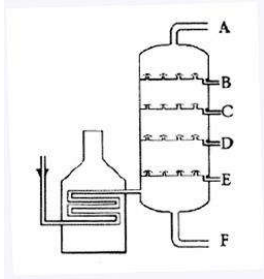


علوم تجربی

۵۱- برای نگهداری محلول مس سولفات (کات کبود)، کدام ظرف زیر را پیشنهاد می کنید؟

- (۱) ظرفی از جنس روی (۲) ظرفی از جنس طلا (۳) ظرفی از جنس آهن (۴) ظرفی از جنس منیزیم

۵۲- با توجه به برج تقطیر داده شده، برای برش های بدست آمده از بالا به پایین، همه ویژگی ها به جزء گزینه ..... افزایش می یابد.

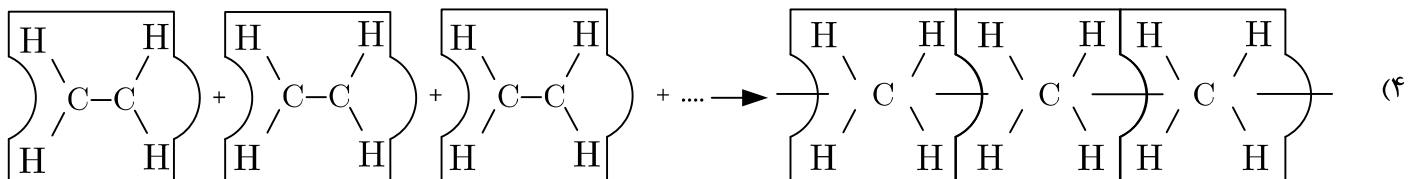
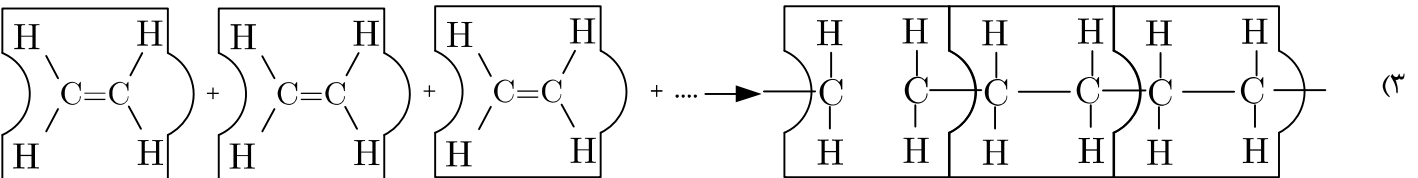
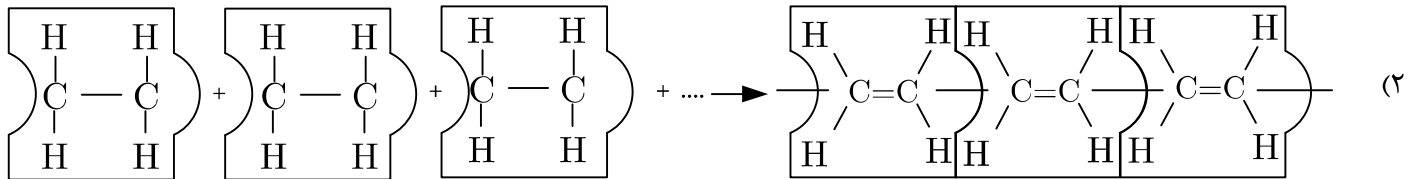
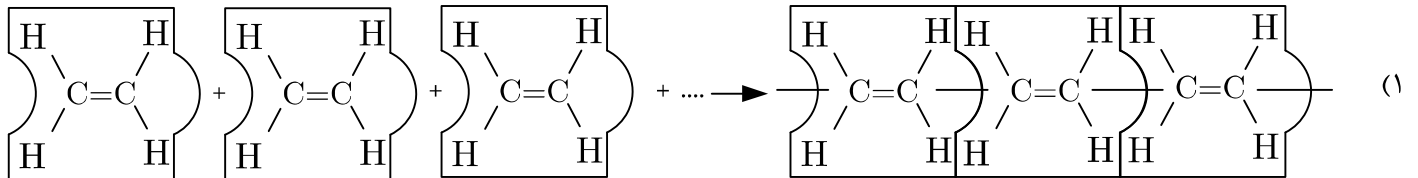


- (۱) میزان جاری شدن (۲) نقطه جوش (۳) تعداد کربن ها (۴) نیروی ربایشی بین ذرات

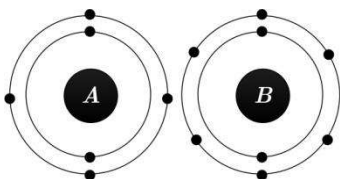
۵۳- هنگام تشکیل ۵ مولکول آب، چه تعداد الکترون به اشتراک گذاشته می شود؟

- (۱) ۴ (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

۵۴- کدام شکل زیر نمایش مناسبی جهت تشکیل پلی اتن است؟



۵۵- با توجه به مدل های رسم شده، پیوندی که بین این دو اتم ایجاد می شود از نوع ..... بوده و باعث تشکیل مولکول ..... می شود.



- (۱) یونی -  $A_pB$  (۲) یونی -  $AB_p$  (۳) کووالانسی -  $A_pB$  (۴) کووالانسی -  $AB_p$

۵۶- خودرویی با سرعت ثابت  $25 \frac{m}{s}$  به سمت شرق در حال حرکت است. راننده خودرو با دیدن سرعت‌گیر، سرعتش را با شتاب  $3 \frac{m}{s^2}$  - در همان جهت کاهش می‌یابد و پس از ۵ ثانیه به سرعت‌گیر می‌رسد. خودرو با چه سرعتی (برحسب متر بر ثانیه) از روی سرعت‌گیر عبور می‌کند؟ (مسیر و جهت حرکت خودرو در طول مسیر بدون تغییر است)

۲۲ (۴)

۲۰ (۳)

۱۸ (۲)

۱۰ (۱)

۵۷- تأثیر کدام عامل زیر در مقدار نیروی اصطکاک جنبشی یک جسم، نامحسوس است؟

(۱) میزان زبری و صافی سطح جسم

(۲) جنس جسم

(۳) مساحت سطح تماس جسم

(۴) میزان سبکی یا سنگینی جسم

۵۸- برای اتصال قطعات چوبی علاوه بر پیچ و مهره، از واشرهای فلزی هم استفاده می‌شود، این کار باعث می‌شود نیروی وارد شده مهره در سطح ..... پخش شود و فشار ..... به قطعات چوب وارد شود.

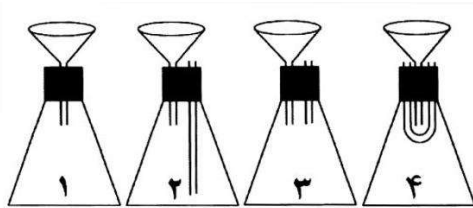
(۱) بیشتر - بیشتری

(۲) بیشتر - کمتری

(۳) کمتر - کمتری

(۴) کمتر - بیشتری

۵۹- درون هر یک از ظرف‌های زیر به طور همزمان آب می‌ریزیم، کدام پیش‌بینی زیر درست است؟



(۱) ظرف شماره ۲ سریع‌تر از بقیه پر می‌شود.

(۲) سرعت پر شدن ظرف‌های ۲ و ۳ یکسان است.

(۳) سرعت پر شدن ظرف‌های ۱ و ۴ یکسان است.

(۴) ظرف ۱ کاملاً از آب پر می‌شود ولی زمان بیشتری نیاز دارد.

۶۰- متحرکی قسمتی از مسیر دایره‌ای شکل را به گونه‌ای می‌پیماید که درست در نقطه مقابل شروع حرکت خود قرار می‌گیرد. در این حالت مسافت پیموده شده توسط متحرک برابر با ..... و جابه‌جایی آن برابر با ..... است.

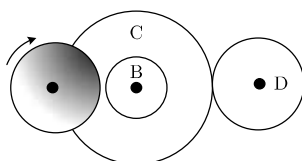
(۱) محیط نیم‌دایره - قطر دایره

(۲) محیط دایره - قطر دایره

(۳) محیط نیم‌دایره - شعاع دایره

(۴) محیط دایره - شعاع دایره

۶۱- شکل زیر یک جعبه‌دنده را نشان می‌دهد. در این جعبه‌دنده چرخ‌دنده‌های  $B$  و  $C$  به یکدیگر متصل هستند. (جوش خورده‌اند). جدول زیر تعداد دنده‌های چرخ‌دنده‌ها را مشخص کرده است: (هر دایره نشان‌دهنده یک چرخ‌دنده است)



D	C	B	A
۳۰	۵۰	۱۰	۲۰

با چرخش ۵ دوری چرخ‌دنده  $A$  به عنوان چرخ‌دنده ورودی در جهت ساعتگرد، چرخ‌دنده خروجی  $D$  ..... دور در جهت ..... خواهد چرخید. از این مجموعه چرخ‌دنده برای ..... استفاده می‌شود.

(۱) ۵ - ساعتگرد - تغییر سرعت نیرو

(۲) ۲۵ - ساعتگرد - تغییر جهت نیرو

(۳) ۵ - پادساعتگرد - تغییر گشتاور نیرو

(۴) ۲۵ - ساعتگرد - تغییر سرعت چرخش

۶۲- اگر قطر قرقره ثابتی را ۵ برابر کنیم. مزیت مکانیکی آن ..... .

- (۱) یک پنجم برابر می شود (۲) ۵ برابر می شود (۳) نصف می شود (۴) تغییری نمی کند

۶۳- در مورد مقایسه میان نیروی متوازن یا نیروهای کنش و واکنش، کدام عبارت زیر نادرست است؟

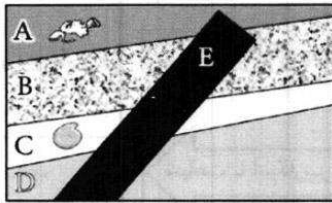
- (۱) نیروهای کنش و واکنش از برهم کنش دو جسم به وجود می آیند.  
 (۲) نیروهای کنش و واکنش نوعی نیروی متوازن محسوب می شوند.  
 (۳) نیروهای کنش و واکنش همیشه همراه هم ظاهر می شوند.  
 (۴) نیروی متوازن در نحوه حرکت یک جسم متحرک تغییری ایجاد نمی کند.

۶۴- کدام یک از سرزمین های امروزی در گذشته، جزء خشکی کندوانا بوده است؟

- (۱) اروپا (۲) آمریکای شمالی (۳) هندوستان (۴) گرینلند

۶۵- فسیل راهنمای موجود در لایه C مربوط به ۳۵۰ و سن رگه آذرین E مربوط به ۱۵۰ میلیون سال قبل می باشد.

سن تقریبی فسیل موجود در لایه A به کدام گزینه نزدیک تر است؟



- (۱) نزدیک به ۱۵۰ میلیون سال پیش

- (۲) نزدیک به ۳۵۰ میلیون سال پیش

- (۳) حدود ۳۰۰ میلیون سال پیش

- (۴) حدود ۱۰۰ میلیون سال پیش

۶۶- در همه گزینه ها به جزء گزینه ..... به ویژگی فسیل های راهنما درست اشاره شده است.

- (۱) این فسیل ها همه جا یافت می شوند.

- (۲) این فسیل ها متعلق به جاندارانی با ساختمان بدنی پیچیده هستند.

- (۳) این فسیل ها دارای محدوده سنی مشخصی هستند.

- (۴) تشخیص این گونه فسیل ها آسان است.

۶۷- تخمین بزنید یک ستاره باید در چه فاصله ای از زمین قرار گرفته باشد تا حدود ۱۶۵ دقیقه بعد، نورش به زمین برسد؟

- (۱) ۶۰۰ واحد نجومی (۲) ۱۵۰ واحد نجومی (۳) ۵۰ واحد نجومی (۴) ۲۰ واحد نجومی

۶۸- شباهت های جانداران یک ..... بیشتر از شباهت های جانداران یک ..... است.

- (۱) خانواده - جنس (۲) رده - خانواده (۳) جنس - شاخه (۴) راسته - خانواده

۶۹- چند عبارت از عبارت های داده شده. جمله زیر را به درستی کامل می کند؟ «برخی آغازیان .....»

- (الف) حلقه اول زنجیره غذایی را تشکیل می دهند.

- (ب) دیواره سلولی از جنس سیلیس دارند.

- (پ) تک سلولی هستند.

- (ت) در چرخه کربن نقش دارند.

- (ث) در رابطه غذایی از نوع همیاری شرکت می کنند.

- (۱) ۴ عبارت (۲) ۳ عبارت (۳) ۲ عبارت (۴) ۵ عبارت

۷۰- در گیاهان سیب‌زمینی، هویج، کاکتوس و تربچه، به ترتیب از راست به چپ، عمل ذخیره‌سازی مواد مغذی در کدام انواع رویشی گیاه انجام می‌گیرد؟

- (۱) ساقه، ریشه، برگ، برگ  
(۲) ساقه، ریشه، ساقه، ریشه  
(۳) ریشه، ساقه، ریشه، ساقه  
(۴) ریشه، ریشه، ساقه، ریشه

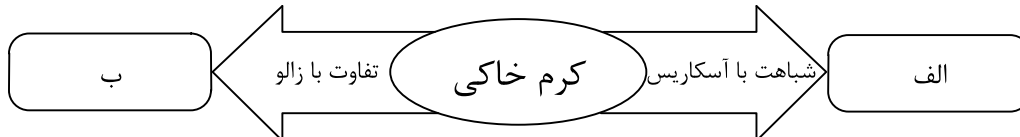
۷۱- سرخس مانند ..... دارای ..... بوده و برخلاف ذرت، فاقد ..... است.

- (۱) خزه - هاگدان - آوندهای چوبی و آبکش  
(۲) کاج - آوندهای چوبی و آبکش - دانه  
(۳) لوبیا - دانه - گل  
(۴) سیب‌زمینی - ساقه زیرزمینی - آوندهای چوبی و آبکش

۷۲- رطیل، میگو و ملخ به ترتیب از راست به چپ دارای چند پا هستند؟

- (۱) ۸-۸-۶ (۲) ۸-۴-۶ (۳) ۶-۱۰-۸ (۴) ۶-۸-۱۰

۷۳- موارد الف و ب در نمودار زیر، توسط کدام گزینه به درستی کامل می‌شود؟

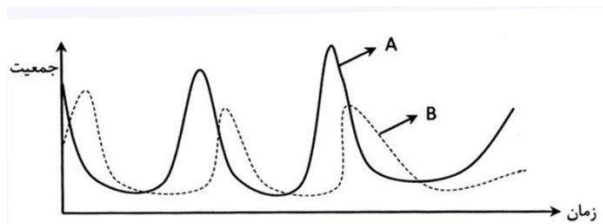


- (۱) الف: داشتن دستگاه گوارش ب: نوع زندگی  
(۲) الف: داشتن زندگی آزاد ب: نوع زندگی  
(۳) الف: حاصل خیز کردن خاک ب: نوع تنفس  
(۴) الف: داشتن دستگاه عصبی پیشرفته ب: نوع بدن

۷۴- کدام گروه از جانوران زیر همگی تنفس پوستی دارند؟

- (۱) سمندر، مارمولک، کرم خاکی  
(۲) سوسمار، مارمولک، قورباغه  
(۳) مار، سمندر، کرم خاکی  
(۴) قورباغه، سمندر، کرم خاکی

۷۵- نمودار رسم شده رابطه غذایی بین دو گونه از جانوران یک منطقه را با گذشت زمان نشان می‌دهد. معرفی منحنی‌های A و B در کدام گزینه به درستی انجام گرفته است؟



- (۱) A: کنه B: انسان  
(۲) A: ملخ B: پرنده کوچک  
(۳) A: شیر B: آهو  
(۴) A: میگوی تمیزکننده B: مارماهی

## ریاضی

۷۶- درجه عبارت  $7x^2y^3 - 5x^3y + y^5$  نسبت به متغیرهای  $x$  و  $y$  کدام یک از اعداد زیر است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۴ (۳) ۴ (۴) ۵