

«بسمه تعالی»
کتاب آزمایشگاه علوم ۲
استان اردبیل
کتبی

عنوان آزمایش: با وسایل زیر آزمایشی طراحی کنید که بتوانیم باتری بسازیم .
هدف آزمایش: ساخت باطری
وسایل مورد نیاز: محلول سولفوریک اسید - الکترو د مسی - الکترو د روی - سیم رابط - لامپ - ولت متر - آمپز سنج

امتیاز: ۸

مدت زمان: ۱۰

مراحل انجام آزمایش :

حدود ۱۰۰ سی سی سولفوریک اسید را در به درون یک بشر ۲۰۰ سی سی با احتیاط می ریزیم
الکترو د مسی و روی را به سیم وصل کرده و در درون محلول اسید شناور مینماییم
انتهای سیم ها را به یک LED وصل مینماییم
لامپ روشن میشود
تذکرات ایمنی: از دستکش و عینک استفاده شود
مشاهدات: لامپ روشن می شود و رفته رفته از نور لامپ کاسته میشود
عوامل تاثیرگذار بر آزمایش: غلظت اسید
نتیجه گیری: لامپ روشن میشود و مانند یک پیل و باطری عمل میکند .

پرسش های مربوط به آزمایش:

۱ - تغییر غلظت سولفوریک اسید چه تاثیری بر روشنایی لامپ دارد ؟

۲- کاتد و آند را مشخص نمایید

۳- واکنش های انجام یافته در این الکترو د ها را مشخص کنید.

«بسمه تعالی»
 کتاب آزمایشگاه علوم ۲
 استان اردبیل
 کتبی

امتیاز دریافتی	امتیاز	شاخص ها	
	۰,۵	حدود ۱۰۰ سی سی سولفوریک اسید را در به درون یک بشر ۲۰۰ سی سی با احتیاط بریزید	مراحل انجام آزمایش
	۱	الکتروود مسی و روی را به سیم وصل کرده و در درون محلول اسید شناور مینماییم	
	۱	انتهای سیم ها را به یک LED وصل مینماییم	
	۰,۵	لامپ روشن میشود	
	۰,۵	استفاده از دست کش و عینک	تذکرات ایمنی
	۰,۵	روشن شدن لامپ	مشاهدات
	۰,۵	کاهش نور لامپ به تدریج	
	۰,۵	غلظت اسید	عوامل تاثیر گذار بر آزمایش
	۱	لامپ روشن میشود و مانند یک پیل و باطری عمل میکند .	نتیجه گیری
	۰,۵	سوال ۱	پاسخ به پرسشها
	۰,۵	سوال ۲	
	۱	سوال ۳	
	۸	جمع امتیاز	

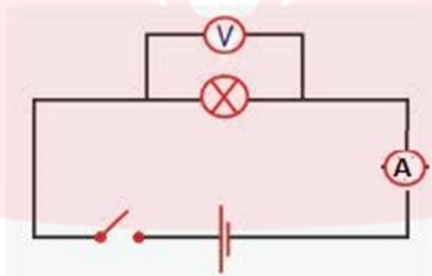
عنوان آزمایش: آزمایشی طراحی کنید که به وسیله آن بتوان مقاومت درونی باطری را اندازه گرفت.
هدف آزمایش: اندازه گیری مقاومت درونی باطری
وسایل مورد نیاز: باتری - ولت سنچ - آمپرسنچ - کلید قطع و وصل - سیم رابط - لامپ کوچک

مراحل انجام آزمایش و مشاهدات:

ولتاژ باطری را قبل از اتصال به مدار به وسیله ولت سنچ اندازه میگیریم و یادداشت مینماییم. مداری مطابق زیر تشکیل می دهیم و بعد از برقراری جریان و روشن شده لامپ ولتاژ و شدت جریان را می سنجیم و از روی فرمول زیر مقاومت درونی را تعیین مینماییم.

$$r = \frac{E - V}{I}$$

محاسبات و رسم نمودار و شکل :



پرسش های مربوط به آزمایش:

چرا به جای باتری اتومبیل ۱۲ نمی تواند از هشت باتری یک و نیم استفاده کرد؟

«بسمه تعالی»
کتاب آزمایشگاه علوم ۲
استان اردبیل
کتبی

امتیاز دریافتی	امتیاز	شاخص ها	
	۱	ولتاژ باطری ها را قبل از اتصال به مدار به وسیله ولت سنج اندازه میگیریم و در جدولی مانند جدول زیر یاد داشت نمایید	مراحل انجام آزمایش
	۱	مداری مطابق زیر برای هر باطری تشکیل دهید	
	۱	و بعد از برقراری جریان و روشن شده لامپ ولتاژ و شدت جریان را اندازه بگیرید .	
	۰.۵	نوشتن فرمول	محاسبات -
	۱	رسم مدار	نمودار-شکل
	۰.۵	نوع باطری	عوامل تاثیرگذار بر آزمایش
	۱	سوال ۱	پاسخ به پرسشها
	۶	جمع امتیاز	

مای درس
گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

«بسمه تعالی»
کتاب آزمایشگاه علوم ۲
استان اردبیل
کتبی

عنوان آزمایش: آزمایش طراحی کنید که نشان دهد کربن (مغز مداد) رسانای برق است . امتیاز: ۶
هدف آزمایش: رسانایی کربن
وسایل مورد نیاز: منبع تغذیه - سیم رابط - کلید قطع و وصل - دو عدد پیچ - مغز مداد ۰,۷ - گیره سوسماری
ایمنی: پوشیدن دستکش
مراحل انجام آزمایش:

- ۱- دو عدد پیچ و مهره بلند عمودی و به فاصله ۷ سانتیمتر بر روی تخت هایی ثابت می کنیم.
 - ۲- مغز مداد نوکی به قطر نیم میلیمتر را به قسمت بالای پیچ و مهره می ببندیم. یکی از پیچ ها را با گیره سوسماری و سیم رابط به یکی از پایه های منبع تغذیه وصل می کنیم و پیچ دیگر را با گیره سوسماری و سیم رابط به مولتی متر در حالت آمپرسنج و سر دیگر مولتی متر را به منبع تغذیه می ببندیم
 - ۳- ولتاژ منبع تغذیه را روی ۱۲ ولت قرار داده و کلید را می ببندیم.
- عوامل تاثیرگذار بر آزمایش: ولتاژ منبع تغذیه - قطر میله کربنی
نتیجه گیری: میله کربنی نور میدهد

پرسش های مربوط به آزمایش:

- ۱- هنگام عبور جریان از مغز مداد آمپرسنج چه عددی را نمایش میدهد و چگونه تغییر می نماید چرا
- ۲- با افزایش دما در سیم های مسی و میله کربنی چه تغییری در میزان رسانایی ایجاد می شود؟

«بسمه تعالی»
 کتاب آزمایشگاه علوم ۲
 استان اردبیل
 کتبی

امتیاز دریافتی	امتیاز	شاخص ها	
	۰,۵	۱	مراحل انجام آزمایش
	۰,۵	۲	
	۰,۵	۳	
	۰,۵	۴	
	۰,۵	استفاده از دست کش	تذکرات ایمنی
	۰,۵	نوردادن مغز مداد	مشاهدات
	۰,۵	کاهش نور مگر مداد به تدریج	
	۰,۵	افزایش نور با افزایش قطر	
	۰,۵	ولتاژژ منبع تغذیه - میله کربنی	عوامل تاثیرگذار بر آزمایش
	۱	سوال ۱	پاسخ به
	۰,۵	سوال ۲	پرسشها
	۶	جمع امتیاز	

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

«بسمه تعالی»
کتاب آزمایشگاه علوم ۲
استان اردبیل
کتبی

امتیاز: ۸

قالب و عنوان آزمایش: با استفاده از وسایل داده شده آزمایشی برای القای مغناطیسی طراحی کنید

هدف آزمایش: القای مغناطیسی مدت زمان آزمایش: ۱۰

وسایل مورد نیاز: باتری - سیم پیچ ۲ عدد - گالوانومتر - کلید قطع و وصل -

مراحل انجام آزمایش :

دو سیم پیچ به قطر تقریبی ۱۰ سانتی متر درست میکنیم .

به یکی از سیم پیچ ها گالوانومتر و به سیم پیچ دیگر باطری به همراه کلید قطع و وصل ، وصل می کنیم

دو سیم پیچ را به صورت موازی در کنار هم قرار میدهیم .

با قطع و وصل کردن کلید گالوانومتر عقربه گالوانو متر جابه جا می شود

مشاهدات:

عقربه گالوانومتر جابه جابه می شود .

محاسبات و رسم نمودار و شکل :



عوامل تاثیرگذار بر آزمایش: تعداد دور سیم پیچ - ولتاژ باطری - فاصله سیم پیچ ها از یکدیگر - زاویه قرار گیری سیم پیچ ها

نسبت به یکدیگر

نتیجه گیری:

از سیم پیچ ۱ به ۲ القا مغناطیسی صورت می گیرد و عقربه گالوانو متر جابه جا میشود

پرسش های مربوط به آزمایش:

www.my-dars.ir

۱- با تغییر فاصله سیم پیچ ها از هم چه اتفاقی می افتد

۲- با افزایش ولتاژ باطری چه تغییر در جابه جایی عقربه گالوانومتر ایجاد می شود.

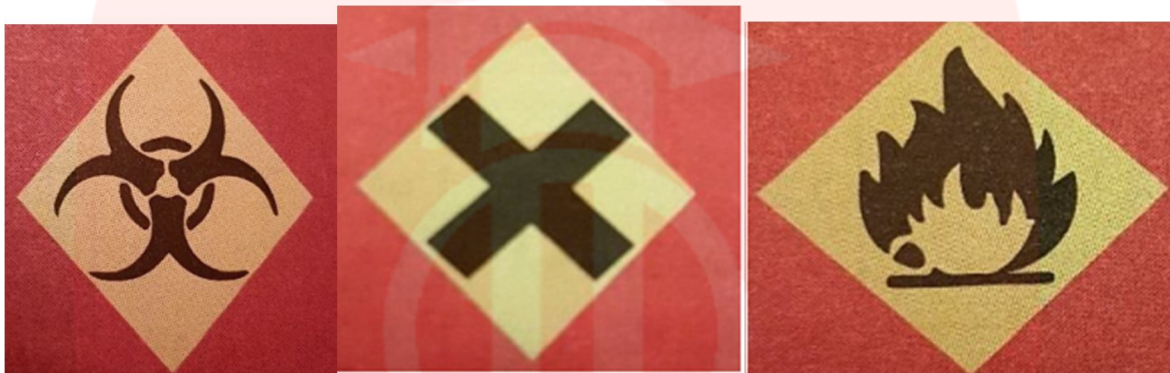
۳- اگر سیم پیچ ها با زاویه ۹۰ درجه نسبت به هم قرار گیرند چه اتفاقی می افتد .

«بسمه تعالی»
 کتاب آزمایشگاه علوم ۲
 استان اردبیل
 کتبی

امتیاز دریافتی	امتیاز	شاخص ها	
	۰,۵	دو سیم پیچ به قطر تقریبی ۱۰ سانتی متر درست میکنیم .	مراحل انجام آزمایش
	۰,۵	به یکی از سیم پیچ ها گالوانومتر و به سیم پیچ دیگر باطری به همران کلید قطع و وصل ، وصل می کنیم	
	۰,۵	دو سیم پیچ را به صورت موازی در کنار هم قرار میدهم .	
	۰,۵	با قطع و وصل کردن کلید گالوانومتر عقربه گالوانو متر جابه جا می شود	
	۰,۵	عقربه گالوانومتر جابه جابه می شود .	مشاهدات
	۰,۵	رسم شکل	نمودار-شکل
	۱	تعداد دور سیم پیچ - ولتار بارطری - فاصله سیم پیچ ها از یکدیگر - زاویه قرار گیری سیم پیچ ها نسبت به یکدیگر	عوامل تاثیرگذار بر آزمایش
	۱	با القای مغناطیس ار سیم پیچ ۱ به ۲ القا مغناطیسی صورت می گیرد و عقربه گالوانو متر جابه جابا میشود	نتیجه گیری
	۱	سوال ۱	پاسخ به پرسشها
	۱	سوال ۲	
	۱	سوال ۳	
	۱۰	جمع امتیاز	

«بسمه تعالی»
کتاب آزمایشگاه علوم ۲
استان اردبیل
کتبی

۱- در شکل زیر برخی از نشانه های ایمنی در آزمایشگاه آورده شده است نشانه ها را نام گذاری کنید و بنویسید در هر مورد چه احتیاطی باید صورت گیرد



ج

ب

الف

۲- چهار مورد از مواردی که باید جهت جلوگیری از حوادث در آزمایشگاه ها رعایت کرد را بنویسید

۳- تفاوت محیط آزمایشگاه نسبت به سایر محیط های مدرسه در چه چیزهایی میباشد در مورد

۴- در هر یک از موارد به سوالات زیر پاسخ دهید

الف) اگر در آزمایشگاه آتش سوزی اتفاق افتاد اولین کاری که باید انجام دهیم چیست؟

ب) اگر در آزمایشگاه ماده شیمیایی با بدن و پوست شما تماس پیدا شد و یا به داخل چشم شما باشید اولین کاری که باید انجام دهید چیست؟

۵- به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) قبل از ترک آزمایشگاه به رعایت چه نکاتی الزامی است

ب) چرا هنگام استفاده از ابزارهای اندازه گیری به حداکثر ظرفیت پیش بینی شده باید توجه کرد

«بسمه تعالی»
کتاب آزمایشگاه علوم ۲
استان اردبیل
سوال عملی

مدت زمان آزمایش: ۲۰

امتیاز: ۱۵

عنوان آزمایش: چگونه باتری بسازیم

هدف آزمایش: ساخت باطری

وسایل مورد نیاز: سوالات روی، سولفات مس (II)، ظرف سفالی، بشر بزرگ، سیم رابط، گیره سوسماری، لامپ، میله روی، ورقه مس
مراحل انجام آزمایش:

سولفات روی نیم مولار را در یک ظرف سفالی بریزید و آن را در یک ظرف شیشه ای قرار دهید

در یک شیشه ای محلول آبی غلیظ سولفات مس (II) را بریزید به طوری که سطح آن هم تراز با سطح آزاد سولفات روی باشد

یک میله روی را در محلول سولفات روی قرار داده و به کمک سیم رابط به یک لامپ وصل کنید

یک صفحه مسی را خم کنید و آن را به شکل استوانه در بیاورید این استوانه را در داخل ظرف شیشه ای دور ظرف سفالی قرار دهید

صفحه مسی و روی را به لامپ وصل کنید .

تذکرات ایمنی: از دستکش استفاده شود

مشاهدات: لامپ روشن می شود

عوامل تاثیرگذار بر آزمایش: غلظت محلول سولفات مس (II) - محلول سولفات روی - فاصله ورقه مسی و روی - ضخامت کوزه
نتیجه گیری: لامپ روشن میشود و مانند یک پیل و باطری عمل میکند .

پرسش های مربوط به آزمایش:

۱ - به کمک یک ولت متر ولتاژ را اندازه بگیرید

۲ - با نزدیک کردن فلز مس به فلز روی یا با کم و زیاد کردن صفحه مس در جریان چه تغییری میکند

۳ - کاند و آند را مشخص نمایید
www.my-dars.ir

۴ - واکنش های انجام یافته در این الکتروود ها را مشخص کنید

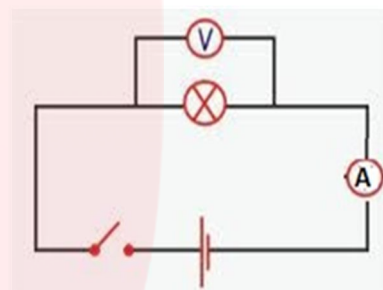
«بسمه تعالی»
 کتاب آزمایشگاه علوم ۲
 استان اردبیل
 سوال عملی

امتیاز دریافتی	امتیاز	شاخص ها	
	۱	ریختن سولفات روی در ظرف سفالی	مراحل انجام آزمایش
	۱	قراردادن ظرف سفالی در داخل ظرف شیشه و ریختن سولفات مس در آن	
	۲	اتصال مدار	
	۰,۵	استفاده از دست کش	تذکرات ایمنی
	۰,۵	روشن شدن لامپ	مشاهدات
	۰,۵	کاهش نور لامپ به تدریج	
	۱		عوامل تاثیرگذار بر آزمایش
	۱		پاسخ به پرسشها
	۱		
	۱		
	۱		
	۱		
	۱	ابتکار و خلاقیت	همکاری گروهی
	۰,۵	رعایت نکات ایمنی	
	۱	مرتب کردن نهایی وسایل و میزکار	
	۱	همفکری و همیاری گروهی	
	۰,۵	حسن اخلاق و رفتار	
	۰,۵	مدیریت زمان	
	۱۵	جمع امتیاز	

عنوان آزمایش: با استفاده از وسایل زیر مقاومت درونی باتری موجود را اندازه بگیرید. امتیاز: ۱۰ مدت زمان آزمایش: ۱۵
 وسایل مورد نیاز: باتری چند عدد انواع مختلف - ولت سنج - آمپرسنج - کلید قطع و وصل - سیم رابط - لامپ کوچک
 مراحل انجام آزمایش:

ولتاژ باطری ها را قبل از اتصال به مدار به وسیله ولت سنج اندازه میگیریم و در جدولی مانند جدول زیر یادداشت نمایید.
 مداری مطابق زیر برای هر باطری تشکیل دهید و بعد از برقراری جریان و روشن شده لامپ ولتاژ و شدت جریان را اندازه بگیرید.
 مقاومت درونی باطری تعیین کنید.

باطری ۱		باطری ۲		باطری ۳	
E_1		E_2		E_3	
V_1		V_2		V_3	
I_1		I_2		I_3	
R_1		R_2		R_3	



محاسبات و رسم نمودار و شکل:

ولتاژ باطری ها را قبل از اتصال به مدار به وسیله ولت سنج اندازه میگیریم و در جدول زیر یادداشت مینمایید
 مداری مطابق زیر تشکیل می دهیم و بعد از برقراری جریان و روشن شده لامپ ولتاژ و شدت جریان را می سنجیم و از روی
 فرمول زیر مقاومت درونی را تعیین
 مینماییم.

باطری ۱		باطری ۲		باطری ۳	
E_1		E_2		E_3	
V_1		V_2		V_3	
I_1		I_2		I_3	
R_1		R_2		R_3	

$$r = (E - V) / I$$

عوامل تاثیرگذار بر آزمایش: نوع باطری -

نتیجه گیری: باطری با کارکردن مقاومت درونی اش افزایش می یابد.
 پرسش های مربوط به آزمایش:

۱- باتری اتومبیل چه ویژگی های باید داشته باشد تا بتواند موتور اتومبیل را راه اندازی نماید

۲- چرا به جای باتری اتومبیل ۱۲ نمی تواند از هشت باتری یک و نیم استفاده کرد

«بسمه تعالی»
 کتاب آزمایشگاه علوم ۲
 استان اردبیل
 سوال عملی

امتیاز دریافتی	امتیاز	شاخص ها	
	۱	وصل مدار	مراحل انجام آزمایش
	۱	اتصال درست ولت سنج و اندازه گیری ولتاژ	
	۱	اتصال درست آمپر سنج	
	۱	اندازه گیری E باطری	
	۰,۵	فرمول محاسبه مقاومت درونی	محاسبات -
	۱	محاسبه مقاوت درونی و مقایسه آن	نمودار-شکل
	۱	سوال ۱	پاسخ به پرسشها
	۱	سوال ۲	
	۰,۵	ابتکار و خلاقیت	همکاری گروهی
	۰,۵	مرتب کردن نهایی وسایل و میز کار	
	۰,۵	همفکری و همیاری گروهی	
	۰,۵	حسن اخلاق و رفتار	
	۰,۵	مدیریت زمان	
	۱۰	جمع امتیاز	

مای درس

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

«بسمه تعالی»
کتاب آزمایشگاه علوم ۲
استان اردبیل
سوال عملی

عنوان آزمایش: با استفاده از وسایل زیر مداری ببندید که نشان دهد کربن رسانای برق است و تاثیر ضخامت کربن رابر رسانایی بررسی کنید.

امتیاز: ۱۰

هدف آزمایش: رسانایی کربن

مدت زمان آزمایش: ۱۰

وسایل مورد نیاز: منبع تغذیه - سیم رابط - کلید قطع و وصل - دو عدد پیچ - مغز مداد ۰,۷ - مغز مداد ۰,۵ - مغز مداد ۰,۹ - گیره سوسماری

ایمنی: استفاده از دستکش

مراحل انجام آزمایش:

۱- دو عدد پیچ و مهره بلند عمودی و به فاصله ۷ سانتیمتر بر روی تخت های ثابت کنید.

۲- مغز مداد نوکی به قطر نیم میلیمتر را به قسمت بالای پیچ و مهره ببندید یکی از پیچ ها را با گیره سوسماری و سیم رابط به یکی از پایه های منبع تغذیه وصل کنید و پیچ دیگر را با گیره سوسماری و سیم رابط به مولتی متر در حالت آمپرسنج و سر دیگر مولتی متر را به منبع تغذیه ببندید

۳- ولتاژ منبع تغذیه را روی ۱۲ ولت قرار دهید و کلید را ببندید

۴- مراحل بالا را با مغز مداد نوکی به ۰,۷ و ۰,۹ میلیمتر آزمایش کنید

عوامل تاثیرگذار بر آزمایش: ولتاژ منبع تغذیه - قطر میله کربنی
نتیجه گیری: میله کربنی نور میدهد
پرسش های مربوط به آزمایش:

۱- هنگام عبور جریان از مغز مداد آمپرسنج چه عددی را نمایش میدهد و چگونه تغییر می نماید چرا

۲- با افزایش دما در سیم های مسی و میله کربنی چه تغییری در میزان رسانایی ایجاد می شود؟

۳- با افزایش قطر در سیم های مسی و میله کربنی چه تغییری در میزان رسانایی ایجاد می شود

«بسمه تعالی»
 کتاب آزمایشگاه علوم ۲
 استان اردبیل
 سوال عملی

امتیاز دریافتی	امتیاز	شاخص ها	
	۰,۵	۱	مراحل انجام آزمایش
	۰,۵	۲	
	۱	۳	
	۱	۴	
	۰,۵	استفاده از دست کش	تذکرات ایمنی
	۰,۵	نوردادن مغز مداد	مشاهدات
	۰,۵	کاهش نور مگر مداد به تدریج	
	۰,۵	افزایش نور با افزایش قطر	
	۰,۵	ولتاژژ منیع تغذیه - میله کربنی	عوامل تاثیرگذار بر آزمایش
	۰,۵	سوال ۱	پاسخ به پرسشها
	۰,۵	سوال ۲	
	۰,۵	سوال ۳	
	۱	ابتکار و خلاقیت	همکاری گروهی
	۰,۵	رعایت نکات ایمنی	
	۰,۵	مرتب کردن نهایی وسایل و میزکار	
	۰,۵	همفکری و همیاری گروهی	
	۰,۵	حسن اخلاق و رفتار	
	۰,۵	مدیریت زمان	
	۱۰	جمع امتیاز	

«بسمه تعالی»
کتاب آزمایشگاه علوم ۲
استان اردبیل
سوال عملی

عنوان آزمایش: با استفاده از وسایل روی میز آزمایشی برای القای مغناطیسی طراحی و اجرا کنید.
امتیاز: ۱۰

هدف آزمایش: القای مغناطیسی
مدت زمان: ۱۵

وسایل مورد نیاز: باتری - سیم پیچ ۲ عدد - گالوانومتر - کلید قطع و وصل -

مراحل انجام آزمایش :

به یکی از سیم پیچ ها مطابق شکل زیر گالوانومتر و به سیم پیچ دیگر باطری به همراهِ کلید قطع و وصل ، وصل می کنیم دو سیم پیچ را به صورت موازی در کنار هم قرار می دهیم .
با قطع و وصل کردن کلید گالوانومتر عقربه گالوانومتر جابه جا می شود.
مشاهدات:
عقربه گالوانومتر جابه جابه می شود و جریان از سیم پیچ ۱ به القا میشود .
محاسبات و رسم نمودار و شکل :



عوامل تاثیرگذار بر آزمایش: تعداد دور سیم پیچ - ولتاژ باطری - فاصله سیم پیچ ها از یکدیگر - زاویه قرار گیری سیم پیچ ها نسبت به یکدیگر

نتیجه گیری:

با القای مغناطیسی از سیم پیچ ۱ به ۲ القا مغناطیسی صورت می گیرد و عقربه گالوانومتر جابه جابه میشود پرسش های مربوط به آزمایش:

www.my-dars.ir

۱- با تغییر فاصله سیم پیچ ها از هم چه اتفاقی می افتد

۲- با افزایش ولتاژ باطری چه تغییری در جابه جایی عقربه گالوانومتر ایجاد می شود.

۳- اگر سیم پیچ ها با زاویه ۹۰ درجه نسبت به هم قرار گیرند چه اتفاقی می افتد .

«بسمه تعالی»
 کتاب آزمایشگاه علوم ۲
 استان اردبیل
 سوال عملی

امتیاز دریافتی	امتیاز	شاخص ها	
	۱	وصل مدار ۱	مراحل انجام آزمایش
	۱	اتصال مدار ۲	
	۰,۵	قراد دادن درست سیم پیچ ها به صورت موازی	
	۰,۵		محاسبات - نمودار-شکل
	۱		
	۱	تعداد دور سیم پیچ - ولتاژ باطری - فاصله سیم پیچ ها از یکدیگر - زاویه قرار گیری سیم پیچ ها نسبت به یکدیگر	عوامل تاثیرگذار بر آزمایش
	۱	سوال ۱	پاسخ به پرسشها
	۱	سوال ۲	
	۰,۵	سوال ۳	
	۰,۵	ابتکار و خلاقیت	همکاری گروهی
	۰,۵	مرتب کردن نهایی وسایل و میزکار	
	۰,۵	همفکری و همیاری گروهی	
	۰,۵	حسن اخلاق و رفتار	
	۰,۵	مدیریت زمان	
	۱۰	جمع امتیاز	

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir