

فصل ۱: مواد و نقش آنها در زندگی

نقشه مفهومی

- ۱ مواد در زندگی روزمره
- ۲ فلزها
- ۳ فلز مس و کاربردهای آن
- ۴ مقایسه واکنش پذیری فلزهای آهن، مس، منیزیم و طلا
- ۵ مقایسه واکنش پذیری فلزهای آهن، روی و منیزیم با کات کیود

مفاهیم آموزشی

مواد در زندگی روزمره

- ۱ در سال های گذشته با مواد مختلف و ویژگی های آنها آشنا شدید و یاد گرفتید که این مواد را چگونه طبقه بندی کنید. در این فصل با گروهی از مواد یعنی **عنصرها** و ویژگی های برخی از آنها آشنا خواهید شد.



فلزها

- ۲ در ساخت بسیاری از وسایل پیرامون ما از **فلزها** استفاده می شود. وجود برخی از ویژگی ها در این دسته از مواد، باعث شده که امروزه فلزها نقش مهمی را در زندگی ما ایفا کنند.

ویژگی های فلزها

- ۱- سطحی **براق** دارند.
- ۲- رسانای **خوب** جریان برق و گرما هستند.
- ۳- همگی آنها به جز جیوه، **جامد** هستند.
- ۴- همگی آنها به جز جیوه، خاصیت **چکش خواری** دارند؛ یعنی در اثر ضربه نمی شکنند و تغییر شکل می دهند.
- ۵- اغلب **استحکام** بالایی دارند.
- ۶- بیشتر آنها **دمای ذوب** بالایی دارند.
- ۷- قابلیت **مقتول شدن** دارند که از این خاصیت برای تولید سیم و کابل استفاده می شود.

مثال

درست ☐ نادرست ☐

همه فلزات استحکام بالایی دارند.

پاسخ: نادرست؛ فلزاتی مانند جیوه استحکام بالایی دارند.

کاربرد فلزها در زندگی

هر یک از ویژگی‌های موجود در فلزها، معیاری مهم برای ساخت و تولید بسیاری از وسایل پیرامون ما است. برای مثال به تصاویر زیر توجه کنید:



(۴)

(۳)

(۲)

(۱)

در تصویر (۱) برای ساخت هواپیما از آلومینیم استفاده شده است؛ زیرا این فلز علاوه بر استحکام بالا، چگالی کمی دارد و فلزی سبک محسوب می‌شود. در تصویر (۲) اسکلت ساختمان از آهن ساخته شده است؛ وجود آهن در اسکلت فلزی ساختمان‌ها سبب افزایش استحکام بنا می‌شود. در تصویر (۳) زیورآلاتی را می‌بینید که از طلا ساخته شده‌اند؛ از آنجایی که طلا اکسید نمی‌شود، همواره سطح براقی دارد و به همین دلیل در زیورآلات مورد استفاده قرار می‌گیرد. در تصویر (۴) قاشق و چنگال از نقره ساخته شده‌اند؛ داشتن جلاپذیری بسیار بالا، سبب شده تا در ساخت قاشق و چنگال از این فلز استفاده شود.

فلز مس

۳ فلز مس یکی از پرکاربردترین فلزها در زندگی ما است که در ادامه به ویژگی‌های آن می‌پردازیم:

۱- از طریق ذوب سنگ معدن آن در دمای بالا به دست می‌آید.

۲- سطح این فلز براق و به رنگ سرخ است.

۳- رسانای خوب گرما است؛ از این رو در ساخت ظروف آشپزخانه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۴- رسانای خوب جریان برق است و قابلیت مقبول شدن دارد؛ بنابراین در سیم‌کشی ساختمان‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۵- مقاومت زیادی در برابر خوردگی دارد.

➤ بیشتر بدانید از میان معادن مس ایران، معدن مس سرچشمه استان کرمان، از بزرگ‌ترین تولیدکنندگان مس ایران و همچنین از بزرگ‌ترین مجتمع‌های صنعتی معدنی جهان محسوب می‌شود. دانشمندان درصدد هستند تا با مطالعه خواص مواد و ایجاد تغییر در آنها، فرآورده‌های جدیدتری را عرضه کنند. یکی از این فرآورده‌ها آلیاژها هستند. آلیاژهای به دست آمده از یک عنصر فلزی، سخت‌تر و مقاوم‌تر از خود آن عنصرند.

مقایسه واکنش‌پذیری چند فلز مختلف با اکسیژن

۴ اگر شرایط محیطی مشترکی از جمله رطوبت و وجود هوا برای فلزهای مختلف فراهم شود، می‌بینیم که این فلزها در زمان‌های متفاوتی با رطوبت و اکسیژن هوا واکنش می‌دهند و حتی ممکن است برخی از آنها وارد واکنش نشوند؛ بنابراین برخی از فلزها واکنش‌پذیری زیادی با اکسیژن و برخی واکنش‌پذیری کمی دارند و تعداد محدودی از آنها نیز وارد واکنش نمی‌شوند. برای درک این موضوع آزمایشی را انجام می‌دهیم. مقادیر مساوی از فلزهای آهن، منیزیم، مس و طلا را در شرایط یکسانی قرار می‌دهیم و مشاهدات خود را از اکسید شدن آنها یادداشت می‌کنیم.

تصویر	نام فلز	مشاهدات	معادله نوشتاری
	منیزیم (Mg)	با قرار گرفتن نوار منیزیم در مجاورت شعله، این فلز به سرعت می‌سوزد و نور خیره‌کننده‌ای تولید می‌کند.	$\text{منیزیم} + \text{اکسیژن} \rightarrow \text{اکسید منیزیم}$
	آهن (Fe)	با اکسیژن به گندی واکنش می‌دهد و آهن اکسید یا زنگ آهن تشکیل می‌شود.	$\text{زنگ آهن (آهن اکسید)} \rightarrow \text{اکسیژن} + \text{آهن}$
	مس (Cu)	نسبت به آهن کندتر وارد واکنش می‌شود.	$\text{مس اکسید} \rightarrow \text{اکسیژن} + \text{مس}$
	طلا (Au)	با اکسیژن ترکیب نمی‌شود.	$\text{اکسیژن} + \text{طلا} \rightarrow \text{X}$

بنابراین میزان واکنش‌پذیری فلزهای منیزیم، مس، آهن و طلا با اکسیژن مطابق زیر است:
میزان واکنش‌پذیری طلا > میزان واکنش‌پذیری مس > میزان واکنش‌پذیری آهن > میزان واکنش‌پذیری منیزیم

بیشتر بدانید

میزان واکنش پذیری چند فلز فعال با آب به صورت زیر است:

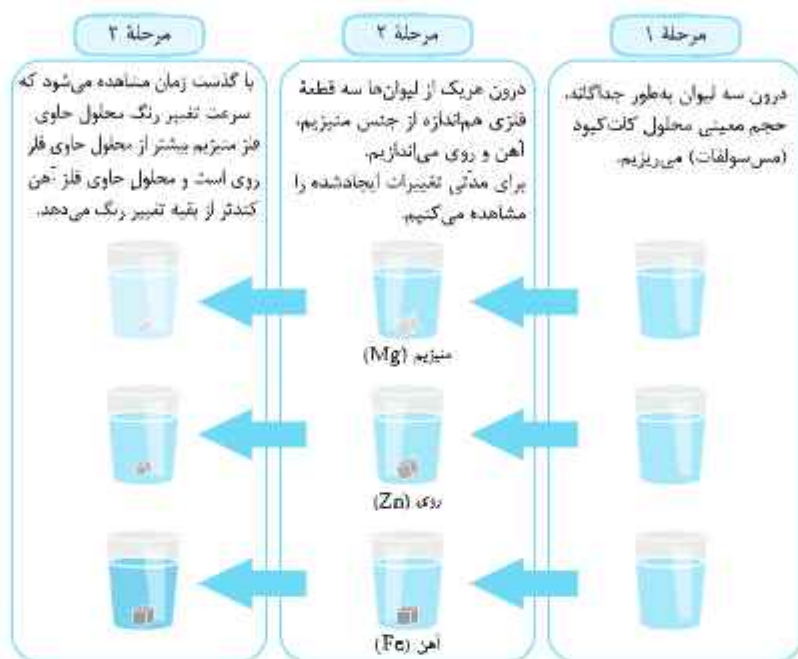
منیزیم > کلسیم > باریم > لیتیم > سدیم > پتاسیم > روییدیم



واکنش پتاسیم با آب

مقایسه واکنش پذیری فلزهای مختلف با محلول کات کبود (مس سولفات)

۵ برای بررسی مقایسه واکنش پذیری فلزات با کات کبود، آزمایش زیر را انجام می دهیم:



نتایج آزمایش

- واکنش پذیری منیزیم بیشتر از روی و آهن است.
 - میزان واکنش پذیری فلزهای مختلف با یکدیگر تفاوت دارد.
- نکته:** علت اینکه فلزهایی مانند منیزیم، روی و آهن با محلول کات کبود واکنش می دهند، این است که این فلزها نسبت به فلز مس موجود در محلول کات کبود (CuSO_4) **فعال تر** و واکنش پذیرتر هستند.

مثال ...

$$C < B < A$$

۱ میزان واکنش پذیری سه فلز مختلف، به این صورت است:

اگر محلول B سولفات در اختیار داشته باشیم، با انداختن فلزهای A و C درون این محلول، کدام یک وارد واکنش می شود؟ چرا؟

۲ واکنش پذیری عنصرهای فلزی داده شده در جدول، از چپ به راست کمتر می شود. با در اختیار داشتن محلول C سولفات:

A	B	C	D	E	F
---	---	---	---	---	---

الف) به نظر شما کدام فلزها در این محلول واکنش می دهند؟ چرا؟

ب) با انداختن کدام فلز در محلول C سولفات، محلول مورد نظر در زمان کمتری تغییر رنگ می دهد؟ دلیل خود را بنویسید.

پاسخ ۱: فلز A با محلول B سولفات واکنش می دهد، زیرا واکنش پذیری فلز A بیشتر از فلز B است.

پاسخ ۲: الف) واکنش پذیری فلزها از راست به چپ افزایش می یابد، پس فلزهایی که از فلز C فعال تر باشند، می توانند با محلول C سولفات وارد واکنش شوند. پس فلزهای B و A می توانند با این محلول واکنش دهند.
ب) فلز A، زیرا این فلز نسبت به بقیه واکنش پذیری بیشتری دارد.

تمرین

درست نادرست

☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐

۱- درست یا نادرست بودن جمله‌های زیر را مشخص کنید.

- همه‌ی فلزها قابلیت عبور جریان برق از خود را دارند.
- ترکیب‌ها جزو مواد ناخالص هستند.
- واکنش پذیری فلز آهن از فلزروی بیشتر است. (تئیدان - مدرسه امام حسین (ع) - ۹۸)
- فلز اصلی مورد استفاده در سیم کشی برق، مس است.

۲- جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

- در ترکیب کات کبود، عنصر فلزی به نام _____ وجود دارد.
- فلز مس از طریق ذوب _____ آن در دمای بالا به وجود می‌آید.
- اکثر فلزها تمایل دارند تا با اکسیژن ترکیب شوند و به ترکیب آنها با اکسیژن _____ می‌گویند.
- جلا و عدم کدر شدن بخش‌هایی از قاب قدیمی یک عکس، نظر بدریزگر را به خود جلب می‌کند. احتمال دارد از فلز _____ در این قاب استفاده شده باشد.

۳- گزینه درست را مشخص کنید.

- برای ساخت کدام وسیله زیر بهتر است از فلز آلومینیم استفاده شود؟
 - هواپیما
 - فرغون
 - لیاسشویی
 - خودرو
- ۱- برای نگهداری محلول مس سولفات (کات کبود)، کدام ظرف را پیشنهاد می‌کنید؟ (کج - مدرسه گلشانی پور - ۱۴۰۰)
 - ظرفی از جنس روی
 - ظرفی از جنس طلا
 - ظرفی از جنس آهن
 - ظرفی از جنس منیزیم
- ۱- فرض کنید می‌خواهید ویژگی‌های عمومی فلزها را برای معلم خود بازگو کنید. به کدام ویژگی زیر نباید اشاره کنید؟
 - فلزها رسانای خوب جریان برق هستند.
 - فلزها نقطه ذوب بالایی دارند.
 - فلزها سرعت واکنش پذیری یکسانی با اکسیژن دارند.
 - سطح فلزها براق است.
- ۱- فرض کنید شما به عنوان یک پژوهشگر می‌خواهید کاوشگری را به سیاره‌ای بفرستید که این سیاره از درصد رطوبت بالایی برخوردار است و به دلیل شتاب گرانش بالای سیاره، نیاز است تا جرم کاوشگر تا حد زیادی کاهش یابد. وجود کدام فلزهای زیر را برای این کاوشگر ضروری می‌دانید؟
 - آهن و مس
 - طلا و آلومینیم
 - مس و آلومینیم
 - مس و روی
- ۱- شکل زیر میزان واکنش پذیری چند فلز را در مقایسه با یکدیگر نشان می‌دهد:

فلز A	فلز B	فلز C	فلز D	فلز E
-------	-------	-------	-------	-------

کاهش میزان واکنش پذیری

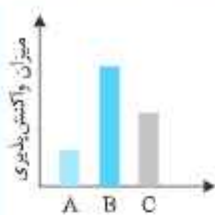
با توجه به شکل، کدام مواد با یکدیگر واکنش نمی‌دهند؟ (شهرستان‌های استان تهران - روزری نمونه‌روشی - ۹۹ - با انرژی تغییر)

 ۱) فلز B سولفات E	 ۲) فلز B سولفات D
 ۳) فلز A سولفات C	 ۴) فلز D سولفات B

۵- به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

۱- ۴- دو کاربرد فلز مس را نام ببرید.

۵- ۱- واکنش توشکاری ترکیب شدن فلز مس با اکسیژن را بنویسید.



۱۶- نمودار داده شده میزان واکنش پذیری چند فلز را با گاز اکسیژن نشان می دهد. هر یک از قسمت های نمودار مربوط به کدام فلز است؟

منیزیم - آهن - مس

۱۷- چه ویژگی هایی باید در محیط فراهم شود تا بتوان کاسه آهنی را به مدت طولانی تری نگهداری کرد؟

۱۸- علت کاربرد فراوان مس در زندگی انسان ها چیست؟ (شهر قرس - مریه شاعر شهید هرنوی - ۹۸)

۱۹- با توجه به این واقعیت که: واکنش پذیری فلزهای مختلف با هم متفاوت است، توضیح دهید که چرا بیشتر فلزهای به کار رفته در وسایل پیرامون ما را به صورت آلیاژ می سازند؟

۲۰- در شرایط یکسان ظروف مسی زودتر زنگ می زنند یا ظروف آهنی؟ چرا؟

۲۱- سرعت ترکیب شدن دو آلیاژ زیر را با گاز اکسیژن مقایسه کنید.

آلیاژ A: مخلوطی از فلزهای طلا، نقره و مس
آلیاژ B: مخلوطی از فلزهای آهن، مس و مقدار کمی منیزیم

۲۲- اعضای یک گروه دانش آموزی در آزمایشگاه مدرسه، در سه ظرف مشابه به یک مقدار محلول کات کبود می ریزند. آنها در هر یک از ظروف تکه های مساوی از فلزهای آهن، منیزیم و روی می اندازند و دقایقی بعد تغییرهای ایجاد شده را مشاهده می کنند. با توجه به متن بالا، فرض کنید سه قایق مشابه و فلزی که جنس آنها از فلزهای به کار رفته در آزمایش دانش آموزان است، در اختیار داریم. به طور هم زمان سه قایق را درون حوض نسبتاً بزرگ حاوی محلول کات کبود قرار می دهیم تا شروع به حرکت کنند. توضیح دهید کدام قایق می تواند مسافت بیشتری را در حوض طی کند. (فرض کنید تمامی قایق ها روی محلول موجود در حوض شناور می شوند.)

۲۳- فلز آهن به راحتی با اکسیژن ترکیب می شود و زنگ آهن را تشکیل می دهد. دو راهکار پیشنهاد دهید تا سرعت زنگ زدن آهن را به تعویق بیندازیم.

۲۴- فرض کنید شما مشاور کیفی یک کارگاه بزرگ تولیدی دیگ های مورد استفاده در مساجد و حسینیه ها هستید. اشخاص A و B نیز تولیدکننده مواد اولیه برای تولید دیگ های فلزی هستند و هر یک برای مجاب کردن و فروش اجناس خود به مسئول کارگاه مراجعه می کنند. جدول زیر بخشی از صحبت های این دو شخص است:

شخص A	ساده اولیه ارائه شده، فلزی بسیار باکیفیت بوده و انتظار می رود تا دیگ های سبک تر و یادوامی تولید کنید که حمل آن آسان تر است.
شخص B	ماده اولیه من از معدن سرچشمه کرمان تولید شده و مرغوبیت بسیار بالایی دارد. غذاها در آن سریع تر پخته می شوند، ولی به دلیل سنگینی جابه جا کردنشان دشوارتر است.

از آنجایی که مسئول کارگاه خود را موظف به تولید دیگ های مرغوب می داند، چه دلایل علمی ای باید بیاورید تا مسئول کارگاه انتخاب درستی در تهیه مواد اولیه داشته باشد؟

آزمون بخش ۴

نمره ۲۰

نادرست	درست
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐

الف) درست یا نادرست بودن جمله‌های زیر را مشخص کنید. (۱ نمره)

- ۱- پرندگان را براساس شکل متقار و پاهایشان طبقه‌بندی می‌کنند. (گله‌نگ - ۹۹)
- ۲- شقایق دریایی نوعی گیسه تن شناور است.
- ۳- تنها راه کاهش احتمال شکار، ساز و کاری به نام استتار است. (ملازم - مدرسه علامه علی - ۹۹)
- ۴- کوسه و ماهی خاویار جزو ماهی‌های استخوانی هستند.

ب) جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید. (۲)

- ۵- عوامل زنده و غیرزنده محیط و تأثیری که برهم می‌گذارند سامانه‌ای به نام _____ می‌سازند. (گیلان - آزمون هماهنگ - ۱۴۰۲)
- ۶- میان تعداد گونه‌های جانوران در یک بوم سازگان و تنوع زیستی آن، رابطه _____ وجود دارد.
- ۷- در بدن _____ هیچ‌گونه دستگاهی وجود ندارد و ساده‌ترین گروه جانوران می‌باشند.
- ۸- کرم آسکاریس از کرم‌های _____ است که لوله گوارش کاملی دارند و دستگاه گوارش آن‌ها شامل دهان و مخرج است.

ج) وصل کنید.

- ۹- هر یک از موارد سمت راست را به موارد مربوط در سمت چپ وصل کنید. (یک مورد در سمت راست اضافی است) (۱) (قرمزین - آزمون هماهنگ - ۱۴۰۰)
- الف) مرجان‌ها
- ب) نرم‌تنان
- ج) اسفنج‌ها
- د) سخت‌پوستان
- ه) حشرات
۱. به عنوان موج‌شکن طبیعی استفاده می‌شوند.
۲. محل زیست انواع جلبک‌ها و جانوران کوچک دریایی هستند.
۳. در تهیه ابزارهای زیستی و بهداشتی و دارویی کاربرد دارند.
۴. با تخریب لاشه جانوران مرده به بهداشت محیط کمک می‌کنند.

د) گزینه درست را مشخص کنید. (۲)

- ۱۰- فراوان‌ترین گروه بندپایان کدام گروه است؟
۱. حشرات
۲. هزارپایان
۳. عنکبوتیان
۴. سخت‌پوستان
- ۱۱- از بین رفتن کدام یک بیشترین آسیب را به یک شبکه غذایی دریایی می‌زند؟
۱. جلبک‌ها
۲. مرغ‌های ماهی‌خوار
۳. پلانکتون‌های جانوری
۴. تجزیه‌کنندگان
- ۱۲- همه پستانداران _____
۱. جفت‌دار هستند.
۲. بچه‌زا هستند.
۳. سطح بدنشان مو دارد.
۴. غدد شیری دارند.
- ۱۳- کدام جاندار زیر در گروه حشرات قرار نمی‌گیرد؟



(۴)



(۳)



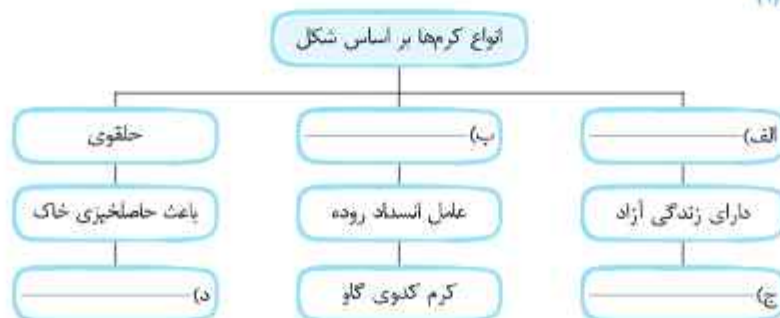
(۲)



(۱)

ه) به سوال‌های زیر پاسخ دهید.

- ۱۴- کدام جزایر ایرانی، نمونه‌هایی از جزایر مرجانی هستند؟ نام ببرید. (۵/۱۰)
- ۱۵- نمودار زیر را کامل کنید. (۱)



- ۱۶- دو نمونه از سوسمارها را نام ببرید. (۵/۱۰)



۱۷- دو جانور مهره‌داری که بدن آن‌ها دوکی شکل است را نام ببرید. (۰/۵)

۱۸- دو نمونه از بوم‌سازگان آبی موجود در کشورمان را نام ببرید. (۰/۵)

۱۹- هر یک از ویژگی‌های زیر مربوط به کدام گروه از مهره‌داران است؟ (۱) (البرز - آزمون هماهنگ - ۱۳۰۰ - با انگرسی تغییر)

الف) با تغذیه از حشرات و موش‌ها در تنظیم جمعیت آن‌ها نقش دارند. ()

ب) چشم‌های آن روی سر و سوراخ‌های بینی روی پوزه‌های دراز قرار دارند. ()

ج) در کنار شش‌ها، کیسه‌های هوادار دارند. ()

د) دستگاه عصبی مربوط به هوش و حافظه توسعه زیادی پیدا کرده است. ()

۲۰- زنجیره غذایی زیر را کامل کنید. (۰/۵)

→ موش →

۲۱- برای هر یک از موارد زیر، یک مثال بزنید. (۰/۷۵)

الف) این جانور مهره‌دار رحم ندارد و نوزاد آن پس از تولد از تخم، از شیر مادر تغذیه می‌کند. ()

ب) جانور بی‌مهره‌ای که دارای دستگاه گردش آب بوده و ساکن آب‌های شور است. ()

ج) این دوزیست ایرانی، به دلیل کاهش تنوع زیستی در معرض خطر انقراض قرار دارد. ()

۲۲- یاخته‌های رشته‌دار در بدن اسفنج‌ها چه نقشی دارند؟ دو مورد بنویسید. (۱)

۲۳- با توجه به تصویر توضیح دهید چه نوع رابطه غذایی بین دو جانور وجود دارد؟ (۱)



۲۴- هر یک از اندام‌های زیر در بدن مهره‌داران، چه نقشی بر عهده دارند؟ (۱)

الف) بادکنک شنا در ماهی قزل‌آلا

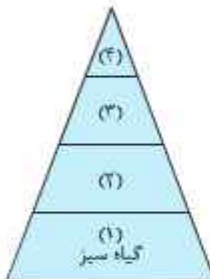
ب) کرک پر در بدن پرندگان

۲۵- با توجه به هرم ماده و انرژی داده شده: (۰/۷۵) (کرج - مدرسه کاشانی پور - ۱۳۰۰)

الف) مار در کدام سطح (تراز) از هرم قرار می‌گیرد؟

ب) اگر کل انرژی موجود در سطح گیاهان ۴۰۰۰۰ کیلوکالری باشد، محاسبه کنید، دومین مصرف‌کننده گوشتخوار،

چند کیلوکالری انرژی دریافت می‌کند؟



۲۶- در مورد کرم‌ها به سؤال‌های زیر پاسخ دهید: (۱)

الف) ساده‌ترین گروه کرم‌ها، کدام گروه است؟

ب) نحوه ورود و خروج مواد در کرم‌های پهن چگونه است؟

ج) کدام گروه از کرم‌ها دستگاه گردش خون و دفع دارند؟

۲۷- در مورد قورباغه بالغ به سؤال‌های زیر پاسخ دهید: (۰/۷۵)

الف) پوست قورباغه بالغ چه ویژگی‌هایی دارد؟

ب) کدام ویژگی در بدن قورباغه آن را از وزغ متمایز می‌کند؟

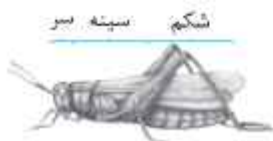
۲۸- در مورد بندپایان به سؤال‌های زیر پاسخ دهید. (۱/۲۵)

الف) اساس طبقه‌بندی بندپایان چیست؟

ب) ملخ در کدام گروه از بندپایان قرار دارد؟

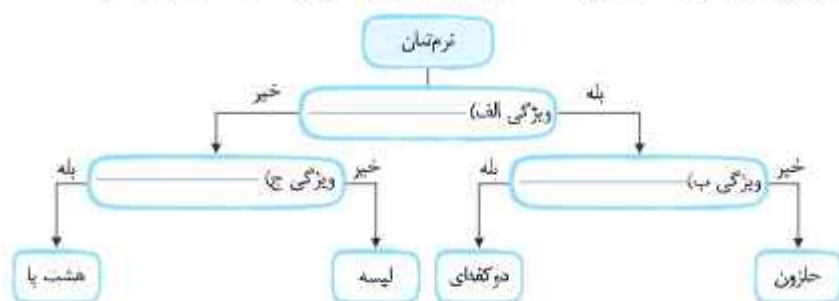
ج) سوراخ‌های تنفسی ملخ در کدام قسمت از بدن آن است؟

د) یک نمونه سخت‌پوست خشکی‌زی مثال بزنید.



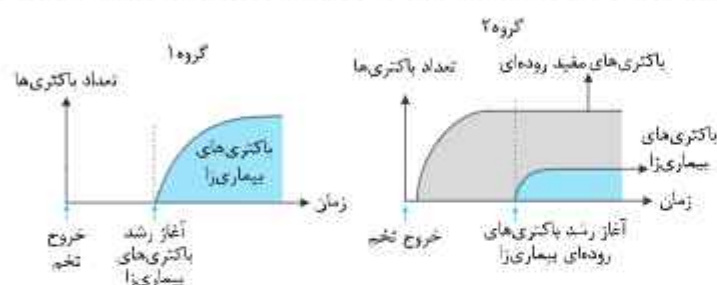
۲۹- در مورد نرم تنان به سؤال های زیر پاسخ دهید: (۱)

الف) نمودار زیر طبقه بندی برخی از نرم تنان را نشان می دهد؛ اساس طبقه بندی نرم تنان برحسب کدام ویژگی ها بوده است؟



ب) به یک نمونه از کاربردهای نرم تنان اشاره کنید.

۳۰- در آزمایشی جوجه های تازه از تخم درآمده به دو گروه تقسیم شدند. گروهی را با غذای معمولی و گروهی را با غذایی که نوعی باکتری بی ضرر داشت تغذیه کردند. بعد از مدتی به غذای هر دو گروه نوعی باکتری بیماری زا در روده اضافه نمودند. نمودار زیر تعداد هر دو نوع باکتری را در دو گروه جوجه ها نشان می دهد. از مقایسه این دو نمودار چه نتیجه ای می گیرید؟ (۱)



سؤال آزمون	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰
کد مفاهیم کلیدی	۱۸۵	۱۶۵	۱۹۸	۱۷۷	۱۹۱	۲۰۰	۱۶۷	۱۶۷	۱۶۷	۱۶۷	۱۶۷	۱۶۷	۱۶۷	۱۶۷	۱۶۷	۱۶۷	۱۶۷	۱۶۷	۱۶۷	۱۶۷	۱۶۷	۱۶۷	۱۶۷	۱۶۷	۱۶۷	۱۶۷	۱۶۷	۱۶۷	۱۶۷	۱۶۷

آزمون خرداد ماه ۱۵۰۰۰۰۰۰

نادرست	درست
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐

الف) درست یا نادرست بودن جمله های زیر را مشخص کنید. (۱)

- ۱- ظروف مسی زودتر از ظروف آهنی زنگ می زنند. (اشپاز - آزمون هفتک - ۱۴۰۱ - یا انرژیک تفید)
- ۲- مزیت مکانیکی یک ماشین، نسبت اندازه نیرو محرک به اندازه نیرو مقاوم است. (ایلام - آزمون هفتک - ۱۴۰۰)
- ۳- سنگ های فضایی به نام سیارک ها، در مداری بین مریخ و مشتری به دور خورشید می گردند. (بوشهر - آزمون هفتک - ۱۴۰۰)
- ۴- یکی از روابط بین جانداران رقابت است. رقابت همواره بین افراد یک گونه ایجاد می شود.

ب) جاهای خالی را با کلمه های مناسب کامل کنید. (۱)

- ۵- مناسب ترین محیط جهت تشکیل قسبل جانداران، است.
- ۶- به مجموعه ای از تغییرهایی که هیچ گاه به پایان نمی رسند و همواره تکرار پذیر هستند، می گویند.
- ۷- اگر متحرکی روی مسیر غیرمستقیم با تندی ثابت حرکت کند، حرکت آن است. (تهران - آزمون هفتک - ۹۸)
- ۸- شکل پای پرندگان نشان دهنده آن ها است. (البرز - آزمون هفتک - ۹۸)

ج) وصل کنید.

- ۹- هر مورد از سمت راست را به مورد مربوط در سمت چپ وصل کنید. (یک مورد در سمت چپ اضافه است) (۱)
- | | |
|--|-------------|
| الف) رگبرگ در این نوع گیاهان به صورت موازی است. | • آسکاریس |
| ب) جزء کرم های لوله ای است. | • کرم خاکی |
| ج) این کرم در حاصل خیزی زمین های کشاورزی نقش دارد. | • دوله ای |
| د) تعداد گلببرگ ها در این نوع نهان دانه، ۴ یا ۵ است. | • تک لپه ای |

۵ گزینه درست را مشخص کنید. (۲)

۱۰- در کدام سطح از سطوح گروه بندی جانداران، شباهت ها کمتر و تعداد موجودات بیشتر است؟ (ایلام - آزمون هماهنگ - ۱۴۰۱)

(۱) گونه (۲) سلسله (۳) جنس (۴) راسته

۱۱- کدام پدیده زمین شناسی، پیامد تمام حرکت های ورقه های سنگ کره است؟ (خراسان شمالی - آزمون هماهنگ - ۱۴۰۰)

(۱) تشکیل کوه (۲) زلزله (۳) تشکیل گسل (۴) تشکیل درزه

۱۲- در تشکیل پیوند یونی، اتم نافلز با ... به ... تبدیل می شود.

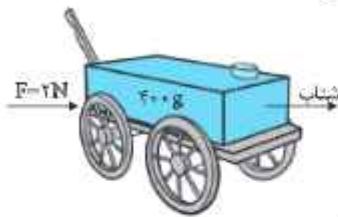
(۱) از دست دادن الکترون - کاتیون (۲) از دست دادن الکترون - آنیون

(۳) به دست آوردن الکترون - کاتیون (۴) به دست آوردن الکترون - آنیون

۱۳- با توجه به شکل مقابل، اندازه شتابی که ارا به پیدا می کند، چند نیوتون بر کیلوگرم

است؟ (اصطفاک وجود ندارد) (برستان - آزمون هماهنگ - ۱۴۰۱ - یا انرژی تغییر)

(۱) ۲۰۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۵ (۴) ۱۰



به سوال های زیر پاسخ دهید.

۱۴- دو مورد از موارد استفاده صورت های فلکی در گذشته را نام ببرید. (گلستان - آزمون هماهنگ - ۹۹)

۱۵- دو فرایندی که در هر بوم سازگان روی می دهد را نام ببرید؟ (گلستان - آزمون هماهنگ - ۹۹)

۱۶- در هر یک از تصویرهای زیر، چه عاملی در ایجاد فشار نقش دارد؟ (۰/۵)



(ب)



(الف)

۱۷- جاهای خالی را با کلمه های «کمتر» و «بیشتر» پر کنید. (۰/۷۵)

(الف) جگالی ورقه آقبانوسی آرام نسبت به ورقه عربستان ... است.

(ب) تنوع جانداران در سطح رده بندی تیره نسبت به شاخه، ... است.

(ج) هرچه از سطح آب های آزاد بالاتر برویم، فشار هوا ... می شود.

۱۸- چه سازگاری هایی در پرندگان باعث شده تا این جانداران مهره دار، به راحتی در آسمان پرواز کنند؟ دو مورد را نام ببرید. (۰/۷۵)

۱۹- برای هر یک از عبارت های زیر، یک مثال بزنید: (۱)

(الف) این ماهی دارای دم متقارن است و به کمک بادکنک شنا، عمق شای خود را در آب تغییر می دهد. ()

(ب) این گیاه دارای دانه است. ولی تشکیل گل و میوه نمی دهد. ()

(ج) این جانور از سوراخ های سطح بدن خود، آب و مواد غذایی را وارد و از دهانه بزرگ و اصلی خود، آنها را خارج می کند. ()

(د) همیاری نوعی قارچ و جلبک، باعث به وجود آمدن این نوع جاندار می شود. ()

۲۰- با توجه به شکل مقابل: (۰/۷۵) (نهم - آزمون هماهنگ - ۱۴۰۰ - یا انرژی تغییر)

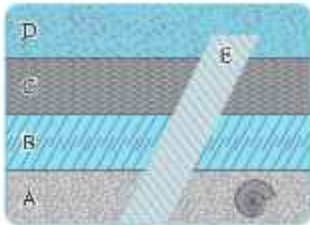
(الف) جانور مقابل متعلق به کدام گروه از بندپایان است؟



(ب) تعداد پای حرکتی این جاندار چند عدد است؟

(ج) یک مورد از آسیب های این گروه از جانوران در محیط زیست را بنویسید.

۲۱- مونسواری مسافت ۱۸۰۰ متر را در مدت زمان ۱ دقیقه می پیماید. نندی متوسط دو چرخه سوار چند متر بر ثانیه است؟ (۰/۷۵)
(تهران - آزمون هماهنگ - ۱۴۰۱ - با انرژی تغییر)



۲۲- با توجه به شکل مقابل، (۰/۵)

الف) جوان ترین لایه کدام لایه است؟

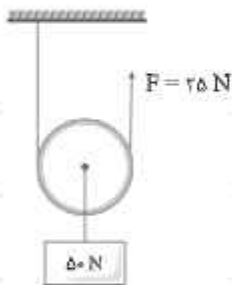
ب) اگر فسیل راهنمای موجود در لایه A، ۳۰۰ میلیون سال و فسیل موجود در لایه C، ۲۰۰ میلیون سال عمر داشته باشد، سن سنگ های تشکیل دهنده لایه B، حدوداً چند سال است؟

۲۳- در مورد ویروس ایدز، به سؤال های زیر پاسخ دهید. (۰/۷۵) (شهرستان های استان تهران - آزمون هماهنگ - ۱۴۰۰ - با انرژی تغییر)
الف) این ویروس در کدام باخته های بدن تکثیر می شود؟

ب) این ویروس در خارج از بدن ما، به چه چیزی شبیه است؟

ج) شباهت ویروس ها با موجودات زنده در کدام ویژگی آن ها است؟

۲۴- ابعاد یک مکعب مستطیل ۵، ۴ و ۱۰ (سانتی متر) است. اگر وزن این مکعب ۵۰۰ نیوتون باشد، کمترین فشاری که این جسم بر سطح تماس خود با زمین وارد می کند، چند نیوتون بر سانتی متر مربع است؟ (۰/۷۵) (تفویض - آزمون هماهنگ - ۹۸)



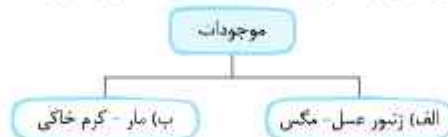
۲۵- با توجه به شکل، به سؤال های زیر پاسخ دهید. (۱/۵) (یزد - آزمون هماهنگ - ۱۴۰۰ - با انرژی تغییر)

الف) شکل روبه رو چه نوع قرقره ای را نشان می دهد؟

ب) مزیت مکانیکی این قرقره را حساب کنید.

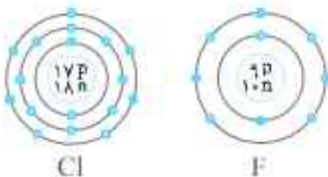
ج) اگر نخ یک متر به سمت بالا حرکت کند، کار نیروی محرک را حساب کنید.

۲۶- دانش آموزی تعدادی موجود زنده را در یک باغ میوه پیدا کرده است. او آن ها را به صورت زیر طبقه بندی می کند:



با توجه به محل قرارگیری این موجودات در هر یک از گروه های الف و ب به سؤال های زیر پاسخ دهید: (۰/۵) (اصفهان - آزمون هماهنگ - ۹۸)
الف) به نظر شما این دانش آموز از چه صفتی برای طبقه بندی استفاده کرده است؟

ب) بیشترین شباهت بین موجودات زنده در کدام گروه وجود دارد؟



۲۷- با توجه به مدل های اتمی رسم شده: (۰/۵)

الف) شباهت این دو مدل اتمی در چیست؟

ب) کدام یک از آن ها در ترکیبات خمیردندان مورد استفاده قرار می گیرد؟

سؤال آزمون	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷
کدام فهمید	۴	۱۱۳	۱۳۴	۱۹۵	۹۱	۳۸	۶۵	۱۸۵	۱۶۷	۱۵۸	۱۶۸	۱۴۰	۸۸	۶۹	۳۰	۱۹۱	۱۹۴	۱۴۰	۱۰۵	۱۵۶	۱۹۶	۱۷۷	۱۸۶	۱۴۰	۱۰۵	۱۵۶	۱۹۶

آزمون خرداد ماه ۲ ۱۵۰ نمره

۱- هر یک از جمله‌های زیر را با استفاده از کلمات داخل پرانتز کامل کنید. (۱)

(۱) در پیوند ، اتم‌ها به جای داد و ستد الکترون با یکدیگر الکترون به اشتراک می‌گذارند. (یونی - اشتراکی)

(۲) بیشتر شهاب سنگ‌ها در سقوط می‌کنند. (بیابان‌ها - اقیانوس‌ها)

(۳) هاگدان در رأس آن تشکیل می‌شود. (سرخس - خز)

(۴) پلاتی بوس جزء پستانداران است. (جفت‌دار - تخم‌گذار)

۲- جملات درست را با (ص) و جملات نادرست را با (غ) مشخص کنید. (۱)

(۱) دریاچه زربوار نوعی بوم‌سازگان آبی است. ()

(۲) نیروهای کشش و واکنش همیشه همراه هم ظاهر می‌شوند. ()

(۳) هر چه طول سطح شیب‌دار نسبت به ارتفاع آن بیشتر باشد، مزیت مکانیکی آن کمتر است. ()

(۴) باکتری‌ها به دلیل داشتن هسته، به گیاهان شبیه هستند. ()

۳- در هر یک از سؤال‌های زیر، گزینه درست را مشخص نمایید. (۱)

الف) بدن انسان برای ساختن هموگلوبین، به یون نیاز دارد.

(۱) سدیم (۲) آهن (۳) کلرید (۴) فلوئورید

ب) به مجموع طول‌هایی که یک متحرک از مبدأ تا مقصد می‌پیماید، می‌گویند.

(۱) جابه‌جایی (۲) تندی متوسط (۳) شتاب (۴) مسافت پیموده شده

ج) از برخورد ورقه با ورقه ایران در میلیون‌ها سال قبل، رشته‌کوه زاگرس به وجود آمده است.

(۱) اقیانوس آرام (۲) عربستان (۳) هند (۴) آمریکای شمالی

د) کدام جانوران دریایی در سواحل دریاها به عنوان موج‌شکن طبیعی عمل می‌کنند؟

(۱) صدق‌ها (۲) خرچنگ‌ها (۳) اسفنج‌ها (۴) مرجان‌ها

۴- به سؤال‌های زیر پاسخ کوتاه دهید. (۱/۵)

(۱) گازی که از رسیدن بزئوهای پرنانری و خطرناک فرابنفش به زمین جلوگیری می‌کند، چه نام دارد؟

(۲) در پالایشگاه‌های نفت، اجزاء نفت خام را بر اساس کدام ویژگی آن‌ها جدا می‌کنند؟

(۳) در نرزه‌های هیدرولیکی اتومبیل، از کدام قانون مهم فیزیک استفاده می‌شود؟

(۴) تنها ستاره منظومه شمسی چه نام دارد؟

(۵) شیره پرورده در کدام نوع آوند جریان دارد؟

(۶) یک نمونه خشکی‌زی از سخت‌پوستان را نام ببرید.

۵- در هر یک از جمله‌های زیر، یک غلط علمی وجود دارد؛ آن را مشخص کرده و سپس کلمه درست را داخل پرانتز بنویسید. (از تغییر دادن فعل جمله خودداری کنید). (۰/۵)

(۱) گلسنگ موجودی است که از همزیستی قارچ و باکتری تشکیل می‌شود. ()

(۲) پلی‌اتن، فرآورده‌ای است که طی یک تغییر فیزیکی از اتن به دست می‌آید. ()

۶- نمک خوراکی یک ترکیب یونی است. از ویژگی‌های ترکیب‌های یونی دو مورد را بنویسید. (۰/۵)

۷- نقطه جوش کدام یک از هیدروکربن‌های مقابل بیشتر است؟ علت آن را بنویسید. (۰/۵) $(C_{25}H_{52} - C_{10}H_{22})$

۸- هر یک از موارد زیر از کدام قانون نیوتون پیروی می‌کند؟ (۰/۷۵)

الف) با یک نیروی معین، هر چه قدر جرم یک اتومبیل کمتر باشد، شتاب بیشتری خواهد داشت. ()

ب) پای علی محکم با دیوار برخورد می‌کند و درد می‌گیرد. ()

ج) چتر باز با سرعت ثابت به طرف زمین حرکت می‌کند. ()

۹- الف) شکل مقابل کدام حالت حرکت ورقه‌های سنگ‌کره را نشان می‌دهد؟ (۰/۷۵)

ب) این نوع حرکت بیشتر در چه مناطقی رخ می‌دهد؟

ج) این حرکت شبیه گسل است یا درزه؟



۱۰- فسیل‌های راهنما دارای ویژگی‌های خاصی هستند. دو مورد از این ویژگی‌ها را بنویسید. (۰/۵)

۱۱- چرا سنگ‌های رسوبی در مطالعه تاریخچه زمین اهمیت دارند؟ (۰/۵)

۱۲- شکل زیر یک فرغون را نشان می‌دهد. تکیه‌گاه، محل وارد شدن نیروی محرک و نیروی مقاوم را مشخص کنید. (۰/۷۵)



(الف)

(ب)

(ج)

۱۳- هر یک از مفاهیم زیر را تعریف کنید. (۱)

(الف) قمر:

(ب) تار کشنده:



۱۴- (الف) شکل مقابل مربوط به کدام گروه از جانداران است؟ (۰/۷۵)

(ب) پوسته‌های بدن این جاندار از چه ماده‌ای ساخته شده است؟

(ج) در صنعت از پوسته بدن این جاندار چه استفاده‌ای می‌شود؟

۱۵- بدن نرم تنان چه ویژگی‌هایی دارد؟ (۰/۵)

۱۶- هر یک از جمله‌های ستون (الف) را به مفاهیم مربوط به آن در ستون (ب) متصل کنید. (یک عبارت در ستون (ب) اضافی است). (۰/۷۵)

ستون (الف)

ستون (ب)

(الف) رشد استخوان‌ها

۱- آهن

(ب) تنظیم فعالیت‌های قلب

۲- ید

(ج) ساختار هموگلوبین خون

۳- کلسیم

۴- سدیم و پتاسیم

۱۷- درباره قورباغه به سؤال‌های زیر پاسخ بدهید. (۰/۷۵)

(الف) چرا به این جانور دوزیست می‌گویند؟

(ب) داشتن پوستی نازک، مرطوب و بدون پولک چه فایده‌ای برای او دارد؟

۱۸- در شکل زیر که یک زنجیره غذایی را نشان می‌دهد، جاندار تولیدکننده و تجزیه‌کننده را مشخص کنید. (۰/۵)

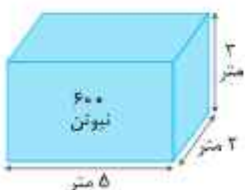
(الف) تولیدکننده:

(ب) تجزیه‌کننده:



در حل مسائل زیر نوشتن فرمول و واحد الزامی است و نمره دارد.

۱۹- محمد مسافت ۲۰۰ متری مسابقه را در مدت زمان ۵ ثانیه طی کرده است. تندی متوسط محمد چند متر بر ثانیه است؟ (۰/۷۵)



۲۰- مکعبی مطابق شکل مقابل به وزن ۶۰۰ نیوتن بر روی زمین قرار دارد. مقدار فشاری که این مکعب در این حالت

بر سطح زیرین خود وارد می‌کند، چند پاسکال است؟ (۰/۷۵)

سؤال از من	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰
کد مفاهیم کلیدی	۳۶	۱۳۵	۷۵	۱۴۳	۱۸۱	۱۶۳	۱۵۴	۱۷۳	۱۴۴	۱۵۴	۱۴۴	۱۴۴	۱۴۴	۱۴۴	۱۴۴	۱۴۴	۱۴۴	۱۴۴	۱۴۴	۱۴۴