له تودوختی ورکوختی وروسته یه لاس راهی که داکرین ریا یه
وسیله وازمالی شی نو ایا داوسنی می‌دهی گی به چی جلا چی؟
که چه‌ره اوسیمه دسلفر خه د تودوختی ترورکو وروسته دکتو، چاپنکی ار
حتی داهن ریا یه وسیله جلا نه شی نویه نتیجه کی ویل شوجی نوموری مخلوط
په یو مربک تبدیل شوی چی داوسنی سلفاید نومبری.

تمرین:

1. یه تجربه یی چی گی کوم کیمیاری تعامل صورت نیسی دیوی کیمیاوی
معادلی یه وسیله نی یویاپایست.

2. دپورتیفی تجربی لته طلوعه خیله زه یوه بیان کهی.

3. دپورتیفی تجربی نه یه استفاده سره دمخلوط اومربک توبیر روایاپایست.
دیارلسمه تجربه: دکلوریه استحصال.

هدف: غواروجی دمالگی له نیتروژن خمه کلرین استحصال کردن.

مواد

1- اورلکیت
2- نیتریک اسید
3- دمالگی تیزاب
4- بیوه نیتریک
5- بیمه نی ترتبان

دکارهول:

به بینه نی فلسلد کنی یوه کاشوگه منگانیز دای اکسایه واجرو او بیا پری تقیب‌ها 40 سی سی دمالگی تیزاب واجرو. فلسلد دکرکا په وسیله دیواپی سره تینک کریه. خوله نی دکارک په وسیله ودره دکارک دسویي خمه دزانو خنه نل پو سر په فلسلد کی داخل کریه او بل سرینی بینه نی ترتبان ته ننه باسی دارلکیت.

په وسیله خراغ ریسته نی کریه او فلسلد ته دخراگ قیم په وسیله توودروه ورکریه او وراهیست. چی دنودوختی په ورکول سره فلسلد دنه کوم تغير وینئه او که نه؟

په ترتبان کی چه کوم غاز راتولپیری خه دول رنگ لره؟
یوه شنه پایه په مرتبان کی دننه کریه او خو دفعی، ورودی، وینه، وی دنیه، رنگ تغییر کریه او که نه؟

دمرتبان یا فللاک دخولی سره خیل لاس ووهی اوپیا نی بود کریه او زوایه، چی نوموری غاز خه دول بودی لری؟

تمرین:

۱- دکلورین غاز مو وله داوی بو په مغ په یو نسکورشی مرتبان کی ولچول نکر؟

۲- کله چی دمالکی تیزاب تجزیه شی، نو دهایدروجن او دکلورین غاز ونه آزادبی، تاسو دهایدروجن په باب معلومات ورکه چی نوموری هایدروجن خه شو؟

۳- یه پورتنی تجنیب کریه چنگئی منگانیز نای اکساید خه رول لوبی؟

۴- دیورتنی تجريب كيميائي معادله وليکی.

به

امیرمحمد نظام، بارخزی
تطیقات فرآیند منفم

عبارت

1. مطالعه امکان‌پذیری جسم
2. وزن (اندازه‌گیری گیرندههای ازقوه)
3. تعیین حجم اجسام
4. محصول قرعه‌های مشابه
5. تجربه
6. قرعه‌های موازی
7. قرعه‌های مستقل
8. محصول تجربه
9. دیاپوزیت مرکز مشابه اجسام وردای (پهم)
10. شرط تزریق رنگ‌های
11. جراح آزاد
12. دریافت ناپایه میکانیک سیستم جراحی
13. استعمال پرلی ثابت (جراح)،
14. سیستم پرلی
15. نشرهای
16. نشرهای
17. نشرهای درهم
18. صرف مطالعه نشرهای
19. تاکارن نشرهای
20. حادثه نشرهای
21. بالون در داخل پرتل
تجربة (1): مطالعه الاصطکاکی یک جسم

هدف:
مطالعه الاصطکاکی یک جسم بالای یک جسم که سطوحین چرب شده باشد و یا چرب نباشد.

مواد و مورد ضرورت:
خشتش و یک مکعب مستطیلی چوبی، ترازوی فنری، تار، میز و نخل‌های نسبتاً کلان، روغن، و خورشید.

طرز عمل:
خشتش را مطابق شکل:
پیکاری بدون مالیدن روغن به سه سطح (کلان، خورشید، متوسط) یا سطح پهن. پهلو انجام (توسط ترازوی فنری درصورتی که بیشتر یا کمتر)
کنید و جدول را خانه پری نمایید.

 specificity
- سطوح را با روغن چرب نمایید و عملیه بالارا تکرار نمود.

خوب
- سطوح را با خانه پری نمایید.
خواندن درجه روی جدول ترازوی فنی

سطح روحانی دار سطح بی روغن، مساحت سطح
لغزئذه
درجیران درابتدا درجیران درابتدا
حرکت حرکت حرکت حرکت

یک خشط به
سطح پهن

ارج راپید راپید راپید راپید راپید راپید راپید

یک خشط به
سطح پهن

سطح پهن

دو خشط به
سطح پهن

سه خشط به
سطح پهن
تجربه (۲): وزن (دانداره گیری از قهوه)

هدف تجربه: شناخت وزن (وزن چیست)

مواد مورد ضرورت:
ترزویی‌های فنری، اوزان مختلف، میخ و یا پایه فلزی.

тренزالعمل:

میخ را روی دیوار و یا دو تخت جهاب مکعب سنده به ترازوی فنری رادر که آویزان می‌شود مطابق شکل و یا ترازوی فنری را در دست می‌گیریم و در ناحیه دیگر آن اوزان مختلف را در دست می‌آوریم و در هر حال می‌کنیم ترازوی فنری که به کام درجه جدول ترازو مطابقت می‌کند به واسطه آنارایدافت می‌کنیم. درین حالت عددي که بدست می‌آید وزن جسم را نشان مي‌دهد.
وزن عبارت از مقدار قوة کشش زمین یا قوة جاذبه زمین است که بالای جسم عمل می‌کند و آن را بطرف زمین کش می‌کند. یا کشش جاذبه زمین را بالای هر چیز وزن آن می‌گویند.
تجربة (2): تعين حجم أجسام

هدف التجربة: تعين حجم أجسام غيرنقدسي

مواد مورد ضرورت:

أجسامية، تعين حجم أن مطلوب باشد، أهن شيف وغيره، سلندر درجه دار، تار.

طرز العمل: استوانة مندرج را تجريباً تنا نصف آن ار آب پر مي نمايم ودرينجلات درجه كه آب را آنجا رسفده ياداشت مي نمايم بعدا "بارجه سنگ گوچک راک تعيين حجم آن مطلوب است توسط تار به اهستگي گي داخل استوانه ميکنيم طوريك كاملاً داخل آب گردد. درین حال تيزي درجة سلندر را كه آب به آن رسیده ياداشت ميکنيم. حاصل تفریق اين دو درجه حجم پارچه سنگ را حيده. برای اينكه نتیجه خوب تر بودست آيد لازم است كه اين عمل ايند مرتب اجراگردد وبعداً اوسط گرفته شود كه بدين طريق حجم اصلي آن بدست مي‌آيد.
واسط حجم حامل تغريق حجم آب حجم آب پارچه
هرمته حجم ۰.۴ و سه سنگ بدون سنگ سنگ

تجریب (۴): محصوله قوه های متلاشی
هدف: دریافت محصوله قوه های متلاشی
مواد مورد ضرورت: سه عدد ترازوی فنری، تار، نقال، تخته چوب، پاپیخ

طرزالعمل; نقاله را روی میز و یا دیوار نصب نموده.
بعداً سه ترازوی فنری را مطابق شکل با هم وصل می
نمایم و آنرا تازمانی کش میکنیم و به میخ مهکم میسازیم.
اگر ترازوی فنری که قوه آن در جهت OB عجل میکند ۱۵ و
ترازوی فنری که در جهت OD عجل میکند ۱۶ را نشان
بدهد ترازوی سوم که در نقطه ۰ رأس، وصل است عدد
۱۰ را نشان خواهد داد. درصورتیکه BOD-۹۰ باشد
در نتیجه جهت قوه محصوله خلاف ۱۶ مقدار آن مساوی به
خواهد بود. OR
<table>
<thead>
<tr>
<th>θ</th>
<th>F1</th>
<th>F2</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>45</td>
<td>10</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>60</td>
<td>5</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>120</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>30</td>
<td>15</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>90</td>
<td>10</td>
<td>20</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Diagram showing forces and resultant.
تجربة (5) تأثير قوة

هدف: مشاهدة تأثيرات قوة

مواد مورد ضروري: كارك، تار، پايه، تشتف آب، ميلة ممقااطيس، پارچه آهن طرزالعمل:

1- یک تشت را آن از آب پچ نماید و یک پارچه آهن را بالای پارچه نازک کارک قرار دهید. آنرها آهستگی درشت روي آب بگذارید. بعدا یک ميلة ممقااطيس را به گونه کتاره ژرف ویاوشته قزديک سازيد. چه حادثه زنگ میدهد؟ علت آنرا واضح سازيد؟

2- یک کارک کوچک را په شکل گلوله بسازيد. بعدا آنرا توسط یک تار آزمایيد. آن آویزان نمايد و یک ميلة پلاستیکی راباته مصالح و یا یک شانون مصالح‌ئي
را به موتی سر که خوب پاک و خشک باشد مالش دهید
و آنرا به گلوله اویزان شده نزدیک سازیم چه حادثه به مشاهده می‌رسد، مشاهدات خودرا بیان نمایید؟

تجربه (۶): قوه های موازی هدف: دریافت محصول دوقوه موازی و هم جهت

مواد مورد ضرورت: سه عدد ترازوی فنری طرز عمل: دو ترازوی فنری کاملاً مشابه را مانند شکل طوری موازی قرار میدهیم و هردو ترازو را به ترازوی همان نوع شان در نقطه A بست می‌کنیم. انجام های ترازوهای فنری را به نقاط B و C محکم می‌نمایم. هرگاه انجام D فنرسومی کش شود، دریچه‌نور به مشاهده خواهد رسید. که طول کش شده فنر به منظور دو چند طول کش شده یک از فنر موازی است. عملیه فوق را برای دو ترازوی فنری و چهار ترازوی فنری و پنج ترازوی فنری بدست آیدونتیجه‌آرا تحریر دارید.
تجربه (7): قوه های متلااقی

هدف: دریافت محصل قوه های متلااقی.
مواد مورد نیاز: پوله دوعدد، تار و زنها، کاغذ سفید، پنسل، خط کش، دوشه ۱۰ عدد.
طرح عمل: روی یک نقطه چوب ویا دیوار عمودی مطالب شکل دوعدد پوله ثابت را بوسیله میخ محکم نموده طوریکه آزادانه حرکت کرده بتواند. بعداً تأبیر آن اجزای گوشتی ها عبور داده و در یک انجام آن ۳ دانه دوشه ودر انجام دیگر ریسمان ۷ دانه دوشه را می آویزیم و برای برقراری تمادل در نقطه‌ای کهیفی در تارداگر را باست نموده و در انجام آن ۱۰ عدد دوشه را می آویزیم دریبن صورت نقطه ۰ تحت تأثیر سه قوه که جهات شان مختلف است به حال تمادل می آید. بعدا بسیار
احتياط: كانذ سفید را در ایزیر سیستم قرار داده توسط پنسل موقتیت نقاط و جهت هرله قوه را کنیم کانژ نشانی می‌کنیم. بعداً "کانژ" را به سو قفسه مانندشکل نقاط نشانی شده را به نقطه وصل می‌سازیم. فرض روی نقطه 1 cm به نقطه وصل می‌سازیم. 

رانشان ده‌اپنقطه 5 س و 10 دوشته را نشان 10cm, 7cm, 5cm که به ترتیب قوه 7.5 و 10 دوشته را نشان می‌دهد اسم می‌کنیم. جهت قوه 10 دوشله قوه 5 و 7 دوشله را در تمامی قرار داده بنا ۵ و ۱۰ دوشله می‌پوشاند. و اگر طبق (شكل) متوازی الاضلاع قوه 5 و 7 دوشته را کنیم قطعه متوازی الاضلاع ۱۰ واحد می‌تواند بوده که هر واحد آن قوه یک دوشله را ارائه می‌کند.
تجربه (8): تجزیه قوه محصوله

هدف: تجزیه یک قوه به دو مركب

مواد مورد نیاز:

وزنه‌هایی 100 gr, 250 gr, 500 gr ترازوی فنری
دومعدد، میخ دومعدد، تاریاریش،

طرز عمل:

اولین روی تخت و یا دیوار عمودی دومیخ را کوبیده و یک نقطه دومیخ را به نقطه پایین‌تر ارتمیش ها طوری انتخاب می‌کنیم که با میخ‌ها زاویه 60 را بسازد. ترازو را مطالعه شکل به امتداد اضلاع زاویه

\[ W = 50 \text{ N} \]
درمیغ هانصب میکیم و در نقطه (رأس زاویه) یک وزن معلوم را می آوزیم به مشاهده سیر گذاری ترازوهای فنری II-I درجات مختلف روز سکیل و نشان میدهد که یک آن از وزن معلوم آویزان شده در نقطه ۵ اختلاف دارد و مجموع هر دوی شان از وزن معلوم آویزان شده بیشتر می باشد که ازین به آسانی فهمیده شده می تواندک وزن معلوم به دقت F1 و F2 که در ترازوهای فنری II-I خواند میشد تجزیه شده است یا جزیایی مغز قوه معلوم R می باشد.

<table>
<thead>
<tr>
<th>وزن R (گرم)</th>
<th>F1</th>
<th>F2</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>800</td>
<td>45</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>500</td>
<td>30</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
تجربة (٩)؛ دریافت مرکز ثقل اجسام ورقه ای (پهن)

هدف تجربه:
دریافت مرکز ثقل ورقه پهن مقوا توسط شاقول.

مواد مورد نیاز:
میخ، یا سنجاق، کاغذ مقوا یا منظم و یا غیر منظم،
شاقول، خط کش و پنسل.

طرح العمل: ورقه کاغذ مقوا گرفته مانند شکل در سه نقطه
سوراخ کنید B, C, A
بعداً میخ را در دیوار
یا روی شکل میخید.  
اولاً میخ را از نقطه A در میخ
قرار دهید طوریکه آزادانه ب‌دور
میخ حرکت کرده بتواند بعداً در
همین حال شاقول را در میخ
آویزان سازی‌ده و جهت شاقول را
روی مقوا توسط پنسل و خط کش رسم نمایید. 
مقوا از نقطه B آویزان ساخته طوریکه آزادانه حرکت
کرده بتواند شاقول رامانند خالق قبل درمیخ آویزان
سازید و چه گفتگو را رسم کنید. بعداً همین عملی را بالای مقوا و سر چهار اجرای آماده مشاهده خواهید کرد که هر سه خط شاقولی در یک نقطه قطع می‌گردد. کنید که نام مرکز تقاطع مقوا آماده گردد. مرکز شکل دایره مربع مستطیل و مثلث را که سابقه‌ای مختلف داشته باشند به همین طریق دریافت کرده میتوانیم.
تجربه (10)؛ شرط توازن رافعه‌ها

هدف تجربه؛ میکواییم معین کنیم که به کدام تناسب قوته‌ها و بازوهای آنها رافعه‌را به موازات می‌آورد. مواد مورد ضرورت: مسند (پایه) خط کش و یا میلهٔ یکنواخت، فلزی درجه دار، سیت اوزان، خط کش، ترازوی فنری.

ظرف العمل:

1- به طرف چپ رافعه تقریباً 8 cm دورتر از محور اتصال و وزنه را افزایش و از طریق تجربه دریافت شما. به طرف راست از محور دوران به کدام قاطعه هه یا وزن قطعی آورشته شود. تا توازن بر قرارگردد.

2- اگر وزن هربار (N۱) فرض شود کمیت های معلوم و نتایج اندوزه‌گیری را در جدول تحریر دارید.

3- به طرف چپ رافعه دوبرنگ را به یاپایزید و تدریجاً تجربه معین کنید که به طرف راست محور دوران در کدام مسافت زده داش بار آوریخت شود تا رافعه به موازن آید. کمیت‌های معلوم و اندوزه شده رادرکچیدن تحریر دارید.
در ستون های آخër نسبت قوّه‌های بازو و را برای هر تجربه بنویسید.

به طرف راست رافعه مطابق شکل به فاصلهٔ 12 سانتی‌متر بار را آویزان کنید. کمک ترازوی فنری دریافت نمایید. در مسافت 18 سانتی‌متر چپ از محور دوران چقدر قوّه لازم است تا توازن رافعه برهم نخورد. در هر دوی بیانیه‌های قوّه $F_1/F_2$ و $L_2/L_1$ را برای هرین حالت بنویسید.
تجربه (11): چرخ آزاد
هدف: دریافت فایده میکانیکی چرخ آزاد
مواد و ضرورت:
پولی (چرخ)، ریسیمان، سیت اوزان، ستند و پا، گیرا و توی تفری.
طرز عمل:
1. ریسیمان را مانند شکل دریاپی محکم نموده و از چرخ پولی آزاد عبور دهد.
2. در پولی آزاد یک وزن معین را آویزان سازید تا آنکه توازن گردد.
3. وزن قبیل را دور نموده اوزان دیگرا بگذارید تا آنکه توازن برقرار گردد.
4. تجربه را چندین باره اوزان مختلف تکرار نموده درهم‌месن فایده میکانیکی را محاسبه نمایید وجدول را خانه پُری کنید.
فايده تعداد چرخ قوة عامل قوة شماره ميکانيكي هاي آراد (F) مقاوم (R) MA-R/F
هدف: دریافت فاکتور میخانیکی سیستم چرخ های که دارای یک پولی ثابت و یک پولی آزاد باشند.

مواد مورد ضرورت: یک چرخ ثابت و یک چرخ آزاد ریسمان، سیت اوزان.

طرح العمل:
1. پولی‌ها را مانند شکل با هم وصل نمائید.
2. درچینگ چرخ آزاد یک وزنه را آویزان نمائید.
3. برای تعادل در انجام دیگر ریسمان وزن‌های مختلف بگذارید تا تعادل برقرار گردد.
4. تجربه را به اوزان مختلف چندین بار اجرای‌نوده جداپرس را گذرانید.

<table>
<thead>
<tr>
<th>شماره (R)</th>
<th>قدرت عامل</th>
<th>قدرت مقاومت</th>
<th>MA-R/F آزاد</th>
<th>MA-R/F ثابت</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>(F)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
تجربه (۱۲): استعمال پولی ثابت (جرخ)

هدف: دریافت فاقدی میکانيکی پولی ثابت
مواد و تجهیزات: سیست اوزان پولی ثابت، تار، ترازوی فنری.

طرح عمل:
۱. پولی ثابت را درمیخ مانند شکل آویزان کنید.
۲. تار را از جری بول عبور دهید.
۲.۲ به یک انجام تاربارابسته نمایید و به انجام دیگران ترازوی فنری را وصل نمایید و آنرا توسط ترازوی فنری کش نمایید و یادداشت وزن را از ترازوی فنری معین کنید. تجربه را برای وزن های مختلف تکرار و جدول ذیل را خانه ثبت کنید:
فایده میکانیکی قوة عامل (F) وزن بار (R) شماره MA-R/F
هدف: دریافت فاکتور میکانیکی سیستم چرخ‌های مركب دارایی
چندین ریسمان.
مواد مورد ضرورت: پنج عدد پولی، سیستم اوزان، تار، و
ترازوی فنری، میخ.

طراحی: 

۱. چهار و یا پنج عمدیک و یا چنگچنگ را
مانند شکل در یک چوب بکوبید.
۲. در هر یک از چنگچنگ
ها ریسمان را به اندازه
مناسب بست نمایید.
۳. ریسمان‌ها را مانند شکل
از جری پو‌لی‌ها عبور
دهیدوب چنگچنگ پولی دیگر
بست نمایید.
۴. از چنگچنگ پولی پایینی یک
وزن را بیاورید.
در انجام ریسمانیکه از پویا
ثابت چپ‌بندی نموده آنقدر اوزان
را بیاورید تا در سیستم پولی
ها تعادل برقرار شود.
تجربه را چندین مرتب با کذاشتن وزن‌های مختلف تکرار نمایید و جدول دیل را خانه پری کنید.

<table>
<thead>
<tr>
<th>فاصله (L)</th>
<th>تعداد حفر</th>
<th>تعداد حفر</th>
<th>قوت عامل قوة</th>
<th>شماره میکسانیکی</th>
<th>های ثابت های آزاد (F)</th>
<th>مقاوم (R)</th>
<th>MA-R/F</th>
</tr>
</thead>
</table>
مواد مورد ضرورت: بوتل، تخم جوشانده، کوگرد، پارچه کاغذ.

طرز عمل:
1. تخم ثابت رادرآب جوش دهید و بعدا آنرا پوسه نمایید و بپوشید.
2. یک توت کافژد را در بوتل انداخته و توسط گوگرد آنرا در دهید.
3. در حالیکه کاغذ کنوننوزکاملاً نسوخته باشد تخم را بالای دهن بوتل بگذارید.
4. بوتل را طور عمود قرار دهید.
5. وقتی که دودشعله آتش از بوتل خارج گردد، تخم را در دهن بوتل بگذارید.
6. چه واقع میشود.
7. چه چهیز تخم رادربوتل قبل میکند چرا؟
8. آیا میتوانیم تخم را از بوتل سالم بکشیم، بذون اینکه بوتل را بشکنیم.
تجربه (۱۶): فشار هوای میخواهیم دیارهی کنیم که هوای به همه جوانب فشار وارد می‌کند.

مواد و تدریجات: گیلاس آب، قطعه گلایه‌ای کاربدور و تعداد کافی کاغذ.

طریقه‌العمل:
۱- گیلاس را از آب پر نمایید.
۲- کاغذ کاربدور را بالای دهن گیلاس به‌گذارید.
۳- به یک دست خود گیلاس را گرفت و توسط دست دیگر کاردورد واروی گیلاس محکم نگهدارید.
۴- گیلاس را معکوس سازید و دست خود را از کاربدورد دورسازید.
۵- چه‌چیز واقع میشود.

آیا کاردورد روی دهن گیلاس باقی می‌ماند یا خیر؟
۶- چه‌چیز مانع ربختن آب می‌گردد.

۷- جهت فشار شدن روزی کاغذ کاردورد بوده می‌کند. که مانع ربختن آب می‌گردد.

۸- هنین تجربه را در صورتی که نصف گیلاس از آب چه‌چیز واقع خواهد شد.
6- هیچ‌یک مانند شکل گیلاس را به‌زودی های مختلف دور به‌دهید در هر حالت صورت مشاهدات خودرازنده‌بردارید. که چه واقعیتی گردد.

7- مرحله‌ی‌های بسیار دقیق و آمینه‌گر اجرای‌ای‌های
تجربه (17): فشار هوا درهم جوانب عمل میکند.
مواد مورد ضرورت: گیلده، یا قطی باریک که سروش پیچی داشته باشد، آب، منقل یا اشتبوب.
طرز العمل:
۱- نصف پیله آب را در گیلته باریک و پاک بپزید.
۲- گیلده، را بالای منبع آتش قرار دهید.
۳- گیلده را حرارت دهید تا آنکه آب گوش آید و بخار آب برای چند دقیقه از گیلده خارج گردد.
۴- دهن گیلده را به سروش اش قایم سازید.
۵- گیلده را از منبع حرارت دور نمایید و بالای آن آب سرد ریزید و از آن اگزاردیده سردشود.
چه واقع خواهد شد.
مواد مورد ضرورت: اخبار - خط کش

طرز العمل:

۱- یک خط کش را مانند شکل بالایی می‌بگذارید. طوریکه یک قسمت آن از لبه میز خارج باشد.

۲- یک اخبار بزرگ و کلان را بالای خط کش روی میز هموار سازید.

۳- توسط دست خود به بسیار تیزی لبه آزاد خط کش را ضرب زنید دیده خواهیدشد که خط کش خواهد شکست.

علت چیست؟

علت این است که اطراف هوا بالایی اخبار فشار وارد میشود. و اخبار خط کش را بالایی می‌بیاید چسباند. چون ما در بحر بزرگ هوا قرار داریم از طرف هوا بالایی هر انج مربع ۱۵ پوند قهوه وارد میشود.
تجربه (۱۹)؛ تأثیر فشار هوا و تولید قوه (قوت هوا)

مواد مورد ضرورت: toy balloon (پوقانه بازی)، سه یا چهار كتاب، تار یا یاربرند.

طراحيملعل:

۱. به تعداد ۳ یا چهار كتاب را بالای پوقانه مانند شکل روی میز‌گذارید.

۲. دهن پوقانه که از لبه میز خارج است توسط دست خودبگیرید و بوسیله دهن آن را پف (باددهی) کنید.

چه خواهید دید؟ مشاهده خواهید کرد که یک انجام كتاب‌ها بلند می‌شود.
حادثه فشار هوایی:

مواد مورد ضرورت: شمع، بوتل خالی، تشک آب.

طریقه عمل:

1. حولیک تشک آب بریزید.
2. شمع رادردهید. یعنی روشن سازید و بعد از ان شمع را بالای تشک کارک نصب نموده به احتیاط روی آب بگذارید. بعداً مانند شکل بوتل را بالای شمع روی آب طویل قراردهید که شمع داخل بوتل گرددو این عمل را به احتیاط اجرا نمایید.
3. بعد از اینکه شمع خاموش گردد خواهید دید که آب داخل بوتل بلند می‌شود. چه آن چیست؟ فشار خارجی بزرگتر از فشار داخلی بوتل است بنابراین آب داخل بوتل می‌گردد.
تجربه (۱۲۱):
بالون درداخل بوتل
مواد مورد ضرورت:
پوشه، دو دانه تیوب شیشه، رابربند، بوتل و کارد.

طرز عمل:
۱- بالون (پوشه) را درانجام تیوب شیشه بوسیله رابربند محکم نمایید چنانچه در شکل نشان داده شده.
۲- دهن بوتل را توسط کارد محکم نمایید.
۳- کارد را در دوجا سوراخ سازید.
۴- مواد داخل بوتل را توسط دهن از راه تیوب A خارج سازید.
۵- وقتی که هوای بوتل از راه تیوب A خارج گردد از راه تیوب B هوا داخل بالون گردد، هوا بالایی چادهای بالون قوه وارد کرده بعث انفیش حجم بالون داخل بوتل میگردد که علت این انفیش حجم تأثیر فشار اتموسفیر بالای چادهای بیشتری به فشار خارجی آن کمتر میباشد.
طبقات بیولوژی صنف هفتم

عنوان

صفحه

آشنایی با سامان لایاتواری و طرز استعمال آن ۱۱

مشاهده حجرات نباتی ۲۲

مشاهده سلاید تهیه شده آمیب و پلازموسیم ۴۴

عکس العمل کرم زمینی ۶۶

تشخیص فیلر نشایسته، مترالها و تنددر مواد غذایی ۹۹

میزان تلفیت تنفس ۱۱۰

تبل‌گوسال ۱۱۳

تأثیر صفرای بالای مواد شحمی ۱۱۴

محصول اضافی تنفس ۱۱۶

جداسن دیسیرم از اجسام جامد ۱۱۸

قطع کلیه درگروه ۱۱۹

مشاهده خمیر مایه ۱۲۰

مشاهده بی‌های سیز آبی‌های شیرین ۱۲۱
تکنیک‌های پیوسته برای صنف هفتم

آشنایی با سمان لابراتواری

هدف: تشخیص و مورد استعمال سامان و لوازم لابراتواری سامان ولوازم: تست تیبو، تست تیبو دانی (Rack)، قیف، کرل، بیکر، پیت، کاغذ فلتر، کونیکل فلاسک، پتی پیتی دیش، رادشیشه، کپسول کاشی تبخیر دهنده، کیرا، ترازو، ماکروسکوپ، چراغ پنسر، پاپیه دیسکاتور حمام آبی، ذره بین (Maginifying glass)

تست تیبو دانی به دستور سوال‌ها و تخته‌پانیه‌ای مناسب جهت قرار دادن تست تیبو و یا سانر سامان ولوازم‌های در آن چاپ شده توسط مسح‌می‌شود.
تجربه (۲): مشاهده حجرات نباتی

هدف تجربه: مطالعه حجرات پوست پیاز

مواد مورد ضرورت: مایکروسکوپ، سلاید، کورسلايد، سوزن تسليخ، کاردتسليخ، قطره چکان فورسپس، پیاز، محلول رقيق ایودین.

طرزعمل: ابتدا پیاز تازه را قطع نموده و با دقت یک قسمتی از پیاز داخل و شفاف آنرا توسط فورسپس برداشته روي سلاید كه قبلًا یک قطره آب اندخته ايد قراردهيد. آکنون به دقت کورسلايد را بالاي گذاشته و سلاید را روی سطح مایکروسکوپ قرار بدهيد.

مشاهدات:

۱ - ابتدا سلاید را با قوة کوچک و بعد با قوة بزرگ مشاهده نمانيد.

۲ - بعداً یک قطره از محلول رقيق ایودین را در کنگ کورسلايد گذاشته و با استفاده از کاغذ فلتر کوشش نمانيد تا محلول آئودین در داخل نفوذ کند. اکنون سلاید را دوباره تحت مایکروسکوپ مشاهده نموده فرق آنرا با گذشته یادداشت كنيد. شکل حجرات
شکل ماکروسكوپ را باشکل حجرات پیاز در کتاب درسی تان مقایسه نموده و نتایج را بیان کنید.
عين تجربه را با بادن‌های رومی و پوست کچالو اجرای نموده و نتایج تجربه‌تان را در جدول ذیل بگنجانید (بیا داشته باشید که در مورد حجرات دو نوع اخیر به محلول آیودین ضرورت ندارید).

نتیجه کلی:

خصوصیات حجرات مختلف نباتی

<table>
<thead>
<tr>
<th>نوع حجره</th>
<th>خصوصیات (قابل مشاهده است و یا نیست)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>پیاز</td>
<td>دیوار حجره‌ی ممبران هسته‌ی پیاز</td>
</tr>
<tr>
<td>بادن‌های رومی</td>
<td>نیست</td>
</tr>
<tr>
<td>پوست کچالو</td>
<td>نیست</td>
</tr>
</tbody>
</table>

تمرین:

1- آیا حجرات پیاز دارای پلاستید اند؟
2- اگر در تجربه قارچ محلول آیودین استعمال نگردید چه حادثه را مشاهده خواهید کرد؟
3- آیا پکشته‌ها در حجرات مورد مطالعه تان دیده می‌شود؟
4- کدام قسمت از حجرات زیادتر قابل رویت اند و چرا؟
تجربه (۲): مشاهده سلاید تهیه شده آمیز و پلازموئید

هدف: سلایدتنهیه شده راه چه ترتیب بایدزیراجکتیف مایکروسکوپ قرار داده و
درجستجوی شیء مجهول اقدام نمود.

ساقن و لوازم: مایکروسکوپ، سلاید تهیه شده، منبع نور، کاغذ تشیب و یا پارچه

نخ نرم.

شکل ۲۳: طریقه سلاید نصب مایکروسکوپ

روش کار: مایکروسکوپ را بالای میز طوری قرار دهید که نورکافی ازدیافراگم آن به
ابجکتیف وارد آید که میتوان از نوین نیز استفاده نمود. بزرگ نمای عدسی بالاتی
یعنی عدسی زیرچشم (Eye piece) رامیتون تبیین نمودیم. نمای عدسی بالاتی
را با نمای نزدیک (stage) گذاشته شود، ناحیه عدسی زیر چشم ابجکتیف، روی سطیح و آنیته با کاغذ تشیب
پاک گردید.

زمانیکه مایکروسکوپ روی سطیح قرار داده میشود و به منبع نور عضوی ساخته شده
است، مایکروسکوپ را بیجا نگه دیده میتوان از منبع نوردیده تغییرنامی نگری.

شده را بالای سطیح طوری قرار دهید که کورسلایدگذاشته هر دوربر در این
قرار گیرد. بعدها ابجکتیف ۱۰x که خوردارین ابجکتیف میباشد سلاید را با پیدای
طوریکه سلایدرا ازسن و جب از بالا به پایین حرکت دهید تا درهر جویه ایکه شی
مطلب قرارداشته باشد دیده شود. این روش بعد از آنکه شي مطلب
رازبرایپرسکوپ ملاحظه نمودید میتوانید بزرگ نمای ابجکتیف را تغییر دهید. یعنی
ابجکتیف ۴x یا بالاتر تغییر داده وشي مطلب را با بزرگ نمای بالاتر خواهد
دید.
مشاهده‌ت:  
1- شکل آمیپ را که با اپجکتیف x10 و یا x40 ملاحظه نموده اید رسم نمانید.
2- اکرآمیپ را با اپجکتیف x10 درکوشا از سلساید دیده باشید آیا با تبیل اپجکتیف به x40 و x100 آمیپ را دیده می‌توانید؟

یادداشت: هرگاه آمیپ و یا موجود درگوشا از سلساید و به شود باید سلساید را طوری عیار نمود تا موجود ذره بینی در نواحی وسط قرار گیرد بعداً با تغیر اپجکتیف میتوان آنرا بزرگتر از اشکال اولی اش ملاحظه نمایید.

سوالات:  
1- آمیپ به کدام گروه از موجودات حیه مربوط می‌شود؟ تنها نام برنده؟
2- شما ایکتیولازم و اندریلازم را درآمیپ دیده اید. فرق بین آنها چیست؟
3- واکیول و هسته را درآمیپ ملاحظه نموده اید. لطفاً رسم آنرا بیکشید؟
4- آمیپ چه خطرات به انسان پدید می‌آورد؟
تجربه (۴۸): عکس العمل کرم زمینی در مقایسه تنبهات خارجی

هدف تجربه: دریافت عکس العمل کرم زمینی به مقایسه منبهات مختلف.

مواد ضروری: کرم های زمینی، کاغذ، بطری، لین برق، سرکه، امونیاک، بخ و پارچه نخی.

طرز عمل: بطری برق را یک لین فقط برای یک بار برق میزبانی کند و مطابق شکل آماده ساخته. کرم را روی ورق از کاغذ قرار دهید. پس از انجام لین برق، کرم زمینی تماس دهد، عکس العمل به مشاهده می‌کنید، پاداش شدید.

بعد از انجام تاکتیک زمینی تماس داده می‌شود عکس العمل آن باشد.

قرار شکل.

شکل ۳۸: عکس عمل کرم زمینی توسط برق بیاک

ب) ارتباط جریان برقی در کرم زمینی
درآختر کرم زمینی را به مقابله پارچه آغشته با سرکه و اندام‌های یک قطره امونیاک و گذشتن توپه‌ی نیز در حیوان نیازآمیش نموده. نتایج تجربه تان را در جدول ذیل بنویسید.

<table>
<thead>
<tr>
<th>مواد</th>
<th>حالت 1: کرم قبل از تماس</th>
<th>حالت 2: کرم بعد از تماس</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>بطری</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>انگشت دست</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>پارچه آغشته با سرکه</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>امونیاک</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>پارچه بیخ</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

عين عملیه را میتوانید توسط چندین مواد دیگر تجربه نموده و نتایج خود را یادداشت نمایید.

نتیجه کلی:

- بطری
- امونیاک
- پارچه بیخ
- پارچه آغشته با سرکه
تمرين:

1. كرم زميني چگونه حیوان است؟

2. چرا كرم زميني از خود حساسيت نشان مي‌دهد؟

3. كرم زميني به مقابل كدام مواد زيادتر حساس است؟

4. چرا كرم زميني در روشنی روز از سوراخ‌های زمين بیرون نمی‌آید؟

5. چرا كرم زميني در شب و روزهای بارانی از سوراخ‌های خود به سر زمين می‌آیند؟

6. مفاه كرم زميني چيست؟
هدف: آزمایش اجزای مواد غذایی در غذاهای مصرفی (نشایسته، قند و مواد معدنی)، سامان و لوازم: تست تیوب، تیوب دانی، قطره چکان، محلول لوکل (Lugol's solution) چراغ الکلی، کیسول کاشی، محلول ۱ درصد ناپتیریت نقره. روش: کار: مواد غذایی ایکه روزانه به مصرف رسانیده می‌شوند. مواد متنوع در آن وجود دارند، اینها عبارتند از: خواهد بود. از کاربوهایدیدرت، پروتئین، شحم، چندی، منرال‌ها (نمل طعام)، ویتامین‌ها و غیره. در اینجا تنها از تشخیص کاربوهایدیدرت، مقدار آپ در غذا، منرال مخصوصاً نامل طعام یاد آوری می‌شود.

آزمایش نشایسته بوسیله محلول لوکل
(محلول لوکل معمولاً یک گرم آبیدن را با دوگرام پتاشیم آبیدادید در کرل خوب می‌ده و پودر نموده، در مقداری مقطرحل و حجم را به ۱۰۰ میلی لیتر رسانیده می‌شود، محلول قهوه ای کردنکه را بنام محلول لوکل یاد می‌شناید.) یافته نشان رادروی پتی دریچ قرار دهید و آنرا اندک مرتبط نموده پس از لحظه یک قطرة از محلول لوکل در آن بیافزایید، در اثر موجودیت نشایسته تغیر رنگ پیدا می‌آید.

آزمایش مواد روغنی: کنن مواد غذایی در دنبال خود روغن داشته باشد، دربین پاکت گذری قرار داده و اندک فشار بالایش وارد آید، هرگاه در مواد غذایی روغن موجود باشد لکه ای درروی کاغذپذیری آید.
آزمایش نکته طعم: بقداری از مواد غذایی و یا توت‌های ازنان را در آب مقطر حل نموده، آنرا بوشیله کاغذی فلتر صاف نموده بالای فلترات آن چند قطره از محلول 1 درصد نابیرت نقره افزوده، رسواب را ملاحظه نمود.

شکل 5: آزمایش نشان‌دهنده

مشاهدات: چندنجاری را آپ سر چرخه آندازه‌گیری آن را خوراک دهید، دانه‌های جویاری را از محلول دور نموده بالای محلول یک قطره از محلول گلوک بیزید، آنچه را دیده اید پاداشت نامیدید. به‌ویژه ترتیب توت‌های از نان خشک را در آب مقطر و خوراک دهید، پس از عمل فلتر، فلترات را به‌دوخته تقسیم، بالای یک قسمت آن یک قطره آبیودن و بالای یک بخش دوم آن یک قطره از نابیرت نقره افزوده تغییرات محلول را پاداشت نامیدند.

<table>
<thead>
<tr>
<th>آزمایش نشان‌دهنده</th>
<th>آزمایش نشان‌دهنده</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>توت‌های نان</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>توت‌های کچالو</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>چندنجاره لوپه</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
سوالات:

1- محلول لوکل از چه مواد ساختمه شده است؟

2- اگر یک قطره محلول لوکل را بالای مواد غذایی بیاندازید، رنگ آبی تولید نماید، مواد غذایی چه نوع غذا خواهد بود؟

3- اکرماده غذایی را یا آب مقطور حل و پس از عمل فلتر بالای فلترات یک قطره از محلول نایتریت نتره ریخته شود، اگر سروب سفید گردد، موجودیت کدام مواد در آن به اثبات می‌رسد.

4- موجودیت روغن را در خند دانه بادام چگونه به اثبات می‌رسانید؟
تجربه (۶) میخانیکیتنفس

هدف: میخوایم بدانیم که بعضی جنبه‌های تنفس یک عمل میخانیکی است.

مواد ضروری: یک عدد بل جار، یک عدد نلفش شیشه‌ای (۷)، و کارک رابری که دارای یک سوراخ باشد، تار یا لاستاگ‌ها که پرده رابری حجم و بسته شود. سپس پوستانه‌ها را به اندازه نلم شیشه‌ای تغییر تارا آورده و رابری را به لاستاگ‌ها و بطرف پانیش کنید. مشاهده خواهید کرد که در اثر کش کردن پرده (jab حاجز) سطح را در داخل مرتبطان قمیسی دردیده وزارتد یا فشار داخل پوستانه‌ها کم گردیده است و فشار جوی در داخل پوستانه‌ها مشاهده می‌شود. اکنون علیه را طوری ادامه به فردی که پرده رابری را درباره حس اولی را نموده، عمل راک مشاهده می‌نمائید.

تشريح کنید.
نتیجه‌گیری:

1. مودل این تجربه باشند های تان کدام مشابهت ها و چه اختلاف دارده؟

2. چگونه هوا به شش ها داخل می‌شود؟

3. آیا فشار جوی باری عملیه تنفس تأثیر دارد و یا خیره؟

4. اگر یکی از شش ها بنا بر علی از بین برده شود آیا انسان قادر به عمل تنفس خواهد بود؟
هدف تجربه‌های آموزشی با قسمت‌های مختلف قلب مواد مورد ضرورت: قلب کوساله و یا کوسفنگ‌های هر گروه بکنید (۱)، چاقوی تیز، بكس تسخیج، نشان‌سازی.

طرز عمل: قلب را از یالا به طرف پایین طول نما نماید تا هرچه‌چند تا جوف قلب و رگ‌ها را به خوبی مشاهده کرده بتوانید.

قبل از آنکه قلب تسخیج شود رسم آنرا کشیده و قسمت‌های مختلف آنرا تشخیص دهد.

(۱) قلب را مشاهده کرده، دهیز ها و بطن را تشخیص دهد.
(۲) فرق بین بطن راست و بطن چپ را مشاهده کنید.
(۳) آیا میتوانید والوهای بین دهیزها را تشخیص دهید؟
(۴) آیا میتوانید شریان ریوی و وریدی را پیدا کنید؟
(۵) اکنون قلب شک شده را رسم و نامگذاری نمایید. سمت جنین خون را در شکل به ذیبی تیر سبز و سرخ واضح سازید.

شافح راست (شافح راست)
شافح راست (شافح راست)
بطن راست
دهیز راست
رهیزه‌پی (رهیزه‌پی)
رهیزه‌پی (رهیزه‌پی)
رهیزه‌پی (رهیزه‌پی)
بطن چپ
بطن چپ
تشیه کری: نتایج تجربه را به عبارت خود بنویسید.

تمرین:

1- کدام قسمت قلب دارای خون اکسیژن دار است؟

2- وظیفه قلب چیست؟

3- صدا لب و دب چگونه تولید می‌شود؟

4- وظیفه دوران خون چیست؟

5- والوهای بین دهلیز و بطن چه وظیفه را اجرا می‌کنند؟
تجربه (8): تأثیر صفراء بالایی مواد شحمی.

هدف: خاصیت پارچه نمونه صفراء بالایی مواد شحمی و یا بعباره دیگر امولشن (Emulsion) مواد شحمی بوسیله صفراء.

سامان و لوازم: کیسه صفراء گوسفند با محتوای آن، سکالیل، ذره بین، تست تیوب، روغن زیتون و یا کدام تیبل دیگری.

طرز عمل: کیسه صفراء گوسفند و یا حیوان دیگر را در تیوب بزرگ، سه عدد تست تیوب را در تیوب دانی قرار داده درهیک حدودیک میلی لیتر روغن زیتون ریخته بعد تیوبها را نمبر گذاری نمایید (تیوب 1-3).

در هر ست تیوب حدود 3 میلی لیتر آب ریخته و آنها را کمی تکان دهید، بعد بالترتیب در هر یک از تیوبها ریخته با اندازه در ریا سه قطره در تست تیوبها نمبر گذاری شده از مایع صفراء، آب، صابون و محلول عضوی اندماخته و بعد از تکان دادن تأثیر پارچه نمونه مواد فوق الذکر را بالای مواد شحمی ملاحظه نمایید.

مشاهدات: مشاهده کنید کدام ماده شحم را پارچه نموده است، نتایج تاندرتارجدول زیر بیاید.

<table>
<thead>
<tr>
<th>تیوب 1</th>
<th>تیوب 2</th>
<th>تیوب 3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ماده صفراوی</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>آب صابون</td>
<td>*</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>نمک طعام</td>
<td>-</td>
<td>*</td>
</tr>
</tbody>
</table>
درتیوهای نمبر ۱-۱ مقدار معین روغن و آب اندائخته شده.

علاجه ستاره تعیین مقدار معین حدود ۴ قطره از صفرا ویا سائر موادی که درستون
راست تذکر داده شده است درتیوب برپاگرد. علامه منفی (−) علی از
ماده مورد نظر درتیوب اندائخته نه شده است.

سوالات:

۱. مواد صفراوی در کدام قسمت از عضویت ساخشه می‌شود؟
۲. هرگاه مقدار معین از صفرا در اتناعشر نریزدچه حادثه‌ی حادثه‌ی خواهد
آمد؟
۳. مواد صفراوی بالای روغن چه تأثیر دارد؟
تجربه (۴): محصول اضافی تنفس

هدف: میخواهیم بدانیم که کاری که اکساید یک محصول اضافی عملیه تنفس است.

مواد مورد ضرورت: آب آهک، نیچه، دوعدد کیاس (بیک)، محلول برَم تایمول بلو (Bromthymol blue)

طرز عمل: نفس عمیق بکشید و ذریعه نیچه به داخل کیاس که حاوی آب آهک است بدمید.

شکل ۳: ملاحظه رنگ روبروی کلسیم کاربونات در آب تئمصور

مشاهدات: تغییرات رنگی در نتیجه دمیدن شماره تایمول بوقوع پیوسته است ملاحظه نماید. رنگ محلول تایمولیس کنید، آیا تئمصور رنگه است چرا؟ اکنون محلول برَم تایمول بلو را دریکر انداخته و رنگ آنرا ملاحظه نمایید. همانند گذشته عملیه را با دمیدن جوید در بیکر تایمول بلو ادامه بدهید. تغییرات رنگ را ملاحظه نموده و یادداشت نمایید.
نتایج تجربه‌ی در جدول زیر بنویسید:

<table>
<thead>
<tr>
<th>تغییرات دیگر</th>
<th>رنگ محلول بعدازدیدن</th>
<th>رنگ محلول قبل از افزایش</th>
<th>محلول</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>آب</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>آب آهک</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>بزم تایمول بلو</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

نتیجه کلی:

تمرینات:

1- چگونه هوا داخل شش ها می‌کرد؟
2- یکی از مواد اضافی عملیه تنفس چه است؟
3- چرا آب آهک تغییر رنگ می‌دهد، آیا میتوانید این تغییرات را را استفاده کنید؟
4- واضح سازید؟
5- چگونه اکسیژن داخل خون می‌گردد؟
6- چگونه کارین دای اکساید از خون داخل کیسه‌های هوشی می‌گردد؟
7- محلول‌های برای تهیه کارین دای اکساید، محلول تنفس، بکار میرود کدام است؟
تجربه (10) : جدا شدن سیرم از اجسم جامد خون

هدف: عواملیکه درلخته شدن خون سمهم دارند.

سامان ولوازم: تیغ سکالیل یا پل ریش پنبه، اکل سورنچ و سوزن پیچکاری، تیوب رابری، تستیوپ.

روش کار: ابه منظور خون گیری اگر انسان استفاده میشود، ناحیه وردی دست را با پاپن مرتوب و شده با کلک یک لیتر نیمه و بوسیله سوزن و طبیعی که قبل با آب جوش تعقیب شده باشد، حدود 4 و یا 5 میلی لیتر خون گرفته و به آهستگی درشت تیوب بیرون یاد و تست تیوب را در تست تیوب دانی قرار دهید. و یا بهتر است حیوانات به تازه ذیح میشود مقدار خون آنرادر تست تیوب ریخته و رس از حدود نیم ساعت و یا اندک بیشتر در طبیعی طبقه بالاتین مواد جامد خون (کرومات سرخ، سفید و صفحات دمو) و طبقه مايع که بنام سیرم (Serum) یاد میشود که در آن نمکها پروتئینهای بالاسما، مواد غذایی عضوی، مواد ناترونیون دار و گازات محل موجود است، درسرم خون تنها پلپروتئین محلول که بنام فیبرونژن (Fibrinogen) یا د میشود وجود ندارد. هرگاه از خون حیوان مثل خرگوش استفاده شود، ورید حاشیهی گوش خرگوش را با بوسیله تیغ سکالیل و یا پل ریش سورنچ کچک نموده و خون آنرا درست تیوب ریخته، قراریکه فوتو تذکر داده شد عمل میشود.

شکل 10 : وید
شکل 10: رنگ‌بندی گوش خرگوش

مشاهدات:

<table>
<thead>
<tr>
<th>خون جمع آوری شده در</th>
<th>تیپ 1</th>
<th>تیپ 2</th>
<th>تیپ 3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>تکان داده نه شده</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>تکان داده شده</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>مقدار تیل خاک باریک</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

سوالات:

1. اگر مقدار خون را در تست تیپ 1 قرار دهید پس از کسرأم کمیسالت و یا اندک بیشتر در طبقه یعنی طبقه جامد و مایع پدید می‌آید کدام طبقه آنرا بنام سیرم یاد می‌نمایند؟

2. اگر در خون مقدار فیبرونژن بصورت اصلی آن یعنی بدون تغییر شکل وجود داشته باشد در خون در طبقه یعنی جامد و مایع تشکیل می‌شود چه چیزی؟

3. اکثر ناحیه از بدن از خون در طبقه داشته باشد. چند لحظه به حال خودش بگذارید چه حادثه اتفاق می‌افتد؟

4. در حالی شبیه کریوئات سرخ، سفید، و صفحات دمودی در بین کدام مایع وجود دارد نام آنرا چه بگونید؟
تجربه (11): مطالعه مقطع کلیه (گرده)

هدف: مطالعه شکل ظاهری و قسمت‌های داخلی کلیه.

سامان ولازم: سکالیل، تشت کرهک، پنجه، دره بین (Magnifying glass) کلیه.

روش کار: کلیه گوسفنده را طولاً قطع نمایید. ازقسمت خارجی داخل طبیعی سخت بنام قشر کورتیکس (Cortex)، طبیعی دیگری بنام مغز کلیه یا مدولا (Medulla) را ملاحظه خواهیدند. زمانی که کلیه را ازوسط به درازی قطع نمایید، قشر و مفکری یا مدولا ملاحظه خواهید کرد. در مدولای ساختنی مخروظی قرار دارند که بنام پیرامیدها (Pyramids) یادمیگردند و در بین آنهای‌ساختن کده مانند وجود یا د میشود.

(Problem) Pelvis

توصیه: نفوذ (Nephron) واحد ساختاری کلیه است که کنتورول مواد را در خون بعنده داشته، نفوذ مواد اضافی و غیرضروری از خون گرفته از طریق ادرار اطراح میناپیدی مثل مواد اضافی قندها، آسید و الکل، مواد ناتوروجن دار غیرضروری مانند موریا و غیره را از طریق حالیان (Ureter) به مثانه راه می‌یابد.
مشاهدات:

قشر کلیه
مدولا
شیران، ورید
و مجاری حالب

زمانیکه کلیه را طولانی قطع مینیمایید، اجزای کلیه را در جدول فوق الذکر
رسم نمانید.

سوالات:

۱- زمانیکه کلیه ابرا به درازی قطع نمانید کدام گونه‌ای در آن ملاحظه خواهید کرد. هر قسمت و آنجا را راید اید رسم و نام گذاری نمانید؟

۲- کلیه ها در کدام قسمت از عضویت مرغوبیت دارند نام ببرید؟

۳- اگر کلیه های خیوائی بنابر عوارض مرضی از فعالیت باز یا بسته چه اتفاق می‌افتد؟

۴- ساختن مخروطی شکل وقیف مانندگرده را بنام چه یادمینه‌یم؟
تجربه (12): مشاهده خمیرماهی

هدف تجربه: مشاهده حجرات خمیر مایه و چگونگی تکثر آنها

مواد مورد نیاز: 1 گرم بوره، آب، یک پاکت خمیر مایه، بیکر (فلاسک) و یا جار، میله شیشه ای، مایکروسکوپ، سلاید، کورسلاید

طرز عمل: برای مشاهده حجرات خمیرماهی، ابتدا بوره را در آب 50ml خوب شور داده و حل نمایید. بعداً یک پاکت خمیرماهی خشک رادریک بیکر کوچک بیاندازید و از محلول بوره را که قبلاً تهیه کرده‌اید بر آن علاوه نموده و خوب شور بدهید. اکنون از مواد داخل بیکر قطره‌ای را برداشته و تحت مایکروسکوپ مطالعه نمایید.

نقمه:

شکل 12: طریقه مشاهده خمیرماهی

مشاهدات:

1- آیا حجرات خمیر مایه را دیده می‌توانید؟
2- شکل آنرا رسم نمایید.
3- آیا حجرات در حال انقسام (تکثر) پیز وجود دارد؟
4- آیا میتوانید آنها را شمار کنید؟
سومحلول را برای ۲۴ ساعت بسته نموده و بعد از ۲۴ ساعت آنرا خوب شور داده و مقدار آنرا تحت مايکروسکوب مطالعه نمایید. مشاهده کنید چه تعداد از حجرات خمیرماهی در حال جوانه زدن (انقسام) اند، تعداد آنرا شمار کرده و شکل آنها را رسم نمایید.

تمرین:

۱- هردو محلول (محلول اولی و محلول بعد از ۲۴ ساعت) را مقایسه نموده ویگونیدکه درکدام یکی از محلول‌ها تعداد بیشتر حجرات در حال جوانه زدن اند و چهار؟

۲- چرا حجرات خمیرماهی را در محلول بوره اندامته اید؟

۳- خمیرماهی ازجمله کدام نوع موجودات حیه است؟

۴- خمیرماهی چه گونه تکه تکه می‌کند؟

۵- خمیرماهی چگونه در رسیدن خمیر کمک می‌کند؟
تجربه (۱۲): مشاهده آلچی های آب های شیرین

هدف تجربه: میکروایم انواع مختلف از آلچی های آب های شیرین را مطالعه نماییم.

مواد مورد ضرورت: یک بوتл دهن کلن، محلول رقیق آپودین، قطره چکان.

طرز عمل: درب میکروایم کلن مقداری از آب حوض و یا آب نزدیک جویی مکتب تان راکه دارای الی زمان و التیپ بتیندازیم بوتل را به حرارت اتاق نگه دارید.

بوتل را در روی برای مدت چند ثانیه بداشته و در آن مدت قطره چکان قرار گیرد.

بعد از چند روز یک قطره از آب آنرا گرفته و روی سالید بتیندازیم، همچنان یک قطره از محلول رقیق آپودین را نیز بر آن علایه نمایید.

کور نشاندیده یک آزمایشی بالای آن کناره و سالید را نمایان نمایید.

مشاهدهات:

سالید تان را ابتدایی نگرد و بعد باقی نگرد، بزرگ کرده واژگ مایکرواسکوب مشاهده کرده، شکل الی زمانوا را قرار نمایید.
تمرین:

۱. چند نوع الگی را مشاهده می‌کنید؟

۲. آیا تمام آنها یک حجره اند؟

۳. چرا رنگ الگی‌ها سبز است؟

۴. چرا رنگ الگی‌های باعث کردن محلول رنگ آبی رنگ آبی تیره تبدیل می‌شود؟
تعداد طبع (۶۰۰) طبع چهارم سال طبع ۱۳۳۱
نشرهای فضیل شریفی پیرانطرفی گلپایگان