



مجموعه آموزشی سگو

۱. هر یک از جمله‌های سمت راست را به مفاهیم سمت چپ وصل کنید. (یک مورد در ستون سمت چپ

اضافی است.)



(۱) اتانول

(۲) آنیون

(۳) کاتیون

(۴) اتیلن گلیکول

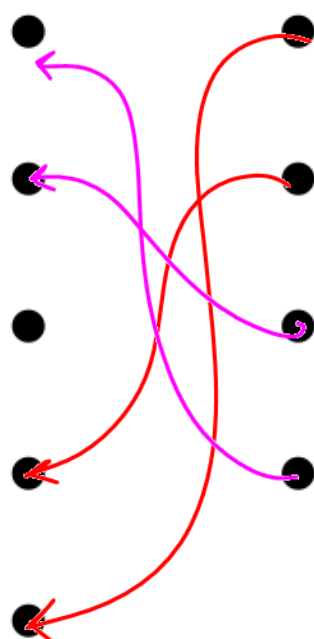
(۵) محلول کات کبود

الف) رسانای جریان الکتریکی است.

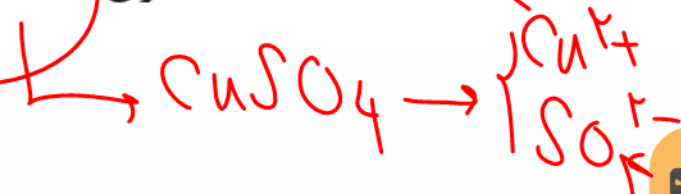
ب) از آن به عنوان ضدیخ استفاده می‌شود.

پ) یون منفی است.

ت) محلولی برای ضد عفونی کردن لوازم پزشکی است.



بزرگ





۲. درستی یا نادرستی عبارات داده شده را مشخص کنید.

☒ درست ☐ نادرست

☐ درست ☒ نادرست

☐ درست ☒ نادرست

☐ درست ☒ نادرست

الف) در ترکیب یونی سدیم کلرید، یون‌های کلرید همدیگر را می‌ربایند.

ب) پتاسیم پرمنگنات از یون‌ها تشکیل شده است.

پ) حل شدن نمک‌ها در آب سبب تغییر خواص فیزیکی آب می‌گردد.

ت) نقطه جوش آب خالص از نقطه جوش آب نمک رقیق کمتر است.

۳. گزینه صحیح را انتخاب کنید.

الف) داخل ۴ لیوان آب با مقادیر متفاوت، مقداری نمک می‌ریزیم کدام یک از محلول‌ها دارای رسانایی

الکتریکی بیشتری است؟
مقدار (نمک) یون بیشتر

(۱) ۱۰ سی‌سی آب مقطر با ۵ گرم نمک

(۲) ۱۰ سی‌سی آب مقطر با ۳ گرم نمک

(۳) ۲۰ سی‌سی آب مقطر با ۵ گرم نمک

(۴) ۲۰ سی‌سی آب مقطر با ۳ گرم نمک

نافلزات
 C
 Si

ب) اتم‌های کدام یک از عناصر هنگام شرکت در واکنش شیمیایی کاتیون تشکیل نمی‌دهند؟

(۴) آلومینیوم

(۳) اکسیژن

(۲) سدیم

(۱) منیزیم

۱۳ Al

فلزات

۱۶

۱۱ Na

۱۲ Mg

ترتیب مولکولی

پ) ذرات تشکیل دهنده کدام یک از ماده‌های زیر مولکول است؟

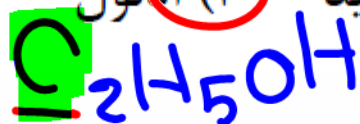
(۱) منیزیم اکسید



(۲) سدیم هیدروکسید



(۳) اتانول



(۴) سدیم فلوئورید



ت) در مدار آخر $^{35}_{17}\text{Cl}^-$ چند الکترون وجود دارد؟

(۱) ۷

(۲) ۶

(۳) ۱

عدد جرمی
 $P=19$

عدد اتمی
 $Z=11$

(۴) ۸

۱

۱۷

۳۵

عدد اتمی (Z)

عدد جرمی (P)

۴. جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.

الف) در واکنش‌های شیمیایی اتم‌های فلزی تمایل دارند با از دست دادن الکترون به **کاتیون** تبدیل شده و تعداد الکترون‌های مدار آخر خود را به **هشت** الکترون برسانند.

ب) یکی از مهم‌ترین یون‌ها که مقدار آن در خون از کاتیون‌های دیگر بیشتر است، یون **سدیم** Na^+ است که در فعالیت‌های ایجاد جریان الکتریکی مربوط به **قلب** اهمیت دارد و این یون در حالت **گلوله** رسانی جریان الکتریکی است.



۵. مفاهیم زیر را تعریف کنید.

الف) قانون پایداری جرم:

ب) آنیون:

سخنن بالا دارند

نقلند
نقعی ذوب و جوش بالا دارند

از نظر بارالترکی سخنن هستند

۶. به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

الف) دو ویژگی ترکیب یونی را بنویسید ←

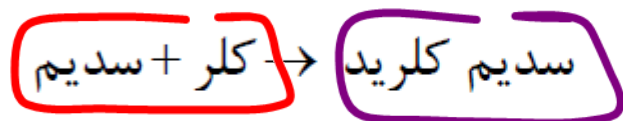
ب) مصرف بیش از حد یون سدیم باعث بروز چه بیماری می شود؟ (یک مورد)

پ) یک تفاوت برای بلورها بنویسید.

از نظر شکل / اندازه / رنگ



۷. با توجه به قانون پایستگی جرم، برای این که واکنش زیر انجام شود، چند گرم کالر نیاز داریم؟



$$7/7g \quad ? \quad 19/6g$$

$\downarrow$
 x

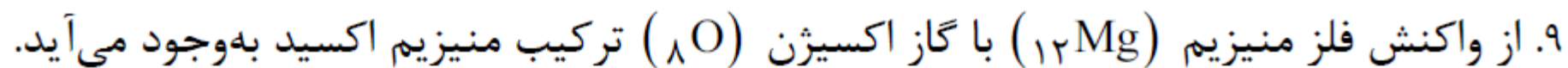
$$7,7 + x = 19,6$$

$$x = 11,9g$$



۸. جدول زیر را کامل کنید.

عنصر	تعداد الکترون مدار آخر	یون حاصل
${}^9\text{F}$	$2, 7$ ✓	F^-
${}^{16}\text{S}$	$2, 8, 6$	S^{2-}
${}^{13}\text{Al}$	$2, 8, 3$	Al^{3+}
${}^7\text{N}$	$2, 5$	N^{3-}



(الف) آرایش الکترونی این دو اتم را رسم کنید.

(ب) ذره‌های سازنده منیزیم اکسید (MgO) را مشخص کنید (با آرایش الکترونی مشخص کنید).

(پ) آیا این ترکیب از لحاظ بار الکتریکی خنثی است یا خیر؟ چرا؟



ناصہ نام
↓
یونانی

تعداد بار مثبت و منفی با هم برابر است.





۱۰. با توجه به شکل به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) تصویر چه نوع ترکیبی را نشان می‌دهد و پیوند بین اتم‌های آن از چه نوعی است؟

ب) آیا محلول این ترکیب در آب دارای رسانایی الکتریکی است؟ چرا؟



۱۱. ظرف A، دارای آب مقطر، ظرف B آب نمک رقیق و ظرف C، آب نمک خیلی غلیظ است.

$C > B > A$

الف) در کدام ظرف تخم مرغ به ته ظرف می رود؟ **A**

ب) در کدام ظرف احتمالاً تخم مرغ غوطه ور می شود؟ **B**

پ) در کدام ظرف تخم مرغ شناور می ماند؟ چرا؟ **C**

آ. حل کردن آب — افزایش چگالی



۱. عبارات سمت راست را به مفاهیم مرتبط سمت چپ وصل کنید. (یک مورد در ستون چپ اضافی است).

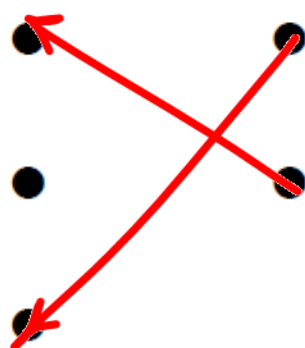
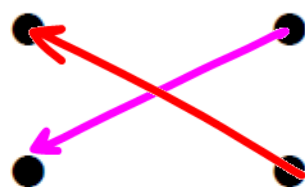
(۱) ترکیب مولکولی

(۲) پیوند یونی

(۳) پیوند اشتراکی

(۴) اتیلن فلزی

(۵) ترکیب یونی



- الف) نوع پیوند بین ^{Na} و ^{Na} سدیم است.
- ب) معمولاً از پیوند بین دو نافلز به وجود می آید.
- پ) محلول آن رسانای جریان الکتریکی است.
- ت) نوع پیوند کربن با هیدروژن است.

ترکیب مولکولی

۲. درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص نمایید. جامد-مایع-طاب:

الف) مولکول‌های آب سه اتمی هستند و در طبیعت به صورت مایع یافت می‌شود. H_2O

ب) حل شدن نمک سدیم کلرید در آب باعث تغییر خواص شیمیایی آب می‌شود.

پ) در ساختمان اسید سولفوریک علاوه بر نافلزات، فلز هم وجود دارد. H_2SO_4

ت) گاز اوزون شکل دیگری از گاز اکسیژن است.



☐ درست ☒ نادرست

☐ درست ☒ نادرست

☐ درست ☒ نادرست

☐ درست ☒ نادرست

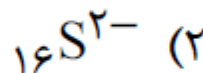
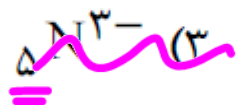
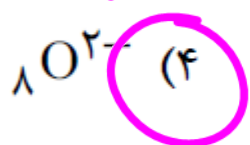


۳. گزینه صحیح را انتخاب کنید.

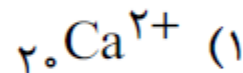
$$e = 12 - 2 = 10$$

الف) یون $^{2+}_{12}\text{Mg}$ با کدام یون از نظر تعداد الکترون برابر است؟

$$18 + 2 = 20$$

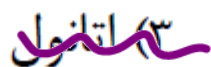


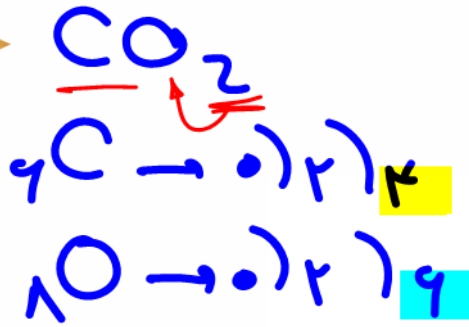
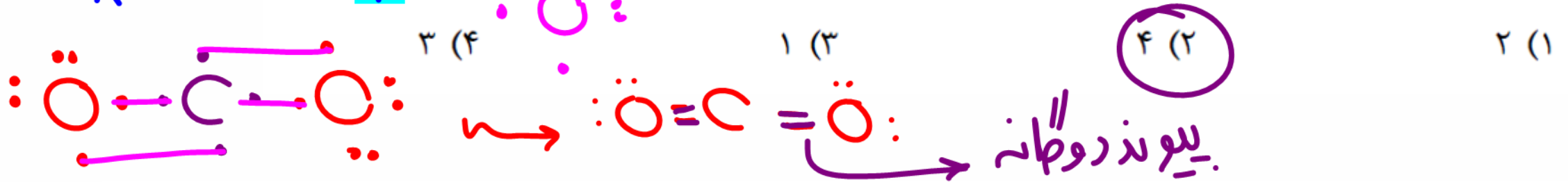
$$16 + 2 = 18$$



$$20 - 2 = 18$$

ب) برای ترد شدن مربای کدو حلوایی از کدام ماده می توان استفاده کرد؟

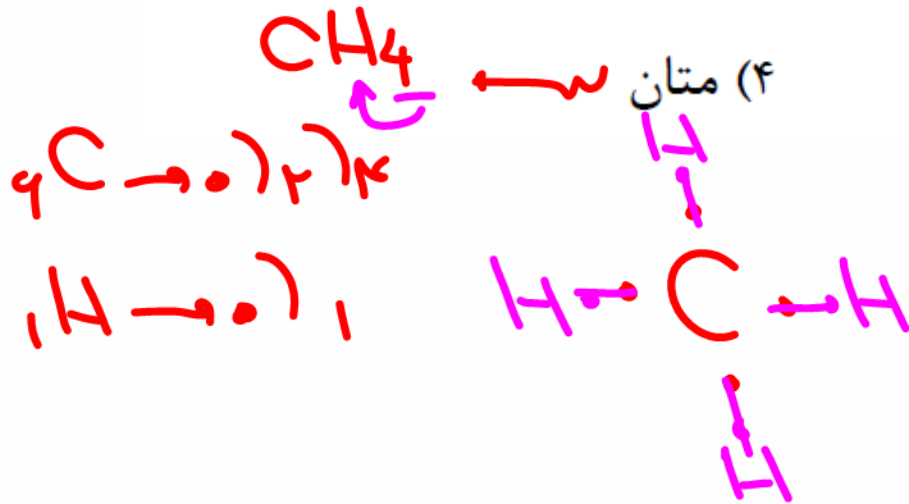



$$\text{F} \quad \text{O}$$


(۳) اتانول

(۲) شکر

(۱) سديم فلوئوريد



۱-۲-۵-۴

۴. جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.

الف) در ساختار اسید سولفوریک تعداد اتم اکسیژن^۴ است که با پیوند **استراتی** به اتم‌های دیگر متصل شده است. اسید سولفوریک در **جرم سازی** نقش دارد.

ب) از واکنش $\rightarrow$ گاز هیدروژن + گاز نیتروژن، **گاز آمونیاک** تولید می‌شود که در تهیه کودهای شیمیایی و **ماده منفجره** کاربرد دارد.



۷) ۲) ۰) → ۹۴

پ) اتم فلئور در تهیه **نیتروژن** استفاده می‌شود. این عنصر در مدار آخر خود **هفت** الکترون دارد که از این نظر با اتم **کلر** مشابه است.

۷) ۸) ۲) ۰) → ۱۷

ت) بیشتر عناصرها در طبیعت به حالت **ایزوتوپ** وجود دارد. ذره‌های سازنده این مواد می‌تواند به صورت **یون** یا مولکول‌ها باشد.



۵. مفاهیم زیر را تعریف کنید.

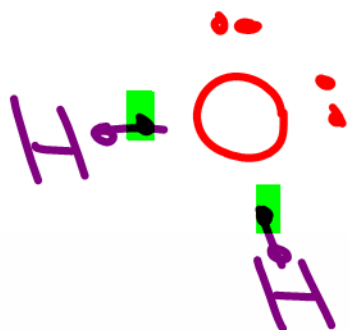
الف) پیوند اشتراکی:

ب)  کاتیون:

۶. به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید

الف) در ساختار هموگلوبین خون، کدام یون وجود دارد؟ Fe^{2+} یون آهن Fe^{2+}

ب) در مولکول آب چند الکترون پیوندی وجود دارد؟ اتم اکسیژن چند الکترون به اشتراک گذاشته است؟



پ) دو مورد از کاربرد کلر را بنویسید.

ت) هوای پاک چه نوع مخلوطی است؟ همان





۷. در واکنش زیر چند گرم اکسیژن استفاده می شود؟

منیزیم اکسید $\rightarrow$ اکسیژن + منیزیم

$$48g + ? = 80g$$

$$48 + x = 80$$

$$x = 32g$$

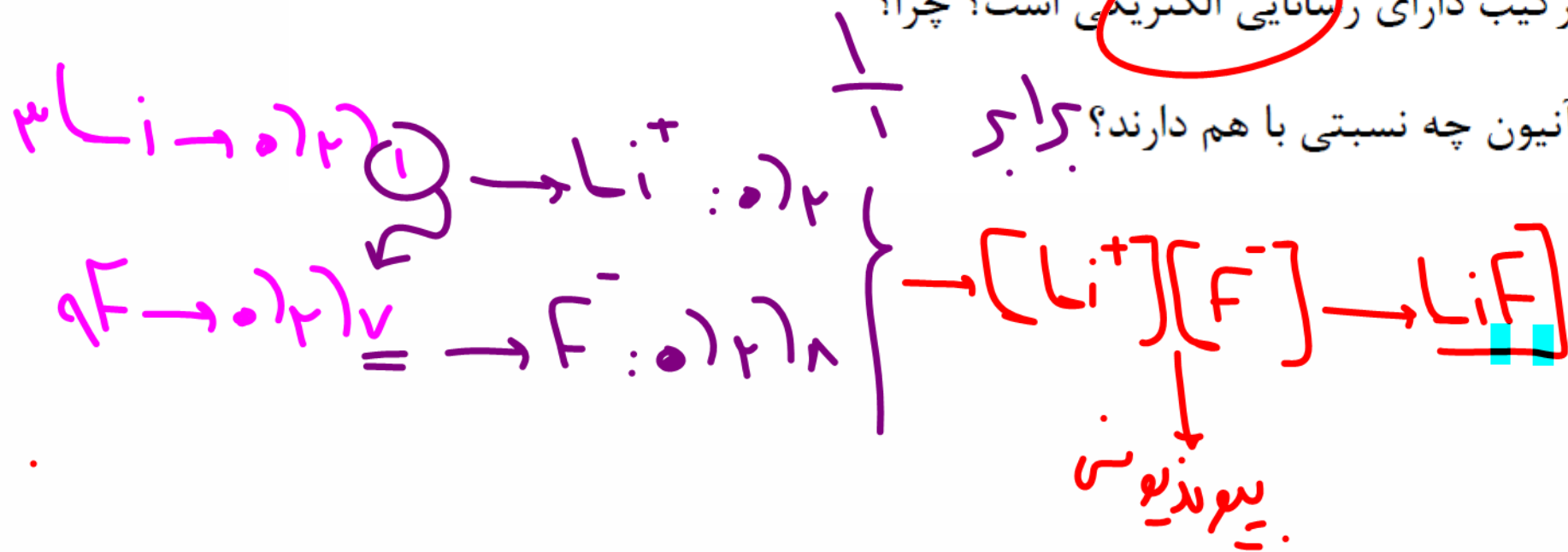


۸. از واکنش فلز لیتیم 3Li و گاز فلوئور F_2 ، لیتیم فلوئورید به دست می‌آید.

الف) آرایش الکترونی ذره‌های سازنده این ترکیب را مشخص کنید.

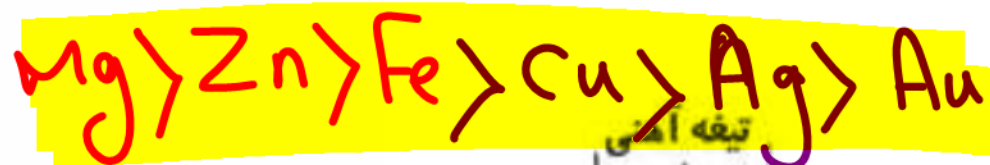
ب) آیا محلول این ترکیب دارای رسانایی الکتریکی است؟ چرا؟

پ) تعداد کاتیون و آنیون چه نسبتی با هم دارند؟ برای

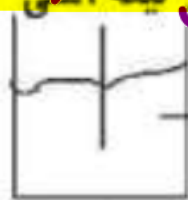


۹. دانش‌آموزان در آزمایشگاه، آزمایشی به صورت زیر انجام می‌دهند.

داخل سه بشر به مقدار مساوی محلول کات کبود می‌ریزند. داخل آن‌ها به ترتیب تیغه آهنی، تیغه منیزیمی و تیغه روی می‌گذارند.

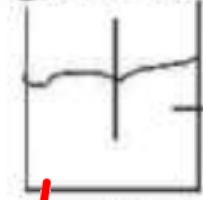


تیغه آهنی



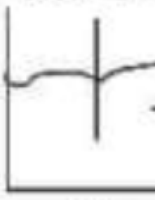
محلول کات کبود

تیغه منیزیمی



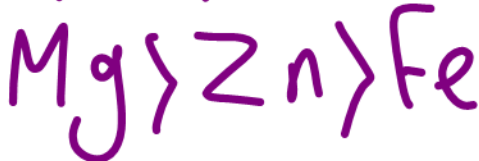
محلول کات کبود

تیغه روی



محلول کات کبود

سرعت انجام واکنش ← واکنش پذیری فلز



(الف) سرعت تغییر رنگ در کدام ظرف بیشتر است؟

(ب) واکنش پذیری فلزات را از بیشتر به کمتر مرتب کنید.

(پ) آیا برای این که محلول کات کبود را نگهداری کنیم، می‌توانیم از ظرف طلا استفاده کنیم؟ چرا؟



بلی

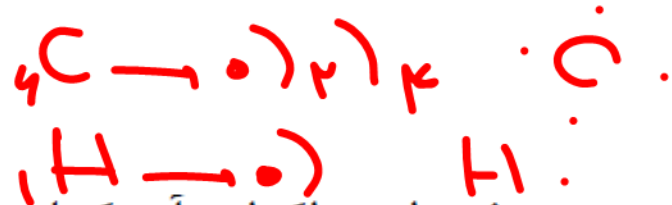




۱۰. عدد اتمی C، ۶ و عدد اتمی H، ۱ می باشد. تعداد دو اتم کربن موجود است:

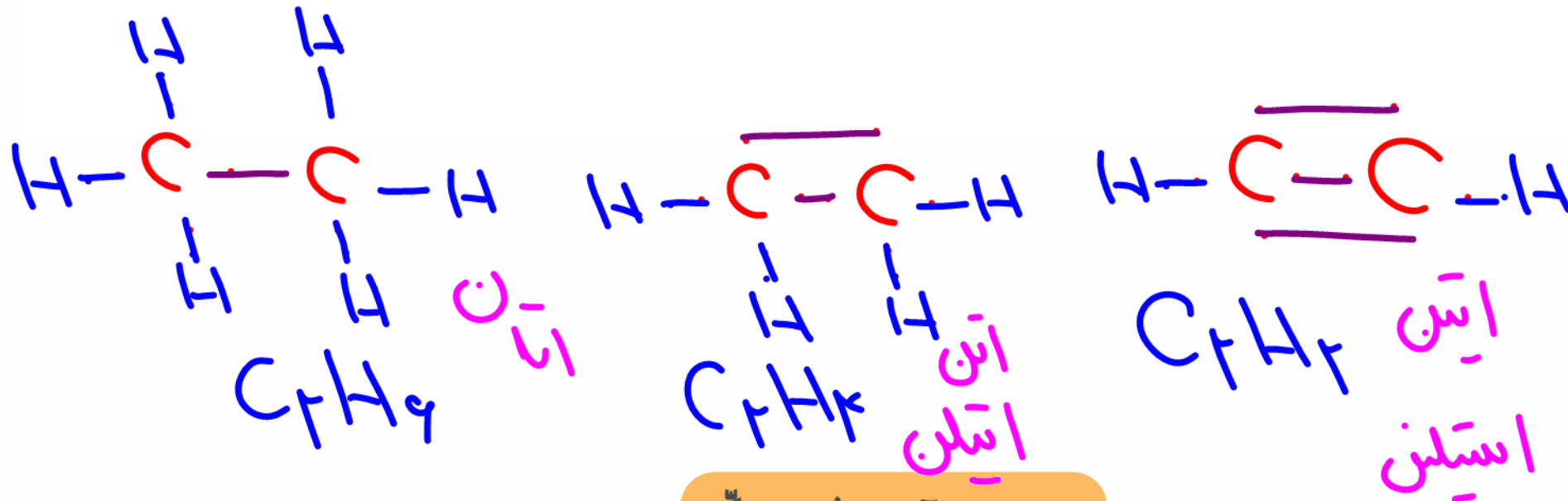
الف) برای اینکه پیوند کووالانسی $C \equiv C$ ساخته شود، چند اتم هیدروژن باید به آن متصل شوند و فرمول

مولکولی آن چیست؟



ب) برای اینکه $C-C$ تشکیل شود. چند اتم هیدروژن به آن متصل می شود و فرمول مولکولی آن کدام

است؟





۱۱. الف) از ویژگی‌های فلز مس ۴ مورد بیان کنید.

ب) فلز مس از چه طریقی به دست می‌آید؟



۱. عبارت سمت راست را به مفاهیم سمت چپ وصل کنید. (یک کلمه در سمت چپ اضافه است.)

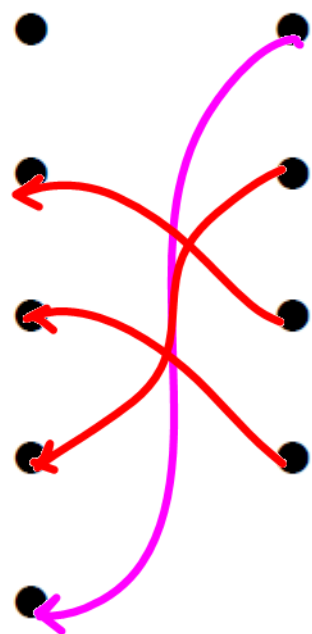
(۱) سدیم

(۲) فسفر

(۳) کربن

(۴) کلسیم

(۵) نشاسته



الف) از درشت مولکول ها است.

ب) بیشترین عنصر فلزی که در بدن انسان وجود دارد.

پ) در کبریت سازی مورد استفاده قرار می گیرد.

ت) در مغز مداد کاربرد دارد.

لـ بسیار بیعی نیاهی



۲. درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص نمایید.

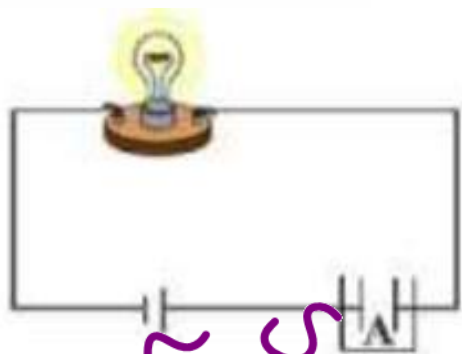
الف) بدن انسان برای ساخت هموگلوبین به اتم‌های آهن (Fe^{+3}) نیاز دارد. ☐ درست ☒ نادرست

ب) ذرات تشکیل‌دهنده ضد یخ (اتیلن گلیکول) مولکول‌ها هستند. ☐ درست ☒ نادرست

پ) در ساختار سدیم (کلرید) یون سدیم همانند یون کلرید دارای دو مدار الکترونی است. درست ☐ نادرست ☒
ت) رسانایی الکتریکی آب نمک نسبت به آب خالص بیشتر است. ☐ درست ☒ نادرست

۳. گزینه صحیح را انتخاب کنید.

الف) با ریختن محلول کدام یک از مواد زیر داخل ظرف A، لامپ روشن می شود؟



۱) ~~شکر سدیم کلرید~~

۲) ~~شکر اتانول~~

۳) پتاسیم پرمنگنات - کات کبود

۴) ~~اتانول - اتان گلیکول~~

در کتب به نی

ب) کدام عنصر زیر با عنصر (O) دارای خواص شیمیایی مشابهی است؟

۱) $Na \rightarrow (2, 8, 1)$

۲) $Mg \rightarrow (2, 8, 12)$

۴) $(4, 16, 6)$

۲) $N \rightarrow (2, 7)$

۱) $Na \rightarrow (2, 8, 1)$

پ) کدام یک از گزینه های زیر در مورد بسیار نادرست است؟

۵) $N \rightarrow (2, 7)$

۶) $(2, 8, 16, 6)$

۲) $(2, 8, 16, 6)$

۶) $O \rightarrow (2, 8, 6)$

د) از زنجیرهای بلندی تشکیل شده اند.

۲) بسیارهای طبیعی فقط از گیاهان به دست می آیند.

۳) دسته ای از درشت مولکول ها هستند.

هم تروه بودن ← e ها مدارا خبرر

تروه: ۲

تروه: ۲

پلی اتن پلی پروپن
PE, PP

طبیعی گیاهی جانوری

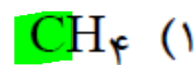
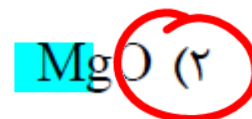
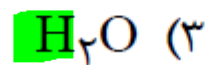
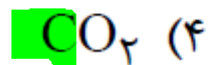
بسیار مصنوعی نفت خام
مجموعه آموزشی سگو



۲۰۲۱

۴) سولز نوعی درشت مولکول است.

ت) در کدام ماده مولکول‌های مجزا دیده نمی‌شود و اجتماعی از یون‌ها است؟



۴. جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

الف) ویژگی‌های مواد به نوع ذرات سازنده آن‌ها بستگی دارد.

ب) احاث یک ترکیب، مولکولی است که برای ضد عفونی کردن بیمارستان و لوازم پزشکی به کار

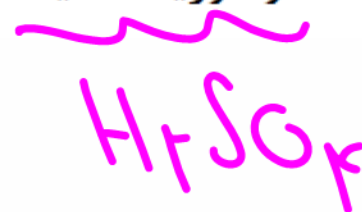


می‌رود. عنصر

پ) شکل دیگر اکسیژن، گاز اوزون است که از مولکول‌های ۳ اتمی تشکیل شده است. این

گاز از رسیدن پرتوهای پرانرژی و خطرناک فرابنفش به زمین جلوگیری می‌کند.

ت) عناصر تشکیل دهنده سولفوریک اسید، عنصرهای H، S و O می‌باشد.





۵. مفاهیم زیر را تعریف کنید.

الف) پیوند اشتراکی:

ب) قانون پایداری جرم:

۶. به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

الف) دو کاربرد سولفوریک اسید را بنویسید.

مصنوعی

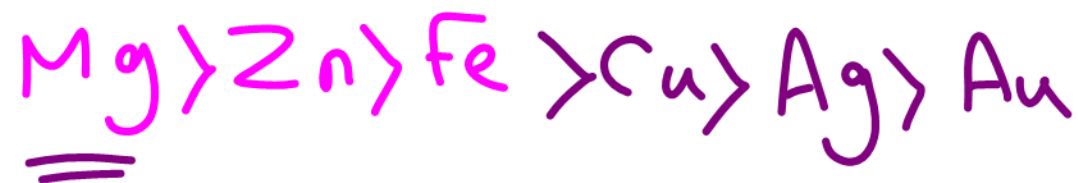
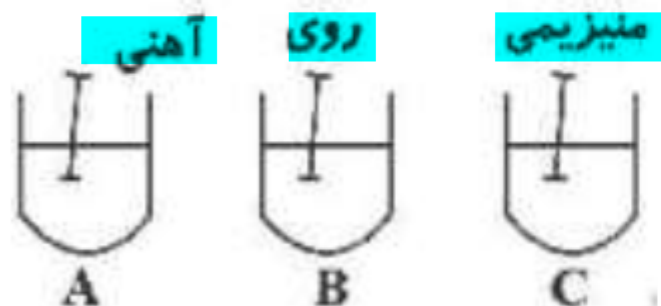
ب) پلاستیک چه نوع پلیمری است و یک مورد از اثرات مضر آن در طبیعت را بنویسید.

← ماندگاری بالا دارند

پ) وظیفه اصلی یون سدیم در بدن چیست؟

نی توان آن ها سوزاند +

۷. در سه ظرف A، B و C محلول کات کبود با غلظت برابر می‌ریزیم و داخل آن‌ها، تیغه‌هایی از جنس آهن، منیزیم و روی قرار می‌دهیم.



الف) سرعت تغییر رنگ در سه ظرف آزمایش را بررسی کنید.



می‌دهد

ب) کدام یک از تیغه‌ها را روی شعله بگیریم با نور سفید خیره‌کننده می‌سوزد؟



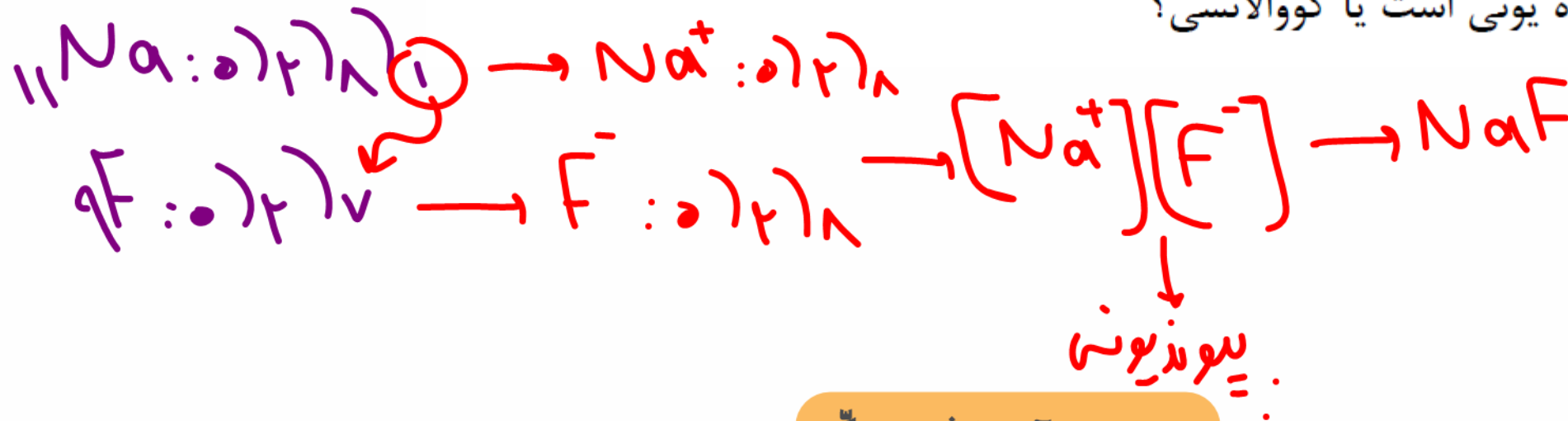
۸. واکنش شیمیایی دو اتم سدیم ($_{11}\text{Na}$) و فلوئور ($_{9}\text{F}$) را در نظر بگیرید.

الف) آرایش الکترونی (مدل بور) این ذرات را بعد از واکنش رسم کنید.

ب) نماد ذرات تشکیل دهنده ترکیب را پس از واکنش بنویسید.

ب) بار الکتریکی ترکیب تولید شده پس از واکنش چقدر است؟ چرا؟

پ) ترکیب تولید شده یونی است یا کووالانسی؟



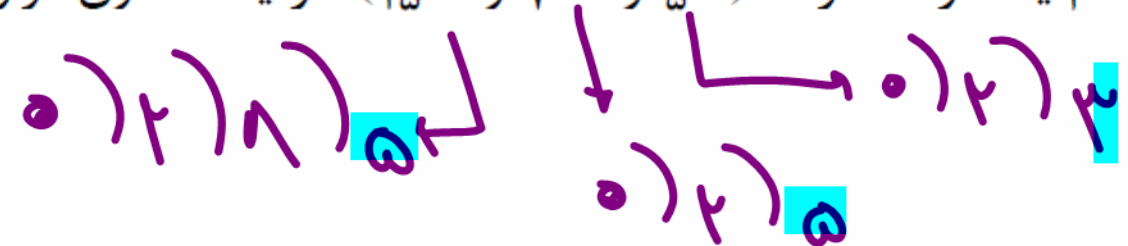
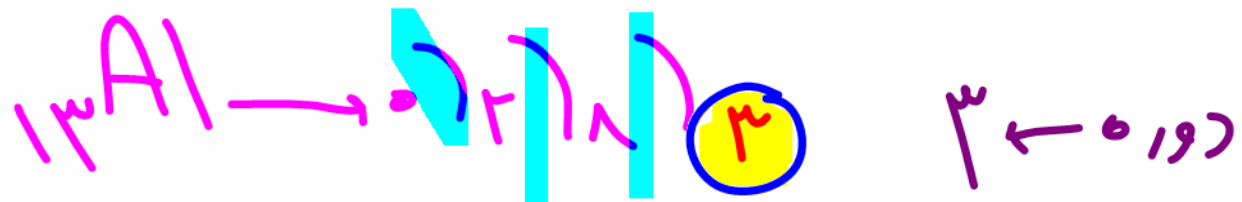


۹. عنصر ($^{13}_{13}\text{Al}$) را در نظر بگیرید.

الف) در بیرونی‌ترین مدار خود چند الکترون دارد؟

ب) در کدام ستون از جدول تناوبی قرار می‌گیرد؟

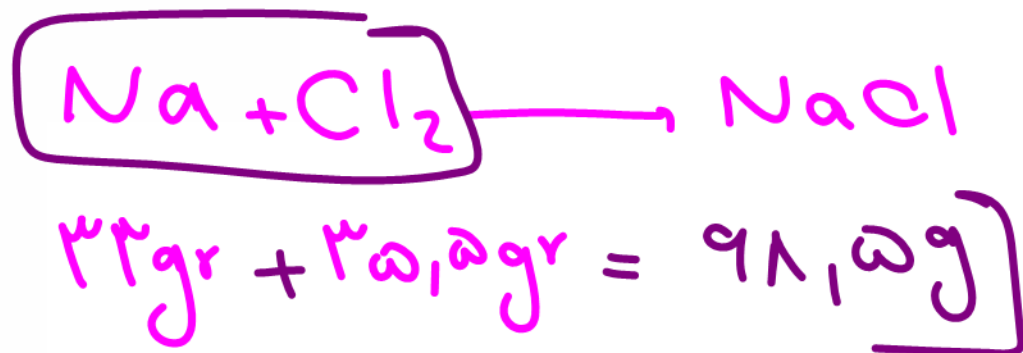
پ) با کدام یک از عناصرها (^5_5B و $^{14}_7\text{N}$ و $^{15}_7\text{P}$) در یک ستون قرار دارد؟





۱۰. در یک واکنش شیمیایی ۳۳ گرم سدیم با ۳۵/۵ گرم اتم کلر واکنش می‌دهد و تبدیل به نمک سدیم

می‌شود.



الف) چند گرم فراورده تولید می‌شود؟

ب) واکنش‌دهنده‌های آزمایش کدام هستند؟

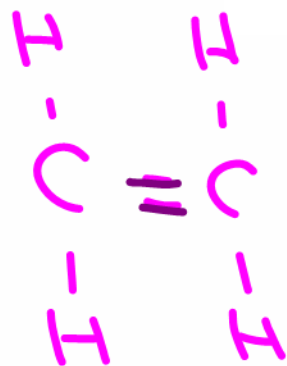
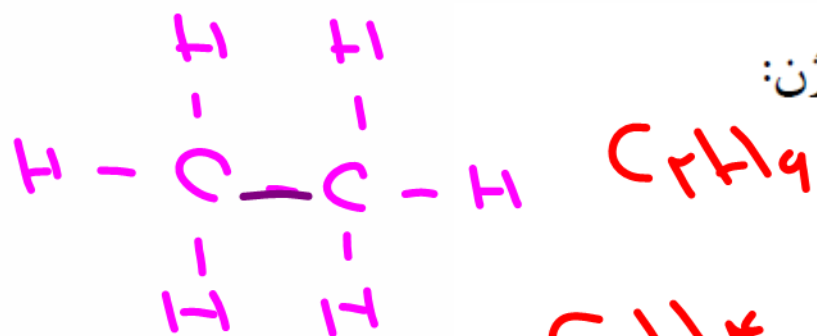


پ) در این واکنش یون مثبت کدام است؟



ت) مدار آخر کلر در سدیم کلرید دارای چند الکترون است؟

ت) یک ویژگی برای فلز سدیم بنویسید. زرد / ابراق / به سرعت با O_2 و H_2O واکنش می‌دهد.



۱۱. با استفاده از مدل‌های مولکولی و با ۲ اتم کربن و ۶ اتم هیدروژن:

الف) یک ترکیب مولکولی دو کربنه بسازید.

ب) هر یک از اتم‌های کربن چند پیوند داده‌اند.

پ) فرمول مولکولی ترکیب را مشخص کنید.



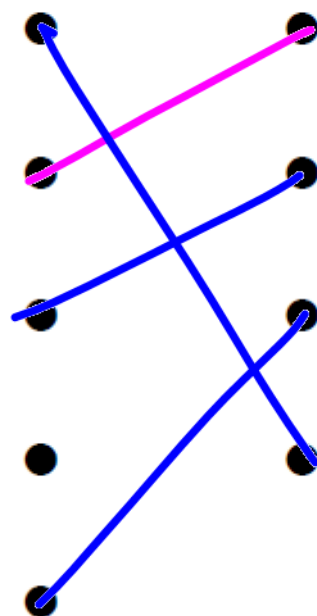
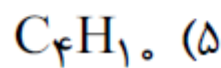
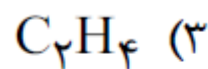
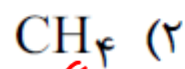
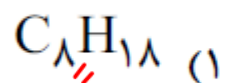
۱. مفاهیم مرتبط را به هم وصل کنید. (یک مورد در ستون چپ اضافی است.)

الف) ساده‌ترین هیدروکربن است.

ب) برای تبدیل میوه‌های نارس به رسیده استفاده می‌شود.

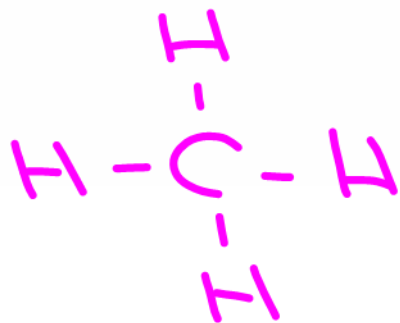
پ) فرمول شیمیایی بوتان است.

ت) فرمول شیمیایی اوکتان است



طایفه این

پروپان



۲. درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید.

الف) در متان، اتم‌های کربن با اتم‌های هیدروژن از طریق پیوند اشتراکی به یکدیگر متصل‌اند.

☐ نادرست ☒ درست

☒ نادرست ☐ درست

☒ نادرست ☐ درست

☒ نادرست ☐ درست



ب) کربن دی‌اکسید یک هیدروکربن است.

پ) دمای جوش هیدروکربن‌ها، یک ویژگی شیمیایی آن‌ها است.

ت) در پلی‌اتن پیوند دوگانه بین اتم‌های کربن وجود دارد.

۳-۱-۴

۳. گزینه صحیح را انتخاب کنید.

الف) حدود چند درصد از نفت مصرفی جهان صرف سوختن و تأمین انرژی در بخش های مختلف می شود؟

۷۵ (۴)

۸۰ (۳)

۳۰ (۲)

۲۰ (۱)

ب) در دستگاه تقطیر، اجزاء نفت خام برچه اساسی از هم جداسازی می شوند؟

(۲) واکنش پذیری

(۱) چگالی

(۴) نقطه جوش

(۳) تفاوت در مقابل جاری شدن



کتاب فنی

مضوطا صندھید، زبان

بافقہای جوش نزدیک به هم

پ) به چه علتی نمی توان تمام اجزای نفت خام را به طور کامل در برج تقطیر از هم جدا کرد؟

(۱) به دلیل بالا بودن چگالی

(۲) به دلیل بالا بودن نقطه جوش

(۳) به دلیل واکنش پذیری بالای اجزای آن

(۴) به دلیل نزدیک بودن نقطه جوش آن ها

ت) کدام ویژگی، از ویژگی های پلاستیک هایی که از نفت به دست می آیند، نیست؟

(۱) مقاومت در برابر گرما

(۲) استحکام بالا

(۳) ارزان قیمت بودن

(۴) دارای عمر طولانی

پله‌ری شدن

۴. جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.

الف) تبدیل اتن به پلی اتن یک تغییر سیمیایی است و به واکنش بسیار مشهور است.

ب) به همراه نفت خام، همواره مقداری خرد، آب و نور نیز یافت می‌شود.

پ) هر برش نفتی در برج تقطیر، نسبت به برش بالاتر خود دارای نقطه جوش بیشتری است.



۵. مفاهیم زیر را تعریف کنید

الف) چرخه کربن: تبادل کربن به صورت کربن دی اکسید بین محیط و موجودات

ب) برش نفتی:



۶. به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

الف) چند درصد از نفت مصرفی جهان، صرف ساختن فراورده‌های سودمند و تازه می‌شود؟ $\frac{1}{5}$ - ۲۰٪

ب) کربن دی‌اکسید انباشته شده در هوا، به وسیله‌ی چه فرایندی در گیاهان مصرف می‌شود؟ فتوسنتز

پ) ترکیبات نفت خام چیست؟ هیدروکربن

ت) یک مورد از تبعات برهم خوردن چرخه‌های طبیعی در گیاهان و درختان چیست؟ $\text{بارش شدن باران اسیدی، درختان درختان}$
 درختان



۷. چهار نوع هیدروکربن ($C_{22}H_{46}$, $C_{11}H_{24}$, C_6H_{14} , C_5H_{12}) داریم. این هیدروکربن‌ها را به صورت

مخلوط وارد برج تقطیر زیر می‌کنیم.

الف) از نقطه A کدام هیدروکربن خارج خواهد شد؟ چرا؟

ب) مخلوط کدام دو هیدروکربن در یک برش جدا می‌شوند؟ چرا؟

ج) نزدیک به هم + نقطه جوش نزدیک به هم

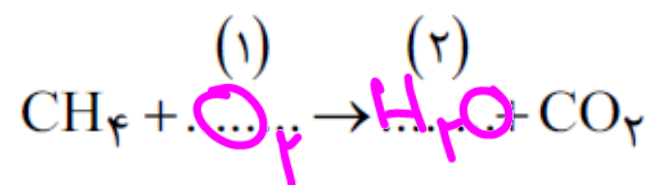
د

C_5H_{12}
 C_6H_{14}
 $C_{11}H_{24}$
 $C_{22}H_{46}$



۸. با توجه به واکنش زیر به سوالات پاسخ دهید.

الف) واکنش را کامل کنید.

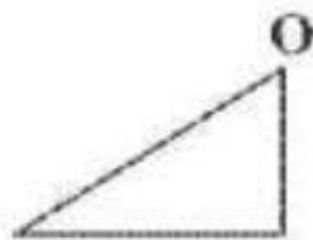
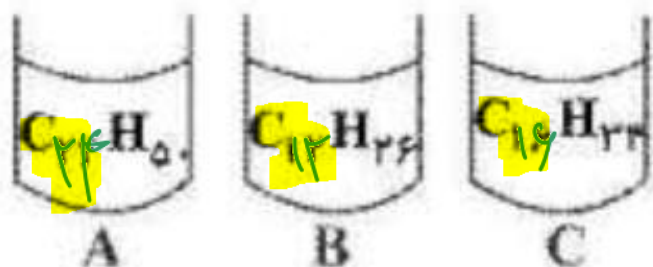


ب) افزایش کربن دی اکسید در هوا کره چه پیامدهایی برای زمین داشته است؟ (ذکر سه مورد کافی است)

گرم شدن زمین
ذوب شدن یخ های قطبی
تغییر در چرخه فصل ها

۹. از بالای سطح زیر (نقطه O) از سه هیدروکربن که داخل ظرف‌های زیر هستند می‌ریزیم.

ترتیب جاری شدن هیدروکربن‌ها و زود رسیدن به پایین سطح را بنویسید. دلیل پاسخ خود را توضیح دهید.



سه مقاومت برابر جاری شدن

$C_{24}H_{50} > C_{19}H_{40} > C_{13}H_{26}$: جاری شدن



www.sakkoo.ir

Sakkoo_edu2

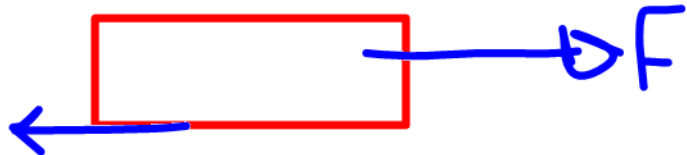


مجموعه آموزشی سگو

۱. برای هر جای خالی گزینه‌ی صحیح را انتخاب کنید.

الف) در برخورد چکش به میخ، طبق (قانون دوم نیوتن - قانون سوم نیوتن) اندازه‌ی نیروهایی که میخ و چکش به یکدیگر وارد می‌کنند، با هم برابر است.

ب) وقتی جعبه‌ای توسط شخصی هل داده شود اما حرکت نکند، نیرویی که شخص به جعبه وارد می‌کند و نیروی اصطکاک نیروهای (متوازن - نامتوازن) هستند.



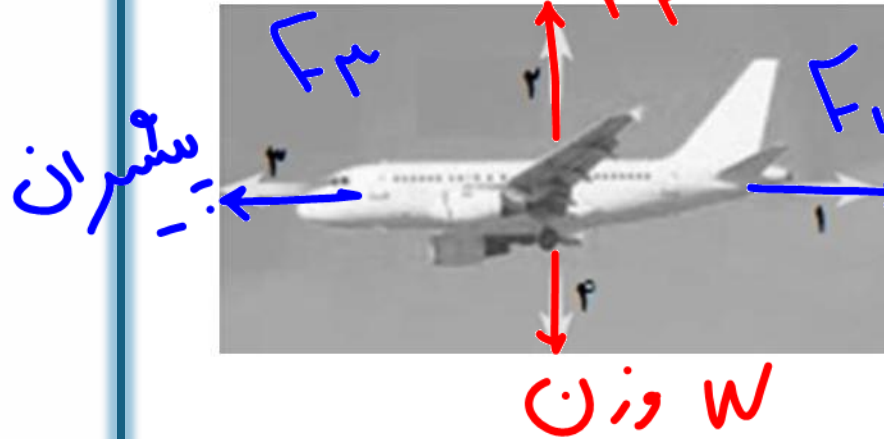
پ) یکای نیوتن بر کیلوگرم و یکای (متر بر ثانیه - متر بر مربع ثانیه) با هم برابر هستند.

ت) اگر شتاب جاذبه روی زمین تقریباً ۳ برابر شتاب جاذبه روی مریخ باشد، وزن یک جسم روی زمین (سه برابر - یک سوم برابر) وزن جسم روی مریخ است.

$$W = m \times g$$

$$\frac{N}{kg} = \frac{m}{s^2}$$

۲. هواپیمایی مطابق شکل در ارتفاعی ثابت حال حرکت است. به سوالات زیر پاسخ دهید: **بالا بری**



الف) نام نیروهای مشخص شده در شکل را با نوشتن شماره‌ی هر یک در زیر بنویسید.

ب) کدام نیروها متوازن باشند تا ارتفاع هواپیما ثابت بماند و تغییر نکند؟ $W = F_2$

پ) کدام جفت نیروهای زیر با هم متوازن باشند، تا سرعت افقی حرکت هواپیما ثابت باشد؟ گزینه‌ی صحیح را انتخاب کنید.

(۴) نیروهای ۲ و ۳

(۳) نیروهای ۱ و ۲

(۲) نیروهای ۲ و ۴

(۱) **نیروهای ۱ و ۳**

زمان

سرعت اولیه = ۰

۳. موتورسواری در مسیری مستقیم از حال سکون شروع به حرکت کرده و پس از ۴۰ ثانیه سرعت خود را به

۲۰ متر بر ثانیه می‌رساند. اگر موتورسوار در کل مسیر جهت حرکت خود را تغییر ندهد، شتاب متوسط او را

در کل حرکت بدست آورید.

$$\bar{a} = \frac{V_2 - V_1}{\Delta t} \rightarrow \frac{20 - 0}{40} = 0.5 \frac{m}{s^2}$$

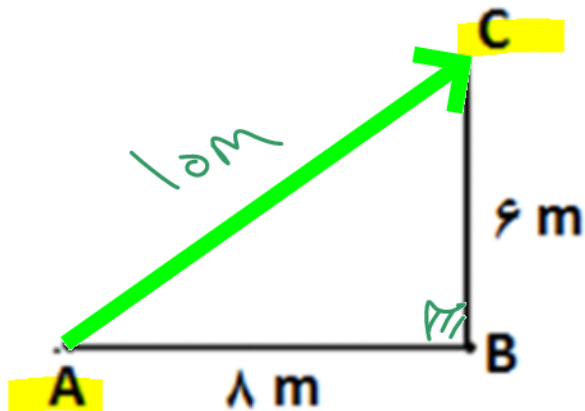
سرعت نهایی

۴. خودرویی از نقطه‌ی A به سمت شرق شروع به حرکت کرده و پس از ۳ ثانیه به نقطه‌ی B می‌رسد. او در ادامه به سمت شمال حرکت کرده و پس از ۲ ثانیه به نقطه‌ی C می‌رسد. سرعت متوسط او در کل حرکت را

بدست آورید.

$$\bar{v} = \frac{\text{جانب جابه}}{\text{زمان}} \rightarrow \bar{v} = \frac{10m}{5s} = 2m/s$$

به طور متوسط در هر ثانیه ۲ متر به مقصد نزدیک تر می‌شود.



$$x^2 = 6^2 + 8^2$$

$$x = \sqrt{36 + 64}$$

$$x = \sqrt{100} \rightarrow x = 10m$$

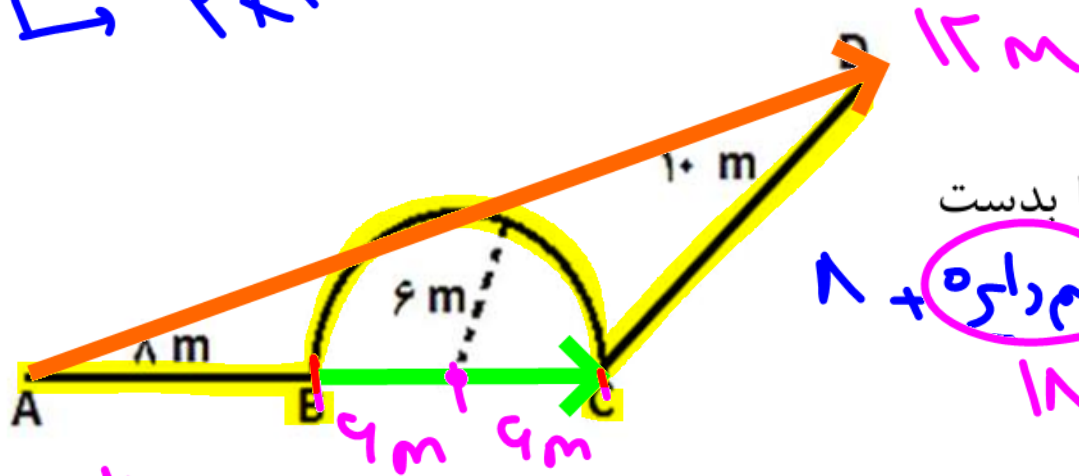
۵. متحرکی مسیری مطابق شکل را طی می کند. اگر مسیر حرکتش از B تا C نیم دایره ای به شعاع ۶ متر

باشد، به سوالات زیر پاسخ دهید: ($AB = ۸m, CD = ۱۰m, \pi = ۳$)

الف) جابجایی متحرک از B تا C را بدست آورید.

ب) مسافت طی شده توسط متحرک در کل حرکت را بدست

آورید.



$$۸ + ۱۸ + ۱۰ = ۳۶m$$

$$\frac{۲ \times ۱۸ \times ۳}{۲} = ۱۸m$$



وزن ← $\left\{ \begin{array}{l} \text{انش: از زمین به جسم} \\ \text{واکنش: از جسم به زمین} \end{array} \right.$

مقاومت هوا ← $\left\{ \begin{array}{l} \text{از صدا به چتر} \\ \text{از چتر به هوا} \end{array} \right.$

مقاومت هوا

وزن w

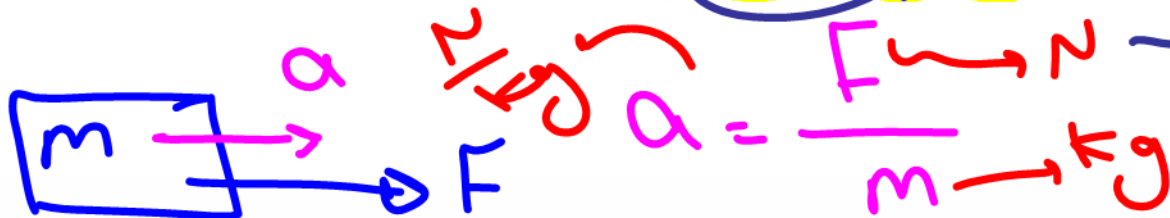
۶. چتربازی در حال سقوط به سمت زمین است،

الف) چه نیروهایی به آن وارد می شود؟

ب) واکنش نیروهایی که به چتر باز وارد می شود، به چه جسم هایی وارد می گردد؟

پ) اگر شتاب حرکت چتر باز ۲ نیوتن بر کیلوگرم و جرم آن ۶۵ کیلوگرم باشد، نیروی خالصی که به او وارد

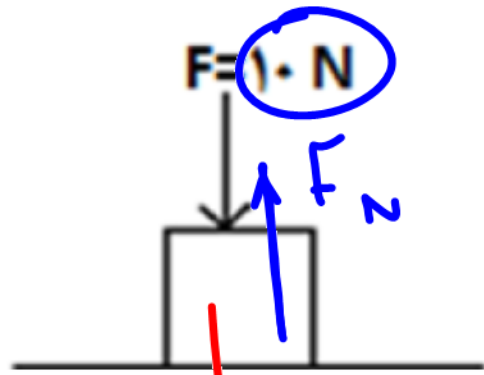
می شود چند نیوتن است؟



$$a = \frac{F}{m} \rightarrow F = ma \rightarrow F = 2 \times 65 = 130 \text{ N}$$

$$g = 10$$

۱.۷) جسمی به جرم 2kg روی زمین در حال سکون قرار دارد، نیروی 10 نیوتن به صورت عمودی به آن وارد می‌شود.

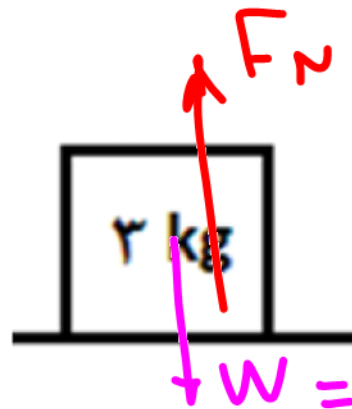


$$F_N = F + W$$

$$F_N = 10 + 20 \rightarrow F_N = 30 \text{ N}$$

۳

$$W = mg = 2 \times 10$$



(۲) جسمی به جرم ۳kg روی سطح افقی، مطابق شکل، در حال سکون قرار دارد.

$$F_N = W = 30 \text{ N}$$

$$W = mg = 3 \times 10 = 30 \text{ N}$$

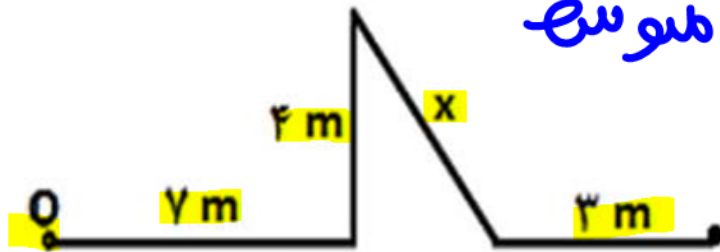
الف) در هر یک از حالات فوق نیروهای وزن و عمودی تکیه‌گاه را که به هر کدام از جسم‌ها وارد می‌شوند،

رسم کنید.

ب) در هر یک از حالات فوق مقدار نیروی عمودی تکیه‌گاه را بدست آورید. $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

۸. متحرکی مطابق شکل از نقطه‌ی O شروع به حرکت می‌کنند و ابتدا ۷ متر به سمت شرق، سپس ۴ متر به سمت شمال، پس از آن x متر به سمت جنوب شرق و در نهایت ۳ متر به سمت شرق حرکت می‌کند. اگر

تندی متوسط متحرک $\frac{1}{9} \frac{m}{s}$ و کل زمان حرکت ۱۰ ثانیه باشد، مقدار x چند متر است؟



$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت}}{\text{زمان}}$$

$$1.9 = \frac{14+x}{10}$$

$$1.9 \times 10 = 14 + x$$

$$19 = 14 + x \rightarrow x = 5m$$

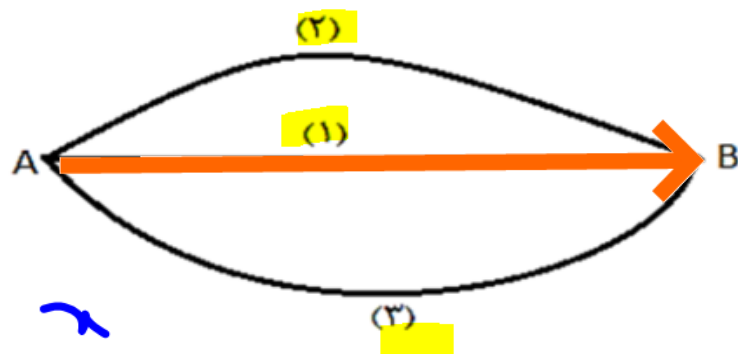
$$L = 7 + 4 + x + 3$$

$$= 14 + x$$

۹. متحرکی در نقطه‌ی A برای رسیدن به نقطه‌ی B سه مسیر را امتحان می‌کند. اگر مسیر (۱) کمترین

مسافت و مسیر (۳) بیشترین مسافت را داشته باشد، به سوالات زیر پاسخ دهید:

۱ > ۲ > ۳



الف) اگر زمان طی شدن به مسیر مساوی باشد، سرعت متوسط به

$$\bar{v}_1 = \bar{v}_2 = \bar{v}_3$$

مسیر را با هم مقایسه کنید.

ب) اگر زمان طی شدن مسیر (۱) کمترین و زمان طی شدن

مسیر (۳) بیشترین باشد، سرعت متوسط سه مسیر را با هم مقایسه کنید.

$$t_3 > t_2 > t_1 \rightarrow \bar{v}_1 > \bar{v}_2 > \bar{v}_3$$

$$v = \frac{x}{t}$$

۱۰. متحرکی یک باز مسیر مستقیمی را با سرعت ثابت ۵ متر بر ثانیه در مدت زمان t ثانیه و بار دیگر همان مسیر را با سرعت ثابت ۸ متر بر ثانیه در مدت زمان $t-۳$ ثانیه طی می کند. مقدار t چند ثانیه است؟

$$\bar{V} = \frac{x}{t}$$

$$x = \bar{V} \times t$$

$$x_1 = x_2$$

$$\textcircled{1} \rightarrow x_1 = 5t$$

$$\textcircled{2} x_2 = 8(t-3)$$

$$x_2 = 8t - 24$$

$$\rightarrow 5t = 8t - 24$$

$$24 = 8t - 5t$$

$$24 = 3t \rightarrow t = \frac{24}{3}$$

$$t = 8 \text{ s}$$

۱۱. در هر یک از حالات زیر نوع نیروی اصطکاک را تعیین کرده و بردارش را روی شکل رسم کنید. (نیازی

به نوشتن مقدار نیست)

نیروی مخالف حرکت

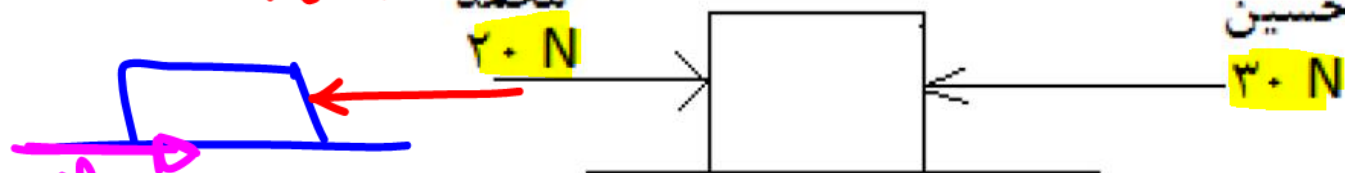
اصطکاک

اصطکاک

اصطکاک

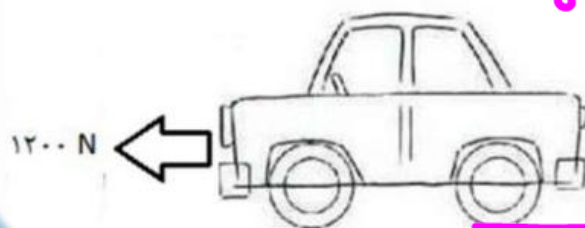
الف) دو نفر به جعبه مطابق شکل نیرو وارد می کنند، اما جعبه حرکت نمی کند.

$$30 - 20 = 10 \text{ N}$$



ب) اتومبیلی مطابق شکل با نیروی پیشران ۱۲۰۰ نیوتن در حال

حرکت است. (سطح دارای اصطکاک است).



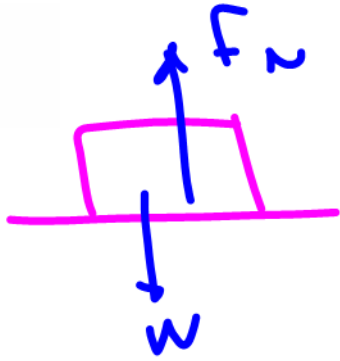
۱۲. در جدول زیر دو ستون مشاهده می‌کنید که هر جمله از ستون راست با جمله‌ای از ستون سمت چپ کامل می‌شود.
با خط جملات درست دو طرف را به هم وصل کنید. (توجه کنید در ستون سمت چپ یک جمله اضافی است).

(الف) قایقران‌ها برای آنکه در هوای مه گرفته به خورد نکنند،	(۱) حتماً نیرویی در خلاف جهت حرکت به آن وارد می‌شود.
(ب) اگر سرعت خودرویی کاهش یابد،	(۲) نیروهای وارد به جسم متوازن‌اند.
(پ) اگر سرعت متحرکی افزایش یابد،	(۳) باید تندی یکدیگر را بدانند.
(ت) در حرکت یکنواخت روی خط راست،	(۴) حتماً نیرویی در جهت حرکت به آن وارد می‌شود.
	(۵) باید سرعت یکدیگر را بدانند.

$a < 0$
 $a > 0$
 $a = 0$

تندی متوسط = تندی لحظه‌ای
مسیر مستقیم و بدون تغییر جهت

که سرعت لحظه‌ای = تندی لحظه‌ای + جهت



۱. جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

الف) جابه‌جایی علاوه بر مقدار، جهت هم دارد.

رو به پایین و نیروی

ب) اگر جسمی روی سطحی به طور ساکن قرار گرفته باشد، نیروی وزن رو به پایین و نیروی

عمودی تکیه‌گاه رو به بالا به جسم وارد می‌شود.

ج) اگر در جسم با جرم‌های متفاوت از ارتفاع یکسانی رها شوند، شتاب حرکت آن‌ها برابر با $g = 10 \frac{m}{s^2}$ است.

(مقدار شتاب مد نظر است).

۲. درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را تعیین کرده و در داخل پارانتر بنویسید.

الف) جسمی که سرعتش تغییر می‌کند، حرکت شتاب‌دار دارد. (✓)

ب - اگر جسمی مسیری را برود و به جای اولیه خود بازگردد، جابه‌جایی آن مقداری مخالف صفر است. (✗)

$$198 \div 3.9$$

ج) سرعت $198 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ معادل با $55 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است. (✓)

د) شتاب متوسط، تغییرات سرعت در واحد زمان است و یکای آن $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است. ()

Diagram showing unit conversion for acceleration:

$$\frac{\text{km}}{\text{h}} \xrightarrow{\div 3.9} \frac{\text{m}}{\text{s}} \xrightarrow{\times 3.9} \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

Diagram showing unit conversion for speed:

$$\frac{\text{m}}{\text{s}} \xleftrightarrow{3.9} \frac{\text{km}}{\text{h}} \quad \text{and} \quad \frac{\text{km}}{\text{h}} \xleftrightarrow{3.9} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$



تندی متوسط $20 \frac{m}{s}$ به طور متوسط متحرک در حال پیمایش، ۲ متر از مسیر حرکت را طی می کند.

۳. گزینه درست را انتخاب کنید.

۱- وقتی می گوییم "تندی متحرکی ۲۰ متر بر ثانیه به سمت شمال" است " یعنی چه؟

الف) یعنی شتاب متوسط این متحرک $20 \frac{m}{s^2}$ است.

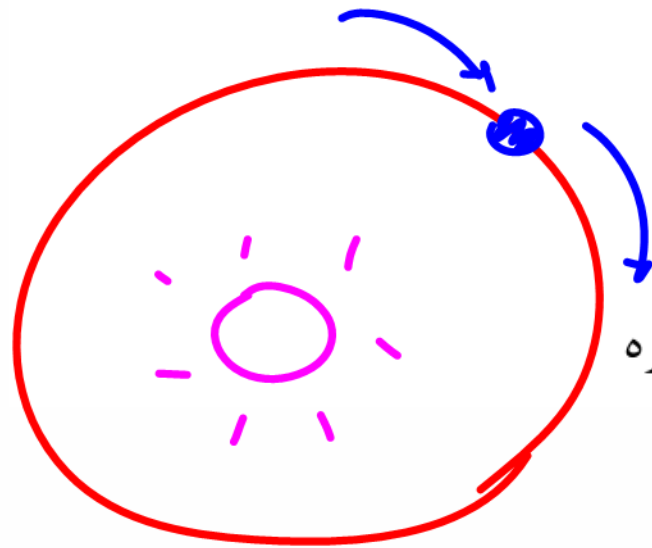
ب) یعنی سرعت این متحرک $20 \frac{m}{s}$ است.

ج) یعنی سرعت متوسط و سرعت لحظه ای آن برابرند.

د) یعنی حرکت این متحرک، حرکت یکنواخت بر خط راست است.

۲- زمین در یک مدار تقریباً دایره‌ای شکل به شعاع تقریبی ۱۵۰ میلیون کیلومتر در مدت ۳۶۵ روز به دور

خورشید می‌چرخد. اندازه جابه‌جایی زمین در یک سال چه قدر است؟



(ب) صفر

(د) به اندازه نصف محیط دایره

(الف) به اندازه قطر مدار

(ج) به اندازه محیط دایره

۳- یک دانش‌آموز جسمی را از سمت چپ با نیروی ۱۲۰ نیوتن جسمی را هل می‌دهد و دانش‌آموز دیگر از سمت راست با نیروی ۶۰ نیوتن همان جسم را هل می‌دهد. مقدار نیروی خالصی که بر جسم وارد می‌کنند چند نیوتن و به کدام سمت است؟



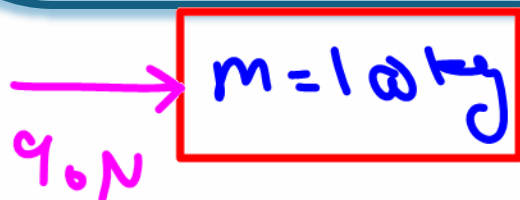
(ب) ۶۰ به سمت راست

(الف) ۱۸۰ به سمت راست

(د) ۶۰ به سمت چپ

(ج) ۱۸۰ به سمت چپ

۱۲۰ - ۶۰



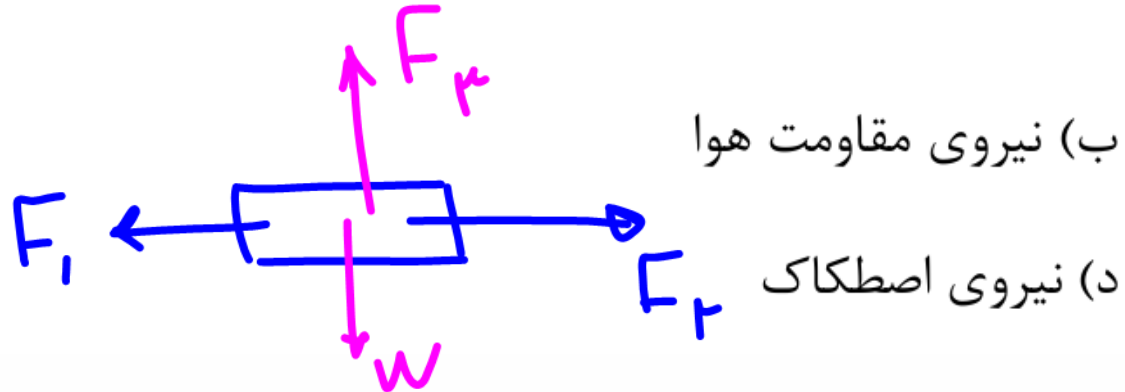
$$a = \frac{F}{m} \rightarrow a = \frac{60N}{15kg} = 4 N/kg$$

۴- هنگامی که هواپیمایی با تندی ثابت و در ارتفاعی معین در حال پرواز است، کدام یک از نیروهای زیر با

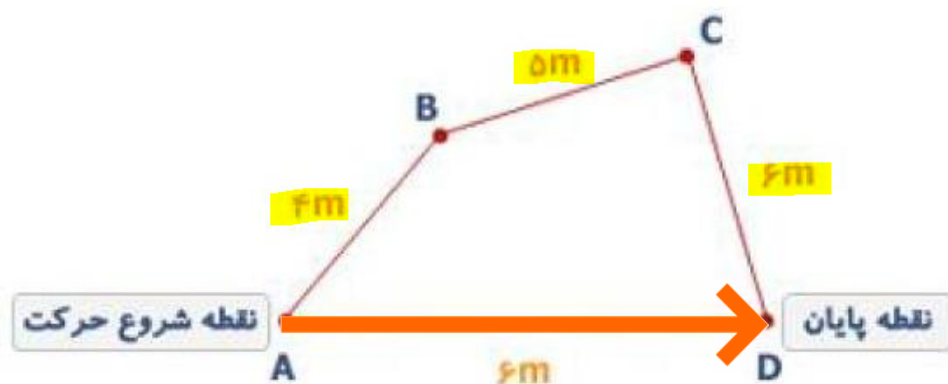
نیروی بالابری برابر است؟

(الف) نیروی وزن

(ج) نیروی عمودی سطح

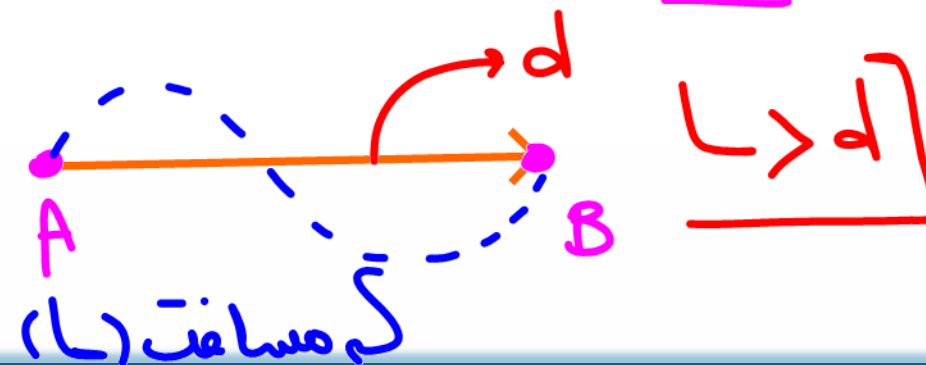


۴. در شکل زیر مسافت و جابه‌جایی را محاسبه کنید.

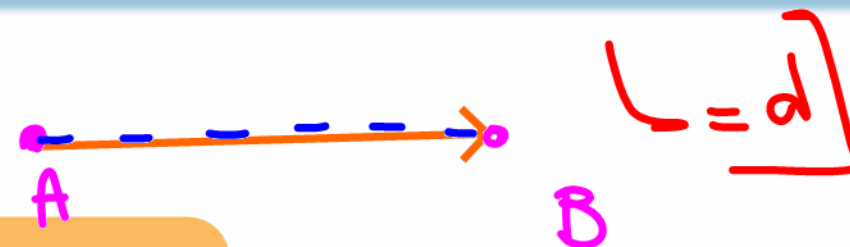


$$d = 9\text{m}$$

$$L = 4 + 5 + 7 = 16\text{m}$$

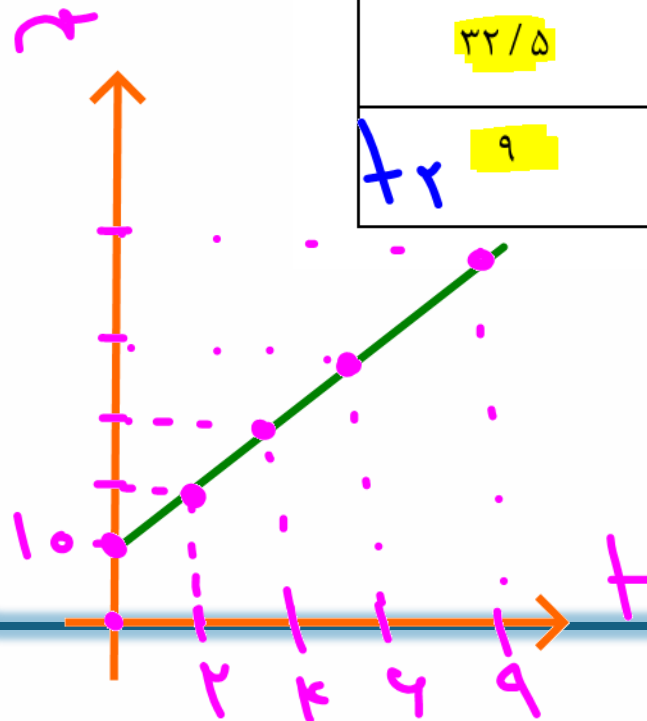


حرکت، روی خط، است و بدون تغییر جهت



۵. داده‌های زیر را درباره یک متحرک در اختیار داریم.

مکان (m)	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵	۳۲/۵
زمان (s)	۰	۲	۴	۶	۹



الف) نمودار مکان - زمان را برای داده‌های زیر رسم کنید.

ب) سرعت این متحرک را محاسبه کنید.

$$\bar{v} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} \rightarrow \frac{32.5 - 10}{9 - 0} = \frac{22.5}{9}$$

$$\bar{v} = 2.5 \text{ m/s}$$

۶. قانون سوم نیوتن می گوید اگر جسمی به دیگری نیرو وارد کند، جسم دوم هم همان اندازه اما در جهت مخالف به جسم اول نیرو وارد می کند. این دو نیرو مساوی و خلاف جهت چرا با یکدیگر خنثی نمی شوند؟



به دو جسم متفاوت وارد می شوند



۷. چرا وقتی از یک ارتفاعی سقوط می کنیم یا داخل دست انداز می افتیم، دلمان می ریزد!!

وزن ظاهر ← ریزش احساس بی وزنی



۸. نیرویی برابر با ۱۰۰ نیوتن را به دو جسم به جرم‌های ۲۰ و ۲۵ کیلوگرمی وارد می‌کنیم. نسبت شتاب جسم

سنگین‌تر به شتاب جسم سبک‌تر چه قدر است؟

$$\frac{a_2}{a_1} = \frac{1}{3} \rightarrow \frac{1}{3}$$

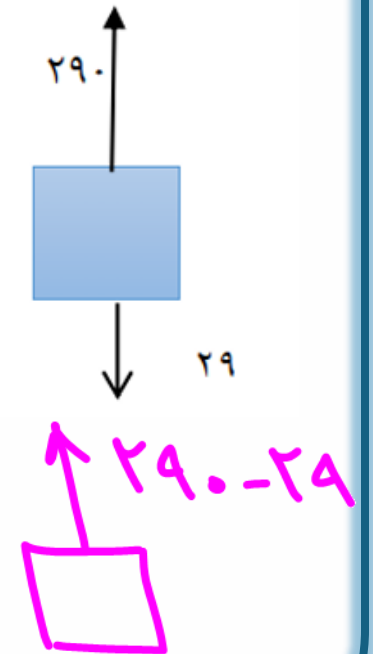
$$a = \frac{F}{m} \rightarrow \begin{cases} a_1 = \frac{100}{20} = 5 \frac{2}{1} \\ a_2 = \frac{100}{25} = 4 \frac{2}{1} \end{cases}$$

۹. یک میخ روی یک چوب قرار دارد. ما با نیروی F به سرمیخ ضربه می‌زنیم. نیروهای وارد بر میخ را در زمان برخورد چکش به میخ رسم کنید و نام آن‌ها را بنویسید.

به چتربازی که در آسمان پرواز می‌کند چه نیروهایی وارد می‌شود؟ (بردار نیروها را رسم کنید.)



۱۰. نیروی خالص (برآیند) وارد شده در هر یک از شکل‌های زیر را به دست آورید. (مقدار و جهت)



۱۱. اگر جسمی در زمان ۱۵ ثانیه روی محور از مکان ۲ متری مبدا به مکان ۶ متری مبدا برود، سرعت آن

$$\bar{v} = \frac{x_2 - x_1}{t} \rightarrow \frac{6 - 2}{15} = \frac{4}{15} \text{ m/s}$$

چقدر خواهد بود؟

اگر همین جسم در همان بازه زمانی ۱۵ ثانیه از حالت سکون به حالت ۱۰ متر بر ثانیه برسد، شتاب آن

$$\bar{a} = \frac{v_2 - v_1}{t} \rightarrow \frac{10 - 0}{15} = \frac{10}{15} = \frac{2}{3} \text{ m/s}^2$$

چقدر است؟

توقف $\leftarrow v_2 = 0$

$a < 0$ (منفی)

۱۲. متحرکی نیمی از فاصله بین دو نقطه را با سرعت ثابت $20 \frac{m}{s}$ رفته و سپس نصف دیگر مسیر را با سرعت

$$\frac{x}{2} \quad \frac{x}{2}$$

$$v = 10 \frac{m}{s} \quad 30 \frac{m}{s}$$

$30 \frac{m}{s}$ طی می کند. اندازه سرعت متوسط این متحرک چقدر است؟

$$v = \frac{x}{t} \Rightarrow t = \frac{x}{v}$$

$$t_1 = \frac{\frac{x}{2}}{10} \rightarrow \frac{x}{20}$$

$$t_2 = \frac{\frac{x}{2}}{30} \rightarrow \frac{x}{60}$$

$$\bar{v} = \frac{x_1 + x_2}{t_1 + t_2} = \frac{x}{\frac{x}{20} + \frac{x}{60}} = \frac{x}{\frac{3x + x}{60}} = \frac{x}{\frac{4x}{60}} = \frac{60}{4} = 15$$

$$15 \times 2 = 30 \quad 120 \times 2 = 240$$

$$120 \times 2 = 240$$

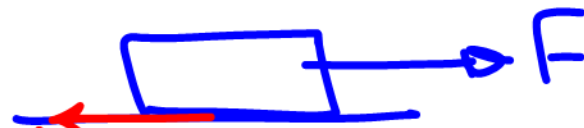
$$240 \div 2 = 120$$

۱۳. جهت و نوع اصطکاک را در مثال‌های زیر مشخص کنید. (همراه رسم شکل)

الف) راه رفتن

ب) سنگی روی زمین است و ما تلاش می‌کنیم آن را به سمت راست بکشیم اما موفق نمی‌شویم و سنگ

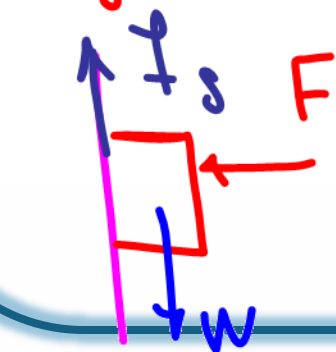
ساکن است.



ج) کتابی روی میز است و ما آن را به سمت چپ می‌کشیم.



د) کتابی را به دیوتر عمودی تکیه داده‌ایم و با دست آن را به سمت دیوار فشار می‌دهیم.





www.sakkoo.ir

Sakkoo_edu2



مجموعه آموزشی سگو

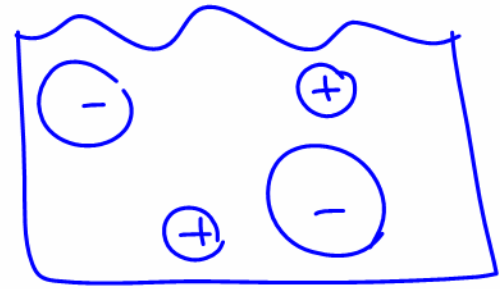
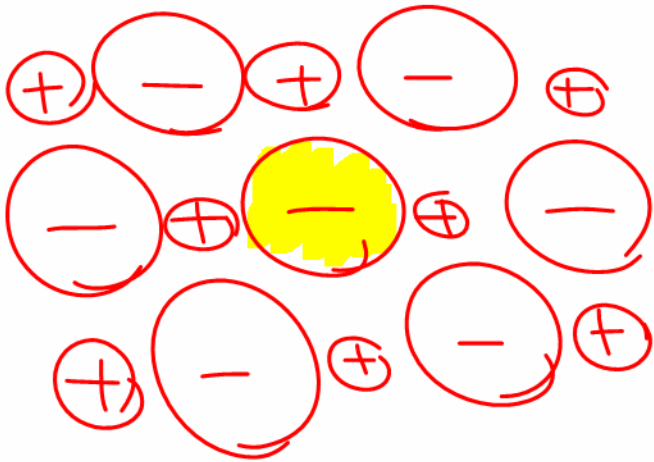


الکترونی ← خلاصه

ساختار الکترونی

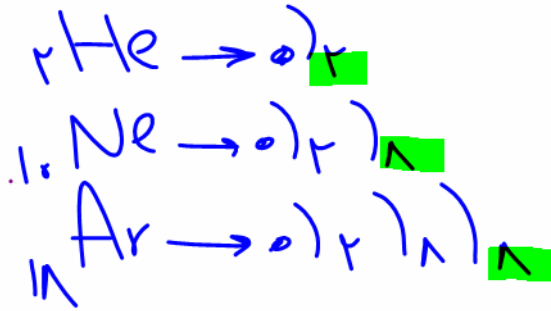
یونی ← ترتیب یونی محلول و مذاب

دارای ذره‌ای با الکترونی که امکان حرکت را دارد.

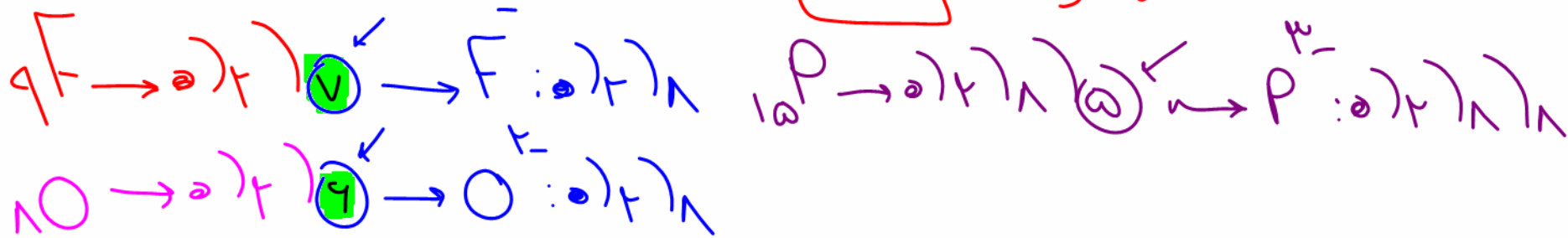
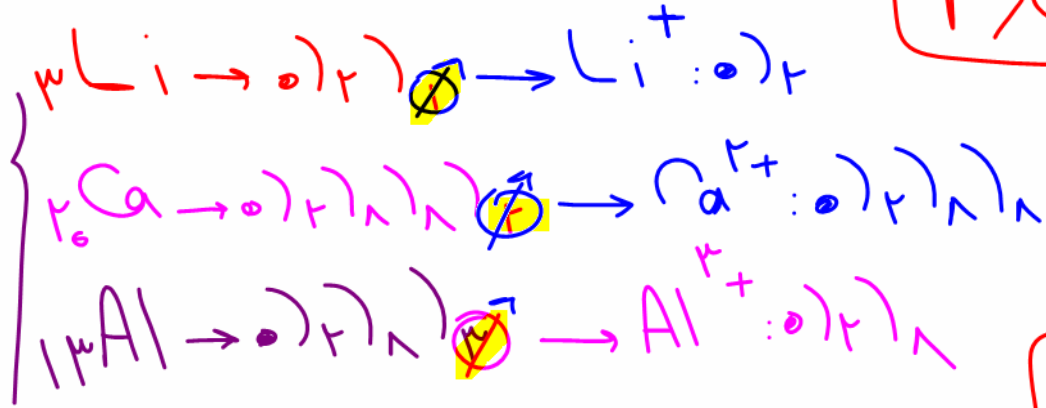




ذره خنثی $\leftarrow P=e$

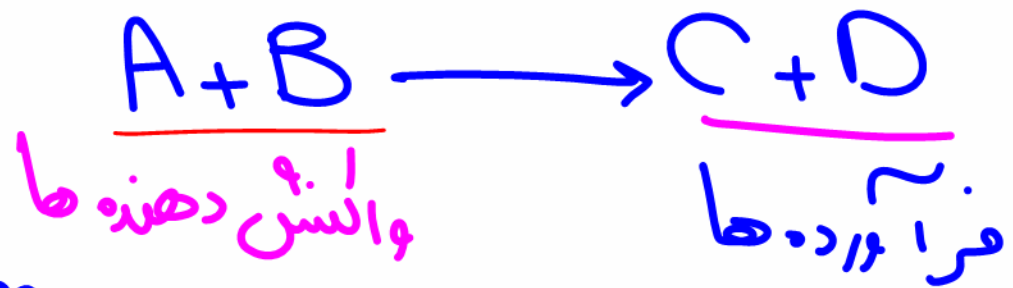


دارای بار الکتریکی (یون) $\leftarrow$ مثبت (کاتیون) $\leftarrow$ ذره e دست داده $P > e$
 منفی (آنیون) $\leftarrow$ ذره e دریافت کند $P < e$
 اگزات $\leftarrow$ خطر



حل شدن ترکیب یونی در آب ← نفق‌ای جوش ↑
 نفق‌ای انجماد ↓
حصاس محلول ↑
 رسانایی الکتریکی ایجاد می‌شود.

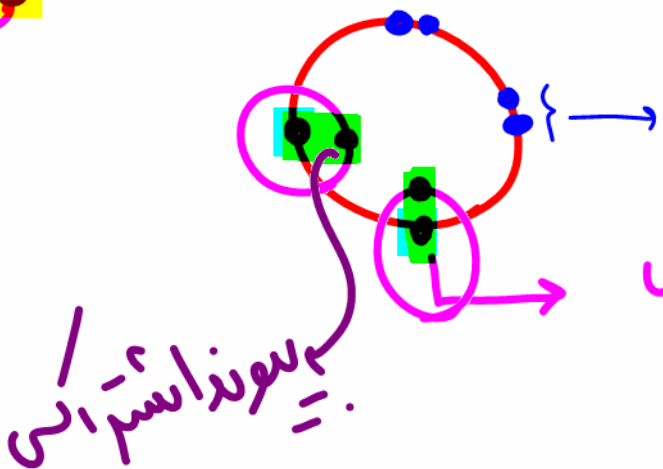
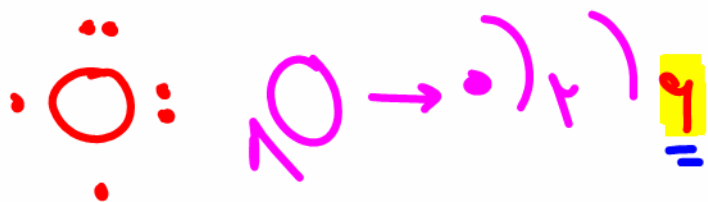
حائزون پاستگی جرم ← دریای و اشن سیمایی اتم از بین نمی‌رود و به وجود نمی‌آید، فقط اخذ می‌شود.
 اتصال اتم‌ها به یکدیگر تغییر می‌کند.
 دریای و اشن سیمایی مجموع جرم و اشن دهند، طوفان آورده طابا هم برابر است.



m: جرم

$$m_A + m_B = m_C + m_D$$

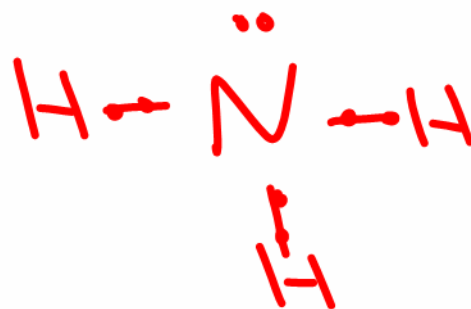
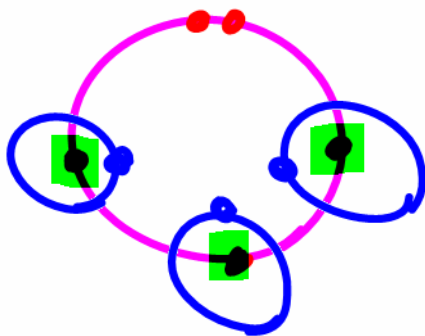




حقیقتاً با پیوندی

پیوندی

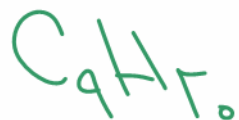
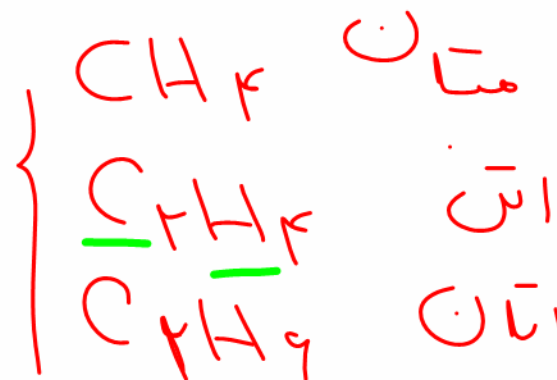
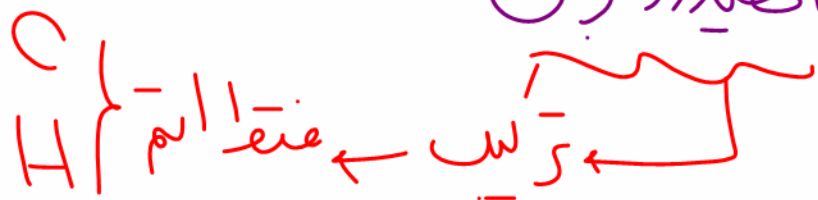
که پیوند است





سوخت عینی ← نفت خام ← مخلوطی از هیدروکربن

کاتالیزه
↓
بخار شدن



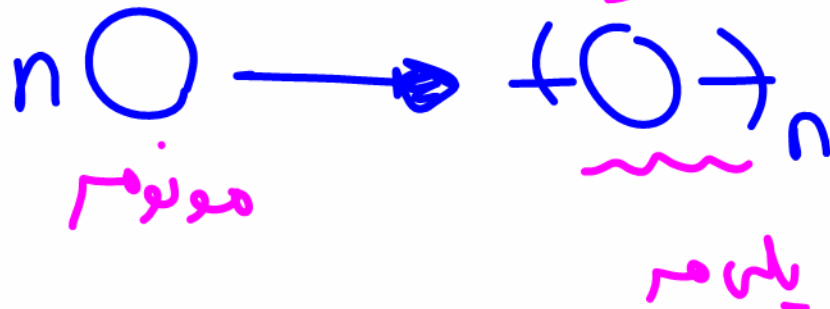
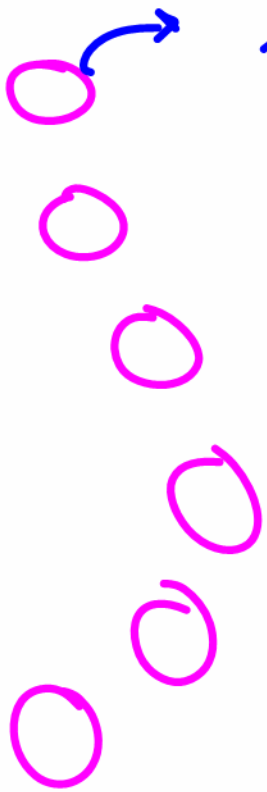
در هیدروکربن ها با افزایش تعداد اتم C:

جرم و حجم مولکول بزرگتر ← نیروی جاذبه بین مولکولی بیشتر

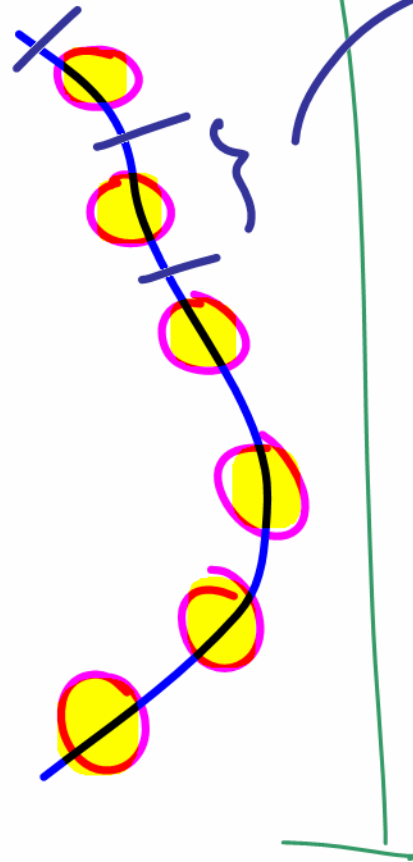
نقطه جوش ↑
تراشروی ↑
جاری شدن ↓
فراریت ↓
رنگ تیره تر



مولکول واحد
مولکول



واحد تکراری



پلیمر
بسیار

واحد تکراری

پلیمر

مولود

مولوں کا متن

بس ایل

۵۶

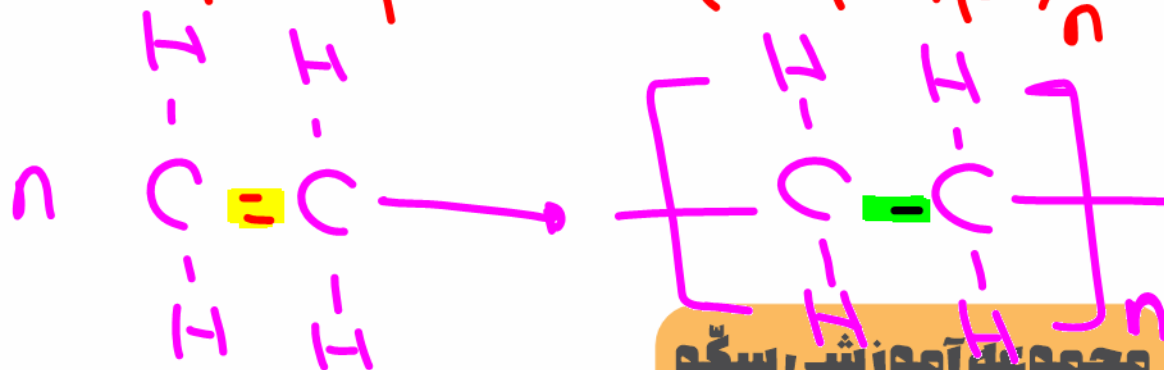
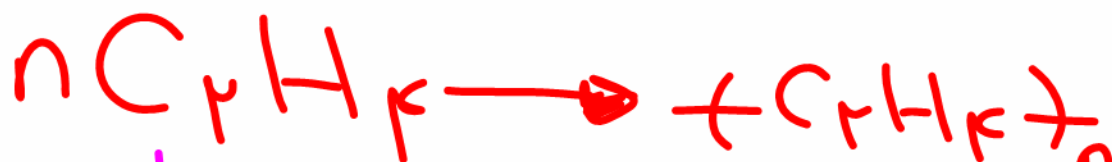
← واحد تفراری

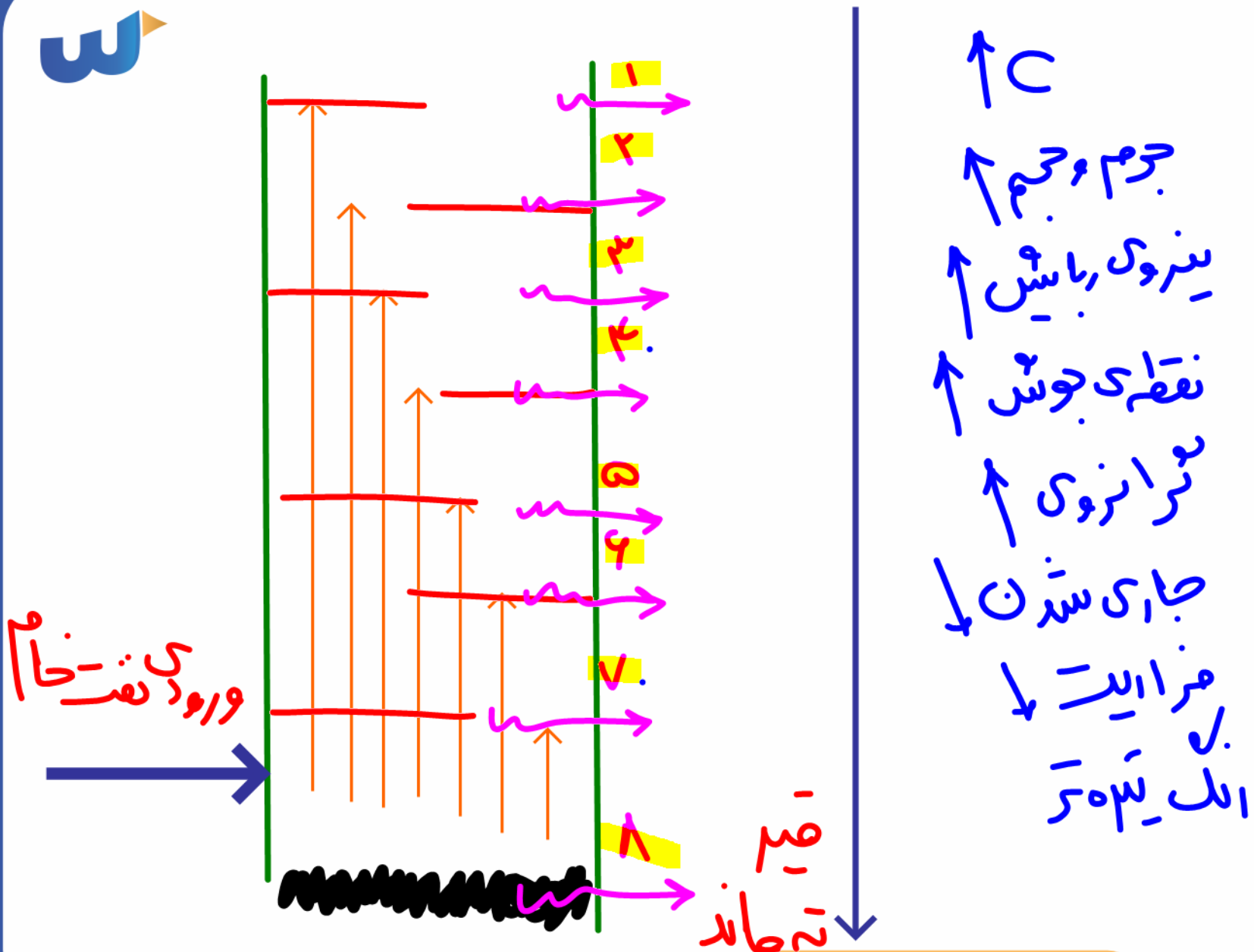
no

پس آں

606

١٠٠٠







نیرویهای وارد بر جسم

- متوازن ← اثر یکدیگر را خنثی می کنند
- غیر متوازن ← " " " "

نیروی خاص

بیرونی خاص

تعبیر و تفسیر

نِسَاب — حاصلِ خیراتِ سرکَت

سرعت اولیه - سرعت نهایی

$\text{زمان} \longrightarrow \mathcal{I}$

$$\bar{a} = \frac{v_f - v_i}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow \text{نسب متوسل} = \frac{\text{تخیرات سرکت}}{\text{مدت زمان}}$$



بردار جابه جایی ← برداری که نقطه‌ای شروع را به

نقطه‌ای پایان وصل می‌کند.

نقطه آخرین شامل بین مبدأ و مقصد

هم دارای مقدار + هم دارای جهت

نقطه‌ای شروع و پایان حرکت

عملی است در طی حرکت مفروضه

$$\text{سرعت متوسط} = \frac{\text{جابه جایی}}{\text{زمان}}$$

$\frac{m}{km}$
 $\frac{s}{h}$

$$\frac{m}{s} \text{ یا } \frac{km}{h}$$

مسافت ← مجموع همه طول‌های پیموده شده

m
 km

جهت ندارد

مفروضه نشود

مسیر حرکت

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت}}{\text{زمان}}$$

$\frac{m}{km}$
 $\frac{s}{h}$

$\frac{m}{s}$
 $\frac{km}{h}$



www.sakkoo.ir

Sakkoo_edu1