

جمع بندی علوم تجربی نهم ویژه آزمون کشوری

اسماعیل لامع زاده-سقز

@ Rahalamezade

@oloom9_nemoone

tel: ۰۹۱۸۴۵۴۰۱۵۵

۱-ویژگی های فلز مس را کامل کنید.

رسانایی الکتریکی زیاد مقاومت در برابر خوردگی قابلیت مفتول شدن

۲-واکنش پذیری آهن،مس، طلا و منیزیم را با اکسیژن مقایسه کنید.

آهن با اکسیژن به کندی واکنش می دهد.فلز مس نیز با اکسیژن بسیار کند واکنش می دهد

فلز منیزیم نیز سریع با اکسیژن واکنش می دهد فلز طلا بر خلاف این سه فلز دیگر با اکسیژن ترکیب نمی شود

۳-سرعت تغییر رنگ سه بشر حاوی محلول کات کبود که یکی از آنها دارای تیغه روی، یکی تیغه آهنی و دیگری تیغه منیزیم است را باهم مقایسه کنید.

سرعت تغییر رنگ بشر حاوی محلول منیزیم از همه بیشتر و بعد روی و در آخر آهن

۴-فرمول گاز اوزون را بنویسید و بگویید چه نقشی در کره ی زمین برای جانداران دارد؟



گاز اوزن از رسیدن پرتوهای پر انرژی و خطرناک فرابنفش به زمین جلوگیری می کند به صورت یک لایه محافظ عمل می کند و برای تنفس جانداران ضرر دارد.

۵-فرمول اسید سولفوریک را بنویسید و برخی از کاربردهای آن را کامل کنید

H_2SO_4 چرم سازی،تهیه رنگ کود شیمیایی، تولید پلاستیک، خودرو سازی

۶-بخش عمده ی گاز نیتروژن به عنوان ماده اولیه برای تولید آمونیاک بکار می رود.شما برخی از کاربردهای نیتروژن و آمونیاک را بنویسید.

تهیه کود شیمیایی و در صنعت یخ سازی و مواد منفجره

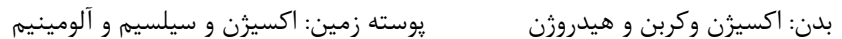
۷-کاربرد عناصر زیر را کامل کنید.

کربن: نوک مداد فسفر:کناره های کبریت فلوئور: خمیر دندان

کلر:تولید هیدروکلریک اسید، ضد عفونی کردن آب و میکروب کشی و آفت کش

سدیم فلزی است جامد که با آب و اکسیژن به شدت واکنش می دهد، به همین دلیل در زیرنفت و پارافین نگهداری می شود و به آسانی با چاقو بریده می شود

فَسْفَر: دُورَهُ ی ۳ سَتُون ۵



2

۱۲- کاربرد هریک از این ترکیبها را کامل کنید و بگویید ذره های سازنده ی این ترکیبها یون است یا مولکول؟
 اتیلن گلیکول (ضدیخ): در رادیاتور خودرو می ریزند تا از یخ کردن آب در زمستان جلوگیری کند ذره سازنده: مولکول
 آمونیاک: به زمینهای کشاورزی تزریق می شود تا گیاهان بهتر رشد کنند. ذره سازنده: مولکول
 اتانول: برای ضد عفونی کردن بیمارستان و لوازم پزشکی نیز استفاده می شود. ذره سازنده: مولکول
 آب آهک: برای اینکه مربای کدو حلوایی ترد شود ذره سازنده : یونی

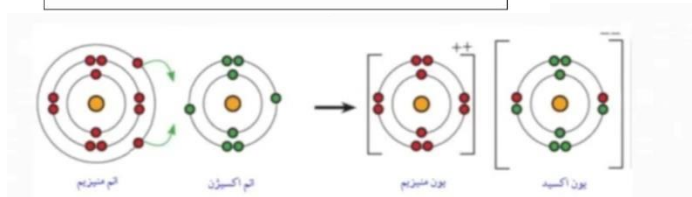
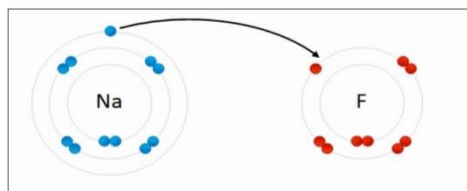
۱۳- رسانایی الکتریکی آب مقطر و محلولهای زیر را باهم مقایسه کنید.
 آب مقطر: نارسانا محلول نمک خوراکی: رسانا محلول شکر در آب: نارسانا
 محلول اتانول: نارسانا محلول کات کبود در آب: رسانا محلول پتاسیم پرمنگنات در آب: رسانا

۱۴- چرا اگر یک ترکیب یونی را در آب حل کنیم سبب رسانایی جریان الکتریکی می شوند؟
 زیرا یونها ذره هایی با بار الکتریکی مثبت و منفی اند این ذره ها می توانند در آب حرکت کنند و یون های سازنده آن در سراسر محلول پخش می شود و سبب رسانای جریان الکتریکی می شود.

۱۵- معادله نوشتاری تغییر شیمیایی حاصل از ترکیب سدیم هیدروکسید و مس سولفات (کات کبود) را کامل کنید.
 سدیم سولفات + مس هیدروکسید $\longrightarrow$ مس سولفات + سدیم هیدروکسید
 علامت این تغییر شیمیایی چیست؟ تشکیل رنگ جدید
 از این آزمایش چه نتیجه ای می گیرید؟ نتیجه میگیریم محلول نمک ها رسانای جریان الکتریکی است زیرا یون ها در حرکت می کنند و سبب برقراری جریان الکتریکی می شود.

۱۶- در تشکیل یک ترکیب یونی اتم های فلز با ازدست دادن الکترون به کاتیون (یون مثبت) تبدیل و نافلزها با گرفتن الکترون به آنیون (یون منفی) تبدیل می شوند. از این داد و ستد می توان نتیجه گرفت که برخی اتم ها تمایل دارند با انجام واکنش شیمیایی به ذره هایی تبدیل شوند که در مدار آخر خود ۸ الکترون دارند.

۱۷- نحوه ی تبادل الکترون در ترکیب سدیم فلوئورید و منیزیم اکسید را جداگانه رسم کنید.
 - کاتیون و آنیون بودن ذرات آن را مشخص کنید. - تعداد بارهای الکتریکی مبادله شده در هر ترکیب مشخص کنید



۱۸- ترکیب ۷/۷ گرم فلز براق و خطرناک سدیم با ۱۱/۹ گرم گاز زرد رنگ وسمی کلر، ۱۹/۶ گرم سدیم کلرید سفیدرنگ حاصل می شود که بیانگر یکی از مهمترین قوانین طبیعی به نام پایستگی جرم است. این قانون بیان می کند که: مجموع جرم فرآورده مساوی است با مجموع جرم واکنش دهنده

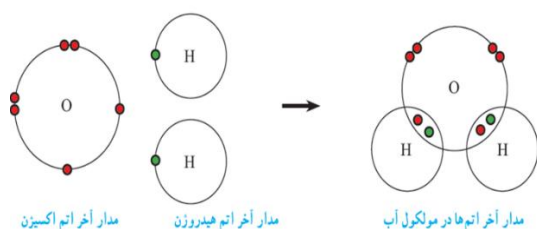
۱۹- مقدار یون سدیم در خون از کاتیونهای دیگر بیشتر است. یکی از وظایف این یون ایجاد جریان الکتریکی در مغز و اعصاب و ماهیچه های بدن به ویژه قلب است. درشت مولکولی که در گلبول قرمز خون وجود دارد هموگلوبین نام دارد که در ساختار خود یون آهن دو بار مثبت دارد. به همین دلیل می تواند گاز اکسیژن را از شش ها بگیرد و به یاخته های بدن برساند و گاز کربن دی اکسید تولید شده در یاخته های بدن را به شش ها برگرداند. بنابراین در مواقعی که خون زیادی از بدن رفته و برای درمان کم خونی، پزشکان مصرف قرص فروس سولفات را تجویز می کنند.

۲۰- ویژگی ترکیبات یونی را کامل کنید.

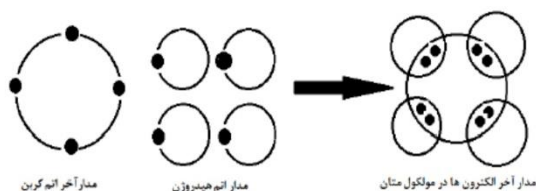
ترکیبات یونی شکننده اند و در اثر ضربه خرد می شوند در حالت جامد رسانای الکتریکی نیستند و اغلب در آب حل می شوند.

حل شدن نمک ها در آب، سبب تغییر در خواص فیزیکی آب می گردد. بنابراین آب دریا نسبت به آب خالص نقطه جوش بالاتری دارد و چگالی آن نیز بیشتر است. بنابراین تخم مرغ در آب نمک غوط ور می شود.

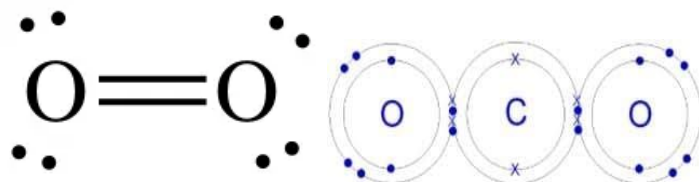
۲۱- هنگام ترکیب شدن اتم های هیدروژن و اکسیژن و ایجاد مولکول آب، بین اتم ها به جای دادوستد الکترون با یکدیگر الکترون به اشتراک می گذارند بطوریکه برای تشکیل یک مولکول آب هر اتم هیدروژن یک الکترون و هر اتم اکسیژن دو الکترون به اشتراک می گذارد و در نتیجه در مولکول آب دو پیوند اشتراکی وجود دارد. بنابراین در مولکول آب در مدار آخر هیدروژن دو الکترون و در مدار آخر اکسیژن هشت الکترون وجود دارد.



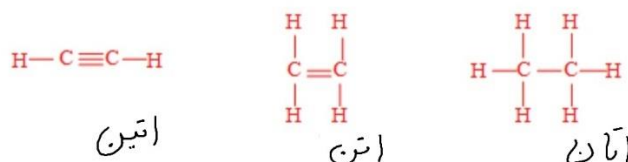
۲۳- مولکول CH_4 مربوط به گاز متان است. نحوه ی تشکیل مولکول متان را نشان دهید و بگویید هر اتم هیدروژن و هر اتم کربن چند پیوند اشتراکی می دهد؟ هر اتم هیدروژن یک پیوند و هر اتم کربن چهار پیوند



۲۴- نحوه ی تشکیل پیوند اشتراکی در مولکول اکسیژن و مولکول کربن دی اکسید را جداگانه رسم کنید.



۲۵- با فرض داشتن دو اتم کربن و تعداد کافی از اتم های هیدروژن سه ترکیب مولکولی را رسم کنید و تعداد پیوندهای کربن را مشخص کنید.



۲۶- چرخه ی طبیعی را تعریف کرده و بگویید آیا تغییر اندک در یکی از چرخه ها بر فعالیت چرخه های دیگر اثر می گذارد؟ مجموعه تغییراتی که بارها و بارها تکرار می شود و هیچگاه به پایان نمی رسد. بله این چرخه ها بر فعالیت دیگری تاثیر می گذارد

۲۷- یکی از چرخه های طبیعی چرخه کربن است که به شکل کربن دی اکسید تولید یا مصرف شده و تغییرهای گوناگونی در هواکره، سنگ کره و آب کره رخ می دهد.

۲۸- با توجه به الگوی ساده از چرخه کربن، بگویید در کدام مراحل کربن دی اکسید مصرف و در کدام مراحل تولید می شود؟ کدام مرحله در حالت طبیعی در این چرخه وجود ندارد؟ سوزاندن سوخت فسیلی

چرخه کربن: (کربن بصورت CO_2)



۱. فتوسنتز در گیاهان و در نتیجه تولید مواد قندی - ذخیره این مواد قندی در پیکر گیاهان - گیاه توسط جانور گیاه خوار خورده می شود (بصورت کربوهیدرات - چربی - پروتئین و در می آید)
۲. تنفس جانداران
۳. جذب کربن از طریق مصرف آب و خاک توسط جانداران
۴. تجزیه لاشه جانداران - تبدیل بدن آنها به سوخت های فسیلی
۵. حل شدن در آب باران (باران اسیدی).
۶. تبخیر آب و سوزاندن سوخت های فسیلی - فوران آتشفشان

مصرف: ۱ - ۳ - ۵

تولید: ۲ - ۴ - ۶

نکته: در قسمت ۶ فعالیت های انسانی از جمله سوزاندن سوخت های فسیلی کربن موجود در هوا را افزایش می دهد.

۲۹- در اثر مصرف سوخته‌های فسیلی مانند زغال سنگ و نفت خام و گاز طبیعی گاز کربن دی اکسید حاصل شده که باعث گرم شدن کره زمین می شود و در نتیجه ذوب شدن یخ های قطبی و ایجاد تغییرات قابل توجه در فصلهاست.

۳۰- شناخت نفت خام باعث تحول در صنعت حمل و نقل، صنایع غذایی و داروی و بهداشتی و کشاورزی شد.

۳۱- چه مقدار از نفت خام صرف سوختن و تامین انرژی خواهد شد؟ مابقی آن چه می شود؟
 $\frac{4}{5}$ صرف سوختن (۸۰ درصد) و مابقی آن (۲۰ درصد) صرف ساخت فرآورده می شود.

۳۲- نفت خام که مایعی غلیظ و سیاه رنگ است مخلوطی از صدها ترکیب به نام هیدروکربن است. البته همراه آن همواره مقداری نمک و گوگرد و آب نیز یافت می شود.

۳۳- فرمول مولکولی متان- بوتان -اوکتان و ایکوزان را بنویسید و بگویید نقطه جوش کدام بالاتر است؟ چرا؟ ایکوزان چون تعداد کربن هایش بیشتر است ربایش بین ذرات بیشتر است پس در نتیجه نقطه جوش بالا تری دارد
ایکوزان: $C_{20}H_{42}$ اکتان: C_8H_{18} بوتان: C_4H_{10} متان: CH_4

۳۴- در هیدروکربنها با افزایش تعداد کربن، نیروی ربایش بین مولکولها بیشتر و در نتیجه نقطه جوش بالاتر می رود.

۳۵- $C_{12}H_{26}$, $C_{24}H_{50}$ دو هیدروکربن هستند. کدام آسانتر جاری می شود؟ کدام نقطه جوش بالاتری دارد؟
 $C_{12}H_{26}$ آسانتر جاری شده زیرا کربن کمتر دارد - $C_{24}H_{50}$ چون ربایش بیشتر باشد نقطه جوش بیشتر است

۳۶- دستگاه تقطیر ساده برای جداسازی دو مایع است که اختلاف نقطه جوش آنها زیاد است.

۳۷- برش نفتی را تعریف کنید و بگویید آیا در برج تقطیر می توان اجزای نفت خام را بطور کامل از هم جدا کرد؟ چرا؟ خیر چون نقطه جوش اجزای سازنده ی نفت خام در هر برش به یکدیگر بسیار نزدیک هستند
برش نفتی: مجموعه ای هیدروکربنها با نقطه جوش نزدیک بهم در یک طبقه از برج تقطیر

۳۸- با توجه به برج تقطیر به سوالات پاسخ دهید؟

الف) نقطه جوش سوخت قطار بیشتر است یا هواپیما؟ چرا؟ سوخت قطار تعداد کربن بیشتر ربایش بیشتر نقطه جوش بیشتر

ب) تعداد کربن گاز بوتان بیشتر است یا سوخت خودرو؟ سوخت خودرو

پ) مولکول برش روغن موتور سنگین تر است یا قیر؟ چرا؟ قیر تعداد کربن بیشتر ربایش بیشتر سنگین تر

۳۹- فرمول مولکولی اتن را بنویسید و بگویید این ماده در کشاورزی چه نقشی دارد؟

C_2H_4 برای رسیدن میوه های نارس

۴۰- از کنار هم قرار گرفتن مولکولهای زیادی گاز اتن فرآورده ای به نام پلی اتن ایجاد می شود که نقطه جوش و چگالی آن از گاز اتن بیشتر است. در این فرآیند گاز اتن را در ظرف سر بسته گرما می دهند بنابراین پیوند دو گانه ی بین اتم های کربن می شکند و زنجیره بلند کربن را می سازند این تغییر شیمیایی به واکنش بسپارشی معروف است.

۴۱- منابع تولید برق را نام ببرید و بگویید کدام منبع آلودگی بیشتر و کدام آلودگی کمتری ایجاد می کند؟

زغال سنگ و سوخت فسیلی و انرژی زمین گرمای و انرژی بادی و خورشیدی

از همه آلودگیش بیشتر زغال سنگ و از همه کمتر انرژی بادی

۴۲- چه ویژگی هایی باعث شده سبک زندگی ما بر اساس مصرف پلاستیکها طراحی شود؟

ارزان قیمت- عمر طولانی -. استحکام بالا -بویژه ماندگاری پلاستیک ها

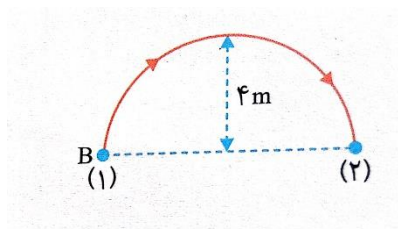
۴۳- به مجموع طول هایی که از مبدا به مقصد می پیماییم مسافت پیموده شده می گوئیم وبه برداری که نقطه شروع حرکت را به نقطه پایان حرکت وصل کند، بردار جابجایی گفته می شود. این دو کمیت هردو از جنس طول هستند و بر حسب متر اندازه گیری می شوند و در صورتیکه مسیر حرکت به صورت مستقیم و روی خط راست باشد هردو کمیت باهم یکسان و برابرند.

۴۴- متحرکی ۱۰ متر را در جهت غرب به شرق می پیماید اگر ۳ متر در همین راستا به سمت غرب برگردد :

الف) مسافت طی شده ۱۳ متر = ۱۰ + ۳ (ب) جابه جایی را حساب کنید. ۷ متر = ۱۰ - ۳

۴۵- الف) میزان جابه جایی و مسافت طی شده را در نیم دایره مقابل حساب کنید. ($\pi=3$)

الف) جابه جایی در یک دور کامل دایره چقدر است؟ چون در این حالت تغییر مکانی صورت نگرفته جابه جایی صفر است.



$$\begin{aligned} \text{جابه جایی} &= \text{قطر دایره} = 8\text{m} \\ \text{مسافت} &= \frac{\text{محیط دایره}}{2} = \frac{2\pi r}{2} = 12\text{m} \end{aligned}$$

۴۶- مسیر جاده ای سبز-بانه ۶۰ کیلومتر است در حالیکه مسیر مستقیم آن ۳۰ کیلومتر می باشد.

در صورتیکه خودروی این مسیر را در مدت ۳۰ دقیقه بپیماید. (۳۰ دقیقه همان ۰.۵ ساعت است)

الف) تندی متوسط بر حسب متر بر ثانیه- کیلومتر بر ساعت ب) سرعت متوسط بر حسب متر بر ثانیه- کیلومتر بر ساعت

$$\text{متر بر ثانیه} = ۱۶/۶ = ۶۰ = \frac{۳۰ \text{ km}}{۰.۵ \text{ h}} = \text{سرعت} \quad \text{متر بر ثانیه} = ۳۳/۳ = ۱۲۰ \text{ km/h} = \frac{۶۰ \text{ km}}{۰.۵ \text{ h}} = \text{تندی}$$

۴۷- دهنده ای مسیر ۵۰۰ متری مسابقه را با تندی متوسط ۱۰ متر بر ثانیه در چند ثانیه می پیماید؟

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت}}{\text{زمان}} \Rightarrow ۱۰ = \frac{۵۰۰}{t} \Rightarrow t = \frac{۵۰۰}{۱۰} = ۵۰ \text{ ثانیه}$$

۴۸- اگر در طول مسیر مستقیم تندی متحرک تغییر نکند و عبارتی تندی متوسط و تندی لحظه ای باهم برابر باشند. این نوع حرکت را حرکت یکنواخت روی خط راست می نامند و اگر متحرک روی مسیر دایره ای (مانند دوریک میدان) با تندی ثابت حرکت کند حرکت آن را حرکت یکنواخت می گویند.

۴۹- اگر هم تندی و هم جهت حرکت جسمی را بدانیم در واقع سرعت آن را می دانیم.

۵۰- راننده ای در یک مسیر مستقیم و روبه غرب، در مدت ۲ ثانیه سرعت خودرو را از ۷۲ به ۱۰۸ کیلومتر بر ساعت می رساند.

شتاب متوسط خودرو را بر حسب متر بر مربع ثانیه حساب کنید.

$$\text{شتاب متوسط} = \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{زمان}} = \frac{۳۰ - ۲۰}{۲} = \frac{۱۰}{۲} = ۵ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

۵۱- قطاری با شتاب ۵ متر بر مربع ثانیه حرکت می کند. مدت زمانی را که طول می کشد تا سرعت قطار از حالت سکون به

۵۴ کیلومتر بر ساعت در جهت غرب برسد را حساب کنید.

$$\text{شتاب} = \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{زمان}} \Rightarrow ۵ = \frac{۱۵ - ۰}{t} \Rightarrow t = \frac{۱۵}{۵} = ۳ \text{ s}$$

۵۲- هواپیمایی در مدت ۱ دقیقه سرعتش را در جهت شمال از ۳۶ کیلومتر بر ساعت به ۱۸ کیلومتر بر ساعت کاهش می دهد. شتاب

حرکت هواپیما چند متر بر مربع ثانیه است؟

$$\text{شتاب متوسط} = \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{زمان}} \Rightarrow \text{شتاب} = \frac{۵ - ۱۰}{۶۰} = -\frac{۵}{۶۰} = -\frac{۱}{۱۲} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

۵۳- اگر بر جسمی چند نیرو بطور همزمان اثر کنند و این نیروها اثر یکدیگر را خنثی کنند، می‌گوییم نیروهای وارد بر جسم متوازن هستند یعنی برآیند نیروهای وارد بر جسم صفر است. به بیان دیگر جسم حالت سکون یا حرکت یکنواخت روی خط راست خود را حفظ می‌کند به این قانون، قانون اول نیوتن می‌گویند.

۵۴- برای اینکه سرعت چتر باز ثابت و قایق روی آب ساکن بماند چه نیروهایی در آنها باید هم اندازه باشند؟

در چتر باز: نیروی وزن با مقاومت هوا باید برابر باشد

در قایقران: نیروی وزن با نیروی رو به بالا برابر باشد

۵۵- اگر در پرواز هواپیما در ارتفاع ثابت نیروی بالابر بیشتر از نیروی وزن هواپیما شود، هواپیما اوج می‌گیرد.

۵۶- اگر در جسمی توازن نیروها بهم بخورد یعنی نیروهای وارد بر آن همدیگر را خنثی نکنند، آنگاه نیروی خالص بر جسم اثر می‌کند و تغییری در سرعت آن بوجود می‌آید یعنی سبب ایجاد حرکت در جسم می‌شود که با برآیند نیروهای وارد بر جسم نسبت مستقیم و با جرم جسم نسبت معکوس دارد. این قانون به قانون دوم نیوتن معروف است.

$$\text{قانون دوم نیوتن} \quad \frac{\text{نیروی خالص}}{\text{جرم}} = \text{شتاب}$$

۵۷- اگر نیروی پیشران ۶۰ نیوتنی به جسمی به جرم ۱۲ کیلوگرم وارد شود. شتاب حرکت جسم چند نیوتن بر کیلوگرم خواهد بود؟

$$\frac{\text{نیروی خالص}}{\text{جرم}} = \text{شتاب} \Rightarrow \frac{60 \text{ N}}{12 \text{ kg}} = \frac{5 \text{ N}}{\text{kg}}$$

۵۸- طراحی خودروهای مسابقه به گونه ای است که دارای موتورهای قوی با جرم کم اتومبیل می‌باشد که سبب ایجاد شتاب زیاد در آن خواهد شد.

۵۹- یک ماشین اسباب بازی با جرم ۳ کیلوگرم با شتاب ۲ نیوتن بر کیلوگرم حرکت می‌کند. نیروی خالص وارد بر آن چقدر و به کدام

طرف است؟ در جهت شتاب

$$a = \frac{F}{m} \Rightarrow 2 = \frac{F}{3} \Rightarrow F = 6 \text{ N}$$

۶۰- در صورتیکه به متحرکی نیروی پیشران ۱۰۰ نیوتنی وارد شود شتاب ۳۵ متر بر مربع ثانیه می‌گیرد. اگر نیروی اصطکاک ۳۰

نیوتنی بر خلاف حرکت بر آن اثر کند جرم جسم چند کیلوگرم بوده است؟

$$30 \text{ N} \leftarrow \boxed{} \rightarrow 100 \text{ N} \quad \frac{\text{نیروی خالص}}{\text{جرم}} = \text{شتاب} \Rightarrow \frac{100 - 30}{m} = 35 \Rightarrow m = \frac{70}{35} = 2 \text{ kg}$$

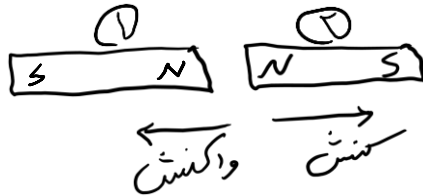
۶۱- نیروی گرانشی (وزن) که از طرف زمین بر اجسام ۵ کیلوگرمی و ۵ گرمی را حساب کنید. شتاب جاذبه $\times$ جرم جسم = وزن جسم

$$5 \text{ kg} = 5000 \text{ g}$$

$$\text{وزن} = 0.5 / \text{نیوتن}$$

$$\text{وزن} = 50 \text{ نیوتن}$$

۶۲- قطب های همنام دو آهنربا را به هم نزدیک می کنیم. با رسم شکلی نیروهای کنش و واکنش را در آن نشان دهید.



کنش: نیروی آهنربای N بر N
واکنش: نیروی آهنربای N بر N

۶۳- ویژگی نیروهای کنش و واکنش را کامل کنید

همیشه همراه هم ظاهر می شوند - هیچ یک بدون دیگری نمی تواند ظاهر شود - همواره هم اندازه اند و خلاف جهت هم

۶۴- کنش و واکنش را در مثالهای زیر کامل کنید.

واکنش: نیروی اب به قایق روبه جلو

کنش: نیروی قایق به آب به سمت عقب

الف) قایقرانی

واکنش: نیروی اب به شخص رو به جلو

کنش: نیرو شخص به اب رو به عقب

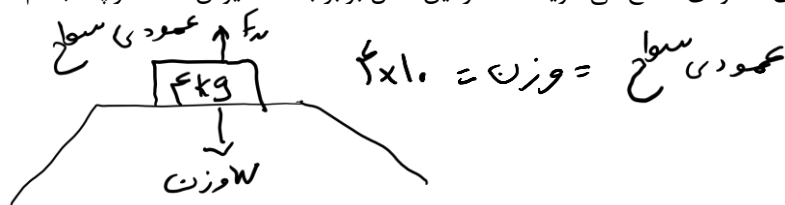
ب) شنا کردن

واکنش: نیروی زمین به موشک به سمت بالا

کنش: نیروی موشک رو زمین به سمت پایین

پ) پرتاب موشک

۶۵- جسم ۴ کیلوگرمی ساکنی روی یک سطح افقی قرار دارد. به جز وزن جسم، نیروی دیگری از طرف سطح بر جسم روبه بالا وارد شده تا اثر وزن را خنثی کند. به این نیروی عمودی سطح می گویند که در این مثال برابر با ۴۰ نیوتن است. هرچه جسم سنگین تر باشد این نیرو بیشتر خواهد بود.



۶۶- جسم سنگینی را روی سطح افقی هل می دهیم ولی جسم به حرکت در نمی آید. در این حالت نیروی اصطکاک که در خلاف جهت نیروی ما به جسم وارد می شود نیروی اصطکاک ایستایی می نامیم. اما اگر نیروی اصطکاک بر جسم متحرکی وارد شود و سبب تغییر سرعت آن شود این نیرو را اصطکاک جنبشی می نامیم. نیروی اصطکاک به علت ناهمواری هایی است که در سطح تماس بین دو جسم وجود دارد که بصورت میکروسکوپی است و با چشم غیر مسلح قابل رویت نیست. نیروی اصطکاک به جنس سطح های در تماس باهم دو جسم بستگی دارد. آزمایش نشان داده است هرچه دو جسم بیشتر روی هم فشرده شوند و جسم سنگین تر باشد، نیروی اصطکاک جنبشی، کاهش می یابد.

۶۷- زمین شناسان معتقدند که حدود ۲۰۰ میلیون سال پیش در سطح کره ی زمین یک خشکی واحد وبزرگ به نام پانگه آ وجود داشته که اطراف آن را یک اقیانوس بزرگ به نام پانتالاسا فراگرفته بوده است.میلیونها سال بعد این خشکی بزرگ به دو خشکی کوچکتر به نامهای لورازیا و گندوانا تقسیم شد که بین آنها را دریای تتیس پرکرده بود.

۶۸-کامل کنید.

الف)لورازیا: اروپا-آمریکای شمالی و سیبری و گرینلند-قطب شمال

ب) گندوانا : استرالیا-آمریکای جنوبی و قطب جنوب و آفریقا

۶۹-شواهد موافقان ونگر برای نظریه ی جابه جایی قاره ها را کامل کنید.

تشابه فسیل جانداران در قاره های مختلف-انطباق حاشیه ی قاره ها - وجود آثار یخچالهای قدیمی درقاره های مختلف و

تشابه سنگ شناسی در قاره های افریقا و آمریکای جنوبی

۷۰-براساس نظریه زمین ساخت ورقه ای سنگ کره از تعدادی ورقه بزرگ و کوچک مجزا تشکیل شده است که بزرگترین ورقه

سنگ کره اقیانوس آرام نام دارد.ورقه اقیانوسی نسبت به وره قاره ای چگالی بیشتری دارد.به همین دلیل هنگام برخورد آنها

ورقه اقیانوسی به زیر ورقه قاره ای فرو رانده می شود.

۷۱-دانشمندان علت حرکت ورقه های سنگ کره را جریان های همرفتی نرم کره می دانند.این پدیده به علت اختلاف دما و فشار بین قسمت های بالا و پایین نرم کره انجام می گیرد.

۷۲-فرضیه گسترش بستر اقیانوسی توسط چه کسی مطرح شد؟ آن را در یک بند بیان کنید. توسط هری هس

مواد مذابی که از سست کره نشات گرفت است در قسمت وسط اقیانوس ها به بستر اقیانوس ها صعود می کند و پس از انجماد ورقه ی اقیانوسی جدیدی را پدید می آورد .

۷۳-پدیده های زمین شناسی حاصل از دور شدن و نزدیک شدن ورقه های سنگ کره را کامل کنید

الف)دور شدن: ساخته شدن ورقه ی جدید و آتشفشان ها و زمین لرزه های متعددی رخ می دهد

ب)نزدیک شدن: فوران آتشفشان-رشته کوه و چین خوردگی و گسل و زمین لرزه رخ می دهد

۷۴- یکی از مهمترین نواحی لرزه خیز جهان کمر بند لرزه خیز اطراف اقیانوس آرام است که علت آن برخوردش با ورقه ی قاره ای اطراف آن است از جمله در قسمت شمال شرق به زیر ورقه ی قاره ی آمریکای شمالی فرو رانده می شود.

۷۵- در برخی نواحی کره زمین حرکت ورقه ها به گونه ای است که نه از هم دور می شوند نه به هم نزدیک، بلکه ورقه های سنگ کره در کنار هم می لغزند این نوع حرکت بیشتر در بستر قیانوس ها رخ می دهد و باعث ایجاد زمین لرزه ی زیادی می شود.

۷۶- دور شدن ورقه عربستان از ورقه ی آفریقا باعث شده مواد مذاب از وسط دریای سرخ بالا بیاید و پوسته جدید را بسازد. بنابراین ورقه عربستان از چند میلیون سال قبل حرکت خود را به سمت ایران آغاز کرده که در اثر این حرکت رشته کوه زاگرس بوجود آمده است. ادامه این حرکت باعث ایجاد زمین لرزه هایی با بزرگی معمولا کمتر از ۵ ریشتر در نواحی غرب و جنوب غرب ایران می شود.

۷۷- سونامی چگونه ایجاد می شود و بگویند انرژی و سرعت آن به چه عواملی بستگی دارد؟ هنگامی که در بستر اقیانوس ها زمین لرزه یا آتشفشان رخ می دهد ممکن است سونامی ایجاد شود این امواج اقیانوسی انرژی بسیار زیادی دارد و هنگام رسیدن به سواحل خسارت زیادی وارد می کند هر چه عمق آب اقیانوسی بیشتر باشد سرعت و انرژی سونامی نیز افزایش می یابد

۷۸- شکستگی های پوسته زمین به دو دسته درزه و گسل تقسیم بندی می شوند. در یک بند تفاوت آنها را بنویسید. اگر سنگ های دو طرف شکستگی نسبت به هم جدا شوند گسل است اما اگر جدا نشوند درزه است .

۷۹- بخش وسیعی از سطح زمین را سنگهای رسوبی پوشانده است که داشتن فسیل ولایه لایه بودن آنها باعث اهمیت و کاربرد آنها در مطالعه تاریخچه ی زمین شده است.

۸۰- شرایط لازم برای تشکیل فسیل را کامل کنید.

الف) داشتن قسمت های سخت مانند: استخوان و دندان و صدف های با پوسته های آهکی و سیلیسی

ب) دور ماندن از عوامل فاسد کننده مانند: اکسیژن هوا- آب و گرما و باکتری های موجودات زنده

۸۱- شرایط لازم برای تشکیل فسیل در چه محیط هایی بیشتر است؟ یک دلیل بیاورید.

دریا ها ، چون رسوب گذاری بیشتر در دریا ها اتفاق می افتد و وسعت دریا بیشتر از خشکی است -تنوع و تعداد جانداران در دریا بیشتر است.

۸۲- در برخی موارد حتی قسمتهای نرم بدن جاندار به فسیل تبدیل می شود که به آن فسیل کامل می گویند.

مانند: فسیل حشرات در داخل صمغ گیاهان و فسیل ماموت داخل یخچال های طبیعی

۸۳- در مورد تنه درخت فسیل شده به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) تنه درخت فسیل شده را با تنه آن قبل از فسیل شدن مقایسه کنید. ترکیبات اصلی آن عوض می شود و مواد معدنی جای آن را می گیرد ولی از نظر ظاهری تغییر نمی کند.

ب) مواد جانشین شده ی آب های زیرزمینی با تنه درخت کدامند؟ آهک و سلیس

۸۴- فسیلهای راهنما همه جا پیدا می شوند و تشخیص آنها آسان است و نمونه های موجود در آن فراوان است.

زمین شناسان از فسیلهای راهنما برای تعیین سن لایه های تشکیل دهنده ی زمین استفاده می کنند.

۸۵- کاربرد فسیلها را کامل کنید

شناسایی واکتشاف ذخایر سوخت های فسیلی - اثبات نظریه جابه جای قاره ها- تعیین آب وهوای گذشته زمین و بررسی محیط

۸۶- وجود فسیل هریک از موارد زیر بیانگر چه نوع محیط و یا آب و هوایی در گذشته ی آن منطقه است؟

الف) زغال سنگ: وجود جنگل های اب و هوای و گرم و مرطوب (ب) سنگ نمک و سنگ : گرم و خشک

پ) مرجان (بزرگترین گروه کیسه تنان): محیط دریایی گرم و کم عمق

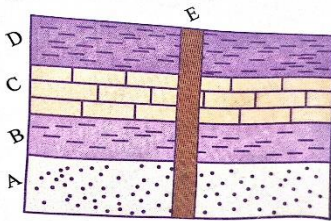
۸۷- در توالی لایه های رسوبی هر لایه از لایه بالایی خود قدیمی تر و از لایه پایینی خود جدید تر است.

لایه های رسوبی هنگام تشکیل بصورت افقی ته نشین می شوند بنابراین اگر از این حالت خارج شوند بیانگر تغییرات در مراحل بعد از رسوبگذاری است

در آفرینش جهان ابتدا جانداران اولیه با ساختمان بدنی ساده و در ادامه موجودات با ساختمان بدنی پیچیده تر آفریده شده است.

جدیدترین لایه E- ولی فاقد فسیل است چون رگه آذرین باعث حرارت بالا

مانع از تشکیل فسیل خواهد شد.



قدیمی ترین لایه A- فسیلهای این لایه ساختار بدنی ساده ای دارند.

فسیلهای لایه D ساختار بدنی پیچیده ای دارند.

۸۸- باتوجه به رابطه فشار و سطح علت گزاره های زیر را بنویسید.

- چرا در کفش بازیکنان فوتبال تعدادی گل میخ وجود دارد؟ گل میخها سطح کفش را با چمن کاهش داده و در نتیجه فشار بر چمن زیاد شده و مانع از لیز خوردن بازیکنان می شود.

- چرا برای اتصال قطعات چوبی، علاوه بر پیچ و مهره از واشر استفاده می شود؟ واشر سطح تماس را افزایش داده در نتیجه فشار کمتری به قطعات چوبی وارد می شود.

- چرا پونز با کمی تلاش درون چوب یا دیوار فرو می رود ولی برای فرو کردن میخ باید از چکش استفاده کرد؟

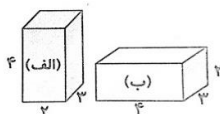
نوک تیز پونز مساحت کمی دارد و فشار بیشتری ایجاد می کند.

- چرا امدادگران برای نجات فرد گرفتار در دریاچه یخی از نردبان استفاده می کنند؟ زیرا نردبان سطح تماس با دریاچه را افزایش داده و در نتیجه فشار کمتری ایجاد می کند.

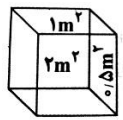
- چرا معماران برای طراحی پایه های یک ساختمان بجای پایه های بتنی نواری از پایه های یکپارچه استفاده می کنند؟

زیرا پایه های یکپارچه سطح تماس بیشتری با زمین ایجاد می کند و در نتیجه فشار ناشی از وزن ساختمان بر زمین کاهش می یابد.

۸۹- مکعب را با دو وجه روی زمین می گذاریم. در کدام حالت فشار بیشتری ایجاد می کند؟ چرا؟ در حالت الف، زیرا مساحت سطح تماس در این حالت ۶ متر خواهد بود بنابراین باتوجه به اینکه مساحت و فشار رابطه معکوسی دارند فشار بیشتری ایجاد خواهد کرد.

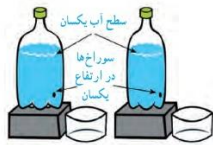


۹۰- بیشترین فشاری که مکعب مستطیل زیر به وزن ۸۰۰ نیوتن ایجاد می کند چند پاسکال است؟ بیشترین فشار را کوچکترین سطح آن که ضلع های ۱ و ۵/۵ متری ایجاد می کند.

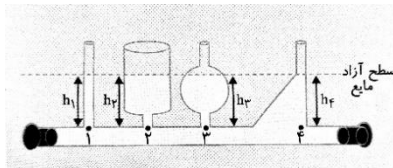


$$\text{فشار} = \frac{\text{نیرو}}{\text{سطح}} \Rightarrow P = \frac{F}{A} \Rightarrow P = \frac{800}{0.5} = 1600$$

۹۱- در دو بطری ۱ و ۲ لیتری پراز آب سوراخهایی را بطور مشابه و در ارتفاع یکسانی ایجاد می کنیم. فشار ناشی از آب در کدام بطری بیشتر است؟ دلیل پاسخ خود را بنویسید. در هر دو فشار یکسان است. زیرا فشار در مایعات به ارتفاع از سطح آزاد بستگی دارد.



۹۲- ظروف مرتبط مجموعه ای از چند ظرف غیرهم شکل است که در آن آب ریخته ایم. فشار ناشی از آب را در نقاط مشخص شده با هم مقایسه کنید. فشار هر چهار نقطه برابر است زیرا فشار در مایعات به شکل و حجم ظرف و مساحت قاعده ظرف بستگی ندارد.



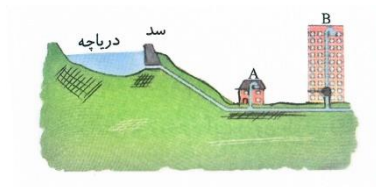
۹۳- شکل زیر طرحی از سامانه آب رسانی سقز را نشان می دهد.

الف) کدام ساختمان با مشکل فشار آب مواجه است؟ علت چیست؟

ساختمان B زیرا ارتفاع آن از دریاچه سد بیشتر است.

ب) چه راهکاری برای مقابله با این مشکل پیشنهاد می کنید.

استفاده از تلمبه (پمپ) برای افزایش فشار آب



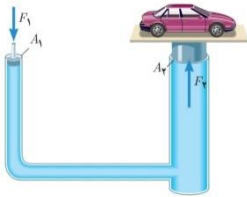
۹۴- اصل پاسکال را بیان کنید و دو وسیله نام ببرید که بر اساس این اصل طراحی شده است؟

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 ظرف منتقل می شود. مثال) بالابر هیدرولیکی - ترمز هیدرولیکی خودرو

۹۵- با توجه به تصویر مقابل به سوالات پاسخ دهید.

الف) فشار پیستون کوچک و بزرگ را باهم مقایسه کنید.

فشار هردو پیستون با هم برابر است.



ب) اگر مساحت پیستون بزرگ و کوچک به ترتیب ۸ و ۲ مترمربع باشد. برای جابه جایی

ماشینی با وزن ۱۰۰۰۰ نیوتن به چه نیرویی نیاز داریم؟ ۲۵۰۰ نیوتن

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \Rightarrow \frac{F_1}{2} = \frac{10000}{8} \Rightarrow F_1 = \frac{10000}{4} = 2500$$

طبق رابطه اصل پاسکال $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$ نیرو و مساحت رابطه مستقیم دارند بنابراین چون مساحت پیستون کوچیک چارم پیستون بزرگ است نیروی آن هم یک چهارم است.

۹۶- درون قوطی فلزی آب داغ می ریزیم. بلافاصله آب را تخلیه می کنیم و پس از بستن درب آن را زیر آب سرد قرار می دهیم. چه اتفاقی می افتد؟ چرا؟

مچاله می شود. زیرا هوای گرم داخل بطری باعث افزایش جنبش ذرات

آن شده و فشار وارد بر بدنه را بالا می برد و با ریختن آب سرد روی بدنه بطری این فشار کاهش پیدا

کرده و در نتیجه بطری مچاله می شود.



با تخلیه آب جوش، دهانه قوطی را توسط شست دستمان مسدود می کنیم.

۹۷- با توجه به شکل توضیح دهید عامل موثر بر نوشیدن مایع ها توسط نی کدامند؟

با مکیدن فشار هوای درون نی کاهش می یابد و طبق اصل پاسکال فشار هوای محیط بر سطح مایع

باعث بالا رفتن نوشیدنی درون نی می شود.



«نوشیدن مایع ها توسط نی بدون فشار هوا امکان پذیر نیست»

۹۸- ارتفاع شهرستان سقز از سطح دریاهای آزاد حدود ۱۵۰۰ متر است. با توجه به این موضوع بگویید

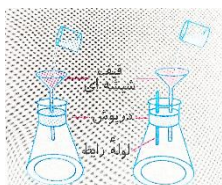
فشار هوا در شهرستان سقز بیشتر است یا بندرعباس؟ دلیل پاسخ خود را توضیح دهید.

بندرعباس- زیرا هوا در نزدیکی زمین متراکمتر از ارتفاعات است.

۹۹- با توجه به شکل، انتقال مایع در کدام حالت بهتر انجام می شود؟ چرا؟

در ظرفی که دارای لوله رابط (درپوش دو سوراخه) است، زیرا در این حالت هوای داخل ظرف از طریق

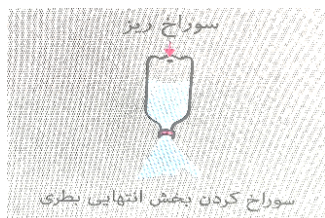
لوله رابط خارج شده و مانع از ورود آب نخواهد شد.



۱۰۰- با رسم یک شکل ساده بگویید بهترین و سریعترین راه برای خالی کردن آب داخل بطری چیست؟

ایجاد یک سوراخ در ته بطری، زیرا هوای اطراف به سطح مایع فشار وارد کرده

و این فشار طبق اصل پاسکل به تمام نقاط آب منتقل می شود.



۱۰۱- شکل روبه رو مدل دستگاه تنفسی را نشان می دهد.

الف) این شکل بیانگر کدام مرحله تنفس است؟ دم

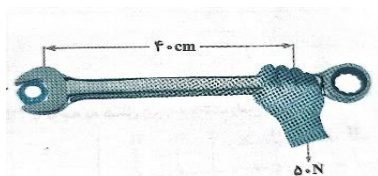
ب) چه عاملی باعث پر و خالی شدن بادکنک های کوچک می شود؟

با پایین آوردن بادکنک پایینی (دیافراگم) حجم بادکنکها (شش ها) افزایش می یابد و فشار هوای داخل

آن کم شده در نتیجه هوا از بیرون وارد بادکنکها (ششها) خواهد شد.



۱۰۲- الف) اندازه گشتاور چقدر است؟



$$(Nm) 20 = 50 \times 0.4 = \text{فاصله} \times \text{نیرو} = \text{گشتاور}$$

ب) برای باز کردن راحت تر مهره چه راه حلی پیشنهاد می کنید؟

از آچاری با دسته بلندتر استفاده کنیم زیرا هرچه فاصله دست تا محور چرخش بیشتر باشد گشتاور بزرگتری اعمال خواهد شد و مهره آسانتر باز می شود.

۱۰۳- کدام فرمان را برای یک کامیون پیشنهاد می کنید؟ دلیل انتخاب خود را بنویسید.

فرمان بزرگتر- زیرا فاصله تا محور چرخش آن بیشتر است و اثر چرخاندگی (گشتاور)

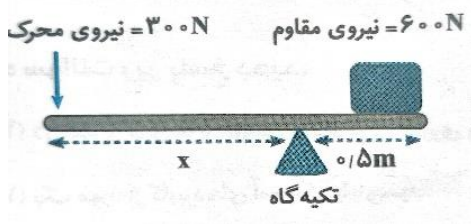
بزرگتری ایجاد می کند.



۱۰۴- اهرم زیر در حال تعادل است.

الف) طول بازوی محرک را حساب کنید.

ب) مزیت مکانیکی آن را حساب کنید.



$$F_1 d_1 = F_2 d_2 \Rightarrow 300 \times x = 600 \times 0.5 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{600 \times 0.5}{300} = 1 \text{ m}$$

$$\text{مزیت مکانیکی} = \frac{\text{نیروی مقاوم}}{\text{نیروی محرک}} = \frac{600}{300} = 2$$

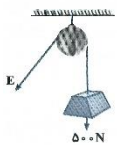
$$\text{مزیت مکانیکی} = \frac{\text{بازوی محرک}}{\text{بازوی مقاوم}} = \frac{1}{0.5} = 2$$

۱۰۵- الف) نام این ماشین ساده چیست؟ قرقره ثابت

ب) مزیت مکانیکی آن چقدر است؟ مزیت قرقره ثابت همیشه ۱ است

پ) برای بالا بردن وزنه ۵۰۰ نیوتنی به چه نیروی نیاز داریم؟ چون مزیت ۱ است نیروی محرک و مقاوم برابرند

یعنی نیروی محرک هم ۵۰۰ نیوتن است.

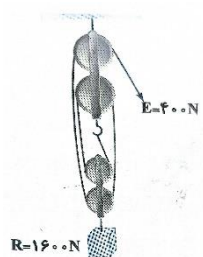


۱۰۶- مجموعه ای قرقره را مطابق شکل بهم وصل کرده ایم. چنانچه از اصطکاک صرف نظر کنیم:

الف) مزیت مکانیکی مجموعه در حال تعادل چقدر است؟ تعداد نخ های متصل به وزنه همان مزیت مکانیکی

است یعنی ۴

ب) اگر بخواهیم وزنه را ۱ متر بالا بیاوریم. طناب را باید چند متر بکشیم؟



چون مزیت ۴ است بنابراین جابه جایی نیروی محرک ۴ برابر جابه جایی نیروی مقاوم است یعنی ۴ متر

پ) کار نیروی محرک را حساب کنید. $\Rightarrow \frac{W}{1} \Rightarrow W = 4 \text{ m}$

مزیت = $\frac{\text{جابه جایی نیروی محرک}}{\text{جابه جایی نیروی مقاوم}}$

$$\text{تغییر مکان نیروی محرک} \times \text{نیروی محرک} = \text{کار نیروی محرک}$$

$$= 400 \times 4 = 1600 \text{ نیوتن. متر یا ژول}$$

ت) کار نیروی مقاوم چقدر است؟ چرا؟ طبق قانون پایستگی انرژی (اصل کار): کار نیروی محرک = کار نیروی مقاوم

۱۰۷- الف) این ماشین ساده چه نام دارد؟ قرقره متحرک



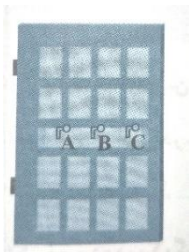
ب) مزیت مکانیکی آن چقدر است؟

$$\text{مزیت مکانیکی} = \frac{\text{نیروی مقاوم}}{\text{نیروی محرک}} = \frac{400}{200} = 2$$
 مزیت مکانیکی قرقره متحرک همیشه برابر ۲ است.

پ) اگر جرم وزنه ۴۰ کیلوگرم باشد برای بالا بردن وزنه چند نیوتن نیرو

نیاز داریم؟ وزنه معادل ۴۰۰ نیوتن است و چون مزیت ۲ است بنابراین نیروی مقاوم ۲ برابر نیروی محرک است پس نیروی محرک ۲۰۰ نیوتنی نیاز داریم.

۱۰۸- با توجه به شکل کدام محل را برای دستگیره در انتخاب می کنید که باز کردن آن آسانتر باشد؟



نقطه C زیرا هرچه فاصله تا محور چرخش (لولای در) بیشتر باشد اثر چرخاندگی بیشتر خواهد بود

۱۰۹- با توجه به محل قرارگیری تکیه گاه و نیروی محرک و نیروی مقاوم برای هر تصویر یک



وسیله نام ببرید.

Δ تکیه گاه
 □ نیروی مقاوم
 ↑ نیروی محرک

۱۱۰- با توجه به تصویر پاسخ دهید.



الف) مزیت مکانیکی مجموعه چقدر است؟

$$\text{مزیت مکانیکی} = \frac{\text{تعداد دنده خروجی}}{\text{تعداد دنده ورودی}} = \frac{12}{36} = \frac{1}{3}$$

یک سوم- مزیت مکانیکی چرخ دنده ها از تقسیم تعداد دندانه خروجی بر ورودی بدست می آید

ب) اگر چرخ دنده ورودی ۵ دور بچرخد چرخ دنده خروجی چند دور می چرخد؟

۱۵ دور- تعداد دندانه ها با تعداد دور معکوس هم اند. چون چرخ دنده خروجی تعداد دندانه هایش یک سوم است تعداد دورش ۳ برابر

است.

$$\text{مزیت مکانیکی} = \frac{\text{تعداد دور ورودی}}{\text{تعداد دور خروجی}} = \frac{1}{3} = \frac{5}{15} \Rightarrow n = 15$$

پ) اگر گشتاور ورودی پادساعتگرد باشد، جهت گشتاور خروجی را روی شکل نشان دهید. گشتاور خروجی ساعتگرد است.

ت) از چرخ دنده هابه چه منظوری استفاده می کنیم؟ برای تغییر سرعت چرخش- تغییر گشتاور و تغییر نیرو

ث) این مجموعه چگونه به ما کمک می کند؟ چون مزیت کمتر از ۱ است با افزایش سرعت یا مسافت به ما کمک می کند.

(در صورتیکه مزیت بزرگتر از ۱ باشد با افزایش نیرو و در صورتیکه برابر ۱ باشد با تغییر جهت نیرو به ما کمک می کند.)

۱۱۱- متن زیر را با انتخاب کلمه های درست داخل پرانتز به یک متن درست علمی تبدیل کنید.

سطح شیبدار به ما کمک می کند تا با نیروی (بیشتر-کمتر) اما در مسافتی (کوتاه تر-طولانی تر) جسم سنگین را به سمت بالا حرکت دهیم. به همین علت مزیت مکانیکی سطح شیبدار (کمتر-بیشتر) از یک است.

۱۱۲- شخصی می خواهد جعبه ای را پشت کامیون قرار دهد. برداشت خود را از دو تصویر بنویسید.



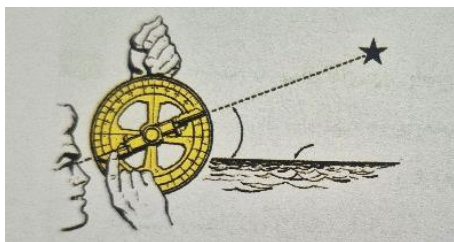
اندازه کار در هر دو ۵۰۰ ژول است اما در تصویر سمت راست چون شخص

از سطح شیبدار استفاده کرده است هر چند مسافت جابه جایی جسم بیشتر است اما با نیروی محرک کمتر جعبه را جابه جا کرده و کار برایش راحتتر است.

۱۱۳- چرا کوهنوردان مسیر کوه را زیگزاگی می پیمایند؟

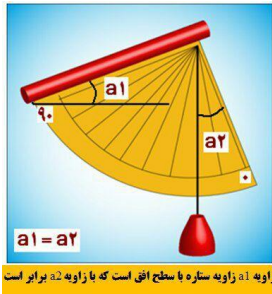
زیرا مسیر زیگزاگی نوعی سطح شیبدار محسوب می شود و باعث می شود با نیروی محرک کمتر ولی مسافت طولانی تر مسیر را پیمایند.

۱۱۴- نام این وسیله چیست؟ اسطرلاب



گذشتگان از آن چه استفاده ای می کردند؟ برای تعیین زاویه ارتفاع ستارگان

۱۱۵- با طرح یک شکل ساده نحوه ی ساخت و تعیین زاویه ارتفاع ستارگان به کمک اسطرلاب را نشان دهید.



زاویه a_1 همان زاویه ارتفاع ستاره است که با زاویه a_2 برابر است.

۱۱۶- الف) اولین رصدخانه در ایران به همت چه کسی تأسیس شد؟ خواجه نصرالدین طوسی

ب) اولین تلسکوپ توسط چه کسی ساخته شد؟ گالیله

۱۱۷- مجموعه عظیم از ستارگان، گردوغبار و فضای بین ستاره ای که تحت تاثیر نیروی جاذبه گرانشی متقابل است کهکشانی نام دارد.

۱۱۸- الف) 450 میلیون کیلومتر چند واحد نجومی است؟ 3 واحد زیرا هر واحد نجومی 150 میلیون کیلومتر معادل فاصله زمین تا خورشید است. (این عدد از حاصلضرب تندی نور 300000000 کیلومتر بر ثانیه و 500 ثانیه زمان رسیدن نور خورشید به زمین محاسبه

شده است) $150.000.000 \text{ km} = 300.000.000 \times 500 \Rightarrow \frac{\text{فاصله زمین}}{\text{زمان}} = \text{سرعت}$
 ب) برای بیان فواصل بسیار دور اجرام آسمانی از کدام واحد استفاده می شود؟ سال نوری (فاصله ای که نور در یک سال طی می کند)

۱۱۹- الف) ترکیب اصلی خورشید از چه عناصری است؟ هیدروژن 73 درصد- هلیوم 25 درصد

ب) منبع گرمای خورشید چیست؟ تبدیل مداوم هیدروژن به هلیوم که همراه با کاهش جرم و تولید انرژی می باشد.

۱۲۰- الف) منظور از صورت های فلکی چیست؟ موقعیت ستارگان در آسمان که بصورت های خاصی (اشیا و حیوانات) در آسمان دیده می شوند.

ب) آیا صورت های فلکی بطور ثابت در آسمان دیده می شوند؟ خیر هر یک در زمان و موقعیت خاص دیده می شوند.

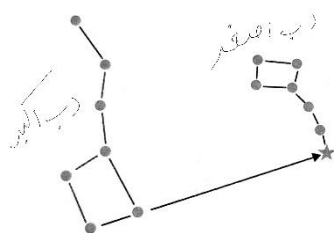
پ) دو کاربرد صورت های فلکی را بنویسید. در قدیم بعنوان تقویم- جهت یابی در شب

۱۲۱- رها و روژان می خواهند با تلسکوپ آسمان را رصد کنند.

رها: من می خواهم از پشت بام خانه آسمان را رصد کنم

روژان: من می خواهم برای رصد آسمان به خارج از شهر بروم.

شما با نظر کدام موافقید؟ دلایل موافقت و مخالفت خود را بنویسید. با نظر روژان موافقم در شهر بعلت وجود آلودگی نوری و آلودگی هوا امکان رصد ستارگان به خوبی وجود ندارد.



۱۲۲- الف) نام این دو صورت فلکی را روی تصویر بنویسید.

ب) نام ستاره مشخص شده چیست؟ ستاره قطبی

پ) این ستاره چه کاربردی دارد؟ وقتی روبه روی آن بایستیم سمت شمال را نشان می دهد.

۱۲۳- رها با استفاده از اینترنرت زاویه میل به قبله سقز را ۲۳ درجه پیدا کرده است. پدرش هم قطب نما به همراه دارد.

آنها چگونه می توانند جهت قبله را تعیین کنند؟

ابتدا به کمک قطب نما سمت جنوب را پیدا می کنند سپس ۲۳ درجه به سمت جنوب غرب که همان قبله است می چرخند.

۱۲۴- سامانه خورشیدی که دارای هشت سیاره و حدود ۲۰۰ قمر طبیعی است همگی از ابرعظیم و چرخانی متشکل از گاز و غبار به نام سحابی خورشیدی تشکیل شده است.

۱۲۵- در مورد سیارات درونی و بیرونی پاسخ دهید.

الف) قطر کدام دسته بیشتر است؟ سیارات بیرونی

ب) کدام دسته دمای بیشتری دارند؟ چرا؟ درونی چون به خورشید نزدیکترند (زهره گرمترین سیاره است)

پ) جنس هر دسته از سیارات را مشخص کنید؟ درونی سنگی است و بیرونی گازی

ت) کدام دسته قمر بیشتری دارند؟ سیارات بیرونی (از سیارات درونی عطارد و زهره قمر ندارند)

ث) زمان حرکت انتقالی کدام دسته بیشتر است؟ سیارات بیرونی چون مدار گردش آنها به دور خورشید بزرگتر است.

ج) چرا امکان حیات در سیاراتی مانند مشتری (برجیس) و تیر (عطارد) وجود ندارد؟ زیرا مشتری بسیار سرد و عطارد بسیار گرم

۱۲۶- دو ویژگی مهم سیاره را بنویسید. ۱- دارای جرم کافی برای ایجاد شکل کروی ۲- جذب اجرام کوچکتر

۱۲۷- الف) قمر طبیعی را تعریف کنید. جرم آسمانی که تحت تاثیر نیروی گرانشی به دور یک سیاره در گردش است.

ب) قمر مصنوعی چیست؟ و چند کاربرد آن را بنویسید. همان ماهواره ها هستند. مخابراتی- هواشناسی- موقعیت یابی

۱۲۸- سیستم موقعیت یاب جهانی GPS دارای چند ماهواره است و حداقل به کمک چند ماهواره موقعیت را مشخص می کند؟

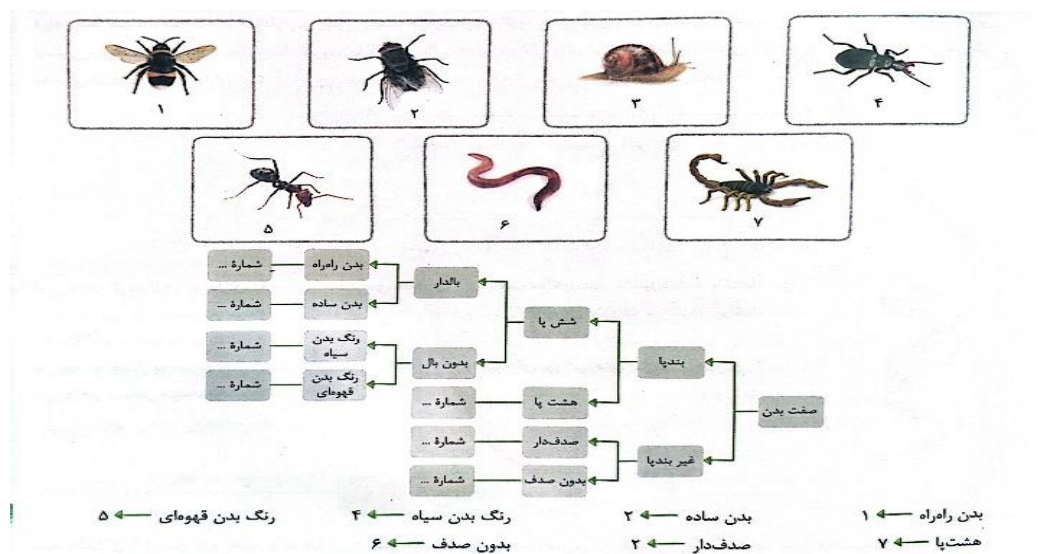
دارای ۲۴ ماهواره و حداقل به کمک سه ماهواره موقعیت را مشخص می کند.

۱۲۹- الف) کمربند سیارکی که بیش از ۹۰ درصد سیارک ها را تشکیل می دهند در کجا واقع شده اند؟ بین مدار مریخ و مشتری

ب) سنگ های فضایی که وارد جو زمین می شوند و به سطح زمین برخورد می کنند چه نام دارند؟ و بیشتر در چه محیطهایی سقوط می کنند؟ شهاب سنگ (شخانه) نام دارند و بیشتر در اقیانوسها سقوط می کنند زیرا حدود سه چارم زمین آب است.

۱۳۰- کلید شناسایی چیست و بر چه اساسی طراحی می شوند؟ مجموعه ای از پرسشهاست که بر اساس ویژگی های جانداران تهیه می شوند و به کمک آن می توان نام جاندار را پیدا کرد. جانداران بر اساس شباهت ها و تفاوت های ظاهری طبقه بندی می شوند.

۱۳۱- برای جانداران زیر کلید شناسایی دوراهی طراحی کنید.



۱۳۲- امروزه برای گروه بندی جانداران، شباهت مولکولهای DNA بررسی می شود.

۱۳۳- ارسطو جانداران را در دو دسته گیاهان و جانوران قرار داد و هر کدام از آنها را به شرح زیر طبقه بندی کرد:

جانوران: آنهایی که در خشکی راه می روند- آنهایی که در آب شنا می کنند- آنهایی که در هوا پرواز می کنند.

گیاهان: علفها- درخت ها- درختچه ها

۱۳۴- پنج سلسله جانداران را از ساده به پیچیده به ترتیب بنویسید.

باکتریها- آغازیان- قارچ ها- گیاهان- جانوران

۱۳۵- الف) سطوح رده بندی جانداران را به ترتیب بنویسید. سلسله- شاخه- رده- راسته- تیره(خانواده)- جنس(سرده)- گونه

ب) کیوترسانان در کدام سطح رده بندی قمری خانگی قرار می گیرد؟ راسته

پ) جاندارانی که در یک گونه قرار می گیرند چه ویژگی مشترکی دارند؟ بهم شبیه اند و می توانند از طریق تولیدمثل، زاده هایی شبیه خود با قابلیت زنده ماندن و تولیدمثل بوجود آورند.

ت) از گروههای بالا به پایین(از سلسله به گونه) تعداد جانداران- شباهت ها- تفاوتها چه تغییری می کند؟

از سلسله به گونه تعداد جانداران کم شده- شباهت ها زیادتر و تفاوتها کاهش می یابد.

ث) در واژه ی "قمری خانگی" جنس و گونه را مشخص کنید. جنس: قمری گونه: خانگی

ج) چرا برای هر جاندار نام علمی ابداع شده است؟ زیرا هر جاندار در زبانهای متفاوت، نام های متفاوتی دارد.

۱۳۶- در مورد باکتریها پاسخ دهید.

الف) بیشتر باکتریها مفید اند یا مضر؟ برای گفته ی خود دلیل بیاورید.

مفیدند مانند باکتریهای مفید دستگاه گوارش ما- استفاده از باکتریها برای پاکسازی محیط زیست و تولید گیاهان مقاوم به آفت- تولید دارو

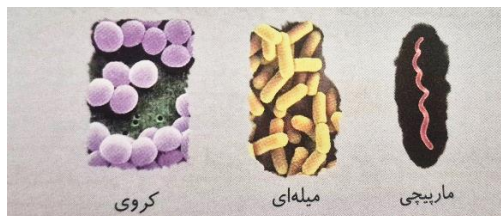
ب) باکتری ها پروکاریوت اند یا یوکاریوت؟ چرا؟ پروکاریوت زیرا پوششی در اطراف ماده وراثتی خود ندارند.

پ) باکتریها از نظر داشتن دیواره یاخته ای شبیه کدام دسته از جانداران اند؟ گیاهان

ت) محیط هایی را نام ببرید که بیشتر جانداران نمی توانند در آن زندگی کنند ولی باکتریها قادر به زندگی در آنند؟

چشمه های آب داغ- دریاچه های نمکی- یخ های قطبی

ث) طرح ساده ای از باکتریها را بر اساس صفات ظاهری رسم کنید و آنها را نامگذاری کنید.



۱۳۷- در مورد آغازیان پاسخ دهید.

الف) شناخته شده ترین گروه آغازیان چه نام دارند؟ فواید آنها را بنویسید. جلبکها-علاوه بر تامین اکسیژن،غذای جانوران آبزی مانند ماهی ها را نیز تامین می کنند،ساختن مواد بهداشتی و مکمل های غذایی بویژه ویتامین ها-تولید سوخت های پاک

۱۳۸- جلبک ها بر اساس رنگ به سه دسته سبز،قرمز و قهوه ای تقسیم می شوند.

۱۳۹- شکل زیر کدام قسمت بدن آغازیان را نشان می دهد؟ یک کاربرد برای آن ذکر کنید.



پوسته سیلیسی-شیشه سازی

۱۴۰- در مورد قارچها پاسخ دهید.

الف) یک قارچ که آفت گیاهی است نام ببرید. لکه های زرد روی برگ و سیاه شدن خوشه های گندم

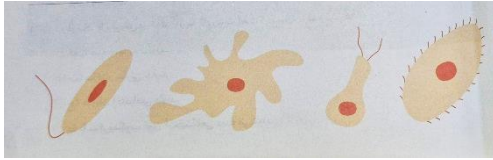
ب) یک قارچ بیماریزای انسانی را نام ببرید. قارچ بین انگشتان پا که سبب زخم شدن پوست می شود.

پ) چرا قارچ نوعی سبزی نیست؟ زیرا قارچها گیاه نیستند یعنی عمل فتوسنتز(غذاسازی) انجام نمی دهند و دارای ریشه و ساقه و برگ نیستند.

ت) درستی یا نادرستی این جمله را با ذکر مثالی مشخص کنید. "بیشتر قارچها مضرند"

نادرست-قارچهای مفید مانند مخمر که در خمیر نانواپی کاربرد دارد-قارچی که داروی پنی سیلین از آن بدست می آید.

۱۴۰- شکل زیر نمونه ای از جانداران موجود در آبهای راکد است که در زیر میکروسکوپ مشاهده شده است.



الف) این نمونه مربوط به کدام سلسله از جاندارانند؟ آغازیان

ب) به نظر شما این جانداران می توانند حرکت کنند؟

برخی از آنها چون وسیله حرکتی تاژک دارند می توانند حرکت کنند.

پ) به نظر شما این جانداران می توانند فتوسنتز کنند؟ برخی مانند جلبک ها چون کلروفیل دارند می توانند فتوسنتز کنند.

۱۴۱- در مورد ویروسها پاسخ دهید.

الف) چه ویژگی باعث شده ویروسها را غیرزنده بنامند؟ در خارج از بدن شبیه بلوراند و تکثیر نمی شوند و ساختار یاخته ای ندارند.

ب) چه ویژگی هایی از ویروسها آنها را شبیه جانداران می کند؟ توانایی آنها در تکثیر و تولیدمثل در بدن جانداران چون ماده ژنتیکی DNA دارند.

پ) سه ویروس بیماری زا را نام ببرید. کدام یک از آنها از طریق مایعات بدن مانند خون و وسایل آلوده منتقل می شود و با تکثیر در گویچه های سفید دستگاه ایمنی بدن را تضعیف می کند؟ آنفلوآنزا و سرماخوردگی و ایدز - ایدز

۱۴۲- درستی یا نادرستی عبارت "مولکولهای کربوهیدرات فقط در برگ ساخته می شود" را مشخص کنید.

نادرست- مولکولهای کربوهیدرات فقط در اندام های سبز گیاه به خصوص برگ ساخته می شود. (در گیاهان بیابانی مانند کاکتوس که برگ های آن تبدیل به خار شده است فتوسنتز در ساقه گوشتی انجام می گیرد.

۱۴۳- وظیفه آوند چوبی و آبکشی را بنویسید.

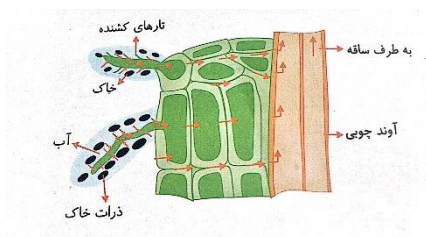
آوند چوبی: آب و مواد معدنی (شیره خام) را از ریشه به اندام های دیگر می برد.

آوند آبکش: مواد ساخته شده در اندام های فتوسنتز کننده را به سراسر گیاه می برد.

۱۴۴- کدام عامل در حرکت روبه بالای آب در گیاه نقش دارد؟

خارج شدن بخار آب از روزنه های برگ، نیروی مکشی در گیاه ایجاد می کند این نیرو بر حرکت روبه بالای گیاه نقش دارد.

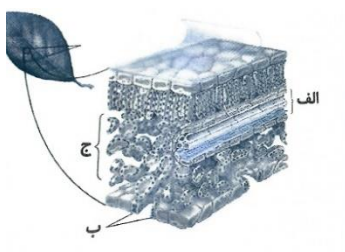
۱۴۵- برداشت خود را شکل روبه رو در یک بند بنویسید.



تارهای کشنده رشته های ظریف روی ریشه در واقع یک یاخته بسیار طویل است.

آب و مواد معدنی خاک از دیواره نازک تارکشنده عبور کرده و در عرض ریشه حرکت می کند و وارد آوند چوبی می شود.

۱۴۶- شکل داده شده ساختار برگ را نشان می دهد. قسمت های مشخص را نامگذاری کنید.



الف) آوند چوبی و آبکش (ب) سلولهای روزنه (ج) میان برگ

ب) کدام قسمت از برگ دارای ماده موم مانند است؟ روپوست

پ) کربوهیدرات در کدام قسمت برگ ساخته می شود؟ میان برگ

۱۴۷- برای نشان دادن این واقعیت که "بخارآب از روزنه های برگ خارج می شود و در بعضی برگها تعداد روزنه ها در دو طرف

برگ یکسان نیست" آزمایشی طراحی کنید.



چند تکه کاغذ صافی نواری شکل را در محلول کبالت کلرید به مدت چند دقیقه قرار می دهیم تا بخوبی جذب کاغذها شوند سپس کاغذها را بیرون می آوریم و می گذاریم خشک شده و به رنگ آبی درآیند. برگ گیاه مورد نظر را با دستمالی خشک می کنیم

و سپس کاغذهای آبی آغشته به کبالت کلرید را به کمک گیره به برگ می چسبانیم. بعد از نیم ساعت که تعرق صورت می گیرد می بینیم که هردو کاغذ به رنگ صورتی در آمده ولی کاغذ پشت برگ پررنگتر است زیرا تعداد روزنه های پشت برگ بیشتر است و تعرق بیشتری صورت گرفته است.

۱۴۸- اولین گروه از گیاهان آونددار که دارای ساقه زیرزمینی اند، چه نام دارد؟ آیا نحوه ی تکثیر آنها به کمک دانه صورت می گیرد؟

سرخس ها- خیر دانه ندارند. گاهی پشت برگ سرخس برآمدگی هایی به رنگ نارنجی یا قهوه ای دیده می شود که مجموعه ای از هاگدانه ها است که هاگها در آن قرار دارند این هاگها اگر در جای مرطوب قرار گیرند رشد می کنند.

۱۴۹- در مورد گیاهان بازدانه پاسخ دهید.

الف) آیا دانه های این گیاهان درون میوه تشکی می شود؟ خیر- روی پولک های مخروط ماده تشکیل می شود.

ب) کاج گیاهی بازدانه است. دو تفاوت مخروط نر و ماده در آن را بنویسید.

مخروط ماده تخم مرغی شکل و بیشتر به رنگ قهوه ای دیده می شود ولی مخروط نر شکلی کشیده و زرد رنگ دارد.

پ) دو تفاوت اساسی کاج و سرو که از گیاهان بازدانه اند را بنویسید.

برگهای کاج سوزنی شکل ولی برگهای سرو فلسی است. مخروطهای سرو کوچ و گردند ولی مخروطهای کاج به مراتب حجیم ترند.

۱۵۰- در مورد گیاه زیر به سوالات پاسخ دهید.

الف) بخش های مشخص شده روی تصویر را نامگذاری کنید.



۱- هاگدان ۲- میله ۳- ریشه سا

ب) نام گیاه موجود در تصویر چیست؟ یک ویژگی مهم آن چیست؟

خره نام دارد- ساقه و برگ حقیقی ندارد و به جای ریشه ریشه سا دارد.

پ) نحوه ی تکثیر آن چگونه است؟ با هاگ

ت) چرا اندازه ی آنها از چند سانتی متر بیشتر نمی شود؟ زیرا آوند ندارند بنابراین باید در جای مرطوب باشند.

۱۵۱- الف) تک لپه یا دولپه بودن گیاهان گلدار زیرا مشخص کنید.

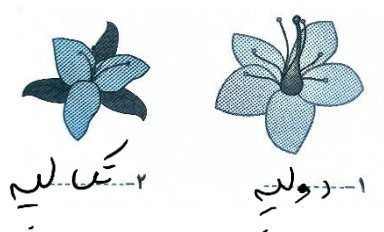
شماره (۱) دولپه- شماره (۲) تک لپه

ب) شکل رگبرگ هر کدام را مشخص کنید.

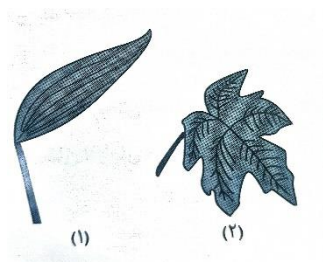
شماره (۱) رگبرگ منشعب و شماره (۲) رگبرگ موازی

پ) در کدام یک دستجات آوندی پراکنده (روی چند حلقه) و در کدام یک روی یک حلقه قرار دارند؟

شماره (۱) روی یک حلقه و شماره (۲) پراکنده



۱۵۲- رها برشی از ساقه ی گیاه لوبیا را زیر میکروسکوپ گذاشت.



الف) کدام یک از برگ های نشان داده شده مربوط به لوبیا است؟ شکل ۲

ب) نحوه ی قرارگیری دستجات آوندی آن چگونه است؟ روی یک حلقه قرار دارند

پ) گلبرگ لوبیا مضربی از چه عددی است؟ ۴ یا ۵

ت) برای گیاه شماره ۱ مثالی ذکر کنید. ذرت-گندم

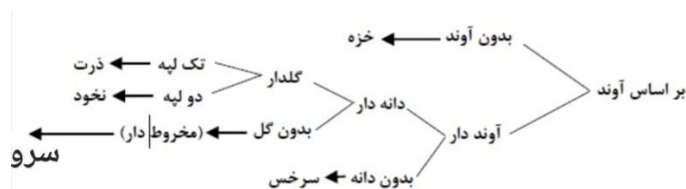
۱۵۳- مواد مغذی در هر کدام از گیاهان زیر در چه اندامی ذخیره شده است؟

سیب زمینی(ساقه) هویج(ریشه) تربچه(ریشه) کاکتوس(ساقه)

۱۵۴- کاربرد گیاهان زیر را بنویسید.

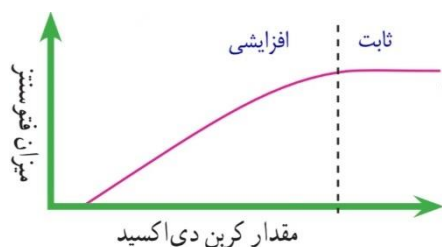
گل انگشتانه(دارو برای بیماران قلبی) باقلا (شناسایی گروه خونی) پنبه و کنف(کاغذسازی)

۱۵۵- به کمک کلیدشناسایی دوراهی گیاهان خزه، سرخس، سرو، ذرت و نخود را طبقه بندی کنید.



۱۵۶- همانطور که می دانید مهمترین نقش گیاهان فتوسنتز است یعنی تولید اکسیژن و مصرف کربن دی اکسید.

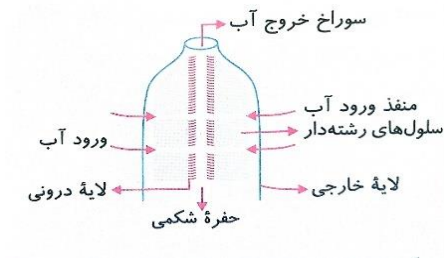
به نظر شما در بسیاری از گیاهان کربن دی اکسید چه تاثیری بر میزان فتوسنتز دارد؟ نموداری برای آن رسم کنید.



در ابتدا افزایش مقدار کربن دی اکسید با افزایش فتوسنتز همراه است اما پس از مدتی

ظرفیت گیاه اشباع می شود و میزان فتوسنتز ثابت باقی می ماند.

۱۵۷- الف) طرح ساده ای از بدن اسفنج را رسم کنید و محل ورود و خروج آب در بدن آن را نشان دهید.



ب) وظیفه ی یاخته های رشته دار در اسفنج چیست؟

سبب حرکت آب در بدن می شوند، گرفتن ذره های غذایی از آب و گوارش آنها

پ) اسفنجها ساده ترین جانورانند که در جای خود ثابت اند و هیچ گونه دستگاهی ندارند اما فوایدی دارند. شما دو مورد از آنها را برشمرد.

محل زیست انواع جلبکها و جانداران کوچک دریایی- استخراج دارو

۱۵۸- در مورد کیسه تنان پاسخ دهید.

الف) محل ورود و خروج مواد در کیسه تنان کجاست؟ تنها یک راه ورود و خروج دارند آن هم دهانه کیسه است.

ب) یک کیسه تن ثابت و یک کیسه تن شناور را نام ببرید. ثابت: شقایق دریایی شناور: عروس دریایی

پ) بزرگترین گروه کیسه تنان چه نام دارد؟ چند مورد از فواید آن را ذکر کنید.

مرجانها- از تجمع اسکلت آهکی آنها آبسنگ و جزایر مرجانی بوجود می آید که موج شکن طبیعی است و ضمن گرفتن انرژی امواج مانع فرسایش سواحل می شود- زیستگاه جانوران دریایی است.

۱۵۹- در مورد کرم های پهن به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) شباهت و تفاوت کرم های پهن و کیسه تنان را بنویسید. شباهت: این کرم ها مانند کیسه تنان تنها یک راه ورود دارند

تفاوت: بر خلاف آنها خروج مواد از سطح بدن انجا می شود.

ب) نوزاد کرم کدو در در کجا زندگی می کند و در کجا بالغ می شود؟ نوزاد در گوشت گاو آلوده زندگی می کند و در روده انسان بالغ می شود.

۱۶۰- تفاوت اساسی دستگاه گوارش کرم های لوله ای و پهن در چیست؟ دستگاه گوارش کرم های لوله ای پیشرفته تر است و برخلاف کرم های پهن دهان و مخرج دارد .

۱۶۱- در مورد کرم ها به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

- کدام دسته از کرم ها پس از خوردن باکتری ها و قارچها ترکیباتی را به خاک اضافه می کنند؟ کرم های لوله ای

-ساده ترین کرم ها که دستگاه عصبی و گوارش ساده ای دارند؟ کرم های پهن

-بیشتر آنها زندگی آزاد دارند ولی تعداد کمی نیز انگل اند؟ کرم های حلقوی

۱۶۲-در مورد کرم های حلقوی پاسخ دهید.

الف) تفاوت اساسی این کرم ها با نرم تنان در چیست؟ بدن نرم تنان نرم ولی بدون حلقه است ولی بدن این کرم ها حلقه حلقه است.

ب) چرا پوست کرم های حلقوی باید همیشه مرطوب باشد؟ چون تنفس پوستی دارد و رطوبت باعث جذب بیشتر اکسیژن می شود.

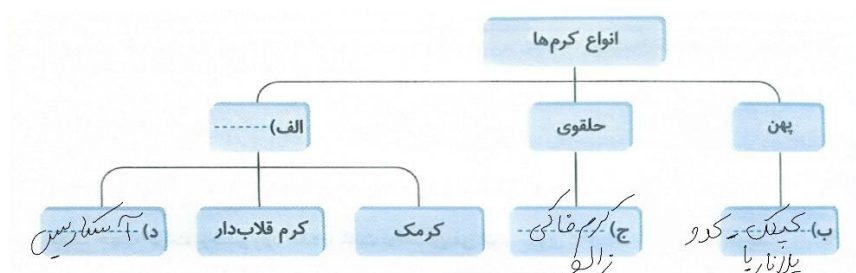
پ) وجه تمایز این دسته از کرم ها با سایر کرم های دیگر چیست؟ کرم های حلقوی دستگاه گردش خون و دفع مواد زاید دارند ولی کرم های پهن و لوله ای فاقد آنند.

ت) یک فایده کرم خاکی و یک فایده زالو را بنویسید.

کرم خاکی: با زیرورو کردن خاک باعث حاصلخیزی آن می شود همچنین مدفوع این کرم نوعی کود برای خاک است.

زالو: در طب سنتی برای حجامت

۱۶۳-جدول زیر را کامل کنید.



۱۶۴- اگر بخواهی برای نرم تنان یک کلیدشناسایی دوراهی طراحی کنی کدام صفت را در نظر می گیری؟

داشتن و نداشتن صدف صدفدار: حلزون و دوکفه ای بدون صدف: هشت پا و ده پا (نرم تن مرکب) و لیسه

۱۶۵-فواید و زیانهای نرم تنان برای انسان را بنویسید.

فواید: از صدف آنها برای ابزارهای زینتی-صنایع دارویی و بهداشتی-تهیه نخ بخیه-تولید کلسیم قابل جذب-استخراج مروارید

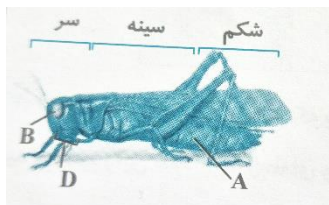
زیان: حلزون و لیسه آفت گیاهی- برخی واسطه انتقال کرم های انگلند.

۱۶۶- شکل زیر کدام ویژگی مهم بسیاری از بندپایان را نشان می دهد؟ دلیل آن چیست؟



پوست اندازی-اسکلت خارجی سخت جلوی رشد جانور را می گیرد به همین دلیل بسیاری از آنها پوست اندازی می کنند.

۱۶۶- حشرات دارای ۶ پا و بدنی سه قسمتی (سر-سینه- شکم) دارند.



به نظر شما محل سوراخهای تنفسی در کدام نقطه واقع است؟ نقطه A (ناحیه شکمی) بال ها و پاها در کدام ناحیه ی بدنی قرار دارند؟ بخش سینه ای

۱۶۷- همانطور که می دانیم اهمیت حشرات خیلی بیشتر از زیانهای آنهاست. چند مورد از فواید آنها را بنویسید.

گرده افشانی گیاهان- تولید ابریشم، موم و عسل- لارو حشرات غذای ماهی ها هستند- استفاده از آنها در آزمایشگاه ژنتیک- تخریب لاشه جانوران مرده

۱۶۸- با توجه به تصویر به سوالات جواب دهید.



الف) جانور زیر به کدام دسته از بندپایان تعلق دارد؟ چرا؟ عنکبوتیان زیرا ۸ پا دارد.

ب) دو جانور دیگر از این گروه نام ببرید. عقرب-کنه-عنکبوت

پ) بسیاری از جانوران این گروه به چه چیزی معروف اند؟ داشتن نیش زهری و توانایی تندیدن تار

۱۶۹- عبارت "بیشتر این بندپایان که دارای ۱۰ پا هستند ذره بینی و دریازی اند"

الف) مربوط به کدام کدام دسته از بندپایان است؟ سخت پوستان

ب) شما یک نمونه خشکی زی از این دسته نام ببرید؟ خرخاکی

۱۷۰- مهمترین دستگاه بدن خارپوستانی مانند سکه شنی، توتیا و ستاره دریایی چیست؟ این دستگاه کار چه دستگاههایی را برعهده دارد؟ دستگاه گردش آب- کار دستگاههای گردش خون، تنفس و دفع را انجام می دهد.

۱۷۱- جواب کوتاه بدهید.

الف) نسبت به بقیه بندپایان کمیاب ترند و بعضی گوشتخوار و بعضی گیاه خوارند (هزارپایان)

ب) این دسته از بی مهرگان همگی دریازی اند و دستگاه گردش آب دارند (خارپوستان)

پ) فراوانترین گروه بی مهرگان اند (بندپایان)

ت) فراوانترین گروه بندپایان اند (حشرات)

ث) نسبت به بقیه گونه های بی مهرگان تعدادشان کمتر است (خارپوستان)

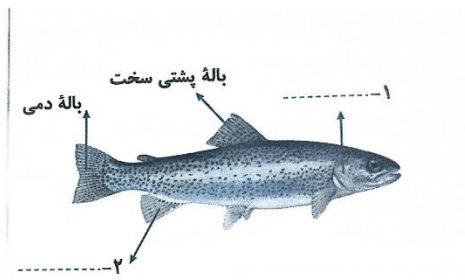
۱۷۱- دو ویژگی مهم که باعث شده ماهی ها بتوانند در آب سازگار باشند کدامند؟ داشتن آبش و باله

۱۷۲- اگر بخواهید کلید شناسایی دوراهی برای انواع باله در ماهی طراحی کنید آنها را برچه اساسی طبقه بندی می کنید.

براساس زوج یا فرد بودن (زوج: سینه ای و شکمی فرد: پشتی، مخرجی و دمی)

۱۷۳- عواملی که باعث کاهش اصطکاک و حرکت بهتر ماهی در آب می شوند کدامند؟

دوکی بودن بدن ماهی - سطح لغزنده بدن ماهی

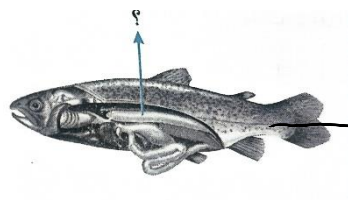


۱۷۴- قسمت های خواسته شده را نامگذاری کنید.

۱- سرپوش آبششی ۲- باله مخرجی

۱۷۵- الف) نقش قسمت علامت گذاری شده در ماهی چیست؟

بادکنک شنا- تغییر عمق ماهی یا همان حرکات عمودی



ب) رها دست خود را در آب استخر پرورش ماهی فرو کرد تا ماهی را بگیرد خط جانبی

ولی موفق نمی شود، زیرا به محض وارد کردن دست به داخل آب، ماهی فرار می کند.

به نظر شما داشتن کدام ویژگی باعث فرار ماهی می شود؟ خط جانبی- نوعی اندام حسی برای تشخیص انواع ارتعاشات آب است.

۱۷۶- ماهی های قزل آلا-کوسه-اره ماهی-ماهی خاویار-شیرماهی را بر اساس استخوانگان (نوع اسکلت) طبقه بندی کنید.

استخوانی: قزل آلا و شیرماهی غضروفی: کوسه-اره ماهی - ماهی خاویار

۱۷۷- چرا جانورانی مانند قورباغه و وزغ را دوزیست می نامند؟ زیرا بخشی از عمر خود را در آب و بخشی را در خشکی می گذرانند.

۱۷۸- نوزاد قورباغه و قورباغه بالغ را در جدولی باهم مقایسه کنید.

ویژگی	نوزاد قورباغه (وزغ)	قورباغه کامل
محل زندگی	آب	آب و خشکی
تنفس	آبشش	شش + پوست
غذا	گیاهان و جلبک ها	حشرات و کرم ها
دم	دارد	ندارد

۱۷۹- تصویر مقابل مربوط به سمندر کوردستانی (نازخاتون) یکی از گونه های در خطر انقراض است.



الف) این جانور مربوط به کدام گروه از مهره داران است؟ دوزیستان

ب) داشتن پوستی نازک، مرطوب و بدون پولک باعث ایجاد چه ویژگی مهمی

در قورباغه و سمندر می شود؟ باعث ایجاد تنفسی پوستی

۱۸۰- کدام ویژگی باعث شده خزندگان بتوانند در خشکی زندگی کنند و کمتر به آب نیاز داشته باشند؟

داشتن پوستی با پولکهای ضخیم و سخت با صفحات استخوانی

۱۸۱- هر کدام از عبارتهای زیر مربوط به کدام دسته از خزندگان است؟

الف) قدیمی ترین خزندگان زمین بوده و و اندازه بیشتر آنها بزرگتر از خزندگان امروزی بوده اند (دایناسورها)

ب) دست و پا ندارند و گونه های سمی و غیرسمی دارند و از سم آنها در تهیه داروهای قلبی، ضدخونریزی و سرطان استفاده می شود (مارها)

پ) سنگینی و حرکت کند از نشانه های آنهاست (لاک پشتها)

ت) مارمولک و سوما ر نمونه هایی از این دسته اند و با تغذیه از حشرات، جمعیت آنها را کنترل می کنند. (سوسمارها)

ث) جثه ی بزرگ و تحرک کم دارند و در آبهای کم عمق زندگی می کنند (کروکودیلها)

۱۸۲- چه ویژگی باعث شده تا تمساح بدون اینکه دیده شود در آب شنا کند؟

چشم های آنها روی سر و سوراخهای بینی روی پوزه ای دراز قرار دارند.

۱۸۳- ویژگی هایی که باعث شده پرندگان بتوانند پرواز کنند، کدامند؟ استخوان توخالی و محکم- بدن دوکی شکل- نداشتن مثانه

۱۸۴- نقش کیسه های هوادار در پرندگان چیست؟ سبب افزایش کارایی ششها در جذب اکسیژن می شود.

۱۸۵- پر پرندگان را بر چه اساسی طبقه بندی می کنند؟ نقش هر کدام را بنویسید.

بر اساس شکل و نقش طبقه بندی می شوند. کرک پر (در جوجه های تازه متولد شده وجود دارد عایق حرارتی است)

پوشش پر (سطح بدن پرندگان را می پوشاند عایق است - کاهش مقاومت هوا - مانع از صدمه به بدن پرنده می شود).

شاه پر (دارای استحکام زیاد برای پرواز و تعادل)

۱۸۶- پرندگان را بر اساس شکل منقار و پا طبقه بندی می کنند. هر کدام از این ویژگی ها نشان دهنده چیست؟

شکل منقار: نوع تغذیه شکل پا: محل زندگی

۱۸۷- در مورد پستانداران به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) مهمترین ویژگی که در همه پستانداران مشترک است چیست؟ داشتن غدد شیری

ب) کدام دستگاه در بدن پستانداران نسبت به سایر مهره داران پیچیده است و توسعه زیادی کرده است؟ دستگاه عصبی

پ) پستانداران را بر چه اساسی به سه گروه تخم گذار، کیسه دار و جفت دار طبقه بندی می کنند؟ بر اساس پرورش جنین و نوزاد

۱۸۸- پاسوم پستانداری است که نوزاد آن به صورت نارس به دنیا می آید و بعد از تولد درون کیسه مادر از غدد شیری آن استفاده می کند.

الف) پاسوم به کدام دسته از پستانداران تعلق دارد؟ کیسه دار

ب) پستاندار دیگری که از این گروه می شناسید نام ببرید. کانگورو

۱۸۹- بیشتر پستاندارانی مانند گوزن، موش جفت دارند. وظیفه اندام جفت چیست؟

جفت در داخل رحم مواد غذایی و اکسیژن را از خون مادر می گیرد و به رگهای خونی بند ناف می دهد.

۱۹۰- نقش پستانداران زیر در طبیعت را بنویسید.

کفتار و شغال: با خوردن لاشه جانوران باعث پاکسازی طبیعت شده و از انتشار بیماریها جلوگیری می کنند.

گرگ و یوزپلنگ: با شکار جانوران پیر و ناتوان باعث جلوگیری از انتشار بیماری های واگیردار شده- بقای نسل حیوانات باهوش و قوی

سنجاب زاگرس: حفظ جنگل های بلوط زاگرس

۱۹۱- در مورد پستاندار مقابل پاسخ دهید.

الف) نام این پستاندار چیست؟ پلاتی پوس (نوک اردکی)

ب) نحوه ی پرورش جنین در این جانور چگونه است؟ تخم گذار است نوزاد پس از

خروج از تخم از شیرمادر تغذیه می کند

پ) به نظر شما کدام ویژگی باعث شده بتواند بخوبی در آب شنا کند؟ داشتن انگشتان

به هم چسبیده مانند اردک

ت) به نظر شما این جانور شش دارد یا آبشش؟ همه پستانداران شش دارند.

ث) داشتن چه ویژگی ای عایق خوبی برای حفظ دمای بدن این جانور است؟ داشتن مو در بدن



۱۹۲- بوم سازگان را تعریف کرده و انواع آن را نام ببرید.

مجموعه عوامل زنده و غیرزنده که برهم تاثیر می گذارند بوم سازگان نام دارد. بوم سازگان به سه دسته تقسیم می شوند.

۱- خشکی (جنگلهای بلوط زاگرس) ۲- آبی (دریاچه زریبار مریوان) ۳- آبی- خشکی (تالاب کانی به رازان)

۱۹۳- کار تولیدکنندگان و تجزیه کنندگان را باهم مقایسه کنید..

تولیدکنندگان گیاهان و جلبکها هستند که به انرژی خورشید، خاک و کلروفیل وابسته اند (مواد معدنی را به مواد آلی تبدیل می کنند)

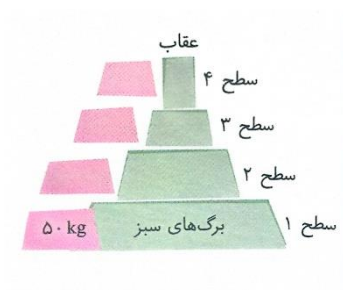
تجزیه کنندگان قارچ و باکتریهای هستند که مواد آلی را به مواد معدنی مانند کربن دی اکسید، آب، گازهای گوگرددار و نیتروژن دار تبدیل می کنند که علت بوی بد بقایای در حال فساد همین گازها هستند.

۱۹۴- چرا در هر بوم سازگان حدود ۱۰ درصد ماده و انرژی از یک تراز به تراز بعدی منتقل می شود؟ زیرا بیشتر انرژی رفع نیازهای سوخت و ساز آنها، تنظیم دما و.... می شود.

۱۹۵- با جانداران (زنبور- گیاه- مار- قورباغه) یک زنجیره غذایی بنویسید.

مار → قورباغه → زنبور → گیاه

۱۹۶- طبق تصویر پاسخ دهید.



الف) در سطوح ۲ و ۳ چه جاندارانی قرار می گیرند؟ سطح ۲ مصرف کننده گیاه خوار

سطح ۳ مصرف کننده گوشتخوار

ب) چرا نمودار بصورت هرمی است؟ زیرا کاهش مقدار ماده و انرژی بصورت هرم می توان نشان داد.

پ) مقدار ماده را در سطح ۴ مشخص کنید. ۰.۵ / کیلوگرم در هر تراز به تراز بعدی ده درصد

۱۹۷- روابط بین جانداران زیر را بنویسید.

میگوی تمیزکننده دهان مارماهی (همیاری، هر دو سود می برند)

ماهی های کوچک همراه کوسه (همسفرگی، یکی سود و دیگری نه سود نه زیان)

کنه روی پوست انسان (انگلی، میزبان زیان می بیند و انگل سود می برد)

زنبور عسل و گیاه گلدان (همیاری، گیاه مواد قندی در اختیار زنبور قرار می دهد و زنبور گرده افشانی می کند)

قارچ و جلبک در گلسنگ (همیاری) شقایق دریایی و خرچنگ (شکار و شکارچی)

روباه معمولی و کورمار (رقابت بر سر سنجاب) درختان جنگل (رقابت برای کسب نور خورشید)

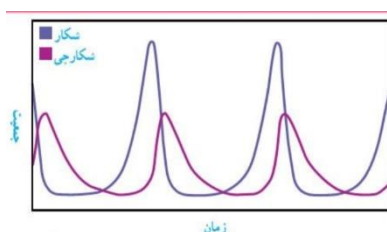
۱۹۸- گلسنگ از همزیستی (همیاری) جلبک و قارچ تشکیل شده است.

الف) وظیفه جلبک و قارچ در این همیاری چیست؟ قارچ مواد معدنی را برای جلبک فراهم می آورد. جلبک با انجام فتوسنتز کربوهیدرات را در اختیار قارچ قرار می دهد.

ب) مرگ گلسنگها نشان دهنده ی کدام بحران است؟ مرگ گلسنگها دلیلی بر آلودگی هواست.

پ) فواید گلسنگها را بنویسید. باعث تشکیل خاک می شوند- استخراج مواد دارویی و رنگی- غذای گیاه خواران است.

۱۹۹- نمودار زیر تغییرات جمعیت نوعی خرگوش و گربه وحشی را در جنگلهای کانادا نشان می دهد.



رابطه بین تعداد خرگوش و گربه وحشی را تفسیر کنید.

با افزایش جمعیت گربه های وحشی، جمعیت خرگوشها کاهش می یابد و با افزایش جمعیت

خرگوش، جمعیت گربه های وحشی نیز افزایش می یابد.

۲۰۰- جانورانی که شکار می شوند دارای ویژگی هایی هستند که احتمال شکار شدن آنها را کم می کنند. شما دو مورد از این

ویژگی ها را نام ببرید. ۱- تقلید: نوزاد کرمی شکل بعضی حشرات لکه های رنگی چشم ماندی در انتهای بدن دارد که آن را شبیه مار می کند. ۲- استتار: هم رنگ شدن با محیط مانند استتار برخی ماهی ها و یا حشره برگی شکل

۲۰۱- الف) چرا بین جانداران رقابت ایجاد می شود؟ به علت وجود نیازهای مشابه و مشترک

ب) به نظر شما رقابت بین افراد یک گونه بیشتر است یا بین افراد گونه های متفاوت؟ افراد یک گونه زیرا اشتراکات بیشتری دارند.

پ) یک راه برای کاهش رقابت بین جانداران پیشنهاد کنید. تقسیم بندی زمان شکار مثلا جغد در شب و شاهین در روز شکار کند.

۲۰۲- الف) تنوع زیستی را تعریف کنید.

تنوع گونه های جاندار و محیطی که در آن زندگی می کند.

ب) عوامل موثر بر کاهش تنوع زیستی را نام ببرید.

عوامل کاهش تنوع زیستی عبارتند از: یخبندان، سقوط شهاب سنگ و مهمترین خطر برای کاهش تنوع فعالیتهای انسانی از جمله معدن سازی- راه سازی و استفاده از گونه های بیگانه در یک منطقه با رشد سریع خود و استفاده بیش از حد از منابع از رشد گونه های دیگر می شوند.

پ) فواید تنوع زیستی را نام ببرید. استخراج ماده اولیه چندصد نوع دارو از جنگلهای بارانی- استفاده از پروتئین موجود در تارعنکبوت برای لباسهای ضدگلوله- گرده افشانی حشرات- خوردن آفت های گیاهی توسط کفشدوزکها و.....

۲۰۳- الف) منظور از انقراض چیست؟ منظور این است هیچ فرد زنده ای از آن گونه در طبیعت وجود ندارد.

ب) یک جانور منقرض شده در ایران نام ببرید. ببر مازندرانی

پ) چند جانور در خطر انقراض در ایران نام ببرید. سمندر کوردستانی- سمندر لرستانی- خرس سیاه و ماهی کورغار

با آرزوی موفقیت برای تمامی دانش آموزان کشور

لامع زاده خرداد ۱۴۰۴