



- ۱- معنی چند واژه در کمانک مقابل آن درست است؟
 (وجنه: رخسار) (اشتلم: لافزدن) (ذکر: ورد) (بنان: انگشت) (دستوری: اجرا کردن) (زکت: سایه) (سفاهت: کم عقلی)
 (طومار: لوله‌ی کاغذ) (مشعوف: مغرور) (مصنف: میدان جنگ)
- ۲- با توجه به عبارات زیر معنی واژه‌های مشخص شده به ترتیب کدام است؟
 «زاهدان با سنگ بازی نکنند و دست و جامه‌ی خود را از آسیب او صیانت واجب بینند. بونصر نامه‌های رسیده را می‌فرستاد فرودسرای، به دست من و من به آجاجی خادم می‌دادم و خیر خیر جواب می‌آوردم. سلطان از آن جا که سطوت سلطنت است برنجید و گفت این طایفه‌ی خرقة‌پوشان امثال حیوان‌اند و اهلیت و آدمیت ندارند. کبوتران جمله در دام افتادند و صیاد شادمان گشت و گرازان به تک ایستاد»
- ۳- در تمامی موارد به استثنای معنی واژه‌ها تماماً درست است.
 (۱) گزند، آرام آرام، هیبت، لیاقت، در کمین ایستاد (۲) تماس، پنهانی، شایسته، انسائیت، خرامید
 (۳) تماس، سریع، وقار، شایستگی، دویدن آغاز کرد (۴) صدمه، با سرعت، بزرگی، جوان مردی، خرامان دوید
- ۴- در متن زیر چند غلط املایی وجود دارد؟
 «وزیر گفت: هر آنچه از اوامر و نواهی، فرمودی از سر تعنلات درونی و فراست بود. و زبده‌ی کلمات با فصاحت و عمدی قواعد بلاغت فرمان پذیرم. امید است که این زمین منشأ لعالی دولت تازه و سعادت نو باشد و از علامات قبض و بسط شاه صفاتی چند بر تو شمارم تا مراقب خطرات و مواظب اوقات باشی که از آن حذر باید کرد.»
- ۵- در کدام گروه از واژه‌های داده شده غلط املایی وجود ندارد؟
 (۱) متلنی - تحجّو و جمود - گوهر متألّی - نکهت بهار
 (۲) مدح و ذم - تب سرسام - نغض عهد - توابع و لواحق
 (۳) نمط و روش - سازمان مطبوع - خوازه و طاق نصرت - احصاع العلوم
 (۴) رباط دنیا - مضیق حیات - فرنکی مآب - تیلسان آبی
- ۶- کتاب مائده‌های زمینی اثر معروف نویسنده‌ی که آن را و به فارسی ترجمه کرده‌اند.
 (۱) ویکتورهوگو - فرانسوی - جلال آل احمد - پرویز داریوش
 (۲) ویکتورهوگو - انگلیسی - دکتر محمدعلی موحد - پرویز داریوش
 (۳) آندره ژید - فرانسوی - پرویز داریوش - جلال آل احمد
 (۴) آندره ژید - انگلیسی - دکتر محمدعلی موحد - جلال آل احمد
- ۷- انتساب چند اثر به سراینده یا نویسنده‌ی آن نادرست است؟
 (اشراق: میثاق امیرفجر)، (آینه‌های ناگهان: فاطمه راکعی)، (بوته‌زار: علی محمد افغانی)، (آرش: علی‌رضا قزوه)، (از نخلستان تا خیابان: مصطفی علی‌پور)، (بهرام‌نامه: نظامی)، (خانگی: سیاوش کسریایی)، (بامداد اسلام: دکتر شریعتی)، (ارتباط ایرانی: علی مؤذنی)، (روضه‌ی خلد: مجد خوافی)، (از چیزهای دیگر: زرین کوب)
- ۸- همی گزینه‌ها به استثنای صحیح است.
 (۱) المنقذ من الضلال اثر اعتراف گونه‌ای از امام محمد غزالی است.
 (۲) در دوره‌ی سوم نیمایی زبان رمزگونه و ادبیات اجتماعی و حماسی رواج یافت.
 (۳) ترجمه‌ی ناصرالملک از اتلولوی ویلیام شکسپیر از نمونه‌های بی‌نقص اواخر عهد قاجار است.
 (۴) یادنامه‌ی دکتر زریاب خویی و غلامحسین یوسفی به ترتیب تحت عناوین «فرخنده پیام و یکی قطره باران» فراهم آمده است.
- ۹- کدام آرایه‌ها در بیت زیر وجود ندارد؟
 «من بسته‌ی دام تو، سرمست مدام تو آوخ که چه دام است این، یارب چه مدام است آن؟»
- ۱۰- آرایه‌های بیت زیر، کدام‌اند؟
 «سایه‌ی بالای آن سرو از سرمن کم مباد زان که بر من رحمتی از عالم بالاست این»
 (۱) استعاره، مجاز، متناقض‌نما، جناس تام (۲) تشبیه، جناس ناقص، مجاز، حسن تعلیل
 (۳) کنایه، استعاره، جناس تام، تشبیه (۴) حسن تعلیل، کنایه، مراعات نظیر، تضاد



- ۱۱- چنانچه ابیات زیر را به لحاظ دارا بودن آرایه‌های «کنایه، تشبیه، ایهام، استعاره و جناس» مرتب کنیم، کدام ترتیب درست است؟
- (الف) غنیمت دان اگر دانی که هر روز
(ب) برو شادی کن ای یار دل افروز
(ج) اگر کساد شکر بایدت دهن بگشای
(د) اگر مملول شوی یا ملامتم گویی
(ه) ملامتم نکند هر که معرفت دارد
- (۱) ب، الف، ج، ه، د (۲) ب، ج، الف، ه، د (۳) د، ب، الف، ه، ج (۴) د، ه، ج، الف، ب
- ۱۲- در عبارت «از جمله مشکلاتی که از توجه به صورت و قالب آثار ایجاد می‌گردد، نخست این است که شاعران قدیم ما، سیر تاریخی و تحلیلی ذهنی خود را ثبت نکرده اند مثلاً هیچ به یقین نمی‌دانیم که حافظ کدام شعرها را در جوانی سروده است.» بین دو واژه‌ی «نکرده‌اند» و «مثلاً» کدام علامت نگارشی مناسب است؟
- (۱) نقطه ویرگول (۲) ویرگول (۳) دو نقطه (۴) خط فاصله
- ۱۳- اجزای تشکیل‌دهنده‌ی جمله‌ی زیر با کدام جمله هماهنگ است؟
«در مباحث مختلف، به مناسبت، گاه به عبارات یا صفحاتی چند از صاحب‌نظران مردم‌شناسی برمی‌خوریم.»
- (۱) ادب پایداری با دعوت به مبارزه، ترسیم چهره‌های بیدادگر، ستایش آزادی و آزادگی و ... مرزهای قومی را می‌شکافد.
(۲) این گونه چشم‌انداز به ابعاد نگرش انسانی موجود در ادب مقاومت، حوزه‌ی آن را از سایر آثار ادبی متمایز می‌کند.
(۳) نویسنده در این بخش به موضوع فروخته شدن عموم به آخرین ارباب او و رخدادهای پایانی زندگی او می‌پردازد.
(۴) چنین آثاری را نمی‌توان به صورت یک شعار مستقیم و قالب خاص ملی در گستره‌ی ادبیات پایداری گنجاند.
- ۱۴- مفعول، در کدام عبارت «اسم مشتق» است؟
- (۱) دشت، سینه‌ی وسیع و داغش را در برابر وزش نسیم ملایمی قرار داده بود.
(۲) مثل این بود، که رشته‌های ناگسستنی قلب رزمندگان را به هم پیوند می‌داد.
(۳) شیبه‌ی چند اسب بی‌شکیب، سکوت آن دشت بیکران را درهم می‌شکست.
(۴) همه، آن مردبزرگوار را دیدند که ابروان سفیدش، دیدگان کم فروغ او را پوشانده است.
- ۱۵- عبارت «موضوع زبان‌شناسی تاریخی، پژوهش در تحولاتی است که هر زبان در طی تاریخ طولانی خود پذیرفته است.»، به ترتیب چند واژه و تکواژ است؟
- (۱) بیست - سی و سه (۲) بیست و یک - سی و یک (۳) بیست و یک - سی و دو (۴) بیست و دو - سی و دو
- ۱۶- تعداد وابسته‌های وابسته در متن زیر، چند مورد است؟
«در قصاید بهار، آهنگ کلام قدما، طنین‌انداز است. شیرینی بیان فرخی و شادابی اندیشه‌ی بخردانه‌ی رودکی را در اشعار او به خوبی می‌توان دید. در توصیف خمیازت او روح کلام منوچهری موج می‌زند. اگر بخواهیم تنها دو مروارید گران بها از دریای معانی شعر بهار صید کنیم، آن دو، چیزی جز آزادی و وطن نخواهد بود. احاطه‌ی او بر فرهنگ ایران باستان، عشق وی را به ایران کهن بیش‌تر کرده است.»
- (۱) هفت (۲) هشت (۳) ۴ (۴) ده
- ۱۷- مفهوم کدام بیت با دیگر ابیات متفاوت است؟
- (۱) گریپوسم همچو دانه عاقبت نخلی شوم
(۲) که ای بلند نظر شاهباز سدره‌نشین
(۳) خود ز فلک برتریم و ز ملک افزون‌تریم
(۴) چرا به عالم اصلی خویش و انروم
- ۱۸- مفهوم عبارت: «به سرش ندا آمد که بایزید، هنوز تویی تو همراه توست، اگر خواهی که به ما رسی، خود را بردرگذار و درآی.» با همه‌ی ابیات به استثنای بیت تناسب دارد.
- (۱) نشود تا دلت از قید علایق آزاد
(۲) جان تو را باید و باید غم تن چند خوری
(۳) ای که داری هوس طلعت جانان دیدن
(۴) آن جمالی که فروغش کمر کوه شکست
- ۱۹- در همه‌ی ابیات بجز بیت به زمینه‌ی ملی حماسه، اشاره شده است.
- (۱) همی به آسمان شد به‌تو عقاب
(۲) به جمشید بر گوهرافشاندند
(۳) چو دید آن درفشان درفش مرا
(۴) به ایوان خرامید و بنشست شاد
- نتوان جلوه‌ی آن سرو خرامان دیدن
بگذر از تن اگرت هست سرجان دیدن
نیست باید شدنت وانگهش آسان دیدن
کی توان از نظر موسی عمران دیدن
- به زاری به ساری فتاد اندر آب
مرآن روز را روز نو خواندند
به گوش آمدش بانگ درخش مرا
کلاه کیانی به سر بر نهاد



- ۲۰- مفهوم بیت «گرت هموار باید کامکاری ز مور آموز رسم بردباری» با کدام بیت متناسب است؟
- (۱) تو نمی‌بینی که یار بردبار
(۲) با جاهل و بی‌خرد درشتم
(۳) گر بردبار باشم و هشیار و نیک مرد
(۴) به هر چه رو دهد آینه‌وار می‌سازم
- چون که با او ضد شوی گردد چومار
با عاقل، نرم و بردبارم
دشمن گمان برد که بترسیدم از نبرد
زمانه منفعل از طبع بردبار من است
- ۲۱- مفهوم عبارات «در گذر از کویی، یک روز دو تن را در حال نزاع دید. یکی به دیگری پرخاش می‌کرد که اگر یکی به من گویی، هزار بشنوی، مولانا روی به آن دیگری کرد و گفت: هر چه خواهی به من گوی که اگر هزارگویی، یکی هم نشنوی.» با همهی ابیات به استثنای بیت متناسب است.
- (۱) حلم پیش‌آور به هنگام غضب
(۲) لنگر حلم توای کشتی توفیق کجاست
(۳) از صدف یادگیر نکته‌ی حلم
(۴) کم مباح از درخت سایه فکن
- تا شوی مقبول و محرم نزد رب
که در این بحر کرم غرق گناه آمده‌ایم
آن که بد سرت گهر بخشش
هر که سنگت زند ثمربخشش
- ۲۲- مفهوم کدام بیت با دیگر ابیات، تفاوت دارد؟
- (۱) امیدوار چنانم که کار بسته برآید
(۲) شب فراق به صبح وصال انجامید
(۳) دل از بی‌مرادی به فکرت مسوز
(۴) ناامید از روشنی‌ای دل به تاریکی مباح
- وصال چون به سرآمد فراق هم به سر آید
شکفته شو چو گل ای دل که گل‌عذار رسید
شب آبستن است ای برادر به روز
زان که شام هجر را صبح وصالی در پی است
- ۲۳- دلیل پرهیز از **تتم** و **عدم پذیرش صله**، در کدام عبارت، متفاوت است؟
- (۱) چون به آن چه دارم و اندک است قانعم، وزر و وبال این چه به کار آید؟
(۲) به زندگی درویشانه قناعت کرده بود، نه از بخل بلکه از آن جهت که به بیش‌تر از آن احتیاج نداشت.
(۳) آن چه دارم از اندک مایه حطام دنیا حلال است و کفایت است و به هیچ زیادت حاجتمند نیستم.
(۴) بر من پوشیده است که آن غزوها بر طریق مصطفی هست یا نه، من این نپذیرم و در عهده‌ی این نشوم.
- ۲۴- بیت: «گوشم به راه تا که خبر می‌دهد زدوست صاحب خبر بیامد و من بی‌خبر شدم» با کدام بیت تناسب مفهومی دارد؟
- (۱) چون من از پای درافتادم و از دست شدم
(۲) چه دعاها کنمش گر خبری باز آرد
(۳) تا ذوق درونم خبری می‌دهد از دوست
(۴) در خرابابات زاسرار حقیقت صائب
- دارم از لطف تو آن چشم که داری گوشم
از دل من غم و اندوه فراوان ببرد
از طعنه‌ی دشمن به خدا گر خبرستم
تا خبر یافتم از بی‌خبرانم کردند
- ۲۵- مفهوم عرفانی واژه‌ی «کرامت» در همهی ابیات به استثنای بیت یکسان است.
- (۱) با خرابابات‌نشینان زکرامات ملاف
(۲) کرامت کن درونمی درد پرورد
(۳) چندان که زدم لاف کرامات و مقامات
(۴) چو بدین گهر رسیدی، رسدت که از کرامت
- هر سخن جایی و هر نکته مکانی دارد
دلی در وی برون درد و درون درد
هیچم خبر از هیچ مقامی نفرستاد
بنهی قدم چو موسی گذری زهفت دریا



■ ■ عَيْنُ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقُّ فِي الْأَجْوِبَةِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (٢٦ - ٣٣)

۲۶- « بعض التجارب وإن كانت قليلة ولكنها مفيدة لنا جداً! »:

- ۱) بعضی تجربه‌ها هر چند اندک باشند، ولی برای ما بسیار مفید هستند!
- ۲) بعضی تجربه‌ها اگرچه کم به نظر برسند، اما فواید زیادی برای ما دارند!
- ۳) برخی تجربیات که کم به نظر می‌رسند، برای ما فواید بی‌شماری در بر دارند!
- ۴) برخی تجربیات با وجود اندک بودن، فایدهٔ آنها برای ما بسیار زیاد خواهد بود!

۲۷- « لماذا نسيت أن تردّ الكتاب الذي استعرته من المكتبة، و لم تضعه في مكانه!؟ »:

- ۱) به چه دلیل کتابی را که از کتابخانه گرفتی، فراموش کردی به آنجا برگردانی و در جای خود قرار دهی؟
- ۲) چرا کتابی را که از کتابخانه به امانت گرفتی فراموش کردی برگردانی، و آن را در جای خود قرار ندادی؟
- ۳) چرا کتابی را که از کتابخانه به عاریت گرفتی، فراموش کرده‌ای آن را مسترد داری و در مکان خود قراردادی؟
- ۴) به چه علت کتابی را از کتابخانه به امانت گرفتی و فراموش کردی آن را مسترد داری، و در مکان خود قرار ندادی؟

۲۸- « كانت أمي ألحت عليّ أن لا أحكي الآخرين و أعتد على نفسي و أقف على قدمي! »:

- ۱) مادر من اصرار داشت که از دیگران پیروی نکرده فقط بر خویش تکیه کنم و برپاهای خود بایستم!
- ۲) مادرم بر من فشار می‌آورد که از دیگران تبعیت نکرده به خود تکیه کنم و روی پای خویش بایستم!
- ۳) مادر من پافشاری کرد که از دیگران پیروی نکنم و اعتماد به نفس داشته باشم و روی پای خود بایستم!
- ۴) مادرم به من اصرار کرده بود که از دیگران تقلید نکنم و به خود اعتماد کنم و بر روی پاهای خود بایستم!

۲۹- « إن تأملنا حول قانون الجاذبية رأينا أننا نستفيد منه في كل الأمور، و منها للحصول على مطلوبنا في الحياة! »:

- ۱) هرگاه پیرامون قانون جاذبه خوب بنگریم قطعاً می‌بینیم که آن را در تمام امور و خواسته‌هایمان در زندگی بکار می‌بریم!
- ۲) چنانچه دربارهٔ قانون جاذبه تأمل کنیم همانا در می‌یابیم که ما آن را در تحقیق امور و خواستهٔ خود در زندگی بکار می‌بریم!
- ۳) اگر در مورد قانون جاذبه دقت کنیم می‌بینیم که ما در تمام امور، و از جمله برای دستیابی به خواستهٔ خود در زندگی، از آن استفاده می‌کنیم!
- ۴) هر وقت در مسألهٔ قانون جاذبه خوب تأمل کنیم قطعاً متوجه می‌شویم که ما در همهٔ کارها از قبیل بدست آوردن آرزوی مطلوبمان در زندگی از آن استفاده می‌کنیم!

۳۰- عَيْنُ الْخَطَأِ:

- ۱) أصلح عملك حتى تری جمال العلم و فوائده! عملت را اصلاح کن تا زیبایی و فواید علم را ببینی!
- ۲) إن العالم كلما يُحاول في كسب العلم لا يتعب! عالم هر چند در راه علم می‌کوشد ولی خسته نخواهد شد!
- ۳) قل الحقّ و لا تخف عواقبه لأنّ قيمتك بشجاعتك! حق را بگو و از عواقب آن بیم نداشته باش، زیرا ارزش تو به شجاعت تو است!
- ۴) إذا تبعد النوم الكثير عن نفسك فستتقدّم في جميع أمورك! هرگاه خواب زیاد را از خود دور کنی در همهٔ کارهای خود پیشرفت خواهی کرد!



۳۱- « مَنْ جَدَّ وَجَدَ! ». عَيْنَ الْخَطِّ فِي الْمَفْهُومِ:

- (۱) من يعمل متقلاً ذرةً خيراً يره!
 (۲) تا شب نروى روز به منزل نرسى!
 (۳) من طلب العلى سهر الليلي!
 (۴) نيابد مراد آنکه جوينده نيست!

۳۲- « توانايى انسان موفقي در شكار لحظه‌هاست؛ چه، فرصتهای دست نيافتنى براى همه مردم پيش مى آيد! » عَيْنَ الصَّحِيحِ:

- (۱) تحصل الفرص النادرة لكل الناس و لكن الناجح من يقتنصها!
 (۲) تأتي الفرص الثمينة لجميع الناس، و لكن لا يستفيد منها إلا الناجح!
 (۳) مهارة الإنسان الناجح في صيد اللحظات، فالفرص النادرة تحدث لجميع الناس!
 (۴) قدرة الإنسان الناجح هو أن تصيد اللحظات، و إلا الفرص الثمينة تحدث لكل إنسان!

۳۳- عَيْنَ الْخَطِّ:

- (۱) نتایج امتحانات در پایان سال تحصیلی اعلام شد: أعلنت نتائج الامتحانات في نهاية السنة الدراسية،
 (۲) دانش‌آموزان آمدند تا نتیجه کار خود را ببینند: جاء التلاميذ حتى يشاهدوا نتيجة عملهم،
 (۳) بسیاری از آنها به دلیل موفقیت در امتحانات خوشحال شدند: كثير منهم أصبح فرحون بسبب نجاحهم في الامتحانات،
 (۴) اما این خوشحالی شامل تعدادی از آنها نشد! و لكن هذا الفرح لم يشمل عدداً منهم!

■ ■ ■ اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة (۳۴ - ۴۲) بما يناسب النص:

كثيراً ما يكون الفقر في أول العمر خيراً و بركة يفيد الإنسان للحصول على خبرة و استعداد لمواجهة شدائد الحياة. و كثيرون هم الذين ولدوا فقراء و لازمتهم الفاقة منذ كانوا في المهد، و لكن استطاعوا أن يصلوا إلى درجات لم يتصورها أبناء الغنى!

في ضيافة حدثت مناقشة حول قضية، فلما رأى ربّ المنزل شدة الجدل بين الحاضرين التفت إلى أحد الخدم و سأله مازحاً عن رأيه، فبدأ يوضح . فتحرّر الجميع من كلامه الفصل! فسألوا عن حياته و عن المدرسة التي تلقى فيها دروسه، فأجاب: قد درست في مدارس عديدة و لكن أهمها كانت مدرسة البؤس! و هذا الخادم لم يكن إلا ذلك المفكر المشهور جان جاك روسو!

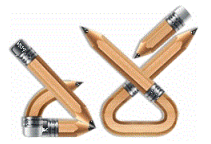
لا يجوز للفتى مهما كان بائساً أن ييأس مادام يسعى! فإن سبل الحصول على النجاح تظهر لمُرِيدِهَا بشرط وجود الإرادة و العزم!

۳۴- عَيْنَ الْخَطِّ لِلْفَرَاغِ: الفقر

- (۱) في الحياة كلّه خير و بركة!
 (۲) مجال نتعلم فيه دروساً و عبراً!
 (۳) بسبب تقوية تحمل الإنسان!
 (۴) في بداية الحياة خير و في آخرها شر!

۳۵- متى نعتبر الفقر مدرسة؟

- (۱) عندما اختاره الطالب عن حبّ و اشتياق!
 (۲) حينما تذوق طلابه أنّ الفقر و المرارة حلو!
 (۳) حين دخلت فيه جماعة من المفكرين و أصحاب الفكر!
 (۴) إذا كانت دروسه تُهيئ الطالب لمواجهة المعارك المقبلة في الحياة!



٣٦- متى يجوز للإنسان أن ييأس؟:

- (١) حين لا إرادة له و لا محاولة!
 (٢) إذا لم تظهر علائم النجاح أمام عينونه!
 (٣) عندما علم أنه ملازم للفقير!
 (٤) في وقت يحاول لكنه لا يرى نتيجة جهده!

٣٧- مفهوم النصّ هو أنّ

- (١) من ذاق طعم المرارة و اليأس فهؤلاء كلّهم يتسلّقون سلّم النجاح و يدركون مُناهم!
 (٢) الذين ولدوا في النعيم و لم يشعروا طعم الفقر، لا يرون النجاح في حياتهم أبداً!
 (٣) الأشجار التي تنبت بين الصخور أقوى ممّا تنبت في البستان، فكذلك الإنسان!
 (٤) الفقر يوصل الإنسان إلى الدرجات العليا، فعلياً أن نهتمّ به و لانسمح بزواله!

■ عَيْن الصحيح في التشكيل (٣٨ و ٣٩)

٣٨- « الذين ولدوا فقراء و لازمتهم الفاقة ... و لكن استطاعوا أن يصلوا إلى درجات لم يتصورها أبناء الغنى»:

- (١) يُصَلُّوا - دَرَجَاتٍ - يَنْصَوِّرُهَا - الْغِنَى
 (٢) لَازِمَتَهُمْ - يَصِلُوا - دَرَجَاتٍ - أَبْنَاءُ
 (٣) وَكَلُّوا - لَازِمَتَهُمْ - الْفَاقَةَ - اسْتَطَاعُوا
 (٤) الَّذِينَ - وَوَلِدُوا - الْفَاقَةَ - يَنْصَوِّرُ

٣٩- « تحيّر الجميع من كلامه الفصل فسألوا عن حياته و عن المدرسة التي تلقى فيها دروسه، فأجاب قد درست في مدارس عديدة!»:

- (١) الْجَمِيعُ - الْفَصَلِ - دَرَسَتْ - مَدَارِسِ
 (٢) تَحَيَّرَ - الْجَمِيعَ - كَلَامِ - دُرُوسِ
 (٣) تَلَقَّى - دُرُوسَ - مَدَارِسَ - عَدِيدَةَ
 (٤) تَحَيَّرَ - حَيَاتِهِ - مَدَارِسَ - عَدِيدَةً

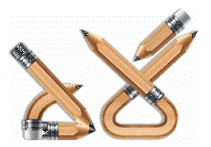
■ عَيْن الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (٤٠ - ٤٢)

٤٠- «ينتصرون»:

- (١) معتل و أجوف - لازم - معرب / فعل مجزوم و فاعله «أبناء»، و الجملة فعلية
 (٢) مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي من باب تفعّل - معتل و أجوف / فعل مجزوم بحرف «لم»
 (٣) فعل مضارع - معتل و أجوف - لازم - مبني للمعلوم - مبني / فعل و فاعله «أبناء» و الجملة فعلية
 (٤) للغائب - مزيد ثلاثي من باب تفعيل - متعدّد - مبني للمجهول / فعل و نائب فاعله ضمير «هو» المستتر

٤١- «التفت»:

- (١) مزيد ثلاثي من باب افتعال - لازم - مبني للمعلوم / فعل و فاعله ضمير «هو» المستتر، و الجملة فعلية
 (٢) مزيد ثلاثي من باب انفعال - صحيح و مضاعف - متعدّد - مبني للمعلوم / فعل و فاعله الضمير البارز
 (٣) ماضٍ - للغائبة - مزيد ثلاثي من باب افتعال - متعدّد - مبني / فاعله الضمير المستتر، و الجملة فعلية
 (٤) فعل ماضٍ - للمخاطب - مزيد ثلاثي - صحيح - لازم - مبني / فعل و فاعله ضمير التاء البارز



-٤٢ «مازحاً»:

- (١) نكرة - معرب - منصرف / حال مفردة و منصوب، و ذوالحال «أحد» في «أحد الخدم»
 (٢) مشتق و اسم فاعل - نكرة / حال و منصوب و صاحب الحال ضمير «هو» المستتر في «سأل»
 (٣) اسم - مفرد مذكر - معرب - منصرف / حال و منصوب و صاحب الحال ضمير «ه» في «سأله»
 (٤) مفرد مذكر - مشتق و اسم فاعل (مصدره: مزاح) / حال مفردة و منصوب، و ذوالحال «أحد الخدم»
- ■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٤٣ - ٥٠)

-٤٣ عین الفعل المجزوم:

- (١) لا تُبدِ رأيك ما دمت لست مطمئناً به!
 (٢) سعى أخي ليرضي أبي و ليعفوعن خطئه!
 (٣) يا بنتي؛ لماذا لا تسعين في سبيل تربية ولدك الأخلاقية!
 (٤) إذا تحاولن لتهديب أنفسكن اليوم فلا ترون إلا تقدّم أولادكن!

-٤٤ عین ما ليس فيه مضارع منصوب:

- (١) إذا جاءك أحدٌ بنبأ فنتبين قبل أن تقبله تماماً!
 (٢) هوني عليك و لا تحزني و تأكدي بأنّ الفرج قريب!
 (٣) لم لم تُساعدني على أن نُشجع الأطفال على القراءة و الكتابة؟
 (٤) ما خلقنا في الدنيا إلا لنمتحن حتى يتبين أ نحن من الصابرين؟

-٤٥ عین الخطأ في البناء للمجهول:

- (١) هذه الأيام يُسمع خير نجاح شبابنا في المجالات العلمية!
 (٢) تُستعمل الأمثال السائرة لبيان ما في سريرة الإنسان!
 (٣) أنتخب هذا الشاب لأنه يعتمد على نفسه و قدراته!
 (٤) هذان المركزان لم يُؤسس إلا لعلاج المرضى!

-٤٦ عین الخطأ:

- (١) هناك ثلاثة كتب لم أقرأها حتى الآن!
 (٢) طالعت المقالة الثامنة لهذا العالم!
 (٣) حضرت الطالبة الرابعة أيضاً في الصف!
 (٤) خرج أحد عشر تلميذاً من المدرسة!

-٤٧ عین النعت جملةً:

- (١) الإنسان المؤمن لا يخون في أمانات الآخرين!
 (٢) هناك جلسة علمية فتغيرت ساعة الامتحان!
 (٣) إنّ الجريدة الإسلامية لا تنشر إلاّ الحقائق!
 (٤) إنّ للمؤمن أخلاقاً حسنة و هبها الله تعالى له!

-٤٨ عین المفعول فيه:

- (١) نحن لاننسى أيام الظلم على المظلومين في بلدنا!
 (٢) هذا اليوم الذي تعيش فيه فرصة لك!
 (٣) إنّ الأيام تشغلنا بأعمال كثيرة، بعضها لاتفيدنا!
 (٤) اليوم شاهدت ذاحاجة يطلب مني المساعدة!



٤٩- عین ما فيه المفعول المطلق أكثر:

- ١) اتبع ما يُعجبك و لا تُعسرّ على نفسك تعسيراً!
- ٢) خير عمل عمله هو ما يدوم و إن كان قليلاً، فإنه أبقى أثراً!
- ٣) حاسب الناس حساب من يُداريهم فسبحان من لا يخفى عليه شيء حقاً!
- ٤) عليك أن تختبر مرارة المشاكل اختباراً كثيراً كي تذوق حلاوة النجاح جداً!

٥٠- عین ما ليس فيه التمييز:

- ١) يمتلئ قلبي إيماناً بالله لما أرى حوادث الدهر!
- ٢) ذلك المعلم أشدّ اجتهاداً في تربية التلاميذ الصالحين!
- ٣) الفلاحون يضاعفون جهدهم في العمل أياماً كثيرة عند الحصاد!
- ٤) هم كانوا أقوى الناس صبراً عند مواجهة المشاكل و المصاعب!





- ۵۱- ابیات «متصل تر، با همه دوری، به من از ننگه با چشم و از لب با سخن»
 «جزءها را روی‌ها سوی کل است بلبلان را عشق با روی گل است» به ترتیب بیانگر کدام مفاهیم است؟
 (۱) انسان فطرتاًگرایش به نیکی‌ها دارد - امکان معاد در پرتو عدل الهی
 (۲) انسان فطرتاًگرایش به نیکی‌ها دارد - ضرورت معاد در پرتو حکمت الهی
 (۳) انسان سرشتی خدا آشنا دارد - ضرورت معاد در پرتو حکمت الهی
 (۴) انسان سرشتی خدا آشنا دارد - امکان معاد در پرتو عدل الهی
- ۵۲- مکان و موضع خودنمایی نفس است که پیام آیه‌ی شریفه‌ی حاکی از آن است.
 (۱) قرار گرفتن بر سر دوراهی گناه و پاکی - و ما ابرئ نفسی ان النفس لأثرة بالسوء آلهآ رحم ربی...
 (۲) قصد و عزیمت بر انجام اطاعت از خداوند - و ما ابرئ نفسی ان النفس لأثرة بالسوء آلهآ رحم ربی...
 (۳) قرار گرفتن بر سر دوراهی گناه و پاکی - و لقد خلقنا الأنسان و نعلم ما توسوس به نفسه و نحن اقرب الیه من جبل الوریذ
 (۴) قصد و عزیمت بر انجام اطاعت از خداوند - و لقد خلقنا الأنسان و نعلم ما توسوس به نفسه و نحن اقرب الیه من جبل الوریذ
- ۵۳- «ناگوار نبودن مرگ» در دیدگاه الهیون بدان جهت است که:
 (۱) مرگ را وسیله‌ای برای نجات از زندگی و هم زیستی با ظالمان می‌دانند.
 (۲) ناگواری مرگ، معلول بر دوش داشتن بار سنگین گناهان است و الهون مصون از آن‌اند.
 (۳) خداپرستان حقیقی گرچه در دنیا زندگی می‌کنند و زیبا هم زندگی می‌کنند، به آن دل نمی‌سپزند.
 (۴) ناگواری مرگ، عامل نومیدی از خدا و پوچ اندیشی نسبت به آفرینش می‌شود که با توحید سازگار نیست.
- ۵۴- از دقت در دو آیه‌ی شریفه‌ی: « و ضرب لنا مثلاًونبی خلقه و قال من یحیی العظام وهی رمیم * قل یحییها لآدی انشاهآ اهل مره و هو بكل خلق علیهم» به وقوع معاد در بعد پی‌می‌بریم.
 (۱) امکان - روحانی که بخش ثابت وجود انسان و بری از تغییر و تحول است.
 (۲) ضرورت - روحانی که بخش ثابت وجود انسان و بری از تغییر و تحول است.
 (۳) ضرورت - آفرینش مجدد جسم برای پیوستن روح منزله از تجزیه و استهلاک به آن
 (۴) امکان - آفرینش مجدد جسم برای پیوستن روح منزله از تجزیه و استهلاک به آن
- ۵۵- آن‌جا که «نامه‌ی عمل» خود و حقیقت عمل و آن‌جا که گزارشی از عمل باشد، به ترتیب معیار و ترسیم می‌شود و «ثقل و خفت موازین» را به ترتیب و رقم می‌زند.
 (۱) دنیا - آخرت - صلاح - فساد
 (۲) آخرت - دنیا - صلاح - فساد
 (۳) آخرت - دنیا - ایمان - کفر
 (۴) دنیا - آخرت - ایمان - کفر
- ۵۶- عبارت «اگر به دنیا بازگردید همان شیوه‌ی قبل را پیش می‌گیرید» در عالم به که گویا می‌باشند، خطاب می‌شود.
 (۱) برزخ - نیکوکاران متنعم به نعمت - الحمدلله الذی صدقنا وعده و اورثنا الارض
 (۲) قیامت - نیکوکاران متنعم به نعمت - الحمدلله الذی صدقنا وعده و اورثنا الارض
 (۳) برزخ - بدکاران معتب به عقوبت - ولكن حقت کلمة العذاب علی الکافرین
 (۴) قیامت - بدکاران معتب به عقوبت - ولكن حقت کلمة العذاب علی الکافرین
- ۵۷- با توجه به این سخن امام صادق علیه‌السلام که فرمود: «خداوند به داود علیه‌السلام وحی کرد: هر بنده‌ای از بندگانم به جای پناه بردن به دیگری، با تبت خالص به من پناه آورد، از کارش چاره جویی می‌کنم، گرچه همه‌ی آسمان‌ها و زمین و هر چه در آن‌ها است، علیه او توطئه کنند» مفهوم می‌گردد که خداوند است و روزی رسانی با واسطه به بندگان از مصادیق خداوند است.
 (۱) ایمان به - یک امر کاملاًقلبی و درونی - حکمت
 (۲) توکل بر - یک امر کاملاًقلبی و درونی - حکمت
 (۳) توکل بر - گره‌گشای کارفرو بسته‌ی انسان - رزقیت
 (۴) ایمان به - گره‌گشای کارفرو بسته‌ی انسان - رزقیت
- ۵۸- هرگاه با حضرت امام خمینی قفس سوه الشریف هم فریاد شویم و بگوییم: «باید مسلمانان، فضای سراسر عالم را از محبت و عشق نسبت به ذات حق و نفرت و بغض عملی نسبت به دشمنان خدا لبریز کنند» تسلیم و سرسپردگی خود را در برابر کدام آیه به ظهور رسانده‌ایم؟
 (۱) ذلک بان الله لم یک مغیراً نعمه انعمها علی قوم حتی یعوروا ما بانفسهم
 (۲) قد کانت لکم اسوة حسنه فی ابراهیم و الذین معه اذ قالوا لقومهم لا برآءمنکم
 (۳) ذلک الذی یشیر الله عباده الذین آمنوا و عملواالصالحات قل لا اسالکم علیه اجرآ
 (۴) ام حسبتم ان تدخلوا الجنة ولت يعلم الله الذین جاهدوامنکم و یعلم الصابرين



- ۵۹- به بیان مولای متقیان حضرت علی (ع) اگر نفس خود را به کاری مشغول نکنی، او تو را مشغول می‌کند» و «حفر چاه و قنات و باغبانی کردن توسط آن حضرت» و «کار، کیمیاست و مس وجود انسان را زر می‌کند» به ترتیب بیانگر کدام آثار تربیتی کار است؟
 (۱) تمرکز قوه‌ی خیال - احساس عزت نفس - لطافت احساس (۲) شکوفایی استعدادها - لطافت احساس - احساس عزت نفس
 (۳) تمرکز قوه‌ی خیال - لطافت احساس - احساس عزت نفس (۴) شکوفایی استعدادها - احساس عزت نفس - لطافت احساس
- ۶۰- اگر گفته شود: «خدای متعال هر یک از موجودات را برای «هدفی خاص» آفریده و ساختمان وجودی ویژه‌ای به هر کدام بخشیده است» این مفهوم از دقت در پیام کدام آیه استنباط نمی‌شود؟
 (۱) و جعل لكم السمع و الأبصار و الأفئدة لعلکم تشکرون
 (۲) لآ نزلنا علیک الكتاب للئس بالحق فمن اهتدی فلنفسه
 (۳) سچ اسم ربک الأعلى * الذی خلق فسوی * و الذی قدر فهدی
 (۴) و لا تقفما لیس لک به علم ان السمع و البصر و الفؤاد کل اولئک کان عنه مسؤولا
- ۶۱- از دقت در پیام کدام آیه، «مشروط بودن هدایت به راه درست زندگی» مفهوم می‌گردد؟
 (۱) و کیف تکفرون و انت م تتلی علیکم آیات الله و فیکم رسوله و من یتصم بالله فقد هدی الی صراط مستقیم
 (۲) من عمل صالحا ن ذکر اولئک فلنجینهم حیوة طیبة و لنجیهم اجرهم باحسن ما کولوا یعملون
 (۳) ان هذا القران یتهدی للئی هی اقوم و ببشر المؤمنین الذین یعملون الصالحات لآ لهم اجر اکبیرا
 (۴) ایاک نعبد و ایاک نستعین اهدنا الصراط المستقیم صراط الذین انعمت علیهم غیر المغضوب علیهم و لا الضالین
- ۶۲- از دقت در پیام کدام آیه، «مرجعیت علمی» پیامبر اکرم صلی الله علیه و آله که یکی از قلمروهای رسالت او است، استنباط می‌شود؟
 (۱) لآما ولیکم الله و رسوله و الذین آمنوا الذین یقیمون الصلوة و یؤتون الزکاة و هم را کون
 (۲) فلذلک فادعوا لکم کما لمیت و لا تتبع اهواءهم و فی آمنت بما انزل الله من کتاب و لرب لآ عدل بینکم
 (۳) و ما کان لمؤمن و لا مؤمنة اذا قضی الله و ر سوله امران ینکون لهما الخیرة من امرهم و من یرض الله و رسوله فقد ضل ضلالا مبینا
 (۴) لقد من الله علی المومنین اذ بعث فیهم رسولا من انفسهم یتلوعلیهم آیاته و یرزقهم و یعلمهم الكتاب و الحکمه و ان کانوا من قبل لفی ضلال مبین
- ۶۳- گسترش مرزهای جغرافیایی، به وجود آمدن افکار و اندیشه‌های ضد و نقیض فرقه‌های متفاوت دینی و رخ داد حوادث تازه در زندگی «انسان» ایجاب می‌کند
 (۱) وجود و حضور یک مفسر معتبر وحی الهی را که حقیقت آن در حدیث «ثقلین» ترسیم شده است.
 (۲) بیداری «امت» را در هر زمان که دین الهی را پاسخ‌گوی نیازهای خود بدانند و به آن تمسک کنند.
 (۳) کمال دین و اتمام نعمت را که در حادثه‌ی غدیر، محقق شد و خدای متعال فرمود: الیوم اکملت لکم دینکم
 (۴) استمرار قلمروهای چهارگانه‌ی رسالت را در هر زمان که آن چه را پیامبر اکرم (ص) حلال و حرام اعلام کرده، تا روز قیامت چنین خواهد بود.
- ۶۴- اگر سؤال شود: «یکی از نتایج مطالعه‌ی تاریخ گذشتگان چیست؟ پیام کدام آیه پاسخ این سؤال خواهد بود؟
 (۱) و ما محمد الا رسول قد خلت من قبله الرسل فن مات او قتل انقلبتم
 (۲) قد خلت من قبلکم سنن فسیروا فی الارض فانظروا کیف کان عاقبة المکذبین
 (۳) لآ یمسسکم قرح فقد مس القوم قرح مثلہ و تلک الایام نداؤها بین الناس
 (۴) ام حسبت ان تدخلوا الجنة و لآ تعلم الله الذین جاهدوا منکم و یعلم الظلرین
- ۶۵- «توجه پیشوایان الهی به شیوه‌ی مبارزه، متناسب با شرایط زمان» از مصادیق بود که مبتنی بر اصل است که پیامش می‌باشد.
 (۱) مجاهده در راستای ولایت ظاهری - تبری - بیزاری جستن از دشمن و مبارزه با دشمن
 (۲) اقدامات مربوط به مرجعیت علمی - تبری - بیزاری جستن از دشمن و مبارزه با دشمن
 (۳) اقدامات مربوط به مرجعیت علمی - تقیه - ضربه زدن به دشمن و کم‌تر ضربه خوردن از دشمن
 (۴) مجاهده در راستای ولایت ظاهری - تقیه - ضربه زدن به دشمن و کم‌تر ضربه خوردن از دشمن
- ۶۶- «آینده‌ی قابل پیش‌بینی برای دین خدا که است از دقت در پیام آیه‌ی شریفه‌ی استنباط می‌شود.
 (۱) تحقق عملی تمام قوانین آن - هوالذی ارسل رسوله بالهدی و دین الحق لیظهره علی التین که
 (۲) غلبه‌ی کلی برادیان - هوالذی ارسل رسوله بالهدی و دین الحق لیظهره علی التین که
 (۳) غلبه‌ی کلی برادیان - و لقد کتبنا فی الیوم من بعد الذکر ان الارض یرثها عبادی الصالحون
 (۴) تحقق عملی تمام قوانین آن - و لقد کتبنا فی الیوم من بعد الذکر ان الارض یرثها عبادی الصالحون



- ۶۷- نظام اسلامی زمانی در کشوری استوار می‌شود که و که این نظام را مردم سالاری دینی می‌نامند.
- ۱) حاکم آن فقیه عادل باتقوا با کفایت و تدبیر باشد - بتواند احکام دینی را متناسب با نیازهای روز به دست آورد.
 - ۲) حاکم آن فقیه عادل باتقوا با کفایت و تدبیر باشد - فقیه تابع ضوابط و قوانین دینی، مسؤل اجرای آن‌ها باشد.
 - ۳) اکثریت مردم آن را بپذیرند و بدان پایبند باشند - بتواند احکام دینی را متناسب با نیازهای روز به دست آورد.
 - ۴) اکثریت مردم آن را بپذیرند و بدان پایبند باشند - فقیه تابع ضوابط و قوانین دینی، مسؤل اجرای آن‌ها باشد.
- ۶۸- امام علی علیه‌السلام در خطاب به فرزندش امام حسن علیه‌السلام می‌فرماید: نفس خود را در برابر هر پستی گرامی و برتر بدار گرچه منفعت فراوانی داشته باشد، زیرا
- ۱) منافع را درجاتی است و بالاترین درجه اختصاص به «نفس» دارد.
 - ۲) هیچ چیز، لایق هم پایه قرار گرفتن و سزاوار موازنه با «نفس» نیست.
 - ۳) با از دست دادن بخشی از کرامت نفس، چیزی عائد انسان نمی‌شود.
 - ۴) هر چیز را جای‌گزینی تصور می‌شود، جز نفس که قابل جای‌گزین، نیست.
- ۶۹- آیات شریفه «الحمد لله رب العالمین» و «ان ارادنی الله بضر» به ترتیب بیانگر کدام یک از ابعاد توحید است؟
- ۱) افعالی - افعالی - عملی (۲) عملی - عملی - افعالی (۳) عملی - افعالی - افعالی (۴) افعالی - عملی - عملی
- ۷۰- پیام کدام آیه، حاوی مراتب نظری و عملی توحید است؟
- ۱) ان الله ربی و ربکم فاعبدوه هذا صراط مستقیم
 - ۲) آخذوا احب اربهم و رهبانهم اربابامن دون الله
 - ۳) و لقد بعثنا فی کل آة رسولان اعبدوا الله
 - ۴) و من یسلم وجهه الی الله و هو محسن فقد استمسک بالعروة الوثقی
- ۷۱- «تقویت روحیه‌ی حق‌پذیری» یکی از برنامه‌های مورد توجه برای وصول به حقیقت است که پیام آیه‌ی شریفه مفید این معنی است.
- ۱) خلوص در اعتقاد - لو کذ نسّمع او غفل ما کذ فی اصحاب السعیر
 - ۲) اخلاص در بندگی - لو کذ نسّمع او غفل ما کذ فی اصحاب السعیر
 - ۳) اخلاص در بندگی - و الذین جاهدوا فینا لنهّدینهم سبیلنا و لی الله لمع المحسنین
 - ۴) خلوص در اعتقاد - و الذین جاهدوا فینا لنهّدینهم سبیلنا و لی الله لمع المحسنین
- ۷۲- دروغ، ظلم‌پذیری، غیبت و رباخواری به ترتیب از گناهان باشد و راه اصلاح و معالجه‌ی جامعه از این بیماری‌ها انجام است.
- ۱) فردی - اجتماعی - فردی - اجتماعی - توبه فردی و اجتماعی
 - ۲) فردی - فردی - اجتماعی - اجتماعی - توبه فردی و اجتماعی
 - ۳) فردی - فردی - اجتماعی - اجتماعی - امر به معروف و نهی از منکر
 - ۴) فردی - اجتماعی - فردی - اجتماعی - امر به معروف و نهی از منکر
- ۷۳- پیامبر گرامی اسلام (ص) در اولین روز دعوت مردم به رسالت آسمانی خود ندا سرداد بدین ترتیب مبارزه‌ی با شرک آغاز شد در قرآن کریم خطاب به نبی معظم اسلام (صلی الله علیه و آله و سلّم) می‌فرماید:
- ۱) قولوا لا اله الا الله تفلحوا - قل لّما اعظکم بواحدة ان تقوموا لله مثنی و فرادی
 - ۲) قولوا لا اله الا الله تفلحوا - قل یا اهل الکتاب تعالوا الی کلمه سواء بیننا و بینکم الا نعبد الا الله
 - ۳) لاتشک بالله ان الشکر لظلم عظیم - قل لّما اعظکم بواحدة ان تقوموا لله مثنی و فرادی
 - ۴) لاتشک بالله ان الشکر لظلم عظیم - قل یا اهل الکتاب تعالوا الی کلمه سواء بیننا و بینکم الا نعبد الا الله
- ۷۴- اگر بگوییم: «حاکم و رهبر مسلمین باید بر مبنای قانون الهی و بدون هیچ‌گونه ستمگری عمل کند» به منادیگر فرمان خداوند، حضرت محمد صلی الله علیه و آله که است توجه کرده‌ایم.
- ۱) اساس زندگی سیاسی و روابط اجتماعی - برقراری عدل و مساوات
 - ۲) محور دعوت الهی هدایت بخش انسان - برقراری عدل و مساوات
 - ۳) اساس زندگی سیاسی و روابط اجتماعی - مبارزه‌ی خستگی‌ناپذیر با شرک و کفر
 - ۴) محور دعوت الهی هدایت بخش انسان - مبارزه‌ی خستگی‌ناپذیر با شرک و کفر
- ۷۵- اگر بگوییم: «پیام اسلام، پیامی برای فطرت انسان‌ها است» این عبارت بیانگر کدام وظیفه‌ی ما برای «تشکیل تمدن بزرگ جهانی امام عصر عجل الله تعالی فرجه الشریف است؟ و تأکید بر محتوای عقلانی و خردمندانه‌ی دین، از دقت در پیام کدام آیه استنباط می‌شود؟
- ۱) تقویت بنیان‌های جامعه‌ی خود - ادعای سبیل ربک بالحکمة و الموعظة الحسنه و جادلهم بلّتی هی احسن
 - ۲) تقویت بنیان‌های جامعه‌ی خود - لا ینها کم عن الذین لم یقاتلواکم فی التین و لم یخرجوکم من ديارکم لی تبروهم
 - ۳) حضور مؤثر و فعال در جامعه‌ی جهانی - ادعای سبیل ربک بالحکمة و الموعظة الحسنه و جادلهم بلّتی هی احسن
 - ۴) حضور مؤثر و فعال در جامعه‌ی جهانی - لا ینها کم عن الذین لم یقاتلواکم فی التین و لم یخرجوکم من ديارکم لی تبروهم



PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following two passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

PASSAGE 1:

The game is played for four quarters of 15 minutes each or two halves of 20 minutes each. Playing time may be shortened for schools or for a series of matches played in one day. Two referees control the game, keep the score, and keep time except in internationals.

To start the game, one of the centers passes the ball from the small center circle. This is called a center pass and is also used for restarting the game after a goal. One of the attacking teams (the team taking the center pass) must touch or receive the center pass within the center third. After that the ball is thrown from player to player until goal shooter or goal attack receives the ball in the shooting circle and tries to score.

The players may not walk or run while the ball is in their possession, or hold it for more than three seconds. The ball may be thrown or bounced to another player but not rolled or kicked. A player may bounce or bat the ball once before catching it. The ball may be caught while it is in the air but a player may not take the ball out of another player's hands or contact (touch) her in any way. A player standing the correct distance away may block the movement of a player or the flight of the ball. The ball may not be thrown over a complete third of the court. If a player of one team sends the ball out of court, it is thrown in by one of the other team. When a rule is broken, either a free pass or a penalty pass is given to the other team.

- 91- **The passage is primarily written to -----.**
- | | |
|--------------------------|------------------------------------|
| 1) explain some rules | 2) advertise something |
| 3) make some suggestions | 4) describe the function of a game |
- 92- **When one of the centers passes the ball from the small center circle -----.**
- | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| 1) the game actually begins | 2) the game has to be repeated |
| 3) an attack has been prevented | 4) the referee should stop the game |
- 93- **Which of the following is forbidden?**
- 1) The ball thrown to another player but not kicked
 - 2) A player running with the ball in his hands.
 - 3) The ball thrown from player to player in the shooting circle.
 - 4) The team in the center pass touching the center pass within the center third
- 94- **How long are the players on the court playing the game?**
- | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1) 55 minutes | 2) 35 minutes | 3) 80 minutes | 4) 60 minutes |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
- 95- **What happens after a goal is scored?**
- 1) A player may send the ball out of court.
 - 2) The ball is bounced to the goal shooter.
 - 3) The ball is passed from the small center circle.
 - 4) The team taking the center pass receives the center pass within the center third.

**PASSAGE 2:**

Ask your child to get groceries for you or place them in the basket. Give your child educational instructions, such as «Get me the green can, please », or « Bring me the bag of rice, please». Don't forget to say «please» and «thank you», when appropriate.

Involve your child into a friendly chat about what you're doing. For example, you might say, «We're going to make sandwiches with this hamburger meat. You really like sandwiches, don't you? »

This is also a good time to educate your kid. For example, «Bananas grow on trees. What else can you think of that grows on trees? » or «All fruits have a skin or cover on them to protect them from rain and bugs». By your frequent physical contact, praise, teaching, and pleasant conversation, your child will remain much more interested in the trip. By actually helping you, he will learn that stores are a fun place to visit.

If your child breaks one of your rules, immediately make him sit in «time-out». This can be any place that is generally out of the normal flow of foot traffic. In a grocery store, you can just point to one of the tile floor squares and firmly tell your child to sit on that square because he walked away from you. In a restaurant, you can simply turn your child's chair around. If the restaurant is not very crowded, you can place your child on another chair about 3 to 4 feet away from you. As soon as your child is quiet for about half a minute, tell him that it is okay to get up or to turn his chair back to the table.

96- What does the passage mainly discuss?

- 1) Going to public places with your kid can give a chance to make him/her learn new things.
- 2) A good education of kids by parents is not an easy thing to do and takes a lot of time and patience.
- 3) Children learn new things more by doing than listening to someone talking about good behavior.
- 4) Quick punishment is necessary if you see your child breaks rules of behavior in public places.

97- Which of the following best states the topic of paragraph 1?

- 1) Involve your child in the activity as much as possible.
- 2) Teach your child about this world.
- 3) Teach your child to behave correctly.
- 4) Make your child obey the rules.

98- The statement in paragraph 3 "Bananas grow on trees. What else can you think of that grows on trees?" is intended -----.

- 1) as an example to support the main point of the paragraph
- 2) to show that children are thirsty for knowledge and you should consider this need
- 3) to emphasize the fact that the questions you ask your children should be related to their immediate needs
- 4) as a means to help enhance the education they receive at school

99- The word "them" in paragraph 3 refers to -----.

- 1) trees
- 2) skins
- 3) bananas
- 4) fruits

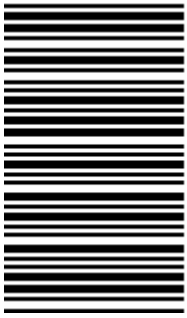
100- According to the passage, if you are in a store and your kid fails to follow your rules, you should -----.

- 1) just make the kid walk away from you
- 2) have the kid follow you at a distance of 3 to 4 feet
- 3) make him sit down somewhere out of people' way as a kind of punishment
- 4) ask the kid to sit on a chair not very far away from you in a place where there are not many people walking



220

A



220A

نام

نام خانوادگی

محل امضاء

دفترچه شماره ۲



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

صبح جمعه
۹۱/۴/۹

جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور - سال ۱۳۹۱

آزمون اختصاصی
گروه آزمایشی علوم تجربی

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخگویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۷۰

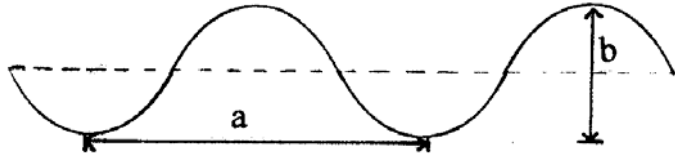
عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	زمین‌شناسی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۲۰ دقیقه
۲	ریاضی	۳۰	۱۲۶	۱۵۵	۴۷ دقیقه
۳	زیست‌شناسی	۵۰	۱۵۶	۲۰۵	۳۶ دقیقه
۴	فیزیک	۳۰	۲۰۶	۲۳۵	۳۷ دقیقه
۵	شیمی	۳۵	۲۳۶	۲۷۰	۳۵ دقیقه

حق چاپ و تکثیر سؤالات پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

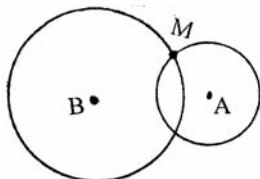


- ۱۰۱- کدام شرایط باید در شب حاکم باشد، تا وارونگی دمایی در یک منطقه، اتفاق بیافتد؟
 (۱) دمای هوا در شب، بیشتر از دمای هوا در روز قبل باشد.
 (۲) روی لایه‌ی سرد تروپوسفر لایه‌های هوای گرم استراتوسفر قرار گیرند.
 (۳) دمای هوا در قسمت‌های رویی کمتر از دمای هوا در لایه‌های زیرین باشد.
 (۴) تابش موج بلند از سطح زمین بیشتر از مقداری باشد که در روز دریافت شده است.
- ۱۰۲- وزش باد، امواجی مانند شکل، بر روی سطح آب دریا ایجاد می‌کند. بیشترین عمقی که از این امواج تأثیر می‌پذیرند، تقریباً برابر است با



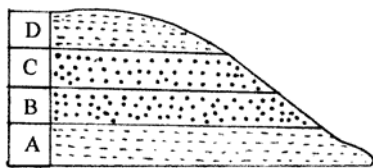
- (۱) a
 (۲) b
 (۳) $\frac{a}{2}$
 (۴) 2b

- ۱۰۳- مهم‌ترین عامل اثرگذار در به وجود آمدن دریاچه‌ی ولشت، کدام بوده است؟
 (۱) زمین لغزه (۲) فعالیت رود (۳) انحلال سنگ‌ها (۴) رسوب‌گذاری یخچال‌ها
- ۱۰۴- ساده‌ترین راه شناسایی گرافیت از تالک، کدام است؟
 (۱) جلا (۲) رنگ (۳) لمس (۴) سختی
- ۱۰۵- بین سطوح مشابه بلورهای کدام کانی، می‌توان زاویه‌ی بزرگ‌تری را اندازه‌گیری کرد؟
 (۱) زئوکلاز (۲) پیریت (۳) دولومیت (۴) هالیت
- ۱۰۶- کدام سنگ آذرین مصرفی مانند سرپانتینی نیت دارد؟
 (۱) پوک‌هی معدنی (۲) سنگ پا (۳) گابرو (۴) هورنفلس
- ۱۰۷- کدام سنگ‌ها در مجموع، الیوین بیشتری نسبت به مجموع سنگ‌های دیگر دارند؟
 (۱) افیولیت و ریولیت (۲) پگماتیت و گنیس (۳) پریدوتیت و دیوریت (۴) کیمبرلیت و بازالت
- ۱۰۸- کدام یک می‌تواند علت اختلاف ترکیب ماگماها را در زمان تشکیل توضیح دهد؟
 (۱) اختلاف نقطه‌ی ذوب کانی‌ها (۲) جداسدن بخار آب و گازهای فرار (۳) جدایش بلورهای سنگین در اتاق ماگما (۴) تفاوت در ترکیب شیمیایی سنگ‌ها در عمق‌های مختلف گوشته
- ۱۰۹- کدام عبارت را می‌توان برای ۲ سنگ، گی سفید و کوکینا به کاربرد؟
 (۱) در آب‌های آرام و عمیق ته‌نشین شده‌اند. (۲) با اشباع کربنات کلسیم در آب‌های گرم ته‌نشین شده‌اند. (۳) از تجمع پوسته‌ی آهکی جانداران به وجود آمده‌اند. (۴) از سیمانی شدن اسکلت روزن داران در آب گرم حاصل شده‌اند.
- ۱۱۰- از آن‌جا که کربن دی‌اکسید موجود در آب بیشتر از مقدار این گاز در آب است، کربنات کلسیم در آب زودتر به حد اشباع می‌رسد و زودتر هم رسوب می‌کند.
 (۱) گرم - سرد - گرم (۲) گرم - سرد - سرد (۳) سرد - گرم - سرد (۴) سرد - گرم - گرم
- ۱۱۱- در فرآیند دگرگونی، افزایش دما، چه اثری بر روی کانی‌های آبدار دارد؟
 (۱) از دست‌دادن آب و ایجاد کانی‌های گرمابی (۲) تبلور دوباره و کمک به درشت‌تر شدن کانی جدید (۳) آزادسازی آب و کمک به انجام واکنش‌های شیمیایی (۴) آسان‌شدن جدایش یون‌ها و کمک به سریع‌تر ذوب شدن سنگ
- ۱۱۲- در آب و هوای گرم و مرطوب، کدام سنگ بر اثر هوازدگی شیمیایی، مواد نامحلول بیشتری را برجای می‌گذارد؟
 (۱) افیولیت (۲) گنیس (۳) پریدوتیت (۴) دولومیت
- ۱۱۳- کدام عبارت مواد تشکیل‌دهنده‌ی بخش گوشته‌ای لیتوسفر را بهتر معرفی می‌کند؟
 (۱) خمیری، تیره رنگ، حاوی کوارتز، میکاوالماس (۲) خمیری، رنگ روشن، حاوی بلورهای درشت الماس (۳) مذاب، رنگ روشن، حاوی کیمبرلیت‌های الماس‌دار (۴) شکننده، تیره رنگ، حاوی الیوین و پیروکسن فراوان
- ۱۱۴- حاصل لغزیدن ۲ ورقه‌ی اقیانوسی در کنار هم، کدام است؟
 (۱) گسل‌های متعدد (۲) دراز گودال‌های عمیق (۳) پشته با دره در امتداد محور (۴) جزایر حاصل از فعالیت آتش‌فشان
- ۱۱۵- زلزله‌ای به کانون M در ۲ ایستگاه A و B ثبت شده است. کدام عبارت برای شدت و بزرگی این زلزله، صحیح است؟
 (۱) بزرگی و شدت در A و B مساوی است. (۲) بزرگی و شدت در A بیشتر از B است. (۳) بزرگی در هر ۲ ایستگاه مساوی ولی شدت در B بیشتر از A است. (۴) بزرگی در هر ۲ ایستگاه مساوی ولی شدت در A بیشتر از B است.



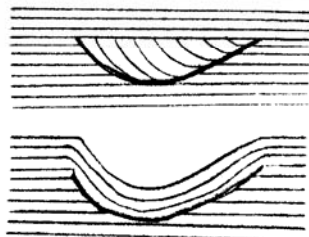
- ۱۱۶- پس از فعالیت یک آتش‌فشان، ستونی سوزنی شکل و مرتفع در محل خروج مواد تشکیل شده است. در ترکیب شیمیایی این ستون کدام عنصر نسبت به بقیه فراوان‌تر به کار رفته است؟
 (۱) آلومینیم (۲) آهن (۳) کلسیم (۴) سیلیسیم

۱۱۷- به ترتیب لایه‌های A, B, C و D در چه زمان‌هایی باید ته‌نشین شده باشند تا شکل زیر قسمتی از یک تاق‌دیس را نشان دهد؟



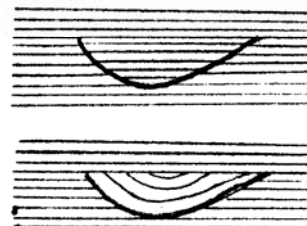
- (۱) اردوویسین - سیلورین - سیلورین - اردوویسین
- (۲) سیلورین - اردوویسین - اردوویسین - سیلورین
- (۳) کامبرین - اردوویسین - اردوویسین - کامبرین
- (۴) کامبرین - اردوویسین - کامبرین - اردوویسین

۱۱۸- عاقبت ته‌نشست سریع بار بستری باد در محیطی مانند شکل روبه‌رو، تشکیل کدام است؟



(۲)

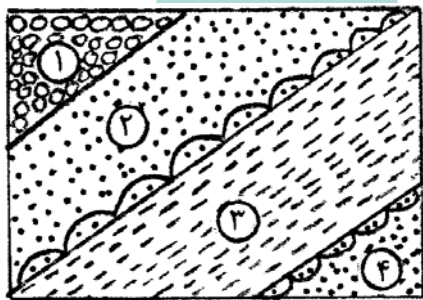
(۴)



(۱)

(۳)

۱۱۹- شکل روبه‌رو قسمتی از دیواره‌ی یک دره را نشان می‌دهد. به ترتیب قدیمی‌ترین و جدیدترین لایه‌ای که در این شکل دیده می‌شوند کدام‌اند؟



کدام‌اند؟

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

۱۲۰- عبارت: «بیشتر از گروه نهان‌زادان آوندی و بازدانگان و به صورت درختان بزرگ بودند.» گیاهان کدام زمان را معرفی می‌کند؟

- (۱) اردوویسین
- (۲) کربونیفر
- (۳) کرتاسه
- (۴) سنوزوئیک

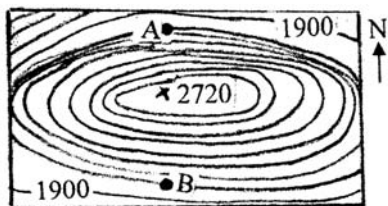
۱۲۱- کدام گروه از جانداران زودتر از بقیه بر روی کره‌ی زمین فراوان و گوناگون شدند؟

- (۱) بندپایان
- (۲) باز و پایان
- (۳) سرپایان
- (۴) خارتنان

۱۲۲- ۲ سیاره‌ی همسایه در منظومه‌ی شمسی، در کدام ویژگی بیشترین اختلاف نسبی را با هم دارند؟

- (۱) حجم
- (۲) جرم
- (۳) مدت زمان گردش وضعی
- (۴) مدت زمان گردش انتقالی

۱۲۳- در شکل روبه‌رو به ترتیب شیب دامنه‌ی شمالی و جنوبی این کوه ۹۰ و ۸۰ درصد است. می‌خواهند بین دو نقطه‌ی A و B تونلی حفر کنند، طول این تونل حدود چند متر خواهد شد؟



- (۱) ۸۰۰
- (۲) ۱۷۰۰
- (۳) ۳۲۰۰
- (۴) ۳۳۸۰

۱۲۴- در روی نقشه‌ای با مقیاس $\frac{1}{300000}$ ، فاصله‌ی کیلومتری دو جزیره از هم میلی‌متر نشان داده می‌شود.

- (۱) ۱۰۰، ۳
- (۲) ۵۰، ۶
- (۳) ۴۰، ۱۲
- (۴) ۱۰، ۳۰

۱۲۵- احتمال یافتن کدام گروه مواد معدنی، در سنگ‌های دگرگون شده‌ی توده‌ی آذرین شکل زیر بیشتر است؟



- (۱) استارولیت، هماتیت، پیریت
- (۲) اسفالریت، گالن، مانیتیت
- (۳) گالن، سیلیمانیت، تالک
- (۴) کالکوپیریت، اسفالریت، هماتیت



۱۲۶- اگر $f(x) = x + \sqrt{x}$ و $g = \{(1, 2), (5, 4), (6, 5), (2, 3)\}$ و $g(f(a)) = 5$ باشد عدد a کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۷- در تابع با ضابطه $f(x) = a \cdot b^x$; $b > 0$ داریم $f(0) = \frac{3}{2}$, $f(-2) = \frac{3}{32}$ مقدار $f(\frac{3}{2})$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴) ۲۴

۱۲۸- نمودار تابع $y = -4 \cos(\frac{\pi}{4} - 3\pi x)$ روی بازه $[-1, 1]$ در چند نقطه بیشترین مقدار را دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۹- اگر $X + \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 5 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ باشد وارون ماتریس X کدام است؟

- (۱) $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ (۳) $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ (۴) $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 2 & -3 \end{bmatrix}$

۱۳۰- جمع آوری داده‌ها به کدام طریق مورد قبول نیست؟

- (۱) مصاحبه (۲) مشاهده (۳) انجام آزمایش (۴) پرسش هدایت کننده

۱۳۱- میانگین ۵۰ داده دسته‌بندی شده زیر با روش سریع کدام است؟

x	۱۱۰	۱۱۶	۱۲۲	۱۲۸	۱۳۴
f	۵	۸	۱۵	۱۲	۱۰

(۱) ۱۲۳/۶۲ (۲) ۱۲۳/۶۸ (۳) ۱۲۴/۰۲ (۴) ۱۲۴/۰۶

۱۳۲- از بین سه کارت سفید و ۴ کارت سبز یکسان به تصادف یک کارت بدون جاگذاری بیرون می‌آوریم، سپس کارت دوم را خارج می‌کنیم با کدام احتمال هر دو کارت هم‌رنگ هستند؟

- (۱) $\frac{2}{7}$ (۲) $\frac{5}{14}$ (۳) $\frac{3}{7}$ (۴) $\frac{4}{7}$

۱۳۳- اگر $f(x) = x^2 + 3x$, $g(x) = -\frac{1}{4}x + 2$ ، مجموعه طول نقاط از منحنی تابع $g \circ f$ که در بالای محور x قرار گیرد برابر کدام بازه است؟

- (۱) $(-4, 1)$ (۲) $(-3, 2)$ (۳) $(-2, 1)$ (۴) $(4, -1)$

۱۳۴- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - \cos 2x}{x^2}$ ، کدام است؟

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

۱۳۵- نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \frac{ax + 1 + \sqrt{4x^2 + 9}}{3x - 2}$ از نقطه $(1, 2)$ می‌گذرد $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ کدام است؟

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



۱۳۶- به ازای کدام مقدار a تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} x^2 + ax - 5 & ; x > 2 \\ ax - 1 & ; x \leq 2 \end{cases}$ بر روی مجموعه اعداد حقیقی پیوسته است؟

- (۱) هر مقدار حقیقی a (۲) هیچ مقدار a (۳) فقط $a = -2$ (۴) فقط $a = 2$

۱۳۷- مقدار مشتق $\frac{1 - \cos^2 x}{2 - \sin^2 x}$ به ازای $x = \frac{\pi}{4}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{4}{9}$ (۲) $\frac{5}{9}$ (۳) $\frac{7}{9}$ (۴) $\frac{8}{9}$

۱۳۸- در آزمایشگاهی ۶ موش سیاه و ۴ موش سفید موجود است. به طور تصادفی ۲ موش از بین آنها خارج می‌کنیم. X تعداد موش‌های سفید خارج شده است. بیشترین مقدار در توزیع احتمال آن کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{7}{15}$ (۳) $\frac{8}{15}$ (۴) $\frac{3}{5}$

۱۳۹- دو تاس سالم را با هم پرتاب می‌کنیم تا برای اولین بار هر دو عدد روشده زوج باشند. با کدام احتمال حداکثر در سه پرتاب نتیجه حاصل می‌شود؟

- (۱) $\frac{27}{64}$ (۲) $\frac{37}{64}$ (۳) $\frac{19}{32}$ (۴) $\frac{39}{64}$

۱۴۰- ضابطه وارون تابع $y = \frac{x}{1+|x|}$ کدام است؟

- (۱) $y = \frac{x}{1-|x|}; |x| < 1$ (۲) $y = \frac{1-|x|}{|x|}; |x| > 1$ (۳) $y = \frac{x}{|x|-1}; |x| > 1$ (۴) $y = \frac{|x|-1}{x}; |x| < 1$

۱۴۱- برای هر عدد طبیعی $n > 2$ حاصل $\left[\sqrt{2n^2 - 2n} \right] - 2 \left[\sqrt{n^2 - 2n} \right] + 1$ کدام است؟ (نماد $[]$ به مفهوم جزء صحیح است)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۲- کدام یک از دنباله‌های زیر صعودی و همگرا است؟

- (۱) $U_n = \left(\frac{3}{4}\right)^n$ (۲) $U_n = \frac{n}{\sqrt{n^2+1}}$ (۳) $U_n = \left[\frac{(-1)^n}{n}\right]$ (۴) $U_n = \frac{2n+1}{n}$

۱۴۳- تعداد باکتری‌ها در یک نوع کشت، بعد از t دقیقه به صورت $f(t) = Ae^{kt}$ است. اگر تعداد این باکتری‌ها در شروع کشت 800 و در دقیقه بیستم برابر 3200 باشد در دقیقه سی‌ام تعداد آنها کدام است؟

- (۱) 4800 (۲) 5600 (۳) 6400 (۴) 7200

۱۴۴- جواب کلی معادله مثلثاتی $\sin^2 x - \cos^2 x = \sin\left(\frac{3\pi}{4} + x\right)$ ، به کدام صورت است؟

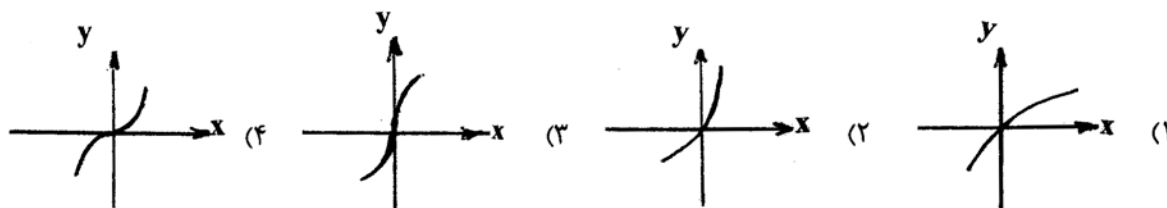
- (۱) $\frac{k\pi}{3}$ (۲) $\frac{2k\pi}{3}$ (۳) $2k\pi + \frac{\pi}{3}$ (۴) $2k\pi \pm \frac{2\pi}{3}$

۱۴۵- منحنی نمایش تابع $y = -x^4 + 4x^3 - 3$ ، در کدام بازه صعودی و تقریباً آن روبه پایین است؟

- (۱) $(2, 3)$ (۲) $(0, 2)$ (۳) $(0, 3)$ (۴) $(2, +\infty)$



۱۴۶- نمودار تابع $y = \frac{x^3}{x^2+1}$ در حوالی مبدا مختصات چگونه است؟



۱۴۷- اگر $f(x) = \frac{x+3}{2x+1}$ و $g(x) = \frac{2x-1}{x+2}$ باشند نقطه تلاقی مجانب‌های تابع fog کدام است؟

- (۱) $(-1, 0)$ (۲) $(-1, 1)$ (۳) $(-2, 2)$ (۴) $(0, 1)$

۱۴۸- شعاع دایره‌ای که از سه نقطه با مختصات $(2, 1)$, $(-2, 4)$, و $(0, 0)$ می‌گذرد کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) $2/5$ (۳) ۳ (۴) $3/5$

۱۴۹- در هذلولی به معادله $x^2 - 3y^2 - 2x = 2$ اندازه وتر گذرنده بر کانون و عمود بر محور کانونی آن کدام است؟

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

۱۵۰- اگر $f(x) = |x| - [x]$ ، حاصل $\int_{-1}^2 f(x) dx$ کدام است؟

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

۱۵۱- اگر $\int \frac{5x^2 - 3x}{\sqrt{x}} dx = f(x)(2x\sqrt{x}) + C$ ، آنگاه $f(x)$ کدام است؟

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

۱۵۲- در مثلث ABC ($\hat{A} = 90^\circ$) ارتفاع AH مثلث مفروض را به دو جزء تقسیم می‌کند. مساحت مثلث اصلی $6/76$ برابر مساحت مثلث کوچکتر است. نسبت فواصل H از دو ضلع قائم کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{8}$ (۲) $\frac{5}{12}$ (۳) $\frac{7}{12}$ (۴) $\frac{3}{8}$

۱۵۳- در یک مثلث قائم الزاویه، طول اضلاع قائم به نسبت ۱ و ۳، مساحت آن ۶۰ واحد مربع است. ارتفاع وارد بر وتر چقدر است؟

- (۱) ۵ (۲) $4\sqrt{2}$ (۳) ۶ (۴) ۸

۱۵۴- بزرگترین مکعب ممکن داخل یک کره به قطر ۶ واحد جای گرفته است، سطح کل این مکعب کدام است؟

- (۱) ۵۴ (۲) ۶۳ (۳) ۷۲ (۴) ۸۱

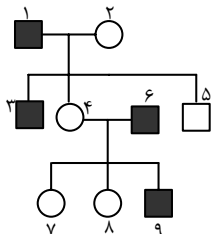
۱۵۵- قاعده یک منشور مایل مثلث متساوی الاضلاع به ضلع ۴ واحد است. طول یال‌های جانبی منشور ۶ واحد و زاویه یال‌ها با صفحه قاعده ۶۰ درجه است. حجم این منشور کدام است؟

- (۱) $12\sqrt{3}$ (۲) ۲۴ (۳) $18\sqrt{3}$ (۴) ۳۶



- ۱۵۶- بسیاری از سلول‌های واقع در بخش خارجی پوست ساقه‌های جوان،
 (۱) ماده‌ای کوتینی ترشح می‌کنند.
 (۲) دیواره‌ی نخستین ضخیم دارند.
 (۳) توانایی رشد خود را از دست داده‌اند.
 (۴) دیواره‌ی دومین با ضخامت غیریکنواخت دارند.
- ۱۵۷- به طور معمول، در فاصله روزهای ۱۴ تا ۲۱ از چرخه جنسی زنان، است.
 (۱) اندازه‌ی جسم زرد رو به کاهش
 (۲) ضخامت دیواره‌ی رحم رو به افزایش
 (۳) غلظت هورمون‌های تخمدان در خون رو به کاهش
 (۴) غلظت هورمون‌های هیپوفیزی در خون رو به افزایش
- ۱۵۸- حمله‌ی نوعی ماهی به نرهای که وارد قلمرو او می‌شوند، رفتاری است که
 (۱) همیشه به یک شکل انجام نمی‌گیرد.
 (۲) صرفاً غریزی محسوب نمی‌شود.
 (۳) در اثر تجربه حاصل نشده است.
 (۴) هیچگاه به زاده‌های منتقل نمی‌شود.
- ۱۵۹- در هر جانداري که
 (۱) پس از لقاح داخلی تخم‌گذاری می‌کند، دفع اوریک اسید غیرممکن است.
 (۲) لقاح خارجی دارد، ماده‌ی نیتروژن‌دار به صورت آمونیاک دفع می‌شود.
 (۳) تخمک‌هایی با دیواره‌ی چسبناک زله‌ای تولید می‌شود، حفره‌ی گلویی تا پایان عمر حفظ می‌گردد.
 (۴) پرده‌ی منژ سه لایه دارد، تغذیه و حفاظت از جنین برعهده‌ی جنس ماده است.
- ۱۶۰- کدام عبارت نادرست است؟
 (۱) بسیاری از گیاهان با قرار گرفتن در سرما، توانایی گلزایی در اوایل بهار را پیدا می‌کنند.
 (۲) گیاه چمن به فراوانی و به سرعت از طریق تولیدمثل رویشی زیاد می‌شود.
 (۳) تولیدمثل غیرجنسی گیاهان عموماً از طریق بخش‌های ویژه شده‌ای انجام می‌گیرد.
 (۴) گیاه زنبق با استفاده از یک فلاش نوری در طول شب‌های کوتاه، گل می‌دهد.
- ۱۶۱- در همه‌ی سلول‌های یوکاریوتی،
 (۱) پوشش هسته در پروفاز ناپدید و در تلوفاز دوباره ظاهر می‌شود.
 (۲) همانندسازی DNA قبل از آغاز پروفاز I انجام می‌شود.
 (۳) در شروع تقسیم سلول، رشته‌های دوک به کروموزوم‌ها اتصال می‌یابند.
 (۴) بلافاصله پس از تقسیم هسته، غشای سلول به درون فرو رفتگی پیدا می‌کند.
- ۱۶۲- کدام یک می‌تواند پس از ساخته شدن در شبکه‌ی آندوپلاسمی صاف، در غشای پلاسمایی سلول سازنده‌ی خود قرار گیرد؟
 (۱) انیدراز کربنیک (۲) کاتالاز (۳) استروژن (۴) کلسترول
- ۱۶۳- به طور معمول فردی که ناقل هموفیلی است و گروه خونی A^+ دارد، در هر بار میوز می‌سازد.
 (۱) یک نوع گامت (۲) حداکثر چهار گامت (۳) هشت نوع گامت (۴) حداقل دو نوع گامت
- ۱۶۴- در برگ درخت بید، در گامی از چرخه‌ی کالوین که می‌شود، می‌گردد.
 (۱) ATP ساخته - ترکیب ۵ کربنی تجزیه
 (۲) ATP مصرف - ترکیب شش کربنی ناپایدار تولید
 (۳) قند سه کربنی ساخته - $NADP^+$ تولید
 (۴) NADPH مصرف - ATP تولید
- ۱۶۵- در جمعیتی از پروانه‌های غیرسمی، گروهی ظاهری شبیه به پروانه‌های سمی دارند (مقلد) تا از شکار شدن توسط پرنده‌ها مصون باشند و گروهی دیگر ظاهری متفاوت دارند (غیرمقلد). با گذشت زمان در این جمعیت،
 (۱) شایستگی تکاملی افراد تغییر نمی‌کند.
 (۲) تغییری در فراوانی فنوتیپی افراد رخ نمی‌دهد.
 (۳) از فراوانی الل‌های مربوط به جمعیت کاسته نمی‌شود.
 (۴) از تنوع فنوتیپی افراد کاسته نمی‌شود.
- ۱۶۶- ترشحات کدام، به ساختارهای لوله مانند خود وارد می‌شود؟
 (۱) وزیکول سمنال (۲) فولیکول در تخمدان
 (۳) بخش قشری غده فوق کلیه (۴) سلول‌های بینابین لوله‌های اسپرم‌ساز
- ۱۶۷- کدام عبارت صحیح است؟
 (۱) هنگام صعود، فشار در بالای بال‌های سهره افزایش می‌یابد.
 (۲) به طور معمول مورچه‌ها به واسطه‌ی سه جفت ماهیچه‌ی طولی جابه‌جا می‌شوند.
 (۳) در بخش قطور شده‌ی بدن کرم خاکی، ماهیچه‌های حلقوی در حالت انقباض می‌باشند.
 (۴) در ماهی خاردار، با انقباض ماهیچه‌های سمت چپ بدن، باله‌ی دمی به همان سمت متمایل می‌شود.
- ۱۶۸- در چکاوک ماده با عدد کروموزومی $2n=14$ ، چهار جفت از کروموزوم‌های اتوزومی هموزیگوس می‌باشند، این پرنده حداکثر توانایی تولید نوع گامت را دارد.
 (۱) ۴ (۲) ۱۲ (۳) ۸ (۴) ۱
- ۱۶۹- عامل مولد بیماری ذات‌الریه، دارد.
 (۱) در اطراف بخشی از سیتوپلاسم خود کپسول
 (۲) از نظر آنزیم رونویسی کننده به مخمر نان شباهت
 (۳) توانایی تبدیل مولکول‌های غیرآلی به مولکول‌های آلی را
 (۴) در دیواره‌ی خود ترکیبی از دو نوع پلی‌مر
- ۱۷۰- کدام نادرست است؟
 در کلیه‌های انسان، گلوومرول‌ها
 (۱) در یکی از دو بخش درونی کلیه، قرار دارند.
 (۲) محتوی آمینواسیدها و گلوکز می‌باشند.
 (۳) متشکل از مویرگ‌های سرخرگی و سیاهرگی می‌باشند.
 (۴) محتویات خود را به یک سمت نفرون وارد می‌کنند.

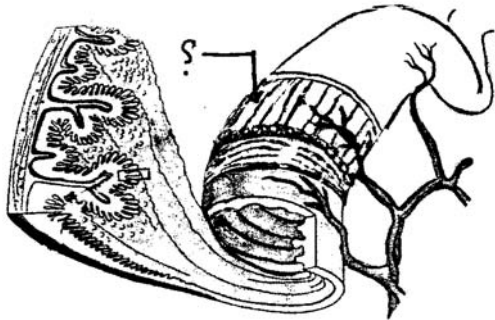
- ۱۷۱- در چرخه زندگی همه گیاهانی که دارای هستند،
 (۱) رشد پسین - گامتوفیت ماده در تخمک تمایز می یابد.
 (۲) گل یک جنسی - بافت مغذی رویان قبل از لقاح شکل می گیرد.
 (۳) گامتوفیت کوچک فتوسنتز کننده - گامت نر در دانه گرد تشکیل می شود.
 (۴) رویانی با بیش از یک لپه - ساقه ی جوان پس از جوانه زنی قلاب تشکیل می دهد.
- ۱۷۲- برای انتقال ژن تثبیت کننده نیتروژن از ریزوبیوم به گندم، می توان ژن مورد نظر را به طور مستقیم از طریق به گیاه مورد نظر منتقل نمود.
- ۱۷۳- (۱) پلازمید (۲) تفنگ زنی (۳) ویروس (۴) باکتری
 مواد زائد نیتروژن داری که توسط دفع می شود، از تغییر حاصل شده اند.
- ۱۷۴- (۱) فیل - اوهر (۲) سنجاقک - آمونیاک (۳) کیوتر - اوریک اسید (۴) پلاناریا - آمونیاک
 در فرآیند تولیدمثل جانداران، همواره
 (۱) جنسی - فرزندان از هر دو والد ماده ی ژنتیکی دریافت می کنند.
 (۲) غیرجنسی - کلون هایی ایجاد می شود که می توانند میوز انجام دهند.
 (۳) جنسی - زاده هایی حاصل می شوند که می توانند با تقسیم میوز گامت بسازند.
 (۴) غیرجنسی - زاده ها از تکثیر یک سلول یا بخشی از بیکر یک والد حاصل می شوند.
- ۱۷۵- کدام نادرست است؟
 در پرندگی شه خوار،
 (۱) کیفیت هوای همه کیسه های هوادار یکسان نمی باشد.
 (۲) عمل تهویه ی هوا، همیشه در مرحله ی بازدم صورت می گیرد.
 (۳) هنگام دم، میزان اکسیژن در درون کیسه های هوادار پیشین زیاد نمی باشد.
 (۴) میزان اکسیژن در هوای کیسه های هوادار عقبی کم تر از شش ها می باشد.
- ۱۷۶- در هیچ کدام از باکتری ها، امکان وجود ندارد.
 (۱) دریافت ماده ی ژنتیکی از محیط خارج (۲) مقاومت در شرایط نامطلوب محیطی
 (۳) اتصال مولکول DNA به غشای پلاسمایی (۴) تقسیم شدن پس از تکثیر میکروتوبول ها
- ۱۷۷- چند مورد از موارد نام برده می تواند جمله ی زیر را تکمیل نماید؟
 به طور معمول، انتقال دهنده های عصبی
 الف - در مقایسه با هورمون ها، مسافت کوتاه تری را در خون طی می کنند.
 ب - در پاسخ به محرک های متفاوتی ساخته و آزاد می شوند.
 ج - پاسخ های سریع و کوتاه مدتی را سبب می شوند.
 د - متنوع می باشند و در هماهنگ کردن فعالیت های بدن نقش دارند.
- ۱۷۸- به طور معمول در همه گیاهان از تجزیه ی کامل یک مولکول گلوکز، ترکیبات مختلف بدون نیتروژنی پدید می آیند که شوند.
 (۱) می توانند به بخش های مرده ی گیاه منتقل شده و سپس انبار
 (۲) در هر شرایطی در گیاه باقی مانده و سبب افزایش کارائی تنفس نوری
 (۳) ممکن است طبق قوانین اسمز از طریق روزه ها به محیط خارج دفع
 (۴) می توانند در جهت شیب تراکم خود و از طریق روزه ها به محیط خارج وارد
- ۱۷۹- همه ی کپک های مخاطی
 (۱) با ترکیب گامت های تاژک دار زیگوت می سازند.
 (۲) سلول های تک هسته ای و هاپلوپیدی تولید میکنند.
 (۳) به دنبال رویش هاگ، توده های پلاسمودیومی ایجاد می کنند.
 (۴) پیوسته تحرک دارند و از باکتری ها تغذیه می کنند.
- ۱۸۰- کدام نادرست است؟
 به طور معمول در انسان، مستقیماً خون می کند.
 (۱) دوسپاهرگ - تیره را به یکی از حفرات قلب وارد
 (۲) چهار سپاهرگ - روشن را به یکی از حفرات قلب وارد
 (۳) دو سرخرگ - تیره را از دو حفره ی قلب خارج
 (۴) یک سرخرگ - روشن را از یک حفره ی قلب خارج
- ۱۸۱- پروتئین های کانالی موجود در غشای تیلاکوئید حسن یوسف، با صرف انرژی می کنند.
 (۱) ATP را به ADP تبدیل (۲) ADP را به ATP تبدیل
 (۳) یون های هیدروژن را به تیلاکوئید وارد (۴) یون های هیدروژن را از تیلاکوئید خارج
- ۱۸۲- دودمانی زیر نشان دهنده ی نوعی صفت است و فرد شماره از نظر این صفت هموزیگوس می باشد. (□ و ○ به ترتیب مرد و زن سالم و ■ و ● مرد و زن بیمار)
 (۱) وابسته به جنس غالب - ۹
 (۲) اتوزومی مغلوب - ۷
 (۳) وابسته به جنس مغلوب - ۸
 (۴) اتوزومی غالب - ۴





- ۱۸۳- همه‌ی باکتری‌ها و قارچ‌ها
 (۱) دیواره‌ای از جنس پلی‌ساکراید دارند.
 (۲) دارای دو نوع ریبوزوم می‌باشند.
 (۳) واکنش‌های گلیکولیز را انجام می‌دهند.
 (۴) در شرایط نامساعد هاگ مقاوم می‌سازند.
- ۱۸۴- در ملخ گنجشک، می‌شود.
 (۱) برخلاف - آب در روده جذب
 (۲) برخلاف - مواد غذایی در معده جذب
 (۳) همانند - مواد گوارش نیافته در چینه‌دان ذخیره
 (۴) همانند - غذا پس از گوارش شیمیایی وارد سنگدان
- ۱۸۵- کدام نادرست است؟
 به طور معمول در یک فرد بالغ،
 (۱) انتشار تحریک از دهلیزها به بطن‌ها از طریق بافت پیوندی غیرممکن است.
 (۲) کاهش سدیم بدن و افزایش پروتئین‌های خون در بهبود لُم موثر می‌باشد.
 (۳) خون جمع‌آوری شده از روده‌ی باریک، از طریق سیاهرگ‌ها مستقیماً به قلب وارد می‌شود.
 (۴) کاهش O_2 و افزایش CO_2 خون، مستقیماً تغییر قطر سرخرگ‌های کوچک تاثیرگذار است.
- ۱۸۶- در مگس سرکه
 (۱) تنظیم بیان ژن، نمی‌تواند در خارج از هسته صورت بگیرد.
 (۲) تنها یک راه انداز، رونویسی از چند ژن مجاور را ممکن می‌سازد.
 (۳) یک نوع آنزیم رونویسی کننده مسئول تولید انواع RNAها می‌باشد.
 (۴) علاوه بر راه‌انداز توالی‌های دیگری از DNA در رونویسی دخالت دارند.
- ۱۸۷- بلافاصله پس از شنیدن صدای اول قلب در یک فرد سالم،
 (۱) دریچه‌های سینی بسته می‌شوند.
 (۲) خون در دهلیزها جمع می‌شود.
 (۳) دریچه‌های دهلیزی - بطنی بسته می‌شوند.
 (۴) فشار خون در بطن‌ها شدیداً افت می‌کند.
- ۱۸۸- کدام عبارت صحیح است؟
 (۱) عنبیه بخشی از مشیمیه است که در مجاورت زجاجیه قرار دارد.
 (۲) عنبیه به واسطه‌ی عضلات خود قطر عدسی را تغییر می‌دهد.
 (۳) عدسی چشم در هنگام دیدن اشیای دور، نازک‌تر و کشیده‌تر می‌شود.
 (۴) قرنیه‌ی چشم مواد دفعی خود را به مویرگ‌های زجاجیه منتقل می‌کند.
- ۱۸۹- در گیاهانی که گامتوفیت، پیوسته به اسپوروفیت باقی‌مانده و اسپوروفیت هیچگونه وابستگی غذایی به گامتوفیت ندارد،
 (۱) گامت ماده در درون آرکگن تشکیل می‌شود.
 (۲) هر تخمک دارای یک پوسته و یک سفت است.
 (۳) یکی از چهار سلول دانه‌ی گرده، سلول زایشی نام دارد.
 (۴) سلول زایشی مولد دو گامت نر فاقد تاژک است.
- ۱۹۰- کدام نادرست است؟
 نوزاد پروانه‌ی کلم می‌تواند
 (۱) نخستین خط دفاعی بعضی گیاهان را بشکند.
 (۲) با تغییر در ترکیبات ثانویه، با گیاه رابطه‌ی هم زیستی برقرار کند.
 (۳) با افزودن موادی به روغن خردل، از اثرات سمی آن در امان بماند.
 (۴) از ترکیبات دفاعی تولید شده توسط همه‌ی گیاهان تغذیه نماید.
- ۱۹۱- در انسان، خانه‌ی ششی نایژک
 (۱) برخلاف - واجد غشاء پایه می‌باشد
 (۲) همانند - فاقد حلقه‌های غضروفی است
 (۳) برخلاف - فاقد سلول‌های مزه‌دار است
 (۴) برخلاف - ماده‌ای مخاطی ترشح می‌کند
- ۱۹۲- کدام عبارت نادرست است؟
 (۱) در شرایطی، یک سلول پیکری گاو می‌تواند همه‌ی ژن‌های خود را فعال نماید.
 (۲) بسیاری از سلول‌های ارکیده تحت شرایطی می‌توانند همه‌ی ژن‌های خود را فعال سازند.
 (۳) رشد و تمایز در طول زندگی گیاه آفتاب‌گردان پیوسته ادامه دارد.
 (۴) در انسان، همراه با تقسیمات اولیه‌ی تخم، سلول‌های حاصل حجیم هم می‌شوند.
- ۱۹۳- در کاهوی دریایی و ریزوپوس استولونيفر، اسپورانژ
 (۱) دیپلویدی می‌باشد.
 (۲) تقسیم میوز انجام می‌دهد.
 (۳) مولد زئوسپور می‌باشد.
 (۴) با تقسیم میتوز ایجاد می‌شود.
- ۱۹۴- در ملخ صفتی دو الی و وابسته به جنس با رابطه‌ی غالب و مغلوبی مفروض است. هنگامی ملخ‌های نر فنوتیپ مغلوب را نشان می‌دهند که والد قطعاً باشد.
 (۱) ماده - دارای الل مغلوب (۲) ماده - هموزیگوس مغلوب (۳) نر - دارای الل مغلوب (۴) نر - فاقد الل مغلوب
- ۱۹۵- کدام نادرست است؟
 با فرض صدمه دیدن مخچه در انسان،
 (۱) تصحیح بعضی فعالیت‌های حرکتی در فرد غیرممکن می‌گردد.
 (۲) همه‌ی اعمال بدن غیرماهرانه و غیردقیق انجام می‌شود.
 (۳) فرد از پیش‌بینی فاصله‌ی خود با موانع ناتوان می‌گردد.
 (۴) اختلالی در دریافت پیام‌های ارسالی به پشت ساقه مغز ایجاد می‌شود.
- ۱۹۶- بیش‌تر آمیب‌ها
 (۱) آزادی هستند.
 (۲) دیواره‌ی سلولی ندارند.
 (۳) تقسیم میتوز انجام می‌دهند.
 (۴) قادر به تولید زیگوت نمی‌باشند.

- ۱۹۷- در چرخه‌ی زندگی کلامیدوموناس، ممکن نمی‌باشد.
 (۱) تولید هاگ با تقسیم میتوز
 (۲) تولید گامت با تقسیم میوز
 (۳) تولید زئوسپور در شرایط مساعد
 (۴) وجود تنوع در گامت‌های ملحق شده
- ۱۹۸- در شکل زیر، بخش مشخص شده، دارای سلول‌های
 (۱) منشعب است و طول آن‌ها به کندی کوتاه می‌شود.
 (۲) رشته‌ای است و دارای بخش‌های تیره و روشن می‌باشد.
 (۳) غیرمنشعب است و محتوی مقدار زیادی ذخیره‌ی کلسیم می‌باشد.
 (۴) غیررشته‌ای است و فعالیت آن‌ها توسط اعصاب پیکری تنظیم می‌شود.



- ۱۹۹- همه‌ی آرکی باکتری‌هایی که
 (۱) تولید کننده‌اند، در آب‌های شیرین زندگی می‌کنند.
 (۲) هالوفیل‌اند، در خاک‌های شور زندگی می‌کنند.
 (۳) گاز متان تولید می‌کنند، دیواره‌ی سلولی دارند.
 (۴) ترموفیل‌اند، دمای بین ۸۰ تا ۱۲۰ درجه را به خوبی تحمل می‌کنند.
- ۲۰۰- کدام نادرست است؟
 افزایش غیرطبیعی هورمون‌های تیروئیدی در خون انسان سبب می‌شود تا
 (۱) از میزان آرامش فرد کاسته شود.
 (۲) میزان نیاز فرد به بعضی از ویتامین‌ها افزایش یابد.
 (۳) مقدار بیشتری پیروویک اسید در سلول‌ها تولید شود.
 (۴) به تدریج از فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم کاسته شود.
- ۲۰۱- در همه‌ی گیاهان دو ساله،
 (۱) شیرهی خام فقط توسط یک نوع آوند چوبی هدایت می‌شود.
 (۲) تشکیل بافت‌های حاصل از رشد پسین غیرممکن می‌باشد.
 (۳) مریستم‌های نخستین در نوک ساقه و نزدیک به نوک ریشه تشکیل می‌شوند.
 (۴) ساقه تنها محل ذخیره‌ی مواد غذایی برای تشکیل محور گل می‌باشد.
- ۲۰۲- در چرخه‌ی زندگی کاندیدا آلبیکنز
 (۱) با الحاق نخینه‌ها، ساختار تولیدمثل جنسی پدید می‌آید.
 (۲) وقوع نوترکیبی بدون نیاز به پیدایش الل‌های جدید ممکن می‌باشد.
 (۳) تشکیل هاگ‌های هاپلوئیدی درون کیسه‌ی میکروسکوپی غیرممکن است.
 (۴) مانند همه‌ی آسکومیست‌ها، تکثیر به روش جوانه‌زدن نیز دیده می‌شود.
- ۲۰۳- بروز هر جهش نقطه‌ای در یک ژن، همواره تغییری در ایجاد می‌کند.
 (۱) ترتیب آمینواسیدها
 (۲) تعداد مونومرهای mRNA
 (۳) طول مولکول‌های حاصل از ترجمه
 (۴) مولکول‌های حاصل از رونویسی
- ۲۰۴- کدام عبارت در مورد ساختار گوش انسان به درستی بیان شده است؟
 (۱) استخوان چکشی در حد فاصل استخوان رکابی و سندانی قرار گرفته است.
 (۲) شیپور استاش سبب می‌شود تا پرده‌ی صماخ بتواند به درستی به ارتعاش درآید.
 (۳) همه‌ی بخش‌های گوش درونی، میانی و بیرونی توسط استخوان گیجگاهی محافظت می‌شود.
 (۴) پردازش اطلاعات مربوط به همه‌ی سلول‌های مؤکدار فقط در لوب گیجگاهی مغز انجام می‌گیرد.
- ۲۰۵- کدام عبارت صحیح است؟
 (۱) در بروز برخی رفتارهای یادگیری، وراثت فاقد نقش است.
 (۲) در معدودی از رفتارها، وراثت نقش تعیین کننده دارد.
 (۳) در بروز یک رفتار غریزی، آموزش و تجربه فاقد نقش است.
 (۴) در شکل‌گیری معدودی از رفتارها، دو عامل وراثت و محیط نقش دارد.

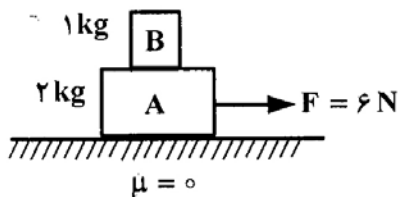
فیزیک

- ۲۰۶- متحرکی با شتاب ثابت و سرعت اولیه‌ی V_0 در ۲ ثانیه‌ی اول حرکت خود، ۱۳ متر، و در ۲ ثانیه‌ی سوم حرکت خود، ۲۵ متر را طی می‌کند. شتاب حرکت در SI کدام است؟
 (۱) ۱/۵ (۲) ۲/۵ (۳) ۳ (۴) ۵

- ۲۰۷- جسمی با سرعت اولیه‌ی V_0 و در شرایط خلاء از سطح زمین به سمت بالا پرتاب می‌شود. اگر زمان بین دو عبور متوالی از $\frac{5}{9}$

ارتفاع اوج ۴ ثانیه باشد، V_0 چند متر بر ثانیه است؟ ($g=10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۳۵



۲۰۸- در شکل روبه‌رو اگر در ضمن حرکت روی سطح افقی، وزنه‌ی B روی وزنه‌ی A نلغزد، نیروی اصطکاک بین دو وزنه چند نیوتون است؟

- (۱) صفر
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۶

۲۰۹- فاصله‌ی ماهواره‌ی A از سطح زمین به اندازه‌ی شعاع زمین، و فاصله‌ی ماهواره‌ی B تا سطح زمین ۷ برابر شعاع زمین است. دوره‌ی گردش ماهواره‌ی B چند برابر دوره‌ی گردش ماهواره‌ی A است؟

- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۸
(۴) ۱۶

۲۱۰- یک گلوله‌ی سربی به جرم ۲۰ گرم با سرعت $400 \frac{m}{s}$ به یک قطعه چوب برخورد می‌کند و درون آن متوقف می‌شود. اگر 50° درصد انرژی جنبشی گلوله صرف گرم کردن خودش شود و گرمای ویژه‌ی سرب $125 \frac{J}{kg \cdot K}$ باشد، دمای گلوله چند کلون افزایش می‌یابد؟

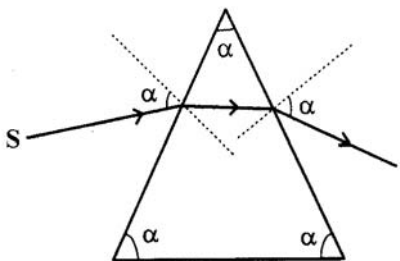
- (۱) ۳۲۰
(۲) ۵۹۳
(۳) ۶۴۰
(۴) ۹۱۳

۲۱۱- اگر در حجم ثابت، دمای مقدار معینی گاز کامل را از $45/5$ درجه‌ی سلسیوس به 91 درجه‌ی سلسیوس برسانیم، فشار گاز چند برابر می‌شود؟

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

۲۱۲- اگر جسمی با سرعت ثابت V، روی محور اصلی، از فاصله‌ی کمی کمتر از فاصله‌ی کانونی به آینه‌ی مقعر نزدیک شود، تصویر آن با سرعت
(۱) بزرگتر از V از آینه دور می‌شود.
(۲) کوچکتر از V از آینه دور می‌شود.
(۳) متوسط کوچکتر از V به آینه نزدیک می‌شود.
(۴) متوسط بزرگتر از V به آینه نزدیک می‌شود.

۲۱۳- در شکل روبه‌رو، پرتو نوری توسط منشور انحراف پیدا کرده است. اگر همه‌ی زاویه‌های α با هم برابر باشند، ضریب شکست منشور چقدر است؟



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

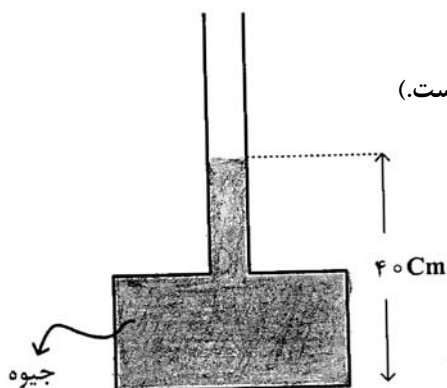
۲۱۴- یک عدسی، از جسمی که در فاصله‌ی 20 سانتی‌متری آن قرار دارد، تصویری به اندازه‌ی جسم تشکیل می‌دهد. اگر جسم را 15 سانتی‌متر به عدسی نزدیک کنیم، بزرگنمایی عدسی چقدر خواهد شد؟

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



۲۱۵- در شکل روبه‌رو، اگر بیشینه نیرویی که کف ظرف می‌تواند از طرف جیوه تحمل کند، ۱۳۵ نیوتون باشد، حداکثر چند سانتی‌متر جیوه می‌توان به ارتفاع جیوه در لوله اضافه کرد، تا ظرف شکسته نشود؟

($20 \text{ cm}^2 =$ سطح کف ظرف، $13500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} =$ چگالی جیوه و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ است.)



(۱) ۵

(۲) ۱۰

(۳) ۲۰

(۴) ۹۰

۲۱۶- دو کره فلزی مشابه دارای بارهای الکتریکی $q_1 = +5 \mu\text{C}$ ، $q_2 = +15 \mu\text{C}$ در فاصله r ، نیروی F ، بر یکدیگر وارد می‌کنند. اگر این دو کره را در یک لحظه با یکدیگر تماس دهیم، به طوری که فقط بین دو کره مبادله ی بار صورت گیرد و مجدداً به همان فاصله‌ی قبلی برگردانیم، نیروی دافعه بین دو کره چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) ۲۵ درصد افزایش می‌یابد.

(۲) ۲۵ درصد کاهش می‌یابد.

(۳) تقریباً ۳۳ درصد کاهش می‌یابد.

(۴) تقریباً ۳۳ درصد افزایش می‌یابد.

۲۱۷- در مدار روبه‌رو، بار ذخیره شده در خازن C_3 برابر ۲۴۰۰

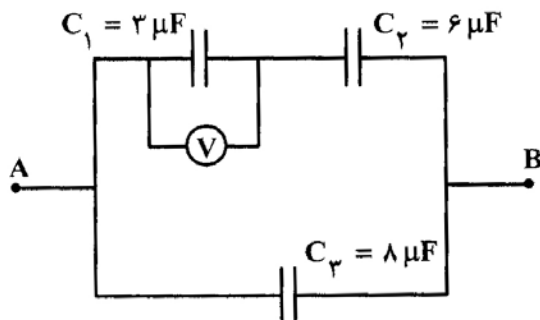
میکروکولن است. ولت سنج چند ولت را نشان می‌دهد؟

(۱) ۱۰

(۲) ۲۰

(۳) ۱۰۰

(۴) ۲۰۰



۲۱۸- طول سیم مسی A، دو برابر طول سیم مسی B است و قطر مقطع سیم A، نصف قطر مقطع سیم B است. مقاومت الکتریکی سیم A، چند برابر مقاومت الکتریکی سیم B است؟

(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) ۲

(۳) ۴

(۴) ۸

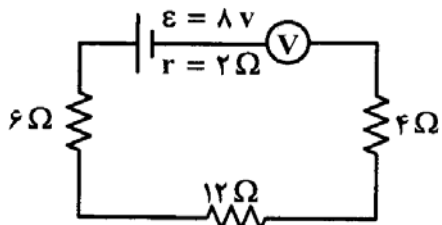
۲۱۹- در مدار روبه‌رو ولت‌سنج ایده‌آل، چند ولت را نشان می‌دهد؟

(۱) ۸

(۲) $7/3$

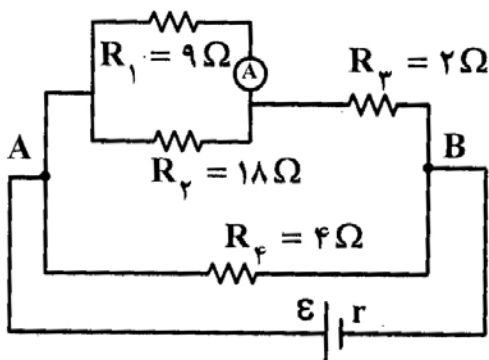
(۳) ۴

(۴) صفر



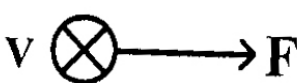


۲۲۰- در مدار روبه‌رو، اگر آمپرسنج ایده‌آل 0.5 A آمپر را نشان دهد، توان مصرفی در R_f چند وات است؟



- ۹ (۱)
- ۴/۵ (۲)
- ۳ (۳)
- ۱/۵ (۴)

۲۲۱- مطابق شکل، بار الکتریکی منفی، با سرعت \vec{V} (درونسو) در حرکت است و نیروی وارد بر آن از طرف میدان مغناطیسی، \vec{F} است.



- جهت میدان مغناطیسی کدام است؟
- (۲)
 - ← (۴)
 - ↑ (۱)
 - ↓ (۳)

۲۲۲- آهنگ تغییر شار مغناطیسی از جنس کدام کمیت فیزیکی است؟

- (۱) میدان مغناطیسی
- (۲) نیروی محرکه‌ی الکتریکی
- (۳) شدت جریان الکتریکی
- (۴) نیروی الکترومغناطیسی

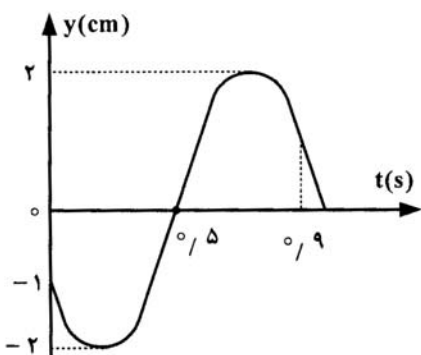
۲۲۳- از سیم‌لوله‌ای به ضریب خود القایی 0.5 H هانری، جریان $i = 8 \cos 50t$ می‌گذرد (در SI). پیشینه‌ی نیروی محرکه‌ی القایی ایجاد شده در سیم‌لوله چند ولت است؟

- ۵ (۱)
- ۱۰ (۲)
- $10\sqrt{2}$ (۳)
- ۲۰ (۴)

۲۲۴- ذره‌ای به جرم 50 g گرم روی پاره‌خطی به طول 10 cm ، حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر دوره‌ی نوسان، $\frac{1}{4}$ ثانیه باشد، پیشینه‌ی نیروی وارد بر نوسانگر چند نیوتون است؟ ($\pi^2 = 10$)

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

۲۲۵- نمودار مکان- زمان نوسانگری مطابق شکل است.



سرعت متوسط آن در فاصله‌ی زمانی بین $t = 0$ تا $t = 0.9 \text{ s}$ چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟ ($\sqrt{2} = 1.4$ و $\sqrt{3} = 1.7$)

- ۲ (۱)
- ۳ (۲)
- ۴ (۳)
- ۶ (۴)



۲۲۶- سرعت انتشار موج عرضی در یک تار، $100 \frac{m}{s}$ است. نیروی کشش این تار را چند درصد افزایش دهیم، تا سرعت انتشار موج در

آن به $110 \frac{m}{s}$ برسد؟

- (۱) $\sqrt{10}$ (۲) ۱۰ (۳) $\sqrt{21}$ (۴) ۲۱

۲۲۷- سیمی بین دو نقطه با نیروی 20 نیوتون کشیده شده است و یک موج عرضی به معادله $u_y = 5 \times 10^{-3} \sin(50\pi t - 5\pi x)$

در (SI)، در آن منتشر می‌شود. هر سانتیمتر این سیم، چند گرم جرم دارد؟

- (۱) $0/2$ (۲) $0/4$ (۳) $0/02$ (۴) $0/04$

۲۲۸- صوت اصلی یک لوله‌ی دو انتها باز، هم بسامد با هماهنگ سوم لوله‌ی یک انتها بسته است. طول لوله‌ی دو انتها باز، چند برابر طول لوله‌ی یک انتها بسته است؟

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

۲۲۹- اگر شدت صوتی را ۱۶ برابر کنیم، تراز شدت آن ۵ برابر می‌شود. اگر $I_0 = 10^{-12} \left(\frac{W}{m^2}\right)$ باشد، شدت اولیه‌ی صوت چند وات بر

مترمربع است؟

- (۱) 2×10^{-12} (۲) $3,2 \times 10^{-12}$ (۳) 4×10^{-12} (۴) 5×10^{-12}

۲۳۰- از کدام موج‌های الکترومغناطیسی، برای ردیابی هواپیماها (رادار) استفاده می‌شود؟

- (۱) اشعه‌ی ایکس (۲) امواج رادیویی VHF (۳) پرتوهای فرابنفش (۴) پرتوهای فروسرخ

۲۳۱- در آزمایش ینگ، فاصله‌ی بین دو نوار روشن متوالی برابر d است. اگر آزمایش را با همین نور و با همین دستگاه در آب انجام دهیم،

فاصله‌ی دو نوار روشن متوالی چند d می‌شود؟ (ضریب شکست آب $\frac{4}{3}$ است.)

- (۱) $\sqrt{\frac{4}{3}}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{9}{16}$

۲۳۲- در مورد جسم سیاه، اگر دمای جسم را به تدریج افزایش دهیم، بیشینه‌ی تابندگی پرتوهای گسیل شده از جسم،
 (۱) به سمت طول موج‌های بلندتر میل می‌کند.
 (۲) به سمت طول موج‌های کوتاه‌تر میل می‌کند.
 (۳) ابتدا به سمت طول موج‌های کوتاه‌تر و سپس به سمت طول موج‌های بلندتر میل می‌کند.
 (۴) ابتدا به سمت طول موج‌های بلندتر و سپس به سمت طول موج‌های کوتاه‌تر میل می‌کند.

۲۳۳- در اتم هیدروژن، الکترون در گذار از n به n' ، فوتونی در ناحیه‌ی نور مرئی گسیل می‌کند. n و n' به ترتیب از راست به چپ، کدام می‌توانند باشند؟

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

۲۳۴- عناصر «فرا اورانیومی» عناصری هستند که

(۱) از واپاشی اورانیم بدست آیند.
 (۲) عدد اتمی بزرگتر از عدد اتمی اورانیم داشته باشند.
 (۳) جرم اتمی بزرگتر از جرم اتمی اورانیم ۲۳۵ داشته باشند. (۴) انرژی آنها بیش از انرژی اورانیم غنی شده باشد.

۲۳۵- از یک ماده‌ی رادیواکتیو پس از گذشت ۵ نیمه عمر، تقریباً چند درصد از هسته‌های آن متلاشی شده است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲۰ (۳) ۸۰ (۴) ۹۷



۲۳۶- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) از برخورد پرتوهای کاندی به یک آند فلزی پرتوهای X به وجود می‌آید.
 (۲) مایکل فارادی برای توجیه عبور جریان برق از محلول ترکیب‌های فلزدار، ذره‌ی بنیادی به نام الکترون را پیشنهاد کرد.
 (۳) هنگام برقکافت محلول قلع (II) کلرید غلیظ در آب، پیرامون یکی از قطب‌ها گاز زرد رنگ جمع می‌شود.
 (۴) مواد فلورسنت و فسفرسان طول موج معینی از نور را جذب کرده و به جای آن تابشی با طول موج بالاتر را منتشر می‌کنند.
- ۲۳۷- از میان چهار عنصر Ca ، K ، Cl ، S ، کدام یک به ترتیب (از راست به چپ) بیشترین انرژی نخستین یونش و کدام یک

بیشترین انرژی دومین یونش را در مقایسه با سه عنصر دیگر دارد؟

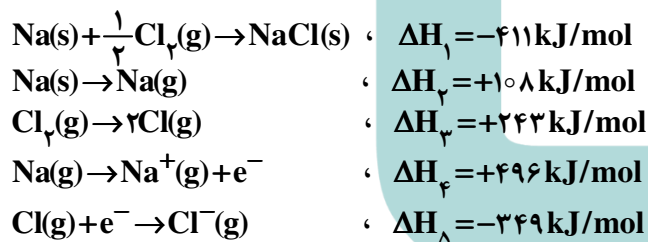
- (۱) K, Cl (۲) Ca, Cl (۳) K, S (۴) Ca, S

- ۲۳۸- در کدام مجموعه از عناصرها نخستین عنصر بیشترین الکترونگاتیوی، دومین عنصر، کمترین واکنش‌پذیری و سومین عنصر، بزرگ‌ترین شعاع اتمی را در مقایسه با دو عنصر دیگر دارد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید)

- (۱) B و N ، O (۲) F و O ، Cl (۳) P ، O و Cl (۴) F ، Cl و Si

۲۳۹- کدام بیان درباره عنصر M نادرست است؟

- (۱) عنصری اصلی است و در گروه VIA جای دارد.
 (۲) آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم آن $4s^2 4p^2$ است.
 (۳) با عنصر X در یک دوره جدول تناوبی جای دارد.
 (۴) اتم آن ۱۰ الکترون با عدد کوآنتومی $l=2$ دارد.
- ۲۴۰- با توجه به داده‌های زیر، انرژی شبکه بلور NaCl برابر چند کیلوژول بر مول است؟



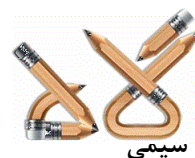
- (۱) -۷۵۸/۵ (۲) ۸۷۵/۵ (۳) ۷۸۷/۵ (۴) ۸۷۸/۵

- ۲۴۱- اتم عنصر واسطه‌ای می‌تواند کاتیونی پایدار با آرایش الکترونی هشتایی در لایه آخر پر شده خود تشکیل دهد، کدام عدد اتمی را می‌توان به این عنصر نسبت داد؟

- (۱) ۲۶ (۲) ۲۱ (۳) ۲۹ (۴) ۲۸

۲۴۲- یون‌های ClO_4^- ، SO_4^{2-} و PO_4^{3-} به ترتیب از کدام نظر متفاوت و از کدام نظر مشابه‌اند؟

- (۱) شمار پیوندهای داتیو - طول پیوند بین اتم‌ها
 (۲) شمار پیوندهای داتیو، قدرت بازی
 (۳) عدد اکسایش اتم مرکزی، شکل هندسی
 (۴) عدد اکسایش اتم مرکزی - میزان قطبیت پیوندها



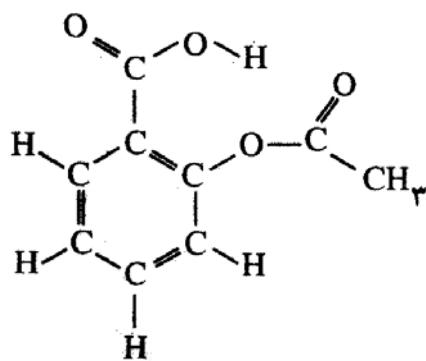
۲۴۳- این واقعیت که BeCl_2 ترکیبی ناقطبی است، نشان می‌دهد که است.

- (۱) مولکول آن خمیده
(۲) قطبیت پیوندها در آن، ناچیز
(۳) مولکول آن خطی متقارن
(۴) هر دو پیوند در مولکول آن ناقطبی

۲۴۴- اگر طول پیوند دوگانه $\text{C}=\text{O}$ برابر $1,34 \text{ \AA}$ و انرژی آن برابر 743 کیلوژول بر مول باشد، داده‌های کدام گزینه را می‌توان به ترتیب

- برای طول (Å) و انرژی پیوند یگانه $\text{C}-\text{O}$ ($\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$) در نظر گرفت؟ (عددها را از راست به چپ بخوانید).
- (۱) 360 ، $1/12$ (۲) 360 ، $1/43$ (۳) 805 ، $1/12$ (۴) 805 ، $1/43$

۲۴۵- فرمول ساختاری روبه‌رو، به مولکول مربوط است و در آن



جفت الکترون پیوندی وجود دارد.

- (۱) آسپیرین - ۲۱
(۲) آسپیرین - ۲۶
(۳) متیل سالیسیلات - ۲۱
(۴) متیل سالیسیلات - ۲۶

۲۴۶- فردریک ولر، با گرم کردن کربن و، توانست را تهیه کند و از راه واکنش آن با آب، را به دست آورد.

- (۱) روی - روی کربید - اتن
(۲) کلسیم - کلسیم کربید - اتین
(۳) آلایژی از روی و کلسیم - روی کربید - اتن
(۴) آلایژی از روی و کلسیم - کلسیم کربید - اتین
- ۲۴۷- واکنش سدیم کربنات با کلسیم نیترات، از نوع است که در آن ترکیب نامحلول در آب تشکیل و مجموع ضریب‌های مولی مواد در معادله موازنه شده آن، برابر است.

- (۱) ترکیبی - می‌شود - ۶
(۲) ترکیبی - نمی‌شود - ۶
(۳) جابه‌جایی دوگانه - نمی‌شود - ۵
(۴) جابه‌جایی دوگانه - می‌شود - ۵

۲۴۸- در کدام واکنش، فراورده گازی تشکیل نمی‌شود؟



۲۴۹- اگر در واکنش $9/8$ گرم پتاسیم کلرات بر اثر گرما در مجاورت کاتالیزگر منگنز دی‌اکسید، مقدار $2/88$ گرم اکسیژن آزاد شود، بازده

درصدی این واکنش، کدام است؟ ($\text{K}=39, \text{Cl}=35/5, \text{O}=16: \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

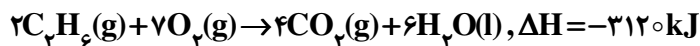
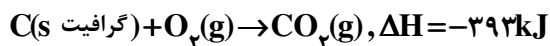
- (۱) ۷۵ (۲) ۸۵ (۳) ۹۰ (۴) ۹۵



۲۵۰- فرمول مولکولی استون است، از سوختن کامل هر مول از آن مول گاز آزاد می‌شود و علامت w در این واکنش است.



۲۵۱- با توجه به واکنش‌های زیر، ΔH° تشکیل $C_3H_6(g)$ ، چند کیلوژول بر مول است؟



(۱) -۸۱ (۲) -۸۳ (۳) +۱۶۲ (۴) +۱۶۶

۲۵۲- ΔH° واکنش سنتز آمونیاک در فرایند هابر، برابر چند کیلوژول است؟ (آنتالپی پیوندهای $N-H$ ، $H-H$ و $N \equiv N$ را برحسب $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ، به ترتیب برابر با ۳۹۱، ۴۳۵ و ۹۴۵ در نظر بگیرید).

(۱) -۸۹ (۲) +۸۹ (۳) -۹۶ (۴) +۹۶

۲۵۳- براساس نتایج به دست آمده از تجزیه عنصری، ۸۰ درصد جرم یک هیدروکربن را کربن تشکیل می‌دهد. فرمول تجربی آن کدام

است؟ ($H=1, C=12: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) CH_4 (۲) CH_2 (۳) CH_3 (۴) C_2H_3

۲۵۴- اگر از تبخیر ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول منیزیم کلرید، ۱۹/۰ گرم نمک بدون آب به دست آید، مولاریته این محلول چند $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ بوده است؟ ($Mg=24, Cl=35.5: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

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

۲۵۵- با توجه به شکل روبه‌رو، محلول سیر شده‌ای از پتاسیم دی‌کرومات

($M=252: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$) در ۵۰۰ گرم آب در دمای 90°C تهیه

شده است، در کدام دمای سلسیوس، غلظت محلول به حدود

$5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ می‌رسد و در این دما چند گرم از این نمک

رسوب می‌کند؟ (از تغییر حجم چشم‌پوشی شود. چگالی آب،

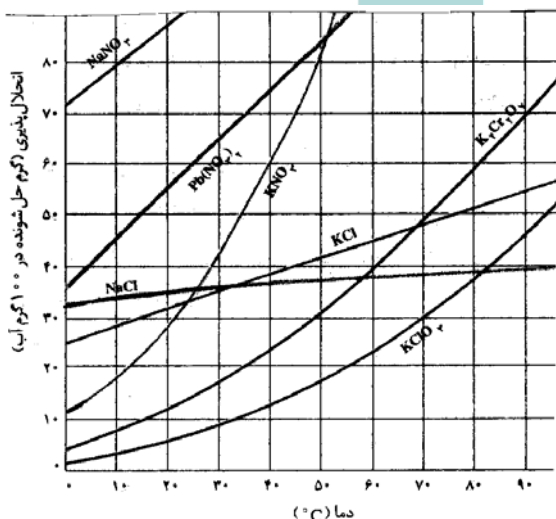
$1 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ است.)

(۱) ۵.۳۵

(۲) ۵۸.۲۰

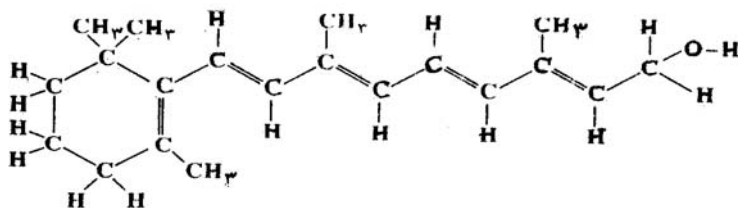
(۳) ۲۵۰.۳۵

(۴) ۲۸۷.۲۰



نمودار انحلال‌پذیری برخی از ترکیب‌های یونی در آب

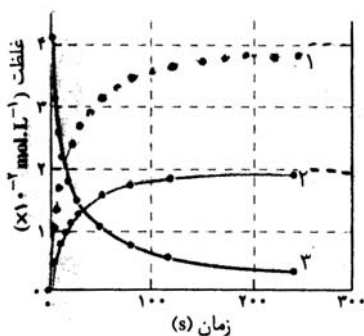
۲۵۶- کدام بیان درباره ترکیب روبه‌رو درست است؟



- (۱) فرمول مولکولی آن $C_{18}H_{29}O$ است.
- (۲) یک الکل حلقوی سیر نشده با یک حلقه آروماتیک است.
- (۳) با مخلوط کردن یک مول از آن با یک مول آب، یک مخلوط دو فازی تشکیل می‌شود.
- (۴) با جذب چهار مولکول هیدروژن در مجاورت کاتالیزگر مناسب، به یک ترکیب سیر شده زنجیری مبدل می‌شود.

۲۵۷- کدام مطلب درست است؟

- (۱) حرکت دائمی و نامنظم ذره‌های کلویید، به اثر تیندال معروف است.
- (۲) ته‌نشین نشدن کلویید به دلیل وجود بارهای هم نام در سطح ذره‌های آن است.
- (۳) مایونز نوعی امولسیون ساختگی است که سرکه در آن، نقش امولسیون کننده دارد.
- (۴) دودسیل بنزن سولفونات، نمونه‌ای از پاک کننده‌های غیرصابونی با دوازده اتم کربن است.



۲۵۸- با توجه به شکل روبه‌رو، که تغییر غلظت واکنش دهنده و



نشان می‌دهد، کدام مطلب درست است؟

- (۱) نمودار تغییر غلظت $NO_p(g)$ است.
- (۲) نمودار تغییر غلظت $O_p(g)$ است.
- (۳) شیب نمودار تغییر غلظت $O_p(g)$ در مقایسه با $NO(g)$ تندتر است.
- (۴) نمودار تغییر غلظت $NO_p(g)$ است و شیب آن با شیب نمودار تغییر غلظت $O_p(g)$ یکسان است.

۲۵۹- با توجه به داده‌های جدول زیر که در بررسی واکنش فرضی $A+B \rightarrow C$ ، به دست آمده است، مقدار تقریبی ثابت سرعت این

[A] (mol/L)	[B] (mol/L)	سرعت تشکیل C (mol/L.s)
۰/۳	۰/۱۵	7×10^{-4}
۰/۶	۰/۳۰	$2/8 \times 10^{-3}$
۰/۳	۰/۳۰	$1/4 \times 10^{-3}$

واکنش کدام است؟

- (۱) $0/016 \text{ L/mol.s}$
- (۲) $0/016 \text{ mol/L.s}$
- (۳) $0/052 \text{ L/mol.s}$
- (۴) $0/052 \text{ mol/L.s}$

۲۶۰- در واکنش فرضی: $A+2BC \rightarrow 2B+AC$ ، برای تشکیل پیچیده فعال، مقدار 90 kJ گرما لازم است. اگر از تجزیه پیچیده

فعال، 100 kJ گرما آزاد شود، انرژی پیوند $A-C$ ، برابر چند کیلو ژول بر مول است؟ (60 kJ mol^{-1} انرژی پیوند $B-C$)

- (۱) ۳۰ (۲) ۵۵ (۳) ۶۵ (۴) ۷۰



۲۶۱- یک مول از گاز A تا دمای 500K در ظرف یک لیتری در بسته گرم می‌شود. اگر در حالت تعادل، ۲۰ درصد از این گاز مطابق واکنش: $2A(g) \rightleftharpoons 2B(g) + C(g) + D(s)$ ، تفکیک شده باشد، مقدار عددی ثابت تعادل این واکنش در دمای آزمایش کدام است؟

- (۱) $2/5 \times 10^{-2}$ (۲) 5×10^{-2} (۳) $6/25 \times 10^{-3}$ (۴) $6/25 \times 10^{-4}$

۲۶۲- اگر ۲ مول CaCO_3 در ظرف ۳ لیتری در بسته تا دمای 827°C گرم شود، شمار تقریبی مولکول‌های CO_2 موجود در ظرف، پس

از برقراری تعادل، کدام است؟ ($K = 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$)

- (۱) $1/8 \times 10^{22}$ (۲) $1/8 \times 10^{23}$ (۳) 6×10^{21} (۴) 6×10^{22}

۲۶۳- pH محلول $0/2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ اسید ضعیف HA که pK_a آن برابر ۱ است، کدام است؟

- (۱) ۰/۷ (۲) ۱ (۳) ۱/۲۵ (۴) ۱/۷

۲۶۴- کدام عبارت درست است؟

(۱) هر چه pK_b بازی کوچک‌تر باشد، آن باز ضعیف‌تر است.

(۲) در واکنش: $\text{Ni}^{2+}(\text{aq}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow [\text{Ni}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}(\text{aq})$ ، مولکول آب باز برونستد است.

(۳) مولکول فنول، $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ که یک گروه OH دارد، یک باز آرنیوس محسوب می‌شود.

(۴) در واکنش $\text{HCl}(\text{g}) + \text{NH}_3(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(\text{s})$ ، مولکول آمونیاک نقش باز برونستد را دارد.

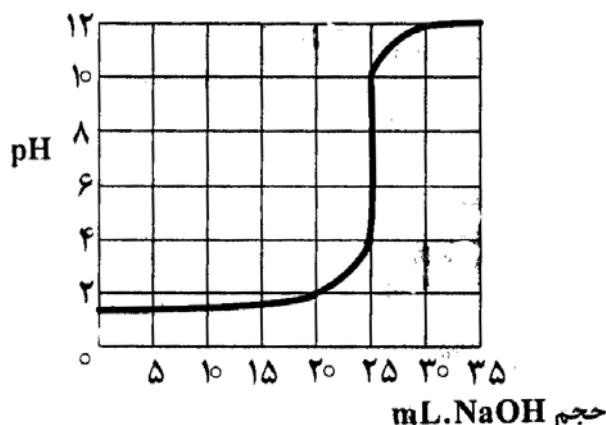
۲۶۵- با توجه به منحنی سنجش حجمی روبه‌رو، اگر برای سنجش 50

میلی لیتر محلول HCl، از محلول $0/1\text{M}$ سدیم هیدروکسید

استفاده شود، غلظت محلول اسید برابر چند $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ بوده است؟

- (۱) ۰/۱ (۲) ۰/۵

- (۳) ۰/۰۵ (۴) ۰/۰۰۵



۲۶۶- اگر در یک محلول بافر، غلظت اسید HA برابر $0/3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ، غلظت نمک برابر $0/15 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ و pK_a اسید برابر $4/87$ باشد، pH آن، کدام است؟

- (۱) $4/87$ (۲) $4/57$ (۳) $5/17$ (۴) $5/47$

۲۶۷- از اتصال کدام دو نیم سلول زیر، سلول الکتروشیمیایی به وجود آمده، دارای بالاترین E° است؟

- a) $\text{Mn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}(\text{s})$, $E^\circ = -1/18 \text{ (V)}$
 b) $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}(\text{s})$, $E^\circ = -0/76 \text{ (V)}$
 c) $\text{Ni}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Ni}(\text{s})$, $E^\circ = -0/25 \text{ (V)}$
 d) $\text{Sn}^{4+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Sn}^{2+}(\text{aq})$, $E^\circ = +0/15 \text{ (V)}$

d و a (۴)

b و a (۳)

c و b (۲)

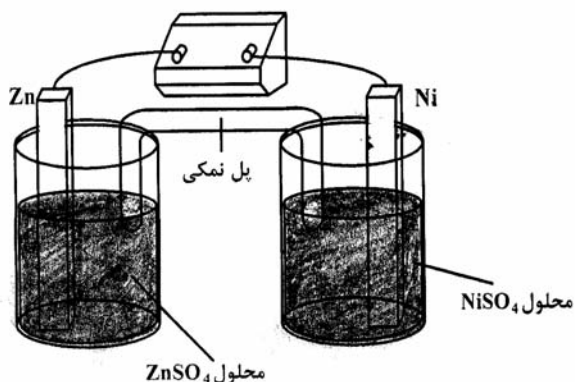
d و b (۱)

۲۶۸- با توجه به شکل روبه‌رو که به سلول الکتروشیمیایی «روی - نیکل»

مربوط است، کدام مطلب درست است؟

$$E^\circ \text{Ni}^{2+}(\text{aq})/\text{Ni}(\text{s}) = -0/25 \text{ V}$$

$$E^\circ \text{Zn}^{2+}(\text{aq})/\text{Zn}(\text{s}) = -0/76 \text{ V}$$



(۱) E° آن برابر $1/0$ ولت است.

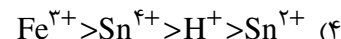
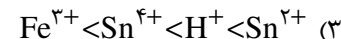
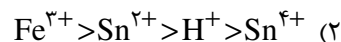
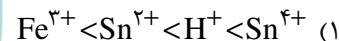
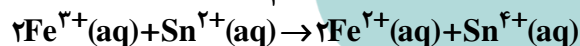
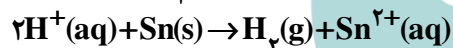
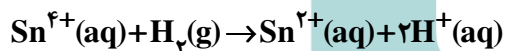
(۲) ضمن واکنش سلول، $[\text{Ni}^{2+}]$ افزایش می‌یابد.

(۳) واکنش سلول، با اکسایش $\text{Zn}(\text{s})$ و کاهش $\text{Ni}^{2+}(\text{aq})$ همراه است.

(۴) در قطب مثبت آن، نیم واکنش: $\text{Zn}(\text{s}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^-$ انجام می‌گیرد.

۲۶۹- با توجه به واکنش‌های زیر که به طور خود به خودی در جهت رفت پیش می‌روند، کدام ترتیب درباره قدرت اکسندگی

کاتیون‌ها درست است؟



۲۷۰- در سلول الکترولیتی مورد استفاده در روش هال، در آند تولید می‌شود و جنس آند و کاتد به کار رفته است.

(۱) کربن دی‌اکسید، یکسان (۲) آلومینیم، یکسان (۳) اکسیژن، متفاوت (۴) کربن دی‌اکسید، متفاوت

محل انجام محاسبه