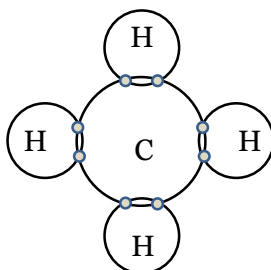
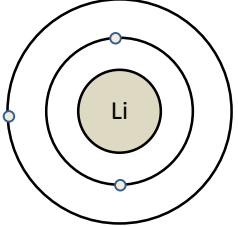
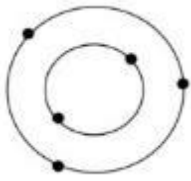


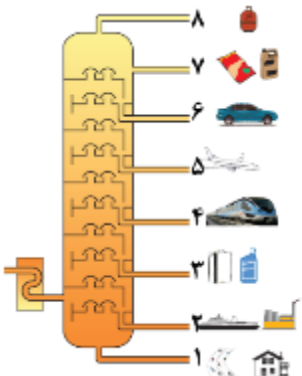
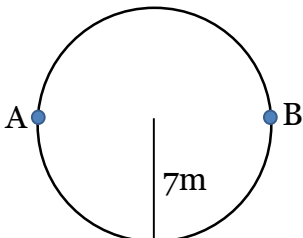
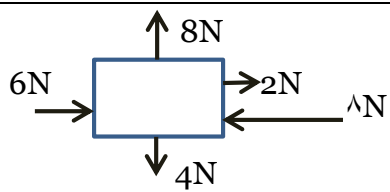
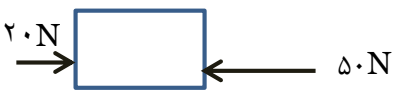
«باسمه تعالی»

نام:	اداره آموزش و پرورش استان لرستان	تاریخ امتحان :
نام خانوادگی:	مدیریت آموزش و پرورش شهرستان نورآباد	مدت امتحان : دقیقه
دبیرستان پردیس-متوسطه اول	سوالات امتحان نوبت اول پایه نهم	ساعت شروع:
شماره داوطلب :	درس : علوم تجربی	تعداد صفحات : ۳
نوبت : دی ماه ۱۴۰۱	دبیر مربوطه : خانم قبادی	تعداد سوال : ۱۳ سوال

ردیف	سوالات	بارم
«هر کس نهایت تلاش خود را برای رسیدن به هدف به کار گیرد، به تمام خواسته هایش می رسد»		
دانش آموز گرامی، ضمن آرزوی موفقیت برای شما، لطفا با خواندن دقیق پرسش های زیر، پاسخ مناسب را در محل های تعیین شده بنویسید.		
۱	جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید. (در برخی بخش ها عبارات را از داخل پرانتز انتخاب کنید). الف) اتم (${}^{9}\text{F}$)، ۹ الکترون دارد و به اتم عنصر از نظر تعداد الکترون مدار آخر مشابه هست. (${}_{11}\text{Na} - {}_{17}\text{Cl} - {}_{16}\text{S}$) ب) ترکیب (یونی / مولکولی) اگر در آب حل شود، رسانای جریان الکتریکی است. پ) در چرخه ی کربن، کربن به شکل مصرف و یا تولید می شود. ت) وقتی خودرویی پشت چراغ قرمز یک چهارراه توقف کرده است، تندی آن است. ث) نیرویی که بر خلاف جهت حرکت جسم وارد شده و موجب ایستادن آن می شود. اصطکاک (ایستایی - جنبشی) نام دارد. ج) اگر سنگ های دو طرف شکستگی نسبت به هم جابجا نشده باشند..... به وجود می آید. ح) وجود ذخایر زغال سنگ در یک منطقه نشان دهنده آب و هوای در گذشته است.	۱/۷۵
۲	الف) عنصری با عدد اتمی ۹ در کدام ستون و کدام ردیف از جدول تناوبی قرار می گیرد؟ (۱) ستون ۸ - ردیف ۳ ☐ (۲) ستون ۷ - ردیف ۲ ☐ (۳) ستون ۷ - ردیف ۱ ☐ (۴) ستون ۱ - ردیف ۳ ☐ ب) با توجه به شکل در مولکول متان بین هر اتم هیدروژن و کربن ، تعداد پیوند از نوع ایجاد می شود. (۱) - اشتراکی ☐ (۲) - یونی ☐ (۳) - اشتراکی ☐ (۴) - یونی ☐ پ) کدام هیدروکربن در مقایسه با بقیه آسان تر جاری می شود؟ (۱) C_7H_{16} ☐ (۲) $\text{C}_{12}\text{H}_{26}$ ☐ (۳) $\text{C}_{24}\text{H}_{50}$ ☐ (۴) $\text{C}_{20}\text{H}_{42}$ ☐ ت) هنگامی که سرعت یک متغیر در حال تغییر باشد، حرکتش دارای است. (۱) شتاب ☐ (۲) تندی متوسط ☐ (۳) سرعت لحظه ای ☐ (۴) تندی لحظه ای ☐ ث) طبق قانون دوم نیوتون، هرگاه بر جسم نیروی خالصی وارد شود. جسم تحت تاثیر آن نیرو شتاب می گیرد که این شتاب. (۱) نسبت مستقیم با نیروی وارد بر جسم دارد ☐ (۲) در همان جهت نیرو است ☐ (۳) با جرم نسبت وارون دارد ☐ (۴) هر سه گزینه صحیح است ☐	۱/۷۵

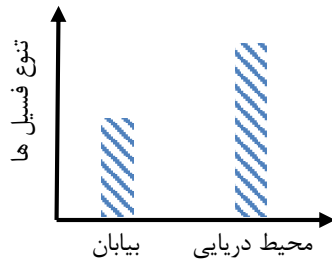


	ج) در اثر لغزیدن ورقه های سنگ کره چه پدیده ای حاصل می شود؟ ۱) زلزله ☐ ۲) کوه ☐ ۳) چین خوردگی ☐ ۴) آتشفشان ☐ ح) کدام گزینه از ویژگی های فسیل راهنما <u>نمی باشد</u>؟ ۱) در همه جا پیدا می شوند. ☐ ۲) تشخیص آن آسان است. ☐ ۳) متعلق به جانداران پیچیده است. ☐ ۴) نمونه های آن فراوان است. ☐	
۱/۷۵	الف) گوگرد جامد زرد رنگی است که در تهیه آمونیاک نقش دارد. ☐ ص ☐ غ ب) ترکیب یونی سدیم کلرید در مجموع خنثی است. ☐ ص ☐ غ پ) مخلوطی از چند هیدروکربن که نقطه جوش نزدیک به دارند را برش نفتی می گویند. ☐ ص ☐ غ ت) اگر هم تندی و هم جهت حرکت جسم را بدانیم، در واقع سرعت آن را می دانیم. ☐ ص ☐ غ ث) اگر برابند نیروهای وارد بر جسم صفر باشند، می گوئیم نیروها نامتوازن هستند. ☐ ص ☐ غ ج) کمر بند لرزه خیز اطراف اقیانوس آرام، حاصل برخورد ورقه اقیانوسی با قاره ای است ☐ ص ☐ غ ح) در توالی لایه های رسوبی هر لایه از لایه زیرین خود قدیمی تر است. ☐ ص ☐ غ	۳
۰/۷۵	برای هر یک از مواد داده شده یک کاربرد بنویسید؟ الف) گوگرد ب) آمونیاک پ) فلوئور	۴
۰/۵	به مدل اتمی بور توجه نموده و به سوالات پاسخ دهید: الف) عدد اتمی این عنصر را بنویسید؟ ب) کدام یک از عنصر های (${}_{12}\text{Mg}$) و سدیم (${}_{11}\text{Na}$) شبیه این عنصر است؟ 	۵
۰/۵	شکل مقابل مدل اتمی عنصر بور برای یک عنصر را نشان می دهد؛ این عنصر تمایل تبدیل شدن به کاتیون را دارد یا آنیون؟ علت چیست؟ 	۶
۰/۵	با توجه به نمایش مولکول کربن دی اکسید با استفاده از مدل گلوله و میله به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) نوع پیوند را در مولکول کربن دی اکسید مشخص کنید؟ ب) چند پیوند در مولکول کربن دی اکسید وجود دارد؟ 	۷
۰/۵	منیزیم اکسید (MgO) از واکنش منیزیم (${}_{12}\text{Mg}$) با گاز اکسیژن (O_2) حاصل می شود. الف) کدام یک از اتم ها با از دادن الکترون به کاتیون تبدیل می شود؟ ب) هر یک از اتم های منیزیم و اکسیژن در تشکیل منیزیم اکسید، چند الکترون مبادله کرده اند؟	۸

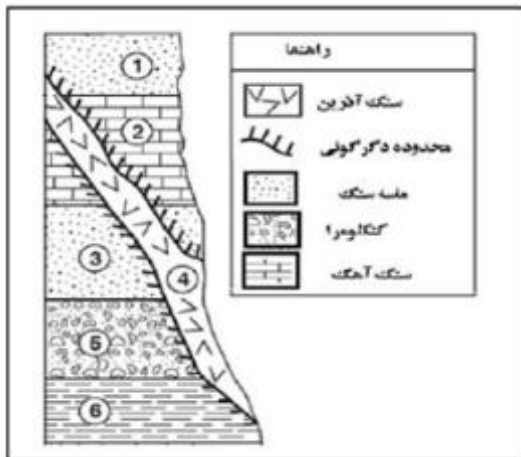
۰/۵	 شکل روبرو برج تقطیر یک پالایشگاه را نشان می‌دهد. با توجه به شکل به دو سوال زیر پاسخ دهید: (الف) نقطه‌ی جوش هیدروکربن‌های کدام برش از بقیه بیشتر است؟ (ب) تعداد اتم‌های کربن در مولکول هیدروکربن‌های کدام برش از بقیه برش‌ها کمتر است؟	۹
۰/۵	واکنش زیر معادله سوختن متان می‌باشد، آن را کامل کنید. $\dots\dots\dots + O_2 \rightarrow H_2O + \dots\dots\dots$	۱۰
۰/۵	دو مورد از مشکلات افزایش کربن دی‌اکسید در هوا کره را بنویسید؟ (۱) (۲)	۱۱
۱	دوچرخه سواری مسیر دایره‌ای شکل زیر را از نقطه A با تندی متوسط ۳۶ کیلومتر بر ساعت یک دور کامل می‌زند و باردیگر به نقطه A می‌رسد. (نوشتن راه حل و فرمول ضروری است) (الف) تندی متوسط این دوچرخه سوار را بر حسب متر بر ثانیه بنویسید؟ (ب) جابجایی این دوچرخه سوار در این مسیر چقدر بوده است؟ 	۱۲
۱	راننده‌ای در یک مسیر مستقیم، سرعت خودرویی را در مدت ۵ ثانیه از ۱۸ Km/h به ۷۲ Km/h می‌رساند، شتاب متوسط خودرو بر حسب (m/s^۲) محاسبه کنید؟ (نوشتن راه حل و فرمول ضروری است)	۱۳
۰/۵	با توجه به شکل مقابل به سوالات پاسخ دهید؟ (الف) نیروی خالص وارد بر جسم را محاسبه کنید؟ (ب) این جسم به کدام جهت حرکت می‌کند؟ 	۱۴
۱	سینا و رضا جعبه‌ای به جرم ۱۵ کیلوگرم را مطابق شکل هل می‌دهند، این جعبه با چه شتابی حرکت خواهد کرد؟ (نوشتن راه حل و فرمول ضروری است) 	۱۵

دو مورد از دلایل موافقان و گنر برای اثبات جابجایی قاره ها را بنویسید؟
(۱)
(۲)

نمودار مقابل را تفسیر کنید؟



شکل رو برو توالی لایه های رسوبی در یک محیط را نشان می دهد.
الف) اگر لایه ها وارونه نشده باشند، جوانترین لایه کدام است؟
ب) اگر سن لایه ۶ حدود ۲۵۰ میلیون سال و لایه ۳ حدود ۲۰۰ میلیون سال باشد، سن لایه ۵ حدود چقدر است؟



دو مورد از کاربردهای فسیل ها را بنویسید؟
(۱)
(۲)

با آرزوی موفقیت برای شما عزیزان

نمره :

۱۵

باستفاده

- ① الف) $17Cl$ ب) یونی پ) کربن دی اکسید ت) هفدر
ث) ایستایی ج) درزه ح) گرم و مرطوب

- ② الف) گروه هفت تناوب ۲ $\leftarrow$ گزینه ۲ $\leftarrow$ F ۲

ب) گزینه ۳ - توجه داشته باشید به بین هراقم هیدروژن و کربن خواسته اند.

پ) گزینه ۱

ت) گزینه ۱

ث) گزینه ۴

$$F = m \times a$$

ج) گزینه ۱

ح) گزینه ۳

پ) درست

ب) درست

③ الف) نادرست

ج) درست

ث) نادرست

ت) درست

ح) نادرست

④ الف) در تهیه اسید سولفوریک و ...

ب) در تهیه کوره های شیمیایی

پ) در تهیه چمبردندان

⑤ الف) ۳

ب) $11Na$

⑥ کاتیون - زیرا فلز است و فلزات تمایل دارند الکترون از دست بدهند.

⑦ الف) پیوند اشتراکی

ب) ۴ پیوند

ب) ۲ الکترون

۱۲۸g (الف) ۸

ب) برش ۸

۹) برش ۱ (الف)



۱۰)

۱۱) ۱- گرم شدن هوای کره زمین
۲- ذوب شدن یخ‌های قطبی و ...

۱۲) (الف)

$$34 \frac{\text{km}}{\text{h}} \xrightarrow{\div 3.6} 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

ب) جایابی = صفر

۱۳)

۵s زمان
سرعت اولیه = $18 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
سرعت نهایی = $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
؟ = شتاب

$$\text{تغییرات سرعت} = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}} - 18 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 54 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$54 \frac{\text{km}}{\text{h}} \div 3.6 = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{شتاب} = \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{زمان}} = \frac{15 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{5\text{s}} = \boxed{3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}$$

$$(4 + 2 + 8) = 0 \quad \text{نیروهای افقی صفر می‌شوند}$$

۱۴) (الف)
به سمت بالا ۴-۸

ب) به سمت بالا

۱۵)

شتاب $\times$ جرم = نیروی خالص

$$3 = 15 \times a \Rightarrow \text{شتاب} = \frac{3}{15} = \boxed{2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}$$

۱۶) انطباق‌ها شبیه ورقه آمپلا و آفریقا
۱۲) شباهت به خنسل بین قاره‌های مختلف

۱۷) در محیط‌های دریایی مقدار و تنوع خنسل‌ها بسیار بیشتر است.

۱۸) لایه ۴، لایه‌ی آذرین هم را قطع کرده است.

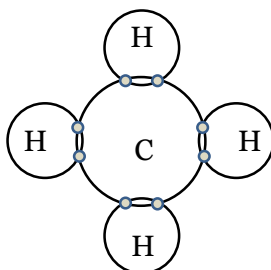
ب) حدود عددی بین ۲۵۰ < ۵۰۰ < ۲۰۰ میلیون سال

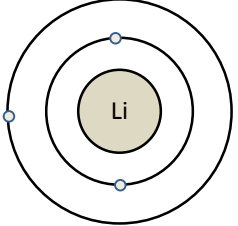
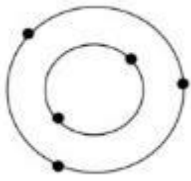
۱۹) ۱) پی بردن به آب و هوای گذشته
۲) به عنوان سوخت خنسل

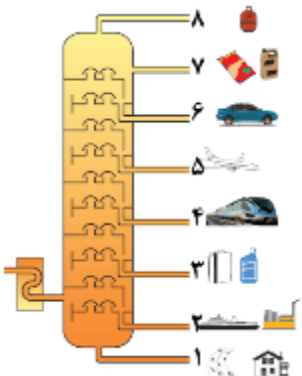
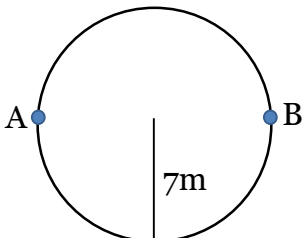
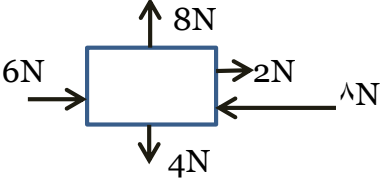
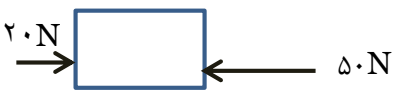
«باسمه تعالی»

نام:	اداره آموزش و پرورش استان لرستان	تاریخ امتحان :
نام خانوادگی:	مدیریت آموزش و پرورش شهرستان نورآباد	مدت امتحان : دقیقه
دبیرستان پردیس-متوسطه اول	سوالات امتحان نوبت اول پایه نهم	ساعت شروع:
شماره داوطلب :	درس : علوم تجربی	تعداد صفحات : ۳
نوبت : دی ماه ۱۴۰۱	دبیر مربوطه : خانم قبادی	تعداد سوال : ۱۳ سوال

ردیف	سوالات	بارم
«هر کس نهایت تلاش خود را برای رسیدن به هدف به کار گیرد، به تمام خواسته هایش می رسد»		
دانش آموز گرامی، ضمن آرزوی موفقیت برای شما، لطفا با خواندن دقیق پرسش های زیر، پاسخ مناسب را در محل های تعیین شده بنویسید.		
۱	جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید. (در برخی بخش ها عبارات را از داخل پرانتز انتخاب کنید). الف) اتم (9F)، ۹ الکترون دارد و به اتم عنصر از نظر تعداد الکترون مدار آخر مشابه هست. (${}_{11}Na - {}_{17}Cl - {}_{16}S$) ب) ترکیب (یونی / مولکولی) اگر در آب حل شود، رسانای جریان الکتریکی است. پ) در چرخه ی کربن، کربن به شکل مصرف و یا تولید می شود. ت) وقتی خودرویی پشت چراغ قرمز یک چهارراه توقف کرده است، تندی آن است. ث) نیرویی که بر خلاف جهت حرکت جسم وارد شده و موجب ایستادن آن می شود. اصطکاک (ایستایی - جنبشی) نام دارد. ج) اگر سنگ های دو طرف شکستگی نسبت به هم جابجا نشده باشند..... به وجود می آید. ح) وجود ذخایر زغال سنگ در یک منطقه نشان دهنده آب و هوای در گذشته است.	۱/۷۵
۲	الف) عنصری با عدد اتمی ۹ در کدام ستون و کدام ردیف از جدول تناوبی قرار می گیرد؟ (۱) ستون ۸ - ردیف ۳ ☐ (۲) ستون ۷ - ردیف ۲ ☐ (۳) ستون ۷ - ردیف ۱ ☐ (۴) ستون ۱ - ردیف ۳ ☐ ب) با توجه به شکل در مولکول متان بین هر اتم هیدروژن و کربن ، تعداد پیوند از نوع ایجاد می شود. (۱) - اشتراکی ☐ (۲) - یونی ☐ (۳) - اشتراکی ☐ (۴) - یونی ☐ پ) کدام هیدروکربن در مقایسه با بقیه آسان تر جاری می شود؟ (۱) C_7H_{16} ☐ (۲) $C_{12}H_{26}$ ☐ (۳) $C_{24}H_{50}$ ☐ (۴) $C_{20}H_{42}$ ☐ ت) هنگامی که سرعت یک متغیر در حال تغییر باشد، حرکتش دارای است. (۱) شتاب ☐ (۲) تندی متوسط ☐ (۳) سرعت لحظه ای ☐ (۴) تندی لحظه ای ☐ ث) طبق قانون دوم نیوتون، هرگاه بر جسم نیروی خالصی وارد شود. جسم تحت تاثیر آن نیرو شتاب می گیرد که این شتاب. (۱) نسبت مستقیم با نیروی وارد بر جسم دارد ☐ (۲) در همان جهت نیرو است ☐ (۳) با جرم نسبت وارون دارد ☐ (۴) هر سه گزینه صحیح است ☐	۱/۷۵

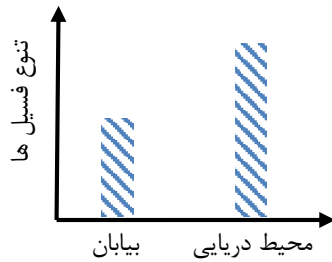


	ج) در اثر لغزیدن ورقه های سنگ کره چه پدیده ای حاصل می شود؟ ۱) زلزله ☐ ۲) کوه ☐ ۳) چین خوردگی ☐ ۴) آتشفشان ☐ ح) کدام گزینه از ویژگی های فسیل راهنما <u>نمی باشد</u>؟ ۱) در همه جا پیدا می شوند. ☐ ۲) تشخیص آن آسان است. ☐ ۳) متعلق به جانداران پیچیده است. ☐ ۴) نمونه های آن فراوان است. ☐	
۱/۷۵	الف) گوگرد جامد زرد رنگی است که در تهیه آمونیاک نقش دارد. ☐ ص ☐ غ ب) ترکیب یونی سدیم کلرید در مجموع خنثی است. ☐ ص ☐ غ پ) مخلوطی از چند هیدروکربن که نقطه جوش نزدیک به دارند را برش نفتی می گویند. ☐ ص ☐ غ ت) اگر هم تندی و هم جهت حرکت جسم را بدانیم، در واقع سرعت آن را می دانیم. ☐ ص ☐ غ ث) اگر برابند نیروهای وارد بر جسم صفر باشند، می گوئیم نیروها نامتوازن هستند. ☐ ص ☐ غ ج) کمر بند لرزه خیز اطراف اقیانوس آرام، حاصل برخورد ورقه اقیانوسی با قاره ای است ☐ ص ☐ غ ح) در توالی لایه های رسوبی هر لایه از لایه زیرین خود قدیمی تر است. ☐ ص ☐ غ	۳
۰/۷۵	برای هر یک از مواد داده شده یک کاربرد بنویسید؟ الف) گوگرد ب) آمونیاک پ) فلوئور	۴
۰/۵	به مدل اتمی بور توجه نموده و به سوالات پاسخ دهید: الف) عدد اتمی این عنصر را بنویسید؟ ب) کدام یک از عنصر های (${}_{12}\text{Mg}$) و سدیم (${}_{11}\text{Na}$) شبیه این عنصر است؟ 	۵
۰/۵	شکل مقابل مدل اتمی عنصر بور برای یک عنصر را نشان می دهد؛ این عنصر تمایل تبدیل شدن به کاتیون را دارد یا آنیون؟ علت چیست؟ 	۶
۰/۵	با توجه به نمایش مولکول کربن دی اکسید با استفاده از مدل گلوله و میله به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) نوع پیوند را در مولکول کربن دی اکسید مشخص کنید؟ ب) چند پیوند در مولکول کربن دی اکسید وجود دارد؟ 	۷
۰/۵	منیزیم اکسید (MgO) از واکنش منیزیم (${}_{12}\text{Mg}$) با گاز اکسیژن (O_2) حاصل می شود. الف) کدام یک از اتم ها با از دادن الکترون به کاتیون تبدیل می شود؟ ب) هر یک از اتم های منیزیم و اکسیژن در تشکیل منیزیم اکسید، چند الکترون مبادله کرده اند؟	۸

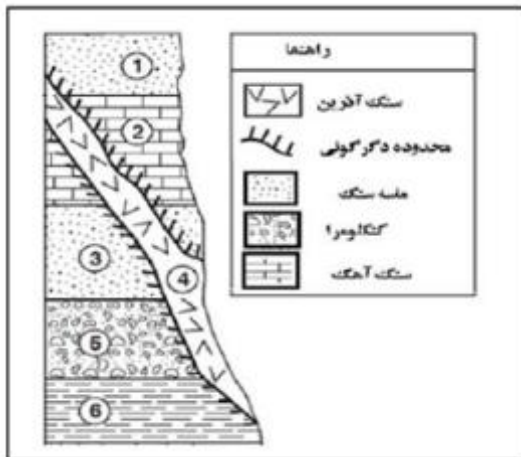
۰/۵	 شکل روبرو برج تقطیر یک پالایشگاه را نشان می‌دهد. با توجه به شکل به دو سوال زیر پاسخ دهید: (الف) نقطه‌ی جوش هیدروکربن‌های کدام برش از بقیه بیشتر است؟ (ب) تعداد اتم‌های کربن در مولکول هیدروکربن‌های کدام برش از بقیه برش‌ها کمتر است؟	۹
۰/۵	واکنش زیر معادله سوختن متان می‌باشد، آن را کامل کنید. $\dots\dots\dots + O_2 \rightarrow H_2O + \dots\dots\dots$	۱۰
۰/۵	دو مورد از مشکلات افزایش کربن دی‌اکسید در هوا کره را بنویسید؟ (۱) (۲)	۱۱
۱	دوچرخه‌سواری مسیر دایره‌ای شکل زیر را از نقطه A با تندی متوسط ۳۶ کیلومتر بر ساعت یک دور کامل می‌زند و باردیگر به نقطه A می‌رسد. (نوشتن راه حل و فرمول ضروری است) (الف) تندی متوسط این دوچرخه‌سوار را بر حسب متر بر ثانیه بنویسید؟  (ب) جابجایی این دوچرخه‌سوار در این مسیر چقدر بوده است؟	۱۲
۱	راننده‌ای در یک مسیر مستقیم، سرعت خودرویی را در مدت ۵ ثانیه از ۱۸ Km/h به ۷۲ Km/h می‌رساند، شتاب متوسط خودرو بر حسب (m/s²) محاسبه کنید؟ (نوشتن راه حل و فرمول ضروری است)	۱۳
۰/۵	با توجه به شکل مقابل به سوالات پاسخ دهید؟ (الف) نیروی خالص وارد بر جسم را محاسبه کنید؟  (ب) این جسم به کدام جهت حرکت می‌کند؟	۱۴
۱	سینا و رضا جعبه‌ای به جرم ۱۵ کیلوگرم را مطابق شکل هل می‌دهند، این جعبه با چه شتابی حرکت خواهد کرد؟ (نوشتن راه حل و فرمول ضروری است) 	۱۵

دو مورد از دلایل موافقان و گنر برای اثبات جابجایی قاره ها را بنویسید؟
(۱)
(۲)

نمودار مقابل را تفسیر کنید؟



شکل رو برو توالی لایه های رسوبی در یک محیط را نشان می دهد.
الف) اگر لایه ها وارونه نشده باشند، جوانترین لایه کدام است؟
ب) اگر سن لایه ۶ حدود ۲۵۰ میلیون سال و لایه ۳ حدود ۲۰۰ میلیون سال باشد، سن لایه ۵ حدود چقدر است؟



دو مورد از کاربردهای فسیل ها را بنویسید؟
(۱)
(۲)

باستفاده

- ① الف) $17Cl$ ب) یونی پ) کربن دی اکسید ت) هفدر
ث) ایستایی ج) درزه ح) گرم و مرطوب

- ② الف) گروه هفت تناوب ۲ $\leftarrow$ گزینه ۲ $\leftarrow$ F ۲

ب) گزینه ۳ - توجه داشته باشید به بین هراقم هیدروژن و کربن خواسته اند.

پ) گزینه ۱

ت) گزینه ۱

ث) گزینه ۴

$$F = m \times a$$

ج) گزینه ۱

ح) گزینه ۳

پ) درست

ب) درست

③ الف) نادرست

ج) درست

ث) نادرست

ت) درست

ح) نادرست

④ الف) در تهیه اسید سولفوریک و ...

ب) در تهیه کوره های شیمیایی

پ) در تهیه چمبردندان

⑤ الف) ۳

ب) $11Na$

⑥ کاتیون - زیرا فلز است و فلزات تمایل دارند الکترون از دست بدهند.

⑦ الف) پیوند اشتراکی

ب) ۴ پیوند

ب) ۲ الکترون

۸ (الف)

ب) برش ۸

۹ (الف) برش ۱



۱۰

۱۱) ۱- گرم شدن هوای کره زمین
۲- ذوب شدن یخ‌های قطبی و ...

۱۲ (الف)

$$34 \frac{\text{km}}{\text{h}} \xrightarrow{\div 3.6} 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

ب) جایابی = صفر

۱۳

۵ s زمان
سرعت اولیه = $18 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
سرعت نهایی = $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
؟ = شتاب

$$\text{تغییرات سرعت} = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}} - 18 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 54 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$54 \frac{\text{km}}{\text{h}} \div 3.6 = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{شتاب} = \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{زمان}} = \frac{15 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{5 \text{s}} = \boxed{3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}$$

$$(4 + 2 + 8) = 0 \quad \text{نیروهای افقی صفر می‌شوند}$$

۱۴ (الف)
به سمت بالا ۴-۸

ب) به سمت بالا

۱۵

شتاب $\times$ جرم = نیروی خالص

$$3 = 15 \times a \Rightarrow \text{شتاب} = \frac{3}{15} = \boxed{0.2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}$$

۱۶) انطباق‌ها شبیه ورقه آمیز و آفرینا
۱۲) شباهت به خنجر بین قاره‌های مختلف

۱۷) در محیط‌های دریایی مقدار و تنوع جنس‌ها بسیار بیشتر است.

۱۸) لایه ۴، لایه ۵ آذرین همه را قطع کرده است.

ب) حدود عددی بین ۲۵۰ < ۵۰۰ < ۲۰۰ میلیون سال

۱۹) ۱) پی بردن به آب و هوای گذشته
۲) به عنوان سوخت خنجر