

پیش آزمون

۴



پایه

۱۲

مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

دفترچه شماره ۱

## آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

تعداد سؤال: ۸۰

مدت پاسخ‌گویی: ۶۵ دقیقه

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی، تعداد، شماره سوالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
1	زبان و ادبیات فارسی	20	1	20	15 دقیقه
2	زبان عربی	20	21	40	17 دقیقه
3	فرهنگ و معارف اسلامی	20	41	60	15 دقیقه
4	زبان انگلیسی	20	61	80	18 دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل نهم	سرفصل هشتم	سرفصل هفتم
زبان و ادبیات فارسی	درس 12 تا 14 (صفحه 96 تا 118)	-	درس 1 تا 4 (صفحه 14 تا 73)	درس 3 و 5 (صفحه 34 تا 31 و صفحه 26 تا 43)
زبان عربی	درس 1 تا 4	-	درس 1	ترجمه درس 1
فرهنگ و معارف اسلامی	درس 9	-	درس 1	درس 2 و 3
زبان انگلیسی	-	درس 1 (صفحه 15 تا 31)	درس 1 (صفحه 28 تا 1)	

نتایج حقوق مالی و منوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه مالمه کننی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و ظرف و غایل بیکاری می‌باشد.

سال ۱۳۹۷

- 1 معنای دقیق کلمه مشخص شده در کدام گزینه نادرست است؟
- (1) همت از باد سحر می‌طلیم گر ببرد  
 (2) بگرای چو اژدهای گرمه  
 (3) بدانست کاویخت گرد آفرید  
 (4) تهمتن چنین داد پاسخ بدوى
- 2 معنی چند واژه درست است؟
- (گرد: دلیر) (ناوش: فخر) (ترک: کلاه‌خود) (برآهیخت: برگشت) (سدروس: درختی با برگ‌های زرد) (چوبه: تیری از جنس چوب)  
 (خدنگ: قیری برای کمان) (شست: انگشت‌مانند) (گیر: خفتان) (فوج: قبیله)
- |       |   |       |
|-------|---|-------|
| (1) 6 | 7 | 2     |
| (2) 6 | 5 | 3     |
| (3) 5 | 4 | 8 (4) |
- 3 معنی کنایه در کدام گزینه نادرست است؟
- (1) سرکشان زیر سنگ آوردن: مغلوب شدن  
 (3) لب به دندان گزیدن: تعجب کردن
- 4 املای چند واژه با توجه به روابط معنایی آنها نادرست است؟
- (منصوب به آل بویه) (فراق و وصال) (اشباح و هماندان) (گزار از دژ و قلعه) (میق و ابر) (درویش و صاحب دلق) (حاذق و هوشیار)  
 (لحن حماسی و طنز) (عزم و اراده)
- |       |   |       |
|-------|---|-------|
| (1) 5 | 6 | 2     |
| (2) 6 | 4 | 3 (4) |
- 5 در کدام گزینه غلط املایی دیده می‌شود؟
- (1) کارپاکان را قیاس از خود مگیر  
 (2) جست از سدر دکان سویی گریخت  
 (3) از سوی خانه بیامد خواجه‌اش  
 (4) ای خنک آن را که او ایام پیش
- 6 نام نویسنده‌گان آثار «روایت سنگرسازان» (۲)، «قصة شیرین فرهاد»، «قصة شیرین فرهاد» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟
- (۱) سلمان هراتی، احمد عربلو، حسین واعظ کافشی  
 (2) سلمانی لطف‌آبادی، احمد عربلو، محمد‌محسن فیض کاشانی  
 (3) سلمانی لطف‌آبادی، احمد عربلو، حسین واعظ کافشی  
 (4) سلمانی لطف‌آبادی، نظامی گنجوی، محمد‌محسن فیض کاشانی
- 7 بیت «چه شکرهاست در این شهر که قانع شده‌اند / شاهبازان طریقت به مقام مگسی» تمام آرایه‌های کدام گزینه را داراست؟
- (۱) نغمه حروف، استعاره، کنایه، تضاد  
 (2) حسن تعلیل، ایهام تناسب، استعاره، مجاز  
 (3) ایهام، استعاره، حسن تعلیل، مجاز
- 8 در کدام گزینه یکی از آرایه‌های نوشته شده در مقابل بیت نادرست است؟
- (۱) شود غزاله خورشید صید لاغر من  
 (2) این قصه عجب شنو از بخت واژگون  
 (3) بالبی و صد هزاران خنده آمد گل به باغ  
 (4) در تیره شب هجر تو جانم به لب آمد
- 9 در کدام گزینه استعاره دیده نمی‌شود؟
- (۱) یکی درخت گل اندر میان خانه ماست  
 (2) خیال انگیز و جان پرور چو بوعی گل سراپایی  
 (3) نرگس مست خوشت، گرچه چو من بیمار است  
 (4) ای حلقه زده افعی مشکین تو بر دوش
- 10 آرایه‌های «حسن تعلیل، مجاز، استعاره و تلمیح» به ترتیب در کدام بیت‌ها دیده می‌شود؟
- الف) سر آن ندارد امشب که برآید آفتایی  
 ب) به سیم قلب از اخوان نگیرد ماه کننان را  
 پ) دگر بساره جهاندار از سرمه  
 ت) چرا خم گشته می‌گردند پیران جهان دیده  
 (1) ت، الف، پ و ب (2) ت، ب، الف و ب
- 11 در عبارت «در این فصل، دو درس را از (شاهنامه حکیم ابوالقاسم فردوسی) و شعر (دلیران و مردان ایران زمین) را خواندیم. وقتی این متن‌ها را می‌خوانیم، نسبت به میهن و دفاع از آن، برانگیخته می‌شویم و وظیفه‌ای آمیخته با غرور ملای احساس می‌کنیم.» به ترتیب چند ترکیب و صفتی و اضافی دیده می‌شود؟
- |               |   |                |
|---------------|---|----------------|
| (1) 7         | 2 | (2) چهار - پنج |
| (3) چهار - شش | 3 | (4) پنج - پنج  |

- 12 نقش‌های مشخص شده در بیت زیر در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟
- صد هزارش گردن جان زیر طوق غیب است
- (2) مسنده، متمم، نهاد، متمم
  - (4) مسنده، متمم، نهاد، مضافقالیه
- کشتۀ چاه زنخدان تو ام کز هر طرف
- (1) نهاد، متمم، مضافقالیه، مسنند
  - (3) نهاد، مسنند، نهاد، مسنند
- در کدام گزینه حذف فعل به قرینه معنی دیده نمی‌شود؟
- (1) شهید ساجدی با توجه به اینکه نسبت به همه مسائل آگاهی داشت، روحیه خود را نباخته، احداث یک خاکریز دو جداره را تنها راه حل می‌دانست.
  - (2) به همین دلیل، او مرحله دوم کار را شروع و خاکریزی به طول چند کیلومتر در پشت خاکریز اول که از آن به عنوان خاکریز دو جداره یاد می‌شود، ساخت.
  - (3) به ویژه که لازم بود در فاصله زمانی شب تا سپیدهدم اجرا و احداث می‌شد، ولی او به اجرای آن ایمان داشت.
  - (4) عملیات احداث خاکریز شروع شد و آن شب برادران جهاد آرام و قرار نداشتند، ولی همگی هم قسم که خاکریز را صحیح تحويل می‌دهند.
- در کدام بیت نوع «را» با بقیه متفاوت است؟
- در ره عشق محظوظ نام و نشان عاشقان  
آمد ادبیار در این کوچه و اقبالی کرد  
ز نام و ننگ در این کهنه دیر خود چه حساب  
جز بدين نام مرا پیش همه خلق مخوان
- مفهوم مقابل بیت «چون بود اصل گوهري قابل / تربیت را در او اثر باشد» در کدام گزینه یافت می‌شود؟
- (1) خاک مرا به عشق تو باد فنا به باد داد
  - (2) ننگ در عشق و جنون نام مرا عالی کرد
  - (3) مرا که نقد دل و دین برفت در سر می
  - (4) منم آن عاشق آشفته دل لاغر دوست
- مفهوم مقابله بیت «چون بود اصل گوهري قابل / تربیت را در او اثر باشد» در کدام گزینه یافت می‌شود؟
- (1) من از سخن او جاهل نمی‌گردم و او از خلق و خوی من عاقل می‌گردد.
  - (2) خلق اگر در تو خست ناگه خار
  - (3) مکن با بدان نیکی ای نیکبخت
  - (4) پسته بی‌مغز در لب بستگی رسواوتر است
- مفهوم «قیاس ناروا» «تدبیر و دوراندیشی» «تهدید» «بیگانه‌ستیزی» و «بلندطبعی» در کدام ایيات به ترتیب دیده می‌شود؟
- ال(الف) مرا مادرم نام مرگ تو کرد  
ب) گیرم که مارچوبه کند تن به شکل مار  
پ) با آنکه جیب و جام من از مال و می تهی است  
ت) خانه‌ای کاوش شود از دست اجانب آباد  
ث) تا توان با خصم آتش خوی سوبرسر منه
- (1) ب، پ، ث، الف، ت و پ
  - (2) ث، ب، الف، ت و پ
- مفهوم کدام ایيات با «گلِ إباءٍ يتَرَشَّحُ بما فيه» ارتباط معنایی دارد؟
- ال(الف) دشمن طاووس آید پرَّ او  
ب) شرف مرد به جود است و کرامت به سجود  
پ) نپنیدارم ای در خزان کشته جو  
ت) من مجرم محبت و دوزخ فراق یار  
ث) حال من دور از آن جمال مپرس
- (1) ت و ث
  - (2) پ، ت و ث
- مفهوم مقابل بیت «به آورد با او بسنه نبود / بیچید ازو روی و برگاشت زود» در کدام گزینه دیده می‌شود؟
- با کمال قرب خود را دور باید داشتن  
درد و داغ عشق را مستور باید داشتن  
شیشه را پاس از می پر زور باید داشتن  
پاس حرف خویش چون منصور باید داشتن
- مفهوم بیت «چون نداری ناخن درتده، تیز / با ددان آن به که کم‌گیری ستیز» با کدام بیت زیر قرابت دارد؟
- (1) گرچه آتش دهن و تیز زبانم، چون شمع
  - (2) دیری است که می‌سازم تا بو که بسازی تو
  - (3) گفته بودی که سگ ما ز رقیب تو به است
  - (4) بر در سلطان نشاید کرد کبکی ره زدن
- مفهوم بیت «چون نداری ناخن درتده، تیز / با ددان آن به که کم‌گیری ستیز» با کدام بیت زیر قرابت دارد؟
- (1) برکن زُبن این بنَا که باید
  - (2) اگر ز باغ رعیت ملک خورد سیبی
  - (3) خوش‌کسی که در این عالم خراب آباد
  - (4) بیخ ظالم ز باغ ملک بکن

■■ عین الأصح والأدق في الجواب للترجمة أو التعریف أو المفهوم (21 - 32)

-21 **﴿من إله غير الله يأتيكم بضياء أفلأ تسمعون﴾:**

- (1) کدام خدا به جز الله به همراه نور می آید پس چرا نمی شنوید؟!
- (2) کدامین معبد جز الله برایتان نور می آورد آیا نمی شنوید؟!
- (3) به جز الله کدامین معبد است که همراه نور به سمت شما آمده است آیا نمی شنوید؟!
- (4) آیا معبدی جز الله برایتان نور می آورد؟ پس چرا نمی شنوید؟!

-22 **«قد أنقذتنا الحضارات الإسلامية على مَرْءَةِ الصِّرَاطِ الْمُسْتَقِيمِ!»:**

- (1) تمدن های اسلامی را در طی عصرها از هر آنچه خرافی باشد، نجات داده ایم تا راه درست بیان شود!
- (2) تمدن های اسلامی در گذشت عصرها ما را از هر آنچه خرافی می باشد، نجات داده اند تا راه راست روشن شود!
- (3) گاهی تمدن های اسلامی در طی زمانها ما را از همه آنچه خرافی است، نجات می دهد تا راه مستقیم مشخص شود!
- (4) تمدن های اسلام در گذشتن زمان از هر چه خرافی باشد، ما را نجات می دهد تا راه مستقیم را آشکار کند!

-23 **«تعالوا نحاول لتجلى اتحادنا أمام العملاء الذين يبتئون التفرقة بيننا!»:**

- (1) بیاید برای جلوه گر شدن یکپارچگی مان در برابر مزدورانی که بینمان تفرقه می افکنند، تلاش کنیم!
- (2) بشتابید برای تجلی اتحادمان مقابل دشمنانی که بین ما تفرقه می اندازند، کوشش نماییم!
- (3) بیاید و تلاش کنید تا اتحادمان در برابر مزدورانی که بین ما تفرقه می افکنند، جلوه گر شود!
- (4) آمده شوید تا برای تجلی یکپارچگی مان مقابل دشمنانی که قصدشان تفرقه بین ماست، تلاش کنیم!

-24 **«ظهر ينابيع الحكم على لسان من يخلص الله أربعين صباحاً!»:**

- (1) نشانه های حکمت بر زبان کسی که چهار صبح خود را برای خداوند خالص کند، ظاهر می گردد!
- (2) چشمہ حکمت فقط بر زبان کسی ظاهر می شود که چهل صبح خود را برای الله خالص نماید!
- (3) خداوند چشمہ های حکمت را ظاهر می کند بر زبان آنکه چهل صبح برایش مخلص شود!
- (4) چشمہ های حکمت بر زبان کسی ظاهر می شود که چهل صبح برای خداوند مخلص شود!

-25 **«علينا أن لانفرد اتحادنا رغم عدوان البلاد الأخرى عندما يحاول عملاء العرق بث الخلاف بيننا!»:**

- (1) هنگامی که مزدوران دشمن تلاش می کنند، میان ما اختلاف پراکنده سازند، ما با وجود دشمنی کشورهای دیگر نباید اتحاد خود را از دست بدھیم!
- (2) ما نباید اتحادمان را علی رغم دشمنان کشورهای دیگر از دست بدھیم، زمانی که مزدوران دشمنان به پراکنده ساختن اختلافات میان ما تلاش می کنند!
- (3) زمانی که اتحاد خود را علی رغم دشمنی کشورهای دیگر از دست بدھیم، مزدوران دشمنان تلاش می کنند که در میان ما اختلاف پراکنده سازند!
- (4) بر ماست که اتحاد را در میان دشمنی کشورهای دیگر حفظ کنیم آن زمان که کارگزاران دشمن تلاش دارند، خلاف و فساد را در میان ما پراکنده سازند!

-26 **عین الصحيح:**

- (1) لم تتهامسون! لا تتهامدون أصنامنا مكسرة؟!: چرا اعتراض می کنید، آیا بتھایمان را که شکسته نمی بینید؟!
- (2) صراع الابتیاء الكثیر كسر أصنام الجهل: مبارزه پیامبران بسیاری از بتھای جهل را شکست!
- (3) قدفوه فی الثار ، فأنقذه الله منها: او را در آتش پرتاب کرد، پس خداوند او را از آن نجات داد!
- (4) كان يحرق من قصدوا الاستهزاء بهم: کسانی را که قصد داشتند آنها را مسخره کنند، می سوزانند!

-27 **عین الصحيح:**

- (1) لا يحسب الإنسان أنه خلق سدى!: انسان نباید فکر کند که به راحتی آفریده شده است!
- (2) قد قيل إنَّ كُلَّ فشل جسر للانتصار!: گفته می شود که هر شکستی، پل پیروزی است!
- (3) هذه النقوش تخبرنا عن الحضارات القديمة الرائعة!: این مجسمه ها ما را از فرهنگ های قدیمی جالبی با خبر می کنند!
- (4) لا تكوننْ ممَن لا رجاء بنجاتهم من المهالك!: هرگز از کسانی نباش که هیچ امیدی به نجاتشان از مهلكه ها نیست!

## -28 عين الخطأ في المفهوم:

(1) إنكم مسؤولون حتى عن البقاء والبهائم! لا مسؤولية للإنسان أمام البقاء والبهائم!

(2) الناس نيا ماتوا انتبهوا!: الموت بداية انتبه الإنسان!

(3) لا يكفل الله نفساً إلا وسعها!: لا يحمل الله على بنى آدم ما لا طاقة لهم به!

(4) و جادلهم بالتي هي أحسن: على المؤمنين حسن الكلام عند الموعظة!

-29 «هشت معلم شهر ما درس عربي را در کلاس دوازدهم درس می دهد!»:

(1) تدرّس ثمانى معلمات مدینتنا اللغة العربية فى الصّف الثانى عشر!

(2) ثمانية معلمين فى مدینتنا تدرّسون اللغة العربية فى الصّف الثانى عشر!

(3) ثمانية معلمى مدینتنا يدرسون اللغة العربية فى الصّف إثنا عشر!

(4) يدرّس المعلمين الثمانى فى مدینتنا اللغة العربية فى الصّف الثانى عشرة!

-30 «عندما كان الناس في ..... العيد خارج المدينة ذهب إبراهيم ..... إلى المعدف ..... جميع ..... ثم ..... على ..... أكبرها فخرج بسرعة!» عين الأصح للفراغات:

(1) حفلة - الخليل - انكسر - الشعائر - جعل الفأس - عُنق

(2) مهرجان - الحنيف - عُنق - الأصنام - وضع الكأس - عُنق

(3) مهرجان - الخليل - كسر - الشعائر - عُنق الكأس - كتف

(4) حفلة - الحنيف - كسر - الأصنام - عُنق الفأس - كتف

## -31 عين الصحيح عن قراءة الكلمات:

(1) نَجَحَ رَبُّ التَّلَامِيذَ فِي امْتِنَانِ اللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ!

(2) ظَنَّ الْقَوْمُ أَنَّ إِبْرَاهِيمَ هُوَ الْفَاعِلُ فَأَخْبَرُوهُ لِمُحاكِمَةِ!

(3) بَدَا الطُّلَابُ يَتَهَمَّسُونَ عِنْدَمَا خَرَجَ الْمُدَرِّسُ مِنَ الصَّفِ!

(4) هَذِهِ النُّقُوشُ تَذَلُّ عَلَى اهْتِمَامِ الْإِنْسَانِ بِالذِّينَ!

## -32 عين الصحيح عن السؤال والجواب:

(1) من يُدافع عن الوطن الإسلامي؟ المقاتلون يدافعون عن الوطن الإسلامي!

(2) إلى أين سافرت يوم الجمعة؟ سافرت أنا مع أسرتي يوم الجمعة!

(3) ما قال الرائد السياح؟ قال: لانشرب من هذا الماء ايها السياح!

(4) يا أبي، هل تسمحين لي بالخروج من البيت؟ نعم، أسمح يابنتي العزيزة!

## ■■■ إقرأ النص التالي بدقة، ثم أجب عن الأسئلة بما يناسب النص (٣٣-٣٦):

«عند ما كان المأمون بن هارون الرشيد طفلاً صغيراً، ضربه معلمه بالعصا دون سبب... فسأله المأمون: لم ضربتني؟ قال المعلم: أسكط و لا تتكلّم أبداً... و بعد عشرين سنة، عندما تولى المأمون منصب الخلافة، قام بحضور هذا المعلم. فقال له: لم ضربتني ذلك اليوم عندما كنت تلميذ؟ فابتسم المعلم و قال: ألم تنس؟! فقال المأمون: والله لم أنس!!! فقال المعلم: ضربتُك حتى تعلم أن المظلوم لا ينسى ظلمك»

## -33 لماذا كان المأمون ما قد نسي عمل المعلم؟

(1) لأنّ الإنسان في الطفولة له ذاكرة قوية!

(3) لأنّ هذا المعلم كان يظلم دائماً الآخرين!

## -34 عين الصحيح:

(1) ضرب المعلم هارون بسبب الظلم الذي قام به!

(3) كان المأمون لم يفهم سرّ ضرب المعلم سنوات!

(2) المأمون كان في عشرين من عمره حين بدأ بالخلافة!

(4) بين المعلم المأمون سبب ضربته من البداية!

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْأَعْرَابِ وَ التَّحْلِيلُ الصَّرْفِيُّ (٣٥ وَ ٣٦):

-35

- (1) فعل مضارع، للغائية، ثلاثة مزيد، من باب تفعيل/ فعل و فاعله ضمير «هي» المستتر و الجملة فعلية

(2) مضارع، للمخاطب، ثلاثة مزيد، من باب تفعّل/ فعل و فاعله ضمير «أنت» المستتر و الجملة فعلية

(3) فعل، للمخاطب، من باب تفعّل، معلوم/ فعل و فاعله «المأمون» اسم ظاهر

(4) للمخاطب، ثلاثة مجرد، معلوم/ فعل مع فاعله الضمير المستتر و الجملة فعلية

عنن الخطأ عن التحليل الصرفي و المحل الاعرابي للكلمات التي تحتها خط في هذه الجملة:  
**«قال المعلم: ضربتك حتى تعلم أن المظلوم لا ينسى ظلمك»**

(1) المعلم: اسم، مفرد ذكر، اسم فاعل، معروف بالـ / فاعل من نوع اسم ظاهر و الجملة فعلية

(2) ضربت: فعل ماض، للمتكلم وحده، ثلاثة مجرد، متعدّد، معلوم/ فعل و فاعله ضمير «ث» البارز و المفعول به ضمير «ك»

(3) المظلوم: اسم، مفرد ذكر، اسم مفعول، معروف بالـ

(4) ظلم: اسم، مفرد ذكر، اسم فاعل / مفعول به

٤٠-٣٧ عين المناسب في الحواب عن الأسئلة التالية

<sup>37</sup>- عن العادة التي ماحاجت فيما الصفة والمضاف إليه معاً:

- ١) حدثنا القرآن عن صراع الانبياء مع أقوامهم الكافرين!
  - ٢) كسر جميع الاصنام في المعبد إلا الصنم الكبير!
  - ٣) سُكّان العالم يعيشون في مساحة واسعة من الأرض!
  - ٤) الآثار القديمة التي اكتشفها الإنسان تدلّ على، أنَّه فطرَ إِلَيْهَا

-38 «...في المدرسة مئة طالب! يذهب خمسهم إلى السفرة العلمية و خمسون في المئة من بقية الطلاب يبقون في المدرسة لحصة الأولمبياد!» عين الصحيح حسب العبارة:

- (٤) عشرون في المئة من كل الطالب يشاركون في حصة الأولمبياد!
  - (٣) عدد الذين لا يذهبون إلى السفرة العلمية و لا يشاركون في حصة الأولمبياد عشرون!
  - (٢) عدد المشاركين في حصة الأولمبياد أكثر من الذين يذهبون إلى السفرة العلمية!
  - (١) خمسة وعشرون في المئة من الطلاب يذهبون إلى السفرة العلمية!

## 39- عين الصحيح في حركات الأفعال:

- ١) على كل الناس أن يتعاشوا مع بعضهم تعائشًا سلميًّا!  
٢) يا ملائى ابتسموا للحياة لأنها جميلة جدًّا!  
٣) هُنْ أرسُلَنَ فريقاً للمسابقات العلمية في الدائرة!  
٤) يا صديقى؛ استخدمي الحاسوب للعمليات الحسابية!  
٥) عين الفعل اللازم له حرفان زاندان (مزيد ثالثي):

-40 عين الفعل اللازم له حرفان زائدان (مزيد ثلاثة):

- ١) يتعاون الشعب الإيرانی عند وقوع الطواهر الطبيعية!
  - ٢) إنّى أشاور أصدقائی العقلاء قبل أن أبدأ بعمل!
  - ٣) تحدث ظاهرة مطر السمك مرّتين في السنة في الهندوراس!
  - ٤) تفرغ بطّاریة جوّالی خلال نصف يوم فتلک بحاجة إلى التصلیح!

- |  |  |
|--|--|
| <p>مناجات امام سجاد (علیه السلام) که می فرمایند: «بارالها ای آرمان دل مشتاقان و ای نهایت آرزوی عاشقان! دوست داشتن را از خودت خواهانم» به کدام مطلب اشاره دارد؟</p>   | <p>(1) محبت به خدا      (2) پیروی از خداوند<br/>ایيات مولانا با کدام حدیث ارتباط مفهومی دارد؟</p>  |
| <p>تادر هوس لقمه نانی، نانی<br/>هر چیز که در جستن آنی، آنی</p>   | <p>تادر طلب گوهر کانی، کانی<br/>این نکته رمز اگر بدانی، دانی</p>   |
| <p>(1) «قلب انسان حرم خداست، در حرم خدا غیر خدا را جا ندهید.»<br/>(2) «خداوند بندۀ گناهکار توبه کننده را دوست دارد.»<br/>(3) «ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوست می دارد.»<br/>(4) «خداوند کسی که جوانی اش را در اطاعت او بگذارد، دوست دارد.»</p> | <p>(1) «قلب انسان حرم خداست، در حرم خدا غیر خدا را جا ندهید.»<br/>(2) «خداوند بندۀ گناهکار توبه کننده را دوست دارد.»<br/>(3) «ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوست می دارد.»<br/>(4) «خداوند کسی که جوانی اش را در اطاعت او بگذارد، دوست دارد.»</p>   |
| <p>دینداری بر چند پایه استوار است و عبارت شریفه ﴿لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ﴾ با حفظ تقدم و تأخر بیانگر چیست؟</p>  | <p>(1) دو - حب و بغض      (2) پنج - تبری و توّلی      (3) دو - تبری و توّلی      (4) پنج - بغض و حب</p>  |
| <p>سخن امام صادق (علیه السلام) که می فرمایند: «قلب انسان حرم خداست، در حرم خدا غیر خدا را جا ندهید» با پیام کدام آیه شریفه ارتباط مفهومی دارد؟</p>   | <p>(1) وَ أَنَّ عَلَيْكُمْ لِحَافِظِينَ كَرَامًاٌ كَاتِبِينَ يَعْلَمُونَ مَا تَفْعَلُونَ﴿<br/>(2) مَا أَحَبُّ اللَّهُ مِنْ عَصَاهِ﴾</p>  |
| <p>رسول خدا (علیه السلام) از همان آغاز رسالت از مشرکان خواست با گفتن کدام عبارت شریفه دست از شرک و بتپرستی بردارند و کدام آیه شریفه به توحید در ولایت اشاره دارد؟</p>  | <p>(3) وَ مِنَ النَّاسِ مَنْ يَتَخَذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَادًاٌ يَحْبَّونَهُمْ كَحُبِّ الْمُحْبُّ...﴿<br/>(4) إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بَطْوَنِهِمْ نَارًاٌ وَ سِيَاصَلَوْنَ سَعِيرًا﴾</p>  |
| <p>اینکه موجودات همه از خداوند هستند و تنها هستی بخش و مبدأ جهان خداست، مفهوم برداشت شده از کدام آیه شریفه است؟</p>  | <p>(1) لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ - (2) قَلْ أَغْيِرُ اللَّهَ أَبْغَى رِبَّاً<br/>(3) لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ - (4) وَ لَا يَشْرُكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدًا</p>  |
| <p>حضرت علی (علیه السلام) عزت را چه چیزی می داند و چه توفیقی را از خداوند طلب می کند؟</p>  | <p>(1) نفی بندگی غیر خدا - آنگونه باشد که خودش دوست داشته باشد.<br/>(2) بندگی خداوند - آنگونه باشد که خودش دوست داشته باشد.<br/>(3) بندگی خداوند - آنگونه باشد که خداوند دوست دارد.<br/>(4) نفی بندگی غیر خدا - آنگونه باشد که خداوند دوست دارد.</p>   |
| <p>توحید در مالکیت ثمره و متبع کدامیک از مراتب توحید دیگر است؟</p>   | <p>(1) خالقیت - خالقیت      (2) ربوبیت - ربوبیت      (3) خالقیت - ولايت      (4) خالقیت - خالقیت</p>   |
| <p>اینکه «خداجویی در فطرت هر انسانی وجود دارد، لکن او در مصدق و یافتن حق گرفتار اشتباه می شود»، پیام مستنبط از کدام آیه شریفه است؟</p>   | <p>(1) أَرَأَيْتَ مِنْ اتَّخَذَ الَّهَ هَوَاهُ<br/>(2) قَلْ مِنْ رَبِّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ قَلْ اللَّهُ<br/>(3) إِنَّمَا جَعَلُوكُمْ شُرَكَاءَ خَلْقَنَا كَخَلْقِهِ<br/>(4) مَا لَهُمْ مِنْ دُونِنَا</p>   |
| <p>اینکه ارتداد و بازگشت از راه خداوند خسران دنیا و آخرت را به دنبال دارد، از دقت در پیام کدام آیه شریفه مفهوم می گردد؟</p>  | <p>(1) أَرَأَيْتَ مِنْ اتَّخَذَ الَّهَ هَوَاهُ<br/>(2) وَمِنَ النَّاسِ مَنْ يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَى حِرْفٍ فَإِنَّمَا خَيْرُ الْأَطْمَانِ بِهِ...<br/>(3) يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَتَخَذُوا عَدُوّي وَ عَدُوّكُمْ أَوْلَيَاءُ...<br/>(4) قَلْ أَغْيِرُ اللَّهَ أَبْغَى رِبَّاً وَ هُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ</p> |

- 51- قدم اول در مقابل وضع موجود و شرک شایع عصر حاضر و اصلاح جامعه امروزی چیست؟
- (1) حرکت در جهت عدالت اجتماعی و عدالت‌گسترش در جامعه
  - (2) دوری از تفرقه و تضاد جامعه و حرکت به سوی وحدت و هماهنگی
  - (3) تدوین معیارهای ثابت شرک و بتپرستی
  - (4) شناخت وضع موجود و بتپرستی نوین
- 52- میان بعد فردی و بعد اجتماعی توحید چه رابطه‌ای وجود دارد و اینکه اقتصاد و فرهنگ به سوی اجرای فرمان‌های خدای یگانه پیش می‌رود، مربوط به کدام بعد توحید عملی است؟
- (1) متباین - فردی
  - (2) متقابل - اجتماعی
  - (3) مقابل - فردی
  - (4) متباین - اجتماعی
- 53- توجیه برخی افراد که مدعی دوستی با خدا هستند؛ اما از خداوند پیروی نمی‌کنند، با چه عبارتی بیان می‌شود و نسبت آن با آیه شریفه **﴿قُلْ إِنَّ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَأَنِّي عُوْنَى﴾** کدام است؟
- (1) قلب انسان با خدا باشد، کافی است و عمل به دستورات او ضرورتی ندارد - سنتیت ندارد.
  - (2) قلب انسان با خدا باشد، کافی است و عمل به دستورات او ضرورتی ندارد - منافات ندارد.
  - (3) آنچه اهمیت دارد، ظاهر انسان است، نه درون و باطن او - سنتیت ندارد.
  - (4) آنچه اهمیت دارد، ظاهر انسان است، نه درون و باطن او - منافات ندارد.
- 54- پایه و اساس بنای اسلام به ترتیب شامل کدام پایه‌های دینداری است و جهاد در راه خدا مرتبط با کدامین مورد می‌باشد و شهادت در این راه، نصیب کدام دسته از انبیا گردیده است؟
- (1) تولی و تبری - اولین - اکثر انبیای الهی
  - (2) تبری و تولی - دومین - همه انبیای الهی
  - (3) تبری و تولی - اولین - همه انبیای الهی
  - (4) تولی و تبری - دومین - اکثر انبیای الهی
- 55- اعتقاد به اینکه «تنها مبدأ جهان، خداست» و اینکه «حق تصرف در موجودات برای خداوند است» به ترتیب ایمان به کدام یک از مراتب توحید می‌باشد؟
- (1) خالقیت - مالکیت
  - (2) خالقیت - ولایت
  - (3) ربویت - مالکیت
  - (4) ربویت - ولایت
- 56- اولیای دین و پژوهشک هر یک به ترتیب به واسطه کدام اسباب، شفابخشی یا درمان بیماری را انجام می‌دهند و درخواست از آنها به ترتیب با توحید، چه نسبتی دارد؟
- (1) غیرمادی - مادی - منافات ندارد - منافات دارد.
  - (2) غیرمادی - مادی - منافات ندارد - منافات ندارد.
  - (3) مادی و غیرمادی - مادی و غیرمادی - منافات دارد - منافات ندارد.
  - (4) مادی و غیرمادی - مادی و غیرمادی - منافات دارد - منافات دارد.
- 57- کدام مستند و حیانی، دلیلی برای اثبات شرک‌آلود نبودن طلب دعا، شفاعت و توسل از اولیای دین است و تأثیر استغفار پیامبر (صلوات الله علیه و آله و سلم) در حق چه کسانی مستثنی شده است؟
- (1) درخواست دعای مسلمانان از پیامبر اکرم (صلوات الله علیه و آله و سلم) - مستکبران
  - (2) درخواست دعای مسلمانان از پیامبر اکرم (صلوات الله علیه و آله و سلم) - منافقان
  - (3) طلب آمرزش فرزندان حضرت یعقوب (صلوات الله علیه و آله و سلم) از او - منافقان
  - (4) طلب آمرزش فرزندان حضرت یعقوب (صلوات الله علیه و آله و سلم) از او - مستکبران
- 58- باز کردن حسابی جداگانه برای مخلوقات در تدبیر امور منجر به کدام یک از مراتب شرک می‌گردد و مقصود از ربویت الهی در کشت و زرع چیست؟
- (1) خالقیت - کشاورز، قدرت تدبیر ندارد و تنها خدا تدبیر می‌کند.
  - (2) ربویت - کشاورز، قدرت تدبیر ندارد و تنها خدا تدبیر می‌کند.
  - (3) خالقیت - باغبان و تدبیرش همه از آن خدا و تحت تدبیر اوست.
  - (4) ربویت - باغبان و تدبیرش همه از آن خدا و تحت تدبیر اوست.

59- بر مبنای آیه شریفه **﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آتَنَا لَا تَخْنِوا عَذَابًا، وَعَلَوْكُمْ أَوْلَاهُكُمْ...﴾** جامعه موحد، حکومت چه کسانی را نمی پذیرد و علت این نهی الهی کدام است؟

(1) حکومت کسانی که خداوند به آنها حق حکومت کردن را نداده است - **﴿تُلْقُونَ إِلَيْهِم بِالْمَوَدَّةِ﴾**

(2) حکومت کسانی که خداوند به آنها حق حکومت کردن را نداده است - **﴿وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ﴾**

(3) حکومت آنان که با خداوند و مسلمانان دشمنی می ورزند - **﴿وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ﴾**

(4) حکومت آنان که با خداوند و مسلمانان دشمنی می ورزند - **﴿تُلْقُونَ إِلَيْهِم بِالْمَوَدَّةِ﴾**

- 60- ریشه شرک و بتپرستی جدید کدام است؟

(1) دستورات دینی را در متن زندگی خود وارد نمی کنند.

(2) دین را از برنامه های زندگی خود خارج می کنند.

(3) از ارباب هایی جز خداوند اطاعت می کنند.

(4) از کسانی که در جهت مخالف دین حرکت می کنند، تقلید می کنند.



**PART A: Grammar and Vocabulary**

**Directions:** Questions 61-69 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- It is common in this college to send the faculty members ..... to complete their survey.  
 1) homeland      2) abroad      3) continent      4) location
- 62- It was definitely hard for the relatives to ..... one twin from another.  
 1) distinguish      2) elicit      3) confirm      4) boost
- 63- Many local people have been enjoying the benefits of that medical center since it was ..... two years ago.  
 1) inspired      2) founded      3) processed      4) born
- 64- Her tears ..... great sympathy from the audience throughout the lecture.  
 1) appreciated      2) provided      3) generated      4) regarded
- 65- Mother Teresa was a great nun who ..... her life to boost education among poor children.  
 1) behaved      2) managed      3) dedicated      4) spared
- 66- I am really decisive not to repeat the mistakes I have ..... all through my life.  
 1) done      2) taken      3) got      4) made
- 67- Not knowing the native language in a foreign country makes it difficult to .....  
 1) communicate      2) experience      3) exist      4) imagine
- 68- Which one is not correct?  
 1) receiving his diploma.      2) taking temperature.  
 3) fast meal.      4) By the way.
- 69- After China, India ..... the greatest part of the world's population.  
 1) dies out      2) makes up      3) looks for      4) ends with

**PART B: Cloze Test**

**Directions:** Questions 70-74 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.

Is there any (70)..... of life on Mars? Many people have wondered about this question. Some writers of science-fiction think of people from Mars as little green creatures. Others (71)..... Martians as monsters with many eyes. In studying this planet, researchers have found that life may be possible on Mars. The first (72)..... of this is that Mars has seasons, just like Earth. In other words, Erath's seasons, (73)..... spring or summer, happen on Mars too. Because these seasons exist, it may be possible for vegetation and other higher life forms to be found on Mars. However, there are others who feel that life on Mars is not possible. This is because there is (74)..... or no trace of oxygen on the planet.

- 70-  
 1) difference      2) means      3) project      4) sign
- 71-  
 1) pick      2) take notice of      3) imagine      4) escape
- 72-  
 1) unit      2) hint      3) grade      4) experience
- 73-  
 1) such as      2) despite      3) according to      4) based on
- 74-  
 1) little      2) a little      3) much      4) a lot of

**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:**

Intentional weight loss is the loss of total body mass as a result of efforts to improve fitness and health, or to change appearance through getting thin. Weight loss in people who are overweight or very fat can lower health risks, increase fitness, and may delay the start of diabetes. It could decrease pain and increase movement in people with osteoarthritis of the knee. Weight loss can lead to a reduction in hypertension (high blood pressure); however, whether this reduces hypertension-related harm is unclear.

Weight loss happens when the body is spending more energy in work and metabolism than it is absorbing from food or other nutrients. It will then use stored reserves from fat or muscle, gradually leading to weight loss. For sprotspersons seeking to improve performance or to meet required weight classification for participation in a sport, it is not uncommon to seek additional weight loss even if they are already at their ideal body weight. Others may be driven to lose weight to achieve an appearance they consider more attractive. However, being underweight is associated with health risks such as difficulty fighting off infection, osteoporosis, decreased muscle strength, trouble regulating body temperature and even increased risk of death.

75- What is paragraph 1 mainly about?

- 1) Ways to lose weight
- 2) Health risks of fatness
- 3) Some advantages of weight loss
- 4) How to have a better appearance through weight loss

76- The word "It" in paragraph 2 refers to .....

- 1) body
- 2) food
- 3) energy
- 4) weight loss

77- Which of the following is mentioned as a problem that may result from being under the ideal body weight?

- |                 |  |
|-----------------|--|
| 1) Diabetes     | 2) Osteoarthritis of the knee          |
| 3) Hypertension | 4) Trouble regulating body temperature |

**Passage 2:**

People love to compare and contrast. In most parts of England, you buy your bus ticket on the bus. In France, you buy it at a metro station. In Australia, you can buy it from a newsagent. We all find this kind of comparison amusing. Books on cross-cultural communication use our curiosity by focusing on differences between people across the world: in social behavior, the roles they play in society, their viewpoint towards money, the importance of their body language, etc.

Proxemics, the study of different standards of personal space, is one example. How close I stand to someone when I am speaking to them depends not only on my relationship to them, but also on my culture. This is important because if the person I am with is not used to standing as near as I do when we are talking to each other, they might feel uncomfortable. Statistics tell us that the average distance at which two people stand in a social context - neighbors talking together, for example - is anything between 1.2 meters and 3.5 meters. In Latin cultures (South America, Italy, etc.) and also in China this distance tends to be smaller, while in Nordic cultures (Sweden, Denmark, etc.) people usually stand further apart.

- 78- **Which of the following best describes the way the information in the passage is presented?**
- 1) A particular event is mentioned and the reasons for its existence are discussed.
  - 2) A general point is made and then a particular case related to it is mentioned.
  - 3) An interesting topic is introduced and the ideas for and against it are stated.
  - 4) Different aspects of the same thing are introduced and are then compared.
- 79- **According to the passage, how close we stand to someone we are communicating with varies based on the following factors EXCEPT .....**
- |                  |                               |
|------------------|-------------------------------|
| 1) our culture   | 2) our country                |
| 3) our neighbors | 4) our relationship with them |
- 80- **According to the passage, the distance at which people stand in a social context .....**
- 1) is 1.2 meters or 3.5 meters all over the world
  - 2) is the smallest in the world in Latin cultures
  - 3) tends to change in the course of time
  - 4) is not fixed under all circumstances

پیش آزمون

۴



پایه

۱۲

# مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

دفترچه شماره ۲

## آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
1	ریاضی	25	81	105	40 دقیقه
2	زیست‌شناسی	30	106	135	25 دقیقه
3	فیزیک	20	136	155	30 دقیقه
4	شیمی	25	156	180	25 دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دوازدهم	سرفصل بازدهم	سرفصل دهم
ریاضی	فصل 1، درس 3 (واون) فصل 2، درس 1 (مثلثات تا اول معادلات)	فصل 3، درس 2 (یک به یک) فصل 4 ( مثلثات )	فصل 2 ( مثلثات )
زیست‌شناسی	فصل 1	فصل 1	-
فیزیک	فصل 1	-	فصل 2 ( کار، انرژی، توان )
شیمی	فصل 1 (صفحه 1 تا 13)	-	فصل 3 (صفحه 91 تا 111)

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 قبل بیکاری می‌باشد.

سال ۱۳۹۷

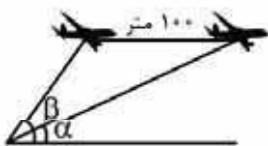
۸۱- انتهای کفان مربوط به زاویه  $\frac{14\pi}{5}$  رادیان در گدام ناحیه قرار دارد؟

- (۱) اول      (۲) دوم      (۳) سوم      (۴) چهارم

۸۲- در مثلث متساوی الساقین  $\triangle ABC$ ،  $A = 120^\circ$  و  $AB = 1$  است. اندازه  $BC$  چقدر است؟

- (۱)  $\sqrt{2}$       (۲)  $\sqrt{3}$       (۳)  $\frac{2\sqrt{3}}{13}$       (۴)  $\frac{3\sqrt{2}}{4}$

۸۳- هواپیمای موازی سطح زمین در حال حرکت است. اگر شخصی این هواپیما در دو لحظه متفاوت با زاویه‌های  $\alpha$  و  $\beta$  از سطح زمین مشاهده کند، به طوری که  $\tan \beta = 0,6$  و  $\tan \alpha = 0,7$  و هواپیما در این مدت ۱۰۰ متر حرکت کرده باشد، ارتفاع هواپیما از سطح زمین چند متر است؟



- (۱) ۴۲۰      (۲) ۴۹۰      (۳) ۵۲۰      (۴) ۱۳۰

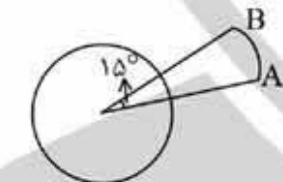
۸۴- گدامیک از گزینه‌ها دارای مقدار بزرگتری است؟

- (۱)  $\sin 55^\circ$       (۲)  $\cos 55^\circ$       (۳)  $\tan 55^\circ$       (۴)  $\cot 55^\circ$

۸۵- کمترین مقدار تابع  $y = \sin 2x$  در بازه  $x \in \left[\frac{\pi}{4}, \frac{2\pi}{3}\right]$  کدام است؟

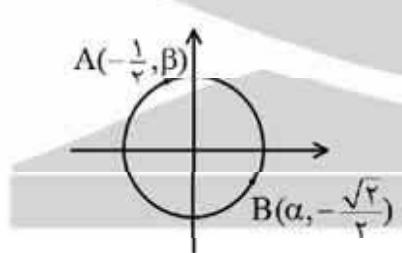
- (۱)  $-1$       (۲)  $-\frac{1}{2}$       (۳)  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$       (۴)  $-\frac{\sqrt{2}}{3}$

۸۶- مطابق شکل ماهواره‌ای در ساعت ۹۶۰۰ کیلومتری از مکر زمین در حال گردش روی یک مدارات دایره‌ای است. این ماهواره چه مسافتی را بر حسب کیلومتر باید طی کند تا از نقطه A به نقطه B برسد؟



- (۱)  $1200\pi$       (۲)  $2400\pi$       (۳)  $800\pi$       (۴)  $1600\pi$

۸۷- متحركی روی دایره مثلثاتی از نقطه A به سمت نقطه B در جهت مثبت مثلثاتی حرکت می‌کند. این متحرك چه مسافتی را باید طی کند؟



- (۱)  $\frac{11\pi}{12}$       (۲)  $\frac{13\pi}{12}$       (۳)  $\pi$       (۴)  $\frac{5\pi}{4}$

محل انجام محاسبه

- 88- اگر خط  $y = x + 5$  را حول محول تلاقي آن با محور طولها،  $15^\circ$  درجهت مثبت مثلثاتي دوران دهیم، معادله خط حاصل کدام است؟

$$y = \sqrt{3}x + 5 \quad (4) \quad y = \sqrt{3}x + 5\sqrt{3} \quad (3) \quad 3y = \sqrt{3}x - 15 \quad (2) \quad 3y = \sqrt{3}x - 5\sqrt{3} \quad (1)$$

- 89- نمودار تابع  $f$  را  $\frac{\pi}{2}$  واحد به سمت راست و 1 واحد به پایین منتقل کردهایم. ضابطه تابع  $f$  کدام است؟

$$-\frac{1}{2}\cos x - 1 \quad (4) \quad \frac{1}{2}\cos x - 1 \quad (3) \quad -\frac{1}{2}\cos x + 1 \quad (2) \quad 1 + \frac{1}{2}\cos x \quad (1)$$

$$\text{حاصل} \frac{\sqrt{3} \sin\left(\frac{25\pi}{3}\right) \times \cot(-600^\circ)}{\cos(-720^\circ)} \quad ?$$

$$-\sqrt{3} \quad (4) \quad 1 \quad (3) \quad \frac{\sqrt{3}}{2} \quad (2) \quad -\frac{\sqrt{3}}{2} \quad (1)$$

$$\text{حاصل عبارت } B = \frac{\sin^2 10^\circ + \sin^2 20^\circ + \dots + \sin^2 80^\circ + \sin^2 90^\circ}{\cos^2 10^\circ + \cos^2 20^\circ + \dots + \cos^2 80^\circ + \cos^2 90^\circ} \quad ?$$

$$4) \text{ تعریف نشده} \quad 3/8 \quad (3) \quad 1/25 \quad (2) \quad 1/1 \quad (1)$$

$$\text{حاصل عبارت } \frac{1}{1+\tan^3 \theta} + \frac{1}{1+\cot^3 \theta} \quad ?$$

$$\frac{\sqrt{6}}{3} \quad (4) \quad \sqrt{3} \quad (3) \quad \sqrt{2} \quad (2) \quad 1/1 \quad (1)$$

- 93- مقدار عبارت  $A = \sqrt{1+2\sin x \cos x} + \sqrt{1-2\sin x \cos x}$  به ازای  $x = 20^\circ$  چقدر است؟

$$2\cos 20^\circ - 2\sin 20^\circ \quad (4) \quad 2\sin 20^\circ + 2\cos 20^\circ \quad (3) \quad 2\cos 20^\circ \quad (2) \quad 2\sin 20^\circ \quad (1)$$

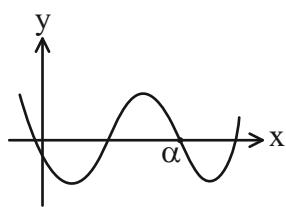
- 94- بیشترین مقدار تابع  $y = 2\sin 3x - 1$  در چه نقاطی رخ می‌دهد؟ ( $k \in \mathbb{Z}$ )

$$x = \frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{6} \quad (4) \quad x = \frac{2k\pi}{3} \quad (3) \quad x = k\pi + \frac{\pi}{2} \quad (2) \quad x = 2k\pi \quad (1)$$

- 95- نمودار تابع  $f(x) = a - 2\sin(b\pi x)$  به صورت مقابل است.  $a + b$  برابر کدام گزینه می‌تواند باشد؟



محل انجام محاسبه



-96- نمودار تابع  $y = -2 \cos(x - \frac{\pi}{4}) + 1$  را رسم کرده‌ایم.  $\alpha$  کدام است؟

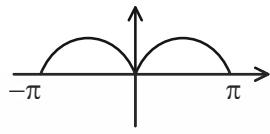
$\frac{7\pi}{12}$  (1)

$\frac{5\pi}{3}$  (2)

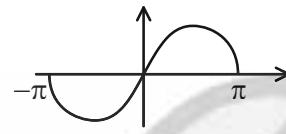
$\frac{23\pi}{12}$  (3)

$\frac{8\pi}{3}$  (4)

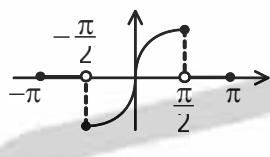
-97- نمودار تابع  $f(x) = \frac{\sin|x| + |\sin x|}{2}$  روی بازه  $[-\pi, \pi]$  کدام است؟



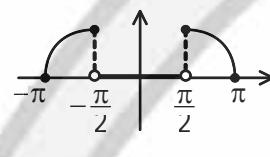
(2)



(1)



(4)



(3)

-98- تابع  $f(x) = ax^3 + (a-2)x + 1$  وارون پذیر است. در این صورت  $f^{-1}(3)$  کدام است؟

-4 (4)

-3 (3)

-5 (2)

-1 (1)

$f(x)$  در فاصله  $(0, a)$  یک به یک است. بیشترین مقدار  $a$  کدام است؟

$\frac{3\pi}{2}$  (4)

$\pi$  (3)

$\frac{\pi}{2}$  (2)

$\frac{\pi}{4}$  (1)

-100- اگر  $f(x) = \frac{2x-1}{3}$  باشد و  $g = \{(1, 2), (3, 2), (-2, \frac{1}{3}), (\frac{1}{3}, 0)\}$  است. آنگاه  $a$  کدام است؟

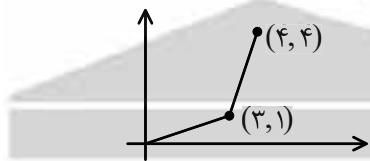
1 (4)

3 (3)

2 (2)

-2 (1)

-101- نمودار تابع  $y = f(x)$  به شکل مقابل است. مساحت محصور بین نمودار این تابع و وارونش چقدر است؟



16 (1)

4 (2)

12 (3)

8 (4)

محل انجام محاسبه

102- کدام جمله صحیح است؟

(1) هر تابع صعودی، یک به یک است.

(2) تقاطع هر تابع با وارونش روی خط  $y = x$  است.

(3) اگر  $f$  و  $g$  توابع اکیداً نزولی باشند،  $f \circ g^{-1}$  اکیداً صعودی است.

(4) اگر  $f$  و  $g$  توابع اکیداً صعودی باشند،  $f^{-1} + g^{-1}$  اکیداً نزولی است.

103- وارون تابع  $y = x + 2\sqrt{x}$  کدام است؟

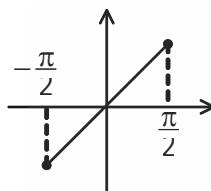
$$y = x + 2 - 2\sqrt{x+1}; x \geq 0 \quad (2)$$

$$y = x + 2 + 2\sqrt{x+1}; x \geq 0 \quad (4)$$

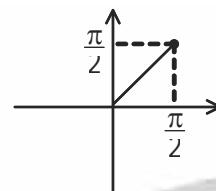
$$y = x + 2 - 2\sqrt{x+1}; x \geq -1 \quad (1)$$

$$y = x + 2 + 2\sqrt{x+1}; x \geq -1 \quad (3)$$

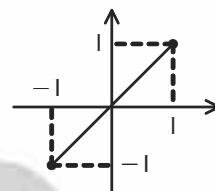
104- اگر  $y = f \circ f^{-1}(x)$  وارون تابع  $f(x) = \sin x$  در فاصله  $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$  باشد، آنگاه نمودار ( ) کدام است؟



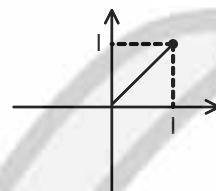
(4)



(3)



(2)



(1)

105- وارون تابع  $f(x) = \frac{ax}{x+2}$  بر خود تابع  $f$  منطبق است. در این صورت ( ) کدام است؟

$$-\frac{3}{2} \quad (4)$$

$$\frac{3}{2} \quad (3)$$

$$-\frac{3}{4} \quad (2)$$

$$\frac{3}{4} \quad (1)$$

محل انجام محاسبه

۱۰۶- در کدام آزمایش، گرفت نتیجه گرفت وجود پوشیده به تنها بی عامل مرگ موش‌ها نیست؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۰۷- در یک DNA تعداد ..... از بقیه کمتر است.

- (۱) پیوند فسقودی استر (۲) پیرimidین‌ها

۱۰۸- کدام مورد در ارتباط با بخش‌های مختلف مغز گوسفند نادرست است؟

- (۱) «الف» محل تولید مایع مغزی نخاعی است.

(۲) «ب» مرکز پردازش اولیه اطلاعات حسی اغلب نقاط بدن است.

- (۳) «پ» در فعالیت غده‌های برازی نقش دارد.

(۴) «ت» مرکز تنظیم گرسنگی و تشنگی است.

۱۰۹- چند مورد در ارتباط با دستگاه عصبی انسان صحیح است؟

الف) هر یاخته عصبی توأی انتقال پیام عصبی به یاخته عصبی دیگر را دارد.

ب) پیام عصبی نورون نوع اول به جسم یاخته‌ای نورون نوع سوم قابل انتقال است.

پ) پسیواری از یاخته‌ای پائین سببی به میان نخلاف میشی، میایی بجهشی میزند.

ت) همه زن‌های هر یک از یاخته‌های عصبی، درون هسته در ناحیه جسم یاخته‌ای واقع شده‌اند.

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۱۰- هر پروتئینی که در غشای نورون سبب منفی ترشدن میان یاخته نسبت به مایع بین یاخته‌ای می‌شود، قطعاً.....

- (۱) پس از بسته شدن کانال دریچه‌دار سدیمی فعل می‌شود

- (۲) در مایع بین یاخته، ATP را به ADP و P<sub>i</sub> هدرولیز می‌کند.

- (۳) قادر به افزایش تراکم پتانسیم درون سیتوپلاسم یاخته عصبی نیست.

- (۴) قادر به کاهش تراکم سدیم‌های مایع بین یاخته در بافت عصبی نیست.

۱۱۱- هرچه اختلاف پتانسیل دو سوی غشای نورون رو به ..... باشد، قطعاً.....

(۱) کاهش - سدیم‌های فراوانی در حال ورود به میان یاخته هستند.

(۲) افزایش - پتانسیم‌های فراوانی در حال ورود به مایع بین یاخته هستند.

(۳) کاهش - انتشار تسهیل شده یون‌های سدیم به میان یاخته ادامه دارد.

(۴) افزایش - انتقال فعال یون‌های پتانسیم به مایع بین یاخته ادامه دارد.

۱۱۲- کدام عبارت در مورد پتانسیل عمل ایجاد شده در غشای یک نورون حسی، نادرست است؟

(۱) هر گاه کلال‌های دریچه‌دار سدیمی باز شود، اختلاف پتانسیل دو سوی، غشا به حداقل خود می‌رسد.

(۲) بعد از پایان پتانسیل عمل، تراکم پتانسیم مایع بین یاخته‌ای کاهش خواهد یافت.

(۳) مانندیک شدن، پتانسیل عمل از صفر به +۳۰ میلی ولت کانال‌های دی‌رجه‌دار پتانسیل می‌ماند.

(۴) در بی بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، پتانسیل درون سلول نسبت به خارج منفی می‌شود.

۱۱۳- هر نورونی که مسئول ..... است، قطعاً.....

(۱) تحریک بندرهای خارجی مخرج - در آکسون خود هدایت جهشی دارد.

(۲) تحریک نورون رابط - پیام عصبی را به صورت جهشی به نخاع می‌فرستد.

(۳) تحریک نورون حرکتی - در بیماری مالتیپل اسکلروزیس، علیق آن آسیب می‌بیند.

(۴) هدایت پیام بینایی - در رشته‌های سیتوپلاسمی خود هدایت نقطه به نقطه پتانسیل عمل را دارد.

۱۱۴- چند مورد درست است؟

الف) ناقل عصبی، درون ریزکیسه‌های جسم یاخته‌ای نورون، ساخته می‌شود.

ب) رشته سیتوپلاسمی که ریزکیسه‌های حاوی انتقال دهنده عصبی در آن هدایت می‌شود، همواره آکسون است.

ب) خروج ناقل عصبی از یاخته عصبی همانند خروج سدیم از یاخته عصبی با معرف ATP همراه است.

ت) از فضای همایه، ناقل عصبی به هر یاخته‌ای وارد شود آن یاخته نورون بیش سینتاپسی است.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۳

115- کدام عبارت در ارتباط با دستگاه عصبی انسان درست است؟

(1) هر پروتئینی که ناقل عصبی به آن متصل می‌شود، نوعی پروتئین کانالی است.

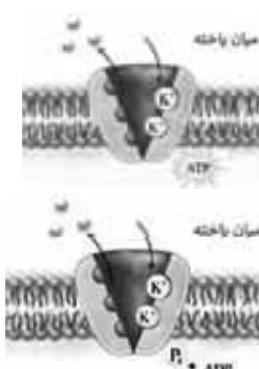
(2) ناقل عصبی برای مهار یاخته پس سیناپس نیاز به باز کردن کانال‌ها و تغییر پتانسیل الکتریکی آن دارد.

(3) هر ناقل عصبی پس از اتصال به گیرنده خود، نفوذ‌پذیری یاخته عصبی پس سیناپسی را تغییر می‌دهد.

(4) تغییر در میزان طبیعی ناقل‌های عصبی تنها به بیماری و اختلال در دستگاه عصبی مرکزی منجر می‌شود.

116- کدام شکل برای فعالیت پمپ مناسب است؟

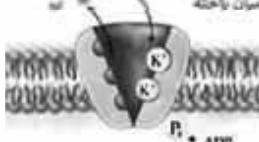
(2)



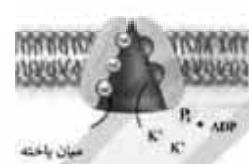
(1)



(4)



(3)



117- کدام عبارت جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«.....»

(1) جسم یاخته‌ای هیچ نورونی در فاصله بین دو غلاف میلین باشد.

(2) نوروگلیاهای همانند نورون‌ها روی تغییر تراکم یون‌های مایع میان یاخته مؤثر باشند.

(3) بدون تغییر مقدار یون‌های دوسوی غشای یاخته عصبی پیام عصبی به وجود آید.

(4) یون‌های پتاسیمی عبوری از کanal نشتی بیشتر از یون‌های سدیمی باشد.

118- در ساختار دوم پروتئین ..... ساختار سوم پروتئین، پیوند ..... شرکت دارد.

(1) همانند - هیدروژنی      (2) برخلاف - یونی      (3) برخلاف - پپتیدی      (4) همانند - یونی

119- کدام عبارت جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در هر نورون، رشته‌ای که پیام را به جسم یاخته‌ای وارد می‌کند ..... رشته‌ای که پیام را از جسم یاخته‌ای خارج می‌کند .....»

(1) همانند - میلین دار است.

(2) برخلاف - کوتاه و منشعب است.

(3) همانند - فاقد هسته است.

(4) برخلاف - دارای هدایت پیام به سوی دستگاه عصبی مرکزی است.

120- با کارهای ویلکینز و فرانکلین کدام مورد درباره دنا شناخته نشد؟

(1) ساختار مارپیچی      (2) دارای بیش از یک رشته      (3) ابعاد مولکول

121- کدام مورد از نکات کلیدی مدل واتسون و کریک نمی‌باشد؟

(1) پیوند بین جفت بازها به صورت اختصاصی تشکیل می‌شود.

(2) اطلاعات وراثتی در دنا قرار دارد و از نسلی به نسل دیگر منتقل می‌شود.

(3) ثابت بودن قطر دنا در فشرده شدن بهتر فامتن‌ها مؤثر است.

(4) مکمل بودن بازها، نتایج آزمایش چارگاف را تأیید می‌کند.

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

«مطابق با آزمایش مزلسون و استال پس از دور دوم همانندسازی دنا، ..... تشکیل می‌شود.»

(1) یک نوار در میانه لوله

(2) یک نوار در بالای لوله

(3) دو نوار یکی در میانه و دیگری در بالای لوله

(4) دو نوار یکی در میانه و دیگری در پایین لوله

- 123- مهم‌ترین پروتئین‌های همراه دنا در فامتن پارامسی .....  
 1) فعالیت هلیکازی دارد.      2) فعالیت بسپارازی دارد.
- 124- در انواع یاخته‌های لایه مخاط معده انسان، آنزیم‌ها .....  
 1) فقط انرژی فعال‌سازی واکنش‌ها را کاهش می‌دهند.  
 2) همگی از روی بخشی از یک نوع اسیدهسته‌ای ساخته شده‌اند.  
 3) فقط در حضور ویتامین‌ها و مواد معدنی عمل سریع دارند.  
 4) همگی پروتئین‌های با شکل سه بعدی ویژه‌ای خاص‌اند.
- 125- آنزیمی که روی ..... تأثیر دارد، نمی‌تواند در pH ..... فعالیت داشته باشد.  
 1) نشاسته - 3      2) آنژیوتانسینوژن - 7/4      3) تری‌گلیسرید - 2  
 4) پلی‌پپتید - 8
- 126- چند مورد در ارتباط با هموگلوبین صحیح است؟  
 a) زنجیرهٔ بتای ۱ همانند زنجیرهٔ بتای ۲ دارای ساختار چهارم است.  
 b) زنجیرهٔ آلفای ۱ همانند زنجیرهٔ آلفای ۲ دارای ساختار سوم است.  
 c) ساختار چهارم آن توانایی حمل ۹۷٪ اکسیژن خون را دارد.  
 d) هریک از زنجیره‌های آلفا همانند زنجیره‌های بتا نقش مهمی در شکل‌گیری آن دارند.
- 127- در هر نوع پروتئینی، تغییر آمینواسید در هر جایگاهی موجب تغییر در ساختار ..... پروتئین می‌شود و .....  
 1) اول - ممکن است فعالیت آن را تغییر دهد.  
 2) اول - قطعاً فعالیت آن را تغییر دهد.  
 3) چهارم - ممکن است فعالیت آن را تغییر دهد.  
 4) چهارم - قطعاً فعالیت آن را تغییر دهد.
- 128- برای تشکیل پیوند پپتیدی گروه ..... آمینواسید شماره ۱ با گروه ..... آمینواسید شماره ۲ در سنتز آبده شرکت دارند.  
 1) کربوکسیل - آمین      2) آمین - کربوکسیل      3) کربوکسیل - R      4) آمین - R
- 129- چند مورد در ارتباط با پروتئین‌ها نادرست است؟  
 a) هر آمینواسیدی می‌تواند در شکل‌دهی پروتئین مؤثر باشد.  
 b) برای شناسایی آمینواسید هر پروتئین نیاز است پیوند پپتیدی آن را آب کافت کنند.  
 c) هیچ یک از پروتئین‌ها در سطح ساختار دوم نمی‌تواند دارای پیوند دی سولفیدی باشند.  
 d) کانال‌های نشستی سدیمه‌ی معرف پروتئین‌هایی با ساختار دوم هستند.
- 130- در ساختار یک نوکلئوتید، پیوند بین حلقه ..... آدنین با پنتوز ..... پیوند فسفات با پنتوز از نوع اشتراکی است.  
 1) پنج ضلعی - همانند      2) شش ضلعی - برخلاف      3) پنج ضلعی - همانند      4) شش ضلعی - برخلاف
- 131- در آزمایش اول ایوری ..... آزمایش سوم آن از ..... استفاده شد.  
 1) همانند - سانتریفیوژ      2) همانند - پروتئاز      3) برخلاف - سانتریفیوژ      4) برخلاف - پروتئاز
- 132- پیوندی که سبب نگهداری دو رشته دنا می‌شود، در پروتئین‌های با کدام ساختار دیده می‌شود?  
 1) اول، دوم و سوم      2) دوم، سوم و چهارم      3) دوم و سوم      4) اول، دوم، سوم و چهارم
- 133- مولکولی که می‌تواند این ویژگی را به باکتری‌ها بدهد تا در برابر آنتی‌بیوتیک‌ها مقاومت کند، ممکن نیست .....  
 1) موقع همانندسازی بیش از یک دو راهی همانندسازی تشکیل دهد.  
 2) در جاندار مورد مطالعه مزلسون و استال یافت شود.  
 3) بدون عمل نوکلئازی دنباسپاراز عمل ویرایش بر روی آن انجام شود.  
 4) در دو طرف هر نوکلئوتید آن پیوند اشتراکی وجود داشته باشد.
- 134- در هر دو راهی همانندسازی چند مورد زیر دیده می‌شود?  
 a) تشکیل پیوند هیدروژنی  
 b) شکستن پیوند هیدروژنی  
 c) شکستن پیوند اشتراکی
- 135- در هر مولکول دنای استخراج شده از یاخته نگهبان روزنَه توبره واش قطعاً تعداد ..... با تعداد ..... برابر نیست.  
 1) پیوندهای هیدروژنی - نوکلئوتیدها  
 2) دئوکسی ریبوزها - فسفات‌ها  
 3) بازهای پورینی - پیوندهای فسفودی استر

136- معادله سرعت - زمان حرکت جسمی در SI به صورت  $v = 15 - 8t + t^2$  است. کدامیک از عبارت‌های زیر در مورد حرکت جسم درست است؟

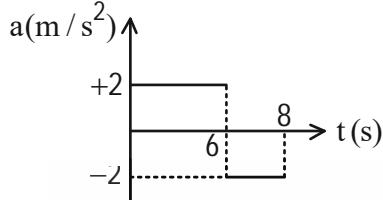
(1) حرکت جسم در 3 ثانیه اول در جهت مثبت محور و تندشونده است.

(2) حرکت جسم بین دو لحظه  $t_2 = 4s$ ,  $t_1 = 3s$  تندشونده و در جهت منفی محور است.

(3) شتاب متوسط جسم بین دو لحظه  $t_2 = 5s$ ,  $t_1 = 3s$  مخالف صفر است.

(4) در 5 ثانیه اول حرکت، جسم همواره کندشونده در جهت منفی محور حرکت می‌کند.

137- نمودار شتاب - زمان متحرکی که در مسیر مستقیم حرکت می‌کند به صورت شکل روبرو است. اگر جابه‌جایی متحرک در این 8 ثانیه برابر 106 متر باشد. سرعت اولیه متحرک چند متر بر ثانیه است؟



6/25 (1)

3 (2)

1/5 (3)

12/5 (4)

138- متحرکی با سرعت متوسط  $\frac{10}{4} \text{ m/s}$  فاصله دو نقطه را طی کرده و سپس با سرعت متوسط  $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  مسیر رفت را برمی‌گردد. نسبت تندی متوسط به سرعت متوسط متحرک در کل زمان حرکت کدام است؟

$\frac{5}{4}$  (4)

$\frac{5}{3}$  (3)

$\frac{4}{3}$  (2)

$\frac{3}{5}$  (1)

139- معادله مکان - زمان متحرکی به صورت  $x = t^2 - 4t$  می‌باشد. در بازه‌ای که متحرک به مبدأ مختصات نزدیک می‌شود. سرعت متوسط متحرک چند متر بر ثانیه است؟

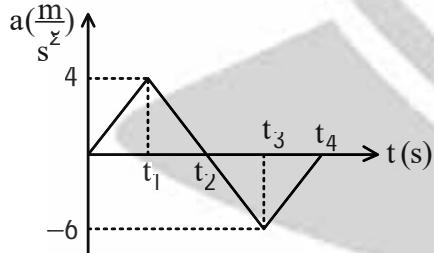
4 (4)

1 (3)

3 (2)

2 (1)

140- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل است. اندازه شتاب متوسط متحرک در بازه چند برابر اندازه شتاب متوسط در بازه  $(t_1 \leq t < t_4)$  می‌باشد؟



2 (1)

$\frac{3}{2}$  (2)

3 (3)

$\frac{2}{3}$  (4)

141- متحرکی با سرعت ثابت در مسیر مستقیم در حرکت است. این متحرک در لحظه  $x_1 = 5 \text{ m}$  در مکان  $t_1 = 2 \text{ s}$  و در لحظه  $t_2 = 6 \text{ s}$  در مکان  $x_2 = 17 \text{ m}$  قرار دارد. متحرک در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه در مکان  $x = 24 \text{ m}$  قرار دارد؟

12 (4)

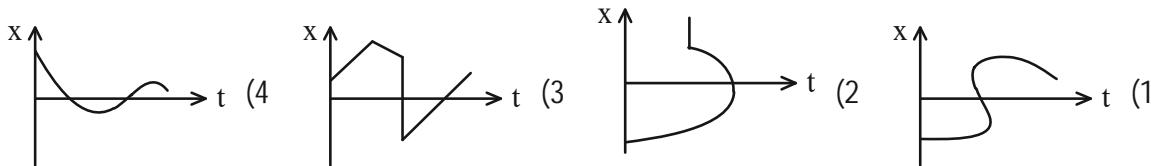
9 (3)

16 (2)

8 (1)

محل انجام محاسبه

142- کدام یک از نمودارهای زیر می‌تواند نشان‌دهنده نمودار مکان–زمان یک متحرک در حرکت روی خط راست باشد؟



143- متحرکی در امتداد محور  $x$  و با شتاب ثابت در حرکت است. متحرک در مبدأ زمان ( $t=0$ ) در مکان  $x = 10\text{m}$  بوده سرعتش  $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  و

در مکان  $x = 19\text{m}$  سرعت متحرک  $18 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  است، در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه سرعت متحرک به  $36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  می‌رسد؟ (نسبت به مکان  $x = 10\text{m}$ )

- 12 (4)                  6 (3)                  10 (2)                  5 (1)

144- خودرویی از حال سکون با شتاب  $4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  در روی خط راست شروع به حرکت می‌کند. همزمان یک موتورسوار از  $100\text{m}$  عقب‌تر از خودرو با سرعت ثابت  $v$  به دنبال خودرو حرکت می‌کند. اگر حداقل فاصله موتورسوار از خودرو  $50\text{m}$  باشد، سرعت حرکت موتورسوار چند  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$  است؟

- 26 (4)                  25 (3)                  5 (2)                  16 (1)

145- شکل مقابل نمودار سرعت زمان متحرکی را در حرکت روی خط راست نشان می‌دهد که قسمتی از یک سهمی است. در کدام بازه زمانی شتاب متوسط کمتر است؟



- (4) بستگی به فاصله زمانی دارد.

146- مطابق شکل وزنهای به جرم  $6\text{ kg}$  از حال سکون رها می‌شود و با فنری سبک برخورد می‌کند. در لحظه‌ای که فاصله وزنه از سطح زمین  $20\text{ cm}$  است، انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در فنر  $J = 12\text{ J}$  باشد، تندی جسم چند متر بر ثانیه است؟



محل انجام محاسبه

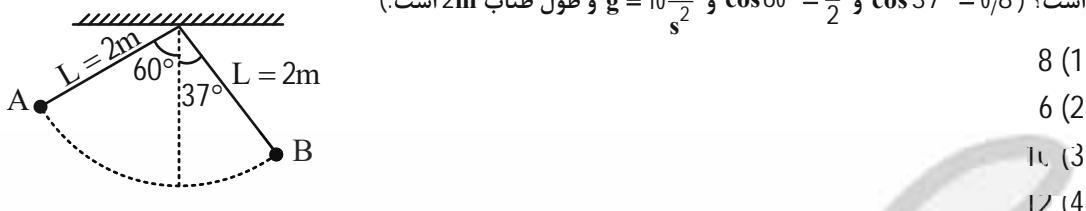
147- خودرویی با تندی  $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  در حال حرکت است. اگر یک تکه گل به جرم 200 گرم را با تندی  $25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به طور افقی به طرف آن پرتاب کنیم طوری که به آن بچسبد، اتلاف انرژی تکه گل در این برخورد چند ژول است؟

- 90 (4)      45 (3)      11/25 (2)      22/5 (1)

148- جسمی به جرم  $m$  روی خط راست به اندازه 8 متر جابه جا می شود. اگر نیروی وارد بر آن  $5\text{N}$  باشد، کار انجام شده توسط این نیرو بر حسب ژول برابر با کدام گزینه نمی تواند باشد؟

- (4) صفر      45 (3)      -16 (2)      32 (1)

149- شخصی مطابق شکل، گلوله  $2\text{kg}$  را که از سقف آویزان شده از نقطه A رها می کند. کار نیروی وزن در جابه جایی از A تا B چند ژول است؟ ( $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$  و  $\cos 37^\circ = 0,8$  و  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  و طول طناب  $2\text{m}$  است).

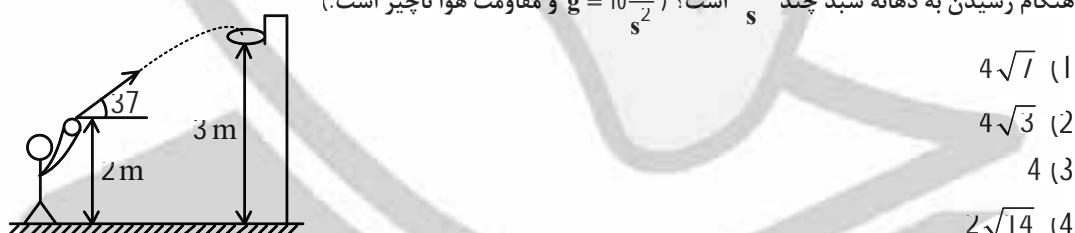


- 8 (1)  
6 (2)  
10 (3)  
12 (4)

150- اگر تندی جسمی به جرم  $2\text{kg}$  را  $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  کاهش دهیم، انرژی جنبشی آن 24 ژول کاهش می یابد. تندی اولیه آن چند متر بر ثانیه می باشد؟

- 16 (4)      8 (3)      6 (2)      5 (1)

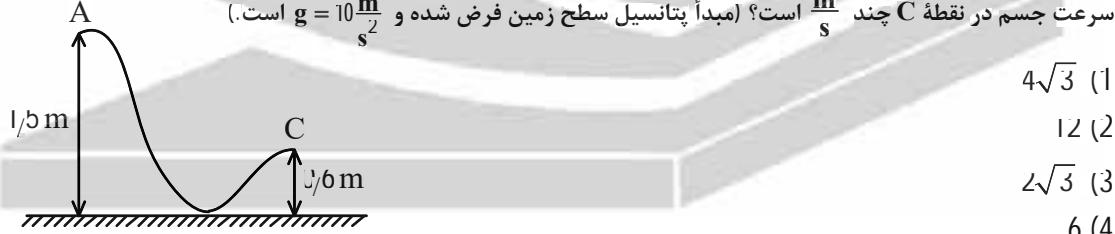
151- با توجه به شکل، شخص توپ بسکتبال را با تندی  $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به طرف سبد پرتاب می کند. اگر زاویه پرتاب  $37^\circ$  باشد، تندی توپ در هنگام رسیدن به دهانه سبد چند  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$  است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  و مقاومت هوای ناچیز است).



- $4\sqrt{7}$  (1)  
 $4\sqrt{3}$  (2)  
4 (3)  
 $2\sqrt{14}$  (4)

152- جسمی را مطابق شکل از نقطه A رها می کنیم. اگر 20 درصد از انرژی مکانیکی اولیه جسم در طول مسیر به انرژی درونی تبدیل شود،

سرعت جسم در نقطه C چند  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$  است؟ (مبدأ پتانسیل سطح زمین فرض شده و  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  است).



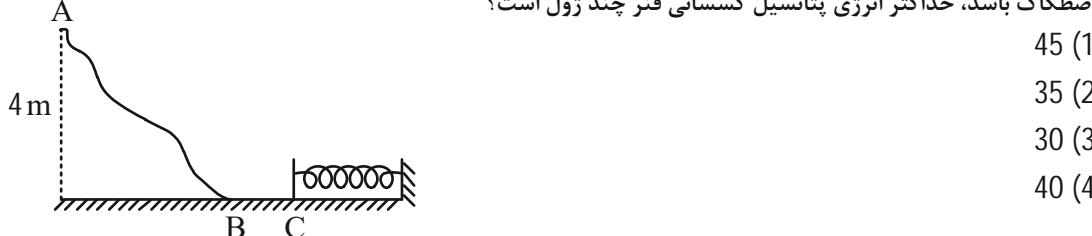
- $4\sqrt{3}$  (1)  
12 (2)  
 $2\sqrt{3}$  (3)  
6 (4)

محل انجام محاسبه

153- نیروی  $F$  به جسمی اثر می‌کند و تندي آن را در فاصله  $d$  از  $4 \frac{m}{s}$  به  $2 \frac{m}{s}$  می‌رساند. اگر نیروی  $4F$  در فاصله  $d$  از  $2 \frac{m}{s}$  به این جسم اثر کند، تندي آن از  $2 \frac{m}{s}$  به چند  $\frac{m}{s}$  می‌رسد؟ (از اثر سایر نیروها صرف نظر می‌شود).

- 12 (4)                  10 (3)                  8 (2)                  6 (1)

154- مطابق شکل جسمی به جرم  $1\text{kg}$  را از نقطه A رها می‌کنیم. اگر کار نیروی اصطکاک مسیر AB برابر 5 ژول باشد و سطح افقی بدون اصطکاک باشد، حداکثر انرژی پتانسیل کشسانی فنر چند ژول است؟



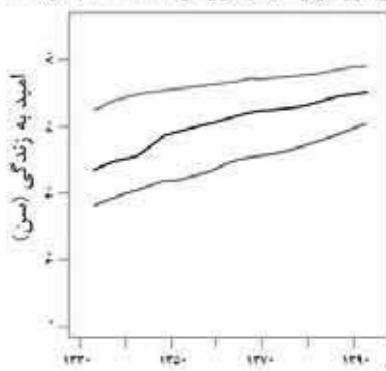
155- گلوله‌ای در شرایط خلا از سطح زمین در راستای قائم با سرعت  $30 \frac{m}{s}$  به سمت بالا پرتاب می‌شود. در چه ارتفاعی انرژی جنبشی 2 برابر انرژی پتانسیل است؟ (مبداً پتانسیل را سطح زمین فرض کنید و  $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

- 25 (4)                  20 (3)                  15 (2)                  10 (1)



محل انجام محاسبه

۱۵۶ - با توجه به نمودار زیر که مربوط به شاخص امید به زندگی جهان بر حسب سال برای نواحی برخوردار و کم برخوردار است، کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) در سال ۱۳۷۰ میانگین امید به زندگی در جهان بیش از ۶۰ سال بوده است.
- (۲) شیب تغییرات امید به زندگی در نواحی برخوردار کمتر از نواحی کم برخوردار است.
- (۳) با گذشت زمان امید به زندگی در نواحی برخوردار و کم برخوردار به هم نزدیک شده‌اند.

(۴) از سال ۱۳۵۰ تا ۱۳۹۰ امید به زندگی جهان بیش از ۲۵ درصد افزایش یافته است.

۱۵۷ - کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«اتیلن گلیکول همانند ..... در آب حل می‌شود و همچنین آتیلن گلیکول، ..... اوره و برخلاف ..... می‌تواند با آب پیوند هیدروژنی برقرار گردد.»

- (۱) روغن زیتون - همانند - بنزین
- (۲) اوره - همانند - آتانول

۱۵۸ - شکل مقابل، مدل فضایرکن ..... را نشان می‌دهد که ..... پاک‌کننده‌ای با فرمول  $C_{18}H_{25}O_7Na$  در آب سخت کف ..... و قدرت پاک‌کنندگی آن ..... است.



- (۱) پاک‌کننده صابونی - همانند - نمی‌کند - کمتر
- (۲) پاک‌کننده غیرصابونی - برخلاف - می‌کند - بیشتر
- (۳) پاک‌کننده صابونی - همانند - می‌کند - کمتر
- (۴) پاک‌کننده غیرصابونی - همانند - می‌کند - بیشتر

۱۵۹ - کدام عبارت درست است؟

- (۱) اتیلن گلیکول دارای قسمت‌های ناقطبی و قطبی است که باعث می‌شود در هگزان و آب انحلال پذیر باشد.
- (۲) همه ترکیب‌های یونی مانند نمک خوراکی در آب انحلال پذیرند.
- (۳) به علت وجود ۶ اتم اکسیژن در ساختار روغن زیتون، این ماده انحلال پذیری کمی در آب دارد.
- (۴) اتم‌های اکسیژن، نیتروژن و هیدروژن در مولکل اوره می‌توانند با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی برقرار کنند.

۱۶۰ - کدام موارد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

- الف) کلوئیدها برخلاف سوپراسیسیون و محلول‌ها نور را پخش می‌کنند.
- ب) محلول آب، صابون و روغن، کلوئید بوده که نسبت به محلول شرب معده بانداده است.
- پ) شیر و زله برخلاف محلول اتیلن گلیکول در آب، تمیه‌هایی از محلول‌های ناهمنگ هستند.
- ت) اندازه ذرات حل شونده محلول‌های سس مایونز، سدیم کلرید در آب و کات کبود در آب، به ترتیب از راست به چپ افزایش می‌یابد.

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

۱۶۱ - همه عبارت‌های زیر درست‌اند، به جز .....

- (۱) صابون جامد را از گرم کردن روغن‌های گیاهی و جانوری با سدیم هیدروکسید تهییه می‌کنند.
- (۲) صابون‌های مایع، نمک پتاسیم یا آمونیوم اسیدهای چرب هستند.
- (۳) صابون را می‌توان نمک سدیم چربی‌ها دانست.
- (۴) هرگاه محلولی از صابون و آب را هم بزنیم، مولکول‌های صابون در سرتاسر محلول پخش می‌شوند.

162- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

- \* آلاینده‌ها موادی هستند که بیش از مقدار طبیعی در یک محیط، ماده یا جسم وجود دارد.
- \* در فرایند اتحاد، اگر ذره‌های حل شونده با مولکول‌های حل جاذبه‌های قطبی برقرار کند، حل شونده در حل حل می‌شود.
- \* عسل حاوی مولکول‌های قطبی است، بنابراین در آب حل می‌شود.
- \* آب پاک‌کننده مناسبی برای لکه‌های شیرینی مانند آب قند و شربت آبلیمو است.

4 (4)            3 (3)            2 (2)            1 (1)

163- اگر بر اثر سوزاندن  $1\text{ mol}$  کربوکسیلیک اسید سیر شده  $A$ ,  $336\text{ لیتر} \text{ گاز کربن دی اکسید}$  در شرایط استاندارد تولید شود، فرمول مولکولی (یا فرمول شیمیابی) صابون جامد تشکیل شده از اسید  $A$  کدام است؟



164- اگر پاک‌کننده صابونی سیر شده که دارای کاتیون سدیم است دارای  $33\text{ اتم} \text{ هیدروژن}$  باشد، چند گرم از این پاک‌کننده می‌تواند به طور کامل با  $200\text{ میلی لیتر}$  محلول منیزیم کلرید  $0,5\text{ مولار}$  به طور کامل واکنش دهد؟

$$(H = 1, C = 12, Na = 23, O = 16 : \text{g.mol}^{-1})$$

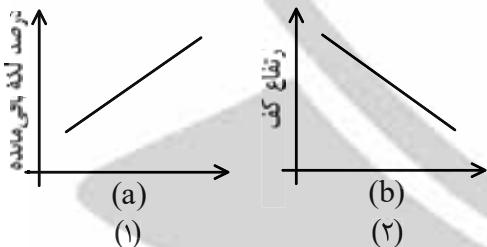
62/6 (4)            85/6 (3)            58/4 (2)            36/2 (1)

165- کدام مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- الف) با اضافه کردن نمک پتانسیم فسفات به پاک‌کننده‌ها، مقدار کف ایجاد شده بیشتر می‌شود.
- ب) پاک‌کننده‌هایی مانند جوهر نمک و سفید کننده‌ها، برخلاف صابون، با آلاینده‌ها واکنش شیمیابی می‌دهند.
- پ) سرمه سفید پاک‌کننده‌ای است که همانند صابون خاصیت بازی دارد.
- ت) مخلوط سدیم هیدروکسید و پودر آلومینیم با آب منجر به تولید گاز و گرما و سایر مواد شده که برای باز کردن لوله‌ها استفاده می‌شود.

4) الف - پ            3) ب - ت            2) الف - پ            1) پ - ت

166- با توجه به نمودارهای (1) و (2)، متغیرهای (a) و (b) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



1) دما - غلظت یون کلسیم

2) درصد پلی استر پارچه - غلظت یون کلرید

3) دما - غلظت یون کلرید

4) درصد پلی استر پارچه - غلظت یون منیزیم

167- پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی در چند مورد از موارد زیر با یکدیگر متفاوت‌اند؟

\* قدرت پاک‌کنندگی نسبت شمار آنیون به کاتیون

\* خاصیت پاک‌کنندگی در آب سخت

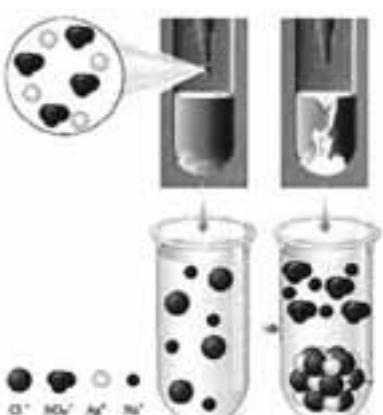
\* تعداد اتم اکسیژن

\* رسوب کردن در حضور یون کلسیم

5 (4)            4 (3)            3 (2)            2 (1)

168- کدام گزینه توصیف نادرستی از شکل رو به رو است؟

- 1) مجموع ضرایب استوکیومتری ترکیبات محلول در واکنش انجام شده برابر با تعداد الکترون مبادله شده در ترکیب آلومینیم نیترات است.
- 2) دو فراورده تولید می‌شود که هر دو ترکیب دوتایی هستند.
- 3) یک الکترون میان یون‌های ترکیب فراورده محلول مبادله می‌شود.
- 4) برای شناسایی آنیون عنصری از گروه 17 جدول تناوبی استفاده می‌شود.



محل انجام محاسبه

- 169- چند مورد از عبارت‌های زیر درباره سدیم کلرید صحیح است؟
- \* جداسازی و استخراج آن از آب دریا به روش تبلور است.
  - \* بیشترین کاربرد آن برای تهیه گاز کلر، فلز سدیم، سود سوزآور و گاز هیدروژن است.
  - \* در زندگی روزانه و صنایع گوناگون کاربردهای فراوانی دارد.
  - \* کاربرد آن برای ذوب کردن بین در جاده‌ها بیشتر از مصارف خانگی است.

4 (4)            3 (3)            2 (2)            1 (1)

- 170- دستگاه گلوکومتر ..... های گلوکز را در ..... از خون نشان می‌دهد در صورتی که این دستگاه عدد ۹۰ را نشان دهد، غلظت مولی گلوکز در خون ..... مولار است. (جرم مولی گلوکز ۱۸۰ گرم بر مول است).

(1) میلی‌گرم - دسی‌لیتر -  $5 \times 10^{-3}$

(3) میلی‌گرم - دسی‌لیتر -  $0.5 \times 10^{-3}$

(4) گرم - لیتر -  $5 \times 10^{-3}$

- 171- اگر در دمای معین در ۰.۵ لیتر محلول ۶۰ گرم سدیم هیدروکسید حل شده باشد، غلظت مولی محلول کدام (یا چند مولار) و غلظت آنیون موجود در محلول چند ppm است؟ ( $O = 16, Na = 23, H = 1 : g.mol^{-1}$ ) ( $1/2 g.mL^{-1}$ ) (گزینه‌ها به ترتیب از راست به چپ می‌باشند).

(1)  $32500 - 3 mol.L^{-1}$       (2)  $42500 - 2 mol.L^{-1}$       (3)  $35500 - 2 mol.L^{-1}$       (4)  $42500 - 2 mol.L^{-1}$

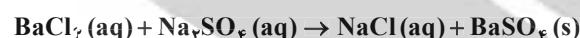
- 172- چند میلی‌لیتر آب به ۵۰ میلی‌لیتر محلول ۴۰ درصد جرمی سدیم فسفات اضافه کنیم تا محلولی با غلظت یک مولار از یون‌ها به دست آید؟ (چگالی محلول :  $O = 16, Na = 23, P = 31 : g.mol^{-1}$ ) ( $1.025 g.mL^{-1}$ )

(1) ۴۵۰      (2) ۴۸۰      (3) ۵۲۰      (4) ۵۵۰

- 173- اگر در اثر حل کردن ۶۰ گرم ترکیب X در دمای اتاق در ۱۷۵ گرم آب، ۲۰ گرم حل‌شونده رسوب دهد، انحلال‌پذیری ترکیب X در این دما چند گرم است و در دمای ثابت، در ۲۵۰ میلی‌لیتر محلول سیرشده X، تقریباً چند گرم حل‌شونده حل شده است؟ (چگالی محلول :  $1/2 g.mL^{-1}$ ) (گزینه‌ها به ترتیب از راست به چپ می‌باشند).

(1)  $35/2 - 16$       (2)  $41/4 - 18$       (3)  $35/2 - 18$       (4)  $41/4 - 16$

- 174- از واکنش چند گرم محلول ۵۰% جرمی سدیم سولفات با مقدار کافی باریم کلرید،  $11/65$  گرم فراورده نامحلول در آب بر اساس واکنش موازنه نشده زیر، تشکیل می‌شود؟ ( $O = 16, Na = 23, S = 32, Ba = 137 : g.mol^{-1}$ )



(1) ۱۴۲      (2) ۴۲      (3) ۷/۱      (4) ۶۲

- 175- غلظت یون کلسیم در محلول  $10^{-3}$  مولار کلسیم کلرید در آب، چند ppm است؟ ( $Ca = 40 : g.mol^{-1}$  و چگالی محلول را برابر  $1 g.mL^{-1}$  در نظر بگیرید).

(1)  $2 \times 10^{-4}$       (2)  $4 \times 10^{-4}$       (3)  $20$       (4)  $40$

- 176- در کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ ویژگی‌های زیر برای ترکیبات به درستی بیان شده است؟
- «دارای پیوند کووالانسی - انتقال شش الکترون بین یون‌ها - ترکیب چهارتایی»

- (1) آمونیوم کربنات - لیتیم فسفات - کلسیم سولفات
- (2) منیزیم هیدروکسید - باریم سولفید - روبيدیم فسفات
- (3) آمونیوم نیترات - کلسیم فسفات - آلومینیم هیدروژن کربنات
- (4) مس (II) هیدروکسید - آلومینیم سولفات - باریم نیترات

محل انجام محاسبه

177- با توجه به دو جدول رو به رو که انحلال پذیری دو ترکیب X و Y را بر حسب دما نشان می دهد، چند مورد از مطالب زیر صحیح هستند؟

$\theta(^{\circ}\text{C})$	0	10	20	30
$S(\frac{\text{g(X)}}{100\text{gH}_2\text{O}})$	72	80	88	96
$\theta(^{\circ}\text{C})$	0	20	40	60
$S(\frac{\text{g(Y)}}{100\text{gH}_2\text{O}})$	27	33	39	46

\* انحلال پذیری هر دو ترکیب گرمایی است.

\* 90 گرم محلول که حاوی 40 گرم ترکیب X می باشد در دمای  $10^{\circ}\text{C}$  سیر نشده است.

\* معادله نمودار انحلال پذیری ترکیب Y به صورت  $S = 0,3\theta + 27$  است.

\* تغییر دما تأثیر بیشتری بر روی انحلال پذیری ترکیب X نسبت به ترکیب Y دارد.

3 (2) 2 (1)

1 (4) 4 (3)

178- چند مورد از عبارت های زیر در مورد شکل های رو به رو صحیح است؟

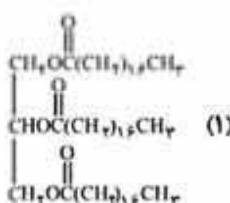
\* شکل (2) نشان دهنده ترکیبی با گروه عاملی کربوکسیل است که بخش ناقطبی آن دارای 152 اتم می باشد.

\* از گرم کردن ترکیب (1) با سدیم هیدروکسید، ترکیبی حاصل می شود که تعداد پیوندهای C-H در بخش چربی دوست آن بیش از دو برابر مجموع پیوندهای دو ترکیب اتیلن گلیکول و اوره است.

\* گروه عاملی موجود در ترکیب (1) مشابه گروه های عاملی موجود در ویتامین A و گروه عاملی ترکیب موجود در آناناس است.

\* نماییل انحلال ترکیب (2) در هگزان بیشتر از انحلال آن در آب می باشد.

1 (4) 3 (3) 2 (2) 4 (1)



179- اگر صابونی با فرمول ساختاری زیر برای شیستشو در 200 لیتر آب دریا که در آن غلظت کلسیم کلرید  $2 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$  مولار است، مورد استفاده قرار گیرد. جرم رسوب تولید شده چند گرم است؟ ( $C = 12, H = 1, O = 16, Ca = 40 : \text{g.mol}^{-1}$ )

220 (1)

440 (2)

110 (3)

330 (4)

180- کاغذ pH در محلول های سود، سرکه سفید و جوهرنمک به ترتیب دارای رنگ های ..... ، ..... و ..... است.

1) بنفش - نارنجی - قرمز 2) آبی - زرد - قرمز 3) بنفش - زرد - قرمز 4) آبی - نارنجی - زرد

دانش آموز گرامی!

جهت دریافت پاسخنامه، پس از اتمام آزمون، تصویر داده شده را به وسیله نرم افزار 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 ۲۵

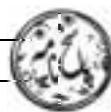
دوازدهم  
تجربی

## پاسخنامه تجربی

ردیف	شیمی	مسعود جعفری	مرتضی خوشنیش، محمدرضا زهره‌وند	فیزیک	رایاضی	زیست‌شناسی	مازیار اعتمادزاده، امیر حسین بهروزی‌فر، مهرداد محبی	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	محمد رضا فرهنگیان	محمد رضا بقایی، سید احسان هندی	کاظم غلامی	زبان عربی	فرهنگ و معارف اسلامی	بهروز حیدری‌کی	محسن آهوبی	سلیمان شاوله، سیما کنفی، سعید گرجی‌بخش زمانی	زبان و ادبیات فارسی	1
2	ریاضی	علی کرامت	محمد امین نباخته	محمد مصطفی ابراهیمی، محمد پورسعید	زبان انگلیسی	مازیار اعتمادزاده	رضا علیزاده متین، امیرحسین نصرآبادی	ماژلان حاجی ملکی	کاظم غلامی	زبان عربی	فرهنگ و معارف اسلامی	بهروز حیدری‌کی	محسن آهوبی	سلیمان شاوله، سیما کنفی، سعید گرجی‌بخش زمانی	زبان و ادبیات فارسی	1			
3	زیست‌شناسی	فیزیک	جواد قزوینیان	رامین بدیعی، علی سلیمانی	ریاضی	علی کرامت	مازیار اعتمادزاده، امیر حسین بهروزی‌فر، مهرداد محبی	ماژلان حاجی ملکی	کاظم غلامی	زبان عربی	فرهنگ و معارف اسلامی	بهروز حیدری‌کی	محسن آهوبی	سلیمان شاوله، سیما کنفی، سعید گرجی‌بخش زمانی	زبان و ادبیات فارسی	1			
4	شیمی	شیمی	مسعود جعفری	مرتضی خوشنیش، محمدرضا زهره‌وند	زبان عربی	علی کرامت	مازیار اعتمادزاده، امیر حسین بهروزی‌فر، مهرداد محبی	ماژلان حاجی ملکی	کاظم غلامی	زبان عربی	فرهنگ و معارف اسلامی	بهروز حیدری‌کی	محسن آهوبی	سلیمان شاوله، سیما کنفی، سعید گرجی‌بخش زمانی	زبان و ادبیات فارسی	1			
5	زیست‌شناسی	فیزیک	جواد قزوینیان	رامین بدیعی، علی سلیمانی	ریاضی	علی کرامت	مازیار اعتمادزاده، امیر حسین بهروزی‌فر، مهرداد محبی	ماژلان حاجی ملکی	کاظم غلامی	زبان عربی	فرهنگ و معارف اسلامی	بهروز حیدری‌کی	محسن آهوبی	سلیمان شاوله، سیما کنفی، سعید گرجی‌بخش زمانی	زبان و ادبیات فارسی	1			
6	ریاضی	ریاضی	محمد امین نباخته	محمد مصطفی ابراهیمی، محمد پورسعید	زیست‌شناسی	علی کرامت	مازیار اعتمادزاده، امیر حسین بهروزی‌فر، مهرداد محبی	ماژلان حاجی ملکی	کاظم غلامی	زبان عربی	فرهنگ و معارف اسلامی	بهروز حیدری‌کی	محسن آهوبی	سلیمان شاوله، سیما کنفی، سعید گرجی‌بخش زمانی	زبان و ادبیات فارسی	1			
7	فیزیک	فیزیک	جواد قزوینیان	رامین بدیعی، علی سلیمانی	ریاضی	علی کرامت	مازیار اعتمادزاده، امیر حسین بهروزی‌فر، مهرداد محبی	ماژلان حاجی ملکی	کاظم غلامی	زبان عربی	فرهنگ و معارف اسلامی	بهروز حیدری‌کی	محسن آهوبی	سلیمان شاوله، سیما کنفی، سعید گرجی‌بخش زمانی	زبان و ادبیات فارسی	1			
8	شیمی	شیمی	مسعود جعفری	مرتضی خوشنیش، محمدرضا زهره‌وند	زیست‌شناسی	علی کرامت	مازیار اعتمادزاده، امیر حسین بهروزی‌فر، مهرداد محبی	ماژلان حاجی ملکی	کاظم غلامی	زبان عربی	فرهنگ و معارف اسلامی	بهروز حیدری‌کی	محسن آهوبی	سلیمان شاوله، سیما کنفی، سعید گرجی‌بخش زمانی	زبان و ادبیات فارسی	1			

گروه ویراستاری علمی (به ترتیب حروف الفба)
سید محمد حسین جزايری، محمدعلى ذرده، مبين سيدمحمدی، عزيزالله على اصغری، معصومه فرهادي
محمدحسین قاسمی، راد قنادزاده، محمد جواد محسنی، آرنگ نظری پویا، محمدرضا نوذري، امیررضا وظيفه
گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)
بهاره احدی، علی الماسی، مهدی شکری، معصومه علی بخشی، هادی فيضآسا، طاهره میرصفی

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



9. گزینه 2 صحیح است.  
در گزینه 2 تشییه وجود دارد.  
تو: مشبه / چو: ادات تشییه / بُوی گل: مشبه به استعاره‌های موجود در گزینه‌ها:  
(1) درخت گل: استعاره از معشوق / تشییه قامت معشوق به سرو ولی برتر از سرو  
(3) نرگس مست: استعاره از چشم  
(4) افعی مشکین: استعاره از گیسوی سیاه معشوق / شِکر: استعاره از لب معشوق  
(پایه دوازدهم، صفحه 36)

10. گزینه 1 صحیح است.  
حسن تعلیل در بیت (ت): شاعر علت خمیده قامت شدن پیران با تجربه را در جستجوی ایام جوانی بودن آنها می‌داند.  
مجاز در بیت (الف): سر مجاز از تصمیم و قصد.  
استعاره در بیت (پ): سرو استعاره از ممدوح جهاندار تلمیح در بیت (ب): بیت تلمیح دارد به داستان حضرت یوسف (علیه السلام)  
(پایه دوازدهم، صفحه‌های 28 و 36)

11. گزینه 1 صحیح است.  
ترکیب‌های وصفی: این فصل / دو درس / این متن‌ها / وظیفه آمیخته با غرور / غرور ملی  
ترکیب‌های اضافی: شاهنامه ابوالقاسم / ابوالقاسم فردوسی / شعر دلیران / شعر مردان / دلیران ایران زمین / مردان ایران زمین  
نکته: دقت داشته باشید که «حکیم ابوالقاسم» ترکیب وصفی یا اضافی نمی‌سازد و فقط «حکیم» در جایگاه شاخص به کار رفته است.  
(پایه دوازدهم، صفحه 36)

12. گزینه 4 صحیح است.  
(1) [من] کشته چاه زندان تو [هستم]  
گروه مستندی فعل اسنادی  
(2) که از هر طرف صد هزار گردن جان [در] زیر طوق  
تمتم نهاد  
**غبغبیش**  
مضاف‌الیه جایه‌جایی ضمیر مضاف‌الیه معادل فعل است (فعل تام)  
(پایه دوازدهم، صفحه 28)

13. گزینه 3 صحیح است.  
(1) روحیه خود را نباخته [بود]: به قرینه معنوی حذف شده است.  
(2) مرحله دوم کار را شروع [کرد]: به قرینه معنوی حذف صورت گرفته است.  
(4) ولی همگی هم قسم [شده‌بودند]: به قرینه معنوی حذف صورت گرفته است.  
(پایه دوازدهم، صفحه‌های 28، 30 و 31)

14. گزینه 3 صحیح است.  
نوع «را» در تمام گزینه‌ها، نقش‌نمای مفعولی است، در حالی که در گزینه 3 فک اضافه است.  
مرا که نقد دل و دین برفت در سر می: دل و دین من، در سر می‌رفت.  
(پایه دهم، صفحه 116)

15. گزینه 3 صحیح است.  
مفهوم مقابل یعنی مفهوم متضاد و این نکته مهم این سؤال است (در بیت مورد سؤال شعر می‌گوید که ذات انسان ارزشمند است و قابل تغییر پس می‌توان آن را تربیت کرد. حتی اگر ذات بد باشد می‌توان

1. گزینه 4 صحیح است.  
بررسی گزینه‌ها:  
(1) همت: یاری، کمک  
(2) بگرای: قصد کن، حمله کن  
(3) کاویخت: گرفتار شد، اسیر شد  
(4) پرخاشخو: جنگ طلب و جنگجو  
(پایه دهم، درس‌های 12 و 13)  
(پایه دهم، درس‌های 3 و 4)
2. گزینه 1 صحیح است.  
معنی درست واژه‌ها:  
(برآهیخت: برکشید) (سندروس: صمغ زردرنگ) (خدنگ: نام درختی که از آن تیر می‌سازند) (فوج: دسته و گروه)  
(پایه دهم، درس‌های 12 و 13)
3. گزینه 1 صحیح است.  
سر سرکشان زیر سنگ آوردن، کنایه از مغلوب کردن  
(پایه دهم، درس‌های 12 و 13)  
(پایه دوازدهم، درس 3)
4. گزینه 3 صحیح است.  
امالی درست واژه‌ها: (منسوب به آل بویه) (اشیاه و همانندان) (گذار از دژ و قلعه) (میخ و ابر)  
(پایه دهم، درس‌های 12 تا 14)
5. گزینه 2 صحیح است.  
امالی درست: جست از صدر دکان سویی گریخت.  
(پایه دهم، درس 14)
6. گزینه 3 صحیح است.  
(روایت سنگر سازان: اثر سلمانی لطف‌آبادی)  
(قصه شیرین فرهاد: اثر احمد عربلو)  
(اخلاق محسنی: اثر حسین واعظ کاشفی)  
(پایه دهم، صفحه 118)  
(پایه دوازدهم، صفحه‌های 31 و 43)
7. گزینه 1 صحیح است.  
شکر: استعاره از یار / لب  
شاهبازان طریقت: استعاره از سالکان و عارفان  
مقام مگسی: کنایه از حقیر و خوار شدن  
بین شاهباز و مگس: تضاد از منظر بزرگی و عظمت و حقیر بودن و خواری  
در بیت؛ حسن تعلیل، حسن‌آمیزی، مجاز و جناس به کار نرفته است.
8. گزینه 2 صحیح است.  
بررسی گزینه‌ها:  
(1) یک دم: مجاز از یک لحظه  
غزاله خورشید: اضافه تشییه‌ی / آهونی چو تو: تشییه  
(2) پارادوکس وجود دارد (کشته شدن به انفاس عیسی)، ولی اثری از جناس تام نیست.  
(3) آمدن گل به باغ: تشخیص و استعاره / بو شنیدن: حسن‌آمیزی  
(4) بین شب و لب: جناس / جان به لب آمدن: کنایه



- 4) آماده شوید (بیایید)، دشمنانی (مزدورانی)، قصدشان ... (تفرقه می‌افکنند)  
 (عربی دهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

24. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمة کلمات مهم؛ تَظَهَرُ ظاهر می‌شود، ینابیع: چشم‌ها، یَخْلُصْ: مخلص شود، أَرْبَعِينَ: چهل برسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) نشانه‌ها (چشم‌ها)، چهار (چهل)، خود را خالص کند (مخلص شود)  
 (۲) چشم (چشم‌ها)، فقط (اضافی است)، خود را خالص نماید (مخلص شود)

- (۳) خداوند ظاهر می‌کند (ظاهر می‌شود؛ «تظاهر» فعل لازم است)، برایش (برای خداوند)

(عربی دهم، درس ۲، صفحه ۱۳)

25. گزینه ۱ صحیح است.

علینا آن لانقد: ما نباید از دست بدھیم / اتحادنا: اتحادمان / عدون: دشمنی / یحاول: تلاش می‌کند / عملاء العدو: مزدوران دشمنان / بث: پراکندن / الخلاف: اختلاف / بیننا: در میان ما

(عربی دهم، درس ۴، صفحه ۴۳)

26. گزینه ۴ صحیح است.

اشتباهات در سایر گزینه‌ها:

- (۱) تهاتمسون: بیچ بیچ می‌کنید  
 (۲) مبارزه بسیار بیامبران، بت‌های جهل را شکست.

- (۳) او را در آتش پرتاپ کردند، پس خداوند او را از آن نجات داد.

(پایه دوازدهم، درس ۷)

27. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمة صحیح سایر گزینه‌ها:

- (۱) انسان نباید گمان کند که بیهوده آفریده شده است.  
 (۲) گفته شده است که هر شکستی، پلی برای پیروزی است.  
 (۳) این کنده‌کاری‌ها ما را از تمدن‌های قدیمی جالبی با خبر می‌کنند.

(عربی دهم، درس ۷، صفحه ۲ و ۱۰)

28. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه و برسی گزینه‌ها:

- (۱) شما مسئول هستید حتی در برابر زمین‌ها و چهار بیان اهلی: انسان در برابر زمین‌ها و چهار بیان اهلی هیچ مسئولیتی ندارد. (کاملاً برعکس هم هستند)

- (۲) مردم، خفتگان‌اند. زمانی که بمیرند، هوشیار می‌شوند: مرگ، آغاز هشیاری انسان است. (کاملاً هم‌مفهوم‌اند)

- (۳) خداوند هیچ نفسی را جز به اندازه توانش تکلیف نمی‌کند: خداوند چیزی را که انسان‌ها نسبت به آن طاقت ندارند، بر آنها تحمیل نمی‌کند (کاملاً هم‌مفهوم‌اند)

- (۴) با آنها به روشی که نیکوتراست، مباحثه کن: مؤمنان باید هنگام موعظه، نیکو حرف بزنند (کاملاً هم‌مفهوم‌اند)

(عربی دهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

29. گزینه ۱ صحیح است.

در سایر گزینه‌ها:

- (۲) تُدْرِسُونَ ← يُدَرَّسُونَ

- (۳) يَدِرِسُونَ ← يُدَرَّسُونَ / إِثْنَا عَشْرَ ← الثاني عشر

- (۴) المعلمین الثمانی ← ثمانیه معلمین / الثانية عشرة ← الثاني عشر

(عربی دهم، درس ۲)

تغییرش داد؛ مفهوم متضادش در بیت (۳) دیده می‌شود (با انسان‌های بد نیکی نکن، زیرا انسان نادان در شوره‌زار درخت می‌کارد = در فکر تغییر سرش انسان بد بودن کاری بیهوده است) بیت یک و دو با بیت مورد سوال هم مفهوم است و بیت چهار مفهومی متفاوت دارد.

(پایه دهم، صفحه ۱۱۸)

16. گزینه ۳ صحیح است.

(پایه دهم، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵)

پایه دوازدهم، صفحه‌های ۲۷ و ۳۴

17. گزینه ۱ صحیح است.

مفهوم مشترک ضرب المثل «کل آناء يترشح بما فيه» و ایيات (ت) و (ث): از کوزه همان برون تراوید که در اوست.

(پایه دهم، صفحه ۱۱۸)

18. گزینه ۴ صحیح است.

در بیت سوال تسلیم شدن و فرار از معركه به دلیل کم توانی مطرح شده است که مفهوم مقابل (متضاد) آن در گزینه (۴) مقاومت کردن و سرفاتن در راه عشق مورد نظر است و ایستادگی.

(پایه دهم، صفحه ۱۰۸)

19. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم بیت سوال اشاره دارد به خویشتن‌داری و وقت‌شناختی برای انتقام گرفتن و اینکه انسان باید از پنجه در افکنند با زورمندان خودداری و پرهیز کند و این مفهوم در گزینه ۴ اینگونه آمده است که تا به قدرت نرسیده‌ای دست به کارهای پر مخاطره نزن و خویشتن‌دار باش و پرهیز کن.

(پایه دهم، صفحه ۱۰۲)

20. گزینه ۲ صحیح است.

در گزینه ۲ شاعر ادعا می‌کند که اگر حاکمی ظلم کند، زیردستان او نیز ظلم می‌کنند و به ظلم‌ستیزی اشاره ندارد.

ولی گزینه‌های ۱، ۳ و ۴ بر ظلم‌ستیزی اشاره دارند.

(پایه دوازدهم، صفحه ۳۵)

## زبان عربی

21. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمة کلمات مهم: يأْتِي بِنِي أَوْرَدْ، أَفْلَا تَسْمَعُونَ: آیا نمی‌شنوید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) به همراه نور می‌آید (برایتان نور می‌آورد؛ فعل «آنی: آمد» وقتی با

«ب» همراه شود، به معنای «آوردن» است)، پس چرا (آیا)

(۳) است که (اضافی)، همراه نور ... (مانند گزینه ۱)

(۴) آیا (کدام)، پس چرا (مانند گزینه ۱)

(عربی دهم، درس ۲، صفحه ۱۶)

22. گزینه ۲ صحیح است.

قد انقتذنا: ما را نجات داده است / الحضارات الاسلامية: تمدن‌های اسلامی / العصور: زمان‌ها / كُلّ ما: هر چه / لَيَتَّبَعَ: تا روشن شود

(عربی دوازدهم، درس ۴)

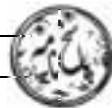
23. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمة کلمات مهم: تعالوا: بِيَأْيِيدِ، لِتَجْلِي: برای جلوه‌گر شدن، العملاء: مزدوران

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) بشتابید (بیایید)، دشمنانی (مزدورانی)

(۳) و (اضافی است)، جلوه‌گر شود (برای جلوه‌گر شدن)



34. گزینه 3 صحیح است.  
مأمون راز زدن معلم را در سال‌ها نفهمیده بود.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
(1) معلم، هارون را به علت ظلمی که انجام داده بود، زد.  
(2) مأمون هنگامی که خلافت را شروع کرد، 20 ساله بود.  
(4) معلم به مأمون علت زدنش را از آغاز توضیح داد.

35. گزینه 2 صحیح است.  
اشتباهات در سایر گزینه‌ها:  
(1) للغائية، باب تعقیل، ضمیر «هی» المستتر  
(3) فاعله «المأمون» اسم ظاهر  
(4) ثلاثی مجرد

36. گزینه 4 صحیح است.  
«ظلم» اسم فاعل نیست.  
37. گزینه 4 صحیح است.  
القديمة: صفت، (مضاف‌الیه ندارد)  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
(1) الانباء، هم: مضاف‌الیه / الكافرين: صفت  
(2) الاصنام: مضاف‌الیه / الكبير: صفت  
(3) العالم: مضاف‌الیه / واسعة: صفت

(عربی دهم، درس 7)

38. گزینه 2 صحیح است.  
ترجمه عبارت سؤال: «در مدرسه، صد دانشآموز هست. یک پنجمشان (یعنی بیست درصد؛ بیست نفر) به گردش علمی می‌روند و پنجاه درصد از بقیه دانشآموزان ( $\frac{1}{2} \times 80 = 40$ ؛  $\frac{1}{4} \times 80 = 20$ ؛  $100 - 80 - 20 = 40$ ، چهل نفر) برای زنگ المپیاد در مدرسه می‌مانند.»  
اطلاعات سؤال:  
تعداد کل دانشآموزان: 100

- $\frac{20}{100} \times 100 = 20$  تعداد دانشآموزانی که به گردش علمی می‌روند:  
 $100 - 20 = 80$  تعداد کسانی که به گردش علمی نمی‌روند:  
 $\frac{50}{100} \times 80 = 40$  تعداد کسانی که در زنگ المپیاد شرکت می‌کنند:

- ترجمه گزینه‌ها:  
(1) بیست و پنج درصد دانشآموزان به گردش علمی می‌روند. (یک‌پنجم می‌شود بیست درصد)  
(2) تعداد شرکت‌کنندگان در زنگ المپیاد بیشتر از کسانی است که به گردش علمی می‌روند. ( $20 < 40$ )  
(3) تعداد کسانی که نه به گردش علمی می‌روند و نه در زنگ المپیاد شرکت می‌کنند، بیست نفر است. ( $80 - 40 = 40$ )  
(4) بیست درصد کل دانشآموزان در زنگ المپیاد شرکت می‌کنند.  
( $\frac{40}{100} = 40\%$ )

(عربی دهم، درس 2، صفحه‌های 14، 15، 16، 17 و 18)

39. گزینه 2 صحیح است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
(1) آن یتیعاپشاو ← آن یتیعاپشاو (در باب «تفاعل» حرکت عین الفعل در مضارع فتحه است)  
(3) ارسلن ← ارسلن (هنّ ضمیر غائب و فعل باید مناسب با آن ماضی للغائبات باشد و در ماضی باب افعال حرکت عین الفعل فتحه است)  
(4) استخدمنی ← استخدمنی (با توجه به سیاق جمله این فعل، امر است و حرکت عین الفعل در امر باب استفعال کسره است)

(عربی دهم، درس 3 و 4)

30. گزینه 4 صحیح است.  
ترجمه عبارت سؤال: «هنگامی که مردم در ... عید در خارج شهر بودند، ابراهیم ... به سمت معبد رفت و ... همه ... را سپس ... را بر ... بزرگ ترینشان و به سرعت خارج شد!»  
ترجمه گزینه‌ها:

- (1) جشن - خلیل (دوست؛ «خلیل» لقب حضرت ابراهیم است)  
شکسته شد - مراسم - قرارداد - تبر - گردن  
(2) جشنواره (جشن) - یکتاپرست - آویخت - بت‌ها - نهاد - جام - گردن  
(3) جشنواره (جشن) - خلیل - شکاند - مراسم - آویخت - جام - دوش  
(4) جشن - یکتاپرست - شکاند - بت‌ها - آویخت - تبر - دوش  
(عربی دهم، درس 3، صفحه 28، عربی دوازدهم، درس 7، صفحه 4)

31. گزینه 3 صحیح است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
(1) «ریع: یک چهارم» صحیح است.  
(2) «أَخْضُرُوا» صحیح است. چون فعل ماضی است، «مُحاكَمَة» صحیح است (بر وزن «مُفَاعَلَة»)  
(4) «بَالَّدِين» صحیح است، چون جار و مجرور است.  
(عربی دهم، درس 4، صفحه 43، عربی دوازدهم، درس 7، صفحه 2 و 3)

32. گزینه 1 صحیح است.  
ترجمه گزینه 1: چه کسی از وطن اسلامی دفاع می‌کند؟ رزمندگان از وطن اسلامی دفاع می‌کنند.  
ترجمه سایر گزینه‌ها:  
(2) به کجا در روز جمعه مسافرت کرده؟ من همراه خانواده‌ام در روز جمعه مسافرت کردم (صحیح: سافرت الی مشهد)  
(3) راهنمایی به گردشگران چه گفت؟ گفت: ای گردشگران از این آب نتوشید (صحیح: لاتشرب ← لاتشربوا)  
(4) ای پدرم. آیا به من اجازه می‌دهی از خانه خارج شوم؟ بله دختر عزیزم اجازه می‌دهم (صحیح: تسمحین ← تسمح)  
(عربی دهم، درس 7)

- ترجمه متن:  
هنگامی که مأمون پس هارون الرشید کودکی کوچک بود، معلمش با عصا بدون علت او را زد... پس مأمون از او پرسید: چرا مرا زد؟ معلم گفت: ساكت باش و اصلاً حرف نزن... و بعد از بیست سال هنگامی که مأمون به مقام خلافت رسید، اقدام به احضار این معلم کرد. پس به او گفت: چرا در آن روز مرا زدی هنگامی که دانشآموز تو بود؟ معلم خنده د و گفت: آیا فراموش نکرده‌ای؟!! مأمون گفت: به خدا قسم فراموش نکرده‌ام!!! معلم گفت: تو را زدم تا بدانی که مظلوم، ظلم تو را فراموش نمی‌کند.

33. گزینه 4 صحیح است.  
چرا مأمون کار معلم را فراموش نکرده بود؟  
زیرا ظلم مانند آتشی است که در قلب مظلوم خاموش نمی‌شود.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
(1) زیرا انسان در کودکی دارای حافظه قوی است.  
(2) زیرا او منتظر قصاص معلم بود.  
(3) زیرا این معلم همیشه به دیگران ظلم می‌کرد.



49. گزینه ۱ صحیح است.

پیام صورت سؤال از آیه شریفه ﴿اتخذ الله هوا﴾ مفهوم می‌گردد.  
(پایه دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۳)

50. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه آیه ۱۱ سوره حج: «از مردم کسی هست که خدا را برعکس جانب و کنارهای عبادت و بندگی می‌کند، پس اگر خیری به او رسد، دلش به آن آرام می‌گیرد و اگر بلاعی به او رسد از خدا روى گردان می‌شود. او در دنیا و آخرت، هر دو زیان می‌بیند، این همان زیان آشکار است.»  
(پایه دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۴)

51. گزینه ۴ صحیح است.

قدم اول در راه اصلاح جامعه امروزی شناخت وضع موجود و بتپرستی نوین است.  
(پایه دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۷)

52. گزینه ۲ صحیح است.

میان بعد فردی و بعد اجتماعی توحید رابطه متقابل وجود دارد و اینکه اقتصاد و فرهنگ و سایر ابعاد و ارکان به سوی اجرای فرمان‌های خدای یگانه پیش روند، مرتبط با بعد اجتماعی توحید عملی است.  
(پایه دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۵)

53. گزینه ۱ صحیح است.

برخی می‌گویند: «اگر قلب انسان با خدا باشد، کافی است و عمل به دستورات او ضرورتی ندارد، آنچه اهمیت دارد، درون و باطن افراد است، نه ظاهر او. اما این توجیه با کلام خداوند سازگار نیست. یعنی منافات دارد و سنخیت ندارد؛ زیرا خداوند، عمل به دستوراتش را که توسط پیامبر ارسال شده است، شرط اصلی دوستی با خود اعلام می‌کند: ﴿فَلَمْ يَكُنْ تَحْبُّونَ اللَّهَ فَأَتَيْنَّهُنَّ﴾.  
(پایه دهم، درس ۹)

54. گزینه ۳ صحیح است.

جمله ﴿لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ﴾ که پایه و اساس بنای اسلام است، مرکب از یک «نه» و یک «آری» است. «نه» به هر چه غیر خدایی است که شامل تبری است و «آری» به خدای یگانه که شامل تولی می‌باشد. جهاد در راه خدا مربوط به بیزاری از دشمنان خدا و مبارزه با آنان است که شامل تبری می‌باشد. اگرچه جهاد در راه خدا در برنامه تمام پیامبران الهی بوده؛ اما بیشتر (اکثر) آنان در حال مبارزه با ستمگران به شهادت رسیده‌اند.  
(پایه دهم، درس ۹)

55. گزینه ۲ صحیح است.

توحید در خالقیت عبارت از این است که معتقد باشیم خداوند تنها مبدأ و خالق جهان است. به حق تصرف ولایت و سرپرستی می‌گویند.  
(پایه دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

56. گزینه ۲ صحیح است.

همانگونه که درخواست از پزشک برای درمان بیمار با توحید منافاتی ندارد، درخواست از اولیای الهی هم برای اجابت خواسته‌ها منافاتی با توحید ندارد؛ زیرا پزشک به واسطه استفاده از اسباب مادی و اولیای الهی به واسطه اسباب غیرمادی و با اذن خداوند این کار را انجام می‌دهند.  
(پایه دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۴)

40. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) «یتعاون: همیاری می‌کنند» فعل ثلثای مزید از باب «تفاعل» و لازم است. دقت کنید که فعل‌های باب‌های «تفاعل» و «انفعال» لازم‌اند.  
(مفهوم ناپذیر)

(۲) «أشاور: مشورت می‌کنم» فعل لازم است. اما ثلثای مجرد می‌باشد.

(۳) «تحدث: رخدید» فعل لازم و ثلثای مجرد است.

(۴) «تفرق: خالی می‌شود» فعل لازم و ثلثای مجرد است.  
(عربی دهم، درس ۳، صفحه ۲۶، درس ۴، صفحه‌های ۴۴، ۴۵ و ۴۷)

## فرهنگ و معارف اسلامی

41. گزینه ۱ صحیح است.

مناجات امام سجاد (علیهم السلام) بیانگر عشق و محبت به خداوند است.  
(پایه دهم، درس ۹، صفحه ۹۸)

42. گزینه ۳ صحیح است.

ابیات مولانا و حدیث حضرت علی (علیهم السلام) که می‌فرمایند: «از رش هر انسان به اندازه چیزی است که دوست می‌دارد.» بیانگر معیار ارزش واقعی انسان است.  
(پایه دهم، درس ۹، صفحه ۹۹)

43. گزینه ۳ صحیح است.

دینداری بر دو پایه استوار است: تولی و تبری و ﴿لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ﴾ که پایه و اساس بنای اسلام است، به ترتیب مرکب از یک نه و یک آری است.  
(پایه دهم، درس ۹، صفحه ۱۰۳)

44. گزینه ۳ صحیح است.

حدیث امام صادق (علیهم السلام) و آیه شریفه ﴿وَ مِنَ النَّاسِ مَنْ يَتَخَذُ مِنْ دُنْالَهُ اَنَّدَادًا...﴾ هر دو به محبت به خدا اشاره دارد.  
(پایه دهم، درس ۹، صفحه ۱۰۰)

45. گزینه ۳ صحیح است.

رسول خدا (علیهم السلام) از همان آغاز رسالت خود از مشرکان می‌خواست با گفتن جمله ﴿لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ﴾ دست از شرک و بتپرستی بردارند و به خدای یگانه ایمان آورند و آیه شریفه ﴿... وَ لَا شَرِيكَ فِي حَكْمِهِ أَحَدٌ﴾ به توحید در ولایت اشاره دارد.  
(پایه دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

46. گزینه ۲ صحیح است.

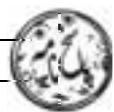
صورت سؤال و آیه گزینه ۲ هر دو به توحید در خالقیت اشاره دارند.  
(پایه دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۰)

47. گزینه ۳ صحیح است.

حضرت علی (علیهم السلام) می‌فرمایند: «خدای من! مرا این عزت بس که بنده تو باشم و این افتخار بس که تو پروردگار منی، خدای من! تو همان گونه‌ای که من دوست دارم، پس مرا توفیق ده تا آنگونه باشم که تو دوست داری.»  
(پایه دوازدهم، درس ۲، صفحه ۱۸)

48. گزینه ۳ صحیح است.

توحید در مالکیت ثمرة توحید خالقیت است و علت (متبع) توحید در ولایت است.  
(پایه دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)



64. گزینه 3 صحیح است.  
ترجمه: اشکهای او همدردی زیادی را از جانب حضار در طول سخنرانی به وجود آورد.  
(1) قدردانی کردن (2) فراهم کردن (3) به وجود آوردن، تولید کردن (4) محسوب کردن  
(پایه دوازدهم، صفحه 25)

65. گزینه 3 صحیح است.  
ترجمه: مادر ترزا راهبه بزرگی بود که زندگی اش را به تقویت آموزش برای کودکان فقیر اختصاص داد.  
(1) رفتار کردن (2) اداره کردن (3) اختصاص دادن (4) هدر دادن  
(پایه دوازدهم، صفحه 20)

66. گزینه 4 صحیح است.  
ترجمه: من واقعاً مصمم هستم اشتباهاتی که در طول زندگی ام انجام داده ام را تکرار نکنم.  
\* ترکیب make a mistake صحیح می‌باشد.  
(پایه دوازدهم، صفحه 27)

67. گزینه 1 صحیح است.  
نداشتن زبان بومی یک کشور خارجی ارتباط برقرار کردن را دشوار می‌کند.  
(1) ارتباط برقرار کردن (2) تجربه کردن (3) وجود داشتن (4) تصور کردن  
(پایه یازدهم، صفحه 15)

68. گزینه 3 صحیح است.  
ما برای کلمه meal از همنشین quick استفاده می‌کنیم، نه fast.  
(پایه دوازدهم، صفحه 27)

69. گزینه 2 صحیح است.  
بعد از چین، هندوستان بیشترین بخش جمعیت جهان را تشکیل می‌دهد.  
(1) منفعت شدن (2) ساختن - تشکیل دادن (3) جستجو کردن (4) پایان دادن به  
(پایه یازدهم، صفحه 23)

**ترجمه:**  
آیا هیچ نشانه‌ای از حیات روی مریخ وجود دارد؟ خیلی‌ها درباره این سؤال فکر کرده‌اند. بعضی از نویسندهاً داستان‌های علمی تخیلی ساکنان مریخ را به شکل موجوداتی کوچک و سبز رنگ در نظر می‌گیرند. بعضی دیگر، میریختا را به شکل هیولاها یا چشم‌های زیاد تصور می‌کنند. محققان در بررسی این سیاره، دریافته‌اند که ممکن است حیات روی این سیاره امکان‌بزیر باشد. اولین نشانه این حیات این است که مریخ فصل دارد، درست مثل زمین. به عبارت دیگر فصل‌های زمین، از قبیل بهار یا تابستان، روی مریخ هم رخ می‌دهد. چون این فصل‌ها وجود دارند، ممکن است حیات نباتی یا دیگر شکل‌های پیشرفت‌های حیات روی مریخ یافت شود. هر چند که دیگرانی هم هستند که احساس می‌کنند حیات روی مریخ ممکن نیست. دلیلش این است که نشان خیلی خیلی کمی از اکسیژن روی این سیاره وجود دارد، البته اگر که اصلاً اثری از اکسیژن وجود داشته باشد.

70. گزینه 4 صحیح است.  
(1) تفاوت (2) وسیله، راه، روش (3) طرح، پروژه، برنامه (4) نشانه، علامت

57. گزینه 3 صحیح است.  
قرآن کریم نقل می‌کند که فرزندان یعقوب از پدرشان درخواست کردند که برای آنها طلب آمرزش کند و یعقوب نیز به آنان وعده دعا داد.

قرآن کریم بیان می‌کند که استغفار در حق منافقان مؤثر نیست، اما در مورد دیگران مؤثر است.  
دلیل نادرستی گزینه 1 و 2: درخواست دعای مسلمانان از پیامبر (ص)، در تاریخ آمده است و مستند وحیانی (قرآنی) نیست.  
(پایه دوازدهم، درس 2، صفحه‌های 25 و 26)

58. گزینه 4 صحیح است.  
اگر کسی در کنار روبیت الهی، برای خود یا سایر مخلوقات حساب جداگانه باز کند و گمان کند که کسی می‌تواند مستقل از خداوند، امور را تدبیر کند، گرفتار شرک شده است.  
البته توحید در روبیت به آن معنا نیست که موجودات، به خصوص انسان، قدرت تدبیر ندارند، با غبانی که زحمت می‌کشد و به پرورش درختان اقدام می‌کند، رشد این درختان نتیجه تدبیر است. بنابراین توحید در روبیت به این معنا است که این باغبان و تدبیرش همه از آن خدا و تحت تدبیر او هستند.  
(پایه دوازدهم، درس 2، صفحه‌های 22 و 23)

59. گزینه 3 صحیح است.  
در آیه مذکور به نپذیرفتن ولایت (حکومت یا دولتی) دشمنان خدا و مسلمانان تأکید شده است و در ادامه آیه، علت این نهی را کفر ورزیدن آنان به دین حقی که از جانب خداوند آمده است، معرفی می‌کند:  
**﴿وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ﴾**  
(پایه دوازدهم، درس 3، صفحه 35)

60. گزینه 1 صحیح است.  
ریشه بتپرستی و شرک جدید آن است که برخی از انسان‌ها در عین قبول داشتن خداوند، دین و دستورات دینی را در متون زندگی خود وارد نمی‌کنند و بر عکس، تمایلات دنیوی و نفسانی خود را اصل قرار می‌دهند.  
هر سیکی از زندگی، ریشه در اندیشه‌های خاصی دارد و از جهان‌بینی ویژه‌ای سرچشمه می‌گیرد.  
(پایه دوازدهم، درس 3، صفحه‌های 30 و 37)

### زبان انگلیسی

61. گزینه 2 صحیح است.  
ترجمه: در این کالج فرستادن اعضای دانشکده به خارج برای تکمیل تحقيقياتشان رایج است.  
(1) وطن (2) خارج (3) قاره (4) مکان، محل  
(پایه دوازدهم، صفحه 19)

62. گزینه 1 صحیح است.  
ترجمه: قطعاً برای اعضای خانواده تشخیص دادن دوقلوها از یکدیگر دشوار بود.  
(1) تشخیص دادن (2) برانگیختن (3) تأیید کردن (4) تقویت کردن  
(پایه دوازدهم، صفحه 20)

63. گزینه 2 صحیح است.  
ترجمه: بسیاری از افراد محلی از مزایای آن مرکز پزشکی از زمانی که دو سال پیش تأسیس شد، بهره‌مند شده‌اند.  
(1) الهام گرفتن (2) تأسیس کردن (3) پردازش کردن (4) متولد شدن  
(پایه دوازدهم، صفحه 19)



پروکسیمیکس (علم القربیات)، بررسی استانداردهای متفاوت مربوط به فضای شخصی، یکی از این مثال‌های است. اینکه من هنگام صحبت با یک فرد چه قدر نزدیک به او می‌ایستم، نه تنها به رابطه من با آنها، بلکه به فرهنگ من نیز بستگی دارد. این مسئله مهم است، چون اگر فردی که در کنارش هستم به اندازه من به نزدیک ایستادن هنگام حرف زدن عادت نداشته باشد، ممکن است احساس ناراحتی کند. آمارها به ما می‌گوید که متوسط فاصله بین افراد در یک موقعیت اجتماعی، مثل صحبت همسایه‌ها با هم، چیزی بین  $1/2$  متر تا  $3/5$  متر است. در فرهنگ‌های لاتین (آمریکای جنوبی، ایتالیا و غیره) و نیز در چین این فاصله معمولاً کمتر است، در حالی که در فرهنگ‌های اسکاندیناویایی (سوئد، دانمارک و غیره) افراد معمولاً با فاصله بیشتری از هم می‌ایستند.

#### 78. گزینه 2 صحیح است.

این جمله که «یک نکته کلی بیان شده و سپس مورد خاصی در رابطه با آن ذکر شده» نحوه ارائه اطلاعات را توصیف می‌کند.

#### 79. گزینه 3 صحیح است.

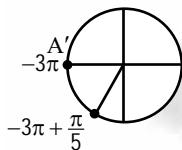
طبق متن، اینکه چه قدر نزدیک به فردی که با او صحبت می‌کنیم می‌ایستیم، براساس تمام این موارد تغییر می‌کند، به جز براساس «همسایه‌هایمان».

#### 80. گزینه 4 صحیح است.

طبق متن، فاصله‌ای که افراد در روابط اجتماعی رعایت می‌کنند «در تمام شرایط ثابت نیست».

#### ریاضی

#### 81. گزینه 3 صحیح است.



$$-\frac{14\pi}{5} = -\frac{15\pi}{5} + \frac{\pi}{5} = -3\pi + \frac{\pi}{5}$$

نقطه  $-3\pi$  روی دایره مثلثاتی در نقطه  $A'$  قرار می‌گیرد و چون زاویه  $-3\pi + \frac{\pi}{5}$  مورد نظر است پس انتهای کمان مربوط به این زاویه در ناحیه سوم دایره مثلثاتی قرار می‌گیرد. توجه شود که  $\frac{\pi}{5}$  در ناحیه سوم دایره مثلثاتی قرار می‌گیرد. در ناحیه سوم مشخص است. به همین دلیل جای کمان روی دایره، در ناحیه سوم مشخص شده است.

(پایه یازدهم، صفحه 75)

#### 82. گزینه 2 صحیح است.

چون مثلث  $ABC$  متساوی الساقین است، پس زاویه  $A$  زاویه رأس مثلث خواهد بود و اگر ارتفاع  $AH$  را در مثلث  $ABC$  رسم کنیم، خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} \sin 60^\circ &= \frac{BH}{AB} \\ \Rightarrow BH &= \frac{\sqrt{3}}{2} \times 1 = \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \Rightarrow BC &= \sqrt{3} \end{aligned}$$

توجه شود که اگر ارتفاع  $AH$  را رسم کنیم، این ارتفاع میانه نیز خواهد بود و به همین دلیل  $BC = 2BH$  است.

(پایه دهم، صفحه 35)

#### 71. گزینه 3 صحیح است.

- (1) برمی‌دارند، انتخاب می‌کنند
- (2) متوجه ... می‌شوند
- (3) تصور می‌کنند
- (4) از ... فرار می‌کنند

#### 72. گزینه 2 صحیح است.

- (1) واحد، بخش
- (2) نشانه، توصیه، اشاره
- (3) نمره، درجه، میزان
- (4) تجربه

#### 73. گزینه 1 صحیح است.

- (1) از قبیل (2) با وجود (3) طبق، بنا بر (4) براساس

#### 74. گزینه 2 صحیح است.

- (1) کم [ولی کافی] (2) خیلی خیلی کم (3) خیلی (4) خیلی

#### ترجمه متن 1:

کاهش وزن ارادی یا عادمنه یعنی کاهش در کل توده بدنی در نتیجه تلاش برای بهبود تناسب اندام و سلامت، یا تغییر ظاهر از طریق لاغر شدن. کاهش وزن در افرادی که اضافه وزن دارند و یا خیلی چاق هستند، می‌تواند خطراتی که سلامت را تهدید می‌کند کاهش دهد، تناسب اندام را افزایش دهد و شروع دیابت را به تأخیر بیندازد. این کار می‌تواند باعث کاهش درد و افزایش تحرك در افراد مبتلا به آرتروز زانو شود. کاهش وزن می‌تواند به کاهش پرفشاری (فسار خون بالا) منجر شود، گرچه اینکه آیا آسیب ناشی از پرفشاری را [هم] کاهش می‌دهد [یا نه] مشخص نیست.

کاهش وزن زمانی اتفاق می‌افتد که بدن انرژی بیشتری از آنچه از طریق غذا یا دیگر مواد مغذی جذب می‌کند، در کار و [در فرایند] سوخت و ساز می‌سوزاند. در این حالت، آن از منابع ذخیره شده چربی یا ماهیچه استفاده خواهد کرد، و [این کار] به تدریج به کاهش وزن می‌انجامد. برای ورزشکارانی که به دنبال بهبود عملکرد یا رسیدن به دسته وزنی مشخصی برای شرکت در یک رشته ورزشی هستند، غیرمعمول نیست که حتی اگر وزن ایده‌آلی دارند، دنبال کاهش وزن بیشتر باشند. دیگران ممکن است برای رسیدن به ظاهیری که به نظرشان جذاب‌تر است به سمت کاهش وزن کشیده شوند. ولی کمبود وزن خطراتی را متوجه سلامت می‌کند، از جمله اختلال در مبارزه با عفونتها، پوکی استخوان، کاهش قدرت عضلات، اختلال در تنظیم دمای بدن و حتی افزایش خطر مرگ.

#### 75. گزینه 3 صحیح است.

- پاراگراف 1 بیشتر در مورد «برخی از مزایای کاهش وزن» است.

#### 76. گزینه 1 صحیح است.

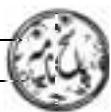
- کلمه «آن» در پاراگراف 2 به «بدن» برمی‌گردد.

#### 77. گزینه 4 صحیح است.

«اختلال در تنظیم دمای بدن» به عنوان مشکل ناشی از کمبود وزن ذکر شده است.

#### ترجمه متن 2:

مردم عاشق مقایسه کردن و سنجیدن هستند. در بیشتر نقاط انگلستان، شما بليت اتوبوس را داخل اتوبوس می‌خرید. در فرانسه آن را از ايستگاه مترو می‌خرید. در استراليا، می‌توانيد آن را از روزنامه‌فروشی بخرید. برای همه ما اين نوع مقاييسها جذاب است. كتاب‌هایی که درباره ارتباطات میان فرهنگی هستند با تمرکز بر تفاوت‌های بين مردم دنيا، از كجکاوي ما استفاده می‌کنند: در رفتارهای اجتماعی، نقشی که آنها در جامعه بازی می‌کنند، نظرشان درباره پول، اهمیت زبان بدنشان و غيره.

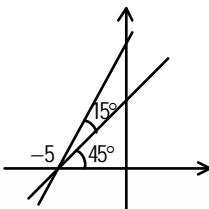


88. گزینه 3 صحیح است.

خط  $y = x + 5$  از نقطه A(-5,0) می‌گذرد و با توجه به اینکه شیب آن برابر یک است با محور x ها زاویه ۴۵° می‌سازد. پس خط مورد نظر با محور طول‌ها زاویه‌های  $45^\circ + 15^\circ = 60^\circ$  می‌سازد. شیب این خط برابر است با

$$M = \tan 60^\circ = \sqrt{3}$$

بنابراین معادله خط مطلوب به صورت زیر است:



$$y - 0 = \sqrt{3}(x + 5)$$

$$\Rightarrow y = \sqrt{3}x + 5\sqrt{3}$$

(پایه دهم، صفحه 40)

89. گزینه 1 صحیح است.

با توجه به صورت سوال مشخص می‌شود که:

$$f(x - \frac{\pi}{2}) - 1 = \frac{1}{2} \sin x \Rightarrow f(x - \frac{\pi}{2}) = \frac{1}{2} \sin x + 1$$

کافی است x را به  $x + \frac{\pi}{2}$  تبدیل کنیم:

$$f(x) = \frac{1}{2} \sin(x + \frac{\pi}{2}) + 1 = \frac{1}{2} \cos x + 1$$

(پایه یازدهم، صفحه 84)

90. گزینه 1 صحیح است.

$$\sqrt{3} \sin(\frac{25\pi}{3}) = \sqrt{3} \sin(\frac{24\pi}{3} + \frac{\pi}{3}) = \sqrt{3} \sin(\frac{\pi}{3}) = \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3}{2}$$

$$\cos(-720^\circ) = \cos 2(-360^\circ) = 1$$

$$\cot(-600^\circ) = -\cot(600^\circ) = -\cot(360^\circ + 180^\circ + 60^\circ)$$

$$= -\cot(60^\circ) = -\frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\frac{\sqrt{3} \sin(\frac{25\pi}{3}) \times \cot(-600^\circ)}{\cos(-720^\circ)} = \frac{\frac{3}{2} \times -\frac{\sqrt{3}}{3}}{1} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

(پایه یازدهم، صفحه 86)

91. گزینه 2 صحیح است.

طبق روابط زوایای متمم داریم:  $\cos \alpha = \sin(\frac{\pi}{2} - \alpha)$  و

$\sin \alpha = \cos(\frac{\pi}{2} - \alpha)$

$$\sin 80^\circ = \cos 10^\circ \Rightarrow \sin^2 10^\circ + \sin^2 80^\circ = \sin^2 10^\circ + \cos^2 10^\circ = 1$$

$$\sin 70^\circ = \cos 20^\circ \Rightarrow \sin^2 20^\circ + \sin^2 70^\circ = \sin^2 20^\circ + \cos^2 20^\circ = 1$$

$$\sin 60^\circ = \cos 30^\circ \Rightarrow \sin^2 30^\circ + \sin^2 60^\circ = \sin^2 30^\circ + \cos^2 30^\circ = 1$$

$$\sin 50^\circ = \cos 40^\circ \Rightarrow \sin^2 40^\circ + \sin^2 50^\circ = \sin^2 40^\circ + \cos^2 40^\circ = 1$$

به همین ترتیب در مخرج کسر خواهیم داشت:

$$\cos^2 10^\circ + \cos^2 80^\circ = 1 \quad \text{و} \quad \cos^2 20^\circ + \cos^2 70^\circ = 1$$

$$\cos^2 30^\circ + \cos^2 60^\circ = 1 \quad \text{و} \quad \cos^2 40^\circ + \cos^2 50^\circ = 1$$

$$\text{و از طرفی } \cos^2 90^\circ = 0 \quad \text{و} \quad \sin^2 90^\circ = 1 \quad \text{پس حاصل عبارت A برابر}$$

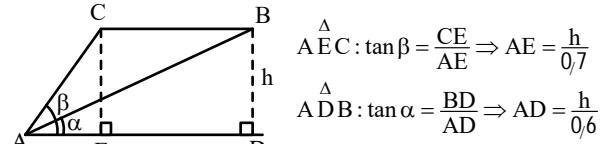
است با:

$$A = \frac{1+1+1+1+1}{1+1+1+1+0} = \frac{5}{4} = 1.25$$

(پایه یازدهم، صفحه 83)

83. گزینه 1 صحیح است.

مطلوب شکل مقابل ارتفاع هواپیما را h می‌نامیم:



$$\triangle AEC : \tan \beta = \frac{CE}{AE} \Rightarrow AE = \frac{h}{\tan \beta}$$

$$\triangle ADB : \tan \alpha = \frac{BD}{AD} \Rightarrow AD = \frac{h}{\tan \alpha}$$

$$\Rightarrow DE = AD - AE = 100 - \frac{h}{\tan \alpha} - \frac{h}{\tan \beta} = 100 - \frac{10h}{\tan \alpha} - \frac{10h}{\tan \beta}$$

$$\Rightarrow 10 = \frac{7h - 6h}{42} \Rightarrow h = 420 \text{m}$$

(پایه دهم، صفحه 34)

84. گزینه 3 صحیح است.

توجه شود که  $45^\circ < 55^\circ < 90^\circ$  و بنابراین قطعاً

ولی هر 2 مقدار  $\sin 55^\circ$  و  $\cos 55^\circ$  مثبت و در بازه (0,1) هستند و

چون  $\tan 55^\circ = \frac{\sin 55^\circ}{\cos 55^\circ} > 1$  پس  $\tan 55^\circ > 1$  (زیرا صورت کسر از مخرج کسر بزرگ‌تر و هر دو مثبت هستند) ولی  $\cot 55^\circ < 1$  زیرا

$\cot 55^\circ = \frac{\cos 55^\circ}{\sin 55^\circ}$  (زیرا صورت کسر کوچک‌تر از مخرج کسر است و هر دو مثبت هستند).

پس بین گزینه‌های داده شده فقط  $\tan 55^\circ > 1$  است، ولی بقیه در بازه

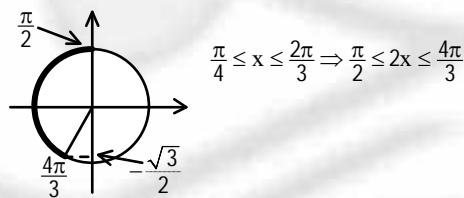
(0,1) هستند از این رو  $\tan 55^\circ < 1$  از بقیه بزرگ‌تر است.

(پایه دهم، صفحه 41)

85. گزینه 3 صحیح است.

از بازه مورد نظر محدوده تغییرات  $2x$  را می‌یابیم و سپس با استفاده از

دایره مثلثاتی محدوده تغییرات  $\sin 2x$  را می‌یابیم:



علوم است در این بازه کمترین مقدار سینوس  $\frac{-\sqrt{3}}{2}$  است.

(پایه دهم، صفحه 39)

86. گزینه 3 صحیح است.

ابتدا اندازه زاویه مرکزی  $AOB$  را بر حسب رادیان می‌نویسیم:

$$\frac{D}{180} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow \frac{15}{180} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{\pi}{12}$$

حال از رابطه  $L = r\theta$  داریم:

$$\widehat{AB} = 9600 \times \frac{\pi}{12} = 800\pi$$

(پایه یازدهم، صفحه 74)

87. گزینه 2 صحیح است.

می‌دانیم مختصات هر نقطه روی دایره مثلثاتی به شکل

( $\cos \alpha, \sin \alpha$ ) است که آن نقطه انتهای کمان  $\alpha$  است. پس در واقع

A انتهای کمان  $\frac{2\pi}{3}$  بوده است، چون  $\cos \frac{2\pi}{3} = -\frac{1}{2}$  و نقطه B

انتهای کمان  $\frac{7\pi}{4}$  است، چون  $\sin \frac{7\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$  است. پس زاویه

مرکزی کمان AB برابر است با:

$$\widehat{AB} = \frac{7\pi}{4} - \frac{2\pi}{3} = \frac{21\pi - 8\pi}{12} = \frac{13\pi}{12}$$

(پایه یازدهم، صفحه 74)



97. گزینه 2 صحیح است.

$$-\pi < x < -\frac{\pi}{2} \Rightarrow f(x) = \frac{\sin(-x) - \sin x}{2} = -\sin x$$

$$-\frac{\pi}{2} < x < 0 \Rightarrow f(x) = \frac{\sin(-x) - \sin x}{2} = -\sin x$$

$$0 < x < \frac{\pi}{2} \Rightarrow f(x) = \frac{\sin x + \sin x}{2} = \sin x$$

$$\frac{\pi}{2} < x < \pi \Rightarrow f(x) = \frac{\sin x + \sin x}{2} = \sin x$$

بنابراین برای رسم نمودار تابع  $f$ , باید در بازه  $[0, \pi]$  نمودار تابع  $y = \sin x$  و در بازه  $[-\pi, 0]$  قرینه نمودار تابع  $y = \sin x$  را نسبت به محور  $x$  رسم کنیم, که در این صورت نمودار گزینه 2 به دست می آید.  
(پایه یازدهم, صفحه 89)

98. گزینه 1 صحیح است.

می دانیم تابع درجه دوم (سهمی) یک به یک نیست. پس اگر این تابع یک به یک باشد حتماً درجه دوم نیست. پس:  $a=0$  است. بنابراین

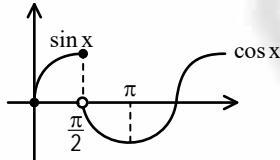
$$f(x) = -2x + 1 \text{ خواهد بود. فرض می کنیم } f^{-1}(3) = k, \text{ پس:}$$

$$f(k) = 3 \Rightarrow -2k + 1 = 3 \Rightarrow k = -1$$

(پایه یازدهم, صفحه 63)

99. گزینه 3 صحیح است.

مطابق شکل در فاصله  $(0, \pi)$  تابع یک به یک است.



(پایه یازدهم, صفحه 60)

100. گزینه 1 صحیح است.

$$f(g(a)) = 1 \Rightarrow f^{-1}(1) = g(a)$$

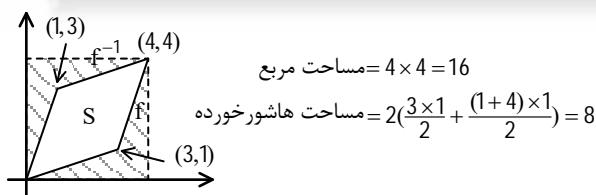
$$\text{سؤال گفته } f^{-1}(x) = \frac{2x-1}{3} \text{ است:}$$

$$f^{-1}(1) = \frac{2-1}{3} = \frac{1}{3} \Rightarrow g(a) = \frac{1}{3} \Rightarrow a = -2$$

(پایه دوازدهم, صفحه 29)

101. گزینه 4 صحیح است.

نمودار تابع و وارونش نسبت به خط  $x = y$  قرینه‌اند. کافیست برای محاسبه مساحت بین تابع و وارونش قسمت هاشورخورده را از مربع کم کنیم:



پس مساحت بین دو تابع  $= 8 - 16 = -8$  واحد است.  
(پایه یازدهم, صفحه 63)

102. گزینه 3 صحیح است.

مثال نقط گزینه 1:  $y = k$  (تابع ثابت)

مثال نقط گزینه 2:  $y = \frac{1}{x}$  با وارونش در بی‌شمار نقطه تقاطع دارد.

توضیح گزینه 3: اگر  $g$  اکیداً نزولی باشد،  $g^{-1}$  هم اکیداً نزولی است و  $f \circ g$  (ترکیب دو تابع اکیدا نزولی) اکیداً صعودی است.

92. گزینه 1 صحیح است.

$$\frac{1}{1+\tan^3 \theta} + \frac{1}{1+\cot^3 \theta} = \frac{1}{1+\tan^3 \theta} + \frac{1}{1+\frac{1}{\tan^3 \theta}} = \\ \frac{1}{1+\tan^3 \theta} + \frac{1}{\frac{\tan^3 \theta + 1}{\tan^3 \theta}} = \frac{1}{1+\tan^3 \theta} + \frac{\tan^3 \theta}{1+\tan^3 \theta} = \frac{1+\tan^3 \theta}{1+\tan^3 \theta} = 1$$

مقدار این عبارت همواره برابر 1 است و به مقدار  $\theta$  بستگی ندارد.  
(پایه دهم, صفحه 42)

93. گزینه 2 صحیح است.

$$\sqrt{1+2\sin x \cos x} + \sqrt{1-2\sin x \cos x} =$$

$$\sqrt{(\sin x + \cos x)^2} + \sqrt{(\sin x - \cos x)^2} =$$

$$|\sin x + \cos x| + |\sin x - \cos x| =$$

$$|\sin 20^\circ + \cos 20^\circ| + |\sin 20^\circ - \cos 20^\circ| =$$

$$\sin 20^\circ + \cos 20^\circ + \cos 20^\circ - \sin 20^\circ = 2\cos 20^\circ$$

توجه کنید که چون  $0 < 20^\circ < 45^\circ$  پس  $\cos 20^\circ > \sin 20^\circ$  و

بدیهی است که  $\sin 20^\circ$  و  $\cos 20^\circ$  اعدادی مثبت نیز هستند.  
(پایه دهم, صفحه های 41 و 44)

94. گزینه 4 صحیح است.

بیشترین مقدار تابع  $y = 2\sin 3x - 1$  در نقاطی رخ می‌دهد که

$$x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \text{ برای } y = \sin 3x \text{ می‌باشد. می‌دانیم}$$

$3x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \Rightarrow y = \sin 3x$  در  $\frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{6}$  ماکریم می‌شود.

$$3x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \Rightarrow x = \frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{6}$$

(پایه یازدهم, صفحه 90)

95. گزینه 1 صحیح است.

با توجه به اینکه ماکریم نمودار برابر صفر است، پس  $a = 2$  یا

$a = -2$  می‌باشد. از طرفی  $f(0) < 0$  است، پس  $a = -2$  می‌شود.

$$f(x) = -2 - 2\sin(b\pi x)$$

از طرفی کمترین مقدار تابع در  $x = 1/5$  رخ داده است. می‌دانیم

کمترین مقدار وقتی است که  $\sin x = 1$  یعنی  $b\pi x = \frac{\pi}{2}$  باشد. پس

$$x = 1/5 \text{ در } b\pi x = \frac{\pi}{2} \text{ باشد.}$$

$$b\pi(1/5) = \frac{\pi}{2} \Rightarrow b = \frac{1}{3} \Rightarrow a + b = -2 + \frac{1}{3} = -\frac{5}{3}$$

(پایه دوازدهم, صفحه 35)

96. گزینه 3 صحیح است.

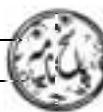
این تابع در نقاطی محور  $x$  را قطع می‌کند که  $\cos(x - \frac{\pi}{4}) = \frac{1}{2}$

باشد. پس طول اولین نقطه  $= \frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{12}$  و طول دومین نقطه هم

$$x - \frac{\pi}{4} = \frac{5\pi}{3}$$

$$\alpha = \frac{\pi}{4} + \frac{5\pi}{3} = \frac{3\pi + 20\pi}{12} = \frac{23\pi}{12}$$

(پایه یازدهم, صفحه 92)



108. گزینه 4 صحیح است.

(الف) بطن جانی 1 و 2، (ب) تalamوس، (پ) پل مغزی و (ت) اپیفیز است. مرکز تنظیم گرسنگی و تشنگی هیبووتالاموس است، نه اپیفیز  
(پایه یازدهم، صفحه های 10، 11، 12 و 14)

109. گزینه 1 صحیح است.

تنها مورد (ب) صحیح است.  
بررسی موارد:

(الف) یاخته عصبی حرکتی پیام خود را به ماهیچه یا غده می رساند و توانایی انتقال پیام به یاخته عصبی دیگر را ندارد.  
(ب) نورون نوع اول (یاخته عصبی حسی) می تواند پیام عصبی را به جسم یاخته ای نورون نوع سوم (یاخته عصبی رابط) انتقال دهد.  
(پ) بسیاری از یاخته های عصبی بافت عصبی (نه یاخته های بافت عصبی) به دلیل غلاف میلین، هدایت جهشی دارند.  
(ت) برای ژن های موجود در راکیزه صادق نیست.

(پایه یازدهم، صفحه های 2 و 3)

(پایه دوازدهم، صفحه 3)

110. گزینه 4 صحیح است.

پروتئین هایی که در غشاء نورون سبب منفی تر شدن میان یاخته نسبت به مایع بین یاخته ای می شوند شامل کانال های نشتشی پتانسیمی، کانال های دریچه دار پتانسیمی و پمپ سدیم پتانسیم می باشند که هیچ یک از آنها قطعاً قادر به کاهش تراکم سدیم مایع بین یاخته ای در بافت عصبی نیستند. این امر توسط کانال های نشتشی و دریچه دار سدیمی رخ می دهد.  
(پایه یازدهم، صفحه های 4 و 5)

(پایه یازدهم، صفحه های 4 و 5)

111. گزینه 3 صحیح است.

به علت وجود کانال های نشتشی، چه در زمان کاهش یا افزایش اختلاف پتانسیل دو سوی غشاء نورون، سدیم با انتشار تسهیل شده وارد میان یاخته می شود.

(پایه یازدهم، صفحه های 4 و 5)

112. گزینه 1 صحیح است.

حداکثر اختلاف پتانسیل دو سوی غشا در  $mv - 70$  است که با باز شدن کانال های دریچه دار سدیمی ابتدا از این میزان کاسته شده و نهایتاً  $mv + 30$  می رسد که حداکثر اختلاف پتانسیل را ایجاد نمی کند.

بررسی سایر گزینه ها:

(2) در پایان پتانسیل عمل با فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتانسیم، تراکم پتانسیم مایع بین یاخته ای کاهش می یابد.

(3) در طی باز بودن کانال های دریچه دار سدیمی، پتانسیل عمل از صفر به  $mv + 30$  می رسد که در این زمان کانال های دریچه دار پتانسیمی بسته می مانند.

(4) در پی بسته شدن کانال های دریچه دار سدیمی و با باز شدن کانال های دریچه دار پتانسیمی، پتانسیل درون سلول نسبت به بیرون در نهایت منفی می شود.

(پایه یازدهم، صفحه های 4 و 5)

113. گزینه 1 صحیح است.

در طی انعکاس دفع، تحریک بنداره خارجی مخرج رخ می دهد و از آنجا که این واکنش انعکاسی و سریع است، نورون حرکتی در آکسون خود هدایت جهشی دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

(2) تحریک نورون رابط توسط نورون حسی است که می تواند پیام عصبی را به مغز نیز بفرستد.

توضیح گزینه 4: اگر  $f$  و  $g$  اکیداً سعودی هستند،  $f^{-1}$  و  $g^{-1}$  هم اکیداً سعودی هستند و جمع دو تابع اکیداً سعودی، اکیداً سعودی است.

(پایه دوازدهم، صفحه 24)

103. گزینه 2 صحیح است.

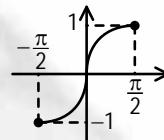
$$\begin{aligned} y = x + 2\sqrt{x} \Rightarrow y &= (\sqrt{x} + 1)^2 - 1 \Rightarrow y + 1 = (\sqrt{x} + 1)^2 \\ \Rightarrow \sqrt{x} + 1 &= \sqrt{y+1} \Rightarrow \sqrt{x} = \sqrt{y+1} - 1 \Rightarrow x = y + 1 + 2\sqrt{y+1} \\ \Rightarrow x &= y + 2 - 2\sqrt{y+1} \end{aligned}$$

دامنه این تابع برد تابع اصلی یعنی  $[0, +\infty)$  است.

(پایه دوازدهم، صفحه 26)

104. گزینه 2 صحیح است.

$$\text{نمودار } y = \sin x \text{ در فاصله } [-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}] \text{ را ببینید. برد آن } R_f = [-1, 1] \text{ است. یعنی: } R_f = [-1, 1]$$



از طرفی  $y = (f \circ f^{-1})(x) = x$  است  $D_{f \circ f^{-1}} = R_f$

پس برای رسم نمودار تابع  $y = (f \circ f^{-1})(x) = f(x)$  باید  $x = y$  را در فاصله  $[-1, 1]$  بکشیم.

(پایه دوازدهم، صفحه 25)

105. گزینه 4 صحیح است.

چون وارون  $f$  بر خودش منطبق است، پس داریم:

$$\begin{aligned} y = \frac{ax}{x+2} \Rightarrow yx + 2y &= ax \Rightarrow ax - xy = 2y \Rightarrow x(a-y) = 2y \\ \Rightarrow x = \frac{2y}{a-y} \Rightarrow f^{-1}(x) &= \frac{2x}{a-x} = -\frac{2x}{x-a} \\ f^{-1}(x) = f(x) \Rightarrow -\frac{2x}{x-a} &= \frac{ax}{x+2} \Rightarrow a = -2 \\ \Rightarrow f(x) = -\frac{2x}{x+2} \Rightarrow f(6) &= -\frac{12}{8} = -\frac{3}{2} \end{aligned}$$

نکته: تابع  $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$  داریم  $a+d=0$  اگر  $f=f^{-1}$  باشد.

(پایه یازدهم، صفحه 62)

### زیست‌شناسی

106. گزینه 3 صحیح است.

در آزمایش سوم که باکتری های پوشینه دار کشته شده با گرمایش موش ها تزریق و مشاهده شد که موش ها سالم ماندند، گریفیت نتیجه گرفت وجود پوشینه به تنها یک عامل مرگ موش ها نیست.

(پایه دوازدهم، صفحه های 2 و 3)

107. گزینه 2 صحیح است.

از آنجا که در هر دنای نیمی از نوکلئوتیدها پیریمیدین است، تعداد آنها نسبت به 3 گزینه دیگر کمتر است.

(پایه دوازدهم، صفحه های 4 و 5)



119. گزینه 3 صحیح است.

رشته‌ای که پیام عصبی را به جسم یاخته‌ای وارد می‌کند، دندانه‌ی و رشته‌ای که پیام عصبی را از جسم یاخته‌ای خارج می‌کند، آکسون است که در هیچ کدام هسته وجود ندارد. هسته و سایر اندامک‌ها در جسم یاخته‌ای قرار دارند.

(پایه دوازدهم، صفحه 2)

120. گزینه 4 صحیح است.

نتایجی که ویلکینز و فرانکلین از بررسی تصاویر مولکول‌های دنا با استفاده از پرتو ایکس به دست آورند، این بود که دنا حالت مارپیچی و بیش از یک رشته دارد و ابعاد مولکول را نیز تشخیص دادند؛ اما حلقوی یا خطی بودن دنا با این روش مشخص نشد.

(پایه دوازدهم، صفحه 6)

121. گزینه 2 صحیح است.

آزمایشات ایوری مشخص کرد که اطلاعات وراثتی بر روی مولکول دنا قرار دارد (نه وانسون و کریک)

(پایه دوازدهم، صفحه‌های 3, 6 و 7)

122. گزینه 3 صحیح است.

در آزمایش مزلسون و استال، دنای باکتری‌های حاصل از دور دوم همانندسازی (40 دقیقه)، پس از گریز دادن، دو نوار، یکی در میانه و دیگری در بالای لوله تشکیل دادند.

(پایه دوازدهم، صفحه 10)

123. گزینه 4 صحیح است.

در هوسته‌ای‌ها نظیر پارامسی دنا در هر فامتن به صورت خطی است و مجموعه‌ای از پروتئین‌ها که مهم‌ترین آنها هیستون هستند، همراه آن قرار دارند. هیستون‌ها در فشرده کردن دنا نقش دارند.

(پایه دوازدهم، صفحه 13)

124. گزینه 2 صحیح است.

رنا و پروتئین‌ها خاصیت آنزیمی دارند که هر دوی آنها در نهایت از روی ژن ساخته شده‌اند. ژن بخشی از مولکول دنا (سید هسته‌ای) است که می‌تواند بیان آن به تولید رنا یا پلی پیتید بینجامد.

(پایه دوازدهم، صفحه 8 و 19)

125. گزینه 1 صحیح است.

گوارش نشاسته در دهان و روده باریک رخ می‌دهد که هیچ یک محیط اسیدی نیستند، پس آنزیم تجزیه‌کننده نشاسته نمی‌تواند در pH اسیدی سه فعالیت داشته باشد.

(پایه دوازدهم، صفحه 20)

126. گزینه 3 صحیح است.

تنها مورد (الف) نادرست است. هر زنجیره پلی پیتیدی نهایتاً به ساختار سوم می‌رسد. ساختار چهارم مربوط به پروتئینی با چند زنجیره پلی پیتیدی است. در ارتباط با گزینه 3 در کتاب زیست‌شناسی، صفحه 53 خوانده‌اید، هموگلوبین 97 درصد اکسیژن خون را حمل می‌کند.

(پایه دهم، صفحه 53)

127. گزینه 1 صحیح است.

از آنجا که ساختار اول پروتئین‌ها را نوع، تعداد، ترتیب و تکرار آمینو اسیدها مشخص می‌کند، هر نوع تغییر آمینو اسیدی، بر روی این ساختار تأثیرگذار است و ممکن است فعالیت آن را تغییر دهد.

(پایه دوازدهم، صفحه‌های 16 و 17)

3) نورون رابط می‌تواند نورون حرکتی را تحریک کند که فاقد غلاف میلین است.

4) نورون حسی دارای غلاف میلین است، پس فاقد هدایت نقطه به نقطه می‌باشد.

(پایه دوازدهم، صفحه‌های 2 و 3)

114. گزینه 4 صحیح است.

موارد دوم، سوم و چهارم صحیح است.

بررسی موارد:

(الف) ناقل عصبی در جسم یاخته‌ای نورون‌ها ساخته و درون ریز کیسه‌ها ذخیره می‌شود.

(ب) این کیسه‌ها در طول آکسون هدایت می‌شوند تا به پایانه آن برسند.

(پ) خروج سدیم از یاخته توسط پمپ سدیم - پتانسیم و خروج ناقل عصبی با برون رانی است که هر دو با صرف انرژی ATP همراه هستند.

(ت) ناقل عصبی به گیرنده خود در نورون پس‌سیناپسی یا یاخته‌های ماهیچه‌ای در ناحیه سیناپس متصل می‌شوند، اما وارد نمی‌شوند؛ ولی

به یاخته پیش‌سیناپسی در طی باز جذب وارد می‌شوند.

(پایه دوازدهم، صفحه‌های 7 و 8)

115. گزینه 2 صحیح است.

از آنجا که گیرنده ناقل عصبی نوعی پروتئین کانالی در یاخته پس سیناپسی است، این ناقل چه برای تحریک یا مهار یاخته فوق باید ابتدا کانال را باز و سپس پتانسیل الکتریکی یاخته پس سیناپسی را تغییر دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ناقل‌های عصبی به آنزیم‌های پروتئینی تجزیه‌کننده خود نیز متصل می‌شوند.

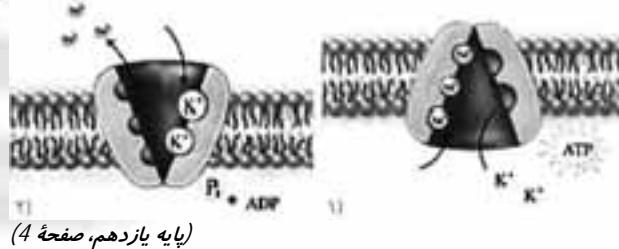
(۳) یاخته پس سیناپسی می‌تواند یاخته ماهیچه‌ای باشد.

(۴) دستگاه عصبی محیطی نیز می‌تواند دستخوش اختلال شود.

(پایه دوازدهم، صفحه 8)

116. گزینه 1 صحیح است.

با فعالیت پمپ، دو پتانسیم به میان یاخته وارد و سه سدیم به خارج از یاخته فرستاده می‌شود که در حین فرستاده شدن سدیم به خارج یافته مصرف می‌شود.



(پایه دوازدهم، صفحه 4)

117. گزینه 3 صحیح است.

پیام عصبی در اثر تغییر مقدار یون‌ها در دو سوی غشای یاخته عصبی به وجود می‌آید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در دو سوی جسم یاخته‌ای نورون حسی غلاف میلین وجود دارد.

(۲) نورون‌گلایه‌ای نیز با عایق کردن غشا رشتہ‌های عصبی از عبور یون‌ها جلوگیری می‌کنند.

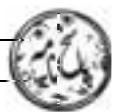
(۴) نفوذپذیری غشا برای پتانسیم بیشتر از سدیم است.

(پایه دوازدهم، صفحه‌های 3 تا 6)

118. گزینه 1 صحیح است.

در هر دو ساختار دوم و سوم پیوند هیدروژنی شکل می‌گیرد.

(پایه دوازدهم، صفحه 17)



135. گزینه 3 صحیح است.

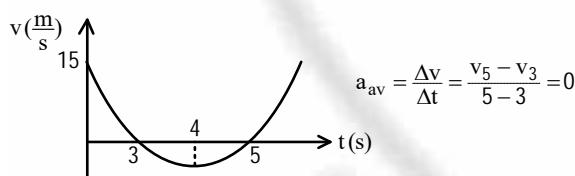
بازهای پورینی به اندازه نصف تعداد نوکلئوتیدها هستند، در حالی که پیوند فسفودی استر در هر رشتهٔ دنای خطی یکی کمتر از تعداد نوکلئوتیدها و در دنای حلقی برابر با تعداد نوکلئوتیدها می‌باشد.

(پایه دوازدهم، صفحه‌های 4 و 5)

**فیزیک**

136. گزینه 2 صحیح است.

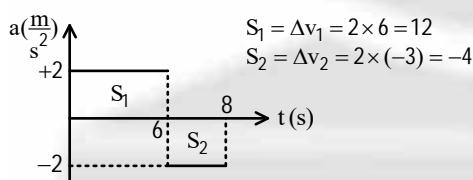
با توجه به نمودار سرعت - زمان رسم شده، در 3 ثانیه اول تندی جسم در حال کاهش است، یعنی حرکت جسم به صورت کندشونده انجام می‌شود. اما علامت سرعت مثبت است، یعنی جسم در جهت مثبت محور حرکت می‌کند. بین دو لحظه  $t_2 = 4s$ ,  $t_1 = 3s$  تندی جسم در حال افزایش است، یعنی حرکت تندشونده انجام می‌شود، اما علامت سرعت منفی است. یعنی حرکت جسم تندشونده در جهت منفی محور انجام می‌شود. تندی جسم در لحظه‌های  $t_2 = 5s$ ,  $t_1 = 3s$  برابر صفر است. بنابراین شتاب متوسط در این بازه زمانی برابر صفر می‌شود.



(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های 11 و 16)

137. گزینه 1 صحیح است.

مساحت سطح زیر نمودار شتاب - زمان با تغییرات سرعت برابر است. در این صورت داریم:



با استفاده از تغییرات سرعت، نمودار سرعت - زمان را رسم می‌کنیم. با استفاده از مساحت سطح زیر نمودار سرعت - زمان که با جایه‌جایی برابر است. می‌توان نوشت:

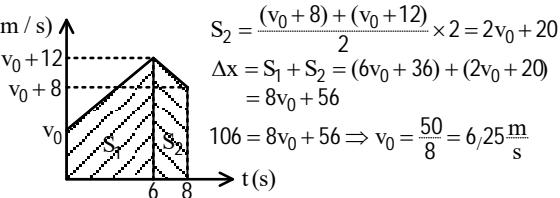
$$S_1 = \frac{v_0 + v_0 + 12}{2} \times 6 \Rightarrow (2v_0 + 12)3$$

$$S_2 = \frac{(v_0 + 8) + (v_0 + 12)}{2} \times 2 = 2v_0 + 20$$

$$\Delta x = S_1 + S_2 = (6v_0 + 36) + (2v_0 + 20)$$

$$= 8v_0 + 56$$

$$106 = 8v_0 + 56 \Rightarrow v_0 = \frac{50}{8} = 6.25 \text{ m/s}$$



(فیزیک دوازدهم، صفحه 27)

128. گزینه 1 صحیح است.

با توجه به شکل 16، صفحه 16 کتاب زیست‌شناسی 3، برای تشکیل پیوند پپتیدی OH گروه کربوکسیل آمینواسید 1 با هیدروژن گروه آمین آمینواسید 2 در طی واکنش سنتز آبدهی، پیوند پپتیدی برقرار می‌کنند.

(پایه دوازدهم، صفحه‌های 15 و 16)

129. گزینه 4 صحیح است.

همه موارد صحیح هستند.

در ارتباط با مورد (پ) باید توجه کرد که ساختار نهایی بعضی از پروتئین‌ها می‌تواند همین ساختار دوم باشد. منافذ غشایی (نظیر کانال‌های نشتشی سدیمی)، مجموعه‌ای از پروتئین‌ها با ساختار صفحه‌ای هستند که در کثیر هم منظم شده‌اند.

(پایه دوازدهم، صفحه‌های 15 تا 17)

130. گزینه 1 صحیح است.

با توجه به شکل 3، صفحه 4، کتاب زیست‌شناسی 3، در نوکلئوتیدهای با باز آلی دوحلقه‌ای نظیر آدنین پیوند اشتراکی بین حلقة 5 ضلعی باز آلی با قند 5 کریمه (پیتوز) و نیز بین قند 5 کربنه با گروه فسفات وجود دارد.

(پایه دوازدهم، صفحه 4)

131. گزینه 2 صحیح است.

در آزمایش اول و سوم ایوری از آنزیم پروتئاز استفاده شده و در آزمایش دوم از گریزانه (سانتریفیوژ) استفاده گردید.

(پایه دوازدهم، صفحه 3)

132. گزینه 2 صحیح است.

پیوندی که سبب نگهداری دو رشته دنا می‌شود، پیوند هیدروژنی است که در ساختارهای دوم، سوم و چهارم پروتئین‌ها نیز دیده می‌شود.

(پایه دوازدهم، صفحه‌های 7, 17 و 18)

133. گزینه 3 صحیح است.

پلازمید یا دیسک مولکولی است که می‌تواند در افزایش مقاومت باکتری در برابر آنتی‌بیوتیک‌ها نقش داشته باشد که در زمان همانندسازی آن در طی ویرایش قطعاً باید فعالیت نوکلئازی دنایسپاراز رخ دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(1) در طی همانندسازی دو جهته، دوراهی همانندسازی شکل می‌گیرد.

(2) آزمایشات مزلسون و استال بر روی دنای باکتری E.coli انجام شد که می‌تواند حاوی دیسک باشد.

(4) در دنای حلقی، در دو طرف هر نوکلئوتید پیوند اشتراکی وجود دارد.

(پایه دوازدهم، صفحه‌های 9 تا 13)

134. گزینه 4 صحیح است.

در هر دو راهی همانندسازی باز شدن پیوند هیدروژن توسط هلیکاز، تشکیل پیوند هیدروژنی بین بازهای آلی مکمل نوکلئوتیدهای دو رشته، تشکیل پیوند اشتراکی به واسطهٔ فعالیت بسپارازی دنا بسپاراز و شکستن پیوند اشتراکی گروه‌های فسفات از نوکلئوتیدها توسط دنا بسپاراز وجود دارد.

(پایه دوازدهم، صفحه‌های 11, 4 و 12)



144. گزینه 4 صحیح است.

در لحظه‌ای که موتورسوار به کمترین فاصله از خودرو می‌رسد، سرعت دو متحرک با هم برابر است.

$$x_A = vt, x_B = 2t^2 + 100$$

$$\begin{aligned} x_B - x_A &= 50 \\ v = v_2 &= at = 4t \end{aligned} \Rightarrow 2t^2 - 50 - vt = 0, v = 4t \Rightarrow$$

$$2\left(\frac{v}{4}\right)^2 + 50 - \left(\frac{v}{4}\right)v = 0 \Rightarrow \frac{v^2}{8} = 50 \Rightarrow |v| = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

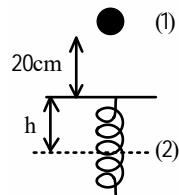
(فیزیک دوازدهم)

145. گزینه 3 صحیح است.

چون شیب خط واصل بین  $t_2$  و  $t_3$  کمتر است، پس شتاب متوسط در این بازه کمتر است.

146. گزینه 2 صحیح است.

با استفاده از قانون پایستگی انرژی بین دو نقطه (1) و (2) می‌توان نوشت:



$$\begin{aligned} E_1 &= E_2 \Rightarrow U_1 + K_1 = U_2 + K_2 + U_e \\ &\Rightarrow mg(0.2 + h) + 0 = 0 + \frac{1}{2}mv_2^2 + 12 \\ 60(0.2 + 0.2) &= \frac{1}{2} \times 6 \times v_2^2 + 12 \\ 24 &= 3v_2^2 + 12 \Rightarrow v_2^2 = 4 \Rightarrow v_2 = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{aligned}$$

(فیزیک دهم، صفحه‌های 42 تا 44)

147. گزینه 1 صحیح است.

تندی نهایی تکه گل با تندی حرکت خودرو برابر می‌شود. در این صورت داریم:

$$W = \Delta k = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} \times \frac{2}{10}(400 - 625) = -22.5 \text{ J}$$

$$\Rightarrow E = |W| = 22.5 \text{ J}$$

(فیزیک دهم، صفحه‌های 35 تا 37)

148. گزینه 3 صحیح است.

با توجه به رابطه کار  $w = Fd \cos \alpha$  داریم  $w = Fd \cos \alpha$  می‌دانیم، مقدار  $\cos \alpha$  در بازه  $-1 \leq \cos \alpha \leq 1$  تغییر می‌کند، بنابراین  $-40 \leq W \leq +40$  می‌باشد. در نتیجه گزینه 3 در این محدوده نیست.

(فیزیک دوازدهم، صفحه 34)

149. گزینه 4 صحیح است.

$$\begin{aligned} OA' &= OA \cos 60^\circ \\ &= 2 \times \frac{1}{2} = 1 \text{ m} \\ OB' &= OB \cos 37^\circ \\ &= 2 \times 0.8 = 1.6 \text{ m} \\ h &= OB' - OA' \\ &= 1.6 - 1 = 0.6 \text{ m} \\ W_{mg} &= mgh \\ &= 20 \times 0.6 = 12 \text{ J} \end{aligned}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه 58)

138. گزینه 3 صحیح است.

$$\Delta t_1 = \Delta t_2 = \Delta t$$

$$\frac{d}{\Delta x = \frac{3}{4}d} \quad \frac{d}{\frac{1}{4}d} \quad \text{مسافت } L = d + \frac{d}{4} = \frac{5}{4}d \quad \text{جابه جایی } \Delta x = d - \frac{d}{4} = \frac{3}{4}d$$

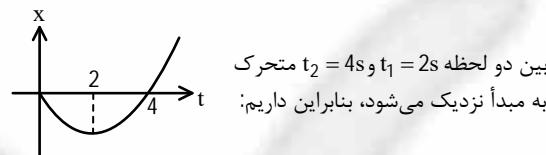
$$\begin{cases} S_{av} = \frac{L}{\Delta t} \\ V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} S_{av} = \frac{L}{\Delta t} \\ V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \end{cases} = \frac{L}{\Delta x} = \frac{5}{3} \text{ d}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه 6)

139. گزینه 1 صحیح است.

$$x = 0 \Rightarrow t^2 - 4t = 0 \Rightarrow t = 0, t = 4 \text{ s}$$

$$v = at + v_0 \Rightarrow v = 2t - 4, v = 0 \Rightarrow t = 2 \text{ s}$$

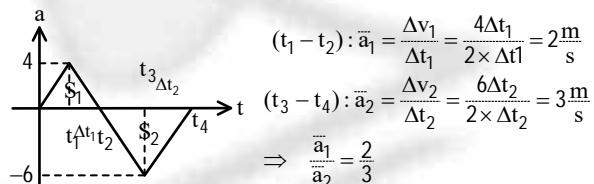


بین دو لحظه  $t_2 = 4 \text{ s}$  و  $t_1 = 2 \text{ s}$  متحرک به مبدأ نزدیک می‌شود، بنابراین داریم:

$$\begin{aligned} v_1 &= 2 \text{ s} \Rightarrow v_1 = 0 \\ v_2 &= 4 \text{ s} \Rightarrow v_2 = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ \bar{v} &= \frac{v_1 + v_2}{2} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{aligned}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه 21)

140. گزینه 4 صحیح است.



(فیزیک دوازدهم، صفحه 24)

141. گزینه 2 صحیح است.

$$v = \frac{x_3 - x_1}{t_3 - t_1} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} \Rightarrow \frac{29 - 5}{t_3 - 2} = \frac{17 - 5}{6 - 2} \Rightarrow \frac{24}{t_3 - 2} = \frac{12}{4}$$

$$\Rightarrow t_3 = 10 \text{ s}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه 14)

142. گزینه 4 صحیح است.

نمودار مکان - زمان باید یک تابع باشد، یعنی به ازای هر  $t$  فقط یک مکان ( $x$ ) وجود داشته باشد (البته اگر به ازای یک  $x$  چند  $t$  داشته باشد، مشکلی ندارد).

(فیزیک دوازدهم، صفحه 23)

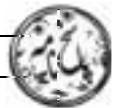
143. گزینه 4 صحیح است.

$$v_1 = 18 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{18}{3/6} \frac{\text{m}}{\text{s}} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}, v_2 = \frac{36}{3/6} \frac{\text{m}}{\text{s}} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_1^2 - v_0^2 = 2x\Delta x \Rightarrow 25 - 16 = 2 \times a \times (19 - 10) \Rightarrow a = \frac{1}{2} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$v = at + v_0 \Rightarrow 10 = \frac{1}{2}t + 4 \Rightarrow t = 12 \text{ s}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه 25)



150. گزینه 1 صحیح است.

$$\begin{cases} v_1 = v \\ v_2 = v - 4 \end{cases} \Rightarrow v_2 - v_1 = -4, v_2 + v_1 = 2v - 4$$

$$K_2 - K_1 = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2}m(v_2 - v_1)(v_2 + v_1)$$

$$-24 = \frac{1}{2} \times 2 \times (-4)(2v - 4) \Rightarrow v = 5 \frac{m}{s}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه 38)

151. گزینه 3 صحیح است.

مبدأ پتانسیل را محل پرتاب می‌گیریم.

$$K_1 + U_1 = K_2 + U_2 \Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh$$

$$\frac{1}{2} \times 36 = \frac{1}{2}v_2^2 + 10 \Rightarrow v_2^2 = 16 \Rightarrow v_2 = 4 \frac{m}{s}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه 48)

152. گزینه 3 صحیح است.

$$W_f = E_2 - E_1 \Rightarrow \frac{20}{100}E_1 = E_2 - E_1 \Rightarrow \frac{80}{100}E_1 = E_2$$

$$\frac{80}{100}mgh_A = \frac{1}{2}mv_C^2 + mgh_C$$

$$\frac{8}{10} \times 10 \times 1,5 = \frac{1}{2} \times v_C^2 + 10 \times 0,6 \Rightarrow v_C^2 = 12 \Rightarrow v_C = 2\sqrt{3} \frac{m}{s}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه 48)

153. گزینه 3 صحیح است.

$$F.d = \frac{1}{2}m(16 - 4) : \text{در حالت اول}$$

$$8F.d = \frac{1}{2}m(v^2 - 4) : \text{در حالت دوم}$$

$$\frac{1}{8} = \frac{12}{v^2 - 4} \Rightarrow 96 = v^2 - 4 \Rightarrow v^2 = 100 \Rightarrow v = 10 \frac{m}{s}$$

154. گزینه 2 صحیح است.

$$\begin{cases} E_A = E_B \\ W_f = E_B - E_A \end{cases} \Rightarrow W_f = E_A - E_B$$

$$\Rightarrow -5 = U_e - mgh \Rightarrow U_e = 35J$$

155. گزینه 2 صحیح است.

$$U_1 + K_1 = U_2 + K_2 \Rightarrow K_2 = 2U_2 \Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 = 3U_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 = 3mgh \Rightarrow \frac{1}{2} \times 900 = 30h \Rightarrow h = 15m$$

**شیوه**

156. گزینه 4 صحیح است.

با توجه به نمودار از سال 1350 تا 1390 امید به زندگی از حدود 60

سال به حدود 70 سال رسیده است، که این مقدار افزایش از 25 درصد

کمتر است.

(پایه دوازدهم، صفحه 3)

157. گزینه 2 صحیح است.

اتیلن گلیکول همانند نمک خوارکی در آب حل می‌شود و همچنین

اتیلن گلیکول، همانند اوره و برخلاف هگزان می‌تواند با آب پیوند

هیدروژنی برقرار کند.

(پایه دوازدهم، صفحه 4 و 5)



**پایه دوازدهم . پیش آزمون 4 . پاسخنامه تبدیل**

**مرکز آموزش مدرس برتر**

170. گزینه 1 صحیح است.

دستگاه گلوکومتر مبیان گرم‌های گلوکز را در دسی‌لیتر خون نمایش می‌دهد.

$$\frac{10\text{dL}}{1\text{L}} \times \frac{90 \times 10^{-3} \text{g}}{1\text{dL}} \times \frac{1\text{mol}}{\text{خون}} = 5 \times 10^{-3} \text{mol}$$

(پایه دهم، صفحه 107)

171. گزینه 3 صحیح است.

محاسبه مول حل شده در یک لیتر محلول:

$$\text{? mol NaOH} = 1\text{L} \times \frac{60\text{g NaOH}}{0.5\text{L}} \times \frac{1\text{mol NaOH}}{40\text{g NaOH}} = 3\text{mol NaOH}$$

محاسبه غلظت آئیون  $(\text{OH}^-)$  بر حسب ppm :

$$\begin{aligned} \text{? g OH}^- &= 60\text{g NaOH} \times \frac{1\text{mol NaOH}}{40\text{g NaOH}} \times \frac{1\text{mol OH}^-}{1\text{mol NaOH}} \times \frac{17\text{g OH}^-}{1\text{mol OH}^-} \\ &= 25.5\text{g OH}^- \Rightarrow \text{ppm(OH}^-) = \frac{25.5\text{g OH}^-}{(500\text{mL} \times 1.2\frac{\text{g}}{\text{mL}})} \times 10^6 \end{aligned}$$

= 42500ppm

(پایه دهم، صفحه‌های 102، 106 و 107)

172. گزینه 1 صحیح است.

جرم  $\text{Na}_3\text{PO}_4$  و در نتیجه مقدار مول یون‌ها را در محلول اولیه به دست می‌آوریم:

$$\text{جرم} = \frac{\text{Na}_3\text{PO}_4}{(50\text{mL} \times 1.025\frac{\text{g}}{\text{mL}})}$$

$\Rightarrow \text{Na}_3\text{PO}_4 = 20.5\text{g}$

$$\text{یون} = 20.5\text{g Na}_3\text{PO}_4 \times \frac{1\text{mol Na}_3\text{PO}_4}{164\text{g Na}_3\text{PO}_4} \times \frac{4\text{mol}}{1\text{mol Na}_3\text{PO}_4}$$

یون 0.5mol

با توجه به غلظت محلول نهایی، حجم کل و حجم آب اضافه شده را به دست می‌آوریم:

$$\text{یون} = 0.5\text{mol} = \frac{0.5\text{mol}}{\text{حجم کل}} = \frac{0.5\text{mol}}{\text{محلول نهایی}} = 0.5\text{L}$$

$$\text{حجم آب محلول} = \text{حجم محلول} + \text{حجم اضافه شده} \Rightarrow 500\text{mL} = 50\text{mL} + x\text{mL}$$

$\Rightarrow x = 450\text{mL}$

(پایه دهم، صفحه‌های 103 و 107)

173. گزینه 4 صحیح است.

حداکثر مقدار حل شونده‌ای که در 250 گرم آب حل می‌شود برابر با 40g-60 است، بنابراین انحلال پذیری ترکیب X را در دمای اتاق به دست می‌آوریم:

$$\text{? g X} = 100\text{g H}_2\text{O} \times \frac{40\text{g X}}{250\text{g H}_2\text{O}} = 16\text{g}$$

با توجه به انحلال پذیری، در دمای اتاق در 116g محلول  $(100\text{g H}_2\text{O} + 16\text{X})$ ، حداکثر ترکیب X حل می‌شود، بنابراین حداکثر مقدار حل شونده‌ای را که می‌توان در 250mL  $\frac{1.2\text{g}}{\text{mL}} = 300\text{g}$

$$\text{محلول حل کرد را به دست می‌آوریم:}$$

$$\text{? g X} = \frac{16\text{g X}}{116\text{g}} \times 300\text{g} = 41.4$$

(پایه دهم، صفحه‌های 109 و 110)

164. گزینه 2 صحیح است.

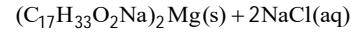
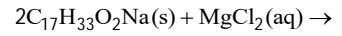
فرمول کلی پاک‌کننده‌های صابونی به صورت  $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{O}_2\text{Na}$  است،

بنابراین می‌توان گفت:

$$2n - 1 = 33 \Rightarrow n = 17 \Rightarrow \text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{O}_2\text{Na}$$

با توجه به واکنش میان پاک‌کننده‌های صابونی و محلول  $\text{MgCl}_2$  که به

صورت زیر است می‌توان نتیجه گرفت:



$$\frac{1\text{L}}{1000\text{mL}} \times \frac{\text{محلول}}{\text{محلول}} = \frac{200\text{mL}}{\text{صابون}} \times \frac{0.5\text{mol MgCl}_2}{1\text{LMgCl}_2} \times \frac{\text{محلول}}{\text{محلول}}$$

$$\frac{2\text{mol}}{1\text{mol MgCl}_2} \times \frac{292\text{g}}{\text{صابون}} = \frac{58.4\text{g}}{\text{صابون}}$$

(پایه دوازدهم، صفحه‌های 10 و 11)

165. گزینه 1 صحیح است.

سرمه سفید پاک‌کننده‌ای است که کاغذ pH در آن نارنجی می‌شود،

بنابراین برخلاف صابون خاصیت اسیدی دارد.

(پایه دوازدهم، صفحه‌های 12 و 13)

166. گزینه 4 صحیح است.

درصد لکه باقی‌مانده با افزایش دما کاهش می‌باید و با افزایش درصد

پلی‌استر پارچه، افزایش می‌باید. ارتفاع کف هنگام شستشو در آب

سخت حاوی یون‌های  $\text{Ca}^{2+}$  و  $\text{Mg}^{2+}$  کاهش می‌باید.

(پایه دوازدهم، صفحه‌های 9 و 10)

167. گزینه 3 صحیح است.

پاک‌کننده‌های غیرصابونی پاک‌کنندگی بهتری نسبت به صابون دارند،

در هر دو ترکیب نسبت آئیون به کاتیون 1 است، پاک‌کننده‌های

غیرصابونی در آب سخت خاصیت پاک‌کنندگی بهتری دارند، تعداد اتم

اکسیژن در پاک‌کننده‌های غیرصابونی 3 و در پاک‌کننده‌های صابونی 2

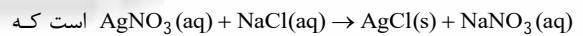
است و پاک‌کننده‌های غیرصابونی برخلاف صابون در حضور یون کلسیم

رسوب نمی‌کند.

(پایه دوازدهم، صفحه‌های 10 و 11)

168. گزینه 2 صحیح است.

با توجه به شکل می‌توان گفت واکنش انجام شده به صورت



از این واکنش برای شناسایی یون کلرید ( $\text{Cl}^-$ ) که مربوط به گروه

هدفهم جدول تناوبی است، استفاده می‌شود. در این واکنش، مجموع

ضرایب استوکیومتری مواد محلول موجود در واکنش برابر 3 بوده که با

تعداد الکترون مبادله شده در ترکیب آلومنیم نیترات ( $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ )

برابر است. فراورده‌های تولید شده در  $\text{AgCl}$  و  $\text{NaNO}_3$  هستند.

ترتیب ترکیب‌های سه‌تایی و دو‌تایی می‌باشند.  $\text{NaNO}_3$  فراورده

محلول است که یک الکترون میان یون‌های آن مبادله می‌شود.

(پایه دهم، صفحه 96)

169. گزینه 4 صحیح است.

تمام عبارت‌ها صحیح هستند.

(پایه دهم، صفحه 105)

