

آنلاین

پیش آزمون

۱۰



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



دفترچه شماره ۱

اسفند ۱۳۹۸

## آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخ گویی: ۶۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ گویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۰	۱	۲۰	۱۵ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۰	۲۱	۴۰	۱۷ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۰	۴۱	۶۰	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۰	۶۱	۸۰	۱۸ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زبان و ادبیات فارسی	-	درس ۱۵ تا ۱۸ (صفحه ۱۲۰ تا ۱۵۷)	درس ۱۶ تا ۱۸ (صفحه ۱۲۲ تا ۱۶۳)
زبان عربی	-	درس ۷ (صفحه ۷۹ تا ۹۱)	درس ۴ (صفحه ۴۹ تا ۶۴)
فرهنگ و معارف اسلامی	-	درس ۱۰ تا ۱۲ (صفحه ۱۲۴ تا ۱۵۸)	درس ۹ و ۱۰
زبان انگلیسی	-	درس ۳ (صفحه ۸۱ تا ۱۰۷)	درس ۳ (صفحه ۷۱ تا ۹۹)

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می باشد.



سال ۱۳۹۸

## زبان و ادبیات فارسی

- ۱- در کدام گزینه معنی واژه‌ها غلط آمده است؟
- (۱) (لوامع: درخشنده‌ها) (وقیعت: سرزنش) (خایب: بی‌بهره) (استخلاص: رهایی جستن)  
 (۲) (اختلاف: رفت و آمد) (قلا کردن: کمین کردن برای شیطنت) (کذا: چنین) (مسامحه: ساده‌انگاری)  
 (۳) (ابلاغ: رساندن نامه یا پیام به کسی) (رفعت: والایی) (برزیگر: کشاورز) (جوهر: ذات)  
 (۴) (مفرح: نشاط‌آور) (گسلیدن: جدا شدن) (راه تافتن: راه را پیدا کردن) (جلی: آشکار)
- ۲- معنی چند لغت صحیح نیامده است؟
- (استیصال: شرمندگی) (دبلاق: آدم قد دراز) (وعده بگیر: نادیده بگیر) (نقداً: باقی مانده) (استشاره: نظرخواهی) (مُعوج: کج)  
 (هویدا: روشن) (سرحد: کرانه) (مخپله: ذهن) (کلک: آتش‌دانی از فلز یا سفال)
- (۱) سه مورد (۲) چهار مورد (۳) شش مورد (۴) پنج مورد
- ۳- معنی صحیح واژه‌های «فراخور، همگنان، سیرت، خرسند، تمام عیار» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟
- (۱) متناسب، همه، روش، شادمانی، خالص  
 (۲) سزاوار، جمع همگن، طریقه، قانع، پاک  
 (۳) مناسب، هموعان، خلق‌و‌خو، راضی، بلند  
 (۴) لایق، همگی، اعمال، خشنود، بی‌نقصان
- ۴- در کدام گزینه غلط املایی مشهود است؟
- (۱) خواستم تا به مؤانست تو از وحشت قربت باز رهم که رنج مفارقت دوستان باری گران است.  
 (۲) عمر خواجه به نقصان رسید و دست اجل جیب حیات او را چاک زد و وی را به محضر الهی گسیل کرد.  
 (۳) عاقل همیشه محروم باشد نه آزی غالب است که خیانت کنم و نه طبع خسیس که حقارت و مذلت کشم.  
 (۴) خردمند اگر به حصارى ثقت افزایش که اساس آن هر چه مؤکدتر باشد، البته به عیبی منسوب نگردد.
- ۵- در بین گروه کلمات زیر چند غلط املایی وجود دارد؟
- «صله ارحام، قدغن و ممنوع، ادا و اتوار، آلوی برغان، محظوظ و بهره‌ور، گفتار نقض و نیک، ساتور قصابی، توطعه دشمن، خاک غلیظ، قایی و نهایی، زی حیات و جاندار، غلغله و مهممه، قحطی‌زدگان، ضمیمه و همراه، ستبر و قطور، غرس نهال»
- (۱) پنج (۲) شش (۳) هفت (۴) هشت
- ۶- نام پدیدآورندگان آثار زیر به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟
- «ارمیا، شلوارهای وصله‌دار، قصه‌های دوشنبه»
- (۱) امیرخانی، رسول پرویزی، آلفونس دوده  
 (۲) نادر ابراهیمی، جمال‌زاده، شکسپیر  
 (۳) امیرخانی، جمال‌زاده، آلفونس دوده  
 (۴) نادر ابراهیمی، رسول پرویزی، پابلو ترودا
- ۷- در کدام گزینه دو تشبیه به کار رفته است؟
- الف) چشمم بد دور از چنان رویی  
 ب) چوون بدید آفتاب رنگ لبست  
 ج) تو بوت آزی و نقش رخست  
 د) آن چه یک چند آب حیوان کرد
- (۱) ب و ج (۲) ج و الف (۳) الف و ب (۴) ج و د
- ۸- آرایه‌های بیت زیر در کدام گزینه آمده است؟
- «از فیض خامشی‌هاست رنگینی کلامم  
 (۱) اغراق - حس‌آمیزی - پارادوکس - تشبیه  
 (۲) جناس - استعاره - پارادوکس - کنایه  
 (۳) حس‌آمیزی - جناس - تشبیه - واج‌آرایی  
 (۴) تلمیح - پارادوکس - مجاز - کنایه»

۹- نوع «او» مشخص شده در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) چهلال در تنعم و ارباب فضل را
  - (۲) به یاد کاکل پر تاب و زلف پر چینش
  - (۳) بر نامده و گذشته بنیاد مکن
  - (۴) گشته است بازگونه همه رسم‌های خلق
- ۱۰- در کدام گزینه «هسته» به درستی مشخص نشده است؟
- (۱) از چاشنی قند مگو هیچ و ز شکر
  - (۲) در عاشقی گزیر نباشد ز ساز و سوز
  - (۳) فغان کاین لولیان شوخ شیرین کار شهر آشوب
  - (۴) آسایش صد هزار جان یک دم توس

۱۱- در کدام گزینه «نقش» واژه‌های مشخص شده به طور کامل صحیح است؟

- (۱) دل اندر خدا بند و بگسل ز خلق  
متمم
- (۲) تا بود در عشق آن دلبر گرفتاری مرا  
مضاف‌الیه
- (۳) بسی الطاف و احسان کرد حیرانم چه دید از من  
مفعول
- (۴) هر که بخراشدت جگر به جفا  
مضاف الیه

۱۲- در کدام گزینه «پیوند وابسته‌ساز» مشهود نیست؟

- (۱) تا مرد سخن نگفته باشد
  - (۲) چو درآید اجل چه بنده چه شاه
  - (۳) حال من خود ز غمش نیک بد است
  - (۴) جانان من بر خیز بر جولان برانیم
- ۱۳- در گزینه‌های زیر کدام یک از «انواع فعل» دیده نمی‌شود؟

- (الف) تو که کیمیا فروشی نظری به قلب ما کن
  - (ب) تو گر خواهی که جاویدان جهان یکسر بیارایی
  - (ج) دوباره جنگل متروک سبز خواهد شد
  - (د) مسکین دل آواره آن گمشده یکباره
- (۱) ماضی استمراری (۲) ماضی نقلی

۱۴- مفهوم بیت زیر در چند بیت از ابیات مشاهده می‌شود؟

- «دوستان را به گاه سود و زیان  
الف) دوست نباشد به حقیقت که او  
ب) یار باید یار را غمخوار باشد در بلا  
ج) گو تیر بلا بار که من سهم ندارم  
د) ز هر چه هست گزیر است و ناگزیر از دوست  
ه) خود نیایی چاشنی ذکر دوست  
و) نخستین شرط عشق است آزمودن

(۱) دو

(۲) سه

(۳) چهار

(۴) پنج

با صد هزار غصه یکی نان نمی‌رسد  
دل من است که هم جمع و هم پریشان است  
حالی خوش باش و عمر بر باد مکن  
زین عالم نبهره (= فرومایه) و گردون بی‌وفا

زان رو که مرا از لب شیرین تو کام است  
استاده‌م چو شمع مترسان ز آتشم  
چنان بردند صبر از دل که ترکان خوان یغما را  
شادان بود آن دل که در آن دل غم توس

که آخر همه سوی وی می‌رود  
قید

کی بود ممکن که باشد خویشتن‌داری مرا  
نهاد

گلم را خود سرشت و عشق خود را آفرید از من  
مفعول

همچو کان کریم زر بخشش  
مفعول

عیب و هنرش نهفته باشد  
وقت چون در رسد چه بام و چه چاه  
وه کزین نیز بت‌ر خواهد شد  
زانجا به جولان تا خط لب‌ناب برانیم

که بضاعتی نداریم و فکنده‌ایم دامی  
صبا را گو که بردارد زمانی برقع از رویت  
به سوگواری یاران ز بردباران باش  
چون بشنود این چاره خوش رقص‌کنان آید

(۳) مضارع اخباری (۴) مضارع التزامی

بتوان دید و آزمود توان  
دوست فراموش کند در بلا  
زو جدا هرگز نگردد گر شود از جان جدا  
تیری که زند دوست، بود سهم سعادت  
چه چاره سازد در دام دل گرفتاری  
تا کنی یاد خود و سود و زیان  
نشاید هر کسی را در گشودن

۱۵- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

نبری ظن که به عرش سخن آسان رفتم  
چو او را خاطر دانا به اندیشه فرو ساید  
از ناوک کج رو خطری نیست نشان را  
که در درون من اندیشه وار پنهانی

(۱) بال اندیشه ز پرواز شکستم صد بار  
(۲) سخن چون زر پخته بی خیانت گردد و صافی  
(۳) از دخل کج اندیشه ندارند سخن راست  
(۴) مرا سخن ز تو در دل همی شود پیدا

۱۶- ابیات کدام گزینه با عبارت زیر تناسب معنایی دارند؟

«حالی صواب آن باشد که جمله به طریق تعاون قوتی کنید تا دام از جای برگیریم که رهایش در آن است.»

مور چون پیوست با هم مار پیدا می شود  
در دام من دلبری ز نند چنگ  
وز سر مـرحمت مددکـاری  
یاری خلق و بندگی خدای

(الف) می دهد تشریف هیبت عاجزان را اتفاق  
(ب) هر لحظه کند به یاری آهنگ  
(ج) چشم می دارم از شماری  
(د) کارش از بهر راحت دو سرای

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

۱۷- مفهوم بیت زیر در کدام گزینه تکرار شده است؟

چشم تر و نان خشک و روی تازه  
نعمت الوان اگر بر سفره درویش نیست  
به خلق خوش جهانی را معطر می توان کردن  
قدر نان خشک و آب شور می دانیم ما  
که خشک شد چو سبو دست زیر سر ما را

«گفتم که چو ناگه آمدی، عیب مگیر  
(۱) می کند تر نان خشک خود به خوناب جگر  
(۲) نداری رنگ و بویی گر درین گلشن ز بی برگی  
(۳) نعمت الوان ندارد غیر خون خوردن ثمر  
(۴) چنان به فکر تو در خویشتن فرو رفتیم

۱۸- همه گزینه ها به جز گزینه ..... بیانگر مفهوم کلی عبارت «کلام خام بدتر از طعام خام است» می باشند.

زبان را عنان از خطا بازتاب  
که از کلام نسنجیده خوار گردد مرد  
هر که صائب سخن تلخ به رغبت شنود  
ور نه گنگی به از سخن گفتن

(۱) سخن بی تأمل کم افتد صواب  
(۲) سخن چو گویی سنجیده گوی در مجلس  
(۳) باده ناب به ساغر کند از پرده گوش  
(۴) در سخن دُر بیایدت سفتن

۱۹- مفهوم «عشق آدمی را کور می کند» در کدام گزینه آمده است؟

زلیخا کور شد تا دیده یعقوب بینا شد  
گر سراپا چشم باشد، کور می دانیم ما  
از دست کور بسیار طفلی عصا گرفته  
تفاوت است اگر راه و چاه را حتی

(۱) ز هم چشمی بلایی نیست بدتر عشقبازان را  
(۲) هر که بر عیب کسان دارد نظر از عیب خویش  
(۳) برهان بی بصیرت باطل شود به حرفی  
(۴) به دیدن تو چنان خیره ام که نشناسم

۲۰- بیت «مشو در پیچ و تاب رنج و غم گم / به هر حالت تبسم کن تبسم» با کدام گزینه مفهومی مشترک دارد؟

غم مخور شاد بزی زان که جهان در گذر است  
اگر التفات کنی، خارزار عالم را  
جبین گشاده چو افتاد از بلا سپرست  
خاطر شاد و لب خندان نمی باشد مرا

(الف) از غم و نیک جهان هر چه تو را پیش آید  
(ب) به خنده ای گل بی خار می توانی کرد  
(ج) شکفته باش که در حلقه رضاکیشان  
(د) طوق من چون قمریان از حلقه ماتم بود

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

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۳۰-۲۱):

۲۱- ﴿اسْتَغْفِرُوا رَبَّكُمْ إِنَّهُ كَانَ غَفَّارًا﴾:

(۱) از پروردگارتان آمرزش بخواهید، زیرا او بسیار آمرزنده است!

(۲) از پروردگار خود مغفرت بخواهید چه او بسیار آمرزنده بود!

(۳) از پروردگارتان طلب مغفرت می‌کنید؛ زیرا او بسیار آمرزنده است!

(۴) پروردگارتان شما را آمرزید؛ زیرا او بسیار آمرزنده بود!

۲۲- «كَانَ لِلإِيرَانِيِّينَ حَضُورٌ فِي الْبَلَاطِ الْعَبَّاسِيِّ، وَ شَاعَتْ فِي الْمَجْتَمَعِ عَادَاتُهُمْ فِي اللَّبَاسِ وَالطَّعَامِ وَ جَمِيعِ مَظَاهِرِ الْحَضَارَةِ!»:

(۱) ایرانیان در دربار عباسی حضور داشته، و در جامعه عادت‌هایشان در لباس و غذاها و همه جلوه‌های تمدن را رواج دادند!

(۲) ایرانی‌ها در دربار عباسی حاضر بودند و عادت‌هایشان را در لباس و غذاها و همه جلوه‌های فرهنگ را در جامعه گسترش دادند!

(۳) ایرانیان در دربار عباسی حضور داشتند و در جامعه عادت‌های خود را در لباس و طعام و جلوه‌های فرهنگ گسترش داده بودند!

(۴) ایرانی‌ها در دربار عباسی حضور داشتند و عادت‌های آنها در لباس و غذا و همه جلوه‌های تمدن در جامعه رواج یافته بود!

۲۳- «قَدْ تَغَيَّرَتْ أَصْوَاتٌ وَ أَوْزَانُ الْكَلِمَاتِ الْفَارِسِيَّةِ الَّتِي دَخَلَتْ فِي اللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ، وَ نَطَقَهَا الْعَرَبُ وَفَقًا لِأَلْسِنَتِهِمْ!»:

(۱) صداها و اوزان کلمات فارسی که وارد زبان عربی شد، تغییر کرد و اعراب بر حسب زبان خود سخن گفتند!

(۲) آواها و وزن‌های کلمات فارسی که وارد زبان عربی شد، تغییر کرده است و عرب‌ها آنها را مطابق زبانشان بر زبان آوردند!

(۳) گاهی آواها و وزن‌های کلمات فارسی که وارد زبان عربی شد، تغییر کرد و اعراب آنها را مطابق زبانشان به زبان آوردند!

(۴) صداها و وزن‌های کلمات فارسی وارد شده به زبان عربی (به مرور) تغییر می‌یابد و عرب‌ها آنها را مطابق زبانشان به زبان می‌آورند!

۲۴- «هَذَا الَّذِي تَعْرِفُ الْبَطْحَاءَ وَطَأْتَهُ/ وَ الْبَيْتَ يَعْرِفُهُ وَ الْحِلَّ وَ الْحَرَمَ!»:

(۱) این کسی است که سرزمین مکه قدمگاهش را می‌شناسد و او خانه (خدا) و بیرون و محدودهٔ حرام را (به‌طور کامل) می‌شناسد!

(۲) این همان کسی که سرزمین مکه و قدمگاهش را می‌شناسد و خانه (خدا) و بیرون و محدودهٔ حرام را (به‌طور کامل) می‌شناسد!

(۳) این همان کسی که سرزمین مکه و قدمگاهش را می‌شناسد و بیت (خانهٔ خدا) و بیرون و محدودهٔ حرام او را می‌شناسند!

(۴) این کسی است که سرزمین مکه قدمگاهش را می‌شناسد و خانه (خدا) و بیرون و محدودهٔ حرام، او را می‌شناسند!

۲۵- «قَدْ أَقْدَرُ أَنْ أَذْكَرَ مَنَاتِ الْكَلِمَاتِ الْعَرَبِيَّةِ وَ هِيَ ذَاتُ أُصُولِ فَارِسِيَّةٍ!»:

(۱) شاید بتوانم صداها کلمهٔ عربی شده ذکر کنم که دارای ریشه‌هایی فارسی هستند!

(۲) قطعاً می‌توانم صداها واژهٔ عربی یاد کنم که ریشه‌هایشان فارسی است!

(۳) من قادرم صداها کلمهٔ عربی شده را که ریشه‌هایی فارسی دارند ذکر کنم!

(۴) ممکن است بتوانم صد واژهٔ عربی یاد کنم در حالی که در اصل فارسی هستند!

۲۶- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

(۱) هذا ابني يكاد يكون شاعراً عظيماً: این پسر من شاعری بزرگ می‌باشد!

(۲) إِنَّ الْكَاذِبِينَ مَا أَصْبَحُوا مُحْتَرَمِينَ عِنْدَ النَّاسِ: همانا دروغگویان نزد مردم محترم نبودند!

(۳) بَيْنَمَا كُنْتُ أَمْشِي فِي الشَّارِعِ إِذْ فَهَمْتُ أَنِّي فَقَدْتُ جَوَالِي: در حالی که در خیابان قدم می‌زدم ناگهان متوجه شدم که تلفن همراهم را گم کرده‌ام!

(۴) يُعْرِفُ الْإِخْوَانَ عِنْدَ الشَّدَائِدِ مَعْرِفَةً عَمِيقَةً: هنگام سختی‌ها برادران شناخته می‌شوند، شناختی عمیق!

## ۲۷- عین الخطأ:

- (۱) ﴿كَانَ يَأْمُرُ أَهْلَهُ بِالصَّلَاةِ وَالزَّكَاةِ﴾: اهلش را به نماز و زکات دعوت می‌کرد!
- (۲) ﴿وَأَوْفُوا بِالْعَهْدِ إِنَّ الْعَهْدَ كَانَ مَسْئُولًا﴾: به عهد (خود) وفا کنید؛ قطعاً از وفای به عهد سؤال می‌شود!
- (۳) ﴿فَأَصْبَحْتُمْ بِنِعْمَتِهِ إِخْوَانًا﴾: پس به نعمت آن، دوستان هم بودید!
- (۴) ﴿لَقَدْ كَانَ فِي يُوسُفَ وَإِخْوَتِهِ آيَاتٍ لِلْمُتَسَاءِلِينَ﴾: همانا در (داستان) یوسف و برادرانش نشانه‌هایی برای پرسشگران (جویندگان) است!

## ۲۸- عین الأبعد عن المفهوم: «تجري الرياح بما لا تشتهي السفن!»:

- (۱) کشتی باده بیاور، که مرا بی‌رخ دوست  
گشت هر گوشه چشم از غم دل، دریایی!
- (۲) گر بپرانیم تیر، آن نی ز ماست  
ما کمان و تیراندازش خداست!
- (۳) باد ما و بود ما، از داد توست  
هستی ما، جمله از ایجاد توست!
- (۴) ما چو شطرنجیم اندر برد و مات  
برد و مات ما ز توست ای خوش‌صفات!

## ۲۹- «به دلیل آلودگی هوا دانش‌آموزان نمی‌توانستند با خوشحالی در مدرسه بازی کنند!»:

- (۱) ماكان الطلاب استطاعوا أن يلعبوا فرحين في المدرسة بسبب تلوث الجو!
- (۲) ما كان الطلبة يستطيعون أن يلعبوا في المدرسة فرحين بسبب تلوث الجو!
- (۳) كانت الطالبات لا تستطعن أن تلعبن فرحات في المدرسة بسبب تلوث الجو!
- (۴) كانوا التلاميذ لا يستطيعوا أن يلعبوا فرحين في المدرسة بسبب تلوث الجو!

## ۳۰- عین الخطأ فی قراءۃ الکلمات:

- (۱) إِنَّ السَّمَكَةَ السَّهْمُ تُطْلَقُ قَطْرَاتِ الْمَاءِ مُتتالیه!
- (۲) يُوجَدُ نَوْعٌ مِنَ السَّمَكِ يَسْتَرُّ نَفْسَهُ عِنْدَ الْجَفَافِ!
- (۳) الْفَرَزْدَقُ وُلِدَ فِي مَنطِقَةِ الْكُوَيْتِ عَامَ ثَلَاثَةِ وَعِشْرِينَ بَعْدَ الْهَجْرَةِ!
- (۴) فَقَدْ نُقِلَتْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ أَلْفَاظٌ فَارْسِيَّةٌ كَثِيرَةٌ بِسَبَبِ التَّجَارَةِ!

## ■ ■ ■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدِقَّةٍ، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يَنَابِسُ النَّصَّ (۳۳-۳۱):

«يُفَضِّلُ بَعْضُ الْأَشْخَاصِ عَادَةَ الْإِبْتِعَادِ عَنِ مَوَاجَهَةِ حَوَادِثِ الْحَيَاةِ الْمَرَّةَ وَ يَتَجَنَّبُونَ الصَّعُوبَاتِ، وَلَكِنْ فِي الْحَقِيقَةِ إِذَا أَرَادَ الشَّخْصُ أَنْ تَدُومَ حَيَاتِهِ عَلَيْهِ أَنْ يَكُونَ قَوِيًّا وَ يَوَاجِهَ الْحَادِثَاتِ؛ إِذَا وَاجَهَهَا يَكْسِبُ قُدْرَاتٍ تَسَاعِدُهُ فِي التَّعَامُلِ مَعَ الْحَيَاةِ بِشَكْلِ أَعْمَقٍ وَ أَفْضَلٍ فَالْأُمُورَ الَّتِي كَانَ يَعْتَبِرُهَا صَعْبَةً تَصْبِحُ لَهُ سَهْلَةً، وَ يَسْتَطِيعُ السَّيْطِرَةَ عَلَى حَيَاتِهِ وَ تَزْدَادُ ثِقَتَهُ بِنَفْسِهِ، فَمَوَاجَهَةُ حَادِثَاتِ الذَّهْرِ هِيَ مِفْتَاحُ الْقُدْرَةِ عَلَى صَعُوبَاتِ الْحَيَاةِ وَ بِالتَّالِيِ يَتَحَقَّقُ الرِّضَا عَنْهَا. تَوْجَدُ بَعْضُ الْحَالَاتِ الَّتِي تَكُونُ خَارِجَةً عَنِ سَيْطِرَةِ الشَّخْصِ وَ مَا يَفْعَلُ مِنْ أَجْلِ تَغْيِيرِهَا لَا يُمْكِنُ لَهُ تَغْيِيرُ شَيْءٍ فَهُوَ يَتَلَفُ طَاقَتَهُ فِيهِ، لِذَلِكَ جَدِيرٌ لِلشَّخْصِ التَّرْكِيزُ (تَمَرُّكُز) عَلَى الْأُمُورِ الَّتِي يَقْدِرُ عَلَيْهَا، لِأَنَّهَا هِيَ الطَّرِيقَةُ الْوَحِيدَةُ الَّتِي يُمْكِنُ لَهُ مِنْ خِلَالِهَا إِجَادَ تَغْيِيرِ.»

## ۳۱- عین الصَّحیح:

- (۱) يُرَجِّحُ الْأَشْخَاصُ مَوَاجَهَةَ الْحَيَاةِ وَ صَعُوبَاتِهَا دَائِمًا!
- (۲) عِنْدَمَا يَوَاجِهُ الشَّخْصُ حَادِثَةً لَا يَسْتَطِيعُ السَّيْطِرَةَ عَلَى حَيَاتِهِ!
- (۳) لِإِجَادِ التَّغْيِيرِ جَدِيرٌ لِلإِنْسَانِ التَّرْكِيزُ عَلَى الْأُمُورِ الَّتِي يَقْدِرُ عَلَيْهَا!
- (۴) مَوَاجَهَةُ الْوَاقِعِيَّةِ لَا تَسَاعِدُ الْأَشْخَاصَ عَلَى التَّعَامُلِ مَعَ الْحَيَاةِ بِشَكْلِ أَفْضَلٍ!

## ۳۲- عین الخطأ:

- (۱) مَوَاجَهَةُ الْوَاقِعِيَّةِ تَزِيدُ قُدْرَةَ الْأَشْخَاصِ فِي الْحَيَاةِ!
- (۲) عَلَى الْأَشْخَاصِ أَنْ يَجْتَنَّبُوا الصَّعُوبَاتِ حَتَّى يَكُونُوا نَاجِحِينَ!
- (۳) يَتَحَقَّقُ الرِّضَا عَنِ الْحَيَاةِ لِلَّذِينَ يَوَاجِهُونَ الْوَاقِعِيَّةَ وَ لَا يَجْتَنَّبُونَ الصَّعُوبَاتِ!
- (۴) تَوْجَدُ بَعْضُ الْحَالَاتِ فِي الْحَيَاةِ لَا يُمْكِنُ تَغْيِيرُهَا!

٣٣- أی موضوع لم یأت فی النص؟

- (١) الإستفادة من فُرصِ الحياة!  
(٢) مُواجهة صعوباتِ الحياة!  
(٣) مُواجهة الواقع!  
(٤) إيجاد التغيير!

■ عین الصحیح فی الإعراب و التحلیل الصرفی (٣٤ و ٣٥):

٣٤- «يُفَضَّلُ»:

- (١) فعل مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي (مصدره: تفضّل)/ فعل و الجملة فعلية  
(٢) للغائب - مزيد ثلاثي (مصدره «تفضيل» على وزن «تفعيل») - معلوم/ فعل و فاعله «بعض»  
(٣) فعل مضارع - معلوم - مزيد ثلاثي (ماضيه «فضّل» على وزن فَعَلْ)/ فعل و فاعله «عادة»  
(٤) للغائب - مجرد ثلاثي (مصدره «تفضّل» على وزن «تفَعَّل»)/ فعل و فاعله «الأشخاص»  
٣٥- «مُواجهَةٌ»:

- (١) اسم، مفرد، مؤنث، اسم فاعل من باب مفاعلة/ مجرور بحرف الجر  
(٢) اسم، مفرد، مؤنث، اسم مفعول من باب مفاعلة/ مبتدأ  
(٣) اسم، مفرد، مؤنث، مصدر من فعل مزيد ثلاثي من باب مفاعلة/ مبتدأ  
(٤) مصدر، حروفه الأصلية (و، ج، هـ)/ مجرور بحرف الجر

٣٦- عَيْنُ الخَطَا لِلْفَرَاقَاتِ:

- (١) أمضى الفرزدق حياته مُنتقلاً بين الخُلفاء و الوُلاة، ..... هم تارة، و يهجوهم تارة أخرى. (يمدح)  
(٢) إنَّ الحوت ..... لإستخراج الزيت من كبدِهِ لصناعة موادِّ التَّجميل. (يُصاد)  
(٣) عند الشدائد ..... الإخوان (يُعرف)  
(٤) ..... كنّا نمشى، رأينا الإزدحام أمام الملعب الرياضى. (جانباً)

٣٧- عَيْنُ ما ليس فيه من الأفعال الناقصة:

- (١) كُن واثقاً أن الأعداء لا يقتربون منا حينما نتحد!  
(٢) صير المطر الأرض مخررة فهي مناسبة لزراعة الحبوب المختلفة!  
(٣) قد تصير الأوضاع مناسبة لنجاحنا، فلنتغنمها!  
(٤) أردت أن أصبح تلميذاً مثالياً فأديت واجباتي جيداً!  
٣٨- عَيْنُ الخَطَا عن المفعول المطلق.

- (١) يبتعد الطائر الذكي عن العشّ ابتعاداً كثيراً و يطيرُ بَغْتَةً طيراناً سريعاً!  
(٢) يعيش البخيل في الدنيا عيشَ الفقراء و يحاسب في الآخرة تحاسب الأغنياء!  
(٣) يدفن السمك المدفون نفسه تحت الطين، ثمَّ ينام نوماً عميقاً!  
(٤) يعيش داخل حفرة صغيرة في انتظار نزول المطر، حتّى يخرج من الغلاف خروجاً عجبياً!

٣٩- عَيْنُ المفعول المطلق ما جاء لبيان النوع:

- (١) إن تعرف حقيقة العالم معرفة تؤمن بالله إيماناً!  
(٢) من يعرف حقيقة العالم معرفة هادية إلى الصراط المستقيم فهو فائز!  
(٣) ما تعرفه من حقيقة العالم معرفة عميقة يرشدك إلى سبيل النجاح!  
(٤) إذا تريد أن تعرف حقيقة العالم فعليك أن تؤمن بالله إيماناً حقيقياً!  
٤٠- عَيْنُ ما فيه المفعول المطلق:

- (١) ربنا هو الذي يتقبل دعاءنا و يحمينا حمايةً أمام شُرورِ الحادثات!  
(٢) من علم علماً، فله أجر من عمل به!  
(٣) إن يلتزم المذنب بالصدق يتخلص من شرّ ذنوبه لالتزامه!  
(٤) ﴿ربنا؛ إننا سمعنا منادياً ينادي للإيمان﴾

## فرهنگ و معارف اسلامی

- ۴۱- مژده قرآنی: ﴿فَلَهُمْ أَجْرُهُمْ عِنْدَ رَبِّهِمْ وَ لَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ﴾ ثمره تلاش‌ها و مجاهدات کدام گروه از انسان‌ها است؟
- (۱) مؤمنان پرهیزکار که اندیشه و عمل خود را برای خداوند خالص کرده‌اند.
  - (۲) محبتان درگاه الهی که عشق به حق در سراسر زندگی‌شان تجلی یافته است.
  - (۳) مؤمنان به خدا و روز قیامت که نیکوکاری رویه اصلی حیات آنها است.
  - (۴) امیدواران به خداوند که در دنیا عامل به خیرات و ذاکر یاد خداوند هستند.
- ۴۲- در بیان قرآن کریم مفاهیم «معین کردن حق برای محرومان و فقیران» و «راندن یتیمان و تشویق نکردن دیگران به اطعام مساکین» به ترتیب از ویژگی‌های چه گروه‌هایی است؟
- (۱) انفاق‌کنندگان - آنان که در نماز کاهلی می‌کنند
  - (۲) انفاق‌کنندگان - تکذیب‌کنندگان دین
  - (۳) نمازگزاران - تکذیب‌کنندگان دین
  - (۴) نمازگزاران - آنان که در نماز کاهلی می‌کنند
- ۴۳- عبارت «خروج خلفای بنی‌امیه و بنی‌عباس از دایره ولایت الهی» و «سخن زهره بن عبدالله خطاب به رستم فرخ‌زاد که ما برای مردم بهتر از دیگر حکومت‌ها هستیم و ما نمی‌توانیم مثل شما باشیم»، با توجه به معیارهای تمدن اسلامی به ترتیب با کدام آیات هماهنگی دارد؟
- (۱) ﴿فَلَهُمْ أَجْرُهُمْ عِنْدَ رَبِّهِمْ وَ لَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ﴾ - ﴿قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ﴾
  - (۲) ﴿اطيعوا الله و اطيعوا الرسول و اولی الامر منكم﴾ - ﴿قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ﴾
  - (۳) ﴿اطيعوا الله و اطيعوا الرسول و اولی الامر منكم﴾ - ﴿لقد ارسلنا رسلنا بالبينات و انزلنا معهم الكتاب و الميزان﴾
  - (۴) ﴿فَلَهُمْ أَجْرُهُمْ عِنْدَ رَبِّهِمْ وَ لَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ﴾ - ﴿لقد ارسلنا رسلنا بالبينات و انزلنا معهم الكتاب و الميزان﴾
- ۴۴- انکسار سد جاهلیت و خرافه‌گرایی پیامد کدام است و پیامبر ثواب هر گامی که انسان در مسیر رفت و آمد برای کسب دانش بردارد، برابر چه فرموده‌اند؟
- (۱) استقبال بی‌نظیر مسلمانان و پیگیری‌های آنان - عبادت یک‌ساله عابد
  - (۲) استقبال بی‌نظیر مسلمانان و پیگیری‌های آنان - عبادت یک‌ساله عالم
  - (۳) دعوت مکرر قرآن و تشویق‌های دائمی پیامبر (ﷺ) - عبادت یک‌ساله عالم
  - (۴) دعوت مکرر قرآن و تشویق‌های دائمی پیامبر (ﷺ) - عبادت یک‌ساله عابد
- ۴۵- بروز مجدد رفتارهای جاهلی نسبت به زن که نشان‌دهنده پشت‌پا زدن به ارزش‌های اصیل اسلامی است، معلول کدام مورد می‌باشد؟
- (۱) تأثیرپذیری مسلمین از رویه عملی اهل کتاب مبنی بر درجه دوم تلقی کردن زنان
  - (۲) تحول اعتقادی مردم بدون توجه به سیره نبوی و بدون همراهی جانشینان الهی ایشان
  - (۳) توسعه سرزمین‌های اسلامی و عدم توجه به سیره پیامبر (ﷺ) و یاران ایشان در حکومت‌های اموی و عباسی
  - (۴) سلب حقوق فردی و اجتماعی از زنان جامعه اسلامی و عدم اختصاص حق مالکیت به آنان
- ۴۶- در حوزه عدل و قسط، چرا گروهی سد راه حقیقت‌جویی و حق‌پرستی می‌شوند و زدودن موانع حق‌پرستی و قیام برای تحقق سخن حق، چگونه امکان‌پذیر است؟
- (۱) زیرا بسیاری از مردم با شنیدن سخن حق دلشان نرم می‌شود - استفاده از بهترین و کارآمدترین ابزارها برای رساندن پیام
  - (۲) زیرا گسترش عدالت، منافع آنها را تهدید می‌کند - استفاده از بهترین و کارآمدترین ابزارها برای رساندن پیام
  - (۳) زیرا گسترش عدالت، منافع آنها را تهدید می‌کند - مبارزه با ستمگران و تقویت فرهنگ جهاد و شهادت و صبر
  - (۴) زیرا بسیاری از مردم با شنیدن سخن حق دلشان نرم می‌شود - مبارزه با ستمگران و تقویت فرهنگ جهاد و شهادت و صبر
- ۴۷- آنگاه که مقام بیان روش‌های صحیح دعوت به اسلام اعلام می‌کنیم: (دین اسلام را نمی‌توان با روش‌های فریبکارانه تبلیغ کرد)، با در نظر داشتن کدام مقدمات به این نتیجه رسیده‌ایم؟
- (۱) حق را نمی‌توان با روش‌های نادرست به مردم رساند - هر انسان روشن‌ضمیری جذب پیام اسلام می‌شود
  - (۲) حق را نمی‌توان با روش‌های نادرست به مردم رساند - دین اسلام یک دین منطقی و استدلالی است
  - (۳) پیام اسلام، پیامی مطابق با فطرت انسان‌ها است - دین اسلام یک دین منطقی و استدلالی است
  - (۴) پیام اسلام، پیامی مطابق با فطرت انسان‌ها است - هر انسان روشن‌ضمیری جذب پیام اسلام می‌شود



- ۴۸- «منحصر نکردن دعوت به حق به صحبت و شعار» و «تقویت اتحاد ملی»، با حفظ رتبه، مربوط به کدام یک از مسئولیت‌های مسلمانان در حوزه عدل و قسط است؟
- ۱) تقویت فرهنگ جهاد و صبر و شهادت - تقویت فرهنگ جهاد و صبر و شهادت
  - ۲) تقویت فرهنگ جهاد و صبر و شهادت - استحکام بخشیدن به نظام اسلامی
  - ۳) استحکام بخشیدن به نظام اسلامی - استحکام بخشیدن به نظام اسلامی
  - ۴) استحکام بخشیدن به نظام اسلامی - تقویت فرهنگ جهاد و صبر و شهادت
- ۴۹- مخاطب فرمان: ﴿ادْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ﴾ کیست و مطابق با این آیه، دومین روش صحیح دعوت کدام است؟
- ۱) پیامبر اسلام (ﷺ) - اندرز نیکو
  - ۲) مسلمانان - مجادله احسن
  - ۳) مسلمانان - اندرز نیکو
  - ۴) پیامبر اسلام (ﷺ) - مجادله احسن
- ۵۰- براساس باور برخی از محققان، ثروتی که پایه‌های اصلی قدرت اقتصادی غرب را به وجود آورد، از چه طریقی به دست آمده و این موضوع مربوط به کدام حوزه از پیامدها و آثار تمدن جدید است؟
- ۱) ایجاد فرهنگ مصرف‌زدگی در کل جهان و در نتیجه وابستگی - حوزه علم
  - ۲) غارت علنی ملت‌ها و استعمار کشورها - حوزه علم
  - ۳) غارت علنی ملت‌ها و استعمار کشورها - حوزه عدل و قسط
  - ۴) ایجاد فرهنگ مصرف‌زدگی در کل جهان و در نتیجه وابستگی - حوزه عدل و قسط
- ۵۱- رهبری جامعه، تحت نظر کدام وظیفه خود می‌تواند فشار اقتصادی و روانی (یکی از روش‌های سلطه)، را کاهش دهد و آنجا که بحث از تسلط بیگانگان در کشور است، مردم چگونه می‌توانند رهبر جامعه را یاری نمایند؟
- ۱) تصمیم‌گیری بر اساس مشورت - استقامت و پایداری در برابر مشکلات
  - ۲) حفظ استقلال کشور و جلوگیری از نفوذ بیگانگان - استقامت و پایداری در برابر مشکلات
  - ۳) تصمیم‌گیری بر اساس مشورت - وحدت و همبستگی اجتماعی
  - ۴) حفظ استقلال کشور و جلوگیری از نفوذ بیگانگان - وحدت و همبستگی اجتماعی
- ۵۲- انجام کدام وظیفه از جانب مردم جز با نفی حاکمان طاغوت و تشکیل حکومت اسلامی به رهبری فقیه میسر نیست؟
- ۱) مراجعه به فقها در عصر غیبت در احکام فردی و اجتماعی
  - ۲) افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی
  - ۳) مشارکت در نظارت همگانی
  - ۴) شناخت درست وظایف و اجرای درست آنها
- ۵۳- بر مبنای کلام پیامبر مهربانی، همراهی با اهل بیت (علیهم‌السلام) در بهشت، معلول چیست و وظیفه مراجعه به فقیه در مسائل فردی و اجتماعی در چه صورتی به وقوع می‌پیوندد؟
- ۱) فراگیری علوم دینی و التزام به انجام آن - تعلیم و تبیین دین و معارف قرآن کریم
  - ۲) فراگیری علوم دینی و التزام به انجام آن - نفی حاکمیت طاغوت و تشکیل حکومت اسلامی
  - ۳) فراگیری علوم دینی و آموزش آن به دیگران - تعلیم و تبیین دین و معارف قرآن کریم
  - ۴) فراگیری علوم دینی و آموزش آن به دیگران - نفی حاکمیت طاغوت و تشکیل حکومت اسلامی
- ۵۴- شکل‌گیری عزت نفس، ما را از چه چیزی منع می‌کند و نتایج کسب عزت و ذلت به ترتیب در کدام گزینه نمایان شده است؟
- ۱) بسیاری از زشتی‌ها - ﴿وَالَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ...﴾ - ﴿لَلَّذِينَ أَحْسَنُوا الْحَسَنَى...﴾
  - ۲) بسیاری از زشتی‌ها - ﴿لَلَّذِينَ أَحْسَنُوا الْحَسَنَى...﴾ - ﴿وَالَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ...﴾
  - ۳) فضایل اخلاقی - ﴿وَالَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ...﴾ - ﴿لَلَّذِينَ أَحْسَنُوا الْحَسَنَى...﴾
  - ۴) فضایل اخلاقی - ﴿لَلَّذِينَ أَحْسَنُوا الْحَسَنَى...﴾ - ﴿وَالَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ...﴾
- ۵۵- حدیث «خالق جهان در نظر آنان عظیم است، در نتیجه غیر خدا در چشم آنان کوچک است»، مرتبط با کدام یک از راه‌های تقویت عزت نفس است؟
- ۱) شناخت ارزش خود و نفروختن به بهای اندک
  - ۲) توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او
  - ۳) ایستادگی در برابر تمایلات پست
  - ۴) اسوه عزت بودن و ایستادگی در برابر ستمگران

- ۵۶- زندگی عزتمندانه پیشوایان دینی در سخت‌ترین شرایط و تن به ذلت و خواری ندادن، معلول چیست؟  
 (۱) بندگی و عبودیت خداوند  
 (۲) بندگی و شناخت جایگاه خود در نظام هستی  
 (۳) تکیه بر بندگی خداوند و پیوند با او  
 (۴) توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او
- ۵۷- همه موارد زیر، از پیامدهای فراهم کردن امکان ازدواج برای دختران و پسران از دیدگاه پیامبر اکرم (ﷺ) است، به جز گزینه.....  
 (۱) نیکو شدن اخلاق  
 (۲) توسعه رزق و روزی  
 (۳) زیاد شدن عفاف و غیرت  
 (۴) سلامت روحی و روانی
- ۵۸- مرتبط با کدام یک از اهداف ازدواج، احترام و اطاعت از والدین، هم‌ردیف اطاعت و عبودیت خداوند است؟  
 (۱) رشد اخلاقی و معنوی  
 (۲) انس با همسر  
 (۳) رشد و پرورش فرزندان  
 (۴) پاسخ به نیاز جنسی
- ۵۹- ملاک برتری نزد خداوند و تفاوت‌های میان زن و مرد مربوط به چیست؟  
 (۱) خصوصیات جسمی و روحی - وظایف مختلفی که خداوند معین فرموده است  
 (۲) خصوصیات جسمی و روحی - توانمندی عاطفی هر یک از آنها  
 (۳) تقوا - وظایف مختلفی که خداوند معین فرموده است  
 (۴) تقوا - توانمندی عاطفی هر یک از آنها
- ۶۰- رسیدن به آرامش روانی و تمرینی برای مسئولیت‌پذیری، به ترتیب کدام یک از اهداف ازدواج را بیان می‌کند؟  
 (۱) انس با همسر - رشد و پرورش فرزندان  
 (۲) رشد و پرورش فرزندان - انس با همسر  
 (۳) رشد اخلاقی و معنوی - پاسخ به نیاز جنسی  
 (۴) پاسخ به نیاز جنسی - رشد اخلاقی و معنوی

**PART A: Grammar and Vocabulary**

**Directions:** Questions 61-68 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), or (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 61- He ..... an accident if he goes on ..... like that.  
 1) has \_ driving  
 2) will have \_ driving  
 3) has \_ to drive  
 4) will have \_ to drive
- 62- It is wrong for the media .....the privacy of famous people.  
 1) don't respect  
 2) not to respect  
 3) not respect  
 4) that not respect
- 63- Because garbage ..... directly into a liquid fuel, it can be used in cars, trucks, buses and airplanes.  
 1) can change  
 2) can be changed  
 3) has changed  
 4) should change
- 64- At last police got every thing under close observation, but after lots of damages .....  
 1) had been caused  
 2) was caused  
 3) had caused  
 4) has been caused
- 65- Even the smallest baby can ..... its mother easily by her voice.  
 1) pack  
 2) appreciate  
 3) greet  
 4) identify
- 66- The greatest ..... one can ever get is to something which many people think you cannot do.  
 1) beauty  
 2) element  
 3) identity  
 4) pleasure
- 67- Well, no wonder they get along so well. As they say ..... !  
 1) out of sight, out of mind  
 2) don't look a gift horse in the mouth  
 3) easy come, easy go  
 4) birds of a feather flock together
- 68- We must keep the dessert in the fridge otherwise it will start to gradually .....  
 1) save  
 2) develop  
 3) spoil  
 4) select

**PART B: Cloze Test**

**Directions:** Questions 69-72 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3) or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

For (69)..... who want to learn about other (70)....., but do not know where to (71)..... a great place to start is reading about the cultures that interest them. In today's world if we all (72)..... able to know about other cultures, and respect them, life would be easier for most of us.

- 69- 1) this                                  2) that                                  3) those                                  4) he
- 70- 1) culture                                  2) economy                                  3) human kind                                  4) imagination
- 71- 1) identify                                  2) start                                  3) expect                                  4) achieve
- 72- 1) are                                  2) were                                  3) will be                                  4) would be

**PART C: Reading Comprehension**

**Directions:** In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by four questions. Answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

**Passage 1:**

Culture is a system of shared beliefs that are common in a society. Often, we think of the food, music, clothing, and holidays that are common in a society as its culture, but these are only some of the elements. Other elements include customs, values, behaviors, and artifacts. Culture is, therefore, a combination of thoughts, feelings, attitudes, and beliefs.

With more than 190 countries and 7 billion people on earth, it is not hard to imagine that many cultures exist. No matter where you go around the world, you will face people, lifestyles and cultures that are different to what you have. People around the world have very different lives and ways of living. They have different beliefs and custom. So they usually live and behave according to what they believe to be right and wrong.

- 73- **What is a culture?**  
 1) a system of common beliefs in a society.      2) a system of music and clothing.  
 3) a system of attitudes and beliefs.                  4) combination of feelings and behaviors.
- 74- **What does "its" refer to in the third line of the passage.**  
 1) culture                                  2) society                                  3) holiday                                  4) clothing
- 75- **Different people with different cultures behave .....**  
 1) all as the same as each other  
 2) according to what their governor say  
 3) according to what their values say  
 4) according to what they believe to be right and wrong
- 76- **Which sentence is wrong according to the passage?**  
 1) culture is a combination of thoughts, feelings, attitudes and beliefs.  
 2) we have different culture in different countries.  
 3) we have 190 countries and 7 billion people on earth.  
 4) we have just food music and clothing as a culture.

**Passage 2:**

The invention of wheel has been described as the most important one ever made. As a means of carrying heavy goods, the wheel saves a huge amount of energy that would otherwise have to come from people or animals. Wheeled vehicles allow people to communicate swiftly and easily and to share out their resources. Wheels also play an important part in the manufacturing of goods, thus saving yet more energy.

Some people of ancient civilizations looked on the circle as a symbol of eternity because it has no beginning or end, and regarded the wheel with reverence because of this. They also thought of it as a symbol of chance because it turns, and imagined the goddess of fortune as turning a wheel.

No one knows exactly which people invented the wheel. The idea may have come after watching logs being rolled under heavy objects, such as boats, to move them along.

77- **The passage is mainly about .....**

- 1) the invention of wheel
- 2) wheel as a turning tool
- 3) wheel as an important tool
- 4) wheel as a symbol of chance

78- **The word "one" in the first line refers to .....**

- 1) wheel
- 2) invention
- 3) means
- 4) energy

79- **According to the passage, wheels have all of the following roles EXCEPT .....**

- 1) allowing people to communicate swiftly and easily.
- 2) saving a lot of energy.
- 3) helping in the manufacturing of goods.
- 4) having no beginning or end.

80- **According to the passage, the invention of wheel was .....**

- 1) unknown as to its inventor
- 2) the result of saving money
- 3) achieved when a boat moved along
- 4) obtained while a log being rolled under heavy objects

آنلاین

پیش آزمون

۱۰



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



دفترچه شماره ۲

اسفند ۱۳۹۸

## آزمون اختصاصی

### گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

مدت پاسخ گویی: ۱۳۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۹۵

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ گویی
۱	ریاضیات	۵۰	۸۱	۱۳۰	۷۵ دقیقه
۲	فیزیک	۲۵	۱۳۱	۱۵۵	۳۵ دقیقه
۳	شیمی	۲۰	۱۵۶	۱۷۵	۲۰ دقیقه

مواد امتحانی	سر فصل دهم	سر فصل یازدهم	سر فصل دوازدهم
حسابان	-	-	فصل ۵ (از ابتدای تشخیص صعودی یا نزولی بودن تابع تا انتها) (صفحه ۱۲۰ تا ۱۴۴)
هندسه	-	فصل ۳ (صفحه ۲۶۱ تا ۲۷۷)	فصل ۳ (درس ۲، ضرب داخلی و خارجی) (صفحه ۷۷ تا ۸۶)
گسسته	-	آمار استنباطی (صفحه ۱۰۳ تا ۱۱۷)	فصل ۳ (درس ۲) (صفحه ۷۴ تا ۸۵)
فیزیک	-	فصل ۴ القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب (صفحه ۱۰۹ تا ۱۳۰)	فصل ۵ (آشنایی با فیزیک اتمی) (صفحه ۱۱۵ تا ۱۳۶)
شیمی	-	فصل ۲ (صفحه ۸۴ تا ۹۶) و فصل ۳	فصل ۴

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می باشد.



سال ۱۳۹۸

۸۱- اگر تابع  $f(x) = \frac{2x^2 - ax - 1}{x - a}$  برای  $x > a$  صعودی اکید باشد، حدود  $a$  کدام است؟

- (۱)  $|a| \geq 1$  (۲)  $|a| \leq 1$  (۳)  $|a| \leq 2$  (۴)  $|a| \geq 2$

۸۲- اگر  $f(x) = 3 - 2\cos^2 \frac{x}{3}$ ، تابع  $f$  و  $f'$  در کدام بازه هر دو نزولی اکید هستند؟

- (۱)  $(\frac{3\pi}{2}, 3\pi)$  (۲)  $(\frac{3\pi}{4}, \frac{9\pi}{4})$  (۳)  $(\frac{3\pi}{4}, 3\pi)$  (۴)  $(\frac{3\pi}{2}, \frac{9\pi}{4})$

۸۳- اگر  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 3$  در  $A(1, 1)$  دارای اکسترمم نسبی باشد، طول نقطه عطف تابع چه عددی است؟

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

۸۴- در تابع  $f(x) = 3x - \sqrt{10 - x^2}$ ، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) تابع دارای ماکسیمم نسبی با مقدار ۸ است. (۲) تابع دارای مینیمم نسبی با مقدار  $-10$  است.  
(۳) تابع دارای ماکسیمم نسبی با مقدار  $-10$  است. (۴) تابع دارای مینیمم نسبی با مقدار ۸ است.

۸۵- اگر  $x = 1$  طول نقطه اکسترمم نسبی تابع  $f(x) = \frac{2ax + b}{4x^2 + 1}$  باشد، آنگاه مقدار  $a + b$  چند برابر  $f(1)$  است؟

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

۸۶- خطی که اکسترمم‌های  $y = \frac{ax}{x^2 + 4}$  را به هم وصل می‌کند، با شیب  $\frac{1}{4}a + 2$  است. مقدار  $a$  چه عددی است؟

- (۱) -۱۶ (۲) ۱۶ (۳) ۸ (۴) -۸

۸۷- نقاط عطف و ماکزیمم نسبی تابع  $y = x(4 - |x|)$  به چه فاصله‌ای از یکدیگر قرار دارند؟

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

۸۸- تابع  $f(x) = \begin{cases} \frac{a}{x} & x \geq 1 \\ b + 2x^2 & x < 1 \end{cases}$  نقطه عطف دارد. عرض نقطه عطف چقدر است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) -۳ (۴) -۴

۸۹- نمودار تابع  $f(x) = (x-1)\sqrt[3]{x^2}$  در مجاورت نقطه‌ای به طول  $\alpha$  به صورت مقابل است.  $\alpha$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{1}{5}$  (۲)  $-\frac{1}{3}$

- (۳)  $\frac{1}{5}$  (۴)  $\frac{1}{3}$

۹۰- نمودار تابع  $y = x(x^2 - 3x - 24)$  در بازه  $(a, b)$  نزولی و تقعر آن رو به بالا است. حداکثر  $b - a$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۱- جهت تقعر تابع  $y = x|x^2 - 3x|$  در چند نقطه عوض می‌شود؟

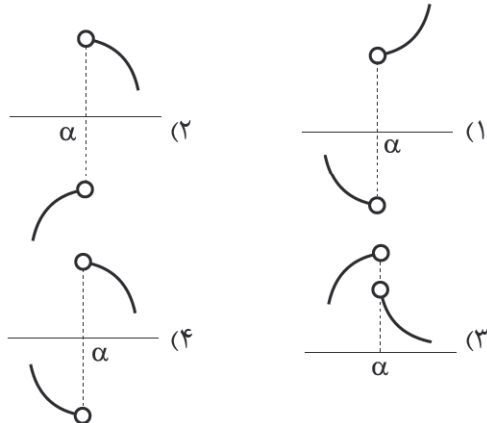
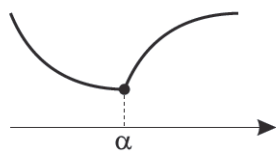
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۹۲- تابع  $f(x) = x - 2\sin 3x$  در بازه  $(0, a)$  دارای سه نقطه عطف است. حداکثر مقدار  $a$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{3\pi}{12}$  (۲)  $\frac{4\pi}{3}$  (۳)  $2\pi$  (۴)  $\pi$



۹۳- اگر نمودار  $f$  به صورت مقابل باشد، نمودار  $f'$  در مجاورت  $\alpha$  کدام می تواند باشد؟



۹۴- نمودار مشتق تابع چند جمله ای درجه چهارم  $f$  به صورت مقابل است. نمودار  $f$  کدام است؟



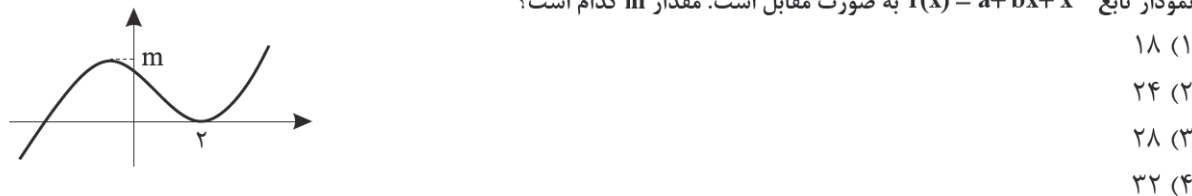
۹۵- اگر نمودار  $f'$  شکل مقابل باشد، تابع  $f$  دارای چند اکسترمم نسبی و چند نقطه عطف است؟



۹۶- شکل روبه رو نمودار  $y = 2x^4 - 8x^3 + ax^2 + b$  است. مقدار  $\alpha$  چه عددی است؟



۹۷- نمودار تابع  $f(x) = a + bx + x^3$  به صورت مقابل است. مقدار  $m$  کدام است؟



۹۸- نمودار تابع  $y = x^3 - 3x^2 - 9x + a$  از ناحیه دوم عبور نمی کند، حداکثر  $a$  کدام است؟

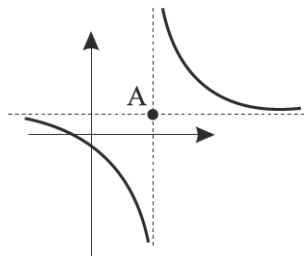
- (۱) ۱۸ (۲) ۲۴ (۳) ۲۸ (۴) ۳۲
- (۱) -۹ (۲) -۷ (۳) -۵ (۴) -۳

محل انجام محاسبه

۹۹- اگر  $f(x) = 2x + 3 + \frac{ax^2 + bx}{x-2}$  تابع هموگرافیکی باشد که نقطه تلاقی مجانب‌های آن روی خط  $y = 3x - 1$  باشد، مقدار  $f'(3)$  چه عددی است؟

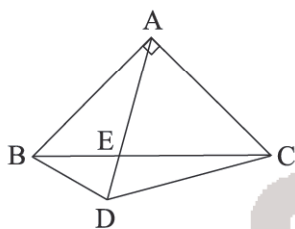
- (۱) -۶ (۲) ۶ (۳) -۴ (۴) ۴

۱۰۰- در شکل زیر مختصات نقطه  $A$  به صورت  $A(2, 2)$  و ضابطه تابع،  $y = \frac{ax^2 + bx - 2}{x^2 + mx + n}$  است. مقدار  $b$  چه عددی است؟



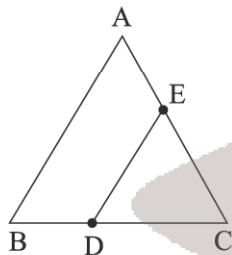
- (۱) -۳ (۲) ۳ (۳) -۴ (۴) ۴

۱۰۱- مثلث  $ABC$  یک مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین است. اگر  $\triangle ADC$  یک مثلث متساوی‌الاضلاع و  $EC = 6\sqrt{3}$  باشد، اندازه  $BD$  کدام است؟



- (۱)  $6\sqrt{2}$  (۲)  $4\sqrt{2}$  (۳) ۶ (۴) ۴

۱۰۲- در مثلث متساوی‌الاضلاع  $ABC$ ، به ضلع  $AB$  واحد  $۸$  واحد، نقطه  $D$  روی  $BC$  به فاصله  $۷$  واحد از رأس  $A$  قرار دارد ( $CD > BD$ ). اگر  $EC = ۵$  باشد، مقدار پاره خط  $DE$  چند واحد است؟



- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۵

۱۰۳- در مثلث  $ABC$  میانه وارد بر ضلع  $AB$  بر میانه وارد بر ضلع  $AC$  عمود است. مجموع مربعات میانه‌ها چه ضربی از مربع طول ضلع  $BC$  است؟

- (۱)  $\frac{9}{2}$  (۲)  $\frac{9}{4}$  (۳)  $\frac{1}{4}$  (۴)  $\frac{4}{3}$

۱۰۴- در چهارضلعی  $ABCD$ ،  $AB = ۸$ ،  $BC = ۱۰$ ،  $CD = ۱۲$  و  $DA = ۶$  است و نقطه  $M$  روی قطر  $AC$  است که از رئوس  $B$  و  $D$  به یک فاصله است. در این صورت  $\frac{AM}{MC}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{5}{4}$  (۲)  $\frac{7}{11}$  (۳)  $\frac{11}{7}$  (۴)  $\frac{4}{5}$

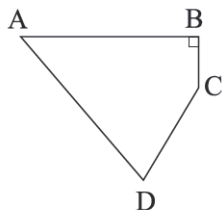
۱۰۵- در مثلث  $ABC$ ،  $AC = ۹$ ،  $AB = ۷$  و  $BC = ۱۲$  است. نیمساز زاویه  $A$  ضلع  $BC$  را در  $D$  قطع می‌کند و نیمساز زاویه  $B$ ،  $AD$  را در نقطه  $O$  قطع می‌کند. نسبت مساحت  $\triangle AOB$  به مساحت  $\triangle BOD$  کدام است؟

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



۱۰۶- در مثلث  $\Delta ABC$ ، بین طول‌های نیمساز داخلی زاویه  $A$  و دو ضلع  $b$  و  $c$ ، رابطه  $\frac{\sqrt{3}}{d_a} = \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$  برقرار است. زاویه  $A$  چند درجه است؟  
 (۱)  $60^\circ$  (۲)  $90^\circ$  (۳)  $120^\circ$  (۴)  $135^\circ$

۱۰۷- مساحت چهارضلعی  $ABCD$  برابر  $540$  واحد سطح است. اگر  $\hat{B} = 90^\circ$  و  $A$  روی عمودمنصف  $DC$  و  $DC = 18$  و  $AD = 41$  باشد، فاصله رأس  $B$  از قطر  $AC$  کدام است؟



- (۱)  $\frac{18}{41}$   
 (۲)  $\frac{36}{41}$   
 (۳)  $\frac{45}{41}$   
 (۴)  $\frac{27}{41}$

۱۰۸- اگر زاویه بین دو بردار  $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j} + x\vec{k}$  و  $\vec{b} = \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$  حاده باشد و زاویه بین بردار  $\vec{a}$  و محور  $Z$ ها منفرد باشد، در این صورت برای  $x$  چند مقدار صحیح وجود دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) هیچ مقدار

۱۰۹- اگر بردارهای  $\vec{a} = (1, -1, -1)$ ،  $\vec{c} = (\sqrt{3}, 0, \sqrt{2})$  و  $\vec{b}$  در رابطه  $\vec{a} + 2\vec{b} + 3\vec{c} = \vec{0}$  صدق کنند، حاصل  $\vec{b} \cdot \vec{c} - \vec{a} \cdot \vec{c} - \vec{a} \cdot \vec{b}$  کدام است؟

- (۱)  $-12$  (۲) ۳ (۳)  $-6$  (۴) ۵

۱۱۰- اگر بردار  $\vec{V} = (\sqrt{5}, y, z)$  زاویه بین دو بردار  $\vec{V}_1 = (-3, 6, 1)$  و  $\vec{V}_2 = (4, -5, \sqrt{5})$  را نصف کند، حاصل  $\vec{V} \cdot \vec{V}_2$  کدام است؟

- (۱)  $5 + 4\sqrt{5}$  (۲)  $5 + 14\sqrt{5}$  (۳)  $5 + 5\sqrt{5}$  (۴)  $5 + 2\sqrt{5}$

۱۱۱- برآیند دو بردار غیر صفر  $\vec{c}$  و  $\vec{d}$  به صورت  $\vec{a} = (\sqrt{5}, \frac{1}{3}, 1)$  می‌باشد. اگر  $\vec{c}$  موازی  $\vec{b} = (2\sqrt{5}, 4, 8)$  و  $\vec{d}$  عمود بر  $\vec{c}$  باشد، اندازه  $\vec{c}$  کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴)  $2\sqrt{5}$

۱۱۲- اگر بردار  $\vec{a} = (m+1, -1, n)$  بر دو بردار  $\vec{b} = (1, 2, -1)$  و  $\vec{c} = (1, -5, 2)$  عمود باشد، حاصل  $2m + n$  کدام است؟

- (۱) ۵ (۲)  $\frac{1}{3}$  (۳)  $-\frac{1}{3}$  (۴)  $-5$

۱۱۳- مساحت مثلثی که با سه نقطه  $A = (1, 0, -1)$  و  $B = (0, 1, 1)$  و  $C = (-1, m, 0)$  ساخته می‌شود برابر  $\frac{3}{4}\sqrt{3}$  است. مقدار صحیح  $m$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) صفر (۳)  $-2$  (۴)  $-1$

۱۱۴-  $\vec{a}$ ،  $\vec{b}$  و  $\vec{c}$  سه بردار در فضای  $R^3$  هستند که برای اعداد حقیقی  $\alpha$  و  $\beta$  داریم:  $\vec{a} \times (\alpha\vec{b} + \beta\vec{c}) = \vec{0}$ . کدام نتیجه‌گیری نادرست است؟

- (۱)  $\vec{b} \cdot (\vec{a} \times \vec{c}) = 0$  (۲)  $(\vec{a} \times \vec{b}) \times (\vec{b} \times \vec{c}) = \vec{0}$  (۳)  $\vec{a} \perp \vec{b} \times \vec{c}$  (۴)  $\vec{b} \parallel \vec{c} \times \vec{a}$

۱۱۵- اگر حجم متوازی‌السطوح ساخته شده با سه بردار  $\vec{a}$ ،  $\vec{b}$  و  $\vec{a} \times \vec{b}$  برابر  $76$  باشد،  $\vec{a} = (1, -2, 3)$  و بردار  $\vec{b}$  مؤلفه‌های یکسان داشته باشد، آنگاه طول بردار  $\vec{b}$  کدام است؟

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

۱۱۶- فردی قصد دارد تعداد زیادی سرامیک را خریداری کند. متوسط وزن همه سرامیک‌ها معرف ..... و تعداد سرامیک‌های با استحکام بالا معرف ..... است.

- (۱) آماره - پارامتر (۲) جامعه - نمونه (۳) پارامتر - آماره (۴) نمونه - جامعه

۱۱۷- می‌خواهیم میزان خواب دانش‌آموزان سال آخر یک مدرسه را بررسی کنیم. به همین جهت  $25$  درصد دانش‌آموزان هر کلاس را به تصادف انتخاب می‌کنیم. از کدام روش نمونه‌گیری برای انتخاب نمونه‌ها استفاده شده است؟

- (۱) تصادفی ساده (۲) خوشه‌ای (۳) سامانمند (۴) طبقه‌ای

۱۱۸- تعداد عضوهای نمونه ۱۰۰ برابر واریانس جامعه است. انحراف معیار برآورد میانگین با این نمونه چقدر است؟ ( $\sigma$  انحراف معیار جامعه است).

- (۱) ۱۰۵ (۲) ۱۰۰۵ (۳) ۰/۱ (۴) ۰/۰۱

۱۱۹- در جامعه  $\{۳, ۷, ۲, ۵, ۴, ۹, k\}$  سه نمونه تصادفی دو عضوی وجود دارد که میانگین برآورد شده آنها برابر ۶ است. میانگین برآورد شده نمونه  $\{۷, k\}$  چقدر است؟

- (۱) ۶/۵ (۲) ۷/۵ (۳) ۸ (۴) ۱۰

۱۲۰- در یک جمع ۳۷ نفره، ۶ نفر عضو پیام‌رسان سروش و به، ۱۸ نفر فقط در پیام‌رسان سروش و ۹ نفر عضو هیچ‌کدام از پیام‌رسان‌های سروش و به نیستند. چند نفر عضو پیام‌رسان به هستند؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۰

۱۲۱- چند تابع یک به یک از مجموعه  $A = \{1, 2, 3\}$  به مجموعه  $B = \{x, y, z, k\}$  می‌توان نوشت به طوری که  $f(2) \neq x$  و  $f(3) \neq z$  باشند؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۴ (۳) ۱۸ (۴) ۲۴

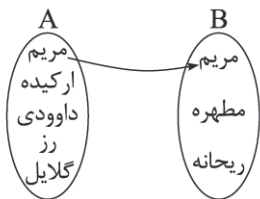
۱۲۲- چند عدد سه‌رقمی فرد وجود دارد که حداقل یک رقم ۱ و حداقل یک رقم ۲ داشته باشد؟

- (۱) ۵۲ (۲) ۴۸ (۳) ۲۶ (۴) ۲۲

۱۲۳- چند تابع پوشا از مجموعه  $A = \{1, 2, 3\}$  به مجموعه  $B = \{x \mid x \in W, x^2 < 4\}$  می‌توان نوشت؟ ( $W$  مجموعه اعداد حسابی)

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۴ (۴) ۱۵

۱۲۴- به چند طریق می‌توانیم ۵ شاخه گل رز، مریم، ارکیده، داوودی و گلایل را به ریحانه و مطهره و مریم هدیه بدهیم به طوری که گل مریم را به مریم و به بقیه گل هدیه داده باشیم؟ (کسی نباشد که گل نگرفته باشد).



- (۱) ۳۱

- (۲) ۴۸

- (۳) ۵۰

- (۴) ۵۳

۱۲۵- ۶ کلوچه با طعم‌های مختلف را به چند طریق می‌توان بین ۳ نفر تقسیم کرد، به طوری که به هر نفر حداقل یک کلوچه برسد؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۵۴۰ (۳) ۱۸۰۶ (۴) ۵۷۹۶

۱۲۶- از بین اعداد  $\{101, 102, \dots, 500\}$  چند عدد زوج و مضرب ۵ است، اما مضرب ۱۱ نیست؟

- (۱) ۳۷ (۲) ۲۹ (۳) ۳۶ (۴) ۲۱

۱۲۷- ۷۳ کیبوتر حداکثر می‌توانند در چند لانه قرار گیرند، به طوری که مطمئن باشیم، حداقل در یک لانه بیش از دو کیبوتر موجود است؟

- (۱) ۲۱ (۲) ۲۵ (۳) ۳۶ (۴) ۷۱

۱۲۸- حداقل چند تابع  $f$  از مجموعه  $\{a_1, a_2, a_3\}$  به مجموعه  $\{b_1, b_2, b_3, b_4, b_5\}$  بسازیم تا مطمئن باشیم تابعی وجود دارد که شرایط  $f(a_1) \neq f(a_2)$  و  $f(a_2) \neq f(a_3)$  و  $f(a_3) \neq f(a_1)$  را داشته باشد؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۶۱ (۳) ۶۵ (۴) ۶۶

۱۲۹- حداقل چند عدد طبیعی انتخاب کنیم تا مطمئن باشیم دو عدد از آنها در تقسیم بر کوچک‌ترین مضرب مشترک اعداد ۳ و ۱۷ دارای باقیمانده یکسان هستند؟

- (۱) ۵۱ (۲) ۵۲ (۳) ۵۳ (۴) ۵۴

۱۳۰- صفحه یک دایره‌ای به شعاع ۲ است. با ۵ بار تیراندازی مطمئن هستیم فاصله محل برخورد حداقل دو دایره از کدام عدد کوچک‌تر است؟ (تیرها حتماً به هدف برخورد کرده‌اند).

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

## فیزیک

۱۳۱- کدام گزینه از دیدگاه کلاسیکی نادرست است؟

- (۱) طبق دیدگاه کلاسیکی، اثر فوتوالکتریک می‌تواند در هر بسامدی رخ دهد.  
 (۲) اگر شدت نور فرودی در یک بسامد معین بر یک سطح فلز زیاد شود، الکترون‌ها بایستی با انرژی جنبشی بیشتری خارج شوند.  
 (۳) اگر با یک شدت نور معین، بسامد نور فرودی را افزایش دهیم، باید الکترون‌ها با سرعت بزرگ‌تری از فلز خارج شوند.  
 (۴) تابش امواج الکترومغناطیس سبب ایجاد میدان الکتریکی در داخل جسم رسانا می‌شود.

۱۳۲- چه تعداد از جملات زیر صحیح است؟

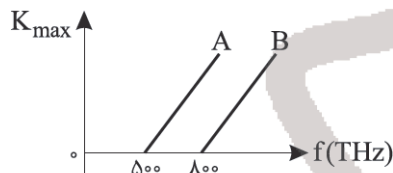
- (الف) یکی از پیامدهای نظریهٔ ماکسول این است که شدت نور با مربع دامنهٔ میدان الکتریکی موج متناسب است.  
 (ب) وقتی نوری تکفام بر سطح فلزی می‌تابد، هر فوتون صرفاً با یکی از الکترون‌های فلز برهم‌کنش می‌کند.  
 (ج) پدیدهٔ فوتوالکتریک زمانی رخ می‌دهد که طول موج نور تابیده شده از طول موجی موسوم به طول موج آستانه بیشتر باشد.  
 (د) افزایش شدت نور در پدیدهٔ فوتوالکتریک باعث افزایش انرژی جنبشی فوتوالکتریک‌ها می‌شود.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۳۳- نوری با بسامد  $f$  را بر سطح فلزی می‌تابانیم تا پدیدهٔ فوتوالکتریک رخ دهد. اگر طول موج نور تابیده شده  $\frac{1}{3}$  برابر مقدار اولیه شود، بیشینهٔ انرژی جنبشی فوتوالکتریک‌های جدا شده از سطح فلز چند برابر می‌شود؟

(۱) بیشتر از ۳ برابر (۲) کمتر از ۳ برابر (۳) ۳ برابر می‌شود (۴)  $\frac{1}{3}$  برابر می‌شود

۱۳۴- شکل زیر نمودار بیشینهٔ انرژی جنبشی بر حسب بسامد را در پدیدهٔ فوتوالکتریک برای دو فلز A و B را نشان می‌دهد. اگر نوری با بسامد  $f$  به هر دو فلز بتابد، بیشینهٔ انرژی جنبشی فوتوالکتریک‌ها هنگام جدا شدن از فلز A، چهار برابر فلز B می‌شود، در این صورت مقدار فرکانس  $f$  چند هرتز است؟



(۱) ۹۰۰  
 (۲) ۱۸۰۰  
 (۳)  $1/8 \times 10^{14}$   
 (۴)  $9 \times 10^{14}$

۱۳۵- لامپی قرمز رنگ که دارای طول موج تکفام  $0.66 \mu\text{m}$  بوده و دارای مشخصات  $(110\text{V}, 20\text{W})$  است را با ولتاژ  $55\text{V}$  روشن می‌کنیم. این لامپ در هر دقیقه چه تعداد فوتون گسیل می‌کند؟ ( $h = 6.6 \times 10^{-34} \text{J}\cdot\text{s}$  و مقاومت لامپ ثابت فرض می‌شود).

(۱)  $10^{21}$  (۲)  $5 \times 10^{21}$  (۳)  $4 \times 10^{21}$  (۴)  $2 \times 10^{21}$

۱۳۶- در اتم هیدروژن الکترون از مدار  $n_U = 5$  به مدار  $n_L$  می‌رود و نوری با بسامد  $6 \times 10^{14} \text{Hz}$  گسیل می‌کند،  $n_L$  چند می‌تواند باشد؟ ( $c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ )

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۷- الکترون در اتم هیدروژن در تراز  $n_L = 2$  قرار دارد، اگر با جذب فوتونی با انرژی  $\frac{3}{16} E_R$  به تراز بالاتر برود شمارهٔ تراز بالاتر کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۳۸- طول موج نور خروجی از یک لیزر  $330 \text{nm}$  است. اگر توان ورودی لیزر  $180 \text{W}$  و بازدهٔ آن  $0.2$  درصد باشد، در هر دقیقه چند فوتون از این لیزر گسیل می‌شود؟ ( $h = 6.6 \times 10^{-34} \text{J}\cdot\text{s}$ ،  $c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ )

(۱)  $6 \times 10^{17}$  (۲)  $36 \times 10^{17}$  (۳)  $36 \times 10^{18}$  (۴)  $6 \times 10^{18}$

۱۳۹- اجسام در دماهای خیلی بالا از سطح خود ..... گسیل می‌کنند و در دماهای معمولی بیشتر تابش گسیل شده از سطح اجسام در ناحیهٔ ..... قرار دارد.

(۱) نور مرئی - فرسرخ (۲) امواج فرسرخ - نور مرئی (۳) نور مرئی - رادیویی (۴) امواج رادیویی - نور مرئی  
 ۱۴۰- در اتم هیدروژن در گذار الکترون از تراز  $n$  به  $n'$  فوتونی در ناحیهٔ فرسرخ گسیل می‌شود، مقادیر  $n$  و  $n'$  به ترتیب از راست به چپ کدام گزینه نمی‌توانند باشند؟

(۱) ۴ و ۶ (۲) ۳ و ۴ (۳) ۵ و ۶ (۴) ۲ و ۴

۱۴۱- نور سفید با عبور از گاز کم‌فشار و سپس عبور از منشور کدام طیف را تشکیل می‌دهد؟  
 (۱) نشری خطی (۲) نشری پیوسته (۳) جذب خطی (۴) جذب پیوسته

۱۴۲- الکترونی در اتم هیدروژن در اولین حالت برانگیخته ( $n = 2$ ) قرار دارد. فوتونی بر آن می‌تابانیم. کدام گزینه درست است؟

(۱) اگر انرژی فوتون  $\frac{5}{36}$  ریذبرگ باشد، الکترون به تراز  $n = 4$  می‌رود.

(۲) اگر انرژی فوتون  $\frac{1}{2}$  ریذبرگ باشد، الکترون از اتم جدا می‌شود.

(۳) اگر انرژی فوتون  $\frac{1}{21}$  ریذبرگ باشد، الکترون به تراز  $n = 5$  می‌رود.

(۴) اگر انرژی فوتون  $\frac{2}{7}$  ریذبرگ باشد، الکترون به تراز  $n = 3$  می‌رود.

۱۴۳- در اتم هیدروژن الکترون در حالت برانگیخته  $n = 3$  قرار دارد. انرژی کم انرژی‌ترین فوتونی که می‌تواند توسط این اتم جذب شود، چند ریذبرگ است؟

(۱)  $\frac{7}{144}$  (۲)  $\frac{5}{36}$  (۳)  $\frac{1}{12}$  (۴)  $\frac{1}{9}$

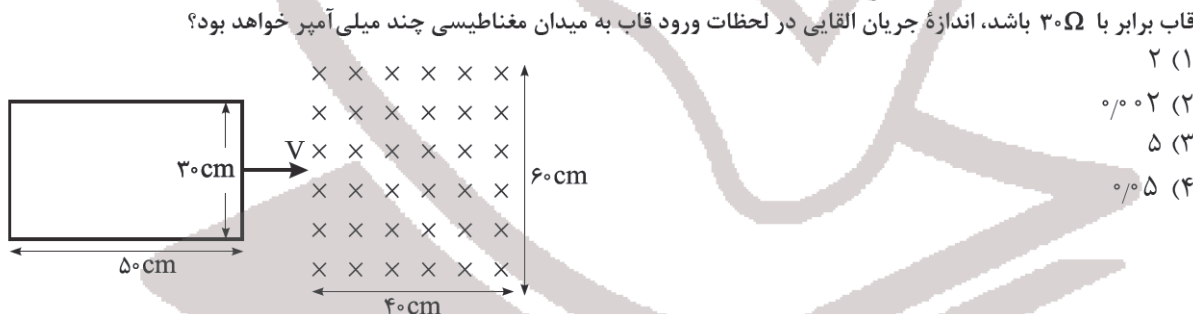
۱۴۴- یک حلقه رسانای تخت طوری در یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار گرفته است که سطح آن با میدان مغناطیسی زاویه  $30^\circ$  می‌سازد. زاویه سطح حلقه با میدان مغناطیسی چند درجه شود، تا شار عبوری از آن نسبت به حالت قبل دو برابر شود؟

(۱)  $120^\circ$  (۲)  $30^\circ$  (۳)  $60^\circ$  (۴)  $90^\circ$

۱۴۵- نمودار شار مغناطیسی بر حسب زمان گذرنده از یک حلقه رسانا به صورت شکل زیر است. اگر بزرگی نیروی محرکه القایی در  $2$  ثانیه اول برابر با  $\frac{1}{8}$  ولت و در  $2$  ثانیه دوم برابر با  $\frac{1}{4}$  ولت باشد. بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در  $4$  ثانیه اول چند ولت خواهد شد؟



۱۴۶- مطابق شکل قابی را با تندی ثابت  $\frac{4}{5} \frac{m}{s}$  در میدان مغناطیسی یکنواخت درون سوی  $\frac{1}{5} T$  حرکت می‌دهیم. اگر مقاومت الکتریکی قاب برابر با  $3 \Omega$  باشد، اندازه جریان القایی در لحظات ورود قاب به میدان مغناطیسی چند میلی‌آمپر خواهد بود؟



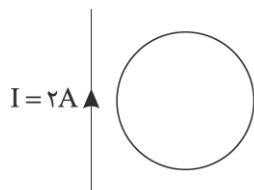
۱۴۷- حلقه‌ای به شعاع  $2 \text{ cm}$  مطابق شکل در صفحه  $xoy$  طوری قرار دارد که مرکز آن روی مبدأ مختصات قرار دارد. شار مغناطیسی گذرنده از حلقه، توسط میدان مغناطیسی یکنواختی که معادله آن در SI به صورت  $\vec{B} = 4\vec{i} - 2\vec{j}$  است، چند وپر است؟ ( $\pi \approx 3$ )



۱۴۸- شکل مقابل نمودار اختلاف پتانسیل بر حسب زمان را برای یک مولد جریان متناوب نشان می‌دهد. اگر در  $t = 0.3 \text{ s}$  نیروی محرکه برابر با  $3 \text{ V}$  باشد، در  $t = 0.1 \text{ s}$  جریان الکتریکی چند آمپر است؟ (مقاومت کل مدار  $5 \Omega$  فرض می‌شود)



۱۴۹- در شکل مقابل حلقهٔ رسانا در نزدیکی سیم حامل جریان  $I = 2A$  قرار دارد. اگر در مدت زمان  $\Delta t$  جریان در سیم به  $2A$  در جهت عکس برسد، جریان القایی در حلقهٔ رسانا در کدام جهت است؟



(۱) ساعتگرد

(۲) پادساعتگرد

(۳) اول ساعتگرد بعد پادساعتگرد

(۴) اول پادساعتگرد بعد ساعتگرد

۱۵۰- شار مغناطیسی که از یک حلقهٔ رسانا به مقاومت  $10\Omega$  می‌گذرد،  $0.4\%$  وبر است. اگر این شار مغناطیسی به‌طور یکنواخت کاهش یابد و در مدت  $0.2\%$  ثانیه به صفر برسد، چند میلی‌کولن بار الکتریکی در پیچه شارش می‌کند؟

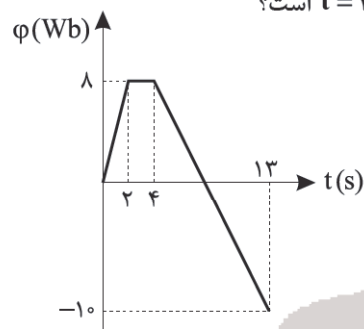
(۴)  $0.02\%$ 

(۳) ۲

(۲)  $0.04\%$ 

(۱) ۴

۱۵۱- نمودار تغییرات شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه بر حسب زمان، مطابق شکل است. بزرگی نیروی محرکهٔ القایی متوسط در بازهٔ زمانی  $t = 5s$  تا  $t = 10s$  چند برابر بزرگی نیروی محرکهٔ القایی متوسط در بازهٔ  $t = 1s$  تا  $t = 3s$  است؟



(۱) ۲

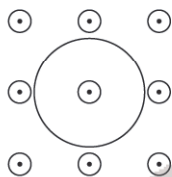
(۲)  $\frac{1}{2}$ 

(۳) ۱

(۴) ۴

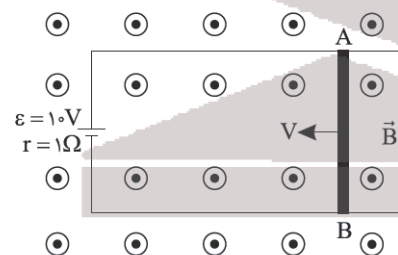
۱۵۲- در شکل زیر که در لحظهٔ  $t = 0$  رسم شده، شار مغناطیسی عبوری از حلقه‌ای طبق رابطهٔ  $\phi = (16 - 2t^2) \times 10^{-2}$  در  $SI$  با زمان تغییر می‌کند. اگر مقاومت الکتریکی مدار  $1/5\Omega$  باشد، جریان الکتریکی متوسط القا شده در حلقه در ثانیهٔ دوم، چند میلی‌آمپر و جهت

جریان کدام است؟

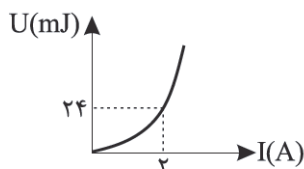
(۱)  $20$  - ساعتگرد(۲)  $20$  - پادساعتگرد(۳)  $40$  - ساعتگرد(۴)  $40$  - پادساعتگرد

۱۵۳- مطابق شکل زیر، میلهٔ  $AB$  به مقاومت الکتریکی  $2\Omega$  و طول  $60cm$  با سرعت ثابت  $10\frac{m}{s}$  در یک میدان مغناطیسی یکنواخت و

درون سو به بزرگی  $B = 0.2T$  به سمت چپ در حال حرکت است. جریان الکتریکی چند آمپر و در کدام جهت است؟ (از مقاومت الکتریکی سیم‌های رابط صرف نظر می‌شود.)

(۱)  $2/8$  - ساعتگرد(۲)  $2/8$  - پادساعتگرد(۳)  $2/2$  - ساعتگرد(۴)  $2/2$  - پادساعتگرد

۱۵۴- شکل مقابل نمودار انرژی ذخیره شده در یک سیملوله را بر حسب جریان عبوری از آن نشان می‌دهد، ضریب القاوری این سیملوله چند میلی‌هائری است؟

(۱)  $12 \times 10^{-3}$ 

(۲) ۱۲

(۳)  $24 \times 10^{-3}$ 

(۴) ۲۴

محل انجام محاسبه

۱۵۵- سیم‌های یک سیملوله را باز کرده و آن را به صورت سیملوله دیگری که شعاع حلقه‌های آن نصف اولی است، درآورده‌ایم. اگر در هر دو حالت سیم‌ها یک بار و کنار هم پیچیده شده باشند، ضریب القاوری چند برابر می‌شود؟ (سیملوله‌ها در هر حالت بدون هسته هستند.)

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

## شیمی

۱۵۶- کدام یک از موارد زیر در واکنش  $2A \rightarrow 3B$  مقدار عددی بیشتری دارد؟

- (۱) سرعت مصرف A در ۱۰ دقیقه اول (۲) سرعت تولید B در ۵ دقیقه اول  
(۳) سرعت مصرف A در ۵ دقیقه دوم (۴) سرعت تولید B در ۱۰ دقیقه اول

۱۵۷- با توجه به جدول زیر که غلظت‌های مولی A، B و C را در زمان‌های مختلف نشان می‌دهد، اگر از ماده فرضی A، مواد B و C تولید شود و  $a - b = 3/5$  باشد، آنگاه حاصل  $a + b + c$  چقدر است؟

زمان (s)	[A]	[B]	[C]
۵	a	۱۰	۴
۱۰	۳	c	۱۰
۱۵	b	۱۷	۱۴/۵

- (۱) ۲۴/۵ (۲) ۲۸/۵  
(۳) ۱۶/۵ (۴) ۲۰/۵

۱۵۸- چند مورد از مطالب درست است؟

● نتیجه پژوهش‌های علمی نشان می‌دهد که سبزیجات محتوی ترکیبات معدنی به نام ریزمغذی‌ها هستند که در حفظ سلامت اندام‌ها دخالت دارند.

● نقش کامل ریزمغذی‌ها هنوز به طور دقیق مشخص نشده است، اما برخی از آنها به عنوان بازدارنده، از انجام واکنش نامطلوب جلوگیری می‌کنند.

● گوچه فرنگی محتوی لیکوپن بوده که نوعی رادیکال است و به عنوان بازدارنده عمل می‌کند.

● رنگ قرمز گوچه فرنگی و هندوانه به دلیل لیکوپن موجود در آنهاست.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۹- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

● سهم تولید گاز کربن دی‌اکسید در ردپای غذا به مراتب بیشتر از سوختن سوخت‌ها در خودروها و کارخانه‌هاست.

● خرید به اندازه نیاز سبب کاهش تولید زباله و پسماند می‌شود.

● استفاده از غذاهای بومی و فصلی موجب طراحی مواد و فرآورده‌های شیمیایی سالم‌تر می‌گردد.

● چهره پنهان ردپای غذا نشان می‌دهد که سالانه حدود ۳۰ درصد غذایی که در جهان فراهم می‌شود، به مصرف نمی‌رسد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۰- چه تعداد از مواد زیر در دسته درشت‌مولکول‌ها قرار می‌گیرند؟

«آب - پلی‌اتن - پروپان - نشاسته گندم - انسولین - سلولز - آمونیاک - پروتئین موجود در پشم - متان»

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۶۱- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

الف) آمارها نشان می‌دهد که تولید الیاف پنبه از سال ۱۹۸۰ تاکنون افزایش کمی داشته، ولی تولید الیاف پلی‌استری روندی صعودی داشته است.

ب) فرایند تبدیل الیاف به نخ را بافندگی می‌گویند.

ج) پارچه‌های آماده استفاده به کمک فراوری از پارچه خام به دست می‌آیند.

د) امروزه تولید جهانی الیاف پلی‌استری نزدیک به ۳ برابر تولید الیاف پنبه است.

ه) از میان الیاف مختلف تولید شده در جریان، پشم کمترین سهم را برخوردار است.

- (۱) الف، ب و ج (۲) ب، ج و ه (۳) الف، ج، د و ه (۴) ج، د و ه

۱۶۲- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

● پارچه‌های پلی‌استری برای مدت‌های طولانی قابل استفاده است، زیرا استحکام خود را حفظ می‌کنند.

● زمان ماندگاری پلیمر پلی‌استر از پلی‌اتن بیشتر است.

● پلی‌لاکتیک اسید یک پلیمر سبز است که اگر در طبیعت رها شوند، پس از چند ماه به مولکول‌های ساده مانند هیدروژن و کربن دی‌اکسید تبدیل می‌شوند.

● اگر سفیدکننده را در آب بریزیم، سپس لباس را درون محلول فرو ببریم، رنگ لباس به سرعت از بین می‌رود.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۶۳- اگر چگالی دو نوع پلی اتن A و B به ترتیب ۰/۹۷ و ۰/۹۲ گرم بر سانتی متر مکعب باشد، چه تعداد از ویژگی های داده شده مربوط به پلی اتن A می تواند باشد؟

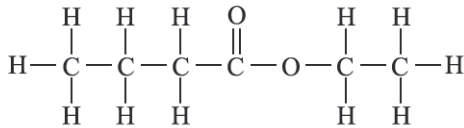
- شاخه دار بودن
  - شفاف بودن
  - انعطاف پذیر بودن
  - نقطه ذوب بالاتر
  - نیروی بین مولکولی قوی تر
- ۱ (۴)      ۲ (۳)      ۳ (۲)      ۴ (۱)

۱۶۴ کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل نمی کند؟

«از ..... به عنوان مونومر در ساخت ..... استفاده می شود.»

- ۱) سیانو اتن - پتو      ۲) پروپین - سرنگ      ۳) استیرن - نخ دندان      ۴) کلرو اتن - کیسه خون

۱۶۵- کدام یک از مطالب زیر درباره ساختار مقابل درست است؟



۱) نام ترکیب مورد نظر بوتیل اتانوات است که نوعی استر است.

۲) ساختار لوویس رسم شده مربوط به ماده ای است که موجب طعم و بوی خوش آناناس می شود.

۳) نیروی بین مولکولی میان مولکول های تشکیل دهنده آن از نوع وان دروالسی است.

۴) از واکنش بوتانول با استیک اسید در حضور مقداری سولفوریک اسید به دست می آید.

۱۶۶- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- هوای آلوده حاوی آلاینده هایی است که اغلب بی رنگ هستند، ولی می توان به آسانی وجود آنها را تشخیص داد.
  - همواره دو نمونه ماده با رنگ یکسان طول موج های جذبی و بازتابی یکسانی دارند.
  - اگر یک نمونه ماده طول موج های مربوط به رنگ آبی را جذب کند به رنگ نارنجی دیده می شود.
  - طیف سنج فرورسرخ برای شناسایی گروه های عاملی و همچنین تمام مولکول ها در فضای بین ستاره ای استفاده می شود.
- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

۱۶۷- با توجه به نمودار زیر که مربوط به سوختن گاز هیدروژن در حضور یک کاتالیزگر است، اگر در تشکیل ۴ لیتر بخار آب با چگالی ۹ گرم بر لیتر، مقدار ۵۷۲ کیلوژول گرما آزاد شود انرژی فعال سازی واکنش در جهت رفت، برحسب کیلوژول کدام است؟



۱۶۸- فسفر سفید ..... گاز هیدروژن در هوا و در دمای اتاق می سوزد و انرژی فعال سازی ..... دارد.

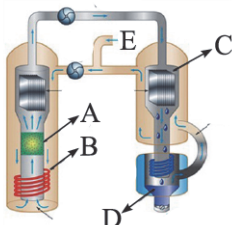
- ۱) برخلاف - بیشتر      ۲) همانند - بیشتر      ۳) برخلاف - کمتر      ۴) همانند - کمتر

۱۶۹- در واکنش تجزیه کلسیم کربنات  $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$  اگر در دمای ثابت، حجم ظرف واکنش را ۲ برابر کنیم، مقدار

مول  $\text{CO}_2$ ، a برابر و غلظت  $\text{CaCO}_3$ ، b برابر می شود، در این حالت  $\frac{a}{b}$  برابر چند است؟

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

۱۷۰- در شکل زیر که نمایی از فناوری تولید آمونیاک به روش هابر است، چند مورد از قسمت های مختلف دستگاه به درستی معرفی شده است؟



- A: کاتالیزگر  
B: گرم کننده  
C: تولید فشار  
D: سرد کننده  
E: گازهای هیدروژن و نیتروژن واکنش نداده
- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)







# مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پیش آزمون شماره ۱۰  
اسفند ۱۳۹۸

دوازدهم  
ریاضی

## پاسخنامه ریاضی - فیزیک

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشلو	فاطمه اصل سلیمانی - حمید شفیعی - حسن وسگری	فاطمه اصل سلیمانی محمدحسین قاسمی
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	آریا ذوقی - پیمان شهبازی	
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	فردین سماقی - مجید فرهنگیان محمد مازنی - مرتضی محسنی کبیر	
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	ماژلان حاجی ملکی - رضا علیزاده متین	
۵	حسابان	حسین شفیع زاده	حسین شفیع زاده - مهرداد کیوان	داریوش امیری جعفر شریف اوغلی - علیرضا فاطمی
۶	هندسه	مهرداد راشدی	مهرداد راشدی - سیدعلیرضا شیرازی فرونوش لک	
۷	ریاضیات گسسته	رضا توکلی	علیرضا شریف خطیبی - مصطفی دیداری	
۸	فیزیک	جواد قزوینیان	البرز امینیان - جواد قزوینیان - سیروس یعقوبی	محمدعلی ذرده
۹	شیمی	مسعود جعفری	محمد رضا زهرهوند - حسین شرانلو	محمدحسین جزایری

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

رقیه اسدیان - علی الماسی - مرضیه سهرابی - مهرداد شمسی - هادی فیض آسا - سمیه قدرتی - طاهره میرصفی

برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کانال تلگرام @taraaznet مراجعه نمایید.



## زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۴ صحیح است.  
راه تافتن: راه را عوض کردن، تغییر مسیر دادن
۲. گزینه ۱ صحیح است.  
معنی صحیح واژه‌های غلط:  
استیصال: درماندگی، ناچاری/ وعده بگیر: دعوت کن/ نقداً: اکنون، الان
۳. گزینه ۲ صحیح است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۱) خرسند: شادمانی غلط است.  
(۳) تمام عیار: بلند غلط است.  
(۴) سیرت: اعمال صحیح نیست
۴. گزینه ۱ صحیح است.  
غربت صحیح است.
۵. گزینه ۲ صحیح است.  
املای صحیح واژه‌ها:  
اطوار، نغز، ساطور، توطئه، غایی، ذی‌حیات
۶. گزینه ۱ صحیح است.  
ارمیا ← امیرخانی  
شلوارهای وصله‌دار ← رسول پرویزی  
قصه‌های دوشنبه ← آلفونس دوده
۷. گزینه ۴ صحیح است.  
در هر دو بیت ج و د دو تشبیه به کار رفته است: تشبیهات بیت ج: ۱- تو بت آزر هستی ۲- نقش رخ تو آتش سینه را مثل گلستان کرد. تشبیهات بیت د: لب لعل ۲- لب لعل تو مثل آب حیوان است و بلکه از آن هم بالاتر است.  
تشبیه بیت ب: رنگ لب سرخ تو مثل لعل است و بلکه از آن هم بهتر است. بیت الف تشبیه ندارد.
۸. گزینه ۱ صحیح است.  
اغراق: چون غنچه صد زبانم  
پارادوکس: صد زبانم از بی‌زبانی‌ها  
تلمیح، جناس در بیت به کار نرفته است.  
حس آمیزی: رنگینی کلامم  
تشبیه: من چون غنچه
۹. گزینه ۱ صحیح است.  
«او» ربط است؛ اما «او»های دیگر عطف هستند.  
نکته: جَهال در تنعم هستند و...
۱۰. گزینه ۴ صحیح است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۱) «هیچ» هسته مفعول است.  
(۲) «شمع» هسته متمم است.  
(۳) «دل» هسته است.  
(۴) «آسایش جان» «جان» مضاف‌الیه است.

(فارسی یازدهم، درس ۱۸)

## ۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

- بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۱) «همه» نهاد است.  
(۳) «م» در «گلم» مضاف‌الیه است.  
(۴) «ش» در «بخشش» متمم است (زر را به او ببخش)

## ۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

- «تا» وقتی تعیین‌کننده مسافت و زمان باشد حرف اضافه است، نه حرف ربط  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۱) تا (۲) چو (۳) که در کزین  
(فارسی دوازدهم، درس ۱۶)

## ۱۳. گزینه ۱ صحیح است.

- افکنده‌ایم (ماضی نقلی)  
می‌خواهی (مضارع اخباری)  
بشنود، بیارایی (مضارع التزامی)  
(فارسی یازدهم، درس ۱۸)

## ۱۴. گزینه ۱ صحیح است.

- بیت‌های «الف» و «ب» مانند بیت سؤال بر این مفهوم تأکید دارند که دوستان حقیقی در هنگام سختی شناخته می‌شوند.  
(فارسی یازدهم، درس ۱۵)

## ۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

- مفهوم مشترک ابیات ۱، ۲ و ۳: سخن درست، نتیجه اندیشه درست است.  
مفهوم بیت ۴: محبوب، علت و انگیزه سخن‌های پنهانی عاشق است.  
(فارسی دوازدهم، درس ۱۶)

## ۱۶. گزینه ۱ صحیح است.

- مفهوم عبارت صورت سوال و ابیات مرتبط، اتحاد و کمک به هم‌نوع است.  
الف) انسان‌های ناتوان و عاجز با اتحاد و همدلی دارای شکوه و هیبت می‌گردند، همچنان که موران می‌تواند با اتحاد به ماری قدرتمند و خطرناک بدل گردند.  
ج) درخواست یاری و کمک  
(فارسی یازدهم، درس ۱۵، صفحه‌های ۱۱۶)

## ۱۷. گزینه ۲ صحیح است.

- مفهوم مشترک صورت سؤال و بیت گزینه ۲: در عین نداری و ناتوانی مادی روی گشاده داشتن  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۱) رضایت درویش به کمبودهای زندگی  
(۳) ترجیح فقر بر نعمت‌های دنیایی  
(۴) پرداختن به یار و به او فکر کردن  
(فارسی یازدهم، درس ۱۵)

## ۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

- مفهوم کلی عبارت بالا به سنجیده‌گویی اشاره دارد که جز گزینه ۳ در همه گزینه‌ها به این مفهوم اشاره شده است. گزینه ۳ می‌گوید هر کس که تلخی نصیحت را پذیرا باشد، شیرینی پیروزی را خواهد چشید.  
(فارسی یازدهم، درس ۱۶)



## ۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

چنان در عشق تو غرق گشتم که راه را از چاه نمی‌شناسم.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) در نکوهش چشم و هم چشمی
- ۲) در نکوهش عیب‌جویی از دیگران
- ۳) در ستایش بصیرت و خردمندی

(فارسی یازدهم، درس ۱۶، صفحه ۱۳۲)

## ۲۰. گزینه ۴ صحیح است.

بیت مورد سؤال می‌گوید که در پیچ و تاب غم اسیر نشو و در هر حالی که هستی لبخند بزن که این مفهوم در ابیات شماره «الف» و «ج» هم دیده می‌شود که می‌گوید هر چه از غم و شادی برای تو پیش می‌آید غم مخور و فقط شاد زندگی کن.

(فارسی دوازدهم، درس ۱۷، صفحه ۱۵۱)

## زبان عربی

## ۲۱. گزینه ۲ صحیح است.

يقولون: می‌گویند (رد گزینه ۴) / أعلم: آگاه‌تر، داناتر (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / يكتُمون: پنهان می‌کنند (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / أفواهم: دهان‌هایشان (رد گزینه ۳) / بما: به آنچه (رد گزینه ۳) / ليس في قلوبهم: در دل‌هایشان نیست (رد گزینه ۳)

(عربی یازدهم، درس ۷، صفحه ۸۴)

## ۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

كان ل: داشت (رد گزینه ۲) / شاعت: رواج یافت (رد گزینه‌های ۱ و ۲ و ۳) / الطعام: غذا (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / الحضارة: تمدن (رد گزینه‌های ۳ و ۲)

(عربی یازدهم، درس ۷)

## ۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

قد تغییرت: تغییر کرده است (رد گزینه ۳ و ۴) / أصوات: آواها / أوزان: وزن‌ها / دخلت: داخل شد، وارد شد (رد گزینه ۴)  
نطقها ... آنها را به زبان آوردند (رد گزینه‌های ۱ و ۴) گاهی در گزینه ۳ اضافه است.

(عربی یازدهم، درس ۷)

## ۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

«البطحاء» فاعل و «وطأته» مفعول است، بنابراین ترجمه صحیح: سرزمین مکه قدمگاهش را می‌شناسد (رد گزینه‌های ۲ و ۳)  
و ترجمه صحیح مصرع دوم: خانه خدا و بیرون و محدودهٔ احرام او را می‌شناسند. «ه» در «يعرفه» مفعول است. (رد گزینه‌های ۱ و ۲)  
شکل روان مصرع دوم: البيت والحل والحرم يعرفه

(عربی دوازدهم، درس ۴)

## ۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

کلمات مهم: «قد أقدّر»: شاید بتوانم (رد گزینه‌های ۳ و ۲) (قد + مضارع: گاهی، شاید) / «أن أذكر»: که ذکر کنم / «مئات الكلمات المعربة»: صدها کلمهٔ عربی شده (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «و هي ذات أصول فارسية»: که دارای ریشه‌هایی فارسی هستند (رد گزینه‌های ۲ و ۴)

## ۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه‌ها:

۱) «یکاد: نزدیک است» ترجمه نشده است.

۲) نبودند («ما أصبحوا» یعنی «نشدند»)

۴) شناختی عمیق («معرفة» مفعول مطلق فعل «يعرف» است و در ترجمهٔ مفعول مطلق، به جای آن از قید مناسبی استفاده می‌کنیم: «به طور عمیقی»)

## ۲۷. گزینه ۳ صحیح است.

معنای درست آیه: «به نعمت آن برادر گشتید.»

(عربی یازدهم، درس ۷)

## ۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمهٔ عبارت صورت سؤال: «بادها به سمتی می‌وزند که کشتی‌ها دوست ندارند.»

مفهوم عبارت: اتفاقات دنیا گاهی در اختیار انسان نیست و همه‌چیز از خداست.

تنها گزینه‌ای که چنین مفهومی را نمی‌رساند، گزینه ۱ می‌باشد.

## ۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

کلمات مهم: به دلیل آلودگی هوا: «بسبب تلوث الجو» / دانش‌آموزان: «الطلاب، الطلبة، الطالبات، التلاميذ» / نمی‌توانستند: «لم یکن... یستطیعون، ما کان... یستطیعون، کانت... لا یستطعن» (رد گزینه‌های ۱، ۳ و ۴) / با خوشحالی: «فرحین - فرحات» / بازی کنند: «أن یلعبوا، أن یلعبن» (رد گزینه ۳)

## ۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

«یوجد» فعل مجهول بوده و به معنای «وجود دارد» است.

(عربی دوازدهم، درس ۴)

## ترجمه متن

اشخاص از روی عادت ترجیح می‌دهند از روبه‌رو شدن با حادثه‌های تلخ زندگی و سختی‌ها دوری کنند؛ ولی در حقیقت هرگاه شخص بخواهد زندگی ادامه یابد باید قوی باشد و با حادثه‌ها مواجه شود، پس هنگامی که با آن روبه‌رو می‌شود، توانمندی‌هایی به دست می‌آورد که او را برای تعامل به شکلی عمیق‌تر و بهتر با زندگی کمک می‌کند و اموری که آنها را سخت می‌پنداشت، آسان می‌شود و می‌تواند بر زندگی‌اش تسلط پیدا کند و اعتماد به نفسش زیاد می‌شود، بنابراین روبه‌رو شدن با حادثه‌ها همان کلید روبه‌رو شدن با سختی‌ها است و در ادامه رضایت از آن (زندگی) برای او محقق می‌شود.

بعضی حالات وجود دارد که گاهی بیرون از تسلط شخص است و هر چقدر به خاطر تغییر آن تلاش می‌کند نمی‌تواند چیزی را تغییر دهد و او انرژی‌اش را به خاطر آن تباه می‌کند، بنابراین شخص باید بر اموری متمرکز شود که توان آن را دارد، زیرا آن تنها راهی است که از طریق آن می‌تواند تغییر ایجاد کند.

## ۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

۱) اشخاص همیشه ترجیح می‌دهند با زندگی و سختی‌های آن مواجه شوند.  
۲) هنگامی که شخص با واقعیت مواجه می‌شود، نمی‌تواند بر زندگی‌اش تسلط یابد.  
۳) برای ایجاد تغییر شایسته است انسان بر اموری که توان آنها را دارد تمرکز کند.  
۴) روبه‌رو شدن با واقعیت به اشخاص در تعامل بهتر با زندگی کمک نمی‌کند.



## ۴۰. گزینه ۱ صحیح است.

ساختار مفعول مطلق به صورت «فعل + ... مصدر همان فعل» می‌باشد. در این گزینه، «یحمی» فعل و «حمایه» مصدر آن است. در سایر گزینه‌ها چنین ساختاری دیده نمی‌شود. تذکر: دقت کنید که در گزینه ۲، «علماً» مصدر «علم» نیست! «تعلیماً» مصدر این فعل می‌باشد.

## فرهنگ و معارف اسلامی

## ۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

خداوند در آیه ۶۲ سوره بقره می‌فرماید: ﴿مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَهُمْ أَجْرُهُمْ عِنْدَ رَبِّهِمْ وَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ﴾: «هر کسی به خدا و روز قیامت ایمان آورد و عمل صالحی انجام دهد، اجر آنها نزد خداوند (محفوظ) است و نه ترسی بر آنها است و نه اندوهگین می‌شوند.»

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۹، صفحه ۱۱۱)

## ۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

قرآن کریم در آنجا که اوصاف نمازگزاران را بیان می‌کند، یکی از ویژگی‌های آنها را این‌گونه ذکر می‌کند که آنان در حال خود برای محرومان و فقیران نیز حق معینی قرار داده‌اند و آنجا که می‌خواهد تکذیب‌کنندگان دین را معرفی کند، از کسانی یاد می‌کند که یتیمان را از خود می‌رانند و دیگران را به اطعام مساکین تشویق نمی‌نمایند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۹، صفحه ۱۱۴)

## ۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

آیه شریفه: ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اطِيعُوا اللَّهَ...﴾ مؤید معیاری است که مربوط به ضرورت و دلایل تشکیل حکومت اسلامی و پذیرش ولایت الهی که خلفای بنی‌امیه و بنی‌عباس از دایره آن ولایت الهی خارج شدند و براساس امیال خود حکومت کردند و گفتگوی زهره بن عبد الله با رستم فرخزاد ختم به موضوع شد که زهره گفت: «مردم همه از یک پدر و یک مادر زاده شده‌اند و همه برادر و خواهر یکدیگرند» و رستم گفت: «راست می‌گویید؛ اما در میان ما مردم ایران سنتی از زمان اردشیر رایج شده که با دین شما سازگار نیست، کشاورز و پیشه‌ور حق ندارد به طبقه بالا رود...» این موضوع درباره عدالت‌خواهی و برابری و مساوات است که در آیه ﴿لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا...﴾ تجلی دارد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۴، ۱۱۵ و ۱۱۶)

## ۴۴. گزینه ۴ صحیح است.

دعوت به تفکر و تعقل، تدبیر و خردورزی در جای جای این کتاب آسمانی مشاهده می‌شود، نزول تدریجی آیات قرآن کریم و دعوت مکرر این کتاب به خردورزی و دانش از یک طرف و تشویق‌های دائمی رسول خدا (ﷺ) از طرف دیگر، سد جاهلیت و خرافه‌گرایی را شکست و یکی از جاهل‌ترین جوامع آن روز را مشتاق علم ساخت.

پیامبر اکرم (ﷺ) می‌فرماید: «... هر شاگردی که برای تحصیل علم (نه به قصد شهرت و نه برای تظاهر و تفاخر) به خانه عالمی رفت و آمد کند، در هر گامی، ثواب و پاداش عبادت یک‌ساله عابد برای او منظور می‌گردد...»

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

## ۳۲. گزینه ۲ صحیح است.

۱) روبه‌رو شدن با واقعیت قدرت افراد را در زندگی زیاد می‌کند. ۲) افراد باید از سختی‌ها دوری کنند تا موفق باشند. ۳) رضایت از زندگی برای کسانی محقق می‌شود که با واقعیت روبه‌رو می‌شوند و از سختی‌ها دوری نمی‌کنند. ۴) بعضی حالت‌ها در زندگی وجود دارد که تغییرش امکان ندارد.

## ۳۳. گزینه ۱ صحیح است.

۱) استفاده از فرصت‌های زندگی ۲) روبه‌رو شدن با سختی‌های زندگی ۳) روبه‌رو شدن با واقعیت ۴) ایجاد تغییر در مورد استفاده از فرصت‌های زندگی چیزی در متن نیامده است.

## ۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱) مصدره «تفضّل» نادرست است. ۲) فاعله «عاده» نادرست است. ۳) فاعله «الأشخاص» همگی نادرست هستند. ۴) مجرد ثلاثی، مصدره «تفضّل» علی وزن «تفعلّل»، فاعله «الأشخاص» همگی نادرست هستند.

## ۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱) اسم فاعل من باب مفاعلة و مجرور بحرف الجر نادرست است. ۲) اسم مفعول نادرست است. ۳) المجرور علی حرف الجر نادرست است.

## ۳۶. گزینه ۴ صحیح است.

۱) فرزدق زندگی‌اش را در رفت و آمد بین خلفا و امیران گذراند، گاهی آنها را مدح می‌کرد و گاهی آنها را ناسزا می‌گفت. ۲) ماهی برای استخراج روغن از کبدش صید می‌شود. ۳) هنگام سختی‌ها برادران (دوستان) شناخته می‌شوند. ۴) ... می‌رفتیم، از دحام اطراف ورزشگاه را دیدیم. «جانبا» به معنی «کنار» با مفهوم جمله متناسب نیست و «بینما: درحالی‌که» مناسب آن است.

## ۳۷. گزینه ۲ صحیح است.

«صیّر: گرداند» فعل ناقص نیست و نباید آن را با «صار: شد» اشتباه گرفت. در سایر گزینه‌ها به ترتیب «کُن: باش» (فعل امر از «کان»)، «تصیر: می‌شود» (مضارع «صار»)، و «أصبح: فعل ناقص می‌باشند».

## ۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

«يُحاسب» مضارع باب مفاعله است، بنابراین مصدر صحیح آن باید «مُحاسبة» باشد.

در گزینه ۱: ابتعاداً و طیراناً/ در گزینه ۳: نوماً/ در گزینه ۴: خروجاً مفعول مطلق نوعی هستند.

(عربی دوازدهم، درس ۴)

## ۳۹. گزینه ۱ صحیح است.

مفعول مطلق که برای بیان نوع فعل نباشد، مفعول مطلق تأکیدی است. در گزینه ۱ «معرفة» و «إيماناً» مفعول مطلق بوده و چون صفت، مضاف‌الیه و یا جمله وصفیه ندارند، تأکیدی به حساب می‌آید (دقت کنید که «تؤمن» جواب شرط است نه جمله وصفیه!) در گزینه‌های ۲ و ۳ «معرفة» مفعول مطلق و به ترتیب «هادية»، «عميقة» صفت هستند، بنابراین مفعول مطلق نوعی به حساب می‌آید. در گزینه ۴ «إيماناً» نیز مفعول مطلق فعل «تؤمن» است و چون «حقیقیّتاً» صفت آن است، نوعی به شمار می‌رود.



## ۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

با توسعه سرزمین‌های اسلامی و شکل‌گیری حکومت‌هایی که پیامبر (ﷺ) و یارانش را اسوه و سرمشق خود قرار نمی‌دادند، بار دیگر برخی رفتارهای جاهلی نسبت به زن پدیدار شد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۹، صفحه ۱۱۵)

## ۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

باید هوشیار باشیم که همواره گروهی از اهل باطل هستند که نه تنها زیر بار حق و حقیقت نمی‌روند، بلکه سد راه حق‌جویی و حق‌پرستی می‌شوند؛ زیرا گسترش عدالت منافع آنها را تهدید می‌کند، برای تحقق سخن حق باید قیام نمود و موانع حق و حق‌پرستی را در کل جهان زدود و این میسر نمی‌شود، مگر با جهاد و آمادگی برای شهادت در راه خدا که همان راه حق و حقیقت است و تحمل همه سختی‌های این راه.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۴۲)

## ۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

مقدمه اول: حق را نمی‌توان با روش‌های نادرست به دیگران رساند. مقدمه دوم: دین اسلام یک دین منطقی و استدلالی (حق) است و هر آموزه و حکم آن براساس حکمت الهی تنظیم شده است. نتیجه: اسلام را نمی‌توان با تعصب‌های جاهلانه یا با روش‌های فریبکارانه تبلیغ کرد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۳۴)

## ۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

منحصر نکردن دعوت به حق به صحبت و شعار ← تقویت فرهنگ جهاد و صبر و شهادت  
تقویت اتحاد ملی ← استحکام بخشیدن به نظام اسلامی

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۳۷)

## ۴۹. گزینه ۱ صحیح است.

خداوند در این آیه در مقام بیان روش‌های صحیح دعوت به اسلام، خطاب به پیامبر (ﷺ) می‌فرماید: «به راه پروردگارت دعوت کن با دانش استوار و اندرز نیکو و با آنان به شیوه‌ای که نیکوتر است، مجادله نما...»

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۳۵)

## ۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

برخی از محققان بر این باورند، ثروتی که در دوره استعمار از کشورهای استعمار زده به کشورهای استعمارگر منتقل شده آنقدر زیاد بود که پایه‌های اصلی قدرت اقتصادی غرب را به وجود آورد و این موضوع در ارتباط با آثار منفی حوزه عدل و قسط است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۳۳ و ۱۳۴)

## ۵۱. گزینه ۴ صحیح است.

حفظ استقلال کشور و جلوگیری از نفوذ بیگانگان: کشورهای بیگانه، به خصوص قدرت‌های بزرگ، همواره درصد سلطه بر کشورهای دیگر هستند و از روش‌های مختلف برای رسیدن به این هدف استفاده می‌کنند. یکی از روش‌های آنان فشار اقتصادی و روانی است. رهبر با دعوت مردم به استقامت و پایداری و بستن راه‌های سلطه، تلاش می‌کند عزت و استقلال کشور از دست نرود. وحدت و همبستگی اجتماعی: همان‌طور که تفرقه و پراکندگی، به سرعت یک حکومت را از پای درمی‌آورد و سلطه‌گران را بر کشور مسلط می‌کند، همبستگی اجتماعی، کشور را قوی می‌کند و به رهبری امکان می‌دهد که برنامه‌های اسلامی را به اجرا درآورد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۹ و ۱۳۰)

## ۵۲. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به مفاد حدیث «و اما الحوادث الواقعة فارجعوا الی رواة حدیثنا» مسلمانان در غیبت امام زمان (عج)، نه تنها در احکام و مسائل فردی، بلکه در مسائل اجتماعی هم به فقیه مراجعه می‌کنند؛ البته انجام چنین وظیفه‌ای جز با نفی حاکمان طاغوت و تشکیل حکومت اسلامی به رهبری فقیه میسر نیست.

(دین و زندگی یازدهم، صفحه ۱۲۷)

## ۵۳. گزینه ۴ صحیح است.

پیامبر اکرم (ﷺ) می‌فرماید: «حال کسی که از امام خود دور افتاده و به او دسترسی ندارد، سخت‌تر از حال یتیمی است که پدر را از دست داده است؛ زیرا چنین شخصی، در مسائل زندگی، حکم و نظر امام را نمی‌داند. البته اگر یکی از پیروان ما که به علوم و دانش ما آشناست، وجود داشته باشد، باید دیگران را که به احکام ما آشنا نیستند، راهنمایی کند و دستورات دین را به آنها آموزش دهد. در این صورت، او در بهشت با ما خواهد بود». مسلمانان در غیبت امام، نه تنها در احکام و مسائل فردی، بلکه در مسائل اجتماعی هم، باید به فقیه مراجعه کنند. روشن است که انجام چنین وظیفه‌ای، جز با نفی حاکمان طاغوت و تشکیل حکومت اسلامی به رهبری فقیه میسر نیست.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۲۷)

## ۵۴. گزینه ۲ صحیح است.

معصومین بزرگوار این صفت را از ارکان فضایل اخلاقی دانسته‌اند که اگر در وجود ما شکل بگیرد، مانع بسیاری از زشتی‌ها خواهد شد و نتیجه کسب عزت در آیه شریفه: «لذین احسنوا الحسنی و زیاده و لا یرهق و جوهم قتر و لا ذله»: «برای کسانی که نیکوکاری پیشه کردند، پاداشی نیک و چیزی فزون‌تر است و بر چهره آنان غبار خواری و ذلت نمی‌نشیند» و نتیجه ذلت در آیه شریفه: «و الذین کسبوا السیئات جزاء سیئه بمثلها و ترهقهم ذله»: «آنان که بدی پیشه کردند، جزای بد به اندازه عمل خود می‌بینند و بر چهره آنان غبار ذلت می‌نشیند»، مشهود است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۳۹)

## ۵۵. گزینه ۲ صحیح است.

حدیث «خالق جهان در نظر آنان عظیم است، در نتیجه غیر خدا در چشم آنان کوچک است»، از لحاظ موضوعی باعث توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او به عنوان یکی از راه‌های تقویت عزت نفس می‌شود.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه ۱۴۰)

## ۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

پیشوایان ما با تکیه بر بندگی خداوند و پیوند با او توانستند در سخت‌ترین شرایط، عزتمندانه زندگی کنند و هیچ‌گاه تن به ذلت و خواری ندهند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه ۱۴۱)

## ۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

پیامبر اکرم (ﷺ) فرمود: برای دختران و پسران خود امکان ازدواج را فراهم کنید تا خداوند اخلاقتان را نیکو کند و در رزق و روزی آنها توسعه دهد و عفاف و غیرت آنها را زیاد گرداند.

(دین و زندگی یازدهم، صفحه ۱۵۶)



## ۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

رشد و پرورش فرزندان: خانواده بستر رشد و بالندگی فرزندان است و هیچ نهادی نمی‌تواند جایگزین آن شود. کدام افتخار بالاتر از آنکه خداوند تربیت و پرورش چند تن از بندگان خود را به پدر و مادر سپرده است و احترام و اطاعت از والدین را هم‌ردیف طاعت و عبودیت خود قرار داده است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۲، صفحه ۱۵۲)

## ۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

برتری هر کس نزد خداوند به تقواست و تفاوت‌های میان زن و مرد به جهت وظایف مختلفی است که خالق حکیم برعهده هر یک از زن و شوهر نهاده است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۲، صفحه ۱۵۰)

## ۶۰. گزینه ۴ صحیح است.

پاسخ به نیاز جنسی: ابتدایی‌ترین زمینه ازدواج، نیاز جنسی مرد و زن به یکدیگر است. این نیاز که احساس آن از دوران بلوغ آغاز می‌شود، اولین کشش و جاذبه را میان زن و مرد ایجاد می‌کند و آنان را به سوی تشکیل خانواده می‌کشاند. بر اثر ازدواج و پاسخ صحیح به این نیاز، هرکدام از مرد و زن به آرامش روانی می‌رسند.

رشد اخلاقی و معنوی: پسر و دختر جوان با تشکیل خانواده، از همان ابتدا زمینه‌های فساد را از خود دور می‌کنند، مسئولیت‌پذیری را تجربه می‌نمایند، مهر و عشق به همسر و فرزندان را در خود پرورش می‌دهند، با گذشت و مدارا و تحمل سختی‌ها و ناگواری‌های زندگی، به درجات معنوی بالاتری نائل می‌شوند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۵۲ و ۱۵۳)

## زبان انگلیسی

## ۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

نکته: جمله شرطی نوع اول و در قسمت جواب شرط باید از زمان آینده ساده استفاده کنیم. بعد از حرف اضافه on هم از اسم مصدر (فعل با ing) استفاده می‌کنیم.

معنی جمله: اگر اینگونه به رانندگی ادامه دهد، تصادف خواهد کرد.

(انگلیسی یازدهم، درس ۳، صفحه ۹۵)

## ۶۲. گزینه ۲ صحیح است.

معنی جمله: احترام نگذاشتن به حریم خصوصی اشخاص معروف، برای رسانه‌ها نادرست است.

نکته: بعد از صفت (wrong) از مصدر با to استفاده می‌کنیم و منفی آن به شکل not to می‌باشد.

(انگلیسی یازدهم، درس ۳، صفحه ۱۰۴)

## ۶۳. گزینه ۲ صحیح است.

معنی جمله: چون زیاله می‌تواند مستقیماً به سوخت مایع تبدیل شود، می‌تواند در اتومبیل‌ها، کامیون‌ها، اتوبوس‌ها و هواپیماها استفاده شود.

نکته: چون بعد از change مفعول نیامده است باید از وجه مجهول استفاده شود.

(انگلیسی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۱۸۶)

## ۶۴. گزینه ۱ صحیح است.

نکته: بعد از فعل cause چون مفعول به کار نرفته است، بنابراین باید از شکل مجهول استفاده کرد. در ضمن چون فعل cause قبل از فعل جمله اول اتفاق افتاده است، پس از مجهول زمان گذشته کامل استفاده می‌کنیم.

معنی جمله: سرانجام پلیس همه چیز را تحت نظر دقیق گرفت؛ اما بعد از اینکه آسیب‌های زیادی وارد شده بود.

(انگلیسی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۸۸)

## ۶۵. گزینه ۴ صحیح است.

معنی جمله: حتی کوچک‌ترین نوزاد هم می‌تواند مادرش را به راحتی از روی صدایش بشناسد.

- (۱) بسته‌بندی کردن  
(۲) قدردانی کردن  
(۳) احوالپرسی کردن  
(۴) شناختن - تشخیص دادن

(انگلیسی یازدهم، درس ۳، صفحه ۸۹)

## ۶۶. گزینه ۴ صحیح است.

معنی جمله: بزرگ‌ترین لذتی که یک نفر می‌تواند به دست بیاورد، انجام دادن چیزی است که بسیاری از مردم فکر می‌کنند شما نمی‌توانید انجام دهید.

- (۱) زیبایی (۲) عنصر، اصل (۳) هویت (۴) لذت - خوشی

(انگلیسی یازدهم، درس ۳، صفحه ۱۰۷)

## ۶۷. گزینه ۴ صحیح است.

معنی جمله: خب عجیب نیست که اینقدر خوب باهم کنار می‌آیند. به قول معروف، کبوتر با کبوتر باز با باز  
معنی گزینه‌ها:

- (۱) از دل برود هر آنکه از دیده برفت  
(۲) دندان اسب پیش‌کش را نمی‌شمارند.  
(۳) باد آورده را باد می‌برد.  
(۴) کبوتر با کبوتر، باز با باز

(انگلیسی یازدهم، درس ۳، صفحه ۸۴)

## ۶۸. گزینه ۳ صحیح است.

معنی جمله: باید دسر را در یخچال نگه داریم در غیر این صورت به تدریج شروع به فاسد شدن می‌کند.

- (۱) نجات دادن (۲) توسعه یافتن (۳) فاسد شدن (۴) انتخاب کردن

(انگلیسی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۸۴)

## ترجمه cloze test

برای افرادی که می‌خواهند درباره فرهنگ‌های دیگر یاد بگیرند؛ اما نمی‌دانند از کجا باید شروع کنند، بهترین مکان آغاز خواندن درباره فرهنگ‌هایی است که به آنها علاقه‌مند هستند. در جهان امروز اگر قادر باشیم درباره فرهنگ‌های دیگر بدانیم و به آنها احترام بگذاریم، زندگی برای ما ساده‌تر خواهد بود.

(انگلیسی یازدهم، درس ۳)

## ۶۹. گزینه ۳ صحیح است.

- (۱) این (۲) آن (۳) آنها (۴) او

## ۷۰. گزینه ۱ صحیح است.

- (۱) فرهنگ (۲) اقتصاد (۳) بشر (۴) تصویر

## ۷۱. گزینه ۲ صحیح است.

- (۱) شناسایی کردن (۲) شروع کردن  
(۳) انتظار داشتن (۴) به دست آوردن



۷۲. گزینه ۱ صحیح است.

چون شرطی نوع اول است، پس باید بعد از  $\text{if}$  حال ساده یعنی گزینه ۱ استفاده کرد.

## ترجمه متن ۱

فرهنگ عبارت است از یک سیستم اعتقادی مشترک که در یک جامعه متداول هستند. اغلب ما دو مورد غذا - موسیقی و تعطیلات و پوشاکی که در یک جامعه و فرهنگ آن مشترک است، فکر می‌کنیم؛ اما اینها فقط بعضی از عوامل هستند. سایر عوامل شامل رسوم، ارزش‌ها، رفتارها و صنایع دستی می‌باشند. بنابراین فرهنگ عبارت است از ترکیبی از افکار، احساسات، نگرش‌ها و اعتقادات است. با بیش از ۱۹۰ کشور و ۷ میلیارد نفر انسان بر روی زمین سخت نیست که تصور کنیم که بسیاری از فرهنگ‌ها وجود دارند. مهم نیست کجای جهان می‌روید شما در هر حال با افرادی که شیوه‌ها زندگی و فرهنگ‌هایی که باهم و با آنچه شما دارید متفاوت هستند، روبه‌رو می‌شوید. مردم در سراسر جهان زندگی متفاوتی دارند و همچنین شیوه‌های زندگی متفاوت. آنها اعتقادات و رسوم متفاوت دارند، بنابراین آنها اغلب براساس آنچه به آن معتقدند که درست یا غلط است، رفتار می‌کنند.

(انگلیسی یازدهم، درس ۳)

۷۳. گزینه ۱ صحیح است.

فرهنگ چیست؟  
سیستمی از اعتقادات مشترک در یک جامعه

۷۴. گزینه ۲ صحیح است.

Its در خط سوم متن به چه چیزی اشاره می‌کند.  
جامعه

۷۵. گزینه ۴ صحیح است.

افراد متفاوت در فرهنگ‌های متفاوت رفتار می‌کنند .....  
براساس آنچه آنها به درست بودن یا نادرست بودن آن معتقدند

۷۶. گزینه ۴ صحیح است.

کدام جمله براساس این متن غلط است.  
به عنوان فرهنگ فقط غذا، موزیک یا پوشاک را داریم.

## ترجمه متن ۲

اختراع چرخ به عنوان مهم‌ترین اختراعی که تاکنون انجام شده است، توصیف می‌شود چرخ به عنوان وسیله‌ای برای حمل بارهای سنگین مقدار بسیار زیادی انرژی را صرفه‌جویی می‌کند که در غیر این صورت باید توسط افراد یا حیوانات تأمین می‌شد. وسایل نقلیه چرخ‌دار به افراد این امکان را می‌دهند که با سرعت و سهولت (با مکان‌های دیگر) ارتباط برقرار کنند و منابع خود را به اشتراک بگذارند. چرخ‌ها در تولید کالاها هم نقش مهمی بازی می‌کنند و از این طریق باعث صرفه‌جویی هر چه بیشتر در انرژی می‌شوند.

بعضی از مردمان تمدن‌های باستان دایره را به عنوان سمبل جاودانگی می‌دیدند؛ زیرا (دایره) هیچ شروع یا پایانی ندارد؛ و به همین دلیل برای چرخ احترام قائل بودند. آنها همچنین آن را به این دلیل که می‌چرخد به عنوان نماد شانس می‌پنداشتند و الهه اقبال را در حال چرخاندن یک چرخ تصور می‌کردند.

هیچ کس دقیقاً نمی‌داند که چه افرادی چرخ را اختراع کردند. ممکن است بعد از دیدن به چرخش درآمدن کنده‌ها زیر اشیا سنگین مثل قایق‌ها برای جلو راندن آنها این ایده به وجود آمده باشد.

(انگلیسی دوازدهم، درس ۳)

۷۷. گزینه ۱ صحیح است.

این متن عمدتاً در مورد ..... است.

- (۱) اختراع چرخ  
(۲) چرخ به عنوان یک ابزار چرخاننده  
(۳) چرخ به عنوان یک ابزار مهم (۴) چرخ به عنوان نماد شانس

۷۸. گزینه ۲ صحیح است.

کلمه one در خط اول به ..... اشاره دارد.

- (۱) چرخ (۲) اختراع (۳) وسیله (۴) انرژی

۷۹. گزینه ۴ صحیح است.

طبق متن، چرخ تمام نقش‌های زیر را دارد، به جز .....

- (۱) ممکن ساختن برقراری ارتباط با سرعت و سهولت برای مردم  
(۲) صرفه‌جویی کردن در مقدار زیادی انرژی  
(۳) کمک کردن در تولید کالاها  
(۴) هیچ شروع یا پایانی نداشتن

۸۰. گزینه ۱ صحیح است.

طبق متن، اختراع چرخ .....

- (۱) در مورد مخترعش ناشناخته است (مخترع آن ناشناخته است)  
(۲) نتیجه صرفه‌جویی پول بود  
(۳) وقتی قایقی به جلو رانده شد به دست آمد  
(۴) هنگامی که یک کنده زیر اشیا سنگین به چرخش درمی‌آمد به دست آمد

## حسابان

۸۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$f'(x) = \frac{(4x-a)(x-a) - 2x^2 + ax + 1}{(x-a)^2} = \frac{2x^2 - 4ax + a^2 + 1}{(x-a)^2}$$

$$fa^2 - 2(a^2 + 1) \leq 0 \Rightarrow 2a^2 - 2 \leq 0 \Rightarrow |a| \leq 1$$

۸۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$f'(x) = +\frac{4}{3}\sin\frac{x}{3}\cos\frac{x}{3} + \frac{2}{3}\sin\frac{2x}{3}$$

$$f'' = +\frac{4}{9}\cos\frac{2x}{3}$$

$$f' < 0 \Rightarrow \pi < \frac{2x}{3} < 2\pi, \frac{2\pi}{3} < x < 3\pi$$

$$f'' < 0 \Rightarrow \frac{\pi}{3} < \frac{2x}{3} < \frac{2\pi}{3}, \frac{2\pi}{6} < x < \frac{4\pi}{6}$$

۸۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$A(1,1) \Rightarrow \begin{cases} f(1) = 1 \Rightarrow 1 + a + b + 3 = 1 \Rightarrow a + b = -3 \\ f'(1) = 0 \Rightarrow f'(x) = 3x^2 + 2ax + b \Rightarrow 3 + 2a + b = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b = -3 \end{cases} \Rightarrow f'' = 0 \Rightarrow x = 0$$

۸۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$f'(x) = 3 + \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}, f' = 0, \sqrt{1-x^2} = -\frac{x}{3} \quad x < 0$$

$$1-x^2 = \frac{x^2}{9} \Rightarrow \frac{1}{9}x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm 3 \Rightarrow x = -3$$

x	$-\sqrt{10}$	$-3$	$\sqrt{10}$
y'		-	+
		min	

$$f(-3) = -9 - \sqrt{10-1} = -10$$

پس دارای min نسبی با مقدار  $-10$  است.



۹۱. گزینه ۴ صحیح است.

$$y = \begin{cases} x^2 - 2x^2 & x \leq 0, x \geq 2 \\ 2x^2 - x^2 & 0 < x < 2 \end{cases}$$

$$y' = \begin{cases} 2x^2 - 4x & x \leq 0, x > 2 \\ 4x - 2x^2 & 0 < x < 2 \end{cases}$$

$$y'' = \begin{cases} 4x - 4 & x < 0, x > 2 \\ 4 - 4x & 0 < x < 2 \end{cases}$$

x	0	1	2	3
y''	-	+	-	+

در ۳ نقطه تغییر عوض می‌شود

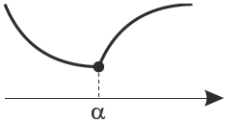
۹۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$y'' = +18 \sin 2x \Rightarrow y'' = 0 \Rightarrow x = \frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}, \pi, \frac{4\pi}{3}$$

$$\frac{4\pi}{3} = \text{حداکثر}$$

۹۳. گزینه ۲ صحیح است.

$f'$  در  $a$  ناپیوسته است و وجود ندارد. به طوری که تابع  $f$  قبل از  $a$  نزولی با تقعر رو به بالاست، پس  $f'$  قبل از  $a$  منفی و صعودی است.



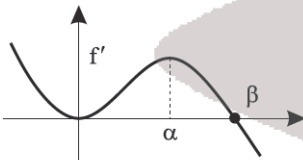
تابع  $f$  بعد از  $a$  صعودی با تقعر رو به پایین است. پس  $f'$  بعد از  $a$

f'	-	+
f''	+	-

مثبت و نزولی است.

جهت تقعر  $f'$  قابل تشخیص نمی‌باشد.

۹۴. گزینه ۳ صحیح است.



در بازه  $(\beta, +\infty)$  تابع  $f$  نزولی و در بازه  $(-\infty, \beta)$  صعودی است. در مبدأ مختصات  $f$  عطف افقی دارد و در نقطه  $\alpha$  عطف مایل دارد. نقطه  $x = \beta$  نقطه اکسترمم نسبی است.

۹۵. گزینه ۳ صحیح است.

ریشه ساده  $f' = 0$  طول اکسترمم نسبی و اکسترمم  $f'$  طول عطف  $f$  است.

البته ریشه مضاعف  $f' = 0$  هم طول عطف است که جزء اکسترمم‌های  $f'$  حساب شده است. پس تابع  $f$  یک اکسترمم و چهار عطف دارد.

۹۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$y' = 18x^3 - 24x^2 + 2ax \Rightarrow y = 0 \text{ دارد}$$

$$y' = 2x(4x^2 - 12x + a) = 0 \Rightarrow 4x^2 - 12x + a = 0$$

$$\Delta = 0 \Rightarrow 144 - 16a = 0 \Rightarrow a = 9$$

$$y'' = 24x^2 - 48x + 2a \Rightarrow y'' = 24x^2 - 48x + 18$$

$$y'' = 6(4x^2 - 12x + 3) = 0 \Rightarrow x = \frac{4 \pm \sqrt{16 - 12}}{4} \left\{ \begin{array}{l} x = \frac{3}{2} \\ x = \frac{1}{2} \end{array} \right.$$

$$\alpha = \frac{3}{2}$$

۸۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$f'(x) = \frac{2a(\sqrt{x^2+1}) - \lambda x(2ax+b)}{(\sqrt{x^2+1})^2} = \frac{-\lambda ax^2 - \lambda bx + 2a}{(\sqrt{x^2+1})^2}$$

$$f'(1) = 0 \Rightarrow -\lambda a - \lambda b + 2a = 0 \Rightarrow a = -\frac{4}{3}b$$

$$f(1) = \frac{2a+b}{\Delta} \Rightarrow \frac{a+b}{f(1)} = \frac{a+b}{\frac{2a+b}{\Delta}} = \frac{\Delta(-\frac{4}{3}b+b)}{-\frac{\lambda}{3}b+b} = 1$$

۸۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$y' = \frac{a(x^2+4) - 2ax^2}{(x^2+4)^2} = \frac{a(4-x^2)}{(x^2+4)^2}, y' = 0 \left\{ \begin{array}{l} x=2 \quad A \quad \frac{2a}{\lambda} \\ x=-2 \quad B \quad \frac{-2a}{\lambda} \end{array} \right.$$

$$m_{AB} = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{\frac{2a}{\lambda} - \frac{-2a}{\lambda}}{4 - 4} = \frac{4a}{\lambda} = \frac{a}{\lambda} \Rightarrow \frac{a}{\lambda} = \frac{1}{4}a + 2$$

$$a = 2a + 16, a = -16$$

۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$y = \begin{cases} 4x - x^2 & x \geq 0 \\ 4x + x^2 & x < 0 \end{cases}$$

$$y' = \begin{cases} 4 - 2x & x \geq 0 \\ 4 + 2x & x < 0 \end{cases} \quad y'' = \begin{cases} -2 & x \geq 0 \\ 2 & x < 0 \end{cases}$$

min	-2	max	2	عطف	0
-----	----	-----	---	-----	---

$$\text{فاصله عطف از ماکزیمم} = \sqrt{2^2 + 4^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

۸۸. گزینه ۴ صحیح است.

تنها نقطه‌ای که محتمل است عطف باشد،  $x = 1$  است.

$$f'(x) = \begin{cases} -\frac{a}{x^2} & x \geq 1 \\ 4x & x < 1 \end{cases} \quad f''(x) = \begin{cases} \frac{2a}{x^3} & x \geq 1 \\ 4 & x < 1 \end{cases}$$

$$f'(1) = f'(1^+) \Rightarrow b + 2 = a \Rightarrow \begin{cases} a = -4 \\ b = -6 \end{cases} \Rightarrow f(1) = a = -4$$

$$f'_-(1) = f'_-(1) \Rightarrow -a = 4$$

۸۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$f(x) = x^{\frac{5}{3}} - x^{\frac{2}{3}} \Rightarrow f'(x) = \frac{5}{3}x^{\frac{2}{3}} - \frac{2}{3}x^{-\frac{1}{3}}$$

$$\Rightarrow f''(x) = \frac{10}{9}x^{-\frac{1}{3}} + \frac{2}{9}x^{-\frac{4}{3}} = \frac{2}{9}x^{-\frac{4}{3}}(\Delta x + 1)$$

$$f''(x) = 0 \Rightarrow x = -\frac{1}{\Delta} \text{ عطف}$$

۹۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$y = x^2 - 3x^2 - 24x \Rightarrow y' = 2x^2 - 6x - 24 \Rightarrow y'' = 4x - 6$$

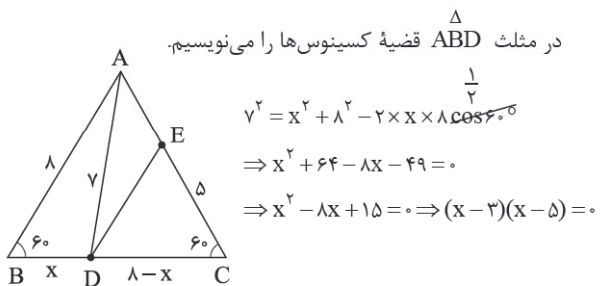
x	-2	1	4
y'	+	0	-
y''	-	-	+

بازه (۱, ۴) جواب مسئله است.





۱۰۲. گزینه ۴ صحیح است.



در مثلث  $\triangle ABD$  قضیه کسینوسها را می نویسیم.  

$$x^2 = 8^2 + 8^2 - 2 \times 8 \times 8 \times \cos 60^\circ$$

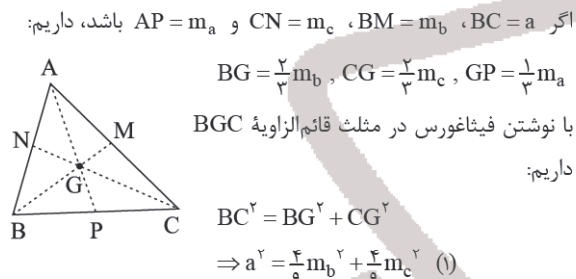
$$\Rightarrow x^2 + 64 - 8x - 49 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 8x + 15 = 0 \Rightarrow (x-3)(x-5) = 0$$

$$\Rightarrow x = 3 \text{ یا } x = 5$$
 پس مثلث  $EDC$  متساوی الاضلاع است، بنابراین:  $CD = EC = 5$

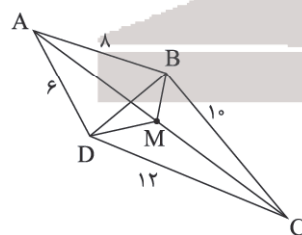
$DE = 5$   
 (هندسه یازدهم، تمرین ۲، صفحه ۶۸)

۱۰۳. گزینه ۱ صحیح است.



اگر  $AP = m_a$  و  $CN = m_c$ ،  $BM = m_b$ ،  $BC = a$  داریم:  
 $BG = \frac{2}{3}m_b$ ،  $CG = \frac{2}{3}m_c$ ،  $GP = \frac{1}{3}m_a$   
 با نوشتن فیثاغورس در مثلث قائم الزاویه  $BGC$  داریم:  
 $BC^2 = BG^2 + CG^2$   
 $\Rightarrow a^2 = \frac{4}{9}m_b^2 + \frac{4}{9}m_c^2$  (۱)  
 در مثلث قائم الزاویه  $BGC$ ،  $GP$  میانه وارد بر وتر است، پس:  
 $GP = \frac{1}{3}m_a = \frac{1}{3}a \Rightarrow m_a = \frac{2}{3}a \Rightarrow m_a^2 = \frac{4}{9}a^2$   
 $\xrightarrow{(1)} m_b^2 + m_c^2 = \frac{3}{4}a^2 \Rightarrow m_b^2 + m_c^2 + m_a^2 = \frac{3}{4}a^2 + \frac{3}{4}a^2 = \frac{3}{2}a^2$   
 (هندسه یازدهم، تمرین ۴، صفحه ۶۹)

۱۰۴. گزینه ۲ صحیح است.



به کمک قضیه استوارت داریم:  

$$\triangle ABC: BM^2 = \frac{1^2 \times MC + 10^2 \times AM}{AM + MC} - AM \times MC$$

$$\triangle ADC: DM^2 = \frac{6^2 \times MC + 12^2 \times AM}{AM + MC} - AM \times MC$$

$$\xrightarrow{BM=DM} \frac{1^2 \times MC + 10^2 \times AM}{AM + MC} - AM \times MC = \frac{6^2 \times MC + 12^2 \times AM}{AM + MC} - AM \times MC$$

$$\Rightarrow 64MC + 100AM = 36MC + 144AM \Rightarrow 28MC = 44AM \Rightarrow \frac{AM}{MC} = \frac{7}{11}$$

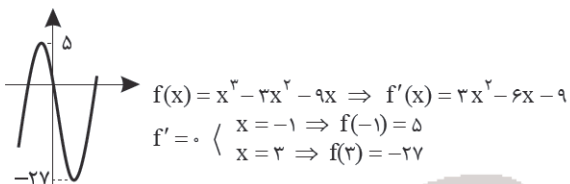
۹۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{cases} f(y) = 0 \Rightarrow a + 2b + 8 = 0 \\ f'(y) = 0 \Rightarrow b + 12 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b = -12 \\ a = 16 \end{cases}$$

$$f(x) = 16 - 12x + x^2 \Rightarrow f'(x) = -12 + 2x$$

$$f' = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -2 \end{cases} \Rightarrow m = f(-2) = 22$$

۹۸. گزینه ۳ صحیح است.



به ازای  $a \leq -5$  نمودار تابع از ناحیه دوم عبور نمی کند.

۹۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$f(x) = \frac{(2+a)x^2 + (b-1)x - 6}{x-2}$$

چون تابع هموگرافیک است، پس  $a = -2$

$$f(x) = \frac{(b-1)x - 6}{x-2} \Rightarrow A \left| \begin{matrix} 2 \\ b-1 \end{matrix} \right.$$

نقطه تلاقی مجانبها

$$b-1 = 3 \times 2 - 1, b = 6 \Rightarrow f(x) = \frac{5x-6}{x-2} \Rightarrow f'(x) = \frac{-4}{(x-2)^2}$$

$$f'(3) = -4$$

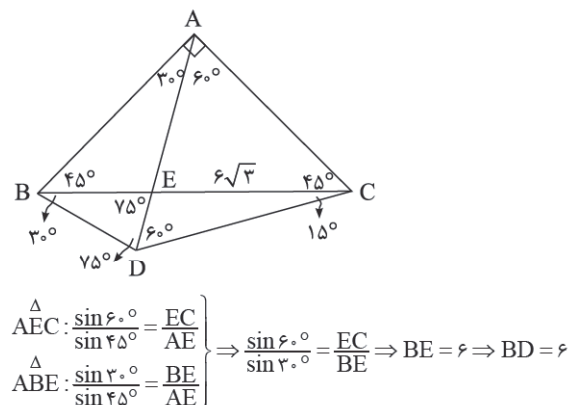
۱۰۰. گزینه ۱ صحیح است.

دقت کنید  $x = 2$  ریشه مخرج است. اما ریشه مضاعف است، به طوری که یکی از ریشهها با صورت ساده می شود. از طرفی مجانب افقی تابع  $y = 2$  است، لذا  $a = 2$ ؛ بدین ترتیب:  
 $y = \frac{2x^2 + bx - 2}{x^2 + mx + n} \Rightarrow x^2 + mx + n = (x-2)^2 \Rightarrow \begin{cases} m = -4 \\ n = 4 \end{cases}$   
 از طرفی صورت به ازای  $x = 2$  صفر است پس  
 $8 + 2b - 2 = 0, b = -3$

هندسه

۱۰۱. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به زاویهها در شکل، مثلث  $\triangle DBE$  متساوی الساقین و  $BD = BE$  است. با توجه به قضیه سینوسها داریم:



$$\triangle AEC: \frac{\sin 60^\circ}{\sin 45^\circ} = \frac{EC}{AE}$$

$$\triangle ABE: \frac{\sin 30^\circ}{\sin 45^\circ} = \frac{BE}{AE}$$

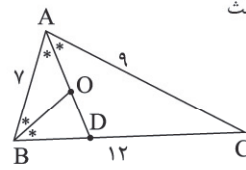
$$\Rightarrow \frac{\sin 60^\circ}{\sin 30^\circ} = \frac{EC}{BE} \Rightarrow BE = 6 \Rightarrow BD = 6$$



۱۰۵. گزینه ۱ صحیح است.

ارتفاع مرسوم از رأس B در هر دو مثلث

AOB و BOD یکی است، پس:



$$\left. \begin{aligned} \frac{S_{\triangle AOB}}{S_{\triangle BOD}} &= \frac{OA}{OD} \\ \frac{S_{\triangle AOB}}{S_{\triangle BOD}} &= \frac{OB}{BD} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{S_{\triangle AOB}}{S_{\triangle BOD}} = \frac{y}{BD} \quad (1)$$

قضیه نیمساز برای OB:

$$\frac{BD}{DC} = \frac{AB}{AC} = \frac{y}{9} \rightarrow \frac{BD}{12} = \frac{y}{9}$$

$$\Rightarrow BD = \frac{21}{4} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \frac{S_{\triangle AOB}}{S_{\triangle BOD}} = \frac{y}{\frac{21}{4}} = \frac{21}{21} = \frac{4}{4}$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۷۰)

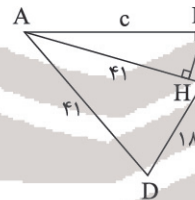
۱۰۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} \frac{\sqrt{3}}{d_a} = \frac{b+c}{bc} &\Rightarrow d_a = \frac{\sqrt{3}bc}{b+c} \\ d_a &= \frac{rbc \cos \frac{\hat{A}}{2}}{b+c} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}bc}{b+c} = \frac{rbc \cos \frac{\hat{A}}{2}}{b+c}$$

$$\Rightarrow \cos \frac{\hat{A}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2} = \cos 30^\circ \Rightarrow \frac{\hat{A}}{2} = 30^\circ \Rightarrow \hat{A} = 60^\circ$$

(هندسه دوازدهم، تمرین ۵، صفحه ۷۶)

۱۰۷. گزینه ۲ صحیح است.



A روی عمودمنصف DC است پس

AD = AC بنا براین:

$$2P_{\triangle ADC} = 41 + 41 + 18 \Rightarrow P_{\triangle ABC} = 50$$

به کمک رابطه هرون داریم:

$$S_{\triangle ADC} = \sqrt{50 \cdot (50 - 41) \cdot (50 - 18)} = 360$$

$$S_{\triangle ABC} = 540 - 360 = 180 = \frac{a \times c}{2} \Rightarrow ac = 360$$

$$ac = BH \times AC \rightarrow 360 = BH \times 41 \Rightarrow BH = \frac{360}{41}$$

۱۰۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} \vec{a} \cdot \vec{b} > 0 &\Rightarrow (\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}) \cdot (\vec{i} + \vec{j} + x\vec{k}) > 0 \\ 1 + 1 + x > 0 &\Rightarrow x > -2 \\ \vec{a} \cdot \vec{k} < 0 &\Rightarrow (\vec{i} + \vec{j} + x\vec{k}) \cdot (0 + 0 + \vec{k}) < 0 \\ &\Rightarrow x < 0 \end{aligned} \right\} \xrightarrow{\text{اشتراک}} -2 < x < 0$$

تنها مقدار صحیح برابر  $x = -1$  است. پس یک مقدار صحیح برای  $x$

وجود دارد.

(هندسه دوازدهم، صفحه ۸۰)

۱۰۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$\vec{a} + 2\vec{b} + 3\vec{c} = \vec{0} \Rightarrow \vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = -\vec{b} - 2\vec{c} \xrightarrow{\text{طرفین به توان ۲}} |\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2$$

$$+ |\vec{c}|^2 + 2\vec{a} \cdot \vec{b} + 2\vec{b} \cdot \vec{c} + 2\vec{a} \cdot \vec{c} = |\vec{b}|^2 + 4|\vec{c}|^2 + 4\vec{b} \cdot \vec{c}$$

$$\Rightarrow |\vec{a}|^2 + |\vec{c}|^2 - 4|\vec{c}|^2 = 4\vec{b} \cdot \vec{c} - 2\vec{a} \cdot \vec{b} - 2\vec{b} \cdot \vec{c} - 2\vec{a} \cdot \vec{c}$$

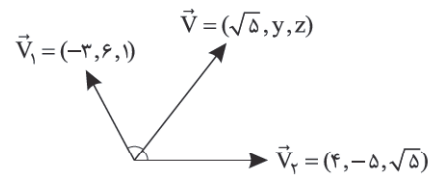
$$\Rightarrow |\vec{a}|^2 - 3|\vec{c}|^2 = 2\vec{b} \cdot \vec{c} - 2\vec{a} \cdot \vec{c} - 2\vec{a} \cdot \vec{b} = 2(\vec{b} \cdot \vec{c} - \vec{a} \cdot \vec{c} - \vec{a} \cdot \vec{b}) \quad (1)$$

$$|\vec{a}| = \sqrt{1+1+1} = \sqrt{3}, \quad |\vec{c}| = \sqrt{3+0+2} = \sqrt{5}$$

$$\xrightarrow{(1)} 2(\vec{b} \cdot \vec{c} - \vec{a} \cdot \vec{c} - \vec{a} \cdot \vec{b}) = 3 - 15 = -12 \Rightarrow \vec{b} \cdot \vec{c} - \vec{a} \cdot \vec{c} - \vec{a} \cdot \vec{b} = -6$$

(هندسه دوازدهم، تمرین ۲، صفحه ۸۴)

۱۱۰. گزینه ۱ صحیح است.



$$|\vec{V}_1| = |\vec{V}_2| = \sqrt{46} \Rightarrow \vec{V}_1 \cdot \vec{V}_2 = 0 \Rightarrow \vec{V} \parallel (1, 1, \sqrt{5})$$

$$\Rightarrow \vec{V} = (\sqrt{5}, \sqrt{5}, 5 + \sqrt{5})$$

$$\Rightarrow \vec{V} \cdot \vec{V}_2 = 4\sqrt{5} - 5\sqrt{5} + 5\sqrt{5} + 5 = 5 + 4\sqrt{5}$$

۱۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} \vec{c} \perp \vec{d} &\Rightarrow \vec{c} \cdot \vec{d} = 0 \\ \vec{c} = \lambda \vec{b} \quad (\lambda \neq 0) \\ \vec{a} = \vec{c} + \vec{d} \end{aligned} \right\} \xrightarrow{\vec{c} \cdot \vec{d} = 0} \vec{a} \cdot \vec{c} = \vec{c} \cdot \vec{c} + \vec{d} \cdot \vec{c}$$

$$\Rightarrow \vec{a} \cdot \vec{c} = |\vec{c}|^2 \Rightarrow \lambda(\vec{a} \cdot \vec{b}) = \lambda^2 |\vec{b}|^2 \xrightarrow{\frac{\vec{a} \cdot \vec{b} = 2}{|\vec{b}| = 1}} 2 \cdot \lambda = 10 \cdot \lambda^2$$

$$\xrightarrow{\lambda \neq 0} \lambda = \frac{1}{5} \Rightarrow |\vec{c}|^2 = \lambda^2 |\vec{b}|^2 = \frac{1}{25} \times 100 = 4 \Rightarrow |\vec{c}| = 2$$

۱۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

$\vec{a}$  با بردار  $\vec{b} \times \vec{c}$  موازی است.

$$\vec{b} \times \vec{c} = (-1, -3, -7)$$

$$\vec{a} \parallel \vec{b} \times \vec{c} \Rightarrow \frac{m+1}{-1} = \frac{-1}{-3} = \frac{n}{-7} \Rightarrow \begin{cases} m = -\frac{4}{3} \\ n = -\frac{7}{3} \end{cases}$$

$$2m + n = -\frac{8}{3} - \frac{7}{3} = -5$$

(هندسه دوازدهم، صفحه های ۸۰ و ۸۲)

۱۱۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$\left\{ \begin{aligned} \vec{AB} &= (-1, 1, 2) \\ \vec{AC} &= (-2, m, 1) \end{aligned} \right. \Rightarrow \vec{AB} \times \vec{AC} = (1 - 2m, -3, -m + 2)$$

$$S = \frac{1}{2} |\vec{AB} \times \vec{AC}| = \frac{3}{2} \sqrt{3}$$

$$\frac{1}{2} \sqrt{(1 - 2m)^2 + 9 + (-m + 2)^2} = \frac{3}{2} \sqrt{3}$$

$$\xrightarrow{\text{طرفین به توان ۲}} \Delta m^2 - 8m - 13 = 0$$

$$\Rightarrow (\Delta m - 13)(m + 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = \frac{13}{\Delta} \\ m = -1 \quad \checkmark \end{cases}$$

(هندسه دوازدهم، تمرین ۸، صفحه ۸۴)



۱۱۴. گزینه ۴ صحیح است.

$\vec{a} \times (\alpha\vec{b} + \beta\vec{c}) = \vec{O} \Rightarrow \vec{a} \parallel (\alpha\vec{b} + \beta\vec{c}) \Rightarrow$  هم‌صفحه‌اند  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$   
 $\vec{c} \times \vec{a}$  بر صفحه دو بردار  $\vec{a}$  و  $\vec{c}$  عمود است؛ بنابراین بر  $\vec{b}$  نیز عمود است.

۱۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

حجم متوازی‌السطوح ساخته شده روی سه بردار  $\vec{a}, \vec{b}$  و  $\vec{a} \times \vec{b}$  برابر است با:

$$V = |(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot (\vec{a} \times \vec{b})| = |\vec{a} \times \vec{b}|^2 = 76$$

بردار  $\vec{b} = (x, x, x)$  را در نظر می‌گیریم.

$$\vec{a} \times \vec{b} = (-5x, 2x, 2x)$$

$$\Rightarrow |\vec{a} \times \vec{b}|^2 = 25x^2 + 4x^2 + 4x^2 = 33x^2$$

$$76 = 33x^2 \Rightarrow x^2 = \frac{76}{33} \Rightarrow x = \pm\sqrt{\frac{76}{33}}$$

$$\vec{b} = (\pm\sqrt{\frac{76}{33}}, \pm\sqrt{\frac{76}{33}}, \pm\sqrt{\frac{76}{33}}) \Rightarrow |\vec{b}| = \sqrt{2 + 2 + 2} = \sqrt{6}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۱۳)

## ریاضیات گسسته

۱۱۶. گزینه ۳ صحیح است.

پارامتر یا پارامتر جامعه: مشخصه‌ای عددی که توصیف‌کننده جنبه‌ای خاص از جامعه است و اگر داده‌های کل جامعه در اختیار باشد، قابل محاسبه است.

آماره یا آماره نمونه: مشخصه‌ای عددی که توصیف‌کننده جنبه‌ای خاص از نمونه است و از داده‌های نمونه به دست می‌آید.

می‌توانیم وزن همه سرمایه‌ها را به دست آوریم، پس کل داده‌های جامعه را در اختیار داریم و متوسط وزن همه سرمایه‌ها معرف پارامتر است.

اما میزان استحکام همه سرمایه‌ها را نمی‌توانیم بررسی کنیم پس بخشی از آنها را به عنوان نمونه در نظر می‌گیریم. تعداد سرمایه‌های محکم معرف آماره است.

۱۱۷. گزینه ۴ صحیح است.

نمونه‌گیری طبقه‌ای نوعی روش نمونه‌گیری است که در آن با طبقه‌بندی جامعه به زیر جامعه‌ها مجزا، یک نمونه تصادفی ساده از هر طبقه انتخاب می‌شود.

اگر مدرسه را به عنوان جامعه در نظر بگیریم، به چند کلاس طبقه‌بندی می‌شود و از هر کلاس ۲۵ درصد دانش‌آموزان به تصادف انتخاب می‌شوند، پس از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای استفاده شده است.

۱۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$\sigma^2 - 10 = 0 \Rightarrow \sigma^2 = 10$$

$$\sigma_x = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{\sigma}{\sqrt{10}} = \frac{\sigma}{\sqrt{10 \cdot \sigma^2}} = \frac{\sigma}{10\sigma} = \frac{1}{10}$$

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه ۱۲۱)

۱۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

برای آن که میانگین برآورد شده نمونه‌های دو عضوی برابر ۶ شود، باید مجموع دو عضو هر نمونه برابر ۱۲ باشد. دو تا از آنها نمونه‌های  $\{3, 9\}, \{5, 7\}$  است.

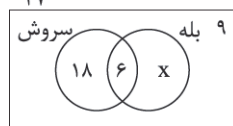
$$\frac{2+k}{2} = 6 \Rightarrow k = 10$$

$$\frac{4+k}{2} = 6 \Rightarrow k = 8$$

k می‌تواند برابر با ۸ یا ۱۰ باشد، پس هر دو حالت را بررسی می‌کنیم:

$$\frac{7+10}{2} = 8.5, \frac{7+8}{2} = 7.5 \text{ (موجود در گزینه‌ها)}$$

۱۲۰. گزینه ۴ صحیح است.



با توجه به اطلاعات مسئله ۶ نفر عضو هر دو پیام‌رسان هستند.

$$18 + 6 + x + 6 = 37 \Rightarrow x = 4$$

بنابراین  $6 + 4 = 10$  نفر عضو بله هستند.

(گسسته دوازدهم، صفحه ۷۴)

۱۲۱. گزینه ۲ صحیح است.

نکته: تعداد کل تابع‌های یک به یک از مجموعه k عضوی به یک مجموعه m عضوی در صورتی که  $k \leq m$  باشد برابر  $P(m, k) = \frac{m!}{(m-k)!}$  است.

ابتدا کل تابع‌های یک به یک را به دست آورده سپس تعداد توابعی که در آن  $f(2) = x$  و  $f(3) = z$  است را از آن کم می‌کنیم.

$$|S| = P(4, 2) = \frac{4!}{2!} = 24 \quad |A| = 2 \times \frac{1}{f(2)=x} \times \frac{1}{f(3)=z} = 6$$

$$|B| = 2 \times 2 \times \frac{1}{f(2)=z} = 6 \quad |A \cap B| = 2 \times \frac{1}{f(2)=x} \times \frac{1}{f(3)=z} = 2$$

$$|\overline{A \cap B}| = |S| - |A \cap B| = 24 - (6 + 6 - 2) = 24 - 10 = 14$$

۱۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$S: \text{کل اعداد سه رقمی فرد} : \frac{9}{\text{غیر صفر}} \times \frac{10}{\text{فرد}} \times \frac{5}{\text{فرد}} = 450$$

$$A: \text{سه رقمی فرد فاقد ۱} : \frac{8}{\text{به جز صفر}} \times \frac{9}{\text{به جز ۱}} \times \frac{4}{\{3, 5, 7, 9\}} = 288$$

$$B: \text{سه رقمی فرد فاقد ۲} : \frac{8}{\{1, 3, 5, 7, 9\}} \times \frac{9}{\text{به جز ۲}} \times \frac{5}{\text{فرد}} = 360$$

$$A \cap B: \text{سه رقمی فرد فاقد ۱ و ۲} : \frac{7}{\{3, 5, 7, 9\}} \times \frac{8}{\text{به جز ۱, ۲}} \times \frac{4}{\text{فرد}} = 224$$

$$|\overline{A \cup B}| = |S| - |A \cup B| = |S| - (|A| + |B| - |A \cap B|)$$

$$= 450 - (288 + 360 - 224) = 450 - 424 = 26$$

(گسسته دوازدهم، صفحه ۷۵)

۱۲۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$A = \{1, 2, 3\}, B = \{0, 1\}$$

هر کدام از عضوهای A می‌توانند به عضوهای B نظیر شوند پس  $2^3 = 8$  تابع وجود دارد. دو حالت را باید در نظر بگیریم؛ حالتی که همه عضوهای A به عدد صفر نظیر شوند که در این صورت عدد یک پوشیده نمی‌شود و حالتی که همه عضوهای A به عدد یک نظیر می‌شوند و عدد صفر پوشیده نمی‌شود، پس در کل  $8 - 2 = 6$  تابع پوشا از مجموعه A به مجموعه B وجود دارد.



## ۱۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

کافی است تعداد تابع‌های پوشا از A به B را به دست آوریم:  
 هر کدام از چهار گل دیگر را می‌توانیم به هر کدام از ۳ نفر بدهیم، پس  
 تعداد تابع‌ها برابر  $|S| = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$  خواهد بود.  
 $A$ : همه گل‌ها به مریم برسد  $\Rightarrow |A| = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$   
 $B$ : به ریحانه گل نرسد  $\Rightarrow |B| = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$   
 $A \cap B$ : همه گل‌ها به مریم برسد و ریحانه گل نرسد  $\Rightarrow |A \cap B| = 1$   
 $|A \cup B| = |S| - |A \cap B| = 81 - (16 + 16 - 1) = 50$   
 (گسسته دوازدهم، صفحه ۷۸)

## ۱۲۵. گزینه ۲ صحیح است.

نکته: تعداد تابع‌های پوشا از یک مجموعه n عضوی ( $n \geq 3$ ) به یک مجموعه سه عضوی برابر است با:

$$3^n - 3 \times 2^n + 3$$

اگر ۶ کلوچه را عضوهای مجموعه A و ۳ نفر را عضوهای مجموعه B در نظر بگیریم، باید تعداد توابع پوشا از مجموعه A به مجموعه B را به دست آوریم که با توجه به نکته فوق برابر است با:

$$3^6 - 3 \times 2^6 + 3 = 540$$

## ۱۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

اگر A، B و C به ترتیب مضارب ۲، ۵ و ۱۱ باشند، داریم:  
 $|A \cap B \cap C| =$  تعداد اعداد مضرب ۲ و مضرب ۵ که مضرب ۱۱ نباشد  
 $= \frac{\text{مضارب } 110}{110} - \frac{\text{مضارب } 110}{110}$   
 $= \left[ \frac{50}{110} \right] - \left[ \frac{10}{110} \right] - \left[ \frac{50}{110} \right] + \left[ \frac{10}{110} \right] = 40 - 4 = 36$

## ۱۲۷. گزینه ۳ صحیح است.

اصل لانه کبوتری: اگر m کبوتر و n لانه داشته باشیم و  $m > n$  باشد و تمام کبوترها درون لانه‌ها قرار گیرند، می‌توان گفت لانه‌ای وجود دارد که در آن حداقل ۲ کبوتر قرار دارد.  
 اگر ۳۶ لانه داشته باشیم و در هر کدام ۲ کبوتر قرار دهیم، آخرین کبوتر در هر کدام از لانه‌ها قرار گیرد، آن لانه بیش از ۲ کبوتر دارد.  
 $m = 73, k = 2 \rightarrow m > kn \rightarrow 73 > 2n \rightarrow \max(n) = 36$

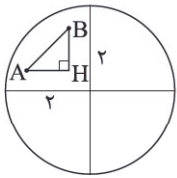
## ۱۲۸. گزینه ۴ صحیح است.

شرایط گفته شده همان شرایط تابع یک‌به‌یک است. تعداد کل تابع‌ها که می‌توانیم بسازیم برابر  $5 \times 5 \times 5 = 125$  است. از طرفی تعداد تابع‌های یک‌به‌یک برابر  $P(5,3) = \frac{5!}{2!} = 60$  تا است. پس  $65 - 60 = 5$  تابع غیریک‌به‌یک ممکن است ساخته شود. اگر ۶۶ تابع ساخته شود مطمئن هستیم که یکی حتماً یک‌به‌یک است.  
 (گسسته دوازدهم، صفحه ۶۱)

## ۱۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

می‌دانیم عددی که در تقسیم بر ۳ و ۱۷ باقیمانده یکسان است دارد، در تقسیم بر  $3 \times 17 = 51$  یعنی ک.م.م آنها نیز همان باقیمانده را دارد. در تقسیم بر ۵۱ باقیمانده برابر با یکی از اعداد  $\{0, 1, 2, \dots, 50\}$  است. پس برای آنکه دو عدد در تقسیم بر ۵۱ دارای باقیمانده یکسان باشند، به حداقل ۵۲ عدد نیاز است.

## ۱۳۰. گزینه ۱ صحیح است.



۵ کبوتر و ۴ لانه (۴ قطاع دایره) به صورت مقابل داریم، پس درون یکی از قطاع‌ها طبق اصل لانه کبوتری حداقل دو تیر برخورد کرده است.

$$AB^2 = AH^2 + BH^2 < 2^2 + 2^2$$

$$AB^2 < 8 \rightarrow AB < 2\sqrt{2}$$

(گسسته دوازدهم، صفحه ۸۲)

## فیزیک

## ۱۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

طبق نظریه فیزیک کلاسیک بسامد نور تأثیری بر سرعت الکترون‌ها بر اثر فوتوالکتریک ندارد و طبق انتظار فیزیک کلاسیک، کافی است که شدت نور فرودی زیاد شود و این اثر باید در هر بسامدی رخ دهد. پس گزینه ۳ نادرست است.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۱۱۷)

## ۱۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

موارد الف و ب درست و موارد ج و د غلط است.

## ۱۳۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$\lambda' = \frac{1}{f} \Rightarrow f' = 3f$$

$$\frac{K'_{\max}}{K_{\max}} = \frac{hf' - W_0}{hf - W_0} = \frac{3hf - W_0}{hf - W_0} = \frac{3hf - 3W_0 + 2W_0}{hf - W_0}$$

$$\frac{K'_{\max}}{K_{\max}} = \frac{3(hf - W_0) + 2W_0}{hf - W_0}$$

$$\frac{K'_{\max}}{K_{\max}} = 3 + \frac{2W_0}{hf - W_0} \Rightarrow \frac{K'_{\max}}{K_{\max}} > 3$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۰)

## ۱۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{cases} f_A = 500 \times 10^{12} \text{ Hz} = 5 \times 10^{14} \text{ Hz} \Rightarrow W_{A} = h \times 5 \times 10^{14} \\ f_B = 800 \times 10^{12} \text{ Hz} = 8 \times 10^{14} \text{ Hz} \Rightarrow W_{B} = h \times 8 \times 10^{14} \end{cases}$$

$$\frac{K_{\max A}}{K_{\max B}} = \frac{hf - W_A}{hf - W_B} \Rightarrow \frac{hf - h \times 5 \times 10^{14}}{hf - h \times 8 \times 10^{14}}$$

$$4 = \frac{f - 5 \times 10^{14}}{f - 8 \times 10^{14}} \Rightarrow 4f - 32 \times 10^{14} = f - 5 \times 10^{14}$$

$$3f = 27 \times 10^{14} \Rightarrow f = 9 \times 10^{14} \text{ Hz}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۱۱۸)

## ۱۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

چون لامپ با ولتاژی معادل نصف ولتاژ اسمی‌اش روشن می‌شود، توان مصرفی‌اش به  $\frac{1}{4}$  مقدار اولیه می‌رسد:

$$\frac{P'}{P} = \frac{\frac{V'^2}{R}}{\frac{V^2}{R}} \xrightarrow{V' = \frac{1}{2}V} \frac{P'}{P} = \frac{1}{4} \Rightarrow P' = \frac{1}{4}P$$

$$E = Pt \Rightarrow nh \frac{c}{\lambda} = P't$$

$$\frac{n \times 6.6 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{6.6 \times 10^{-7}} = 5 \times 60 \Rightarrow n = 10^{21}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۱۱۹)



۱۳۶. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا طول موج را به دست می‌آوریم:

$$\lambda = \frac{c}{f} = \frac{3 \times 10^8}{6 \times 10^{14}} = \frac{1}{2} \times 10^{-6} \text{ m} = 0.5 \mu\text{m} = 500 \text{ nm}$$

می‌دانیم که طول موج‌های مرئی بین ۴۰۰ و ۷۰۰ نانومتر است. بنابراین طول موج گسیل شده در ناحیه مرئی است. پس در رشته بالمر  $n_L = 2$  قرار داریم.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۱۲۳)

۱۳۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$E_n = -\frac{E_R}{n^2}$$

$$n = 2 \Rightarrow E_v = -\frac{E_R}{4}$$

$$E_U = E_v + \frac{3}{16} E_R = -\frac{E_R}{4} + \frac{3}{16} E_R \Rightarrow E_U = -\frac{1}{16} E_R$$

$$-\frac{1}{16} E_R = -\frac{E_R}{n^2} \Rightarrow n = 4$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۱۲۷)

۱۳۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$R_a = \frac{P_{\text{out}}}{P_{\text{in}}} \Rightarrow 2 \times 10^{-3} = \frac{P_{\text{out}}}{180} \Rightarrow P_{\text{خروجی}} = 36 \times 10^{-2} \text{ W}$$

$$E = Pt = 36 \times 10^{-2} \times 60 = 36 \times 6 \times 10^{-1} \text{ J}$$

$$E = nh \frac{c}{\lambda} \Rightarrow 36 \times 6 \times 10^{-1} = n \times 66 \times 10^{-35} \times \frac{3 \times 10^8}{44 \times 10^{-8}}$$

$$36 \times 10^{-2} = n \times 6 \times 10^{-19} \Rightarrow n = 6 \times 10^{17}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۱۱۹)

۱۳۹. گزینه ۱ صحیح است.

در دماهای پایین بیشتر تابش در محدوده فرسرخ است و اگر دما به اندازه کافی بالا رود از آن نور قرمز رنگی گسیل می‌شود.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۱۲۲)

۱۴۰. گزینه ۴ صحیح است.

سری بالمر، امواج فرسرخ گسیل نمی‌کند. پس گزینه ۴ نمی‌تواند درست باشد. در واقع گذار از تراز ۴ به تراز ۲ دارای طول موج در ناحیه مرئی است.

۱۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

بنابراین در  $t = 0.3 \text{ s}$  نیروی محرکه بیشینه و برابر با ۳۰V است.

۱۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

اختلاف انرژی ترازهای ۲ و ۵ برابر ۰/۲۱ ریذبرگ است.

$$E = \frac{E_R}{n^2} - \frac{E_R}{n^2} = \frac{E_R}{4} - \frac{E_R}{25} = \frac{21E_R}{100}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۱۲۷)

۱۴۳. گزینه ۱ صحیح است.

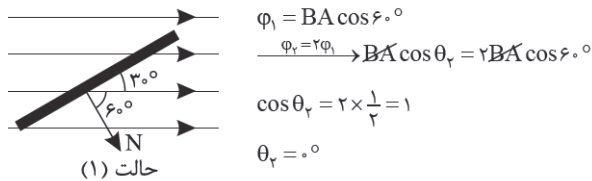
کم انرژی‌ترین فوتون جذبی الکترون را از تراز  $n = 3$  به  $n = 4$  انتقال می‌دهد.

$$E_n = -\frac{E_R}{n^2}$$

$$\Delta E = E_4 - E_3 = -\frac{E_R}{16} + \frac{E_R}{9} = \frac{5}{144} E_R$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۱۲۷)

۱۴۴. گزینه ۴ صحیح است.



زاویه میدان مغناطیسی با نیم‌خط عمود بر سطح صفر درجه می‌شود پس زاویه میدان با سطح حلقه ۹۰ درجه می‌شود.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۱۲)

۱۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

قانون القای فارادی را در ۲s اول و ۲s دوم می‌نویسیم.

$$\bar{\varepsilon} = \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \Rightarrow 0.8 = \frac{\phi_v - 0.4}{2 - 0} \Rightarrow \phi_v = 2 \text{ Wb}$$

$$\bar{\varepsilon} = \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \Rightarrow 0.4 = \frac{\phi_v - 2}{4 - 2} \Rightarrow \phi_v = 2.8 \text{ Wb}$$

حالا در بازه صفر تا ۴s آن را به دست می‌آوریم:

$$\bar{\varepsilon} = \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \Rightarrow \bar{\varepsilon} = \frac{2.8 - 0.4}{4 - 0} = 0.6 \text{ V}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۱۴)

۱۴۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$\varepsilon = BVL \xrightarrow{\varepsilon = RI} RI = BVL \Rightarrow 3 \cdot I = 0.5 \times 0.4 \times 0.3$$

$$3 \cdot I = 60 \times 10^{-3} \Rightarrow I = 2 \times 10^{-3} \text{ A} = 2 \text{ mA}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۱۵)

۱۴۷. گزینه ۴ صحیح است.

چون میدان مغناطیسی با سطح حلقه موازی است، شار عبوری از حلقه صفر است.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۱۱۱)

۱۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به نمودار، دوره حرکت را به دست می‌آوریم:

$$\frac{\Delta T}{4} = 15 \times 10^{-2} \Rightarrow T = 12 \times 10^{-2} \text{ s} \Rightarrow \frac{T}{4} = 0.3 \text{ s}$$

بنابراین در  $t = 0.3 \text{ s}$  نیروی محرکه بیشینه و برابر با ۳۰V است.

$$\varepsilon_m = RI_m \Rightarrow 30 = 5I_m \Rightarrow I_m = 6 \text{ V}$$

$$I = I_m \sin\left(\frac{2\pi}{T}t\right) \xrightarrow{t=0.1} I = 6 \sin\left(\frac{2\pi}{12 \times 10^{-2}} \times 10^{-2}\right)$$

$$i = 6 \sin \frac{\pi}{6} = 3 \text{ V}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۲۵)



۱۴۹. گزینه ۱ صحیح است.

میدان سیم راست روی حلقه درون سو است، اگر جریان برعکس شود شار درون سو کم شده، پس حلقه شار درون سو ایجاد شده و جریان القایی ساعتگرد است.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

۱۵۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$\bar{\varepsilon} = \frac{N\Delta\phi}{\Delta t} \Rightarrow \bar{I}R = \frac{N\Delta\phi}{\Delta t}$$

$$\frac{\Delta q}{\Delta t} R = \frac{N\Delta\phi}{\Delta t} \Rightarrow \Delta q = \frac{N\Delta\phi}{R} = \frac{1 \times 10^{-4}}{10} = 10^{-5} = 1 \mu\text{C}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

۱۵۱. گزینه ۳ صحیح است.

در بازه ۵ تا ۱۰ ثانیه کافی است، شیب خط را محاسبه کنید و نیازی برای به دست آوردن  $\phi$  در لحظات داده شده نیست.

$$\left. \begin{aligned} 5 \leq t \leq 10 &\Rightarrow |\bar{\varepsilon}| = N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = 1 \times \frac{1\mu\text{Wb}}{5} = 2\mu\text{V} \\ t = 1 &\Rightarrow \phi_1 = 14 \times 10^{-2} \text{Wb} \\ t = 2 &\Rightarrow \phi_2 = 8 \times 10^{-2} \text{Wb} \\ 1 \leq t \leq 2 &\Rightarrow |\bar{\varepsilon}| = 1 \times \frac{14 - 8}{1} = 6\mu\text{V} \end{aligned} \right\} \Rightarrow |\bar{\varepsilon}_1| = |\bar{\varepsilon}_2|$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

۱۵۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$|\bar{\varepsilon}| = N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = 1 \times \frac{\phi_2 - \phi_1}{2-1} = 1 \times \frac{18 - 14}{1} \times 10^{-2} = 4 \times 10^{-2} \text{V}$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{4 \times 10^{-2}}{10} = 4 \times 10^{-3} \text{A} = 4 \text{mA}$$

به دلیل آنکه شار عبوری در حال کاهش است، پس میدان مغناطیسی القایی نیز باید برون سو باشد، پس طبق قاعده دست راست جهت جریان پادساعتگرد است.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۱۱۳، ۱۱۴، ۱۱۷ و ۱۱۸)

۱۵۳. گزینه ۳ صحیح است.

چون میله به سمت چپ می‌رود، پس شار برون سو کم می‌شود و حلقه برای مخالفت با این کاهش جریان پادساعتگرد ایجاد می‌کند، پس جریان القایی و اصلی در خلاف جهت هم است.

$$I_T = |I_1 - I_2| = 2/5 - 0/3 = 2/25 \text{A}$$

جریان کل ساعتگرد است.

$$I_1 = \frac{\varepsilon}{R+r} = \frac{10}{3+1} = 2/5 \text{A} \text{ (ساعتگرد)}$$

$$I_2 = \frac{BLV}{R+r} = \frac{0/2 \times 0/6 \times 10}{3+1} = 0/3 \text{A} \text{ (پادساعتگرد)}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۱۱۵)

۱۵۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$U = \frac{1}{2} LI^2 \Rightarrow 24 = \frac{1}{2} \times L \times 4 \Rightarrow L = 12 \text{mH}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۱۲۱)

۱۵۵. گزینه ۴ صحیح است.

چون طول سیم ثابت و شعاع نصف شده، پس مساحت سیملوله  $\frac{1}{4}$  و تعداد حلقه‌ها ۲ برابر و طول سیملوله نیز دو برابر می‌شود. پس از رابطه

$$L = \frac{K\mu_0 N^2 A}{l} \text{ داریم:}$$

$$\frac{L_2}{L_1} = \left(\frac{N_2}{N_1}\right)^2 \times \left(\frac{A_2}{A_1}\right) \times \left(\frac{l_1}{l_2}\right) = 4 \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۱۱۹)

## شیمی

۱۵۶. گزینه ۲ صحیح است.

در یک واکنش شیمیایی با گذشت زمان، به دلیل مصرف شدن واکنش‌دهنده(ها) و کاهش مقدار آنها سرعت واکنش کاهش یافته و در نتیجه سرعت مصرف واکنش‌دهنده(ها) و سرعت تولید فراورده(ها) کم می‌شود. همچنین هر چه ضریب استوکیومتری یک ماده بیشتر باشد، سرعت تولید یا مصرف آن بیشتر است. برای مثال اگر در واکنش  $2A \rightarrow 3B$  متوسط سرعت واکنش  $\bar{R}$  باشد، متوسط سرعت مصرف A و تولید B به ترتیب برابر  $2\bar{R}$  و  $3\bar{R}$  می‌باشد. در نتیجه با توجه به گزینه‌ها، سرعت تولید B در ۵ دقیقه اول نسبت به سایر گزینه‌ها بیشتر است.

(شیمی یازدهم، صفحه ۸۴)

۱۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

نسبت تغییرات غلظت مواد شرکت کننده در واکنش در مدت زمان‌های برابر، مساوی نسبت ضریب استوکیومتری آنها می‌باشد.

$$\frac{\Delta[A]}{\Delta[C]} = \frac{A}{C} \text{ ضریب استوکیومتری } A \text{ (در بازه ۵ تا ۱۰ ثانیه)} = \frac{\Delta[A]}{\Delta[C]} \text{ ضریب استوکیومتری } C \text{ (در بازه ۱۰ تا ۱۵ ثانیه)}$$

$$\Rightarrow \frac{b-3}{14/5-1} = \frac{3-a}{1-4} \Rightarrow 6b-18=12/5-4/5a$$

$$\Rightarrow 6b+4/5a=31/5 \Rightarrow (a-b=3/5) \times 6 \Rightarrow a=5, b=1/5$$

$$\frac{\Delta[B]}{\Delta[C]} = \frac{B}{C} \text{ ضریب استوکیومتری } B \text{ (در بازه ۵ تا ۱۰ ثانیه)} = \frac{\Delta[B]}{\Delta[C]} \text{ ضریب استوکیومتری } C \text{ (در بازه ۱۰ تا ۱۵ ثانیه)}$$

$$\Rightarrow \frac{17-c}{14/5-10} = \frac{c-10}{10-4}$$

$$102-6c=4/5c-45 \Rightarrow \frac{147}{10/5}=14=c$$

$$a+b+c=5+1/5+14=20/5$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۸۶)

۱۵۸. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی موارد نادرست:

نتیجه پژوهش‌های علمی نشان می‌دهد که سبزیجات محتوی ترکیبات آلی به نام ریزمغذی‌ها هستند. گوجه فرنگی محتوی لیکوپین بوده که رادیکال نیست و به عنوان بازدارنده عمل می‌کند.

(شیمی یازدهم، فصل ۲، صفحه ۸۹)



۱۵۹. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی موارد نادرست:

استفاده از غذاهای بومی و فصلی سبب کاهش مصرف انرژی می‌شود.  
چهره آشکار ردپای غذا نشان می‌دهد که سالانه حدود ۳۰ درصد غذایی که در جهان فراهم می‌شود، به مصرف نمی‌رسد.

(شیمی یازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

۱۶۰. گزینه ۳ صحیح است.

اندازه مولکول موادی مانند آب ( $H_2O$ )، پروپان ( $C_3H_8$ )، آمونیاک ( $NH_3$ ) و متان ( $CH_4$ )، کوچک یا متوسط است. در واقع این مولکول‌ها از اتم‌های کمی ساخته شده‌اند و در نتیجه جرم مولی آنها کم یا متوسط است. در مقابل موادی مانند پلی‌اتن، نشاسته گندم، انسولین، سلولز و پروتئین موجود در پشم، از اتم‌های بسیاری تشکیل شده‌اند، به طوری که شمار اتم‌های آنها به ده‌ها هزار می‌رسد. از این رو به درشت‌مولکول معروف‌اند. در نتیجه ۵ مورد از موارد بالا در دسته درشت‌مولکول‌ها قرار می‌گیرند.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲)

۱۶۱. گزینه ۳ صحیح است.

فرایند تبدیل الیاف به نخ را ریسندگی می‌گویند.

(شیمی یازدهم، فصل ۳، صفحه ۹۹)

۱۶۲. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی موارد نادرست:

زمان ماندگاری پلیمر پلی‌استر از پلی‌اتن کمتر است.  
اگر سفیدکننده را در آب بریزیم، سپس لباس را درون محلول فرو ببریم تغییر محسوس در رنگ ایجاد نمی‌شود.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۱۷، ۱۱۸ و ۱۱۹)

۱۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

پلی‌اتن A از نوع پلی‌اتن بدون شاخه فرعی است که کدر بوده و انعطاف‌پذیری کمتری نسبت به نوع B دارد. ولی از نیروی بین مولکولی قوی‌تر و نقطه ذوب بیشتر برخوردار است.

(شیمی یازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

۱۶۴. گزینه ۳ صحیح است.

برای ساخت نخ دندان از تفلون استفاده می‌کنند که مونومر آن تترا فلئوئور اتن است.

(شیمی یازدهم، فصل ۳، صفحه ۱۰۴)

۱۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) نام ترکیب موردنظر اتیل بوتانوات است.  
(۲) ساختار موردنظر ساختار لوویس نیست، چون زوج الکترون‌های ناپیوندی در آن مشخص نیست.  
(۴) از واکنش اتانول با بوتانوئیک اسید در حضور مقداری سولفوریک اسید به دست می‌آید.

(شیمی یازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳)

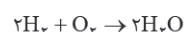
۱۶۶. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی موارد نادرست:

• هوای آلوده حاوی آلاینده‌هایی است که اغلب بی‌رنگ هستند و نمی‌توان به آسانی وجود آنها را تشخیص داد.  
• در نمونه ماده با رنگ یکسان می‌توانند طول موج‌های جذبی و بازتابی متفاوتی نسبت به هم داشته باشند.  
• طیف‌سنج فرورسرخ برای شناسایی برخی مولکول‌ها در فضای بین ستاره‌ای استفاده می‌شود.

(شیمی دوازدهم، فصل ۴)

۱۶۷. گزینه ۴ صحیح است.



$$n \text{ mol } H_2O \times \frac{18g}{1 \text{ mol } H_2O} \times \frac{1L}{9g} \times \frac{572kJ}{4L} = 572kJ$$

$$\Delta H = -572kJ$$

$$E_a = 850 - 572 = 278kJ$$

(شیمی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

۱۶۸. گزینه ۳ صحیح است.

سفر سفید برخلاف گاز هیدروژن در هوا و در دمای اتاق می‌سوزد، زیرا دارای انرژی فعال‌سازی کمتری است.

(شیمی دوازدهم، فصل ۴، صفحه ۹۵)

۱۶۹. گزینه ۲ صحیح است.

از آنجایی که تغییر حجم تأثیری بر ثابت تعادل واکنش ندارد و ثابت تعادل واکنش تجزیه کلسیم کربنات برابر  $[CO_2]$  می‌باشد، بنابراین با ۲ برابر شدن حجم ظرف واکنش، غلظت آن تغییری نمی‌کند و برای ثابت ماندن غلظت  $CO_2$ ، مقدار مول آن باید ۲ برابر شود. بنابراین a برابر ۲ است و از آنجایی که  $CaCO_3$  جامد است، غلظت آن در طول واکنش ثابت می‌ماند و بنابراین  $b=1$  است و در نتیجه  $\frac{a}{b}$  برابر ۲ است.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۰۴)

۱۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

قسمت‌های نادرست:

E:  $N_2$  و  $H_2$  اولین

C: سرد کننده

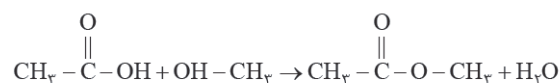
D: مخزن جمع‌آوری آمونیاک

(شیمی دوازدهم، فصل ۴، صفحه ۱۰۸)

۱۷۱. گزینه ۴ صحیح است.

همه موارد صحیح می‌باشند:

بررسی درستی مورد (ج): از واکنش اتانوئیک اسید و اتانول (ترکیب یک اسید و یک الکل)، اتیل اتانوات (اتیل استات) تشکیل می‌شود.



(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۳)



۱۷۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$\text{pH} = 12 \quad \text{pOH} = 2 \quad [\text{OH}^-] = 10^{-2} \quad M = 10^{-2} \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

$$100 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{1 \text{ mol T.P.A}}{2 \text{ mol NaOH}} \times \frac{166 \text{ g}}{1 \text{ mol T.P.A}}$$

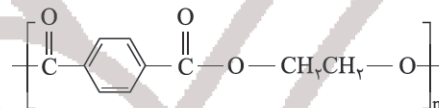
$$\times \frac{100 \text{ g اسید ناخالص}}{83 \text{ g}} = 0.1 \text{ g}$$

(شیمی دوازدهم، فصل ۴، صفحه ۱۱۵)

۱۷۳. گزینه ۱ صحیح است.

الف) در تبدیل هر مول پارازایلین با گروه  $\text{CH}_3$  ( $x = -3$ ) به ترفتالیک اسید با گروه  $\text{COOH}$  ( $x = +3$ ) عدد اکسایش ۶ واحد افزایش می‌یابد.  
ب) فرمول واحد تکرارشونده  $\text{C}_6\text{H}_4\text{O}_4$  و فرمول نفتالن  $\text{C}_{10}\text{H}_8$  است که تفاوت جرم مولی آنها برابر ۶۴ گرم بر مول است.

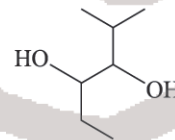
ج)



$+ 2n \text{H}_2\text{O}$  با توجه به معادله فوق به ازای ۴ اتم اکسیژن در ساختار PET، ۲n مولکول آب تولید می‌شود.

(شیمی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۱۱۳، ۱۱۴ و ۱۱۵)

۱۷۴. گزینه ۴ صحیح است.



الکل مورد نظر یک الکل با زنجیره کربنی ۶ کربنه است که عامل‌های الکلی روی کربن ۳ و ۴ قرار دارد و یک شاخه متیل روی کربن وجود دارد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵)

۱۷۵. گزینه ۳ صحیح است.

برای تولید متانول ( $\text{CH}_3\text{OH} = \text{B}$ ) دو راه مستقیم و غیرمستقیم وجود دارد که در روش مستقیم متان ( $\text{CH}_4$ ) را با  $\text{O}_2 = \text{C}$  واکنش می‌دهند، اما در روش غیرمستقیم ابتدا متان را با  $\text{H}_2\text{O}$  واکنش می‌دهند تا گاز  $\text{CO}$  و  $\text{A} = \text{H}_2$  تولید شود و سپس از واکنش میان گازهای  $\text{CO}$  و  $\text{H}_2$  در شرایط مناسب متانول تولید می‌کنند. بنابراین A، B و C به ترتیب  $\text{H}_2$  و  $\text{CH}_3\text{OH}$  و  $\text{O}_2$  می‌باشند.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۱۹)



آنلاین

پیش آزمون

۱۰

پایه

۱۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



دفترچه شماره ۱

اسفند ۱۳۹۸

## آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخ گویی: ۶۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ گویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۰	۱	۲۰	۱۵ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۰	۲۱	۴۰	۱۷ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۰	۴۱	۶۰	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۰	۶۱	۸۰	۱۸ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زبان و ادبیات فارسی	-	درس ۱۵ تا ۱۸ (صفحه ۱۲۰ تا ۱۵۷)	درس ۱۶ تا ۱۸ (صفحه ۱۲۲ تا ۱۶۳)
زبان عربی	-	درس ۷ (صفحه ۷۹ تا ۹۱)	درس ۴ (صفحه ۴۹ تا ۶۴)
فرهنگ و معارف اسلامی	-	درس ۱۰ تا ۱۲ (صفحه ۱۲۴ تا ۱۵۸)	درس ۹ و ۱۰
زبان انگلیسی	-	درس ۳ (صفحه ۸۱ تا ۱۰۷)	درس ۳ (صفحه ۷۱ تا ۹۹)

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می باشد.



سال ۱۳۹۸

## زبان و ادبیات فارسی

- ۱- در کدام گزینه معنی واژه‌ها غلط آمده است؟
- (۱) (لوامع: درخشنده‌ها) (وقیعت: سرزنش) (خایب: بی‌بهره) (استخلاص: رهایی جستن)  
 (۲) (اختلاف: رفت و آمد) (قلا کردن: کمین کردن برای شیطنت) (کذا: چنین) (مسامحه: ساده‌انگاری)  
 (۳) (ابلاغ: رساندن نامه یا پیام به کسی) (رفعت: والایی) (برزیگر: کشاورز) (جوهر: ذات)  
 (۴) (مفرح: نشاط‌آور) (گسلیدن: جدا شدن) (راه تافتن: راه را پیدا کردن) (جلی: آشکار)
- ۲- معنی چند لغت صحیح نیامده است؟
- (استیصال: شرمندگی) (دبلاق: آدم قد دراز) (وعده بگیر: نادیده بگیر) (نقداً: باقی مانده) (استشاره: نظرخواهی) (مُعوج: کج)  
 (هویدا: روشن) (سرحد: کرانه) (مخپله: ذهن) (کلک: آتش‌دانی از فلز یا سفال)
- (۱) سه مورد (۲) چهار مورد (۳) شش مورد (۴) پنج مورد
- ۳- معنی صحیح واژه‌های «فراخور، همگان، سیرت، خرسند، تمام عیار» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟
- (۱) متناسب، همه، روش، شادمانی، خالص  
 (۲) سزاوار، جمع همگن، طریقه، قانع، پاک  
 (۳) مناسب، هموعان، خلق‌و‌خو، راضی، بلند  
 (۴) لایق، همگی، اعمال، خشنود، بی‌نقصان
- ۴- در کدام گزینه غلط املایی مشهود است؟
- (۱) خواستم تا به مؤانست تو از وحشت قربت باز رهم که رنج مفارقت دوستان باری گران است.  
 (۲) عمر خواجه به نقصان رسید و دست اجل جیب حیات او را چاک زد و وی را به محضر الهی گسیل کرد.  
 (۳) عاقل همیشه محروم باشد نه آزی غالب است که خیانت کنم و نه طبع خسیس که حقارت و مذلت کشم.  
 (۴) خردمند اگر به حصارى ثقت افزایش که اساس آن هر چه مؤکدتر باشد، البته به عیبی منسوب نگردد.
- ۵- در بین گروه کلمات زیر چند غلط املایی وجود دارد؟
- «صله ارحام، قدغن و ممنوع، ادا و اتوار، آلوی برغان، محظوظ و بهره‌ور، گفتار نقض و نیک، ساتور قصابی، توطعه دشمن، خاک غلیظ، قایی و نهایی، زی حیات و جاندار، غلغله و مهممه، قحطی‌زدگان، ضمیمه و همراه، ستبر و قطور، غرس نهال»
- (۱) پنج (۲) شش (۳) هفت (۴) هشت
- ۶- نام پدیدآورندگان آثار زیر به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟
- «ارمیا، شلوارهای وصله‌دار، قصه‌های دوشنبه»
- (۱) امیرخانی، رسول پرویزی، آلفونس دوده  
 (۲) نادر ابراهیمی، جمال‌زاده، شکسپیر  
 (۳) امیرخانی، جمال‌زاده، آلفونس دوده  
 (۴) نادر ابراهیمی، رسول پرویزی، پابلو ترودا
- ۷- در کدام گزینه دو تشبیه به کار رفته است؟
- الف) چشمم بد دور از چنان رویی  
 ب) چون بدید آفتاب رنگ لبست  
 ج) تو بت آزی و نقش رخست  
 د) آن چه یک چند آب حیوان کرد
- (۱) ب و ج (۲) ج و الف (۳) الف و ب (۴) ج و د
- ۸- آرایه‌های بیت زیر در کدام گزینه آمده است؟
- «از فیض خامشی‌هاست رنگینی کلامم  
 (۱) اغراق - حس‌آمیزی - پارادوکس - تشبیه  
 (۲) جناس - استعاره - پارادوکس - کنایه  
 (۳) حس‌آمیزی - جناس - تشبیه - واج‌آرایی  
 (۴) تلمیح - پارادوکس - مجاز - کنایه»
- چون غنچه صد زبانم از بی‌زبانی خویش»

۹- نوع «او» مشخص شده در کدام گزینه متفاوت است؟

- ۱) چهلال در تنعم و ارباب فضل را
  - ۲) به یاد کاکل پر تاب و زلف پر چینش
  - ۳) بر نامده و گذشته بنیاد مکن
  - ۴) گشته است بازگونه همه رسم‌های خلق
- ۱۰- در کدام گزینه «هسته» به درستی مشخص نشده است؟
- ۱) از چاشنی قند مگو هیچ و ز شکر
  - ۲) در عاشقی گزیر نباشد ز ساز و سوز
  - ۳) فغان کاین لولیان شوخ شیرین کار شهر آشوب
  - ۴) آسایش صد هزار جان یک دم توست

۱۱- در کدام گزینه «نقش» واژه‌های مشخص شده به طور کامل صحیح است؟

- ۱) دل اندر خدا بند و بگسل ز خلق  
متمم
- ۲) تا بود در عشق آن دلبر گرفتاری مرا  
مضاف‌الیه
- ۳) بسی الطاف و احسان کرد حیرانم چه دید از من  
مفعول
- ۴) هر که بخراشدت جگر به جفا  
مضاف الیه

۱۲- در کدام گزینه «پیوند وابسته‌ساز» مشهود نیست؟

- ۱) تا مرد سخن نگفته باشد
  - ۲) چو درآید اجل چه بنده چه شاه
  - ۳) حال من خود ز غمش نیک بد است
  - ۴) جانان من بر خیز بر جولان برانیم
- ۱۳- در گزینه‌های زیر کدام یک از «انواع فعل» دیده نمی‌شود؟

- الف) تو که کیمیا فروشی نظری به قلب ما کن
  - ب) تو گر خواهی که جاویدان جهان یکسر بیارایی
  - ج) دوباره جنگل متروک سبز خواهد شد
  - د) مسکین دل آواره آن گمشده یکباره
- ۱) ماضی استمراری (۲) ماضی نقلی

۱۴- مفهوم بیت زیر در چند بیت از ابیات مشاهده می‌شود؟

- «دوستان را به گاه سود و زیان  
الف) دوست نباشد به حقیقت که او  
ب) یار باید یار را غمخوار باشد در بلا  
ج) گو تیر بلا بار که من سهم ندارم  
د) ز هر چه هست گزیر است و ناگزیر از دوست  
ه) خود نیایی چاشنی ذکر دوست  
و) نخستین شرط عشق است آزمودن

۱) دو

۲) سه

۳) چهار

۴) پنج

با صد هزار غصه یکی نان نمی‌رسد  
دل من است که هم جمع و هم پریشان است  
حالی خوش باش و عمر بر باد مکن  
زین عالم نبهره (= فرومایه) و گردون بی‌وفا

زان رو که مرا از لب شیرین تو کام است  
استادهم چو شمع مترسان ز آتشم  
چنان بردند صبر از دل که ترکان خوان یغما را  
شادان بود آن دل که در آن دل غم توست

که آخر همه سوی وی می‌رود  
قید

کی بود ممکن که باشد خویشتن‌داری مرا  
نهاد

گلم را خود سرشت و عشق خود را آفرید از من  
مفعول

همچو کان کریم زر بخشش  
مفعول

عیب و هنرش نهفته باشد  
وقت چون در رسد چه بام و چه چاه  
وه کزین نیز بت‌ر خواهد شد  
زانجا به جولان تا خط لب‌ناب برانیم

که بضاعتی نداریم و فکنده‌ایم دامی  
صبا را گو که بردارد زمانی برقع از رویت  
به سوگواری یاران ز بردباران باش  
چون بشنود این چاره خوش رقص‌کنان آید

۳) مضارع اخباری (۴) مضارع التزامی

بتوان دید و آزمود توان  
دوست فراموش کند در بلا  
زو جدا هرگز نگردهد گر شود از جان جدا  
تیری که زند دوست، بود سهم سعادت  
چه چاره سازد در دام دل گرفتاری  
تا کنی یاد خود و سود و زیان  
نشاید هر کسی را در گشودن

۱۵- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

نبری ظن که به عرش سخن آسان رفتم  
چو او را خاطر دانا به اندیشه فرو ساید  
از ناوک کج رو خطری نیست نشان را  
که در درون من اندیشه وار پنهانی

(۱) بال اندیشه ز پرواز شکستم صد بار  
(۲) سخن چون زر پخته بی خیانت گردد و صافی  
(۳) از دخل کج اندیشه ندارند سخن راست  
(۴) مرا سخن ز تو در دل همی شود پیدا

۱۶- ابیات کدام گزینه با عبارت زیر تناسب معنایی دارند؟

«حالی صواب آن باشد که جمله به طریق تعاون قوتی کنید تا دام از جای برگیریم که رهایش در آن است.»

مور چون پیوست با هم مار پیدا می شود  
در دام من دلببری ز نند چنگ  
وز سر مـرحمت مددکـاری  
یاری خلق و بندگی خدای

(الف) می دهد تشریف هیبت عاجزان را اتفاق  
(ب) هر لحظه کند به یاری آهنگ  
(ج) چشم می دارم از شماری  
(د) کارش از بهر راحت دو سرای

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

۱۷- مفهوم بیت زیر در کدام گزینه تکرار شده است؟

چشم تر و نان خشک و روی تازه  
نعمت الوان اگر بر سفره درویش نیست  
به خلق خوش جهانی را معطر می توان کردن  
قدر نان خشک و آب شور می دانیم ما  
که خشک شد چو سبو دست زیر سر ما را

«گفتم که چو ناگه آمدی، عیب مگیر  
(۱) می کند تر نان خشک خود به خوناب جگر  
(۲) نداری رنگ و بویی گر درین گلشن ز بی برگی  
(۳) نعمت الوان ندارد غیر خون خوردن ثمر  
(۴) چنان به فکر تو در خویشتن فرو رفتیم

۱۸- همه گزینه ها به جز گزینه ..... بیانگر مفهوم کلی عبارت «کلام خام بدتر از طعام خام است» می باشند.

زبان را عنان از خطا بازتاب  
که از کلام نسنجیده خوار گردد مرد  
هر که صائب سخن تلخ به رغبت شنود  
ور نه گنگی به از سخن گفتن

(۱) سخن بی تأمل کم افتد صواب  
(۲) سخن چو گویی سنجیده گوی در مجلس  
(۳) باده ناب به ساغر کند از پرده گوش  
(۴) در سخن دُر بیایدت سفتن

۱۹- مفهوم «عشق آدمی را کور می کند» در کدام گزینه آمده است؟

زلیخا کور شد تا دیده یعقوب بینا شد  
گر سراپا چشم باشد، کور می دانیم ما  
از دست کور بسیار طفلی عصا گرفته  
تفاوت است اگر راه و چاه را حتی

(۱) ز هم چشمی بلایی نیست بدتر عشقبازان را  
(۲) هر که بر عیب کسان دارد نظر از عیب خویش  
(۳) برهان بی بصیرت باطل شود به حرفی  
(۴) به دیدن تو چنان خیره ام که نشناسم

۲۰- بیت «مشو در پیچ و تاب رنج و غم گم / به هر حالت تبسم کن تبسم» با کدام گزینه مفهومی مشترک دارد؟

غم مخور شاد بزی زان که جهان در گذر است  
اگر التفات کنی، خارزار عالم را  
جبین گشاده چو افتاد از بلا سپرست  
خاطر شاد و لب خندان نمی باشد مرا

(الف) از غم و نیک جهان هر چه تو را پیش آید  
(ب) به خنده ای گل بی خار می توانی کرد  
(ج) شکفته باش که در حلقه رضاکیشان  
(د) طوق من چون قمریان از حلقه ماتم بود

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

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۳۰-۲۱):

۲۱- ﴿اسْتَغْفِرُوا رَبَّكُمْ إِنَّهُ كَانَ غَفَّارًا﴾:

(۱) از پروردگارتان آمرزش بخواهید، زیرا او بسیار آمرزنده است!

(۲) از پروردگار خود مغفرت بخواهید چه او بسیار آمرزنده بود!

(۳) از پروردگارتان طلب مغفرت می‌کنید؛ زیرا او بسیار آمرزنده است!

(۴) پروردگارتان شما را آمرزید؛ زیرا او بسیار آمرزنده بود!

۲۲- «كَانَ لِلإِيرَانِيِّينَ حَضُورٌ فِي الْبَلَاطِ الْعَبَّاسِيِّ، وَ شَاعَتْ فِي الْمَجْتَمَعِ عَادَاتُهُمْ فِي اللَّبَاسِ وَالطَّعَامِ وَ جَمِيعِ مَظَاهِرِ الْحَضَارَةِ!»:

(۱) ایرانیان در دربار عباسی حضور داشته، و در جامعه عادت‌هایشان در لباس و غذاها و همه جلوه‌های تمدن را رواج دادند!

(۲) ایرانی‌ها در دربار عباسی حاضر بودند و عادت‌هایشان را در لباس و غذاها و همه جلوه‌های فرهنگ را در جامعه گسترش دادند!

(۳) ایرانیان در دربار عباسی حضور داشتند و در جامعه عادت‌های خود را در لباس و طعام و جلوه‌های فرهنگ گسترش داده بودند!

(۴) ایرانی‌ها در دربار عباسی حضور داشتند و عادت‌های آنها در لباس و غذا و همه جلوه‌های تمدن در جامعه رواج یافته بود!

۲۳- «قَدْ تَغَيَّرَتْ أَصْوَاتٌ وَ أَوْزَانُ الْكَلِمَاتِ الْفَارِسِيَّةِ الَّتِي دَخَلَتْ فِي اللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ، وَ نَطَقَهَا الْعَرَبُ وَفَقًا لِأَلْسِنَتِهِمْ!»:

(۱) صداها و اوزان کلمات فارسی که وارد زبان عربی شد، تغییر کرد و اعراب بر حسب زبان خود سخن گفتند!

(۲) آواها و وزن‌های کلمات فارسی که وارد زبان عربی شد، تغییر کرده است و عرب‌ها آنها را مطابق زبانشان بر زبان آوردند!

(۳) گاهی آواها و وزن‌های کلمات فارسی که وارد زبان عربی شد، تغییر کرد و اعراب آنها را مطابق زبانشان به زبان آوردند!

(۴) صداها و وزن‌های کلمات فارسی وارد شده به زبان عربی (به مرور) تغییر می‌یابد و عرب‌ها آنها را مطابق زبانشان به زبان می‌آورند!

۲۴- «هَذَا الَّذِي تَعْرِفُ الْبَطْحَاءَ وَطَأْتَهُ/ وَ الْبَيْتَ يَعْرِفُهُ وَ الْحِلَّ وَ الْحَرَمَ!»:

(۱) این کسی است که سرزمین مکه قدمگاهش را می‌شناسد و او خانه (خدا) و بیرون و محدودهٔ حرام را (به‌طور کامل) می‌شناسد!

(۲) این همان کسی که سرزمین مکه و قدمگاهش را می‌شناسد و خانه (خدا) و بیرون و محدودهٔ حرام را (به‌طور کامل) می‌شناسد!

(۳) این همان کسی که سرزمین مکه و قدمگاهش را می‌شناسد و بیت (خانهٔ خدا) و بیرون و محدودهٔ حرام او را می‌شناسند!

(۴) این کسی است که سرزمین مکه قدمگاهش را می‌شناسد و خانه (خدا) و بیرون و محدودهٔ حرام، او را می‌شناسند!

۲۵- «قَدْ أَقْدَرُ أَنْ أَذْكَرَ مَنَاتِ الْكَلِمَاتِ الْعَرَبِيَّةِ وَ هِيَ ذَاتُ أُصُولِ فَارِسِيَّةٍ!»:

(۱) شاید بتوانم صداها کلمهٔ عربی شده ذکر کنم که دارای ریشه‌هایی فارسی هستند!

(۲) قطعاً می‌توانم صداها واژهٔ عربی یاد کنم که ریشه‌هایشان فارسی است!

(۳) من قادرم صداها کلمهٔ عربی شده را که ریشه‌هایی فارسی دارند ذکر کنم!

(۴) ممکن است بتوانم صد واژهٔ عربی یاد کنم در حالی که در اصل فارسی هستند!

۲۶- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

(۱) هذا ابني يكاد يكون شاعراً عظيماً: این پسر من شاعری بزرگ می‌باشد!

(۲) إِنَّ الْكَاذِبِينَ مَا أَصْبَحُوا مُحْتَرَمِينَ عِنْدَ النَّاسِ: همانا دروغگویان نزد مردم محترم نبودند!

(۳) بَيْنَمَا كُنْتُ أَمْشِي فِي الشَّارِعِ إِذْ فَهَمْتُ أَنِّي فَقَدْتُ جَوَالِي: در حالی که در خیابان قدم می‌زدم ناگهان متوجه شدم که تلفن همراهم را گم کرده‌ام!

(۴) يُعْرِفُ الْإِخْوَانَ عِنْدَ الشَّدَائِدِ مَعْرِفَةً عَمِيقَةً: هنگام سختی‌ها برادران شناخته می‌شوند، شناختی عمیق!

## ۲۷- عین الخطأ:

- (۱) ﴿كَانَ يَأْمُرُ أَهْلَهُ بِالصَّلَاةِ وَالزَّكَاةِ﴾: اهلش را به نماز و زکات دعوت می‌کرد!
- (۲) ﴿وَأَوْفُوا بِالْعَهْدِ إِنَّ الْعَهْدَ كَانَ مَسْئُولًا﴾: به عهد (خود) وفا کنید؛ قطعاً از وفای به عهد سؤال می‌شود!
- (۳) ﴿فَأَصْبَحْتُمْ بِنِعْمَتِهِ إِخْوَانًا﴾: پس به نعمت آن، دوستان هم بودید!
- (۴) ﴿لَقَدْ كَانَ فِي يُوسُفَ وَإِخْوَتِهِ آيَاتٍ لِلْمُؤْمِنِينَ﴾: همانا در (داستان) یوسف و برادرانش نشانه‌هایی برای پرشگراگان (جویندگان) است!

## ۲۸- عین الأبعد عن المفهوم: «تجري الرياح بما لا تشتهي السفن!»:

- (۱) کشتی باده بیاور، که مرا بی‌رخ دوست  
گشت هر گوشه چشم از غم دل، دریایی!
- (۲) گر بپرانیم تیر، آن نی ز ماست  
ما کمان و تیراندازش خداست!
- (۳) باد ما و بود ما، از داد توست  
هستی ما، جمله از ایجاد توست!
- (۴) ما چو شطرنجیم اندر برد و مات  
برد و مات ما ز توست ای خوش‌صفات!

## ۲۹- «به دلیل آلودگی هوا دانش‌آموزان نمی‌توانستند با خوشحالی در مدرسه بازی کنند!»:

- (۱) ماكان الطلاب استطاعوا أن يلعبوا فرحين في المدرسة بسبب تلوث الجو!
- (۲) ما كان الطلبة يستطيعون أن يلعبوا في المدرسة فرحين بسبب تلوث الجو!
- (۳) كانت الطالبات لا تستطعن أن تلعبن فرحات في المدرسة بسبب تلوث الجو!
- (۴) كانوا التلاميذ لا يستطيعوا أن يلعبوا فرحين في المدرسة بسبب تلوث الجو!

## ۳۰- عین الخطأ فی قراءۃ الکلمات:

- (۱) إِنَّ السَّمَكَةَ السَّهْمُ تُطْلَقُ قَطْرَاتِ الْمَاءِ مُتتالیه!
- (۲) يُوجَدُ نَوْعٌ مِنَ السَّمَكِ يَسْتَرُّ نَفْسَهُ عِنْدَ الْجَفَافِ!
- (۳) الْفَرَزْدَقُ وُلِدَ فِي مَنطِقَةِ الْكُوَيْتِ عَامَ ثَلَاثَةِ وَعِشْرِينَ بَعْدَ الْهَجْرَةِ!
- (۴) فَقَدْ نُقِلَتْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ أَلْفَاظٌ فَارْسِيَّةٌ كَثِيرَةٌ بِسَبَبِ التَّجَارَةِ!

## ■ ■ ■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدِقَّةٍ، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يَنَابِسُ النَّصَّ (۳۳-۳۱):

«يُفَضِّلُ بَعْضُ الْأَشْخَاصِ عَادَةَ الْإِبْتِعَادِ عَنِ مَوَاجَهَةِ حَوَادِثِ الْحَيَاةِ الْمَرَّةَ وَ يَتَجَنَّبُونَ الصَّعُوبَاتِ، وَلَكِنْ فِي الْحَقِيقَةِ إِذَا أَرَادَ الشَّخْصُ أَنْ تَدُومَ حَيَاتِهِ عَلَيْهِ أَنْ يَكُونَ قَوِيًّا وَ يَوَاجِهَ الْحَادِثَاتِ؛ إِذَا وَاجَهَهَا يَكْسِبُ قُدْرَاتٍ تُسَاعِدُهُ فِي التَّعَامُلِ مَعَ الْحَيَاةِ بِشَكْلِ أَعْمَقٍ وَ أَفْضَلٍ فَالْأُمُورَ الَّتِي كَانَ يَعْتَبِرُهَا صَعْبَةً تُصْبِحُ لَهُ سَهْلَةً، وَ يَسْتَطِيعُ السَّيْطِرَةَ عَلَى حَيَاتِهِ وَ تَزْدَادُ ثِقَتَهُ بِنَفْسِهِ، فَمَوَاجَهَةُ حَادِثَاتِ الذَّهْرِ هِيَ مِفْتَاحُ الْقُدْرَةِ عَلَى صَعُوبَاتِ الْحَيَاةِ وَ بِالتَّالِيِ يَتَحَقَّقُ الرِّضَا عَنْهَا. تَوْجَدُ بَعْضُ الْحَالَاتِ الَّتِي تَكُونُ خَارِجَةً عَنِ سَيْطِرَةِ الشَّخْصِ وَ مَا يَفْعَلُ مِنْ أَجْلِ تَغْيِيرِهَا لَا يُمْكِنُ لَهُ تَغْيِيرُ شَيْءٍ فَهُوَ يَتَلَفُ طَاقَتَهُ فِيهِ، لِذَلِكَ جَدِيرٌ لِلشَّخْصِ التَّرْكِيزَ (تَمَرُّكْز) عَلَى الْأُمُورِ الَّتِي يَقْدِرُ عَلَيْهَا، لِأَنَّهَا هِيَ الطَّرِيقَةُ الْوَحِيدَةُ الَّتِي يُمْكِنُ لَهُ مِنْ خِلَالِهَا إِجَادَ تَغْيِيرِ.»

## ۳۱- عین الصَّحیح:

- (۱) يُرَجِّحُ الْأَشْخَاصُ مَوَاجَهَةَ الْحَيَاةِ وَ صَعُوبَاتِهَا دَائِمًا!
- (۲) عِنْدَمَا يَوَاجِهُ الشَّخْصُ حَادِثَةً لَا يَسْتَطِيعُ السَّيْطِرَةَ عَلَى حَيَاتِهِ!
- (۳) لِإِجَادِ التَّغْيِيرِ جَدِيرٌ لِلإِنْسَانِ التَّرْكِيزَ عَلَى الْأُمُورِ الَّتِي يَقْدِرُ عَلَيْهَا!
- (۴) مَوَاجَهَةُ الْوَاقِعِيَّةِ لَا تُسَاعِدُ الْأَشْخَاصَ عَلَى التَّعَامُلِ مَعَ الْحَيَاةِ بِشَكْلِ أَفْضَلٍ!

## ۳۲- عین الخطأ:

- (۱) مَوَاجَهَةُ الْوَاقِعِيَّةِ تَزِيدُ قُدْرَةَ الْأَشْخَاصِ فِي الْحَيَاةِ!
- (۲) عَلَى الْأَشْخَاصِ أَنْ يَجْتَنَّبُوا الصَّعُوبَاتِ حَتَّى يَكُونُوا نَاجِحِينَ!
- (۳) يَتَحَقَّقُ الرِّضَا عَنِ الْحَيَاةِ لِلَّذِينَ يَوَاجِهُونَ الْوَاقِعِيَّةَ وَ لَا يَجْتَنَّبُونَ الصَّعُوبَاتِ!
- (۴) تَوْجَدُ بَعْضُ الْحَالَاتِ فِي الْحَيَاةِ لَا يُمْكِنُ تَغْيِيرُهَا!

٣٣- أی موضوع لم یأت فی النص؟

- (١) الإستفادة من فُرصِ الحياة!  
(٢) مُواجهة صعوباتِ الحياة!  
(٣) مُواجهة الواقع!  
(٤) إيجاد التغيير!

■ عین الصحیح فی الإعراب و التحلیل الصّرفی (٣٤ و ٣٥):

٣٤- «يُفَضَّلُ»:

- (١) فعل مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي (مصدره: تفضّل)/ فعل و الجملة فعلية  
(٢) للغائب - مزيد ثلاثي (مصدره «تفضيل» على وزن «تفعيل») - معلوم/ فعل و فاعله «بعض»  
(٣) فعل مضارع - معلوم - مزيد ثلاثي (ماضيه «فضّل» على وزن فَعَلْ)/ فعل و فاعله «عادة»  
(٤) للغائب - مجرد ثلاثي (مصدره «تفضّل» على وزن «تفَعَّل»)/ فعل و فاعله «الأشخاص»

٣٥- «مُواجهَةٌ»:

- (١) اسم، مفرد، مؤنث، اسم فاعل من باب مفاعلة/ مجرور بحرف الجرّ  
(٢) اسم، مفرد، مؤنث، اسم مفعول من باب مفاعلة/ مبتدأ  
(٣) اسم، مفرد، مؤنث، مصدر من فعل مزيد ثلاثي من باب مفاعلة/ مبتدأ  
(٤) مصدر، حروفه الأصلية (و، ج، هـ)/ مجرور بحرف الجرّ

٣٦- عَيْنُ الخَطَا لِلْفَرَاقَاتِ:

- (١) أمضى الفرزدق حياته مُنتقلاً بين الخُلفاء و الوُلاة، ..... هم تارة، و يهجوهم تارة أخرى. (يمدح)  
(٢) إنّ الحوت ..... لإستخراج الزيت من كبدِه لصناعة موادّ التّجميل. (يُصاد)  
(٣) عند الشدائد ..... الإخوان (يُعرف)  
(٤) ..... كنّا نمشى، رأينا الإزدحام أمام الملعب الرياضى. (جانبا)

٣٧- عَيْنُ ما ليس فيه من الأفعال الناقصة:

- (١) كُن واثقاً أنّ الأعداء لا يقتربون منا حينما نتحد!  
(٢) صيرّ المطر الأرض مخرّرة فهي مناسبة لزراعة الحبوب المختلفة!  
(٣) قد تصير الأوضاع مناسبة لنجاحنا، فلنتغنمها!  
(٤) أردتُ أن أصبح تلميذاً مثاليّاً فأديتُ واجباتي جيّداً!

٣٨- عَيْنُ الخَطَا عن المفعول المطلق.

- (١) يبتعدُ الطائر الذكيّ عن العشّ ابتعاداً كثيراً و يطيرُ بَغْتَةً طيراناً سريعاً!  
(٢) يعيشُ البخيلُ في الدُّنيا عيشَ الفقراء و يُحاسبُ في الآخرة تحاسبَ الأغنياء!  
(٣) يدفنُ السمك المدفون نفسه تحت الطين، ثمّ ينامُ نوماً عميقاً!  
(٤) يعيشُ داخل حُفرة صغيرة في انتظار نزولِ المطر، حتّى يخرُجَ من الغلافِ خُروجاً عجيّباً!

٣٩- عَيْنُ المفعول المطلق ما جاء لبيان النوع:

- (١) إن تعرف حقيقة العالم معرفة تؤمن بالله إيماناً!  
(٢) من يعرف حقيقة العالم معرفة هادية إلى الصراط المستقيم فهو فائز!  
(٣) ما تعرفه من حقيقة العالم معرفة عميقة يُرشدك إلى سبيل النجاح!  
(٤) إذا تُريد أن تعرف حقيقة العالم فعليك أن تؤمن بالله إيماناً حقيقياً!

٤٠- عَيْنُ ما فيه المفعول المطلق:

- (١) ربّنا هو الذي يتقبّل دعاءنا و يحمينا حمايةً أمام شرورِ الحادثات!  
(٢) من علم علماً، فله أجر من عمل به!  
(٣) إن يلتزم المذنب بالصدق يتخلّص من شرّ ذنوبه لالتزامه!  
(٤) ﴿ربّنا؛ إنّنا سمعنا منادياً يُنادي للإيمان﴾

## فرهنگ و معارف اسلامی

- ۴۱- مژده قرآنی: ﴿فَلَهُمْ أَجْرُهُمْ عِنْدَ رَبِّهِمْ وَ لَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ﴾ ثمره تلاش‌ها و مجاهدات کدام گروه از انسان‌ها است؟
- (۱) مؤمنان پرهیزکار که اندیشه و عمل خود را برای خداوند خالص کرده‌اند.
  - (۲) محبتان درگاه الهی که عشق به حق در سراسر زندگی‌شان تجلی یافته است.
  - (۳) مؤمنان به خدا و روز قیامت که نیکوکاری رویه اصلی حیات آنها است.
  - (۴) امیدواران به خداوند که در دنیا عامل به خیرات و ذاکر یاد خداوند هستند.
- ۴۲- در بیان قرآن کریم مفاهیم «معین کردن حق برای محرومان و فقیران» و «راندن یتیمان و تشویق نکردن دیگران به اطعام مساکین» به ترتیب از ویژگی‌های چه گروه‌هایی است؟
- (۱) انفاق‌کنندگان - آنان که در نماز کاهلی می‌کنند
  - (۲) انفاق‌کنندگان - تکذیب‌کنندگان دین
  - (۳) نمازگزاران - تکذیب‌کنندگان دین
  - (۴) نمازگزاران - آنان که در نماز کاهلی می‌کنند
- ۴۳- عبارت «خروج خلفای بنی‌امیه و بنی‌عباس از دایره ولایت الهی» و «سخن زهره بن عبدالله خطاب به رستم فرخ‌زاد که ما برای مردم بهتر از دیگر حکومت‌ها هستیم و ما نمی‌توانیم مثل شما باشیم»، با توجه به معیارهای تمدن اسلامی به ترتیب با کدام آیات هماهنگی دارد؟
- (۱) ﴿فَلَهُمْ أَجْرُهُمْ عِنْدَ رَبِّهِمْ وَ لَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ﴾ - ﴿قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ﴾
  - (۲) ﴿اطيعوا الله و اطيعوا الرسول و اولی الامر منكم﴾ - ﴿قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ﴾
  - (۳) ﴿اطيعوا الله و اطيعوا الرسول و اولی الامر منكم﴾ - ﴿لقد ارسلنا رسلنا بالبينات و انزلنا معهم الكتاب و الميزان﴾
  - (۴) ﴿فَلَهُمْ أَجْرُهُمْ عِنْدَ رَبِّهِمْ وَ لَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ﴾ - ﴿لقد ارسلنا رسلنا بالبينات و انزلنا معهم الكتاب و الميزان﴾
- ۴۴- انکسار سد جاهلیت و خرافه‌گرایی پیامد کدام است و پیامبر ثواب هر گامی که انسان در مسیر رفت و آمد برای کسب دانش بردارد، برابر چه فرموده‌اند؟
- (۱) استقبال بی‌نظیر مسلمانان و پیگیری‌های آنان - عبادت یک‌ساله عابد
  - (۲) استقبال بی‌نظیر مسلمانان و پیگیری‌های آنان - عبادت یک‌ساله عالم
  - (۳) دعوت مکرر قرآن و تشویق‌های دائمی پیامبر (ﷺ) - عبادت یک‌ساله عالم
  - (۴) دعوت مکرر قرآن و تشویق‌های دائمی پیامبر (ﷺ) - عبادت یک‌ساله عابد
- ۴۵- بروز مجدد رفتارهای جاهلی نسبت به زن که نشان‌دهنده پشت‌پا زدن به ارزش‌های اصیل اسلامی است، معلول کدام مورد می‌باشد؟
- (۱) تأثیرپذیری مسلمین از رویه عملی اهل کتاب مبنی بر درجه دوم تلقی کردن زنان
  - (۲) تحول اعتقادی مردم بدون توجه به سیره نبوی و بدون همراهی جانشینان الهی ایشان
  - (۳) توسعه سرزمین‌های اسلامی و عدم توجه به سیره پیامبر (ﷺ) و یاران ایشان در حکومت‌های اموی و عباسی
  - (۴) سلب حقوق فردی و اجتماعی از زنان جامعه اسلامی و عدم اختصاص حق مالکیت به آنان
- ۴۶- در حوزه عدل و قسط، چرا گروهی سد راه حقیقت‌جویی و حق‌پرستی می‌شوند و زدودن موانع حق‌پرستی و قیام برای تحقق سخن حق، چگونه امکان‌پذیر است؟
- (۱) زیرا بسیاری از مردم با شنیدن سخن حق دلشان نرم می‌شود - استفاده از بهترین و کارآمدترین ابزارها برای رساندن پیام
  - (۲) زیرا گسترش عدالت، منافع آنها را تهدید می‌کند - استفاده از بهترین و کارآمدترین ابزارها برای رساندن پیام
  - (۳) زیرا گسترش عدالت، منافع آنها را تهدید می‌کند - مبارزه با ستمگران و تقویت فرهنگ جهاد و شهادت و صبر
  - (۴) زیرا بسیاری از مردم با شنیدن سخن حق دلشان نرم می‌شود - مبارزه با ستمگران و تقویت فرهنگ جهاد و شهادت و صبر
- ۴۷- آنگاه که مقام بیان روش‌های صحیح دعوت به اسلام اعلام می‌کنیم: (دین اسلام را نمی‌توان با روش‌های فریبکارانه تبلیغ کرد)، با در نظر داشتن کدام مقدمات به این نتیجه رسیده‌ایم؟
- (۱) حق را نمی‌توان با روش‌های نادرست به مردم رساند - هر انسان روشن‌ضمیری جذب پیام اسلام می‌شود
  - (۲) حق را نمی‌توان با روش‌های نادرست به مردم رساند - دین اسلام یک دین منطقی و استدلالی است
  - (۳) پیام اسلام، پیامی مطابق با فطرت انسان‌ها است - دین اسلام یک دین منطقی و استدلالی است
  - (۴) پیام اسلام، پیامی مطابق با فطرت انسان‌ها است - هر انسان روشن‌ضمیری جذب پیام اسلام می‌شود



- ۴۸- «منحصر نکردن دعوت به حق به صحبت و شعار» و «تقویت اتحاد ملی»، با حفظ رتبه، مربوط به کدام یک از مسئولیت‌های مسلمانان در حوزه عدل و قسط است؟
- ۱) تقویت فرهنگ جهاد و صبر و شهادت - تقویت فرهنگ جهاد و صبر و شهادت
  - ۲) تقویت فرهنگ جهاد و صبر و شهادت - استحکام بخشیدن به نظام اسلامی
  - ۳) استحکام بخشیدن به نظام اسلامی - استحکام بخشیدن به نظام اسلامی
  - ۴) استحکام بخشیدن به نظام اسلامی - تقویت فرهنگ جهاد و صبر و شهادت
- ۴۹- مخاطب فرمان: ﴿ادْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ﴾ کیست و مطابق با این آیه، دومین روش صحیح دعوت کدام است؟
- ۱) پیامبر اسلام (ﷺ) - اندرز نیکو
  - ۲) مسلمانان - مجادله احسن
  - ۳) مسلمانان - اندرز نیکو
  - ۴) پیامبر اسلام (ﷺ) - مجادله احسن
- ۵۰- براساس باور برخی از محققان، ثروتی که پایه‌های اصلی قدرت اقتصادی غرب را به وجود آورد، از چه طریقی به دست آمده و این موضوع مربوط به کدام حوزه از پیامدها و آثار تمدن جدید است؟
- ۱) ایجاد فرهنگ مصرف‌زدگی در کل جهان و در نتیجه وابستگی - حوزه علم
  - ۲) غارت علنی ملت‌ها و استعمار کشورها - حوزه علم
  - ۳) غارت علنی ملت‌ها و استعمار کشورها - حوزه عدل و قسط
  - ۴) ایجاد فرهنگ مصرف‌زدگی در کل جهان و در نتیجه وابستگی - حوزه عدل و قسط
- ۵۱- رهبری جامعه، تحت نظر کدام وظیفه خود می‌تواند فشار اقتصادی و روانی (یکی از روش‌های سلطه)، را کاهش دهد و آنجا که بحث از تسلط بیگانگان در کشور است، مردم چگونه می‌توانند رهبر جامعه را یاری نمایند؟
- ۱) تصمیم‌گیری بر اساس مشورت - استقامت و پایداری در برابر مشکلات
  - ۲) حفظ استقلال کشور و جلوگیری از نفوذ بیگانگان - استقامت و پایداری در برابر مشکلات
  - ۳) تصمیم‌گیری بر اساس مشورت - وحدت و همبستگی اجتماعی
  - ۴) حفظ استقلال کشور و جلوگیری از نفوذ بیگانگان - وحدت و همبستگی اجتماعی
- ۵۲- انجام کدام وظیفه از جانب مردم جز با نفی حاکمان طاغوت و تشکیل حکومت اسلامی به رهبری فقیه میسر نیست؟
- ۱) مراجعه به فقها در عصر غیبت در احکام فردی و اجتماعی
  - ۲) افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی
  - ۳) مشارکت در نظارت همگانی
  - ۴) شناخت درست وظایف و اجرای درست آنها
- ۵۳- بر مبنای کلام پیامبر مهربانی، همراهی با اهل بیت (علیهم‌السلام) در بهشت، معلول چیست و وظیفه مراجعه به فقیه در مسائل فردی و اجتماعی در چه صورتی به وقوع می‌پیوندد؟
- ۱) فراگیری علوم دینی و التزام به انجام آن - تعلیم و تبیین دین و معارف قرآن کریم
  - ۲) فراگیری علوم دینی و التزام به انجام آن - نفی حاکمیت طاغوت و تشکیل حکومت اسلامی
  - ۳) فراگیری علوم دینی و آموزش آن به دیگران - تعلیم و تبیین دین و معارف قرآن کریم
  - ۴) فراگیری علوم دینی و آموزش آن به دیگران - نفی حاکمیت طاغوت و تشکیل حکومت اسلامی
- ۵۴- شکل‌گیری عزت نفس، ما را از چه چیزی منع می‌کند و نتایج کسب عزت و ذلت به ترتیب در کدام گزینه نمایان شده است؟
- ۱) بسیاری از زشتی‌ها - ﴿وَالَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ...﴾ - ﴿لَلَّذِينَ أَحْسَنُوا الْحَسَنَى...﴾
  - ۲) بسیاری از زشتی‌ها - ﴿لَلَّذِينَ أَحْسَنُوا الْحَسَنَى...﴾ - ﴿وَالَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ...﴾
  - ۳) فضایل اخلاقی - ﴿وَالَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ...﴾ - ﴿لَلَّذِينَ أَحْسَنُوا الْحَسَنَى...﴾
  - ۴) فضایل اخلاقی - ﴿لَلَّذِينَ أَحْسَنُوا الْحَسَنَى...﴾ - ﴿وَالَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ...﴾
- ۵۵- حدیث «خالق جهان در نظر آنان عظیم است، در نتیجه غیر خدا در چشم آنان کوچک است»، مرتبط با کدام یک از راه‌های تقویت عزت نفس است؟
- ۱) شناخت ارزش خود و نفروختن به بهای اندک
  - ۲) توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او
  - ۳) ایستادگی در برابر تمایلات پست
  - ۴) اسوه عزت بودن و ایستادگی در برابر ستمگران

- ۵۶- زندگی عزتمندانه پیشوایان دینی در سخت‌ترین شرایط و تن به ذلت و خواری ندادن، معلول چیست؟  
 (۱) بندگی و عبودیت خداوند  
 (۲) بندگی و شناخت جایگاه خود در نظام هستی  
 (۳) تکیه بر بندگی خداوند و پیوند با او  
 (۴) توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او
- ۵۷- همه موارد زیر، از پیامدهای فراهم کردن امکان ازدواج برای دختران و پسران از دیدگاه پیامبر اکرم (ﷺ) است، به جز گزینه.....  
 (۱) نیکو شدن اخلاق  
 (۲) توسعه رزق و روزی  
 (۳) زیاد شدن عفاف و غیرت  
 (۴) سلامت روحی و روانی
- ۵۸- مرتبط با کدام یک از اهداف ازدواج، احترام و اطاعت از والدین، هم‌ردیف اطاعت و عبودیت خداوند است؟  
 (۱) رشد اخلاقی و معنوی  
 (۲) انس با همسر  
 (۳) رشد و پرورش فرزندان  
 (۴) پاسخ به نیاز جنسی
- ۵۹- ملاک برتری نزد خداوند و تفاوت‌های میان زن و مرد مربوط به چیست؟  
 (۱) خصوصیات جسمی و روحی - وظایف مختلفی که خداوند معین فرموده است  
 (۲) خصوصیات جسمی و روحی - توانمندی عاطفی هر یک از آنها  
 (۳) تقوا - وظایف مختلفی که خداوند معین فرموده است  
 (۴) تقوا - توانمندی عاطفی هر یک از آنها
- ۶۰- رسیدن به آرامش روانی و تمرینی برای مسئولیت‌پذیری، به ترتیب کدام یک از اهداف ازدواج را بیان می‌کند؟  
 (۱) انس با همسر - رشد و پرورش فرزندان  
 (۲) رشد و پرورش فرزندان - انس با همسر  
 (۳) رشد اخلاقی و معنوی - پاسخ به نیاز جنسی  
 (۴) پاسخ به نیاز جنسی - رشد اخلاقی و معنوی

**PART A: Grammar and Vocabulary**

**Directions:** Questions 61-68 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), or (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 61- He ..... an accident if he goes on ..... like that.  
 1) has \_ driving  
 2) will have \_ driving  
 3) has \_ to drive  
 4) will have \_ to drive
- 62- It is wrong for the media .....the privacy of famous people.  
 1) don't respect  
 2) not to respect  
 3) not respect  
 4) that not respect
- 63- Because garbage ..... directly into a liquid fuel, it can be used in cars, trucks, buses and airplanes.  
 1) can change  
 2) can be changed  
 3) has changed  
 4) should change
- 64- At last police got every thing under close observation, but after lots of damages .....  
 1) had been caused  
 2) was caused  
 3) had caused  
 4) has been caused
- 65- Even the smallest baby can ..... its mother easily by her voice.  
 1) pack  
 2) appreciate  
 3) greet  
 4) identify
- 66- The greatest ..... one can ever get is to something which many people think you cannot do.  
 1) beauty  
 2) element  
 3) identity  
 4) pleasure
- 67- Well, no wonder they get along so well. As they say ..... !  
 1) out of sight, out of mind  
 2) don't look a gift horse in the mouth  
 3) easy come, easy go  
 4) birds of a feather flock together
- 68- We must keep the dessert in the fridge otherwise it will start to gradually .....  
 1) save  
 2) develop  
 3) spoil  
 4) select



**Passage 2:**

The invention of wheel has been described as the most important one ever made. As a means of carrying heavy goods, the wheel saves a huge amount of energy that would otherwise have to come from people or animals. Wheeled vehicles allow people to communicate swiftly and easily and to share out their resources. Wheels also play an important part in the manufacturing of goods, thus saving yet more energy.

Some people of ancient civilizations looked on the circle as a symbol of eternity because it has no beginning or end, and regarded the wheel with reverence because of this. They also thought of it as a symbol of chance because it turns, and imagined the goddess of fortune as turning a wheel.

No one knows exactly which people invented the wheel. The idea may have come after watching logs being rolled under heavy objects, such as boats, to move them along.

77- **The passage is mainly about .....**

- 1) the invention of wheel
- 2) wheel as a turning tool
- 3) wheel as an important tool
- 4) wheel as a symbol of chance

78- **The word "one" in the first line refers to .....**

- 1) wheel
- 2) invention
- 3) means
- 4) energy

79- **According to the passage, wheels have all of the following roles EXCEPT .....**

- 1) allowing people to communicate swiftly and easily.
- 2) saving a lot of energy.
- 3) helping in the manufacturing of goods.
- 4) having no beginning or end.

80- **According to the passage, the invention of wheel was .....**

- 1) unknown as to its inventor
- 2) the result of saving money
- 3) achieved when a boat moved along
- 4) obtained while a log being rolled under heavy objects

آنلاین

پیش آزمون

۱۰



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



دفترچه شماره ۲

اسفند ۱۳۹۸

## آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۲۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۵

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زمین‌شناسی	۱۰	۸۱	۹۰	۱۰ دقیقه
۲	ریاضی	۲۰	۹۱	۱۱۰	۳۵ دقیقه
۳	زیست‌شناسی	۳۰	۱۱۱	۱۴۰	۲۵ دقیقه
۴	فیزیک	۲۰	۱۴۱	۱۶۰	۳۰ دقیقه
۵	شیمی	۲۵	۱۶۱	۱۸۵	۲۵ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زمین‌شناسی	-	فصل ۶ و ۷ (صفحه ۸۹ تا ۱۱۷)	-
ریاضی	-	فصل ۲	فصل ۶
زیست‌شناسی	-	فصل ۹	فصل ۷ و ۸
فیزیک	-	فصل ۳ (القای الکترومغناطیس) (صفحه ۸۵ تا ۱۰۴)	فصل ۴
شیمی	-	فصل ۲ (صفحه ۸۴ تا ۹۶) و فصل ۳	فصل ۴

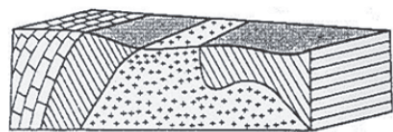
تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.



سال ۱۳۹۸

## زمین‌شناسی

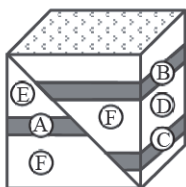
۸۱- ترتیب تشکیل سنگ‌ها از قدیم به جدید در منطقه فرضی زیر، کدام است؟



گرانیت   شیل   سنگ آهک

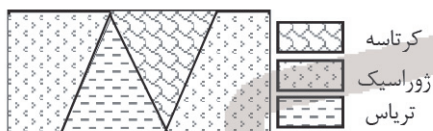
- (۱) رسوبی، دگرگونی، آذرین
- (۲) رسوبی، آذرین، دگرگونی
- (۳) آذرین، دگرگونی، رسوبی
- (۴) آذرین، رسوبی، دگرگونی

۸۲- شکل روبه‌رو، یک گسل رانده را نشان می‌دهد. کدام عبارت می‌تواند برای آن درست باشد؟



- (۱) A و C در یک زمان به وجود آمده‌اند.
- (۲) B جدیدتر از A تشکیل شده است.
- (۳) D و E فسیل‌های مانند هم دارند.
- (۴) D و F متعلق به دوره کوتاه هستند.

۸۳- سه لایه موازی و بدون چین‌خوردگی تریاس، ژوراسیک و کرتاسه با چه نوع گسل‌هایی شکل زیر را به وجود آورده‌اند؟



کرتاسه  
ژوراسیک  
تریاس

- (۱) دو معکوس
- (۲) دو عادی
- (۳) سه رانده
- (۴) دو عادی و یک رانده

۸۴- به مواد آذرآواری سخت نشده بدون در نظر گرفتن اندازه ذرات ..... می‌گویند.

- (۱) ماگما
- (۲) تفراف
- (۳) توف
- (۴) ریف

۸۵- شدت یک زمین‌لرزه را به کمک ..... اندازه‌گیری می‌کنند.

- (۱) میزان خرابی‌ها
- (۲) زمان لرزش منطقه
- (۳) دامنه امواج ثبت شده
- (۴) مدار انرژی آزاد شده

۸۶- رشته کوه زاگرس از برخورد ورقه عربستان با ایران در ..... سال قبل شکل گرفت.

- (۱) ۶۵ میلیون سال
- (۲) ۱۰۰ میلیون سال
- (۳) ۶۰۰ میلیون سال
- (۴) ۱۸ میلیون سال

۸۷- کدام‌یک از پهنه‌های زمین‌شناسی ایران دارای سنگ‌هایی از پرکامبرین تا سنوزوئیک می‌باشد؟

- (۱) ایران مرکزی
- (۲) کپه داغ
- (۳) زاگرس
- (۴) سهند - بزمان

۸۸- ذخایر نفتی ایران عمدتاً در کدام‌یک از لایه‌های سنگی قرار دارند؟

- (۱) ماسه سنگ
- (۲) سنگ آهک
- (۳) شیل
- (۴) همه موارد

۸۹- بزرگ‌ترین ذخیره نفتی کشور ایران در کدام‌یک از میادین نفتی زیر می‌باشد؟

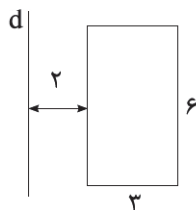
- (۱) گچساران
- (۲) آزادگان
- (۳) اهواز
- (۴) آغاچاری

۹۰- کدام‌یک از پهنه‌های زمین‌شناسی ایران از فرورانش تتیس نوین به زیر ایران مرکزی به وجود آمده است؟

- (۱) ایران مرکزی
- (۲) کپه داغ
- (۳) البرز
- (۴) سهند - بزمان

## ریاضی تجربی

۹۱- مستطیل شکل زیر را حول خط  $d$  دوران می‌دهیم؛ سپس شکل حاصل را با صفحه  $P$  که بر خط  $d$  عمود است، برش می‌دهیم. مساحت سطح مقطع حاصل کدام است؟



- (۱)  $21\pi$   
 (۲)  $16\pi$   
 (۳)  $25\pi$   
 (۴)  $27\pi$

۹۲- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در ترسیم بیضی با نخ و مداد همواره باید طول نخ از فاصله کانونی بزرگ‌تر باشد.

(۲) اگر نقطه  $M$  روی بیضی با کانون‌های  $F$  و  $F'$  حرکت کند، بیشترین مساحت مثلث  $MFF'$  برابر  $bc$  است.

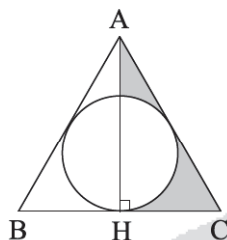
(۳) هر قدر خروج از مرکز بیضی به عدد صفر نزدیک‌تر باشد، بیضی به دایره نزدیک می‌شود.

(۴) در هر بیضی همواره  $b > c$  است.

۹۳- طول قطر کوچک یک بیضی برابر  $8\sqrt{2}$  و فاصله کانون تا نزدیک‌ترین رأس، برابر ۴ واحد است. خروج از مرکز بیضی کدام است؟

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

۹۴- در شکل زیر،  $\triangle ABC$  مثلثی متساوی‌الاضلاع به ضلع  $2\sqrt{3}$  است. حجم حاصل از دوران سطح سایه زده شده حول ارتفاع  $AH$  کدام است؟



- (۱)  $\frac{35\pi}{3}$   
 (۲)  $\frac{34\pi}{3}$   
 (۳)  $\frac{31\pi}{3}$   
 (۴)  $\frac{32\pi}{3}$

۹۵- معادله مکان هندسی نقاطی از صفحه که فاصله آنها از نقطه  $A(2,2)$  دو برابر فاصله آنها از نقطه  $B(2,5)$  باشد، کدام است؟

(۱) دایره‌ای به مرکز  $O(2,6)$  و شعاع ۴

(۲) دایره‌ای به مرکز  $O(2,6)$  و شعاع ۲

(۳) دایره‌ای به مرکز  $O(-2,-6)$  و شعاع ۴

(۴) دایره‌ای به مرکز  $O(-2,-6)$  و شعاع ۲

۹۶- به ازای چه مقدار  $a$  دو دایره به معادلات  $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 5 = 0$  و  $x^2 + y^2 + 2x - 8y - 4a - 1 = 0$  مماس داخل هستند؟

- (۱)  $a = 18$   
 (۲)  $a = -2$   
 (۳)  $a = -18$   
 (۴)  $a = 2$

۹۷- دایره‌ای بر دو خط  $x - y + 2 = 0$  و  $-x + y + 4 = 0$  مماس است و مختصات مرکز آن به صورت  $O(5, \beta)$  است.  $\beta$  کدام است؟

- (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳) ۴  
 (۴) ۶

۹۸- دایره‌ای از سه نقطه  $A(3,-1)$  و  $B(6,2)$  و  $C(5,3)$  می‌گذرد. کدام یک از نقاط زیر داخل این دایره قرار دارد؟

- (۱)  $(1,-2)$   
 (۲)  $(-2,1)$   
 (۳)  $(4,0)$   
 (۴)  $(2,0)$

۹۹- نقطه  $A$  و خط  $d$  در صفحه مفروض‌اند. تعداد نقاطی از این صفحه که از نقطه  $A$  به فاصله ۶ سانتی‌متر و از خط  $d$  به فاصله ۸ سانتی‌متر هستند، کدام است؟

- (۱) ۱ یا ۲ یا ۴  
 (۲) فقط ۱ یا ۲  
 (۳) حداکثر ۳  
 (۴) حداکثر ۴

۱۰۰- کدام گزینه یک قضیه دوشرطی نیست؟

- (۱) اگر مستطیل ABCD مربع باشد، آنگاه طول قطرهای آن مساوی یکدیگر هستند.  
 (۲) اگر متوازی‌الاضلاع ABCD لوزی باشد، آنگاه قطرهای آن بر هم عمود هستند.  
 (۳) در هر مثلث که همه زوایای آن کوچک‌تر از  $90^\circ$  هستند، همه ارتفاعها داخل مثلث قرار دارند.  
 (۴) مثلثی که نیمساز یک زاویه آن میانه ضلع مقابل به آن زاویه است، متساوی‌الساقین است.

۱۰۱- در مثلث متساوی‌الساقین  $\triangle ABC$  داریم:  $AB = AC$  و  $\hat{A} = 70^\circ$ . اگر عمودمنصف‌های ساق‌ها، یکدیگر را در نقطه O قطع کنند،

کوچک‌ترین زاویه مثلث OBC چند درجه است؟

- (۱)  $10^\circ$  (۲)  $15^\circ$  (۳)  $20^\circ$  (۴)  $25^\circ$

۱۰۲- در مثلث  $\triangle ABC$ ،  $AB = 16$  و  $AC = 20$  و مساحت این مثلث برابر  $54$  واحد مربع است. اگر D محل برخورد نیمساز زاویه A با ضلع BC باشد، فاصله D از ضلع AB کدام است؟

- (۱)  $4$  (۲)  $6$  (۳)  $3$  (۴)  $10$

۱۰۳- در مثلث قائم‌الزاویه‌ای که طول اضلاع زاویه قائمه آن  $2\sqrt{6}$  و  $2\sqrt{30}$  است، فاصله پای ارتفاع وارد بر وتر از ضلع قائم بزرگ‌تر کدام است؟

- (۱)  $\frac{5\sqrt{3}}{3}$  (۲)  $\frac{5\sqrt{6}}{6}$  (۳)  $\frac{5\sqrt{6}}{3}$  (۴)  $\frac{5\sqrt{3}}{6}$

۱۰۴- در مثلث قائم‌الزاویه‌ای به طول اضلاع قائمه ۴ و ۸، عمودمنصف وتر، سطح مثلث را به کدام نسبت تقسیم می‌کند؟

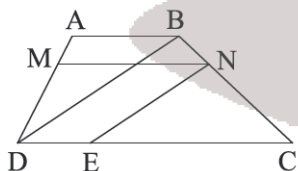
- (۱)  $2$  (۲)  $2/2$  (۳)  $2/4$  (۴)  $2/6$

۱۰۵- در مثلث قائم‌الزاویه  $\triangle ABC$  ( $\hat{A} = 90^\circ$ ) ارتفاع وارد بر وتر، مثلث اصلی را به دو مثلث کوچک‌تر تقسیم می‌کند که نسبت مساحت آنها

برابر  $\frac{1}{16}$  است. اگر اندازه وتر برابر  $5\sqrt{17}$  باشد، مساحت مثلث ABC کدام است؟

- (۱)  $100$  (۲)  $50$  (۳)  $80$  (۴)  $40$

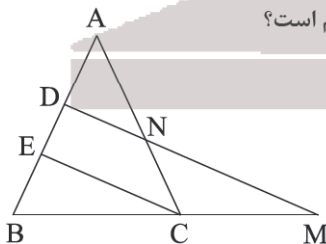
۱۰۶- در دوزنقه شکل زیر،  $MN \parallel AB \parallel CD$  و  $NE \parallel BD$  است. اگر  $\frac{AM}{MD} = \frac{2}{5}$  و  $CD = 24$  باشد، آنگاه تفاضل طول پاره‌های CE و DE کدام است؟



و DE کدام است؟

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

۱۰۷- در شکل زیر،  $AD = EB$  و  $CE \parallel MD$  و  $EC = 16$  و  $MN = 24$  است. اندازه DN برابر کدام است؟



- (۱)  $4\sqrt{2}$  (۲)  $6$  (۳)  $6\sqrt{2}$  (۴)  $8$

۱۰۸- در مثلث قائم‌الزاویه  $\triangle ABC$  ( $\hat{A} = 90^\circ$ ) فاصله نقطه هم‌رسی عمودمنصف‌ها از دو ضلع مثلث برابر  $3$  و  $\sqrt{7}$  است. در این مثلث اندازه

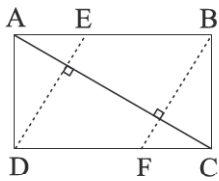
ارتفاع وارد بر وتر کدام است؟

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

محل انجام محاسبه



۱۰۹- در شکل زیر، دو خط بر قطر مستطیلی به ابعاد ۳ و ۱۰ واحد عمود شده‌اند. مساحت چهارضلعی EBF D کدام است؟



(۱) ۲۶/۷

(۲) ۲۷/۷

(۳) ۲۶/۳

(۴) ۲۷/۳

۱۱۰- مثلث ABC مفروض است. نقاط A', B' و C' وسط‌های اضلاع مثلث ABC هستند. اگر نقطه O نقطه هم‌رسی ارتفاع‌های مثلث

$\triangle A'B'C'$  باشد، در این صورت کدام گزینه در مورد نقطه O صحیح است؟

(۱) نقطه O از سه ضلع مثلث  $\triangle A'B'C'$  به یک فاصله است.

(۲) نقطه O از سه رأس مثلث  $\triangle A'B'C'$  به یک فاصله است.

(۳) نقطه O از سه ضلع مثلث  $\triangle ABC$  به یک فاصله است.

(۴) نقطه O از سه رأس مثلث  $\triangle ABC$  به یک فاصله است.

## زیست‌شناسی

۱۱۱- هر رفتاری که ..... قطعاً .....  
 (۱) اساس یکسانی در همه افراد یک گونه دارد - انرژی را برای انجام فعالیت‌های حیاتی بدن حفظ می‌کند.  
 (۲) به طور کامل هنگام تولد در جانور ایجاد نشده است - حاصل برهم‌کنش اطلاعات ژنی و یادگیری است.  
 (۳) در طول زندگی فرد تغییر می‌کند - جانور بین تجربه‌های گذشته و موقعیت جدید ارتباط برقرار می‌کند.  
 (۴) در مرحله‌ای خاص از مراحل زندگی رخ می‌دهد - نمی‌توان گفت تحت‌تأثیر یادگیری اتفاق می‌افتد.

۱۱۲- رفتار موش اسکینر نوعی رفتار شرطی شدن ..... است و در این رفتار قطعاً .....  
 (۱) کلاسیک - جانور بین تجربه‌های گذشته و موقعیت جدید ارتباط برقرار می‌کند.  
 (۲) کلاسیک - جانور یاد می‌گیرد در آینده رفتاری را تکرار یا از انجام آن خودداری می‌کند.  
 (۳) فعال - جانور با استفاده از تجارب خود، برای حل مسئله جدید، آگاهانه برنامه‌ریزی می‌کند.  
 (۴) فعال - جانور می‌آموزد بین رفتار خود با پاداش یا تنبیهی که دریافت می‌کند ارتباط برقرار کند.

۱۱۳- چند مورد از موارد زیر ویژگی مشترک رفتار شرطی شدن فعال و رفتار حل مسئله است؟  
 الف) اساس یکسانی در همه افراد یک گونه دارد. (ب) جانور از تجربیات گذشته خود استفاده می‌کند.  
 ج) در اثر تغییر شکل نوعی رفتار غریزی ایجاد شده‌اند. (د) به طور کامل هنگام تولد در جانور ایجاد شده است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۱۴- چند مورد درباره رفتار حل مسئله درست است؟  
 الف) همانند رفتار غریزی شیوه یکسانی در همه افراد یک گونه دارد.  
 ب) همانند رفتار شرطی شدن فعال بدون نیاز به محرک خاصی بروز پیدا می‌کند.  
 ج) برخلاف رفتار نقش‌پذیری بر اثر تغییر نسبتاً پایدار در اثر تجربه به وجود آمده است.  
 د) برخلاف رفتار شرطی شدن کلاسیک جانور برای آینده خود آگاهانه برنامه‌ریزی می‌کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

محل انجام محاسبه

- ۱۱۵- رفتار انجام شده توسط ..... نوعی رفتار ..... بوده و در مورد این رفتار می‌توان گفت که .....  
 (۱) پرندگان در خوردن پروانه‌ها - یادگیری - جانور بین تجربه‌های گذشته و موقعیت جدید ارتباط برقرار و برای حل مسئله جدید، آگاهانه برنامه‌ریزی می‌کند.  
 (۲) شقایق دریایی - غریزی - جانور با چشم‌پوشی از محرک‌های بی‌اهمیت، انرژی خود را برای انجام همه فعالیت‌های بدن حفظ می‌کند.  
 (۳) سگ پاولوف - یادگیری - محرک شرطی پس از مدتی به تنهایی موجب تحریک غدد بزاقی دهان می‌شود.  
 (۴) جوجه کاکایی - غریزی - به طور کامل هنگام تولد در جانور ایجاد شده‌اند.
- ۱۱۶- کدام یک از موارد زیر از یک نوع رفتار هستند؟  
 الف) امتناع پرندگان از خوردن پروانه‌های موناک  
 ب) استفاده شامپانزه‌ها از برگ برای خوردن موربانه‌ها  
 ج) رفتار کلاغ سیاه برای رسیدن به تکه گوشت آویزان با نخ  
 د) عدم نشان دادن واکنش شقایق دریایی به حرکت مداوم آب
- (۱) الف و ب (۲) ب و د (۳) ب و ج (۴) الف و د
- ۱۱۷- وجه شباهت رفتار موش اسکینر و شامپانزه‌ها برای خوردن موربانه‌ها ..... است.  
 (۱) برنامه‌ریزی آگاهانه برای حل مسئله جدید  
 (۲) خودداری از انجام آن رفتار یا تکرار رفتار در آینده  
 (۳) رخ دادن در برخی از جانوران  
 (۴) برقراری ارتباط بین تجربه و موقعیت جدید
- ۱۱۸- به طور معمول در طبیعت رفتار ..... بر خلاف رفتار .....  
 (۱) مهاجرت - غذایی، در پیدا کردن غذای بهینه نقش دارد.  
 (۲) زادآوری - قلمروخواهی، در جهت افزایش بقای افراد می‌باشد.  
 (۳) زادآوری - نقش‌پذیری، در دوره مشخصی از زندگی رخ می‌دهد.  
 (۴) حل مسئله - نقش‌پذیری، جانور از تجارب قبلی خود استفاده می‌کند.
- ۱۱۹- طاووس ماده ..... طاووس نر .....  
 (۱) برخلاف - برای جلب جفت، دم خود را مانند بادبزن می‌گستراند تا بهتر در معرض دید جانور نر قرار گیرد.  
 (۲) برخلاف - دارای صفات ثانویه جنسی بوده و هنگام جفت‌یابی و رقابت با نرهای دیگر به کار می‌روند.  
 (۳) همانند - دارای سیستم چند همسری داشته و پرورش و نگهداری زاده‌ها را انجام می‌دهد.  
 (۴) همانند - به طور مستقیم یا غیرمستقیم باعث افزایش موفقیت تولیدمثلی هر دو می‌شوند.
- ۱۲۰- در مورد رفتار مهاجرت سارها ..... رفتار ..... می‌توان گفت که .....  
 (۱) همانند - بیرون انداختن تخم در کاکایی‌ها - به طور کامل هنگام تولد در جانور ایجاد نشده است.  
 (۲) برخلاف - قلمروخواهی پرندگان - احتمال بقای افراد جمعیت زیاد می‌شود.  
 (۳) همانند - نقش‌پذیری - در دوره خاصی از زندگی سارها رخ نمی‌دهد.  
 (۴) برخلاف - حل مسئله - تجربه‌های گذشته به درد جانوران نمی‌خورد.
- ۱۲۱- آنزیم ..... آنزیم ..... توانایی ..... پیوند ..... را دارد.  
 (۱) دنابسپاراز همانند - رنابسپاراز - شکستن - فسفودی‌استر  
 (۲) هلیکاز برخلاف - دنابسپاراز - هیدرولیز - هیدروژنی  
 (۳) لیگاز همانند - EcoRI - تشکیل - هیدروژنی  
 (۴) دنابسپاراز برخلاف - لیگاز - شکستن - فسفودی‌استر
- ۱۲۲- کدام گزینه در ارتباط با همه فام‌تن‌های کمکی درست است؟  
 (۱) دارای یک جایگاه آغاز رونویسی و چند جایگاه آغاز همانندسازی است.  
 (۲) نوعی دنای حلقوی بوده و فاقد نوکلئوتید دارای باز آلای یوراسیل می‌باشد.  
 (۳) بسیاری از آنها حاوی ژن‌هایی هستند که در فام‌تن اصلی باکتری وجود ندارند.  
 (۴) باید از دیسکی استفاده شود که فقط یک جایگاه تشخیص برای آنزیم برش‌دهنده داشته باشد.

- ۱۲۳- در ارتباط با تولید انسولین به کمک باکتری **E.coli** می‌توان گفت که .....
- (۱) مهم‌ترین مرحله در ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک، تبدیل انسولین غیرفعال به انسولین فعال است، که در باکتری انجام می‌شود.
  - (۲) مولکول انسولین در نوعی جاندار دارای قلب چهارحفره‌ای، از دو زنجیره کوتاه پلی‌نوکلئوتیدی به نام A و B تشکیل شده است.
  - (۳) در مولکول انسولین فعال تولید شده، انتهای آمینی زنجیره B در مقابل انتهای آمینی زنجیره A قرار می‌گیرد.
  - (۴) در تشکیل دو زنجیره A و B نوعی آنزیم از جنس دئوکسی‌ریبونوکلیئیک‌اسید نقش داشته است.
- ۱۲۴- امروزه پژوهشگران می‌کوشند تا از نوعی رفتار جهت حفظ گونه‌های جانورانی که در معرض خطر انقراض قرار دارند، استفاده کنند. کدام عبارت درباره این رفتار صحیح است؟
- (۱) همانند رفتار شرطی شدن فعال، فقط تحت تأثیر پاداش آموخته می‌شود.
  - (۲) همانند رفتار حل مسئله، حاصل برهم کنش زن‌ها و اثرهای محیطی است.
  - (۳) برخلاف رفتار نقش‌پذیری، براساس تجارب گذشته و موقعیت جدید برنامه‌ریزی می‌گردد.
  - (۴) برخلاف رفتار شرطی شدن کلاسیک، انجام آن نیازمند یک محرک شرطی یا محرک طبیعی است.
- ۱۲۵- برای ترمیم سوختگی‌های وسیع پوست .....
- (۱) می‌توان از همه یاخته‌های پوست برای کشت بافت استفاده کرد.
  - (۲) قطعاً باید پیوند بافت پوست، به بخش آسیب‌دیده انجام شود.
  - (۳) تنها از یاخته‌هایی استفاده می‌شود که متعلق به خود فرد است.
  - (۴) می‌توان از یاخته‌های لایه بیرونی بلاستوسیست استفاده کرد.
- ۱۲۶- همه آمیلازهای موجود در طبیعت .....
- (۱) در دماهای نسبتاً بالا غیرفعال می‌شوند.
  - (۲) از توالی مونومرهای کاملاً یکسان تشکیل شده‌اند.
  - (۳) توسط ریبوزوم‌های موجود در یاخته‌های گیاهی ساخته می‌شوند.
  - (۴) طی فعالیت خود، نوعی مولکول غیرسپاری (غیرپلمیری) را مصرف می‌کنند.
- ۱۲۷- کدام عبارت در ارتباط با رفتار دگرخواهی نادرست است؟
- (۱) فقط به نفع سایر افراد گروه است.
  - (۲) ممکن است مربوط به افرادی باشد که نازا هستند.
  - (۳) می‌تواند در بین افرادی رخ دهد که خویشاوند هستند.
  - (۴) به طور حتم براساس انتخاب طبیعی برگزیده شده است.
- ۱۲۸- با قطع جوانه راسی در ساقه یک گیاه جوان، مقدار نوعی هورمون گیاهی در جوانه‌های جانبی گیاه افزایش و مقدار نوع دیگری هورمون در این جوانه‌ها کاهش خواهد یافت. در یک گیاه دارای جوانه راسی ساقه، نقش این دو هورمون به ترتیب کدام است؟
- (۱) ریش برگ با تشکیل لایه جداکننده - تحریک ریشه‌زایی
  - (۲) تأخیر در پیر شدن اندام‌های هوایی - رشد طولی یاخته‌ها
  - (۳) تحریک تقسیم یاخته‌ای - بستن روزنه‌های هوایی در شرایط خشکی
  - (۴) کاهش رشد گیاه در شرایط نامساعد محیطی - ایجاد یاخته‌های جدید
- ۱۲۹- کدام عبارت صحیح است؟
- (۱) گیاه آکاسیا با آزاد کردن نوعی ترکیب شیمیایی، مورچه‌ها را از خود فراری می‌دهد.
  - (۲) گیاه آکاسیا پس از آزاد نمودن نوعی ترکیب شیمیایی، مانع حمله زنبورها به مورچه‌ها می‌شود.
  - (۳) مورچه‌ها پس از آزاد نمودن نوعی ترکیب شیمیایی، شروع به خوردن برگ‌های درخت آکاسیا می‌کنند.
  - (۴) مورچه‌ها با آزاد کردن نوعی ترکیب شیمیایی، توجه زنبورهای گرده‌افشان را به سمت گیاه آکاسیا جلب می‌کنند.
- ۱۳۰- علت خمیدگی ساقه دانه‌رست‌ها در نورگرایی به دلیل .....
- (۱) تولید بیشتر اکسین
  - (۲) تولید کمتر اکسین
  - (۳) رشد طولی بیشتر یاخته‌ها
  - (۴) رشد طولی کمتر یاخته‌ها

۱۳۱- در دانهٔ دیپلوئید غلات، لایهٔ گلوٲن‌دار، دارای یاخته‌های .....  
 (۱) سه‌لاد بوده و GA تولید می‌کند.  
 (۲) سه‌لاد بوده و تحت تأثیر GA انوعی آنزیم تولید می‌کند.  
 (۳) دولاد بوده و GA تولید می‌کند.  
 (۴) دولاد بوده و تحت تأثیر GA انوعی آنزیم تولید می‌کند.

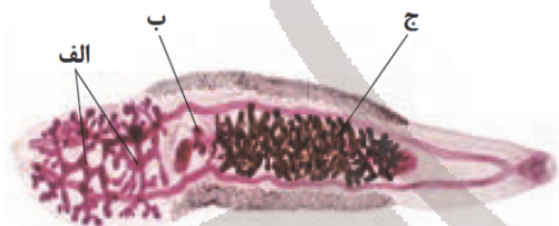
۱۳۲- کدام عبارت جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در ارتباط با ریزش برگ‌های درخت سیب در پاییز .....»  
 (۱) نسبت اتیلن به اکسین بیشتر می‌شود.  
 (۲) در برگ آنزیم‌هایی تولید می‌شوند که تجزیه‌کنندهٔ پکتین هستند.  
 (۳) می‌توان مشاهده کرد از تغییرات بیش از یک نوع بافت، لایهٔ جداکننده ظاهر می‌شود.  
 (۴) با تشکیل لایهٔ جداکننده در بین برخی از یاخته‌های محل گره، ساختار این یاخته‌ها سوپرینی می‌شوند.

۱۳۳- کدام عبارت صحیح است؟

(۱) رابطهٔ بین مورچه و درخت آکاسیا همانند رابطهٔ زنبور وحشی با گیاه تنباکو است.  
 (۲) شکستن شب‌های پاییزی با جرقهٔ نوری مانع گل‌دهی شبدر می‌شود.  
 (۳) ریشهٔ گیاه گوجه‌فرنگی برخلاف ساقهٔ آن زمین‌گرایی دارد.  
 (۴) سالیسیلیک اسید نوعی تنظیم‌کنندهٔ رشد گیاهی است که سبب مرگ ویروس‌ها می‌شود.

۱۳۴- کدام عبارت در مورد شکل زیر صحیح است؟



(۱) گامت‌های تولید شده در بخش «ب» توسط زامه‌های (اسپرم) تولید شده در بخش «ج» بارور می‌شوند.  
 (۲) قرارگیری کروموزوم‌های هم‌تا از طول در کنار هم در یاخته‌های بخش «الف» برخلاف بخش «ج» می‌تواند دیده شود.  
 (۳) بخش «ج» معادل اندامی در بدن یک زن سالم و بالغ است که به طور کامل در خارج از حفرهٔ شکمی قرار می‌گیرد.  
 (۴) گامت‌های تولید شده در بخش «الف» برخلاف گامت‌های تولید شده در بخش «ب»، در طی لقاح دو طرفی از بدن جانور خارج می‌شوند.

۱۳۵- کدام هورمون‌های زیر می‌توانند سبب افزایش فعالیت پروتئین‌های اکتین و میوزین مؤثر در شروع تقسیم میان‌یاخته در سلول هدف خود شوند؟

الف) هورمون رشد	ب) LH در مردان	ج) FSH در مردان	د) FSH در زنان
(۱) الف، ج	(۲) ب، ج	(۳) الف، د	(۴) ب، د

۱۳۶- در بافت‌های بدن یک مرد سالم و بالغ، نمی‌توانیم یاخته‌ای پیکری ..... مشاهده کنیم.

(۱) دارای یک کروموزوم جنسی Y	(۲) فاقد کروموزوم جنسی Y
(۳) دارای بیش از دو کروموزوم شمارهٔ یک	(۴) دارای یک کروموزوم شمارهٔ یک

۱۳۷- کدام گزینه دربارهٔ یک یاختهٔ گیاهی با قدرت تقسیم هسته و تقسیم میان‌یاختهٔ به صورت مساوی، نادرست است؟

(۱) ممکن است در زمان تشکیل پوشش هسته در اطراف کروموزوم‌ها در قطبین یاخته، رشته‌های دوک در سیتوپلاسم مشاهده شوند.  
 (۲) در طی فرایند تقسیم میان‌یاخته، ریزکیسه‌های حاوی پلی‌ساکاریدی به نام پکتین توسط دستگاه گلژی ایجاد می‌شوند.  
 (۳) هم‌زمان با تشکیل ریزکیسهٔ بزرگ در بخش میانی یاخته، فرایند تقسیم میان‌یاخته پایان می‌پذیرد.  
 (۴) تشکیل پلاسمودسم همانند تشکیل لان، در طی فرایند تقسیم میان‌یاخته پایه‌گذاری می‌شود.

۱۳۸- کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می کند؟

«فرایند مرگ برنامه ریزی شده یاخته، .....»

(۱) نمی تواند به دنبال عدم اصلاح آسیب به دناى هسته، در مرحله اول چرخه یاخته ای، رخ دهد.

(۲) می تواند به دنبال فعالیت یاخته های کشنده طبیعی در باکتری بیماری زا به راه بیفتد.

(۳) می تواند در حذف پرده های میانی انگشتان در دوران جنینی برخی از پرندگان نقش داشته باشد.

(۴) نمی تواند تحت تأثیر عوامل خارجی آغاز شود.

۱۳۹- در بدن یک مرد سالم و بالغ، هورمون مترشحه از ..... هیپوتالاموس همانند هورمون ..... مترشحه از هیپوفیز پیشین، می تواند ..... مؤثر باشد.

(۱) یاخته ترشحي عصبی - FSH - بر ترشح تستوسترون از یاخته های بینابینی

(۲) یاخته درون ریز غیرعصبی - LH - بر ترشح تستوسترون از یاخته های بینابینی

(۳) یاخته ترشحي عصبی - FSH - به نحوی بر فعالیت یاخته های تغذیه کننده یاخته های جنسی

(۴) یاخته درون ریز غیرعصبی - LH - به صورت مستقیم یا غیرمستقیم، بر رشد ماهیچه ها و استخوان ها

۱۴۰- در تقسیم یاخته های پوششی روده، بلافاصله پس از .....  
 (۱) کوتاه شدن رشته های دوک متصل به سانترومرا، سیتوپلاسم یاخته تقسیم می شود.  
 (۲) تشکیل رشته های دوک، کروموزوم ها به حداکثر فشردگی خود می رسند.  
 (۳) تجزیه کامل شبکه آندوپلاسمی، سانتریول ها به سمت دو طرف یاخته حرکت می کنند.  
 (۴) ردیف شدن کروموزوم ها در استوای یاخته، کروماتیدهای خواهری از هم جدا می شوند.

## فیزیک

۱۴۱- کدام گزینه از دیدگاه کلاسیکی نادرست است؟

(۱) طبق دیدگاه کلاسیکی، اثر فوتوالکتریک می تواند در هر بسامدی رخ دهد.

(۲) اگر شدت نور فرودی در یک بسامد معین بر یک سطح فلز زیاد شود، الکترون ها بایستی با انرژی جنبشی بیشتری خارج شوند.

(۳) اگر با یک شدت نور معین، بسامد نور فرودی را افزایش دهیم، باید الکترون ها با سرعت بزرگ تری از فلز خارج شوند.

(۴) تابش امواج الکترومغناطیس سبب ایجاد میدان الکتریکی در داخل جسم رسانا می شود.

۱۴۲- چه تعداد از جملات زیر صحیح است؟

(الف) یکی از پیامدهای نظریه ماکسول این است که شدت نور با مربع دامنه میدان الکتریکی موج متناسب است.

(ب) وقتی نوری تکفام بر سطح فلزی می تابد، هر فوتون صرفاً با یکی از الکترون های فلز برهم کنش می کند.

(ج) پدیده فوتوالکتریک زمانی رخ می دهد که طول موج نور تابیده شده از طول موجی موسوم به طول موج آستانه بیشتر باشد.

(د) افزایش شدت نور در پدیده فوتوالکتریک باعث افزایش انرژی جنبشی فوتوالکترون ها می شود.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۴۳- لامپی قرمز رنگ که دارای طول موج تکفام  $660 \text{ nm}$  بوده و دارای مشخصات  $(110 \text{ V}, 20 \text{ W})$  است را با ولتاژ  $55 \text{ V}$  روشن می کنیم.

این لامپ در هر دقیقه چه تعداد فوتون گسیل می کند؟  $(h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J.s}$  و مقاومت لامپ ثابت فرض می شود).

(۱)  $10^{21}$  (۲)  $5 \times 10^{21}$  (۳)  $4 \times 10^{21}$  (۴)  $2 \times 10^{21}$

۱۴۴- در اتم هیدروژن الکترون از مدار  $n_U = 5$  به مدار  $n_L$  می رود و نوری با بسامد  $6 \times 10^{14} \text{ Hz}$  گسیل می کند،  $n_L$  چند می تواند

باشد؟  $(c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}})$

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبه

۱۴۵- الکترون در اتم هیدروژن در تراز  $n_L = 2$  قرار دارد. اگر با جذب فوتونی با انرژی  $\frac{3}{16} E_R$  به تراز بالاتر برود شماره تراز بالاتر کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۴۶- طول موج نور خروجی از یک لیزر  $330 \text{ nm}$  است. اگر توان ورودی لیزر  $180 \text{ W}$  و بازده آن  $0.2$  درصد باشد. در هر دقیقه چند فوتون از این لیزر گسیل می‌شود؟ ( $h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J.s}$ ,  $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ )

- (۱)  $6 \times 10^{17}$  (۲)  $36 \times 10^{17}$  (۳)  $36 \times 10^{18}$  (۴)  $6 \times 10^{18}$

۱۴۷- اجسام در دماهای خیلی بالا از سطح خود ..... گسیل می‌کنند و در دماهای معمولی بیشتر تابش گسیل شده از سطح اجسام در ناحیه ..... قرار دارد.

- (۱) نور مرئی - فرسرخ (۲) امواج فرسرخ - نور مرئی  
(۳) نور مرئی - رادیویی (۴) امواج رادیویی - نور مرئی

۱۴۸- در اتم هیدروژن در گذار الکترون از تراز  $n$  به  $n'$  فوتونی در ناحیه فرسرخ گسیل می‌شود. مقادیر  $n$  و  $n'$  به ترتیب از راست به چپ کدام گزینه نمی‌توانند باشند؟

- (۱) ۴ و ۶ (۲) ۳ و ۴ (۳) ۵ و ۶ (۴) ۲ و ۴

۱۴۹- نور سفید با عبور از گاز کم‌فشار و سپس عبور از منشور کدام طیف را تشکیل می‌دهد؟

- (۱) نشری خطی (۲) نشری پیوسته  
(۳) جذب خطی (۴) جذب پیوسته

۱۵۰- الکترونی در اتم هیدروژن در اولین حالت برانگیخته ( $n = 2$ ) قرار دارد. فوتونی بر آن می‌تابانیم. کدام گزینه درست است؟

- (۱) اگر انرژی فوتون  $\frac{5}{36}$  ریدبرگ باشد، الکترون به تراز  $n = 4$  می‌رود.  
(۲) اگر انرژی فوتون  $0.2$  ریدبرگ باشد، الکترون از اتم جدا می‌شود.  
(۳) اگر انرژی فوتون  $0.21$  ریدبرگ باشد، الکترون به تراز  $n = 5$  می‌رود.  
(۴) اگر انرژی فوتون  $\frac{1}{9}$  ریدبرگ باشد، الکترون به تراز  $n = 3$  می‌رود.

۱۵۱- در اتم هیدروژن الکترون در حالت برانگیخته  $n = 3$  قرار دارد. انرژی کم انرژی‌ترین فوتونی که می‌تواند توسط این اتم جذب شود. چند ریدبرگ است؟

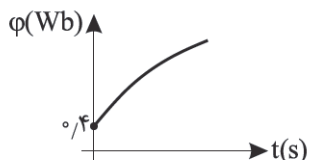
- (۱)  $\frac{7}{144}$  (۲)  $\frac{5}{36}$  (۳)  $\frac{1}{12}$  (۴)  $\frac{1}{9}$

۱۵۲- یک حلقه رسانای تخت طوری در یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار گرفته است که سطح آن با میدان مغناطیسی زاویه  $30^\circ$  می‌سازد. زاویه سطح حلقه با میدان مغناطیسی چند درجه شود. تا شار عبوری از آن نسبت به حالت قبل دو برابر شود؟

- (۱)  $120^\circ$  (۲)  $30^\circ$  (۳)  $60^\circ$  (۴)  $90^\circ$

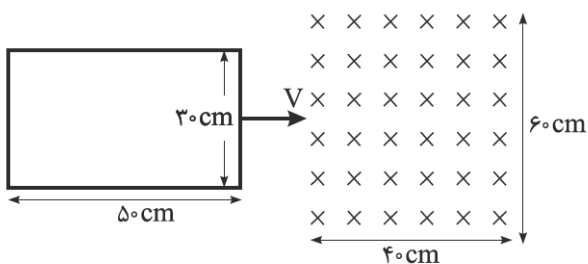
۱۵۳- نمودار شار مغناطیسی بر حسب زمان گذرنده از یک حلقه رسانا به صورت شکل زیر است. اگر بزرگی نیروی محرکه القایی در  $2$  ثانیه اول برابر با  $0.8$  ولت و در  $2$  ثانیه دوم برابر با  $0.4$  ولت باشد. بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در  $4$  ثانیه اول چند ولت خواهد شد؟

- (۱) ۰/۱ (۲) ۰/۳ (۳) ۰/۵ (۴) ۰/۶



۱۵۴- مطابق شکل قابی را با تندی ثابت  $0.4 \frac{m}{s}$  در میدان مغناطیسی یکنواخت درون سوی  $0.5T$  حرکت می‌دهیم، اگر مقاومت الکتریکی

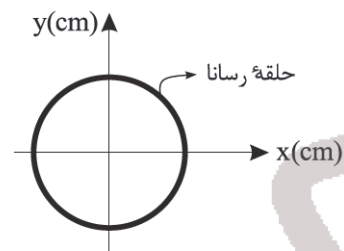
قاب برابر با  $3 \Omega$  باشد، اندازه جریانی القایی در لحظات ورود قاب به میدان مغناطیسی چند میلی‌آمپر خواهد بود؟



- (۱) ۲  
(۲)  $0.02$   
(۳) ۵  
(۴)  $0.05$

۱۵۵- حلقه‌ای به شعاع  $2 \text{ cm}$  مطابق شکل در صفحه  $xoy$  طوری قرار دارد که مرکز آن روی مبدأ مختصات قرار دارد. شار مغناطیسی

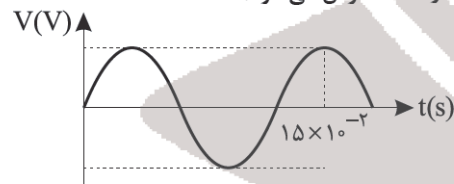
گذرنده از حلقه، توسط میدان مغناطیسی یکنواختی که معادله آن در SI به صورت  $\vec{B} = 4\vec{i} - 2\vec{j}$  است، چند وبر است؟ ( $\pi \approx 3$ )



- (۱)  $0.24$   
(۲)  $0.48$   
(۳)  $0.24\sqrt{5}$   
(۴) صفر

۱۵۶- شکل مقابل نمودار اختلاف پتانسیل بر حسب زمان را برای به یک مولد جریان متناوب نشان می‌دهد. اگر در  $t = 0.3s$  نیروی محرکه

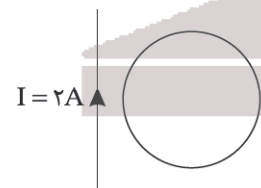
برابر با  $30V$  باشد، در  $t = 0.1s$  جریانی الکتریکی چند آمپر است؟ (مقاومت کل مدار  $5 \Omega$  فرض می‌شود)



- (۱) ۱۵  
(۲)  $3\sqrt{3}$   
(۳) ۳  
(۴)  $15\sqrt{3}$

۱۵۷- در شکل مقابل حلقه رسانا در نزدیکی سیم حامل جریان  $I = 2A$  قرار دارد. اگر در مدت زمان  $\Delta t$  جریان در سیم به  $2A$  در جهت

عکس برسد، جریانی القایی در حلقه رسانا در کدام جهت است؟



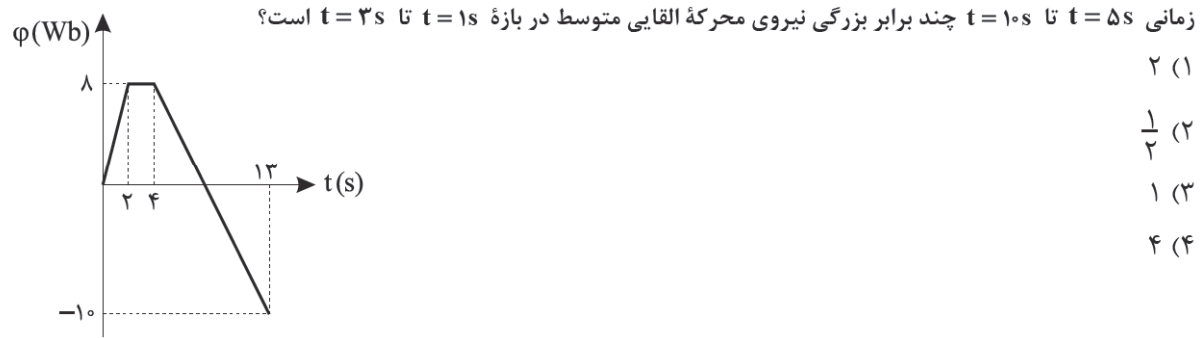
- (۱) ساعتگرد  
(۲) پادساعتگرد  
(۳) اول ساعتگرد بعد پادساعتگرد  
(۴) اول پادساعتگرد بعد ساعتگرد

۱۵۸- شار مغناطیسی که از یک حلقه رسانا به مقاومت  $10 \Omega$  می‌گذرد،  $0.4$  وبر است. اگر این شار مغناطیسی به طور یکنواخت کاهش یابد و

در مدت  $0.2$  ثانیه به صفر برسد، چند میلی‌کولن بار الکتریکی در پیچه شارش می‌کند؟

- (۱) ۴  
(۲)  $0.04$   
(۳) ۲  
(۴)  $0.02$

۱۵۹- نمودار تغییرات شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه بر حسب زمان، مطابق شکل است. بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در بازه



۱۶۰- شکل مقابل، نمودار انرژی ذخیره شده در یک سیمولوله را بر حسب جریان عبوری از آن نشان می‌دهد، ضریب القاوری این سیمولوله



## شیمی

۱۶۱- کدام یک از موارد زیر در واکنش  $2A \rightarrow 3B$  مقدار عددی بیشتری دارد؟

- (۱) سرعت مصرف A در ۱۰ دقیقه اول  
 (۲) سرعت تولید B در ۵ دقیقه اول  
 (۳) سرعت مصرف A در ۵ دقیقه دوم  
 (۴) سرعت تولید B در ۱۰ دقیقه اول

۱۶۲- با توجه به جدول زیر که غلظت‌های مولی A، B و C را در زمان‌های مختلف نشان می‌دهد، اگر از ماده فرضی A، مواد B و C تولید

شود و  $a - b = 3.5$  باشد، آنگاه حاصل  $a + b + c$  چقدر است؟

زمان (s)	[A]	[B]	[C]
۵	a	۱۰	۴
۱۰	۳	c	۱۰
۱۵	b	۱۷	۱۴/۵

۱) ۲۴/۵

۲) ۲۸/۵

۳) ۱۶/۵

۴) ۲۰/۵

۱۶۳- چند مورد از مطالب درست است؟

● نتیجه پژوهش‌های علمی نشان می‌دهد که سبزیجات محتوی ترکیبات معدنی به نام ریزمغذی‌ها هستند که در حفظ سلامت اندام‌ها دخالت دارند.

● نقش کامل ریزمغذی‌ها هنوز به طور دقیق مشخص نشده است، اما برخی از آنها به عنوان بازدارنده، از انجام واکنش نامطلوب جلوگیری می‌کنند.

● گوجه فرنگی محتوی لیکوپین بوده که نوعی رادیکال است و به عنوان بازدارنده عمل می‌کند.

● رنگ قرمز گوجه فرنگی و هندوانه به دلیل لیکوپین موجود در آنهاست.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

محل انجام محاسبه



۱۶۴- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- سهم تولید گاز کربن دی‌اکسید در رد پای غذا به مراتب بیشتر از سوختن سوخت‌ها در خودروها و کارخانه‌هاست.
- خرید به اندازه نیاز سبب کاهش‌ها تولید زباله و پسماند می‌شود.
- استفاده از غذاهای بومی و فصلی موجب طراحی مواد و فرآورده‌های شیمیایی سالم‌تر می‌گردد.
- چهره پنهان رد پای غذا نشان می‌دهد که سالانه حدود ۳۰ درصد غذایی که در جهان فراهم می‌شود، به مصرف نمی‌رسد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۵- چه تعداد از مواد زیر در دسته درشت‌مولکول‌ها قرار می‌گیرند؟

«آب - پلی‌اتن - پروپان - نشاسته گندم - انسولین - سلولز - آمونیاک - پروتئین موجود در پشم - متان»

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۶۶- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

الف) آمارها نشان می‌دهد که تولید الیاف پنبه از سال ۱۹۸۰ تاکنون افزایش کمی داشته، ولی تولید الیاف پلی‌استری روندی صعودی داشته است.

ب) فرایند تبدیل الیاف به نخ را بافندگی می‌گویند.

ج) پارچه‌های آماده استفاده به کمک فراوری از پارچه خام به دست می‌آیند.

د) امروزه تولید جهانی الیاف پلی‌استری نزدیک به ۳ برابر تولید الیاف پنبه است.

ه) از میان الیاف مختلف تولید شده در جریان، پشم کمترین سهم را برخوردار است.

(۱) الف، ب و ج (۲) ب، ج و ه (۳) الف، ج، د و ه (۴) ج، د و ه

۱۶۷- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- پارچه‌های پلی‌استری برای مدت‌های طولانی قابل استفاده است، زیرا استحکام خود را حفظ می‌کنند.
- زمان ماندگاری پلیمر پلی‌استر از پلی‌اتن بیشتر است.
- پلی‌لاکتیک اسید یک پلیمر سبز است که اگر در طبیعت رها شوند، پس از چند ماه به مولکول‌های ساده مانند هیدروژن و کربن دی‌اکسید تبدیل می‌شوند.

● اگر سفیدکننده را در آب بریزیم، سپس لباس را درون محلول فرو ببریم، رنگ لباس به سرعت از بین می‌رود.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۶۸- اگر چگالی دو نوع پلی‌اتن A و B به ترتیب ۰/۹۷ و ۰/۹۲ گرم بر سانتی‌متر مکعب باشد، چه تعداد از ویژگی‌های داده شده مربوط به پلی‌اتن A می‌تواند باشد؟

● شاخه‌دار بودن

● شفاف بودن

● انعطاف‌پذیر بودن

● نقطه ذوب بالاتر

● نیروی بین مولکولی قوی‌تر

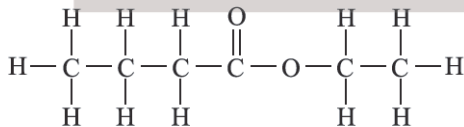
(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۶۹- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل نمی‌کند؟

«از ..... به عنوان مونومر در ساخت ..... استفاده می‌شود.»

(۱) سیانو اتن - پتو (۲) پروپن - سرنگ (۳) استیرن - نخ دندان (۴) کلرو اتن - کیسه خون

۱۷۰- کدام یک از مطالب زیر درباره ساختار مقابل درست است؟



(۱) نام ترکیب موردنظر بوتیل اتانوات است که نوعی استر است.

(۲) ساختار لوویس رسم شده مربوط به ماده‌ای است که موجب طعم و بوی خوش آناناس می‌شود.

(۳) نیروی بین مولکولی میان مولکول‌های تشکیل‌دهنده آن از نوع وان‌دروالسی است.

(۴) از واکنش بوتانول با استیک اسید در حضور مقداری سولفوریک اسید به دست می‌آید.



۱۷۸- پاسخ درست هر سه پرسش زیر در کدام گزینه آمده است؟ ( $O = 16g.mol^{-1}$ ) (به ترتیب از راست به چپ)

(الف) در تبدیل هر مول پارازایلین به ترفتالیک اسید، عدد اکسایش هر اتم کربن چند واحد افزایش می‌یابد؟

(ب) جرم مولی واحد تکرار شونده P.E.T با جرم مولی نفتالن چند گرم بر مول تفاوت دارد؟

(ج) اگر در ساختار یک پلیمر P.E.T تعداد ۱۰۰۰ اتم اکسیژن در واحدهای تکرارشونده وجود داشته باشد در تشکیل یک مول از این نوع پلیمر

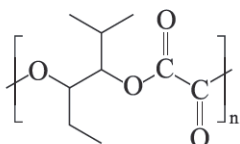
چند مول آب تولید می‌شود؟

(۴) ۱۰۰۰ - ۴۸ - ۴

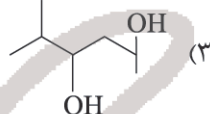
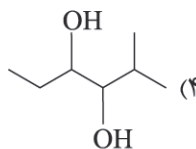
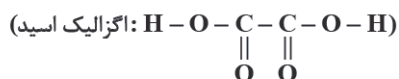
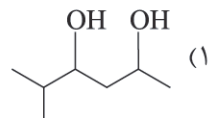
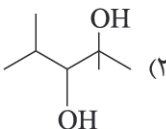
(۳) ۵۰۰ - ۶۴ - ۴

(۲) ۱۰۰۰ - ۴۸ - ۶

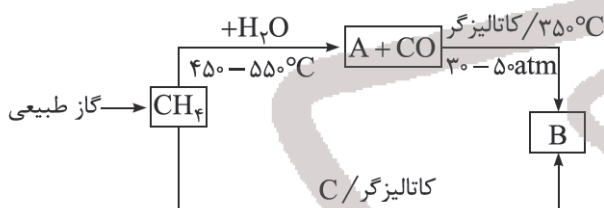
(۱) ۵۰۰ - ۶۴ - ۶



۱۷۹- از واکنش اگزالیک اسید با کدام دی‌الکل داده شده، پلیمر زیر به دست می‌آید؟



۱۸۰- با توجه به شکل زیر A، B و C به ترتیب از راست به چپ کدامند؟



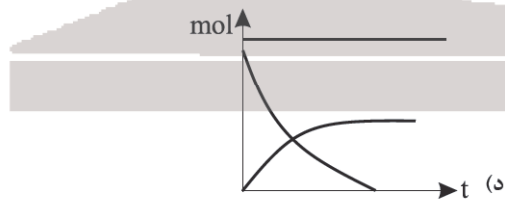
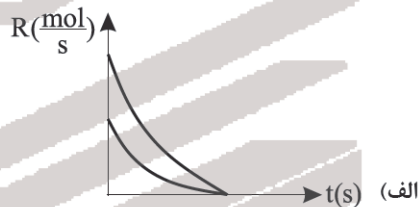
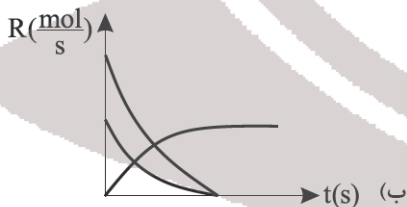
(۱)  $O_2 - C_7H_5OH - H_2$

(۲)  $H_2 - CH_2OH - H_2O$

(۳)  $O_2 - CH_3OH - H_2$

(۴)  $H_2 - C_7H_5OH - H_2O$

۱۸۱- کدام دو نمودار زیر برای واکنش داده شده زیر درست ترسیم شده است؟



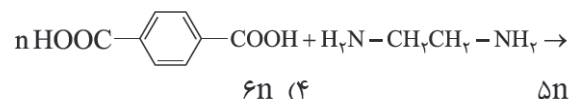
(۴) ب و ج

(۳) الف و د

(۲) ب و د

(۱) الف و ج

۱۸۲- در ساختار پلیمر حاصل از واکنش زیر چه تعداد پیوند دوگانه وجود دارد؟



۶n (۴)

۵n (۳)

۴n (۲)

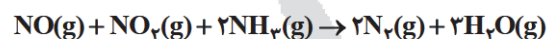
۳n (۱)

۱۸۳- در چه تعداد از خانه‌های جدول اطلاعات نوشته شده، نادرست است؟

نام میوه	ساختار الکل سازنده	ساختار اسید سازنده	ساختار استر	
سیب	$\text{HO}-\text{C}_6\text{H}_{11}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\    \\ \text{CH}_3-\text{C} \\   \\ \text{OH} \end{array}$		۳ (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۵ (۴)
موز	$\text{CH}_3-\text{OH}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\    \\ \text{C}_3\text{H}_7-\text{C} \\   \\ \text{OH} \end{array}$		
انگور	$\text{C}_6\text{H}_5-\text{OH}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\    \\ \text{C}_6\text{H}_{13}-\text{C} \\   \\ \text{OH} \end{array}$		

۱۸۴- آمونیاک تولیدشده در فرایند هابر را مطابق معادله واکنش زیر در خودرو دیزلی مصرف می‌کنیم، در صورتی که مقدار ۱/۴ گرم گاز نیتروژن در فرایند هابر مصرف شده باشد، چند گرم فراورده شامل مولکول‌های قطبی در خودرو دیزلی تولید خواهد شد؟ (بازده فرایند

هابر را ۲۰ درصد و بازده واکنش خودرو دیزلی را ۵۰ درصد در نظر بگیرید.) ( $\text{O} = ۱۶, \text{N} = ۱۴, \text{H} = ۱: \text{g.mol}^{-1}$ )



۰/۱۳۵ (۴)      ۰/۱۳۵ (۳)      ۰/۲۷ (۲)      ۰/۰۲۷ (۱)

۱۸۵- مقدار ۵ مول آمونیاک در ظرفی به حجم ۲ لیتر براساس واکنش زیر، به تعادل رسیده‌اند. اگر تعداد مول  $\text{N}_2$  در لحظه تعادل دو برابر

تعداد مول آمونیاک باشد، بازده درصدی واکنش کدام است؟  $2\text{NH}_3 \rightleftharpoons \text{N}_2 + 3\text{H}_2$

۴۰ (۴)      ۸۰ (۳)      ۶۰ (۲)      ۵۰ (۱)

دانش آموز گرامی!

برای دریافت پاسخنامه، پس از اتمام آزمون، تصویر داده شده را به وسیله نرم‌افزار QR Code Reader (از کانال مرکز سنجش آموزش مدارس برتر دریافت کنید) در تلفن همراه خود اسکن نموده و دفترچه پاسخنامه را دانلود نمایید.



محل انجام محاسبه



# مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پیش آزمون شماره ۱۰  
اسفند ۱۳۹۸

دوازدهم  
تجربی

## پاسخنامه تجربی

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستار
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشو	فاطمه اصل سلیمانی - حمید شفیعی - حسن وسگری	فاطمه اصل سلیمانی
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	آریا ذوقی - پیمان شهبازی	محمدحسین قاسمی
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمدرضا فرهنگیان	فردین سماقی - مجید فرهنگیان محمد مازنی - مرتضی محسنی کبیر	
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	ماژلان حاجی ملکی - رضا علیزاده متین	
۵	زمین شناسی	رضا ملکان پور	لیلی نظیف - رضا ملکان پور	
۶	ریاضی	محمدامین نباخته	محمدمصطفی ابراهیمی - محمد پورسعید - امیر قربانی	علیرضا فاطمی - مریم حسین شیردل
۷	زیست شناسی	علی کرامت	مازیار اعتمادزاده - امیرحسین بهروزی فر مهرداد محبی - بهرام میرحبیبی	معصومه فرهادی
۸	فیزیک	جواد قزوینیان	البرز امینیان - جواد قزوینیان - سیروس یعقوبی	محمدعلی ذرده
۹	شیمی	مسعود جعفری	محمدرضا زهرهوند - حسین شرانلو	محمدحسین جزایری

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

رقیه اسدیان - علی الماسی - مرضیه سهرابی - مهرداد شمسی - هادی فیض آسا - سمیه قدرتی - طاهره میرصفی

برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کانال تلگرام @taraaznet مراجعه نمایید.



## زبان و ادبیات فارسی

۱۲. گزینه ۴ صحیح است.  
«تا» وقتی تعیین‌کننده مسافت و زمان باشد حرف اضافه است، نه حرف ربط  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۱) تا (۲) چو (۳) که در کزین  
(فارسی دوازدهم، درس ۱۶)
۱۳. گزینه ۱ صحیح است.  
افکنده‌ایم (ماضی نقلی)  
می‌خواهی (مضارع اخباری)  
بشوند، بیارایی (مضارع التزامی)  
(فارسی یازدهم، درس ۱۸)
۱۴. گزینه ۱ صحیح است.  
بیت‌های «الف» و «ب» مانند بیت سؤال بر این مفهوم تأکید دارند که  
دوستان حقیقی در هنگام سختی شناخته می‌شوند.  
(فارسی یازدهم، درس ۱۵)
۱۵. گزینه ۴ صحیح است.  
مفهوم مشترک ابیات ۱، ۲ و ۳: سخن درست، نتیجه اندیشه درست است.  
مفهوم بیت ۴: محبوب، علت و انگیزه سخن‌های پنهانی عاشق است.  
(فارسی دوازدهم، درس ۱۶)
۱۶. گزینه ۱ صحیح است.  
مفهوم عبارت صورت سؤال و ابیات مرتبط، اتحاد و کمک به هم‌نوع  
است.  
الف) انسان‌های ناتوان و عاجز با اتحاد و همدلی دارای شکوه و هیبت  
می‌گردند، همچنان که موران می‌تواند با اتحاد به ماری قدرتمند و  
خطرناک بدل گردند.  
ج) درخواست یاری و کمک  
(فارسی یازدهم، درس ۱۵، صفحه‌های ۱۱۶)
۱۷. گزینه ۲ صحیح است.  
مفهوم مشترک صورت سؤال و بیت گزینه ۲: در عین نداری و ناتوانی  
مادی روی گشاده داشتن  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
۱) رضایت درویش به کمبودهای زندگی  
۳) ترجیح فقر بر نعمت‌های دنیایی  
۴) پرداختن به یار و به او فکر کردن  
(فارسی یازدهم، درس ۱۵)
۱۸. گزینه ۳ صحیح است.  
مفهوم کلی عبارت بالا به سنجیده‌گویی اشاره دارد که جز گزینه ۳ در  
همه گزینه‌ها به این مفهوم اشاره شده است. گزینه ۳ می‌گوید هر کس  
که تلخی نصیحت را پذیرا باشد، شیرینی پیروزی را خواهد چشید.  
(فارسی یازدهم، درس ۱۶)
۱۹. گزینه ۴ صحیح است.  
چنان در عشق تو غرق گشتم که راه را از چاه نمی‌شناسم.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
۱) در نكوهش چشم و هم چشمی  
۲) در نكوهش عیب‌جویی از دیگران  
۳) در ستایش بصیرت و خردمندی  
(فارسی یازدهم، درس ۱۶، صفحه ۱۳۲)
۲۰. گزینه ۴ صحیح است.  
بیت مورد سؤال می‌گوید که در پیچ و تاب غم اسیر نشو و در هر حالی  
که هستی لبخند بزنی که این مفهوم در ابیات شماره «الف» و «ج»  
هم دیده می‌شود که می‌گوید هر چه از غم و شادی برای تو پیش  
می‌آید غم مخور و فقط شاد زندگی کن.  
(فارسی دوازدهم، درس ۱۷، صفحه ۱۵۱)
۱. گزینه ۴ صحیح است.  
راه تافتن: راه را عوض کردن، تغییر مسیر دادن  
(فارسی یازدهم)
۲. گزینه ۱ صحیح است.  
معنی صحیح واژه‌های غلط:  
استیصال: درماندگی، ناچاری / وعده بگیر: دعوت کن / نقداً: اکنون، الان
۳. گزینه ۲ صحیح است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
۱) خرسند: شادمانی غلط است.  
۳) تمام عیار: بلند غلط است.  
۴) سیرت: اعمال صحیح نیست
۴. گزینه ۱ صحیح است.  
غربت صحیح است.
۵. گزینه ۲ صحیح است.  
املای صحیح واژه‌ها:  
اطوار، نغز، ساطور، توطئه، غایی، ذی‌حیات
۶. گزینه ۱ صحیح است.  
ارمیا ← امیرخانی  
شلوارهای وصله‌دار ← رسول پرویزی  
قصه‌های دوشنبه ← آلفونس دوده
۷. گزینه ۴ صحیح است.  
در هر دو بیت ج و د دو تشبیه به کار رفته است: تشبیهات بیت ج: ۱-  
تو بت آزر هستی ۲- نقش رخ تو آتش سینه را مثل گلستان کرد.  
تشبیهات بیت د: لب لعل ۲- لب لعل تو مثل آب حیوان است و بلکه  
از آن هم بالاتر است.  
تشبیه بیت ب: رنگ لب سرخ تو مثل لعل است و بلکه از آن هم  
بہتر است. بیت الف تشبیه ندارد.
۸. گزینه ۱ صحیح است.  
اغراق: چون غنچه صد زبانم  
پارادوکس: صد زبانم از بی‌زبانی‌ها  
تلمیح، جناس در بیت به کار نرفته است.  
حس آمیزی: رنگینی کلامم  
تشبیه: من چون غنچه
۹. گزینه ۱ صحیح است.  
«واو» ربط است؛ اما «واو»های دیگر عطف هستند.  
نکته: جَهال در تنعم هستند و...
۱۰. گزینه ۴ صحیح است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
۱) «هیچ» هسته مفعول است.  
۲) «شمع» هسته متمم است.  
۳) «دل» هسته است.  
۴) «آسایشِ جان» «جان» مضاف‌الیه است.  
(فارسی یازدهم، درس ۱۸)
۱۱. گزینه ۲ صحیح است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
۱) «همه» نهاد است.  
۳) «م» در «گلم» مضاف‌الیه است.  
۴) «ش» در «بخشش» متمم است (زر را به او بخش)



## زبان عربی

## ۲۱. گزینه ۲ صحیح است.

یقولون: می‌گویند (رد گزینه ۴) / أعلم: آگاه‌تر، داناتر (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / یکتمون: پنهان می‌کنند (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / أفواهم: دهان‌هایشان (رد گزینه ۳) / بما: به آنچه (رد گزینه ۳) / لیس فی قلوبهم: در دل‌هایشان نیست (رد گزینه ۳)

(عربی یازدهم، درس ۷، صفحه ۱۱۴)

## ۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

كان ل: داشت (رد گزینه ۲) / شاعت: رواج یافت (رد گزینه‌های ۱ و ۲ و ۳) / الطعام: غذا (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / الحضارة: تمدن (رد گزینه‌های ۳ و ۲)

(عربی یازدهم، درس ۷)

## ۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

قد تغییرت: تغییر کرده است (رد گزینه ۳ و ۴) / أصوات: آواها / أوزان: وزن‌ها / دخلت: داخل شد، وارد شد (رد گزینه ۴) / نطقها... آنها را به زبان آوردند (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / گاهی در گزینه ۳ اضافه است.

(عربی یازدهم، درس ۷)

## ۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

«البطحاء» فاعل و «وطأته» مفعول است، بنابراین ترجمه صحیح: سرزمین مکه قدمگاهش را می‌شناسد (رد گزینه‌های ۲ و ۳) و ترجمه صحیح مصرع دوم: خانه خدا و بیرون و محدوده احرام او را می‌شناسند. «ه» در «يعرفه» مفعول است. (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / شکل روان مصرع دوم: البيت و الحل و الحرم يعرفه

(عربی دوازدهم، درس ۴)

## ۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

کلمات مهم: «قد أقر»؛ شاید بتوانم (رد گزینه‌های ۳ و ۲) / قد + مضارع: گاهی، شاید / «أن أذكر»: که ذکر کنم / «منات الكلمات المعربة»: صدها کلمه عربی شده (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «و هي ذات أصول فارسیة»: که دارای ریشه‌هایی فارسی هستند (رد گزینه‌های ۲ و ۴)

## ۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه‌ها:  
(۱) «یکاد: نزدیک است» ترجمه نشده است.  
(۲) نبودند («ما أصبحوا» یعنی «نشدند»)  
(۴) شناختی عمیق («معرفة» مفعول مطلق فعل «يعرف» است و در ترجمه مفعول مطلق، به جای آن از قید مناسبی استفاده می‌کنیم: «به طور عمیقی»)

## ۲۷. گزینه ۳ صحیح است.

معنای درست آیه: «به نعمت آن برادر گشتید»  
(عربی یازدهم، درس ۷)

## ۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه عبارت صورت سؤال: «بادها به سمتی می‌وزند که کشتی‌ها دوست ندارند»  
مفهوم عبارت: اتفاقات دنیا گاهی در اختیار انسان نیست و همه چیز از خداست.  
تنها گزینه‌ای که چنین مفهومی را نمی‌رساند، گزینه ۱ می‌باشد.

## ۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

کلمات مهم: به دلیل آلودگی هوا: «بسبب تلوث الجو» / دانش‌آموزان: «الطلاب، الطلبة، الطالبات، التلاميذ» / نمی‌توانستند: «لم یکن... یستطیعون، ما کان... یستطیعون، کانت... لا یستطعن» (رد گزینه‌های ۱، ۳ و ۴) / با خوشحالی: «فرحین - فرحات» / بازی کنند: «أن یلعبوا، أن یلعبن» (رد گزینه ۳)

## ۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

«یوجد» فعل مجهول بوده و به معنای «وجود دارد» است.  
(عربی دوازدهم، درس ۴)

## ترجمه متن

اشخاص از روی عادت ترجیح می‌دهند از روبه‌رو شدن با حادثه‌های تلخ زندگی و سختی‌ها دوری کنند؛ ولی در حقیقت هرگاه شخص بخواهد زندگی ادامه یابد باید قوی باشد و با حادثه‌ها مواجه شود، پس هنگامی که با آن روبه‌رو می‌شود، توانمندی‌هایی به دست می‌آورد که او را برای تعامل به شکلی عمیق‌تر و بهتر با زندگی کمک می‌کند و اموری که آنها را سخت می‌پنداشت، آسان می‌شود و می‌تواند بر زندگی‌اش تسلط پیدا کند و اعتماد به نفسش زیاد می‌شود، بنابراین روبه‌رو شدن با حادثه‌ها همان کلید روبه‌رو شدن با سختی‌ها است و در ادامه رضایت از آن (زندگی) برای او محقق می‌شود.

بعضی حالات وجود دارد که گاهی بیرون از تسلط شخص است و هر چقدر به خاطر تغییر آن تلاش می‌کند نمی‌تواند چیزی را تغییر دهد و او انرژی‌اش را به خاطر آن تباه می‌کند، بنابراین شخص باید بر اموری متمرکز شود که توان آن را دارد، زیرا آن تنها راهی است که از طریق آن می‌تواند تغییر ایجاد کند.

## ۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) اشخاص همیشه ترجیح می‌دهند با زندگی و سختی‌های آن مواجه شوند.  
(۲) هنگامی که شخص با واقعیت مواجه می‌شود، نمی‌تواند بر زندگی‌اش تسلط یابد.  
(۳) برای ایجاد تغییر شایسته است انسان بر اموری که توان آنها را دارد تمرکز کند.  
(۴) روبه‌رو شدن با واقعیت به اشخاص در تعامل بهتر با زندگی کمک نمی‌کند.

## ۳۲. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) روبه‌رو شدن با واقعیت قدرت افراد را در زندگی زیاد می‌کند.  
(۲) افراد باید از سختی‌ها دوری کنند تا موفق باشند.  
(۳) رضایت از زندگی برای کسانی محقق می‌شود که با واقعیت روبه‌رو می‌شوند و از سختی‌ها دوری نمی‌کنند.  
(۴) بعضی حالت‌ها در زندگی وجود دارد که تغییرش امکان ندارد.

## ۳۳. گزینه ۱ صحیح است.

(۱) استفاده از فرصت‌های زندگی (۲) روبه‌رو شدن با سختی‌های زندگی (۳) روبه‌رو شدن با واقعیت (۴) ایجاد تغییر  
در مورد استفاده از فرصت‌های زندگی چیزی در متن نیامده است.

## ۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۱) مصدره «تفضل» نادرست است.  
(۲) فاعله «عادة» نادرست است.  
(۳) مجرد ثلاثی، مصدره «تفضل» علی وزن «تفعل»، فاعله «الأشخاص» همگی نادرست هستند.

## ۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۱) اسم فاعل من باب مفاعلة و مجرور بحرف الجر نادرست است.  
(۲) اسم مفعول نادرست است.  
(۴) المجرور علی حرف الجر نادرست است.



#### ۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

آیه شریفه: ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اطِيعُوا اللَّهَ...﴾ مؤید معیاری است که مربوط به ضرورت و دلایل تشکیل حکومت اسلامی و پذیرش ولایت الهی که خلفای بنی‌امیه و بنی‌عباس از دایره آن ولایت الهی خارج شدند و براساس امیال خود حکومت کردند و گفتگوی زهره بن عبد الله با رستم فرخ‌زاد ختم به موضوع شد که زهره گفت: «مردم همه از یک پدر و یک مادر زاده شده‌اند و همه برادر و خواهر یکدیگرند» و رستم گفت: «راست می‌گویید؛ اما در میان ما مردم ایران سنتی از زمان اردشیر رایج شده که با دین شما سازگار نیست، کشاورز و پیشه‌ور حق ندارد به طبقه بالا رود...» این موضوع درباره عدالت‌خواهی و برابری و مساوات است که در آیه ﴿لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا...﴾ تجلی دارد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۴، ۱۱۵ و ۱۱۶)

#### ۴۴. گزینه ۴ صحیح است.

دعوت به تفکر و تعقل، تدبیر و خردورزی در جای جای این کتاب آسمانی مشاهده می‌شود، نزول تدریجی آیات قرآن کریم و دعوت مکرر این کتاب به خردورزی و دانش از یک طرف و تشویق‌های دائمی رسول خدا (ﷺ) از طرف دیگر، سد جاهلیت و خرافه‌گرایی را شکست و یکی از جاهل‌ترین جوامع آن روز را مشتاق علم ساخت.

پیامبر اکرم (ﷺ) می‌فرماید: «... هر شاگردی که برای تحصیل علم (نه به قصد شهرت و نه برای تظاهر و تفاخر) به خانه عالمی رفت و آمد کند، در هر گامی، ثواب و پاداش عبادت یک‌ساله عابد برای او منظور می‌گردد...»

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

#### ۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

با توسعه سرزمین‌های اسلامی و شکل‌گیری حکومت‌هایی که پیامبر (ﷺ) و یارانش را اسوه و سرمشق خود قرار نمی‌دادند، بار دیگر برخی رفتارهای جاهلی نسبت به زن پدیدار شد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۹، صفحه ۱۱۵)

#### ۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

باید هوشیار باشیم که همواره گروهی از اهل باطل هستند که نه تنها زیر بار حق و حقیقت نمی‌روند، بلکه سد راه حق‌جویی و حق‌پرستی می‌شوند؛ زیرا گسترش عدالت منافع آنها را تهدید می‌کند. برای تحقق سخن حق باید قیام نمود و موانع حق و حق‌پرستی را در کل جهان زدود و این میسر نمی‌شود، مگر با جهاد و آمادگی برای شهادت در راه خدا که همان راه حق و حقیقت است و تحمل همه سختی‌های این راه.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۴۲)

#### ۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

مقدمه اول: حق را نمی‌توان با روش‌های نادرست به دیگران رساند. مقدمه دوم: دین اسلام یک دین منطقی و استدلالی (حق) است و هر آموزه و حکم آن براساس حکمت الهی تنظیم شده است. نتیجه: اسلام را نمی‌توان با تعصب‌های جاهلانه یا با روش‌های فریبکارانه تبلیغ کرد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۳۴)

#### ۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

منحصر نکردن دعوت به حق به صحبت و شعار ← تقویت فرهنگ جهاد و صبر و شهادت  
تقویت اتحاد ملی ← استحکام بخشیدن به نظام اسلامی

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۳۷)

#### ۳۶. گزینه ۴ صحیح است.

۱) فرزدق زندگی‌اش را در رفت و آمد بین خلفا و امیران گذراند، گاهی آنها را مدح می‌کرد و گاهی آنها را ناسزا می‌گفت.  
۲) ماهی برای استخراج روغن از کبدش صید می‌شود.  
۳) هنگام سختی‌ها برادران (دوستان) شناخته می‌شوند.  
۴) ... می‌رفتیم، ازدحام اطراف ورزشگاه را دیدیم. ← جانباً به معنی «کنار» با مفهوم جمله متناسب نیست و «بینما: درحالی‌که» مناسب آن است.

#### ۳۷. گزینه ۲ صحیح است.

«صَبَّرَ: گرداند» فعل ناقص نیست و نباید آن را با «صار: شد» اشتباه گرفت. در سایر گزینه‌ها به ترتیب «كُنْ: باش» (فعل امر از «کان»)، «تصیر: می‌شود» (مضارع «صار») و «أصبح» فعل ناقص می‌باشند.

#### ۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

«يُحَاسِبُ» مضارع باب مفاعله است، بنابراین مصدر صحیح آن باید «مُحَاسِبَةٌ» باشد.  
در گزینه ۱: ابتعاداً و طیراناً/ در گزینه ۳: نوماً/ در گزینه ۴: خروجاً مفعول مطلق نوعی هستند.

(عربی دوازدهم، درس ۱۴)

#### ۳۹. گزینه ۱ صحیح است.

مفعول مطلق که برای بیان نوع فعل نباشد، مفعول مطلق تأکیدی است. در گزینه ۱ «معرفة» و «إيماناً» مفعول مطلق بوده و چون صفت، مضاف‌الیه و یا جمله وصفیه ندارند، تأکیدی به حساب می‌آید (دقت کنید که «تؤمن» جواب شرط است نه جمله وصفیه!)  
در گزینه‌های ۲ و ۳ «معرفة» مفعول مطلق و به ترتیب «هادية»، «عميقة» صفت هستند، بنابراین مفعول مطلق نوعی به حساب می‌آید. در گزینه ۴ «إيماناً» نیز مفعول مطلق فعل «تؤمن» است و چون «حقیقیّاً» صفت آن است، نوعی به شمار می‌رود.

#### ۴۰. گزینه ۱ صحیح است.

ساختار مفعول مطلق به صورت «فعل + ... مصدر همان فعل» می‌باشد. در این گزینه، «یحمی» فعل و «حمایة» مصدر آن است. در سایر گزینه‌ها چنین ساختاری دیده نمی‌شود. تذکر: دقت کنید که در گزینه ۲، «علماً» مصدر «علم» نیست! «تعلیماً» مصدر این فعل می‌باشد.

#### فرهنگ و معارف اسلامی

#### ۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

خداوند در آیه ۶۲ سوره بقره می‌فرماید: ﴿مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَهُمْ أَجْرُهُمْ عِنْدَ رَبِّهِمْ وَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ﴾: «هر کسی به خدا و روز قیامت ایمان آورد و عمل صالحی انجام دهد، اجر آنها نزد خداوند (محفوظ) است و نه ترسی بر آنها است و نه اندوهگین می‌شوند.»

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۹، صفحه ۱۱۱)

#### ۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

قرآن کریم در آنجا که اوصاف نمازگزاران را بیان می‌کند، یکی از ویژگی‌های آنها را این‌گونه ذکر می‌کند که آنان در حال خود برای محرومان و فقیران نیز حق معینی قرار داده‌اند و آنجا که می‌خواهد تکذیب‌کنندگان دین را معرفی کند، از کسانی یاد می‌کند که یتیمان را از خود می‌رانند و دیگران را به اطعام مساکین تشویق نمی‌نمایند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۹، صفحه ۱۱۴)





## ۴۹. گزینه ۱ صحیح است.

خداوند در این آیه در مقام بیان روش‌های صحیح دعوت به اسلام، خطاب به پیامبر (ﷺ) می‌فرماید: «به راه پروردگارت دعوت کن با دانش استوار و اندرز نیکو و با آنان به شیوه‌ای که نیکوتر است، مجادله نما...»

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۳۵)

## ۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

برخی از محققان بر این باورند، ثروتی که در دوره استعمار از کشورهای استعمار زده به کشورهای استعمارگر منتقل شده آنقدر زیاد بود که پایه‌های اصلی قدرت اقتصادی غرب را به وجود آورد و این موضوع در ارتباط با آثار منفی حوزه عدل و قسط است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۳۳ و ۱۳۴)

## ۵۱. گزینه ۴ صحیح است.

حفظ استقلال کشور و جلوگیری از نفوذ بیگانگان: کشورهای بیگانه، به خصوص قدرت‌های بزرگ، همواره درصدد سلطه بر کشورهای دیگر هستند و از روش‌های مختلف برای رسیدن به این هدف استفاده می‌کنند. یکی از روش‌های آنان فشار اقتصادی و روانی است. رهبر با دعوت مردم به استقامت و پایداری و بستن راه‌های سلطه، تلاش می‌کند عزت و استقلال کشور از دست نرود. وحدت و همبستگی اجتماعی: همان‌طور که تفرقه و پراکندگی، به سرعت یک حکومت را از پای درمی‌آورد و سلطه‌گران را بر کشور مسلط می‌کند، همبستگی اجتماعی، کشور را قوی می‌کند و به رهبری امکان می‌دهد که برنامه‌های اسلامی را به اجرا درآورد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۹ و ۱۳۰)

## ۵۲. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به مفاد حدیث «و اما الحوادث الواقعة فارجعوا الی رواة حدیثنا» مسلمانان در غیبت امام زمان (ﷺ)، نه تنها در احکام و مسائل فردی، بلکه در مسائل اجتماعی هم به فقیه مراجعه می‌کنند؛ البته انجام چنین وظیفه‌ای جز با نفی حاکمان طاغوت و تشکیل حکومت اسلامی به رهبری فقیه میسر نیست.

(دین و زندگی یازدهم، صفحه ۱۲۷)

## ۵۳. گزینه ۴ صحیح است.

پیامبر اکرم (ﷺ) می‌فرماید: «حال کسی که از امام خود دور افتاده و به او دسترسی ندارد، سخت‌تر از حال یتیمی است که پدر را از دست داده است؛ زیرا چنین شخصی، در مسائل زندگی، حکم و نظر امام را نمی‌داند. البته اگر یکی از پیروان ما که به علوم و دانش ما آشناست، وجود داشته باشد، باید دیگران را که به احکام ما آشنا نیستند، راهنمایی کند و دستورات دین را به آنها آموزش دهد. در این صورت، او در بهشت با ما خواهد بود». مسلمانان در غیبت امام، نه تنها در احکام و مسائل فردی، بلکه در مسائل اجتماعی هم، باید به فقیه مراجعه کنند. روشن است که انجام چنین وظیفه‌ای، جز با نفی حاکمان طاغوت و تشکیل حکومت اسلامی به رهبری فقیه میسر نیست.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۲۷)

## ۵۴. گزینه ۲ صحیح است.

معصومین بزرگوار این صفت را از ارکان فضایل اخلاقی دانسته‌اند که اگر در وجود ما شکل بگیرد، مانع بسیاری از زشتی‌ها خواهد شد و نتیجه کسب عزت در آیه شریفه: «لذین احسنوا الحسنی و زیاده و لا یرهق وجوههم قتر و لا ذلة». «برای کسانی که نیکوکاری پیشه کردند، پاداشی نیک و چیزی فزون‌تر است و بر چهره آنان غبار خورای و ذلت نمی‌نشیند» و نتیجه ذلت در آیه شریفه: «و الذین کسبوا السینات جزاء سیئه بمثلها و ترهقهم ذله». «آنان که بدی پیشه کردند، جزای بد به اندازه عمل خود می‌بینند و بر چهره آنان غبار ذلت می‌نشیند» مشهود است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۳۹)

## ۵۵. گزینه ۲ صحیح است.

حدیث «خالق جهان در نظر آنان عظیم است، در نتیجه غیر خدا در چشم آنان کوچک است»، از لحاظ موضوعی باعث توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او به عنوان یکی از راه‌های تقویت عزت نفس می‌شود.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه ۱۴۰)

## ۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

پیشوایان ما با تکیه بر بندگی خداوند و پیوند با او توانستند در سخت‌ترین شرایط، عزتمندانه زندگی کنند و هیچ‌گاه تن به ذلت و خواری ندهند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه ۱۴۱)

## ۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

پیامبر اکرم (ﷺ) فرمود: برای دختران و پسران خود امکان ازدواج را فراهم کنید تا خداوند اخلاقشان را نیکو کند و در رزق و روزی آنها توسعه دهد و عفاف و غیرت آنها را زیاد گرداند.

(دین و زندگی یازدهم، صفحه ۱۵۶)

## ۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

رشد و پرورش فرزندان: خانواده بستر رشد و بالندگی فرزندان است و هیچ نهادی نمی‌تواند جایگزین آن شود. کدام افتخار بالاتر از آنکه خداوند تربیت و پرورش چند تن از بندگان خود را به پدر و مادر سپرده است و احترام و اطاعت از والدین را هم‌ردیف طاعت و عبودیت خود قرار داده است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۲، صفحه ۱۵۲)

## ۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

برتری هر کس نزد خداوند به تقواست و تفاوت‌های میان زن و مرد به جهت وظایف مختلفی است که خالق حکیم برعهده هریک از زن و شوهر نهاده است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۲، صفحه ۱۵۰)

## ۶۰. گزینه ۴ صحیح است.

پاسخ به نیاز جنسی: ابتدایی‌ترین زمینه ازدواج، نیاز جنسی مرد و زن به یکدیگر است. این نیاز که احساس آن از دوران بلوغ آغاز می‌شود، اولین کشش و جاذبه را میان زن و مرد ایجاد می‌کند و آنان را به سوی تشکیل خانواده می‌کشاند. بر اثر ازدواج و پاسخ صحیح به این نیاز، هرکدام از مرد و زن به آرامش روانی می‌رسند.

رشد اخلاقی و معنوی: پسر و دختر جوان با تشکیل خانواده، از همان ابتدا زمینه‌های فساد را از خود دور می‌کنند، مسئولیت‌پذیری را تجربه می‌نمایند، مهر و عشق به همسر و فرزندان را در خود پرورش می‌دهند، با گذشت و مدارا و تحمل سختی‌ها و ناگواری‌های زندگی، به درجات معنوی بالاتری نائل می‌شوند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۵۲ و ۱۵۳)

## زبان انگلیسی

## ۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

نکته: جمله شرطی نوع اول و در قسمت جواب شرط باید از زمان آینده ساده استفاده کنیم. بعد از حرف اضافه on هم از اسم مصدر (فعل با ing) استفاده می‌کنیم.

معنی جمله: اگر اینگونه به رانندگی ادامه دهد، تصادف خواهد کرد.

(انگلیسی یازدهم، درس ۳، صفحه ۹۵)



## ترجمه cloze test

برای افرادی که می‌خواهند درباره فرهنگ‌های دیگر یاد بگیرند؛ اما نمی‌دانند از کجا باید شروع کنند، بهترین مکان آغاز خواندن درباره فرهنگ‌هایی است که به آنها علاقه‌مند هستند. در جهان امروز اگر قادر باشیم درباره فرهنگ‌های دیگر بدانیم و به آنها احترام بگذاریم، زندگی برای ما ساده‌تر خواهد بود.

(انگلیسی یازدهم، درس ۳)

## ۶۹. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) این (۲) آن (۳) آنها (۴) او

## ۷۰. گزینه ۱ صحیح است.

(۱) فرهنگ (۲) اقتصاد (۳) بشر (۴) تصویر

## ۷۱. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) شناسایی کردن (۲) شروع کردن  
(۳) انتظار داشتن (۴) به دست آوردن

## ۷۲. گزینه ۱ صحیح است.

چون شرطی نوع اول است، پس باید بعد از if حال ساده یعنی گزینه ۱ استفاده کرد.

## ترجمه متن ۱

فرهنگ عبارت است از یک سیستم اعتقادی مشترک که در یک جامعه متداول هستند. اغلب ما دو مورد غذا - موسیقی و تعطیلات و پوشاکی که در یک جامعه و فرهنگ آن مشترک است، فکر می‌کنیم؛ اما اینها فقط بعضی از عوامل هستند. سایر عوامل شامل رسوم، ارزش‌ها، رفتارها و صنایع دستی می‌باشند. بنابراین فرهنگ عبارت است از ترکیبی از افکار، احساسات، نگرش‌ها و اعتقادات است. با بیش از ۱۹۰ کشور و ۷ میلیارد نفر انسان بر روی زمین سخت نیست که تصور کنیم که بسیاری از فرهنگ‌ها وجود دارند. مهم نیست کجای جهان می‌روید شما در هر حال با افرادی که شیوه‌ها زندگی و فرهنگ‌هایی که باهم و با آنچه شما دارید متفاوت هستند، روبه‌رو می‌شوید. مردم در سراسر جهان زندگی متفاوتی دارند و همچنین شیوه‌های زندگی متفاوت. آنها اعتقادات و رسوم متفاوت دارند، بنابراین آنها اغلب براساس آنچه به آن معتقدند که درست یا غلط است، رفتار می‌کنند.

(انگلیسی یازدهم، درس ۳)

## ۷۳. گزینه ۱ صحیح است.

فرهنگ چیست؟  
سیستمی از اعتقادات مشترک در یک جامعه

## ۷۴. گزینه ۲ صحیح است.

Its در خط سوم متن به چه چیزی اشاره می‌کند.  
جامعه

## ۷۵. گزینه ۴ صحیح است.

افراد متفاوت در فرهنگ‌های متفاوت رفتار می‌کنند .....  
براساس آنچه آنها به درست بودن یا نادرست بودن آن معتقدند

## ۷۶. گزینه ۴ صحیح است.

کدام جمله براساس این متن غلط است.  
به عنوان فرهنگ فقط غذا، موزیک یا پوشاک را داریم.

## ۶۲. گزینه ۲ صحیح است.

معنی جمله: احترام نگذاشتن به حریم خصوصی اشخاص معروف، برای رسانه‌ها نادرست است.  
نکته: بعد از صفت (wrong) از مصدر با to استفاده می‌کنیم و منفی آن به شکل not to می‌باشد.

(انگلیسی یازدهم، درس ۳، صفحه ۱۰۴)

## ۶۳. گزینه ۲ صحیح است.

معنی جمله: چون زباله می‌تواند مستقیماً به سوخت مایع تبدیل شود، می‌تواند در اتومبیل‌ها، کامیون‌ها، اتوبوس‌ها و هواپیماها استفاده شود.  
نکته: چون بعد از change مفعول نیامده است باید از وجه مجهول استفاده شود.

(انگلیسی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۱۶)

## ۶۴. گزینه ۱ صحیح است.

نکته: بعد از فعل cause چون مفعول به کار نرفته است، بنابراین باید از شکل مجهول استفاده کرد. در ضمن چون فعل cause قبل از فعل جمله اول اتفاقی افتاده است، پس از مجهول زمان گذشته کامل استفاده می‌کنیم.

معنی جمله: سرانجام پلیس همه چیز را تحت نظر دقیق گرفت؛ اما بعد از اینکه آسیب‌های زیادی وارد شده بود.

(انگلیسی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۱۸)

## ۶۵. گزینه ۴ صحیح است.

معنی جمله: حتی کوچک‌ترین نوزاد هم می‌تواند مادرش را به راحتی از روی صدایش بشناسد.

(۱) بسته‌بندی کردن (۲) قدردانی کردن  
(۳) احوالپرسی کردن (۴) شناختن - تشخیص دادن

(انگلیسی یازدهم، درس ۳، صفحه ۱۹)

## ۶۶. گزینه ۴ صحیح است.

معنی جمله: بزرگ‌ترین لذتی که یک نفر می‌تواند به دست بیاورد، انجام دادن چیزی است که بسیاری از مردم فکر می‌کنند شما نمی‌توانید انجام دهید.

(۱) زیبایی (۲) عنصر، اصل (۳) هویت (۴) لذت - خوشی

(انگلیسی یازدهم، درس ۳، صفحه ۱۰۷)

## ۶۷. گزینه ۴ صحیح است.

معنی جمله: حُب عجیب نیست که اینقدر خوب باهم کنار می‌آیند. به قول معروف، کبوتر با کبوتر باز با باز  
معنی گزینه‌ها:

(۱) از دل برود هر آنکه از دیده برفت  
(۲) دندان اسب پیش‌کش را نمی‌شمارند.  
(۳) باد آورده را باد می‌برد.  
(۴) کبوتر با کبوتر، باز با باز

(انگلیسی یازدهم، درس ۳، صفحه ۱۴)

## ۶۸. گزینه ۳ صحیح است.

معنی جمله: باید دسر را در یخچال نگه داریم در غیر این صورت به تدریج شروع به فاسد شدن می‌کند.

(۱) نجات دادن (۲) توسعه یافتن (۳) فاسد شدن (۴) انتخاب کردن

(انگلیسی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۱۴)



## ترجمه متن ۲

اختراع چرخ به عنوان مهم‌ترین اختراعی که تاکنون انجام شده است، توصیف می‌شود چرخ به عنوان وسیله‌ای برای حمل بارهای سنگین مقدار بسیار زیادی انرژی را صرفه‌جویی می‌کند که در غیر این صورت باید توسط افراد یا حیوانات تأمین می‌شد. وسایل نقلیه چرخ‌دار به افراد این امکان را می‌دهند که با سرعت و سهولت (با مکان‌های دیگر) ارتباط برقرار کنند و منابع خود را به اشتراک بگذارند. چرخ‌ها در تولید کالاها هم نقش مهمی بازی می‌کنند و از این طریق باعث صرفه‌جویی هر چه بیشتر در انرژی می‌شوند.

بعضی از مردمان تمدن‌های باستان دایره را به عنوان سمبل جاودانگی می‌دیدند؛ زیرا (دایره) هیچ شروع یا پایانی ندارد؛ و به همین دلیل برای چرخ احترام قائل بودند. آنها همچنین آن را به این دلیل که می‌چرخد به عنوان نماد شانس می‌پنداشتند و الهه اقبال را در حال چرخاندن یک چرخ تصور می‌کردند.

هیچ کس دقیقاً نمی‌داند که چه افرادی چرخ را اختراع کردند. ممکن است بعد از دیدن به چرخش درآمدن کنده‌ها زیر اشیا سنگین مثل قایق‌ها برای جلو راندن آنها این ایده به وجود آمده باشد.

(انگلیسی دوازدهم، درس ۳)

## ۷۷. گزینه ۱ صحیح است.

این متن عمدتاً در مورد ..... است.

- (۱) اختراع چرخ  
(۲) چرخ به عنوان یک ابزار چرخاننده  
(۳) چرخ به عنوان یک ابزار مهم (۴) چرخ به عنوان نماد شانس

## ۷۸. گزینه ۲ صحیح است.

کلمه one در خط اول به ..... اشاره دارد.

- (۱) چرخ (۲) اختراع (۳) وسیله (۴) انرژی

## ۷۹. گزینه ۴ صحیح است.

طبق متن، چرخ تمام نقش‌های زیر را دارد، به جز .....

- (۱) ممکن ساختن برقراری ارتباط با سرعت و سهولت برای مردم  
(۲) صرفه‌جویی کردن در مقدار زیادی انرژی  
(۳) کمک کردن در تولید کالاها  
(۴) هیچ شروع یا پایانی نداشتن

## ۸۰. گزینه ۱ صحیح است.

طبق متن، اختراع چرخ .....

- (۱) در مورد مخترعش ناشناخته است (مخترع آن ناشناخته است)  
(۲) نتیجه صرفه‌جویی پول بود  
(۳) وقتی قایقی به جلو رانده شد به دست آمد  
(۴) هنگامی که یک کنده زیر اشیا سنگین به چرخش درمی‌آمد به دست آمد

## زمین‌شناسی

## ۸۱. گزینه ۲ صحیح است.

براساس اصل انطباق نیکلاس استنوت، سن نسبی لایه‌های رسوبی زمانی درست خواهد بود که طبقات رسوبی برگشته نباشند یا به عبارت دیگر توالی اولیه خود را حفظ کرده باشند. اگر طبقات چین‌خورده باشند، بدیهی است، این حادثه بعد از زمان تشکیل آنها رخ داده است. به همین ترتیب وقوع هر نوع شکستگی و گسل در لایه‌ها نیز به زمان بعد از تشکیل آنها مربوط خواهد بود. در این شکل، لایه‌ها افقی نیستند، پس می‌توان گفت که در ابتدا لایه آهکی ته‌نشین شده است، در مرحله بعد توده گرانیتی تزریق شده و در نهایت، سنگ دگرگونی شیبست تشکیل شده است.

## ۸۲. گزینه ۴ صحیح است.

در این شکل که یک گسل رانده می‌باشد، بلوک یا قطعه‌ای سمت راست (فرا دیواره) به سمت بالا حرکت کرده است و اگر شکل را به حالت قبل از گسل خوردگی برگردانیم، لایه B در مقابل A و لایه D در مقابل F قرار می‌گیرد. پس لایه D و F با یکدیگر هم‌سن می‌باشند که به‌طور نمادین در گزینه ۴ گفته شده که مربوط به کرتاسه هستند که منظور هم‌سن بودن آنها است.

## ۸۳. گزینه ۲ صحیح است.

شکل موردنظر نشان‌دهنده دو گسل عادی می‌باشد.

## ۸۴. گزینه ۲ صحیح است.

توفهای سنگ‌های آذرآواری سخت شده‌اند، پس این مواد تفرها هستند.

## ۸۵. گزینه ۱ صحیح است.

شدت یک زمین‌لرزه را از روی شدت خسارات وارده اندازه‌گیری می‌کنند.

## ۸۶. گزینه ۱ صحیح است.

در حدود ۶۵ میلیون سال پیش، ورقه عربستان به ایران برخورد کرد و باعث شکل‌گیری زاگرس شد.

## ۸۷. گزینه ۱ صحیح است.

پهنه ایران مرکزی شامل سنگ‌های رسوبی، آذرین و دگرگون بوده که از پرکامبرین تا سنوزوئیک می‌باشند.

## ۸۸. گزینه ۲ صحیح است.

عمده ذخایر نفتی ایران در سنگ‌های آهکی می‌باشد.

## ۸۹. گزینه ۳ صحیح است.

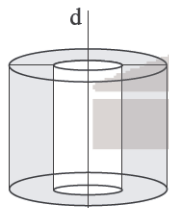
میدان نفتی اهواز با ۶۵/۵ میلیارد بشکه ذخیره بزرگ‌ترین میدان نفتی در ایران است.

## ۹۰. گزینه ۴ صحیح است.

پهنه سه‌سند - بزمان (ارومیه - پل دختر) از فرورانش تیس نوین به زیر ایران مرکزی ایجاد شده است.

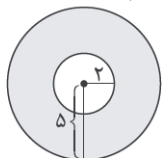
## ریاضی تجربی

## ۹۱. گزینه ۱ صحیح است.



از دوران مستطیل حول خط  $d$ ، شکلی فضایی ایجاد می‌شود که همانند این است که یک استوانه کوچک از داخل یک استوانه بزرگ خارج شده است.

سطح مقطع صفحه P با شکل فضایی ایجاد شده، سطح بین دو دایره هم‌مرکز به شعاع‌های ۲ و ۵ واحد است. بنابراین خواهیم داشت:



$$\pi \cdot 5^2 - \pi \cdot 2^2 = \text{مساحت سطح مقطع حاصل}$$

$$= \pi(5)^2 - \pi(2)^2 = 21\pi$$

## ۹۲. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست؛ زیرا بنا به نامساوی مثلث در مثلث  $MFF'$  داریم:

$$MF + MF' > FF' \Rightarrow 2a > 2c$$

$2a$  طول نخ و  $2c$  فاصله کانونی است.





۹۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$x^2 + y^2 - 2x + 4y - 5 = 0 \Rightarrow O \left( \begin{matrix} 1 \\ -2 \end{matrix} \right) \quad R = \frac{1}{\sqrt{4+16+20}} = \sqrt{10}$$

$$x^2 + y^2 + 2x - 8y - 4a - 1 = 0 \Rightarrow O' \left( \begin{matrix} -1 \\ 4 \end{matrix} \right)$$

$$R' = \frac{1}{\sqrt{4+64+4+16a+4}} = \frac{1}{\sqrt{72+16a}}$$

شرط مماس داخل بودن دو دایره این است که رابطه  $OO' = |R - R'|$  برقرار باشد. بنابراین داریم:

$$OO' = \sqrt{4+36} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$$

$$|R - R'| = \left| \sqrt{10} - \frac{1}{\sqrt{72+16a}} \right| = \left| \sqrt{10} - \sqrt{18+4a} \right|$$

$$OO' = |R - R'| \Rightarrow 2\sqrt{10} = \left| \sqrt{10} - \sqrt{18+4a} \right|$$

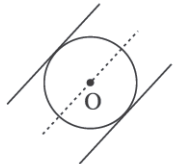
$$\Rightarrow 40 = 10 + 18 + 4a - 2\sqrt{180+40a}$$

$$\Rightarrow \sqrt{180+40a} = 2a - 6 \Rightarrow 180 + 40a = 4a^2 - 24a + 36$$

$$\Rightarrow 4a^2 - 64a - 144 = 0 \Rightarrow a^2 - 16a - 36 = 0 \Rightarrow (a-18)(a+2) = 0$$

$$\Rightarrow a = 18 \text{ یا } a = -2$$

توجه شود که  $a = -2$  غیر قابل قبول است؛ زیرا به ازای  $a = -2$  حاصل  $|R - R'|$  برابر صفر می شود و تساوی  $OO' = |R - R'|$  برقرار نیست. پس فقط به ازای  $a = 18$  دو دایره مماس داخل هستند.



۹۷. گزینه ۳ صحیح است.

چون دایره بر دو خط  $x - y + 2 = 0$  و  $x - y - 4 = 0$  مماس است و این دو خط

با هم موازی اند.

از طرفی خطی که از وسط دو خط موازی  $x - y + 2 = 0$  و  $x - y - 4 = 0$  می گذرد، معادله‌ای به صورت  $x - y + \frac{-4+2}{2} = 0$  یعنی  $x - y - 1 = 0$  دارد. بدیهی است که مرکز دایره روی این خط قرار

دارد. بنابراین مختصات مرکز دایره در معادله این خط صدق می کند.

دارد. بنابراین مختصات مرکز دایره در معادله این خط صدق می کند.

$$5 - \beta - 1 = 0 \Rightarrow \beta = 4$$

۹۸. گزینه ۳ صحیح است.

چون دایره از سه نقطه  $A$ ،  $B$  و  $C$  می گذرد، پس مرکز دایره روی عمودمنصف پاره‌خط‌های  $AB$  و  $AC$  قرار دارد.

$$AB \text{ وسط } M \left( \frac{3}{2}, \frac{1}{2} \right) \quad m_{AB} = \frac{y+1}{x-3} = -1 \Rightarrow AB \text{ عمودمنصف } m = -1$$

$$AB \text{ معادله عمودمنصف } y - \frac{1}{2} = -1 \left( x - \frac{3}{2} \right) \Rightarrow y = -x + 5 \quad (1)$$

$$AC \text{ وسط } M'(4, 1) \quad m_{AC} = \frac{y+1}{x-4} = \frac{4}{2} = 2 \Rightarrow AC \text{ عمودمنصف } m = -\frac{1}{2}$$

$$AC \text{ معادله عمودمنصف } y - 1 = -\frac{1}{2}(x - 4) \Rightarrow y = -\frac{1}{2}x + 3 \quad (2)$$

$$\begin{cases} (1) y = -x + 5 \\ (2) y = -\frac{1}{2}x + 3 \end{cases} \Rightarrow -x + 5 = -\frac{1}{2}x + 3 \Rightarrow \frac{1}{2}x = 2 \Rightarrow x = 4$$

$$\Rightarrow y = 1 \Rightarrow O(4, 1)$$

$$R = OA = \sqrt{1+16} = \sqrt{17} \Rightarrow \text{معادله دایره: } (x-4)^2 + (y-1)^2 = (\sqrt{17})^2$$

$$(x-4)^2 + (y-1)^2 = 17 \Rightarrow f(x, y): x^2 + y^2 - 8x - 2y + 12 = 0$$

اگر نقطه  $A(x_0, y_0)$  داخل دایره قرار داشته باشد، باید  $f(x_0, y_0) < 0$  باشد. بنابراین گزینه‌ها را امتحان می کنیم:

$$1) f(1, -2) = 1 + 4 - 8 + 4 + 12 > 0$$

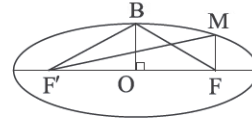
$$2) f(-2, 1) = 4 + 1 + 16 - 2 + 12 > 0$$

$$3) f(4, 0) = 16 - 32 + 12 < 0$$

$$4) f(2, 0) = 4 - 16 + 12 = 0$$

بنابراین نقطه  $(4, 0)$  داخل دایره موردنظر قرار دارد.

۲) درست؛ زیرا قاعده مثلث  $MFF'$  پاره خط  $FF' = 2c$  است که ثابت است؛ بنابراین مساحت این مثلث در صورتی بیشترین مقدار خود را خواهد داشت که ارتفاع رسم شده از نقطه  $M$  بر  $FF'$  بیشترین مقدار ممکن باشد و این حالت زمانی اتفاق می افتد که  $M$  روی رأس  $B$  قرار گیرد. بنابراین خواهیم داشت:



$$\max S = \frac{1}{2} OB \times FF'$$

$$= \frac{1}{2} \times b \times 2c = bc$$

۳) درست؛ زیرا خروج از مرکز بیضی  $e = \frac{c}{a} = \sqrt{1 - \frac{b^2}{a^2}}$  است که

همواره  $0 < e < 1$  است و هر قدر  $e$  به صفر نزدیک تر باشد، بیضی به دایره نزدیک تر است و هر قدر عدد  $e$  به ۱ نزدیک تر باشد، بیضی کشیده تر است و به پاره خط نزدیک می شود.

۴) نادرست؛ زیرا  $a > b$  و  $a < c$  است ولی بین  $b$  و  $c$  رابطه خاصی برقرار نیست.

۹۳. گزینه ۲ صحیح است.

فاصله کانون تا نزدیک ترین رأس در بیضی همواره برابر  $(a - c)$  است؛ بنابراین طبق فرض مسئله داریم:

$$2b = 8\sqrt{2} \Rightarrow b = 4\sqrt{2}$$

$$a - c = 4 \Rightarrow b^2 = a^2 - c^2 \Rightarrow b^2 = (a - c)(a + c)$$

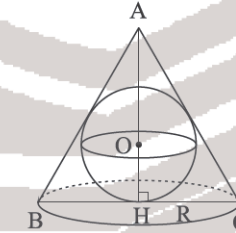
$$\Rightarrow 32 = 4(a + c) \Rightarrow a + c = 8 \Rightarrow \begin{cases} a - c = 4 \\ a + c = 8 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 2a = 12 \Rightarrow a = 6, c = 2 \Rightarrow e = \frac{c}{a} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

۹۴. گزینه ۴ صحیح است.

از دوران مثلث متساوی الاضلاع  $ABC$  حول ارتفاع  $AH$  یک مخروط و از دوران دایره حول  $AH$  یک کره به دست می آید. توجه شود که چون

مثلث  $ABC$  متساوی الاضلاع است، پس مرکز کره بر مرکز ثقل مثلث واقع است (یعنی نقطه همرسی میانه‌ها) پس خواهیم داشت:



$$OH = \frac{1}{3} AH, AH = \frac{\sqrt{3}}{2} AB$$

$$\Rightarrow AH = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 2\sqrt{3} = 3$$

$$OH = \frac{1}{3} AH = 1 \Rightarrow r_{\text{کره}} = 1$$

همچنین توجه شود که چون  $BC = 2\sqrt{3}$ ، پس شعاع قاعده مخروط برابر است با:

$$R = \frac{1}{2} BC = \sqrt{3}$$

حجم کره - حجم مخروط = حجم مطلوب

$$= \frac{1}{3} \pi R^2 h - \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{1}{3} \pi (2\sqrt{3})^2 \times 3 - \frac{4}{3} \pi (1)^3$$

$$= 12\pi - \frac{4\pi}{3} = \frac{32\pi}{3}$$

۹۵. گزینه ۲ صحیح است.

اگر نقطه  $M(x, y)$  نقطه‌ای از مکان هندسی موردنظر باشد، در این صورت خواهیم داشت:

$$MA = 2MB \Rightarrow \sqrt{(x-2)^2 + (y-2)^2} = 2\sqrt{(x-2)^2 + (y-5)^2}$$

$$\Rightarrow (x-2)^2 + (y-2)^2 = 4(x-2)^2 + 4(y-5)^2$$

$$\Rightarrow x^2 - 4x + 4 + y^2 - 4y + 4 = 4x^2 - 16x + 16 + 4y^2 - 40y + 100$$

$$\Rightarrow 3x^2 + 3y^2 - 12x - 36y + 108 = 0 \Rightarrow x^2 + y^2 - 4x - 12y + 36 = 0$$

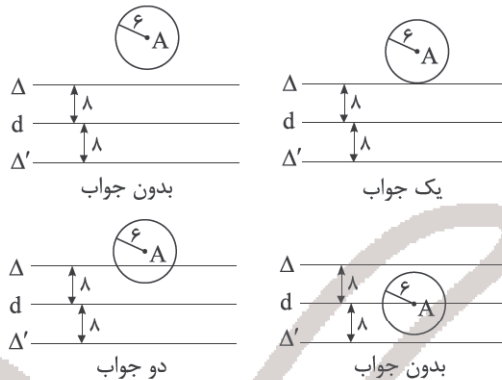
$$\Rightarrow O(2, 6), R = \frac{1}{2} \sqrt{16 + 144 - 144} = 2$$

پس مکان هندسی مطلوب دایره‌ای به مرکز  $O(2, 6)$  و شعاع ۲ است.



۹۹. گزینه ۳ صحیح است.

نقطه‌هایی که از نقطه A به فاصله ۶ سانتی‌متر هستند، روی دایره‌ای به مرکز A و شعاع ۶ سانتی‌متر قرار دارند و نقطه‌هایی که از خط d به فاصله ۸ سانتی‌متر هستند، روی دو خط به موازات خط d و به فاصله ۸ سانتی‌متر از آن قرار دارند. جواب‌های مسئله نقاط مشترک دایره و این دو خط موازی هستند. براساس حالات زیر، تعداد جواب‌های مسئله برابر صفر یا ۱ یا ۲ است.



بدیهی است که با توجه به اندازه‌های داده شده، امکان اینکه خطوط  $\Delta$  و  $\Delta'$  هر دو، دایره را قطع کنند و یا یکی دایره را قطع کند، دیگری بر دایره مماس شود، وجود ندارد. به همین دلیل مسئله حداکثر دو جواب دارد.

۱۰۰. گزینه ۱ صحیح است.

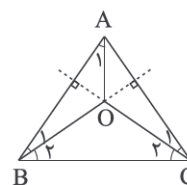
عکس گزینه ۱ به صورت «اگر طول قطرهای مستطیل ABCD مساوی یکدیگر باشند، آنگاه مستطیل ABCD، مربع است» می‌باشد، که بدیهی است که در حالت کلی نادرست است؛ زیرا در هر مستطیل طول قطرها برابر یکدیگر هستند و برای اینکه مستطیل ABCD مربع باشد، لازم است قطرهای آن بر هم عمود باشند. بنابراین گزینه ۱ یک قضیه دو شرطی نیست. ولی سایر گزینه‌ها یک قضیه دو شرطی هستند، یعنی قضیه و عکس قضیه، هر دو برقرار هستند.

۱۰۱. گزینه ۳ صحیح است.

طبق فرض،  $\hat{A} = 70^\circ$ . بنابراین خواهیم داشت:

$$\hat{B} = \hat{C} = \frac{180^\circ - 70^\circ}{2} = 55^\circ$$

حال اگر از نقطه O به رأس A وصل کنیم، به دلیل اینکه نقطه O روی عمودمنصف AB و همچنین روی عمودمنصف AC واقع است، بنابراین طبق ویژگی عمودمنصف خواهیم داشت:



$$\begin{cases} OA = OB \\ OA = OC \end{cases} \Rightarrow OA = OB = OC$$

یعنی مثلث‌های  $\Delta OAB$ ،  $\Delta OAC$  و  $\Delta OBC$  متساوی‌الساقین هستند و داریم:

$$\Delta OAB: \hat{B}_1 = \hat{A}_1 = \hat{A} = \frac{70^\circ}{2} = 35^\circ$$

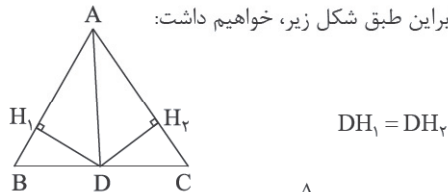
(توجه شود که OA در امتداد عمودمنصف ضلع BC است و بنابراین نیمساز زاویه A نیز می‌باشد؛ زیرا در مثلث متساوی‌الساقین، ارتفاع و میانه و نیمساز و عمودمنصف نظیر زاویه رأس، بر هم منطبق هستند.)

$$\hat{B}_1 + \hat{B}_2 = \hat{B} \Rightarrow 35^\circ + \hat{B}_2 = 55^\circ \Rightarrow \hat{B}_2 = 20^\circ$$

پس کوچک‌ترین زاویه مثلث OBC برابر  $20^\circ$  است. (توجه شود که  $\hat{B}_2 = \hat{C}_2 = 20^\circ$ )

۱۰۲. گزینه ۳ صحیح است.

می‌دانیم هر نقطه روی نیمساز یک زاویه، از دو ضلع آن زاویه به یک فاصله است. بنابراین طبق شکل زیر، خواهیم داشت:



$$DH_1 = DH_2$$

از طرفی چون مساحت مثلث ABC مشخص است، پس خواهیم داشت:

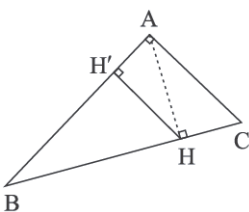
$$S_{\Delta ABC} = S_{\Delta ABD} + S_{\Delta ACD} \Rightarrow S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB \times DH_1 + \frac{1}{2} AC \times DH_2$$

$$\Rightarrow 54 = \frac{1}{2} \times 16 \times DH_1 + \frac{1}{2} \times 20 \times DH_2$$

$$\xrightarrow{DH_1 = DH_2} 54 = 18DH_1 \Rightarrow DH_1 = 3$$

۱۰۳. گزینه ۳ صحیح است.

اگر در مثلث قائم‌الزاویه شکل زیر،  $AC = 2\sqrt{6}$  و  $AB = 2\sqrt{30}$  باشد، در این صورت طبق رابطه فیثاغورس خواهیم داشت:



$$\begin{aligned} BC^2 &= AB^2 + AC^2 \\ BC^2 &= 24 + 120 = 144 \Rightarrow BC = 12 \end{aligned}$$

از طرفی در مثلث قائم‌الزاویه ABC، اگر ارتفاع وارد بر وتر باشد، در این صورت خواهیم داشت:

$$AB \times AC = AH \times BC \Rightarrow 2\sqrt{6} \times 2\sqrt{30} = AH \times 12 \Rightarrow AH = 2\sqrt{5}$$

همچنین در مثلث قائم‌الزاویه ABC داریم:

$$AB^2 = BH \times BC \Rightarrow 120 = BH \times 12 \Rightarrow BH = 10$$

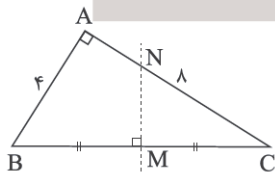
و چون در مثلث قائم‌الزاویه ABH، ارتفاع وارد بر وتر است، پس خواهیم داشت:

$$AB \times HH' = AH \times BH \Rightarrow 2\sqrt{30} \times HH' = 2\sqrt{5} \times 10$$

$$\Rightarrow HH' = \frac{10}{\sqrt{6}} = \frac{5\sqrt{6}}{3}$$

۱۰۴. گزینه ۲ صحیح است.

در مثلث قائم‌الزاویه ABC فرض می‌کنیم:  $AB = 4$  و  $AC = 8$ ؛ در این صورت طبق قضیه فیثاغورس داریم:



$$BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{16 + 64} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}$$

همچنین دو مثلث قائم‌الزاویه MNC و ABC متشابه‌اند؛ زیرا  $\hat{C} = \hat{C}$  و  $\hat{H} = \hat{M} = 90^\circ$ ؛ بنابراین خواهیم داشت:

$$k = \frac{MC}{AC} = \frac{2\sqrt{5}}{8} = \frac{\sqrt{5}}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\Delta MNC}}{S_{\Delta ABC}} = \left(\frac{\sqrt{5}}{4}\right)^2 = \frac{5}{16} \Rightarrow \frac{S_{\Delta BMN}}{S_{\Delta ABC}} = 1 - \frac{5}{16} = \frac{11}{16}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\Delta BMN}}{S_{\Delta MNC}} = \frac{11}{5} = \frac{11}{5} = 2.2$$



پس می‌توان نتیجه گرفت که  $AH = 3$  و  $AH' = \sqrt{7}$  (توجه کنید که چهارضلعی  $AHMH'$  مستطیل است) از این رو خواهیم داشت:

$$AH = BH = 3 \Rightarrow AB = 6$$

$$AH' = H'C = \sqrt{7} \Rightarrow AC = 2\sqrt{7}$$

$$\Rightarrow \text{فیثاغورس: } BC^2 = AB^2 + AC^2 = 36 + 28 = 64 \Rightarrow BC = 8$$

بنابراین طول وتر مثلث برابر ۸ است. از طرفی در مثلث قائم‌الزاویه

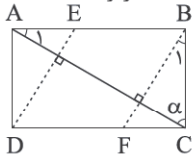
$\triangle ABC$ ، اگر ارتفاع وارد بر وتر،  $AH''$  باشد، خواهیم داشت:

$$AB \times AC = AH'' \times BC$$

$$6 \times 2\sqrt{7} = AH'' \times 8 \Rightarrow AH'' = \frac{3\sqrt{7}}{4}$$

۱۰۹. گزینه ۴ صحیح است.

دو مثلث قائم‌الزاویه  $\triangle ABC$  و  $\triangle BCF$  با هم متشابه‌اند؛ زیرا:



$$\begin{cases} \hat{A}_1 + \alpha = 90^\circ \\ \hat{B}_1 + \alpha = 90^\circ \end{cases} \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{B}_1$$

یعنی به دلیل وجود یک زاویه حاده مساوی، دو مثلث قائم‌الزاویه با هم متشابه‌اند. بنابراین داریم:

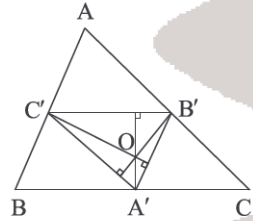
$$\frac{CF}{BC} = \frac{BC}{AB} \Rightarrow \frac{CF}{3} = \frac{3}{10} \Rightarrow CF = \frac{9}{10}$$

$$\Rightarrow DF = DC - CF = 10 - \frac{9}{10} = \frac{91}{10}$$

$$EBFD \text{ چهارضلعی } S = DF \times BC = \frac{91}{10} \times 3 = \frac{273}{10} = 27.3$$

۱۱۰. گزینه ۴ صحیح است.

می‌دانیم اگر خطی وسط‌های دو ضلع مثلثی را به هم وصل کند، موازی ضلع سوم خواهد بود. بنابراین بنابر عکس قضیه تالس، می‌توان نتیجه گرفت:



$$B'C' \parallel BC, A'B' \parallel AB, A'C' \parallel AC$$

پس ارتفاع‌های مثلث  $A'B'C'$  در وسط اضلاع مثلث  $ABC$  بر اضلاع

مثلث  $ABC$  عمود هستند. (زیرا خطی که بر یکی از دو خط موازی عمود است، بر دیگری نیز عمود خواهد بود). به عبارت دیگر ارتفاع‌های

مثلث  $A'B'C'$  نقش عمودمنصف‌های اضلاع مثلث  $ABC$  را خواهند

داشت و نقطه  $O$  نقطه هم‌رسی عمودمنصف‌های اضلاع مثلث  $ABC$

خواهد بود و بنابراین از سه رأس مثلث  $ABC$  به یک فاصله است.

### زیست‌شناسی

۱۱۱. گزینه ۴ صحیح است.

خوردن نوزاد در مرحله خاصی اتفاق می‌افتد و نوعی رفتار غریزی است. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) رفتار غریزی اساس یکسانی در همه افراد یک گونه دارد. در رفتار

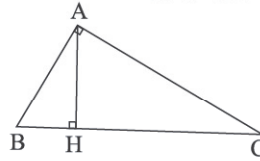
خوگیری انرژی برای انجام فعالیت‌های حیاتی بدن حفظ می‌شود.

(۲) همه رفتارهای غریزی به طور کامل هنگام تولد در جانور ایجاد نشده‌اند.

(۳) رفتارهای تحت‌تأثیر یادگیری در طول زندگی فرد تغییر می‌کند.

۱۰۵. گزینه ۲ صحیح است.

اگر ارتفاع وارد بر وتر باشد، طبق فرض خواهیم داشت:



$$\frac{S_{\triangle ABH}}{S_{\triangle AHC}} = \frac{1}{16}$$

چون دو مثلث  $\triangle ABH$  و  $\triangle AHC$  مشابه هستند، پس اگر نسبت تشابه این دو مثلث برابر  $k$  باشد، خواهیم داشت:

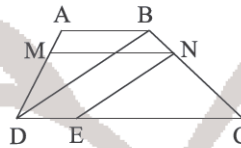
$$k^2 = \frac{1}{16} \Rightarrow k = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{AB}{AC} = \frac{1}{4} \Rightarrow AC = 4AB$$

$\triangle ABC$  قضیه فیثاغورس در مثلث  $AB^2 + AC^2 = BC^2$

$$\Rightarrow AB^2 + 16AB^2 = 25 \times 17 \Rightarrow 17AB^2 = 25 \times 17$$

$$AB^2 = 25 \Rightarrow AB = 5 \Rightarrow AC = 20 \Rightarrow S_{\triangle ABC} = \frac{20 \times 5}{2} = 50$$

۱۰۶. گزینه ۱ صحیح است.



$$MN \parallel AB \parallel CD \xrightarrow{\text{طبق قضیه تالس در دوزنقه}} \frac{BN}{NC} = \frac{AM}{MD} = \frac{3}{5}$$

$$\triangle BDC: NE \parallel BD \Rightarrow \frac{BN}{NC} = \frac{DE}{CE}$$

بنابراین از روابط بالا نتیجه می‌شود که:

$$\frac{DE}{CE} = \frac{3}{5} \xrightarrow{\text{ترکیب نسبت در مخارج}} \frac{DE}{DE + CE} = \frac{3}{3 + 5}$$

$$\Rightarrow \frac{DE}{CD} = \frac{3}{8} \Rightarrow \frac{DE}{24} = \frac{3}{8} \Rightarrow DE = 9$$

$$\Rightarrow CE = 24 - 9 = 15 \Rightarrow CE - DE = 15 - 9 = 6$$

۱۰۷. گزینه ۴ صحیح است.

بنابر قضیه تالس داریم:

$$\triangle AEC: DN \parallel EC \Rightarrow \frac{AD}{AE} = \frac{DN}{EC} \quad (1)$$

$$\triangle BMD: EC \parallel MD \Rightarrow \frac{BE}{BD} = \frac{EC}{MD} \quad (2)$$

از طرفی چون  $AD = EB$  است، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که

کسرهای  $\frac{AD}{AE}$  و  $\frac{BE}{BD}$  در روابط (۱) و (۲) با هم برابرند. (زیرا

$AE = AD + DE$  و  $BD = BE + ED$ ) از این رو می‌توان نتیجه

گرفت:

$$\frac{DN}{EC} = \frac{EC}{MD} \xrightarrow{\text{بفرض } DN=x} \frac{x}{16} = \frac{16}{x+24}$$

$$\Rightarrow x^2 + 24x = 256 \Rightarrow x^2 + 24x - 256 = 0 \Rightarrow (x+32)(x-8) = 0$$

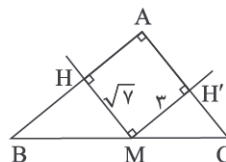
$$x = -32 \text{ غرقق}, x = 8 \Rightarrow DN = 8$$

۱۰۸. گزینه ۲ صحیح است.

در مثلث قائم‌الزاویه، نقطه هم‌رسی عمودمنصف‌های مثلث، وسط وتر

می‌باشد. بنابراین فاصله نقطه  $M$  از دو ضلع  $AB$  و  $AC$  برابر  $\sqrt{7}$  و ۳

است؛ یعنی داریم:



$$MH' = 3, MH = \sqrt{7}$$



## ۱۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

رفتار موش اسکینر نوعی رفتار شرطی شدن فعال است. در شرطی شدن فعال، جانور می آموزد بین رفتار خود با پاداش یا تنبیهی که دریافت می کند، ارتباط برقرار کرده و در آینده رفتاری را تکرار یا از انجام آن خودداری می کند.

## ۱۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

موارد «ب» و «ج» صحیح هستند.  
بررسی موارد:

- الف) رفتار غریزی اساس یکسانی در همه افراد یک گونه دارد.  
ب) در هر دو رفتار جانور از تجربیات گذشته خود استفاده می کند.  
ج) هر دو رفتار حاصل برهم کنش اطلاعات ژنی و یادگیری است و در اثر تغییر شکل نوعی رفتار غریزی ایجاد شده اند.  
د) هیچ رفتاری به طور کامل هنگام تولد در جانور ایجاد نشده است.

## ۱۱۴. گزینه ۱ صحیح است.

فقط مورد «د» صحیح است.  
بررسی موارد نادرست:  
الف) شیوه رفتار در جانوران مختلف متفاوت است.  
ب) رفتارها برای بروز، نیاز به محرک دارند.  
ج) هر دو رفتار یادگیری هستند.

## ۱۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

رفتار انجام شده توسط سگ پاولوف مربوط به رفتار شرطی شدن کلاسیک است. در این رفتار محرک بی اثر پس از مدتی به تنهایی موجب پاسخ می شود  
بررسی سایر گزینه ها:

۱) امتناع پرندگان در خوردن پروانه های موناک مربوط به رفتار شرطی شدن فعال است. در رفتار حل مسئله جانور بین تجربه های گذشته و موقعیت جدید ارتباط برقرار و برای حل مسئله جدید، آگاهانه برنامه ریزی می کند.

۲) رفتار شقایق دریایی نسبت به آب نوعی رفتار خوگیری و یادگیری است، نه غریزی!  
۴) همه رفتارهای غریزی به طور کامل هنگام تولد در جانور ایجاد نشده اند.

## ۱۱۶. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی موارد:  
الف) امتناع پرندگان از خوردن پروانه های موناک نوعی رفتار شرطی شدن فعال است.  
ب) استفاده شامپانزه ها از برگ برای خوردن موربانه ها نوعی رفتار حل مسئله است.  
ج) رفتار کلاغ سیاه برای رسیدن به تکه گوشت آویزان با نخ نوعی رفتار حل مسئله است.  
د) عدم نشان دادن واکنش شقایق دریایی به حرکت مداوم آب نوعی رفتار خوگیری است.

## ۱۱۷. گزینه ۴ صحیح است.

رفتار موش اسکینر مربوط به رفتار شرطی شدن فعال و رفتار شامپانزه ها مربوط به رفتار حل مسئله است. در هر دو رفتار جانور از تجربه های خود استفاده می کنند. (موش چند بار با اهرم کار می کند و تجربه کسب می کند)  
بررسی سایر گزینه ها:

۱) در رفتار حل مسئله، جانور بین تجربه های گذشته و موقعیت جدید ارتباط برقرار می کند و با استفاده از آنها برای حل مسئله جدید، آگاهانه برنامه ریزی می کند.

۲) در شرطی شدن فعال، جانور می آموزد بین رفتار خود با پاداش یا تنبیهی که دریافت می کند، ارتباط برقرار کرده و در آینده رفتاری را تکرار یا از انجام آن خودداری می کند.

۳) برخی از جانوران می توانند از تجربه های قبلی خود برای حل مسئله ای که با آن روبرو شده اند، استفاده کنند. (رفتار حل مسئله)

## ۱۱۸. گزینه ۴ صحیح است.

رفتار حل مسئله با استفاده از تجربه های قبلی جانور رخ می دهد.  
بررسی سایر گزینه ها:

- ۱) هر دو رفتار در پیدا کردن غذای بهینه نقش دارند.  
۲) هر دو رفتار باعث افزایش بقای افراد می شود.  
۳) هر دو رفتار در دوره مشخصی از زندگی رخ می دهند.

## ۱۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

طاووس نر نظام جفت گیری چند همسری دارد. در این نظام یکی از والدین پرورش و نگهداری زاده ها را انجام می دهد. طاووس نر در نگهداری زاده ها نقشی ندارد، البته می تواند با نگهداری از قلمرو، منابع غذایی، محل لانه و پناهگاه ایمن از شکارچی ها، به طور غیرمستقیم به ماده ها کمک کند. در نتیجه، موفقیت تولیدمثلی هر دو جانور نر و ماده افزایش می یابد.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱) در فصل زادآوری، دم طاووس نر، پره های پرنقش و نگاری پیدا می کند. طاووس نر برای جلب جفت، دم خود را مانند بادبزن می گستراند تا بهتر در معرض دید جانور ماده قرار گیرد.  
۲) طاووس نر صفات ثانویه جنسی دارد.  
۳) طاووس نر سیستم چندهمسری دارد.

## ۱۲۰. گزینه ۱ صحیح است.

رفتار مهاجرت سارها و بیرون انداختن تخم در کاکایی ها نوعی رفتار غریزی است. رفتارهای غریزی در همه جانوران بطور کامل هنگام تولد در جانور ایجاد نشده است.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۲) در هر دو رفتار شانس بقای افراد افزایش می یابد.  
۳) مهاجرت سارها در دوره و فصل خاصی از زندگی رخ می دهد.  
۴) بررسی مهاجرت سارها نشان داده است، سارهایی که تجربه مهاجرت دارند، بهتر از آنهایی که برای نخستین بار مهاجرت می کنند، مسیر مهاجرت را تشخیص می دهند. پس تجربه در مهاجرت سارها نیز نقش دارد.

## ۱۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

لیگاز فاقد توانایی شکستن پیوند فسفودی استر می باشد.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱) رنابسپاراز فاقد توانایی شکستن پیوند فسفودی استر می باشد.  
۲) پیوند هیدروژنی نه هیدرولیز می شود نه سنتز! بلکه تشکیل و شکسته می شود.  
۳) پیوند هیدروژنی خودبه خود تشکیل می شود.

**۱۲۸. گزینه ۲ صحیح است.**

به اثر بازدارندگی جوانه رأسی بر رشد جوانه‌های جانبی، چیرگی رأسی می‌گویند. با قطع جوانه رأسی مقدار سیتوکینین در جوانه‌های جانبی افزایش و مقدار اکسین آنها کاهش می‌یابد، در نتیجه جوانه‌های جانبی رشد می‌کنند. هورمون سیتوکینین در تأخیر پیر شدن اندام‌های هوایی و هورمون اکسین در رشد طولی یاخته‌ها نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ریزش برگ مربوط به اتیلن است.

(۲) بسته شدن روزنه‌های هوایی در شرایط خشکی مربوط به آبسزیکاسید است.

(۴) کاهش رشد گیاه در شرایط نامساعد محیطی مربوط به هورمون آبسزیکاسید است.

**۱۲۹. گزینه ۱ صحیح است.**

وقتی گل‌های آکاسیا باز می‌شوند، نوعی ترکیب شیمیایی تولید و منتشر می‌کنند که با فراری دادن مورچه‌ها مانع از حمله آنها به زنبورهای گرده‌افشان می‌شود.

**۱۳۰. گزینه ۴ صحیح است.**

رشد طولی یاخته‌ها در سمت سایه بیشتر از یاخته‌هایی است که در سمت رو به نور قرار دارند، پس در سمت نور دیده رشد طولی یاخته‌ها کمتر است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۹، صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۳۹)

**۱۳۱. گزینه ۲ صحیح است.**

با توجه به شکل رویان غلات مشخص است، این گیاهان تک‌لپه‌ای هستند و لایه گلوتن دار خارجی‌ترین لایه آندوسپرم می‌باشد. آندوسپرم در گیاهان دیپلوئید ۳n می‌باشد، پس لایه گلوتن دار نیز ۳n (سه‌لاد) بوده و تحت تأثیر جیبرلین (GA) سبب تولید و رها شدن آنزیم‌های گوارشی در دانه می‌شود.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۸۲، ۱۲۵، ۱۲۶، ۱۲۸، ۱۴۳)

**۱۳۲. گزینه ۴ صحیح است.**

در یاخته‌های محل گره (سمت ساقه)، لایه محافظ ایجاد می‌شود، نه لایه جداکننده

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۹، صفحه‌های ۱۴۴ و ۱۴۵)

**۱۳۳. گزینه ۱ صحیح است.**

مورچه از درخت آکاسیا حفاظت می‌کند، زنبور وحشی نیز با از بین بردن نوزاد کرمی شکل تغذیه‌کننده از گیاه تنباکو از آن محافظت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) شبدر گیاهی روز بلند است که در پاییز گل نمی‌دهد. شکستن شب در پاییز سبب گل دادن آن می‌شود.

(۳) هم ریشه و هم ساقه هر دو زمین‌گرایی دارند. ساقه، زمین‌گرایی منفی و ریشه، زمین‌گرایی مثبت دارد.

(۴) سالیسیلیک اسید یاخته‌های گیاهی آلوده به ویروس را از بین می‌برد، نه خود ویروس‌ها را.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۹، صفحه‌های ۱۴۶، ۱۴۷، ۱۵۱ و ۱۵۲)

**۱۳۴. گزینه ۲ صحیح است.**

شکل مربوط به نوعی کرم پهن (مانند کرم کید) است که هر فرد تخمک‌های خود را بارور می‌سازد. (الف) بیضه‌ها، (ب) تخمدان و (ج) رحم است. تشکیل تترادها (قرارگیری کروموزوم‌های همتا از طول در کنار هم) در بخش‌های (الف) و (ب) برخلاف (ج) مشاهده می‌شوند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۹۲، ۱۰۲ و ۱۱۶)

**۱۲۲. گزینه ۲ صحیح است.**

دیسک‌ها نوعی دناهای حلقوی می‌باشند. دناها فاقد یوراسیل هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دارای چند جایگاه آغاز رونویسی و یک جایگاه آغاز همانندسازی است.

(۳) همه!

(۴) بهتر است که یک عدد داشته باشند نه باید!

**۱۲۳. گزینه ۳ صحیح است.**

در مولکول انسولین فعال دو انتهای آمینی زنجیره‌ها در مقابل یکدیگر قرار می‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تبدیل در باکتری انجام نمی‌شود.

(۲) پستانداران دارای قلب ۴ حفره‌ای می‌باشند. انسولین در این نوع جانداران از دو زنجیره کوتاه پلی‌پپتیدی به نام A و B تشکیل شده است.

(۴) زنجیره A و B پلی‌پپتید هستند و در تشکیل پیوند بین آمینواسیدها، tRNA نوعی آنزیم ریبونوکلیکاسیدی نقش دارد.

**۱۲۴. گزینه ۲ صحیح است.**

امروزه پژوهشگران می‌کوشند از نقش‌پذیری در حفظ گونه‌های جانوران در خطر انقراض استفاده کنند. بیشتر رفتارهای جانوران محصول برهم کنش ژن‌ها و اثرهای محیطی است که جانور در آن زندگی می‌کند.

**۱۲۵. گزینه ۲ صحیح است.**

برای ترمیم سوختگی‌های وسیع یکی از سه شیوه زیر استفاده می‌شود:

(۱) پیوند پوست از فرد دیگر (۲) پیوند پوست از قسمت‌های دیگر بدن خود فرد (۳) کشت بافت و سپس پیوندی آن، در همه این روش‌ها، باید بافت پوست به بخش آسیب دیده پیوند زده شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) برای کشت بافت پوست، تنها می‌توان از یاخته‌های بنیادی استفاده کرد که دارای قدرت تکثیر زیاد و تمایز به انواع یاخته‌های پوست هستند.

(۳) پیوند پوست ممکن است از فرد دیگری انجام شود.

(۴) لایه بیرونی بلاستوسیسست به جفت و کوریون و توده درونی آن به بافت‌های جنینی تمایز می‌یابد. برای استفاده از یاخته‌های بنیادی جنینی باید آنها را از توده درونی بلاستوسیسست جدا نمود.

**۱۲۶. گزینه ۴ صحیح است.**

همه آمیلازهای موجود در طبیعت، می‌توانند نشاسته را هیدرولیز کرده و به قطعات کوچک‌تر تقسیم کنند. طی این فرایند مولکول‌های آب نیز مصرف می‌شوند که ساختاری غیرپلیمری دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) آمیلازهای موجود در باکتری‌های گرمادوست نسبت به گرما مقاوم هستند.

(۲) آمیلاز نوعی پروتئین است و از توالی آمینواسیدها ساخته شده است. این آمینواسیدها با یکدیگر تفاوت جزئی دارند و کاملاً یکسان نیستند.

(۳) این آنزیم ممکن است در یاخته‌های جانوری نیز ساخته شود. مثل یاخته‌های غدد بزاقی.

**۱۲۷. گزینه ۱ صحیح است.**

در رفتار دگرخواهی رخ داده در جمعیت خفاش‌های خون‌آشام، رفتار لزوماً فقط به نفع افراد سایر افراد نیست و می‌تواند به نفع خود فرد نیز باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲ و ۳) در ارتباط با زنبورهای کارگر در جمعیت زنبورهای عسل صادق است.

(۴) همه رفتارها در جانوران، براساس انتخاب طبیعی برگزیده شده است.





۱۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

هورمون رشد که سبب تقسیم یاخته‌های غضروفی در صفحات رشد می‌شود، سبب افزایش فعالیت پروتئین‌های اکتین و میوزین در هنگام تقسیم میان‌یاخته می‌شوند و هورمون FSH نیز در زنان باعث تقسیم یاخته‌های فولیکولی می‌شود.

هورمون LH در مردان با تحریک یاخته‌های بینابینی، سبب ترشح تستوسترون از آنها می‌شود و هورمون FSH در مردان با تحریک یاخته‌های سرتولی، تمایز اسپرم‌ها را تسهیل می‌کند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۵۶، ۵۷، ۸۶، ۱۰۱ و ۱۰۶)

۱۳۶. گزینه ۴ صحیح است.

یاخته‌های پیکری به شکل‌های بدون هسته (مانند گویچه قرمز)، تک هسته‌ای (مانند یاخته‌های پوششی) و دارای بیش از یک هسته (مانند ماهیچه اسکلتی) دیده می‌شوند و در هر هسته دو مجموعه کروموزومی (۴۶ کروموزوم) دارند (۲n = ۴۶) بنابراین، یاخته‌ای پیکری با یک کروموزوم شماره یک نمی‌تواند وجود داشته باشد.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه ۷۳)

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۴۷، ۸۱ و ۸۲)

۱۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

دقت کنید پس از تشکیل ریزکیسه بزرگ، با اتصال غشای ریزکیسه به غشای یاخته مادری، تقسیم میان‌یاخته پایان می‌پذیرد.

ریزکیسه‌ها در بخش میانی یاخته جمع می‌شوند

ریزکیسه‌ها به هم می‌پیوندند و ریزکیسه‌های بزرگ‌تری می‌سازند

در نهایت یک ریزکیسه بزرگ ساخته می‌شود

دیواره یاخته جدید (حاصل از محتوای ریزکیسه‌ای)



غشای یاخته‌های جدید حاصل از غشای ریزکیسه‌ها

صفحه یاخته

دیواره یاخته

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

۱۳۸. گزینه ۳ صحیح است.

۱) نقطه واری G1 یاخته را از سلامت دنا مطمئن می‌کند. اگر دنا آسیب دیده باشد و اصلاح نشود، فرایندهای مرگ یاخته‌ای به راه می‌افتد.

۲) یاخته کشنده طبیعی به باکتری بیماری‌زا حمله نمی‌کند؛ بلکه به یاخته آلوده به ویروس یا یاخته سرطانی حمله می‌کند.

۳) حذف پرده‌های میانی انگشتان در دوران جنینی برخی از پرندگان در اثر مرگ برنامه‌ریزی شده رخ می‌دهد.

۴) مانند حذف یاخته‌های پیر در اثر آفتاب سوختگی.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۶۹، ۸۸ و ۹۱)

۱۳۹. گزینه ۳ صحیح است.

در مردان FSH، یاخته‌های سرتولی (تغذیه‌کننده یاخته جنسی) را تحریک می‌کند تا تمایز اسپرم را هدایت کنند و LH یاخته‌های بینابینی را تحریک می‌کند تا هورمون تستوسترون را ترشح کنند. ترشح هورمون‌های LH و FSH تحت تأثیر هورمون‌های مترشحه از یاخته ترشخی عصبی هیپوتالاموس است.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۵۶، ۵۷ و ۱۰۱)

۱۴۰. گزینه ۴ صحیح است.

کروموزوم‌ها در مرحله متافاز در استوای یاخته ردیف می‌شوند و بلافاصله پس از آن مرحله آنافاز است که در آن، کروماتیدهای خواری از هم جدا می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) کوتاه شدن رشته‌های دوک متصل به سانترومرها مربوط به مرحله آنافاز است و پس از آن مرحله تلوفاز قرار دارد. در حالی که تقسیم سیتوپلاسم پس از مرحله تلوفاز است.

۲) تشکیل رشته‌های دوک در مرحله پروفاز رخ می‌دهد و پس از آن مرحله پرومتافاز قرار دارد؛ در حالی که حداکثر فشردگی کروموزوم‌ها مربوط به مرحله متافاز است.

۳) تجزیه کامل شبکه آندوپلاسمی مربوط به مرحله پرومتافاز است، در حالی که حرکت سانتریول‌ها به سمت دو طرف یاخته مربوط به مرحله پروفاز است.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۸۱ و ۸۵)

### فیزیک

۱۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

طبق نظریه فیزیک کلاسیک بسامد نور تأثیری بر سرعت الکترون‌ها بر اثر فوتوالکتریک ندارد و طبق انتظار فیزیک کلاسیک، کافی است که شدت نور فرودی زیاد شود و این اثر باید در هر بسامدی رخ دهد. پس گزینه ۳ نادرست است.

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۹۷)

۱۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

موارد الف و ب درست و موارد ج و د غلط است.

۱۴۳. گزینه ۱ صحیح است.

چون لامپ با ولتاژی معادل نصف ولتاژ اسمی‌اش روشن می‌شود، توان مصرفی‌اش به  $\frac{1}{4}$  مقدار اولیه می‌رسد:

$$\frac{P'}{P} = \frac{\frac{V'^2}{R}}{\frac{V^2}{R}} \quad V' = \frac{1}{2}V \rightarrow \frac{P'}{P} = \frac{1}{4} \Rightarrow P' = \Delta W$$

$$E = Pt \Rightarrow nh \frac{c}{\lambda} = P't$$

$$\frac{n \times 6/6 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{6/6 \times 10^{-7}} = 5 \times 60 \Rightarrow n = 10^{21}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۹۸)

۱۴۴. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا طول موج را به دست می‌آوریم:

$$\lambda = \frac{c}{f} = \frac{3 \times 10^8}{6 \times 10^{14}} = \frac{1}{2} \times 10^{-6} \text{ m} = 0.5 \mu\text{m} = 500 \text{ nm}$$

می‌دانیم که طول موج‌های مرئی بین  $0.4 \mu\text{m}$  و  $0.7 \mu\text{m}$  است. بنابراین طول موج گسیل شده در ناحیه مرئی است. پس در رشته بالمر  $n_L = 2$  قرار داریم.

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۱۰۱)

۱۴۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$E_n = -\frac{E_R}{n^2}$$

$$n = 2 \Rightarrow E_2 = -\frac{E_R}{4}$$

$$E_U = E_2 + \frac{3}{16}E_R = -\frac{E_R}{4} + \frac{3}{16}E_R \Rightarrow E_U = -\frac{1}{16}E_R$$

$$-\frac{1}{16}E_R = -\frac{E_R}{n^2} \Rightarrow n = 4$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۱۰۵)



۱۵۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$\varepsilon = BVL \xrightarrow{\varepsilon = RI} RI = BVL \Rightarrow 3 \cdot I = 0.5 \times 0.4 \times 0.3$$

$$3 \cdot I = 60 \times 10^{-3} \Rightarrow I = 2 \times 10^{-3} \text{ A} = 2 \text{ mA}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۱۵)

۱۵۵. گزینه ۴ صحیح است.

چون میدان مغناطیسی با سطح حلقه موازی است، شار عبوری از حلقه صفر است.

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۱۷)

۱۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به نمودار، دوره حرکت را به دست می آوریم:

$$\frac{\Delta T}{f} = 15 \times 10^{-2} \Rightarrow T = 12 \times 10^{-2} \text{ s} \Rightarrow \frac{T}{f} = 0.7 \text{ s}$$

بنابراین در  $t = 0.7 \text{ s}$  نیروی محرکه بیشینه و برابر با  $30 \text{ V}$  است.

$$\varepsilon_m = RI_m \Rightarrow 30 = \Delta I_m \Rightarrow I_m = 6 \text{ V}$$

$$I = I_m \sin\left(\frac{2\pi}{T}t\right) \xrightarrow{t=0.1} I = 6 \sin\left(\frac{2\pi}{12 \times 10^{-2}} \times 10^{-2}\right)$$

$$i = 6 \sin \frac{\pi}{6} = 3 \text{ V}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۹۸)

۱۵۷. گزینه ۱ صحیح است.

میدان سیم راست روی حلقه درون سو است، اگر جریان برعکس شود شار درون سو کم شده، پس حلقه شار درون سو ایجاد شده و جریان القایی ساعتگرد است.

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه های ۹۱ و ۹۲)

۱۵۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$\bar{\varepsilon} = \frac{N\Delta\phi}{\Delta t} \Rightarrow \bar{I}R = \frac{N\Delta\phi}{\Delta t}$$

$$\frac{\Delta q}{\Delta t} R = \frac{N\Delta\phi}{\Delta t} \Rightarrow \Delta q = \frac{N\Delta\phi}{R} = \frac{1 \times 0.4}{10} = 4 \times 10^{-1} = 4 \text{ mC}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه های ۱۹ و ۹۰)

۱۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

در بازه ۵ تا ۱۰ ثانیه کافی است، شیب خط را محاسبه کنید و نیازی برای به دست آوردن  $\phi$  در لحظات داده شده نیست.

$$5 \leq t \leq 10 \Rightarrow |\bar{\varepsilon}| = N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = 1 \times \frac{1\Delta}{9} = 2 \text{ V}$$

$$t = 1 \Rightarrow \phi_1 = 14 \times 10^{-2} \text{ Wb}$$

$$t = 2 \Rightarrow \phi_2 = 8 \times 10^{-2} \text{ Wb}$$

$$1 \leq t \leq 2 \Rightarrow |\bar{\varepsilon}| = 1 \times \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = 2 \text{ V}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه های ۱۹ و ۹۰)

۱۶۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$U = \frac{1}{2} LI^2 \Rightarrow 24 = \frac{1}{2} \times L \times 4 \Rightarrow L = 12 \text{ mH}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۹۶)

## شیمی

۱۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

در یک واکنش شیمیایی با گذشت زمان، به دلیل مصرف شدن واکنش دهنده (ها) و کاهش مقدار آنها سرعت واکنش کاهش یافته و در نتیجه سرعت مصرف واکنش دهنده (ها) و سرعت تولید فرآورده (ها) کم می شود. همچنین هر چه ضریب استوکیومتری یک ماده بیشتر باشد، سرعت تولید یا مصرف آن بیشتر است. برای مثال اگر در واکنش  $2A \rightarrow 2B$  متوسط سرعت واکنش  $\bar{R}$  باشد، متوسط سرعت مصرف  $A$  و تولید  $B$  به ترتیب برابر  $2\bar{R}$  و  $2\bar{R}$  می باشد. در نتیجه با توجه به گزینه ها، سرعت تولید  $B$  در ۵ دقیقه اول نسبت به سایر گزینه ها بیشتر است.

(شیمی یازدهم، صفحه ۸۴)

۱۴۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$R_a = \frac{P_{\text{out}}}{P_{\text{in}}} \Rightarrow 2 \times 10^{-3} = \frac{P_{\text{out}}}{180} \Rightarrow P_{\text{خروجی}} = 36 \times 10^{-2} \text{ W}$$

$$E = Pt = 36 \times 10^{-2} \times 60 = 36 \times 6 \times 10^{-1} \text{ J}$$

$$E = nh \frac{c}{\lambda} \Rightarrow 36 \times 6 \times 10^{-1} = n \times 66 \times 10^{-34} \times \frac{3 \times 10^8}{44 \times 10^{-8}}$$

$$36 \times 10^{-2} = n \times 6 \times 10^{-19} \Rightarrow n = 6 \times 10^{17}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۹۸)

۱۴۷. گزینه ۱ صحیح است.

در دماهای پایین بیشتر تابش در محدوده فرسوخ است و اگر دما به اندازه کافی بالا رود از آن نور قرمز رنگی گسیل می شود.

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۹۹)

۱۴۸. گزینه ۴ صحیح است.

سری بالمر، امواج فرسوخ گسیل نمی کند. پس گزینه ۴ نمی تواند درست باشد. در واقع گذار از تراز ۴ به تراز ۲ دارای طول موج در ناحیه مرئی است.

۱۴۹. گزینه ۳ صحیح است.

۱۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

اختلاف انرژی ترازهای ۲ و ۵ برابر  $0.21$  ریذبرگ است.

$$E = \frac{E_R}{n^2} - \frac{E_R}{n'^2} = \frac{E_R}{4} - \frac{E_R}{25} = \frac{21E_R}{100}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۱۰۵)

۱۵۱. گزینه ۱ صحیح است.

کم انرژی ترین فوتون جذبی الکترون را از تراز  $n=3$  به  $n=4$  انتقال می دهد.

$$E_n = -\frac{E_R}{n^2}$$

$$\Delta E = E_4 - E_3 = -\frac{E_R}{16} + \frac{E_R}{9} = \frac{7}{144} E_R$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۱۰۵)

۱۵۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$\phi_1 = BA \cos 60^\circ$$

$$\phi_2 = 2\phi_1 \Rightarrow BA \cos \theta_2 = 2BA \cos 60^\circ$$

$$\cos \theta_2 = 2 \times \frac{1}{2} = 1$$

$$\theta_2 = 0^\circ$$

حالت (۱)

زاویه میدان مغناطیسی با نیم خط عمود بر سطح صفر درجه می شود پس زاویه میدان با سطح حلقه  $90^\circ$  درجه می شود.

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۱۷)

۱۵۳. گزینه ۴ صحیح است.

قانون القای فارادی را در  $2\text{s}$  اول و  $2\text{s}$  دوم می نویسیم.

$$\bar{\varepsilon} = \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \Rightarrow 0.8 = \frac{\phi_2 - 0.4}{2 - 0} \Rightarrow \phi_2 = 2 \text{ Wb}$$

$$\bar{\varepsilon} = \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \Rightarrow 0.4 = \frac{\phi_4 - 2}{4 - 2} \Rightarrow \phi_4 = 2.8 \text{ Wb}$$

حالا در بازه صفر تا  $4\text{s}$  آن را به دست می آوریم:

$$\bar{\varepsilon} = \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \Rightarrow \bar{\varepsilon} = \frac{2.8 - 0.4}{4 - 0} = 0.6 \text{ V}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۹۰)

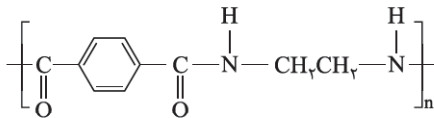




۱۸۱. گزینه ۱ صحیح است.

سرعت همه مواد شرکت کننده با گذشت زمان کاهش می یابد، چون واکنش یک طرفه است.  
تعداد مول همه مواد با هر حالت فیزیکی در طول واکنش تغییر می کند.  
(شیمی یازدهم، فصل ۲، صفحه ۸۶)

۱۸۲. گزینه ۳ صحیح است.



با توجه به ساختار فوق تعداد  $\delta\pi$  پیوند دوگانه وجود دارد.

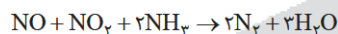
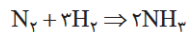
(شیمی یازدهم، فصل ۳، صفحه ۱۱۵)

۱۸۳. گزینه ۱ صحیح است.

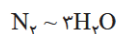
در ردیف دوم، اطلاعات نوشته شده در ستون های دوم و چهارم نادرست است. ساختار صحیح اسید سازنده به صورت  $\text{CH}_3\text{---C} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} \end{array} \text{---OH}$  می باشد و همچنین استر مربوط به میوه موز است. در ردیف سوم، اطلاعات نوشته شده در ستون چهارم نادرست است و استر مربوط به میوه سیب است. اطلاعات نوشته شده در ردیف چهارم کاملاً درست است. بنابراین اطلاعات بیان شده در ۳ خانه جدول نادرست است.

(شیمی یازدهم، صفحه های ۱۰۸ و ۱۱۳)

۱۸۴. گزینه ۲ صحیح است.



اگر همه آمونیاک تولید شده را در واکنش دوم مصرف کنیم، همانند قانون هس می توان یک واکنش جدید و همچنین تناسب جدید میان گاز  $\text{N}_2$ ، بخار آب (مولکول قطبی) به صورت زیر نوشت:



$$1,4\text{g} \times \frac{1\text{mol N}_2}{28\text{g}} \times \frac{20\text{mol عملی N}_2}{100\text{mol نظری N}_2} \times \frac{3\text{mol H}_2\text{O}}{1\text{mol N}_2}$$

$$\times \frac{50\text{mol عملی H}_2\text{O}}{100\text{mol نظری H}_2\text{O}} \times \frac{18\text{g}}{1\text{mol}} = 0,27\text{g H}_2\text{O}$$

(شیمی دوازدهم، فصل ۴، صفحه های ۹۱ و ۱۰۶)

۱۸۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{array}{ccccccc} 2\text{NH}_3 & = & \text{N}_2 & + & 3\text{H}_2 & & \\ t = 0 & & \Delta\text{mol} & & \cdot & & \cdot \\ & & -2x & & x & & 3x \\ & & 5-2x & & x & & 3x \end{array} \quad \begin{array}{l} x = 2(5-2x) \\ x = 10-4x \\ 5x = 10 \quad \boxed{x=2} \end{array}$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{2x}{5} \times 100 = \frac{4}{5} \times 100 = 80\%$$

(شیمی دوازدهم، فصل ۴، صفحه های ۱۰۱ و ۱۰۲)

۱۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

قسمت های نادرست:

E:  $\text{N}_2$  و  $\text{H}_2$  اولین

C: سرد کننده

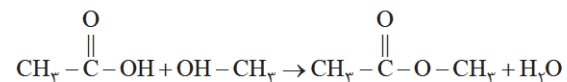
D: مخزن جمع آوری آمونیاک

(شیمی دوازدهم، فصل ۴، صفحه ۱۰۸)

۱۷۶. گزینه ۴ صحیح است.

همه موارد صحیح می باشند:

بررسی درستی مورد (ج): از واکنش اتانویک اسید و اتانول (ترکیب یک اسید و یک الکل)، اتیل اتانوات (اتیل استات) تشکیل می شود.



(شیمی دوازدهم، صفحه های ۱۱۰ تا ۱۱۳)

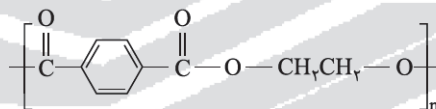
۱۷۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{aligned} \text{pH} = 12 \quad \text{pOH} = 2 \quad [\text{OH}^-] &= 10^{-2} \quad M = 10^{-2} \frac{\text{mol}}{\text{L}} \\ 100\text{mL} \times \frac{1\text{mol NaOH}}{1000\text{mL}} \times \frac{1\text{mol T.P.A}}{1\text{mol NaOH}} \times \frac{166\text{g}}{1\text{mol T.P.A}} \\ &\times \frac{100\text{g اسید ناخالص}}{82\text{g}} = 0,1\text{g} \end{aligned}$$

(شیمی دوازدهم، فصل ۴، صفحه ۱۱۵)

۱۷۸. گزینه ۱ صحیح است.

الف) در تبدیل هر مول پارازایلین با گروه  $(\text{CH}_2)_x$  به ترفتالیک اسید با گروه  $(\text{COOH})_x$  عدد اکسایش ۶ واحد افزایش می یابد.  
ب) فرمول واحد تکرارشونده  $\text{C}_6\text{H}_4\text{O}_2$  و فرمول نفتالن  $\text{C}_{10}\text{H}_8$  است که تفاوت جرم مولی آنها برابر ۶۴ گرم بر مول است.  
ج)



$+2n\text{H}_2\text{O}$  با توجه به معادله فوق به ازای ۴ اتم اکسیژن در ساختار PET،  $2n$  مولکول آب تولید می شود.

(شیمی دوازدهم، فصل ۴، صفحه های ۱۱۳، ۱۱۴ و ۱۱۵)

۱۷۹. گزینه ۴ صحیح است.

الکل موردنظر یک الکل با زنجیره کربنی ۶ کربنه است که عامل های الکلی روی کربن ۳ و ۴ قرار دارد و یک شاخه متیل روی کربن وجود دارد.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۱۱۴ و ۱۱۵)

۱۸۰. گزینه ۳ صحیح است.

برای تولید متانول ( $\text{CH}_3\text{OH} = \text{B}$ ) دو راه مستقیم و غیرمستقیم وجود دارد که در روش مستقیم متان ( $\text{CH}_4$ ) را با  $(\text{O}_2 = \text{C})$  واکنش می دهند، اما در روش غیرمستقیم ابتدا متان را با  $\text{H}_2\text{O}$  واکنش می دهند تا گاز  $\text{CO}$  و  $(\text{A} = \text{H}_2)$  تولید شود و سپس از واکنش میان گازهای  $\text{CO}$  و  $\text{H}_2$  در شرایط مناسب متانول تولید می کنند. بنابراین A، B و C به ترتیب  $\text{H}_2$ ،  $\text{CO}$  و  $\text{CH}_3\text{OH}$  می باشند.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۱۹)