

۱- واژه‌های کدام گزینه به ترتیب در معانی «محبوب، ژرفا، بدگوی، آغوش» آمده است؟

- (۱) شاهد، تک، وقیعت، کش  
(۲) مودت، مفاک، وقیعت، کش  
(۳) شاهد، مفاک، توقیع، سفت  
(۴) مودت، تک، توقیع، سفت

۲- در کدام گزینه معنی دو واژه درست است؟

- (۱) خیل‌تاش: گروه نوکران و چاکران (جیب: بقه) (بادافره: نیکی)  
(۲) (نوش: گوارا باد) (نمط: روش) (خطوه: گام)  
(۳) (چارق: روسری) (چنبر: گرفتار) (جنحه: بزه)  
(۴) (ببر بیان: زره مخصوص رستم) (واصف: ستاینده) (بال: گردن)

۳- در کدام گزینه همه‌ی واژه‌های غلط متن زیر با هم دیده می‌شوند؟

- «ملک گفت: شبی در بستر خفته بودم، در اثنای خواب هفت آواز هایل شنودم چنان‌که به هر یک، از خواب بیدار گشتم و بر عقب آن بخفتم. پس هفت خواب دیگر که از بحر هر یک انتباهی می‌بود و باز خواب غلبه می‌کرد. آن ساعت تاویل خواب‌ها خواستم و شنودم که باید در دفع غدر خصمان بکوشم اما این اضغاث اهلام را پایانی نبود، تا این‌که دانستم نباید در کارها تعمل و تدبیر و حزم و احتیاط را ضایع گذاشت.»
- (۱) اثنا، اهلام، غدر (۲) هایل، اضغاث، تعمل (۳) از بحر، اهلام، تعمل (۴) حزم، غدر، از بحر

۴- پدیدآورنده‌ی چند اثر نادرست معرفی شده است؟

- اخلاق‌الاشراف (عبید زاکانی)، مکبث (ویلیام شکسپیر)، شبلی در آتش (علیرضا قزوه)، آناکارینا (چارلز دیکنز)، مصیبت‌نامه (خواجوی کرمانی)، روضه‌الانوار (عبدالرحمان جامی)، پیامبر (زین‌العابدین رهنما)، برزیگران دشت خون (حمید سبزواری)
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۵- کدام گزینه از لحاظ تاریخ ادبیات درست نیست؟

- (۱) پرویز خرسند، علیرضا قزوه و حمیدرضا طالقانی در زمینه‌ی ادبیات پایداری آثاری خلق کرده‌اند.  
(۲) غلامحسین ساعدی از اوایل دهه‌ی سی به نوشتن پرداخت و بیست سال طبع خود را در عرصه‌های گوناگون آرمود. «تالار آینه» از آثار اوست.  
(۳) اصل کتاب کلیله و دمنه هندی بوده که در عهد ساسانیان به پهلوی ترجمه شد و بعدها نصرالله منشی آن را از عربی به فارسی ترجمه کرد.  
(۴) روضه‌ی خلد نوشته‌ی یکی از ادیبان قرن هشتم است که این کتاب را به شیوه‌ی گلستان نوشت و یک‌سال بعد در آن تجدید نظر کرد.

۶- آرایه‌های «ایهام، جناس تام، پارادوکس، تشبیه» به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟

- الف) سر ما و در میخانه که طرف بامش / به فلک بر شد و دیوار بدین کوتاهی  
ب) دی می‌شد و گفتم صنما عهد به جای آر / گفتا غلطی خواجه در این عهد وفا نیست  
ج) سر ارادت ما و آستان حضرت دوست / که هر چه بر سر ما می‌رود ارادت اوست  
د) در این بستان سرا هر لاله و گل را که می‌بینم / به انداز لب می‌گون او پیمان می‌سازد
- (۱) ب، ج، د، الف (۲) ب، ج، الف، د (۳) ج، الف، ب، د (۴) الف، د، ب، ج

۷- آرایه‌های مقابل همه‌ی ابیات به استثنای بیت ... تماماً درست است.

- (۱) سر سودای تو در سینه بماندی پنهان / چشم تردامن اگر فاش نکردی رازم (استعاره، ایهام)  
(۲) این قصه‌ی عجب شنو از بخت واژگون / ما را بکشت یار به انفاس عیسوی (تلمیح، متناقض‌نما)  
(۳) شبم از روی لطیف تو نظر می‌دزدد / غنچه از شرم تو سر در ته پر می‌دزدد (حسن تعلیل، حسن آمیزی)  
(۴) به هر تقدیر اگر تقدیر دست جراتم بندد / به رنگ خون بسمل در چکیدن‌ها جگر دارم (تشبیه، تشخیص)

۸- مفهوم بیت «گر به اقلیم عشق روی آری / همه آفاق گلستان بینی» به کدام بیت نزدیک است؟

- (۱) به ملک عشق دل شادمان نمی‌ماند / گل شکفته در این گلستان نمی‌ماند  
(۲) گر به دریای عشق داری روی / هم‌چو اینان ز خویش دست بشوی  
(۳) گر به دریای عشق روی آری / صدف در ببینی از چپ و راست  
(۴) تا صاعقه‌ی عشق تو در جان من افتاد / از واقعه‌ی من همه آفاق خبر شد

۹- مفاهیم «تقابل عقل و عشق، ناپایداری، تزویر، از عرش به فرش آمدن» به ترتیب از کدام ابیات دریافت می‌شود؟

- الف) خیمه‌ی آنس مزن بر در این کهنه رباط / که اساسش همه بی‌موقع و بی‌بنیاد است  
ب) خدا زان خرقة بیزار است صد بار / که صد بت باشدش در آستینی  
ج) چو سودا خرد را بمالید گوش / نیارد دگر سر بر آورد هوش  
د) به بال و پر مرو از ره که تیر پرتابی / هوا گرفت زمانی ولی به خاک نشست
- (۱) ج، د، ب، الف (۲) ج، الف، ب، د (۳) ب، د، الف، ج (۴) د، الف، ب، ج

۱۰- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟

- عاشقی؟ محکم شو از تقلید یار / تا کمند تو شود یزدان شکار
- اگر تقلید بودی شیوه‌ای خوب / پیمبر هم ره اجداد رفتی
- راه آبا رو که این جمعیت است / معنی تقلید ضبط ملت است
- شعله‌ی عشق ز تقلید بلندی گیرد / شور بلبل ز تماشایی گلزار افزود

۱۱- اگر صامت‌ها را با «ص» و مصوت‌ها را با «م» نشان دهیم، کدام ترکیب براساس الگوی زیر ساخته شده است؟

«ص + م + ص + م + ص + م + ص + م + ص + م + ص + م + ص + م + ص + م + ص + م»

- (۱) ادبیات فارسی (۲) المپیاد ادبی (۳) قواعد کاربردی (۴) واحدهای زبانی

۱۲- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

- پس از پرداخت ثمن گل، آن را به دوستش هدیه داد.
- القای علوم جدید و فناوری پیشرفته، یک ضرورت اجتماعی است.
- چینیان باستان به سبب ترس، ناچار به ایجاد هایل بین خود و مغولان شده بودند.
- حکومت پیشین عراق به تهدید مرزنشینان می‌پرداخت.

۱۳- تعداد تکواژهای کدام گزینه، کم‌تر است؟

- در رگ‌ها همه‌مهای دارم، از چشمه‌ی خود آبم زن.
- از صخره شدم بالا، در هر گام، دنیایی تنهاتر و زیباتر.
- به صدا نیرو به روان پر دادم، آواز درآ سردادم، پژواک تو می‌پیچید
- هر سبزه لگد کردم، از هر بیشه، شوری به سبد کردم.

۱۴- نقش دستوری واژه‌های قافیه در دو مصراع کدام بیت یکسان است؟

- ز قلب سپه اندر آشفته توست / بزد اسب کاید بر اشکبوس
- مرا مادرم نام مرگ تو کرد / زمانه مرا پتک ترگ تو کرد
- تهمتن به بند کمر بُرد چنگ / گزین کرده یک چوبه تیر خدنگ
- تهمتن چنین داد پاسخ که نام / چه پرسى کزین پس نبینی تو کام

۱۵- در متن زیر به ترتیب چند ترکیب وصفی و چند ترکیب اضافی به کار رفته است؟

یک شاعر یا یک نویسنده، تنها به توصیف زیبایی‌ها بسنده نمی‌کند. او گاه با ذوق سرشار خود و زبان هنرمندانه به انتقاد از معایب اخلاقی فرد یا اجتماع نیز می‌پردازد که هجو، هزل و طنز نام دارد.

- (۱) پنج- چهار (۲) شش- پنج (۳) شش- سه (۴) پنج- شش

۱۶- در کدام گزینه واژه‌ی «مشتق- مرکب» به کار نرفته است؟

- حافظ خام طمع شرمی از این قصه بدار / عملت چیست که فردوس برین می‌خواهی؟
- بخندید و بگریست مرد خدای / عجب داشت سنگین دل تیره رای
- غافلان را تنگ‌دستی می‌شود رهبر به حق / رو به دریا می‌کند ابری که بی‌باران شود
- جهان ای پسر ملک جاوید نیست / ز دنیا وفاداری امید نیست

۱۷- در کدام گزینه همه‌ی واژگان بیش از یک وند دارند؟

- (۱) آهنگری- چوبینه- هنرمندانه (۲) بی‌علاقگی- کشتارگاه- زایشگاه (۳) شاگردانه- خورنده- کاهش (۴) نمکدان- تنومند- جشنواره

۱۸- در کدام گزینه فرایند واجی «کاهش» وجود ندارد؟

- لعب با دنبال عقرب بوسه بر دندان مار / پنجه با چنگال ضیفم غوص در کام نهنگ
- مرا خدای تعالی به فرّ تخت تو داد / فصاحت و هنر و شعر و انشا و تحریر
- باز آمد آن مُغنی با چنگ ساز کرده / دروازه‌ی بلا را بر عشق باز کرده
- چون شعیب آگاه شد زین ارتقا / چشم را درباخت از بهر لقا

۱۹- در همه‌ی گزینه‌ها به‌جز گزینه‌ی ... «متمم فعل» وجود دارد.

- (۱) کلمات آسمانی قرآن با صدای گرم به همه کس و همه چیز عظمت می‌بخشید.
- (۲) ادبیات غنایی با زبانی نرم و لطیف با استفاده از معانی عمیق و باریک به بیان احساسات شخصی انسان می‌پردازد.
- (۳) عادی‌ترین اندیشه‌ها در بیان حافظ رنگ تازه‌ای دارد. این تازگی بیان در بعضی موارد نتیجه‌ی یک نوع صنعتگری مخفی است.
- (۴) شاعر به نقش این رمزهای شاعرانه توجه دارد، چرا که به وی می‌آموزد بین آن که تجلی می‌کند و آن که پذیرای تجلی است، اتحاد ممکن است.

۲۰- کدام گزینه در مورد «دایرة‌المعارف‌ها» نادرست است؟

- (۱) تألیف دایرة‌المعارف به شیوه‌ی نوین آن، ابتدا در قرن هفدهم در اروپا رواج یافت.
- (۲) دایرة‌المعارف اسلام و دایرة‌المعارف ایرانیکا نوعی دایرة‌المعارف چنددانشی هستند.
- (۳) از ویژگی‌های دایرة‌المعارف فارسی، دقت علمی، نوجویی، ابتکار و انتخاب واژگان فارسی است.
- (۴) دانش‌نامه‌ی ایران و اسلام شامل اطلاعات فشرده‌ای در تاریخ و فرهنگ و تمدن ایران و جامعه‌ی اسلامی از کهن‌ترین ایام تا عصر حاضر است.

۲۱- با توجه به عبارات زیر معنی واژه‌های مشخص شده به ترتیب کدام است؟

«زاهدان با سگ بازی نکنند و دست و جامه‌ی خود را از آسپ او صیانت واجب ببینند. بونصر نامه‌های رسیده را می‌فرستاد فرود سرای، به دست من و من به آغاجی خادم می‌دادم و خیرخیر جواب می‌آوردم. سلطان از آن‌جا که سطوت سلطنت است برنجید و گفت این طایفه‌ی خرقه‌پوشان امثال حیوان‌اند و اهلیت و آدمیت ندارند. کبوتران جمله در دام افتادند و صیاد شادمان گشت و گرازان به تک ایستاد.»

- (۱) گزند، آرام آرام، هیبت، لیاقت، در کمین ایستاد
- (۲) تماس، پنهانی، شایسته، انسانیت، خرامید
- (۳) تماس، سریع، وقار، شایستگی، دویدن آغاز کرد
- (۴) صدمه، باسرعت، بزرگی، جوان‌مردی، خرامان دوید

۲۲- معنی واژگان «مظاهرت، ورطه، حلاوت، وزر، حطام» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) حمایت، هلاکت، شیرین بودن، بزه، مال دنیا
- (۲) پشتیبانی، چشمه، شیرینی، وبال، خرده و ریز
- (۳) دل‌گرمی، مهلکه، شیرین بودن، مجازات، ریزه و شکسته
- (۴) یاری، چاه، شیرین شدن، کیفی، ریزه‌ی گیاه خشک

۲۳- مؤلف همه‌ی آثار، در کدام گزینه، «میثاق امیرفجر» است؟

- (۱) انسان میوه‌ی نخل، اشراق، دو قدم تا قاف
- (۲) اشراق، تنفس صبح، آواز گل‌سنگ
- (۳) فجر اسلام، بوته‌زار، آینه‌های ناگهان
- (۴) ترس و لرز، انسان میوه‌ی نخل، سفر سوختن

۲۴- آرایه‌ی «تشبیه» در کدام بیت بیش‌تر است؟

- (۱) صد خار بلا از دل دیوانه‌ی ما خاست/ هر روز که بی‌ساقی گل‌چهره نشستیم
- (۲) ای سیل اشک خاک وجودم به باد ده/ تا بر دل کسی ننشیند غبار من
- (۳) سروی است قامت تو از ناز سر کشیده/ ماهی است عارض تو از نور آفریده
- (۴) مرغ دل تا دام زلف و دانه‌ی خال تو دید/ طایر اندیشه‌ام افتاد در دام هوس

۲۵- جایگاه نحوی واژه‌ی «یعنی» در جمله‌های فارسی کدام است؟

- (۱) گروه فعلی (فعل مضارع عربی) در جمله‌های سه جزئی
- (۲) گروه اسمی (معادل فعل) در جمله‌های دو جزئی بی‌فعل
- (۳) گروه فعلی (فعل مضارع عربی) در جمله‌های دو جزئی بی‌فعل
- (۴) گروه اسمی (معادل فعل) در جمله‌های سه جزئی بی‌فعل

۲۶- کدام بیت فاقد «واج میانجی» است؟

- (۱) افسر خاقان وان‌گاه سر خاک‌آلود/ خیمه‌ی سلطان وان‌گاه فضای درویش
- (۲) شیرین ننماید به دهانش شکر وصل/ آن‌را که فلک زهر جدایی نچشانند
- (۳) بخت پیروز که با ما به خصومت می‌بود/ بامداد از در من صلح‌کنان باز آمد
- (۴) ز عقل اندیشه‌ها زاید که مردم را بفرساید/ گرت آسودگی باید برو عاشق شو ای عاقل

۲۷- جمله‌ی دوم عبارت زیر چند جزئی است؟

«باید گفت: جهان‌بینی مولانا، شعر او را از لحاظ گستردگی حوزه‌ی عاطفی و هیجان‌های روحی ممتاز ساخته است و در زبان شعر او منعکس شده و به آن تحرک و شور و شوری بی‌نظیر ارزانی داشته است.»

- (۱) سه جزئی با مسند
- (۲) سه جزئی با مفعول
- (۳) چهار جزئی با متمم و مفعول
- (۴) چهار جزئی با مسند و مفعول

۲۸- مفهوم عبارت «واصفان حلیه‌ی جمالش به تحیّر منسوب که ما عَرَفْنَاكَ حَقَّ مَعْرِفَتِكَ»، با کدام بیت تناسب دارد؟

۱) مردی غریق گشته‌ی بحر تحیّر / رندی غریب‌مانده به کوی قلندرم

۲) تو در چاه تحیّر مانده وز بهر خلاص تو / خیال او رسن در دست بر بالای چاه اینک

۳) ز ماه خانگی آن را که دیده روشن نیست / جلای دیده ز گلگشت ماهتاب خوش است

۴) وصل خورشید به شب‌پره‌ی اعمی [نابینا] نرسد / که در آن آینه صاحب‌نظران حیران‌اند

۲۹- مفهوم متن «حالی صواب آن باشد که جمله به طریق تعاون قوتی کنید تا دام از جای بگیریم که ره‌ایش ما در آن است. کبوتران فرمان وی بکردند

و دام برکنند» با همه‌ی ابیات به‌استثنای بیت ... تناسب دارد.

۱) مورچگان را چو بود اتفاق / شیر زیان را بدرانند پوست

۲) به بارگاه تو چون باد را نباشد راه / کی اتفاق جواب سلام ما افتد

۳) دو دوست با هم اگر یک‌دل‌اند در همه کار / هزار طعنه‌ی دشمن به نیم جو نخرند

۴) حسنت به اتفاق ملاحظت جهان گرفت / آری به اتفاق جهان می‌توان گرفت

۳۰- کدام بیت با عبارت «دوستت دارم، از این رو مکافات می‌کنم» تناسب مفهومی دارد؟

۱) حبیب آن جا که دستی برفشاند / محب ار سرنیفشاند بخیل است

۲) دیدی که یار جز سر جور و ستم نداشت / بشکست عهد وز غم ما هیچ غم نداشت

۳) سلطان ازل گنج غم عشق به ما داد / تا روی درین منزل ویرانه نهادیم

۴) هر سیل که برخاست ز کهسار محبت / اول به در خانه‌ی آباد من آمد

۳۱- «قال الشیخ أتذکر قصتی مع أبي حين أتعبنى مرضه فذهبتُ به إلى خارج المدينة و ألتقيتهُ في زاوية!»: پیرمرد گفت: ...

۱) داستانم را با پدرم به یاد می‌آورم هنگامی که مریضی او مرا خسته کرد او را به بیرون شهر بردم و در گوشه‌ای انداختم!

۲) داستانی را با پدرم به یاد می‌آورم که وقتی مریضی او مرا خسته کرد او را به بیرون شهر بردم و در گوشه‌ای گذاشتم!

۳) با پدرم داستانی دارم که به یاد می‌آورم هنگامی که بیماری او مرا رنج می‌داد او را به بیرون شهر بردم و در گوشه‌ای انداختم!

۴) داستانم را با پدرم به یاد آوردم وقتی که بیماری او مرا خسته می‌کرد او را به بیرون شهر بردم و در گوشه‌ای گذاشتم!

۳۲- «لَمَّا دَقَّ الْمَدِيرُ الْجَرَسَ كُنْتُ غَارِقًا فِي أَفْكَارِي، فَسَأَلْتُ لِمَاذَا كَثُرَتِ الضَّوْءَاءُ فِي الصَّبْفِ؟»:

۱) وقتی مدیر زنگ را زد من غرق در افکارم بودم، پس پرسیدم: چرا سر و صدا در کلاس زیاد شده است!

۲) هنگامی که مدیر زنگ را می‌زند، غرق در افکارم می‌شوم، لذا می‌پرسم: چرا کلاس شلوغ شده است!

۳) وقتی من غرق در افکارم بودم مدیر زنگ را زده بود، پس سؤال کردم: برای چه در کلاس سر و صدا زیاد شده است!

۴) هنگامی که غرق در اندیشه‌هایم بودم مدیر زنگ را زده بود، بنابراین پرسیدم: چرا سر و صدا در کلاس زیاد شده است!

۳۳- «مَنْ يَدَعِ التَّكَاثُلَ يَسْعَ أَنْ يَسْتَمِرَّ فِي عَمَلِهِ حَتَّى يَصِلَ إِلَى نَتِيجَةٍ!»:

- ۱) کسی که سستی را ترک کند، تلاش او در کار ادامه می‌یابد تا به نتیجه برسد!
- ۲) هر کس تبلی را رها کند، سعی می‌کند که به کارش ادامه دهد تا این‌که به نتیجه‌ای برسد!
- ۳) اگر کسی از تبلی دست بردارد، در ادامه دادن به کارهایش می‌کوشد تا آن را به نتیجه‌ای برساند!
- ۴) هر کس سستی را کنار بگذارد و تلاش کند و به کارش مداوم بخشد، به نتیجه خواهد رسید!

۳۴- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ۱) دخل والدي في البيت محزوناً كأنه يُريد أن يُخبر عن شيء؛ پدرم با ناراحتی وارد خانه شد و ما را از چیزی باخبر ساخت!
- ۲) يا علماء الإسلام! ابحثوا عن العلوم و إن كان في أقصى نقاط الأرض! ای دانشمندان اسلام، به جست و جوی دانش بروید اگرچه در دورترین جای زمین باشد!
- ۳) لا تُساعد الخفافيش عند الطيران إلّا آذانها! هنگام پرواز کردن فقط گوش‌هایشان به خفاش‌ها کمک می‌کند!
- ۴) تُفتح في بيت صديقنا نافذتان متقابلتان لتبادل الهواء! در منزل دوستان دو پنجره‌ی روبه‌روی هم برای تبادل هوا باز شده است!

۳۵- «إِغْتَنَمَ عَمْرُكَ أَيَّامَ الصَّبَا / فَهُوَ إِنْ زَادَ مَعَ الشَّيْبِ نَقْصٌ». مَا هُوَ الْخَطَأُ فِي الْمَفْهُومِ؟

- ۱) فرص العمر غير متساوية لدى العقلاء! (۲) إغتنام الفرص من الطفولة أنفع!
- ۲) فرص العمر غير متساوية لدى العقلاء! (۴) زيادة العمر ليست بمعنى زيادة التجارب دائماً!
- ۳) الصبي بانتظار الشيب للاستفادة الجيدة من العمر! (۴) زيادة العمر ليست بمعنى زيادة التجارب دائماً!

۳۶- «حَقِيقَةً قَرَأَنَ إِنْسَانٌ رَأَى حَرَامَ كَرْدِنِ نِعْمَتِهَا بِرِخْوَتِهَا بَزْدَاثَتِهِ اسْتَوَى وَ بِهٖ اَوْ اِجَازَتِهِ نَمِي دَهْدُ كِهْ بِهٖ بَهَانَهٗي دَسْتِ يَابِي بِهٖ آخِرَتِ دَنِيَا رَا تَرْكُ كُنْدَا!»:

- ۱) إن القرآن نهى الإنسان عن تحريم النعمة على النفس و لا يسمح له أن يترك الدنيا بذريعة الحصول على الآخرة!
- ۲) لقد نهى القرآن الإنسان عن التحريم النعم على نفسه و لا يسمح له أن يترك الدنيا بذريعة الوصول إلى العقبى!
- ۳) إن الإنسان نهى عن تحريم النعم على نفسه و لا تسمح له أن يترك الدنيا بذريعة الوصول إلى الآخرة!
- ۴) لقد نهى القرآن الإنسان عن تحريم النعم على نفسه و لا يسمح له أن يترك الدنيا بذريعة الحصول على العقبى!

٣٧- «هنگام صبح معلّم مرا دید و همانند دوست مهربان به من لبخند زد!»:

(١) شاهدنی معلّمی عند الصّباح و ابتسم لى مثل صديق الشفيق!

(٢) شاهدتني معلّمتي عند الصّباح و ابتسمت لى ابتسامة الصديقة الحنونة!

(٣) عند الصّباح شاهدت معلّمى و ابتسم لى ابتسام الصديق الحنون!

(٤) عند الصّباح رأنتى معلّمتى كصديقة حنونة ضحكت لى!

٣٨- عيّن حرف العلة «الياء» محذوفاً:

(٢) هُم يَتَلَوْنَ الْقُرْآنَ وَيَعْفُونَ النَّاسَ!

(١) أَنْتَ تَقْلُنَ الْحَقَّ وَ تَتَّبِنُ عَنِ الْخَطَايَا!

(٤) هى لم تخشَ عن قول الحقيقة أبداً!

(٣) أَنْتَ تَصِلُ إِلَى أَهْدَافِكَ وَ تَجِدُ رِضَا اللَّهِ!

٣٩- عيّن الخطأ فى المنادى:

(٢) يا مسلمين العالم! حاولوا فى الخيرات!

(١) يا أرض الأبطال! ستبقى عظمتك فى التاريخ!

(٤) «يا أيتها النفس المطمئنة! إرجعى إلى ربك»

(٣) اللَّهُمَّ! اغْفِرْ لَنَا ذُنُوبَنَا وَ خَطَايَانَا كُلَّهَا!

٤٠- عيّن العبارة التى ما جاء فيها التمييز:

(٢) فضلت نساء كثيرات فى فروع العلم درجات!

(١) إزداد المريض بعد العلاج قوّة!

(٤) قد نبغ فى الاسلام اطباء فى الطب نبوغاً!

(٣) رصد علماء إيران فى الماضى السماء نجوماً!

«شکلهای ریاضی و تجربی»  
(کتاب زرد عمومی)

٤١- عيّن المستثنى مختلفاً فى الاعراب:

(٢) لم يذهب إلى عمله يوم أمس إلّا هذا العامل!

(١) لم تشتتر الأم طعاماً لأولادها إلّا الخبز!

(٤) ينتهى كلّ الشوارع إلى ساحة كبيرة إلّا هذا الشارع!

(٣) ورت الأولاد أموالاً عن جدّهم المتوفّى إلّا الحديقة!

٤٢- عيّن المفعول فيه:

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

٤٣- عيّن صاحب الحال مرفوعاً:

- (١) يعيش هؤلاء الطلبة متوكّلين على ربهم دائماً!  
(٢) رأيت أكثر الطلاب مختلفين فى الأذواق!  
(٣) شاهدنا فى سفرنا تلك القرى القديمة جميلة!  
(٤) هذه حكم قد قرأناها فى الأمثال القديمة متشابهة!

٤٤- عيّن ما فيه المفعول المطلق أكثر:

- (١) إتبع ما يعجبك ولا تُعسرّ على نفسك تعسيراً!  
(٢) خير عمل تعمله هو ما يدوم و إن كان قليلاً، فإنّه أبقي أثراً!  
(٣) حاسب الناس حساب من يدارهم فسبحان من لا يخفى عليه شيء حقاً!  
(٤) عليك أن تختبر مرارة المشاكل إختباراً كثيراً كي تذوق حلاوة النجاح جذاً!

أ رأيت شجرة مرتفعة أو ثمرة طيبة أو فاكهة لذيدة؟! أ لم تكن هذه بذرة سترت فى التراب و اختفت عن الأعين ثمّ أحييت و خرجت من التراب و أصبحت على ما نراه الآن فى الطبيعة؟!

الربيع بأزهاره و طيب هوائه قد جاء بعد برودة شديدة، و أوراق الأشجار عادت إلى مكانها بعد سقوطها، و قد عاد تغريد الطيور و الحيوية و النشاط بعد زمن من السكون! تلك هى حياة الإنسان!

يسرّ و عسر، راحة و شقاء، طلوع و غروب، نزول و صعود و ... فإذا كان الأمر هكذا فعليه أن لا تبطره النعمة إذا ارتفع، و لا تذلكه الشدة إذا سقط؛ بل عليه أن يكون إنساناً حاذقاً ثابتاً فى حالتي السراء و الضراء!

٤٥- عيّن المناسب للفراغ: على الإنسان أن يكون ثابتاً فى حالتي السراء و الضراء بسبب ...

- (١) أنّهما مفيدان لتقدّم الإنسان، فلا تقدّم إلّا بهما!  
(٢) أنّ الحياة ممزوجة بهما، فحين ياتى أحدهما تتوقّع ذهابه!  
(٣) أنّ طيب الحياة و حسنها لا يأتى إلّا بعد شقاء الحياة و كرهاها!  
(٤) أنّ الامور ليست بيد الإنسان، فهو مجبور على قبول هذه الحالات!

٤٦- عيّن المناسب للفراغ: النصّ يطلب منا أن ...

(٢) لا نكون مغرورين في الحياة، فإنّ الدّنيا ليست دار قرار!

(١) لا نظنر إلى حال الأشياء، بل إلى ماضيها و مستقبلها!

(٤) نهتمّ بحالة يُسرنا كما نهتمّ و نعتنى بحالة عُسرنا!

(٣) نهتمّ بتغريد الطّيور و أزهار الرّبيع و جمال الدّنيا!

٤٧- مفهوم النصّ هو أنّ ...

(٢) حياة الإنسان بحاجة إلى السّراء و الضّراء!

(١) الحياة تُظهر بنفسها حقيقة الإنسان!

(٤) النّعمة و النّعمة علامتان تُظهران ارتفاع الإنسان أو انخفاضه!

(٣) الشّدّة و الرّخاء كليهما مدرسة تربي الإنسان!

٤٨- عيّن الصّحيح في التشكيل: «الرّبيع بأزهاره و طيب هوائه قد جاء بعد برودة شديدة، و أوراق الأشجار عادت إلى مكانها!»

(٢) بُرودةٍ - شديدةٍ - الأشجارِ

(١) الرّبيع - جاء - أوراقُ

(٤) أزهارِهِ - بعدَ - بُرودةٍ

(٣) أوراقِ - عادتْ - مكانِ

■ عيّن الصّحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (٤٩ و ٥٠):

٤٩- «تكن»

(١) للغائبية - مجرد ثلاثي - معتل و أجوف / فعل مجزوم و من الأفعال الناقصة، اسمه «هذه»

(٢) فعل مضارع - للمخاطب - مجرد ثلاثي - معتل / فعل من الأفعال الناقصة، و هي من التّواسخ

(٣) مضارع - معتل و أجوف - معرب / فعل مجزوم بحرف «لم» و علامة جزمه حذف حرف العلة

(٤) مجرد ثلاثي - معتل و أجوف - معرب / فعل مجزوم بحرف «لم» و اسمه ضمير «هي» المستتر



(۱) معرفّ بالإضافة - معرب - منصرف / صفة مفردة و مجرور بالتبعية

(۲) اسم - مفرد مؤنث - مشتق و صفة مشبهة - نكرة - معرب / مضاف إليه و مجرور

(۳) مشتق و صفة مشبهة (مصدره: شدة) - نكرة / صفة مفردة و مجرور بالتبعية لموصوفها «برودة»

(۴) مفرد مؤنث - جامد و مصدر - نكرة - منصرف / صفة و مجرور بالتبعية للموصوف «برودة»

۵۱- همه‌ی آیات مبارکه‌ی زیر در ارتباط با نیازهای بنيادین انسان هستند، به‌جز آیه‌ی شریفه‌ی ...

(۱) «و منهم من يستمعون اليك افانت تسمع الصم و لو كانوا لا يعقلون»

(۲) «ان هذا القرآن يهدى للتي هي اقوم و يبشّر المؤمنين الذين يعملون الصالحات ان لهم اجرا كبيرا»

(۳) «اهدنا الصراط المستقيم صراط الذين انعمت عليهم»

(۴) «من عمل صالحا من ذكر او انثى و هو مؤمن فلنحيينه حياة طيبة و لنجزينهم اجرهم باحسن ما كانوا يعملون»

۵۲- اين‌که «قرآن فقط از رابطه‌ی انسان و خدا سخن نگفته است.» و «تشبيه آیات قرآن به اعضای بدن»، به ترتیب مربوط به کدام ویژگی اعجاز محتوایی قرآن است؟

(۱) تازگی و شادابی دائمی - جامعیت و همه جانبه بودن

(۲) تازگی و شادابی دائمی - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت

(۳) جامعیت و همه‌جانبه بودن - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت

(۴) جامعیت و همه‌جانبه بودن - انسجام درونی در عین نزول تدریجی

۵۳- سخن رهبر کبیر انقلاب اسلامی، حضرت امام خمینی (ره) که فرموده‌اند: «بدون تأسیس یک دستگاه عظیم و پهناور اجرا و اداره نمی‌توان به وظیفه‌ی اجرای احکام الهی عمل کرد.» با پیام آیه‌ی شریفه‌ی ... ارتباط مفهومی دارد.

(۱) «لقد من الله على المؤمنين اذ بعث فيهم رسولا من انفسهم يتلو عليهم آياته ...»

(۲) «قل اطيعوا الله و الرسول فان تولوا فان الله لا يحب الكافرين»

(۳) «لقد ارسلنا رسلنا بالبينات و انزلنا معهم الكتاب و الميزان ليقوم الناس بالقسط»

(۴) «و لن يجعل الله للكافرين على المؤمنين سبيلا»

۵۴- اگر از ما بپرسند: «تبریک و تهنیت مردم به حضرت علی (ع) پس از پایان مراسم غدیر، نشانه‌ی چیست؟» می‌گوییم: نشانه‌ی آن است که ...

(۱) ادامه‌ی کار پیامبر (ص) بستگی کامل به امامت و رهبری حضرت علی (ع) داشت و اگر این واقعه اتفاق نمی‌افتاد، اصل دین مورد تهدید قرار می‌گرفت.

(۲) مردم می‌دانستند حضرت علی (ع) به منصب امامت برگزیده شده و با گفتن تبریک، وفاداری خود را اعلام کرده‌اند.

(۳) طراحي و انجام این واقعه‌ی بزرگ و تاریخی و بیان خطبه‌ی بسیار طولانی متناسب با اعلام جانشینی حضرت علی (ع) است.

(۴) امامت و ولایت استمرار راه نبوت است و ولی به معنای سرپرست است، نه دوست.

۵۵- پس از رحلت پیامبر (ص)، در نتیجه‌ی خروج جریان رهبری از مسیر ... پس از مدت کوتاهی جانشینی رسول خدا به دست کسانی افتاد که با ... با آن حضرت مبارزه کرده بودند.

(۱) امامت - تقیه (۲) مسلمانان - نفرت و کینه (۳) امامت - نفرت و کینه (۴) مسلمانان - تقیه

۵۶- آیه‌ی شریفه‌ی «لا یتیه الباطل من بین یدیه و لا من خلفه» پیرامون مصونیت ... است.

(۱) قرآن کریم از هرگونه تحریف (۲) پیامبر (ص) از هرگونه خطا و اشتباه

(۳) پیامبر (ص) از هرگونه گناه (۴) اهل بیت (ع) از هرگونه زشتی و پلیدی

۵۷- آیهی شریفه‌ی ... سرچشمه‌ی عزّت‌ها را فقط در خداوند منحصر می‌کند و کسب آن را منوط به ... می‌داند.

(۱) «من كان يريد العزة فلله العزة جميعاً» - یاد خدا

(۲) «من كان يريد العزة فلله العزة جميعاً» - بندگی خدا

(۳) «و لله العزة و لرسوله و لمؤمنين ولكن المناققين لا يعلمون» - یاد خدا

(۴) «و لله العزة و لرسوله و للمؤمنين ولكن المناققين لا يعلمون» - بندگی خدا

۵۸- این‌که هر جوانی به‌طور فطری و طبیعی خواستار ازدواج با کسی است که قبل از ازدواج عفاف و پاکدامنی خود را حفظ کرده است، لزوم کدام مورد را ایجاب می‌کند؟

(۱) حفظ خود از آلوده شدن به گناهان، به سبب برپایی نظام هستی بر عدل

(۲) شناخت معیارها و شاخص‌های همسر مناسب و عدم انتخاب قبل از شناخت کامل

(۳) توکل به خدا در امر انتخاب همسر منطبق با معیارهای الهی

(۴) مشورت با افراد باتجربه به خصوص پدر و مادر که دلسوزترین افراد برای فرزندشان‌اند

۵۹- با تکیه بر قرآن کریم به‌عنوان منبع تربیت و هدایت انسان‌ها، «فلسفه‌ی تحریم ازدواج با همسر بی‌بهره از ایمان» از دقت در پیام کدام عبارت مستفاد می‌گردد؟

(۱) «حبّ الشئ یعمی و یصمّ»

(۲) «الحقنا بهم ذریتهم و ما التنا من عملهم من شیء»

(۳) «اولئک یدعون الی النار و الله یدعو الی الجنة»

(۴) «و لا تتکحوا المشرکات حتی یؤمن»

۶۰- آیه‌ی شریفه‌ی «و قضی ربک ألاّ تعبدوا الاّ ایاه و بالوالدین احساناً» درباره‌ی ... است و نقش ... از نقش‌های مرد در زندگی مشترک است.

(۱) احسان بی‌قید و شرط به والدین - تدبیر امور خانه

(۲) اطاعت بی‌قید و شرط از والدین - تدبیر امور خانه

(۳) اطاعت بی‌قید و شرط از والدین - رابطه‌ی محبت‌آمیز با همسر

(۴) احسان بی‌قید و شرط به والدین - رابطه‌ی محبت‌آمیز با همسر

۶۱- آن‌جاکه تجاوز، تابعی از آگاهی و موجب نافرمانی از امر خداوند متعال شود، پیام کدام آیه ترسیم می‌شود؟

(۱) «و ما وصینا به ابراهیم و موسی و عیسی ان اقموا الدین و لا تفرّقوا فیه»

(۲) «کبر علی المشرکین ما تدعوهم الیه الله یجتبی الیه من یشاء و ینهدی الیه من یشاء»

(۳) «ذلک بأنّ الله لم یک مغیراً نعمته انعمها علی قوم حتی یغیروا ما بأنفسهم و انّ الله سمیعٌ علیم»

(۴) «انّ الدین عند الله الاسلام و ما اختلف الدین اوتوا الكتاب الاّ من بعد ما جاءهم العلم بغیاً بینهم»

۶۲- اگر بگوییم: «استوار ساختن بنیان جامعه بر پایه‌ی دادگری، وظیفه‌ی مسلمانان که پذیرندگان اصیل دعوت انبیا در راستای تاریخ بوده‌اند، می‌باشد»، پیام کدام آیه را ترسیم کرده‌ایم؟

(۱) «شرع لکم من الدین ما وصی به نوحاً و الذی اوحینا الیک و ما وصینا به ابراهیم و موسی و عیسی ان اقموا الدین»

(۲) «و ان کنتم فی ریب ممّا نزلنا علی عبدنا فأتوا بسورة»

(۳) «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الكتاب و المیزان ليقوم الناس بالقسط»

(۴) «الم تر الی الذین یزعمون انهم امنوا بما انزل الیک»

۶۳- پیامبر گرامی اسلام (ص) در جمع یاران خود نشست‌ه بود. در این حال، حضرت علی (ع) را نشان داد و فرمود: «سوگند به خدایی که جانم در دست قدرت اوست، این مرد و کسان‌ی که از او پیروی کنند، رستگارانند» در همین هنگام آیه‌ی ... بر پیامبر (ص) نازل شد.

(۱) «انما یرید الله لیذهب عنکم الرجس اهل البیت و یطهرکم تطهیراً»

(۲) «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول و اولی الامر منکم»

(۳) «انما ولیکم الله و رسوله و الذین آمنوا الذین یقیمون الصلوة ...»

(۴) «انّ الذین آمنوا و عملوا الصالحات اولئک هم خیر البریة»

۶۴- دلیل تمجیدهای فراوان پیامبر اسلام (ص) از امام علی (ع) چه بوده است؟

(۱) بی‌توجهی مردم به امام در دوره‌ی پیامبر (ص) و دشمنان زیاد ایشان

(۲) شخصیت والای امام، که برای مردم عادی زمان خود قابل درک نبود.

(۳) نسبت خویشاوندی ایشان با پیامبر (ص) و دشمنی کفار قریش با آن حضرت

(۴) ایمان بی‌ظنیر و عمل بی‌مانند ایشان و کرامت‌های اخلاقی آن حضرت

۶۵- برای تحقق شرط حدیث: «کلمة لا اله الا الله حصنی فمن دخل حصنی امن من عذابی ...» باید به پیام کدام آیه، عمل نمود و چرا این حدیث به «سلسله

الذهب» مشهور شده است؟

- ۱) «یا ایها الذین آمنوا أطیعوا الله و أطیعوا الرسول ...»- توالی اسامی امامان
- ۲) «یا ایها الذین آمنوا أطیعوا الله و أطیعوا الرسول ...»- اهمیت ولایت امامان
- ۳) «انما یرید الله لیذهب عنکم الرجس أهل البیت ...»- توالی اسامی امامان
- ۴) «انما یرید الله لیذهب عنکم الرجس أهل البیت ...»- اهمیت ولایت امامان

۶۶- علت نخستین غیبت حضرت حجت (عج) چیست و تداوم غیبت به چه دلیل است؟

- ۱) روش حاکمان بنی عباس که درصدد بودند حضرت را به محض تولد از بین ببرند- محرومیت مردم از انوار هدایت آخرین ذخیره‌ی الهی
- ۲) روش حاکمان بنی عباس که درصدد بودند حضرت را به محض تولد از بین ببرند- عدم آمادگی مردم برای پذیرش حکومت عدل الهی
- ۳) قدرناشناسی و ناسپاسی مردم که آغازگر غیبت صغری بود - عدم آمادگی مردم برای پذیرش حکومت عدل الهی
- ۴) قدرناشناسی و ناسپاسی مردم که آغازگر غیبت صغری بود - محرومیت مردم از انوار هدایت آخرین ذخیره‌ی الهی

۶۷- خصوصیت کسانی که می‌توانند در هنگام ظهور سرشار از یقین و استوارتر از صخره‌ها باشند، چیست؟

- ۱) در امانت خیانت نکنند، پاکدامن باشند، اهل دشنام و کلمات زشت نبوده و ساده‌زیست باشند.
- ۲) در همه‌ی ابعاد گوناگون زندگی اعم از علمی، فرهنگی، اقتصادی و نظامی آگاهی کامل داشته باشند.
- ۳) در صحنه‌ی فعالیت‌های اجتماعی و نبرد دائمی حق و باطل، در جبهه‌ی حق حضوری فعال داشته باشند.
- ۴) اهداف و آرمان‌های خود را بشناسند و یقین داشته باشند که روزی به این اهداف در جهان خواهند رسید.

۶۸- «قاطعیت و استواری ولیّ فقیه که استمراربخش راه انبیا و امامان است.» از دقت در پیام کدام آیه دریافت می‌شود؟

- ۱) «فلذلک فادع و استقم كما أمرت و لا تتبع أهواءهم»
- ۲) «فأذا عزمّت فتوکل علی الله إن الله یحب المتوکلین»
- ۳) «و قل آمنتم بما انزل الله من کتاب و أمرت لأعدل بینکم»
- ۴) «من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً ... لاخوف علیهم و لا هم یحزنون»

۶۹- عالی‌ترین هدف تشکیل خانواده، ... است که پیام آیه‌ی شریفه‌ی ... حاکی از آن است.

- ۱) پرورش فرزندان و فراهم کردن زمینه‌های تعالی آنان - «ان المسلمین و المسلمات ... اعد الله لهم مغفرة و اجراً عظیماً»
- ۲) رشد اخلاقی و معنوی اعضای خانواده - «ان المسلمین و المسلمات ... اعد الله لهم مغفرة و اجراً عظیماً»
- ۳) رشد اخلاقی و معنوی اعضای خانواده - «و الله جعل لکم من انفسکم ازواجاً و جعل لکم من ازواجکم بنین و حفدة»
- ۴) پرورش فرزندان و فراهم کردن زمینه‌های تعالی آنان - «و الله جعل لکم من انفسکم ازواجاً و جعل لکم من ازواجکم بنین و حفدة»

۷۰- آن‌جا که بگوییم: «علاقیق و محبت‌های آغازین در امر ازدواج، چشم و گوش را می‌بندد و عقل را به حاشیه می‌راند.» پیام جمله‌ی ... را ترسیم کرده‌ایم که راه مأمون ماندن از پیامدهای ناخشنودکننده‌ی آن، ... است.

- ۱) «حبّ الشیء یعمی و یصم»- مشورت با پدر و مادر
- ۲) «ما احبّ الله من عصاه»- مشورت با پدر و مادر
- ۳) «حبّ الشیء یعمی و یصم»- استمداد از عقلانیت
- ۴) «ما احبّ الله من عصاه»- استمداد از عقلانیت

71-Which sentence is grammatically wrong?

- 1) I told my friend to turn the TV up.
- 2) I asked my friend to look for my lost bag.
- 3) I encouraged my friend to take his dirty shoes off.
- 4) I wanted my friend to wake up me for the lunch.

72-As you mentioned, it requires a lot of ... to learn how to do this job.

- 1) practice
- 2) importance
- 3) offer
- 4) mind

**73-The boss got angry because the letter the secretary had typed was ... mistakes.**

- 1) different from                      2) tired of                      3) responsible for                      4) full of

**74-We're trying to encourage people to ... from cars to bicycles.**

- 1) switch                      2) cycle                      3) permit                      4) choose

**75-It was ... 4:37 in the morning as a large black car stopped at the front door.**

- 1) constantly                      2) exactly                      3) physically                      4) emotionally

**Computers are mostly used in every organization. Computers play different ...(76)... in different fields. Nowadays no field is evolving without the use of computers. Computers become a very important product in every hospital because of their efficient ...(77)... . From open heart operation to X-ray's, everything is possible so ...(78)... only through computers. Apart from management purposes, computers ...(79)... in performing surgeries. Laparoscopic surgery is said to be the most ...(80)... surgery which can be done only through the help of computers.**

**76-1) skills                      2) facts                      3) roles                      4) goals**

**77-1) research                      2) project                      3) type                      4) performance**

**78-1) recently                      2) individually                      3) harmfully                      4) rapidly**

**79-1) are using                      2) are used                      3) use                      4) is used**

**80-1) common                      2) mental                      3) relaxed                      4) responsible**

**81- The topic suggested by the teacher was ... one that attracted us all.**

- 1) interesting                      2) interested                      3) an interesting                      4) an interested

**82- Ali left his job because he was so tired of ... the same job, day after day.**

- 1) do                      2) doing                      3) to do                      4) doing of

**83- My friend has a ... woolen rug on the floor in her bedroom.**

- 1) lovely long grey                      2) long lovely grey                      3) grey lovely long                      4) long grey lovely

**84- They were sad because they had lost all the games in the ... .**

- 1) comparison                      2) competition                      3) involvement                      4) experiment

**85- What I eat for breakfast ... a piece of bread and a little bit of cheese only.**

- 1) makes up                      2) insists on                      3) consists of                      4) keeps on

**86- The driver was ... taken to hospital as he had been badly injured in the car accident.**

- 1) wisely                                      2) immediately                                      3) seriously                                      4) completely

Cooking is the way food is prepared for eating. There are several reasons for cooking food. When food is heated, chemical changes take place which make some food easier to eat and digest. We also think of cooking as making food taste better, but that is often because we are used to certain foods being cooked and do not like the idea of eating them raw. Also, when food is cooked it is often mixed with other food to give it a different flavour or appearance.

Another reason for cooking food is to preserve it. Heat kills, or delays the action of certain bacteria and parasites that may be in the food. This may also be done in other ways, such as drying, smoking, freezing, or pickling. The term "cooking" can include all these processes and also the preparation of raw food for eating.

Cooking is not only done out of necessity. Many people who cook for themselves, their families or friends, as well as those who cook for a living, do it for pleasure. Although cooking is a science, it is also a form of art, and part of the art of cooking is presenting the food so that it looks good to eat. The Scottish writer, James Boswell, defined man as a "Cooking Animal".

"No beast can cook," he said. "Man alone can prepare a good dish; and every man whatever is more or less a cook, in preparing what he himself eats".

Each country has its own traditional ways of cooking based on among other things, the food available, the people who have lived there at different periods of history, the climate, and the religions and customs practiced there.

**87- According to paragraph 1, chemical changes occur ... .**

- 1) when food is exposed to heat                                      2) whenever food is easy to cook  
3) any time we prepare food, raw or cooked                                      4) because without them people may refuse to eat

**88- All of the following are mentioned as reasons for cooking food EXCEPT that cooking ... .**

- 1) is a way through which some people earn money                                      2) enables people to keep food for a longer time  
3) changes harmful bacteria into useful ones                                      4) helps improve the taste of food

**89- The passage refers to cooking as a kind of art ... .**

- 1) because humans are cooking animals  
2) because every man can cook somehow  
3) when people engage in preparing food for themselves and also when they cook for the fun of it  
4) when people take steps to make food look pleasant in appearance to others to encourage them to eat it

**90- The passage refers to "the climate, and the religions and customs ..." in the last paragraph as ... .**

- 1) the factors affecting different countries' choice of their traditional ways of cooking  
2) examples of people's traditional foods in different countries  
3) reasons why people's food choices vary over time  
4) people's different ways of learning how to cook

۹۱- متغیر تصادفی «میزان بارندگی در یک شهر در طول سال» چه نوع متغیری است؟

- (۱) کمی پیوسته      (۲) کمی گسسته      (۳) کیفی اسمی      (۴) کیفی ترتیبی

۹۲- در دسته‌بندی تعدادی داده‌ی آماری به ۸ طبقه، (۱۱،۱۴) سومین دسته است. حال اگر داده‌ها را در ۶

طبقه دسته‌بندی کنیم، طول پنجمین نقطه در نمودار چندبر فراوانی کدام است؟

- (۱) ۱۷      (۲) ۲۳      (۳) ۲۱      (۴) ۱۹

۹۳- میانگین ۱۰ داده‌ی آماری برابر ۱۵ است. اگر ۲ داده با میانگین ۱۱ را خارج کنیم، میانگین داده‌های جدید کدام می‌شود؟

- (۱) ۱۵/۵      (۲) ۱۶      (۳) ۱۶/۵      (۴) ۱۷

۹۴- اگر واریانس داده‌های  $X_1, X_2, X_3$  و ۵ صفر باشد، ضریب تغییرات داده‌های  $3X_3, 2X_2$  و  $X_1$  کدام است؟

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

۹۵- در فضای نمونه‌ی S، دو پیشامد مستقل A و B را در نظر می‌گیریم. احتمال وقوع A برابر با ۲۰ درصد و احتمال وقوع همزمان پیشامدهای A و B برابر ۱۰ درصد است. احتمال این‌که فقط پیشامد B رخ دهد چند درصد است؟

- (۱) ۴۰      (۲) ۵۰      (۳) ۴۵      (۴) ۳۰

۹۶- تاسی را سه‌بار پرتاب می‌کنیم. احتمال آن‌که بزرگ‌ترین عدد روشده بیش‌تر از چهار باشد، کدام است؟

- (۱)  $\frac{2}{3}$       (۲)  $\frac{19}{27}$       (۳)  $\frac{20}{27}$       (۴)  $\frac{1}{27}$

۹۷- در ظرف A، ۴ مهره‌ی سفید، ۵ مهره‌ی سیاه و ۱ مهره‌ی قرمز و در ظرف B، ۲ مهره‌ی سفید و ۸ مهره‌ی قرمز وجود دارد. به‌طور تصادفی یکی از دو ظرف را انتخاب کرده و از آن سه مهره به‌طور تصادفی یکی

پس از دیگری و بدون جایگذاری انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال فقط مهره‌ی سوم سفید نیست؟

- (۱)  $\frac{11}{90}$       (۲)  $\frac{11}{180}$       (۳)  $\frac{7}{36}$       (۴)  $\frac{7}{18}$

۹۸- اگر  $x = a$  یک جواب معادله‌ی  $\frac{a-1}{x+2} + \frac{2}{x} = \frac{4x-4}{x^2-a}$  باشد، آنگاه مجموعه‌ی مقادیر a چند عضو دارد؟

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

۹۹- اگر  $f(x) = \frac{2x}{x-1}$  و  $g(x) = \frac{x}{x+1}$  باشد، نمودار تابع  $y = (f-g)(x)$  در بازه  $[a, b]$  بالای محور

$x$  ها قرار ندارد. بیشترین مقدار  $b-a$  کدام است؟

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

۱۰۰- اگر  $\sin(\frac{\pi}{2} + x) - \cos(\pi + x) = \frac{1}{2}$  حاصل  $\cos 2x$  کدام است؟

- $-\frac{3}{4}$  (۴)                       $-\frac{7}{8}$  (۳)                       $-\frac{5}{8}$  (۲)                       $-\frac{1}{2}$  (۱)

۱۰۱- اگر  $\cot \frac{x}{2} = 3 + \tan \frac{x}{2}$  حاصل  $\tan 2x$  کدام است؟

- $4/2$  (۴)                       $3/2$  (۳)                       $2/4$  (۲)                       $0/75$  (۱)

۱۰۲- اگر  $f = \{(1, 2), (0, 1), (4, -1), (2, -1)\}$  و  $g = \{(-2, 1), (1, 0), (5, 3), (4, 1)\}$  آن گاه تابع  $\frac{f}{g}$  شامل چند

زوج مرتب است؟

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

۱۰۳- تابع خطی  $f$  در ماشین زیر به کار می‌رود. اگر  $f(-1) = 0$  باشد، حاصل  $f(2)$  چه قدر است؟

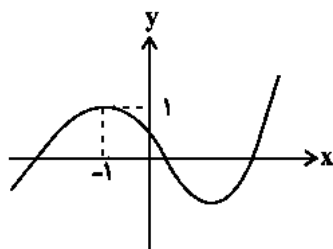
$$x \rightarrow \boxed{f} \rightarrow \boxed{f} \rightarrow 9x + 6$$

- $-3$  (۴)                       $24$  (۳)                       $-9$  (۲)                       $12$  (۱)

۱۰۴- حاصل  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 - \sqrt[3]{\cos x}}{\sin^2 x}$  کدام است؟

- $\frac{1}{6}$  (۴)                       $\frac{1}{4}$  (۳)                       $\frac{1}{3}$  (۲)                       $\frac{1}{2}$  (۱)

۱۰۵- اگر نمودار تابع  $f$  به صورت زیر باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x}{1-f(x)}$  کدام است؟



- صفر (۱)  
 $-\infty$  (۲)  
 ۱ (۳)  
 $+\infty$  (۴)

۱۰۶- حاصل  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x - \sqrt{3x^2 + \sqrt{x^4}}}{3x+1}$  کدام است؟

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

۱۰۷- به ازای کدام مقدار  $a$  تابع  $f(x) = \begin{cases} \frac{|x^2 + x - 2|}{x^2 - 4} & x > -2 \\ a & x \leq -2 \end{cases}$  در  $x = -2$  پیوسته است؟

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

۱۰۸- آهنگ متوسط تغییر تابع  $f(x) = x^2 - x$  در فاصله  $[2, 3]$  با آهنگ لحظه‌ای تغییر تابع در  $x = a$  برابر است.  $a$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲)  $\frac{2}{25}$  (۳)  $\frac{2}{5}$  (۴)  $\frac{2}{75}$

۱۰۹- اگر  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = 4$ ، آن گاه حاصل مشتق تابع  $y = f\left(\frac{2}{\sqrt{x}}\right)$  در  $x = 4$  کدام است؟

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

۱۱۰- اگر  $y = \cos^2 \pi u$  و  $u = \frac{2x-1}{3x+1}$ ، آن گاه حاصل  $y'_x$  به ازای  $x = 1$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{5\pi}{16}$  (۲)  $\frac{5\pi}{16}$  (۳)  $-\frac{\pi}{4}$  (۴)  $\frac{\pi}{4}$

۱۱۱- کدام گزینه در رابطه با پروتئین‌های مکمل صحیح می‌باشد؟

- (۱) بافت پیوندی برخلاف بافت پوششی قادر به سنتز آن‌ها نمی‌باشد.
- (۲) در محل فعالیت ماستوسیت‌ها می‌توانند ساختار حلقه مانند ایجاد کنند.
- (۳) سلول‌های سازنده‌ی آن‌ها می‌توانند پادتن نیز ترشح نمایند.
- (۴) سلول‌های سازنده‌ی آن‌ها می‌توانند دارای چین‌خوردگی غشایی باشند.

۱۱۲- هرگاه که لنفوسیت B پس از برخورد با آنتی‌ژن خاص رشد کرده و تقسیم گردد، هر سلول حاصل که ....

- (۱) دارای ژن رمزکننده‌ی پادتن است، می‌تواند پروتئین دفاعی اختصاصی نیز سنتز و ترشح کند.
- (۲) توانایی شناسایی عوامل بیگانه را دارد، ممکن است درون گره‌های لنفی تولید شود.
- (۳) دارای نقشی در خنثی‌سازی عامل بیماری‌زا است، طول عمر بیشتری نسبت به سلول اولیه دارد.
- (۴) فاقد توانایی، فاگوسیتوز عامل خارجی است، توانایی عبور از نقاط وارسه، چرخه‌ی سلول، را دارد.



### ۱۱۳- قسمتی از دستگاه عصبی مرکزی که . . . . .

- ۱) در لبه‌ی پشتی بطن سوم قرار دارد، فعالیت خود را می‌تواند در هنگام عدم تحریک گیرنده‌های نوری چشم انجام دهد.
- ۲) از یک طرف به مرکز برخی انعکاس‌ها متصل می‌شود، تنها بخشی از ساقه‌ی مغز است که در مقابل بطن ۴ قرار دارد.
- ۳) رابطه‌های دو نیم‌کره‌ای که بزرگ‌ترین بخش مغز را تشکیل می‌دهند همگی در بالای سپتوم بین بطن ۱ و ۲ قرار دارد.
- ۴) با واسطه‌ی مرکز احساسات با قشر مخ اتصال دارد، بیش‌تر پردازش اطلاعات حسی و حرکتی بدن را انجام می‌دهد.

### ۱۱۴- در انسان طبیعی و سالم اگر عاملی . . . . .

- ۱) مانع فعالیت اعصاب سمپاتیک گردد، ترشح بزاق افزایش می‌یابد.
- ۲) منجر به تحریک اعصاب سمپاتیک گردد، زمان هر چرخه‌ی کار قلب افزایش می‌یابد.
- ۳) مانع فعالیت اعصاب پاراسمپاتیک گردد، ترشح غدد برون‌ریز معده افزایش می‌یابد.
- ۴) منجر به تحریک اعصاب پاراسمپاتیک گردد، فعالیت ماهیچه‌ی مؤثر در تنفس آرام افزایش می‌یابد.

### ۱۱۵- در چشم جامی شکل پلاناریا . . . . .

- ۱) دریافت اثر محرک صورت می‌گیرد.
- ۲) آکسون‌های کوتاه سلول‌های گیرنده‌ی نور، عصب بینایی را می‌سازند.
- ۳) سلول‌های گیرنده‌ی نور در تماس با بخش درونی جام قرار می‌گیرند.
- ۴) مولکول‌های رنگیزه‌ی بینایی در سراسر دندریت سلول گیرنده‌ی نور یافت می‌شوند.

### ۱۱۶- کدام گزینه در رابطه با گیرنده‌های بویایی بدن انسان صحیح می‌باشد؟

- ۱) زوائد مژک مانند گیرنده‌های شیمیایی در لابه‌لای بافت پوششی سقف حفره‌ی بینی قرار گرفته‌اند.
- ۲) گیرنده‌های بویایی همانند ۳ جفت غده‌ی اصلی بزاقی در دستگاه گوارش در درک مزه‌ی غذا دخالت دارند.
- ۳) هر یک از منافذ استخوان جمجمه در سقف حفره‌ی بینی محل عبور یکی از آکسون‌های سلول‌های گیرنده می‌باشد.
- ۴) گیرنده‌های شیمیایی پس از عبور از بافتی حفره‌دار با نزدیک‌ترین لب قشر مخ نسبت به بینی سیناپس برقرار می‌کنند.

### ۱۱۷- در انسان همه‌ی هورمون‌هایی که در . . . . .

- ۱) هیپوتالاموس ساخته می‌شوند، از طریق خون به سلول‌های هدف می‌رسند.
- ۲) ناحیه‌ی گردن ساخته می‌شوند، درون هسته سلول هدف گیرنده دارند.
- ۳) اسپرم‌سازی دخالت دارند توسط مغز ساخته می‌شوند.
- ۴) تغییر میزان قند خون دخالت دارند، در جزایر لانگرهانس ساخته می‌شوند.

### ۱۱۸- پیک‌های شیمیایی که به‌طور مستقیم بازجذب کلیوی را افزایش می‌دهند، نمی‌توانند . . . . .

- ۱) در محلی غیر از محل ساخت خود به خون وارد شوند.
- ۲) باعث افزایش دفع برخی مواد از کلیه شوند.
- ۳) سبب فعال کردن برخی ویتامین‌ها شوند.
- ۴) از محلی پایین‌تر از پانکراس در یک انسان ایستاده به خون وارد شوند.

### ۱۱۹- کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟

« اگر در یک مولکول DNA اصلی یک جاندار، تعداد . . . . با تعداد . . . برابر باشد، آن DNA، . . . . . »

- ۱) پیوند هیدروژنی - حلقه‌ی نیتروژنی - دارای هیچ باز آدنین و تیمین نمی‌باشد.
- ۲) پیوند فسفودی استر - پیوند قند - باز - می‌تواند پس از مرگ سلول به‌طور نسبی سالم باقی بماند.
- ۳) باز پورینی - باز پیریمیدینی - در هر دو راهی همانندسازی خود DNA پلی‌مراز بیش‌تری نسبت به هلیکاز دارد.
- ۴) پیوند فسفودی استر - پیوند هیدروژنی - می‌تواند متعلق به جاندار باشد که تولیدمثل وابسته به چرخه‌ی سلولی دارد.

۱۲۰- در طی انقباضی که .... ممکن نیست .....

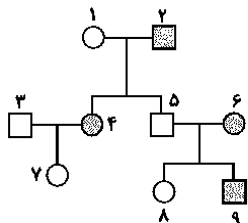
- ۱) گیرنده‌های حسی پیام عصبی تولید می‌کنند- شبکه‌ی سارکوپلاسمی دخالت داشته باشد.
- ۲) پیام حرکتی آن از قشر خاکستری مخ صادر می‌شود- مصرف انرژی زیستی درون میون‌ها افزایش یابد.
- ۳) نوار روشن ناپدید می‌شود- تشکیل کمربندی از پروتئین‌ها در استوای سلول صورت بگیرد.
- ۴) سارکومرها یافت نمی‌شوند- بدون تحریکات اعصاب خودمختار، نشت یون کلسیم انجام شود.

۱۲۱- کدام گزینه عبارت مقابل را نادرست تکمیل می‌کند؟ «در مرحله‌ی .... یک سلول پیکری گیاه اصلی گندم زراعی، ....»

- ۱) G<sub>2</sub> - شش مجموعه‌ی کروموزومی در هسته‌ی سلول موجود می‌باشد.
- ۲) پروفاز- پس از ناپدیدشدن پوشش هسته مشاهده‌ی هستک امکان‌پذیر خواهد بود.
- ۳) سیتوکینز- سلول‌های دختری پدید می‌آیند که کروموزوم‌هایشان مثل سلول مادری می‌باشد.
- ۴) پروفاز- با برقراری ارتباط بین پروتئین‌های غشایی با بعضی از پروتئین‌های سیتوپلاسمی بدون دخالت ساختارهای کوچک استوانه‌ای شکل، دوک تشکیل می‌شود.

۱۲۲- اگر در میوز سلول اسپرماٹوسیت اولیه در ملخ فقط دو کروموزوم شماره‌ی ۸ از هم جدا نشوند، تولید سلول .... کروموزوم ....

- ۱) با ۱۲- اتوزوم، ممکن نیست.
- ۲) با ۱۱- ممکن نیست.
- ۳) با ۱۳- اتوزوم، ممکن است.
- ۴) بدون - X، ممکن است.



۱۲۳- کدام یک، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«دودمانه‌ی مقابل در صورتی که .... فرض شود ....»

- ۱) وابسته به X مغلوب- تمام زنان سالم، ناخالصند.
- ۲) اتوزومی غالب- تمام افراد بیمار ناخالص‌اند.
- ۳) وابسته به X غالب- تمام افراد سالم، فاقد الل بیماری‌اند.
- ۴) اتوزومی مغلوب- ژنوتیپ هیچ‌یک از افراد را به قطعیت نمی‌توان تعیین کرد.

۱۲۴- از آمیزش ملخ نر بال بلند و شاخک کوتاه با ماده‌ی بال کوتاه و شاخک بلند در نسل اول همه‌ی ملخ‌ها بال بلند و شاخک بلند شده‌اند و در نسل دوم شاخک کوتاه فقط در نرها مشاهده شده است، کدام وضعیت طبق قوانین احتمالات نمی‌تواند صحیح باشد؟

- ۱)  $\frac{1}{4}$  افراد نسل دوم، بال کوتاه باشند.
- ۲)  $\frac{3}{8}$  افراد نسل دوم، ماده‌های شاخک بلند و بال بلند باشند.
- ۳)  $\frac{1}{8}$  افراد نسل دوم، نرهای بال کوتاه و شاخک کوتاه باشند.
- ۴)  $\frac{1}{16}$  افراد نسل دوم، نرهای شاخک بلند و بال کوتاه باشند.

۱۲۵- کدام گزینه، جمله‌ی روبه‌رو را به‌طور صحیح تکمیل نمی‌کند؟ «در گیاهانی که یک نوع آوند چوبی دارند، ممکن است ....»

- ۱) یک نوع گامتوفیت تشکیل شود.
- ۲) هم اسپوروفیت و هم گامتوفیت، دارای گرانوم باشند.
- ۳) اسپوروفیت جوان به گامتوفیت ماده وابستگی غذایی داشته باشد.
- ۴) گامتوفیت نر دو سلولی تشکیل شود.

۱۲۶- کدام نادرست است؟ «در چرخه‌ی زندگی همه‌ی گیاهانی که .... برخلاف گیاهانی .... ممکن نیست .....

- ۱) دارای تخمک یک پوسته‌ای هستند- با تخمک ۲ پوسته‌ای- سلول‌های کوتاه و گشاد که در پایانه‌ی خود منافذ بزرگ دارند در انتقال مواد معدنی نقش داشته باشند.
- ۲) دارای گامتوفیت نر ۴ سلولی هستند- با گامتوفیت نر ۲ سلولی- لقاح مضاعف سبب تشکیل تخم و بافت ذخیره‌ای شود.
- ۳) رشد هاگ درون بخش اسپوروفیت است- هاگ خارج از هاگدان رشد خود را آغاز می‌کند- سانتریول در تشکیل دوک تقسیم نقش داشته باشد.
- ۴) تولید آنتروزیوئید درون لوله‌ی گرده است- که آنتروزیوئید درون آنتریدی تولید می‌شود- اسپوروفیت جوان وابسته به گامتوفیت باشد.

۱۲۷- کدام موارد عبارت مقابل را به‌درستی کامل می‌کنند؟ «در ریشه‌ی گیاه هویج، .....

- الف- آوندهای آبکش پسین همانند آوند چوب نخستین در بین دستجات آوندی نیز به‌وجود می‌آید.
  - ب- در اولین دوره‌ی رویشی، مواد غذایی ذخیره را برای تولید محور گل تأمین می‌کند.
  - ج- در نزدیک رأس ریشه، سلول‌هایی با توانایی تشکیل صفحه‌ی سلولی وجود دارد.
  - د- در صورت اشباع خاک از آب، سلول‌ها توانایی تولید نوعی بازدارنده‌ی رشد را دارند.
- ۱) الف و ج      ۲) ب و د      ۳) ج و د      ۴) الف و ب

۱۲۸- هورمون گیاهی که ..... همانند هورمون .... و برخلاف .....

- ۱) در تولید لایه‌ی آندودرمین نقش دارد - شادابی گیاهان - اتیلن، بر پروتئین‌سازی تأثیر دارد.
- ۲) از اغلب بافت‌های گیاهی ترشح می‌شود- که از دانه ترشح می‌شود- سیتوکینین، در آغاز نمو میوه نقش دارد.
- ۳) باعث تسهیل برداشت میوه می‌شود- افزایشده‌ی فشار ریشه‌ای - اکسین، در تنش‌های محیطی افزایش می‌یابد.
- ۴) دیواره‌ی گیاهی را انعطاف‌پذیر می‌کند- مؤثر در ساقه‌زایی در کالوس- ژبیرلین، در افزایش طول ساقه نقش دارد.

۱۲۹- کدام گزینه صحیح است؟ «هورمونی که...»

- (۱) در حدود روز تخمک‌گذاری به حداکثر مقدار خود می‌رسد، می‌تواند تقسیم اسپرماتوگونی را در مردان تحریک کند.
- (۲) کاهش آن در یائسگی موجب گرگرفتگی می‌شود، در مرحله‌ی رشد جسم زرد به حداکثر مقدار خود می‌رسد.
- (۳) بدن را برای لقاح آماده می‌کند، می‌تواند به عنوان دارو برای جلوگیری از تخمک‌گذاری استفاده شود.
- (۴) در هنگام قاعدگی در حال کاهش است، مقدار آن تنها از طریق مکانیسم خود تنظیمی منفی کنترل می‌شود.

۱۳۰- به طور معمول، در دوران رویانی و جنینی،...

- (۱) تشکیل سیاهرگ‌های بند ناف، همزمان با تشکیل لایه‌های بافت مقدماتی است.
- (۲) هنگام تشخیص حرکات قلب توسط سونوگرافی برای اولین بار، رویان بیش از ۲۲ میلی‌متر طول دارد.
- (۳) عمل جایگزینی، قبل از تقسیم سلول‌های بلاستوسیست به سلول‌های داخلی و خارجی صورت می‌گیرد.
- (۴) بعد از این که بازوها و پاها شروع به تشکیل شدن کردند، ضربان قلب آغاز می‌شود.

۱۳۱- دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1 = q$  و  $q_2 = 2q$  در فاصله‌ی  $d$  از هم قرار دارند. اگر بار  $q_1$  نیروی

$\vec{F} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$  را بر بار  $q_2$  وارد کند، بار  $q_2$  چه نیرویی را به بار  $q_1$  وارد می‌کند؟ (تمامی واحدها در

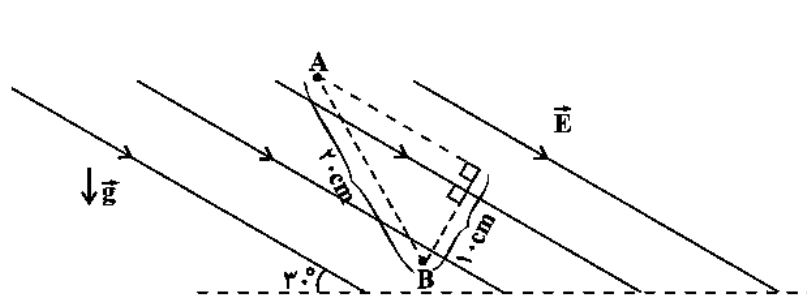
SI هستند.)

- (۱)  $2\vec{i} + 3\vec{j}$       (۲)  $6\vec{i} + 9\vec{j}$       (۳)  $-6\vec{i} - 9\vec{j}$       (۴)  $-2\vec{i} - 3\vec{j}$

۱۳۲- در شکل زیر، میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی  $E = 2000 \frac{N}{C}$  با سطح افق زاویه‌ی  $30^\circ$  درجه می‌سازد.

اگر ذره‌ای با بار  $q = -2\mu C$  و جرم  $0.5g$  از نقطه‌ی A تا نقطه‌ی B تحت تأثیر دو نیروی وزن و نیروی الکتریکی جابه‌جا شود، انرژی جنبشی ذره طی این جابه‌جایی چند میلی‌ژول تغییر می‌کند؟ (از اتلاف انرژی

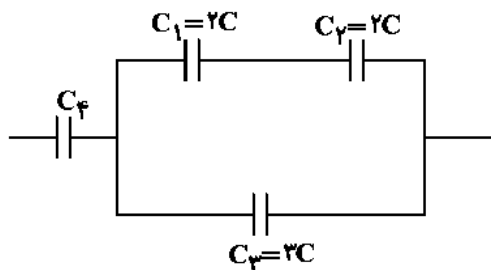
صرف‌نظر کنید و  $g = 10 \frac{N}{kg}$ )



- (۱)  $\frac{4\sqrt{3}}{10}$   
 (۲)  $\frac{\sqrt{3}}{10}$   
 (۳)  $-\frac{4\sqrt{3}}{10}$   
 (۴)  $-0.5$

۱۳۳- در مدار شکل زیر، اگر انرژی الکتریکی ذخیره شده در خازن‌های  $C_1$  و  $C_2$  با یکدیگر برابر باشند، ظرفیت

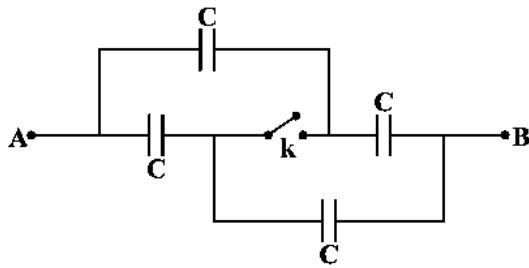
خازن  $C_3$  چند برابر C است؟



- (۱) ۴  
 (۲) ۳۲  
 (۳) ۱۶  
 (۴) ۸

۱۳۴- در مدار شکل زیر، تمامی خازن‌ها مشابه‌اند. اگر کلید  $k$  بسته شود، ظرفیت معادل بین دو نقطه‌ی  $A$

و  $B$  چند برابر حالت اول می‌گردد؟



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۳۵- فاصله‌ی بین صفحات خازن تختی به ظرفیت  $4\mu F$  با یک دی‌الکتریک به ضخامت  $2\text{mm}$  به طور کامل پر شده است. اگر حداکثر انرژی ذخیره شده‌ی قابل تحمل توسط خازن  $18\text{J}$  باشد، استقامت دی‌الکتریک در

SI برابر با کدام گزینه است؟

۱/۵ (۴)

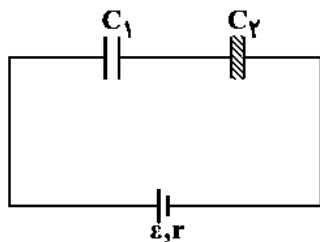
$1/5 \times 10^6$  (۳)

$6 \times 10^6$  (۲)

۶ (۱)

۱۳۶- در مدار شکل زیر، اگر دی‌الکتریک را از بین صفحات خازن  $C_2$  خارج کنیم، بار خازن‌های  $C_1$  و  $C_2$

به ترتیب از راست به چپ چه تغییری می‌کند؟



(۱) کاهش، کاهش

(۲) کاهش، افزایش

(۳) افزایش، افزایش

(۴) افزایش، کاهش

۱۳۷- در دمای یکسان، حجم دو سیم مسی  $A$  و  $B$  برابرند. اگر  $L_A = 2L_B$  باشد، کدام گزینه در مورد مقاومت

دوسیم صحیح است؟

$R_A = 9R_B$  (۴)

$R_A = R_B$  (۳)

$R_B = 2R_A$  (۲)

$R_A = 2R_B$  (۱)

۱۳۸- دمای یک سیم را افزایش می‌دهیم، کدام یک از گزینه‌های زیر، در درصد تغییرات مقاومت سیم مؤثر نیست؟

(۴) هر سه گزینه صحیح است.

(۳) جنس سیم

(۲) تغییر دما

۱۳۹- در مدار زیر ولت‌سنج ایده‌آل مقدار  $4/5\text{V}$  را نشان می‌دهد. اختلاف جریان عبوری از مقاومت  $2\text{ohm}$  اهمی

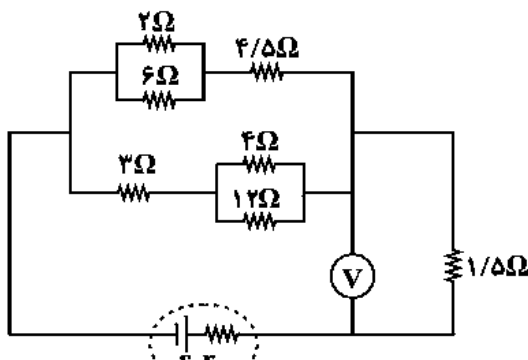
و  $4\text{ohm}$  اهمی چند آمپر است؟

۱ (۱)

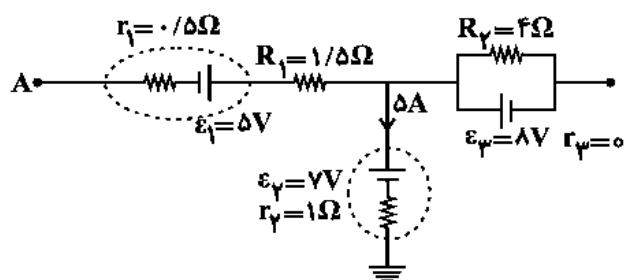
$0.75$  (۲)

صفر (۳)

$0.5$  (۴)

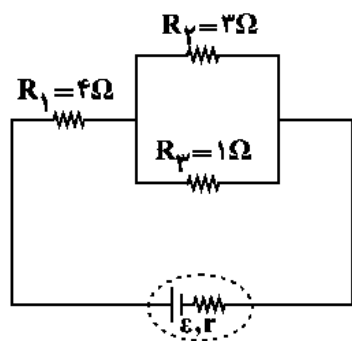


۱۴۰- شکل زیر قسمتی از یک مدار الکتریکی را نشان می‌دهد. اگر  $V_A = +3V$  باشد، جریان عبوری از مولد



- ε چند آمپر است؟
- (۱) ۹  
(۲) ۷  
(۳) ۵  
(۴) ۲

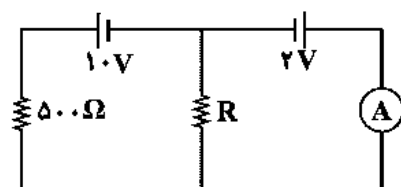
۱۴۱- در مدار زیر نسبت توان مصرفی مقاومت  $R_2$  به توان مصرفی مقاومت  $R_1$  کدام است؟



- (۱)  $\frac{3}{4}$   
(۲)  $\frac{9}{16}$   
(۳)  $\frac{3}{64}$

(۴) قابل محاسبه نیست؛ زیرا ε و r مشخص نیست.

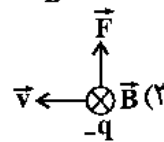
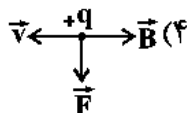
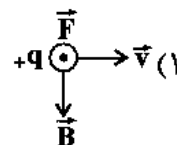
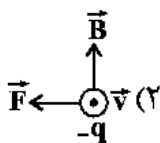
۱۴۲- اگر در مدار زیر آمپرسنج ایده‌آل مقدار صفر را نشان دهد، مقاومت R چند اهم است؟



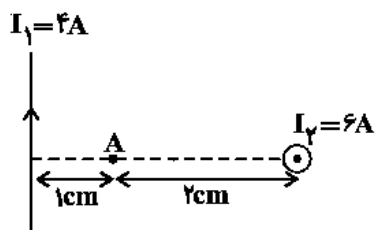
- (۱) ۵۰  
(۲) ۱۲۵  
(۳) ۲۵۰  
(۴) ۵۰۰

۱۴۳- کدام یک از گزینه‌های زیر نیروی مغناطیسی وارد بر ذره‌ی باردار متحرک در میدان مغناطیسی را درست

نشان می‌دهد؟ ( $q > 0$ )

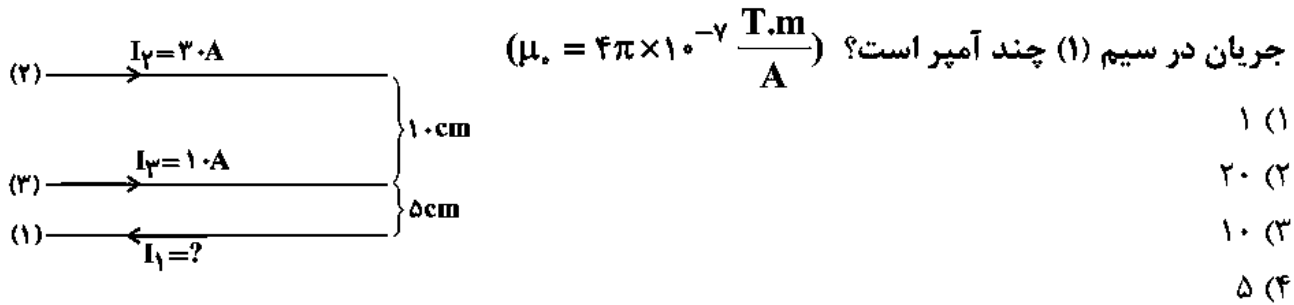


۱۴۴- در شکل زیر بزرگی میدان مغناطیسی در نقطه‌ی A چند تسلا است؟ ( $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$ )



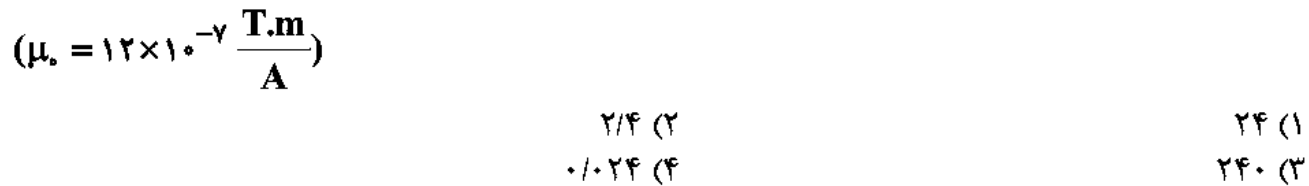
- (۱)  $10^{-4}$   
(۲) صفر  
(۳)  $10^{-6}$   
(۴)  $10^{-2}$

۱۴۵- در شکل زیر بر یک متر از سیم (۳)، نیروی  $8 \times 10^{-4} \text{ N}$  از طرف دو سیم دیگر وارد می‌شود. شدت

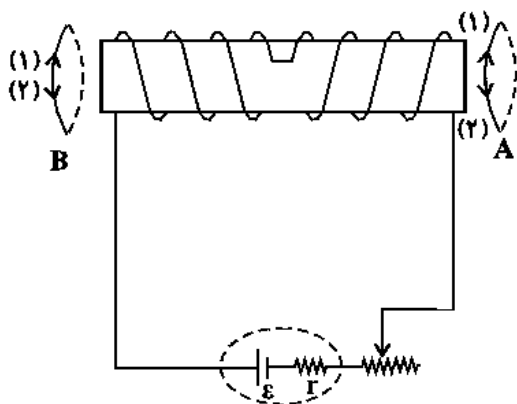


۱۴۶- سیمی به طول ۴۸m را به صورت سیملوله‌ای به طول ۵cm و شعاع ۴cm درمی‌آوریم و جریان الکتریکی

۵A از آن عبور می‌دهیم. بزرگی میدان مغناطیسی درون سیملوله چند گاوس است؟  $(\pi = 3)$



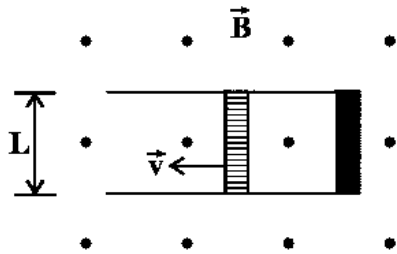
۱۴۷- در مدار شکل زیر با حرکت لغزنده‌ی رئوستا به سمت راست، جهت جریان القائی در حلقه‌های A و B



به ترتیب از راست به چپ کدام می‌شود؟

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

۱۴۸- در شکل زیر، یک میله فلزی با سرعت  $10$  سانتی متر بر ثانیه در امتداد دو ریل فلزی موازی، که در یک انتها با نواری فلزی به هم متصل اند، حرکت داده می شود. اگر بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت که عمود بر صفحه کاغذ است برابر با  $0.25$  تسلا باشد و فاصله دو ریل موازی  $20$  سانتی متر در نظر گرفته شود، آهنگ تولید انرژی گرمایی در میله بر حسب میکرووات چه قدر است؟ (مقاومت میله را  $2/5$  اهم در نظر بگیرید.)



(۱)  $100$

(۲)  $10$

(۳)  $20$

(۴)  $200$

۱۴۹- اگر  $L$  ضریب خودالقایی یک سیملوله و  $R$  مقاومت آن باشد، کمیت  $\frac{L}{R}$  از جنس کدام کمیت

فیزیکی است؟

(۱) جریان

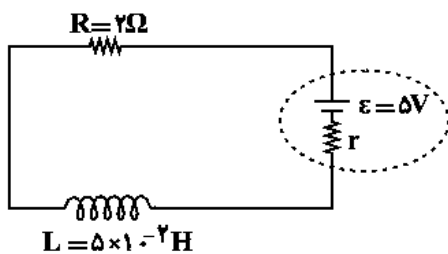
(۲) انرژی

(۳) زمان

(۴) شار مغناطیسی

۱۵۰- در مدار شکل زیر، انرژی ذخیره شده در سیملوله برابر با  $100$  میلی ژول است. مقاومت درونی مولد چند

اهم است؟ (مقاومت القاگر ناچیز است.)



(۱)  $2$

(۲)  $1$

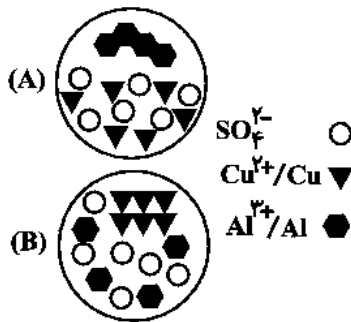
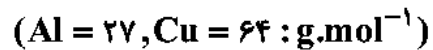
(۳)  $2/5$

(۴)  $0.5$

۱۵۱- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) متانول به الکل میوه معروف است و در اثر تخمیر قندها و کربوهیدرات های موجود در میوه ها توسط آنزیم ها تولید می شود.
- (۲) سالیسیلیک اسید به عنوان طعم دهنده در مواد غذایی و دارویی استفاده می شود.
- (۳) حجم مولی گازها در فشار  $1$  اتمسفر و دمای  $25^{\circ}\text{C}$ ،  $22/4$  لیتر می باشد.
- (۴) بریلیم تنها عنصر قلیایی خاکی است که با آب واکنش نمی دهد.

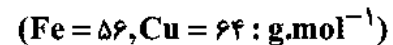
۱۵۲- با توجه به شکل مقابل که مربوط به انجام واکنش در آب است، چه تعداد از مطالب زیر درست است؟



- B مربوط به شروع واکنش و A مربوط به انتهای واکنش است.
- واکنش از نوع جابه‌جایی یگانه است.
- مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله‌ی موازنه شده برابر ۹ است.
- جرم ماده‌ی جامد موجود در ظرف با گذشت زمان افزایش می‌یابد.

۴ (۱)  
 ۳ (۲)  
 ۲ (۳)  
 ۱ (۴)

۱۵۳- آلیاژی از آهن و مس، شامل ۴۰٪ جرمی آهن است. نسبت تعداد اتم‌های مس به آهن تقریباً کدام است؟

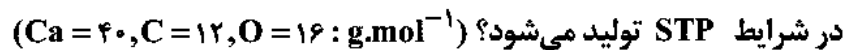


۲/۷ (۴)      ۱/۳ (۳)      ۲/۳ (۲)      ۱/۷ (۱)

۱۵۴- اگر در واکنش (موازنه نشده):  $Ca_3N_2(s) + H_2O(l) \rightarrow Ca(OH)_2(aq) + NH_3(aq)$ ، ۵٪ مول کلسیم نیتريد و ۱/۸ مول آب با یکدیگر واکنش دهند، فراورده‌های واکنش در مجموع با چند مول سولفوریک اسید به‌طور کامل واکنش می‌دهند؟

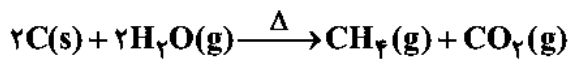
۱/۲ (۴)      ۰/۶ (۳)      ۰/۳ (۲)      ۰/۹ (۱)

۱۵۵- بازده درصدی واکنش تجزیه‌ی کلسیم کربنات ۸۰٪ است. از تجزیه‌ی ۴۰ گرم کلسیم کربنات، تقریباً چند لیتر گاز



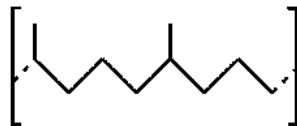
۱۴/۴۸ (۴)      ۱۱/۲ (۳)      ۸/۹۶ (۲)      ۷/۱۷ (۱)

۱۵۶- اگر مقدار ۴۰۰ گرم زغال‌سنگ ناخالص در واکنش زیر مصرف شود، مقداری فراورده‌ی گازی آزاد می‌شود که در شرایط استاندارد ۱۶۰ لیتر حجم دارد. درصد خلوص این نمونه زغال‌سنگ، تقریباً کدام است؟ (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند).  $(C = 12, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1})$



۶۴/۶۹ (۴)      ۲۱/۴۳ (۳)      ۳۷/۳۷ (۲)      ۵۲/۸۹ (۱)

۱۵۷- چه تعداد از عبارت‌های زیر صحیح است؟



- در واکنش محلول سدیم کربنات با هیدروکلریک اسید گاز تولید نمی‌شود.
- شکل مقابل ساختار ماده‌ای را نشان می‌دهد که در تولید ریسمان به‌کار می‌رود.
- هنگامی که یک اتومبیل درجا کار می‌کند، اکسیژن واکنش‌دهنده‌ی محدودکننده است و نسبت سوخت به اکسیژن برابر  $\frac{1}{16}$  می‌باشد.

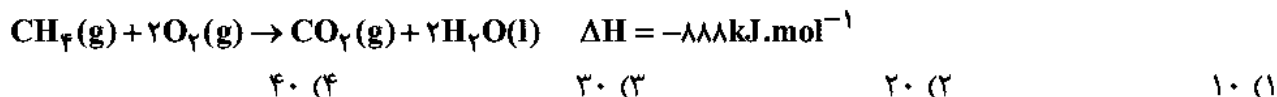
● با گرم کردن چوب تا دمای  $400^\circ C$  در هوا، متانول به‌دست می‌آید.

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



۱۵۸- اگر آنتالپی انحلال  $\text{CaCl}_2$ ، برابر با گرمای سوختن  $1/6$  گرم گاز متان باشد، چند گرم کلسیم کلرید در مقدار

کافی آب حل شود تا  $32\text{kJ}$  گرما تولید شود؟ ( $\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{Cl} = 35.5, \text{Ca} = 40 : \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )



۱۵۹- چند مورد از موارد زیر درست هستند؟

- آنتالپی استاندارد سوختن گرافیت برخلاف الماس صفر در نظر گرفته می شود.
  - آنتالپی استاندارد تشکیل بیش تر عناصر عددی منفی است.
  - آنتالپی استاندارد تشکیل  $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$  برخلاف  $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$  صفر در نظر گرفته می شود.
  - علامت  $w$  در واکنش مربوط به تهیه ی گاز آب، منفی است.
- $4$  (۴)                       $3$  (۳)                       $2$  (۲)                       $1$  (۱)

۱۶۰- اگر گرمای آزاد شده در واکنش خنثی شدن یک مول نیتریک اسید با یک مول سدیم هیدروکسید برابر با

$56\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$  باشد، در صورتی که  $100$  گرم محلول  $\text{HNO}_3$   $12\%$  را با  $100$  گرم محلول  $\text{NaOH}$   $6\%$  در دمای

$25^\circ\text{C}$  مخلوط کنیم، دمای نهایی مخلوط چند درجه ی سانتی گراد خواهد شد؟ (ظرفیت گرمایی ویژه ی همه ی

محلول ها را  $4/2 \frac{\text{J}}{\text{g}\cdot^\circ\text{C}}$  فرض کنید.) ( $\text{NaOH} = 40, \text{HNO}_3 = 63 : \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )

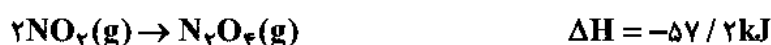
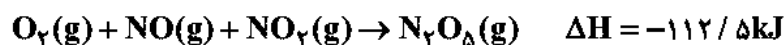
$45$  (۴)                       $20$  (۳)                       $35$  (۲)                       $10$  (۱)

۱۶۱- چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

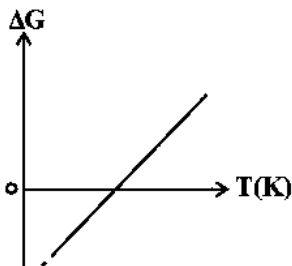
- آنتالپی واکنش، مقدار گرمای مبادله شده در تبدیل واکنش دهنده ها به فراورده ها در فشار ثابت می باشد و کمیتی شدتی است.
- گرماسنج بمبی برای اندازه گیری تقریبی گرمای سوختن یک ماده در حجم ثابت به کار می رود.
- سوسک بمب افکن مخلوطی از  $\text{C}_6\text{H}_4\text{O}_7$  و  $\text{H}_2\text{O}_7$  را به سمت دشمن پرتاب می کند.
- اختلاف آنتالپی استاندارد تبخیر و ذوب جیوه در مقایسه با آب بزرگ تر است.
- زنگ زدن آهن رویدادی خودبه خودی است که با کاهش سطح انرژی همراه است.

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

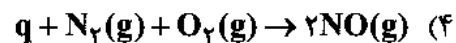
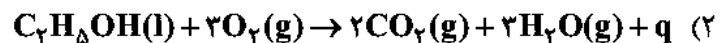
۱۶۲- با استفاده از واکنش های زیر،  $\Delta H$  واکنش  $\text{N}_2\text{O}_3(\text{g}) + \text{N}_2\text{O}_5(\text{s}) \rightarrow 2\text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$  چند کیلوژول است؟



$-22/2$  (۴)                       $-29/7$  (۳)                       $-39/6$  (۲)                       $-43/8$  (۱)



۱۶۳- نمودار مقابل به کدام یک از واکنش‌های زیر تعلق دارد؟



۱۶۴- چه تعداد از جملات زیر نا درست است؟

- سامانه دارای مقداری آب  $D_2O$  و آب  $H_2O$  سامانه‌ای دوفازی با یک فصل مشترک است.
- مخلوط حجم‌های مساوی از رتینول، ۱- پروپانول، استون و آب سامانه‌ای ۲ فازی با ۱ فصل مشترک است.
- برهم‌کنش بین ذره‌های متانول با کلروفرم همانند آمونیاک با تولوئن است.
- ترکیب‌های شکر، آهن (III) هیدروکسید و کلسیم سولفات به ترتیب محلول، نامحلول و کم‌محلول در آب هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۶۵- اگر انحلال پذیری AB در آب در دمای معین برابر  $3/26 \times 10^{-4}$  گرم باشد، غلظت یون  $A^+$  در محلول

سیرشده‌ی آن در همان دما تقریباً چند ppm است؟ ( $A^+ = 23, AB = 58/5 \text{ g.mol}^{-1}$ )

۱/۹۶ (۴)

۱/۲۸ (۳)

۳/۴ (۲)

۲/۵۶ (۱)

۱۶۶- ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول کلسیم کلرید با ۵۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۲ مولار نقره نیترات به طور کامل واکنش می‌دهد.

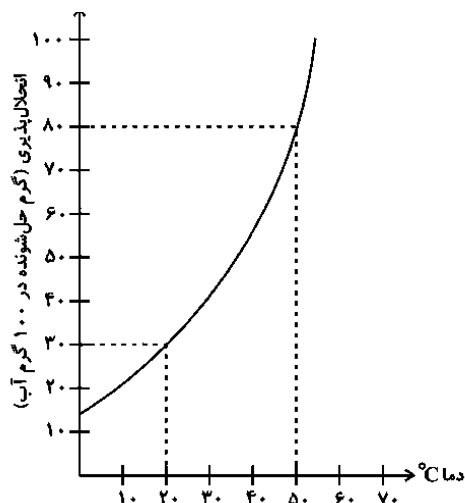
غلظت یون کلرید در محلول کلسیم کلرید چند مول بر لیتر است؟

۰/۴ (۴)

۰/۲ (۳)

۰/۱ (۲)

۰/۰۵ (۱)



۱۶۷- نمودار، انحلال‌پذیری پتاسیم نیترات را در دو دمای ۲۰ و ۵۰ درجه‌ی سانتی‌گراد نشان

می‌دهد. در دمای ۵۰ درجه‌ی سانتی‌گراد مقدار ۲۸۰ گرم محلول پتاسیم نیترات در آب حاوی

۱۵۰ گرم آب است. این محلول ... است و چنان‌چه دمای محلول را تا  $20^\circ\text{C}$  کاهش دهیم،

مقدار ... ماده جامد در پایین ظرف جمع می‌شود.

(۱) سیرشده و ۷۵ گرم

(۲) سیرشده و ۸۵ گرم

(۳) فراسیرشده و ۷۵ گرم

(۴) فراسیرشده و ۸۵ گرم

۱۶۸- درصد جرمی یون  $Na^+$  در یک محلول از سدیم سولفات، برابر ۹/۲ درصد است. اگر به ۱۲۵ گرم از این محلول ۶۰/۵ گرم آب اضافه کنیم،

مولالیته سدیم سولفات در محلول نهایی، به تقریب کدام است؟ ( $Na = 23, S = 32, O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$ )

۰/۲۸ (۴)

۳/۳۳ (۳)

۱/۶۷ (۲)

۱/۴۶ (۱)

۱۶۹- در شرایط برابر، محلول ... مولار ... نسبت به محلول ... مولار ... رسانایی الکتریکی بهتری دارد.

(۱) نیم - پتاسیم نیترات - ۰/۴ - کلسیم کلرید  
(۲) ۰/۴ - سدیم سولفات - دو - نمک خوراکی  
(۳) یک - نمک خوراکی - دو - کلسیم کلرید  
(۴) نیم - سدیم سولفات - ۰/۶ - پتاسیم نیترات

۱۷۰- چه تعداد از عبارتهای زیر می تواند جملهی «کلوئیدها ...» را به درستی کامل کند.

- مخلوطهایی ناهمگن به شمار می آیند.
- همانند محلولها، ذره های سازنده ی آن پس از مدتی ماندگاری ته نشین نمی شود.
- به علت داشتن ذره هایی با اندازه های بزرگ تر از ۱۰۰nm توانایی پخش نور مرئی را دارند.
- به علت جدانشدن ذره های سازنده ی آن توسط صافی و سایر ویژگی های آنها به عنوان پلی میان محلول و سوسپانسیون در نظر گرفته می شوند.

۱ (۴)

۴ (۳)

۲ (۲)

۳ (۱)

## آزمون ۹ مهر ماه ۹۵ پیش‌دانشگاهی تجربی



### طراحان به ترتیب حروف الفبا

نام درس	نام طراحان
زبان و ادبیات فارسی	محسن اصغری - ابراهیم رضایی مقدم - محمدرضا زرسنج - مریم شمیرانی - سیدجمال طباطبایی نژاد - کاظم کاظمی - سعید گنج‌بخش زمانی مرتضی منشاری - حسن وسکری - منتخب از سؤال‌های کتاب زرد عمومی
عربی	درویشعلی ابراهیمی - حسین رضایی - محمد مهدی رضایی - محمدرضا غفورانی - فرشید فرج‌زاده - فاطمه منصورخاکی - مجید همایی - منتخب از سؤال‌های کتاب زرد عمومی
دین و زندگی	حامد دورانی - محمدحسن فضلعلی - حسن فیاض - مرتضی محسنی کبیر - فیروز نژادنجف - سیداحسان هندی - منتخب از سؤال‌های کتاب زرد عمومی
زبان انگلیسی	شهاب اناری - نسرتین خلفی - علی شکوهی - رضا کیاسالار - جواد مؤمنی - علیرضا یوسف‌زاده - منتخب از سؤال‌های کتاب زرد عمومی
ریاضی	حسین اسفینی - عباس امیدوار - هادی پلور - حسین حاجیلو - فرهاد حامی - میثم حمزه‌لویی - محمدحسن حیدری - محمدرضا شوکتی بیرق بهرام طالبی - مهدی ملارمضانی - مهرداد ملوندی
زیست	رضا آریان‌منش - سجاد خادم‌نژاد - علی محمد عمارلو - مهران قاسمی نژاد - علی قانلی - محمدرسلول گلابچی - سروش مرادی - بهرام میرحبیبی سینا نادری
فیزیک	محمد اسدی - محمد اکبری - اسماعیل امارم - امیر اوسطی - امیرحسین برادران - محسن پیگان - کاظم شاهملکی - بهادر کامران - مصطفی کیانی محمدرضا مام‌سیده - سعید منبری - محمد نادری
شیمی	بهزاد تقی‌زاده - مسعود جعفری - نیما حسن‌زاده - محمدرضا حمزه - موسی خیاط‌علیمحمدی - حامد رواز - فرشید عطایی - محمد عظیمیان زواره روح‌الله عزیززاده - مهدی فائق - علی فرزاد تبار - شهرام محمدزاده - علی مؤیدی - محمدرضا وسگری ساری - سیدرحیم هاشمی دهکردی

### گزینشگران و ویراستاران

نام درس	زبان و ادبیات فارسی	عربی	دین و زندگی	زبان انگلیسی	ریاضی	زیست‌شناسی	فیزیک	شیمی
گزینشگر	حسن وسکری	درویشعلی ابراهیمی	حامد دورانی	جواد مؤمنی	میثم حمزه‌لویی	بهرام میرحبیبی	امیرحسین برادران	مسعود جعفری
گروه ویراستاری	محسن اصغری مریم شمیرانی مرتضی منشاری	سیدمحمدعلی مرتضوی	صالح احصانی سکینه گلشنی سیداحسان هندی	حامد بایابی عبدالرشید شفیعی	مهرداد ملوندی محمد خندان امیرحسین برادران	حمید راهواره مازیار اعتمادزاده سینا صیفوری سالار هوشیار	بابک اسلامی حمید زرین‌کفش عرفان مختارپور	مصطفی رستم‌آبادی علی حسینی‌صفت امیرحسین معروفی
مسئول درس	الهام محمدی	فاطمه منصورخاکی	حامد دورانی	جواد مؤمنی	میثم حمزه‌لویی	امیرحسین بهروزی‌فرد	امیرحسین برادران	سهند راحمی‌پور
مسئول درس مستندسازی	فریبا رتوفی	لیلا ایزدی	زهره قموشی	فاطمه فلاح‌پیشه	فرزانه دانایی	لیلا علی‌اکبری	الهه مرزوق	الهه شهبازی

### گروه فنی و تولید

مدیران گروه	اختصاصی: زهرالسادات غیانی / عمومی: فاطمه منصورخاکی - الهام محمدی
مسئول دفترچه	آرین فلاح‌اسدی (اختصاصی)
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی / مسئول دفترچه: لیلا علی‌اکبری (اختصاصی) / لیلا ایزدی (عمومی)
حروف‌نگاری	نسیم غلام‌حسینی - زهره فرجی
ناظر چاپ	حمید محمدی

«تمام دارایی‌ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی وقف عام است بر گسترش دانش و آموزش»

### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳

تلفن: ۰۲۱۸۴۵۱





۱۶-

(فسن و سگری - ساری)  
گزینه‌ی «۲»: «سنگین‌دل» مشتق - مرکب / گزینه‌ی «۳»: «تنگ‌دستی» مشتق - مرکب / گزینه‌ی «۴»: «وفاداری» مشتق - مرکب  
(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌ی ۱۲۱)

۱۷-

(سیدجمال طباطبایی نژاد)  
واژگان گزینه‌ی «۲»، بیش از یک وند دارند: بی‌علاقگی / کشتارگاه / زایشگاه  
سایر واژگان در گزینه‌های دیگر: شاگردانه ← «انه» وند / خورنده ← «نده» وند / نمکدان ← «دان» وند / تنومند ← «ومند» وند / جشنواره ← «واره» وند / آهنگری ← «گری» وند / چوبینه ← «ینه» وند / کاهش ← «ش» وند  
(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۴۶)

۱۸-

(کاظم کاظمی)  
گزینه‌ی «۱»: فرآیند واجی موجود در این بیت ابدال و در دیگر گزینه‌ها کاهش است.  
دنبال ← دُمبال  
تشریح گزینه‌های دیگر  
گزینه‌ی «۲»: «نشا» در اصل «انشاء» بوده است. / گزینه‌ی «۳»: باز آمد ← باز آمد / گزینه‌ی «۴»: «ارتقا» در اصل «ارتقاء» و «لقا» در اصل «لقاء» بوده است.  
(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌ی ۱۴۷)

۱۹-

(ممنسن اصغری)  
متمم قیدی: بیان حافظ، بعضی موارد، متمم فعل در این عبارت به کار نرفته است.  
تشریح گزینه‌های دیگر  
گزینه‌ی «۱»: متمم قیدی: «صدای گرم» / متمم فعل: «همه کس و همه چیز»  
گزینه‌ی «۲»: متمم اسم: معانی عمیق (استفاده اسم آن است) / متمم فعل: بیان احساسات شخصی انسان / متمم قیدی: زبانی نرم و لطیف ...  
گزینه‌ی «۴»: متمم اسم: نقش این رمزهای شاعرانه (توجه اسم آن است) / متمم فعل: وی  
(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

۲۰-

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)  
آثاری چون احصاءالعلوم فارابی و الفهرست این ندیم دایرةالمعارف چند دانشی هستند.  
(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌ی ۱۳۳)

**ادبیات و زبان فارسی ۳**

۲۱-

(سراسری تبریز - ۹۱)  
با توجه به متن معنی واژه‌های مشخص شده عبارت‌اند از: آسیب: تماس / خیرخیر: سریع / سطوت: حشمت، مهابت، غلبه، وقار / اهلیت: شایستگی، لیاقت، صلاحیت برای امری، سزاواری / به تگ ایستاد: شروع به دویدن کرد.  
(ادبیات فارسی ۳، لغت، صفحه‌های ۲۴، ۵۳، ۶۰ و ۱۱۰)

۲۲-

(سراسری ریاضی - ۹۳)  
مظاهرت: حمایت، پشتیبانی / ورطه: مهلکه، جای هلاکت / حلاوت: شیرین بودن، شیرینی / وزر: بز، گناه / حطام: ریزه‌ی گیاه خشک، مجازاً مال دنیا  
(ادبیات فارسی ۳، لغت، ترکیبی)

۲۳-

(سراسری ریاضی - ۹۳)  
هر سه اثر مطرح شده در گزینه‌ی «۱» از آثار میثاق امیرفجر هستند.  
تشریح گزینه‌های دیگر  
گزینه‌ی «۲»: «تنفس صبح» قیصر امین‌پور / «آواز گل‌سنگ»: فاطمه راکی  
گزینه‌ی «۳»: «بوت‌زار»: علی محمد افغانی / «آینه‌های ناگهان»: قیصر امین‌پور  
گزینه‌ی «۴»: «ترس و لرز»: غلامحسین ساعدی / «سفر سوختن»: فاطمه راکی  
(ادبیات فارسی ۳، تاریخ ادبیات، بخش اعلام)

۲۴-

(سراسری ریاضی - ۹۳)  
در گزینه‌ی «۴» پنج تشبیه وجود دارد:  
۱- مرغ دل ۲- دام زلف ۳- دانه‌ی خال ۴- طایر اندیشه ۵- دام هوس.  
تشبیه‌های گزینه‌های دیگر عبارت‌اند از: گزینه‌ی «۱»: خار بالا / گل چهره / گزینه‌ی «۲»: سیل اشک / گزینه‌ی «۳»: قامت مانند سرو / عارض مانند ماه  
(زبان و ادبیات فارسی، آرایه)

۲۵-

(سراسری تبریز - ۹۳)  
در جمله‌های سه‌جزئی بی‌فعل، واژه‌ی «یعنی» کار فعل را انجام می‌دهد و بین نهاد و گزاره ارتباط برقرار می‌کند، بنابراین، در چنین جمله‌هایی واژه‌ی «یعنی» را معادل فعل «است» به حساب می‌آوریم.  
(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌ی ۶۸)

۲۶-

(سراسری ریاضی - ۹۳)  
واج‌های میانجی عبارت‌اند از:  
گزینه‌ی «۱»: صامت «ی» در آخر واژه‌ی «خیمه» و «فضا» / گزینه‌ی «۲»: صامت «ی» در واژه‌ی «جدایی» / گزینه‌ی «۴»: صامت «ی» در واژه‌های «زاید» و «بفرساید» و «گ» در «آسودگی»  
(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۲۷-

(سراسری تبریز - ۹۴)  
باید گفت ← چهار جزئی گذرا به مفعول و متمم / جهان‌بینی مولانا، شعر او را از لحاظ گستردگی حوزه‌ی عاطفی و هیجان‌های روحی ممتاز ساخته است ← چهار جزئی گذرا به مفعول و مسند / و در زبان شعر او منعکس شده است ← سه جزئی گذرا به مسند / و به آن تحرک و شوری بی‌نظیر ارزانی داشته است ← چهار جزئی گذرا به مفعول و متمم  
(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۶)

۲۸-

(سراسری تبریز - ۹۳)  
در عبارت صورت سؤال و گزینه‌ی «۴» به سرگستگی و تحیر عارفان و توصیف‌کنندگان جمال الهی و ناتوانی آن‌ها از شناخت حقیقی پروردگار تأکید شده است.  
(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌ی ۳)

۲۹-

(سراسری ریاضی - ۹۲)  
متن صورت سؤال به «تعاون و همکاری و اتحاد» اشاره می‌کند که این مفاهیم در گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» نیز مشهود است، اما بیت گزینه‌ی «۲» می‌گوید: «هنگامی که باد نیز به بارگاه تو راه نمی‌یابد کی فرصتی برای عرض سلام من پیش خواهد آمد؟»  
تشریح گزینه‌های دیگر  
گزینه‌ی «۱»: «اتحاد مورچگان موجب نابودی شیر خشمگین می‌گردد» / گزینه‌ی «۳»: دو دوست یک‌دل و متحد از طعنه و زخم دشمن ذره‌ای نمی‌ترسند. / گزینه‌ی «۴»: با اتحاد و هم‌دلی می‌توان جهان را تسخیر کرد.  
(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌ی ۱۱۱)

۳۰-

(سراسری تبریز - ۹۴)  
در شعر صورت سؤال آمده است: «خداوند، انسانی را که بیش‌تر دوست دارد، بیش‌تر دچار سختی و رنج می‌کند.»  
در گزینه‌ی «۴» هم به نوعی این مفهوم تکرار شده است و می‌گوید: هر سبلی که از کوهسار محبت بلند شود، ابتدا به در خانه‌ی آباد من می‌رسد.  
(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌ی ۹۳)



عربی ۳

۳۱-

(درويشعلی ابراهيمی)  
«قال»: گفت / «الشَّيْخُ»: پير مرد / «أَتَذَكَّرُ»: به یاد می‌آورم / «قَصَّتِي»: داستانی / «مع أبي»: با پدرم / «حين»: هنگامی که / «أُتَعَبِنِي»: مرا خسته کرد / «مرضه»: مریضی (بیماری) او / «ذهبتُ بِ-»: بر دم / «أَلْقَيْتُ»: انداختم / «في زاوية»: در گوشه‌ای (ترجمه)

۳۲-

(مهمدمهری رضایی)  
**تشریح گزینه‌های دیگر**  
گزینه‌ی «۲»: «دَقُّ» و «سَأَلْتُ» فعل‌های ماضی هستند و «كُنْتُ» به معنی «بودم» می‌باشد.  
گزینه‌ی «۳»: «لَمَّا دَقَّ الجرس» یعنی «وقتی زنگ را زد» نه «وقتی زنگ را زده بود».  
گزینه‌ی «۴»: «زنگ را زده بود» نادرست است و «سَأَلْتُ» متکلم وحده است، یعنی «پرسیدم» نه «پرسید».

۳۳-

(صسين رضایی)  
«مَنْ»: هر کس / «يَدَعُ»: رها کند (فعل شرط) / «يَسْعُ»: سعی می‌کند (جواب شرط) / «كِي يَصِلُ»: تا این‌که برسد (ترجمه)

۳۴-

(مهمدمهری رضایی - کرکمان)  
**تشریح گزینه‌های دیگر**  
گزینه‌ی «۱»: «... گویی می‌خواست از چیزی خبر بدهد»  
گزینه‌ی «۲»: «العلوم: دانش‌ها» / «نقاط: جاها»  
گزینه‌ی «۴»: «صدیقنا: دوستان» / «تَفْتَحُ: باز می‌شود» (ترجمه)

۳۵-

(فرشید فرج‌زاده - تبریز)  
عبارت: «جوان برای استفاده‌ی بهتر از عمر در انتظار پیری است!» با مفهوم بیت ناسازگار است.  
**تشریح گزینه‌های دیگر**  
گزینه‌ی «۱»: عبارت «فرصت‌های عمر نزد خردمندان مساوی نیست!» یعنی انسان عاقل و خردمند ارزش عمر را دانسته و جوانی و پیری را یکسان نمی‌داند.  
گزینه‌ی «۲»: در عبارت «غنیمت شمردن فرصت‌ها از زمان کودکی سودمندتر است!» منظور از «الطفولة = کودکی» همان «أَيام الصَّبَا = ایام کودکی» است.  
گزینه‌ی «۴»: «زیاد شدن عمر همیشه به معنای زیاد شدن تجربه‌ها نیست!» یعنی چه بسا انسان همیشه در پیری نتواند مانند جوانی تجربه‌های موفق‌تری داشته باشد.  
(رک مطلب و مفهوم)

۳۶-

(مهمدمهری رضایی - کرکمان)  
«حقیقتاً بازداشته است»: لقد نَهَى / «حرام کردن نعمت‌ها»: تحریم النعم / «اجازه نمی‌دهد»: لا یسمح / «بهبانه»: ذریعة / «دست‌یابی»: الحصول / «که ترک کند»: أن یترک (تجرب)

۳۷-

(مهمدمهری رضایی)  
«هنگام صبح»: عند الصَّبَاح / «معلمم»: معلّمتی، معلّمی / «مرا دید»: شاهدتُنی، شاهدتُنی / «لبخند زد»: إبتسمت، إبتسم / «همانند دوست مهربان به من لبخند زد»: إبتسمت لی إبتسامة الصديقة الحنونة، إبتسم لی إبتسام الصديق الحنون (تجرب)

۳۸-

(مبیر همایی)  
«لَمْ تَخْشَ» فعل مضارع مجزوم که ناقص یایی است و «یاء» به هنگام مجزوم شدن حذف شده است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه‌ی «۱»: «تَقَلَّنَ» از «قَوْلَ» و «تَتَيَّنَ» از «تَوَبَّ» اجوف واوی هستند.  
گزینه‌ی «۲»: «يَتَلَوْنَ» از «تَلَوُ» و «يَعْفُونَ» از «عَفَوْ» ناقص واوی هستند.  
گزینه‌ی «۳»: «تَصِلُ» از «وَصَلَ» و «تَجِدُ» از «وَجَدَ» مثال واوی هستند.

(معتلات)

۳۹-

(فاطمه منصورآکی)  
«مسلمین» منادای مضاف است و «نون» جمع مذکر سالم به هنگام اضافه شدن حذف می‌شود (یا مسلمی العالم).

(منصوبات)

۴۰-

(درويشعلی ابراهيمی)  
کلمه‌ی «نَبوغاً» مصدر منصوب از ریشه‌ی فعل جمله «نَبَغَ» است و لذا مفعول مطلق محسوب می‌شود نه تمییز.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه‌ی «۱»: کلمه‌ی «قُوَّةٌ» تمییز است.  
گزینه‌ی «۲»: کلمه‌ی «درجات» تمییز است.  
گزینه‌ی «۳»: کلمه‌ی «تجوماً» تمییز است.

(منصوبات)

عربی ۲

۴۵- (سراسری ریاضی - ۹۳)  
با توجه به آنچه در متن آمده: بر انسان است که در دو حالت خوشی و ضرر و زیان ثابت قدم باشد، چون زندگی با آن، آمیخته شده و زمانی که یکی می‌آید توقع داریم که دیگری برود.  
(درک مطلب و مفهوم)

۴۶- (سراسری ریاضی - ۹۳)  
متن داده شده به این موضوع اشاره دارد که به وضعیت فعلی اشیا توجه نکنیم بلکه به گذشته و آینده‌اش توجه کنیم.  
(درک مطلب و مفهوم)

۴۷- (سراسری ریاضی - ۹۳)  
مفهوم متن داده شده این است که سختی و آسایش هر دو مدرسه‌ای هستند که انسان را تربیت می‌کنند.  
(درک مطلب و مفهوم)

۴۸- (سراسری ریاضی - ۹۳)  
حرکت‌گذاری کامل عبارت: الرِّبِيعُ: مبتدا و مرفوع / بأزهار: جار و مجرور / «و»: مضافیه و محلاً مجرور / طیب: معطوف و مجرور / هوائیه: مضافیه و مجرور / قد جاء: فعل ماضی و مبنی بر فتح / بعد: مفعول فیه و منصوب / بُرود: مضافیه و مجرور / شديده: صفت و مجرور / أوراقي: مبتدا و مرفوع / الأشجار: مضافیه و مجرور / عادت: فعل ماضی و مبنی بر فتح / إلی مکان: جار و مجرور / ها: مضافیه و محلاً مجرور  
(فکرلت‌گذری)

۴۹- (سراسری ریاضی - ۹۳)  
**تشریح گزینه‌های دیگر**  
گزینه‌ی «۲»: «للمخاطب» نادرست است.  
گزینه‌ی «۳»: «علامة جزمه حذف حرف العلة» نادرست است (مجزوم با اعراب اصلی سکون است).  
گزینه‌ی «۴»: «اسمه ضمیر «هی» المستتر» نادرست است. (تفلیل صرفی و نحوی)

۵۰- (سراسری ریاضی - ۹۳)  
**تشریح گزینه‌های دیگر**  
گزینه‌ی «۱»: «معرف بالاضافة» نادرست است.  
گزینه‌ی «۲»: «مضافیه» نادرست است.  
گزینه‌ی «۴»: «جامد و مصدر» نادرست است. (تفلیل صرفی و نحوی)

۴۱- (سراسری تبری - ۹۴)  
در این عبارت مستثنی‌منه محذوف است و «هذا» مستثنی و محلاً مرفوع به اعراب فاعل محذوف است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**  
گزینه‌ی «۱»: «الخبر» مستثنی و منصوب و «طعاماً» مستثنی‌منه است.  
گزینه‌ی «۳»: «الحدیقه» مستثنی و منصوب و «أموالاً» مستثنی‌منه است.  
گزینه‌ی «۴»: «هذا» مستثنی و محلاً منصوب و «کل الشوارع» مستثنی‌منه است. (منصوبات)

۴۲- (سراسری تبری - ۹۱)  
«اليوم» مفعول فیه و منصوب است.  
ترجمه: «امروز نیازمندی را دیدم که از من کمک می‌خواست.»

**تشریح گزینه‌های دیگر**  
گزینه‌ی «۱»: «أیام» مفعول به و منصوب است.  
گزینه‌ی «۲»: «هذا» مبتدا و محلاً مرفوع است.  
گزینه‌ی «۳»: «الأیام» اسم «إن» و منصوب است. (منصوبات)

۴۳- (سراسری تبری - ۹۰)  
«هؤلاء» صاحب حال و مرفوع با اعراب فاعل است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**  
گزینه‌ی «۲»: «أكثر» صاحب حال و منصوب با اعراب مفعول به است.  
گزینه‌ی «۳»: «تلك» صاحب حال و منصوب با اعراب مفعول به است.  
گزینه‌ی «۴»: «ها» صاحب حال و منصوب با اعراب مفعول به است. (منصوبات)

۴۴- (سراسری تبری - ۹۱)  
در این گزینه «حساب، سبحان و حقاً» مفعول مطلق می‌باشند.  
**تشریح گزینه‌های دیگر**  
گزینه‌ی «۱»: «تعبيراً» مفعول مطلق است.  
گزینه‌ی «۲»: مفعول مطلق ندارد.  
گزینه‌ی «۴»: «إختباراً و جداً» مفعول مطلق می‌باشند. (منصوبات)

ترجمه‌ی متن درک مطلب:

«آیا درختی بلند یا میوه‌ای پاک یا میوه‌ای خوشمزه را دیدی؟! آیا این، بذری نبود که در خاک پنهان شد و از چشم‌ها مخفی ماند سپس زنده شد و از خاک بیرون آمد و شد آنچه که ما اکنون در طبیعت آن را می‌بینیم؟! بهار با شکوفه‌هایش و پاهی‌هایش بعد از سرمای شدید آمده است و برگ‌های درختان پس از افتادنشان به مکانشان بازگشتند، در حالی که آواز خواندن پرندگان و سرزندگی و نشاط بعد از مدتی آرامش برگشته است! آن همان زندگی انسان است! آسانی و سختی، راحتی و بدبختی، طلوع و غروب، فرود و صعود و ... و زمانی که موضوع این چنین باشد بر او واجب است که نعمت او را ناسپاس نکند زمانی که بالا می‌رود (پیشرفت می‌کند) و سختی او را خوار نکند زمانی که می‌افتد، بلکه باید انسانی ماهر و استوار در هر دو حالت خوشی و سختی باشد!»





**دین و زندگی ۳**

۵۱-

(فیروز نژادنیف - تبریز)  
گزینه‌ی «۴» در ارتباط با نیاز به برنامه‌ی زندگی و درک آینده‌ی خویش و گزینه‌های «۳» و «۲» درباره‌ی کشف راه درست زندگی هستند، اما گزینه‌ی «۱» در موضوع رابطه‌ی حجت باطن با حجت ظاهر است.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه‌های ۹، ۱۰ و ۱۷)

۵۲-

(فیروز نژادنیف - تبریز)  
این که «قرآن فقط از رابطه‌ی انسان و خدا سخن نگفته است» در ارتباط با جامعیت و همه‌جانبه بودن و «تشبیه آیات قرآن به اعضای بدن» در ارتباط با انسجام درونی در عین نزول تدریجی می‌باشد.

(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۵۳-

(سیرامسان هنری)  
سخن امام خمینی (ره) و آیه‌ی شریفه‌ی «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الكتاب و المیزان ليقوم الناس بالقسط» هر دو به ضرورت اجرای احکام اسلامی از دلایل تشکیل حکومت اسلامی اشاره دارند.

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۵۰، ۵۳ و ۵۵)

۵۴-

(سیرامسان هنری)  
تبریک و تهنیت مردم به حضرت علی (ع) پس از پایان مراسم غدیر، نشانه‌ی آن است که آن مردم می‌دانستند حضرت علی (ع) به منصب امامت برگزیده شده و با گفتن تبریک، رضایت و وفاداری خود را اعلام کرده‌اند.

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌ی ۷۲)

۵۵-

(سیرامسان هنری)  
پس از رحلت پیامبر (ص) و خروج جریان رهبری از مسیر امامت، پس از مدت کوتاهی جانشینی رسول خدا (ص) به دست کسانی افتاد که با نفرت و کینه با آن حضرت مبارزه کرده بودند.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه‌ی ۸۸)

۵۶-

(شامه دورانی)  
آیه‌ی «لا یأتیه الباطل من بین یدیه و لا من خلفه» در ارتباط با حفظ قرآن از هر گونه تحریف است.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۳۳ و ۱۳۴)

۵۷-

(مسن فیاض)  
آیه‌ی شریفه‌ی «من کان یرید العزّة فلله العزّة جمیعاً» سرچشمه‌ی همه‌ی عزت‌ها را در خداوند منحصر می‌کند و کسب آن را منوط به بندگی خدا و روی آوردن به سوی او می‌داند.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۳، صفحه‌های ۱۵۸، ۱۶۰ و ۱۶۱)

۵۸-

(شامه دورانی)  
هر جوانی به‌طور فطری و طبیعی خواستار ازدواج با کسی است که قبل از ازدواج پاکدامنی خود را حفظ کرده است. چنین شخصی باید خودش نیز این‌گونه باشد، زیرا نظام هستی بر عدالت است.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۴، صفحه‌ی ۱۷۷)

۵۹-

(مهمربسن فضلعلی)  
با توجه به آیه‌ی ۲۲۱ سوره‌ی بقره، شرط اصلی و اولی در انتخاب همسر، با ایمان بودن اوست و همسری که مشرک و بی‌ایمان باشد، اعضای خانواده را به نافرمانی از خدا و بدبختی ابدی سوق می‌دهد «اولئک یدعون الی النار» و ازدواج با او حرام است.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۵، صفحه‌های ۱۸۵ و ۱۸۸)

۶۰-

(مرتضی ممسنی‌کبیر)  
آیه‌ی شریفه‌ی «و قضی ربّک الّا تعبدوا الّا آیاه و بالوالدین احساناً» اشاره به احسان بی‌قید و شرط به والدین دارد، نه اطاعت بی‌قید و شرط و رابطه‌ی محبت‌آمیز با همسر، از نقش‌های مرد در زندگی مشترک است.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۶، صفحه‌های ۱۹۷ و ۲۰۰)

**دین و زندگی ۳**

۶۱-

(سراسری انسانی - ۹۳)  
پیام آیه‌ی ۱۹ سوره‌ی آل عمران: «انّ الدّین عند الله الاسلام...»: اهل کتاب، پس از آن که از حقیقت آگاه شدند، از روی ستم و تجاوز (تجاوز تابعی از آگاهی) در دین اختلاف کردند. (موجب نافرمانی از امر خداوند متعال).

(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۴)

۶۲-

(سراسری انسانی - ۹۳، با تغییر)  
براساس آیه‌ی شریفه‌ی ۲۵ سوره‌ی حدید: «لقد ارسلنا رسلنا...»، استوار ساختن بنیان جامعه بر پایه‌ی دادگری (عدل)، وظیفه‌ی مسلمانان است که پذیرندگان اصیل دعوت انبیا در طول تاریخ بوده‌اند.

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۵۰، ۵۳ و ۵۴)

۶۳-

(سراسری انسانی - ۹۲)  
جابر بن عبدالله انصاری، از یاران رسول خدا (ص) می‌گوید: در کنار خانه‌ی خدا و در حضور رسول خدا (ص) بودیم که حضرت علی (ع) وارد شد. رسول خدا (ص) فرمودند: برادرم به سویتان آمد. سپس رو به سمت کعبه کرد و با دست به آن زد و فرمود: سوگند به خدایی که جانم در دست قدرت اوست... در همین هنگام آیه‌ی زیر بر پیامبر خدا (ص) نازل شد:

«انّ الذّین آمنوا و عملوا الصّالحات اولئک هم خیر البریّة».

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

۶۴-

(سراسری انسانی - ۹۴)  
مقام و منزلت حضرت علی (ع) نزد خدا و تمجیدهای فراوان رسول اکرم (ص) از ایشان به خاطر «ایمان» بی‌نظیر و «عمل» بی‌مانند ایشان است.

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه‌ی ۸۰)



**زبان انگلیسی ۳**

(علیرضا یوسف‌زاده)

۷۱-

ترجمه‌ی جمله: «کدام جمله از لحاظ گرامری غلط است؟»  
«من از دوستانم خواستم مرا برای ناهار بیدار کنند.»

**نکات مهم درسی**

“turn up” به معنای «بلند کردن صدا» فعل دو کلمه‌ای جدا شدنی است.

“look for” به معنای «دنبال چیزی گشتن» فعل دو کلمه‌ای جدا نشدنی است.

“take off” به معنای «درآوردن لباس، کفش و...» فعل دو کلمه‌ای جدا شدنی است.

“wake up” به معنای «بیدار شدن» فعل دو کلمه‌ای جدا شدنی است، بنابراین ضمیر مفعولی نمی‌تواند بعد از جزء قیدی قرار گیرد. (کرامر)

(شهاب اناری)

۷۲-

ترجمه‌ی جمله: «همانطور که متذکر شدید، یادگیری چگونگی انجام این کار، مستلزم تمرین زیادی است.»

(۱) تمرین (۲) اهمیت

(واژگان)

(۳) پیشنهاد (۴) ذهن

(یوار مؤمنی)

۷۳-

ترجمه‌ی جمله: «رئیس عصبانی شد، چون نامه‌ای که منشی تایپ کرده بود، پر از غلط بود.»

(۱) متفاوت با (۲) خسته از

(واژگان)

(۳) مسئول (۴) پر از

(رضا کیاسلار)

۷۴-

ترجمه‌ی جمله: «ما تلاش می‌کنیم تا مردم را تشویق کنیم تا به جای ماشین از دوچرخه استفاده کنند.»

(۱) عوض کردن (۲) دوچرخه سواری کردن

(واژگان)

(۳) اجازه دادن (۴) انتخاب کردن

(نسرین خلفی)

۷۵-

ترجمه‌ی جمله: «دقیقاً ساعت ۳۷: ۴ صبح بود هنگامی که یک ماشین مشکی رنگ بزرگ رو به روی در جلویی ایستاد.»

(۱) به‌طور پیوسته (۲) دقیقاً

(واژگان)

(۳) از نظر جسمی (۴) از نظر عاطفی

**معنی کلماتی از متن**

nowadays: امروزه	evolve: تکامل یافتن، رشد کردن
efficient: مؤثر، کارآمد	product: محصول، فرآورده
heart operation: عمل قلب	
laparoscopic surgery: عمل جراحی شکافتن شکم	

۶۵- (سراسری انسانی- ۹۴)

تجلی توحید در زندگی اجتماعی با ولایت امام که همان ولایت خداست، میسر است و این موضوع در آیه‌ی شریفه‌ی «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله...» که به اطاعت از خدا، پیامبر و امام فرمان می‌دهد، اشاره شده است. به سبب توالی اسامی امامان در این حدیث، به حدیث سلسله الذهب (یعنی زنجیره‌ی طلا) مشهور است.

(دین‌وننگی ۳، درس‌های ۵ و ۸، صفحه‌های ۵۹ و ۱۰۰)

۶۶- (سراسری انسانی- ۹۴)

حاکمان بنی‌عباس در صدد بودند که مهدی موعود (عج) را به محض تولد از بین ببرند، به سبب این قدرناشناسی و ناسپاسی و در خطر بودن جان آن حضرت، خداوند آخرین ذخیره و حجت خود را از نظرها پنهان کرد و ادامه یافتن این غیبت نیز بر اثر باقی ماندن همان شرایط و عدم آمادگی مردم برای ظهور است.

(دین‌وننگی ۳، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۱)

۶۷- (سراسری انسانی- ۹۴)

کسانی که قبل از ظهور آن حضرت، تمرین کرده و در صحنه‌ی فعالیت‌های اجتماعی و نبرد دائمی حق و باطل، در جبهه‌ی حق حضوری فعال داشته باشند و ایستادگی و مقاومت در مقابل شیاطین درون و برون، ویژگی‌های چون شجاعت و... را در خود پرورانده باشند.

(دین‌وننگی ۳، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۴ و ۱۲۵)

۶۸- (سراسری انسانی- ۹۲)

رابطه رهبر با مردم؛ ولی فقیه در تصمیم‌گیری‌ها قاطع و استوار است و با توکل بر خداوند برنامه‌ها را به پیش می‌برد که این موضوع با آیه‌ی «فاذا عزمتم فتوکل علی الله ان الله یحب المتوکلین» در ارتباط است.

(دین و ننگی ۳، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۴۳ و ۱۴۵)

۶۹- (سراسری انسانی- ۹۲)

عالی‌ترین هدف تشکیل خانواده، رشد اخلاقی و معنوی هر یک از اعضای خانواده است. که از آیه‌ی «ان المسلمین و المسلمات...» مفهوم می‌گردد.

(دین و ننگی ۳، درس ۱۴، صفحه‌های ۱۷۱ و ۱۸۰)

۷۰- (سراسری انسانی- ۹۳)

علاقه و محبت اولیه، چشم و گوش را می‌بندد و عقل را به حاشیه می‌راند، به گونه‌ای که فریادهای خیرخواهانه‌ی او را نمی‌شنوند. سخن حضرت علی (ع): «حَبُّ النَّسِیءِ یعمی و یصم؛ علاقه‌ی شدید به چیزی آدمی را کور و کر می‌کند.» مربوط به مواردی از این قبیل است. از این رو، پیشوایان دین از ما خواسته‌اند که در مورد همسر آینده با پدر و مادر خود مشورت کنیم تا به انتخابی درست برسیم.

(دین و ننگی ۳، درس ۱۵، صفحه‌ی ۱۸۷)

۸۴- (سراسری انسانی - ۹۱، با تغییر)

ترجمه‌ی جمله: «آن‌ها ناراحت بودند، زیرا تمام بازی‌ها را در رقابت باختند.»

- (۱) مقایسه (۲) رقابت  
(۳) درگیری، مشارکت (۴) آزمایش (واژگان)

۸۵- (سراسری انسانی - ۹۱، با تغییر)

ترجمه‌ی جمله: «آن‌چه من برای صبحانه می‌خورم تنها شامل یک تکه نان و مقدار کمی پنیر است.»

- (۱) تشکیل دادن (۲) اصرار کردن، پافشاری کردن  
(۳) شامل شدن (۴) ادامه دادن (واژگان)

۸۶- (سراسری انسانی - ۹۳، با تغییر)

ترجمه‌ی جمله: «راننده فوراً به بیمارستان برده شد، زیرا که در تصادف اتومبیل به صورت بدی آسیب دیده بود.»

- (۱) عاقلانه (۲) فوراً  
(۳) جداً (۴) کاملاً (واژگان)

۸۷- (سراسری انسانی - ۹۳)

ترجمه‌ی جمله: «طبق بند اول، تغییرات شیمیایی، هنگامی که غذا در معرض حرارت است، رخ می‌دهند.»

۸۸- (سراسری انسانی - ۹۳)

ترجمه‌ی جمله: «تمام موارد زیر به‌عنوان دلایلی برای آشپزی ذکر می‌شود به‌جز این‌که آشپزی باکتری‌های مضر را به باکتری‌های مفید تغییر می‌دهد.» (رک مطلب)

۸۹- (سراسری انسانی - ۹۳)

ترجمه‌ی جمله: «متن به آشپزی به‌عنوان نوعی از هنر اشاره می‌کند، وقتی که مردم دست به کارهایی می‌زنند تا غذا از لحاظ ظاهری به نظر دیگران خوشایند برسد تا آن‌ها را به خوردن آن تشویق کنند.» (رک مطلب)

۹۰- (سراسری انسانی - ۹۳)

ترجمه‌ی جمله: «متن در بند آخر به «آب و هوا و مذاهب و رسوم ...» به‌عنوان عواملی اشاره می‌کند که بر انتخاب کشورهای مختلف در راه‌های سنتی آشپزی‌شان تأثیرگذار است.» (رک مطلب)

۷۶- (علی شکوهی)

- (۱) مهارت (۲) حقیقت  
(۳) نقش (۴) هدف  
توضیح: play a role / play a part نقش ایفا کردن / سهم داشتن (کلوزتست)

۷۷- (علی شکوهی)

- (۱) تحقیق (۲) پروژه، طرح  
(۳) نوع (۴) عملکرد، اجرا (کلوزتست)

۷۸- (علی شکوهی)

- (۱) اخیراً (۲) به‌طور فردی  
(۳) به‌صورت مضر (۴) سریعاً (کلوزتست)

۷۹- (علی شکوهی)

این جمله در وجه مجهول است و گزینه‌های «۱» و «۳» که در وجه معلوم به کار رفته‌اند، نمی‌توانند درست باشند. با توجه به جمع بودن نهاد جمله (computers)، گزینه‌ی «۴» نیز مناسب نیست. (کلوزتست)

۸۰- (علی شکوهی)

- (۱) معمول، متداول (۲) ذهنی  
(۳) آرام، آسوده (۴) مسئول، پاسخگو (کلوزتست)

### زبان انگلیسی ۳

۸۱- (سراسری انسانی - ۹۱)

ترجمه‌ی جمله: «موضوع پیشنهادشده توسط معلم، یک موضوع جالب بود که همه‌ی ما را جذب کرد.»

#### نکات مهم درسی

با توجه به این‌که ضمیر «one» جایگزین اسم «topic» شده است، مفرد و قابل‌شمارش می‌باشد، بنابراین به «a/an» قبل از آن نیاز داریم. (دلیل نادرستی گزینه‌های «۱» و «۲»)

صفات فاعلی «ing + مصدر بدون to» ایجادکننده‌ی حالت و صفات مفعولی «p.p.» پذیرای حالت هستند، با توجه به مفهوم جمله، گزینه‌ی «۳» صحیح است. (گرامر)

۸۲- (سراسری انسانی - ۹۲)

ترجمه‌ی جمله: «علی شغلش را رها کرد، زیرا او از انجام کار یکسان هر روزه، خیلی خسته بود.»

#### نکات مهم درسی

بعد از حرف اضافه نیاز به اسم مصدر «ing + فعل» داریم. (دلیل نادرستی گزینه‌های «۱» و «۳») در ضمن «job» مفعول مستقیم برای «doing» است و پس از «doing» نیازی به حرف اضافه‌ی «of» نداریم. (دلیل نادرستی گزینه‌ی «۴») (گرامر)

۸۳- (سراسری انسانی - ۹۳)

ترجمه‌ی جمله: «دوستم یک قالی پشمی خاکستری رنگ بلند قشنگ بر روی کف اتاق خوابش دارد.»

#### نکات مهم درسی

ترتیب قرار گرفتن صفات قبل از اسم در یک جمله به‌صورت زیر است:  
اسم + مقصود + جنس + ملیت + رنگ + شکل + سن و قدمت + اندازه + کیفیت + حرف تعریف  
a lovely long grey woolen rug  
(گرامر)



ریاضی ۳ و آمار و مدل‌سازی

۹۱-

(عباس امیروار)

میزان بارندگی در یک شهر قابل اندازه‌گیری است و نوع آن نیز پیوسته است. (متغیرهای تصادفی) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۹)

۹۲-

(مهری ملارمفانی)

با توجه به دسته‌ی (۱۱،۱۴)، طول دسته  $3 = 14 - 11$  است. بنابراین:  
 $R = 8 \times 3 = 24$  دامنه‌ی تغییرات  
 حال اگر داده‌ها را در ۶ دسته تقسیم‌بندی کنیم، داریم:

$$L' = \frac{24}{6} = 4$$

با توجه به دسته‌بندی انجام شده کران پایین دسته‌ی اول برابر ۵ و کران بالای دسته‌ی آخر برابر ۲۹ است. طول پنجمین نقطه در نمودار چندبر فراوانی برابر با مرکز دسته‌ی چهارم در دسته‌بندی جدید یعنی دسته‌ی (۱۷،۲۱) می‌باشد.

مرکز دسته‌ی فوق و طول پنجمین نقطه برابر است با:

$$\frac{17+21}{2} = 19$$

(نمودارها و تحلیل داده‌ها) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۴۴ تا ۵۰ و ۸۸ تا ۹۰)

۹۳-

(هاری پلاور)

$$15 \times 10 = 150 = \text{مجموع داده‌ها} \Rightarrow \bar{x} = 15 = \text{میانگین } 10 \text{ داده}$$

$$22 = 2 \times 11 = \text{مجموع دو داده}$$

$$16 = \frac{150 - 22}{8} = \frac{128}{8} = \text{میانگین داده‌های جدید}$$

(شافص‌های مرکزی) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۹)

۹۴-

(هسین اسفینی)

واریانس داده‌های  $x_1, x_2, x_3$  و ۵ برابر صفر است، می‌توان نتیجه گرفت که تمام داده‌ها با هم برابر است، لذا  $x_1 = x_2 = x_3 = 5$ . حال ضریب تغییرات داده‌های  $x_1, x_2, x_3$  را می‌یابیم:

$$x_1, x_2, x_3 \Rightarrow 5, 10, 15$$

$$\bar{y} = \frac{5 + 10 + 15}{3} = 10 = \text{میانگین}$$

$$\Rightarrow \sigma_y^2 = \frac{(5-10)^2 + (10-10)^2 + (15-10)^2}{3} = \frac{50}{3}$$

$$\Rightarrow \sigma_y = \sqrt{\frac{50}{3}} = 5\sqrt{\frac{2}{3}} = \frac{5\sqrt{6}}{3}$$

$$\Rightarrow C.V = \frac{\sigma_y}{\bar{y}} = \frac{5\sqrt{6}}{10} = \frac{\sqrt{6}}{2}$$

(شافص‌های پرآکندرگی) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۱۴۸ تا ۱۵۸)

۹۵-

(بهرام طالبی)

$$A \text{ و } B \text{ مستقلند} \Rightarrow P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$$

$$\Rightarrow 0/1 = 0/2 P(B) \Rightarrow P(B) = 0/5$$

منظور از آن‌که فقط  $B$  رخ بدهد، آن است که  $B$  رخ دهد ولی  $A$  رخ ندهد، یعنی پیشامد  $B - A$ . داریم:

$$P(B - A) = P(B \cap A') = P(B) \cdot P(A')$$

$$= P(B)(1 - P(A)) = 0/5 \times 0/8 = 40/100$$

(احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۷ و ۱۳ تا ۱۹)

۹۶-

(فسین هابیلو)

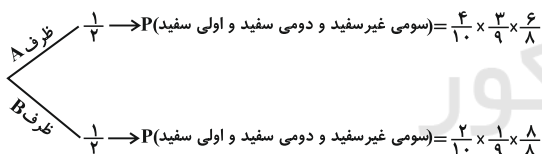
متتم پیشامد آن‌که  $A$ : بزرگ‌ترین عدد روشده بیش‌تر از چهار باشد آن است که  $A'$ : هر سه عدد روشده کوچک‌تر یا مساوی چهار باشند، پس ابتدا احتمال پیشامد متتم را می‌یابیم:

$$P(A') = \frac{4}{6} \times \frac{4}{6} \times \frac{4}{6} = \frac{64}{216} \Rightarrow P(A) = 1 - \frac{64}{216} = \frac{152}{216}$$

(احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۷ و ۱۳ تا ۱۹)

۹۷-

(هسین اسفینی)



$$P = \frac{1}{4} \times \frac{4 \times 3 \times 2}{10 \times 9 \times 8} + \frac{1}{4} \times \frac{2 \times 1 \times 1}{10 \times 9 \times 8} = \frac{1}{4} \times \frac{24 + 2}{720} = \frac{1}{4} \times \frac{26}{720} = \frac{13}{1440}$$

(احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹)

۹۸-

(میثم همزه‌لویی)

$$\frac{a-1}{a+2} + \frac{2}{a} = \frac{fa-4}{a^2-a} \Rightarrow \frac{a^2-a+2a+4}{a(a+2)} = \frac{fa-4}{(a-1)a}$$

$$\Rightarrow \frac{a^2+a+4}{a(a+2)} = \frac{f(a-1)}{(a-1)a} \xrightarrow{a \neq 1} \frac{a^2+a+4}{a+2} = f$$

$$\xrightarrow{a \neq 2} a^2+a+4 = fa+8 \Rightarrow a^2-3a-4 = 0 \Rightarrow a = 4, -1$$

که هر دو جواب قابل قبول هستند.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)



-۹۹

(مسئله اسفینی)

$$(f-g)(x) = \frac{2x}{x-1} - \frac{x}{x+1} = \frac{2x(x+1) - x(x-1)}{x^2-1}$$

$$\Rightarrow \frac{2x^2 + 2x - x^2 + x}{x^2-1} = \frac{x^2 + 3x}{x^2-1}$$

می‌خواهیم  $f-g$  بالای محور  $x$  ها قرار نداشته باشد، پس باید نامعادله‌ی  $(f-g)(x) \leq 0$  را حل کنیم.

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

$$\Rightarrow \begin{array}{c|cccc} & -3 & -1 & 0 & 1 \\ \hline & + & - & + & - \\ \hline & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ & \text{چ} & \text{ج} & \text{چ} & \text{ج} \end{array} \Rightarrow x \in [-3, -1] \cup [0, 1]$$

پس برای آن‌که بیش‌ترین مقدار  $b-a$  را به‌دست آوریم باید بازه‌ی  $[-3, -1]$  را در نظر بگیریم که در این صورت داریم:

$$\max(b-a) = -1 - (-3) = 2$$

(تابع (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

-۱۰۰

(معمرداد شاکتی بیرق)

ابتدا توجه کنید که:

$$\sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = \cos x \text{ و } \cos(\pi + x) = -\cos x$$

بنابراین:

$$\sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) - \cos(\pi + x) = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \cos x - (-\cos x) = \frac{1}{2} \Rightarrow 2\cos x = \frac{1}{2} \Rightarrow \cos x = \frac{1}{4}$$

حال با توجه به رابطه‌ی  $\cos 2x = 2\cos^2 x - 1$  داریم:

$$\cos 2x = 2\left(\frac{1}{4}\right)^2 - 1 = \frac{1}{8} - 1 = -\frac{7}{8}$$

(تابع (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۴)

-۱۰۱

(میثم همزه لویی)

$$\cot \frac{x}{2} = 3 + \tan \frac{x}{2} \Rightarrow \cot \frac{x}{2} - \tan \frac{x}{2} = 3$$

با توجه به رابطه‌ی  $\cot \alpha - \tan \alpha = 2\cot 2\alpha$  داریم:

$$2\cot x = 3 \Rightarrow \cot x = \frac{3}{2} \Rightarrow \tan x = \frac{2}{3}$$

حال با کمک رابطه‌ی  $\tan 2\alpha = \frac{2\tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha}$  داریم:

$$\tan 2x = \frac{2\tan x}{1 - \tan^2 x} = \frac{2\left(\frac{2}{3}\right)}{1 - \left(\frac{2}{3}\right)^2} = \frac{\frac{4}{3}}{1 - \frac{4}{9}} = \frac{\frac{4}{3}}{\frac{5}{9}} = \frac{4}{3} \cdot \frac{9}{5} = \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$$

(تابع (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۸)

-۱۰۲

(مهوری ملارمضانی)

$$f = \{(1, 2), (0, 1), (4, -1), (2, -1)\} \Rightarrow D_f = \{1, 0, 4, 2\}$$

$$g = \{(-2, 1), (1, 0), (5, 3), (4, 1)\} \Rightarrow D_g = \{-2, 1, 4, 5, -2\}$$

$$D_f \cap D_g = \{1, 4\}$$

$$\left. \begin{array}{l} (1, 2) \in f \\ (1, 0) \in g \end{array} \right\} \Rightarrow (1, \frac{2}{0}) : \text{تعریف نشده}$$

$$\left. \begin{array}{l} (4, -1) \in f \\ (4, 1) \in g \end{array} \right\} \Rightarrow (4, \frac{-1}{1}) = \frac{f}{g}$$

بنابراین تابع  $\frac{f}{g}$  شامل یک زوج مرتب است.

(تابع (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹)

-۱۰۳

(مهوراد ملونزی)

تابع خطی  $f$  را به‌صورت  $f(x) = ax + b$  می‌گیریم. طبق ماشین مذکور داریم:

$$f(f(x)) = 9x + 6 \Rightarrow a(ax + b) + b = 9x + 6 \Rightarrow \begin{cases} a^2 = 9 \\ b(a+1) = 6 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 3, b = \frac{3}{2} \Rightarrow f(x) = 3x + \frac{3}{2} \\ a = -3, b = -3 \Rightarrow f(x) = -3x - 3 \end{cases}$$

چون  $f(-1) = 0$ ، پس  $f(x) = -3x - 3$  قابل قبول است. داریم:

$$f(2) = -3(2) - 3 = -9$$

(تابع (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۵)

-۱۰۴

(فرهاد حامی)

ابهام حد از نوع  $\frac{0}{0}$  است. بنابراین به‌صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{\cos x}}{\sin^2 x} \times \frac{1 + \sqrt{\cos x} + \sqrt{\cos^3 x}}{1 + \sqrt{\cos x} + \sqrt{\cos^3 x}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\sin^2 x (1 + \sqrt{\cos x} + \sqrt{\cos^3 x})}$$



$$\Rightarrow x = a \quad \text{چون آهنگ‌های لحظه‌ای در } f'(a) = 2a - 1$$

چون آهنگ‌های لحظه‌ای و متوسط با هم برابرند، بنابراین:

$$2a - 1 = 4 \Rightarrow 2a = 5 \Rightarrow a = \frac{5}{2} = 2.5$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۳۰)

(میثم همزه‌لویی)

-۱۰۹

مشتق  $y = f\left(\frac{2}{\sqrt{x}}\right)$  را محاسبه می‌کنیم:

$$y' = \left(\frac{2}{\sqrt{x}}\right)' f'\left(\frac{2}{\sqrt{x}}\right) \Rightarrow y' = \frac{0 \cdot x(\sqrt{x}) - \left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right)(2)}{\left(\sqrt{x}\right)^2} f'\left(\frac{2}{\sqrt{x}}\right)$$

$$\Rightarrow y'(4) = \frac{0 - \frac{1}{2}}{(2)^2} (f'(1)) = -\frac{1}{8} f'(1)$$

حد داده شده تعریف مشتق تابع  $f$  در  $x = 1$  است. بنابراین با توجه به حد:

$$f'(1) = 4$$

در نتیجه:

$$y'(4) = -\frac{1}{8} (4) = -\frac{1}{2}$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۴۰)

(میثم همزه‌لویی)

-۱۱۰

$$y'_x = y'_u \times u'_x$$

$$\Rightarrow y'_x = 2 \cos \pi u (-\pi \sin \pi u) \times \frac{2(2x+1) - 2(2x-1)}{(2x+1)^2}$$

$$\Rightarrow y'_x = 2 \cos \pi u (-\pi \sin \pi u) \times \frac{4}{(2x+1)^2} (*)$$

از آن‌جا که  $x = 1$  است با توجه به رابطه‌ی  $u = \frac{2x-1}{2x+1}$  داریم:

$$u = \frac{2(1)-1}{2(1)+1} = \frac{1}{4}$$

با قرار دادن  $x = 1$  و  $u = \frac{1}{4}$  در (\*) حاصل مشتق را می‌یابیم:

$$y'_x = 2 \cos \frac{\pi}{4} (-\pi \sin \frac{\pi}{4}) \times \frac{4}{(2(1)+1)^2}$$

$$= 2 \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) \left(-\pi \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)\right) \times \left(\frac{4}{16}\right) = \frac{-\delta \pi}{16}$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۴۳)

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{2(1 + \sqrt{\cos x} + \sqrt{\cos^2 x})} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{2(1 + 1 + 1)} = \frac{1}{6}$$

(مر و پیوستگی) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰)

(مهردار ملونری)

-۱۰۵

با توجه به نمودار وقتی  $x \rightarrow -1$ ، مقادیر تابع  $f$  با مقادیر کم‌تر از یک به یک نزدیک می‌شود. بنابراین  $f(x) \rightarrow 1^-$  در نتیجه:

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x}{1-f(x)} = \frac{-1}{1-1^-} = \frac{-1}{0^+} = -\infty$$

(مر و پیوستگی) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۳)

(مهر ۴ طالبی)

-۱۰۶

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x - \sqrt{3x^2 + x^2}}{3x+1} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x - \sqrt{4x^2}}{3x+1}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x - 2|x|}{3x+1} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x - (2(-x))}{3x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{3x} = 1$$

(مر و پیوستگی) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۱۵)

(مهری ملارمفانی)

-۱۰۷

برای پیوستگی تابع در یک نقطه داریم:

$$\lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = f(x_0)$$

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

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

$$= \lim_{x \rightarrow (-2)^-} f(x) = a \Rightarrow a = -\frac{2}{4}$$

(مر و پیوستگی) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۲۱)

(مهمرسن فیبری)

-۱۰۸

$$\text{آهنگ متوسط} = \frac{f(3) - f(2)}{3 - 2} = \frac{(9 - 3) - (4 - 2)}{1} = 4$$

برای محاسبه‌ی آهنگ لحظه‌ای ابتدا باید مشتق تابع را محاسبه کنیم:

$$f'(x) = 2x - 1$$



زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲

۱۱۱-

(سوار قادرانژاد)  
سلول‌های پوششی روده، کبد و ماکروفاژها تولیدکننده‌های پروتئین‌های مکمل هستند. سلول‌های پوششی روده باریک دارای چین‌خوردگی غشایی به نام ریزپرز هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه‌ی «۱»: بافت پیوندی (ماکروفاژها) و پوششی (سلول‌های پوششی روده)، پروتئین‌های مکمل می‌سازند.  
گزینه‌ی «۲»: پروتئین‌های مکمل فقط در خون ساختار حلقه مانند ایجاد می‌کنند.  
گزینه‌ی «۳»: پلاسموسیت‌ها که پادتن تولید می‌کنند، پروتئین مکمل ایجاد نمی‌کنند.  
(یعنی برن) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۹ و ۱۲)  
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۶۱ و ۶۳)

۱۱۲-

(سروش مرادی)  
سلول‌های حاصل از تقسیم لنفوسیت B، سلول B خاطره و پلاسموسیت هستند. سلول B خاطره توانایی شناسایی عامل بیگانه را دارد، تقسیم سلول لنفوسیت B می‌تواند درون گره لنفی صورت بگیرد و لنفوسیت B خاطره درون گره‌ی لنفی ایجاد می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه‌ی «۱»: هر سلول هسته‌دار بدن، ژن‌های رمزکننده‌ی پادتن را دارد و بنابراین هر دو سلول B خاطره و پلاسموسیت، ژن‌های رمزکننده‌ی پادتن را دارند، البته توجه داشته باشید که این ژن‌ها فقط در پلاسموسیت فعال می‌شود و تنها پلاسموسیت‌ها از بین این دو نوع سلول پروتئین دفاعی سنتز و ترشح می‌کنند.  
گزینه‌ی «۲»: پلاسموسیت با ترشح پادتن در خنثی‌سازی عامل بیماری‌زا نقش دارد، پلاسموسیت‌ها طول عمر کوتاه‌تری نسبت به لنفوسیت B و B خاطره دارند.  
گزینه‌ی «۴»: پلاسموسیت و B خاطره هر دو فاقد توانایی فاگوسیتوز هستند، در ضمن فقط سلول B خاطره توانایی تقسیم دارد و می‌تواند از نقاط واریسی چرخه‌ی سلولی عبور کند.  
(یعنی برن) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

۱۱۳-

(سینا نازری)  
اپی‌فیز یا غده‌ی پینه‌آل در لبه‌ی پشتی بطن سوم قرار دارد. این غده در پاسخ به تاریکی ملاتونین ترشح می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه‌ی «۲»: بصل‌النخاع از یک سو به نخاع که مرکز برخی انعکاس‌هاست، متصل می‌شود. با توجه به شکل ۱۰-۲، می‌توان دریافت پل مغزی نیز در مقابل بطن چهارم واقع شده است.  
گزینه‌ی «۳»: جسم پینه‌ای و مثلث مغزی دو نیم‌کره‌ی مخ (بزرگ‌ترین بخش مغز) را به هم متصل می‌کنند. سیتوم (پرده‌ی شفاف) بین جسم پینه‌ای (در بالا) و مثلث مغزی (در پایین) قرار دارد.  
گزینه‌ی «۴»: هیپوتالاموس و تالاموس با واسطه‌ی سیستم لیمبیک که در احساسات نقش دارد به قشر مخ متصل می‌شوند. تالاموس نقش مهمی در پردازش اطلاعات حسی دارد اما بیش‌تر پردازش اطلاعات حسی و حرکتی در قشر خاکستری مخ صورت می‌گیرد.  
(رنگه‌عربی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۴۱، ۴۲، ۵۱، ۶۰ و ۹۸)

۱۱۴-

(مهرام میرمیهی)  
فعالیت اعصاب سمپاتیک از تولید و ترشح بزاق جلوگیری می‌کند و با ممانعت از فعالیت این اعصاب ترشح بزاق افزایش می‌یابد.  
(رنگه‌عربی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

۱۱۵-

(علی قانری)  
در صفحه‌ی ۵۵ زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲ می‌خوانیم «سلول‌های تمایز یافته‌ای که گیرنده‌های حس نام دارند، اثر محرک را دریافت می‌کنند.» پس سلول‌های گیرنده‌ی نور در چشم جامی شکل، اثر محرک را دریافت می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه‌ی «۲»: آکسون‌های عصب بینایی بلنداند، چون پیام را از چشم تا مغز می‌فرستند.  
گزینه‌ی «۳»: دندریت سلول‌های گیرنده‌ی نور در تماس با جام قرار نمی‌گیرند.  
گزینه‌ی «۴»: رنگیزه‌های بینایی فقط در بخش انتهایی دندریت سلول گیرنده‌ی نور یافت می‌شوند.  
(هواس) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۵۵، ۷۳ و ۷۴)

۱۱۶-

(مهمربسول گلایهی)  
حس بویایی بر درک مزه‌ی غذا تأثیر دارد. مثلاً وقتی به سختی سرماخورده‌ایم و دچار گرفتگی بینی شده‌ایم، به نظر می‌آید که غذاها اغلب بی‌مزه‌اند. ترشح دائمی بزاق محیط درون دهان را پیوسته مرطوب نگه می‌دارد. به احساس چشایی و درک مزه‌ی غذا کمک می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه‌ی «۱»: براساس شکل ۱۰-۳ مژک‌های سلول گیرنده‌ی بویایی از بافت پوششی آن خارج هستند.  
گزینه‌ی «۳»: با توجه به شکل از هر یک از منافذ استخوان جمجمه چندین آکسون عبور می‌کند.  
گزینه‌ی «۴»: لوب بویایی از جمله لوب‌های مغز است نه قشر مخ.  
(هواس) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)  
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۵۸)

۱۱۷-

(بهرام میرمیهی)  
همه‌ی هورمون‌های هیپوتالاموسی بعد از آن‌که ساخته و ترشح می‌شوند، از طریق جریان خون، خود را به سلول‌های هدف می‌رسانند.  
(هورمون) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۸۰، ۸۹ و ۹۰)

۱۱۸-

(علی‌مهمربسول گلایهی)  
پیک‌های شیمیایی که به‌طور مستقیم بازجذب کلیوی را افزایش می‌دهند هورمون‌های آلدوسترون، ضد ادراری و پاراتیروئید هستند و نمی‌توانند در پایین‌تر از پانکراس به خون وارد شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه‌ی «۱»: ADH (ضد ادراری) در هیپوتالاموس ساخته می‌شود، ولی در هیپوفیز پسین ذخیره و به خون آزاد می‌شود.  
گزینه‌ی «۲»: آلدوسترون باعث افزایش دفع پتاسیم از ادرار می‌شود.  
گزینه‌ی «۳»: هورمون پاراتیروئید با فعال کردن ویتامین D سبب افزایش جذب یون کلسیم از روده می‌شود.  
(هورمون) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۸۱، ۸۹، ۹۰، ۹۲ و ۹۴)

۱۱۹-

(مهمربسول گلایهی)  
اگر بخواهیم در یک مولکول DNA تعداد پیوند فسفودی استر با پیوند هیدروژنی برابر باشد می‌بایست آن DNA حتماً حلقوی بوده و فقط از آدنین و تیمین ساخته



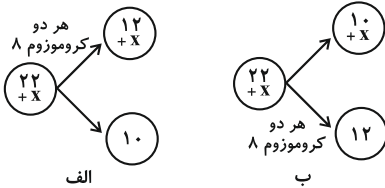
گزینه‌ی «۴»: در سلول‌های گیاهی دوک تقسیم با همکاری بین پروتئین‌های غشایی و بعضی از پروتئین‌های سیتوپلاسمی و بدون مشارکت سانتیریول (ساختارهای کوچک استوانه‌ای شکل) تشکیل می‌شود.

(میتوز) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۲۳، ۱۲۹، ۱۳۰ و ۱۳۲ تا ۱۳۵)

(سینا نادری)

-۱۲۲

دو حالت جدانشدن کروموزوم شماره‌ی ۸ در اسپرم‌زایی ملخ نشان داده شده است. همان‌طور که مشخص است تولید سلول بدون کروموزوم X ممکن است.



(تولیرمئل و رشد و نمو جانوران)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۲۵، ۱۴۰ تا ۱۴۴، ۲۳۳ و ۲۳۴)

(سپار قادرمنزلار)

-۱۲۳

این دودمانه تمام الگوهای وراثتی را شامل می‌شود.

گزینه‌ی «۱»: همه‌ی زنان سالم ناقل هستند.

گزینه‌ی «۲»: همه‌ی افراد بیمار ناخالصند.

گزینه‌ی «۳»: همه‌ی افراد سالم فاقد الل بیماری‌اند.

گزینه‌ی «۴»: تنها فرد شماره‌ی ۳ را نمی‌توان به قطعیت، تعیین ژنوتیپ کرد.

(ژنتیک) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۵۸ و ۱۷۲ تا ۱۷۵)

(مهران قاسمی‌نژاد)

-۱۲۴

اولاً چون در نسل اول همه‌ی ملخ‌ها، بال بلند و شاخک بلند شده‌اند، بلندی بال و بلندی شاخک، هر دو غالب‌اند و ثانیاً چون در صورت سوال عنوان شده در نسل دوم شاخک کوتاه فقط در نرها مشاهده می‌شود، صفت طول شاخک، وابسته به جنس است.

$X^b$  = شاخک کوتاه  $X^B$  = شاخک بلند  $a$  = بال کوتاه  $A$  = بال بلند  $\Rightarrow$

ملخ ماده‌ی بال کوتاه و شاخک بلند  $X \times$  ملخ نر بال بلند و شاخک کوتاه  $P:$

$$X^b O A A \quad \times \quad X^B X^B a a$$

$$F_1: X^B X^b A a \quad \times \quad X^B O A a$$

$$X^B X^B \times X^B O \quad A a \times A a$$

$$F_2: \left\{ \begin{array}{l} \text{انواع ژنوتیپ‌ها: } X^B X^B, X^B O, X^B X^b, X^b O \\ \text{نر شاخک کوتاه} \quad \text{ماده‌ی شاخک بلند} \quad \text{نر شاخک بلند} \quad \text{ماده‌ی شاخک بلند} \end{array} \right.$$

$$F_2: \left\{ \begin{array}{l} \text{انواع فنوتیپ‌ها: } AA, Aa, Aa, aa \\ \text{انواع ژنوتیپ‌ها: } AA, Aa, Aa, aa \\ \text{بال بلند} \quad \text{بال کوتاه} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \text{رد گزینه‌ی ۳} \quad \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$$

نرهای بال کوتاه و شاخک کوتاه در نسل دوم  $\Rightarrow$

شده باشد در حالی که تولیدمثل پروکاریوت‌ها مستقل از چرخه‌ی سلولی است و از طریق تقسیم دوتایی رخ می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: توجه کنید که اگر تمام بازهای آلی مولکول DNA سیتوزین و گوانین باشند به ازای هر جفت از آن‌ها در پایدارترین حالت ۳ پیوند هیدروژنی و ۳ حلقه‌ی نیتروژن‌دار موجود می‌باشد (یک حلقه مربوط به سیتوزین و ۲ حلقه مربوط به گوانین).

گزینه‌ی «۲»: اگر در DNA ای پیوند فسفودی استر با پیوند قند-باز برابر باشد آن DNA قطعاً حلقوی است و توجه کنید که در آزمایش گریفیت پس از این‌که باکتری کپسول‌دار کشته شده را با باکتری زنده‌ی بدون کپسول ترکیب کردیم ترانسفورماسیون رخ می‌دهد پس با این‌که باکتری مرده بود ولی DNAی آن به‌طور نسبی سالم باقی مانده بود.

گزینه‌ی «۳»: در همه‌ی مولکول‌های DNA باز پورینی و پیریمیدینی با یکدیگر برابر است و با توجه به شکل ۱۱-۵ کتاب درسی در هر دو راهی همانندسازی ۲ عدد DNA پلی‌مراز و یک عدد هلیکاز فعالیت دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۵، ۱۰۷ تا ۱۰۹، ۱۱۲، ۱۱۳، ۱۱۷، ۱۱۹ و ۱۲۹)

(سروش مرادی)

-۱۲۰

نوار تیره و روشن در ماهیچه‌های قلبی و اسکلتی دیده می‌شود، در این ماهیچه‌ها در هنگام انقباض ایزوتونیک نوار روشن ناپدید می‌شود، ماهیچه‌های قلبی و اسکلتی سیتوکینز ندارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: گیرنده‌های حس مربوط به کشش ماهیچه در ماهیچه‌های مخطط در هنگام تغییر طول ماهیچه (انقباض ایزوتونیک) تحریک می‌شوند و پیام عصبی تولید می‌کنند، در پی هر نوع انقباضی نشت یون کلسیم از شبکه‌ی سارکوپلاسمی رخ می‌دهد.

گزینه‌ی «۲»: پیام حرکتی که در قشر مخ صادر شود می‌تواند سبب انقباض ماهیچه‌های مخطط شود و در هنگام انقباض مصرف انرژی زیستی در میون افزایش می‌یابد.

گزینه‌ی «۴»: واحد انقباضی سارکومر در ماهیچه‌های صاف وجود ندارد، ماهیچه‌ی صاف تحت تأثیر اعصاب خودمختار منقبض می‌شود ولی می‌تواند بدون تحریک عصبی و با تحریک هورمونی منقبض شود و یون کلسیم را آزاد کند.

هورمون اکسی‌توسین در هنگام زایمان سبب انقباض ماهیچه‌های رحم می‌شود، رحم هم که ماهیچه‌هایش از نوع صاف است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۴۱، ۴۶ تا ۴۸، ۵۶ و ۹۰)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۴۵، ۴۶ و ۱۱۵ تا ۱۱۷)

(مهم‌رسول کلابچی)

-۱۲۱

در گندم زراعی در مرحله‌ی پروفاز میتوز، هستک و پوشش هسته هر دو ناپدید می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: گندم زراعی هگزاپلوئید می‌باشد و در مرحله‌ی S تعداد تغییری نمی‌کند.

گزینه‌ی «۳»: هم در سلول‌های جانوری و هم در سلول‌های گیاهی، سلول‌های دختر معمولاً از نظر اندازه یکسان‌اند و کروموزوم‌هایشان مثل سلول‌های مادر هستند.





تأیید گزینه‌ی ۱)  $\frac{1}{4} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$  افراد نسل دوم بال کوتاه‌اند  $\Rightarrow$

تأیید گزینه‌ی ۴)  $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$  نرهای شاخک بلند و بال کوتاه در نسل دوم  $\Rightarrow$

تأیید گزینه‌ی ۲)  $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$  ماده‌ی شاخک بلند و بال بلند در نسل دوم  $\Rightarrow$

بنابراین گزینه‌ی ۳ که احتمال تولد نر بال کوتاه و شاخک کوتاه را  $\frac{1}{8}$  فرض کرده است، نادرستی می‌باشد.

(ژنتیک) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۲۵، ۱۶۰، ۱۶۵، ۱۷۳ و ۱۷۴)

۱۲۵-

(رضا آریان‌منش)

گیاهانی که یک نوع آوند چوبی (فقط تراکتید) دارند، شامل نهانزادان آوندی و بازدانگان می‌باشند.

گزینه‌ی «۱»: درباره‌ی نهانزادان آوندی صدق می‌کند که دارای یک نوع گامتوفیت (پروتال) هستند.

گزینه‌ی «۲»: درباره‌ی نهانزادان آوندی صدق می‌کند که هم اسپوروفیت و هم گامتوفیت قادر به انجام فتوسنتز هستند.

گزینه‌ی «۳»: درباره‌ی بازدانگان صدق می‌کند که اسپوروفیت جوان (رویاب) به گامتوفیت ماده (آندوسپرم) وابستگی غذایی دارد.

گزینه‌ی «۴»: مختص نهاندانگان (گیاهان گلدار) است که دو نوع آوند چوبی دارند (تراکتیدها و عناصر آوندی). در نهاندانگان، گامتوفیت نر دو سلولی (دانده‌ی گرده رسیده) تشکیل می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۸۳، ۱۸۵، ۱۸۷ تا ۱۸۹ و ۱۹۳)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۳۲ و ۵۰)

۱۲۶-

(علی محمد عمارلو)

دقت کنید بازدانگان گیاهانی هستند که فاقد آنتردیدی می‌باشند و آنتروژوئید را در لوله‌ی گرده تشکیل می‌دهند اما سلول تخم و اسپوروفیت جوان (رویاب) آن‌ها در ابتدای رویش به آندوسپرم یا گامتوفیت ماده وابسته است. بازدانه‌ها فاقد سانتیبول و عناصر آوندی و لقاح مضاعف هستند و برخلاف نهان‌دانگان تخم تک پوسته‌ای دارند. (تولیدمثل گیاهان)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۳۳، ۱۸۲ تا ۱۸۵، ۱۸۷ تا ۱۸۹ و ۱۹۳ تا ۱۹۵)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۳۳)

۱۲۷-

(سینا نادری)

موارد «ج» و «د» عبارت را به‌درستی تکمیل می‌کنند.

مورد «ج»: هویج گیاهی دوساله و با رشد پسین در ریشه‌ی خود می‌باشد. در نزدیک رأس ریشه سلول‌های مریستمی وجود دارند که دارای قدرت تقسیم سلولی‌اند. ایجاد صفحه‌ی سلولی در سیتوکینز گیاهان اتفاق می‌افتد.

مورد «د»: اگر خاک اطراف ریشه‌های گیاه فشرده یا از آب اشباع گردد، دیگر اکسیژن کافی برای ریشه‌ها تأمین نمی‌شود و میزان اتیلن (نوعی بازدارنده‌ی رشد) در شرایط بی‌هوای و غرقابی افزایش می‌یابد. بررسی سایر موارد:

مورد «الف»: آوندهای چوبی و آبکشی پسین برخلاف انواع نخستین آن‌ها بین دستجات آوندی نیز ایجاد می‌شود.

مورد «ب»: ریشه‌ی گیاهان دوساله، در دومین دوره‌ی رویشی مواد غذایی ذخیره را برای تولید محور گل تأمین می‌کند.

(رشد و نمو گیاهان)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۳۵، ۲۰۵، ۲۱۰، ۲۱۱، ۲۱۷ و ۲۲۰)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۴۸)

۱۲۸-

(سپهر قارمزاد)

هورمون اتیلن باعث تسهیل برداشت و هورمون آبسیزیک‌اسید باعث افزایش فشار ریشه‌ای می‌شود. این ۲ هورمون برخلاف اکسین در تنش‌های گیاهان افزایش می‌یابند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: هورمون اکسین که ریشه‌زاست در تشکیل لایه‌ی آندودرمین نقش دارند. همه‌ی هورمون‌ها بر پروتئین‌سازی تأثیر دارند چون تنظیم‌کننده‌ی رشد هستند.

گزینه‌ی «۲»: هورمون اتیلن از اغلب بافت‌های گیاهی ترشح می‌شود و در اتمام نمو میوه نقش دارد نه آغاز نمو.

گزینه‌ی «۴»: هورمون اکسین دیواره‌ی گیاهی را انعطاف‌پذیر می‌کند و همانند هورمون سیتوکینین و ژبرلین در افزایش طول ساقه نقش دارد. (رشد و نمو گیاهان)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۹۶)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۱۸ تا ۲۲۲)

۱۲۹-

(سینا نادری)

در حدود روز تخمک‌گذاری **FSH, LH** و استروژن به حداکثر مقدار خود می‌رسند. در مردان **FSH** به همراه تستوسترون، تولید اسپرم (تقسیم اسپرماتوگونی) را تحریک می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: کاهش استروژن در یانسی موجب علائمی مانند گرگرفتگی می‌شود. استروژن در مرحله‌ی فولیکولی به حداکثر مقدار خود می‌رسد.

گزینه‌ی «۳»: پروژسترون بدن را برای لقاح آماده می‌کند، داروهایی که مقادیر نسبتاً زیادی هورمون‌های استروژن و شبه پروژسترون (نه خود پروژسترون) دارند برای جلوگیری از تخمک‌گذاری استفاده می‌شوند.

گزینه‌ی «۴»: با توجه به شکل ۱۱-۱۱، در روزهای اول چرخه‌ی قاعدگی (یعنی هنگام خونریزی ماهانه) مقدار استروژن در حال کاهش است. مقدار استروژن در مرحله‌ی فولیکولی با مکانیسم خودتنظیمی مثبت افزایش می‌یابد.

(تولیدمثل و رشد و نمو جانوران)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۹۸، ۹۹، ۲۳۲ و ۲۴۰ تا ۲۴۲)

۱۳۰-

(سینا نادری)

بازوها و پاها در هفته‌ی چهارم شروع به تشکیل شدن می‌کنند و در انتهای این هفته (هفته‌ی چهارم) ضربان قلب آغاز می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: دقت کنید که بند ناف تنها یک سیاهرگ دارد.

گزینه‌ی «۲»: حرکات قلب در هفته‌ی هفتم توسط سونوگرافی قابل تشخیص است و طول رویان در پایان ماه دوم (هفته‌ی هشتم) ۲۲ میلی‌متر خواهد بود، پس در هفته‌ی هفتم طول رویان باید کم‌تر از ۲۲ میلی‌متر باشد.

گزینه‌ی «۳»: تقسیم سلول‌های بلاستوسیست به سلول‌های داخلی و خارجی قبل از اتصال آن به دیواره‌ی رحم اتفاق می‌افتد.

(تولیدمثل و رشد و نمو جانوران)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۴۴ تا ۲۴۸)



فیزیک ۳

۱۳۱-

(مهم اسری)

اگر بار  $q_1$  نیروی  $\vec{F}$  را به بار  $q_2$  وارد کند، بار  $q_2$  نیروی  $-\vec{F}$  را طبق قانون سوم نیوتون بر بار  $q_1$  وارد می‌کند.

(الکتریسیته‌ی ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

۱۳۲-

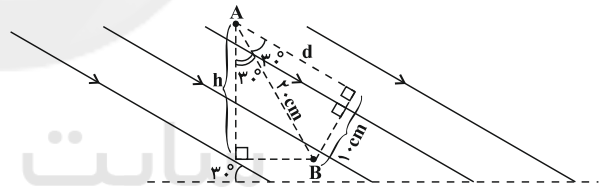
(امیرحسین برادران)

ضلع مقابل به زاویه‌ی  $A$  نصف وتر است. بنابراین:

$$\sin \hat{A} = \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \Rightarrow \hat{A} = 30^\circ$$

$$h = 20 \cos 30^\circ = 10\sqrt{3} \text{ cm}, d = 20 \cos 30^\circ = 10\sqrt{3} \text{ cm}$$

بار منفی در خلاف جهت خطوط میدان جابه‌جا می‌شود، بنابراین انرژی پتانسیل الکتریکی بار افزایش می‌یابد، از طرفی چون نقطه‌ی  $B$  پایین‌تر از نقطه‌ی  $A$  است، بنابراین انرژی پتانسیل گرانشی بار کاهش می‌یابد. مطابق قانون پایستگی انرژی مکانیکی، تغییرات انرژی پتانسیل برابر با منفی تغییرات انرژی جنبشی بار است.



$$\Delta K = -\Delta U$$

$$\Rightarrow \Delta K = -(\Delta U_{\text{الکتریکی}} + \Delta U_{\text{گرانشی}})$$

$$\Rightarrow \Delta K = -(E|q|d - mgh)$$

$$= -(2000 \times 2 \times 10^{-6} \times 10\sqrt{3} - 5 \times 10^{-4} \times 10 \times 10\sqrt{3})$$

$$= \sqrt{3} \times 10^{-4} \text{ J} = \frac{\sqrt{3}}{10} \text{ mJ}$$

(الکتریسیته‌ی ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۲۴)

۱۳۳-

(اسماعیل امام)

بار خازن  $C_4$  و خازن معادل  $C_{123}$  برابر است:

$$q_4 = q_{123}$$

از طرفی برای خازن  $C_3$  و خازن معادل  $C_{12}$  داریم:

$$V_{123} = V_{12} = V_3 \Rightarrow \frac{q_{12}}{C_{12}} = \frac{q_3}{C_3} = \frac{q_{123}}{C_{123}}$$

$$\Rightarrow \frac{q_{12}}{C} = \frac{q_{123}}{4C} \quad (1)$$

اما به‌خاطر متوالی بودن خازن‌های  $C_1$  و  $C_2$  داریم:

$$q_{12} = q_1 = q_2 \xrightarrow{(1)} \frac{q_2}{C} = \frac{q_{123}}{4C}$$

$$\Rightarrow q_{123} = 4q_2 \quad (2)$$

حال برابر بودن انرژی خازن  $C_4$  و  $C_2$  را بررسی می‌کنیم:

$$U_2 = U_4 \Rightarrow \frac{q_2^2}{2(2C)} = \frac{q_4^2}{2C_4}$$

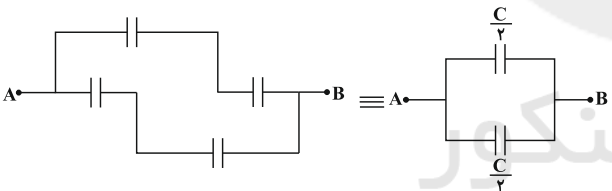
$$\xrightarrow{(2)} \frac{q_2^2}{2(2C)} = \frac{(4q_2)^2}{2C_4} \Rightarrow C_4 = 32C$$

(الکتریسیته‌ی ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۴)

۱۳۴-

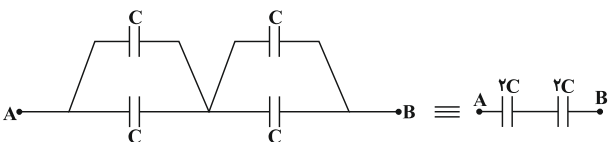
(مسن پیکان)

اگر کلید  $k$  باز باشد:



$$C'_{eq} = \frac{C}{2} + \frac{C}{2} = C$$

وقتی کلید  $k$  بسته شود:



$$C''_{eq} = \frac{2C \times 2C}{2C + 2C} = C$$

$$\frac{C''_{eq}}{C'_{eq}} = \frac{C}{C} = 1$$

(الکتریسیته‌ی ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۴)



۱۳۵-

(امیرحسین برادران)

مطابق رابطه‌ی انرژی ذخیره شده در خازن، داریم:

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \xrightarrow{U_{\max}=18J, C=4 \times 10^{-6} F} V_{\max}^2 = \frac{2 \times 18}{4 \times 10^{-6}} = 9 \times 10^6$$

$$\Rightarrow V_{\max} = 3000V$$

ضخامت دی‌الکتریک  $(m) \times$  قدرت دی‌الکتریک  $(\frac{V}{m})$  = پتانسیل فروریزش  $(V)$

$$\Rightarrow \text{قدرت دی‌الکتریک} = \frac{3000}{2 \times 10^{-3}} = 1.5 \times 10^6 \frac{V}{m}$$

(الکتربیسته‌ی ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۸)

۱۳۶-

(مهمرب اکبری)

با خارج نمودن دی‌الکتریک از بین صفحات خازن  $C_p$  ظرفیت خازن  $C_p$  کاهش می‌یابد.

مطابق رابطه‌ی ظرفیت معادل دو خازن متوالی داریم:

$$\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_p} \xrightarrow{C'_p < C_p} \frac{1}{C'_p} > \frac{1}{C_p}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{C'_{eq}} > \frac{1}{C_{eq}} \Rightarrow C'_{eq} < C_{eq}$$

بار ذخیره شده در خازن  $C_1$  و  $C_p$  برابر با بار خازن معادل مدار است.

$$q = C_{eq} V \xrightarrow{C'_{eq} < C_{eq}} q' < q \begin{cases} q'_1 < q_1 \\ q'_p < q_p \end{cases} \begin{cases} q'=q'_1=q'_p \\ q=q_1=q_p \end{cases}$$

(الکتربیسته‌ی ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۵ و ۳۹ تا ۴۴)

۱۳۷-

(امیر اوسطی)

وقتی حجم دو سیم هم‌جنس با هم برابر باشد، روابط زیر بین مقاومت و

کمیت‌های طول و سطح مقطع سیم برقرار است:

$$V_A = V_B \Rightarrow A_A L_A = A_B L_B \Rightarrow \frac{A_B}{A_A} = \frac{L_A}{L_B} \quad (1)$$

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A}$$

$$(1) \rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \left(\frac{L_A}{L_B}\right)^2 = 9$$

(بریان الکتریکی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

۱۳۸-

(بغادر کامران)

مطابق رابطه‌ی تغییر مقاومت با دما داریم:

$$\Delta R = R_1 \alpha \Delta \theta$$

$$\text{درصد تغییر مقاومت} = \frac{\Delta R}{R_1} \times 100 = \frac{R_1 \alpha \Delta \theta \times 100}{R_1} = \alpha \Delta \theta \times 100$$

مشاهده می‌شود، درصد تغییر مقاومت یک سیم مستقل از مقاومت اولیه‌ی سیم است.

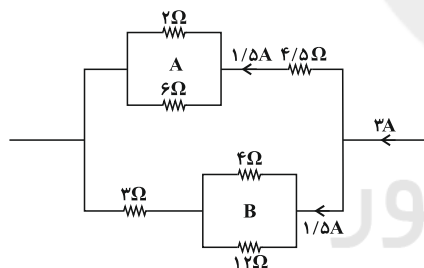
(بریان الکتریکی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۵)

۱۳۹-

(اسماعیل امامی)

ولت‌سنج ایده‌آل ولتاژ دو سر مقاومت  $1/5 \Omega$  را نشان می‌دهد، بنابراین

$$I = \frac{4/5}{1/5} = 3A \quad \text{جریان مدار برابر است با:}$$



چون مقاومت معادل شاخه‌ی بالا و پایین برابر است، پس به هر قسمت  $1/5 A$  وارد می‌شود و به‌علت برابری نسبت مقاومت‌ها در شاخه‌های فرعی  $A$  و  $B$  جریان یکسانی از مقاومت ۴ و ۲ اهمی عبور می‌کند.

(بریان الکتریکی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۴)

۱۴۰-

(امیرحسین برادران)

فرض می‌کنیم در شاخه‌ی شامل مولد  $\epsilon_1$  جریان به‌سمت راست باشد، جمع جبری اختلاف پتانسیل تک‌تک اجزای مدار را می‌نویسیم.

$$V_A - I'r_1 + \epsilon_1 - I'R_1 - \epsilon_2 - I'r_2 = V_{\text{زمین}} \quad \begin{matrix} I' \\ \downarrow \\ I = 5A \end{matrix}$$



$$V = IR \Rightarrow \mathcal{E} = IR \quad (1)$$

$$I = \frac{10}{500 + R} \quad (2) \quad \text{جریان عبوری از مقاومت } R \text{ برابر است با:}$$

$$\mathcal{E} = \frac{10 \cdot R}{500 + R} \Rightarrow R = 125 \Omega \quad \text{حال از روابط (۱) و (۲) داریم:}$$

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۴ و ۶۷ تا ۷۴)

-۱۴۳

(کامپ شامکلی)

جهت نیروی مغناطیسی وارد بر بار متحرک در میدان مغناطیسی از قاعده‌ی دست راست به‌دست می‌آید. اگر چهار انگشت دست راست را در جهت حرکت بار در نظر بگیریم به‌طوری که بسته‌شدن این چهار انگشت، جهت میدان مغناطیسی را نشان دهد، انگشت شست جهت نیروی وارد بر بار مثبت را نشان می‌دهد. برای بار منفی کافی است همین ترتیب را با دست چپ انجام دهیم و یا جهت به‌دست آمده از قاعده‌ی دست راست برای نیرو را برعکس کنیم.

(میران مغناطیسی و نیروهای مغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

-۱۴۴

(مهم‌صارق ماسیره)

میدان مغناطیسی ناشی از سیم راست حامل جریان  $I$  در نقطه‌ای به

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi d} \Rightarrow B = 2 \times 10^{-7} \frac{I}{d} \quad \text{فاصله‌ی } d \text{ از آن برابر است با:}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} B_1 = 2 \times 10^{-7} \times \frac{4}{1 \times 10^{-2}} = 8 \times 10^{-5} \text{ T } (\vec{B}_1 \otimes) \\ B_2 = 2 \times 10^{-7} \times \frac{6}{2 \times 10^{-2}} = 6 \times 10^{-5} \text{ T } (\vec{B}_2 \downarrow) \end{cases}$$

در نتیجه در نقطه‌ی  $A$  داریم:  $\vec{B}_1 \otimes$   
 $\vec{B}_2 \downarrow$

$$B_T = \sqrt{B_1^2 + B_2^2} = \sqrt{(8 \times 10^{-5})^2 + (6 \times 10^{-5})^2}$$

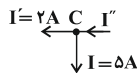
$$= 10 \times 10^{-5} = 10^{-4} \text{ T}$$

(میران مغناطیسی و نیروهای مغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴)

$$\xrightarrow{V_{\text{زمین}}=0} 3 - 0.5I' + 5 - 1.5I' - 7 - 5 \times 1 = 0$$

$$\Rightarrow I' = -2A$$

چون جریان  $I'$  منفی به‌دست آمد، بنابراین جهت واقعی جریان در شاخه‌ی شامل مولد  $\mathcal{E}_1$  به سمت چپ می‌باشد.

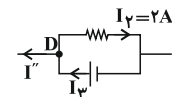


با توجه به قاعده‌ی انشعاب کیرشهوف برای گره‌ی  $C$  داریم:

$$I'' = I' + I = 7A$$

دو سر مقاومت  $R_2$  به مولد  $\mathcal{E}_2$  متصل است بنابراین اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت  $R_2$  برابر با  $8V$  است. لذا جریان عبوری از مقاومت  $R_2$  برابر است با:

$$I_2 = \frac{8}{4} = 2A$$



با توجه به قاعده‌ی انشعاب کیرشهوف برای گره‌ی  $D$  داریم:

$$I_3 = I'' + I_2 \Rightarrow I_3 = 7 + 2 = 9A$$

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۴ و ۶۸ تا ۷۰)

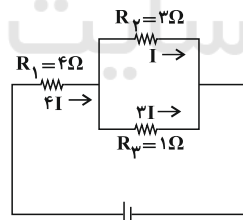
-۱۴۱

(امیر اوسطی)

اگر جریان  $I$  از مقاومت  $R_2$  بگذرد

جریان  $2I$  از مقاومت  $R_3$  و لذا جریان

$4I$  از مقاومت  $R_1$  خواهد گذشت.



$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{R_2 I_2^2}{R_1 I_1^2} = \frac{3 I^2}{4 (16 I^2)} = \frac{3}{64}$$

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۷۴)

-۱۴۲

(مهم ناری)

اگر آمپرسنج ایده‌آل جریان صفر را نشان دهد، در آن صورت اختلاف

پتانسیل دو سر مقاومت  $R$  همان اختلاف پتانسیل دوسر مولد ۲ ولتی

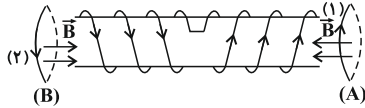
است. از قانون اهم برای دو سر این مقاومت می‌توان نوشت:



۱۴۵-

(اسماعیل امام)

جهت میدان مغناطیسی عبوری از حلقه‌ها، مطابق قانون لنز، جریان القائی در آن‌ها را طوری تعیین می‌کنیم که میدان ناشی از حلقه‌ها هم‌جهت میدان عبوری سیمولوله از حلقه‌ها باشد.



(القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه‌ی ۱۱۷)

۱۴۸-

(مهم اسری)

$$\varepsilon = B\ell v$$

$$\Rightarrow \varepsilon = 25 \times 10^{-2} \times 20 \times 10^{-2} \times 10 \times 10^{-2} = 5 \times 10^{-3} \text{ V}$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R} \Rightarrow I = \frac{5 \times 10^{-3}}{2.5} \Rightarrow I = 2 \times 10^{-3} \text{ A}$$

$$P = RI^2 \Rightarrow P = 2/5 \times (2 \times 10^{-3})^2 \Rightarrow P = 10 \times 10^{-6} \text{ W}$$

$$\Rightarrow P = 10 \mu\text{W}$$

(القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۴ و ۱۱۳ تا ۱۱۵)

۱۴۹-

(بهار کمران)

$$\varepsilon_L = -L \frac{dI}{dt} \Rightarrow [L] = \frac{\text{ثانیه} \times \text{ولت}}{\text{آمپر}}$$

$$\Rightarrow \left[ \frac{L}{R} \right] = \frac{\text{ولت} \times \text{ثانیه}}{\text{آمپر} \times \text{اوم}}$$

$$\Rightarrow \left[ \frac{L}{R} \right] = \text{ثانیه}$$

بنابراین  $\frac{L}{R}$  کمیتی از جنس زمان است.

(القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۱)

۱۵۰-

(سعید منبری)

ابتدا از رابطه‌ی انرژی سیمولوله، جریان عبوری از مدار را به‌دست می‌آوریم:

$$U = \frac{1}{2} LI^2 \quad \frac{U=10 \text{ mJ}}{L=5 \times 10^{-2} \text{ H}} \rightarrow 100 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} \times 5 \times 10^{-2} \times I^2$$

$$\Rightarrow I = 2 \text{ A}$$

حال داریم:

$$I = \frac{\varepsilon}{R+r} \quad \frac{I=2 \text{ A}}{R=2 \Omega, \varepsilon=5 \text{ V}} \rightarrow 2 = \frac{5}{2+r} \Rightarrow r = 0.5 \Omega$$

(القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۳، ۱۲۳ و ۱۲۴)

با توجه به رابطه‌ی  $F = \frac{\mu_0 I_1 I_2}{2\pi d} \times \ell$  و در نظر گرفتن این نکته که اگر

جریان دو سیم همسو باشد، نیرویی که دو سیم به یکدیگر وارد می‌کنند، از نوع جاذبه و اگر جریان‌های دو سیم ناهمسو باشند، نیرویی که دو سیم به یکدیگر وارد می‌کنند، از نوع دافعه خواهد بود، می‌توان نوشت:

$$F_{23} + F_{13} = 8 \times 10^{-4} \text{ N}$$

$$\Rightarrow \frac{2 \times 10^{-7} \times 30 \times 10}{0.1} + \frac{2 \times 10^{-7} \times I_1 \times 10}{0.05} = 8 \times 10^{-4}$$

$$(2) \rightarrow I_2 \Rightarrow 4 \times 10^{-5} I_1 = 2 \times 10^{-4}$$

$$(3) \rightarrow I_3 \Rightarrow I_1 = \frac{2 \times 10^{-4}}{4 \times 10^{-5}} = 5 \text{ A}$$

(میران مغناطیسی و نیروهای مغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۷ و ۹۲ تا ۹۴)

۱۴۶-

(مصطفی کیانی)

ابتدا تعداد دوره‌های سیمولوله را به‌صورت زیر حساب می‌کنیم:

$$N = \frac{L_{\text{سیم}}}{2\pi r} = \frac{L_{\text{سیم}} = 4 \text{ m}}{r = 4 \times 10^{-2} \text{ m}} \Rightarrow N = \frac{4}{2 \times 3 \times 4 \times 10^{-2}} = 200$$

اکنون از رابطه‌ی میدان مغناطیسی در سیمولوله بزرگی میدان مغناطیسی درون آن را به‌دست می‌آوریم:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{\ell} \quad \frac{\ell = 5 \times 10^{-2} \text{ m}}{I = 5 \text{ A}} \Rightarrow B = \frac{12 \times 10^{-7} \times 200 \times 5}{5 \times 10^{-2}}$$

$$\Rightarrow B = 24 \times 10^{-3} \text{ T}$$

$$B = 24 \times 10^{-3} \times 10^4 \text{ G} \Rightarrow B = 240 \text{ G}$$

(میران مغناطیسی و نیروهای مغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه‌ی ۹۶)

۱۴۷-

(امیر حسین برادران)

با حرکت لغزنده‌ی رئوستا به‌سمت راست، مقاومت مدار افزایش می‌یابد و در نتیجه جریان عبوری از مدار کاهش پیدا می‌کند. با کاهش جریان، میدان مغناطیسی سیمولوله و در نتیجه شار عبوری از حلقه‌ها کاهش می‌یابد. با تعیین



شیمی ۳

۱۵۱-

(نیما حسن‌زاده)

تشریح موارد غلط:

(۱) متانول ← اتانول

(۲) سالیسیلیک اسید ← متیل سالیسیلات

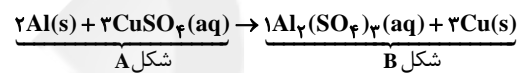
(۳) دمای ۲۵°C ← دمای ۰°C

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۵، ۲۲ و ۲۵)

۱۵۲-

(موسی فیاط‌علیممیری)

با توجه به فعالیت شیمیایی زیاد Al نسبت به Cu واکنش جابه‌جایی یگانه زیر امکان‌پذیر است:



SO<sub>4</sub><sup>۲-</sup> چون تغییر نکرده ← ناظر  
مجموع ضرایب استوکیومتری = ۹

به دو علت جرم ماده‌ی جامد موجود در ظرف بیش‌تر خواهد بود:

۱- به‌ازای ۲ مول Al که در آب حل می‌شود، ۳ مول Cu رسوب می‌کند.

۲- جرم مولی Cu = ۶۴  $\frac{g}{mol}$  ولی جرم مولی Al = ۲۷  $\frac{g}{mol}$  است.

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳ تا ۵ و ۹)

۱۵۳-

(نیما حسن‌زاده)

جرم آلیاژ را برابر ۱۰۰ گرم در نظر می‌گیریم. بنابراین جرم آهن برابر ۴۰ گرم و جرم مس برابر ۶۰ گرم می‌شود. بدین ترتیب به‌راحتی نسبت خواسته‌شده را محاسبه می‌کنیم:

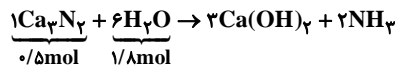
$$\frac{\text{عدد آووگادرو} \times \text{مول مس}}{\text{عدد آووگادرو} \times \text{مول آهن}} = \frac{\text{تعداد اتم‌های مس}}{\text{تعداد اتم‌های آهن}}$$

$$= \frac{\frac{60}{64} \times \text{عدد آووگادرو}}{\frac{40}{56} \times \text{عدد آووگادرو}} = \frac{56 \times 60}{64 \times 40} \approx 1/3$$

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۲، ۱۳، ۱۵ و ۱۶)

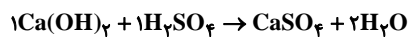
۱۵۴-

(موسی فیاط‌علیممیری)



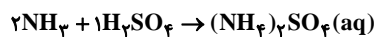
$$Ca_3N_2 : 0 / 5 \text{ mol} \div 1 = 0 / 5$$

$$H_2O : 1 / 1 \text{ mol} \div 6 = 0 / 3 \text{ (محدودکننده)}$$



$$? \text{ mol } H_2SO_4 = 1 / 1 \text{ mol } H_2O \times \frac{2 \text{ mol } Ca(OH)_2}{6 \text{ mol } H_2O}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol } H_2SO_4}{1 \text{ mol } Ca(OH)_2} = 0 / 1 \text{ mol } H_2SO_4$$



$$? \text{ mol } H_2SO_4 = 1 / 1 \text{ mol } H_2O \times \frac{2 \text{ mol } NH_3}{6 \text{ mol } H_2O} \times \frac{1 \text{ mol } H_2SO_4}{2 \text{ mol } NH_3}$$

$$= 0 / 3 \text{ mol } H_2SO_4$$

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> کل = ۰/۹ + ۰/۳ = ۱/۲ mol مصرف شده

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳ تا ۵، ۷ تا ۱۸، ۲۰ تا ۲۸ و ۳۲ تا ۳۲)

۱۵۵-

(موری فائق)



$$? LCO_2 = 40g CaCO_3 \times \frac{1 \text{ mol } CaCO_3}{100g CaCO_3} \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol } CaCO_3}$$

$$\times \frac{22}{44} LCO_2 = 8 / 96 LCO_2 \text{ (مقدار نظری)}$$

$$\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \text{بازده درصدی}$$

$$\Rightarrow \frac{80}{100} = \frac{x}{8 / 96} \Rightarrow x \approx 7 / 117 LCO_2 \text{ (مقدار عملی)}$$

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷، ۲۵، ۳۲ و ۳۳)

۱۵۶-

(علی مؤیدی)

فرض: خلوص زغال سنگ، X درصد است.



روش اول:

براساس واکنش، دو گاز حاصل با نسبت مولی و حجمی برابر تولید می‌شوند پس نیمی از ۱۶۰ لیتر گاز تولید شده حجم متان و نیم دیگر حجم کربن دی‌اکسید است. از هر کدام می‌توان به پاسخ رسید:

$$\frac{\text{خالص } X \text{gC}}{10 \text{gC}} \times \frac{1 \text{molC}}{12 \text{gC}} \times \text{حجم متان} = 40 \text{gC}$$

$$\times \frac{1 \text{molCH}_4}{16 \text{gCH}_4} \times \frac{22 \text{LCH}_4}{1 \text{molCH}_4} = 80 \text{LCH}_4 \Rightarrow X \simeq 21 / 43\%$$

روش دوم:

$$\text{گاز } \frac{(1+1) \text{mol}}{2 \text{molC}} \times \frac{1 \text{molC}}{12 \text{gC}} \times \text{خالص } X \text{gC} = 40 \text{gC}$$

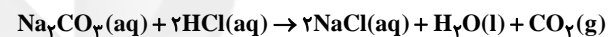
$$\times \frac{\text{گاز } 22 / 4 \text{L}}{1 \text{mol گاز}} = 160 \text{L گاز} \Rightarrow X \simeq 21 / 43\%$$

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

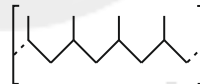
-۱۵۷

(مهری فاتق)

مورد اول (نادرست):



مورد دوم (نادرست): ماده‌ی مورد استفاده تولید ریسمان پلی‌پروپن است که دارای ساختار زیر می‌باشد:



مورد سوم (نادرست): در کار کردن در جای خودروه، اکسیژن محدودکننده

است اما نسبت سوخت به اکسیژن برابر  $\frac{1}{9}$  می‌باشد.

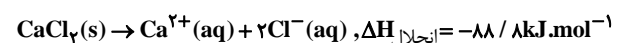
مورد چهارم (نادرست): با گرم کردن چوب تا دمای  $400^\circ\text{C}$  در غیاب هوا متانول به دست می‌آید.

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷، ۱۵ و ۳۷)

-۱۵۸

(شهرام ممبرزاده)

$$\text{CaCl}_2 \text{ انحلال} = 1 / 6 \text{gCH}_4 \times \frac{1 \text{molCH}_4}{16 \text{gCH}_4} \times \frac{-88 \text{kJ}}{1 \text{molCH}_4} = -88 / 8 \text{kJ}$$



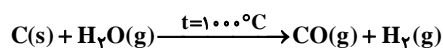
$$= 4 \text{gCaCl}_2 \times \frac{11 \text{gCaCl}_2}{-88 / 8 \text{kJ}} = -32 \text{kJ} = \text{جرم کلسیم کلرید حل شده}$$

(ترموپنایمیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۵، ۸۱ و ۸۲)

-۱۵۹

(مهمر عظیمیان زواره)

- نادرست - آنتالپی استاندارد تشکیل گرافیت برخلاف الماس صفر در نظر گرفته می‌شود.
- نادرست - آنتالپی استاندارد تشکیل عنصرها صفر می‌باشد.
- نادرست - زیرا  $\text{H}_2\text{O}$  عنصر نیست.
- درست - طبق واکنش زیر:

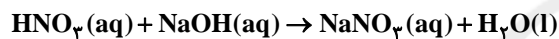


$$\Delta V > 0 \Rightarrow w < 0$$

(ترموپنایمیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۸، ۴۹، ۵۴، ۵۵ و ۶۲)

-۱۶۰

(مهمر رضا و سگری ساری)



$$? \text{molHNO}_3 = 10 \text{gHNO}_3 \text{ محلول} \times \frac{12 \text{gHNO}_3}{10 \text{gHNO}_3 \text{ محلول}}$$

$$\times \frac{1 \text{molHNO}_3}{63 \text{gHNO}_3} \simeq 0 / 19 \text{molHNO}_3$$

$$? \text{molNaOH} = 10 \text{gNaOH} \text{ محلول} \times \frac{6 \text{gNaOH}}{10 \text{gNaOH} \text{ محلول}}$$

$$\times \frac{1 \text{molNaOH}}{40 \text{gNaOH}} = 0 / 15 \text{molNaOH}$$

سدیم هیدروکسید محدودکننده است.

$$? \text{kJ} = 0 / 15 \text{molNaOH} \times \frac{56 \text{kJ}}{1 \text{molNaOH}} = 8 / 4 \text{kJ} = 8400 \text{J}$$

$$q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

$$8400 = 200 \times 4 / 2 \times \Delta T$$

$$\Rightarrow \Delta T = 10^\circ\text{C} \quad \text{دمای نهایی} = 25 + 10 = 35^\circ\text{C}$$

(ترموپنایمیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰، ۲۸ تا ۳۲ و ۴۱ تا ۴۳ و ۸۹)

-۱۶۱

(فرشید عطایی)

آنتالپی واکنش کمیتهی مقداری است.

گرماسنج بمبی برای اندازه‌گیری دقیق گرمای سوختن در حجم ثابت به کار می‌رود.

سوسک بمب افکن مخلوطی از  $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_2$  و  $\text{H}_2\text{O}_2$  را به سمت دشمن پرتاب می‌کند که در اثر واکنش با یکدیگر به  $\text{C}_6\text{H}_4\text{O}_2$  و  $\text{H}_2\text{O}$  تبدیل می‌شوند.

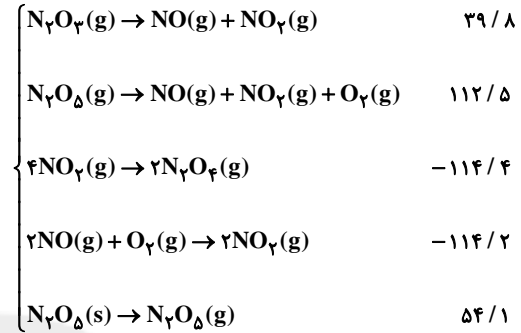
(ترموپنایمیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۶، ۵۰، ۵۶، ۵۸، ۶۲، ۶۳ و ۶۵)



۱۶۲-

(فرشید عطایی)

واکنش ۱ را معکوس و واکنش ۵ را عیناً می‌نویسیم. واکنش ۳ را نیز دو برابر می‌کنیم. واکنش دوم را معکوس می‌کنیم و واکنش چهارم را عیناً می‌نویسیم.



(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۳)

۱۶۳-

(فرشید عطایی)

در واکنش اول هر دو عامل نامساعد است و  $\Delta G$  همواره مثبت است. در واکنش دوم هر دو عامل مساعد است و  $\Delta G$  همواره منفی است. در واکنش سوم یک عامل مساعد و عامل دیگر نامساعد است. از آن‌جا که این واکنش گرماده است و با کاهش آنتروپی همراه است، با افزایش دما  $\Delta G$  مثبت شده و واکنش انجام‌ناپذیر می‌شود. در واکنش چهارم  $\Delta H > 0$  است. این واکنش تنها در دماهای بالا خودبه‌خودی می‌شود.

(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۲)

۱۶۴-

(روح‌الله علیزاده)

عبارت اول نادرست است زیرا:

سامانه دارای آب  $\text{D}_2\text{O}$  و آب  $\text{H}_2\text{O}$  یک سامانه تک‌فازی است.

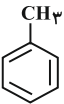
عبارت دوم درست است:

رتینول (ویتامین A) در آب حل نمی‌شود ولی ۱-پروپانول و استون به هر

نسبتی در آب حل می‌شوند. بنابراین ۲ فاز و یک فصل مشترک داریم.

عبارت سوم نادرست است زیرا:

برهم‌کنش بین ذره‌ای متانول ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ) و کلروفرم ( $\text{CHCl}_3$ ) از نوع دوقطبی-دوقطبی است اما برهم‌کنش بین ذره‌ای آمونیاک ( $\text{NH}_3$ ) و

تولوئن  از نوع دوقطبی-دوقطبی القایی است.

عبارت چهارم درست است:

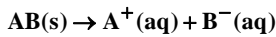
شکر، محلول در آب و آهن (III) هیدروکسید، نامحلول در آب و کلسیم

سولفات، کم محلول در آب است.

(محلول‌ها) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ تا ۱۸)

۱۶۵-

(حامد رواز)



$$? \text{gA}^+ = 3/26 \times 10^{-4} \text{gAB} \times \frac{1 \text{ mol AB}}{58/5 \text{ gAB}} \times \frac{1 \text{ mol A}^+}{1 \text{ mol AB}} \times \frac{23 \text{ gA}^+}{1 \text{ mol A}^+}$$

$$\approx 1/28 \times 10^{-4} \text{gA}^+$$

برای محلول‌های بسیار رقیق، جرم حل‌شونده قابل چشم‌پوشی است.

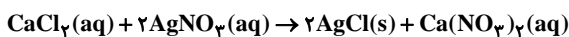
$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 = \frac{1/28 \times 10^{-4}}{100 \text{ g}} \times 10^6 = 1/28 \text{ ppm}$$

(محلول‌ها) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۷، ۱۸ و ۱۹)

۱۶۶-

(مهم‌صادق همزه)

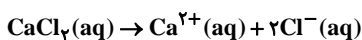
ابتدا معادله‌ی واکنش را می‌نویسیم:



$$? \text{ mol CaCl}_2 = 50 \text{ mL AgNO}_3 \times \frac{0/2 \text{ mol AgNO}_3}{1000 \text{ mL AgNO}_3} \times \frac{1 \text{ mol CaCl}_2}{2 \text{ mol AgNO}_3}$$

$$= 0/005 \text{ mol CaCl}_2$$

سپس معادله‌ی تفکیک یونی  $\text{CaCl}_2$  را می‌نویسیم.







$$? \text{ mol Na}_2\text{SO}_4 = 35 / 5 \text{ g Na}_2\text{SO}_4 \times \frac{1 \text{ mol Na}_2\text{SO}_4}{142 \text{ g Na}_2\text{SO}_4} = 0.25 \text{ mol Na}_2\text{SO}_4$$

$$m = \frac{0.25 \text{ mol Na}_2\text{SO}_4}{0.15 \text{ kg H}_2\text{O}} \approx 1.67 \text{ mol.kg}^{-1}$$

(مملول‌ها) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۲)

(علی فرزاد تبار)

-۱۶۹

بررسی گزینه‌ها:

۱)  $\text{KNO}_3$  مولار نیم‌مولار  $= 0.5 \times (2 \text{ mol ذره}) = 1 \text{ mol}$

$\text{CaCl}_2$  مولار  $0.4$  مولار  $= 0.4 \times (3 \text{ mol ذره}) = 1.2 \text{ mol}$

۲)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  مولار  $0.4$  مولار  $= 0.4 \times (3 \text{ mol ذره}) = 1.2 \text{ mol}$

$\text{KNO}_3$  مولار  $0.6$  مولار  $= 0.6 \times (2 \text{ mol ذره}) = 1.2 \text{ mol}$

۳)  $\text{CaCl}_2$  مولار  $0.4$  مولار  $= 0.4 \times (3 \text{ mol ذره}) = 1.2 \text{ mol}$

$\text{Na}_2\text{SO}_4$  مولار  $0.4$  مولار  $= 0.4 \times (3 \text{ mol ذره}) = 1.2 \text{ mol}$

۴)  $\text{KNO}_3$  مولار  $0.6$  مولار  $= 0.6 \times (2 \text{ mol ذره}) = 1.2 \text{ mol}$

$\text{CaCl}_2$  مولار  $0.4$  مولار  $= 0.4 \times (3 \text{ mol ذره}) = 1.2 \text{ mol}$

بنابراین رسانایی الکتریکی محلول نیم‌مولار  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  از محلول  $0.6$  مولار

پتانسیم نیترات بیش‌تر است.

(مملول‌ها) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴)

(بهزاد تقی‌زاده)

-۱۷۰

کلوئیدها به‌علت داشتن ذره‌هایی به‌اندازه‌های  $1-100 \text{ nm}$  توانایی پخش نور

مرئی را دارند که مسیر عبور نور از بین آن‌ها قابل دیدن می‌باشد و به این پدیده

اثر تیندال گفته می‌شود.

(مملول‌ها) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۱)

$$0.005 \text{ mol CaCl}_2 \times \frac{2 \text{ mol Cl}^-}{1 \text{ mol CaCl}_2} = 0.01 \text{ mol Cl}^-$$

$$\text{مولاریته} = \frac{n}{V} = \frac{0.01 \text{ mol}}{1.00 \times 10^{-3} \text{ L}} = 10 \text{ mol/L}$$

(مملول‌ها) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳ تا ۵، ۱۰، ۸۲ و ۸۹ تا ۹۲)

(سیدرستم هاشمی‌دهکردی)

-۱۶۷

جرم ماده‌ی حل‌شده  $280 - 150 = 130 \text{ g}$

با توجه به نمودار، در دمای  $50^\circ\text{C}$  هر  $100 \text{ g}$  آب توانایی حل کردن  $80 \text{ g}$

پتانسیم‌نیترات را دارد، پس  $150 \text{ g}$  آب می‌تواند  $120 \text{ g}$  از این ماده را در خود

حل کند، بنابراین محلول فراسیرشده است.

$$130 - 120 = 10 \text{ g}$$

جرمی از پتانسیم‌نیترات که مازاد بر اندازه‌ی سیرشدن حل شده است، در

دمای  $20^\circ\text{C}$  رسوب می‌کند.

جرم محلول سیرشده به‌ازای  $100 \text{ g}$  آب در دمای  $50^\circ\text{C}$   $180 \text{ g} = 100 + 80$  گرم

رسوب حاصل از سردکردن  $180 \text{ g}$  محلول از  $50^\circ\text{C}$  به  $20^\circ\text{C}$

$$80 - 30 = 50 \text{ g}$$

$$\text{رسوب } 270 \text{ g} \times \frac{50 \text{ g رسوب}}{180 \text{ g محلول سیرشده}} = 75 \text{ g رسوب}$$

$$\text{جرم تفشیش شده} : 75 + 10 = 85 \text{ g}$$

(مملول‌ها) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

(مسعود پعفری)

-۱۶۸

ابتدا جرم سدیم سولفات موجود در  $125 \text{ g}$  گرم از محلول اولیه را به‌دست می‌آوریم:

$$? \text{ g Na}_2\text{SO}_4 = 125 \text{ g محلول} \times \frac{9}{100} \times \frac{142 \text{ g Na}_2\text{SO}_4}{46 \text{ g Na}^+}$$

$$= 35 / 5 \text{ g Na}_2\text{SO}_4$$

$$\text{جرم آب اولیه} = 125 - 35 / 5 = 89 / 5 \text{ g H}_2\text{O}$$

$$\text{جرم آب نهایی} = 60 / 5 + 89 / 5 = 150 \text{ g H}_2\text{O}$$