

خرداد ۹۱

آزمون آزمایشی شماره ۱۰

آزمون اختصاصی  
(گروه آزمایشی علوم تجربی)

مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
زمین شناسی	۲۰	۱۰۱	۱۲۰	۱۰ دقیقه
ریاضیات	۲۵	۱۲۱	۱۴۵	۴۰ دقیقه
زیست شناسی	۳۵	۱۴۶	۱۸۰	۲۵ دقیقه
فیزیک	۲۵	۱۸۱	۲۰۵	۳۵ دقیقه
شیمی	۳۰	۲۰۶	۲۳۵	۳۰ دقیقه
تعداد کل سؤالات: ۱۳۵		مدت پاسخ‌گویی: ۱۴۰ دقیقه		

سال تحصیلی ۹۱-۹۰

۱۰۱- فراوان ترین گاز در ترموسفر و استراتوسفر کدام است؟

- ۱) O<sub>۲</sub>      ۲) O<sub>۳</sub>      ۳) N<sub>۲</sub>      ۴) Cl

۱۰۲- در کدام شکل جهت وزش بادهای دائمی از عرض ۳۰ تا ۶۰ درجه‌ی جنوبی به درستی نشان داده شده است؟

- ۱)  (۱)      ۲)  (۲)      ۳)  (۳)      ۴)  (۴)

۱۰۳- با افزایش ارتفاع محل میانگین دمای هوا ..... و با افزایش عرض جغرافیایی تغییرات سالیانه دما ..... می شود.

- ۱) کم تر - بیش تر      ۲) کم تر - کم تر      ۳) بیش تر - بیش تر      ۴) بیش تر - کم تر

۱۰۴- کدام عامل در ایجاد دره‌هایی که در حاشیه‌ی قاره به وجود می آید تأثیری ندارد؟

- ۱) جریان عظیم گل      ۲) فرسایش      ۳) ادامه‌ی دره‌های خشکی      ۴) جدا شدن ورقه‌ی اقیانوسی

۱۰۵- در بستر کدام یک از دریاچه‌های زیر مقادیر عظیمی از تیل و رسوبات مطبق یخچالی دیده می شود؟

- ۱) بایکال      ۲) خزر      ۳) سبلان      ۴) دریاچه‌های شمال اروپا

۱۰۶- در جدول مقابل اطلاعات چند خانه اشتباه است؟

نام کانی	جلا	رخ	ترکیب
البوین	شیشه‌ای	ندارد	سولفید
کوارتز	شیشه‌ای	یک جهتی	سیلیکات
گالن	فلزی	دو جهتی	سولفات

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۰۷- در ترکیب شیمیایی کدام دو کانی عنصر کلسیم یافت می شود؟

- ۱) اوژیت - کلسیت      ۲) البوین - آمیتست      ۳) پیروکسن - بیوتیت      ۴) آمفیبول - مسکوویت

۱۰۸- کدام کانی قادر به خط انداختن بر روی گرونا است؟

- ۱) آمیتست      ۲) عقیق      ۳) یاقوت      ۴) ارتوز

۱۰۹- کانی مخفی بلور که حاوی مقادیری آلومینیم است از ..... کانی ..... به وجود می آید.

- ۱) هوازدگی شیمیایی - ارتوز      ۲) هوازدگی فیزیکی - فلدسپات      ۳) فرسایش - مسکوویت      ۴) تخریب - پلاژیوکلاز

۱۱۰- مشخصات کانی در جدول مقابل آمده است. کاربرد این کانی چیست؟

درجه سختی	کلسیم	نوعی کانی
۵	دارد	ماگمایی

۱) تهیه گل حفاری

۲) کود شیمیایی

۳) چینی سازی

۴) شمع خودرو

۱۱۱- در سنگی مقادیری پلاژیوکلاز کلسیم دار دیده شده است. احتمال وجود کدام کانی در این سنگ وجود ندارد؟

- ۱) البوین      ۲) اوژیت      ۳) پیروکسن      ۴) بیوتیت

۱۱۲- در محلی مقادیری عظیمی پوکه‌ی معدنی یافت شده است. نزدیک ترین پدیده به این محل چیست؟

- ۱) آتش فشان      ۲) دریاچه      ۳) گسل      ۴) درازگودال

۱۱۳- کدام سنگ بافت آواری و آلی دارد؟

- ۱) کوکینا      ۲) برش      ۳) کنگلومرا      ۴) شیل

۱۱۴- مشخصات سنگی رسوبی در جدول مقابل آمده است. عامل اصلی دباژنز در این سنگ چیست؟

۱) متراکم شدن - خشک شدن

۲) تبلور دوباره - خشک شدن

۳) سیمان شدگی - خشک شدن

۴) متراکم شدن - تبلور دوباره

۱۱۵- رنگ نوار تیره گنیس به خاطر کانی ..... و رنگ روشن نوار به خاطر کانی ..... است.

- ۱) بیوتیت - مسکوویت      ۲) بیوتیت - فلدسپات      ۳) پیروکسن - کوارتز      ۴) آمفیبول - مسکوویت

۱۱۶- در نوعی دگرگونی کانی‌ها مجدداً متبلور شده‌اند عامل اصلی دگرگون ساز در این نوع دگرگونی کدام است؟

- ۱) فشار همه جانبه      ۲) فشار جهت دار      ۳) گرمای ماگما      ۴) سیال داغ

اندازه	کانی‌های تشکیل دهنده	رنگ
۰/۲mm	رس - میکا	سبز

۱۱۷- از اکسیداسیون کدام کانی احتمال تشکیل آلومین وجود ندارد؟

- (۱) ارتوز (۲) ولاستونیت (۳) مسکوویت (۴) فلدسپات

۱۱۸- کدام گزینه در مورد تلماسه درست نیست؟

- (۱) زاویه قسمت پرشیب، زاویه قرار نام دارد.  
 (۲) زاویه قرار در تلماسه تغییر نمی‌کند.  
 (۳) جنس تلماسه از کوارتز آرنیت است.  
 (۴) حرکت ذرات از قسمت پرشیب به کم‌شیب است.

۱۱۹- کدام عنصر در گرهک‌های منگنز یافت نمی‌شود؟

- (۱) آهن (۲) مس (۳) نیکل (۴) منیزیم

۱۲۰- کدام یک حاصل رسوب‌گذاری آب‌های زیرزمینی است؟

- (۱) دلتا (۲) تراس آبرفتی (۳) استالاکمیت (۴) مخروط افکنه

ریاضیات

وقت پیشنهادی: ۴۰ دقیقه

۱۲۱- در کیسه‌ای ۴ مهره‌ی آبی، ۳ مهره‌ی سبز و ۲ مهره‌ی قرمز موجود است. سه مهره متوالیاً خارج می‌کنیم. اگر  $p$  احتمال خروج مهره‌ی اول

آبی، دومی سبز، سومی قرمز بدون جایگذاری و  $q$  همین احتمال با جایگذاری باشد، حاصل  $\frac{p}{q}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{۵۶}{۸۱}$  (۲)  $\frac{۸۱}{۵۶}$  (۳)  $\frac{۲۴}{۵۶}$  (۴)  $\frac{۲۴}{۸۱}$

۱۲۲- در یک خانواده‌ی ۴ فرزندگی کدام احتمال بیش‌تر است؟

- (الف) دو فرزند پسر باشد.  
 (ب) حداقل دو فرزند دختر باشد.  
 (ج) تعداد فرزندان پسر از دختر بیش‌تر باشد.  
 (د) هیچ فرزند پسری وجود نداشته باشد.
- (۱) د (۲) ج (۳) ب (۴) الف

۱۲۳- از میان ۴ نفر چقدر احتمال دارد که حداقل دو نفر در یک روز هفته متولد شده باشند؟

- (۱)  $\frac{۲۲۳}{۷۴}$  (۲)  $\frac{۱۲۰}{۷۴}$  (۳)  $\frac{۱۲۰}{۷۳}$  (۴)  $\frac{۲۲۳}{۷۳}$

۱۲۴- احتمال این‌که مردی برنامه‌ی خاصی را از تلویزیون ببیند  $\frac{۱}{۶}$  و احتمال این‌که همسرش این برنامه را ببیند  $\frac{۱}{۷}$  است. چقدر احتمال دارد که

حداقل یکی از آن‌ها این برنامه را از تلویزیون ببینند؟

- (۱)  $\frac{۴۴}{۱۰۰}$  (۲)  $\frac{۲۲}{۲۵}$  (۳)  $\frac{۴۴}{۲۵}$  (۴)  $\frac{۲۲}{۵۰}$

۱۲۵- اعداد طبیعی  $\{1, 2, 3, \dots, 20\}$  را روی کارت نوشته و کارت‌ها را داخل کیسه‌ای انداخته و سه کارت به تصادف خارج می‌کنیم. احتمال

این‌که مجموع سه کارت عددی زوج باشد کدام است؟

- (۱)  $\frac{۱}{۲}$  (۲)  $\frac{۳}{۴}$  (۳)  $\frac{۲}{۵}$  (۴)  $\frac{۳}{۱۰}$

۱۲۶- چند عدد طبیعی در مجموعه جواب نامعادله‌ی  $1 < \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 3x + 2}$  قرار دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

محل انجام محاسبات

۱۲۷- حاصل  $\frac{\sin 3x}{\sin x} - \frac{\cos 3x}{\cos x}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{3}{2}$  (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۲

۱۲۸- حاصل  $2\cos^2 4x - \cos 8x$  کدام است؟

(۱) -۱ (۲) ۱ (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

۱۲۹- اگر  $f(x) = \frac{3\sqrt{x-1}}{x}$  و  $g(x) = \frac{x^2+1}{x^2-1}$  آن‌گاه چند عدد صحیح در دامنه‌ی fog قرار ندارد؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۳۰- اگر  $f(x) = \frac{6x}{1+x^2}$  و  $g(x) = \tan x$  حاصل  $\text{fog}(\frac{\pi}{8})$  کدام است؟

(۱)  $\frac{3\sqrt{2}}{2}$  (۲)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  (۳)  $1 - \frac{\sqrt{2}}{2}$  (۴)  $1 - \frac{3\sqrt{2}}{2}$

۱۳۱- حاصل حد  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x^2+x+1} - \sqrt{x+2}}{x^2-1}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (۲)  $\frac{\sqrt{3}}{6}$  (۳)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$  (۴)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$

۱۳۲- حاصل  $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin^2 x}{1 + \cos^3 x}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{2}$  (۲) ۲ (۳)  $\frac{2}{3}$  (۴)  $\frac{3}{2}$

۱۳۳- حاصل حد  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x - \sqrt{9x^2 + 2}}{2x + |x+2|}$  کدام است؟

(۱) -۶ (۲)  $\frac{3}{2}$  (۳) ۳ (۴) ۶

۱۳۴- اگر  $\lim_{x \rightarrow 2a} \frac{1-x}{x^2 + bx + 3} = -\infty$  باشد، حاصل  $a+b$  کدام است؟

(۱)  $\frac{-3\sqrt{3}}{2}$  (۲)  $\frac{3\sqrt{3}}{2}$  (۳)  $\frac{-2\sqrt{3}}{3}$  (۴)  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

۱۳۵- اگر تابع  $f(x) = \begin{cases} ax + 2x & x < 1 \\ \sin \pi x + b \cos \pi x & x = 1 \\ \sqrt{3} \cot(\frac{\pi x}{6}) & x > 1 \end{cases}$  در  $x=1$  پیوسته باشد،  $a+b$  کدام است؟

(۱) ۱ (۲) -۱ (۳) -۲ (۴) ۲

محل انجام محاسبات

۱۳۶- آهنگ متوسط تغییر تابع  $f(x) = \frac{2}{x+1}$  وقتی متغیر از ۱ به  $1/2$  تغییر می کند کدام است؟

- (۱)  $-\frac{10}{11}$  (۲)  $\frac{10}{11}$  (۳)  $-\frac{5}{11}$  (۴)  $\frac{5}{11}$

۱۳۷- شیب خط قائم بر منحنی  $y = \sqrt{x+1}$  در نقطه‌ای به طول ۳ واقع بر منحنی کدام است؟

- (۱)  $-\frac{1}{4}$  (۲)  $\frac{1}{4}$  (۳)  $-4$  (۴)  $4$

۱۳۸- در تابع  $f(x) = 2ax\sqrt{3x}$  اگر  $f'(3) = 9$  باشد،  $a$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{3}{4}$  (۲)  $9$  (۳)  $1$  (۴)  $\frac{9}{8}$

۱۳۹- مشتق تابع  $f(x) = \sin^2 x (1 + \tan^2 x)$  در  $x = \frac{\pi}{4}$  کدام است؟

- (۱)  $-2$  (۲)  $4$  (۳)  $-4$  (۴)  $2$

۱۴۰- اگر برای هر عدد حقیقی و توابع  $f$  و  $g$  مخالف صفر، داشته باشیم  $f(x).g(x) = x^2 + 1$  آن گاه حاصل  $\frac{f'(-1)}{f(-1)} + \frac{g'(-1)}{g(-1)}$  کدام است؟

- (۱)  $-2$  (۲)  $1$  (۳)  $2$  (۴)  $-1$

۱۴۱- اگر میانگین داده‌های  $4, 5, x, 7, 10$  برابر ۶ باشد، واریانس این داده‌ها چقدر است؟

- (۱)  $4/8$  (۲)  $5/2$  (۳)  $6/4$  (۴)  $7/6$

۱۴۲- داده‌های  $1, 4, 7, 10, 13, 16, 19$  مفروضند. چه مقدار به کوچک‌ترین داده اضافه کنیم تا دامنه‌ی تغییرات ثابت بماند؟

- (۱)  $18$  (۲)  $20$  (۳)  $21$  (۴)  $22$

۱۴۳- در نمودار ساقه و برگ مقابل، میانه‌ی داده‌ها کدام است؟

ساقه	برگ				
۰	۳	۶	۹		
۱	۰	۱	۲	۵	۵
۲	۱	۵	۶		

۱۴۴- کدام گزینه برای نمایش فراوانی نسبی داده‌های جدول زیر مناسب‌تر است؟

- (۱) نمودار مستطیلی  
(۲) نمودار میله‌ای  
(۳) نمودار دایره‌ای  
(۴) گزینه‌های ۲ و ۳

گروه خونی	A	B	AB	O
فراوانی مطلق	۵	۳	۸	۲

۱۴۵- اگر فراوانی تجمعی دسته‌ی هفتم و هشتم هر دو برابر ۱۵ باشد، در این صورت فراوانی مطلق دسته‌ی هشتم کدام است؟

- (۱)  $15$  (۲)  $7/5$  (۳) صفر (۴)  $1$

محل انجام محاسبات

۱۴۶- فاگوسیتوز فرآیندی است که طی آن، میکروب‌ها توسط ..... احاطه شده و پس از ورود به صورت وزیکول، به کمک آنزیم‌های ..... منهدم می‌شوند.

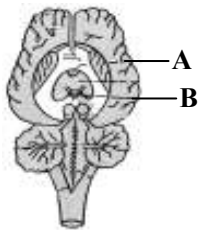
- (۱) غشای سلول - لیزوزومی (۲) دیواره‌ی سلولی - لیزوزومی (۳) غشای سلول - لیزوزیمی (۴) دیواره‌ی سلولی - لیزوزیمی

- ۱۴۷- کدام رویداد به پیدایش آسم مربوط می‌شود؟  
 (۱) متصل شدن مستقیم آلرژن به سطح ماستوسیت  
 (۲) متصل شدن آلرژن به پادتن‌های روی سطح ماستوسیت  
 (۳) خروج ناگهانی هیستامین فراوان از ماستوسیت‌های خونی  
 (۴) تقسیم شدن فوری ماستوسیت‌ها در برخورد دوم با آلرژن

- ۱۴۸- فضای سیناپسی بین پایانه‌ی آکسونی نورون ..... با ..... می‌تواند پدید آید.  
 (۱) حرکتی - میون (۲) حسی - میون (۳) حرکتی - نورون حسی (۴) رابط - نورون حسی

- ۱۴۹- کدام عبارت درباره‌ی دستگاه عصبی مگس سرکه صحیح است؟  
 (۱) طناب‌های عصبی موازی دارد.  
 (۲) شبکه‌ی گسترده عصبی دارد.  
 (۳) دارای چندین گره عصبی است.  
 (۴) فاقد مغز و مرکز عصبی است.

۱۵۰- در شکل مقابل، به ترتیب منظور از A و B چه قسمتی است؟



- (۱) برجستگی‌های چهارگانه - هیپوفیز

- (۲) اجسام مخطط - هیپوفیز

- (۳) برجستگی‌های چهارگانه - اپی‌فیز

- (۴) اجسام مخطط - اپی‌فیز

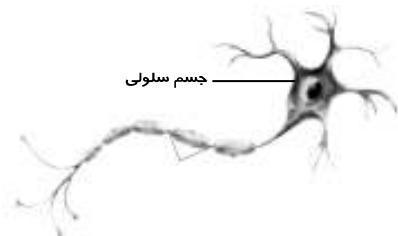
۱۵۱- لوب‌های بویایی مغز آدمی به قسمتی متصل می‌شوند که .....

- (۱) در ایجاد احساس تشنگی و گرسنگی مؤثر است.  
 (۲) فرآیندهای ضربان قلب و تنفس را کنترل می‌کند.  
 (۳) در ایجاد احساس عصبانیت و لذت مؤثر است.  
 (۴) اغلب پیام‌های حسی بدن را تشدید می‌نماید.

۱۵۲- آن چه که در بیماری MS تخریب می‌شود، چه جنسی دارد؟

- (۱) فقط تری‌گلیسرید (۲) فسفولیپید و پروتئین (۳) فقط پروتئین (۴) گلیکوپروتئین و لیپید

۱۵۳- کدام هورمون توسط سلول مقابل ساخته نمی‌شود؟



- (۱) ضد‌ادراری

- (۲) مهارکننده

- (۳) اکسی‌توسین

- (۴) لوتئینی‌کننده

۱۵۴- غده‌ی ترشح‌کننده‌ی کدام هورمون، نسبت به سایرین در سطح بالاتری از بدن انسان قرار دارد؟

- (۱) ملاتونین (۲) تیروکسین (۳) انسولین (۴) گلوکاکون

۱۵۵- در چشم انسان، زجاجیه .....

- (۱) با خون در ارتباط است و در تغذیه سلول‌های قرنیه نقش دارد.  
 (۲) فضای جلوی عدسی را پر کرده و باعث حفظ کرویت چشم می‌شود.  
 (۳) ماده‌ای شفاف و ژله‌ای است که فضای پشت عدسی را پر کرده است.  
 (۴) مواد غذایی را برای سلول‌های گیرنده نوری در شبکه‌ی تأمین می‌کند.

۱۵۶- زنبور عسل ملکه .....

- (۱) هاپلوئید بوده و توانایی بکرزایی دارد.  
 (۲) می‌تواند اطلاعات محیط را به صورت تصاویر موزاییکی و نامشخص دریافت کند.  
 (۳) دو طناب عصبی گره‌دار و شکمی دارد.  
 (۴) می‌تواند اطلاعات محیط خودش را به صورت امواج فرسرخ درک نماید.



۱۵۷- در ساده ترین گیرنده ی نوری .....

- ۱) سلول های گیرنده نور، شدت و جهت نور را برای رفتن جانور به سوی آن تعیین می کنند.
  - ۲) سلول های تیره رنگ، تمام سطوح سلول های گیرنده نور را می پوشانند.
  - ۳) سلول های گیرنده ی نور، پیام عصبی را توسط دسته ای از آکسون های بلند به مغز می فرستند.
  - ۴) سلول های تیره رنگ، مولکول هایی به نام رنگیزه بینایی برای جذب نور دارند.
- ۱۵۸- شکل مقابل مربوط به دانه ی گیاهی پیشرفته است، در این گیاه .....

- ۱) مرحله ی گامتوفیت، بزرگ و ماکروسکوپی بوده و سلول های فراوانی دارد.
- ۲) دانه گرده ی رسیده، دارای دو بال و تنها دو عدد سلول است.
- ۳) اندوخته دانه قبل از لقاح تشکیل می شود و جزیی از اسپوروفیت است.
- ۴) لقاح آنتروزیوئیدها با تخمزا درون آرکگن صورت می گیرد.

۱۵۹- کدام صفت نمی تواند به صورت ژنوتیپ هتروزایگوس در انسان ظاهر شود؟

- ۱) وجود گودی روی چانه (۲) لاله ی گوش چسبیده (۳) حالت موی موج دار (۴) گروه خونی B
- ۱۶۰- هورمونی که به طور معمول در روز ۱۴ دوره ی جنسی زنان بالغ در حداقل غلظت خود است، می تواند .....
- ۱) باعث تکمیل اولین تقسیم میوزی در تخمک نابالغ شود.
  - ۲) علائم گرگرفتگی در زنان یائسه را برطرف سازد.
  - ۳) باعث ایجاد رشد بیش تر در فولیکول های تخمدانی شود.
  - ۴) بدن زنان را برای لقاح و پذیرش جنین آماده کند.
- ۱۶۱- به طور معمول در مردان پس از بلوغ، .....

- ۱) لوله ی اپی دیدیم فقط محل بلوغ نهایی و تکامل اسپرم ها است.
- ۲) ترشحات دو غده پروستات، به خنثی کردن محیط اسیدی مسیر حرکت اسپرم ها کمک می کند.
- ۳) تستوسترون، تولید اسپرم ها درون بیضه ها را تحریک می کند.
- ۴) ترشحات یک غده منفرد به نام وزیکول سمینال، مواد قندی لازم برای حرکت اسپرم ها را فراهم می کند.

۱۶۲- عدد کروموزومی کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- ۱) ضمایم برگ مانند خزه (۲) پوسته ی دانه ذرت (۳) تخمک کاج (۴) ریزوم سرخس
- ۱۶۳- نوع تقسیمی که موجب تشکیل ..... می گردد، با بقیه متفاوت است.
- ۱) تخم زای درون آرکگن از آندوسپرم کاج
  - ۲) هاگ در هاگدان خزه
  - ۳) کیسه رویانی از اسپوروفیت بید
  - ۴) دانه گرده نارس در کیسه گرده ی آفتابگردان

۱۶۴- وجود کدام یک باعث می شود تا سرعت همانندسازی DNA در انسان، حدوداً ۹۹ برابر سریع تر انجام گیرد؟

- ۱) کوچک بودن مولکول DNA
- ۲) سرعت عمل آنزیم DNA پلی مراز
- ۳) دوراهی های همانندسازی متعدد
- ۴) وجود تنها یک نقطه شروع همانندسازی

۱۶۵- سیتوکینز در ..... بدون دخالت وزیکول های گلژی صورت می گیرد.

- ۱) آپاسوم (۲) حسن یوسف (۳) افرا (۴) سکویا

۱۶۶- «تتراد» شامل ..... رشته ی پلی نوکلئوتیدی بوده و در مرحله ی ..... تشکیل می شود.

- ۱) ۴- پروفاز میوز I (۲) ۸- پروفاز میوز I (۳) ۴- متافاز میوز I (۴) ۸- متافاز میوز I

۱۶۷- هر سلول زاینده ی سگ، هنگام میوز چند تتراد می سازد؟

- ۱) ۷۸ (۲) ۳۹ (۳) ۴۸ (۴) ۲۴

۱۶۸- مردی کوررنگ (صفت وابسته به جنس و مغلوب) و مبتلا به هانتینگتون که مادرش سالم بوده با زنی که از نظر هر دو صفت هتروزایگوت

است ازدواج می کند. چه نسبتی از پسران آن ها، کاملاً سالم هستند؟

- ۱)  $\frac{1}{4}$  (۲)  $\frac{3}{8}$  (۳)  $\frac{1}{8}$  (۴)  $\frac{3}{4}$

۱۶۹- اگر احتمال تولد پسری فاقد آنتی ژن رزوس در خانواده ای ۲۵٪ باشد، ژنوتیپ والدین کدام است؟

- ۱) پدر و مادر هر دو هتروزایگوت
- ۲) مادر هتروزایگوت و پدر هموزایگوت مغلوب
- ۳) پدر هموزایگوت غالب و مادر هموزایگوت مغلوب
- ۴) مادر هتروزایگوت و پدر هموزایگوت غالب

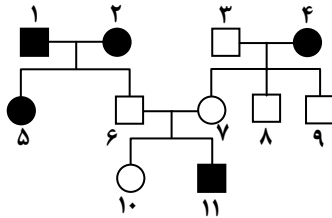
۱۷۰- سلول های هاپلوئید درون ..... رسیده ی ..... وجود ندارند.

(۱) تخمک - گندم (۲) بساک - ارکیده (۳) دانه ی - نخود (۴) دانه ی - کاج

۱۷۱- بین گویچه قطبی اول و تخمک نابالغ زنان، ..... یکسان است.

(۱) مقدار سیتوپلاسم (۲) میزان DNA موجود در هسته (۳) نقش زیستی (۴) ابعاد سلولی

۱۷۲- دودمانی مقابل، مربوط به شیوه ی وراثت صفات وابسته به X و ..... نیست، چون احتمال به دنیا آمدن فرد شماره ..... غیرممکن است.



(۱) غالب - ۱۱

(۲) مغلوب - ۵

(۳) غالب - ۹

(۴) مغلوب - ۱۰

۱۷۳- کدام عبارت نادرست است؟ «بسیاری از گیاهان .....»

(۱) به محض آن که بالغ شدند، گل می دهند.

(۲) در صورت عدم قرارگیری در معرض چند ساعت سرما، موفق به گل دادن نمی شوند.

(۳) با استفاده از ریشه، آب را از زمین می گیرند.

(۴) که در محل هایی دارای زمستان های سرد زندگی می کنند، دوره ی خفتگی دارند.

۱۷۴- اگر در انسان مقدار آلدوسترون به طور غیرطبیعی و طولانی مدت افزایش یابد، کدام حالت دور از انتظار است؟

(۱) بازجذب سدیم به خون (۲) کاهش پتاسیم در ادرار (۳) پیدایش علائم خیز بافتی (۴) افزایش فشار خون

۱۷۵- پیاز، گیاهی است که .....

(۱) فقط یک فصل رویشی را در عمرش پشت سر می گذارد.

(۲) در پایان اولین دوره ی رویشی، دارای یک ساقه کوتاه و طوقه ای از برگ هاست.

(۳) ذخیره ی مواد غذایی را بر عهده ی ساقه ها نهاده است.

(۴) در اولین دوره ی رویشی، از مواد غذایی برای تولید محور گل بهره می برد.

۱۷۶- هورمونی که مانع از ظهور ریشه رویانی در دانه های گیاهی می شود، می تواند .....

(۱) ریشه دار شدن قلمه ها را در کشت بافت تحریک کند. (۲) باعث تشکیل ساقه از کالوس در کشت بافت شود.

(۳) مانع از تبخیر بیش از حد آب از روزنه های هوایی شود. (۴) میوه های بدون دانه را درشت تر کند.

۱۷۷- جنس کپسول باکتری ذات الریه می تواند شبیه به کدام مولکول باشد؟

(۱) هیستون (۲) آنتی ژن (۳) میکروتوبول (۴) گیرنده ی آنتی ژن

۱۷۸- کدام گیرنده های پوستی، فاقد انتهای مُشعب هستند؟

(۱) درد (۲) فشار (۳) سرما (۴) گرما

۱۷۹- در مقایسه ی بین خز و سرخس می توان گفت که .....

(۱) در دومی، هاگ ها مشابه و گامتوفیت ها نیز مشابه اند.

(۲) در اولی، هاگ ها متفاوت و گامتوفیت ها نیز متفاوت اند.

(۳) در دومی، مرحله ی اسپوروفیتی تا آخر عمر به گامتوفیت وابسته است.

(۴) در اولی، مرحله ی گامتوفیتی تا آخر عمر به اسپوروفیت وابسته است.

۱۸۰- به طور معمول، هنگام زایمان و در انتهای ۹ ماهه بارداری .....

(۱) خروج جنین همواره چندین ساعت طول می کشد. (۲) بند ناف و جفت کمی قبل از تولد نوزاد، خارج می شوند.

(۳) دیواره ی رحم در اثر هورمون اکسی توسین، انقباض می یابد. (۴) پدیده ی نمو در نوزاد هنوز کامل نشده است.

### وقت پیشنهادی: ۳۵ دقیقه

### فیزیک

۱۸۱- دو بار الکتریکی  $q_1$  و  $q_2$  در فاصله ی  $d$  از هم به یکدیگر نیروی  $F$  وارد می کنند. فاصله ی بین دو بار چگونه تغییر کند تا نیروی بین دو بار

$$\frac{F}{16} \text{ شود؟}$$

(۱) بار  $q_1$  را به اندازه ی  $d$  از  $q_2$  دور کنیم. (۲) بار  $q_1$  را به اندازه ی  $3d$  به  $q_2$  نزدیک کنیم.

(۳) بار  $q_1$  را به اندازه ی  $d$  به  $q_2$  نزدیک کنیم. (۴) بار  $q_1$  را به اندازه ی  $3d$  از  $q_2$  دور کنیم.



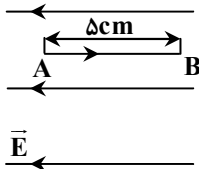
۱۸۲- ذره‌ای با بار  $2\mu\text{C}$  در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی  $5 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$  معلق و بدون حرکت است. جرم این بار چند گرم و جهت

خطوط میدان الکتریکی کدام است؟  $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

- (۱) قائم به سمت پایین (۲) قائم به سمت بالا (۳) قائم به سمت پایین (۴) قائم به سمت بالا

۱۸۳- بار الکتریکی  $q = -4\mu\text{C}$  را مطابق شکل در یک میدان الکتریکی یکنواخت با بزرگی  $10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$  در خلاف جهت میدان به اندازه‌ی  $5\text{cm}$  با

سرعت ثابت جابه‌جا می‌کنیم. اختلاف پتانسیل دو نقطه‌ی A و B چند ولت است و انرژی پتانسیل الکتریکی بار چگونه تغییر می‌کند؟



(۱) ۵۰، افزایش

(۲) ۲۵، افزایش

(۳) ۵۰، کاهش

(۴) ۲۵، کاهش

۱۸۴- اگر بخواهیم به کمک سه خازن مشابه با ظرفیت C مجموعه‌ای بسازیم که ظرفیت معادل آن  $\frac{2C}{3}$  شود، نحوه‌ی بستن آن‌ها کدام است؟

(۱) سه خازن سری (۲) دو خازن سری، موازی با خازن سوم

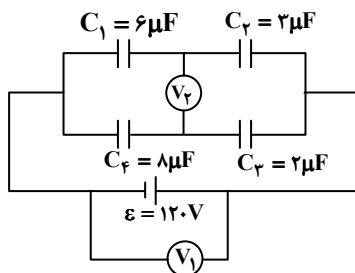
(۳) دو خازن موازی، سری با خازن سوم (۴) سه خازن موازی

۱۸۵- خازن  $C_1 = 10\mu\text{F}$  را با اختلاف پتانسیل ۱۵۰ ولت پر کرده و بعد از پر شدن از مولد جدا و آن را به دو سر یک خازن خالی به ظرفیت

$C_2 = 5\mu\text{F}$  متصل می‌کنیم. بار خازن  $C_2$  چند میکروکولن است و انرژی خازن  $C_1$  چگونه تغییر کرده است؟

- (۱) ۱۰۰۰- افزایش (۲) ۵۰۰- کاهش (۳) ۵۰۰- افزایش (۴) ۱۰۰۰- کاهش

۱۸۶- در مدار شکل مقابل نسبت  $\frac{V_2}{V_1}$  کدام است؟



(۱)  $\frac{1}{15}$

(۲) ۱۵

(۳)  $\frac{2}{15}$

(۴)  $\frac{7}{5}$

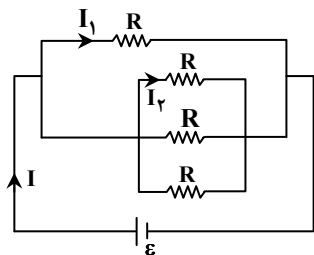
۱۸۷- اگر دمای سیمی  $\theta_1$  باشد و دمای آن را به  $300^\circ\text{C}$  برسانیم، مقاومت آن ۲۰٪ و اگر دمای آن را به  $400^\circ\text{C}$  برسانیم مقاومت آن ۳۰٪ مقدار

اولیه‌ی آن با دمای  $\theta_1$  افزایش می‌یابد. ضریب گرمایی مقاومت بر حسب  $\text{K}^{-1}$  کدام است؟

- (۱)  $10^{-2}$  (۲)  $10^{-3}$  (۳)  $10^{-1}$  (۴)  $10^{-4}$

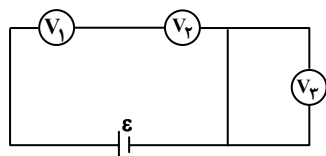
محل انجام محاسبات

۱۸۸- در مدار شکل مقابل نسبت  $\frac{I_1}{I_2}$  کدام است؟ (مقاومت‌ها مشابه‌اند)



- (۱)  $\frac{1}{3}$
- (۲)  $\frac{1}{2}$
- (۳) ۲
- (۴)  $\frac{1}{4}$

۱۸۹- در نمودار شکل مقابل سه ولت‌سنج  $V_1$  و  $V_2$  و  $V_3$  در قسمت‌های مختلف مدار قرار گرفته‌اند در صورتی که ولت‌سنج‌ها مشابه و ایده‌آل باشند، خوانده‌های این ولت‌سنج‌ها به ترتیب کدام است؟



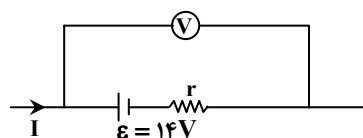
- (۱)  $\frac{\epsilon}{2}$  ، صفر ،  $\frac{\epsilon}{2}$
- (۲) صفر ،  $\epsilon$  ،  $\epsilon$
- (۳)  $\frac{\epsilon}{2}$  ،  $\frac{\epsilon}{2}$  ، صفر
- (۴)  $\epsilon$  ، صفر ،  $\epsilon$

۱۹۰- ژول بر کولن معادل کدام گزینه است؟

- (۱) نیوتن متر
- (۲) وبر بر ثانیه

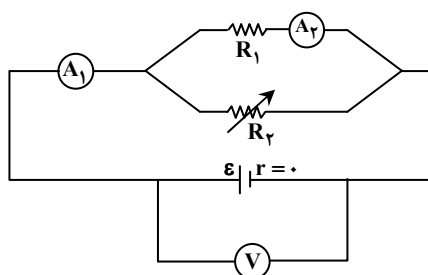
- (۳) وبر ثانیه
- (۴) نیوتن ثانیه

۱۹۱- در شکل روبه‌رو خوانده‌ی ولت‌سنج کدام است؟



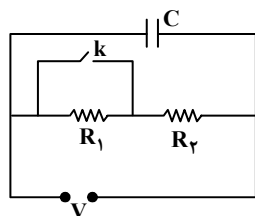
- (۱) ۱۴V
- (۲) بیش‌تر از ۱۴V
- (۳) کم‌تر از ۱۴V
- (۴) گزینه‌های ۱ و ۳

۱۹۲- در شکل روبه‌رو اگر مقاومت رئوستا کاهش یابد به ترتیب خوانده‌های آمپرسنج‌های  $A_1$  و  $A_2$  و ولت‌سنج چگونه تغییر می‌کنند؟



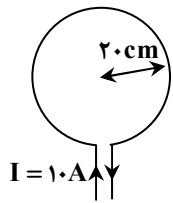
- (۱) افزایش - ثابت - افزایش
- (۲) افزایش - ثابت - کاهش
- (۳) ثابت - افزایش - کاهش
- (۴) افزایش - ثابت - ثابت

۱۹۳- در مدار شکل مقابل  $R_1 = R_2$  می‌باشد. نسبت بار ذخیره شده در خازن قبل و بعد از بستن کلید کدام است؟ ( $\frac{q_1}{q_2} = ?$ )



- (۱) ۱
- (۲)  $\frac{1}{2}$
- (۳) ۲
- (۴)  $\frac{1}{3}$

۱۹۴- در شکل مقابل اندازه‌ی میدان مغناطیسی در مرکز حلقه چند گاوس و در کدام جهت است؟  $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{Tm}{A})$



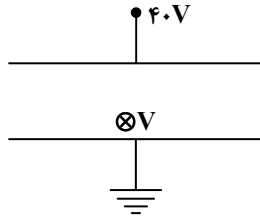
(۱)  $\pi \times 10^{-1}$  - درون سو

(۲)  $\pi \times 10^{-1}$  - برون سو

(۳)  $\pi \times 10^{-5}$  - درون سو

(۴)  $\pi \times 10^{-5}$  - برون سو

۱۹۵- یک بار منفی مطابق شکل به صورت درون سو وارد فضای بین دو صفحه‌ی خازن تختی می‌گردد. جهت میدان مغناطیسی در کدام سمت باشد تا بار در راستای حرکت خود منحرف نشود؟



(۱) بالا

(۲) راست

(۳) چپ

(۴) پایین

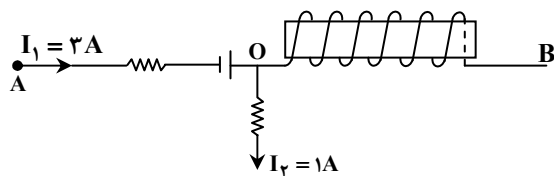
۱۹۶- ذره‌ای با بار الکتریکی  $1 \mu C$  و جرم  $4$  گرم با سرعت  $10^5 \frac{m}{s}$  در جهت شمال به جنوب و به‌طور عمود وارد میدان مغناطیسی یکنواخت  $\vec{B}$  می‌شود. بزرگی و جهت میدان چگونه باشد تا این ذره بدون انحراف از میدان مغناطیسی خارج شود؟  $(g = 10 \frac{N}{kg})$

(۱)  $0/2$  - غرب (۲)  $0/4$  - غرب (۳)  $0/2$  - شرق (۴)  $0/4$  - شرق

۱۹۷- از دو سیم مستقیم و موازی  $A$  و  $B$  به ترتیب جریان‌های  $10 A$  و  $30 A$  در خلاف جهت هم عبور می‌کند. اگر شدت میدان برآیند در صفحه‌ی دو سیم و به فاصله‌ی  $5$  سانتی‌متری از یکی از دو سیم صفر باشد، فاصله‌ی دو سیم از هم چند سانتی‌متر است؟

(۱)  $10$  (۲)  $15$  (۳)  $5$  (۴)  $20$

۱۹۸- در مدار شکل زیر سیم‌لوله در هر متر خود  $500$  حلقه دارد. اندازه‌ی میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله چند گاوس است؟



$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{Tm}{A})$

(۱)  $2\pi$

(۲)  $3\pi$

(۳) قابل محاسبه نیست.

(۴)  $4\pi$

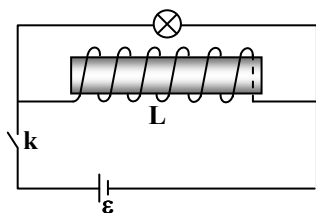
۱۹۹- پیچ‌های شامل  $50$  حلقه و مساحت  $10 cm^2$  به موازات میدان مغناطیسی یکنواخت با بزرگی  $0/4 T$  قرار دارد. اگر در مدت  $0/02 s$  این پیچ‌ها طوری چرخش کند که عمود بر میدان قرار گیرد، تغییر شار در هر حلقه و نیرومحرکه‌ی القایی متوسط در این مدت در پیچ‌ها کدام است؟

(۱)  $2 Wb$  و  $4 \times 10^{-5} V$  (۲)  $4 \times 10^{-4} Wb$  و  $1 V$  (۳)  $1 Wb$  و  $4 \times 10^{-4} V$  (۴)  $4 \times 10^{-5} Wb$  و  $2 V$

محل انجام محاسبات

سال سوم دبیرستان

۲۰۰- در شکل مقابل سیم پیچی دارای مقاومت با لامپ و کلید به مولدی متصل شده‌اند. بلافاصله بعد از بستن کلید و باز کردن آن، نور لامپ



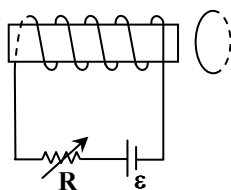
به ترتیب چگونه است؟

- (۱) کم - زیاد
- (۲) زیاد - زیاد
- (۳) کم - کم
- (۴) زیاد - کم

۲۰۱- در مدت  $0.4$  ثانیه جریانی که از سیم لوله می‌گذرد کاهش یافته و از  $1$  آمپر به صفر می‌رسد. اگر نیرو محرکه‌ی خودالقایی متوسط ایجاد شده در این مدت  $0.2$  ولت باشد ضریب خودالقایی چند میلی‌هائری است؟

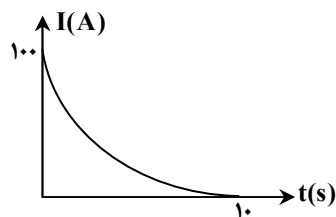
- (۱)  $8 \times 10^{-1}$
- (۲)  $8 \times 10^{-2}$
- (۳)  $8 \times 10^{-3}$
- (۴)  $8 \times 10^{-4}$

۲۰۲- در مدار شکل روبه‌رو ابتدا مقاومت رنوستا را کاهش و سپس افزایش می‌دهیم. سوی جریان القایی در حلقه‌ی مجاور آن به ترتیب کدام است؟



- (۱) ساعت‌گرد
- (۲) پادساعت‌گرد
- (۳) ابتدا پادساعت‌گرد، سپس ساعت‌گرد
- (۴) ابتدا ساعت‌گرد، سپس پادساعت‌گرد

۲۰۳- نمودار تغییرات شدت جریان نسبت به زمان یک القاگر که ضریب خودالقایی آن  $5\text{mH}$  می‌باشد به صورت زیر است. به ترتیب نیرومحرکه‌ی خودالقایی متوسط برحسب ولت و مقدار انرژی از دست داده شده برحسب ژول در این مدت کدام است؟

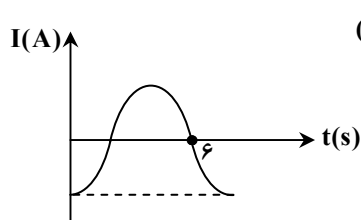


- (۱)  $25$  و  $5 \times 10^{-2}$
- (۲)  $25$  و  $5 \times 10^{-3}$
- (۳)  $5 \times 10^{-3}$  و  $2/5$
- (۴)  $25$  و  $5 \times 10^{-2}$

۲۰۴- معادله‌ی شار عبوری از سیم پیچی در SI به صورت  $\Phi = 0.4 \cos(10t - \frac{\pi}{4})$  می‌باشد. اگر سیم پیچ  $50$  حلقه داشته باشد و مقاومت آن  $5$  اهم باشد، بیشینه‌ی جریان القایی در آن چند آمپر است؟

- (۱)  $4$
- (۲)  $40$
- (۳)  $2$
- (۴)  $20$

۲۰۵- نمودار شدت جریان نسبت به زمان در یک مولد جریان متناوب با  $400$  دور سیم پیچ به صورت شکل زیر است. اگر مساحت سیم پیچ



- $100\text{cm}^2$  باشد، بیشینه‌ی نیرومحرکه‌ی القایی برحسب ولت کدام است؟ ( $\pi \approx 3$  و  $B = 0.1\text{T}$ )
- (۱)  $0.1$
  - (۲)  $0.2$
  - (۳)  $0.4$
  - (۴)  $0.3$

محل انجام محاسبات



۲۱۴- مقدار ۱۴۱ ژول گرما را به ۶۰ گرم از فلز A می‌دهیم. طبق جدول فلز A کدام است؟ (دمای فلز از ۳۵°C به ۴۵°C می‌رسد).

فلز	آهن	سرب	نقره	مس
ظرفیت گرمایی ویژه	۰/۴۵۱	۰/۱۲۸	۰/۲۳۵	۰/۳۸۵

Fe (۱)  
Cu (۲)  
Pb (۳)  
Ag (۴)

۲۱۵- در سامانه‌ای که ۲۵ kJ گرما آزاد می‌کند و ضمن افزایش حجم ۲ kcal کار نیز تولید می‌کند، تغییرات انرژی درونی چند کیلوژول است؟

(۱) -۳۳/۳۶۸ (۲) +۳۳/۲۹۶ (۳) -۱۷/۲۹۶ (۴) +۱۷/۲۹۶

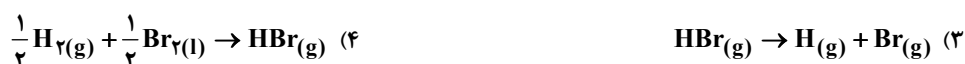
۲۱۶- اگر محلول مس (II) سولفات را از ظرف نشان داده شده به سه ظرف ۵۰ و ۱۰۰ و ۱۵۰ میلی‌لیتری منتقل کنیم، کدام دسته از خواص در هر سه ظرف یکسان هستند؟



محلول مس (II) سولفات

(۱) ظرفیت گرمایی - چگالی - دمای ذوب - حجم  
(۲) ظرفیت گرمایی - انرژی درونی - غلظت - حجم  
(۳) ظرفیت گرمایی مولی - انرژی درونی - رنگ - جرم ماده حل شده  
(۴) ظرفیت گرمایی مولی - چگالی - غلظت - رنگ

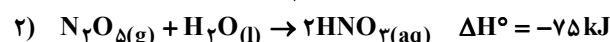
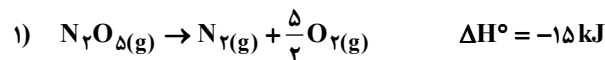
۲۱۷- گرمای مبادله شده در کدام واکنش، آنتالپی استاندارد تشکیل مولی گاز HBr را به درستی نشان می‌دهد؟



۲۱۸- اگر آنتالپی تصعید مولی فسفر سفید ۱۳ کیلوژول بر مول و آنتالپی پیوند فسفر (P-P) برابر ۴۹۰ کیلوژول بر مول باشد، آنتالپی واکنش  $P_4(s) \rightarrow 4P(g)$  (فسفر سفید) برابر چند کیلوژول بر مول است؟

(۱) ۲۹۵۳ (۲) ۱۹۶۰ (۳) ۲۹۲۷ (۴) ۱۹۷۳

۲۱۹- آنتالپی واکنش  $2N_2(g) + 2H_2O(l) + 5O_2(g) \rightarrow 4HNO_3(aq)$  بر اساس واکنش‌های (۱) و (۲) کدام است؟



(۱) ۱۲۰ (۲) ۱۸۰ (۳) -۱۲۰ (۴) -۱۸۰

۲۲۰- گرمای واکنش (آنتالپی)  $CO(g) + 2H_2(g) \rightarrow CH_3OH(g)$  با توجه به جدول داده شده کدام است؟

C≡O	H-H	C-H	C-O	O-H	پیوند
۱۰۷۵	۴۳۶	۴۱۲	۳۶۰	۴۶۳	آنتالپی پیوند

(۱) -۱۱۲  
(۲) ۲۲۴  
(۳) -۲۲۴  
(۴) +۱۱۲

۲۲۱- اگر آنتالپی واکنش  $4NH_3(g) + 5O_2(g) \rightarrow 4NO(g) + 6H_2O(g)$  برابر ۹۰۸- کیلوژول باشد و آنتالپی‌های تشکیل مولی  $H_2O(g)$  و

$NO(g)$  به ترتیب ۲۴۲- و ۹۰ کیلوژول بر مول باشد، آنتالپی تشکیل مولی  $NH_3$  کدام است؟

(۱) -۲۳ (۲) -۱۸۴ (۳) -۹۲ (۴) -۴۶

۲۲۲- در واکنش  $N_2O_4(g) \rightarrow 2NO_2(g)$  علامت آنتالپی و آنتروپی چیست و در چه شرایطی واکنش خودبه‌خودی و یک‌طرفه است؟

(۱)  $\Delta H > 0$  و  $\Delta S < 0$  - در دمای بالا یک‌طرفه و خودبه‌خودی است.

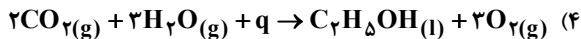
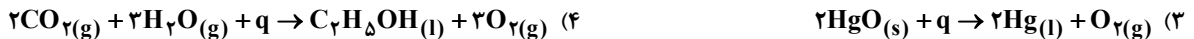
(۲)  $\Delta H > 0$  و  $\Delta S > 0$  - در دمای بالا یک‌طرفه و خودبه‌خودی است.

(۳)  $\Delta H < 0$  و  $\Delta S > 0$  - در تمام شرایط یک‌طرفه و خودبه‌خودی است.

(۴)  $\Delta H < 0$  و  $\Delta S < 0$  - در دمای پایین یک‌طرفه و خودبه‌خودی است.

محل انجام محاسبات

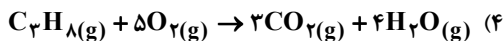
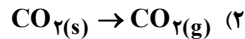
۲۲۳- در کدام واکنش انرژی آزاد گیبس همواره مقداری مثبت است؟



۲۲۴- کدام مطلب صحیح بیان شده است؟

- (۱) اگر تمام مواد شرکت کننده در یک واکنش گازی شکل باشند، می توان از آنتالپی های پیوند برای محاسبه گرمای واکنش استفاده کرد.  
 (۲) برای محاسبه گرمای واکنش با استفاده از آنتالپی های تشکیل مولی، نیازی نیست تمام مواد درگیر واکنش در حالت استاندارد خود باشند.  
 (۳) اگر واکنشی را معکوس کنیم، آنتالپی آن نیز معکوس می شود.  
 (۴) حالت استاندارد ترمودینامیکی به حالتی اطلاق می شود که ماده به صورت گازی شکل، در فشار یک اتمسفر و در دمای اتاق باشد.

۲۲۵- در کدام واکنش آنتالپی و آنترופی در جهت پیشرفت خودبه خودی فرآیند، عامل مساعد به شمار می آیند؟

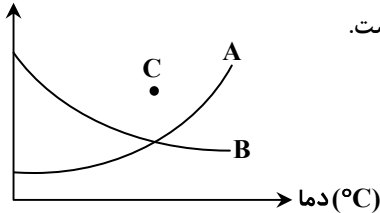


۲۲۶- در کدام مخلوط همگن، نیروی بین مولکولی حلال و حل شونده صحیح ذکر شده است؟

- (۱) اتانول و آب (یون- دو قطبی)  
 (۲) نفتالن و تولوئن (هیدروژنی)  
 (۳) لیتیم کلرید و آب (یون- دو قطبی)  
 (۴) شکر و آب (لاندون)

۲۲۷- کدام مطلب طبق نمودار صحیح بیان نشده است؟ (A و B ترکیب یونی هستند.)

انحلال پذیری

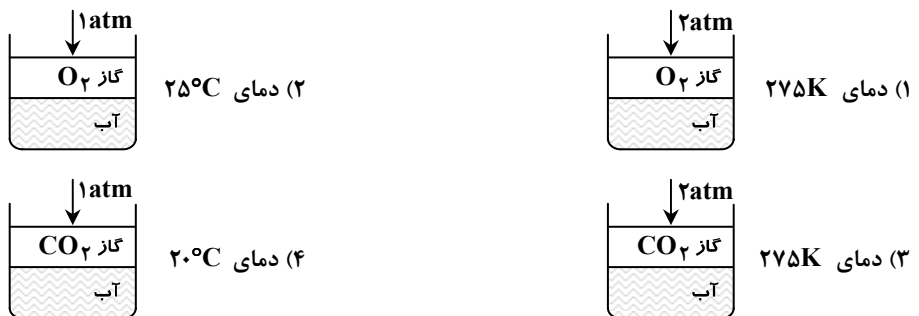


- (۱) آنتالپی آب پوشی یون ها در ترکیب A نسبت به آنتالپی فروپاشی شبکه ی آن بیش تر است.  
 (۲) در ترکیب B آنتالپی فروپاشی شبکه کم تر از آب پوشی یون های آن است.  
 (۳) فرآیند انحلال ترکیب A گرماگیر و فرآیند انحلال ترکیب B گرما ده است.  
 (۴) در نقطه ی C، هر دو ماده محلول فراسیر شده تشکیل می دهند.

۲۲۸- برای تهیه ۲/۸ kg محلول سیر شده از نمک طعام به ..... گرم نمک و ..... گرم آب نیازمندیم. (انحلال پذیری نمک ۴۰ g در ۱۰۰ گرم آب در نظر گرفته شود.)

- (۱) ۲۶۸۰ - ۱۲۰ (۲) ۲۰۰۰ - ۸۰۰ (۳) ۲۶۶۰ - ۱۴۰ (۴) ۱۶۸۰ - ۱۱۲۰

۲۲۹- مطابق شکل، انحلال پذیری گاز مورد نظر در کدام گزینه بیش تر از سه مورد دیگر است؟



۲۳۰- غلظت محلولی از نیتریک اسید با درصد خلوص ۶۳٪ و چگالی  $1/5 \frac{g}{mL}$  برابر چند مولار است؟ ( $HNO_3 = 63 g \cdot mol^{-1}$ )

- (۱) ۹/۴۵ (۲) ۱ (۳) ۷/۵ (۴) ۱۵

محل انجام محاسبات

۲۳۱- کدام مطلب درست بیان نشده است؟

- (۱) درصد تفکیک یونی با دما رابطه‌ی مستقیم و با غلظت رابطه‌ی وارونه دارد.
- (۲) الکترولیت‌هایی مانند HF و NH<sub>۳</sub> در آب به‌طور عمده به‌صورت یونی و کمی به‌صورت مولکولی حل می‌شوند.
- (۳) الکترولیت‌هایی مانند NaCl و HCl در آب به‌طور کامل تفکیک یا یونیده می‌شوند.
- (۴) از انحلال هر مول آمونیم سولفید ۳ مول یون در محلول ایجاد می‌شود.

۲۳۲- در ۲۵°C غلظت یون H<sup>+</sup> در محلول ۰/۲ مولار فرمیک اسید [HCOOH] برابر  $5/8 \times 10^{-3}$  مول بر لیتر است. درصد تفکیک یونی این اسید برابر کدام گزینه می‌باشد؟

- (۱) ۲۹٪ (۲) ۵/۸٪ (۳) ۲/۹٪ (۴) ۷/۲۵٪

۲۳۳- کدام مقایسه‌ی داده شده بین سه محلول ذکر شده صحیح است؟

(۱) فشار بخار: ۱ > ۲ > ۳

(۲) دمای جوش: ۱ > ۲ > ۳

(۳) دمای انجماد: ۳ > ۲ > ۱

(۴) فشار بخار: ۳ > ۲ > ۱



۲۳۴- کلوئیدهای یاقوت، مایونز و سنگ پا جزء کدام گونه از کلوئیدها هستند؟

(۱) آبروسول جامد - امولسیون - آبروسول مایع

(۲) سول جامد - ژل - کف

(۳) آبروسول - ژل - کف جامد

(۴) سول - امولسیون - کف جامد

۲۳۵- در پاک‌کننده‌های غیرصابونی به‌جای گروه ..... صابون، گروه‌های دیگری از جمله گروه ..... قرار گرفته است. .... نمونه‌ای از پاک‌کننده‌های غیرصابونی است.

(۱) کربوکسیلات - سولفات - سدیم بنزن سولفات

(۲) کربوکسیلات - سولفونات - سدیم دودسیل بنزن سولفونات

(۳) سولفونات - کربوکسیلات - سدیم سولفونات

(۴) سولفونات - کربوکسیل - سدیم دودسیل بنزن سولفونات