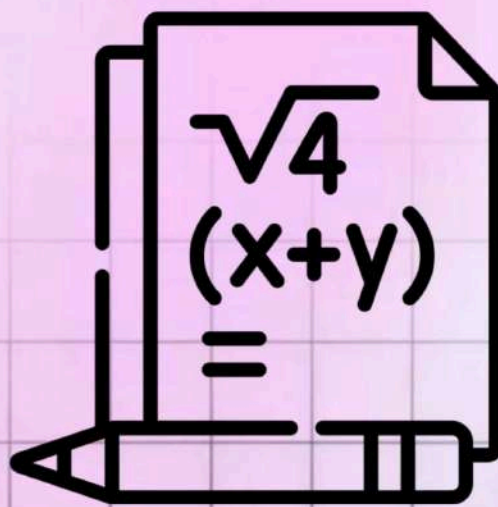




تغییرات کتاب درسی

[رشته ریاضی]



www.visionline.ir
گروه مشاوره ویژن



ریاضی دهم

مقایسه سال چاپ ۱۴۰۲ با ۱۴۰۳

مثال: رمزی
کوچک انگلی
ممکن وجود
حل:
حالت اول:
حالت دوم:

402-page122

مثال: رمزی
کوچک انگلی
ممکن وجود
حل:
حالت اول:

403-page122

حسابان یازدهم

مقایسه سال چاپ ۱۴۰۳ با ۱۴۰۴

بسیاری
درسی
از جمله
کتاب
عن القرون
معروف
که در و
است که
حل کرد
دیده را
است. و
مفهوم
خواست

مثال: تویی داریم که از هر ارتفاعی رها شود پس از زمین خوردن به اندازه یک چهارم ارتفاع قبلی خود بالا می‌رود. این توپ را از زمین به هوا پرتاب کرده‌ایم تا به ارتفاع ۱۰ متری برسد این توپ پس از چهار بار برخورد با زمین چه مسافتی را طی می‌کند؟

حل: ارتفاع توپ قبل از n امین برخورد با زمین را A_n می‌نامیم. داریم:

403-page5

$A_1 = 10, A_2 = \frac{10}{4}, A_3 = \frac{10}{16}, \dots, A_n = \frac{10}{4^{n-1}}$

مثال: تویی داریم که از هر ارتفاعی رها شود پس از زمین خوردن به اندازه یک چهارم ارتفاع قبلی خود بالا می‌رود. این توپ را به صورت عمودی از زمین به هوا پرتاب کرده‌ایم تا به ارتفاع ۱۰ متری برسد. این توپ تا لحظه پنجمین برخورد با زمین چه مسافتی را طی کرده است؟

حل: ارتفاع توپ قبل از n امین برخورد با زمین را A_n می‌نامیم. داریم:

404-page5

$A_1 = 10, A_2 = \frac{10}{4}, A_3 = \frac{10}{16}, \dots, A_n = \frac{10}{4^{n-1}}$

حسابان دوازدهم

مقایسه سال چاپ ۱۴۰۴ با ۱۴۰۵

تغییری نیست

نیازی به تعویض کتاب

ریاضی و حسابان نیست



هندسه دهم

مقایسه سال چاپ ۱۴۰۲ با ۱۴۰۳

تغییری نیست

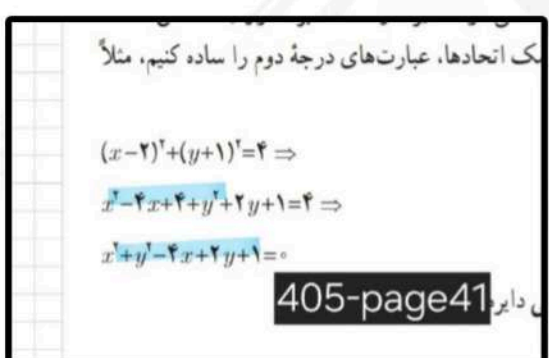
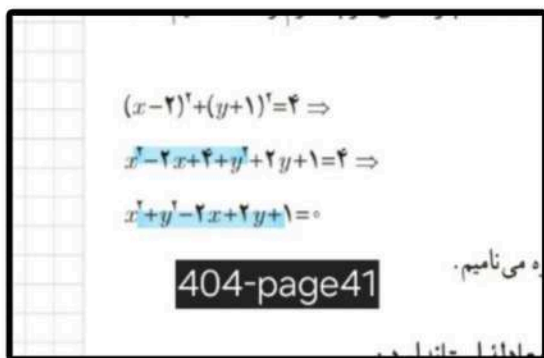
هندسه یازدهم

مقایسه سال چاپ ۱۴۰۳ با ۱۴۰۴

تغییری نیست

هندسه دوازدهم

مقایسه سال چاپ ۱۴۰۴ با ۱۴۰۵



نیازی به تعویض کتاب

هندسه نیست



Visionline.ir



Konkorvision

مقایسه سال چاپ ۱۴۰۴ با ۱۴۰۵

فیزیک دهم

مقایسه سال چاپ ۱۴۰۲ با ۱۴۰۳

جدول ۱-۴: مقادیر تقریبی برخی جرم‌های اندازه‌گیری شده

مذکور ۱-۹ معادیر تقریبی برخی جرم‌های اندازه‌گیری شده:

۱) الف) ستاره‌ای کوتوله سفید بسیار جگال هسته و جگالی آنها در SI حدود ۱۰۰ میلیون است. اگر شما یک قطره کبریت از ماده تشکیل دهنده این ستاره‌ها در اختیار داشتید، وزن آن چند کیلوگرم می‌شد؟ اعداد فوئی کبریت را با خط کش اندازه‌گیری کنید. ب) اگر جمعیت کره (رضی ۷ میلیارد نفر، عمر میانگین هر نفر ۶۰ کیلوگرم و ماده تشکیل دهنده این ستاره‌ها از جنس ستاره‌ای کوتوله سفید فرض شود (فرضی ناممکن)، ابعاد یک اتاق چقدر باشد تا همه انسان‌ها در آن جای

الف) ستاره‌های کوتوله سفید بسیار جگال هستند و جکالی آنها در SI حدود ۱۰۰ میلیون است. اگر شما یک قوطی کبریت از ماده تشکیل دهنده این ستاره‌ها در اختیار داشتید، حجم آن چند کیلوگرم می‌شد؟ ابعاد قوطی کبریت را با خط کش اندازه‌گیری کنید. (ب) اگر حجمه کبریت ۰.۰۱۵ لیتر حدود ۸ میلیاردر حجم نقره، مایگنر هر نفر ۶۰ کیلوگرم و ماده تشکیل دهنده انسان‌ها از جنس ستاره‌ای کوتوله سفید فرض شود (فرض نامعقول)، ابعاد یک اتاق چقدر باشد تا همه انسان‌ها در آن جای بگیرند؟

۴۰۲-Page 24

[illegible]

مابع: مولکول های مایع نظم و تقارن جاذبه های بلورین را ندارند و به صورت نامنظم و نزدیک به یکدیگر قرار گرفته اند. مایع به راحتی جاری می شود و به شکل ظرف خودش می ریزد. فاصله ذرات سازنده مایع و جاذبه تقریباً یکسان و در حدود یک آنگستروم است. **پدیده خشن در مایع 402-Page 25** را در یک لیوان آب بریزید، پس از مدتی

مایع فاصله ذرات سازنده مایع و جامد تقریباً یکسان و در حدود یک آنگستروم است، اما مولکول‌های مایع نظم و ترازند جامدایی بی‌نظمی را ندارند. مایع پرمایه جاری می‌شود و به شکل ظرف خودیست درمی‌ماند.

402-Page 26

وقتی در تنه عطری را در گونهای از اتاق بوی کنید، پس از چند ثانیه ذرات عطر در همه جای اتاق پخش و بوی آن حس می‌شود. با توجه به شکل ریویز این پدیده را چگونه توضیح می‌کنید؟ چرا پدیده پخش در گازها سریع‌تر از مایع‌ها رخ می‌دهد؟

در هواشناسی و روی نقشه های آب و هوا، معمولاً از یکای (Bar) برای نشان دادن فشار استفاده می کنند. به طوری که داریم:

یک ستون به سطح مقطع 1 m^2 در نظر بگیرید که از سطح دریای آزاد تا بالاترین بخش جزو زمین ادامه می‌یابد (شکل دربرخور). اگر فشار هوا را در سطح دریا 1 bar در نظر بگیریم، چند کیلوگرم هوا را این ستون می‌تواند وجود داشته باشد؟ توجه به شکل 1 kg/m^3 است. در صورت این فرض تا ارتفاع 10 km کیلومتری این ستون هوا را در نظر بگیرید.

در هواشناسی و روی نقشه های آب و هوا، معمولاً از یکای بار ششگانه استفاده می کنند. به طوری که داریم:

بک ستون فرضی از هوا به سطح مقطع 1 m^2 به نظر بگیرد که از سطح دریای آزاد تا بالاترین بخش جز زمین اداام می‌باشد (شکل روبرو). اگر فشار هوا در سطح دریا 1 bar به نظر بگیریم، چند کیلوگرم هوا در این ستون فرضی وجود دارد؟ هوا به شکل $2-16\text{ g}$ است. چند درصد این جرم تا ارتفاع 4 km می‌گوزد؟ این ستون فرضی تا چه ارتفاعی به نظر می‌رسد؟

الف) توضیح دهید چرا تور بلی در آماش خود توجیه داد به جای آب از جیوه استفاده کند؟ (ممکن)

پاسخ به این پرسش به شما کمک کند.

شکل (ب) این آزمایش را با سه لوله با سطح مقطع و طول متفاوت نشان می‌دهد. توضیح دهید چرا ارتفاع ستون جیوه در سه لوله برابر است.

(ب) در قلم خودکار، جوهر از طریق یک لوله وارد نوک قلم شده و در آنجا توسط یک گوی فلزی ضد زنگ غلطان، روی ورقه کاغذ پخش می‌شود. در بدنه لاکمی با درپوش بالایی این نوع قلم‌های خودکار، سوراخ‌ریزی ایجاد می‌کنند (شکل ب)، دلیل این کار را توضیح دهید.



توجه: انرژی پتانسیل گرانشی، یک ویژگی مشترک جسم و زمین است و برای سامانه‌ای متشکل از این دو، تعریف می‌شود. بنابراین، $E_p = mgh$ را باید انرژی پتانسیل گرانشی سامانه جسم-زمین بدانیم؛ زیرا اگر زمین ثابت بماند و جسم از زمین دور شود، E_p افزایش می‌یابد و اگر جسم به زمین نزدیک شود E_p کاهش می‌یابد. **403- Page 66** شامل هر دو ویژگی جسم (جرم آن m) و زمین (مقدار g) است. (برخی مواقع و صرفاً برای سهولت در محاسبه به صورت پتانسیل گرانشی سامانه جسم-زمین، انرژی پتانسیل گرانشی جسم نیز می‌گویند.)

هنگامی که با انرژی پتانسیل گرانشی سر و کار داریم می‌توانیم $h = 0$ را در هر ارتفاعی انتخاب کنیم؛ زیرا اگر مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی را انتقال دهیم، مقدارهای E_p تغییر می‌کنند و همین طور مقدارهای E_k و E_p ولی باید توجه داشته باشیم که این انتقال مبدأ، تأثیری بر تغییر ارتفاع h یا بر تغییر انرژی پتانسیل گرانشی $E_p = mgh$ ندارد. $E_p = E_k = 0$ ندارد.

توجه: انرژی پتانسیل گرانشی، یک ویژگی مشترک جسم و زمین است و برای سامانه‌ای متشکل از این دو، تعریف می‌شود. بنابراین، $E_p = mgh$ را باید انرژی پتانسیل گرانشی سامانه جسم-زمین بدانیم؛ زیرا اگر زمین ثابت بماند و جسم از زمین دور شود، E_p افزایش می‌یابد و اگر جسم به زمین نزدیک شود E_p کاهش می‌یابد. **402- Page 66** شامل هر دو ویژگی جسم (جرم آن m) و زمین (مقدار g) است. (برخی مواقع و صرفاً برای سهولت در محاسبه به صورت پتانسیل گرانشی سامانه جسم-زمین، انرژی پتانسیل گرانشی جسم نیز می‌گویند.)

هنگامی که با انرژی پتانسیل گرانشی سر و کار داریم می‌توانیم $h = 0$ را در هر ارتفاعی انتخاب کنیم؛ زیرا اگر مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی را انتقال دهیم، مقدارهای E_p تغییر می‌کنند و همین طور مقدارهای E_k و E_p ولی باید توجه داشته باشیم که این انتقال مبدأ، تأثیری بر تغییر ارتفاع h یا بر تغییر انرژی پتانسیل گرانشی $E_p = mgh$ ندارد. $E_p = E_k = 0$ ندارد.

چون نقطه‌های (۱) و (۲) در مسیر حرکت جسم در شکل ۳-۴ اختیاری است، نتیجه می‌گیریم با تأیید گرفتن نیروی مقاومت هوا، انرژی مکانیکی در تمام نقاط مسیر مقدار یکسانی دارد و پایسته می‌ماند. این نتیجه، اصل پایستگی انرژی مکانیکی نام دارد. **403- Page 66** از مواردی است که هنگام حرکت جسم فقط نیروی وزن کار انجام می‌دهد؛ انرژی مکانیکی جسم در نقاط مختلف، مسیر یکسان است.

چون نقطه‌های (۱) و (۲) در مسیر حرکت جسم در شکل ۳-۴ اختیاری است، نتیجه می‌گیریم با تأیید گرفتن نیروی مقاومت هوا، انرژی مکانیکی در تمام نقاط مسیر مقدار یکسانی دارد و پایسته می‌ماند. این نتیجه، اصل پایستگی انرژی مکانیکی نام دارد. **402- Page 66** از مواردی است که هنگام حرکت جسم فقط نیروی وزن کار انجام می‌دهد؛ انرژی مکانیکی جسم در نقاط مختلف، مسیر یکسان است.

مثال ۳-۲ شکل رو به رو، چهار وضعیت متفاوت را برای حرکت جسمی نشان می‌دهد. در وضعیت الف، جسم از حال سکون سقوط می‌کند و در سه وضعیت ب، ج و د، جسم از حال سکون روی مسیری بدون اصطکاک و رو به پایین حرکت می‌کند. تندی جسم را در نقطه B برای هر چهار وضعیت با هم مقایسه کنید.

مثال ۳-۲ شکل رو به رو، چهار وضعیت متفاوت را برای حرکت جسمی نشان می‌دهد. در وضعیت الف، جسم از حال سکون سقوط می‌کند و در سه وضعیت ب، ج و د، جسم از حال سکون روی مسیری بدون اصطکاک و رو به پایین حرکت می‌کند. تندی جسم را در نقطه B برای هر چهار وضعیت با هم مقایسه کنید.

مثال ۳-۳ سگال روی یک رولرستکاری را در **403- Page 69** در نظر بگیرید. سگال در نقطه A از حالت سکون شروع می‌کند و به طرف پایین می‌افتد. سگال در نقطه B به سمت بالا پرتاب می‌شود و در نقطه C به حالت سکون می‌رسد. **403- Page 69** سگال در نقطه A از حالت سکون شروع می‌کند و به طرف پایین می‌افتد. سگال در نقطه B به سمت بالا پرتاب می‌شود و در نقطه C به حالت سکون می‌رسد.

مثال ۳-۳ سگال روی یک رولرستکاری را در **402- Page 69** در نظر بگیرید. سگال در نقطه A از حالت سکون شروع می‌کند و به طرف پایین می‌افتد. سگال در نقطه B به سمت بالا پرتاب می‌شود و در نقطه C به حالت سکون می‌رسد. **402- Page 69** سگال در نقطه A از حالت سکون شروع می‌کند و به طرف پایین می‌افتد. سگال در نقطه B به سمت بالا پرتاب می‌شود و در نقطه C به حالت سکون می‌رسد.

همان طور که طرح وارد شکل ۳-۱ نشان می‌دهد تنها بخشی از انرژی ورودی قابل استفاده است که به آن انرژی خروجی یا کار مفید می‌گویند. نسبت انرژی خروجی به انرژی ورودی را بازده می‌نامیم. معمولاً بازده هر سامانه را بر حسب درصد بیان می‌کنند، که همواره عددی کوچک‌تر از ۱۰۰ است. از رابطه زیر می‌توان درصد بازده هر سامانه را به سادگی محاسبه کرد.

همان طور که طرح وارد شکل ۳-۱ نشان می‌دهد تنها بخشی از انرژی ورودی قابل استفاده است که به آن انرژی خروجی یا کار مفید می‌گویند. نسبت انرژی خروجی به انرژی ورودی را بازده می‌نامیم. معمولاً بازده هر سامانه را بر حسب درصد بیان می‌کنند، که همواره عددی کوچک‌تر از ۱۰۰ است. از رابطه زیر می‌توان درصد بازده هر سامانه را به سادگی محاسبه کرد.

403- Page 75 $(۳-۱)$ بازده بر حسب درصد انرژی ورودی

402- Page 75 $(۳-۱)$ بازده بر حسب درصد انرژی ورودی

همان گونه که نسبت توان متوسط را برای کار انجام شده تعریف کردیم، می‌توانیم در انتقال‌های انرژی نیز نسبت توان را تعریف کنیم. اگر در مدت زمان t ، انرژی ΔE منتقل شده باشد، توان متوسط آن را نسبت $P = \Delta E / t$ می‌گویند.

همان گونه که نسبت توان متوسط را برای کار انجام شده تعریف کردیم، می‌توانیم در انتقال‌های انرژی نیز نسبت توان را تعریف کنیم. اگر در مدت زمان t ، انرژی ΔE منتقل شده باشد، توان متوسط آن را نسبت $P = \Delta E / t$ می‌گویند.

۱۷ گلوله‌ای به جرم 50 g از دهانه تفنگی با تندی $1/5\text{ km/s}$ و ارتفاع $1/6\text{ m}$ از سطح زمین شلیک می‌شود. اگر گلوله با تندی $4/5\text{ km/s}$ به زمین برخورد کند، **403- Page 81** الف) در مدت حرکت گلوله کار نیروی مقاومت هوا چقدر است؟ ب) مقدار به دست آمده در قسمت (الف) را با کار نیروی وزن مقایسه کنید. از این مقایسه چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

۱۷ گلوله‌ای به جرم 50 g از دهانه تفنگی با تندی $1/5\text{ km/s}$ و ارتفاع $1/6\text{ m}$ از سطح زمین شلیک می‌شود. اگر گلوله با تندی $4/5\text{ km/s}$ به زمین برخورد کند، **402- Page 81** الف) در مدت حرکت گلوله کار نیروی مقاومت هوا چقدر است؟ ب) مقدار به دست آمده در قسمت (الف) را با کار نیروی وزن مقایسه کنید.

آورند. شکل زیر یکی از این مراکز و **403- Page 82** 2.5 m از سطح دریای آزاد قرار دارد. در این مرکز، در هر ثانیه 1 m^3 مواد نفتی از طریق لوله‌ای با قطر $22/0$ اینچ (۵۷/۲ cm) توسط دو دستگاه پمپ (تلمبه) تا ارتفاع 27 m از سطح دریای

آورند. شکل زیر یکی از این مراکز و **402- Page 82** 2.5 m از سطح دریای آزاد قرار دارد. در این مرکز، در هر ثانیه 1 m^3 مواد نفتی از طریق لوله‌ای با قطر $22/0$ اینچ (۵۷/۲ cm) توسط دو دستگاه پمپ (تلمبه) تا ارتفاع 27 m از سطح دریای



کمیتی که اندازه گیری می شود
اندازه واقعی کمیت مورد نظر اینجاست
این نتیجه را در میانگین گیری در نظر نمی گیریم.

شماره ۵۶- نتایج اندازه گیری شده حول اندازه واقعی. هر نشانه قرمز در 402-page15 است.

کمیتی که اندازه گیری می شود
اندازه واقعی کمیت مورد نظر اینجاست
این نتیجه را در میانگین گیری در نظر نمی گیریم.

شماره ۵۶- نتایج اندازه گیری شده حول اندازه واقعی. هر نشانه قرمز در 403-page15 است.

402-page56

در این رابطه F اندازه نیروی وارد بر جسم و d اندازه جابجایی است. کار، همان پیکای انرژی را دارد و کمیتی نرده ای است. برای استفاده از این رابطه به منظور محاسبه کار باید به دو نکته توجه کرد. اول آنکه، نیروی ثابت وارد بر جسم، باید با جابه جایی آن هم جهت باشد و دوم آنکه، باید بتوان جسم را مانند یک ذره فرض کرد (بخش مدل سازی را در فصل اول ببینید).

403-page56

در این رابطه F اندازه نیروی وارد بر جسم و d اندازه جابجایی است. برای استفاده از این رابطه به منظور محاسبه کار باید به دو نکته توجه کرد. اول آنکه، نیروی ثابت وارد بر جسم، باید با جابه جایی آن هم جهت باشد و دوم آنکه، باید بتوان از هر گونه چرخش یا تغییر شکل جسم صرف نظر کرد.

زیست محیطی نیز اهمیت بسزایی دارد. بهینه سازی مصرف انرژی به بیان ساده به مجموعهای از راهکارها و عملکردها گفته می شود که منجر به کاهش مصرف مقدار انرژی در بخش های مختلفی از قبیل تولید، خدمات و مسکونی شود. به این منظور دولت ها تلاش می کنند تا برنامه های مختلفی را پس از برنامه ریزی دقیق و به خصوص توجه به جنبه های زیست محیطی آنها، یکی از موارد مهمی که در مسائل زیست محیطی مورد تأکید نظری و عملی قرار گرفته است، تعیین ملاک هایی برای مصرف انرژی، کلیه وسایل خانگی است که عملکرد آنها به

زیست محیطی نیز اهمیت بسزایی دارد. بهینه سازی مصرف انرژی به بیان ساده به مجموعهای از راهکارها و عملکردها گفته می شود که منجر به کاهش مصرف مقدار انرژی در بخش های مختلفی از قبیل تولید، خدمات و استفاده های مسکونی شود. به این منظور دولت ها تلاش می کنند تا برنامه های مختلفی را پس از برنامه ریزی دقیق و به خصوص توجه به جنبه های زیست محیطی آن به اجرا در آورند. برای مثال، یکی از موارد 403-page77 ایران از طرف مسئولان مورد تأکید نظری و عملی قرار گرفته است، تعیین ملاک هایی برای مصرف انرژی کلیه وسایل خانگی



[illegible][illegible]

یخ C° را می تواند به آب C° تبدیل کند؟
اگر به جسم جامدی که ابعاد آن به اندازه کافی کوچک است
با توان ثابتی گر 402-page-126
شکل زیری می شود. این نمودار در اینجا برای جسم جامدی به جرم
500 گرم شده که توسط یک گرمی 100 W گرم شده است.
الف) جقدر طول می کشد تا این جامد به نقطه ذوب خود برسد؟
ب) گرمای ویژه جامد و پ) گرمای نهان ذوب آن را محاسبه کنید.
(C) دما

اب $^{\circ}\text{C}$ ۱۰۰ تبدیل کند؟ ب) این گرمکن در همین مدت، چه مقدار بخ $^{\circ}\text{C}$ را می‌تواند به آب $^{\circ}\text{C}$ تبدیل کند؟

اگر به جسم جامدی که ابعاد آن به اندازه کافی کوچک است با توان ناشی گرما بدهیم نمودار دما-زمان آن به صورت کیفی مانند شکل زیر می‌باشد.

۵۰ گرم جسم مذکوره به وسیله یک گرمی ۱۰۰ گرم شده است. الف) جقدر طول می‌کشد تا این جامد از دمای اولیه 20°C به نقطه ذوب خود برسد؟

ب) گرمای ویژه جامد و ب) گرمای نهان ذوب آن را محاسبه کنید.

۹۹. دستگاهی متشکل از 2.2 mol گاز کامل تک‌اتمی جرمی برابر 2.0 g/mol را در فشار 2.0 atm انشغال کرده است. این دستگاه چرخه‌ای مطابق شکل زیر را می‌پیماید که در آن فرایند CA فرایندی همدم است. الف) دما در نقاط A و B چقدر است؟ ب) ΔU برای فرایند هم‌دم بدست آورید. پ) انرژی درونی نقطه‌ها را با هم مقایسه نمایید.

دستگاهی متشکل از $\frac{3}{2} \text{ mol}$ گاز کامل نیکاتی حجمی برابر $\frac{V}{2}$ را در فشار $\frac{1}{2} \text{ atm}$ اشغال کرده است. این دستگاه چرخه‌ای مطابق شکل زیر را می‌پیماید که در آن فرایند CA فرایندی هم‌دم است، (الف) دما در نقاط A، B و C چقدر است؟ (ب) برای ΔU فرایند هم‌دم چقدر است؟ (پ) انرژی درونی گاز در کدام نقطه بیشترین است؟

فیزیکی یازدهم

مقایسه سال حای ۱۴۰۳ با ۱۴۰۴

۳-۲ عوامل مؤثر بر مقاومت الکتریکی

در بحث قبل پیش‌بینی کردیم که مقاومت الکتریکی به طول و سطح مقطع رسانا و نیز ترکیب ساختار آن بستگی دارد.

آزمایش و محاسبات نظری نشان می‌دهد اگر سطح

۱۱-۲)، مقاومت آن از رابطه زیر به‌دست می‌آید:

۴۰۳- Page 51

شکل ۳-۱
پیکانه I

شکل ۳-۲
پیکانه I

۳-۲ عوامل مؤثر بر مقاومت الکتریکی

در بخش قبل بحثی کردیم که مقاومت الکتریکی یک سیم رسانا به طول و سطح مقطع آن و نیز ترکیب و ساختار آن بستگی دارد.

۳-۲-۱. آزمایش و محاسبات نظری نشان می‌دهد اگر

۳-۲-۲. مقاومت آن از رابطه زیر به دست می‌آید

$$R = \rho \frac{L}{A}$$

(۳-۲)

۴-۲ نیروی محرکه الکتریکی و مدارها

برای بالا بردن آب از سطح زمین به یک تلمبه آب نیاز است تا آب را به ارتفاع معینی برساند. بدین ترتیب، آب انرژی پتانسیل گرانشی لازم برای جریان یافتن و انجام کار معینی را کسب می‌کند (شکل ۲-۱۷). برای اینکه بارهای الکتریکی را نیز از یک تفاوت الکتریکی عبور دهیم تا جریان ناشی برقرار شود، لازم است بین دو سر تفاوت اختلاف پتانسیلی برقرار کنیم. این کار می‌تواند توسط وسیله‌هایی مانند باتری انجام شود. به چنین وسیله‌هایی که با انجام کار روی بار الکتریکی، جریان ناشی از بارهای الکتریکی در یک مدار ایجاد می‌کند، 403-page61 منبع‌های نیروی محرکه الکتریکی (مانند باتری‌ها) بارهای الکتریکی می‌تواند از مدار عبور دهد و به همان الکتریکی از حالت پتانسیل به پتانسیل بالاتر می‌برد و با افزایش انرژی پتانسیل آنها، جریان ناشی را در مدار

۴-۲ نیروی محرکه الکتریکی و مدارها

برای بالا بردن آب از سطح زمین به یک تلمبه آب نیاز است تا آب را به ارتفاع معینی برساند. بدین ترتیب، آب انرژی پتانسیل گرانشی لازم برای جریان یافتن و انجام کار معینی را کسب می‌کند (شکل ۴-۲). برای اینکه بارهای الکتریکی نیز در مدار جریان پیدا کنند و بتوانند از یک مقاومت الکتریکی عبور کنند، لازم است بین دو سر مقاومت اختلاف پتانسیلی برقرار کنیم تا انرژی لازم به بارهای الکتریکی داده شود. این کار می‌تواند توسط وسیله‌هایی مانند باتری انجام شود. به چنین وسیله‌ایی که با انجام کار روی بار الکتریکی، منبع انرژی الکتریکی گفته می‌شود، «منبع نیروی محرکه الکتریکی» یا «باتری» می‌گویند. منبع نیروی محرکه الکتریکی گفته می‌شود.

پتانسیل بیشتر یزد، اصطلاحاً نیروی محرکه الکتریکی (emf) نامیده و با رابطه زیر تعریف می‌شود:

$$\mathcal{E} = \frac{\Delta W}{\Delta q} \quad (5-2)$$

یكای كسب نیروی محرکه الکتریکی همان يكای اختلاف پتانسیل الکتریکی، یعنی ولت (V) است (1V=1J/C). پس اگر نیروی محرکه يك باتری مثلاً 1.5V باشد، به این معنات كه باتری روی هر كولن بارى كه از آن مى‌گذرد 1.5J كار انجام مى‌دهد و به این ترتيب انرژی پتانسیل الکتریكى آن را 1.5J افزایش مى‌دهد (باتری بدون اتلاف انرژی).

403-page62

انرژی، سیم‌های رابط، لامپ کوچک، ولت‌سنج و كلیده، مدارى همانند شكل 5-1 را بسازید و با ولت‌سنج اندازه‌گیری کنید.

پتانسیل بیشتر یزد، اصطلاحاً نیروی محرکه الکتریکی (emf) نامیده و با رابطه زیر تعریف می‌شود:

$$\mathcal{E} = \frac{\Delta W}{\Delta q} \quad (5-2)$$

يكای كسب نیروی محرکه الکتریكى همان يكای اختلاف پتانسیل الکتریكى، یعنی ولت (V) است (1V=1J/C). پس اگر نیروی محرکه يك باترى مثلاً 1.5V باشد، به این معنات كه باترى روی هر كولن بارى كه از آن مى‌گذرد 1.5J كار انجام مى‌دهد و به این ترتيب انرژی پتانسیل الکتریكى آن را 1.5J افزایش مى‌دهد (باترى بدون اتلاف انرژی).

404-page76

نکته لامپ‌اند. بنابراین، برای مقاومت معادل داریم:

$$R_{eq} = R_{min} = \frac{V^2}{P_{max}} = \frac{(220V)^2}{150W} = 322.7 \Omega$$

ن می‌تواند به ولت‌سنج كه ولت‌سنجى را و 0 هر دو بسته باشد.

403-page76

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

ن. R_1 و R_2 مقاومت‌های دو رشته لامپ‌اند. بنابراین، برای مقاومت معادل داریم:

$$R_{eq} = R_{min} = \frac{V^2}{P_{max}} = \frac{(220V)^2}{150W} = 322.7 \Omega$$

$$R_1 = R_{max} = \frac{V^2}{P_{min}} = \frac{(220V)^2}{500W} = 96.8 \Omega$$

403-page77

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_{eq}} + \frac{1}{R_1} = \frac{1}{322.7 \Omega} + \frac{1}{96.8 \Omega} = 2.06 \times 10^{-3} \Omega^{-1}$$

$$R_T = \frac{1}{2.06 \times 10^{-3} \Omega^{-1}} = 485.4 \Omega$$

404-page77

زیر به دست می‌آید:

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_{eq}} + \frac{1}{R_1} = \frac{1}{322.7 \Omega} + \frac{1}{96.8 \Omega} = 2.06 \times 10^{-3} \Omega^{-1}$$

$$R_T = \frac{1}{2.06 \times 10^{-3} \Omega^{-1}} = 485.4 \Omega$$

۶-۲ ترکیب مقاومت‌ها

۱۸ لامپ‌های يك درخت زینتى، به طور متوالى متصل شده‌اند. اگر يكى از لامپ‌ها بسوزد، چه اتفاقى مى‌افتد؟ به نظر شما چرا همه چراغ‌های خودرو (چراغ‌های جلو، عقب و ...) به طور موازى بسته مى‌شوند؟

۲۱ مقاومت يك آمپر سنج برای اندازه‌گیری شدۀ متوسط آمپر سنج باید چگونه باشد تا جریان اندازه‌گیری‌شده توسط آمپر سنج با

۶-۲ ترکیب مقاومت‌ها

۱۸ به نظر شما چرا چراغ‌های خودرو (چراغ‌های جلو، عقب و ...) به طور موازى بسته مى‌شوند؟

۲۱ مقاومت يك آمپر سنج برای اندازه‌گیری شدۀ متوسط آمپر سنج باید چگونه باشد تا جریان اندازه‌گیری‌شده توسط آمپر سنج با

ب) اختلاف پتانسیل دو سر C به اندازه ۵٪ کاهش می‌یابد.
پ) هر يك از اختلاف پتانسیل‌های دو سر A و B به اندازه ۵٪ افزایش می‌یابد.

ت) اختلاف پتانسیل دو سر C به اندازه ۵٪ کاهش می‌یابد.
۲۲ در سیم‌كشی 403-page82 موازى متصل مى‌شوند. يك اتوى 1100W، يك كان پرشته‌كن (توستر) 1800W، پنج لامپ رشته‌اى 100W و يك بخارى 1100W به پریزهای يك مدار سیم‌كشی خانگی 220V كه حداكثرى مى‌تواند جريان 15A را تحمل كند وصل شده‌اند. آیا این تركيب مصرف‌كننده‌ها باعث پریدن فیوز مى‌شود یا خیر؟

افزایش می‌یابد.

ت) اختلاف پتانسیل دو سر C به صفر کاهش می‌یابد.

۲۲ در سیم‌كشی 404-page82 موازى متصل مى‌شوند. يك اتوى 1100W، يك كان پرشته‌كن (توستر) 1800W، پنج لامپ رشته‌اى 100W و يك بخارى 1100W به يك مدار سیم‌كشی خانگی 220V كه فیوز آن حداكثرى مى‌تواند جريان 15A را تحمل كند وصل شده‌اند. آیا این تركيب مصرف‌كننده‌ها باعث پریدن فیوز مى‌شود یا خیر؟

۲۳ يك سر آن تقریباً سوى شمال جغرافیای قرار مى‌گیرد. این سر را قطب شمال یا قطب N و سر دیگر را قطب جنوب یا قطب S نامید.
۲۴ مشابه مفهوم قطب‌های مغناطیسی به نظر، مشابه مفهوم بارهای الکتریكى باند و قطب‌های شمال و جنوب، مشابه بارهای مثبت و منفى به نظر بیاید؟ اما بارهای مثبت و منفى مجزا وجود دارند. در حالی كه هیچ گواه تجربى بر وجود تك قطبى مغناطیسی هواره به صورت زوج ظاهر مى‌شوند.

403-page84

۲۳ يك سر آن تقریباً سوى شمال جغرافیای قرار مى‌گیرد. این سر را قطب شمال یا قطب N و سر دیگر را قطب جنوب یا قطب S نامید.
۲۴ مشابه مفهوم قطب‌های مغناطیسی به نظر، مشابه مفهوم بارهای الکتریكى باند و قطب‌های شمال و جنوب، مشابه بارهای مثبت و منفى به نظر بیاید؟ اما بارهای مثبت و منفى مجزا وجود دارند. در حالی كه هیچ گواه تجربى بر وجود تك قطبى مغناطیسی هواره به صورت زوج ظاهر مى‌شوند.

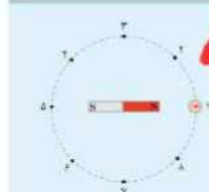
404-page84

۲۳ يك سر آن تقریباً سوى شمال جغرافیای قرار مى‌گیرد. این سر را قطب شمال یا قطب N و سر دیگر را قطب جنوب یا قطب S نامید.
۲۴ مشابه مفهوم قطب‌های مغناطیسی به نظر، مشابه مفهوم بارهای الکتریكى باند و قطب‌های شمال و جنوب، مشابه بارهای مثبت و منفى به نظر بیاید؟ اما بارهای مثبت و منفى مجزا وجود دارند. در حالی كه هیچ گواه تجربى بر وجود تك قطبى مغناطیسی هواره به صورت زوج ظاهر مى‌شوند.



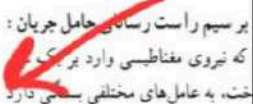
۲۵ سطح افقى مزی قرار دهد. يك قطب‌شما
۲۶ از قطب‌های آهنربا قرار دهد. روی مسرى
۲۷ را به آرامى حرکت دهد (شكل روبه‌رو). بررسی
۲۸ نظریه چند درجه مى‌چرخد.

403-page86



۲۵ سطح افقى مزی قرار دهد. يك قطب‌شما
۲۶ از قطب‌های آهنربا قرار دهد. عقبه را روی
۲۷ به آرامى حرکت دهد (شكل روبه‌رو) تا يك
۲۸ باى اولش برگرد
۲۹ قطب‌های ۱ تا ۸
۳۰ دور برآموت محور خودش مى‌چرخد؟

404-page86



403-page93

ست رسانی حامل جریان :
مغناطیسی وارد بر یک
ا. هاء. مختلف است

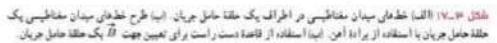
$$F = I \ell B \sin \theta$$

شکل ۱۳-۱۴) سیم حامل جریان در میدان مغناطیسی
تیروی مغناطیسی وارد بر سیم ترون سو آمود بر صفحه
مغناطیسی یک
404-page93
داخلی است



بررسی و مقایسه میدان مغناطیسی یک حلقه حامل جریان و یک آهنربای ثبته دایره‌ای شکل، نشان می‌دهد که میدان مغناطیسی آنها درست مانند یکدیگر است (شکل ۳-۱۸). به همین دلیل، هر حلقه حامل جریان را بتوان یک دو قطب مغناطیسی در نظر می‌گیرند.

403-page97



بررسی و مقایسه میدان مغناطیسی یک حلقه حامل جریان و یک آهنربای تخت دایره‌ای شکل، نشان می‌دهد که میدان مغناطیسی آنها مانند یکدیگر است (شکل ۱۸-۳). هر حلقه حامل جریان را به عنوان یک دی قطبی مغناطیسی در نظر می‌گیرند.

404-page97

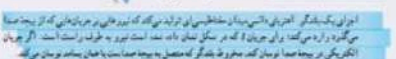


98-page-402

The diagram illustrates the internal structure of a speaker. On the left, a cross-section shows the voice coil (a wire wound around a cylindrical core) positioned between the north and south poles of a permanent magnet. Labels include: "حرکت مکانیکی مغناطیس آهنربایی نام" (Mechanical movement of the magnetic iron), "جعبه صدا" (Sound box), "جران فر" (Frequency), "تحت مرتبه صدا" (Sub-bass), and "در سطح بلند" (On the high level). On the right, a perspective view shows sound waves emanating from the speaker cone. Labels include: "موج صوتی بلند" (High frequency sound wave), "جعبه صدا" (Sound box), "قطب مغناطیس" (Magnetic pole), and "آیند اجساد" (Future bodies). Below the diagrams, a caption reads: "آهنربای بلندگو: آهنربای بلندگو یک مغناطیس است که در مرکز آن یک سیم قرار دارد و آهنربای بلندگو یک جعبه است که در آن سیم قرار دارد و سیم را می‌توان به سیم‌کشی وصل کرد." (Speaker magnet: A speaker magnet is a magnet in the center of which there is a wire and a speaker magnet is a box in which the wire is placed and the wire can be connected to the wiring).



98-page-403



از وی بگفتند که اجزای دانی میان مخاطبینی ای نژاد منی کند که نورانی بر جویان های که از ریحه صفا می گوید وارد می کند. وی جریان را که در شکل نشان داد، است نیرو به طرف راست است. اگر جریان انکریکی بر ریحه صفا نماند، محوطه پخشندگی که متصل به ریحه صفا است با فعال پخشندگی نماند.

فعالیت ۳-۶

قسمتی از سیم نازک روکش داری را دور میخ
آهنی نسبتاً 101-page-404 شکل
تشکیل دهید. با تغییر مقاومت روستا، جریان
عبوری از مدار را تغییر دهید.

الف) بررسی کنید برای جریان های متفاوت،
آهنرئای الکتریکی چه تعداد گیره آهنی را می تواند
بلند کند. ب) اگر تعداد دورهای سیم دو برابر شود،
نتیجه کار چه تفاوت خواهد داشت؟

قسمتی از سیم نازک روکش داری را دور میخ

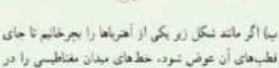
403-page101 آھنی نسبتاً بلندی

تشکیل دهید. با تغییر مقدار α و β عبوری از مدار را تغییر دهید.

الف) بررسی کنید برای جریان‌های متفاوت،
آهنربای الکتریکی چه تعداد گیره فلزی را می‌تواند
ببندد کند. ب) اگر تعداد دورهای سیم دو برابر شود،
نتیجه کار چه تفاوتی خواهد داشت؟



به ترتیب در کدام جهت قرار می گیرد؟



بیا اگر مانند شکل زیر یکی از آهراها را بجرخانیم تا جای قطب‌های آن عوض شود. خط‌های میدان مغناطیسی را در

شکل زیر، خط‌های میدان مغناطیسی را در نزدیکی دو آهنربای میله‌ای یکسان نشان می‌دهد.

الف) 404-page104 می توان گفت؟
ب) یا رسم شکل نشان دهید عمره قطب نما در نقطه های C و B به ترتیب در کدام جهت قرار می گیرد؟



۸ حلقهٔ رسانای مستطیل شکلی که حامل جریان I است، مطابق شکل درون میدان مغناطیسی یکنواخت می‌چرخد. جهت جریان را در حلقه تعیین کنید.

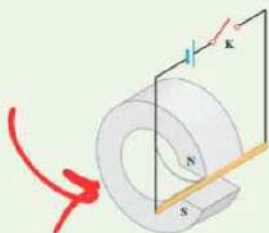
403-page105

۸ حلقهٔ رسانای مستطیل شکلی که حامل جریان I است، بر اثر نیروی مغناطیسی وارد بر ضلع‌های حامل جریان حلقه، مطابق شکل درون میدان مغناطیسی یکنواخت می‌چرخد. جهت جریان را در حلقه تعیین کنید.

404-page105

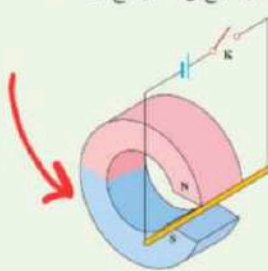
۹ پروتونی با تندی $4 \times 10^6 \text{ m/s}$ درون میدان مغناطیسی

۱۲ یک میلهٔ رسانا به پایانه‌های یک باتری وصل شده و مطابق شکل در فضای بین قطب‌های یک آهن‌ربای C شکل آویزان شده است و می‌تواند 403-page106 اتفاقی برای میلهٔ رسانا رخ می‌دهد؟ توضیح دهید.



۱۲ سیم رسانای CD به طول ۲m مطابق شکل زیر عمود بر

۱۲ یک میلهٔ رسانا به پایانه‌های یک باتری وصل شده و مطابق شکل در فضای بین قطب‌های یک آهن‌ربای C شکل آویزان شده است و می‌تواند 404-page106 اتفاقی برای میلهٔ رسانا رخ می‌دهد؟ توضیح دهید.

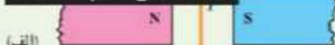


۳-۴ نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان ۱۲ جهت نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان را در هر یک از شکل‌های الف، ب و پ با استفاده از قاعدهٔ دست راست بیابید.

403-page106

۳-۴ نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان ۱۲ جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان را در هر یک از شکل‌های الف، ب و پ با استفاده از قاعدهٔ دست راست بیابید.

404-page106



۳-۴ نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان ۱۲ جهت نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان را در هر یک از شکل‌های الف، ب و پ با استفاده از قاعدهٔ دست راست بیابید.

403-page113

۳-۴ نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان ۱۲ جهت نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان را در هر یک از شکل‌های الف، ب و پ با استفاده از قاعدهٔ دست راست بیابید.

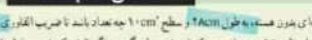
404-page113



۳-۴ نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان ۱۲ جهت نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان را در هر یک از شکل‌های الف، ب و پ با استفاده از قاعدهٔ دست راست بیابید.

403-page120

404-page120

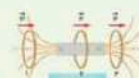


۳-۴ نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان ۱۲ جهت نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان را در هر یک از شکل‌های الف، ب و پ با استفاده از قاعدهٔ دست راست بیابید.



۳-۴ نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان ۱۲ جهت نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان را در هر یک از شکل‌های الف، ب و پ با استفاده از قاعدهٔ دست راست بیابید.

۳-۴ نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان ۱۲ جهت نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان را در هر یک از شکل‌های الف، ب و پ با استفاده از قاعدهٔ دست راست بیابید.



۳-۴ نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان ۱۲ جهت نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان را در هر یک از شکل‌های الف، ب و پ با استفاده از قاعدهٔ دست راست بیابید.

فیزیک دوازدهم

مقایسه سال چاپ ۱۴۰۴ با ۱۴۰۵

تمرین ۲-۱

شکل رویه و نمودار مکان-زمان دوچرخه‌سواری را نشان می‌دهد که روی مسیری مستقیم در حال حرکت است.

(الف) در کدام لحظه‌ای دوچرخه‌سوار متوقف می‌شود؟
(ب) در کدام بازه‌های زمانی دوچرخه‌سوار در جهت محور x حرکت می‌کند؟
(ج) در کدام بازه‌های زمانی دوچرخه‌سوار در خلاف جهت محور x حرکت می‌کند؟
(د) در کدام بازه‌های زمانی دوچرخه‌سوار ساکن است؟
(ه) شتاب متوسط و سرعت متوسط دوچرخه‌سوار را در هر یک از بازه‌های زمانی $t_1=0$ تا $t_2=10$ ، $t_1=10$ تا $t_2=20$ ، $t_1=20$ تا $t_2=30$ ، $t_1=30$ تا $t_2=40$ حساب کنید.

تمرین ۲-۲

شکل رویه و نمودار مکان-زمان دوچرخه‌سواری را نشان می‌دهد که روی مسیری مستقیم در حال حرکت است.

(الف) در کدام لحظه‌ای دوچرخه‌سوار متوقف می‌شود؟
(ب) در کدام بازه‌های زمانی دوچرخه‌سوار در جهت محور x حرکت می‌کند؟
(ج) در کدام بازه‌های زمانی دوچرخه‌سوار در خلاف جهت محور x حرکت می‌کند؟
(د) در کدام بازه‌های زمانی دوچرخه‌سوار ساکن است؟
(ه) شتاب متوسط و سرعت متوسط دوچرخه‌سوار را در هر یک از بازه‌های زمانی $t_1=0$ تا $t_2=10$ ، $t_1=10$ تا $t_2=20$ ، $t_1=20$ تا $t_2=30$ ، $t_1=30$ تا $t_2=40$ حساب کنید.

تمرین ۳-۱

خل (۱۳۰۱). حرکت با شتاب ثابت نوع خاصی از حرکت است و در زندگی روزمره با ماسه که شتاب آنها ثابت یا تقریباً ثابت است زیاد سر و کار داریم. جسمی که روی سطح سرامیکی در حال لغزیدن است، یا جسمی که در نزدیکی سطح زمین در حال سقوط است هوا بر آن ناچیز نباشد دارای حرکت با شتاب ثابت است. همچنین خودرویی که پس از راج، شروع به حرکت می‌کند یا هواپیمایی که روی پلند پرواز حرکت می‌کند تا به شرایط خاصش برسد مثال‌هایی از حرکت با شتاب ثابت است. در ادامه با معادلات این حرکت آشنا می‌شویم.

405-page14

در نتیجه $v = v_0 + at$ بدست می‌آید. علامت مثبت نشان می‌دهد که شخصی در جهت محور x حرکت می‌کند. نمودار سرعت-زمان (ب) در لحظه‌های $t_1=0$ و $t_2=3$ ، توجه کنید که فاصله از مبدأ حرکت می‌کند. با قرار دادن $t_1=0$ و $t_2=3$ در رابطه $\Delta x = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$ داریم:

$$\Delta x = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 \Rightarrow \Delta x = (2/0 \text{ m/s})(3-0) + \frac{1}{2}(2 \text{ m/s}^2)(3-0)^2 = 9 \text{ m}$$

تمرین ۳-۲

404-page15

گاهی شتاب متحرکی در لحظه‌های مختلف یکسان باشد، حرکت جسم را حرکت با شتاب ثابت می‌نامیم (شکل ۱۳-۱). حرکت با شتاب ثابت نوع خاصی از حرکت است و در زندگی روزمره، با جسمی که شتاب آنها ثابت یا تقریباً ثابت است زیاد سر و کار داریم. جسمی که روی سطح سرامیکی در حال لغزیدن است، یا جسمی که در حال سقوط است و اثر مقاومت هوا بر آن ناچیز نباشد دارای حرکت با شتاب ثابت است. همچنین خودرویی که پس از سبز شدن چراغ، شروع به حرکت می‌کند یا هواپیمایی که روی پلند پرواز حرکت می‌کند تا به شرایط خاصش برسد مثال‌هایی از حرکت با شتاب ثابت است. در ادامه با معادلات این حرکت آشنا می‌شویم.

405-page19

با توجه به معادلات حرکت در جهت محور x و در جهت محور y داریم:

$$v_x = v_{0x} + a_x t \quad v_y = v_{0y} + a_y t$$

404-page21

در امتداد محور x حرکت می‌کند. با فرض $v_{0x}=0$ و $a_x=10 \text{ m/s}^2$ داریم:

$$v_x = v_{0x} + a_x t \Rightarrow v_x = 0 + 10 \times 2 = 20 \text{ m/s}$$

(الف) نمودارهای سرعت-زمان و مکان-زمان این ماشین را رسم کنید.

(ب) با توجه به نمودار سرعت-زمان، مشخص کنید در کدام یک از بازه‌های زمانی، حرکت ماشین متوقف می‌شود؟

(ج) شتاب متوسط ماشین را پیدا کنید.

(د) شتاب متوسط ماشین را پیدا کنید.

۴-۱ سقوط آزاد

وقتی گلوله‌ای را رها می‌کنیم گوله به طرف زمین سقوط می‌کند و نیروی مقاومت هوا هنگام حرکت آن در مقایسه با نیروی گرانشی وارد بر گوله ناچیز است. ولی وقتی برگه کاغذی را رها می‌کنیم اثر مقاومت هوا را هنگام حرکت آن نمی‌توان نادیده گرفت. با مقایسه زمان سقوط گوله و برگه کاغذ، همسازگی می‌توان تفاوت اثر مقاومت هوا را روی حرکت این دو جسم تجربه کرد (شکل ۱۵-۱). حال اگر برگه کاغذ را مجاله کنیم، اثر مقاومت هوا هنگام سقوط آن به‌طور چشمگیری کاهش می‌یابد (شکل ۱۵-۲). جسمی که تحت تأثیر جاذبه گرانشی، در نزدیکی سطح زمین سقوط آزاد، فروزن بر رها کردن جسم، شامل برتاب کردن جسم رو به پایین یا رو به بالا در هر سه حالت یاد شده، جهت شتاب رو به پایین و اندازه آن ثابت است و معمولاً 9.8 m/s^2 می‌شود. در اینجا تنها حرکت سقوط آزاد اجساد در جهت رو به پایین می‌شود.

404-page22



شکل ۱۵-۱: تجربه‌ای ساده برای مقایسه اثر مقاومت هوا روی حرکت سقوط آزاد گلوله و برگه کاغذ. برگه کاغذ مجاله می‌شود.

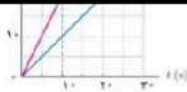
سقوط آزاد بدون سرعت اولیه: با توجه به اینکه در این کتاب تنها سقوط آزاد

405-page22



شکل ۱۵-۲: تجربه‌ای ساده برای مقایسه اثر مقاومت هوا روی حرکت سقوط آزاد گلوله و برگه کاغذ. برگه کاغذ مجاله می‌شود.

سقوط آزاد بدون سرعت اولیه: با توجه به اینکه در این کتاب تنها سقوط آزاد



ب) در بازه زمانی $t = 0$ تا $t = 10$ س، جابه جایی این سه متحرک را پیدا کنید.
 ج) شکل زیر نمودار سرعت - زمان متحرکی را که در امتداد محور x حرکت می کند در مدت ۲۸ ثانیه نشان می دهد.



404-page 25

الف) شتاب در هر یک از مرحله های AB، BC و CD چقدر است؟
 ب) شتاب متوسط در بازه زمانی صفر تا ۲۸ ثانیه چقدر است؟
 ج) جابه جایی متحرک را در این بازه زمانی پیدا کنید.
 د) نمودار سرعت - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است.
 الف) نمودار شتاب - زمان این متحرک را رسم کنید.
 ب) اگر $x = -10$ m باشد نمودار مکان - زمان متحرک را رسم کنید.

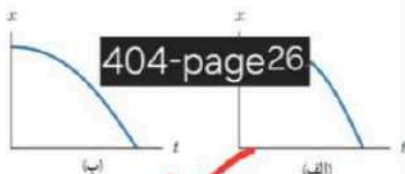


ج) شکل زیر نمودار سرعت - زمان متحرکی را که در امتداد محور x حرکت می کند در مدت ۲۸ ثانیه نشان می دهد.

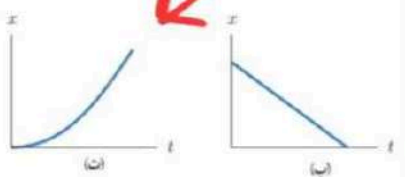


405-page 25

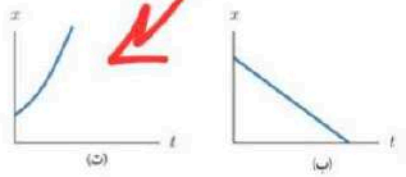
الف) شتاب در هر یک از مرحله های AB، BC و CD چقدر است؟
 ب) شتاب متوسط در بازه زمانی صفر تا ۲۸ ثانیه چقدر است؟
 ج) نمودار سرعت - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است.
 الف) شتاب متحرک را در بازه های زمانی 0 تا 5 s، 5 تا 10 s و 10 تا 25 s پیدا کنید.
 ب) نمودار شتاب - زمان این متحرک را رسم کنید.



404-page 26



405-page 26



۱۸. نمودار $x-t$ متحرکی که در امتداد محور x حرکت می کند مطابق شکل زیر است. اندازه سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی 0 تا 5 s، 5 تا 10 s و 10 تا 25 s چقدر است؟

404-page 27

۱۸. نمودار $x-t$ متحرکی که در امتداد محور x حرکت می کند مطابق شکل زیر است. سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی 0 تا 5 s، 5 تا 10 s و 10 تا 25 s چقدر است؟

405-page 27

404-page 31

توضیح دهید.

فعالیت ۱-۲

دریافته آزمایش ذهنی گالیله تحقیق کنید و به کلاس گزارش دهید.

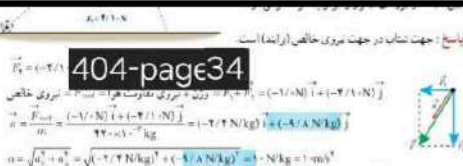
فرض کنید در اتوبوس نشسته اید و اتوبوس در یک جاده مستقیم حرکت می کند. اگر راننده ترمز

فعالیت ۱-۲

آیا تا به حال فکر کرده اید اگر جسمی را روی سطح کاملاً صاف افقی و بدون اصطکاک برتاب کنیم و مقاومت هوا نداشته باشیم چه اتفاقی می افتد؟ آیا جسم پس از مدتی می ایستد یا برای همیشه به حرکت ادامه می دهد؟ گالیله بدون انجام آزمایش واقعی، فقط با فکر و تحلیل علمی آزمایش ذهنی به این پرسش پاسخ داد.

405-page 31

دریافته آزمایش ذهنی گالیله تحقیق کنید و به کلاس گزارش دهید.



404-page 34

$$\vec{F}_1 = (-4\hat{i} + 3\hat{j}) \text{ N}, \vec{F}_2 = (-1\hat{i} + 2\hat{j}) \text{ N}, \vec{F}_3 = (-1\hat{i} + 1\hat{j}) \text{ N}, \vec{F}_4 = (-2\hat{i} + 1\hat{j}) \text{ N}$$

$$\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \vec{F}_4 = (-8\hat{i} + 7\hat{j}) \text{ N}$$

$$F = \sqrt{(-8)^2 + 7^2} = \sqrt{113} \text{ N} \approx 10.6 \text{ N}$$

$$\alpha = \tan^{-1} \left(\frac{7}{-8} \right) = \tan^{-1} \left(-0.875 \right) \approx -43.6^\circ$$



405-page 34

$$\vec{F}_1 = (-4\hat{i} + 3\hat{j}) \text{ N}, \vec{F}_2 = (-1\hat{i} + 2\hat{j}) \text{ N}, \vec{F}_3 = (-1\hat{i} + 1\hat{j}) \text{ N}, \vec{F}_4 = (-2\hat{i} + 1\hat{j}) \text{ N}$$

$$\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \vec{F}_4 = (-8\hat{i} + 7\hat{j}) \text{ N}$$

$$F = \sqrt{(-8)^2 + 7^2} = \sqrt{113} \text{ N} \approx 10.6 \text{ N}$$

$$\alpha = \tan^{-1} \left(\frac{7}{-8} \right) = \tan^{-1} \left(-0.875 \right) \approx -43.6^\circ$$

مثال ۲-۴

در خلاف جهت حرکت جسم، به آن وارد می‌شود که به آن **نیروی مقاومت** می‌گویند و معمولاً آن را با f_d نشان می‌دهند. نیروی مقاومت نظیر به بزرگی جسم، مدی آن و ... بستگی دارد. هرچه مدی جسم بیشتر باشد، نیروی مقاومت شاره بیشتر خواهد شد. همان‌طور که می‌دانیم اگر جسم در هوا حرکت کند، به آن نیرو، **نیروی مقاومت هوا** می‌گویند.

جسمی به جرم $6 \times 10^{-3} \text{ kg}$ مدی پس از یک وزش آزاد، چترش را باز می‌کند. ناگهان نیروی مقاومت هوا به $114 \times 10^{-3} \text{ N}$ افزایش می‌یابد. شتاب چتر را در این لحظه بدست آورید و حرکت آن را تحلیل کنید. رای سادگی با $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ فرض کنید.

پاسخ: با توجه به شکل، نیروی وزن به طرف پایین و مقاومت هوا به طرف بالا است. اگر محور مختصات را رو به بالا انتخاب کنیم:

$$\sum F = F_d - F_g = ma$$

$$114 \times 10^{-3} - 6 \times 10^{-3} \times 9.8 = 6 \times 10^{-3} a$$

$$a = 17 \text{ m/s}^2$$

همان‌طور که ملاحظه می‌کنید شتاب چتر را در این حالت 17 m/s^2 و رو به بالا، یعنی در خلاف جهت حرکت آن است. پس به تدریج شتاب چتر کاهش پیدا می‌کند و در نتیجه نیروی مقاومت هوا نیز کم می‌شود تا اینکه نیروی مقاومت هوا و وزن همداراز شده و تیرهای وارد بر چتر متوازن شوند. پس از این چتر با شتاب ثابتی موسوم به **شدی**، به طرف پایین حرکت می‌کند. شدی مدی رای یک چتر پاراشوتی حدود 20 m/s و برای قطرات باران حدود 7 m/s است.

آیا توجه کنید: نیروی مقاومت هوا، با مدی ستاره که از ستاره h در کنار مدی است، یعنی سایه سایه است. همچنین مدی رای که از مدی ستاره h در کنار مدی است، یعنی سایه سایه است.

مثال ۲-۳

چترپاری به جرم 90 kg مدی پس از یک وزش آزاد، چترش را باز می‌کند. ناگهان نیروی مقاومت هوا به $114 \times 10^{-3} \text{ N}$ افزایش می‌یابد. شتاب چتر را در این لحظه بدست آورید و حرکت آن را تحلیل کنید. رای سادگی با $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ فرض کنید.

پاسخ: با توجه به شکل، نیروی وزن به طرف پایین و مقاومت هوا به طرف بالا است. اگر محور مختصات را رو به بالا انتخاب کنیم:

$$\sum F = F_d - F_g = ma$$

$$114 \times 10^{-3} - 90 \times 9.8 = 90 a$$

$$a = 17 \text{ m/s}^2$$

همان‌طور که ملاحظه می‌کنید شتاب چتر را در این حالت 17 m/s^2 و رو به بالا، یعنی در خلاف جهت حرکت آن است. پس به تدریج شتاب چتر کاهش پیدا می‌کند و در نتیجه نیروی مقاومت هوا نیز کم می‌شود تا اینکه نیروی مقاومت هوا و وزن همداراز شده و تیرهای وارد بر چتر متوازن شوند. پس از این چتر با شتاب ثابتی موسوم به **شدی**، به طرف پایین حرکت می‌کند. شدی مدی رای یک چتر پاراشوتی حدود 20 m/s و برای قطرات باران حدود 7 m/s است.

آیا توجه کنید: نیروی مقاومت هوا، با مدی ستاره که از ستاره h در کنار مدی است، یعنی سایه سایه است. همچنین مدی رای که از مدی ستاره h در کنار مدی است، یعنی سایه سایه است.

نیروی عمودی سطح: مطابق شکل ۷-۲، لبه‌ای را روی سطح افقی می‌زی در نظر بگیرید. بر لبه‌ای ساکن روی میز افقی چه نیروهایی وارد می‌شود؟ با توجه به اینکه نیروی وزن بر لبه‌ای وارد می‌شود، چه نیرویی سبب خنثی شدن آن می‌شود؟

همان‌طور که می‌دانیم تیرهای وارد بر جسم ساکن، متوازن و به همین ترتیب نیروی همداراز و در خلاف جهت وزن از طرف میز (سطح) بر لبه‌ای وارد شده باشد تا نیروی وزن را خنثی کند. به این نیرو که عمود بر سطح تماس است، **نیروی عمودی سطح** (عمودی یک‌گانه نام می‌کنند) و آن را با F_N نشان می‌دهند.

$$\vec{F}_{\text{net}} = 0 \Rightarrow \vec{F}_N + \vec{W} = 0 \Rightarrow \vec{F}_N = -\vec{W} \Rightarrow F_N = W$$

نیروی عمودی سطح، نامی از تغییر شکل سطح تماس دو جسم است. اگر جسم سنگین را روی

لبه‌ای ساکن روی میز افقی چه نیروهایی وارد می‌شود؟ با توجه به اینکه نیروی وزن بر لبه‌ای وارد می‌شود، چه نیرویی سبب خنثی شدن آن می‌شود؟

همان‌طور که می‌دانیم تیرهای وارد بر جسم ساکن، متوازن و به همین ترتیب نیروی همداراز و در خلاف جهت وزن از طرف میز (سطح) بر لبه‌ای وارد شده باشد تا نیروی وزن را خنثی کند. به این نیرو که عمود بر سطح تماس است، **نیروی عمودی سطح** (عمودی یک‌گانه نام می‌کنند) و آن را با F_N نشان می‌دهند.

$$\vec{F}_{\text{net}} = 0 \Rightarrow \vec{F}_N + \vec{W} = 0 \Rightarrow \vec{F}_N = -\vec{W} \Rightarrow F_N = W$$

نیروی عمودی سطح، نامی از تغییر شکل سطح تماس دو جسم است. اگر جسم سنگین را روی

نیروی کشش طناب: وقتی طناب (کابل، ریمسان و ...) متصل به جسمی را مانند شکل ۱۷-۴ می‌کشیم، طناب 44-page 405 آن از جسم به سمت بیرون و در راستای طناب است. چون در این حالت شتاب کشش نیروی وارد شده به این نیرو، نیروی کشش طناب گفته می‌شود و آن را با T نشان می‌دهند. همان‌طور که در شکل می‌بینید طناب و دست یکدیگر را با نیروی T می‌کشند. بزرگی نیروی کشش طناب برابر با بزرگی نیروی دست بر طناب است، مثلاً اگر بزرگی نیروی

نیروی کشش طناب: وقتی طناب (کابل، ریمسان و ...) متصل به جسمی را مانند شکل ۱۷-۴ می‌کشیم، طناب 44-page 405 آن از جسم به سمت بیرون و در راستای طناب است. چون در این حالت شتاب کشش نیروی وارد شده به این نیرو، نیروی کشش طناب گفته می‌شود و آن را با T نشان می‌دهند. همان‌طور که در شکل می‌بینید طناب و دست یکدیگر را با نیروی T می‌کشند. بزرگی نیروی کشش طناب برابر با بزرگی نیروی دست بر طناب است، مثلاً اگر بزرگی نیروی

مثال ۱-۴

گلوله‌ای به جرم 0.01 kg با سرعت $\vec{v} = (5 \text{ m/s})\hat{i}$ در حال حرکت است. ناگهان گلوله را تعین کنید. بعد از نیروی جشتی گلوله را بدست آورید.

پاسخ: ابتدا با استفاده از معادله $h = 2$ ، گلوله جسم را بدست می‌آوریم:

$$\vec{p} = m\vec{v} = (0.01 \times 5)\hat{i} = 0.05 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$$

$$\vec{K} = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} (0.01) (5^2) = 0.125 \text{ J}$$

(ب) برای بدست آوردن انرژی جشتی می‌توانیم از رابطه $K = \frac{p^2}{2m}$ استفاده کنیم. در اینجا از رابطه اول استفاده می‌کنیم:

$$K = \frac{p^2}{2m} = \frac{(0.05)^2}{2(0.01)} = 1.25 \text{ J}$$

مثال ۱-۳

گلوله‌ای به جرم 0.01 kg با سرعت $\vec{v} = (5 \text{ m/s})\hat{i}$ در حال حرکت است. ناگهان گلوله را تعین کنید. بعد از نیروی جشتی گلوله را بدست آورید.

پاسخ: ابتدا با استفاده از معادله $h = 2$ ، گلوله جسم را بدست می‌آوریم:

$$\vec{p} = m\vec{v} = (0.01 \times 5)\hat{i} = 0.05 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$$

$$\vec{K} = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} (0.01) (5^2) = 0.125 \text{ J}$$

(ب) برای بدست آوردن انرژی جشتی می‌توانیم از رابطه $K = \frac{p^2}{2m}$ استفاده کنیم. در اینجا از رابطه اول استفاده می‌کنیم:

$$K = \frac{p^2}{2m} = \frac{(0.05)^2}{2(0.01)} = 1.25 \text{ J}$$

مثال ۲-۴

بسیار نیروی متوسط وارد بر موصل با استفاده از رابطه $F_{\text{avg}} = \frac{\Delta p}{\Delta t}$ محاسبه می‌شود.

پاسخ: برای بدست آوردن نیروی متوسط می‌توانیم از رابطه $F_{\text{avg}} = \frac{\Delta p}{\Delta t}$ استفاده کنیم. در اینجا از رابطه اول استفاده می‌کنیم:

$$F_{\text{avg}} = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{(0.01 \times 5) - 0}{0.01} = 0.5 \text{ N}$$

مثال ۲-۳

بسیار نیروی متوسط وارد بر موصل با استفاده از رابطه $F_{\text{avg}} = \frac{\Delta p}{\Delta t}$ محاسبه می‌شود.

پاسخ: برای بدست آوردن نیروی متوسط می‌توانیم از رابطه $F_{\text{avg}} = \frac{\Delta p}{\Delta t}$ استفاده کنیم. در اینجا از رابطه اول استفاده می‌کنیم:

$$F_{\text{avg}} = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{(0.01 \times 5) - 0}{0.01} = 0.5 \text{ N}$$

مثال ۲-۴

بسیار نیروی متوسط وارد بر موصل با استفاده از رابطه $F_{\text{avg}} = \frac{\Delta p}{\Delta t}$ محاسبه می‌شود.

پاسخ: برای بدست آوردن نیروی متوسط می‌توانیم از رابطه $F_{\text{avg}} = \frac{\Delta p}{\Delta t}$ استفاده کنیم. در اینجا از رابطه اول استفاده می‌کنیم:

$$F_{\text{avg}} = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{(0.01 \times 5) - 0}{0.01} = 0.5 \text{ N}$$

مثال ۲-۳

بسیار نیروی متوسط وارد بر موصل با استفاده از رابطه $F_{\text{avg}} = \frac{\Delta p}{\Delta t}$ محاسبه می‌شود.

پاسخ: برای بدست آوردن نیروی متوسط می‌توانیم از رابطه $F_{\text{avg}} = \frac{\Delta p}{\Delta t}$ استفاده کنیم. در اینجا از رابطه اول استفاده می‌کنیم:

$$F_{\text{avg}} = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{(0.01 \times 5) - 0}{0.01} = 0.5 \text{ N}$$

مثال ۱۵-۴

ماهورها در اثر نیروی گرانشی بین زمین و ماهواره، روی مدار تقریباً دایره‌ای به دور زمین می‌چرخند. اگر جرم ماهواره 1 kg و فاصله آن از سطح زمین 2600 km باشد، نیروی گرانشی (الف) نیروی گرانشی بین ماهواره و زمین چقدر است؟ (ب) نمودار نیروی گرانشی وارد بر ماهواره را بر ماهواره و زمین چقدر است؟

پاسخ: ماهورها را به صورت دایره و زمین را به صورت دایره می‌کشیم. هر دو مرکز

مثال ۱۵-۳

ماهورها در اثر نیروی گرانشی بین زمین و ماهواره، روی مدار تقریباً دایره‌ای به دور زمین می‌چرخند. اگر جرم ماهواره 1 kg و فاصله آن از سطح زمین 2600 km باشد، نیروی گرانشی (الف) نیروی گرانشی بین ماهواره و زمین چقدر است؟ (ب) نمودار نیروی گرانشی وارد بر ماهواره را بر ماهواره و زمین چقدر است؟

پاسخ: ماهورها را به صورت دایره و زمین را به صورت دایره می‌کشیم. هر دو مرکز

پوش ۳-۴

شکل رویه‌رو طرح آزمایش ساده‌ای را نشان می‌دهد که به کمک آن می‌توان سه نوع پرتوهای طبیعی را مشاهده کرد. **قطعه‌ای از ماده پروتوزا** را در ته حفره استوانه قرار می‌گذارند و هوای درون آن را تخلیه می‌کنند. سپس یک صفحه فلزی را مقابل حفره قرار می‌گذارند و عکاسی می‌کنند. مسیر حرکت پروتوها را نشان می‌دهد. نوع بار پروتوها را با هم مقایسه کنید.

404-page142

پوش ۳-۴

شکل رویه‌رو طرح آزمایش ساده‌ای را نشان می‌دهد که به کمک آن می‌توان سه نوع پرتوهای طبیعی را مشاهده کرد. **قطعه‌ای از ماده پروتوزا** را در ته حفره استوانه سربی قرار می‌دهند. استوانه را درون اتاقکی می‌گذارند و هوای درون آن را تخلیه می‌کنند. سپس یک صفحه فلزی را مقابل حفره قرار می‌گذارند و عکاسی می‌کنند. مسیر حرکت پروتوها را نشان می‌دهد. نوع بار پروتوها را تعیین کنید.

405-page142

تمرین ۵-۴

لوئیتیم (^{139}La) عنصر پرتوهای است که با گسیل پهای منفی، واپاشی واکتش را بنویسید و با استفاده از جدول تناوبی عناصرها که در پیوست آمده است را که تولید می‌شود تعیین کنید.

404-page144

تمرین ۵-۴

لوئیتیم (^{139}La) عنصر پرتوهای است که با گسیل پهای منفی واکتش را بنویسید و با استفاده از جدول تناوبی عناصرها که را که تولید می‌شود تعیین کنید.

405-page144

مثال ۵-۵

ازتوب (^{130}O) با گسیل پهای منفی، واپاشی می‌کند. معادله این واکتش را بنویسید و با استفاده از جدول تناوبی عناصرها که در پیوست آمده است را که تولید می‌شود تعیین کنید.

404-page145

مثال ۵-۵

ازتوب (^{130}O) با گسیل پهای منفی، واپاشی می‌کند. معادله این واکتش را بنویسید و با استفاده از جدول تناوبی عناصرها که در پیوست آمده است، عنصر جدیدی را که تولید می‌شود تعیین کنید.

405-page145

مثال ۵-۶

در حالت پراکنده قرار می‌گیرند و با گسیل فوتون‌های پرتوهای (پرتو گاما) به حالت پایه می‌روند. در این فرایند، عدد اتمی تغییر نمی‌کند؛ بلکه هسته پراکنده که با علامت مشخص شده است، با گسیل پرتو گاما به حالت پایه می‌رسد. واپاشی γ با رابطه زیر بیان می‌شود.

404-page147

مثال ۵-۶

در حالت پراکنده قرار می‌گیرند و با گسیل فوتون‌های پرتوهای (پرتو گاما) به حالت پایه می‌روند. در این فرایند، عدد اتمی تغییر نمی‌کند؛ بلکه هسته پراکنده که با علامت مشخص شده است، با گسیل پرتو گاما به حالت پایه می‌رسد. واپاشی γ با رابطه زیر بیان می‌شود.

405-page147

مثال ۵-۷

در واکنش شکافت هسته‌ای، جرم محصولات شکافت، کمتر از جرم هسته مرکب است. این اختلاف جرم بنا به رابطه $E=mc^2$ ، سبب آزاد شدن انرژی زیادی می‌شود. انرژی که توسط محصولات شکافت حمل می‌شود عمدتاً به شکل انرژی جنبشی است. در هر واکنش شکافت حدود 200 MeV آزاد می‌شود. این انرژی را می‌توان به روش‌های مختلفی به کار برد. یکی از روش‌ها، تولید انرژی الکتریکی است. در هر واکنش شکافت حدود 200 MeV آزاد می‌شود. این انرژی را می‌توان به روش‌های مختلفی به کار برد. یکی از روش‌ها، تولید انرژی الکتریکی است. در هر واکنش شکافت حدود 200 MeV آزاد می‌شود. این انرژی را می‌توان به روش‌های مختلفی به کار برد. یکی از روش‌ها، تولید انرژی الکتریکی است.

404-page149

مثال ۵-۷

در واکنش شکافت هسته‌ای، جرم محصولات شکافت، کمتر از جرم هسته مرکب است. این اختلاف جرم بنا به رابطه $E=mc^2$ ، سبب آزاد شدن انرژی زیادی می‌شود. انرژی که توسط محصولات شکافت حمل می‌شود عمدتاً به شکل انرژی جنبشی است. در هر واکنش شکافت حدود 200 MeV آزاد می‌شود. این انرژی را می‌توان به روش‌های مختلفی به کار برد. یکی از روش‌ها، تولید انرژی الکتریکی است. در هر واکنش شکافت حدود 200 MeV آزاد می‌شود. این انرژی را می‌توان به روش‌های مختلفی به کار برد. یکی از روش‌ها، تولید انرژی الکتریکی است.

405-page149

نیازی به تعویض کتاب فیزیک نیست.
فقط تغییرات رو اعمال کنید

شیمی دهم

مقایسه سال چاپ ۱۴۰۲ با ۱۴۰۳

فصل ۱

کیهان زادگاه اتمی هستی

402-page1

فصل ۱

کیهان زادگاه عناصر

403-page1



Visionline.ir



Konkorvision

آسمان همواره با پرش‌هایی از این دست که هستی چگونه پدید آمده است؟ جهان کنونی چگونه شکل گرفته است؟ چرا رخ می‌دهد؟ رویه‌رو بوده و پیوسته تلاش کرده است برای این پرسش‌ها پاسخ دهد. پاسخ به نخستین پرسش - که پرسش بسیار بزرگ و بنیادی است - در قلمرو علم تجربی نمی‌گنجد و آدمی تنها با مراجعه به پیش‌فلاتی و آموزه‌های الهی می‌تواند به پاسخی جامع دست یابد.

اما پس از عبور از این قلمرو و با ورود به پدیده‌های طبیعی، علم تجربی تلاشی گسترده را برای یافتن پاسخ پرسش‌های دوم و سوم انجام داده است. این تلاش‌ها سبب شد تا دانش ما دربارهٔ جهان مادی افزایش یابد. امروزه ما دربارهٔ کیهان و منشأ آن اطلاعاتی داریم که نیاکثمان حتی نمی‌توانستند آنها را تصور کنند؛ برای نمونه ما به فضا می‌رویم؛ با عنصرهای موجود در نقاط گوناگون کیهان آشنا

است برای این پرسش‌ها، پاسخ به نخستین پرسش - که پرسش بسیار بزرگ و بنیادی است - در قلمرو علم تجربی نمی‌گنجد و آدمی تنها با مراجعه به چارچوب اعتقادی و پیش‌فلاتی می‌تواند به پاسخی جامع دست یابد.

اما پس از عبور از این قلمرو، علم تجربی تلاشی گسترده را برای یافتن پاسخ پرسش‌های دوم و سوم انجام داده است. این تلاش‌ها سبب شد تا دانش ما دربارهٔ جهان مادی افزایش یابد. امروزه ما دربارهٔ کیهان و منشأ آن اطلاعاتی داریم که نیاکثمان حتی نمی‌توانستند آنها را تصور کنند؛ برای نمونه ما به فضا می‌رویم؛ با عنصرهای موجود در نقاط گوناگون کیهان آشنا

خود را بیازماید

شکل زیر عنصرهای سازندهٔ دو سیارهٔ مشتری و زهره را نشان می‌دهد. با توجه به آن به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید.

ایا می‌دانید

آیا بدانید که هر سیاره در هر سیاره‌ای یک هستهٔ مرکزی دارد؟
 سیارهٔ مشتری از هیدروژن و هلیوم تشکیل شده است. هستهٔ مرکزی آن از سنگ و فلزات تشکیل شده است.
 سیارهٔ زهره یک سیارهٔ سنگین است که از سیلیکات و فلزات تشکیل شده است.

403-page3

آیا بدانید که هر سیاره در هر سیاره‌ای یک هستهٔ مرکزی دارد؟
 سیارهٔ مشتری از هیدروژن و هلیوم تشکیل شده است. هستهٔ مرکزی آن از سنگ و فلزات تشکیل شده است.
 سیارهٔ زهره یک سیارهٔ سنگین است که از سیلیکات و فلزات تشکیل شده است.

خود را بیازماید

شکل زیر عنصرهای سازندهٔ دو سیارهٔ مشتری و زهره را نشان می‌دهد. با توجه به آن به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید.

ایا می‌دانید

آیا بدانید که هر سیاره در هر سیاره‌ای یک هستهٔ مرکزی دارد؟
 سیارهٔ مشتری از هیدروژن و هلیوم تشکیل شده است. هستهٔ مرکزی آن از سنگ و فلزات تشکیل شده است.
 سیارهٔ زهره یک سیارهٔ سنگین است که از سیلیکات و فلزات تشکیل شده است.

402-page3

آیا بدانید که هر سیاره در هر سیاره‌ای یک هستهٔ مرکزی دارد؟
 سیارهٔ مشتری از هیدروژن و هلیوم تشکیل شده است. هستهٔ مرکزی آن از سنگ و فلزات تشکیل شده است.
 سیارهٔ زهره یک سیارهٔ سنگین است که از سیلیکات و فلزات تشکیل شده است.

در یافتید که نوع و میزان فراوانی عنصرها در دو سیارهٔ زمین و مشتری متفاوت است در حالی که عنصرهای مشترک نیز در این دو سیاره هست. یافته‌هایی از این دست نشان می‌دهد که عنصرها به صورت ناهمگون در جهان هستی توزیع شده‌اند. این یافته‌ها باعث شد تا دانشمندان بتوانند چگونگی پیدایش عنصرها را توضیح دهند به طوری که برخی از آنها بر این باورند که سر آغاز کیهان با انفجاری مهیب (مه‌بانگ) همراه بوده که طی آن انرژی عظیمی آزاد شده است. در آن شرایط پس از پدید آمدن دره‌های زیر آتشی **403-page4** عنصرهای هیدروژن و هلیوم با به عرصهٔ جهان گذاشتند. با گذشت زمان و سرد شدن، این عناصر با یکدیگر ترکیب شدند و مولکول‌های ساده‌تری را تشکیل دادند. این فرآیند به تدریج به پیچیدگی بیشتری رسید و در نهایت منجر به تشکیل ستاره‌ها و کهکشان‌ها شد.

در یافتید که نوع و میزان فراوانی عنصرها در دو سیارهٔ زمین و مشتری متفاوت است در حالی که عنصرهای مشترک نیز در این دو سیاره هست. یافته‌هایی از این دست نشان می‌دهد که عنصرها به صورت ناهمگون در جهان هستی توزیع شده‌اند. این یافته‌ها باعث شد تا دانشمندان بتوانند چگونگی پیدایش عنصرها را توضیح دهند به طوری که برخی از آنها بر این باورند که سر آغاز کیهان با انفجاری مهیب (مه‌بانگ) همراه بوده که طی آن انرژی عظیمی آزاد شده است. در آن شرایط پس از پدید آمدن دره‌های زیر آتشی **402-page4** عنصرهای هیدروژن و هلیوم با به عرصهٔ جهان گذاشتند. با گذشت زمان و سرد شدن، این عناصر با یکدیگر ترکیب شدند و مولکول‌های ساده‌تری را تشکیل دادند. این فرآیند به تدریج به پیچیدگی بیشتری رسید و در نهایت منجر به تشکیل ستاره‌ها و کهکشان‌ها شد.

هنگام عکس‌برداری از دندان‌ها در رادیولوژی باید با استفاده از پوشش‌های سربی از غده تیروئید در برابر پرتوهای یونیزان محافظت کرد.

403-page7

● تکنسیم (^{99m}Tc) برای تصویربرداری غده تیروئید استفاده می‌شود زیرا یون پدید یابونی که حاوی ^{99m}Tc است، اندازه تقریباً یکسانی دارد و غده تیروئید هنگام جذب پدید، این یون را نیز جذب می‌کند. با افزایش مقدار این یون در غده تیروئید، امکان تصویربرداری فراهم می‌شود.

هنگام عکس‌برداری از دندان‌ها در رادیولوژی باید با استفاده از پوشش‌های سربی از غده تیروئید در برابر پرتوهای یونیزان محافظت کرد.

402-page7

● تکنسیم (^{99m}Tc) برای تصویربرداری غده تیروئید استفاده می‌شود زیرا یون پدید یابونی که حاوی ^{99m}Tc است، اندازه تقریباً یکسانی دارد و غده تیروئید هنگام جذب پدید، این یون را نیز جذب می‌کند. با افزایش مقدار این یون در غده تیروئید، امکان تصویربرداری فراهم می‌شود.

را مشخص کنید. فرض کنید مقدار برقی شما به ازای خانه شما ۲۸۰۰ کیلووات ساعت است.

ستون ۱	ستون ۲	ستون ۳	ستون ۴	ستون ۵
برق مصرفی در سال (کیلووات ساعت)	منبع تولید برق	مقدار کربن دی اکسید تولید شده بر ماه (کیلوگرم)	مقدار کربن دی اکسید تولید شده در سال (کیلوگرم)	شمار درخت لازم برای پاکسازی هوا از کربن
۲۸۰۰	زغال سنگ	$0.9 \times y =$		
	نفت خام	$0.7 \times y =$		
	گرمای زمین	$0.3 \times y =$		
	انرژی خورشید	$0.5 \times y =$		

۱) ستون های یک، سه و چهار جدول را کامل کنید.

ب) استفاده از کدام منبع برای تولید برق، کربن دی اکسید بیشتری تولید خواهد کرد؟
ب) چرا میزان کربن دی اکسید تولید شده از منابع گوناگون انرژی با هم تفاوت دارد؟ توضیح دهید.

۱. Free Print

ستون ۱	ستون ۲	ستون ۳	ستون ۴	ستون ۵
برق مصرفی در سال (کیلووات ساعت)	منبع تولید برق	مقدار کربن دی اکسید تولید شده در سال (کیلوگرم)	مقدار کربن دی اکسید تولید شده در ماه (کیلوگرم)	شمار درخت لازم برای پاکسازی هوا از کربن
۲۸۰۰	زغال سنگ	$0.9 \times y =$		
	نفت خام	$0.7 \times y =$		
	گرمای زمین	$0.3 \times y =$		
	انرژی خورشید	$0.5 \times y =$		

۱) ستون های سه، چهار و پنج جدول را کامل کنید.

ب) استفاده از کدام منبع برای تولید برق، کربن دی اکسید بیشتری تولید خواهد کرد؟
ب) چرا میزان کربن دی اکسید تولید شده از منابع گوناگون انرژی با هم تفاوت دارد؟ توضیح دهید.

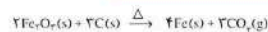
شیمی یازدهم

مقایسه سال چاپ ۱۴۰۳ با ۱۴۰۴

فلز دشوارتر است.

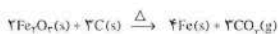
فلزها از جمله هدایای زمینی هستند که اغلب در طبیعت به شکل سنگ معدن یافت می شوند. در کشور ما فولاد مبارکه، مس سرچشمه، آلومینیم اراک و منیزیم خراسان جنوبی از جمله مجتمع های صنعتی هستند که برای استخراج فلزها بنا شده اند.

اکنون می خواهیم استخراج فلز آهن را از Fe_2O_3 استخراج کرد. برای انجام این کار می توان از واکنش Fe_2O_3 با فلز سدیم یا عنصر کربن بهره برد. از آنجا که دسترسی به کربن آسان تر است و صرفه اقتصادی بیشتری دارد، در فولاد مبارکه مانند همه شرکت های فولاد جهان، برای استخراج آهن از کربن استفاده می شود. معادله واکنش کلی که منجر به تولید آهن می شود، به صورت زیر است:



از جمله مجتمع های صنعتی هستند که برای استخراج فلزها بنا شده اند.

اکنون می خواهیم استخراج فلز آهن را از Fe_2O_3 استخراج کرد. برای انجام این کار می توان از واکنش Fe_2O_3 با عنصر کربن بهره برد. از آنجا که دسترسی به کربن آسان تر است و صرفه اقتصادی بیشتری دارد، در فولاد مبارکه مانند همه شرکت های فولاد جهان، برای استخراج آهن از کربن استفاده می شود. معادله واکنش کلی که منجر به تولید آهن می شود، به صورت زیر است:



ارزیابی چرخه عمر اصطلاحی است که برای ارزیابی میزان تأثیر یک فراورده بر روی محیط زیست در مدت طول عمر آن به کار می رود. این ارزیابی شامل ارزیابی از چهار مرحله استخراج و تولید مواد خام برای تولید یک فراورده، توزیع، مصرف و دفع آن است. ارزیابی چرخه عمر شامل بررسی و ارزیابی میزان آب و انرژی مصرفی، پایدار بودن فرایند تأمین مواد خام، میزان زیان و پسماند ایجاد شده و سهم حمل و نقل در همه مراحل است.



امروزه پژوهشگران از ارزیابی چرخه عمر برای میزان تأثیر یک فراورده بر محیط زیست در طول عمر آن بهره می برند. چرخه های با پنج مرحله حاوی تهیه مواد خام و اولیه، تولید، توزیع، مصرف و دفع (نمودار ۲).



ارزیابی چرخه عمر حاصل تلاش برای یافتن شاخص هایی است که کمک می کنند صنایع گوناگون در مسیر بهره گیری از دانش فنی و تخصصی سازگارتر با محیط زیست حرکت کنند و رفتار و عملکرد خود را در مسیر رسیدن به توسعه پایدار اصلاح کنند. جدول زیر مثال ساده ای از این چرخه برای یک کیسه پلاستیکی و پاکت کاغذی را نشان می دهد.

مراحل چرخه عمر	پاکت	کی
ماده اولیه یا خام چیست؟	درخت	نفت خام

با بررسی این چرخه برای یک فراورده، میزان آب و انرژی مصرفی، ادامه فرایند براساس تأمین مواد خام و اولیه، میزان زیان و پسماند، همچنین هزینه حمل و نقل در هر مرحله بررسی می شود. در واقع بررسی چنین چرخه ای کمک می کند تا صنایع گوناگون با بهره گیری از دانش فنی و تخصصی سازگارتر با محیط زیست در راستای دستیابی به توسعه پایدار پیش بروند. جدول زیر نمونه ساده ای از این چرخه برای یک کیسه پلاستیکی و پاکت کاغذی را نشان می دهد.

مراحل چرخه عمر	پاکت	کی
ماده اولیه یا خام چیست؟	درخت	نفت خام

نمودار واکنش در ترمین

انجام این واکنش، برخلاف اکسایش کلکتر با جذب انرژی و انرژی در واکنش ها به طور عمده به شکل گرما ظاهر می شود و این واکنش ها به دلیل این است که $CO_2(g) + H_2O(l)$ را به همراه واکنش های دیگر می دهد.

۱) برای یک واکنش اغلب به جای تغییر انرژی و واکنش، واژه انتالپی (انرژی) استفاده می شود. رابطه زیر بیان می شود:

۲) برای یک واکنش اغلب به جای تغییر انرژی و واکنش، واژه انتالپی (انرژی) استفاده می شود. رابطه زیر بیان می شود:

در بسیاری از منابع علمی معتبر از انتالپی با نام محتوای گرمایی یاد می شود.

انجام این واکنش، برخلاف اکسایش انرژی در واکنش ها به طور عمده به شکل گرما ظاهر می شود و این واکنش ها به دلیل این است که $CO_2(g) + H_2O(l)$ را به همراه واکنش های دیگر می دهد.

۴۰۴-page66

برای یک واکنش اغلب به جای تغییر انرژی و واکنش، واژه انتالپی (انرژی) استفاده می شود. رابطه زیر بیان می شود:

شیمی دوازدهم

مقایسه سال چاپ ۱۴۰۴ با ۱۴۰۵

مقایسه رفتار نور در یک مخلوط حاوی کلوئید نامیده می‌شوند. نور در مخلوط و کلوئید رفتار
وینی دارد (شکل ۲). شیر، ژله، سس مایونز و رنگ نمونه‌هایی از کلوئیدها هستند.



404-page7

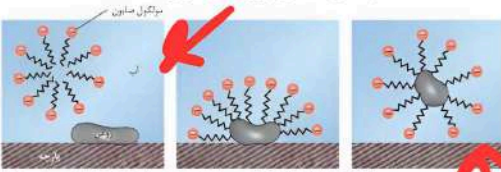
۲- مقایسه رفتار نور در یک مخلوط و کلوئید. ذره‌های موجود در کلوئید درشت‌تر از ذره‌های موجود در
محلول اند و به همین دلیل نور را پخش می‌کنند.



405-page7

شکل ۲- مقایسه رفتار نور در (الف) محلول و (ب) کلوئید. ذره‌های موجود در کلوئید درشت‌تر از ذره‌های موجود
در محلول اند و به همین دلیل نور را پخش می‌کنند.

پاک شدن یک لکه چربی از روی پارچه را نشان می‌دهد.

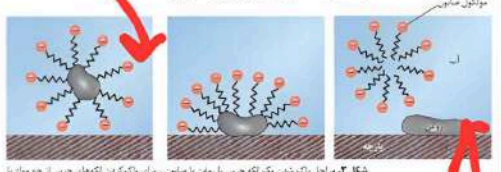


شکل ۳- مراحل پاک شدن یک لکه چربی با دوش آب و صابون - برای پاک کردن لکه‌های چربی از چه مواد یا
روش‌های دیگری می‌توان استفاده کرد؟

404-page8

هنگامی که صابون وارد آب می‌شود، به کمک
پایه‌های هیدروکربنی و سرهای قطب‌ناقص آن، حباب‌ها تشکیل می‌دهند.

پاک شدن یک لکه چربی از روی پارچه را نشان می‌دهد.

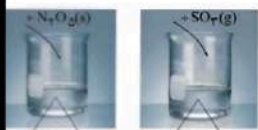


شکل ۳- مراحل پاک شدن یک لکه چربی با دوش آب و صابون - برای پاک کردن لکه‌های چربی از چه مواد یا
روش‌های دیگری می‌توان استفاده کرد؟

405-page8

هنگامی که صابون وارد آب می‌شود، به کمک
پایه‌های هیدروکربنی و سرهای قطب‌ناقص آن، حباب‌ها تشکیل می‌دهند.

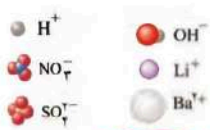
(آ) برخی اکسیدها یا آب واکنش می‌د
وارد آب می‌شود، اسید آزنوس است یا



404-page16

(ب) معادله شیمیایی واکنش هر یک ا
پ) جدول زیر را کامل کنید.

نام ترکیب شیمیایی فرمول شیمیایی

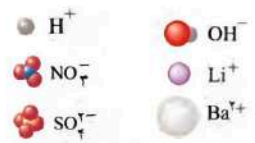


که وارد آب می‌شود، اس



405-page16

پ) جدول زیر را کامل



هر یون اکسید درون محلول آبی
به سرعت با یک مولکول آب واکنش
می‌دهد و به دو یون هیدروکسید
تبدیل می‌شود.

۵- به شکل (آ) توجه کنید:



404-page34

(آ) حجم محلول

۵- با توجه به شکل (الف) در دمای ثابت:



405-page34

(الف) حجم محلول



۳. با خط رزن و آژده نارسد در هر مورد، جمله زیر را کامل کنید.
 مطابق یک قاعدهٔ کلی هر چه تفاوت بین نقطهٔ ذوب و جوش یک مادهٔ خالص باشد، در مادهٔ مذکور تغییراتی در حالت مایع بوده و تیرهای مذابیه می-
 توانی که به حالات مایع حسید.

نقطهٔ ذوب و جوش چند ماده را در گستره
 تیرهای که به حالات مایع حسید.

فوتی است
 سازندهٔ مایع حسید.

405-page78

۷۸

اندازهی فروپاشی شبکه (کیلواژول بر مول)

دار روبه‌رو به پرسش‌ها پاسخ دهید.

405-page82

Ion	Lattice Energy (kJ/mol)
Li^+	10.5
Na^+	9.5
K^+	8.5
F^-	6.5
Cl^-	7.5
Br^-	8.5



یون‌های نیکل آبهوشیده برخی از پرتوها در گستره مرئی را جذب می‌کنند و ترکیب پرتوهای عبور کرده از آن با هم این نور سبز را می‌سازند.

[illegible]

نقد و بررسی کتاب
نقد و بررسی کتاب

۳- با حفظ زدن واژه نادرست در هر مورد، جمله را کامل کنید:
مطابق یک فاعله کالی هر چه ناعرت من نقشه ذوب و جوش یک ماده خالص
آن ماده در کسره دمای بستری به حالت مایع بوده و تبر هادی حاذبه به اثر هادی سال
مایع فوری است.
تجذیر

404-page78

۷۸

توجه به نمودار زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.

آلانی فریوایس شبکه کپلوزول بر مول.

404-page82

Ion	Lattice Energy (kJ/mol)
Li^+	~1050
Na^+	~900
K^+	~800
F^-	~900
Cl^-	~700
Br^-	~650

یون نیکل برخی از پرتوهای ناحیه
مرئی را جذب می کند و ترکیب
پرتوهای عبور کرده با همدیگر نور
سبزرامی سازد.

۸) اپایسی کالید: بر روی باکی از دندان های سنگ دندان سازی است. به طوری که هنگام از بین بردن پلاک و رسوبات است. می توان به شکل های مختلف از آن استفاده کرد. این عنصر به دلیل چسبایی بسیار کم و استحکام بسیار زیاد در ساختن صفحه ها و شاکو ها و شاکو های خاص مورد استفاده قرار می گیرد. این ماده را می توان به آسان با دندان ها چسبانید و به راحتی آن را از دندان ها جدا می کنید. این عنصر که به نام سولید استرکچر نامیده می شود.

تستیمت الفونین بر ویژگی های داشته به شکل آلیاژهای گوناگون نیز کاربرد گسترده ای در صنعت داشته است. این برای نمونه **فینیلول** (آلیاژ) از شکل و فنیانه بدنه که به آلیاژ جوشیده معروف است. این آلیاژ در ساختن فرآورده های صنعتی و پزشکی به کار می رود (شکل ۱۳).



الف)

میدان های سنگ



ب)

آلیاژهای دندان سازی



ج)

شکل ۱۳. فرآورده های دندان سازی



404-page96

2



انرژی ف

شيد



1



1



د

5

4

1

م

△

51

10

آیا می دانید

تریلن نام تجاری و قدیمی پلی اتیلن ترفتالات است. این نام از مونومرهای این پلیمر، **ترفتالیک اسید** و **اتیلن** گلیکول گرفته شده است. البته نام تجاری امروزی این پلیمر، **پت** است.

این نام تجاری با توجه به فرمول 404-page116 و **PET** به تو

آیا می دانید

ریلن نام تجاری و قدیمی پلی اتیلن ترفتالات است. این نام از مونومرهای این پلیمر، **ترفتالیک اسید** و **اتیلن** گلیکول گرفته شده است. البته نام تجاری امروزی این پلیمر، **پت** است.

405-page116
PET

آیا می دانید

به طور مستقیم در زندگی دیگر مورد استفاده گذارد، به طوری که کالاهای و محصولات داشتند. در شکل زیر دیده شده است.

405-page115



آیا می دانید

این است که کالاهای تولید شده در صنایع دیگر مورد استفاده می شود. به طوری که کالاهای و محصولات داشتند. در شکل زیر دیده شده است.

404-page115



آیا می دانید

این نام تجاری با توجه به فرمول 404-page116 و **PET** به تو

405-page116
PET

آیا می دانید

به طور مستقیم در زندگی دیگر مورد استفاده گذارد، به طوری که کالاهای و محصولات داشتند. در شکل زیر دیده شده است.

405-page115



آیا می دانید

این است که کالاهای تولید شده در صنایع دیگر مورد استفاده می شود. به طوری که کالاهای و محصولات داشتند. در شکل زیر دیده شده است.

404-page115



آیا می دانید

این نام تجاری با توجه به فرمول 404-page116 و **PET** به تو

405-page116
PET

آیا می دانید

به طور مستقیم در زندگی دیگر مورد استفاده گذارد، به طوری که کالاهای و محصولات داشتند. در شکل زیر دیده شده است.

405-page115



آیا می دانید

این است که کالاهای تولید شده در صنایع دیگر مورد استفاده می شود. به طوری که کالاهای و محصولات داشتند. در شکل زیر دیده شده است.

404-page115



Visionline.ir



Konkorvision



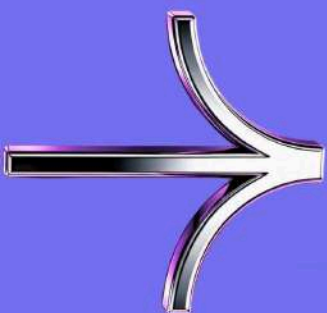
نیازی به تعویض کتاب شیمی
نیست. فقط تغییرات رو اعمال کنید





برای دریافت برنامه ریزی
صفر تا صد کنکور ۱۴۰۶ به آیدی
زیر در تلگرام پیام بفرستید

@konkoevisionadmin



گروه مشاوره ویژن
www.visionline.ir