



آزمون ۱۱ از ۵

دفترچه شماره ۲



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود، مملکت اصلاح می‌شود.
(امام خمینی (ره))

نام:

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

صبح جمعه
۱۳۹۸/۰۹/۰۱

آزمون آزمایشی سنجش یازدهم
مرحله دوم

آزمون اختصاصی علوم تجربی (یازدهم)

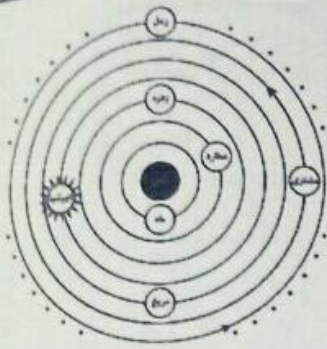
تعداد سؤال: ۱۰۵

مدت پاسخگویی: ۱۱۵ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	زمین شناسی	۱۵	۱۰۱	۱۱۵	۱۰ دقیقه
۲	ریاضی (۲)	۲۰	۱۱۶	۱۳۵	۳۷ دقیقه
۳	زیست‌شناسی (۲)	۲۵	۱۳۶	۱۶۰	۱۸ دقیقه
۴	فیزیک (۲)	۲۰	۱۶۱	۱۸۰	۲۵ دقیقه
۵	شیمی (۲)	۲۵	۱۸۱	۲۰۵	۲۵ دقیقه

ویژه پایه یازدهم



۱۰۱- طرح زیر توسط کدام دانشمند مطرح شد؟

- (۱) ابوسعید سجزی
- (۲) خواجه نصیرالدین طوسی
- (۳) کوپرنیک
- (۴) بطلیموس

۱۰۲- با افزایش عرض جغرافیایی، کدام مورد کاهش می‌یابد؟

- (۱) اختلاف مدت زمان شب و روز
- (۲) سایه اجسام
- (۳) میانگین دمای هوا
- (۴) سرمای هوا

۱۰۳- دانشمندان معتقدند شرایط محیط زیست فعلی به طور و در طی سال مهیا شده است.

- (۱) ناگهانی - هفت
- (۲) ناگهانی - صد میلیون
- (۳) تدریجی - صدها میلیون
- (۴) تدریجی - هفت

۱۰۴- کدام گزینه به ترتیب «دوران، دوره، ائون و دوره» را نشان می‌دهد؟

- (۱) ژوراسیک، پالئوزوئیک، پرمین، آرکنن
- (۲) مزوزوئیک، کامبرین، فانروزوئیک و پرمین
- (۳) پرکامبرین، دونین، سنوزوئیک، فانروزوئیک
- (۴) فانروزوئیک، مزوزوئیک، تریاس، نئوژن

۱۰۵- سنگ‌های بستر اقیانوس هند حداکثر چند میلیون سال قدمت دارند؟

- (۱) ۲۰۰
- (۲) ۳۸۰۰
- (۳) ۳ / ۸
- (۴) ۲۰۰۰

۱۰۶- معدن مس سونگون در کدام شهرستان واقع شده است؟

- (۱) سرچشمه کرمان
- (۲) ابهر
- (۳) بیرجند
- (۴) اهر

۱۰۷- فراوان‌ترین فلز پوسته زمین کدام است؟

- (۱) آهن
- (۲) سیلیسیم
- (۳) آلومینیم
- (۴) مس

۱۰۸- فرمول شیمیایی $CuFeS_2$ مربوط به کدام کانسنگ است؟

- (۱) گالن
- (۲) کالکوپریت
- (۳) پیریت
- (۴) مگنتیت

۱۰۹- کدام گزینه نشان‌دهنده، غیر سیلیکات‌ها است؟

- (۱) فسفات‌ها، سولفیدها و اکسیدها
- (۲) فلدسپارها، میکاها و سولفیدها
- (۳) کانی‌های رسی، فسفات‌ها و پیروکسن‌ها
- (۴) آمفیبول‌ها، سولفات‌ها و میکاها

۱۱۰- کانسنگ کرومیت در کجا تشکیل می‌شود؟

- (۱) مسیر رودخانه
- (۲) کف مخزن ماگمایی
- (۳) رگه‌های آذرین
- (۴) کف غارهای آهکی

۱۱۱- رگه‌های معدنی، جزء کدام گروه از کانسنگ‌ها هستند؟

- (۱) پلاسز
- (۲) ماگمایی
- (۳) گرمابی
- (۴) رسوبی

۱۱۲- در اکتشاف معدن، پس از بررسی نقشه‌های زمین‌شناسی و بازدید صحرائی، کدام فعالیت انجام می‌شود؟

- (۱) حفاری چاه
- (۲) مطالعات ژئوفیزیکی
- (۳) نمونه‌برداری
- (۴) مطالعات آزمایشگاهی

۱۱۳- اگر از هر تن سنگ معدن طلا، مقدار ۲۰ گرم طلا استخراج شود، عیار اقتصادی آن سنگ معدن کدام است؟

- (۱) ۲ppm
- (۲) ۲۰ ppm
- (۳) ۲ درصد
- (۴) ۲۰ درصد

۱۱۴- با توجه به مقیاس سختی موهس، نرم‌ترین کانی کدام است؟

- (۱) الماس
- (۲) آمیتیست
- (۳) تالک
- (۴) زمرد



۱۱۵- شکل روبه‌رو نشان‌دهنده کدام نوع از تله نفتی است؟

- (۱) ناقدیس
(۲) گنبد نمکی
(۳) گسلی
(۴) مرجانی

ریاضی (۳)

۱۱۶- هر گاه $2x + y = 3$ ، $x + 2y = 0$ و $x + y = 2$ سه ضلع مثلثی باشند، مساحت آن کدام است؟

- (۱) $1/5$ (۲) 2 (۳) $2/5$ (۴) 3

۱۱۷- اگر $2x + y + 1 = 0$ و $4x + 2y = 3$ دو مماس بر دایره باشند، مساحت دایره به کدام عدد نزدیک‌تر است؟

- (۱) 1 (۲) $1/2$ (۳) $1/4$ (۴) $1/6$

۱۱۸- اگر α و β ریشه‌های معادله $2x^2 + 3x - 1 = 0$ باشد حاصل $\alpha^2 + \alpha - \frac{\beta}{2}$ کدام است؟

- (۱) 3 (۲) $2/5$ (۳) $1/5$ (۴) $1/25$

۱۱۹- از بین مستطیل‌هایی که بین محور x ها و سهمی $f(x) = x^2 - 4x - 5$ بوجود می‌آید، بیش‌ترین محیط مربوط به مستطیل با کدام عرض است؟

- (۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) 4

۱۲۰- بیمارستانی می‌خواهد به مریض‌ها چایی شیرین با غلظت ۳ درصد بدهد، اما ۱۲ کیلوگرم چایی شیرین ۲ درصد درست کرده‌اند. تقریباً چند گرم شکر باید به این محلول اضافه کنیم؟

- (۱) 120 (۲) 122 (۳) 124 (۴) 126

۱۲۱- فاصله نقطه‌ای روی خط $y - x = 1$ که به فاصله ۲۵ از نقطه $A(-8, 10)$ می‌باشد، از مبدأ مختصات کدام است؟

- (۱) $\sqrt{245}$ یا $\sqrt{421}$ (۲) $\sqrt{127}$ یا $\sqrt{545}$ (۳) $\sqrt{421}$ یا $\sqrt{545}$ (۴) $\sqrt{245}$ یا $\sqrt{127}$

۱۲۲- معادله $4x + \sqrt{5x - 3} = 2$ چند ریشه دارد؟

- (۱) 0 (۲) 1

(۳) دو ریشه بزرگ‌تر از یک (۴) دو ریشه که یکی بزرگ‌تر از یک است.

۱۲۳- اگر یکی از ریشه‌های معادله $2x + 8 = \sqrt{3x - 2x^2}$ ، $x = 1$ باشد، ریشه دیگر کدام است؟

- (۱) $1/6$ (۲) $1/2$ (۳) $4/3$ (۴) ریشه دیگر ندارد.

۱۲۴- معادله $\sqrt{x^2 - 5x + 6} + \sqrt{x^2 - 8x^2 + x - 1} = 0$ یک ریشه حقیقی دارد. مجموع مقادیر مختلف n کدام است؟

- (۱) $197/36$ (۲) 2 (۳) $139/36$ (۴) 3

۱۲۵- ریشه‌های معادله $\sqrt{x - 4} + \sqrt{x + 6} = 3$ چگونه‌اند؟

- (۱) یک ریشه یک رقمی (۲) دو ریشه یک رقمی
(۳) یک ریشه یک رقمی و یک ریشه دو رقمی (۴) ریشه ندارد

۱۲۶- ریشه‌های معادله $\sqrt{5-\sqrt{3+x}} = \sqrt{2-x}$ چگونه‌اند؟

- (۱) یک ریشه منفی
- (۲) دو ریشه هم علامت
- (۳) دو ریشه با علامت مختلف
- (۴) ریشه ندارد

۱۲۷- مجموع مربعات ریشه‌های معادله $\sqrt{x^2-x+1} + \sqrt{x^2-x-2} = 3$ کدام است؟

- (۱) ۷
- (۲) ۱۰
- (۳) ۱۲
- (۴) ۱۵

۱۲۸- می‌خواهیم مثلثی با یک ضلع ۱۰ رسم کنیم. طول دو ضلع دیگر، کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) ۵ و ۴
- (۲) ۱۶ و ۵
- (۳) ۱۲ و ۳
- (۴) ۲ و ۸

۱۲۹- در صفحه مثلث ΔABC ، $AB=4$ ، $AC=5$ و $BC=6$ ، چند نقطه وجود دارد که فاصله آن از دو رأس A و C برابر و فاصله آن از دو ضلع AB و BC برابر باشد؟

- (۱) ۰
- (۲) ۱
- (۳) ۲
- (۴) بی‌شمار

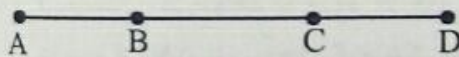
۱۳۰- اگر فاصله نقطه A تا خط d برابر k باشد، چند مثلث به مساحت s می‌توان رسم کرد که A یک رأس آن و یک ضلع آن منطبق بر d باشد؟

- (۱) ۰
- (۲) ۱
- (۳) بی‌شمار
- (۴) یا بی‌شمار

۱۳۱- اگر $\frac{a}{b} = \frac{2c}{4d} = \frac{1}{2}$ باشد، $15a + 15c - 5$ چند برابر $2a + 4d - 2$ است؟

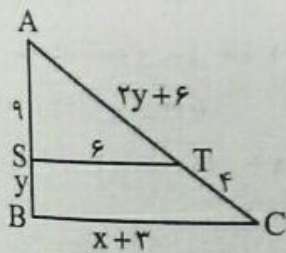
- (۱) ۴
- (۲) ۳/۵
- (۳) ۳
- (۴) ۲/۵

۱۳۲- هر گاه در شکل زیر $2AC = 7AB$ و $2BD = 5CD$ باشد، AD چند برابر BC است؟



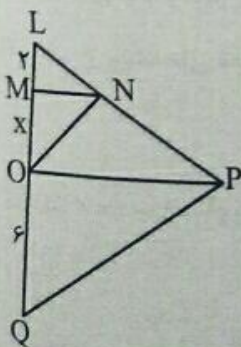
- (۱) ۲/۱
- (۲) ۲/۴
- (۳) ۲/۵
- (۴) ۲/۹

۱۳۳- در شکل زیر $ST \parallel BC$ است. x کدام است؟



- (۱) ۵
- (۲) ۶
- (۳) ۷
- (۴) ۸

۱۳۴- اگر در شکل زیر $MN \parallel OP$ و $ON \parallel QP$ باشد، $(x+1)^2$ کدام است؟



- (۱) ۱۲
- (۲) ۱۳
- (۳) ۱۴
- (۴) ۱۵

۱۳۵- در ریاضیات کدام روش استدلال غیرقابل قبول است؟

- (۱) مثال نقض
- (۲) برهان خلف
- (۳) استدلال استنتاجی
- (۴) استدلال استقرایی

۱۴۲- کدام نادرست است؟

«در خط جانبی ماهی،»

- (۱) طول مژگ‌های یاخته‌های گیرنده که توسط پوشش ژلاتینی احاطه شده است، یکسان است.
- (۲) در اطراف گیرنده‌های مکانیکی، تعدادی یاخته وجود دارد که فاقد مژگ است.
- (۳) سوراخ‌های متعددی کانال‌های زیر پوستی را با محیط بیرون مرتبط می‌کند.
- (۴) تحریک یاخته‌های گیرنده به حرکت ماده ژلاتینی تحت اثر جریان آب وابسته است.

۱۴۳- کدام عبارت به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) نوار مغزی، جریان الکتریکی ثبت شده یاخته‌هایی از بافت عصبی است که هدایت و انتقال پیام عصبی را انجام می‌دهند.
- (۲) یاخته‌های عصبی که در مغز و نخاع قرار دارند همانند یاخته‌های عصبی که پیام را به ماهیچه‌ها می‌برند، آکسون بلندتر از دندریت‌ها دارند.
- (۳) در نوعی یاخته عصبی که محل ورود دندریت و خروج آکسون از یک نقطه جسم یاخته‌ای است، طول دندریت بلندتر از آکسون است.
- (۴) بخشی از یاخته عصبی که محل انجام سوخت و ساز آن است، تنها توان دریافت پیام عصبی را دارد.

۱۴۴- می‌توان گفت

- (۱) وقتی غشای یاخته تحریک می‌شود، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی بلافاصله باز شده و با جا به جایی یون‌ها بار الکتریکی درون، مثبت می‌شود.
- (۲) تفاوت در پتانسیل الکتریکی در دو سوی غشای یاخته عصبی به تفاوت در مقدار یون‌ها وابسته است.
- (۳) در محلی که آکسون یک یاخته عصبی به دندریت یاخته عصبی دیگر می‌چسبند، شرایط برای انتقال ناقل عصبی فراهم می‌شود.
- (۴) ناقل عصبی از طریق کانال غشایی نوروپس سیناپسی به درون آن وارد شده و سبب تغییر پتانسیل الکتریکی آن می‌شود.

۱۴۵- ممکن نیست

- (۱) پرده داخلی منژ در تماس با بخشی از مغز قرار گیرد که دارای تراکمی از جسم یاخته‌های عصبی و رشته‌های عصبی بدون میلین است.
- (۲) بخشی از مغز که در تفکر و عملکرد هوشمندانه دخالت دارد، بیشترین حجم مغز را به خود اختصاص دهد.
- (۳) نوشیدنی‌های الکلی بر فعالیت هر دو ناقل عصبی تحریک‌کننده و بازدارنده اثر داشته باشند.
- (۴) اپی‌فیز در لبه پایینی بطن چهارم مغزی قرار گیرد و در عقب آن برجستگی‌های چهارگانه مشاهده شود.

۱۴۶- در انعکاس عقب کشیدن دست،

- (۱) گیرنده‌هایی می‌توانند تحریک شوند که به تغییرات دمای سطح بدن حساس‌اند.
- (۲) در عصب حسی حرکتی نخاعی، ورود و خروج سه نوع نوروپس دیده می‌شود.
- (۳) یاخته‌های عصبی پیکری که دستور مغز را به ماهیچه‌های دست می‌رسانند، دارای دندریتی طویل می‌باشند.
- (۴) اعصاب حسی بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی، پیام‌های عصبی را به ماهیچه‌های اسکلتی می‌رسانند.

۱۴۷- کدام عبارت جمله مقابل را به درستی تکمیل نمی‌کند؟ «طناب عصبی پشتی در انسان.....»

- (۱) به کمک ۶۲ عصب به بخش‌های دیگر بدن مرتبط می‌شود.
- (۲) درون ستون مهره‌ها از پایین‌ترین بخش مغز تا سومین مهره کمر کشیده شده است.
- (۳) سبب ارتباط مغز به دستگاه عصبی محیطی می‌شود.
- (۴) مسیر عبور پیام‌های حسی از اندام‌های بدن به مغز و ارسال پیام‌ها از مغز به اندام‌ها است.

۱۴۸- «در چشم فردی که پرتوهای نور اجسام دور، جلوی شبکیه متمرکز می‌شوند،»

- (الف) ممکن است تغییر همگرایی در عدسی رخ داده باشد.
 (ب) پرتوهای نور به طور نامنظم به هم می‌رسند و روی یک نقطه شبکیه متمرکز نمی‌شوند.
 (ج) این احتمال وجود دارد که اندازه کره چشم بیش از اندازه بزرگ شده باشد.
 (د) امکان تطابق کافی عدسی برای دیدن اجسام نزدیک فراهم نباشد.

(۱) الف - ب (۲) الف - ج (۳) ب - ج (۴) ب - د

۱۴۹- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) بخشی از گوش که مجاری نیم دایره در آن قرار دارد، توسط استخوان گیجگاهی حفاظت می‌شود.
 (۲) ارتعاش استخوان رکابی گوش میانی از طریق درجه‌های به مایع درون حلزون گوش منتقل می‌شود.
 (۳) انقباض ماهیچه‌های صاف حلقوی عنبیه در نور زیاد، تحت کنترل اعصابی صورت می‌گیرد که می‌تواند بدن را در حالت آماده باش نگه دارد.
 (۴) هنگام مشاهده اشیای دور، با استراحت ماهیچه‌های مزگانی، کاهش قطر عدسی و عمل تطابق انجام می‌شود.

۱۵۰- جایگاه هر یک از اجزای ذکر شده، در چند مورد به درستی بیان شده است؟

- (الف) بخش رنگین چشم: پشت پرده شفاف جلوی چشم
 (ب) بخشی در بینایی که در دقت و تیزبینی دخالت دارد: روی داخلی ترین لایه چشم
 (ج) اجسام مخطط: حد فاصل رابط پینه‌ای و سه گوش
 (د) کیاسمای بینایی: در سطح شکمی مغز

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

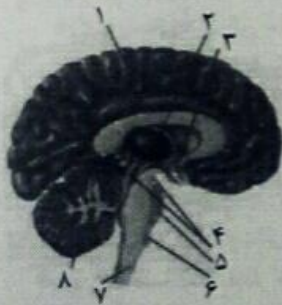
۱۵۱- کدام عبارت صحیح نیست؟

«می‌توان گفت»

- (۱) مرکز عصبی تنظیم وضعیت بدن، پیام‌هایی را از طریق شاخه دهلیری گوش دریافت می‌کند.
 (۲) از نمای نیمرخ برخلاف نمای بالا، چهار لوب مخ قابل مشاهده است.
 (۳) بخشی از مغز که در تنظیم خواب دخالت دارد، می‌تواند سبب تنظیم ضربان قلب نیز شود.
 (۴) بیشتر اطلاعات محیط پیرامون از طریق حواس پیکری دریافت می‌شود.

۱۵۲- با توجه به شکل مقابل کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) بخشی که با شماره ۲ مشخص شده است در تنظیم ضربان قلب دخالت دارد و مرکز اصلی تنظیم تنفس است.
 (۲) بخشی که با شماره ۴ مشخص شده است، می‌تواند در فعالیت‌های برخی از حواس ویژه دخالت داشته باشد.
 (۳) بخشی که با ۶ مشخص شده است همانند بخشی که با شماره ۳ مشخص شده، در تنظیم فشار خون دخالت دارد.
 (۴) بخشی که با شماره ۸ مشخص شده است مرکز تنظیم تعادل است و در پشت ساقه مغز قرار دارد.



۱۵۳- در هر نیمکره مخ انسان، لوبی که اطلاعات بینایی در آن پردازش می‌شود، با چند لوب دیگر در تماس است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۴- چه تعداد از موارد زیر از عوارض مصرف الکل نمی‌باشد؟

(الف) اختلال در فعالیت بخش‌های مختلف مغز از جمله مخچه

(ب) افزایش فعالیت‌های بدنی و تحرک زیاد

(ج) پاسخ دیر هنگام به محرک‌های محیطی

(د) مشکلات قلبی و کبدی

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۵۵- در هنگام تشریح مغز گوسفند،
 (۱) اگر لوب بویایی به سمت بالا قرار گیرد، کیاسمای بینایی در سطح بالاتری نسبت به مغز میانی قرار می‌گیرد.
 (۲) لوب‌های بویایی برخلاف کیاسمای بینایی تنها در بخش شکمی مغز قابل رؤیت هستند.
 (۳) تالاموس‌ها زیر رابط پینه‌ای و درون بطن‌های ۱ و ۲ قرار گرفته‌اند و رابط بین آن‌ها با کمترین فشار جدا می‌شود.
 (۴) پل مغزی در سطح پشتی مغز و در حد فاصل مغز میانی و بصل النخاع قابل مشاهده است.

۱۵۶- کدام عبارت در ارتباط با ملخ به درستی بیان نشده است؟

(۱) پاهای عقبی از پاهای جلویی بلندتر است و انشعاباتی از طناب عصبی به آنها وارد شده است.

(۲) مغز متشکل از چند گره به هم جوش خورده است که به یک طناب عصبی متصل است.

(۳) دستگاه عصبی جانور، اطلاعات دریافتی از واحدهای بینایی را یکپارچه و تصویری موزاییکی ایجاد می‌کند.

(۴) برخلاف پلاناریا دارای هر دو دستگاه عصبی مرکزی و محیطی است.

۱۵۷- در جیرجیرک
 (۱) در انتهای مجرای شنوایی، برده‌ای به نام صماخ وجود دارد.
 (۲) لرزش پرده صماخ در اثر امواج صوتی به استخوان‌های گوش میانی منتقل می‌شود.
 (۳) تحریک گیرنده‌های مکانیکی در پشت پرده صماخ سبب دریافت صدا می‌شود.
 (۴) روی هر یک از پاهای جلویی، یک محفظه هوا وجود دارد که موهای حسی روی آن را پوشانده است.

۱۵۸- در مغز ماهی
 (۱) لوب بینایی برخلاف عصب بینایی در سطح پشتی مغز قرار دارد.
 (۲) اندازه مخ نسبت به لوب بینایی بزرگ‌تر است.
 (۳) گیرنده‌های مکانیکی سبب آگاهی جاندار نسبت به محیط پیرامون می‌شوند.
 (۴) لوب‌های بویایی بسیار کوچکی وجود دارد که به عصب بویایی مرتبط است.

۱۵۹- گیرنده موهای حسی پای مگس
 (۱) همانند گیرنده بویایی انسان نوعی گیرنده شیمیایی است.
 (۲) همانند گیرنده حس وضعیت نوعی گیرنده مکانیکی است.
 (۳) برخلاف گیرنده چشایی انسان، نوعی گیرنده شیمیایی است.
 (۴) برخلاف گیرنده فشار خون در دیواره رگ‌ها، نوعی گیرنده تماسی است.

۱۶۰- در مار زنگی
 (۱) با دریافت پرتوهای فرابنفش تابیده از بدن شکار، محل طعمه در تاریکی تشخیص داده می‌شود.
 (۲) طناب عصبی پشتی است و بخش جلویی آن برجسته شده و مغز را ایجاد می‌کند.
 (۳) گیرنده فروسرخ درون یک سوراخ در جلو و زیر چشمان جانور قرار گرفته است.
 (۴) برخلاف سایر مهره‌داران، طناب عصبی درون سوراخ مهره‌ها و مغز درون مجموعه‌ای غضروفی قرار دارد.

۱۶۱- بار الکتریکی یک جسم رسانا $+4nC$ است. این جسم با تعداد الکترون خنثی (بدون بار) می‌شود. ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

- (۱) از دست دادن - $2/5 \times 10^{10}$ (۲) گرفتن - $2/5 \times 10^{10}$
 (۳) گرفتن - 4×10^9 (۴) از دست دادن - 4×10^9

۱۶۲- دو بار نقطه‌ای $q_1 = -8nC$ و $q_2 = +9nC$ در فاصله $6cm$ از یکدیگر ثابت شده‌اند. این دو بار به یکدیگر نیروی الکتریکی با بزرگی میلی‌نیوتون وارد می‌کنند. ($k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$)

- (۱) جاذبه - $0/18$ (۲) دافعه - $0/18$ (۳) جاذبه - 180 (۴) دافعه - 180

۱۶۳- دو بار نقطه‌ای در فاصله‌ای از یکدیگر ثابت شده‌اند. اگر این دو بار تحت اثر نیروی الکتریکی بین‌شان شتاب بگیرند، نسبت شتاب ذره A به شتاب ذره B کدام است؟

- (۱) $1/2$ (۲) $1/4$ (۳) $2/3$ (۴) $1/5$
 $m_B = 2m$ $m_A = m$ $q_B = 5q$ $q_A = q$

۱۶۴- دو بار الکتریکی در فاصله $48cm$ از یکدیگر قرار دارند. فاصله دو بار را چند سانتی‌متر و چگونه تغییر دهیم تا نیروی الکتریکی میان دو بار 36% درصد کاهش یابد؟

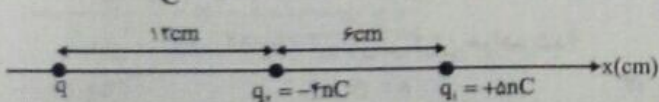
- (۱) افزایش $12cm$ (۲) کاهش $12cm$ (۳) افزایش $32cm$ (۴) کاهش $32cm$

۱۶۵- نیروی الکتریکی میان دو بار نقطه‌ای مشابه q در فاصله r از هم برابر با $18N$ است. اگر به هر دو بار $2\mu C$ اضافه کنیم، این نیروی الکتریکی در همان فاصله برابر $32N$ می‌شود. q چند میکروکولن است؟

- (۱) 12 (۲) 9 (۳) 6 (۴) $27/5$

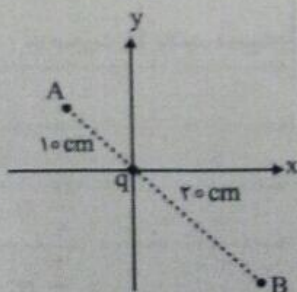
۱۶۶- در شکل بردار نیروی خالص وارد بر ذره باردار $q = +36nC$ برحسب میکرونیوتون کدام است؟

($k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$)



- (۱) $-90\hat{i}$ (۲) $+90\hat{i}$
 (۳) $+50\hat{i}$ (۴) $+40\hat{i}$

۱۶۷- بردار میدان الکتریکی بار نقطه‌ای q در نقطه A به صورت $\vec{E}_A = +12\hat{i} - 24\hat{j}$ نیوتون بر کولن است. بردار میدان الکتریکی این بار در نقطه B به کدام صورت است؟



- (۱) $+48\hat{i} - 96\hat{j}$
 (۲) $-12\hat{i} + 24\hat{j}$
 (۳) $-3\hat{i} + 6\hat{j}$
 (۴) $+3\hat{i} - 6\hat{j}$

۱۶۸- بار الکتریکی $q_1 = +2\mu\text{C}$ به بار الکتریکی $q_2 = +4\mu\text{C}$ نیروی $\vec{F} = +32\hat{i} - 24\hat{j}$ میکرونیوتون وارد می‌کند.

بردار میدان الکتریکی بار q_2 در محل بار q_1 بر حسب نیوتون بر کولن کدام است؟

- (۱) $8\hat{i} - 9\hat{j}$ (۲) $-8\hat{i} + 9\hat{j}$ (۳) $16\hat{i} - 18\hat{j}$ (۴) $-16\hat{i} + 18\hat{j}$

۱۶۹- در شکل مقابل نمودار تغییرات بزرگی میدان بر حسب فاصله از دو بار q_A و q_B رسم شده است. بزرگی میدان

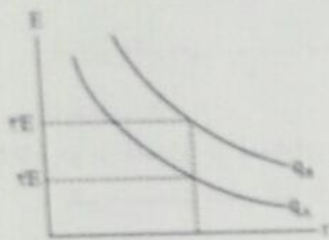
الکتریکی در فاصله 20 cm از بار q_A چند برابر میدان الکتریکی در فاصله 30 cm از بار q_B است؟

(۱)

(۲) $\frac{3}{2}$

(۳) $\frac{8}{27}$

(۴) $\frac{27}{8}$



۱۷۰- در شکل مقابل میدان الکتریکی خالص در نقطه O صفر

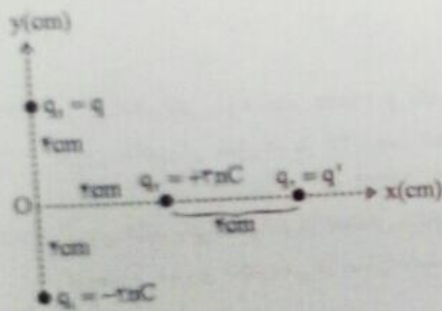
است. نسبت $\frac{q}{q'}$ کدام است؟

(۱) $+\frac{1}{6}$

(۲) $-\frac{1}{6}$

(۳) $-\frac{2}{3}$

(۴) $+\frac{2}{3}$



۱۷۱- دو بار الکتریکی همنام که اندازه یکی ۳ برابر دیگری است به فاصله r از یکدیگر قرار دارند. اندازه میدان

الکتریکی خالص در نقطه M در وسط فاصله دو بار برابر $160 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ است. اگر بار کوچک‌تر را خنثی کنیم بزرگی

میدان در نقطه M چند نیوتون بر کولن خواهد شد؟

(۴) ۳۲۰

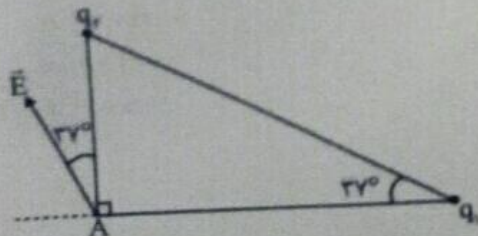
(۳) ۱۶۰

(۲) ۸۰

(۱) ۲۴۰

۱۷۲- در دو رأس از یک مثلث قائم‌الزاویه دو بار نقطه‌ای q_1 و q_2 ثابت شده‌اند. اگر میدان خالص این دو بار در نقطه A

به صورت \vec{E} باشد، نسبت $\left| \frac{q_1}{q_2} \right|$ کدام است؟ $(\sin 37^\circ = 0.6)$



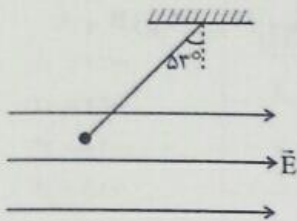
(۱) $\frac{9}{16}$

(۲) $\frac{16}{9}$

(۳) $\frac{2}{4}$

(۴) $\frac{4}{3}$

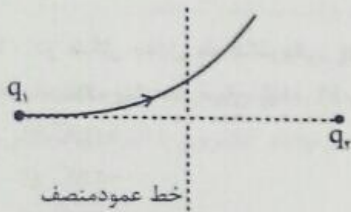
۱۷۳- بار الکتریکی نقطه‌ای q با جرم $۱۲g$ در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $E = ۵ \times ۱۰^۵ \frac{N}{C}$ به حال تعادل



در آمده است. بار q بر حسب میکروکولن کدام است؟ ($\sin 53^\circ = 0/8$)

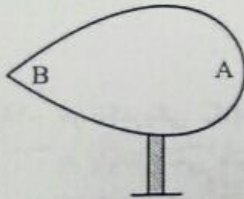
- (۱) $-۰/۳۲$
- (۲) $+۰/۳۲$
- (۳) $-۰/۱۸$
- (۴) $+۰/۱۸$

۱۷۴- یکی از خط‌های میدان الکتریکی دو بار نقطه‌ای q_1 و q_2 به صورت مقابل است. در این صورت کدام گزینه درست است؟



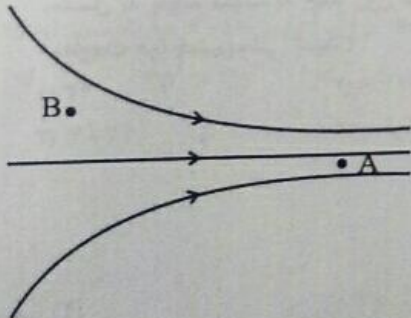
- (۱) $|q_2| < |q_1|$ و $q_2 < 0$
- (۲) $|q_2| < |q_1|$ و $q_2 > 0$
- (۳) $|q_2| > |q_1|$ و $q_2 < 0$
- (۴) $|q_2| > |q_1|$ و $q_2 > 0$

۱۷۵- به یک جسم رسانای مخروطی شکل بار الکتریکی مثبت داده شده است. تراکم بار در کدام نقطه جسم بیشتر است و میان پتانسیل الکتریکی در نقطه A و B کدام رابطه برقرار است؟



- (۱) $V_A < V_B$. A
- (۲) $V_A < V_B$. B
- (۳) $V_A = V_B$. A
- (۴) $V_A = V_B$. B

۱۷۶- مطابق شکل در قسمتی از فضا میدان الکتریکی برقرار است. بار

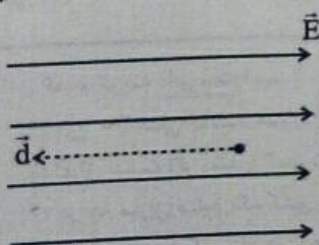


الکتریکی $q = -2\mu C$ را از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا می‌کنیم. اگر $V_B = 15V$ و $|V_A| = 30V$ باشد، انرژی پتانسیل الکتریکی

بار q در این جابه‌جایی چند میکروژول تغییر می‌کند؟

- (۱) $+30$
- (۲) -30
- (۳) $+90$
- (۴) -90

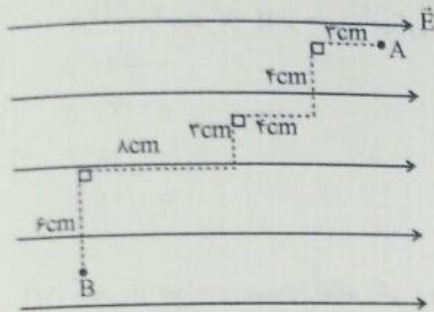
۱۷۷- در شکل مقابل بار الکتریکی q را رها می‌کنیم. بار در جهت نشان داده شده جابه‌جا می‌شود. در این صورت به ترتیب علامت بار q مثبت است یا منفی



و انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می‌یابد یا افزایش؟

- (۱) مثبت - کاهش
- (۲) مثبت - افزایش
- (۳) منفی - افزایش
- (۴) منفی - کاهش

۱۷۸- در قسمتی از فضا میدان الکتریکی یکنواخت $E = 1/2 \times 10^3 \frac{N}{C}$ برقرار است. اختلاف پتانسیل الکتریکی میان

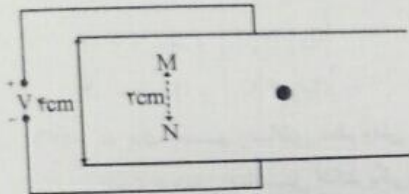


و A و B $(V_A - V_B)$ چند ولت است؟

- (۱) +۲۴۰
- (۲) -۲۴۰
- (۳) -۱۸۰
- (۴) +۱۸۰

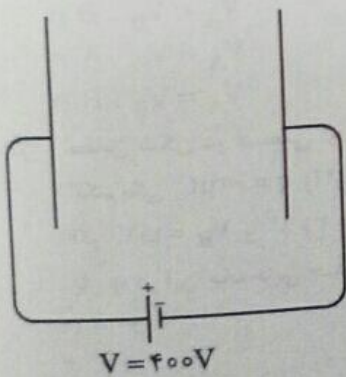
۱۷۹- در شکل مقابل بار الکتریکی q با جرم ۵ میلی‌گرم میان دو صفحه تخت موازی به حال تعادل قرار دارد. اگر

اختلاف پتانسیل میان نقطه M و N برابر ۵۰۰V باشد، بار q کدام است؟



- (۱) +۲μC
- (۲) -۲nC
- (۳) -۱nC
- (۴) +۱μC

۱۸۰- بار الکتریکی $q = 4/5 \mu C$ با انرژی جنبشی ۲۵mJ از محل صفحه متصل به پایانه منفی باتری به طور افقی به سمت صفحه متصل به پایانه مثبت شلیک می‌شود. انرژی جنبشی این بار الکتریکی در هنگام رسیدن به صفحه متصل به پایانه مثبت به چند ژول می‌رسد؟ (از نیروی وزن وارد بر بار و از مقاومت هوا چشم‌پوشی کنید.)



- (۱) ۴۳
- (۲) ۷
- (۳) ۲۳/۲
- (۴) ۲۶/۸

شیمی (۲)

۱۸۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) طی ۲۰ سال گذشته همواره میزان استخراج و مصرف مواد معدنی بیشتر از سوخت‌های فسیلی و فلزات بوده است.
- (۲) اغراق نیست اگر رشد و گسترش تمدن بشری را در گروی کشف و شناخت مواد جدید بدانیم.
- (۳) هر چه میزان منابع یک کشور بیشتر باشد، آن کشور توسعه یافته‌تر است.
- (۴) به تقریب جرم کل مواد در کره زمین ثابت است.

۱۸۲- موارد کدام گزینه به درستی می‌تواند به جای حروف A, B, C, D و E در جدول زیر قرار گیرند؟

نماد شیمیایی عنصر				خواص فیزیکی یا شیمیایی
Ge	P	Sn	Si	
A				رسانایی الکتریکی
		B		رسانایی گرمایی
			C	چکش خواری
E	D			تمایل به دادن، گرفتن یا اشتراک الکترون

(۱) رسانا، رسانا، چکش‌خوار، اشتراک، اشتراک (۲) نیمه‌رسانا، رسانا، شکننده، اشتراک، دادن

(۳) نیمه‌رسانا، رسانا، شکننده، اشتراک، اشتراک (۴) رسانا، نارسا، چکش‌خوار، دادن، دادن

۱۸۳- جدول دوره‌ای شامل گروه و دوره است. عناصر جدول دوره‌ای را می‌توان براساس رفتار آنها در دسته جای داد و گروه چهاردهم جدول شامل است که می‌توانند الکترون با اتم‌های دیگر به اشتراک بگذارند.

(۱) ۱۸ - ۷ - ۳ - ۳ عنصر (۲) ۸ - ۷ - ۳ - ۳ عنصر (۳) ۱۸ - ۱۴ - ۲ - ۲ عنصر (۴) ۸ - ۷ - ۲ - ۲ عنصر

۱۸۴- شمار الکترون‌ها با مشخصات ($l = 2$ و $n = 3$) در کدام دوگونه داده شده یکسان نیست؟

(۱) ${}_{29}\text{Cu}^{+}$ و ${}_{30}\text{Zn}^{2+}$ (۲) ${}_{23}\text{V}^{3+}$ و ${}_{22}\text{Ti}$

(۳) ${}_{21}\text{Sc}$ و ${}_{24}\text{Cr}^{3+}$ (۴) ${}_{26}\text{Fe}^{2+}$ و ${}_{26}\text{Fe}$

۱۸۵- اختلاف شعاع اتمی در کدام دو عنصر متوالی دوره سوم جدول دوره‌ای، به ترتیب کمترین و بیشترین مقدار است؟

(آ) Mg - Na (ب) Al - Si (پ) Si - P (ت) S - Cl (ث) Mg - Al

(۱) پ و آ (۲) ت و ب (۳) ت و ث (۴) پ و ب

۱۸۶- برای برخی از اتم‌ها، بیرونی‌ترین زیرلایه در آرایش الکترونی داده شده است. بر این اساس کدام گزینه نادرست است؟

(۱) شعاع اتمی: $3p^5 < 4p^1 < 4s^2$ (۲) رسانایی الکتریکی: $3p^1 > 3p^2 > 3p^3$

(۳) واکنش‌پذیری: $1s^2 < 2p^6 < 3p^6$ (۴) خصلت نافلزتی: $3p^5 > 3p^2 > 4s^1$

۱۸۷- کدام موارد از مطالب زیر، درباره جدول شارل ژانت درست‌اند؟

(آ) هلیم در دسته S و بالای Be قرار دارد.

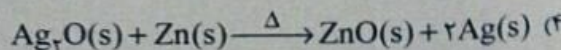
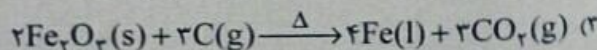
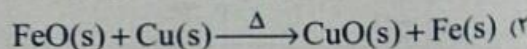
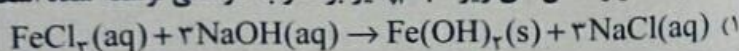
(ب) عنصری با عدد اتمی ۱۲۳، در دوره ۸ و تراز فرعی g قرار می‌گیرد.

(پ) عناصر شناخته شده در این جدول، در ۹ دوره و ۳۲ ستون یا گروه قرار گرفته‌اند.

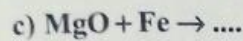
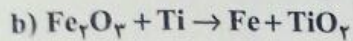
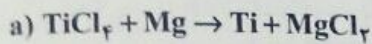
(ت) اصل آفبا در این جدول بطور کامل رعایت شده است.

(۱) آ و ب (۲) ب و پ (۳) پ و ت (۴) آ و ت

۱۸۸- کدام یک از واکنش‌های زیر انجام‌پذیر بوده و به درستی نوشته شده است؟



۱۸۹- با توجه به انجام پذیر بودن واکنش های a و b کدام گزینه نادرست است؟



(۱) در واکنش a، واکنش پذیری فراورده ها کمتر از واکنش دهنده ها است.

(۲) واکنش پذیری عنصرها به ترتیب: $Fe < Ti < Mg$ می باشد.

(۳) فراورده های واکنش c فعال تر از واکنش دهنده های آن است.

(۴) استخراج آهن از Fe_2O_3 دشوارتر از استخراج منیزیم از MgO می باشد.

۱۹۰- چه تعداد از مطالب زیر در مورد استخراج آهن از سنگ معدن و بازیافت آن درست است؟

• مزیت استفاده از سدیم نسبت به کربن در استخراج آهن، در دسترس بودن و صرفه اقتصادی آن است.

• آهنک مصرف آهن و استخراج آن با آهنک برگشت فلز به طبیعت به شکل سنگ معدن یکسان است.

• بازیافت آهن موجب کاهش رد پای کربن دی اکسید و کاهش سرعت گرمایش جهانی می شود.

• بازیافت آهن به توسعه پایدار کشور کمک می کند.

• فلزهایی مانند آهن جزء منابع تجدیدناپذیر به حساب می آیند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۹۱- کدام عبارت درباره واکنش فلزهای قلیایی با آب نادرست است؟

(۱) سرعت واکنش با افزایش عدد اتمی آنها، افزایش می یابد.

(۲) از واکنش هر مول از آنها با آب، $11/2$ L گاز در STP تولید می شود.

(۳) جرم های برابر از فلزات این گروه در آب، حجم های متفاوتی از گاز هیدروژن تولید می کنند.

(۴) همه این فلزها به آرایش گاز بی اثر قبل خود رسیده و آرایش هشت تایی پیدا می کنند.

۱۹۲- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) نخستین سری فلزات واسطه جدول دوره ای اغلب به شکل ترکیبات یونی مانند اکسیدها، کربنات ها و... یافت می شود.

(۲) فلزهای نقره، مس و روی به صورت آزاد یافت می شوند ولی تنها طلا به شکل کلوخه لابه لای خاک یافت می شود.

(۳) اسکاندیم، نخستین فلز واسطه در جدول دوره ای است که در وسایل خانه مانند تلویزیون رنگی و شیشه ها وجود دارد.

(۴) آهن فلزی است که در سطح جهان بیشترین مصرف سالانه را دارد و اغلب در طبیعت به شکل اکسید یافت می شود.

۱۹۳- با توجه به اطلاعات داده شده، کدام گزینه شعاع اتمی ^{17}Cl ، ^{20}Ca و ^{13}Al را به درستی بیان می کند؟

(آ) اگر شعاع اتم ^{11}Na برابر 186 pm باشد، شعاع اتم ^{17}Cl برابر $(99 \text{ pm} - 196 \text{ pm})$ است.

(ب) اگر شعاع ^{38}Sr و ^{13}Mg به ترتیب 215 pm و 160 pm باشد، شعاع ^{20}Ca برابر $(136 \text{ pm} - 197 \text{ pm})$ است.

(ت) اگر شعاع ^{16}S حدود 105 pm باشد، شعاع ^{13}Al برابر $(98 \text{ pm} - 145 \text{ pm})$ است.

(۱) $98 \text{ pm} - 136 \text{ pm} - 196 \text{ pm}$

(۲) $145 \text{ pm} - 136 \text{ pm} - 99 \text{ pm}$

(۳) $98 \text{ pm} - 197 \text{ pm} - 196 \text{ pm}$

(۴) $145 \text{ pm} - 197 \text{ pm} - 99 \text{ pm}$

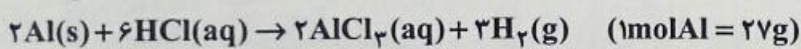
۱۹۴- یکی از روش‌های بیرون کشیدن فلز از لابه‌لای خاک، استفاده از گیاهان است. با توجه به جدول داده شده کدام گزینه نادرست است؟

نماد شیمیایی فلز	قیمت هر کیلوگرم فلز (ریال)	بیشترین مقدار فلز در یک کیلوگرم از گیاه (گرم)	درصد فلز در سنگ معدن
Au	۱/۲ میلیارد	۰/۱	۰/۰۰۲
Ni	۸۲۰/۰۰۰	۳۸	۲
Cu	۲۴۵۰۰۰	۱۴	۰/۵
Zn	۱۵۵۰۰۰	۴۰	۵

(۱) در صورتی که در هر هکتار ۲۰ تن گیاه برداشت کنیم، ۲kg طلا می‌توان از زمین بیرون کشید.
 (۲) با توجه به قیمت و درصد فلزهای روی و نیکل در سنگ معدن آنها، استخراج آنها با این روش مقرون به صرفه نیست.
 (۳) چنانچه یک کیلوگرم از گیاهی که برای پالایش نیکل بکار می‌رود، ۱۵۹ گرم خاکستر بدهد، درصد نیکل در این خاکستر ۴۰ درصد است.

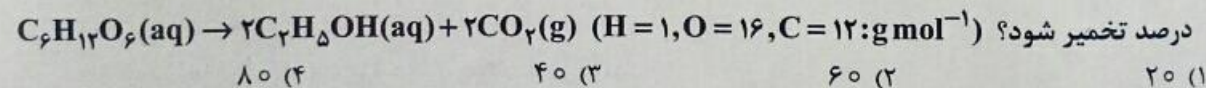
(۴) به دلیل پایین بودن درصد فلزهای طلا و مس در سنگ معدن آنها استفاده از گیاهان در استخراج این فلزها مناسب می‌باشد.

۱۹۵- نمونه‌ای به جرم ۲۰ گرم مخلوط پودرهای آلومینیم و مس را با محلول هیدروکلریک اسید واکنش داده‌ایم. در شرایط STP مقدار ۲۰/۱۶ لیتر گاز هیدروژن تولید شده است. به ترتیب از راست به چپ، جرم مس در مخلوط و درصد خلوص آلومینیم در نمونه اولیه کدام است؟ (واکنش را کامل فرض کنید و مس با این اسید واکنش نمی‌دهد)



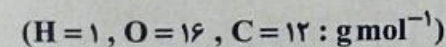
(۱) ۳/۸ و ۱۹٪ (۲) ۳/۸ و ۸۱٪ (۳) ۸/۱ و ۱۹٪ (۴) ۸/۱ و ۸۱٪

۱۹۶- برای تولید ۲۰ لیتر اتانول با چگالی ۰/۹۲ گرم بر لیتر، باید چند کیلوگرم گلوکز طبق واکنش زیر با بازده ۹۰ درصد تخمیر شود؟ ($H = 1, O = 16, C = 12: \text{g mol}^{-1}$)

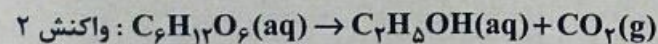
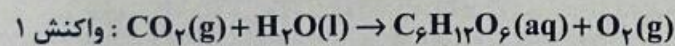


(۱) ۲۰ (۲) ۶۰ (۳) ۴۰ (۴) ۸۰

۱۹۷- درختان با جذب $CO_2(g)$ می‌توانند آن را به گلوکز تبدیل کنند (واکنش موازنه نشده ۱). با واکنش بی‌هوازی تخمیر گلوکز، سوخت سبز تولید می‌شود (واکنش موازنه نشده ۲). اگر ۶۶kg گاز CO_2 توسط درخت جذب و با بازده ۸۰ درصد به گلوکز تبدیل شود، گلوکز حاصل در واکنش دوم و با بازده ۷۰ درصد، به چند کیلوگرم سوخت

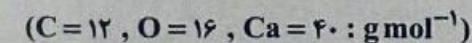


سبز تبدیل می‌شود؟



(۱) ۱۲/۸۸ (۲) ۳۴ (۳) ۱۲/۴۴ (۴) ۳۶

۱۹۸- مقداری دلخواه کلسیم کربنات جامد مطابق واکنش $CaCO_3(s) \rightarrow CaO(s) + CO_2(g)$ ، باید به تقریب چند درصد تجزیه شود تا جرم فراورده جامد با جرم واکنش دهنده باقی‌مانده برابر شود؟



(۱) ۳۲٪ (۲) ۶۴٪ (۳) ۵۶٪ (۴) ۸۶٪

۱۹۹- چه تعداد از عبارتهای زیر درست اند؟

- (آ) نفت خام مخلوطی از هزاران ترکیب شیمیایی است که بخش جزئی آن را هیدروکربنهای گوناگون تشکیل می‌دهد.
 (ب) نفت خام، تنها مخلوطی از هیدروکربن خطی و شاخه‌دار با پیوندهای یگانه، دوگانه و سه گانه می‌باشد.
 (پ) از ۸۰ میلیون بشکه نفت خام مصرفی، کمتر از ۸ میلیون بشکه برای تولید کالاهای در صنایع گوناگون استفاده می‌شود.
 (ت) ۹۰ درصد از نفتی که از چاه‌های نفت بیرون کشیده می‌شود به عنوان سوخت در وسایل نقلیه استفاده می‌شود.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۲۰۰- اگر به جای همه اتم‌های هیدروژن در مولکول اتین گروه CH_3 - قرار گیرد، کدام مورد درست است؟
 (۱) فراریت آن افزایش می‌یابد.

(۲) نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به شمار اتم‌های کربن $1/5$ برابر خواهد شد.

(۳) فرمول مولکولی این ترکیب با فرمول مولکولی گاز فندک یکسان است.

(۴) نوع و مقدار نیروهای بین مولکولی در ترکیب جدید با اتین متفاوت می‌باشد.

۲۰۱- گشتاور دوقطبی مولکول کدام ترکیب، متفاوت از ترکیب‌های دیگر است؟

CH_4 (۱) $\text{H}-\text{C}\equiv\text{N}$ (۲) $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ (۳) C_7H_{10} (۴)

۲۰۲- کدام گزینه جاهای خالی را به درستی پر می‌کند؟

آلکان‌ها هیدروکربن‌هایی و هستند که تمایل به انجام واکنش‌های شیمیایی و میزان سمی بودن آنها است.

(۱) سیرشده - ناقطبی - ندارند - کم

(۲) سیرنشده - قطبی - دارند - زیاد

(۳) سیرشده - قطبی - ندارند - زیاد

(۴) سیرنشده - ناقطبی - دارند - کم

۲۰۳- کدام مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

(آ) گر انرژی $\text{C}_{20}\text{H}_{42}$ بیشتر از $\text{C}_{15}\text{H}_{32}$ می‌باشد.

(ب) قرار دادن فلزها در آلکان‌های مایع سبب خوردگی فلز می‌شود.

(پ) دمای جوش C_8H_{18} بیشتر از C_6H_{14} می‌باشد.

(ت) گریس با فرمول مولکولی $\text{C}_{25}\text{H}_{52}$ چسبنده‌تر از وازلین با فرمول مولکولی $\text{C}_{18}\text{H}_{38}$ می‌باشد.

(۱) آ و پ (۲) آ و پ و ت (۳) ب و ت (۴) فقط آ

۲۰۴- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(آ) متان نخستین عضو خانواده آلکان‌ها است که در ساختار گلوله - میله آن ۴ اتم روی یک صفحه قرار گرفته‌اند.

(ب) با افزایش جرم آلکان‌ها، اختلاف دمای جوش آلکان‌های متوالی افزایش می‌یابد.

(پ) نقطه جوش آلکان‌ها با افزایش نسبت تعداد اتم‌های H به تعداد اتم‌های C در آنها افزایش می‌یابد.

(ت) آلکانی که نسبت تعداد اتم‌های H به تعداد اتم‌های C در آن برابر $2/5$ است، در دما و فشار اتاق به حالت گازی می‌باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰۵- جرم گاز درون یک مخزن به حجم 100m^3 معادل 232kg می‌باشد، این مخزن از کدام گاز پر شده است؟ (حجم مولی گازها را در این شرایط ۲۵ لیتر بر مول در نظر بگیرید).

(۱) متان (۲) اتان (۳) پروپان (۴) بوتان

کانال تلگرام آزمون‌های آزمایشی سنجش

@sanjsheducationgroup