



**درسنامه ها و جزوه های دروس ریاضیات**

**دانلود نمونه سوالات امتحانات ریاضی**

**نمونه سوالات و پاسخنامه کنکور**

**دانلود نرم افزارهای ریاضیات**

**و...**

**سایت ویژه ریاضیات** [www.riazisara.ir](http://www.riazisara.ir)

۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. پروتئین تنظیم کننده یا مهار کننده (رپرسور) با اتصال به عامل تنظیم کننده یا الولاکنوز موجب روشن شدن اپران و با اتصال به اپراتور موجب خاموش شدن اپران می شود.

۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. الکترون های خارج شده از PSII وارد زنجیره انتقال الکترون شده و با رسیدن به فوتوسیستم I کلروفیل a ویژه را در فتوسیستم I احیاء می کند.

۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. باکتری ها هر دو نوع نوکلئیک اسید را دارند. عامل سل ریوی نوعی باکتری است ولی عامل سه گزینه ی دیگر ویروس ها هستند. هر ویروس فقط یک نوع اسید نوکلئیک را دارد.

۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

مادر هاگ ماده XO × مادر میکروسپور xy

↓

تخم زا  $\left(\frac{1}{4}x + \frac{1}{4}o\right)$   $\left(\frac{1}{4}x + \frac{1}{4}y\right)$  دانه های گرده

نصف دانه های گرده X و نصف دیگر Y دارند. با توجه به اینکه مادگی نیز ال X را دارد، پس دانه های گرده ی X قادر به رویش بر روی کلاله نخواهند بود. و فقط دانه های گرده ی Y قادر به رویش هستند.

تخم زا  $\left(\frac{1}{4}x + \frac{1}{4}o\right)$  × دانه ی گرده y

↓

$\frac{1}{4}xy + \frac{1}{4}yo$

۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. انسولین کاهنده ی قند خون است ولی سه گزینه ی دیگر افزاینده ی قند خون هستند.

۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$f(Hb^S Hb^S) = \frac{1}{100}$

$$f(Hb^S) = \frac{1}{10} \rightarrow f(Hb^A) = \frac{9}{10} \rightarrow f(Hb^A Hb^A) = \frac{9}{10} \times \frac{9}{10} = \frac{81}{100}$$

$$\frac{81}{100} \times \frac{1}{2} = 40.5\% \text{ زن سالم خالص}$$

راه دوم:

$$P(aa) = 0.01 \Rightarrow P(a) = \sqrt{0.01} = 0.1 \quad P(a) = 0.1 \Rightarrow P(A) = 1 - 0.1 = 0.9$$

$$P(AA) = 0.9 \times 0.9 = 0.81$$

$$0.81 \times \frac{1}{2} = 40.5\% \text{ درصد}$$

نسبت افراد غالب هموزیگوت

نصف افراد، زن هستند. پس:

۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. هاگ سرخس میتوز انجام می دهد و پروتال سرخس را که فتوستز کننده است می سازد.

- ۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.  
گزینه‌ی (۱) ← هم یاری (هر دو طرف سود می‌برند)  
گزینه‌ی (۲) ← هم یاری (هر دو طرف سود می‌برند)  
گزینه‌ی (۳) ← هم یاری (هر دو طرف سود می‌برند)  
گزینه‌ی (۴) هم سفرگی: دلقک ماهی از وجود خارهای سمی شقایق دریایی برای دفاع استفاده می‌کند.
- ۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. کاندیدا آلکینز مخمر و تک سلولی است. مخمرها تک سلولی اند، پس فاقد نخینه هستند.
- ۱۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. NADPH در مرحله‌ی سوم فتوسنتز (چرخه‌ی کلون) مصرف می‌شود تا انرژی لازم برای پیوند کربن و هیدروژن (احیای  $CO_2$ ) را تامین کند.
- ۱۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. واحد ساختمانی توالی افزاینده نوکلئوتید است در صورتی که واحد ساختمانی سه گزینه دیگر آمینو اسید است.
- ۱۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. کپسید وارد سلول میزبان نمی‌شود پس تعیین کننده نیست. ویژگی‌های هر ویروس به نوع اسید نوکلئیک آن وابسته است.
- ۱۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در گلیکولیز ترکیب سه کربنی با تولید ATP به محصول نهایی گلیکولیز یعنی پیرووات تبدیل می‌شود و پیرووات به ترکیب سه کربنی تبدیل نمی‌شود.
- ۱۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. آنزیم رویسکو مسئول انجام واکنش‌های چرخه‌ی کلون است. این آنزیم در سلول‌های غلاف آوندی گیاهان  $C_4$  قرار دارد.
- ۱۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. آمانیتا موسکاریا نوعی قارچ چتری (بازیدومیست) است پس دارای بازیدیوم می‌باشد.

$$\frac{Aax^h yTt \times Aax^H x^h Tt}{}$$

۱۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$aa = \frac{1}{4} x^H x^h, \frac{1}{4} x^h x^h, \frac{1}{4} x^h, \frac{1}{4} (x^H) \quad tt = \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16} \quad \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{32}$$

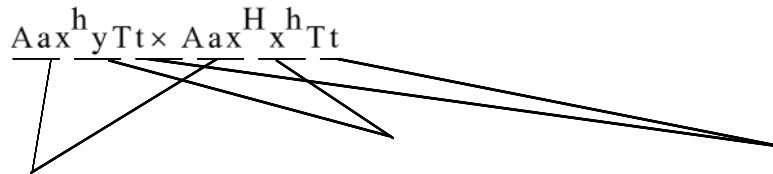
تالاسمی ماژور × زالی × پسر      زالی × هموفیلی دختر

$$aa: \frac{1}{4}$$

$$x^h x^h: \frac{1}{4} \quad \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$$

۱۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$\frac{1}{32}$  پسران مبتلا به هموفیلی و پسران سالم را با هم در بر دارد.



$$aa = \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{64}, \quad \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{64}, \quad \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{64}, \quad \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{64} \quad tt = \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{64} \quad \text{تالاسمی ماژور} \times \text{زالی} \times \text{پسر}$$

$$aa : \frac{1}{4} \quad x^H y : \frac{1}{4}$$

$$tt : \frac{1}{4} \quad \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{64}$$

۱۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. عنبیه دارای ماهیچه‌های شعاعی و حلقوی صاف است که توسط اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک کنترل می‌شوند و انقباض این ماهیچه‌ها در تنظیم قطر مردمک دخالت دارند.

۱۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. هورمون پاراتیروئیدی با سه روش سبب افزایش کلسیم خون می‌شود: ۱- افزایش جذب کلسیم از روده ۲- افزایش باز جذب کلسیم از کلیه ۳- افزایش تجزیه‌ی استخوان‌ها و آزاد سازی کلسیم آن‌ها به خون.

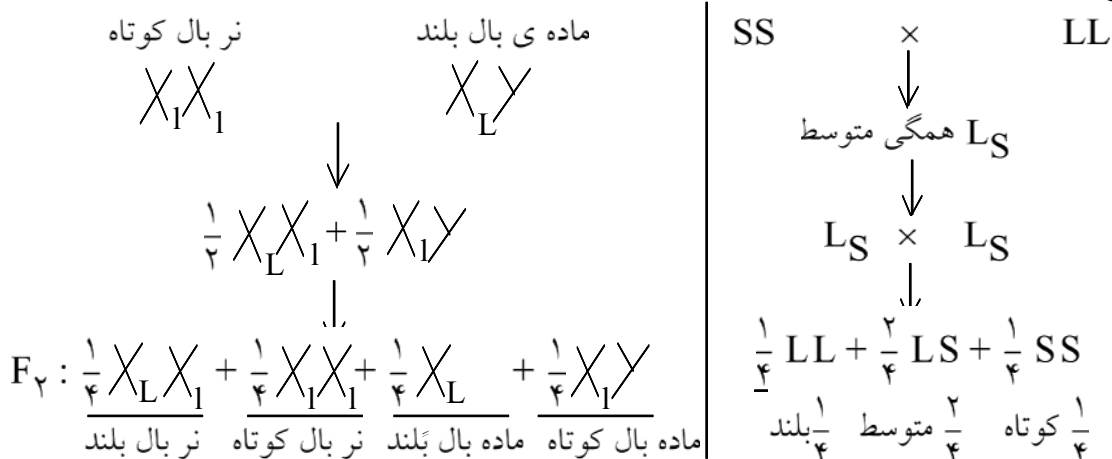
۲۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. چون از والدین سالم دختر بیمار ایجاد شده است لذا وراثت صفت اتوزومی مغلوب می‌باشد و والدین نا خالص‌اند.

$$\begin{array}{c} Aa \quad Aa \\ \swarrow \quad \searrow \\ \frac{1}{4} aa \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8} \end{array} \quad \text{دختر بیمار}$$

۲۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. سلولهای پوسته و رویان در همه‌ی دانه‌ها ۲n هستند. ذرت و گندم دانه‌های آلبومن دار هستند، پس سلول‌های ۳n نیز دارند. کاج دارای آندوسپرم است، پس سلولهای n کروموزومی نیز دارد. دانه‌ی رسیده‌ی نخود فاقد آلبومن است، پس همه‌ی سلولهای آن ۲n هستند.

۲۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. کیتین در دیواره‌ی سلولی قارچ‌ها (پنی‌سیلیوم) وجود دارد.

۲۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در پرندها جنس نر XX و جنس ماده xy است.



$$\frac{1}{4} \text{ نر بال بلند} \times \frac{2}{4} \text{ منقار} = \frac{2}{16} = \frac{1}{8}$$

۲۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. پروترومین و فیبرینوژن در خون به طور معمول وجود دارند. زخم و آسیب رگها سبب تولید ترومبوپلاستین و راه اندازی فرایند انعقاد خون می شود.

۲۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. باز شدن دانه ها، هاگدان ها و میوه ها غیر فعال هستند.

۲۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. دایره ی محیطیه همان لایه ی ریشه زا در نهاندانگان است.

۲۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. به شکل صفحه ی ۱۳۷ کتاب درسی مراجعه کنید.

۲۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. سورفاکتانت از سلول های کیسه های هوایی ترشح می شوند. این سلول ها از بافت سنگفرشی یک لایه هستند.

۲۹- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است. عنکبوت ها گردش خون باز دارند که خون آن ها همان آب میان بافتی و لنف است خون از رگ خارج شده و همولنف را می سازد.

۳۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. پرندگان اسیداوریک دفع می کنند.

۳۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. هانتینگتون اتوزومی غالب (HH یا Hh) است که ژنوتیپ آن با آمیزش آزمون یا تست گراس تعیین می شود.

۳۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تولید پروتئین توسط شبکه ی آندوپلاسمی زبر انجام می گیرد. آنزیم های تبدیل کننده ی گلیکوژن کبدی به گلوکز در شبکه ی آندوپلاسمی صاف قرار دارند. ناپدید شدن صفحه ی هسنس طی انقباض سارکومرها انجام می گیرد که برای راه اندازی آن، آزاد سازی کلسیم از شبکه ی آندوپلاسمی صاف لازم است.

۳۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. سلول T در ایمنی سلولی نقش دارد.

۳۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. برون ده قلب = تعداد ضربان  $\times$  حجم ضربه ای

- ۳۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. آستیگماتیسم ناشی از نایکونواختی انحنای سطح عدسی یا قرنیه است.
- ۳۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در شکل به کاهش پتانسیل عمل اشاره شده است که ناشی از خروج ناگهانی یونهای پتاسیم است.
- ۳۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در دستگاه گردش خون ملخ، خون به هنگام استراحت قلب از راه منافذ دریچه‌دار وارد قلب می‌شود و موقع انقباض قلب ملخ این دریچه‌ها بسته‌اند. در ملخ مویرگ وجود ندارد. و حرکت ماهیچه‌های بدن خون را به طرف عقب بدن می‌راند نه جلوی بدن.
- ۳۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. سه مورد دیگر توسط باد انجام می‌گیرد. به زیر شکل صفحه‌ی ۱۹۹ مراجعه شود.
- ۳۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. برخی از پروتئازهای موجود در روده از معده وارد شده‌اند و برخی نیز از دیواره‌ی روده آزاد می‌شوند. فاکتور داخلی معده در جذب ویتامین B<sub>۱۲</sub> نقش دارد نه B<sub>۶</sub>. آنزیم پپسین به صورت غیر فعال ترشح شده و در درون معده به پپسین فعال تبدیل می‌شود.
- ۴۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. آپاسوم پستانداری کیسه‌دار است که لقاح داخلی دارد، دارای رحم ابتدایی است، ولی جفت تشکیل نمی‌دهد.
- ۴۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. صعود پرنده ناشی از افزایش فشار هوا در زیر بال است نه کاهش فشار هوا. به جلو راندن ماهی ناشی از انقباض متناوب ماهیچه‌های دو طرف ستون مهره‌ها است نه انقباض همزمان آن‌ها.
- ۴۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. تیغه‌ی میانی سلول‌های گیاهی همان صفحه‌ی سلولی است که طی سیتوکینز توسط وزیکول‌های تولید شده در گلژی ساخته می‌شود.
- ۴۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. کلروپلاست و میتوکندری دارای RNA هستند ریبوزوم نیز شامل RNA و پروتئین است.
- ۴۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
- ۴۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در نهاندانگان ریشه‌های فرعی توسط سلول‌های دایره‌ی ریشه‌زا یا دایره‌ی محیطیه تولید می‌شوند.
- ۴۶- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. در روزهایی که پدیده وارونگی اتفاق می‌افتد آلودگی هوا بیشتر است باید ببینیم در کدام روز پدیده وارونگی دمایی اتفاق افتاده است. در حالت عادی با افزایش ارتفاع دمای هوا کاهش می‌یابد اما در حالت وارونگی دمایی با افزایش ارتفاع ابتدا دمای هوا افزایش و سپس کاهش می‌یابد در بین ۴ گزینه فوق، فقط روز یکشنبه حالت وارونگی دمایی را نشان می‌دهد.
- ۴۷- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. درصد فراوانی یونهای ۶ عنصر، که بیش از ۹۹ درصد نمک‌های دریا را تشکیل می‌دهند به صورت مقابل می‌باشد.

K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	SO <sub>۴</sub> <sup>--</sup>	Na <sup>+</sup>	Cl <sup>-</sup>
%۱/۱	%۱/۲	%۳/۷	%۷/۷	%۳۰/۴	%۵۵/۲

۴۸- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. سنگ دیوریت خاک مرغوب‌تری حاصل می‌کند زیرا: ۱ - دارای مقادیر فلدسپات فراوانتری است که نهایتاً به رس تبدیل می‌شوند. ۲- تنوع کانی‌شناسی در دیوریت بیشتر است در نتیجه عناصر مفید خاک بیشتر می‌باشد.

۴۹- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. الیون در حالت خالص نیز به رنگ سبز زیتونی است اما کوارتز بی‌رنگ است هر دو فاقد رخ است. و هر دو کانی سیلیکاتی است.

۵۰- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. کانی گلوکوفان در شرایط فشار زیاد و گرمای کم تشکیل می‌شود که این مسئله برای ۳ کانی دیگر صادق نیست.

۵۱- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. ترکیب شیمیایی کلسیت ( $\text{CaCO}_3$ ) است و ترکیب شیمیایی ولاستونیت ( $\text{CaSiO}_3$ ) می‌باشد بنابراین عناصر مشترک آنها اکسیژن و کلسیم است.

۵۲- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به سری واکنش بوون می‌دانید که: ابتدا کانی الیون متبلور می‌گردد و این کانی با ماده‌ی مذاب واکنش می‌دهد و کانی پیروکسن حاصل می‌گردد و کانی پیروکسن نیز با ماده‌ی مذاب واکنش می‌دهد و کانی آمفیبول حاصل می‌گردد.

۵۳- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. پگماتیت‌ها در اصل دارای ترکیب گرانیته هستند اما به دلیل تفریق ماگمایی، دارای بلورهای بسیار درشت کوارتز، فلدسپات و میکا می‌باشند.

۵۴- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. اسکلت دیاتوم‌ها از جنس سیلیس است و در بین چهار گزینه‌ی این سوال اوپال ترکیب سیلیسی دارد و گزینه‌های دیگر (ریف‌ها آهکی هستند، تیل‌ها همان رسوبات درهم یخچالی هستند و تورب نوعی زغال سنگ است) ترکیب سیلیسی ندارند.

۵۵- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. شیل و گل‌سنگ از لحاظ رنگ، لمس با دست و خاصیت چسبندگی بر زبان با هم تفاوتی ندارند اما شیل‌ها خاصیت تورق دارند ولی گل‌سنگ فاقد این خاصیت است.

۵۶- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. سنگ‌های دگرگونی که دارای جهت یافتگی هستند به ترتیب افزایش درجه دگرگونی عبارتند از: ۱) سنگ لوح ۲) فیلیت ۳) شیست ۴) گنیس

۵۷- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. قطرات باران در لحظه‌ی برخورد به زمین، ذرات خاک را سست و پراکنده کرده و توسط آب‌های جاری حمل می‌کنند به این عمل فرسایش ورقه‌ای گویند. گیاهان و پوشش گیاهی مانع از چنین فرسایشی می‌شوند در حالیکه پوشش گیاهی در سه مورد دیگر تاثیری ندارد.

۵۸- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. در صورتیکه درصد گوگرد نفت زیاد باشد به آن نفت ترش و اگر درصد گوگرد نفت کم باشد به آن نفت شیرین می‌گویند.

۵۹- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. حفاری‌های عمیق، میانبارها و آتش‌فشانها اطلاعاتی از پوسته و گوشته‌ی فوقانی به ما می‌دهند اما مطالعه روی شهاب‌سنگ‌ها اطلاعات کلی از ساختمان زمین مخصوصاً هسته‌ی داخلی در اختیار ما قرار می‌دهند.

۶۰- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. لغزیدن دو ورقه‌ی اقیانوسی تحت تاثیر تنش برشی بوده است اما برخورد ورقه‌ها تحت تاثیر تنش فشاری قرار گرفته‌اند و دور شدن ورقه‌ها، تحت تاثیر تنش کششی می‌باشند.

۶۱- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. اولین موجی که به ایستگاه می‌رسد موج P است و پس از آن موج S ثبت می‌شود و پس از آن موج L به دستگاه می‌رسد و نهایتاً موج R (ریلی) توسط دستگاه ثبت می‌شود.

۶۲- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. این گسل از نوع عادی است چون فرا دیواره نسبت به فرو دیواره به سمت پایین حرکت کرده است و اطلاعات کنار شکل مطالب اضافی است و نیاز به استفاده از آنها نیست.

۶۳- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. مقدار  $\text{SiO}_2$  تا حدود زیادی تعیین کننده‌ی گرانیروی گدازه است یعنی ترکیبات اسیدی گرانیروی زیاد (تحرک یونی کم) دارند و ترکیبات فوق بازی گرانیروی کم (تحرک یونی زیاد) دارند.

۶۴- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. استروماتولیت‌ها حاصل عمل جلبک‌ها و باکتری‌ها هستند که در دوران پرکامبرین می‌زیسته‌اند.

۶۵- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. در این شکل ۲ بار عمل رسوبگذاری و ۲ بار عمل چین خوردگی حادث شده است.

۶۶- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. نخستین آثار پستانداران در سنگ‌های دوره‌ی کرتاسه پیدا شده است اما تکامل اصلی آنها در دوران سنوزوئیک صورت پذیرفته است.

۶۷- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. مواد در سیارات بر اساس نقطه‌ی ذوب به سه دسته تقسیم می‌شوند (۱) مواد گازی: نقطه‌ی ذوبشان به صفر مطلق ( $273^\circ$  - درجه‌ی سانتیگراد) نزدیک است. (۲) مواد سنگی: نقطه‌ی ذوبشان بالاتر از  $700^\circ$  درجه‌ی سانتیگراد است. (۳) یخ‌ها: نقطه‌ی ذوبشان بین  $700^\circ$  تا  $273^\circ$  - می‌باشد.

۶۸- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. تاقدیس و یا ناودیس در نقشه‌های زمین شناسی چند لایه‌ی متقارن است. لایه‌های افقی به صورت یک لایه در سطح دیده می‌شوند لایه‌های قائم متأثر از توپوگرافی نیست. در شکل فوق منحنی‌های میزان به صورت قوسی دیده می‌شوند.

۶۹- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$1\text{m} = 100\text{cm} = 1000\text{mm}$$

$$\frac{1}{50000} = \frac{x}{100000} \Rightarrow x = \frac{100000}{50000} = 2\text{mm} \quad \text{طول زمین فوتبال روی نقشه}$$

$$\frac{1}{50000} = \frac{x}{80000} \Rightarrow x = \frac{80000}{50000} = 1/6\text{mm} \quad \text{عرض زمین فوتبال روی نقشه}$$

۷۰- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. در محل‌های فرو رانش که دگرگونی ناحیه‌ای صورت می‌گیرد کانی‌های غیرفلزی مانند تالک و گرافیت تشکیل می‌شود.

۷۱- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\frac{1}{2}x + 2 \leq 3x - 3 \Rightarrow \frac{5x}{2} \geq 5 \Rightarrow x \geq 2 \Rightarrow \min(x) = 2 \Rightarrow \min(f(x)) = 3$$



۷۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.  

$$\text{Log}(3x-2) = (\text{Log } 5)^2 - (\text{Log } 2)^2$$

$$\text{Log}(3x-2) = (\log 5 - \log 2) (\log 5 + \log 2)$$

$$\text{Log}(3x-2) = \text{Log } \frac{5}{2} \Rightarrow 3x-2 = \frac{5}{2} \Rightarrow 3x = \frac{9}{2} \Rightarrow x = \frac{3}{2}$$

۷۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.  

$$\cos \alpha (-\sin \alpha) - \sin \alpha \cos \alpha = -2 \sin \alpha \cos \alpha = -\sin 2\alpha$$

۷۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.  

$$a_0 = 3 \quad d = -\frac{1}{2} \quad a_1 + 4\left(-\frac{1}{2}\right) = 3 \Rightarrow a_1 = 5, \quad a_{10} = 5 - \frac{9}{2} = \frac{1}{2}$$

$$S_{10} = \frac{1}{2}(a_1 + a_{10}) \Rightarrow S_{10} = 5\left(5 + \frac{1}{2}\right) = \frac{55}{2} = 27\frac{1}{2}$$

۷۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. اعداد فرد را یک عدد در نظر گرفته با دو عدد زوج مجموعاً ۳ عدد خواهیم داشت که به ۳! طریق جابجا می‌شوند از طرفی اعداد فرد نیز خود به ۳! طریق جابجا می‌شوند پس  $3! \times 3! = 36$

۷۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.  

$$A \begin{vmatrix} -1 \\ 1 \end{vmatrix} \in y = 2x + b \Rightarrow b = 2$$

$$A \begin{vmatrix} -1 \\ 1 \end{vmatrix} \in y = ax^2 + 2x - 3 \Rightarrow 0 = a - 2 - 3 \Rightarrow a = 5$$

۷۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.  

$$\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{4}^-} \frac{1 + \cot x}{1 + \tan x} = \lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{4}^-} \frac{1 + \frac{1}{\tan x}}{1 + \tan x} = \lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{4}^-} \frac{1}{\tan x} = -1$$

۷۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.  

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 - 1}{x - \sqrt{x}} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(x-1)(x+1)}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(\sqrt{x+1})(x+1)}{\sqrt{x}} = 4$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} (ax - a + 4) = a - a + 4 = 4$$

$f(1) = 4$  پس  $f$  در  $x = 1$  پیوسته است و چون نقطه‌ای انفصال دیگری ندارد  $f$  روی  $R$  پیوسته است.

۷۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.  

$$y' = -\sqrt{2} \sin \sqrt{2}x + \sqrt{2} \cos \sqrt{2}x$$

$$y'' = -2 \sin \sqrt{2}x - 2 \cos \sqrt{2}x, \quad \frac{y''}{y} = -2$$

۸۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. شیب مماس  $y'(2) = -\frac{1}{3}$   $A \Big|_1^2 \Rightarrow y' = \frac{-1-2}{(2x-1)^2}$

$y - 1 = 3(x - 2) \Rightarrow y = 3x - 5$  شیب قائم = ۳

۸۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.  $y' = 3x^2 + 2ax + 1$

$\Delta \leq 0 \Rightarrow 4(a^2 - 3) \leq 0 \Rightarrow |a| \leq \sqrt{3}$

تذکر: این تست، اصلاح شده است و در تست اصلی پاسخ صحیح در گزینه‌ها نبود.

۸۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.  $h(x) = f(x) \cdot g(x) \Rightarrow \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2 + \Delta x) \cdot g(2 + \Delta x) - f(2)g(2)}{\Delta x}$

$= \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{h(2 + \Delta x) - h(2)}{\Delta x} = h'(2)$   $h(x) = (x^2 - x) \cdot \sqrt{2x}$

$\Rightarrow h'(x) = (2x - 1)\sqrt{2x} + \frac{1}{\sqrt{2x}}(x^2 - x) \Rightarrow h'(2) = 6 + 1 = 7$

۸۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

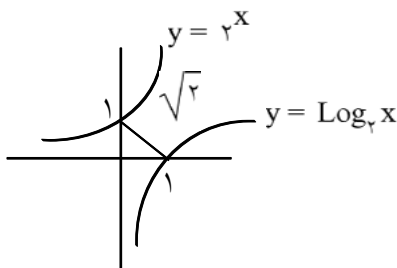
۸۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$\binom{3}{2} \left(\frac{1}{8}\right)^2 \left(\frac{1}{2}\right)^1 + \binom{3}{3} \left(\frac{1}{8}\right)^3 = 3 \times \frac{64}{1000} \times \frac{2}{10} + \frac{512}{1000} = \frac{384 + 512}{1000} = \frac{896}{1000}$

۸۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$\begin{cases} x + y = 2z - 6 \\ y + z = 3z - 9 \\ x + y + z = 0 \end{cases}$

$2z - 6 + z = 0 \Rightarrow z = 2$   $y + 2 = 6 - 9 \Rightarrow y = -5$



۸۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۸۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$f(t) = 200e^{0.3t}$$

$$1000 = 200e^{0.3t}$$

$$\ln 5 = 0.3t \Rightarrow 1/62 = 0.3t \Rightarrow t = 54$$

۸۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\begin{array}{r|l} x^3 + x^2 & x^2 - 2x + 1 \\ x^3 - 2x^2 + x & x + 3 \\ \hline 3x^2 - x & \\ 3x^2 - 6x + 3 & \\ \hline 5x - 3 & \end{array}$$

قائم  $x = 1$   
مایل  $y = x + 3$   
 $x = 1 \Rightarrow y = 4$

۸۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$S = 0 \Rightarrow -5t(t - 4) = 0 \quad t = 0, t = 4$$

$$S'_t = -10t + 20 \Rightarrow S'(4) = -10 \times 4 + 20 = -20$$

۹۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$y^2 e^{\sin 2x} + \sin x - y = 0$$

$$y' = -\frac{2y^2 \cos 2x e^{\sin 2x} + \cos x}{2y e^{\sin 2x} - 1} = -\frac{2+1}{2-1} = -3$$

۹۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$y' = 3ax^2 + 2(1 - a^2)x + 3$$

$$y'' = 6ax + 2(1 - a^2)$$

$$x = \frac{1}{2} : 3a + 2(1 - a^2) = 0 \Rightarrow 2a^2 - 3a - 2 = 0$$

$$a = \frac{3 \pm 5}{4} \Rightarrow a = 2, -\frac{1}{2}$$

با توجه به اینکه تقعر تابع در بازه  $(-\infty, \frac{1}{2})$  به سمت پائین (مشتق دوم منفی) است پس  $a > 0$  است.

۹۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$$

$$\begin{cases} 1 - a + c = 0 \\ 9 + 3a + c = 0 \\ 9 - 3b + c = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ c = -3 \\ c = -2 \end{cases}$$

$$x^2 + y^2 - 2x + 2y - 3 = 0$$

$$R = \frac{1}{2} \sqrt{4 + 4 + 12} = \sqrt{5}$$

۹۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.  $2p = 2 \Rightarrow P = 1, y^2 - ay = -ax \Rightarrow -a = 4 \Rightarrow a = -4$

$y^2 + 4y = 4x \Rightarrow (y+2)^2 = 4(x+1)$

$S \begin{vmatrix} -1 & -1 \\ -2 & -2 \end{vmatrix} F \begin{vmatrix} -1 & 1 \\ -2 & -2 \end{vmatrix} = 0$

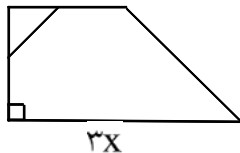
۹۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.  $4x^2 - (y^2 - 4y + 4 - 4) = 8$

$4x^2 - (y-2)^2 = 4 \Rightarrow \frac{x^2}{1} - \frac{(y-2)^2}{4} = 1 \Rightarrow a=1, b=2 \Rightarrow S = 4ab = 8$

۹۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.  $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \cos 2x dx = \frac{1}{2} \sin 2x \Big|_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} = \frac{\sqrt{3}}{4}$

۹۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.  $\int \left( 3x^{\frac{1}{2}} - 2x^{-\frac{1}{2}} \right) dx = 2x\sqrt{x} - 4\sqrt{x} = (2x-4)\sqrt{x} + C$

۹۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.  $S = \frac{1}{2}(3x + 2x)h = \frac{5}{2}xh$

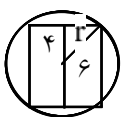


مثلاً  $S = \frac{1}{2}x \times \frac{h}{2} = \frac{1}{4}xh \Rightarrow \frac{S_1}{S_2} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{5}{2}} = \frac{1}{10}$

۹۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.  $\frac{S_1}{S_2} = \frac{49}{128} \Rightarrow \frac{a_1}{a_2} = \frac{7}{8\sqrt{2}} \Rightarrow a_2 = 24\sqrt{2}$

۹۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.  $V = \frac{1}{3} \left( \frac{a^2}{2} \right) \left( \frac{a}{2} \right) = \frac{a^3}{12}$

مکعب  $V = a^3$



$r^2 = 36 - 16 = 20 \Rightarrow r = 2\sqrt{5}$

$V = \pi (2\sqrt{5})^2 \times 8 = 160\pi$

۱۰۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{\frac{V^2}{P_1}}{\frac{V^2}{P_2}} = \frac{P_2}{P_1} = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$

۱۰۱- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است.

۱۰۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\begin{cases} \vec{F}_1 = a\vec{i} + a\vec{j} \\ \vec{F}_2 = 2\vec{i} + \beta\vec{j} \end{cases} \Rightarrow \vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 \rightarrow 9\vec{i} + 12\vec{j} = (a+2)\vec{i} + (a+\beta)\vec{j}$$

$$a+2=9 \rightarrow a=7$$

$$a+\beta=12 \rightarrow 7+\beta=12 \rightarrow \beta=5$$

$$d_1 = 0.5g + V_1 = 5$$

$$d_2 = d_1 + 10 = 15$$

$$d_3 = d_2 + 10 = 25$$

$$d_4 = d_3 + 10 = 35$$

۸۰ متر

۱۰۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

راه حل دوم:

$$h = \Delta t^2 \rightarrow \Delta t^2 - 35 - 10t + 5 \rightarrow 10t = 40 \rightarrow t = 4 \rightarrow h = 5 \times 4^2 = 80 \text{ m}$$

$$\Delta x_n = \frac{1}{2} a(n-1)^2 + V_1 \rightarrow \Delta x = \frac{1}{2} \times 2 (2 \times 4 - 1) + 4 = 11 \text{ m}$$

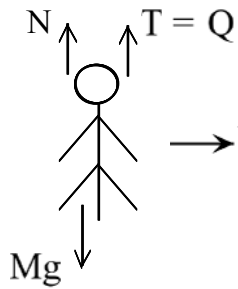
۱۰۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\Delta x = \frac{1}{2} at^2 + V_1 t$$

۱۰۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با استفاده از مفهوم حرکت نسبی:

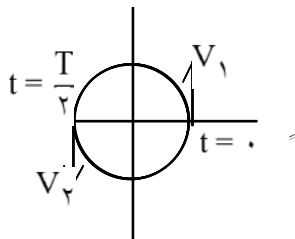
$$1125 = \frac{(2+4)}{2} t^2 + (20+10)t \rightarrow t^2 + 10t - 375 = 0$$

$$t = \frac{-5 \pm \sqrt{25 + 375}}{1} = -5 \pm 20 \quad \begin{cases} t_1 = 15 \text{ S} \\ t_2 = -25 \end{cases} \quad \text{غیر قابل قبول}$$



$$\rightarrow N + T = Mg \rightarrow F + Q = P \rightarrow F = P - Q$$

۱۰۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.



$$\Delta P = M\Delta V = M(V - (-V)) = 2MV$$

۱۰۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$ML_V + MC(\Delta\theta)_2 = M_1 C(\Delta\theta)_1$$

۱۰۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$M \times 2268 + M \times 4/2 (100 - 50) = 590 \times 4/2 (50 - 10)$$

$$4/2 \Rightarrow 540M + 50M = 590 \times 40 \rightarrow 590M = 590 \times 40 \rightarrow M = 40g$$

$$\frac{1}{2} Kx^2 = \frac{1}{2} MV^2 \rightarrow 100(0.1)^2 = \frac{1}{2} V^2 \rightarrow V^2 = 1 \rightarrow V = 1 m/s$$

۱۰۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\Delta A = A_1 \beta \Delta \theta \rightarrow \beta = \frac{\Delta A}{A_1 \Delta \theta} = \frac{\text{متر مربع}}{\text{کلوین} \times \text{متر مربع}} = \frac{1}{\text{کلوین}}$$

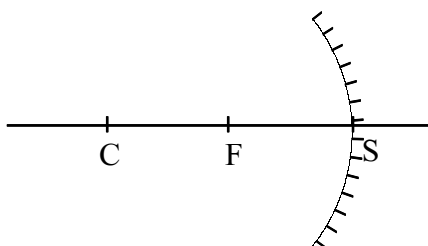
۱۱۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{V_1}{27 + 237} = \frac{V_2}{17 + 237} \Rightarrow \frac{V_1}{300} = \frac{V_2}{360}$$

۱۱۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{360}{300} \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{6}{5} \Rightarrow \frac{V_2 - V_1}{V_1} = \frac{6 - 5}{5} \Rightarrow \frac{\Delta V}{V_1} = \frac{1}{5} = 0.2$$

$$\Rightarrow \Delta V = 0.2 V_1 = 20\% V_1$$



۱۱۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

جابه‌جایی تصویر  
جابه‌جایی جسم  
از  $\infty$  تا  $C$   $\Rightarrow$  از  $C$  تا  $\infty$   
از  $C$  تا  $F$   $\Rightarrow$  از  $\infty$  تا  $C$   
از  $F$  تا  $S$   $\Rightarrow$  از  $S$  تا  $\infty$

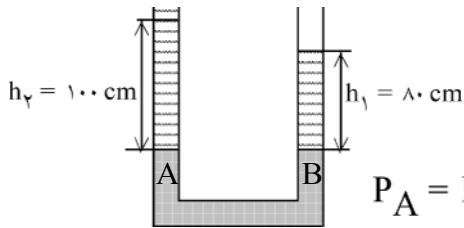
$$A'B' = 2AB \Rightarrow q = 2p = 2 \times 60 = 120 \text{ cm}$$

۱۱۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\frac{1}{p} - \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{60} - \frac{1}{120} = \frac{1}{f} = \frac{1}{120} \Rightarrow f = 120 \text{ cm}$$

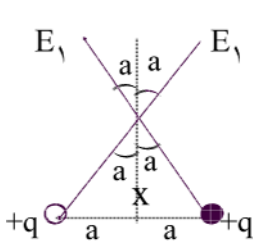
۱۱۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. فاصله‌ی کانونی عدسی شیئی کم‌تر و توان آن بیشتر می‌باشد.

۱۱۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 + \rho_2 g h_2 = P_0 + \rho_1 g h_1 \Rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2$$

$$1 \times 80 = \rho_2 \times 100 \Rightarrow \rho_2 = 0.8 \text{ gr/cm}^3 = 800 \text{ kg/m}^3$$



$$E = 2E_1 \cos \frac{a'}{2}$$

$$E = 2E_1 \frac{\cos 2a}{2} = 2E_1 \cos a = 2 \frac{kq}{a^2} + x^2 \times \frac{x}{\sqrt{a^2 + x^2}} \Rightarrow E = \frac{2kqx}{(a^2 + x^2)^{\frac{3}{2}}}$$

$$\text{اگر } x = 0 \Rightarrow E = 0$$

$$\text{اگر } x = \infty \Rightarrow E = 0$$

یعنی در فاصله‌ی خیلی دور از H میدان صفر است و در نقطه‌ی H نیز میدان صفر است چون بین این دو نقطه میدان وجود دارد بنابراین میدان می‌باید ابتدا افزایش و سپس کاهش یافته باشد. برای یافتن نقطه‌ای که بزرگی میدان در آن بیشینه است داریم:

$$\frac{dE}{dx} = 2kq \frac{d}{dx} \frac{x}{(a^2 + x^2)^{\frac{3}{2}}} = 2kq \frac{(a^2 + x^2)^{\frac{3}{2}} - \frac{3}{2}(a^2 + x^2)^{\frac{1}{2}} \times 2x \times x}{(a^2 + x^2)^3} =$$

$$\frac{2kq (a^2 + x^2)^{\frac{1}{2}} (a^2 + x^2 - 3x^2)}{(a^2 + x^2)^3}$$

$$\frac{dE}{dx} = 0 \Rightarrow (a^2 + x^2)^{\frac{1}{2}} [a^2 + x^2 - 3x^2] = 0 \Rightarrow a^2 - 2x^2 = 0$$

$$2x^2 = a^2 \Rightarrow x^2 = \frac{a^2}{2} \Rightarrow x = \frac{\sqrt{2}}{2} a$$

$$V = RI \Rightarrow 4/5 = 2I \Rightarrow I = 1/5 \text{ A}$$

$$I = \frac{E}{R_T + r} \Rightarrow 1/5 = \frac{12}{(6 + R) + 1} \Rightarrow R = 2 \Omega$$

۱۱۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۱۱۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$R_1 \downarrow \Rightarrow R_T \downarrow \Rightarrow I \uparrow = \frac{E}{R_T} + r \Rightarrow \begin{cases} \downarrow V = E - Ir \\ \uparrow V_r = IR_r \end{cases}$$

$V_1$  کم شده  $\Rightarrow V_1 + V_r \uparrow = V \downarrow$  چون

۱۱۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$q = CV = C\varepsilon = 10 \times 12 = 120 \mu C$$

وقتی خازن پر شده در مدار وجود داشته باشد جریانی در مدار برقرار نیست و اختلاف پتانسیل دو سر خازن با اختلاف پتانسیل در سر مولد یکسان است.

۱۲۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$|I| = \left| -\frac{N}{R} \times \frac{d\phi}{dt} \right| \Rightarrow |I| = \frac{50}{50} \times 20 \cos\left(100t - \frac{\pi}{\lambda}\right) \Rightarrow I_{Max} = 20 A$$

۱۲۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$V = \frac{1}{3}\pi \cos(\omega t)$$

$$t = 2 \Rightarrow V_1 = \frac{1}{3}\pi \cos(\omega \times 2) = \frac{1}{3}\pi \cos(10\pi) = \frac{1}{3}\pi (m/s)$$

$$t = 5 \Rightarrow V_2 = \frac{1}{3}\pi \cos(\omega \times 5) = \frac{1}{3}\pi \cos(25\pi) = -\frac{1}{3}\pi (m/s)$$

$$\bar{a} = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{-\frac{1}{3}\pi - \frac{1}{3}\pi}{3} = \frac{-\frac{2}{3}\pi}{3} = -\frac{1}{9}\pi \Rightarrow |\bar{a}| = \frac{1}{9}\pi (m/s^2)$$

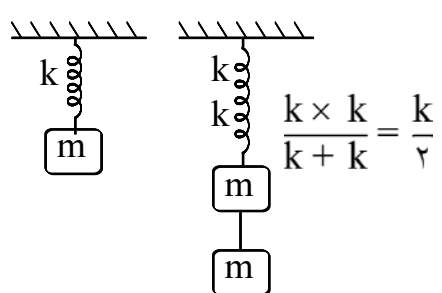
۱۲۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$B = 2 \times 10^{-7} \frac{I}{d} \begin{cases} B_1 = 2 \times 10^{-7} \frac{20}{3+x} \otimes \\ B_2 = 2 \times 10^{-7} \frac{5}{x} \odot \end{cases} \Rightarrow B_T = B_1 - B_2 = 0$$

$$\Rightarrow 2 \times 10^{-7} \frac{20}{3+x} = 2 \times 10^{-7} \frac{5}{x} \Rightarrow 15 + 5x = 20x \Rightarrow 15 = 15x \Rightarrow x = 1 m \Rightarrow d_1 = 3 + 1 = 4 m$$

البته چون جریان‌های دو سیم مختلف جهت است بنابراین میدان در خارج از دو سیم و نزدیکتر به سیم با جریان کمتر صفر می‌باشد. یعنی فاصله‌ی نقطه‌ی مورد نظر از سیم (۱) بیش از ۳ متر می‌باشد. پس بدون حل نیز می‌شود گزینه ۴ را انتخاب کرد.

۱۲۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



$$K' = \frac{K}{2}$$

$$\frac{k \times k}{k + k} = \frac{k}{2}$$

$$\frac{1}{v} = T = 2\pi \sqrt{\frac{M}{K}} \Rightarrow v' = \frac{1}{2} v_1$$

برابر ۲  
برابر ۱/۲

۱۲۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$E = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2 \xrightarrow{\omega = 2\pi v} E = 2m\pi^2 v^2 A^2 \Rightarrow \begin{cases} E \propto A^2 \\ E \propto v^2 \end{cases}$$

۱۲۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\Delta\phi = K \cdot \Delta x = \frac{2\pi}{\lambda} \Delta x \Rightarrow \frac{\pi}{3} = \frac{2\pi}{\lambda} \times 2 \Rightarrow \lambda = 12 m$$

در قسمت دوم تست نیز چون فاصله‌ی دو نقطه تغییر نکرده پس اختلاف فازشان نیز ثابت است.



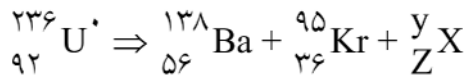
$$L = (2n - 1) \frac{\lambda}{4} = (3 \times 2 - 1) \frac{\lambda}{4} \Rightarrow L = \frac{3\lambda}{4}$$

۱۲۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\text{عرض هر نوار} = \frac{D\lambda}{2a} = \frac{D \frac{V}{v}}{2a} = \frac{DV}{2av}$$

۱۲۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۱۲۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.



۱۲۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

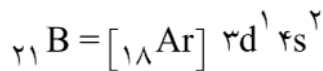
$$\left. \begin{aligned} 236 &= 138 + 95 + y \Rightarrow y = 3 \\ 92 &= 56 + 36 + z \Rightarrow z = 0 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{Y}{Z}\text{X} = \frac{3}{0}\text{X} = {}^3_0\text{N}$$

۱۳۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. چون کوانتوم انرژی پرتو B، سه برابر کوانتوم انرژی پرتو A می باشد پس:

$$\left. \begin{aligned} \lambda_A &= 3\lambda_B \\ \lambda_A - \lambda_B &= 4 \text{ nm} \end{aligned} \right\} \Rightarrow 2\lambda_B = 4 \Rightarrow \lambda_B = 2 \text{ nm} \Rightarrow \lambda_A = 3 \times 2 = 6 \text{ nm}$$

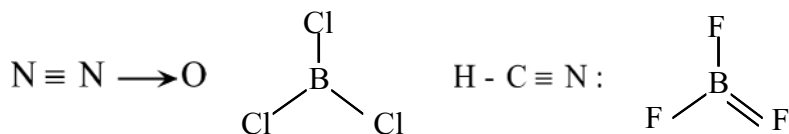
۱۳۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به صفحه‌ی ۱۲ کتاب دوم

۱۳۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. A و B در یک لایه قرار دارند و A که عدد اتمی بیشتری دارد انرژی یونش بیشتری

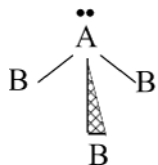


دارد.

۱۳۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در  $\text{BCl}_3$  داتیو تشکیل نمی شود.



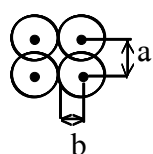
۱۳۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. وجود جفت الکترون ناپیوندی باعث می شود، زوایا تغییر کرده و جمع نیروها صفر نشود



و مولکول قطبی گردد.

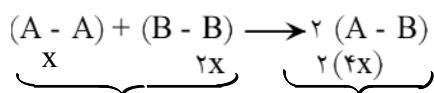
۱۳۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۱۳۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.



$$\Delta H = q_p$$

۱۳۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

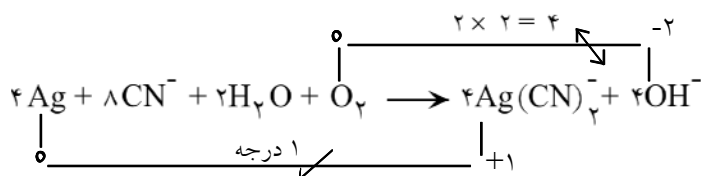


۱۳۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

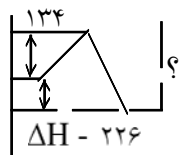
$$\Delta H = E_a$$

$$-800 = 3x - 8x \Rightarrow x = 160 \quad A - B$$

انرژی پیوندی



۱۳۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



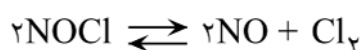
۱۴۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به اینکه  $\Delta H = -226$  واکنش گرماده است.

$$\Delta H = -E'_{\text{رفت}} - E'_{\text{برگشت}}$$

$$-226 = 134 - E'_a$$

$$E'_a = +360$$

۱۴۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. چون تغییرات فشار روی جامد اثر ندارد و بر گازها تاثیر دارد.



$$\begin{array}{ccc} 2\text{mol} & 2\text{mol} & 1\text{mol} \\ 0.9 & 0.9 & 0.45 \end{array}$$

۱۴۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$[NOCl_2] = 1/0.9 - 0.9 = 1\text{mol}$$

$$[NO] = 0.9 \text{ و } [Cl_2] = 0.45$$

$$K = \frac{(0.9)^2 (0.45)}{(1)^2} = 3/645 \times 10^{-4}$$

$$N = 0.1 \Rightarrow [H_3O^+] = N = 0.1 = 10^{-2} = [H_3O^+]$$

۱۴۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$[H_3O^+] [OH^-] = 10^{-14} \rightarrow [OH^-] = 10^{-12} \rightarrow \frac{[H_3O^+]}{[OH^-]} = \frac{10^{-2}}{10^{-12}} = 10^{10}$$

$$N = \frac{C}{E} \Rightarrow 0.1 = \frac{C}{36/5} \Rightarrow C = 0.365 \text{ g. lit}^{-1}$$

$$\frac{1000}{100} \Rightarrow x = 0.365 \text{ g}$$

۱۴۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توجه  $E^\circ$  داده شده مس آند و نقره کاتد است پس حرکت الکترون از مس به نقره و

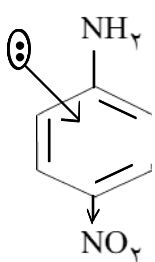
حرکت یونها از پل نمکی به محلول است. زیرا در نیمه واکنش کاتدی یونهای  $Ag^+$  مصرف شده‌اند و یونها منفی در محلول زیاد شده‌اند. برای جبران بار یونها می‌توانند یونهای منفی وارد پل نمکی بشوند و یا اینکه یونهای مثبت از پل نمکی وارد محلول بشوند.



۱۵۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. متن کتاب پیش دانشگاهی صفحه ی ۱۴۹.

۱۵۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. گزینه یک فنول است. الكل و فنول با سدیم واکنش ماده و در این مورد با هم تفاوتی ندارند.

۱۵۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.



۱۵۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.  $\text{NO}_2$  گروه الکترون گیرنده و فعالیت زدا است و باعث می شود تراکم ابر الکترونی روی حلقه کم شود و حلقه با شدت بیشتری از  $\text{NH}_2$  الکترون می گیرد و تراکم ابر الکترونی روی N کم می شود و تمایل به جذب  $\text{H}^+$  خصلت بازی کم می شود.

۱۶۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به الگو: جمله + that + اسم + (صفت + Such (a(an) + فعل + فاعل لازم به توضیح است که IQ به معنی «بهره هوشی» اسم قابل شمارش می باشد.  
«تارا آنچنان ضریب هوشی بالایی داشته است که در سن ۱۴ سالگی وارد دانشگاه شد.» معنی جمله است که با گزینه ی ۴ کامل می شود.

۱۶۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به الگو جمله دارای ساختار شرطی نوع سوم می باشد.  
قسمت سوم فعل + have + would/could/might + فاعل، جمله به زمان گذشته کامل + If  
«اگر اندازه ی دقت را می دانستم برای یک جفت کفش خریده بودم.» معنی جمله است که با گزینه ی ۳ کامل می شود.

۱۶۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. دو عمل بلند کردن جعبه و افتادن به صورت هم زمان و به وسیله یک فاعل انجام شده است بنابراین جمله را با وجه وصفی ساده (ing + فعل) آغاز می کنیم.  
«هنگامی که رضا جعبه سنگین را بلند کرد به پشت افتاد و صدمه دید.» معنی جمله است که با گزینه ی ۱ کامل می شود.

۱۶۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به الگو: جمله داده شده دارای ساختار سبب معلوم می شد.  
مفعول + فعل + have + فاعل مسبب  
«چرا قبل از اینکه انشایت را به معلم تحویل دهی آن را نمی دهی تا دوستت چک کند.» معنی جمله است که با گزینه ی ۱ کامل می شود.

۱۶۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. (آرزو - تمایل - اشتیاق = desire) معنی جمله: وقتی آن دختر موافقت کرد که با او ازدواج کند او احساس کرد که آرزوی قلبی خود را بدست آورده است.  
۱- اثر ۲- آرزو - تمایل - اشتیاق ۳- نتیجه ۴- محتوا - مقدار

۱۶۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. (معذرت خواستن = excuse) معنی جمله: «لطفاً ببخشید» که بدون اجازه شما تلفن را جواب دادم، معنی جمله است که با گزینه ی ۴ کامل می شود.  
۱- نجات دادن ۲- محدود کردن ۳- مجهز کردن ۴- معذرت خواستن

۱۶۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. (معما = puzzle) صحیح است معنی جمله: «علت اعمال او برای دوستانش به صورت معمائی باقی مانده است.» معنی جمله است که با گزینه‌ی ۲ کامل می‌شود.

- ۱- فشار ۲- معما ۳- قدرت نیرو ۴- طرح - پروژه

۱۶۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. (اختصاص دادن - وقف کردن = devote) صحیح است معنی جمله: «والدین خوب باید تمام تلاش‌های خود را وقف تربیت فرزندانشان کنند.» معنی جمله است که با گزینه‌ی ۳ کامل می‌شود.

- ۱- دوری کردن ۲- جایگزین کردن ۳- اختصاص دادن - وقف کردن ۴- اجازه دادن

۱۶۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. (فاصله - مسافت = distance) صحیح است. معنی جمله: «آیا فاصله یک طرف زمین فوتبال تا انتهای آن ۱۰۰ یارد است؟» معنی جمله است که با گزینه‌ی ۲ کامل می‌شود.

- ۱- تعادل - توازن ۲- فاصله - مسافت ۳- اثر، تأثیر ۴- مورد - مثال

۱۶۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. (مصرف کردن = consume) صحیح است. معنی جمله: «ماشین من سوخت زیادی مصرف می‌کند به همین دلیل می‌خواهم آن را بفروشم.» معنی جمله است که با گزینه‌ی ۴ کامل می‌شود. معنی گزینه‌ها:

- ۱- آلوده می‌کند ۲- کنترل می‌کند ۳- جذب می‌کند ۴- مصرف می‌کند

۱۷۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. (عضو = member) صحیح است. معنی جمله: «عموی من یکی از اعضای یک حزب سیاسی است.» است که با گزینه‌ی ۱ کامل می‌شود.

- ۱- اعضاء ۲- مشاهده کنندگان ۳- برندگان ۴- تماشاچیان

۱۷۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. (معذرت خواستن = apologize) صحیح است. «لطفاً از خواهرتان معذرت بخواهید و بگویید که نمی‌توانم در جشن او شرکت کنم.» معنی جمله است که با گزینه‌ی ۳ کامل می‌شود.

- ۱- تشخیص دادن ۲- سازمان دادن ۳- معذرت خواستن ۴- احترام گذاشتن

۱۷۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. (جمعیت = population) صحیح است. معنی جمله: «همه می‌دانند که تهران شهری است با جمعیت بیش از ده میلیون نفر.» معنی گزینه‌ها:

- ۱- جمعیت ۲- سردرگمی ۳- ایجاد ۴- موقعیت

۱۷۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. (حفظ کردن - نگهداری کردن = maintain) صحیح است معنی جمله: «ما کیفیت غذایمان را حفظ کردیم اما قیمت را افزایش ندادیم.»

- ۱- تشکیل شدن ۲- تشویق کردن ۳- نگران بودن ۴- حفظ کردن - نگهداری کردن

۱۷۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. (نظارت - سرپرستی = supervision) صحیح است. معنی جمله: «این دارو فقط باید تحت نظارت دکتر مصرف شود.»

- ۱- استخدام ۲- نظارت - سرپرستی ۳- اطلاعات ۴- قرار ملاقات

۱۷۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. (پیروز شدن - غلبه کردن = overcome) صحیح است. «او مدال طلا را با غلبه کردن آخرین ورزشکار مسابقه برد.» معنی جمله است که با گزینه‌ی ۱ کامل می‌شود.

۱- پیروز شدن - غلبه کردن ۲- تحمیل کردن ۳- استخدام کردن ۴- دفاع کردن

۱۷۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. (دستورالعمل = instruction) صحیح است معنی جمله: «در پاسخگویی به یک آزمون ابتدا باید دستورالعمل را بدقت بخوانیم.»

۱- تصمیم‌ها ۲- گردآیه‌ها ۳- دستورالعمل ۴- انتشارات

۱۷۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. (پی‌بردن - فهمیدن = find out) صحیح است. معنی جمله: «چگونه توانستی بفهمی آنچه او گفت درست نیست؟ (شانسی)» معنی سایر گزینه‌ها:

۱- بیرون آوردن ۲- پی‌بردن - فهمیدن ۳- برداشتن (از روی زمین) ۴- ترک کردن - تسلیم شدن

۱۷۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. (علمی = scientific) صحیح است. معنی جمله: «هیچ توضیح علمی برای نظریه‌ای که درباره آن صحبت می‌کنید وجود ندارد.»

۱- الکترونیکی ۲- خودکار - اتوماتیک ۳- پرانرژی ۴- علمی

۱۷۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. (فعالانه = actively) صحیح است. معنی جمله: «دولت مایل است دانش آموزان در برنامه اجتماعی مدرسه فعالانه شرکت نمایند.»

۱- فعالانه ۲- اخیراً ۳- به‌تازگی ۴- بطور عاطفی

۱۸۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. (اصل - مهم - جدی = major) صحیح است. معنی جمله: «هرحزبی که به قدرت برسد با مشکلات اقتصادی جدی مواجه خواهد شد.»

۱- آزاد ۲- اصلی - مهم - جدی ۳- روحی - ذهنی ۴- دستی - کوکی

۱۸۱- در حالی که به موسیقی گوش می‌دادم، داشتم در ایتالیای شمالی سفر می‌کردم. اگرچه هوا آفتابی بود، برای ماه آوریل هوا سرد بود. اتوبوس راحت و روشن بود. به ما نوشیدنی‌های خنک و غذاهای خوشمزه داده می‌شد.

دقیقاً پس از ظهر جاده سر بالایی شد و دمای هوا با سرعت پایین آمد. وقتی به بالاترین نقطه تپه رسیدیم، بشدت برف می‌بارید. ناگهان صدای بلندی شنیده شد و اتوبوس از جاده خارج و منحرف شد. برای یک لحظه همه چیز ساکت شد و هیچ‌کس حرکتی نکرد. خوشبختانه هیچ‌کس آسیبی ندید و طولی نکشید که همه‌ی ما با هیجان فریاد زدیم. راننده پس از پنجر شدن یک چرخ کنترل را از دست داده بود. او گفت که نمی‌تواند چرخ را در آنچنان شرایط آب و هوای بدی عوض کند.

بیست ساعت بعد اتوبوس دیگری رسید و بلافاصله ما به سفرمان ادامه دادیم. وقتی به میلان رسیدیم، من خسته و گرسنه بودم. بایستی بیش از بیست‌بار به آن موسیقی گوش کرده باشم. حالا هر وقت که آن موسیقی را می‌شنوم، آن روز بد را به یاد من می‌آورد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به قسمت آخر متن که بیان می‌کند پس از بیست ساعت (twenty hours) اتوبوس دیگری برای بردن آنها رسید. پس نویسنده با تأخیر به میلان رسید. که این مطابق با گزینه‌ی ۴ است.

۱۸۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به جمله‌های: (The driver had lost control after having a flat tire) و (There was a bang)

۱۸۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به جمله‌ی: He said he couldn't change the wheel in such terrible weather condition.

۱۸۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به قید Fortunately (خوشبختانه) که در ابتدای جمله‌ی: Fortunately nobody was hurt.

By the time we arrived in Milan, I was tired and hungry. و جمله‌ی:

پس مشاهده می‌شود که «او از اینکه همه سالم بودند احساس رضایت می‌کرد، ولی در نهایت خسته شده بود.» که این مطابق با گزینه‌ی ۳ است.

۱۸۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به جمله‌ی «ما... نیاز بیشتری داریم» = «ما محتاج‌تریم» و جمله‌ی «نَحْنُ أَشَدُّ احتیاجاً» گزینه‌ی «۲» درست است.

۱۸۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مطابق متن پادشاه در «جزیره‌ی صقلیه» زندگی می‌کرد.

۱۸۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مطابق متن پادشاه از دانشمند استقبال و حمایت می‌نمود و این نشانه‌ی دانش دوستی او می‌باشد.

۱۸۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مطابق متن «پادشاه ادیسی رادر کاخ خویش مشایعت می‌کرد».

۱۸۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در گزینه‌ی «۱» «تولد ادیسی قبل از سال ۴۰۰» نادرست است زیرا او در قرن پنجم متولد شده بود در گزینه‌ی «۲» آمده است «ادیسی نتوانست کارهایش را کامل کند.» که نادرست است و در گزینه‌ی «۴» نیز عبارت «سخنان ادیسی در کتابی ثبت نشده است»، نادرست می‌باشد.

۱۹۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. صورت حرکت گذاری شده‌ی عبارت اینگونه است «وُلِدَ الْإِدْرِيسِيُّ فِي الْقَرْنِ الْخَامِسِ وَ قَضَى شَبَابَهُ فِي السَّفَرِ».

۱۹۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. صورت حرکت گذاری شده‌ی عبارت اینگونه است: «رَسَمَ صُورَةً كَامِلَةً لِلْعَالَمِ أَوْضَحَ فِيهَا نِقَاطَهُ».

۱۹۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. موارد نادرست سه گزینه دیگر به ترتیب (موصوف و منصوب بالتبعية - نكرة - اسم مبالغة) می‌باشد.

۱۹۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد نادرست سه گزینه دیگر به ترتیب (فاعله ضمیر «هو» المستتر - باب مفاعلة - مبنی للمجهول - مجرد ثلاثی) می‌باشد.

- ۱۹۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. موارد نادرست سه گزینه دیگر به ترتیب (باب افتعال - فاعله ضمیر «هو» المستتر - منصوب - معرب) می باشد.
- ۱۹۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. باتوجه به مونث بودن «هذه» و دو ضمیر «ها» و «هما» سه گزینه دیگر نمی توانند در جای خالی قرار گیرند.
- ۱۹۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. باتوجه به مفهوم کلی عبارت مشخص می باشد که جهل و ثروت و همچنین علم و ادب باید بر یکدیگر با واو عطف معطوف باشند.
- ۱۹۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا ضمیر «أَنْتُنَّ» للمخاطبات است و فعل مضارع مناسب آن نمی تواند بایاء شروع شود و بنابراین شکل صحیح آن «تَخْشَيْنَ» است.
- ۱۹۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا «معلمین» مذکر است و عدد آن باید «سِتَّةٌ» باشد.
- ۱۹۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به مذکر بودن «ثعلب» فعل ها در گزینه های ۱ و ۲ نامناسب است و در گزینه ۴ تغییر فاعل و مفعول صورت نگرفته است.
- ۲۰۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا «العلماء» اسم مرفوع کان است و صفت آن باید مرفوع و مذکر باشد. «مُفیده» نیز صفت برای «تالیفات» است و باید مفرد مونث و منصوب باشد.
- ۲۰۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا در این گزینه «تألیفاً» مفعول مطلق تأکیدی است که برای برطرف کردن شک آمده است.
- ۲۰۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا «حُبّاً» در این گزینه اسم جامد نکره ی منصوب می باشد که برای رفع ابهام آمده است. در گزینه ۱ مفعول مطلق نوعی و در گزینه های ۳ و ۴ مفعول به وجود دارد.
- ۲۰۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا علت وقوع فعل ربیان کرده است در گزینه ۲ مفعول مطلق و در گزینه ی ۳ خبر و در گزینه ی ۴ مجرور به حرف جر وجود دارد.
- ۲۰۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به مفهوم کلی عبارت و نیاز آن به فعل تعجب فقط گزینه ی «۴» به صورت «ما أَكْثَرَ المكتشفين...!» صحیح است.
- ۲۰۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. خلنگ: علفِ جارو/ تعلل: بهانه کردن، بهانه جویی / پتیاره: مهیب، زشت/ ستوه: درمانده و ملول / سهم: ترس
- ۲۰۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. متقاعد: کناره گیرنده از کاری، مجاب شده / مُحاق: پوشیده، احاطه شده / مخنقه: گردن بند، قلاذه / مشحون: پر شده، انباشته، مملو / ثقبه: سوراخ
- ۲۰۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.



۲۰۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۲۰۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. «توطعه» و «محمل» نادرست و درست آن، «توطئه» و «مهمل = بیهوده» است

۲۱۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. «نرحت» غلط و درست آن «نزهت» است.

۲۱۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. شنید سوم شخص مفرد ماضی ساده است ← هجای پایانی

نمی داند ← فعل منفی است ← هجای آخر

آموختم ← اول شخص مفرد ماضی ساده است ← هجای قبل از آخر

می شنویم ← مضارع اخباری است ← هجای آغازی

۲۱۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. تکواژها: بهار/ در/ آثار/ —/ ارز (بن مضارع از مصدر ارزیدن)/ —/ ش/ مند/ —/ /

خویش/ به/ مسایل/ —/ اصل/ ی/ —/ سبک/ شناس (بن مضارع)/ ی (حاصل مصدر ساز)/ —/ نثر/ و/ نظم/

—/ فارس/ ی/ پرداخت/ ه/ است/ ۲۹ / تکواژ

واژه‌ها: بهار/ در/ آثار/ —/ ارزشمند/ —/ خویش/ به/ مسایل/ —/ اصلی/ —/ سبک شناسی/ —/ نثر/

و/ نظم/ —/ فارسی/ پرداخته است/ ۲۰ / تکواژ

۲۱۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در این گزینه واژه‌ی «مشتق - مرکب» در سخن نیامده واژگان «شوریده»، «ویژگی»، «الهی»

و «عرفانی» مشتق‌اند. در گزینه ۲ ← لا به لا، تأثیرپذیری مشتق - مرکب و سنجش، ادبی، ارزشمند مشتق‌اند.

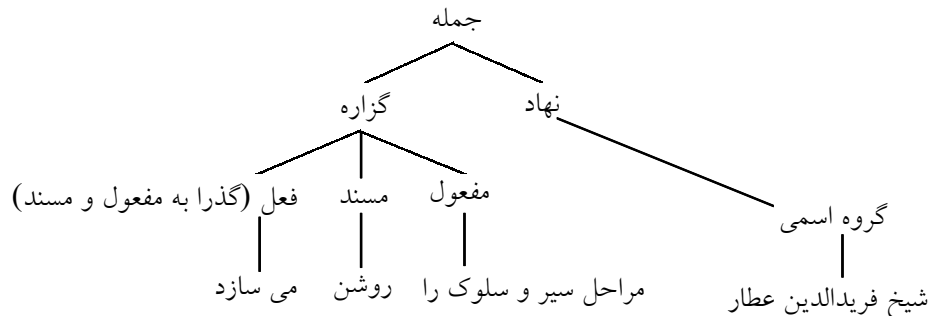
در گزینه ۳ ← سخن گفتن، طوفان زده، برابر مشتق - مرکب و ناتوانی مشتق.

در گزینه ۴ ← بهره‌گیری مشتق - مرکب و شخصیت، حماسی مشتق.

۲۱۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. نهاد «مطالعه» با فعل «می‌بخشند» مطابقت ندارد.

۲۱۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ساختمان اصلی جمله پس از ستردن وابسته‌ها و متمم‌های اختیاری که قید به شمار می‌آیند، چنین است:

شیخ فریدالدین عطار مراحل سیر و سلوک را روشن می‌سازد.



اگر دانش‌آموزان با نوع فعل‌ها آشنا باشند و گذرا بودن فعل را بشناسند به سادگی و تنها با نگریستن به فعل پاسخ خواهند داد. مثلاً در این «تست» اگر بدانیم که «ساختن» به معنی گرداندن جمله‌ی چهار جزئی گذرا به مفعول و مسند می‌سازد کافی است.

۲۱۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. رجوع شود به اعلام ادبیات ۳

۲۱۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۲۱۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زرد و زر ← جناس/ مس و زر به ترتیب استعاره از وجود پست و عالی/ زر و زرد شدن کنایه از به مرحله‌ای والا رسیدن/ اکسیر عشق ← تشبیه

۲۱۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در گزینه‌های دیگر، به «صبح»، «باد صبا» و «هوا» شخصیت انسانی بخشیده شده است.

۲۲۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. چون شمع ← تشبیه/ شمع و موم ← مراعات نظیر/ موم و سنگ خارا ← تضاد

۲۲۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در متن بیان شده است که نامه‌ای به امیر نوشت نه نامه‌ای از اقدامات امیر.

۲۲۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۲۲۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. از کسی که نمی‌شنود نمی‌توان انتظار پاسخ داشت و اگر تلاش برای پاسخ شنیدن از او کنی تلاشی بیهوده است. (منظور از کر، غافل است.)

۲۲۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۲۲۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در گزینه ۲ و صورت سوال به این نکته مشترک اشاره شده است که جهان محل گذر است و محل ماندن و مأوا گرفتن نیست.

۲۲۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در این گزینه، «غیبت کردن» و «بیان راز» نکوهیده شده اما در گزینه‌های دیگر، کم گفتن و گزیده گفتن سفارش شده است.

۲۲۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. این که والی در می‌کده باشد این که قاضی خود در خواب و ناآگاهی باشد و آسوده از نابه‌سامانی‌های روزگار، و این که گفته است راه ناهمواره است، نشانگر نابسامانی اوضاع جامعه است اما در گزینه ۲ به وضع ظاهری «مست» و پاسخ او اشاره شده است.

۲۲۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

