

گزینه دو



مؤسسه آموزشی فرهنگی

پایه نهم دوره دوم متوسطه

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۰۱

# آزمون ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله ۷

## درس های اختصاصی

### رشته علوم تجربی

مواد امتحانی	تعداد پرسش	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
زمین شناسی	۱۰	۸۱	۹۰	۱۰ دقیقه
ریاضی	۲۰	۹۱	۱۱۰	۴۰ دقیقه
زیست شناسی	۲۵	۱۱۱	۱۳۵	۳۰ دقیقه
فیزیک	۱۵	۱۳۶	۱۵۰	۳۰ دقیقه
شیمی	۲۰	۱۵۱	۱۷۰	۳۰ دقیقه
تعداد کل پرسش ها: ۹۰		مدت پاسخ گویی: ۱۴۰ دقیقه		

ویژه دانش آموزان پایه یازدهم دوره دوم متوسطه (رشته علوم تجربی)

اسفند ۱۴۰۰

دفترچه شماره ۲



همچنین، شما می توانید با اسکن تصویر روبه رو به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، پاسخ تشریحی درس های عمومی و اختصاصی را مشاهده نمایید.

دانش آموز گرامی، جهت استفاده از خدمات طلایی خود مانند کارنامه های هوشمند بعد از آزمون ارزشیابی، سنجش های مستمر، بانک سؤال گزینه دو، رفع اشکال هوشمند، آرشیو آزمون های گزینه دو و ...، با استفاده از شماره داوطلبی (به عنوان نام کاربری) و کد ملی خود (به عنوان رمز عبور) وارد وبسایت گزینه دو به آدرس [gozine2.ir](http://gozine2.ir) شوید.

در صورتی که اینترنتی ثبت نام کرده اید، رمز عبور شما همان رمزی است که خودتان انتخاب نموده اید.

# زمین شناسی

۸۱- تغییر شکل سنگ‌ها به چه علت است؟

- (۱) رفتار دامنه‌ها در برابر گرانش
- (۳) تنش‌های وارده بر سنگ‌ها

- (۲) مورفولوژی حاکم بر منطقه
- (۴) پایداری آن‌ها در برابر هوازدگی

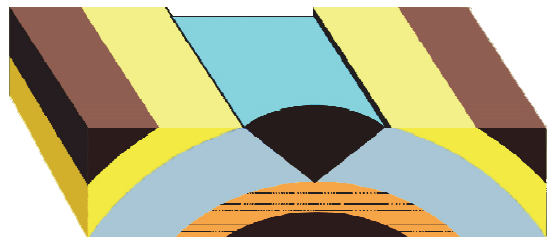
۸۲- برای ایجاد پدیده «کارستی شدن» کدام عامل زیر اهمیت بیشتری دارد؟ (توجه کنید که سنگ آهک ضخیم لایه، بسیار محکم است و قادر به ایجاد حفرات انحلالی نیست.)

- (۱) رفتار خمیرسان یا پلاستیک در لایه‌ها
- (۳) وجود سنگ آهک ضخیم لایه در محل

- (۲) جریان طولانی آب نفوذی در سنگ‌ها
- (۴) زمین‌های سست با فرونشست زیاد

۸۳- با احداث سد در این منطقه، احتمال بروز کدام رویداد، بیشتر است؟

- (۱) متراکم شدن سنگ پی مخزن
- (۲) تجمع آب و رسوب در مخزن سد
- (۳) تخریب بدنه سد و ایجاد سیلاب



شیل  
ماسه سنگ  
سنگ‌های آتش فشانی حاوی رالگار

(۴) افزایش لکه‌های پوستی در کشاورزان منطقه

۸۴- منظور از ترانشه، کدام مورد زیر است؟

- (۱) فرورفتگی مصنوعی یا طبیعی که طولی و عمیق است.
- (۲) حفره‌هایی که باریک و عمیق هستند.
- (۳) منافذی که برای زهکشی بیشتر آب احداث می‌شوند.
- (۴) یکی از اهداف احداث آن می‌تواند استخراج مواد معدنی باشد.

۸۵- در کدام گزینه به ترتیب از پایین به بالا، برش یک جاده درست نمایش داده شده است؟

آسفالت	اساس	رویه	آستر
اساس	آسفالت	آستر	مواد پراکنده
آستر	خاک طبیعی	اساس	زیراساس

۸۶- دو عنصر اصلی در سنگ آذرین گرانیت کدامند؟

- (۱) سیلیسیم - آلومینیم
- (۲) اکسیژن - کربن
- (۳) سیلیسیم - تیتانیم
- (۴) اکسیژن - کلسیم

۸۷- بیماری گواتر در کدام منطقه بیشتر شایع است؟

- (۱) پست ساحلی
- (۲) مرتفع نیمه خشک
- (۳) آب و هوای سرد قطبی
- (۴) جنگل‌های گرم استوایی

۸۸- نقش گیاهان در انتقال کدام عنصر اساسی به بدن انسان، بسیار اهمیت دارد؟

- (۱) Ca
- (۲) Cd
- (۳) Se
- (۴) F

۸۹- چه عاملی باعث ایجاد بیماری نمایش داده شده در شکل زیر است؟

- (۱) فزونی جیوه
- (۲) کمبود روی
- (۳) فزونی رادون
- (۴) کمبود آهن



۹۰- کدام یک مانع از ورود پرتوهای خطرناک ایکس به بدن انسان می‌شود؟

- (۱) تالک
- (۲) آزبست
- (۳) سرب
- (۴) رس

۹۱- نمودار تابع  $y = \sin(x - \frac{\pi}{4})$  بر نمودار کدام تابع منطبق است؟

(۱)  $y = \sin(x + \frac{\pi}{4})$  (۲)  $y = \cos(x + \frac{\pi}{4})$  (۳)  $y = \sin(x + \pi)$  (۴)  $y = \cos(x + \pi)$

۹۲- حداقل مقدار تابع کسینوس در کدام طول‌ها به دست می‌آید؟ ( $k \in \mathbb{Z}$ )

(۱)  $k\pi$  (۲)  $k\pi + \frac{\pi}{2}$  (۳)  $2k\pi$  (۴)  $(2k-1)\pi$

۹۳- دامنه و برد تابع  $y = 2^{x-1} + 1$  به ترتیب کدام است؟

(۱)  $\mathbb{R}$  و  $(0, +\infty)$  (۲)  $\mathbb{R} - \{1\}$  و  $(0, +\infty)$  (۳)  $\mathbb{R}$  و  $(1, +\infty)$  (۴)  $\mathbb{R} - \{1\}$  و  $(1, +\infty)$

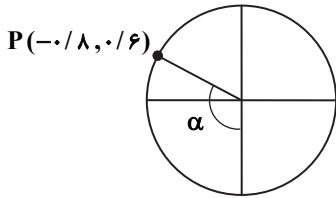
۹۴- اگر  $\log_4 a = 3$  و  $\log_4 b = a - 4$ ، مقدار  $b$  کدام است؟

(۱) ۲۷ (۲) ۸۱ (۳) ۱۳۶ (۴) ۲۴۳

۹۵- اگر  $\log_2 2 = 0.3$ ، مقدار تقریبی لگاریتم عدد ۲۵ کدام است؟

(۱) ۱/۴ (۲) ۱/۳ (۳) ۱/۶ (۴) ۱/۵

۹۶- در دایره مثلثاتی زیر مقدار  $\sin \alpha$  کدام است؟

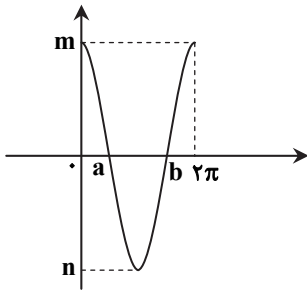


- (۱) ۰/۶  
(۲) -۰/۶  
(۳) ۰/۸  
(۴) -۰/۸

۹۷- حاصل  $A = \frac{\sin(\frac{5\pi}{8}) + 3\cos(\frac{7\pi}{8})}{2\sin(\frac{3\pi}{8}) + \cos(\frac{9\pi}{8})}$  کدام است؟

(۱) -۲ (۲) ۲ (۳)  $-2 \tan \frac{\pi}{8}$  (۴)  $2 \tan \frac{\pi}{8}$

۹۸- نمودار زیر مربوط به تابع  $y = 3 \cos x$  است. حاصل  $\frac{m-n}{b-a}$  کدام است؟



- (۱)  $3\pi$   
(۲)  $\frac{3}{\pi}$   
(۳)  $6\pi$   
(۴)  $\frac{6}{\pi}$

۹۹- نقاط  $A(\frac{\pi}{2}, b)$  و  $B(\frac{3\pi}{2}, 3)$  از نمودار تابع  $f(x) = a - b \cos x$  هستند. مقدار  $f(\pi)$  کدام است؟

(۱) ۶ (۲) -۶ (۳) ۳ (۴) -۳

محل انجام محاسبات

۱۰۰- کدام گزینه درباره رسم تابع  $y = -\sin x$  درست نیست؟

- (۱) نمودار  $y = \sin x$  را نسبت به محور  $x$ ها قرینه کنیم.  
 (۲) نمودار  $y = \sin x$  را به اندازه  $\pi$  واحد به سمت چپ منتقل کنیم.  
 (۳) نمودار  $y = \cos x$  را به اندازه  $\frac{\pi}{2}$  واحد به سمت چپ منتقل کنیم.  
 (۴) نمودار  $y = \cos x$  را به اندازه  $\frac{\pi}{2}$  واحد به سمت راست منتقل کنیم.

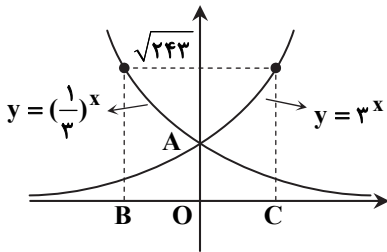
۱۰۱- نمودار  $y = \sin x$ ، نمودار کدام تابع را در بی‌شمار نقطه به طول منفی، قطع می‌کند؟

- (۱)  $y = \log_2 x$  (۱)  $y = \log_{\frac{1}{2}} x$  (۲)  $y = 2^x$  (۳)  $y = (\frac{1}{2})^x$  (۴)

۱۰۲- تابع  $y = (3k - 2)^x$ ، تابع نمایی است.  $k$  کدام مقدار می‌تواند باشد؟

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

۱۰۳- در شکل زیر مساحت مثلث  $ABC$  کدام است؟



- (۱)  $\frac{3}{2}$   
 (۲)  $\frac{5}{2}$   
 (۳) ۳  
 (۴) ۵

۱۰۴- اگر  $a = \log_7 \sqrt[3]{49}$  و  $b = \log \sqrt{100}$ ، حاصل  $\log(a+b) a + \log(a+b) b$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) صفر (۳)  $\frac{5}{3}$  (۴)  $\frac{2}{5}$

۱۰۵- اگر  $\log_{1/2}(x^2 - 21) = 0$ ، حاصل  $\log(|x| - 1)$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲

۱۰۶- نقطه  $(1, 2)$  محل برخورد تابع  $f(x) = a + \log_b x$  با وارون آن است. مقدار  $ab$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۷- معادله  $\log_3(2x - 3) - \log_3(x - 1) = 1 - \log_3(x + 3)$  چند جواب دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۰۸- اگر  $\sin(\frac{\pi}{2} + x) + \cos(\frac{\pi}{2} + x) = \frac{1}{2}$ ، مقدار  $A = \tan(\frac{\pi}{2} + x) + \cot(\frac{\pi}{2} + x)$  کدام است؟

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

محل انجام محاسبات

۱۰۹- کمترین مقدار عبارت  $B = 4 \sin\left(\frac{\pi}{5} + x\right) - \cos\left(\frac{3\pi}{10} - x\right) + 1$  کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) -۳ (۴) -۴

۱۱۰- زاویه  $\beta_1$ ، متمم زاویه  $\alpha$  و زاویه  $\beta_2$  مکمل زاویه  $\alpha$  است. اگر  $\tan \beta_1$  و  $\tan \beta_2$  ریشه‌های معادله  $2x^2 + bx + c = 0$  باشند، مقدار  $c$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲

۳۰

## زیست‌شناسی

زمان پیشنهادی

زیست‌شناسی ۲: فصل ۶ و فصل ۷ تا ابتدای گفتار ۳

۱۱۱- کدام گزینه در ارتباط با هر یاخته دولا (دیپلوئید) موجود در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز انسان سالم و بالغ درست است؟

- (۱) بعد از تشکیل شدن تتراد، فام‌تن‌های همتای آن‌ها جدا می‌شوند.  
 (۲) با تقسیم کاستمان، یاخته‌های تک‌لاد (هاپلوئید) تولید می‌کنند.  
 (۳) دارای هسته‌هایی با اندازه یکسان هستند.  
 (۴) واجد ژن‌هایی مربوط به تولید میلین هستند.

۱۱۲- در ارتباط با نوعی تقسیم طبیعی هسته در یک یاخته بافت پارانشیم گیاه ذرت، که در آن عدد فام‌تنی یاخته ثابت می‌ماند، کدام گزینه درست است؟

- (۱) پس از تشکیل پوشش هسته در اواخر تقسیم، به‌طور حتم تقسیم سیتوپلاسم صورت می‌گیرد.  
 (۲) هنگام شروع شدن تقسیم، ضمن فشرده شدن رشته‌های فامینه، پوشش هسته کامل تجزیه می‌شود.  
 (۳) ممکن است شروع تشکیل ریزکیسه‌های حاوی پیش‌سازهای تیغه میانی در سیتوپلاسم در مرحله متافاز انجام شود.  
 (۴) در اولین مرحله‌ای که فام‌تن‌ها با میکروسکوپ نوری مشاهده می‌شوند، رشته‌های دوک به فام‌تن‌ها می‌رسند.

۱۱۳- کدام گزینه از نظر درستی با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

- (۱) تقسیم نابرابر سیتوپلاسم را می‌توان در یاخته‌های بدن مرد و زن مشاهده کرد.  
 (۲) در یک زن می‌توان گفت تعداد لقاح با تعداد تخمک‌های تولیدشده برابر است.  
 (۳) به‌طور معمول در بدن دختری ۶ ساله نمی‌توان یاخته‌ای با یک عدد فام‌تن  $X$  مشاهده کرد.  
 (۴) در بدن یک زن هر یاخته‌ای که حاصل تقسیم نابرابر سیتوپلاسم است، فاقد فام‌تن همتا می‌باشد.

۱۱۴- کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی همانند عبارت زیر نمی‌باشد؟

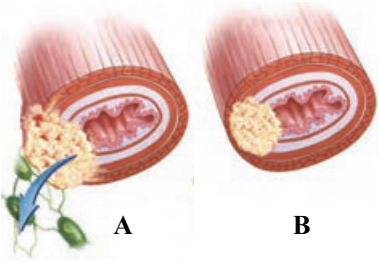
- «استروژن همانند پروژسترون روی رحم، هیپوفیز پیشین و هیپوتالاموس گیرنده دارد.»  
 (۱) هورمون FSH قبل از تخمک‌گذاری موجب رشد فولیکول می‌شود.  
 (۲) هورمون LH بعد از تخمک‌گذاری موجب رشد جسم زرد می‌شود.  
 (۳) اولین جسم قطبی برخلاف دومین جسم قطبی، دارای دو عدد سانتیولیول می‌باشد.  
 (۴) در زنان محل انجام میوز ۱، قطعاً با محل انجام میوز ۲ متفاوت است.

۱۱۵- کدام گزینه درباره تقسیم میان‌یاخته در هر یاخته گیاهی به‌درستی بیان شده است؟

- (الف) رشته‌های دوک سازمان‌یابی شده توسط سانتیولیول‌ها، در تقسیم میان‌یاخته دخالت دارند.  
 (ب) سرعت تشکیل پوشش هسته از سرعت کامل شدن دیواره جدید بیشتر است.  
 (ج) ساختاری در دیواره که پلاسمودسم‌ها به فراوانی در آن وجود دارند، در هنگام تشکیل دیواره پایه‌گذاری می‌شود.  
 (د) با تنگ شدن حلقه انقباضی در این یاخته‌ها، در نهایت دو یاخته از هم جدا می‌شوند.

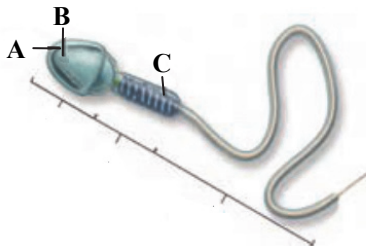
- (۱) الف - د (۲) الف - ب (۳) ج - د (۴) ب - ج

محل انجام محاسبات



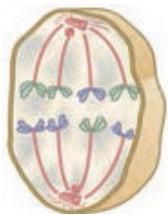
- ۱۱۶- با توجه به دو تصویر زیر، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟  
 (۱) در شکل A همانند B، یاخته‌های سرطانی طی دگرنشینی با لنف، به نواحی دیگر بدن وارد شده‌اند.  
 (۲) در شکل A برخلاف B، یاخته سرطانی به یاخته‌های بافت تهاجم کرده است.  
 (۳) در شکل A برخلاف B یاخته‌های تومور می‌توانند از طریق دستگاهی که یکی از وظایف آن از بین بردن یاخته‌های سرطانی است به بافت‌های دور تر بروند.  
 (۴) در شکل B همانند A، یاخته‌های تومور خوش خیم می‌توانند به بافت‌های دیگر بروند.

- ۱۱۷- در یک زن سالم و بالغ، هر اووسیتی که در ..... مشاهده می‌شود، قطعاً .....  
 (۱) اندام کیسه‌مانند- دارای ۴۶ عدد دنا است  
 (۲) لوله فالوپ- با اسپرم لقاح می‌کند  
 (۳) واژن- کاستمان ۲ خود را به اتمام رسانده است.  
 (۴) نوعی غده درون‌ریز- توسط یاخته‌های تغذیه‌کننده احاطه شده است.
- ۱۱۸- با توجه به شکل روبه‌رو، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟



- (۱) بخش C در هنگام انتقال اسپرم از مجراهای لوله‌های اسپرم‌ساز تا اپیدیدیم، فعالیت دارد.  
 (۲) بخش A کیسه‌ای حاوی آنزیم می‌باشد که در روی سر اسپرم قرار دارد.  
 (۳) در بخش B، یک جفت (دو عدد) سانتیریول عمود بر هم دیده می‌شود.  
 (۴) هورمون LH در مردان، تمایز یاخته موردنظر را تسهیل می‌کند.

- ۱۱۹- بیضه ..... لوله اسپرم‌بر، .....  
 (۱) همانند- دارای لوله‌هایی است که در آن‌ها اسپرم‌ها با زنش تاژک خود حرکت می‌کنند  
 (۲) برخلاف- دارای عروقی است که خون موجود در آن‌ها به تنظیم دما کمک می‌کند  
 (۳) همانند- دارای یاخته‌هایی است که پس از تراگذاری دستخوش تغییراتی می‌شوند  
 (۴) برخلاف- دارای انواعی از سلول‌ها با توانایی میوز است
- ۱۲۰- شکل زیر، مرحله ..... را با عدد فام‌تنی ..... نشان می‌دهد.



- (۱) متافاز میتوز -  $2n = 8$   
 (۲) متافاز میوز -  $2n = 8$   
 (۳) آنافاز میتوز -  $n = 8$   
 (۴) آنافاز میوز -  $2n = 8$

- ۱۲۱- کدام عبارت درباره دستگاه تولیدمثل یک مرد سالم و بالغ درست است؟

- (۱) لوله پیچیده و طویل برخاک همانند لوله‌های زامه‌ساز درون بیضه‌ها قرار گرفته‌اند.  
 (۲) غده‌هایی که مایع شیری‌رنگ ترشح می‌کنند، به خنثی کردن مواد اسیدی که در مسیر عبور اسپرم قرار دارد، کمک می‌کنند.  
 (۳) زام‌یاختک‌هایی که حالت کشیده پیدا کرده‌اند، دارای هسته کوچک تری نسبت به زام‌یاخته ثانویه هستند.  
 (۴) هر غده‌ای که ترشحات قلیایی دارد، تحت اثر دستگاه عصبی حسی خودمختار است.
- ۱۲۲- چند مورد در ارتباط با هر سلول هاپلوئید تازک‌دار در یک مرد سالم و بالغ درست نیست؟
- (الف) توانایی ورود به مرحله S را دارند.  
 (ب) حاصل نوعی تقسیم جنسی هستند.  
 (ج) تعداد سانترومرها با تعداد فامینک‌ها برابر نیستند.  
 (د) در مرحله G<sub>۲</sub>، میانک‌ها (سانتریول‌ها) ۲ جفت می‌شوند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

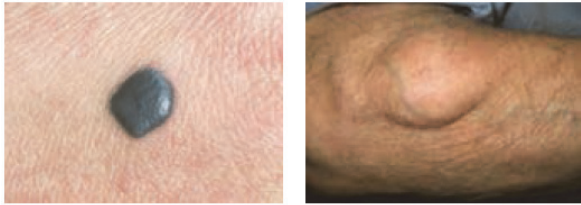
- ۱۲۳- با توجه به چرخه تخمدانی در یک زن سالم و بالغ، کدام اتفاق زودتر از سایرین رخ می‌دهد؟

- (۱) تشکیل جسم زرد  
 (۲) بیشترین ضخامت دیواره رحم  
 (۳) افزایش یک‌باره استروژن  
 (۴) کاهش هورمون مهارکننده LH و FSH

۱۲۴- کدام گزینه درباره نشانگان داون و افراد مبتلا به آن به درستی بیان شده است؟

- ۱) افراد مبتلا به نشانگان داون در تمام یاخته‌های زنده بدن شان، دارای ۴۷ کروموزوم هستند.
- ۲) فرد مبتلا به سندروم داون قطعاً حاصل لقاح یک گامت ۲۴ کروموزومی و یک اسپرم ۲۳ کروموزومی است.
- ۳) در صورت لقاح اسپرم با ۲ کروموزوم ۲۱ و تخمک سالم فرد حاصل مبتلا به سندروم داون می‌شود.
- ۴) در مادران با سن بالاتر، قطعاً تخمک‌ها به گونه‌ای هستند که در صورت لقاح، فرزند حاصله مبتلا به سندروم داون است.

۱۲۵- کدام گزینه در رابطه با تومورهای نشان داده شده در تصویر روبه‌رو به درستی بیان شده است؟



الف ب

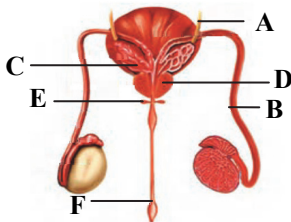
- ۱) تومور «ب» برخلاف «الف» به‌طور قطع متاستاز نموده، به یاخته‌های اندام‌های دیگر آسیب می‌زند.
- ۲) تومور «ب» برای انتقال به دیگر نواحی بدن و استقرار در آنجا باید وارد دستگاه لنفی شود.
- ۳) تومور «الف» همانند تومور «ب» تنها در اثر از کنترل خارج شدن چرخه یاخته‌ای ایجاد می‌شود.
- ۴) تومور «الف» توموری خوش خیم و حاصل تکثیر کنترل نشده یاخته‌های پوست است که در افراد بالغ متداول می‌باشد.

۱۲۶- چند مورد از موارد زیر در رابطه با دوره جنسی در زنان نادرست می‌باشد؟

- الف) وقوع این دوره‌ها با بلوغ جنسی آغاز می‌شود و معمولاً تا ۴۵ تا ۵۰ سالگی ادامه دارد.
- ب) هر نوع بی‌نظمی عادت‌های ماهانه پس از بلوغ جنسی نشان‌دهنده عدم کارکرد صحیح دستگاه تولیدمثلی زن است.
- ج) علت یائسگی از کار افتادن تخمدان‌ها و رحم است که زودتر از بقیه دستگاه‌های بدن پیر می‌شوند.
- د) عدم وقوع قاعدگی در چندماه در زنی بالغ و سالم می‌تواند ناشی از عدم کارکرد صحیح دستگاه تولیدمثلی نباشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۷- کدام گزینه مسیر عبور اسپرم بعد از بلوغ را به درستی نشان می‌دهد؟



- ۱) F ← E ← D ← B ← A
- ۲) F ← D ← B
- ۳) F ← D ← C ← B
- ۴) F ← B ← A

۱۲۸- کدام موارد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

- «در مرحله‌ای از تقسیم که سانترومرها به رشته‌های دوک متصل هستند، .....»
- الف) مواد درون هسته با سیتوپلاسم مخلوط شده است
  - ب) هر کروموزوم از یک مولکول دنا و تعدادی مولکول هیستون تشکیل شده است
  - ج) کروموزوم‌ها دارای فشردگی زیادی هستند
  - د) کروموزوم‌ها در سطح استوایی سلول ردیف شده‌اند

۱) الف- ب ۲) ب- ج ۳) الف- ج ۴) ج- د

۱۲۹- کدام گزینه روش‌های تشخیص و درمان سرطان را به درستی شرح نداده است؟

- ۱) بافت‌برداری روشی برای تشخیص سرطان است که می‌تواند برای درمان آن نیز استفاده گردد.
- ۲) آزمایش خون به تنهایی نمی‌تواند روش مناسبی برای تشخیص و شناسایی سرطان در بدن انسان باشد.
- ۳) ریزش مو، تهوع و خستگی جزو عوارض جانبی تمام روش‌های رایج درمان سرطان هستند.
- ۴) در پرتودرمانی برخلاف شیمی‌درمانی تقسیم یاخته‌ها در تمام بدن سرکوب نمی‌شود.

۱۳۰- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«نمی‌توان گفت .....»

- ۱) هر ناهنجاری کروموزومی با کاریوتیپ قابل تشخیص است
- ۲) ماده وراثتی یاخته در مرحله تقسیم سیتوپلاسم به صورت کروماتین است
- ۳) در یک لنفوسیت B تعداد دناها در مرحله G<sub>۲</sub> و متافاز برابر می‌باشد
- ۴) در مرحله پرومتافاز بین دو کروماتید، پروتئین‌های اتصالی وجود دارند

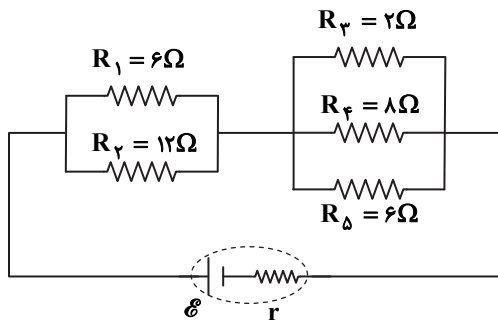
- ۱۳۱- در سلول پوششی روده همانند سلول مریستم نخستین، .....  
 (۱) تشکیل قسمت‌هایی که دیواره سلولی نازک‌تر است، در مرحله تقسیم سیتوپلاسم انجام می‌شود  
 (۲) فام‌تن‌های همتا در مرحله‌ای که جدا می‌شوند، عدد کروموزومی ثابت می‌ماند  
 (۳) و همانند یاخته ماهیچه‌ای، تقسیم سیتوپلاسم بلافاصله پس از پایان تلوفاز، رخ نمی‌دهد به همین دلیل می‌توانند چندهسته‌ای باشند.  
 (۴) مرحله شروع تقسیم سیتوپلاسم می‌تواند با بخشی از میتوز از نظر زمانی همپوشانی داشته باشد
- ۱۳۲- کدام عبارت، از بین عبارات زیر نادرست بیان شده است؟  
 «در طول بارداری در یک فرد سالم، .....»  
 (۱) جسم زرد به فعالیت خود تا پایان ادامه داده تا جدار رحم حفظ گردد (۲) فولیکول جدیدی در تخمدان شروع به رشد نمی‌کند  
 (۳) غلظت هورمون‌های LH و FSH در خون پایین است (۴) ضخامت دیواره داخلی رحم زیاد است
- ۱۳۳- کدام گزینه در مورد مراحل تقسیم میتوز، جمله داده‌شده را به‌درستی کامل می‌کند؟  
 «در هر مرحله‌ای که .....»  
 (۱) فام‌تن‌های همتا از طول در کنار هم قرار می‌گیرند، رشته‌های دوک مشاهده می‌شوند.  
 (۲) در ابتدای آن کروموزوم‌ها تک‌کروماتیدی هستند، باز شدن کروموزوم‌ها و تشکیل پوشش هسته رخ می‌دهد  
 (۳) ماده وراثتی به‌صورت فامینه (کروماتین) است، پوشش هسته در حال تشکیل است  
 (۴) در پایان آن دو سلول با هسته مشابه ایجاد می‌شود، دوک تقسیم تخریب می‌شود
- ۱۳۴- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟  
 (۱) در تقسیمی که باعث ایجاد تنوع در زاده‌ها می‌شود، در مرحله متافاز یک به هر کروموزوم یک رشته دوک متصل می‌شود.  
 (۲) پس از انجام مرحله اول میوز با همانندسازی ماده وراثتی، سلول آماده انجام دادن مرحله دوم میوز می‌شود.  
 (۳) توانایی انجام تقسیم میوز همانند تقسیم میتوز برای سلول، ارتباطی به عدد کروموزومی سلول ندارد.  
 (۴) در یک باخته‌های جانوری بین میوز ۱ و میوز ۲، فرایندهایی مشابه بخشی از مراحل اینترفاز انجام می‌شود.
- ۱۳۵- کدام یک از وقایع زیر بلافاصله پس از مرحله‌ای از تقسیم میتوز که در آن فام‌تن‌ها حداکثر فشردگی را پیدا کرده‌اند، رخ نمی‌دهد؟  
 (۱) افزایش فاصله میانک‌ها از یکدیگر (۲) کوتاه شدن گروهی از رشته‌های دوک  
 (۳) کاهش غلظت آمینو اسیدهای سیتوپلاسمی (۴) دو برابر شدن عدد فام‌تنی باخته

## ۳. فیزیک

زمان پیشنهادی

فیزیک ۲: فصل ۲ از ابتدای «توان در مدارهای الکتریکی» و فصل ۳ تا ابتدای «ویژگی‌های مغناطیسی مواد»

- ۱۳۶- مقاومت یک ولت‌سنج باید بسیار ..... باشد تا قرار گرفتن آن در مدار ولتاژ اجزای مدار را به‌طور محسوسی تغییر ندهد و مقاومت یک آمپرسنج باید بسیار ..... باشد تا قرار گرفتن آن در مدار جریان عبوری از اجزای مدار را به‌طور محسوسی تغییر ندهد.  
 (۱) بزرگ - بزرگ (۲) کوچک - بزرگ (۳) بزرگ - کوچک (۴) کوچک - کوچک
- ۱۳۷- در مدار شکل زیر توان مصرفی مقاومت  $R_3$  چند برابر توان مصرفی مقاومت  $R_1$  است؟



- (۱)  $\frac{36}{361}$   
 (۲)  $\frac{108}{361}$   
 (۳)  $\frac{18}{57}$   
 (۴)  $\frac{18}{19}$

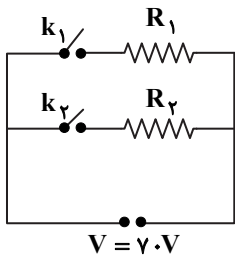
محل انجام محاسبات



۸

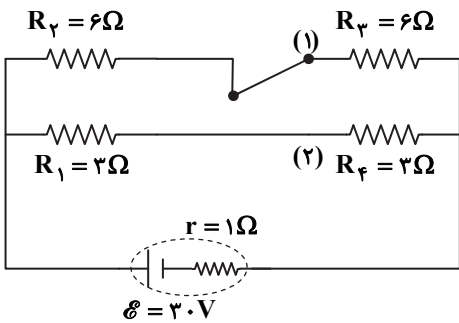
دفتر شماره ۲ - آزمون ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله ۷ اختصاصی (رشته علوم تجربی)

۱۳۸- در مدار شکل روبه‌رو اگر بیشترین و کمترین توان مصرفی مدار که با اتصال‌های مختلف دو کلید  $k_1$  و  $k_2$  به دست می‌آید، به ترتیب برابر  $260\text{ W}$  و  $120\text{ W}$  باشد، مقاومت کوچک‌تر چند اهم است؟



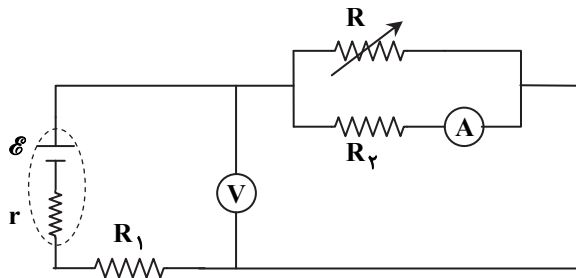
- (۱) ۱۵
- (۲) ۲۵
- (۳) ۳۵
- (۴) ۶۰

۱۳۹- در مدار شکل زیر با تغییر حالت کلید از وضعیت (۱) به وضعیت (۲)، جریان عبوری از مقاومت  $R_1$  چند برابر می‌شود؟



- (۱)  $\frac{5}{6}$
- (۲)  $\frac{6}{5}$
- (۳)  $\frac{4}{5}$
- (۴)  $\frac{5}{4}$

۱۴۰- در مدار شکل روبه‌رو با افزایش مقاومت رثوستا، عددی که آمپرسنج و ولت‌سنج آرمانی نشان می‌دهند به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟



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

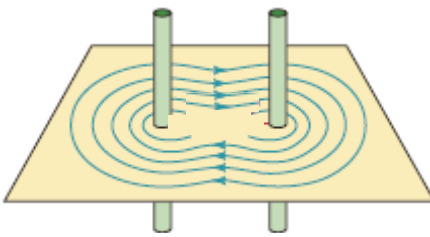
۱۴۱- مطابق شکل، میله‌ای آهنی را موازی سطح یک آهنربا از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا می‌کنیم. نیروی مغناطیسی بین میله و آهنربا در طی حرکت .....



- (۱) کاهش می‌یابد.
- (۲) ثابت می‌ماند.
- (۳) افزایش می‌یابد.
- (۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

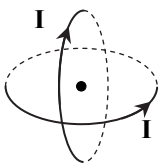
محل انجام محاسبات

۱۴۲- شکل زیر، خطوط میدان مغناطیسی حاصل از دو سیم موازی حامل جریان را نشان می دهد. جهت جریان دو سیم ..... و نیروی مغناطیسی که دو سیم بر هم وارد می کنند، ..... است.



- (۱) همسو- رانشی
- (۲) همسو- ربایشی
- (۳) ناهم سو- رانشی
- (۴) ناهم سو- ربایشی

۱۴۳- مطابق شکل، دو حلقه کاملاً مشابه که از آن ها جریان های یکسان عبور می کند، عمود بر هم قرار دارند. جهت میدان مغناطیسی خالص در مرکز حلقه ها در کدام جهت است؟ (مرکز دو حلقه بر هم منطبق است).



- (۱) ↗
- (۲) ↖
- (۳) ↘
- (۴) ↙

۱۴۴- از سیمی به طول ۲۰m سیم لوله ای آرمانی به قطر ۵ cm و طول ۴۰cm می سازیم. اگر از سیم لوله جریان ۲A عبور کند، بزرگی میدان مغناطیسی درون سیم لوله چند میلی تسلا است؟ ( $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$ )

- (۱) ۰/۸
- (۲) ۰/۸
- (۳) ۰/۰۴
- (۴) ۰/۴

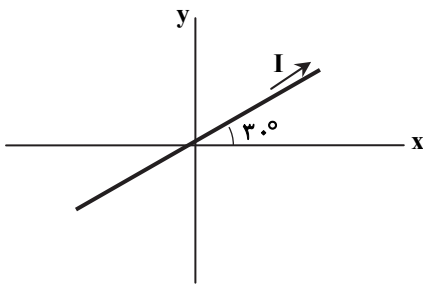
۱۴۵- ذره باردار  $q = -4nC$  با سرعت  $\frac{m}{s} 1.5 \times 10^5$  در راستای افقی به سمت غرب در حال حرکت است. اگر این ذره به میدان مغناطیسی

یکنواختی با بزرگی ۴۰۰G که جهت آن از جنوب به شمال است وارد شود، بزرگی و جهت نیروی مغناطیسی وارد بر ذره کدام است؟

- (۱)  $2 / 4 \times 10^{-5} N$  ، بالا (آسمان)
- (۲)  $2 / 4 \times 10^{-4} N$  ، بالا (آسمان)
- (۳)  $2 / 4 \times 10^{-5} N$  ، پایین (زمین)
- (۴)  $2 / 4 \times 10^{-4} N$  ، پایین (زمین)

۱۴۶- مطابق شکل، سیم حامل جریان ۲A به طول ۴۰cm در صفحه xy درون یک میدان مغناطیسی یکنواخت عمود بر صفحه قرار دارد. اگر

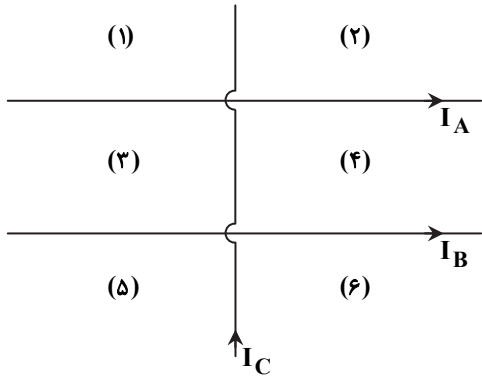
نیروی مغناطیسی وارد بر سیم در SI به صورت  $\vec{F} = (16\vec{i} - 16\sqrt{3}\vec{j}) \times 10^{-3}$  باشد، بزرگی میدان مغناطیسی در SI کدام است؟



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

محل انجام محاسبات

۱۴۷- مطابق شکل، سه سیم بلند حامل جریان A، B و C در یک صفحه قرار دارند. در چه تعداد از نواحی نشان داده شده، میدان مغناطیسی حاصل از سیمها می تواند صفر باشد؟

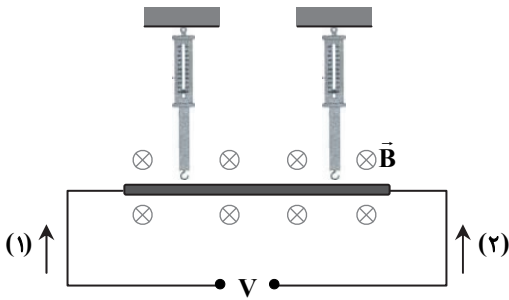


- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

۱۴۸- از سیمی روکش دار به شعاع مقطع ۳ mm، سیم لوله ای آرمانی می سازیم که در آن سیمها بدون فاصله کنار هم پیچیده شده اند. اگر جریان I از سیم عبور کند، بزرگی میدان مغناطیسی درون سیم لوله برابر  $2 \times 10^{-3} \text{ T}$  می شود. جریان I چند آمپر است؟ ( $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T} \cdot \text{m}}{\text{A}}$ )

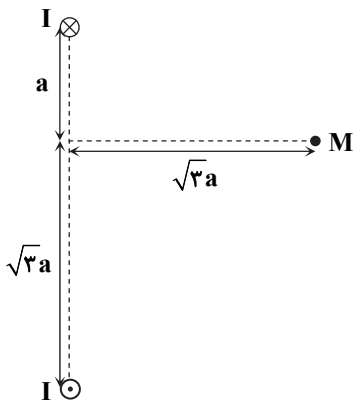
- ۱ (۱)
- ۰/۵ (۲)
- ۱۰ (۳)
- ۵ (۴)

۱۴۹- مطابق شکل، سیمی به طول ۳۰ cm و جرم ۳ g توسط دو نیروسنج مشابه به طور افقی آویزان شده است. در ناحیه ای که این سیم قرار دارد، میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی  $4 \times 10^{-2} \text{ T}$  برقرار است. اگر نیروسنجها عدد صفر را نشان دهند، جریان عبوری از سیم چند آمپر و در چه جهتی است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



- (۱)، ۰/۲۵ (۱)
- (۲)، ۰/۲۵ (۲)
- (۱)، ۲/۵ (۳)
- (۲)، ۲/۵ (۴)

۱۵۰- دو سیم موازی و بلند حامل جریانهای هم اندازه عمود بر صفحه به صورت شکل زیر قرار گرفته اند. بردارهای میدان مغناطیسی دو سیم در نقطه M چه زاویه ای با یکدیگر می سازند؟



- ۱۵° (۱)
- ۷۵° (۲)
- ۹۰° (۳)
- ۱۰۵° (۴)

محل انجام محاسبات

۱۵۱- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- ذرات سازنده یک نمونه ماده، افزون بر جنبش‌های نامنظم، با یکدیگر برهم‌کنش نیز دارند.
- تغییر آنتالپی هر واکنش، هم‌ارز با گرمایی است که در فشار ثابت با محیط پیرامون دادوستد می‌کند.
- برای توصیف یک نمونه ماده، باید سه کمیت مقدار، دما و فشار آن بیان شوند.
- هر سامانه در دما و فشار ثابت، آنتالپی معینی دارد.

۱ (۱)    ۲ (۲)    ۳ (۳)    ۴ (۴)

۱۵۲- کدام گزینه درست است؟

- ۱) علامت  $\Delta H$  سوختن متان همانند علامت  $\Delta H$  فرایند فتوسنتز، منفی است.  
 ۲) در فرایند تصعید یخ خشک ( $CO_2(s)$ )، سطح انرژی فرآورده پایین‌تر از یخ خشک است.  
 ۳) تبدیل گاز قهوه‌ای رنگ  $N_2O_4$  به گاز بی‌رنگ  $NO_2$ ، یک واکنش گرماگیر است.  
 ۴) اگر تبدیل یک مول گاز اکسیژن به اوزون،  $95/33$  کیلوژول گرما لازم داشته باشد، آنتالپی واکنش  $3O_2 \rightarrow 2O_3$  به تقریب ۲۸۶- کیلوژول است.

۱۵۳- برای چه تعداد از پیوندهای زیر، به کار بردن «میانگین آنتالپی پیوند» مناسب‌تر از «آنتالپی پیوند» است؟

$S-F$  ■     $C \equiv O$  ■     $C=O$  ■     $H-F$  ■     $N-H$  ■  
 ۴ (۴)    ۳ (۳)    ۲ (۲)    ۵ (۱)

۱۵۴- بر اساس اطلاعات زیر، آنتالپی پیوند  $B-B$  چند کیلوژول بر مول است؟

I) $A_2(g) + B_2(g) \rightarrow 2A=B(g)$ $\Delta H = +100 kJ$	II) $A_2(g) + 3B_2(g) \rightarrow 2B-A-B(g)$ $\Delta H = +200 kJ$ <div style="text-align: center; margin-left: 40px;"> <math>B</math> </div>	<table border="1" style="border-collapse: collapse; margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">پیوند</td> <td style="padding: 5px;"><math>A=B</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>A-B</math></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>\Delta H(\text{پیوند}) \frac{kJ}{mol}</math></td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">۱۵۰</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">۱۰۰</td> </tr> </table>	پیوند	$A=B$	$A-B$	$\Delta H(\text{پیوند}) \frac{kJ}{mol}$	۱۵۰	۱۰۰	۱۰۰ (۲)    ۱۵۰ (۳)    ۲۰۰ (۴)    ۵۰ (۱)
پیوند	$A=B$	$A-B$							
$\Delta H(\text{پیوند}) \frac{kJ}{mol}$	۱۵۰	۱۰۰							

۱۵۵- چه تعداد از اطلاعات جدول زیر درباره خانواده ترکیب‌های آلی نام‌برده شده، درست است؟

شمار اتم‌های هیدروژن ساده‌ترین عضو	گروه عاملی	نام خانواده
۴	- OH	الکل
۴	- O -	اتر
۲	$\begin{array}{c} O \\    \\ - C - H \end{array}$	آلدهید
۴	$\begin{array}{c} O \\    \\ - C - O - H \end{array}$	کتون
۲	$\begin{array}{c} O \\    \\ - C - \end{array}$	کربوکسیلیک اسید

۸ (۴)    ۷ (۳)    ۶ (۲)    ۵ (۱)

محل انجام محاسبات

۱۵۶- با توجه به ساختار ترکیب‌های آلی داده شده، کدام گزینه درست است؟



- (۱) در ترکیب‌های I و II، نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به کربن به ترتیب برابر با ۱/۸ و ۱/۲ است.  
 (۲) هر دو ترکیب، سیر نشده و آروماتیک هستند.  
 (۳) شمار اتم‌های کربن و پیوندهای C-C، در هر دو ترکیب برابر است.  
 (۴) گروه‌های عاملی اکسیژن دار در ترکیب‌های I و II، به ترتیب در متانول و ۲- هپتانول نیز دیده می‌شود.  
 ۱۵۷- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- آب، ویتامین‌ها و مواد معدنی، افزون بر تأمین مواد اولیه برای سوخت‌وساز یاخته‌ها، منابعی برای تأمین انرژی آن‌ها نیز هستند.
- چربی‌ها در بدن به گلوکز شکسته شده و گلوکز حاصل از آن‌ها در خون حل می‌شود.
- مقدار اضافی مواد غذایی و انرژی دریافتی از آن‌ها، به‌طور عمده به‌شکل چربی در بدن ذخیره می‌شود.
- یکی از فراورده‌های سوختن کامل مواد آلی در دمای اتاق، بخار آب است.

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

۱۵۸- فردی قبل از شروع یک فعالیت ورزشی که آهنگ مصرف انرژی آن  $350 \frac{\text{kcal}}{\text{h}}$  است، ماده غذایی به جرم ۱۰۰ گرم مصرف می‌کند. اگر این

ماده غذایی حاوی ۲۰ گرم چربی، ۶۰ گرم پروتئین و ۲۰ گرم کربوهیدرات باشد، انرژی حاصل از اکسایش این ماده غذایی در بدن، به‌تقریب

تأمین‌کننده چند دقیقه فعالیت ورزشی فرد است؟ (ارزش سوختی چربی ۳۸ و ارزش سوختی پروتئین و کربوهیدرات، ۱۷ کیلوژول بر گرم است.)

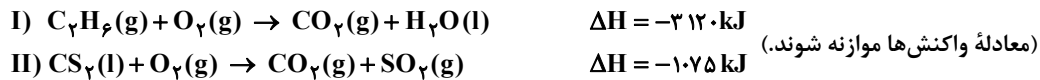
۱۵۹- با توجه به جدول داده شده، چند مورد از مطالب زیر می‌تواند درست باشد؟ ( $H = 1, C = 12 : g \cdot mol^{-1}$ )

نام ماده	متان	اتن	پروپن	۱- بوتن
آنتالپی سوختن ( $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ )	-۸۹۰	-۱۴۱۰	-۲۰۵۸	-۲۷۰۶

- ارزش سوختی اتن کمتر از  $50 \text{ kJ} \cdot \text{g}^{-1}$  است.
- آنتالپی سوختن ۱- پنتن، حدود  $3354$  کیلوژول بر مول است.
- ارزش سوختی متان از اتن بیشتر و از پروپن کمتر است.

۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)      صفر

۱۶۰- با توجه به واکنش‌های داده شده، کدام موارد از مطالب زیر درست است؟ ( $H = 1, C = 12, O = 16, S = 32 : g \cdot mol^{-1}$ )



- الف) آنتالپی سوختن گاز اتان در دمای اتاق،  $3120 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$  است.
- ب) اگر در دو واکنش میزان کربن دی‌اکسید یکسانی تولید شود، مقدار گرمای آزاد شده در آن‌ها نیز یکسان است.
- پ) اگر در واکنش I، ۱۱ گرم  $CO_2$  تولید شود و در واکنش II، ۷/۶ گرم  $CS_2$  مصرف شود، در مجموع  $302/5$  کیلوژول گرما آزاد می‌شود.
- ت) اگر در واکنش I، به‌جای  $H_2O(l)$ ،  $H_2O(g)$  تولید شود، مقدار گرمای آزاد شده کمتر خواهد بود.

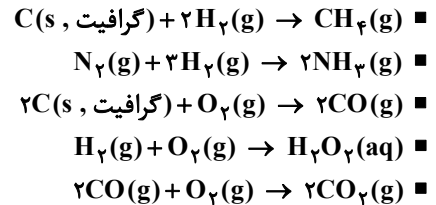
۱ الف و پ      ۲ ب و ت      ۳ الف و ب      ۴ پ و ت

محل انجام محاسبات

۱۶۱- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

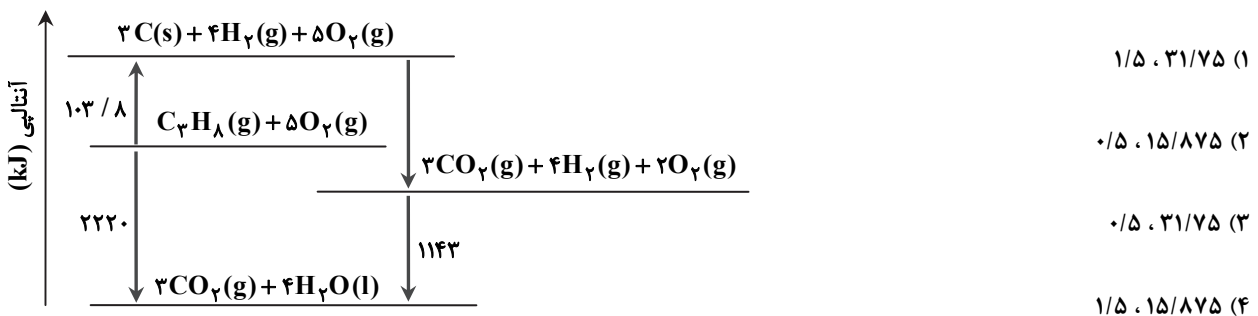
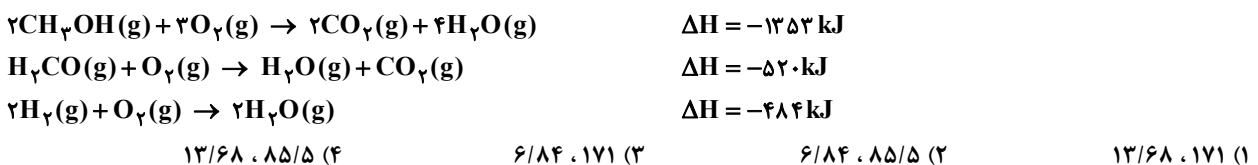
- بخش عمده گاز طبیعی را ساده ترین هیدروکربن تشکیل می دهد.
  - اتانول برخلاف اتان، یک سوخت سبز به شمار می آید و مقدار آنتالپی سوختن آن بیشتر است.
  - گاز متان به گاز مرداب معروف است و از تجزیه گیاهان به وسیله باکتری های بی هوازی در آب تولید می شود.
  - آب اکسیژنه ( $H_2O_2$ ) ماده ای است که با نام تجاری هیدروژن پراکسید به فروش می رسد.
- ۴ (۱)                                      ۳ (۲)                                      ۲ (۳)                                      ۱ (۴)

۱۶۲- آنتالپی چه تعداد از واکنش های زیر را نمی توان به روش تجربی تعیین کرد؟



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

۱۶۳- با توجه به نمودار روبه رو، گرمای مبادله شده در تشکیل ۱ گرم آب از گازهای هیدروژن و اکسیژن، چند کیلوژول است و این مقدار گرما از

اکسایش چند گرم کربن و تبدیل آن به کربن دی اکسید حاصل می شود؟ ( $H = 1, C = 12, O = 16: g \cdot mol^{-1}$ )۱۶۴- بر اساس اطلاعات زیر، آنتالپی واکنش تبدیل متانول به متانال ( $H_2CO$ ) و هیدروژن، چند کیلوژول است و با تولید ۲ لیتر گاز هیدروژن باچگالی  $0.08 \cdot g \cdot L^{-1}$ ، چند کیلوژول گرما در این فرایند مبادله می شود؟ ( $H = 1g \cdot mol^{-1}$ )

۱۶۵- کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟

- (الف) در انفجار که یک واکنش بسیار سریع است، ماده منفجرشونده به حالت جامد یا مایع، حجم اندکی از گازهای داغ تولید می کند.
- (ب) تشکیل رسوب سفیدرنگ ( $AgCl(s)$ ) از واکنش محلول های سدیم کلرید و نقره نیترات، به کندی انجام می شود.
- (پ) زرد و پوسیده شدن کاغذ یا واکنش تجزیه سلولز، بسیار کند صورت می گیرد.
- (ت) قاووت (گرد تهیه شده از مغز آفتاب گردان و پسته) زودتر از مغز این خوراکی ها فاسد می شود.

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

محل انجام محاسبات

۱۶۶- عامل مؤثر در مقایسه سرعت واکنش، در چه تعداد از موارد زیر به درستی بیان شده است؟

- گرد زغال از یک تکه زغال سریع تر می سوزد: سطح تماس
- الیاف آهن داغ و سرخ شده در هوا نمی سوزد، اما در ارلن پر از اکسیژن می سوزد: غلظت
- پاشیدن و پخش کردن گرد آهن روی شعله، سبب سوختن آن می شود: سطح تماس
- افزودن چند قطره محلول KI به محلول هیدروژن پراکسید، سرعت واکنش را افزایش می دهد: واکنش پذیری

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۶۷- سه فلز قلیایی  $M_1$ ،  $M_2$  و  $M_3$ ، مطابق معادله کلی  $2M(s) + 2H_2O(l) \rightarrow 2MOH(aq) + H_2(g)$  می توانند با آب واکنش دهند. بر این اساس می توان گفت که .....

- (۱) اگر  $M_1$  فلز  $Li$  باشد، در شرایط یکسان سرعت واکنش دو فلز دیگر با آب بیشتر است.
- (۲) در شرایط یکسان، سرعت واکنش گرد پتاسیم از سرعت واکنش یک تکه سدیم با آب، کمتر است.
- (۳) اگر جرم مولی  $M_2$  بیشتر از  $M_3$  باشد، در تعداد مول یکسان از آن ها، حجم نهایی گاز تولید شده در واکنش  $M_2$  کمتر از  $M_3$  است.
- (۴) با افزایش شمار الکترون ها با  $I = 0$  در اتم این فلزها، سرعت واکنش آن ها با آب کاهش می یابد.

۱۶۸- چند مورد از مطالب زیر درباره بنزوئیک اسید، درست است؟ ( $H = 1, C = 12 : g \cdot mol^{-1}$ )

- یک کربوکسیلیک اسید آروماتیک است.
- در تمشک و توت فرنگی وجود دارد.
- نسبت جرم اتم های کربن به هیدروژن در آن برابر ۱۴ است.
- در ساختار آن، ۱۳ پیوند کووالانسی وجود دارد.
- به عنوان نگهدارنده به مواد خوراکی افزوده می شود.

۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ (۵)

۱۶۹- در چند آزمایش مختلف (مطابق جدول زیر)، حجم

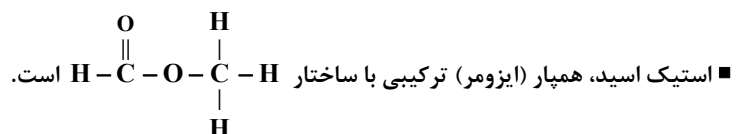
یکسانی آب درون قوطی فیلم عکاسی ریخته و به آن قرص جوشان اضافه می کنیم، سپس درپوش قوطی را محکم بسته و آن را وارونه می کنیم. به ترتیب از راست به چپ، زمان لازم برای پرتاب شدن قوطی در کدام آزمایش از همه بیشتر و در کدام آزمایش از همه کمتر است؟

دمای آب (°C)	مقدار قرص جوشان	آزمایش
۰	یک قرص	۱
۰	نصف قرص (پودر)	۲
۲۵	یک قرص	۳
۲۵	نصف قرص (پودر)	۴

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۷۰- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- متانوئیک اسید، آشنا ترین عضو خانواده اسیدهای آلی است.
- اسیدهای آلی یا کربوکسیلیک اسیدها، فقط دارای یک گروه عاملی کربوکسیل در ساختار خود هستند.



■ در واکنش سوختن کامل ۱ مول بنزوئیک اسید، ۸/۵ مول گاز اکسیژن مصرف می شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

محل انجام محاسبات

# تَرْيِيبَهُ دُو



مؤسسہ آموزشی فرهنگی