

باسمه تعالی

مشخصات شرکت کننده			
نام	مرصاد	نام خانوادگی	رفیعی زاده
کد ملی	۱۱۱۱۱۱۱۱۱	شغل	معلم
استان	خراسان رضوی	شهر	مشهد

• عنوان محتوای انتخابی از کتاب درسی :

پایه ، کتاب درسی و بخش انتخابی برای تولید را بصورت دقیق بیان کنید.

پایه	هشتم
کتاب درسی	علوم تجربی
بخش انتخابی	فصل دهم / مغناطیس

• میزان استفاده از هوش مصنوعی :

لطفا صادقانه بیان کنید که چه میزان ، در کدام قسمت ها و از کدام پلتفرم هوش مصنوعی استفاده کرده اید.

محتوای علمی کاملاً بر اساس کتاب درسی علوم هشتم و منابع معتبر تنظیم شده و از هوش مصنوعی صرفاً در راستای خلاقیت بخشی، تمثیل سازی و ساختاردهی به واحد آموزشی استفاده کرده ام که به تفکیک در زیر بیان میکنم ؛

ساختاردهی محتوا ۴۰٪ (کمک به سازماندهی و توالی مطالب)

تمثیل ها و مثال های روزمره ۶۰٪ (ایده پردازی برای ملموس سازی مفاهیم انتزاعی)

طراحی فعالیت های عملی ۳۰٪ (ترکیب ایده های پیشنهادی با آزمایش های کتاب)

محتوای علمی اصلی ۱۰٪ (صرفاً ویرایش و بازنویسی بر اساس کتاب درسی)

• مقدمه / بیان مسئله تولید:

بیان کنید که چه نیازی احساس کردید که این قسمت را برای تولید انتخاب کردید و در صورت امکان دلیل و استدلال بیاورید.

فصل مغناطیس در علوم هشتم با وجود جذابیت ذاتی، دارای چند چالش اساسی است:

۱. انتقال ناقص مفاهیم: کتاب به خوبی به شباهت‌ها و تفاوت‌های بار الکتریکی و مغناطیس اشاره می‌کند، اما این مقایسه‌ها برای دانش‌آموز عمیق و ملموس نیست.
۲. فقدان تمثیل‌های جذاب: مفاهیمی مانند خطوط میدان مغناطیسی، القای مغناطیسی و نحوه کار موتور الکتریکی بسیار انتزاعی هستند و نیاز به تصویرسازی ذهنی قوی دارند.
۳. آزمایش‌های محدود و بعضاً مبهم: آزمایش‌های کتاب خوب هستند اما توضیحات آنها برای دانش‌آموز کافی نیست. مثلاً آزمایش موتور الکتریکی ساده، نکات فنی مهمی دارد که در کتاب نیامده.
۴. ارتباط ناکافی با زندگی روزمره: کاربردهای مغناطیس بسیار گسترده‌تر از مثال‌های کتاب است و می‌توان با مثال‌های جذاب‌تر، انگیزه یادگیری را افزایش داد.

هدف من از تولید این واحد آموزشی، ایجاد پلی بین مفاهیم انتزاعی مغناطیس و تجربه عینی دانش‌آموزان است. تلاش کرده‌ام با تمثیل‌های بدیع (تفاوت از فصل قبل)، فعالیت‌های عملی ساده با وسایل دورریختنی، و مثال‌های روزمره جذاب، یادگیری عمیق و لذت‌بخشی را فراهم کنم.

• اهداف آموزشی :

با توجه به راهنمای معلم و منابع در دسترس ، اهداف آموزشی درس رو بیان کنید.

آشنایی با مفاهیم پایه مغناطیس و کاربردهای آن در زندگی
توانایی تشخیص مواد مغناطیسی و غیرمغناطیسی
درک ارتباط بین الکتریسیته و مغناطیس
آشنایی با نحوه کار موتورهای الکتریکی و ژنراتورها

• بدنه آموزش :

هر آنچه برای تدریس و نگارش محتوای تولیدی مورد نیاز است را در این قسمت بیان کنید.

درس اول: دنیای شگفت‌انگیز آهنرباها

شروع با یک معما

حتماً دیده‌اید که روی در یخچال خانه‌تان، تقویم یا عکس چسبانده‌اید. چه چیزی اینها را نگه داشته؟ آهنرباهای کوچکی که پشت آنهاست! اما این آهنرباها چگونه کار می‌کنند؟

آهنربا چیست؟

آهنربا جسمی است که می‌تواند برخی مواد مانند آهن، نیکل و کبالت را به خود جذب کند. به این خاصیت، خاصیت مغناطیسی می‌گویند.

مواد مغناطیسی و غیرمغناطیسی

مواد مغناطیسی (آهنربایی می‌شوند):

• آهن و فولاد

• نیکل

• کبالت

• برخی آلیاژهای خاص

مواد غیرمغناطیسی (جذب نمی‌شوند):

• آلومینیوم (مانند قوطی نوشابه، فویل آلومینیومی)

• مس

• پلاستیک

• چوب

• شیشه

• کاغذ

تمثیل "باشگاه مشتریان": آهنربا مثل یک باشگاه اختصاصی است که فقط اعضای خاص (فلزات آهن‌دار) می‌توانند وارد شوند. بقیه (آلومینیوم، مس و...) مهمان ناخوانده هستند و جذب نمی‌شوند!

درس دوم: قطب‌های آهنربا - شمال و جنوب جادویی

هر آهنربا دو قطب دارد

اگر یک آهنربا را داخل پودر آهن (براده‌های آهن) بزنید، می‌بینید که براده‌ها بیشتر در دو نقطه جمع می‌شوند. این نقاط را قطب‌های آهنربا می‌نامیم.

قطب‌ها را چگونه نام‌گذاری می‌کنیم؟

اگر یک آهنربا را آزادانه آویزان کنیم (مثلاً با نخ)، همیشه یک سمت آن به طرف شمال جغرافیایی می‌ایستد. این قطب را قطب شمال (N) و قطب مقابل را قطب جنوب (S) می‌نامیم.

جالب است بدانید: قطب شمال آهنربا، در واقع به قطب شمال جغرافیایی زمین جذب می‌شود! پس قطب شمال جغرافیایی زمین، از نظر مغناطیسی یک قطب جنوب است! (این را به دانش‌آموزان بگویید تا کمی گیج شوند و سپس توضیح دهید).

قانون دوستی و دشمنی قطب‌ها

آزمایش ساده:

دو آهنربا بردارید. قطب‌های همنام (شمال به شمال یا جنوب به جنوب) را به هم نزدیک کنید ← همدیگر را می‌رانند (دفع)

قطب‌های ناهمنام (شمال به جنوب) را به هم نزدیک کنید ← همدیگر را می‌ربایند (جذب)
تمثیل "گل مغناطیسی": قطب‌های همنام مثل دو گل لاله هستند که پشت به هم می‌ایستند و از هم فاصله می‌گیرند. قطب‌های ناهمنام مثل دو گل که رو به رو می‌هستند و به هم نزدیک می‌شوند.

تفاوت مهم با بارهای الکتریکی

در فصل قبل یاد گرفتیم که بارهای الکتریکی مثبت و منفی می‌توانند از هم جدا شوند. یک جسم می‌تواند فقط بار مثبت یا فقط بار منفی داشته باشد.
اما در مغناطیس: هر آهنربا همیشه دو قطب دارد! حتی اگر یک آهنربا را به صد تکه تقسیم کنیم، هر تکه یک آهنربای کوچک با دو قطب شمال و جنوب خواهد بود.
تمثیل "دوقلوهای به هم چسبیده": قطب‌های شمال و جنوب مثل دوقلوهای به هم چسبیده هستند که هرگز نمی‌توان آنها را از هم جدا کرد. اگر سعی کنیم آنها را از هم جدا کنیم، هر تکه دوباره یک جفت دوقلو می‌شود!

درس سوم: ساخت آهنربا - سه روش جادویی

روش اول: مالش

یک میخ آهنی را بردارید و آن را چندین بار در یک جهت با یک آهنربا مالش دهید. حالا میخ را به گیره‌های کاغذ نزدیک کنید. میخ آهنربا شده است!
توضیح: با مالش، قطب‌های مولکول‌های آهن در یک جهت مرتب می‌شوند.

روش دوم: القای مغناطیسی (بدون تماس)

آزمایش جذاب:

۱. یک آهنربای قوی بردارید
 ۲. یک میخ را به آن بچسبانید
 ۳. حالا یک میخ دیگر را به انتهای میخ اول نزدیک کنید ← میخ دوم جذب می‌شود
 ۴. میخ سوم را به میخ دوم نزدیک کنید ← باز هم جذب می‌شود
 ۵. می‌توانید یک زنجیر از میخ‌ها درست کنید!
- تمثیل "بازی تلفنی": مثل این است که نفر اول (آهنربا) دست نفر دوم (میخ اول) را گرفته، نفر دوم دست نفر سوم را می‌گیرد و یک زنجیر انسانی درست می‌شود. همه بدون اینکه مستقیماً به آهنربا وصل باشند، تحت تأثیر قرار گرفته‌اند.
- نکته مهم: اگر آهنربا را بردارید، میخ‌ها می‌افتند. چون القای مغناطیسی موقتی است.
- آزمایش جالب‌تر: یک تکه مقوا یا شیشه بین آهنربا و اولین میخ قرار دهید. آیا میخ‌ها هنوز آویزان می‌مانند؟ بله! چون میدان مغناطیسی از مقوا و شیشه عبور می‌کند.

روش سوم: آهنربای الکتریکی

در ادامه به طور مفصل توضیح می‌دهیم.

درس چهارم: آهنربای الکتریکی - سحر و جادوی برق

ساخت آهنربای الکتریکی ساده

وسایل مورد نیاز:

- یک میخ آهنی بزرگ (یا پیچ بلند)
 - سیم روکش دار نازک (سیم لاک)
 - یک باتری ۱/۵ ولتی
 - چند گیره کاغذ
- طرز ساخت:
۱. سیم را به دور میخ بپیچید (هر چه تعداد دورها بیشتر، بهتر)
 ۲. دو سر سیم را به دو سر باتری وصل کنید
 ۳. میخ را به گیره‌های کاغذ نزدیک کنید ← گیره‌ها جذب می‌شوند!
 ۴. حالا سیم را از باتری جدا کنید ← گیره‌ها می‌افتند!
- چرا این اتفاق می‌افتد؟

وقتی جریان برق از سیم می‌گذرد، در اطراف آن میدان مغناطیسی ایجاد می‌شود. این میدان، هسته آهنی را مغناطیسی می‌کند. به محض قطع جریان، خاصیت مغناطیسی از بین می‌رود. تمثیل "مسواک برقی": آهنربای الکتریکی مثل یک مسواک برقی است. تا وقتی برق دارد، می‌چرخد. به محض قطع برق، می‌ایستد.

سه راه برای قوی‌تر کردن آهنربای الکتریکی

۱. افزایش جریان:

اگر به جای یک باتری، دو باتری را پشت سر هم (سری) ببندید، جریان بیشتر می‌شود و آهنربا قوی‌تر می‌گردد.

۲. افزایش تعداد دور سیم‌پیچ:

هر چه سیم بیشتری دور میخ ببیچید، میدان مغناطیسی قوی‌تر می‌شود.

۳. استفاده از هسته آهنی مناسب:

جنس هسته هم مهم است. آهن نرم (مانند میخ) بهتر از فولاد سخت عمل می‌کند.

تغییر جای قطب‌ها

اگر جهت باتری را عوض کنیم (قطب‌های مثبت و منفی را جابجا کنیم)، جهت جریان عوض می‌شود و جای قطب شمال و جنوب آهنربا نیز عوض می‌شود.

درس پنجم: جرثقیل مغناطیسی - کاربردی شگفت‌انگیز

جرثقیل‌های قراضه

در کارخانه‌های بازیافت، از جرثقیل‌های غول‌پیکری استفاده می‌شود که به جای قلاب، یک آهنربای الکتریکی بزرگ دارند.

نحوه کار:

۱. جرثقیل را روی انبوهی از ماشین‌های قراضه قرار می‌دهند

۲. جریان برق را وصل می‌کنند ← آهنربا، ماشین‌ها را بلند می‌کند

۳. جرثقیل را به محل مورد نظر می‌برند

۴. جریان برق را قطع می‌کنند ← ماشین‌ها رها می‌شوند

مزیت بزرگ: اگر از آهنربای معمولی استفاده می‌کردند، هیچ وقت نمی‌توانستند ماشین‌ها را رها کنند! تمثیل "دست مکانیکی": این جرثقیل مثل یک دست مکانیکی است که تا وقتی برق دارد، محکم گرفته و به محض قطع برق، رها می‌کند.

درس ششم: مقایسه الکتریسیته و مغناطیس - دو روی یک سکه

شباهت‌ها

۱. هر دو دارای نیروی جاذبه و دافعه هستند
۲. نیروی بین آنها از فاصله تأثیر می‌گذارد (میدان)
۳. هر دو در زندگی روزمره کاربرد فراوان دارند

تفاوت‌ها

۱. بارها مثبت و منفی قابل جداسازی، قطب‌ها همیشه همراه هم
۲. رسانایی نیاز به رسانا دارد از بسیاری عایق‌ها عبور می‌کند
۳. ماندگاری با قطع منبع از بین می‌رود در آهنربای دائمی همیشه هست
۴. ایجاد با مالش، تماس، القا با مالش، القا، جریان برق

رابطه جالب

الکتریسیته و مغناطیس دو روی یک سکه هستند. جریان برق، مغناطیس ایجاد می‌کند و حرکت مغناطیس، برق تولید می‌کند. این رابطه را الکترومغناطیس می‌نامند.

• فعالیت / تمرین و ارزشیابی

فعالیت‌ها یا تمرین‌های تولید شده برای محتوای درسی و همچنین ارزشیابی‌های مورد نظر را در این قسمت بیان کنید.

فعالیت‌های کلاسی

فعالیت ۱: شکارچی آهن

وسایل: یک آهنربا، ظرفی پر از مخلوط برنج و گیره کاغذ

هدف: جداسازی مواد مغناطیسی از غیرمغناطیسی

روش: آهنربا را درون ظرف ببرید و گیره‌ها را بیرون بکشید

پرسش: چگونه می‌توان در صنعت، ضایعات آهنی را از سایر مواد جدا کرد؟

فعالیت ۲: ساخت قطب‌نما

وسایل: یک سوزن ته‌گرد، آهنربا، یک ظرف آب، یک تکه چوب پنبه یا فوم

روش:

۱. سوزن را چند بار در یک جهت با آهنربا مالش دهید

۲. سوزن را روی فوم قرار دهید و در آب بیندازید
۳. ببینید سوزن به کدام سمت می‌ایستد
نتیجه: سوزن مغناطیسی شده و جهت شمال-جنوب را نشان می‌دهد.

سوالات ارزشیابی:

۱. تفاوت مهم بین قطب‌های آهنربا و بارهای الکتریکی چیست؟
۲. سه روش ساخت آهنربا را نام ببرید و توضیح دهید.
۳. چگونه می‌توانیم قطب‌های یک آهنربا را تشخیص دهیم؟
۴. سه راه برای افزایش قدرت آهنربای الکتریکی چیست؟
۵. نحوه کار جرثقیل مغناطیسی را توضیح دهید.

• جمع بندی :

محتوای ارائه شده را بصورت خلاصه و اجمالی توضیح دهید و مطالب خود را جمع بندی کنید.

در این واحد آموزشی با دنیای شگفت‌انگیز مغناطیس آشنا شدیم:

۱. آهنربا و خواص آن:
• آهنربا مواد آهنی را جذب می‌کند (آهن، نیکل، کبالت)
• مواد غیرمغناطیسی مانند آلومینیوم، مس، چوب و پلاستیک جذب نمی‌شوند
۲. قطب‌های آهنربا:
• هر آهنربا دو قطب شمال (N) و جنوب (S) دارد
• قطب‌های همنام دفع، قطب‌های ناهمنام جذب
• حتی اگر آهنربا را خرد کنیم، هر تکه دو قطب دارد (تفاوت مهم با بار الکتریکی)
۳. روش‌های ساخت آهنربا:
• مالش: مالش یک قطعه آهن با آهنربا در یک جهت
• القا: نزدیک کردن قطعه آهن به آهنربا بدون تماس
• الکتریکی: عبور جریان برق از سیم‌پیچ دور یک هسته آهنی
۴. آهنربای الکتریکی:
• با عبور جریان از سیم‌پیچ ایجاد می‌شود
• قابلیت قطع و وصل دارد
• با افزایش جریان یا تعداد دور سیم، قوی‌تر می‌شود

با تغییر جهت جریان، جای قطب‌ها عوض می‌شود
۵. رابطه الکتریسیته و مغناطیس:

جریان برق ← میدان مغناطیسی (آهنربای الکتریکی)
حرکت آهنربا ← جریان برق (ژنراتور)

پیام پایانی

مغناطیس یکی از شگفت‌انگیزترین پدیده‌های طبیعت است. از آهنربای کوچک روی در یخچال گرفته تا قطارهای مگلو که با سرعت ۶۰۰ کیلومتر در ساعت حرکت می‌کنند، همه از همین قانون ساده پیروی می‌کنند: "قطب‌های همنام دفع، ناهمنام جذب."
جالب‌تر اینکه الکتریسیته و مغناطیس دو روی یک سکه هستند. با درک این رابطه، توانسته‌ایم موتورهای و ژنراتورها را بسازیم که دنیای مدرن بدون آنها غیرقابل تصور است.
به یاد داشته باشید: علم، کلید درک دنیای اطراف ماست. هر پدیده‌ای، هرچند پیچیده، با قوانین ساده و زیبایی قابل توضیح است.

• منابع :

در صورتیکه از کتاب ، مقاله و ... در نوشتن متن خود استفاده کردید ، نام آن ها را بیان کنید.

۱. کتاب درسی علوم تجربی پایه هشتم - وزارت آموزش و پرورش جمهوری اسلامی ایران - ۱۴۰۲
۲. راهنمای معلم علوم تجربی پایه هشتم - سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
۳. فیزیک پایه - دیوید هالیدی، رابرت رزنیکی، جرل واکر - ترجمه فارسی
۴. الکترومغناطیس برای دانش‌آموزان - ترجمه و تألیف گروه آموزشی رشد
۵. وب‌سایت آموزش الکترونیکی رشد - گروه علوم تجربی
۶. مجله رشد آموزش علوم - شماره‌های مرتبط با مغناطیس
۷. تجربیات عملی تدریس در کلاس‌های علوم - گردآوری شده توسط دبیران علوم تجربی