

# خلاصه

درس

علوم

مای درس

گروه آموزشی عصر

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

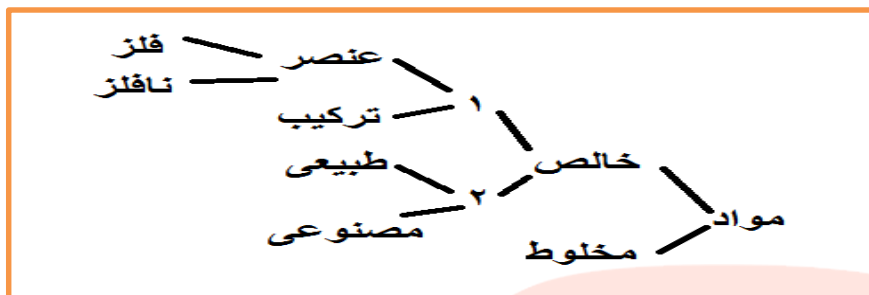
گروه آموزشی عصر

[ASR\\_Group@outlook.com](mailto:ASR_Group@outlook.com)

[@ASRschool2](https://www.instagram.com/ASRschool2)

## فصل ۱/۱ - عناصر فلزی

(۱) طبقه بندی مواد:



(۲) مس Cu: براق؛ اولین فلز استخراج شده از سنگ معدن؛ سرخ رنگ؛ رسانائی الکتریکی و گرمائی بالا؛ مقاومت در برابر خوردگی؛ قابلیت مفتول شدن؛ ترکیب شدن با اکسیژن با سرعت کم

(۳) مقایسه اکسایش:  $Mg > Fe > Cu > Au$  اکسید مس  $\rightarrow$  اکسیژن + مس

(۱) آهن؛ سرعت کم؛ نور و گرما نامحسوس = زنگ زدن (۲) طلا؛ با اکسیژن واکنش نمی دهد

(۲) مقایسه واکنش با کات کبود  $Mg > Fe > Zn$ : منیزیم بعد روی و بعد آهن از رنگ سبز بی رنگ می شوند.

(۵) ظروف مسی زودتر زنگ می زند از ظروف آهنی؛ زیرا قدرت واکنش پذیری آهن از مس بیشتر است.

(۶) سدیم Na؛ لیتیم Li؛ فلز - واکنش شدید با آب بنابراین نگه داری در نفت - جلا فلزی - سدیم و لیتیم خواص شیمیائی شبیه هم دارند. زیرا مانند هم مدار آخر آنها ۱ الکترون دارد و هم خانواده هستند. تنظیم کار قلب

(۷) منیزیم Mg: فلز - واکنش شدید با اکسیژن هوا همراه با نور و گرما - جلا فلزی

(۸) عناصر دیگر:

عنصر	آهن Fe	پتاسیم K	کلسیم Ca
کار	هموگلوبین	تنظیم قلب	رشد استخوان

## فصل ۱/۲ - عناصر غیر فلزی

(۱) اکسیژن  $O_2$ : مولکول دو اتمی؛ نقش در (۱) تنفس (۲) تولید اسید سولفوریک

(۲) ازن  $O_3$ : در لایه بالا زمین از رسیدن پرتوهای پرنرژی و خطرناک فرابنفش به زمین مانند لایه محافظ جلوگیری می کند.

(۳) گوگرد S: جامدی زرد رنگ؛ که در دهانه آتش فشان های فعال و نیمه فعال دیده می شود.

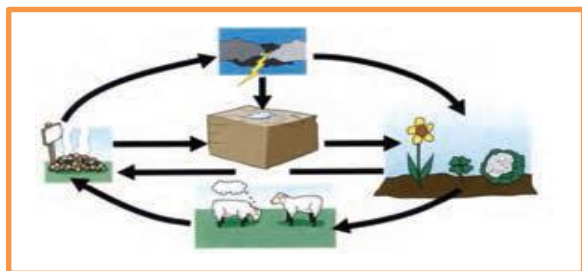
(۲) نیتروژن  $N_2$ : مولکول دو اتمی؛ نافلز؛ ۷۸٪ حجم هوا - گازی - ماده اولیه امونیاک

۳: خلاصه درس علوم نهم -

گلمکان

۵) کربن C: غیر فلز - گرافیت - لایه آخر ۴ الکترون - تمایل به ۴ پیوندهای کووالانسی

۶) چرخه نیتروژن: نیتروژن هوا بر اثر رعد و برق، به ترکیباتی تبدیل می شود. که با باران به خاک می ریزند. و باکتری های خاک آنها را به ترکیبی تبدیل می کند که جذب گیاه می شود.



۷) فسفر P: غیر فلز - تولید کبریت

۸) کلر Cl: غیر فلز - مدار آخر ۷ الکترون - کاربرد: (۱) تولید اسید کلریدریک (HCl) (۲) ضد عفونی کننده (۳) کود

۹) فلور F: غیر فلز - گروه هالوژن - مدار آخر ۷ الکترون - هم ستون کلر - کاربرد: تولید خمیر دندان

۱۰) ید I: غیر فلز - تنظیم رشد بدن

### فصل ۱/۳ - ترکیب

۱) معادله آمونیاک  $NH_3$ :

۲) کاربرد آمونیاک:  $NH_3$  (۱) تولید کود شیمیایی (۲) مواد منفجره

۳) اسید سولفوریک:  $H_2SO_4$  (۲) هیدروژن - ۱ گوگرد - و ۴ اکسیژن

۴) کاربرد اسید سولفوریک: (۱) تولید رنگ (۲) تولید چرم (۳) صنایع بهداشتی (۴) صنایع ساختمانی (۵) باتری ماشین

۵) هوا: مخلوط گازی و همگن است. از گازهای نیتروژن، اکسیژن، آرگون و کربن دی اکسید

### فصل ۱/۴ - جدول تناوبی

۱) فلز: مدار آخر کمتر از ۴ الکترون دارد؛ تمایل به دادن الکترون دارد؛ تا لایه آخر را کامل کنند. (کاتیون)

۲) نافلز: مدار آخر بیشتر از ۴ الکترون دارد؛ تمایل به گرفتن e دارد تا مدار آخر آنها کامل باشد. (آنیون)

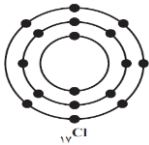
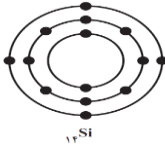
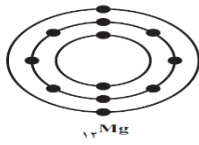
۳) گازهای بی اثر: گازهای ستون ۸؛ که لایه آخر آنها کامل است بنابراین تمایلی به شرکت در واکنش های شیمیایی ندارند. مانند هلیم؛ نئون

۴) نکته: (۱) ستون = تعداد الکترون در مدار آخر (۲) ردیف = تعداد مدارها

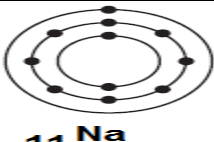

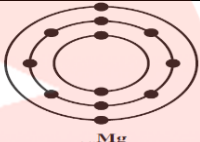
۵) شباهت خواص Na ۱۱ با Li ۳ یا Mg ۱۲:  بیشتر است زیرا دو عنصر که؛ تعداد الکترون های مدار آخر آنها با هم برابرند خواص شیمیایی مشابه ای دارند.

٦) هلیوم He و هیدروژن H: در مدار آخر خود کمتر از ٤ الکترون دارند. استثناء نافلز و گاز هستند. (در ردیف ١)

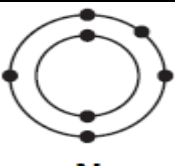
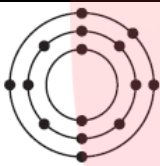


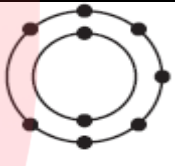
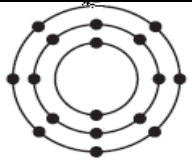
(٧)

			رسم مدل بور
هفت تا؛ در ستون ٧؛ نافلز؛ ردیف ٣	چهار تا؛ ستون ٤ نافلز؛ ردیف ٣	یکی؛ ستون ١ فلز؛ ردیف ٣	تعداد الکترون مدار آخر

(٨)

			رسم لایه الکترون ها
11 Na	3 Li	12 Mg	

٩) شباهت خواص: زیرا تعداد الکترون های مدار آخر آنها با هم برابر است.

					
7 N	15 P	4 C	14 Si	9 F	35 Cl
مدار آخر ٤ الکترون - ستون ٤		مدار آخر ٥ الکترون - ستون ٥		مدار آخر ٧ الکترون - ستون ٧	

١٠) شباهت دو مدار روبرو: هر دو دارای ٣ مدار هستند بنابراین در یک ردیف قرار دارند.

١١) تفاوت دو مدار روبرو:

١) Mg<sub>12</sub> در مدار آخر خود؛ دارای ١ الکترون است (کمتر از ٤) بنابراین فلز است.

٢) O<sub>8</sub> در مدار آخر خود؛ دارای ٦ الکترون (بیشتر از ٤) بنابراین نافلز است.

١٢) علت تمایل به واکنش های شیمیایی: دو عنصر تمایل شدیدی؛ به واکنش با هم دارند.

(یونی) زیرا O با گرفتن ٢ الکترون و Mg با دادن دو الکترون لایه خود را کامل می کنند.

١٣) شباهت دو مدار روبرو:

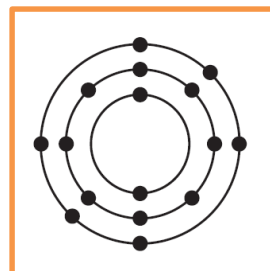
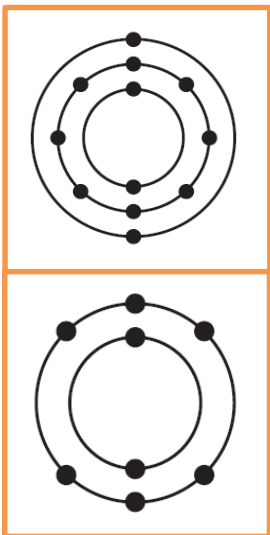
١) هر دو در مدار آخر خود ٦ الکترون دارند. بنابراین در ستون

ششم و خواص شیمیایی مشابهی دارند. (٢) دو نافلز هستند.

١٤) تفاوت دو مدار روبرو:

١) O<sub>8</sub> در ردیف دوم Si<sub>16</sub> در ردیف سوم قرار دارد.

٢) خاصیت غیر فلزی یا الکترون خواهی O<sub>8</sub> بیشتر است چون در ردیف بالاتری است.



0: خلاصه درس علوم نهم -

گلمکان

۱۵) پلیمر: (دارای مولکول بزرگ) از زنجیرهای بلندی که از اتصال تعداد زیادی مولکول کوچک به یکدیگر به دست می آید.

۱۶) انواع پلیمر: ۱) پلیمر طبیعی: پشم؛ ابریشم؛ پنبه (سلولز)؛ که از جانداران بدست می آیند.  
۲) پلیمر مصنوعی: پلاستیک از مواد نفتی؛ کاربرد خودرو؛ وسائل خانه

۱۷) معایب پلیمر مصنوعی = پلاستیک: پلاستیک ها در محیط زیست به راحتی تجزیه نمی شوند و مدت ها در طبیعت باقی می مانند. سوزاندن آنها نیز بخارات سمی وارد هوا می کند. بنابراین آنها را بازگردانی می کنند.

## ◀ فصل ۲/۱ - محلول ها

۱) آزمایش تهیه بلور: هر چه آب (حلال) داغ تر باشد. ماده بیشتری در آن حل می شود.

تهیه بلور از: ۱) سدیم کلرید (NaCl = نمک طعام = شکل بلور مکعبی) ۲) کات کبود (کات کبود = رنگ آبی) تفاوت بلورهای آنها در رنگ؛ اندازه و شکل بلور است.

۲) کاربرد مواد:

ماده	امونیاک	اتانول	آهک	اتیلن گلیکول
کاربرد	کود کشاورزی	ضد عفونی کننده	ترد کننده مری	ضد یخ ماشین

۳) نتیجه آزمایش:

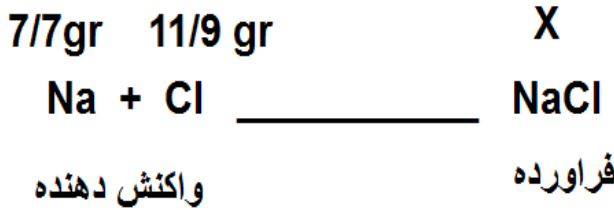
۱) ترکیبات یونی (پیوند یونی) رسانا و الکترولیت هستند. کلرید سدیم؛ کات کبود

۲) ترکیبات مولکولی (پیوند کووالانسی) نارسانا غیر الکترولیت هستند. شکر؛ امونیاک، اتانول؛ الکل، اتیلن گلیکول

۳) چرا ترکیبات یونی رسانا هستند؟ زیرا ذرات این ترکیب ها؛ به آسانی در آب شکسته شده و یونهای مثبت و منفی از یکدیگر جدا می شوند. مانند محلول پرمنگنات پتاسیم (خود پرمنگنات پتاسیم جامد نارسانا است).

۴) چرا ترکیبات مولکولی نارسانا نیستند؟ زیرا ذرات این ترکیب ها؛ بار الکتریکی ندارند و در حالت محلول؛ ذرات تشکیل دهنده آنها نمی توانند از هم جدا شوند. مانند شکر

۵) در آزمایش پتاسیم یدید و نیتراب سرب: یون های سرب مثبت با یون های ید منفی حرکت و با هم برخورد می کنند. و رنگ زرد حاصل می شود. و ماده رسانا و الکترولیت است.



۷) قانون پایستگی: در هر واکنش شیمیائی مجموع جرم فراورده ها با واکنش دهنده ها برابر است.  
(مقدار X را حساب کنید) = ۱۹/۶gr

۸) شدت نور لامپ در کدام محلول بیشتر است. A -

آب خالص  B - محلول آب نمک

زیرا در ترکیبات یونی هر چه غلظت نمک بیشتر باشد؛ شدت نور لامپ و رسانائی و نقطه جوش بیشتر است.

۹) نقطه جوش کدام محلول بیشتر است چرا؟ A - آب خالص  B - محلول آب نمک   
حل شدن نمک ها در آب، سبب تغییر در خواص فیزیکی آب (افزایش نقطه جوش) می گردد.

۱۰) در کدام محلول؛ تخم مرغ (دریاچه ارومیه) غوطه ور می شود چرا؟

A - آب مقطر = خالص  B - محلول آب نمک

زیرا با انحلال نمک طبق فرمول ( $\frac{\text{جرم}}{\text{حجم}}$  = چگالی) چگالی آب افزایش می یابد.

۱۱) پیوند یونی: به جاذبه بین یون های مثبت و منفی، پیوند یونی می گویند.

۱۲) پیوند کووالانسی: اتم ها به جای دادن و گرفتن الکترون، تعدادی از الکترون های خود را به اشتراک می گذارند. (پیوند بین دو نافلز)

۱۳) نکته: ترکیب های یونی از نظر بار الکتریکی خنثی هستند مانند NaF سدیم فلورید.  
زیرا تعداد یون های مثبت و منفی در ترکیبات یونی برابرند.

۱۴) ترکیبات کربنی: کربن همیشه با ظرفیت ۴؛ ۴ پیوند کووالانسی دارد.

فرمول	آلکان $C_nH_{2n+2}$	آلکن $C_nH_{2n}$	آلکین $C_nH_{2n-2}$
فرمول گسترده	$\begin{array}{c} H & & H \\ & \diagdown & / \\ & C = C & \\ & / & \diagdown \\ H & & H \end{array}$	$H - C \equiv C - H$	

## ◀ فصل ۲/۲ - پیوند یونی - پیوند کووالانسی

۱) کاتیون CaO: فلزات با از دست دادن الکترون به ذره مثبت تبدیل می شوند (عنصر اول فرمول = Ca)

۲) آنیون CaO: غیرفلزات با گرفتن الکترون به ذره بار دار منفی تبدیل می شوند (عنصر دوم فرمول = O)

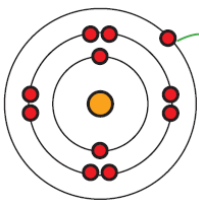
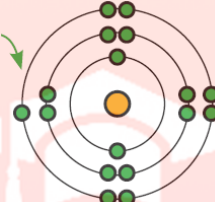
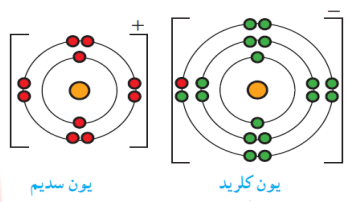
۷: خلاصه درس علوم نهم -

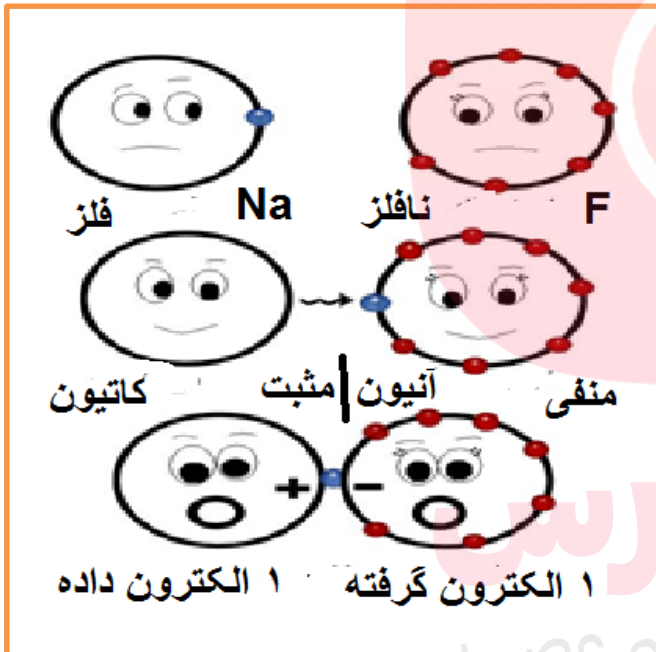
کلمکان

۳)  $CaCO_3$ : (۱) فلز - کاتیون - ۲ الکترون داده - یون مثبت

(۲)  $CO_3$  بنیان نافلز - آنیون - ۲ الکترون گرفته - ترکیب یونی - بنیان منفی

ع) معادله تولید نمک :

$Na^+$ (فلز) (کاتیون)	+	$Cl^-$ (نا فلز) (آنیون)	→	$NaCl$ = کلرید سدیم
مدار آخر کمتر از ۴ e	+	مدار آخر بیشتر از ۴ الکترون	→	ملاک دادن یا گرفتن e
تمایل به دادن e - یکی	+	تمایل به گرفتن الکترون - یکی	→	تا لایه آخر کامل شود
				



۵)  $MgO$ :

(۱)  $Mg$  فلز - کاتیون - ۱ مدار آخر ۲ الکترون - ۲ الکترون

داده - در ستون دوم - یون مثبت

(۲)  $O$  نافلز - آنیون - مدار آخر ۶e - ۲ الکترون گرفته -

در ستون ششم - ترکیب یونی - یون منفی

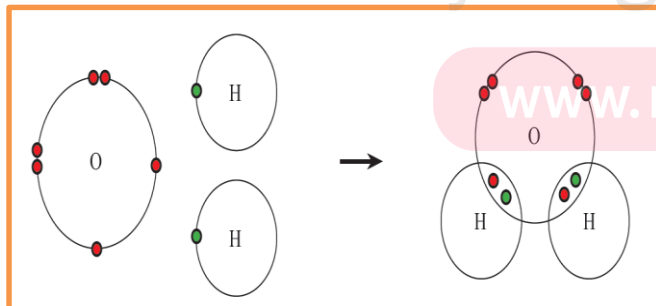
۶)  $NaF$ :

(۱)  $Na$  فلز - کاتیون - مدار آخر ۲ الکترون - ۱ الکترون

داده - در ستون دوم - یون مثبت

(۲)  $F$  نافلز - آنیون - مدار آخر ۷ الکترون - ۲ الکترون

گرفته - در ستون هفتم - ترکیب یونی - یون منفی



۷)  $H_2O$  آب:

(۱) اکسیژن مدار آخر ۶ الکترون دارد و ۲ الکترون به

اشتراک گذاشته تا مدار آخر کامل شود. (۸ تا)

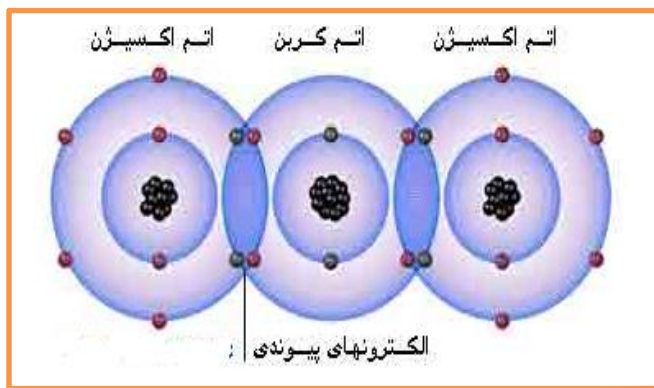
(۲) هر هیدروژن مدار آخر ۱ الکترون دارد و ۱ الکترون به

اشتراک گذاشته تا مدار آخر کامل شود (۲ تا)



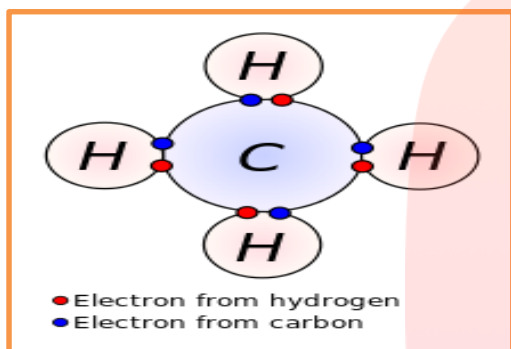
# ۱: خلاصه درس علوم نهم -

## گلمکان



### ۸) کربن دی اکسید CO<sub>2</sub>:

- ۱) C مدار آخر ۴ الکترون دارد. و ۴ الکترون به اشتراک گذاشته تا مدار آخر ۸ تا و کامل باشد. (۲ پیوند کووالانسی)
- ۲) O مدار آخر ۲ الکترون دارد و هر اکسیژن ۲ الکترون به اشتراک گذاشته تا مدار آخر ۸ تا و کامل باشد.

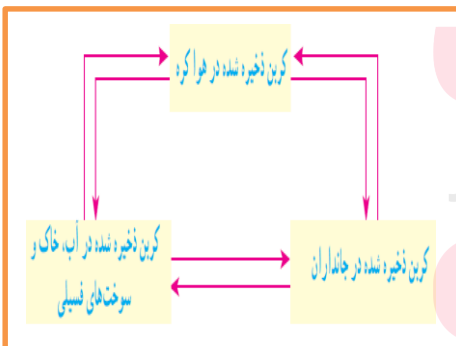


### ۹) متان CH<sub>4</sub>:

- ۱) C مدار آخر ۴ الکترون دارد در متان ۴ الکترون به اشتراک گذاشته تا مدار آخر ۸ تا و کامل باشد.
- ۲) H مدار آخر ۱ الکترون دارد در متان هر H ۱ الکترون به اشتراک گذاشته تا مدار آخر ۲ تا و کامل باشد.

## ◀ فصل ۱/۳ - چرخه مواد

- ۱) چرخه طبیعی: چرخه، مجموع های از تغییرهاست که هیچگاه به پایان نمی رسد و بارها و بارها تکرار می شود.
- ۲) برهم خوردن چرخه طبیعی: باز شدن زود هنگام شکوفه که محصولات یخ می زنند. و در زمان مناسب خود با کمبود تولید؛ روبرو می شویم که خود بر شبکه و زنجیره های غذایی موثر است.



- ۳) چرخه کربن: کربن هوا؛ در اثر فتوسنتز در گیاهان و با ارتباط شبکه های غذایی در جانوران تثبیت و با مرگ و تجزیه این جانداران کربن در آب و خاک یا سوخت فسیلی ذخیره می شود

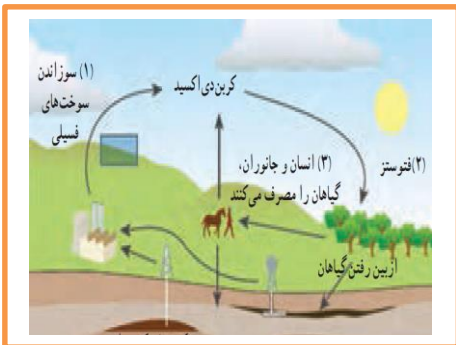
۱) سوزاندن سوخت فسیلی = تولید CO<sub>2</sub> (www. CO<sub>2</sub> dersis)

۲) فتوسنتز = مصرف CO<sub>2</sub>

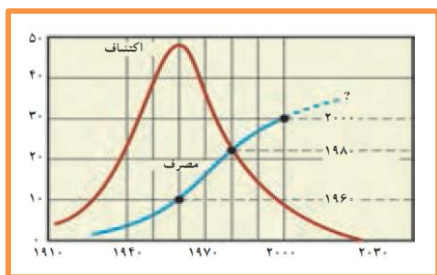
۳) مصرف گیاهان و ..... = تولید CO<sub>2</sub>

۱) در چرخه طبیعی کربن سوزاندن سوخت فسیلی وجود ندارد.

- ۲) افزایش سوزاندن سوخت فسیلی باعث افزایش CO<sub>2</sub>: آلودگی هوا؛ باران اسیدی؛ گرم شدن زمین؛ ذوب شدن یخچال؛ بهم خوردن فصل ها؛ و چرخه های دیگر می شود.







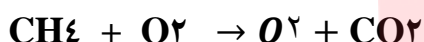
- 5) نمودار نفت:  $\frac{4}{5}$  تولید انرژی - سوخت فسیلی  $\frac{1}{5}$  استفاده سودمند  
 1) بیشترین کشف = دهه 60 (2) کمترین موجودی = دهه 2030  
 3) برابری مصرف با اکتشاف = دهه 80 (4) بیشتر شدن مصرف از اکتشاف = 1980

6) ترکیبات نفت: هیدروکربور (ساده ترین =  $CH_4$  = 1 کربن + 4 هیدروژن = 4 پیوند کووالانسی)

- 7) حفاظت محیط زیست: 1) مصرف کمتر سوخت فسیلی (2) بازیافت مواد  
 3) استفاده از مواد دارای چرخه طبیعی

### فصل 3/2 - هیدروکربورها

1) سوختن هیدروکربور: ویژگی هیدروکربنها به تعداد اتم های سازنده ی آنها بستگی دارد.



2) نقطه جوش بالاتر:   $C_6H_{14}$  یا   $C_{10}H_{22}$

هر چه تعداد کربن بیشتر باشد تعداد پیوند کووالانسی بیشتر است و نقطه جوش بیشتر است.

3) گرانروی بالاتر:   $C_{12}H_{26}$  یا   $C_{10}H_{22}$

هر چه تعداد کربن بیشتر باشد تعداد پیوند کووالانسی بیشتر است و گرانروی بیشتر است.

4) جاری شدن آسان:   $C_{12}H_{26}$  یا   $C_{10}H_{22}$

هر چه تعداد کربن کمتر باشد تعداد پیوند کووالانسی کمتر است و جاری شدن آسان تر است.

5) گرانروی: مقاومت یک مایع را در برابر جاری شدن گرانروی گویند.

6) جدا سازی هیدروکربورها: با توجه به تفاوت تعداد کربن و تعداد پیوند کووالانسی و نقطه جوش از روش تقطیر جزء به جزء استفاده می شود. بطوریکه: مایعی که نقطه ی جوش پایین تری دارد، زودتر بخار و از مخلوط جدا می شود. (تعداد کربن و پیوند کووالانسی کمتری دارد)

7) اتن (اتیلن):  $C_2H_4$

گاز بیرنگی است که به طور طبیعی به وسیله ی میوه رسیده مانند گوجه فرنگی و موز آزاد می شود

۱. خلاصه درس علوم نهم -

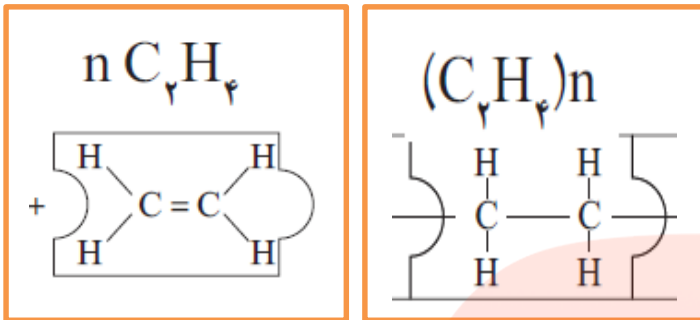
گلمکان

۸) کاربرد اتن:  $C_2H_4$  (۱) رسیدن میوه های نارس

(۲) تولید پلاستیک (الیاف مصنوعی)

۹) مقایسه اتن با پلی اتن:  $C_2H_4$

(۱) اتن: دارای یک واحد مولکولی؛ گازی با جرم کم  
سبک؛ فقط دارای پیوند یگانه؛ کربن و هیدروژن  
(۲) پلی اتن: تشکیل شده از تعداد زیاد اتن؛ غلیظ؛ مایع  
یا جامد؛ با جرم زیاد؛ دارای پیوند یگانه و دوگانه؛  
عناصر کربن و هیدروژن



۱۰) پلیمری شدن:  $C_2H_4$  تعداد زیاد اتن در کنار هم که قرار می گیرند - پیوند دوگانه بین آنها شکسته و پیوند کووالانسی جدید بوجود می آید. و زنجیر بلند کربنی ساخته می شوند.

۱۱) برش نفتی: مخلوطی از چند هیدروکربور؛ که در برج تقطیر؛  
نقطه جوش نزدیک بهم دارند. و جدا کردن آنها سخت است.

۱۲) برج تقطیر:

۱۲) نقطه جوش: از بالا به پائین نقطه جوش بیشتر می شود. زیرا  
تعداد کربن و پیوندهای کووالانسی بیشتر می شود. (بیشترین = قیر)

۱۳) جرم مولکولی: از بالا به پائین جرم مولکولی بیشتر میشود. زیرا  
تعداد کربن و پیوندهای کووالانسی بیشتر می شود. (بیشترین = قیر)

۱۴) اندازه مولکول: از بالا به پائین اندازه مولکول هیدروکربور  
بیشتر می شود. زیرا تعداد کربن بیشتر می شود. (بیشترین = قیر)

۱۵) تعداد کربن: از بالا به پائین تعداد C بیشتر می شود.

۱۶) گرانروی: از بالا به پائین گرانروی بیشتر می شود. زیرا تعداد

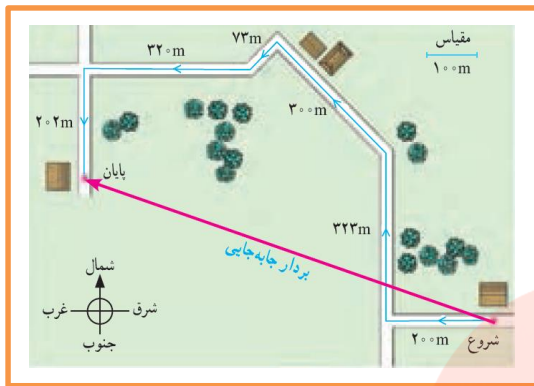
کربن و غلظت و پیوندهای کووالانسی بیشتر می شود. (بیشترین = قیر)

۱۷) فراریت: از پائین به بالا فراریت بیشتر می شود. زیرا تعداد کربن و پیوندهای کووالانسی کمتر می شود.

۱۸) اشتعال پذیری: از پائین به بالا اشتعال پذیری بیشتر می شود. زیرا پیوندهای کووالانسی کمتر می شود.



## فصل ۴ - حرکت



۱) مسافت پیموده شده : به مجموع طول هایی که متحرک برای رفتن از مبدأ تا مقصد می پیماید. (عددی - واحد = متر)

$$202 + 320 + 73 + 300 + 323 + 200 = 1418m$$

۲) جابجائی: به برداری که نقطه ی شروع حرکت را به نقطه ی پایان وصل می کند، ( برداری - دارای جهت )

۳) محاسبه جابجائی: ۱) رسم خط راست بین دو نقطه

۲) اندازه گیری فاصله به Cm (مثلا 15Cm)

۳) ضربدر مخرج مقیاس ( به طرف شمال غربی  $9 * 100 = 900m$  )

۴) نکته : ۱) مقدار جابجائی ؛ هیچگاه بزرگتر از ؛ مسافت طی شده نخواهد بود.

۲) هر گاه مسیر حرکت ؛ یک خط مستقیم باشد . مسافت طی شده با مقدار جابجائی برابر است.

۳) هر گاه مسیر حرکت ؛ یک خط مستقیم نباشد . مسافت طی شده بزرگتر از مقدار جابجائی برابر است.

۵) محاسبه تندی متوسط :

$\text{تندی متوسط (m/S)} = \frac{\text{مسافت (m)}}{\text{زمان (S)}}$
$\text{تندی متوسط} = 14 = \frac{840}{60}$

دوچرخه سواری مسافت ۸۴۰ متر را در مدت زمان ۱ دقیقه می پیماید.  
تندی متوسط دوچرخه سوار چند متر بر ثانیه است؟

۶) تندی لحظه ای: برابر است با تندی خودرو در هر لحظه بدون ذکر جهت (  $40 \text{ Km/h}$  )

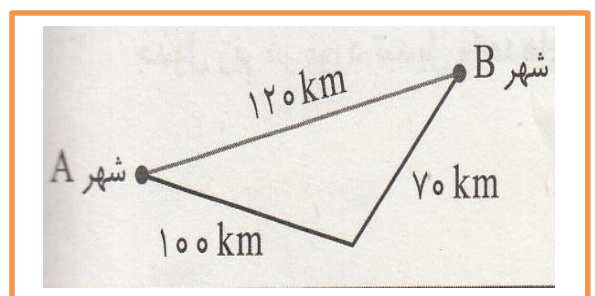
۷) سرعت لحظه ای: برابر است با تندی خودرو در هر لحظه با ذکر جهت (  $40 \text{ Km/h}$  به طرف شمال )

$\text{سرعت متوسط (m/S)} = \frac{\text{جابجائی (m)}}{\text{زمان (S)}}$
$\text{سرعت متوسط} = 21/05 = \frac{120 * 1000}{95 * 60}$
$21/05 * 3/6 = 75/7 \text{ km/h}$

۸) محاسبه سرعت متوسط و تندی متوسط :

اگر فاصله بین A و B در ۹۵ دقیقه طی شود.  
محاسبه کنید تندی متوسط و سرعت متوسط

$\text{تندی متوسط (m/S)} = \frac{\text{مسافت (m)}}{\text{زمان (S)}}$
$\text{تندی متوسط} = 29/82 = \frac{170 * 1000}{95 * 60}$
$29/82 * 3/6 = 107/3 \text{ km/h}$

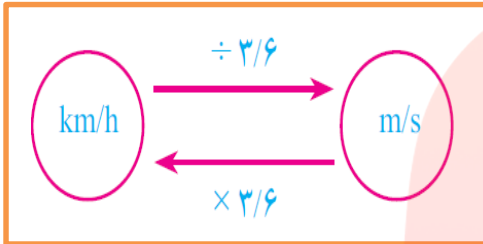


$(m/s)$ سرعت	$(m/s^2)$ شتاب متوسط
$(S)$ زمان	
$72 - 18 = 54 \text{ Km/h}$	
$54 \div 3/6 = 10 \text{ m/s}$	بطرف شرق
$15 \text{ m/s} = 3 \text{ m/S}^2 = \frac{15 \text{ m/s}}{5 \text{ S}}$	شتاب متوسط

۹) مساله شتاب متوسط : در مدت ۵ S سرعت خودروئی از ۱۸ Km/h به ۷۲ Km/h می رسد. شتاب متوسط را حساب کنید.

۱۰) حرکت یکنواخت روی خط راست :

اگر تندی خودرو تغییری نکند. تندی متوسط و تندی لحظه ای باهم برابرند. و خودرو به طور یکنواخت روی مسیر مستقیم حرکت کرده است.



۱۱) تبدیل واحدها :

### ◀ فصل ۱/۰ - نیرو

۱) نیروی متوازن : در به وجود آمدن نیرو، همواره دو جسم مشارکت دارند.

مثال ۱) هل دادن جسم (نیرو شخص + اصطکاک)

۲) چتر باز (نیروی وزن + مقاومت هوا)

۳) قایق (نیروی پیوستگی + وزن قایق)

۲) محاسبه نیروهای متوازن :

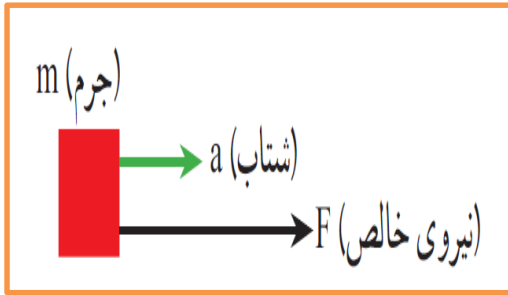
$30 + 40 = 70$ حرکت به چپ	$80 - 20 = 60$ حرکت به چپ	$60 - 60 = 0$ جسم ساکن	نیروی خالص
<p>۱) اگر برآیند نیروهای وارد بر جسم صفر باشد، نیروها متوازن اند. در این حالت ؛ جسم ساکن، همچنان ساکن باقی می ماند و جسم متحرک سرعت آن ثابت است.</p> <p>۲) نیروی خالص عامل شتاب است</p>			نتیجه

۳) نکته : ۱) اگر بخواهیم جسمی را به حرکت در آوریم یا سرعت آن را تغییر دهیم، باید بر آن نیروی خالص

مثبت (نیروئی بیشتر از نیروهای مقاوم) به آن وارد کنیم.

۲) اگر خودرویی بخواهد متوقف شود، باید نیروی خالص بر خلاف جهت حرکت آن ؛ وارد کنیم.

## فصل ۲/۵ - شتاب



۱) (قانون دوم نیوتن): هر گاه بر جسم نیروی خالصی وارد شود، جسم شتاب می گیرد که شتاب نسبت مستقیم با نیروی وارد بر جسم دارد و در همان جهت نیرو است و با جرم جسم نسبت وارون دارد.

۲) نکته: یكاهای متر بر مربع ثانیه (m/S) و نیوتون بر کیلوگرم (N/Kg) معادل یکدیگر هستند.

۳) نیروی زیاد موتور و جرم کم اتومبیل، روی شتاب آنها چه تأثیری می گذارد؟ در فرمول  $\text{شتاب} = \frac{\text{نیرو}}{\text{جرم}}$  شتاب: هر چه نیرو بیشتر و جرم کمتر باشد. شتاب بیشتر است. یعنی در زمان کمتری؛ سرعت خود را به حداکثر می رساند.

$\text{شتاب (N/Kg)} = \frac{\text{نیرو (N)}}{\text{جرم (Kg)}}$
$\text{شتاب} = \frac{20}{5} \text{ N/Kg} = 4$

۴) مساله شتاب:

اگر جسم 5Kg را با نیروی خالص 20N هل دهیم شتاب را محاسبه کنید.

۵) شتاب (مثبت - صفر - منفی)

نیروی خالص	نیروی خالص مثبت باشد	نیروی خالص صفر باشد	نیروی خالص منفی باشد
شتاب	شتاب مثبت است	شتاب صفر است.	شتاب منفی است.
سرعت	سرعت زیاد می شود.	سرعت ثابت است.	سرعت کم می شود.
جهت	جهت نیرو و حرکت یکی است.	جهت نیرو و حرکت مخالف اند	



۶) نیروی کنش و واکنش (قانون سوم نیوتن): هر گاه جسمی به جسم دیگر نیرو وارد کند، جسم دوم نیز به جسم اول نیرویی هم اندازه ولی در خلاف جهت وارد می کند

۷) کدام یک از آنها دارای شتاب بیشتری می شود؟

پسر زیرا در هر طبق قانون کنش و واکنش؛ مقدار نیرو برابر

است و طبق فرمول  $\text{شتاب} = \frac{\text{نیرو}}{\text{جرم}}$ ، شتاب فردی بیشتر است که جرم کمتری دارد. - جهت حرکت بطرف پسر

## فصل ۳/۵ - وزن - نیروی اصطکاک

۱) وزن: وزن جسم برابر با نیروی گرانشی (جاذبه ای) است که از طرف زمین بر جسم وارد می شود. وسیله اندازه گیری: نیرو سنج

۲) شدت جاذبه : (۱) زمین (۱۰ N/Kg) (۲) مریخ (۴ N/Kg) (۳) ماه (۱/۸ N/Kg)

شدت جاذبه * «(Kg) جرم = (N) وزن
$۱/۸ = ۹۰ \text{ N} * «(Kg) = ۵۰ \text{ (N) وزن}$
جرم جسم ثابت و در زمین و ماه با هم برابرند.

۳) مساله وزن : جرم جسمی در زمین ، ۵۰ Kg است. وزن آن را در ماه حساب کنید.

۴) نیروی اصطکاک : وقتی جسمی روی زمین در حرکت است، نیرویی در خلاف جهت حرکت از طرف زمین بر آن وارد می شود.



۵) نیروی اصطکاک ایستایی : وقتی نیروی اصطکاک که در خلاف جهت نیروی ما به جسم وارد می شود، مانع حرکت جسم می شود.



۶) نیروی اصطکاک جنبشی : وقتی نیروی اصطکاک که در خلاف جهت نیروی ما به جسم وارد می شود، ولی باعث سرعت جسم و حرکت جسم می شود.

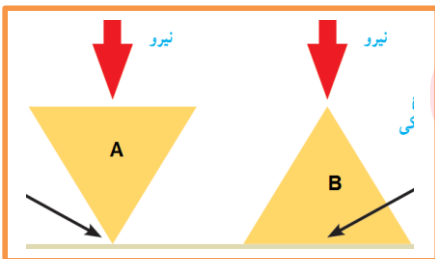
۷) نکته : نیروی اصطکاک بین دو جسم به جنس دو جسم بستگی دارد؛

۸) نیروی اصطکاک: به علت ناهمواری هایی است که به صورت میکروسکوپی بین دو جسم وجود دارد.

۹) کاهش اصطکاک : در اسکی ؛ یا هل دادن جسم ؛ با صاف کردن سطوح ؛ اصطکاک کاهش می یابد.

۱۰) افزایش اصطکاک : در پوشیدن پوتین ؛ توقف دوچرخه با افزایش سطح تماس ؛ اصطکاک افزایش دارد

## فصل ۱/۶ - فشار در جامدات



۱) فشار در جامدات : طبق فرمول  $\text{فشار} = \frac{\text{نیرو}}{\text{سطح}}$  ؛ هر چه مساحت قاعده کمتر

باشد. فشار وارد بر سطح بیشتر است بنابراین در A که تمام نیرو در یک نقطه متمرکز شده فشار بیشتر و بیشتر فرو می رود.

☀ چرا گرفتن پونز بین دو انگشت و فشردن آن می تواند سبب آسیب رساندن به یکی از انگشت ها شود

☀ چرا امدادگر از یک نردبان بزرگ برای حرکت روی سطح یک دریاچه یخ زده، استفاده می کند؟

☀ چرا در ته کنش بازیکنان فوتبال، تعدادی گل میخ وجود دارد ؟

☀ چرا پونز با کمی تلاش درون چوب یا دیوار فرو می رود؟



۲) فشار در جامدات :

طبق فرمول  $\text{فشار} = \frac{\text{نیرو}}{\text{سطح}}$ ؛ هر چه مساحت قاعده بیشتر باشد. فشار وارد بر سطح کمتر است بنابراین کفش اسکی روی برف پهن است تا مقدار نیرو در سطح پخش و فشار کمتری وارد و احتمال فرو رفتن در برف کاهش یابد.

- ☀ برای ساختن ساختمان روی زمین نرم کدام یک از پایه ها مناسب تر است زیرا... A - پایه نواری  B - پایه یکپارچه
- ☀ چرا برای اتصال قطعه های چوبی، علاوه بر پیچ و مهره، از واشر نیز استفاده می شود؟

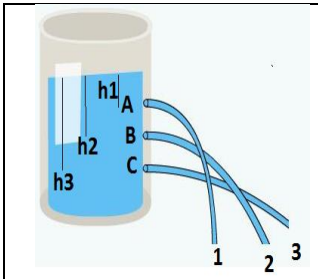

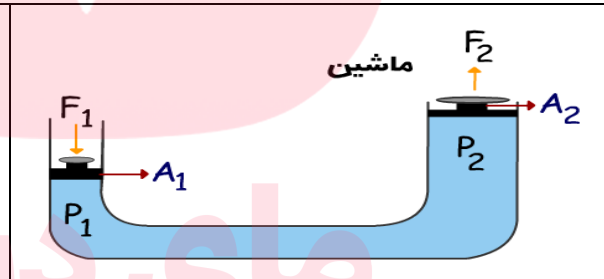
$\text{فشار Pa} = \frac{\text{نیرو } N}{\text{سطح } m^2}$	$\text{فشار Pa} = \frac{\text{نیرو } N}{\text{سطح } m^2}$
$\text{فشار Pa} = 1000 = \frac{12000}{4 \times 3}$	$\text{فشار Pa} = 2000 = \frac{12000}{2 \times 3}$

۳) مساله فشار: مکعبی به ابعاد  $m \ 3 \times 2 \times 4$  به وزن  $12000N$  داریم حساب کنید فشار را  
الف) از سطح بزرگتر ب) از سطح کوچکتر

◀ فصل ۶/۲ - فشار در مایعات

۱) نقش تلمبه (پمپ آب): با افزایش فشار؛ آب را به ارتفاع بالاتری می برد

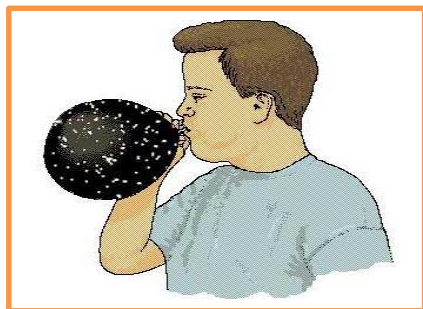
۲) ویژگی مهم در فشار مایعات :

			
فشار به ارتفاع بستگی دارد $P_A < P_B < P_C$	فشار به سطح مقطع بستگی ندارد $P_1 = P_2 = P_3$	طبق قانون پاسکال؛ فشار در مایعات؛ بدون ضعیف شدن به بخش دیگر منتقل می شود. $P_1 = P_2$	فشار در مایعات

۳) اصل پاسکال: اگر بر بخشی از مایع که درون ظرفی محصور است فشار وارد کنیم این فشار، بدون ضعیف شدن به بخش های دیگر مایع و دیواره های ظرف منتقل می شود. کاربرد در پمپ هیدرولیکی

۲) نحوه کار بالا بر هیدرولیکی: با نیروی  $F_1$  به سطح  $A_1$  فشار می آوریم. که فشار آن برابر است با  $P_1 = \frac{F_1}{A_1}$   
طبق قانون پاسکال؛ فشار در مایعات؛ بدون ضعیف شدن به بخش دیگر منتقل می شود.  $P_1 = P_2$  بنابراین  $P_1 = \frac{F_2}{A_2}$ ؛ با افزایش سطح مقطع؛ مقدار نیرو افزایش و ماشین بالا می رود.

## ◀ فصل ۶/۳ - فشار در گازها



۱) فشار در گازها - افزایش تعداد مولکول: در شکل روبرو؛ بادکنک می ترکد زیرا؛ با افزایش تعداد مولکولهای هوا در بادکنک؛ ضربه و فشار به دیواره داخلی افزایش می یابد.

۲) فشار در گازها - افزایش جنبش مولکولها: اگر کپسول گاز در محیط بسیار گرم بگذاریم. بر اثر گرما جنبش مولکولها افزایش؛ ضربه و فشار به دیواره داخلی افزایش می یابد.



☀ چرا نباید در تابستان؛ لاستیک ماشین را کاملاً پمپ باد کرد؟

۳) در آزمایش روبرو: فشار هوای بدن ما؛ به درون بطری منتقل می شود و طبق اصل پاسکال در همه جهات پخش می شود و چون فشار آب از فشار هوای درون نی بیشتر است. آب از نی بالا آمده و بیرون می ریزد.

۴) آزمایش کتاب - اگر در یک قوطی فلزی نوشابه؛ بخار آب داغ داشته باشیم با قرار دادن در زیر آب سرد؛ قوطی مچاله می شود زیرا با گرم شدن فضای داخلی؛ چگالی و تعداد مولکولهای هوای داخل؛ و فشار هوا کاهش می یابد



۵) قیف: در حالت ۱ سوراخ، فشار هوای درون آرلن؛ مانع ورود آب به ظرف می شود. ولی در حالت ۲ سوراخ؛ هوا از سوراخ دوم خارج می شود.

۶) در آزمایش روبرو:

۱) علاوه بر فشار هوا؛ فشار دست؛ باعث خروج سریع تر آب می شود.

۲) با سوراخ کردن ته بطری؛ اگر بطری پر از آب نباشد. فشار بیرون و درون بطری تغییری نمی کند بنابراین سرعت خروج آب نیز تغییری نمی کند. ولی اگر بطری کاملاً پر از آب باشد برای یک لحظه سرعت بیشتر است.



۷) در آزمایش روبرو:

وقتی هوای دم وارد ششها می شود به دلیل فشار هوا؛ پرده دیافراگم بطرف پایین رفته و حجم قفسه سینه افزایش می یابد و هنگام بازدم با بالا آمدن دیافراگم و ایجاد فشار در قفسه سینه ششها هوای بازدم را به بیرون هدایت می کنند.





## فصل ۱/۱- گشتاور - چرخ دنده

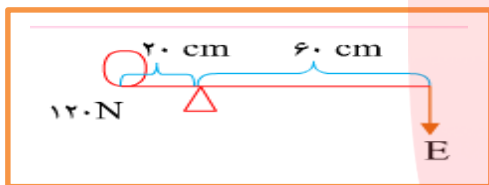
۱) گشتاور: اثر چرخانندگی یک نیرو را گشتاور نیرو گوئیم.

۲) عوامل موثر بر گشتاور: ۱) اندازه ی نیرو ۲) فاصله ی تا محور چرخش

۳) نکته: با آچار بلندتر، مهره محکم آسان تر باز می شود زیرا با زیاد شدن فاصله؛ گشتاور نیرو بیشتر می شود.

۴) مساله گشتاور: نیروی  $500\text{N}$  را بر دسته آچاری به طول  $24\text{cm}$  وارد می کنیم. گشتاور و پاد گشتاور را حساب کنید.

$120\text{Nm} = 0.24 \times 500$	(N) نیرو $\times$ (m) فاصله نیرو = (N.m) گشتاور = پاد گشتاور
----------------------------------	--



۵) مساله الا کلنگ: در شکل: نیروی محرک را محاسبه کنید.

$d_1 \times F_1 = d_2 \times F_2$	$20 \times 120 = 60 \times Z \rightarrow Z = 40\text{N}$
-----------------------------------	--

۶) چرخ دنده: کارکرد چرخ دنده ها به تعداد دندانه های آن، بستگی دارد بطوریکه سرعت و تعداد چرخش چرخ دنده ی کوچک بیشتر از سرعت چرخش چرخ دنده ی بزرگ است.

۷) کاربرد چرخ دنده: ۱) تغییر سرعت چرخش، ۲) تغییر گشتاور ۳) تغییر جهت نیرو در خودرو؛ چرخ دنده ها با تغییر سرعت چرخشی سبب تغییر سرعت خودرو می شوند.

$\frac{\text{تعداد دنده (دور) چرخ بزرگ}}{\text{تعداد دنده (دور) چرخ کوچک}} = \frac{\text{شعاع کوچک}}{\text{شعاع بزرگ}}$	$\frac{10}{50} = \frac{20}{n}$ $N = 100$	<p>۸) مساله چرخ دنده: شعاع دو چرخ دنده <math>10\text{cm}</math> و <math>50\text{cm}</math> است اگر دنده کوچک <math>20</math> دور بچرخد؛ دنده بزرگ چند دور می چرخد.</p>
---	--	--







۵) مفهوم مزیت مکانیکی :

- ۱) اگر مزیت مکانیکی ۴ باشد (بیشتر از ۱): این ماشین نیروی ما را ۴ برابر می کند. ولی سرعت را کاهش می دهد.
- ۲) اگر مزیت مکانیکی ۰/۵ باشد (کمتر از ۱): این ماشین سرعت را ۲ برابر می کند. و نیروی ما را کاهش می دهد
- ۳) در سطح شیبدار مزیت مکانیکی ؛ همیشه بیشتر از ۱ است. سطح شیبدار همیشه نیروی ما را افزایش می دهد.

۶) مساله سطح شیبدار : در شکل های روبرو ؛ مزیت مکانیکی را محاسبه کنید.

	$\text{مزیت مکانیکی} = \frac{\text{شیب طول}}{\text{شیب ارتفاع}}$	$A = \frac{15}{3}$ $N = 5$
	$\text{مزیت مکانیکی} = \frac{\text{نیرو مقاوم}}{\text{نیرو محرک}}$	$A = \frac{300}{100}$ $N = 3$

- ۷) مناطق کوهستانی، جاده ها شیبدار است ؟ زیرا در سطح شیبدار از دنده سنگین تر استفاده می کنیم که گشتاور نیروی بیشتری را در چرخ ایجاد می کند. هر چه طول شیب بیشتر باشد. مزیت مکانیکی بیشتر است.

## فصل ۸ - زمین ساخت ورقه ای

۱) نکته : به دلیل فرسایش و رسوب گذاری حاشیه ی برخی قاره ها به خوبی بر هم منطبق نمی شوند.

۲) خشکی واحد = پانگه آ : تقسیم به دو قاره (لورازیا + گندوانا) ( دریای تیتیس بین دو قاره)

۳) اقیانوس واحد = پانتالاسا

۴) نظریه وگنر : قاره ها در گذشته به هم متصل بوده و سپس نسبت به هم جابه جا شده اند.

۵) خزر = باقیمانده تیتیس - لورازیا شامل: اروپا، گرینلند، آمریکای شمالی، کانادا و سیبری - گندوانا

شامل: استرالیا ؛ اقیانوسیه ، آفریقا، قاره جنوبگان، هندوستان، آمریکای جنوبی، ایران

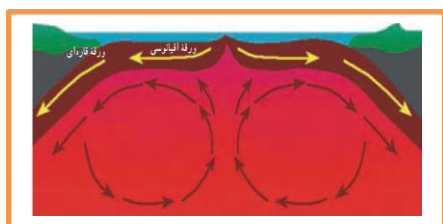
www.my-dars.ir

۶) نظریه ساخت ورقه ای : سنگ کره از ورقه ی کوچک، بزرگ مجزا تشکیل شده است که نسبت به هم حرکت دارند.

۷) دلایل وگنر : ۱) تشابه فسیل جانداران در قاره های مختلف

۲) انطباق حاشیه و سنگ ها آمریکای جنوبی با آفریقا

۳) وجود آثار یخچال های قدیمی در قاره های مختلف



۲۰: خلاصه درس علوم نهم -

گلمکان

۸) علت ایجاد رشته کوه زاگرس: با دور شدن ورقه عربستان از ورقه افریقا؛ مواد مذاب از درز صعود؛ سرد و منجمد شده و به وسعت عرض؛ دریای سرخ می افزایند ولی از طرف دیگر ورقه عربستان با برخورد با ورقه ایران؛ ( دو ورقه قاره ای سبک ) باعث ایجاد فشار و چین خوردگی در رسوبات؛ شده و زاگرس ایجاد شده است.

۹) نکته: زمین لرزه ها و آتشفشان ها بیشتر با مرز حاشیه ورقه ها منطبق است.

۱۰) آبتاز: زمین لرزه و شکستگی در کف اقیانوس ها؛ باعث تلاطم موج های عظیم و سونامی می شود.

۱۱) اثر آبتاز: هرچه عمق آب اقیانوس بیشتر باشد، سرعت، انرژی؛ تخریب نیز بیشتر است. ( هند < خلیج فارس )

۱۲) نکته: حرکت ورقه های سنگ کره باعث شکستن سنگ های پوسته ی زمین می شود.

۱۳) انواع شکستگی: ۱) درزه ۲) گسل

۱۴) گسل: حرکت اگر سنگ های دو طرف شکستگی، نسبت به هم جابه جا شده باشند.

۱۵) درزه: اگر سنگ های دو طرف شکستگی، جابه جا نشده باشند، درزه به وجود می آید

## فصل ۸ - حرکت ورقه ها

۱) حرکت ورقه ها: ۱) نزدیک شونده ۲) دور شونده

۳) از کنار هم می لغزند. ( بزرگترین ورقه = اقیانوس آرام )

۲) علت حرکت ورقه ها: اختلاف دما و چگالی باعث جریان همرفتی در نرم کره و حرکت، مواد خمیری به سمت بالا؛ جابه جایی و حرکت ورقه ها می شوند

۳) ورقه اقیانوسی: وقتی که ورقه ی سنگ کره در زیر اقیانوس است، (چگالی بیشتر در برخورد زیر ورقه قاره ای)

۴) ورقه قاره ای: وقتی که ورقه ی سنگ کره در محل قاره است،

۵) ورقه های دور شونده: فقط در اقیانوس؛ -- مواد مذاب؛ از محل دور شدن ( درز ) صعود؛ سرد و منجمد شده و به وسعت کف اقیانوس (  $5m/y$  ) افزوده می شود. ولی وسعت زمین بیشتر نمی شود. زیرا در جای دیگر؛ ورقه اقیانوسی به زیر ورقه قاره ای رفته؛ ذوب؛ کوچکتر می شود

۶) پدیده ها در ورقه های دور شونده:

۱) زلزله ۲) افزایش وسعت کف اقیانوس ۳) آتش فشان های اقیانوسی

۲۱: خلاصه درس علوم نهم -

گلمکان

۷) ورقه های نزدیک شونده :

۱) برخورد اقیانوسی با قاره ای (۲) برخورد اقیانوسی با اقیانوسی (۳) برخورد قاره ای با قاره ای

۸) برخورد اقیانوسی با قاره ای :

در این برخورد؛ اقیانوسی سنگین تر به زیر ورقه قاره ای رفته و ذوب می شود.

۹) پدیده برخورد اقیانوسی با قاره ای :

۱) گودال عمیق به موازی قاره ها (۲) آتشفشانهای قاره ای (۳) زلزله  
مثال: برخورد ورقه اقیانوسی آرام با قاره ای امریکای شمالی حاصل آن کمربند لرزه خیز اقیانوس آرام

۱۰) برخورد اقیانوسی با اقیانوسی :

در این برخورد؛ اقیانوسی سنگین تر به زیر ورقه اقیانوسی سبک تر رفته و ذوب می شود.

۱۱) پدیده برخورد اقیانوسی با اقیانوسی :

۱) گودال عمیق اقیانوسی (۲) آتشفشانهای اقیانوسی (۳) زلزله (۴) جزایر قوسی

۱۲) برخورد قاره ای با قاره ای:

در این برخورد؛ ورقه ای به زیر ورقه دیگر نمی رود. زیرا هر دو سبک و چگالی کمی دارند.

۱۳) پدیده برخورد قاره ای با قاره ای:

۱) گودال عمیق اقیانوسی (۲) آتشفشانهای اقیانوسی (۳) زلزله (۴) جزایر قوسی

۱۴) ورقه های که از کنار هم می لغزند:

در اقیانوس ها - باعث حرکت امتداد لغز و ایجاد زمین لرزه های متعدد و سونامی

## فصل ۹/۱ - فسیل

www.my-dars.ir

۱) بهترین سنگ برای تشکیل فسیل؛ سنگ رسوبی است زیرا.....

طرز تشکیل سنگ رسوبی فسیل دار را بنویسید؟

فرسایش خشکی ها و انتقال ذرات فرسایش یافته و ته نشین شدن آنها به صورت لایه لایه، در دریاها باعث تشکیل رسوبات می شود. اجساد موجودات ساکن در دلتا، در رسوبات دفن و رسوبی فسیل دار تشکیل می شود.

۲) دو ویژگی سنگ های رسوبی :

۱) داشتن فسیل (۲) لایه لایه بودن سنگهای رسوبی (اهمیت در مطالعه تاریخ زمین)

### ۳) تعریف فسیل :

آثار و بقایای اجساد جانداران قدیمی هستند در بین سنگهای رسوبی (بیشتر سنگ ها = رسوبی)

### ۴) شرایط تشکیل فسیل :

- ۱) داشتن اجزای سخت مانند صدف ؛ کتین ؛ استخوان ؛ پوسته آهکی ؛ پوسته سیلیسی
- ۲) دور ماندن جسد جاندار از گرما ؛ آب ؛ اکسیژن ؛ باکتری ها ؛ دشمن (قرار گرفتن در مکان مناسب)

### ۵) چرا همه جانداران فسیل نشده اند ؟

- ۱) به علت نداشتن اجزای سخت مانند صدف ؛ کتین ؛ استخوان ؛ پوسته آهکی ؛ پوسته سیلیسی
- ۲) جاندار از گرما ؛ آب ؛ اکسیژن ؛ باکتری ها ؛ دشمن جسد را نابود کرده است. (مکان نامناسب)

### ۶) بهترین مکان تشکیل فسیل :

در محیط دریایی - به علت : ۱) تنوع جانوری در دلنا - ۲) مدفون شدن توسط رسوبات

۷) بیابان و فسیل : در بیابان به دلیل آب هوا گرم خشک جسد تجزیه می شود و احتمال فسیل کم است

### ۸) راههای تشکیل فسیل :

- ۱) از بین رفتن اجزای نرم ؛ مدفون شدن اجزای سخت مانند استخوان در لای رسوبات
- ۲) دوری کامل جسد از عوامل تجزیه کننده (حشره در صمغ گیاهان) (ماموت در یخچال) (فسیل کامل)
- ۳) جانشین شدن ترکیبات سیلیسی و آهکی از راه انحلال به جای اجزای سخت جاندار در لای رسوبات
- ۴) آثار فعالیت زیستی مانند رد پا (در رسوبات نرم ؛ که بعداً سخت شده اند.)

۹) بهترین مکان تشکیل فسیل در خشکی ها : یخچال های طبیعی، خاکسترهای آتشفشانی صمغ گیاهان، مواد نفتی، دریاچه ها، مرداب ها، باتلاق ها و معادن نمک

### ۱۰) مقایسه تنه درخت فسیل شده با قبل از فسیل شدن : [www.my-dar.com](http://www.my-dar.com)

مواد محلولی مثل سیلیس، کلسیم کربنات ؛ بصورت جانشینی وارد بخش های سلولزی درخت شده از نظر شکل ظاهری با حالت اولیه تفاوت ندارد و فقط جنس آن عوض می شود.

### ۱۱) قالب خارجی :

اگر فقط آثار و شکل برجستگی ها و اجزای سطح خارجی صدف یا اسکلت جاندار در رسوبات برجای بماند و به فسیل تبدیل شود، قالب خارجی تشکیل می شود.

۱۲) قالب داخلی : اگر مواد و رسوبات نرم به داخل صدف یا اسکلت جاندار نفوذ کند و آثار سطح داخلی بدن جاندار در رسوبات ثبت و سپس سخت شود، قالب داخلی به وجود می آید.

## ◀ فصل ۹/۲ - کاربرد فسیل

### ۱) کاربرد فسیل :

- ۱) مطالعه تاریخ زمین ۲) مطالعه تکامل جانداران ۳) اکتشاف معادن و سوخت های فسیلی  
۴) اثبات نظریه وگنر ( تشابه فسیل در افریقا؛ امریکای جنوبی ) ۵) آشنائی با آب و هوای گذشته مناطق

۲) فسیل راهنما : فسیل های که برای بررسی تاریخچه زمین شناسی ؛ مناسب هستند.

- ۳) ویژگی فسیل راهنما : ۱) همه جا هستند ۲) تشخیص آنها آسان است. ۳) فراوان هستند.  
۴) مربوط به جانداران ساده است، نه پیچیده. ۵) هر دارای محدوده سنی مشخصی هستند

۳) کاربرد فسیل راهنما : تعیین سن لایه های تشکیل دهنده ی پوسته زمین

### ۵) مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی :

- ۱) با تصاویر ماهواره ای و شواهد زمین شناسی محل را شناسائی می کنند.  
۲) مطالعات لرزه نگاری ۳) حفر چاه اکتشافی ۴) نمونه برداری از سنگ و فسیل های محل

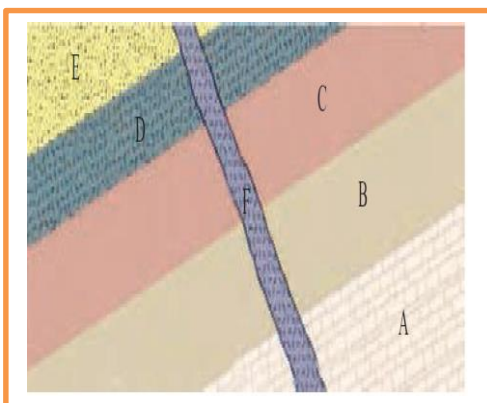
۶) فسیل مرجان و آب و هوا : دریای کم عمق با آب گرم با آب ۲۵ تا ۳۵ درجه

۷) فسیل ذغال سنگ و آب و هوا : ی گرم و مرطوب و محل مناسب رشد سرخس غول پیکر در گذشته

۸) سنگ تبخیری و آب و هوا : گچ و نمک در آب و هوای گرم و خشک تشکیل می شوند. ( قم، سمنان )

### ۹) ۲ نکته در تعیین سن لایه های سنگی :

- ۱) در توالی لایه های رسوبی، هر لایه از لایه ی بالایی خود قدیمی تر و از لایه ی پایینی خود جدید تر است ( به شرط اینکه لایه های رسوبی وارونه نشده باشند. )  
۲) لایه های رسوبی هنگام تشکیل به صورت تقریباً افقی ته نشین می شوند؛ بنابراین اگر از حالت افقی خارج شده باشند، بیانگر تغییرات در مراحل بعد از رسوب گذاری است.



۱۰) تعیین سن لایه ها : B - ۲۵۰ میلیون سال - D - ۲۰۰ میلیون سال

C بین ۲۰۰ تا ۲۵۰ میلیون سال - E کمتر از ۲۰۰ میلیون سال

A بیشتر از ۲۵۰ - F ( رگه ها = دایک ) از همه جوانتر

## ◀ فصل ۱۰/۱ - فضا

۱) ابزار نجوم : (۱) اسطرلاب (۲) رصدخانه (۳) جداول نجومی، (نجوم = مشاهده و مطالعه اجرام آسمانی)

۲) کار اسطرلاب : تعیین زاویه ارتفاع ستارگان

۳) دوران کهکشانی : از قرن ۱۸ به بعد با گسترش علم نجوم را دوران کهکشانی گویند.

۴) کهکشان: مجموع های عظیم از ستارگان، گازها، گردوغبار و فضای بین ستاره ای است که تحت تأثیر نیروی جاذبه گرانشی متقابل، در کنار هم، جمع شده اند.

۵) راه شیری : منظومه شمسی، از کهکشان راه شیری است.

۶) کیهان : کهکشان ما، خود بخش بسیار کوچکی از جهان هستی (کیهان) است.

۷) واحد نجومی : ۱۵۰ MKm فاصله زمین تا خورشید (نزدیکترین و تنها ترین ستاره منظومه شمسی)

۸) سال نوری : به فاصله ای که نور در مدت زمان یک سال طی می کند، یک سال نوری گفته می شود. برای بیان فواصل ستاره ها

## ◀ فصل ۱۰/۲ - ستارگان

۱) صورت فلکی : شکل فرضی خاصی از آرایش ستارگان در آسمان مانند دب اکبر ؛ خوشه پروین

۲) کاربرد صورت فلکی : (۱) تقویم سالیانه (۲) جهت یابی در شب

۳) آلودگی نوری :

با وجود نور فراوان لامپ های روشنایی در شهر، امکان رؤیت ستارگان در شب به خوبی وجود ندارد،

۴) موانع رصد ستارگان : (۱) آلودگی نوری (۲) آلودگی هوا

۵) روش پیدا کردن ستاره قطبی : دب اکبر را پیدا کنید، سپس ستاره ششم را به ستاره هفتم با یک خط وصل کنید و خط را حدود ۵ برابر فاصله بین دو ستاره امتداد دهید .



۶) پیدا کردن شمال توسط ستاره قطبی: وقتی رو به آن بایستید، به سمت قطب شمال ایستاده اید.

۷) محل ستاره قطبی: ستاره قطبی، دم صورت فلکی دب اصغر است.

۸) روش تعیین جهت قبله: جهت قبله به سمت جنوب غربی است. با داشتن جهت جنوب جغرافیایی و زاویه انحراف قبله نسبت به آن در محل سکونت خود، می توانید جهت قبله را تعیین کنید.

۹) روش کار GPS: از ۲۴ ماهواره تشکیل شده - از تلاقی مناطق تحت پوشش ۳ ماهواره نزدیک

## فصل ۱۰/۳ - منظومه شمسی

۱) منشاء انرژی خورشید: از تبدیل هیدروژن به هلیوم (ترکیب خورشید) و کاهش جرم و تولید نور گرما

۲) سحابی: منظومه شمسی، از ابر عظیم و چرخانی متشکل از گاز و غبار به نام سحابی خورشیدی تشکیل شده اند.

۳) سیاره:

۱) سیارات از خود نور ندارند و به دور ستاره در گردش اند و ممکن است دارای یک یا چند قمر باشند

۲) دارای جرم کافی برای ایجاد شکل کروی و جذب اجرام کوچک در مدار خود باشد.

۳) سیارات (داخلی = سنگی = درونی): تیر (عطارد) ناهید (زهره)، زمین (ارض) و بهرام (مریخ)

۴) سیارات (خارجی = گازی = بیرونی): مشتری (برجیس)، کیوان (زحل)، اورانوس و نپتون

۵) نکته: در عطارد دمای زیاد در مشتری شدت سرما؛ آب بحالت مایع نیست. پس در آنها؛ حیات نیست.

۶) نکته: عطارد و ناهید قمر ندارند ماه قمر زمین است. - ناهید و بهرام دو همسایه زمین هستند.

۷) مقایسه سیاره درونی با بیرونی = ویژگی سیارات درونی = ویژگی سیارات بیرونی

۱) درونی جامد - کوچک - نزدیک خورشید ۲) بیرونی گازی - بزرگ - دور از خورشید

۳) قمر: به جرمی آسمانی که تحت تأثیر نیروی گرانش، به دور یک سیاره در گردش است،

۴) شخانه: سنگهای فضایی، که وارد جو زمین می شوند و به سطح زمین برخورد می کنند.

۵) محل شخانه ها: چون بیشتر مساحت کره زمین آب است بیشتر در اقیانوس ها سقوط می کنند.

۶) کمربند اصلی سیار کها: که بین مدار مریخ و مشتری واقع شده است،

۱۳) شهاب: (۱) هر شب می توان در آسمان، تیرهای درخشان نور را دید که به سرعت، میگذرند.  
 (۲) قطعاتی از سنگ غبار رها شده از مدار سیار کها، که در زمان ورود به جو زمین می سوزند

## فصل ۱/۱ - طبقه بندی جانداران

۱) کلید دوراهی: راهنما یا کلیدی برای شناسایی جانداران فرضی، زیرا در هر مرحله باید از بین دو حالت، یکی را انتخاب کنیم. کلید دوراهی بر اساس صفات جانداران طراحی می شود.

۲) روش های طبقه بندی: (۱) قدیمی: بر اساس خصوصیات ظاهری

(۲) جدید: بر اساس خصوصیات داخلی بدن (۳) نوین: دقت در ساختار مولکول DNA

۳) طبقه بندی قدیمی (ارسطو) جانوران:

(۱) در خشکی راه روند. (۲) در آب شنا می کنند. (۳) در هوا پرواز می کنند.

۴) طبقه بندی قدیمی (ارسطو) گیاهان: (۱) درخت ها. (۲) درختچه ها (۳) علفی ها

۵) طبقه بندی جدید:

(۱) مهره داران (۲) بی مهرگان (کرم خاکی از بی مهرگان و مار از مهره داران ولی ظاهرا شبیه هم)

۶) سلسله جانداران:

جانوران	گیاهان	قارچ ها	آغازیان	باکتری ها
---------	--------	---------	---------	-----------

۷) جایگاه قمری:

سلسله	شاخه	رده	راسته	خانواده	جنس	گونه
جانوران	مهره داران	پرندهگان	کبوترسانان	کبوترها	قمری	قمری خانگی

۸) نکات در سلسله:

(۱) از بالا به پائین؛ انواع جانداران کم می شوند.

(۲) از گروه بزرگ به گروه های کوچک تر، تفاوت های افراد کمتر و شباهت های آنها بیشتر می شود.

(۹) گونه: دو جاندار ی در یک گونه قرار دارند که فرزندان آنها نیز بارور باشند.

۱) نام گذاری علمی :

برای تمایز جانداران همنام (مثلا آفتاب پرست گیاه و جانور) به هر گونه از جانداران، یک نام علمی دو قسمتی از نام جنس و گونه داده اند.

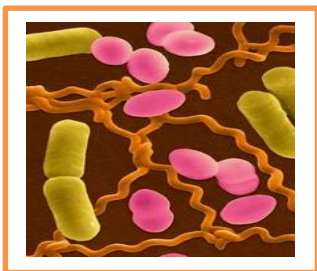
## ◀ فصل ۱۱/۲ - باکتری - ویروس - قارچ

۱) محل باکتری ها : همه جا وطن ( آب سرد - آب جوش - بدن ..... )

۲) نقش باکتری ها :

۱) مفید (تولید دارو و ویتامین B, دفع آفات؛ حفظ محیط زیست ) ۲) مضر (بیماری زا ) ۳) بی اثر

۳) ساختمان باکتری ها: ۱) پروکاریوت : هسته فاقد غشاء ۲) برخی دارای دیواره سلولی شبیه سلول گیاهی



۴) انواع باکتری ها ( شکل ) : ۱) میله ای ۲) کروی ۳) فتری ۴) هلالی

۵) ویروس ها : ویروس ها ساختار سلولی ندارند در بیرون بدن غیر جاندار و در درون سلول ؛ با کنترل DNA سلول میزبان ؛ فعال و زنده و تولید مثل می کنند.

۶) ویروس ایدز : انتقال از راه مایعات بدن ( خون و ... ) - حمله به گلبول های سفید و کاهش ایمنی بدن - دوران نهفتگی طولانی ؛ فرد بظاهر سالم می تواند ناقل باشد.

۷) نقش قارچ ها :

۱) آفت گیاهی ۲) قارچ میکروسکوپی لای انگشتان پا ۳) قارچ مفید ( مخمر - پر سلولی خوراکی )

## ◀ فصل ۱۱/۳ - آغازیان

۱) نقش جلبک ها : ۱) تولید اکسیژن ۲) غذای جانوران ۳) تولید مواد آرایشی و ویتامینی ۴) تهیه سوخت پاک

۲) انواع جلبک ها : ۱) سبز ۲) قهوه ای ۳) سبز آبی (جلبک ها شناخته شده ترین گروه از آغازیان اند).

۳) غذای آغازیان : ۱) آغازیان تولید کننده که فتوسنتز می کنند. (جلبک ها ) ۲) آغازیان مصرف کننده

۴) حرکت در آغازیان : ۱) تاژکداران به کمک تاژک ۲) مژکداران به کمک مژک

۵) پوسته در آغازیان : ۱) پوسته سیلیسی در دیاتومه ها کاربرد تهیه شیشه

## فصل ۱۲/۱ - فتوسنتز

۱) آوندها: (۱) آوند چوبی (۲) آوند آبکش (رگبرگ = مجموعه آوندها)

۲) آوند چوبی: سلول های مرده (بیشتر قطرساقه و ریشه)؛ جنس چوب؛ کار آن انتقال آب و مواد معدنی (شیره خام) از ریشه به برگ ها (با قرار دادن؛ ساقه کرفس در جوهر؛ حرکت آب در آوند چوبی دیده می شود)

۳) آوند آبکش: سلول های زنده و فعال؛ سوراخ دار؛ کار آن انتقال شیره پرورده از برگها به نقاط مختلف گیاه

۴) تارهای کشنده: یک سلول بسیار طویل است با دیواره نازک است؛ بنابراین آب و مواد معدنی محلول در آن می توانند از دیواره عبور کنند و وارد ریشه و آوندهای چوبی شوند.

۵) شیره خام: آب و مواد معدنی؛ که توسط تارهای کشنده وارد آوند چوبی شده و به برگ ها منتقل می شود.

۶) نکته: تبخیر آب از سطح روزنه برگها و ایجاد نیروی مکش عامل حرکت آب در آوند چوبی است.

۷) روزنه: در سطح بالائی برگ تعداد روزنه کمتر است تا شدت نور خورشید؛ سلول های برگ را خراب نکند.

۸) فتوسنتز: فقط سلول های میان برگ (پارانشیم) که دارای کلروفیل هستند قادر به فتوسنتز می باشند.

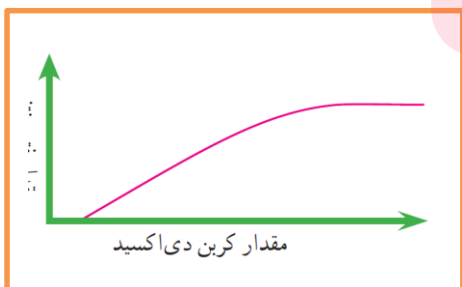
۹) فعالیت گیاه سبز: گیاه با جذب آب و مواد معدنی به کمک تارهای کشنده؛ بوسیله آوند چوبی آنها را به برگ ها منتقل می کند. در سلولهای پارانشیمی؛ به کمک کلروفیل؛ و نور خورشید و  $CO_2$  ورودی از روزنه ها؛ شیره خام تبدیل به شیره پرورده شده و اولین ماده ساخته شده ئیدرات کربن (گلوکز) است. که می تواند به پروتئین یا چربی تبدیل و در قسمت های از گیاه ذخیره یا صرف تغذیه سلول های که فتوسنتز نمی کنند شود.

۱۰) محل ذخیره شیره پرورده: (۱) در ساقه زیر زمینی سیب زمینی (ذخیره نشاسته) (۲) در ریشه (هویج و تربچه)

۳) در ساقه کاکتوس (ذخیره آب) (۴) در برگ شلغم که ریشه، ساقه و برگ مشخص دارد.

www.my-dars.ir

۱۱) تفسیر نمودار: در ابتدا افزایش  $CO_2$  با افزایش فتوسنتز همراه است اما پس از مدتی ظرفیت گیاه اشباع می شود و با افزایش  $CO_2$  شدت فتوسنتز ثابت می ماند.



۱۲) نکته: افزایش پوشش گیاهی به تنهایی می تواند مشکل افزایش کربن

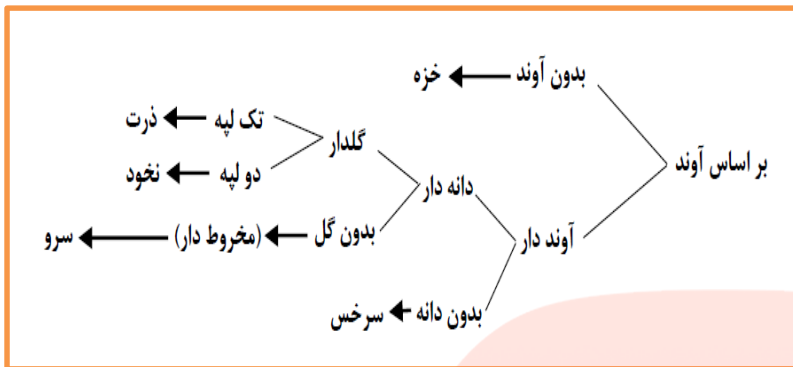
دی اکسید و گرم شدن زمین را برطرف کند زیرا در فتوسنتز گیاهان  $CO_2$  مصرف می کنند.

۱۳) کاربرد گیاهان: (۱) کاربرد صنعتی (کاغذ) (۲) فتوسنتز (تامین غذا - مصرف  $CO_2$  - تولید  $O_2$ )

۳) کاربرد داروئی (بیماران قلبی = گل انگستانه) (باقلا = تعیین گروه خونی)

## فصل ۱۲/۲ - نهاندانگان - بازدانگان

۱) رده بندی گیاهان :



۲) تفاوت نهاندانگان با بازدانگان :

در نهاندانگان دانه داخل میوه پنهان است. ولی در بازدانگان دانه روی پولک های مخروط ماده تشکیل می شود.

۳) تولید مثل بازدانگان :

تخمک در مخروط ماده ( حجیم - قهوه ای ) و گرده در مخروط نر ( زرد رنگ ) تشکیل می شود.

۴) تفاوت سرو با کاج =

مخروط نر	میوه	برگ	مثال
بزرگتر	مخروطی	سوزنی	کاج
کوچکتر	گرد	فلسی	سرو

۵) انواع و مقایسه نهاندانگان = ۱) تک لپه ۲) دو لپه

مثال	ریشه	آرایش آوند	برگ	رگبرگ	اجزای گل	مثال
یک قسمتی	افشان	دوایر متحد المركز	فاقد دمبرگ	موازی	مضرب ۳	گندم
						
دو قسمتی	راست	روی یک حلقه	دارای دمبرگ	منشعب	مضرب ۴ یا ۵	هویج
						

## ◀ فصل ۱۲/۳ - سرخس - خزه

۱) محل سرخس : ۱) محل زندگی = نواحی مرطوب خزی

۲) ویژگی سرخس ها : ۱) اولین گیاهان آوند دار دارای ساقه زیر زمینی ۲) سرخس ها دانه تولید نمی کنند .

۳) تولید مثل سرخس ها : لکه های قهوه ای پشت برگ به نام سوراخ هاگدان ( هاگدان ) دارای هاگ که بعد از رها شدن اگر هاگها در شرایط مساعد آب و خاک قرار گیرند رشد می کنند.

۴) مقایسه سرخس با سرو و کاج ( بازدانگان ) : ۱) شباهت ریشه ؛ ساقه و برگ دارند

۲) تفاوت سرخس ها دانه و گل ندارند. ولی بازدانگان دانه و گل دارند.

۵) ویژگی خزه : ۱) قدیمی ترین گیاهان ؛ قد کوتاه؛

۲) خزه، ساقه ؛ آوند ؛ برگ؛ ریشه حقیقی ( دارای ریشه سا است. ) ندارد.

۶) تولید مثل خزه :

خزه ها مانند سرخس ها به جای دانه با هاگ تکثیر می شوند. هاگ ها در هاگدان موجود در رأس خزه تشکیل می شوند. هاگ وقتی در جای مرطوب قرار می گیرد، رشد می کند و از آن خزه جدیدی می روید.

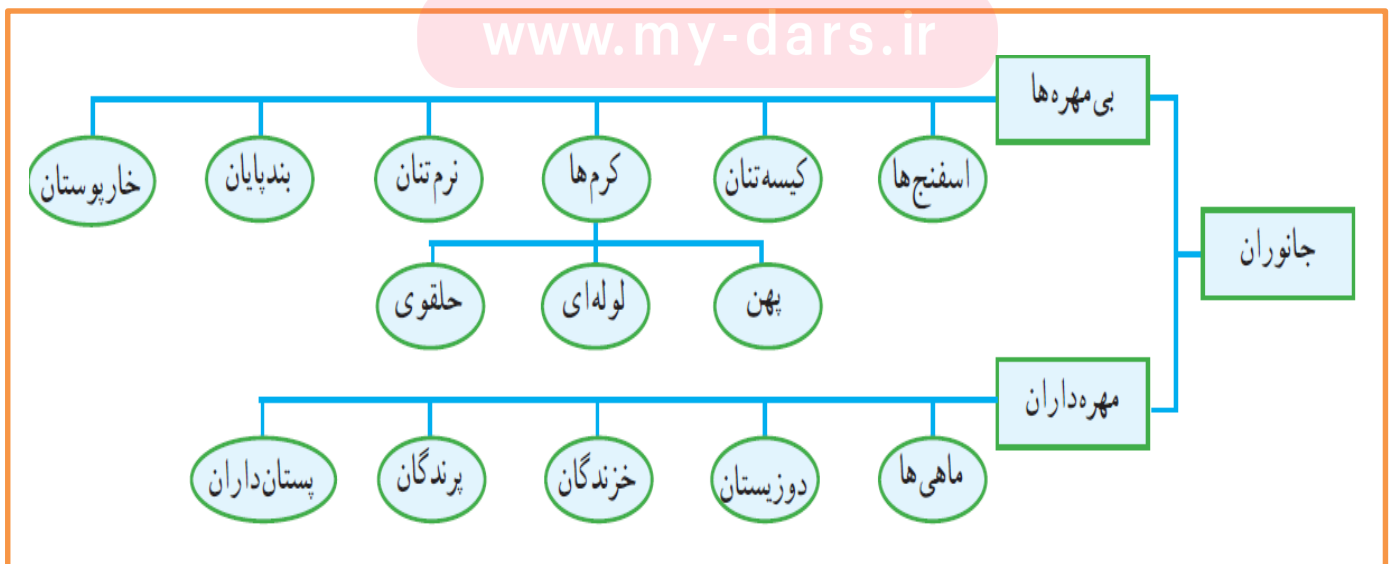
۷) چرا خزه ها قد کوتاه هستند. : زیرا خزه آوند ندارد و از نظر استحکام و تأمین غذا قادر به رشد بیشتر نیست

۸) چرا خزه ها فقط در جای مرطوب رشد می کنند.

خزه ریشه ندارد و فقط چند لایه سلولی به نام ریشه سا؛ دارند بنابراین برای جذب در جای مرطوب است.

## ◀ فصل ۱۳/۱ - رده بندی جانوران

۱) رده بندی جانوران :



نکته ۲: وجود تنوع زیستی در دریاها نشانه‌ی سلامت آب دریاست

۳) سلسله جانوران: (۱) مهره داران: دارای اسکلت داخلی (استخوان - ستون مهره ها)

(۲) بی مهره ها: دارای اسکلت خارجی ( صدف ؛ کتین ..... - دارای اسکلت خارجی ؛ تعداد بیشتر )

نکته ۳: وجود ستون فقرات باعث تفاوت مهره داران از لحاظ اندازه و قدرت نسبت به بقیه ی جانوران شده است.

## ◀ فصل ۱۳/۲ - اسفنج ها - کیسه تنان

۱) ویژگی اسفنج ها : آبی ؛ ثابت ؛ ساده ترین آبی ؛ فاقد دستگاه ؛

استحکام بدن :: (به علت وجود قطعات سوزن ماندی از جنس آهک، سیلیس یا مواد پروتئینی) است.

۲) جریان آب در اسفنج ها : اسفنج سوراخ های کوچکی دارد که آب از آنها وارد می شود. و از سوراخ بزرگ بالای اسفنج خارج می شود. در دیواره بدن آنها سلول های رشته داری وجود دارد که حرکت آنها سبب حرکت آب در بدن اسفنج می شود.

۳) کار جریان آب در اسفنج ها : (۱) جذب مواد مغذی به کمک سلول های رشته دار (۲) تنفس ؛ دفع مواد زائد

۴) کار سلول های رشته ای : (۱) جذب مواد مغذی به کمک سلول های رشته دار

(۲) کمک به جریان آب در بدن اسفنج

۵) نقش اسفنج ها : (۱) محل زندگی جلبک ها (۲) تولید دارو

۶) ویژگی کیسه تنان : بدنی شبیه کیسه دارای بازو در دهانه کیسه (محل گوارش و دفع)

۷) انواع کیسه تنان: (۱) ثابت مانند مرجان (۲) شناور : مانند عروس دریائی

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

۸) ویژگی مرجان ها : (۱) بزرگترین کیسه تنان

(۲) اسکلت آهکی (تشکیل آبنگ و جزایر مرجانی مانند کیش ؛ خارک)

۹) نقش جزایر مرجانی : (۱) زیستگاه جانداران (۲) موج شکن طبیعی (۳) مانع فرسایش ساحل



## ◀ فصل ۳/۱۳ - کرم ها

- ۱) انواع کرم ها : (۱) پهن : عبارتند از : (۱) کپلک (۲) پلاناریا (۳) کرم نواری ( کدو)  
(۲) لوله ای : (۱) آسکاریس (۲) کرمک (۳) کرم قلابدار  
(۳) حلقوی : (۱) زالو ( انگل ) (۲) کرم خاکی ( آزاد)

۲) ویژگی کرم های پهن : ساده ترین کرم ؛ بدنی پهن ؛ دستگاه عصبی و گوارش ساده ای دارند؛ مانند کیسه تنان تنها یک راه برای ورود دارند ولی خروج مواد از سطح بدن انجام می شود ؛ بیشتر کرم های پهن، انگل هستند. ( ورود از راه آب و غذا به انسان)

۳) چرخه زندگی کرم کدو :

- ۱) تخم کرم کدو در علفزار (۲) ورود به ماهیچه های بدن گاو (۳) رشد و بلوغ و انسداد روده انسان

۴) چرخه زندگی کرم پهن : (۱) زندگی در روده سگ (۲) تخم کرم در سبزیجات (۳) بلوغ در کبد و نش انسان ( کیست هیداتیک)

۵) ویژگی کرم های لوله ای : دارای دهان و مخرج

۶) انواع کرم های لوله ای : (۱) برخی انگل ( آسکاریس و کرم قلابدار ) ( ورود از راه آب و غذا به انسان )  
(۲) برخی آزاد اند که با خوردن باکتری ها و قارچ ها ؛ مواد مغذی برای خاک و رشد گیاهان تولید می کنند.

۷) بیماری کرم های لوله ای : (۱) آسکاریس : درد ناحیه ی شکم، بی اشتها، اسهال  
(۲) کرمک : خارش مخرج (۳) کرم قلابدار : کم خونی

۸) ویژگی کرم های حلقوی : (۱) بدنی ماهیچه ای ؛ نرم و حلقوی دارند.

(۲) تنفس پوستی دارند. ( جذب اکسیژن از پوست ) بنابراین پوستی پر مویرگ و مرطوب دارند.

(۳) کرم حلقوی برخلاف کرم های پهن و لوله ای علاوه بر دستگاه گوارش و دستگاه های عصبی، دستگاه گردش خون و دفع دارند

۹) فایده کرم خاکی : (۱) خوردن برگ و دفع پس مانده آن به خاک

(۲) ایجاد منافذ در خاک ، جهت نفوذ اکسیژن و آب



## ◀ فصل ۱۳/۴ - بندپایان

۱) ویژگی بندپایان: بدنی بند بند - دارای اسکلت خارجی - همه جا وطن

۲) بزرگترین گروه بندپایان: حشرات

۳) کار اسکلت خارجی: (۱) متصل به عضلات؛ (۲) حفاظت از اندام های داخلی

۴) علت پوست اندازی بندپایان: سخت بودن اسکلت خارجی، جلوی رشد جانور را می گیرد. بنابراین اسکلت جدید و بزرگتر می سازند. تا بتواند رشد کند.

۵) اساس طبقه بندی بندپایان: زائده های بدن، به ویژه تعداد پاهای حرکتی

۶) طبقه بندی بندپایان: (۱) پروانه (۶ پا) (ملخ، پروانه، زنبور، پشه)

(۲) عنکبوتیان (۸ پا) (عنکبوت، رطیل، عقرب، کنه)

(۳) سخت پوستان (۱۰ پا) (خرچنگ پهن؛ خرچنگ دراز، میگو، خرخاکی)

(۴) هزارپایان (بیشتر از ۱۰ پا) (هزارپایان؛ صدپایان)

۷) نقش منفی حشرات: (۱) آسیب مزارع (ملخ) (۲) خوردن چوب (موریانه) (۳) ناقل بیماری (مگس و پشه)

۸) نقش مثبت حشرات: (۱) گرده افشانی (زنبور) (۲) لارو حشره غذای ماهی ها است.

(۳) متلاشی کردن جسد جانداران و حفظ بهداشت محیط (۴) مطالعات ژنتیک (مگس سرکه)

۹) عنکبوتیان: تولید زهر؛ تنیدن تار؛ شکار حشرات موذی شامل عنکبوت، رطیل، عقرب و کنه؛ دارای ۸ پا

۱۰) سخت پوستان: دارای پوست سخت؛ بیشتر دریازی؛ ذره بینی؛ غذای ماهی ها؛ خرخاکی نمونه خشکزی

۱۱) هزارپایان: کمیاب؛ تعداد پا زیاد؛ گیاه خوار یا گوشتخوار

## ◀ فصل ۱۳/۵ - خارپوستان - نرم تنان

۱) خارپوستان: (۱) دارای دستگاه گردش آب که کار دستگاه تنفس؛ گردش مواد؛ و دفع را انجام می دهد.

(۲) در سطح بدن و زیر پوستشان دارای خارهایی هستند.

(۳) همه دریازی هستند (ستاره دریائی - توتیا - سکه شنی)

۲) نرم تنان: بدنی نرم و بدون حلقه دارای صدف، بیشتر آبزی شیرین

۳) فایده نرم تنان : کاربرد صدف در دارو ؛ نخ بخیه ؛ کلسیم قابل جذب ؛ برداشت مروارید ؛ تزئینی

۴) ضرر نرم تنان : ۱) آفت گیاهی ( حلزون ؛ لیسه ) ۲) واسطه انتقال کرم های انگلی به انسان

۵) مثال نرم تنان : حلزون - هشت پا - دو کفه ای - ده پا

## ◀ فصل ۱/۱ - ماهی ها

۱) طبقه بندی مهره داران : ۱) ماهی ها ۲) دوزیستان ۳) خزندگان ۴) پرندگان ۵) پستانداران

۲) ویژگی ماهی ها : ۱) بدنی دوکی ( باعث حرکت در آب و فرار از دشمن ) ؛ لغزنده ؛ پولک دار

۲) دارای آبشش ( دارای مویرگ فراوان محل تبادل گازهای تنفسی )

۳) دارای باله پشتی ؛ دمی ؛ سینه ای و شکمی ( جهت ایجاد حرکت، تغییر سرعت و جهت حرکت، می شود.

۳) انواع ماهی : ۱) استخوانی ( دهان = در جلوی بدن ) ( دم = متقارن ) ( سر پوش آبششی = دارد ) ( قزل آلا ؛ شیر ماهی )

۲) غضروفی ( دهان = سطح شکم ) ( دم = نامتقارن ) ( سر پوش آبششی = ندارد ) ( مثال : اره ماهی ؛ کوسه ؛ خاویار )

## ◀ فصل ۱/۲ - دوزیستان

۱) ویژگی دوزیستان :

۱) مرحله نوزادی در آب مرحله بلوغ در خشکی ۲) لقاح خارجی = تخم گذاری در آب

۲) علت نام گذاری دوزیستان : در مرحله ای از زندگی خود؛ در آب (آبشش) و در مرحله ای در خشکی ( شش ) زندگی می کنند.

سکونت	تغذیه	تنفس	قورباغه
آب	جلبک	آبشش	نوزاد
خشکی	حشرات	شش و پوست	بالغ

۳) مقایسه قورباغه بالغ و نوزاد :

۴) انواع دوزیستان : ۱) دوزیستان بی دم ( قورباغه - وزغ ) ۲) دوزیستان دم دار ( سمندر )

۵) مقایسه قورباغه با وزغ : ۱) قورباغه ( بدنی کشیده و پوست صاف و لغزنده - بیشتر در آب )

۲) وزغ ( بدنی پهن و پوست خشک و زبر - بیشتر در خشکی )

## ◀ فصل ۱۴/۳ - خزندگان

- ۱) پوست خزندگان: پوست با پولک های ضخیم سخت یا صفحات استخوانی است تا آب کمتری تبخیر شود و بتوانند در خشکی زندگی کنند.
- ۲) علت نام گذاری خزنده: جانوران دست و پای کوتاه دارند یا اصلاً ندارند. و زمان حرکت شکم را روی زمین می کشند.
- ۳) خزندگان قدیمی: ( دایناسور) بزرگتر و متنوع تر و تعداد بیشتر و خزندگان امروزی کوچکتر و محدود اند.
- ۴) طبقه بندی خزندگان: ۱) مارها، ۲) لاک پشتها ۳) سوسمارها ۴) کروکودیل ها
- ۵) ویژگی مارها: نداشتن دست و پا - خشکی زی و آبی، - سمی و غیرسمی دارند.
- ۶) فایده مارها: ۱) با تغذیه از حشرات و مو شها در کنترل جمعیت آنها مؤثرند. ۲) از سم مارها در تهیه داروهای قلبی، ضد خونریزی و سرطان استفاده می شود.
- ۷) انواع مار: ۱) مارهای سمی، (دارای دندان زهری - سر مثلثی گردنی مشخص دارند- دم کوتاه) ۲) مارهای غیرسمی (سری گرد و گردنی نامشخص دارند. دم بلند)
- ۸) ویژگی لاک پشت ها: انواع خشکی زی و دریازی. سنگین؛ حرکت آرام - لاک سخت؛ تخم گذاری در ساحل
- ۹) لاک پشت آبی: لاک پشت ها دو زیست نیستند زیرا لاک پشت آبی برای تنفس به سطح آب می آید.
- ۱۰) سوسمارها: مارمولک و آفتاب پرست، - با تغذیه از حشرات؛ تعداد آنها را کنترل می کنند.
- ۱۱) کروکودیل ها: مانند تمساح؛ جنه بزرگ؛ تحرک کم؛ زندگی در آبهای کم عمق؛ چشم روی سر و سوراخهای بینی روی پوزه ای دراز قرار دارند. (باعث می شود بدون دیده شدن در آب شنا کنند)

## ◀ فصل ۱۴/۴ - پرندگان

- ۱) ویژگی پرندگان جهت پرواز: مهره دار؛ دارای پر و بال؛ استخوانهای توخالی و محکم، بدن دوکی شکل و نداشتن مثانه؛ داشتن کیسه های هوا که سبب افزایش کارائی شش در جذب اکسیژن می شوند.
- ۲) انواع پرندگان: ۱) شاه پرها: (پایین توخالی و بالای آن توپر؛ مستحکم است) (نقش در تغییر ارتفاع پرواز) ۲) پوش پر: (در تمام بدن؛ کاهش اصطکاک در زمان پرواز) ۳) کرک پر: (نرم و ریز در زیر پوش پرها؛ به پوست چسبیده اند.) (عایق بدن)

۳۷: خلاصه درس علوم نهم -

۱) شکل منقار (چه می خورند) (۲) شکل پا (کجا زندگی می کنند)

۲) نقش پرندگان: (۱) منبع پروتئین (۲) صدای خوش (۳) خوردن حشرات و علف های هرز (۴) تخریب کشاورزی

## ◀ فصل ۱۴/۵ - پستانداران

۱) ویژگی پستانداران: مهره دار؛ دارای غدد شیری؛ همه جا وطن؛ بدن دارای مو یا پشم، (عایق)؛ مراقبت از جنین در رحم؛ دستگاه عصبی و هماهنگی ماهیچه ها - هوش بیشتر - به نوزادان شیر می دهند.

۲) پستانداران: کوچکترین خفاش؛ حشره خوار کوتوله - بزرگترین وال

۳) انواع پستانداران: (۱) تخم گذار (پلاتیپوس = نوک اردکی) (۲) کیسه دار (کانگورو) (۳) جفت دار: (اسب)

۴) تعریف جفت: جنین مواد مغذی؛ اکسیژن و زائد را از راه جفت (متصل به رحم) با خون مادر مبادله می کند.

۵) انواع پستانداران جفت دار: (۱) گیاهخوار (گوزن) (۲) گوشتخوار (ببر) (۳) همه چیز خوار: (خرس)

۶) نقش پستانداران: (۱) تغذیه و باربری و پوشاک (۲) حفظ محیط زیست (کفتار)

(۳) بقای نسل و تکامل حیوانات (یوزپلنگ؛ شکار حیوانات ضعیف)

(۴) گسترش جنگل های زاگرس (سنجاب = پنهان کردن دانه در جنگل)

## ◀ فصل ۱۵/۱ - بوم سازگان

۱) بوم سازگان (اکوسیستم): محیط زندگی جانداران و عوامل داخلی و خارجی و محیطی موثر بر آن

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

۲) عوامل موثر بر بوم سازگان:

۱) عوامل زنده (جانداران هم نوع؛ و غیر هم نوع) (۲) عوامل غیر زنده (نور؛ دما؛ گازها)

۳) انواع بوم سازگان:

۱) خشکی (جنگل گلستان؛ گلدان؛ باغچه) (۲) آبی (زریوار؛ اکواریوم) (۳) خشکی و آبی (تالاب شادگان)

۴) نکته: انتقال انرژی و چرخه ی مواد در زنجیره های غذایی و شبکه غذایی بوم سازگان اتفاق می افتد.

۵) تولید کننده: جاندارانی است که از مواد معدنی، مواد آلی می سازد. (گیاه = فتوسنتز) (باکتری = شیموسنتز)

۳۷: خلاصه درس علوم نهم -

۶) فتوسنتز: گیاه فتوسنتز کننده (تولید کننده)؛ به دما؛ غلظت CO<sub>2</sub>؛ رطوبت و مواد معدنی محیط وابسته است.

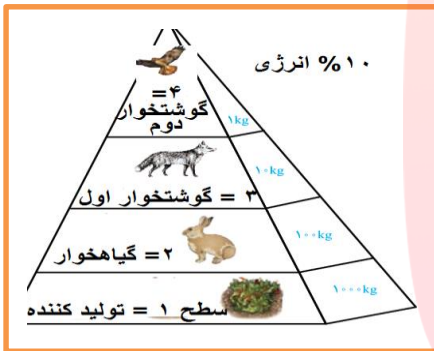
۷) مصرف کننده: مصرف کننده به تولید کننده وابسته است؛ زیرا ماده و انرژی را از آنها به دست می آورند.

۸) ترتیب حلقه ها: (۱) تولید کننده (۲) مصرف کننده گیاهخوار (۳) مصرف کننده گوشتخوار اول (۳) گوشتخوار دوم

۹) شبکه غذایی: مجموعه چند؛ زنجیره غذایی مرتبط با هم

۱۰) مثال زنجیره غذایی: (۱) گیاه ← ملخ ← عنکبوت (۲) گیاه ← موش ← مار (۳) گیاه ← گوزن ← شیر

۱۱) شبکه حیات: مجموعه شبکه های غذایی مانند: (پرنده مهاجر که وارد زنجیره جدید می شوند)



۱۲) هرم ماده و انرژی: نمایش ماده و انرژی را از یک موجود به موجود دیگر به صورت هرم ماده و انرژی نمایش می دهند. راندمان انرژی ۱۰٪

۱۳) راندمان انرژی: همه ماده ای که گیاه با فتوسنتز می سازد به آخرین مصرف کننده نمی رسد؛ مقداری از انرژی بصورت گرما از جاندار دفع می شود.

۱۴) تجزیه C: کربن مواد آلی در بقایای جانداران باقی نمی ماند و توسط تجزیه کنندگان به محیط بر میگردد.

۱۵) تجزیه کنندگان: انرژی مورد نیاز خود را از بقایای جانداران دیگر به دست می آورند

۱۶) تجزیه کنندگان: قارچ ها و باکتری ها. مولکول های آلی را تا حد مولکول های سازنده مانند CO<sub>2</sub>، آب، گازهای S دار و N دار تجزیه می کنند و سبب برگشت آنها به خاک، آب و هوا می شوند.

## فصل ۱۵/۲ - روابط موجودات زنده

۱) روابط بین جانداران: (۱) همزیستی (همسفرگی؛ همیاری؛ انگلی) (۲) شکار و شکارچی (۳) رقابت

۲) همسفرگی: نوعی همزیستی که در آن یک موجود سود می برد. ولی موجودی سود نمی برد و زیانی هم نمی بیند مانند ماهی های کوچک همراه با کوسه شنا می کنند و پس مانده ی شکار کوسه را می خورند.

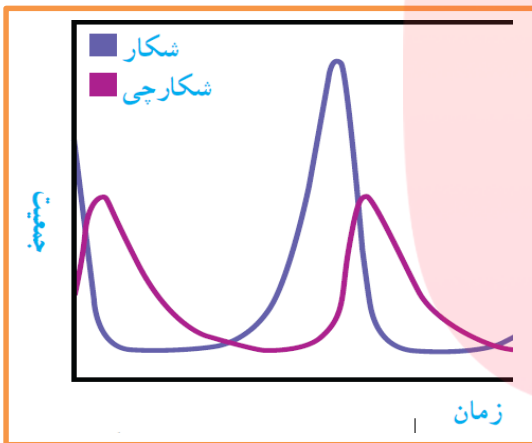
۳) همیاری: نوعی همزیستی که در آن هر دو موجود از یکدیگر سود می برند. مانند (۱) میگوی تمیز کننده در حال خوردن انگل های دهان مارماهی، (۲) گرد افشانی گروهی (مهم) زنبورها (رابطه گل و زنبور)

۴) گلشنک: همزیستی بین قارچ (دارای ریشه = جذب آب و مواد معدنی) و جلبک (دارای کلروفیل = فتوسنتز)

## ۳۸: خلاصه درس علوم نهم -

- ۱) به هوای آلوده حساس اند مرگ گلسنگ ها دلیلی برای آلودگی هوا باشد.
- ۲) سبب تشکیل خاک از سنگ می شوند،
- ۳) از گلسنگ ها مواد رنگی و دارویی استخراج می شود.
- ۴) بخشی از غذای گوزن هستند.

- ۶) انگلی: نوعی همزیستی که در آن میزبان زیان می بیند. ولی جاننداری که درون یا روی بدن میزبان زندگی می کند و انگل نامیده می شود، سود می برد. مانند کنه در حال مکیدن خون انسان
- ۷) شکار و شکارچی: نوعی رابطه که یکی زیان می بیند (می میرد) و دیگری سود
- ۸) شیوه های شکار: ۱) دویدن پی شکار (شیر و گوزن) ۲) آمدن شکار (شقایق و خرچنگ)

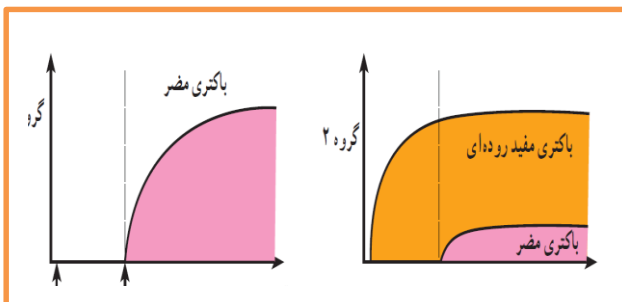


- ۹) تفسیر نمودار: تعداد شکارچیان که می توانند در یک بوم سازگان زندگی کنند، به تعداد جانورانی بستگی دارد که شکار آنها می شوند
- ۱۰) ویژگی شکار: دارای ویژگی که احتمال شکار شدن را کم کند (مثلا ۱) بعضی حشرات لکه های رنگی چشم ماندی در انتهای بدن دارد که آن را شبیه مار می کند ۲) استتار (آفتاب پرست)
- ۱۱) استتار: هم رنگ محیط شدن؛ جاندار؛ تا در دید دشمن نباشد.

۱۲) علت رقابت: درگیری ۲ جاندار برای بدست آوردن یک نیاز مشترک با منابع مشترک (غذا، محل زندگی؛ جفت

- ۱۳) انواع رقابت: ۱) رقابت آگاهانه (دو هم گونه برای جفت)
- ۲) رقابت غیر آگاهانه (علف و سرو برای نور خورشید)

۱۴) راه کاهش رقابت: ۱) تقسیم زمان شکار (جغد در شب، شاهین در روز)



- ۱۵) تفسیر نمودار: در گروه ۲؛ با وجود رقابت بین دو نوع باکتری؛ باکتری های مضر کمتر تکثیر شده اند.

۱۶) ماست پروبیوتیک: ماست و پنیر باکتری های مفید اضافه می کنند. تا با رقابت باکتری های غیر مفید کمتر تکثیر شوند.

۱۷) تنوع زیستی: تنوع گونه های جانداران و محیطی است که این جانداران در آن زندگی می کنند. هر چه تعداد گونه های جانداران در محیط بیشتر باشد، تنوع زیستی آن محیط بیشتر است (ایران = تنوع زیستی زیاد)

- ۱۸) علل کاهش تنوع زیستی: (۱) یخبندان (۲) سقوط شهاب سنگ (۳) فعالیت انسانی (۴) آلودگی آبها (کاهش مرجان ها)

۱۹) گونه منقرض شده: یعنی هیچ فرد زنده ای از آن گونه در طبیعت وجود ندارد. (ببر مازندرانی)

- ۲۰) اهمیت تنوع زیستی: (۱) تهیه دارو از گیاهان جنگل های بارانی (۲) گرد افشانی گیاهان (۳) خوردن آفت های گیاهی بوسیله کفشدوزک (۴) تار عنکبوت = مقاومتر از فولاد = جنس پروتئین = لباس ضد گلوله

فصل	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵
بارم	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۱/۲۵	۱/۲۵	۱/۷۵	۱/۵	۱/۲۵	۱/۵	۱/۵	۱/۵

