

## مقدمه

### نکات:

- آمپدوکلیس فیلسوف و شاعر یونانی که از بنیان گذاران نظریه ی عنصر های چهار گانه بود حدود دو هزار و پانصد سال پیش انرژی را در پس نگاه به شعله های چراغ پیه سوز تجربه و تحقیق نمود.
- یونیان باستان بر این باور بودند که جهان از ۴ عنصر آب، خاک، هوا، آتش تشکیل شده است.
- در گذشته و در نظریه ی عنصر های ۴ گانه، آب نماینده ی مایع، خاک نماینده ی جامد، هوا نماینده ی گاز بوده اند که متذکر ۳ حالت مختلف مواد می بوده اند. همچنین آتش نیز نمادی از انرژی می بوده است.

## بخش ۱

### مایعی کمیاب در عین فراوانی

#### سؤالات و نکات:

۱- جمله ی زیر از زبان کدامیک از حالات ۳ گانه ی مواد است؟

«بیا به من نگاه کن، که آسمان پر ستاره ام. به من که گاه صاف و گاه به زیر ابر پاره ام.»

الف) مایع (آب)                      ب) گاز (هوا)                      ج) جامد (خاک)                      د) هیچکدام

۲- آبی که ما می خوریم:

الف) همان آب درون چاله ها است.                      ب) همان آب درون چاه شهر هاست.

ج) همان آب درون اقیانوس ها و دریاهاست.                      د) همه ی موارد

۳- دانشمندان ایرانی موفق به کشف کره ای در فضا شدند که افرادی فرا زمینی در آن وجود دارند و زندگی در آنجا هست. به نظر شما کدامیک حتما در آنجا(در کره) وجود داشته است؟

الف) نمک  
ب) خاک

ج) آب  
د) به طور دقیق معلوم نیست کدام سه گزینه

۴- کدامیک می تواند به کشنده ترین ماده تبدیل شود؟

الف) سیانور  
ب) هیدروکلریک اسید  
ج) آب  
د) گوگرد

۵- از مجموع تمام آب های روی زمین ----- درصد از آن ها در اقیانوس ها و دریاها می باشد.

الف) ۲/۴  
ب) ۷۵/۱  
ج) ۹۷/۶  
د) ۸۳/۲

۶- با توجه به گفته ی کتاب از مجموع بارندگی سالانه در ایران حدوداً چند درصد آن به طور مستقیم بخار می شود؟

الف) ۶۲/۵ درصد  
ب) ۲۸ درصد  
ج) ۸۳/۳ درصد  
د) ۷۱ درصد

۷- چند درصد از منابع آب شیرین در کشور ما وجود دارد؟

الف) ۰/۴۶٪  
ب) ۰/۳۶٪  
ج) ۰/۲۶٪  
د) ۰/۵۶٪

۸- بیشتر منابع آب در خاور میانه در ----- مصرف می شوند.

الف) بخش اقتصادی  
ب) بخش کشاورزی  
ج) بخش آشامیدنی  
د) بخش مصرفی

۹- با کاهش سالانه ----- متر مکعب آب کشور، ایران را با بحران شدید کم آبی رو به رو خواهد نمود.

الف) ۱۰۰۰۰  
ب) ۱۰۰  
ج) ۱۰۰۰  
د) ۸۶۰۰

کاری از **امیرحسین سروی** دانش آموز دبیرستان تیزهوشان شهرستان فسا

۱۰-SI و متریک را به ترتیب از ----- آورده اند.

الف) انگلیس- انگلیس (ب) فرانسه- انگلیس (ج) فرانسه- فرانسه (د) انگلیس- فرانسه

۱۱- هم اکنون اکثر کمیت ها در کشور ما بر اساس واحد های وضع شده در سال ۱۹۶۰ چه سیستمی را پیروی می کنند؟

الف) سیستم متریک (ب) سیستم SI

ج) International (سیستم بین المللی) (د) گزینه ب و ج

۱۲- برای تولید یک کمپوت گیلاس چند لیتر آب مصرف می شود؟

الف) ۱۴۰ لیتر (ب) الیتر (ج) ۱۳۰ لیتر (د) ۰/۰۱ لیتر

۱۳- آب مصرفی برای یک کمپوت گیلاس جزو مصرف های-----

الف) نهان (ب) آشکار (ج) اقتصادی (د) تولیدی

۱۴- صد و نوزدهمین عنصر جدول تناوبی نیز کشف شد. از این رو چون با سواد نیست و قصد تحصیل دارد و می خواهد با سواد شود؛ نزد عنصر بعد از خودش؛ یعنی، عنصر صد و بیستم، می رود. تا درس خواندن بیاموزد. زیرا عنصر صد و بیستم زودتر از عنصر صد و نوزدهم کشف شده و حالا معلم است. اگر او بخواهد به عنوان تکلیف شب، حروف الفبای شیمیایی را که در جدول تناوبی به کار می روند. حفظ کند، باید چند حرف را بیاموزد؟

الف) ۱۰۹ حرف (ب) ۱۱۹ حرف (ج) ۱۱۸ حرف (د) ۹۱ حرف

۱۵- فرق تعریف ظرفیت گرمایی و ظرفیت گرمایی ویژه چه می تواند باشد؟

الف) در مقدار گرمایی که می دهند. (ب) مقدار گرم یک جسم

(ج) مقدار افزایش دما

(د) گزینه ی الف و ب

۱۶- حداقل دمای درون مریخ در طول شبانه روز تا حداکثر دمای درون آن چند درجه فاصله دارد؟

(الف) ۴۰ درجه (ب) ۸۰ درجه (ج) ۵۳ درجه (د) ۱۲۰ درجه

۱۷- کدامیک را در حالت استراحت بر روی آب می توان مشاهده نمود؟

(الف) مورچه (ب) آبدزدک (ج) موریانه (د) همه ی موارد

۱۸- کدام عنصر از شعاع بزرگتری برخوردار است؟ (با توجه به اشکال درون کتاب، کتاب عنصر از لحاظ

کروی بودن بزرگتر است؟)

(الف) اکسیژن (ب) هیدروژن (ج) نیتروژن (د) هیچکدام

۱۹- عده ای قصد سرقت از کسی را دارند، آنان برای این سرقت باید ۲ نفر را از سر راه بر دارند و بی هوش

کنند برای این کار شما که آدم خوبی هستید کدامیک از مواد زیر را پیشنهاد می کنید؟

(الف) هیدروژن پراکسید (ب) کلروفوم (ج) پروپانون (د) سولفوریک اسید

۲۰- میزان رسانایی فلز مس چند برابر میزان رسانایی آب طبیعی (آب شیر) می باشد؟

(الف) ۱۰/۰۰۰ (ب) ۶/۴۰۰/۰۰۰ (ج) ۶۴/۰۰۰/۰۰۰/۰۰۰ (د) ۱/۰۰۰/۰۰۰

۲۱- در شیمی منظور از دمای استاندارد چه دمایی است؟

(الف) ۲۵ درجه (ب) ۰ درجه (ج) ۱۰۰ درجه (د) ۱۰ درجه

۲۲- خاصیت اسیدی نوشابه پس از خروج گاز:

(الف) ۳/۱۲ (ب) ۴ (ج) ۶/۱۵ (د) مشخص نیست

۲۳- کدامیک به DO ی کمتری نسبت به ماهی کپور نیاز دارد؟

- (الف) ماهی خاردار  
(ب) گربه ماهی  
(ج) اردک ماهی  
(د) گزینه ی الف و ج

۲۴- کدامیک از لحاظ قدرت اسیدی و بازی درست بیان شده است؟

(الف) آب باران < افشره ی پرتقال < افشره ی گوجه فرنگی

(ب) شیر منیزی < صابون < خون

(ج) سرکه < شیر < اسید معده

(د) خون < پاک کننده ها < مایع سفید کننده

۲۵- لایه های آهنی رسوب کرده و ایجاد شده در کدام سه گزینه ی زیر موجودند؟

(الف) کتری های برقی (ب) لوله های آب گرم (ج) لوله های آب سرد (د) همه ی موارد.

۲۶- دریاچه ها و آبگیر ها پس از کدام منبع آب موجود در کره ی زمین طبقه بندی می شوند؟

(الف) رودخانه ها (ب) رطوبت موجود در خاک

(ج) آب های زیر زمینی (د) دریا ها

۲۷- اگر در حجم های مساوی از مواد A و B، جرم ماده ی A،  $0.4 \text{ kg}$  باشد و نسبت چگالی A به B برابر

$\frac{2}{5}$  باشد، جرم B چند گرم است؟

(الف) ۱۰۰ (ب) ۱۰ (ج)  $0.16$  (د) ۱۶

۲۸- اگر درون یک مکعب به ابعاد ۱dm، ۵cm و ۷۰mm را با مایعی به جرم حجمی  $\frac{1}{2} \frac{g}{cm^3}$  پر کرده

باشیم، جرم مایع موجود در ظرف مکعبی کدام است؟

الف) ۰/۴۲kg (ب) ۴۲g (ج) ۴۲۰kg (د) ۴/۲g

۲۹- چگالی سرب  $\frac{11}{3} \frac{g}{cm^3}$  و آلومینیوم  $\frac{2}{7} \frac{g}{cm^3}$  است. چند گرم آلومینیوم، حجمی برابر با ۲۶۶g سرب

دارد؟

الف) ۵۴۰ (ب) ۵۴ (ج) ۶۳ (د) ۲۷

۳۰- ----- از آب مایع اولیه، که هم هم یخ می باشد ----- کم تری دارد.

الف) حجمی - جرمی (ب) وزنی - حجم (ج) جرمی - وزن (د) جرمی - حجم

۳۱- کدام یک از ویژگی های آب باعث می شود در زمستان ماهی ها بتوانند در دریا ها به زندگی خود ادامه

بدهند؟

الف) ظرفیت گرمایی بالای آب (ب) کشش سطحی بالای آب

ج) تغییرات غیر عادی حجم آب (د) گرمای تبخیر بالای آب

۳۲- ظرفیت گرمایی ویژه ی مایعات A و B و C و D به ترتیب عبارت است از:

$$\frac{1}{5} J \cdot g^{-1} \cdot c^{\circ-1} , \frac{3}{4} J \times g^{-1} \cdot c^{\circ-1} , \frac{1}{9} cal \cdot g^{-1} \cdot c^{\circ-1} , \frac{1}{5} cal \cdot g^{-1} \cdot c^{\circ-1}$$

دمای ۱۰ گرم از هر مایع را  $10^{\circ}C$  کاهش می دهیم. کدام مایع گرمای خود را زودتر از دست می دهد؟ مقدار

آن تقریباً چقدر است؟ ( $1 cal = \frac{4}{2} J$ )

الف) 35 cal-A (ب) 50J -D (ج) 90cal-B (د) ۳۵J-A

کاری از **امیرحسین سروی** دانش آموز دبیرستان تیزهوشان شهرستان فسا

۳۳- یکی از ویژگی های بسیار مهم آب ----- است. با این ویژگی برخی موجودات زنده، زیستگاه مناسبی در سطح آب برای زندگی دارند.

(الف) ظرفیت گرمایی (ب) گرمای تبخیر

(ج) کشش سطحی (د) انبساط آب هنگام انجماد

۳۴- روی بر چسب یک نوع کود شیمیایی جامد نوشته شده است: « آمونیوم فسفات و آمونیوم سولفات و منگنز (II) اکسید و آهن (II) اکسید» بنابراین، این کود یک ----- است.

(الف) محلول (ب) ترکیب (ج) مخلوط (د) ماده ی خالص

۳۵- کاربرد ۴ ماده به صورت زیر گزارش شده است:

A: نم گیر B: حلال رنگ C: اسید باتری خودرو D: رنگبر پارچه

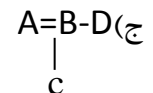
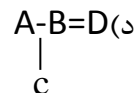
۳۶- مولکول کدام ماده، اتم هیدروژن ندارد؟

(الف) B (ب) A (ج) D (د) C

۳۷- با توجه به جدول زیر، کدام یک از ساختار های زیر درست است؟

والانس	نشانه ی اتم فرضی
۱	A
۴	B
۱	C
۲	D

(الف) A-B=C-D (ب) A-D-B=C



۳۸- بر هم کنش میان مولکول های قطبی آب با یون های مثبت و منفی موجود در محلول نمک خوراکی موجب:

الف) کاهش میزان رسانایی الکتریکی محلول می شود. (ب) کاهش تعداد ذرات می شود.

ج) حل شدن بلور های نمک خوراکی در آب می شود. (د) افزایش جاذبه ی میان یون ها می شود.

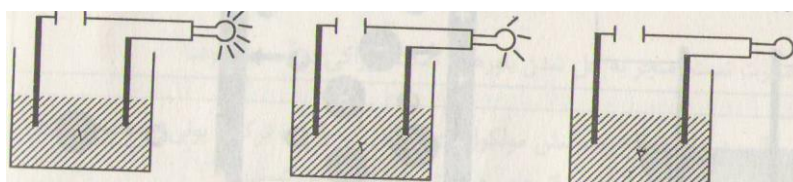
۳۹- برای بررسی انتقال جریان برق در محلول آب نمک، به کمک یک باتری، معمولا از چه الکترودهایی

استفاده می شود؟

الف) الکترودهای گچی (ب) الکترود های پلاتینی

ج) الکترودهای زغالی (د) الکترودهای آهنی

۴۰- محلول ۱، ۲ و ۳ به ترتیب کدام می تواند باشد؟



الف) آب خالص - آب نمک - آب طبیعی (ب) آب نمک - آب طبیعی - آب خالص

ج) آب طبیعی - آب نمک - آب خالص (د) آب نمک - آب خالص - آب طبیعی

۴۱- سولفوریک اسید- هیدروکلریک اسید و نیتریک اسید به نام های ----- معروفند.

الف) جوهر گوگرد و جوهر نمک و جوهر شوره (ب) جوهر نمک و جوهر شوره و جوهر گوگرد

ج) جوهر شوره و جوهر گوگرد و جوهر نمک (د) جوهر گوگرد و جوهر شوره و جوهر نمک

۴۲- ماده ای در آب باران و نوشابه های گاز دار وجود دارد. امکان وجود کدام اتم در این ماده ممکن

نیست؟

الف) هیدروژن (ب) گوگرد (ج) کربن (د) اکسیژن



۴۳- سدیم هیدروکسید با فرمول ----- به ----- معروف است. از ترکیب آن با ----- صابون-  
----- تولید می شود.

الف) NaOH - پتاس سوز آور - چربی های حیوانی - مایع

ب) KOH - سود سوز آور - چربی های گیاهی - معمولی

ج) NaOH - سود سوز آور - چربی های حیوانی - معمولی

د) KOH - سود سوز آور - چربی ها - مایع

۴۴- کدام نام را نمی توان برای «آب آهک» در نظر گرفت؟

الف) آهک شکفته      ب) کلسیم هیدروکسید      ج) سنگ آهک      د) شیر آهک

۴۵- از کدام دو ماده ی زیر می توان در رفع گرفتگی لوله ی فاضلاب استفاده کرد؟

الف) منیزیم هیدروکسید ( $Mg(OH)_2$ ) - هیدروکلریک اسید (HCL)

ب) هیدروکلریک اسید (HCL) - سدیم هیدروکسید (NaOH)

ج) هیدروکلریک اسید (HCL) - سولفوریک اسید ( $H_2SO_4$ )

د) کلسیم هیدروکسید ( $Ca(OH)_2$ ) - نیتریک اسید ( $HNO_3$ )

۴۶- به شرطی وجود کاتیون سنگین ----- در آب خطر ناک نیست که ضریب خطر آن -----  
باشد.

الف)  $Hg^{2+}$  - کم تر از ۱۰      ب)  $K^+$  - کم تر از ۱۰

ج)  $Mg^{2+}$  - کم تر از ۱      د)  $Pb^{2+}$  - کم تر از ۱

۴۷- چگالی آلومینویم در دمای معمولی برابر  $27 \frac{g}{cm^3}$  است. مکعبی از آلومینیوم خالص به طول ضلع

۲ cm چند گرم است؟

۲۱۶(د)

۵۴(ج)

۱۳/۵(ب)

۱۰۸(الف)

۴۸- کلسیم هیدرو کسید چه کاربردی دارد و نسبت تعداد اتم کلسیم به هیدروژن در آن عبارت است از:

(ب) تهیه ی خمیر کاغذ، ۲

(الف) تهیه ی خمیر کاغذ،  $\frac{1}{2}$

(د) باز کردن لوله ی فاضلاب،  $\frac{1}{2}$

(ج) ساختن ملات، ۱

۴۹- محدوده ی PH کدام گزینه درست است؟

(ب) کوچک تر از ۷ = پاک کننده ها

(الف) کوچک تر از  $6/5 =$  آب آشامیدنی سالم

(د) بزرگ تر از ۷ = محلول کلسیم هیدروکسید

(ج) بزرگ تر از ۷ = محلول آب نمک

۵۰- برآورد شده است که ----- بیماری های جهان ناشی از آب های آلوده است.

(د) ۹۵٪

(ج) ۹۰٪

(ب) ۸۵٪

(الف) ۸۰٪

## بخش ۲

### در پی هوایی پاکیزه

۱- هوا شناسان از چه روی چه ویژگی هوا کره وضع هوا را پیش بینی می کنند؟

(د) حجم هوا کره

(ج) فشار هوا کره

(ب) دمای هوا کره

(الف) جرم هوا کره

۲- کدامیک غلط است؟

الف) ۴۶/۸٪ از مقدار نور خورشیدی که به زمین می رسد توسط زمین جذب و به انرژی گرمایی تبدیل می شود.

ب) سطح آب دریاها در روی کره ی زمین تا سال ۲۱۱۰ در حدود ۵۰ سانتی متر بالا خواهد آمد.

ج) خاک و گیاهان بر اثر گرم شدن از خود تابش فرسرخ منتشر می کنند.

د) گزینه ب و ج

۳- فرمول شیمیایی CFC های معروف CFC11 و CFC12 به ترتیب چه می تواند باشد؟

الف)  $CF_2Cl_2 - CFCl_2$  (ب)

الف)  $CF_2cl_2 - CFCl_2$

د)  $CFCl_2 - CF_2cl_2$

ج)  $CFCl_2 - CF_2cl_2$

۴- جمله ی زیر را با گزینه ی مناسب کامل کنید؟

« اوزون استراتوسفر در حالت طبیعی حدود ----- دابسون است، این لایه ی فرضی بایستی حدود -  
----- سانتی متر ضخامت داشته باشد.»

د) ۰/۳، ۳۰۰

ج) ۰/۳، ۳۰۰

ب) ۳، ۳۰۰۰

الف) ۳، ۳۰۰۰

۵- ضخامت لایه اوزون در کشور ایران در حدود چند دابسون است؟

ب) بین ۱۰۰ تا ۱۵۰ دابسون

الف) بین ۲۵۰ تا ۳۰۰ دابسون

د) بین ۳۵۰ تا ۴۰۰ دابسون

ج) بین ۴۵۰ تا ۵۰۰ دابسون

۶- موتور سواری قصد سفر و گردش به دور ایران را دارد او از مسافت ۴۰۰۰ کیلومتری؛ ۳۰۰۰

کیلومتر را پیموده است. این موتور سوار اکسیژن چند نفر را نابود خواهد کرد؟

د) ۵ نفر

ج) ۴ نفر

ب) ۳ نفر

الف) ۲ نفر

کاری از **امیرحسین سروی** دانش آموز دبیرستان تیزهوشان شهرستان فسا

۷- عامل اصلی آلودگی هوای تهران ----- هستند.

الف) قطار های بین شهری (ب) خودرو ها (ج) کارخانجات (د) دودکش خانه ها

۸- میانگین دما در لایه استراتوسفر از چه دمایی بالاتر نمی رود؟

الف) ۴۶ درجه (ب) ۴۵ درجه (ج) ۴۶ درجه (د) ۴۵ درجه

۹- دلیل افزایش دما در لایه ی استراتوسفر چیست؟

الف) آلودگی هوا

ب) اثرات گلخانه ای هوا و همچنین تأثیرات دمایی در لایه ی زیرین خودش

ج) آزاد کردن تابش پراکنده انرژی فرو سرخ

د) جذب تابش پراکنده انرژی فرا بنفش و آزاد شدن انرژی به صورت تابش کم انرژی فرو سرخ

۱۰- تفاوت درصد اجزای اصلی و اجزای جزئی سازنده ی هوا کره چقدر است؟

الف) ۹۹ (ب) ۹۹/۹۹ (ج) ۹۸/۰۱ (د) ۹۸

۱۱- ماده ای که بخش عمده ی محلول را تشکیل می دهد، حلال نام دارد. در مورد هوا به عنوان

محلول کدام ماده را می توانیم حلال در نظر بگیریم؟

الف)  $O_2$  (ب)  $N_2$  (ج)  $CO_2$  (د) بخار آب

۱۲- کدام یک از اجزای نا چیز هوا کره، درصد کم تری دارند؟

الف) نئون (ب) هلیم (ج) کریپتون (د) زنون

۱۳- کدام یک از فشار های زیر بیش تر است؟

الف)  $0.2 \text{ atm}$

ب)  $20/2 \text{ kpa}$

ج)  $15/2 \text{ CmHg}$

د) همگی با هم برابرند.

۱۴- جهت اندازه گیری دقیق فشار هوا از ----- یا ----- استفاده می شود. فشار سنجی به نام ----- جهت اندازه گیری فشار گاز درون یک سیلندر استفاده می شود.

الف) هوا سنج- مانومتر- فشار سنج

ب) فشار سنج- مانومتر- بارومتر جیوه ای

ج) فشار سنج- بارومتر جیوه ای- مانومتر

ج) مانومتر- هوا سنج- فشار سنج

۱۵- « رانندگان در هوای سرد بر باد لاستیک اتومبیل خود می افزایند» این پدیده با کدام قانون زیر قابل توجیه است؟

الف) قانون شارل

ب) قانون بویل

ج) قانون نسبت های معین

ج) قانون پایستگی جرم

۱۶- کدام صحیح نیست؟

الف) حدود  $99\%$  از تابش فرابنفش در لایه ی استراتوسفر توسط گاز اوزون جذب می شود.

ب) غلظت گاز اوزون در لایه ی تروپوسفر  $1 \text{ ppm}$  تا  $3 \text{ ppm}$  است.

ج) بیش از  $90\%$  همه ی اوزون موجود در فاصله ی  $15$  تا  $50$  کیلومتری سطح زمین وجود دارد.

د) در هر ارتفاعی از هوا کره می توان مقدار بسیار ناچیزی اوزون یافت.

۱۷- کدام یک از آلاینده های زیر در طبیعت از فساد بافت های گیاهی و جانوری تولید نمی شود؟

د)  $SO_2$

ج)  $NO_2$

ب)  $CH_4$

الف)  $CO_2$

۱۸-۱۸- هوا کره در کدام یک از فاصله های زیر نسبت به زمین رقیق تر است؟

الف) ۱۰ km (ب) ۲ km (ج) ۲۵ km (د) ۳۰ km

۱۹- کدام گزینه نادرست است؟

الف) یک بطری خالی، واقعاً خالی نیست.

ب) ماده ای به حالت مایع یا گاز را سیال می گویند.

ج) حجم یک نمونه ی معین از هوا یا هر گاز دیگری به فشار و دمای آن بستگی دارد.

د) ۹۰ درصد از هوا کره در فاصله ی ۳۰ کیلومتری از سطح زمین قرار دارد.

۲۰- در کجا و چه شرایطی مه دود فوتو شیمیایی تشکیل می شود؟

الف) در لایه ی تروپوسفر و وجود  $NO_x$  در روز خشک و آفتابی

ب) در لایه ی استراتوسفر و وجود  $NO_x$  در روز آفتابی

ج) در لایه ی تروپوسفر و وجود اکسیژن اتمی در روز خشک

د) در لایه ی استراتوسفر و وجود اوزون در شرایط خشک

۲۱- همه ی گاز های بی رنگ:

الف) خواص فیزیکی و شیمیایی یکسانی دارند.

ب) خواص فیزیکی و شیمیایی یکسانی ندارند.

ج) خواص فیزیکی یکسان ولی خواص شیمیایی متفاوتی دارند.

د) خواص شیمیایی یکسان ولی خواص فیزیکی متفاوتی دارند.

۲۲- از سطح زمین تا ارتفاع ۸۰ کیلومتری چند لایه در هوا کره وجود دارد؟

الف) یک لایه (تروپوسفر)

ب) دو لایه (تروپوسفر و استراتوسفر)

ج) سه لایه (تروپوسفر، استراتوسفر و مزوسفر)

د) چهار لایه (تروپوسفر، استراتوسفر، مزوسفر، ترموسفر)

### بخش ۳

#### مصرف دوباره، تنها راه اولیه

۱- بیستم یا بیستم و یکمین روز ماه مارس به عنوان چه روزی از طرف سازمان ملل متحد نامگذاری شده است؟

الف) روز محافظت از محیط زیست

ب) روز بهداشت

ج) روز جهانی کره ی زمین

د) عید پاک

۲- بیشتر سنگ های سازنده ی زمین را ----- تشکیل می دهند و ----- کمتر از ----- بر روی پوسته ی زمین به فراوانی یافت می شوند.

الف) سیلیکات ها، آهن، کلسیم

ب) دگرگونی ها، سدیم، پتاسیم

ج) سیلیکات ها، سدیم، سیلیسیم.

د) دگرگونی ها، منیزیم، سدیم

۳- حروف S, L, g به ترتیب متذکر چه حالتی از حالات مختلف مواد است؟ ( به ترتیب از راست به چپ)

الف) جامد، گاز، مایع

ب) مایع، گاز، جامد

ج) جامد، مایع، گاز

د) هیچکدام

۴- دوده آلتروپ کدامیک از مواد یا عناصر زیر است؟

الف) کربن                      ب) منیزیم                      ج) نفت                      د) پارافین

۵- جمله ی زیر در مورد کدام گزینه صحبت می کند؟

« در طبیعت به وسیله ی یک کپک تولید می شود مولکول این ماده ی پا دزی هم اکنون توسط شیمیدان ها دستکاری شده است و با کیفیت بهتر و مؤثرتر از آن استفاده می شود.»

الف) مخمّر                      ب) جوش شیرین                      ج)  $B_6$                       د) پنی سیلین

۶- محمد که تازه به سن بلوغ رسیده و ۸۰۰ نیوتن جرم دارد؛ بر اساس تحقیقات آماری و شمارشی بدست

آمده؛ مقدار زباله ای که تا آخر عمر خود تولید می کند؛ چقدر خواهد بود؟

الف) ۱۴۸۰۰۰۰                      ب) ۴۸۰۰۰۰                      ج) ۱۴۸۰۰۰                      د) ۴۸۰۰۰

۷- بر اساس تحقیقات به دست آمده و با توجه به تاریخ الان که در سال ۱۳۹۲ به سر می بریم؛ شهر تهران

تا ۸ سال آینده چند میلیون تن زباله تولید خواهد کرد؟

الف) ۱۶                      ب) ۳۲                      ج) ۸                      د) ۱۲

۸- یک دستگاه تولید کننده ی زیست گاز علاوه بر گاز کدامیک از موارد زیر را تولید می کند؟

الف) لجن                      ب) فضولات دامی

ج) کنجاله                      د) گزینه ی الف و ب

۹- یک فرد هنگام خرید کالایی علامت  بر روی آن دید؛ با توجه به این علامت بگویید نوع ماده و کاربرد آن چه می تواند باشد؟

الف) پلی اتیلن ترفتالات- بطری های نوشابه، نوارهای صوتی و تصویری 4

ب) پلی اتیلن سنگین- گالون های حمل آب و بنزین

کاری از **امیرحسین سروی** دانش آموز دبیرستان تیزهوشان شهرستان فسا



ج) پی وی سی - بطری شامپو و شیلنگ آب

د) پلی اتیلن سبک - کیسه های لاستیکی و اسباب بازی

۱۰- فرآیندهای طبیعی، منابع تجدیدناپذیر را ..... تولید می کنند.

الف) با سرعت نسبتاً زیاد (ب) به مقدار زیاد

ج) به مقدار کم (د) با سرعت بسیار کم

۱۱- میانگین ضخامت هواکره و آب کره، به ترتیب از راست به چپ چند کیلومتر است؟

الف) ۵ - ۱۰۰ (ب) ۵ - ۱۰۰ (ج) ۴۰ - ۱۰۰ (د) ۴۰ - ۱۰۰

۱۲- منابع شیمیایی سنگ کره، در کدام قسمت آن وجود دارند؟

الف) هسته (ب) پوسته (ج) گوشته (د) مرکز زمین

۱۳- ترکیباتی چون کربنات ها و سولفیدها مربوط به کدام قسمت لایه ی زمین می باشند؟

الف) هواکره (ب) پوسته ی سنگ کره

ج) آب کره (د) گوشته ی سنگ کره

۱۴- کدام عنصر بیشترین درصد را در کلوخه های کف اقیانوس ها دارد و کدام عنصر در کلوخه های کف

اقیانوس ها یافت نمی شود؟ (از چپ به راست)

الف) Mg-Zn (ب) Mn-Cu (ج) Mn-Sn (د) Mg-Ni

۱۵- کدام کره از سه کره، کمترین ضخامت را داشته و کدام عنصر در هر سه کره به مقدار زیاد یافت می

شود؟

(ب) آب کره - اکسیژن

الف) هوا کره - اکسیژن

(د) آب کره - سیلیسیم

ج) سنگ کره - سیلیسیم

۱۶- کدام گزینه، بیان نادرستی از یک واکنش شیمیایی است؟

الف) در واکنش های شیمیایی مولکول های جدید به وجود می آیند.

ب) در واکنش های شیمیایی اتم های جدید به وجود می آیند.

ج) همه ی واکنش های شیمیایی از قانون پایستگی جرم پیروی می کنند.

د) در یک معادله ی شیمیایی تعداد اتم های هر عنصر در دو طرف معادله یکسان است.

۱۷- مفهوم کدامیک از نمادهای زیر که در معادله های شیمیایی، حالت فیزیکی مواد شرکت کننده در

واکنش را نشان می دهند، درست بیان نشده است؟

(ب) (s): جامد

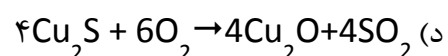
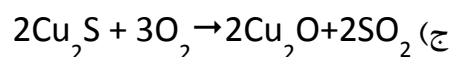
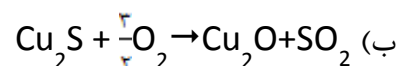
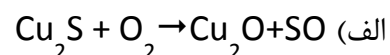
الف) (g) : گاز

(د) (aq): محلول آبی

ج) (l): مایع

۱۸- چهار دانش آموز تلاش کرده اند معادله ی شیمیایی  $Cu_2S + O_2 \rightarrow Cu_2O + SO_2$  را موازنه کنند معادله

های موازنه شده ی آن در گزینه ها آمده است. کدام دانش آموز، معادله ی شیمیایی را صحیح موازنه کرده است؟



۱۹- در  $\frac{1}{3}$  مول کربن دی اکسید، چند اتم اکسیژن، به صورت ترکیب وجود دارد؟

الف)  $3/0.1 \times 10^{22}$  (ب)  $6/0.2 \times 10^{22}$  (ج)  $6/0.2 \times 10^{23}$  (د)  $3/0.1 \times 10^{23}$

۲۰-  $3/0.1 \times 10^{20}$  مولکول  $N_2$  برابر چند مول است؟

الف)  $2 \times 10^3$  (ب)  $2 \times 10^4$  (ج)  $2/5 \times 10^{-3}$  (د)  $5 \times 10^{-4}$

۲۱- دو متر سیم مسی  $6/4$  گرم جرم دارد. یک سانتی متر سیم دارای چند اتم مس است؟

( $Cu=64g.mol^{-1}$ )

الف)  $3/0.1 \times 10^{20}$  (ب)  $6/0.2 \times 10^{21}$  (ج)  $1/0.24 \times 10^{21}$  (د)  $3/0.1 \times 10^{23}$

۲۲- کدام عنصر، شبه فلز محسوب نمی شود؟

الف) As (ب) Sb (ج) Si (د) Sr

۲۳- واکنش پذیری شیمیایی کدام فلز زیر از دیگر عناصر فلزی بیشتر است؟

الف)  $F_2$  (ب) Li (ج) Au (د) Cs

۲۴- کدام نافلزی دو اتمی می باشد که در طبیعت به حالت گازی یافت می شود؟

الف) نئون (ب) آرگون (ج) فلئور (د) هلیوم

۲۵- هالوژنها ..... جدول تناوبی و گروه اول به نام ..... می باشد.

الف) هفتم - فلزات قلیایی خاکی (ب) هفتم - فلزات قلیایی

ج) هشتم - گازهای کمیاب

د) دوم - فلزات قلیایی

۲۶- در مغز مداد، هر چه مقدار ..... که با ..... مخلوط می شود، بیشتر باشد مداد سخت تر است و ..... کمتری روی کاغذ برجای می گذارد.

الف) گرافیت - خاک رس - گرافیت

ب) خاک رس - گرافیت - گرافیت

ج) خاک رس - گرافیت - خاک رس

د) گرافیت - خاک - گرافیت

۲۷- ماده ای از محصولات نفتی که که ماده ی اولیه ی پلاستیک ها به شمار می رود چه نام دارد؟

الف) فایبر گلاس

ب) فیبر نوری

ج) پلی اتیلن

د) چند سازه

۲۸- در شهر تهران مقدار پسماند مواد غذایی حدود ..... و کاغذ و مقوا حدود ..... جرمی گزارش شده است؟

الف) ۷٪ - ۹٪

ب) ۹٪ - ۳۶٪

ج) ۷۰٪ - ۹٪

د) ۸٪ - ۳۶٪

۲۹- کدام مواد زیر تجدیدناپذیر و زیست تخریب هستند؟

الف) کاغذ و پلاستیک

ب) شیشه

ج) کاغذ و مقوا

د) آلومینیم

۳۰- کانه های فلزدار را از کدام لایه های کره ی زمین به دست می آوریم؟

الف) آب کره

ب) سنگ کره

ج) گوشته

د) هسته

۳۱- کدام گزینه در مورد آب کره صحیح می باشد؟

الف) بیشترین میزان ضخامت در بین لایه های کره ی زمین را دارد.

ب) تمام آن متشکل از  $H_2O$  است.

ج) ۷۵٪ کره ی زمین را تشکیل داده است.

د) برخی از فلزات به صورت یون در آن وجود دارد.

۳۲- کدام فلز جزء اصلی تمام لایه های جامد کره ی زمین است؟

الف) Ni (ب) Fe (ج) Mg (د)  $O_2$

۳۳- عمده ی زباله ی جامد در کشورهای صنعتی از کدام نوع می باشد؟

الف) شیشه و پلاستیک (ب) فلزات (ج) کاغذ (د) اضافه ی مواد غذایی

۳۴- یک ..... بخشی از یک ..... می باشد که توسط انسان شناسایی شده است.

الف) منبع - منبع (ب) منبع - اندوخته

ج) اندوخته - منبع (د) اندخته - اندوخته

۳۵- کدام مورد امروزه به تدریج جای کابل های مسی را در شبکه ی ارتباطی می گیرند؟

الف) مواد چند سازه (ب) سرامیک ها (ج) کابل های آهنی (د) رشته های نوری

## فصل ۴

### طلای سیاه اندوخته ای رو به پایان

۱- پس از آب فراوان ترین مایع در بخش های بالایی پوسته ی زمین کدام است؟

الف) جیوه      ب) نفت      ج) گاز مایع      د) الکل

۲- حجم نفت را با ..... اندازه می گیرند که شامل ..... لیتر نفت است.

الف) گالن - ۴۰      ب) بشکه - ۴۰      ج) بشکه - ۱۵۹      د) گالن - ۱۵۹

۳- بخش عمده ی نفت صرف ..... و تنها بخش کوچکی از آن صرف ..... می گردد.

الف) سوختن-ساختن      ب) ساختن-سوختن

ج) فرایند پتروشیمیایی-سوختن      د) مصارف پزشکی-پلاستیک ها

۴- ماده ای که به آسانی می سوزد و به هنگام سوختن، مقدار قابل توجهی انرژی آزاد می کند را چه می گویند؟

الف) نفت      ب) سوخت      ج) الکل      د) گاز

۵- اولین سوخت فسیلی مورد استفاده ی بشر ..... است و بیش ترین مصرف در میان سوخت های فسیلی مربوط به ..... است.

الف) نفت خام-گاز طبیعی      ب) زغال سنگ- نفت خام

ج) زغال سنگ-گاز طبیعی      د) نفت خام-زغال سنگ

۶- کدام مقایسه ی زیر از نظر پراکندگی جغرافیایی نفت خام درست است؟

الف) اروپای غربی < آفریقا      ب) خاورمیانه > آمریکای جنوبی و مرکزی

ج) آمریکای شمالی < اروپای غربی

د) آمریکای جنوبی و مرکزی > اقیانوسه

۷- کدام مقایسه برای مصرف نفت خام نادرست است؟

الف) اروپای غربی > آمریکای شمالی

ب) خاورمیانه > اروپای غربی

ج) اروپای شرقی < اروپای غربی

د) آمریکای مرکزی و جنوبی > آمریکای شمالی

۸- نفت مخلوطی از.....است که به وسیله ی.....با.....به پالایشگاه منتقل می شود.

الف) هیدروکربن ها-بشکه-کامیون

ب) ترکیب های آلی-بشکه-قطار

ج) ترکیب های آلی - لوله-کشتی

د) هیدروکربن ها- بشکه-ماشین

۹- پالایش نفت خام پس از جدا کردن کدام مواد آغاز می شود؟

الف) اسیدها و هیدروکربن ها

ب) اسیدها و حلال های صنعتی

ج) نمک ها و هیدروکربن ها

د) نمک ها و اسیدها

۱۰- کدام گزینه از کاربردهای برش نفتی ۱ تا ۴ کربنی نیست؟

الف) سوخت دیزل

ب) مواد افزودنی بنزین

ج) مواد اولیه ی پلاستیک

د) سوخت گازی

۱۱- کدام گزینه در ارتفاع بالاتری از برج تقطیر جدا می شود؟

الف) نفت چراغ

ب) بنزین

ج) روان کننده

د) نفت گاز

۱۲- کدام گزینه ی زیر از کاربردهای برش نفتی با ۵ تا ۱۲ اتم کربن است؟

الف) روان کننده

ب) سوخت کوره

ج) حلال صنعتی

د) قیر

۱۳- کدام گزینه ی زیر از طریق چند برش نفتی می تواند تولید شود؟

الف) گاز شهری      ب) روان کننده      ج) کک نفت      د) سوخت کشتی

۱۴- در «ته مانده ی» نفت خام کدام گزینه یافت نمی شود؟

الف) نفت گاز      ب) موم      ج) پارافین      د) قیر

۱۵- کدام گزینه از فرآورده های جانبی برج تقطیر نیست؟

الف) کودها      ب) دوده

ج) آمونیاک      د) سولفوریک اسید

۱۶- مواد عمده ی تشکیل دهنده ی LPG کدامند؟

الف) اتان و پروپان      ب) متان و بوتان      ج) بوتان و پروپان      د) متان و اتان

۱۷- کدامیک از جملات زیر در مورد شیمی آلی صحیح نمی باشد؟

الف) هیدروکربن های بدست آمده از تقطیر نفت خام را در این شاخه از شیمی بررسی می کنند.

ب) ویژگی آشکار ترکیب های آلی، وجود اتم های کربن در همه ی آنها است.

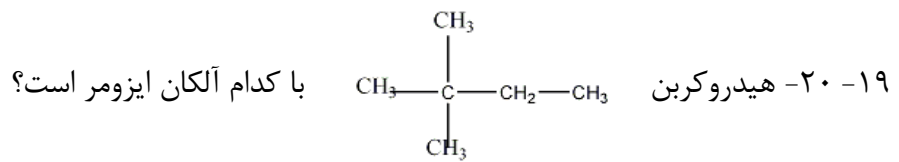
ج) می توان برخی از ترکیبات آلی را در آزمایشگاه تهیه کرد.

د) تمامی ترکیبات آلی از بدن موجودات زنده به دست می آیند.

۱۸- تفاوت اتم های هیدروژن دومین و هشتمین آلکان چقدر است؟

الف) ۸      ب) ۱۰      ج) ۱۲      د) ۱۴





الف) بوتان (ب) پنتان (ج) هگزان (د) هپتان

۲۰- کدام آلکان زیر زودتر می جوشد؟

الف)  $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$  (ب)  $\text{C}_{13}\text{H}_{28}$  (ج)  $\text{C}_{32}\text{H}_{66}$  (د)  $\text{C}_4\text{H}_{10}$

۲۱- کدام آلکان سریع تر از لیوان بیرون می ریزد؟

الف)  $\text{C}_2\text{H}_2$  (ب)  $\text{C}_4\text{H}_8$  (ج)  $\text{C}_6\text{H}_{14}$  (د)  $\text{C}_8\text{H}_{18}$

۲۲- اگر از سوختن کامل یک مول متان  $890\text{KJ}$  گرما آزاد شود، ارزش سوختن گاز متان چند  $\frac{\text{KJ}}{\text{g}}$  است؟

( $\text{C}=12$  و  $\text{H}=1$ )

الف) ۸۰۶ (ب) ۸۰۰ (ج) ۵۵/۶ (د) ۵

۲۳- کدام گزینه در رابطه با بنزین نا درست است؟

الف) مولکول های ۵ تا ۱۲ اتم کربن برای استفاده در بنزین، سودمند هستند.

ب) آلکان های راست زنجیر هنگام سوختن باعث کوبش موتور می شوند.

ج) آلکان های شاخه دار مناسبی برای بنزین وجود ندارد.

د) هگزان و پنتان به آسانی می سوزند و موجب تق تق کردن موتور خودرو می شوند.

۲۴- میزان عرضه و تقاضا برای کدام برش نفتی زیر مشابه با سایرین نیست؟

الف) ته مانده (ب) نفت کوره ی سنگین

ج) بنزین (د) گاز

۲۵- استیلن چند پیوند کووالانسی دارد؟

الف) ۳ (ب) ۴ (ج) ۵ (د) ۶

۲۶- کدام نادرست است؟

الف) زغال سنگ یک ماده ی خام اولیه و یک ماده ی سوختنی به شمار می رود.

ب) هزینه ی تبدیل زغال سنگ به مولکول های سازنده اش، خیلی بیشتر از هزینه ی تبدیل نفت به مولکول های سازنده است.

ج) تعداد اندکی از ترکیب های کربن را می توان طی واکنش های شیمیایی از زغال سنگ بدست آورد.

د) زغال سنگ، بیشتر از کربن تشکیل شده است.

۲۷- نفت سفید و نفت گاز نام دیگر ..... و ..... است.

الف) نفت چراغ - بنزین (ب) نفتا - گازوییل

ج) نفتا - بنزین (د) نفت چراغ - گازوییل

۲۸- گاز مایعی که در کپسول های فولادی به عنوان سوخت در منازل مصرف می شود، شامل ..... است.

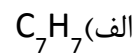
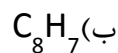
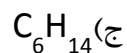
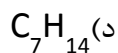
الف) پروپان (ب) بوتان و پروپان

ج) متان و اتان (د) گازهای پالایشگاه

۲۹- مولکول یک آلکان هیچ وقت نمی تواند دارای ..... اتم هیدروژن باشد؟

الف) ۲ (ب) ۴ (ج) ۶ (د) ۸

۳۰- نصف هیدروژن های یک آلکان ۷ است. فرمول مولکولی این هیدروکربن کدام است؟



۳۱- کدام مولکول نقطه ی ذوب و جوش بالاتری دارد؟

(د) پروپان

(ج) دکان

(ب) اتان

(الف) متان

۳۲- گرانیروی یک آلکان زیاد است؛ یعنی:

(الف) زود تبخیر می شود و سفت و سخت می شود.

(ب) وزن آن نسبت به حجم آن زیاد است.

(ج) تمایل آن برای جاری شدن کم است.

(د) چگالی آن زیاد است.

۳۳- در معادله ی موازنه شده ی سوختن کامل پنتان نسبت ضرایب  $H_2O$  به  $CO_2$  کدام است؟

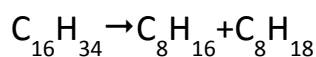
$\frac{5}{6}$  (د)

$\frac{6}{5}$  (ج)

$\frac{12}{5}$  (ب)

$\frac{5}{12}$  (الف)

۳۴- در عمل کراکینگ زیر درجه ی حرارت چقدر باید باشد؟



(د)  $420^\circ C$

(ج)  $375^\circ C$

(ب)  $800^\circ C$

(الف)  $700^\circ C$

۳۵- کدام ماده ی زیر گازی است که در جوشکاری و برشکاری به کار می رود؟

(د) متان

(ج) اتان

(ب) استیلن

(الف) اتن

۳۶- کدام نادرست است؟

الف) پتروشیمی را می توان مطالعه و تولید فرآورده هایی دانست که از نفت و فرآورده های نفتی بدست می آیند.

ب) بسیاری از مواد که در صنایع شیمیایی از نفت یا گاز طبیعی ساخته و بدست می آیند فرآورده ی پتروشیمیایی گویند.

ج) موادی مانند شیرین کننده ها و الکل ها جزء فرآورده های پتروشیمیایی هستند.

د) بیش از  $\frac{1}{3}$  لاستیک جهان و ۷۰٪ تمام الیاف جهان از مواد پتروشیمیایی ساخته می شوند.

۳۷- نسبت تعداد اتم های هیدروژن به کل اتم های مولکول اتانول برابر است با ...؟

الف)  $\frac{2}{3}$       ب)  $\frac{2}{3}$       ج)  $\frac{6}{7}$       د)  $\frac{7}{6}$

۳۸- در پلی تن واحدهای تکرار شونده کدام اند؟

الف) اتیلن      ب) استیلن      ج) اتانول      د) اتان

۳۹- کدام یک از جمله های زیر صحیح است؟

الف) فروان ترین سوخت فسیلی هان زغال سنگ است.

ب) CNG کوتاه شده ی گاز طبیعی فشرده است.

ج) نیروی سبز به منابع انرژی تجدیدپذیر گویند.

د) همه ی موارد

۴۰- کدام یک از گزینه های زیر مقایسه ی صحیحی بین مصرف جهانی انرژی دارد؟

الف) انرژی آب > انرژی هسته ای      ب) نفت > انرژی هسته ای

ج) زغال سنگ > گاز طبیعی

د) گاز طبیعی > زغال سنگ

۴۱- از چند درصد نفت برای سوزاندن استفاده می شود؟

الف) ۱۳ درصد      ب) ۷۵ درصد      ج) ۱۷ درصد      د) ۸۷ درصد

۴۲- چند درصد از فراورده های نفتی کاربرد در سوخت کوره ها دارد؟

الف) L 16/0      ب) ۱۱/0L      ج) ۴/۹L      د) ۳۱/۸L

۴۳- ۸۰ تا ۹۰ درصد گاز طبیعی ایران را ..... و بقیه را گازهای .....، پروپان و ..... تشکیل می دهند.

الف) اتان، متان، بوتان      ب) متان، بوتان، اتان      ج) متان، اتان، بوتان      د) بوتان، اتان، متان

۴۴- پتروشیمیایی با کدام گزینه ی زیر ارتباط می تواند داشته باشد؟

الف) نفت + فراورده های آن      ب) پترو+شیمیایی

ج) مواد شیمیایی + اسید      د) گزینه ی الف و ب

۴۵- نوعی گیاه است که هم اکنون به طور آزمایشی از آن زیست دیزل تولید کرده اند و در حومه ی خاش

نیز یافت می شود این گیاه چه نام دارد؟

الف) گنه گنه      ب) شَرشَم      ج) زردک      د) اکالیپتوس

**مؤلف: امیر حسین سروی**

کاری از **امیر حسین سروی** دانش آموز دبیرستان تیزهوشان شهرستان فسا