

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۵

۹۹/۰۶/۱۴۵



آزمون‌های سراسر کاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰

آزمون عمومی

پایه دوازدهم ریاضی و تجربی

دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۶۰ دقیقه	تعداد سوالاتی که باید پاسخ دهید: ۸۰

عنوانی موارد امتحانی آزمون عمومی گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی و علوم تجربی، تعداد سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال		شماره سوال	مدت پاسخگویی
		از	تا		
۱	فارسی ۲	۱	۲۰	۱	۱۵ دقیقه
۲	زبان عربی ۲	۲۱	۴۰	۲۱	۱۵ دقیقه
۳	دین و زندگی ۲	۴۱	۶۰	۴۱	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۲	۶۱	۸۰	۶۱	۱۵ دقیقه

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن باید در کانال تلگرام کاج عضو شود. @Gaj_ir





فارسی



-۱ در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «پایمردی - چیرگی - خبیث - کثیف» اشاره شده است؟

- (۲) شفاعت - مغلوب شدن - پلید - آلوهه
(۴) ایستادگی - تسلط - بدسریتی - ناپاک

چون قلم آن را که با خود یکزبان پنداشتم
گاه به صد لابه مرا خواند تا محضر خود
نشسته‌ستند یکجا و نبشه‌ستند محضراها
کاندر این محضر به خط خویش بنوشت انوری

به کف تیغ زرد ابرشی تنده، زیر
سر ابرش آورد ناگه به بنده
ز ابرش شده شاخه‌ها پرنگار
بزد بر بر و سینه ابرشش

بس که گل را خوار پیش عندلیبان کرده‌ای
نم ابر و دم باد و تف برق و غو تندر
کاین همه قلب و دغل در کار داور می‌کنند
می‌گذارد مرغ در هر دانه‌ای سر بر زمین
فروبرده است اما هضم ننمود است قارون را
این نمک را به جگرهای حزین بگذارید
۴ سه

(۳) چهار

یک درم مهر دولب کوکه به سائل بخشدند
زهی که ماز تلخی غربت کشیده‌ایم
بسیار چو شد زمزمه تأثیر ندارد
گفتم پرهیز؟ گفت از هر دو جهان

چو بلبل در قفس روز به ایاران
چنین باشد و فای حق‌گزاران
که قتل مدور در پای سواران»

(۴) هشت

(۳) هفت

(۱) خواهشگری - استيلا - ناپاک - فشرده

(۳) میانجی‌گری - پیروز - رشت - غلیظ

-۲ معنی واژه «محضر» در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) تا ورق برگشت، محضرها به خون ما نوشت
(۲) گاه براند به نیم همچو کبوتر ز وطن
(۳) مه و خورشید سالاران گردون اندرا این بیعت
(۴) آنچه حالی در ضمیر آمد همین ایات بود

کاربرد «ابرش» در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) که آن کایدر استاده بد همچو شیر
(۲) بینداخت رسستم کیانی کمند
(۳) زبادش جهان شد چو باغ بهار
(۴) یکی تیر برداشت از ترکشش

-۴ در چند بیت غلط املایی وجود نادرد؟

- (الف) می‌دهند از پرفسانی خرم‌ن گل را به باد
(ب) فرویگرفته گیتی را به باغ و راغ و کوه و در
(ج) گوییا باور نمی‌دارند روز داوری
(د) ماز کافرنعمتی از شکر منعم غافلیم
(ه) ز سختی‌های حرصن است این که خاک ازده‌اطینت
(و) ما به شور از شکرستان جهان خرسندیم

(۱) شش (۲) پنج

-۵ در کدام بیت غلط املایی وجود دارد؟

- (۱) زان زر و سیم که این مردم باذل بخشدند
(۲) صبح وطن به شیر برون آوره مگر
(۳) از هرزه‌درایی اثر از بانگ جرس خواست
(۴) گفتم که غذا؟ گفت همین خون جگر

در ایات زیر چند «مضاف‌الیه» وجود دارد؟

«دلیم در بنند تنهایی بفرس ود
ندانستم که در پایان صحبت
هلاک مان چنان آسان گرفتند

(۱) پنج (۲) شش



-۷ در کدام گزینه واژه‌ای به کار رفته که در اثر گذر زمان هم معنای قدیم خود را حفظ کرده و هم معنای جدید پذیرفته است؟

نقش‌های دلربا چون کوهکن در آستین
در جهان آب و گل شور حقیقت را ببین
سینه می‌باید به تیغ افسرده در رهبر شدن
بزم را پرشور گردان از نوای آتشین

- ۱) رشك مانع بود، ورنه تیشه من نیز داشت
- ۲) سیر سیل نوبهاران بر فراز پل خوش است
- ۳) پیروان از پیشرو دارند پیش رو سپر
- ۴) بی سپند شوخ، مجرم چشم خواب آلوده‌ای است

در متن زیر چند «وابسته پسین» وجود دارد؟

-۸

«از یغما نامه‌هایی باقی است که به دانشمندان عصر خویش نوشته است. وی عربی نمی‌دانست و از این زبان بیزار بود. در نوشه‌های خود نیز از به کار بردن واژه‌های تازی پرهیز می‌کرد و به سرهنوسی - که در آن زمان مطرح بود - دلستگی نشان می‌داد.»

(۱) پنج (۲) چهار (۳) سه (۴) شش

چند واژه در متن زیر هسته گروه نیستند؟

-۹

«خواندن دقیق متن و کشف لحن و آهنگ آن، نخستین گام مؤثر در رویارویی با متون است؛ پس از شناسایی لحن مناسب با حال و هوای محتوا اثیر، خواندن آتفاق می‌افتد. پس لازم است تمام اثر، یکباره و بی‌گسست، خوانده شود تا درک ارتباط طولی و فهم محتوایی دچار اختلال نشود.»

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

-۱۰

در کدام گزینه به آرایه‌های بیت «یوسف گل تا عزیز مصو شد یعقوبوار / چشم روشن می‌شود نوگس به بوی پیرهن» اشاره شده است؟

- ۱) اشعاره - تناسب - اسلوب معادله - جناس ناقص
- ۲) واج‌آرایی - تنافق - تشبيه - ایهام تناسب
- ۳) تشبيه - تلمیح - کنایه - ایهام
- ۴) حس‌آمیزی - تلمیح - جناس تام - تضاد

چنان‌چه بخواهیم ایات زیر را به لحاظ دara بودن آرایه‌های «جناس تام - کنایه - پارادوکس - ایهام تناسب - مجاز» مرتب کنیم، کدام ترتیب درست است؟

-۱۱

فرهاد لب لعلت شیرین به شکرخایی
گردد چو سر زلفت سرگشته و سودایی
لیکن بشد از دستم سرورشته دانایی
کارام نمی‌باشد در مردم دریایی
در دین وفاداران کفر است شکیایی

- الف) مجnoon سر زلفت لیلی به دل آویزی
- ب) آن را که بود در سر سودای سر زلفت
- ج) گفتم که به دانایی از قید تو بگیریزم
- د) زان مردم چشم من بی اشک نیارامد
- ه) در مذهب مشتاقان ننگ است نکونامی

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

-۱۲

خفته‌ای بیدار نبود ور بود نبود چنین
مست مردمدار نبود ور بود نبود چنین
لعل شکربار نبود ور بود نبود چنین»

- «فتنه بیدار مستان نرگس پرخواب توست
با وجود مردم‌آزاری چو چشم آهویت
جز لب یاقوت شکربار شورانگیز تو

(۱) ایهام - پارادوکس (۲) تضاد - ایهام تناسب (۳) استعاره - تشبيه (۴) نغمۀ حروف - حسن تعلیل

-۱۳

به صورت نیستم مایل به هر معنی که می‌دانم
در این بوم از چه رو پایم که باز دست سلطانم
وگر نادان بود دانا من آن دانای نادانم
نگویم نیستم هستم بلی هم این و هم آنم

- ۱) ز معنی نیستم خالی به هر صورت که می‌بینم
- ۲) چه در گلخن (=زباله‌دان) فرود آیم که در گلشن بود جایم
- ۳) اگر پنهان بود پیدا من آن پیدای پنهانم
- ۴) من آن هشیار سرمستم که نبود بی قدح دستم



- (۲) منثور - خواجهی کرمانی
(۴) منثور - مجد خوافی

- ۱۴- در کدام گزینه به نوع و پدیدآورنده «روضه خلد» اشاره شده است؟

- (۱) منظوم - خواجهی کرمانی
(۳) منظوم - مجد خوافی

- ۱۵- در کدام گزینه «زمینه ملی» حمامه برجسته تر است؟

- (۱) بزد پر سیمرغ و بر شد به ابر
(۲) چوس هراب جنگ آور او را بدید
(۳) بکرد اندر آن کشور آتشکده
(۴) توکنده دل و مغز دیو سپید

- ۱۶- کدام گزینه با بیت «گفت: من تیغ از پی حق می‌زنم / بندۀ حق نه مأمور تنم» تناسب معنایی دارد؟

در این دریا به دست بسته می‌باید شنا کردن
که خواب امن نتوان در ته بال هما کردن
کمال کوتاه‌اندیشی است دست از پا خطا کردن
به بام کعبه عمرت رفت در کسب هوا کردن

که با او چرخ برناشد به بازو
تاب نباشد خدای بخند
که نازش به علم است و فضل و کرم
حلّم او زور و علم او جهل است

- ۱۷- بیت «نهان گشت کردار فرزانگان / پر اگنده شد نام دیوانگان» با کدام بیت قرابت مفهومی ندارد؟

که به دانش چو تو نشان ندهند
به غلط ره بر آستان ندهند
أهل دل را به جان امان ندهند
قوت یک شب به نیکوان ندهند

- ۱۸- در کدام بیت به مضمون کنایی «دندان به دندان خاییدن» اشاره شده است؟

سخن‌گوی در مردمی خوار گشت
هر شوربخت را حسد آید ز بختیار
لرزه فتادش ز فرط خشم بر اعضا
خورد حسرت چون به رویش باد پیری بروزید

- (۱) با خرد گفتم ای مدبّر کار
(۲) سفله بر صدر و اهل دانش را
(۳) به خسیسان دهن دنعمت و ناز
(۴) کجروان را دهن دخمنه

- ۱۹- ایات زیر بازگوئننده فرجم کدام شخصیت در شاهنامه است؟

نگه کرد غاری بُنش ناپدید
به جایی که مغزش نبود اندر آن
بدان تا بماند به سختی دراز
وز او خون دل بر زمین ریخته

- (۳) پدر فریدون
(۴) پدر سیاوش

- «به کوه اندر دن تنگ جایش گزید
بیاورد مسماهای (= میخ‌های) گران
فروبست دستش بر آن کوه باز
بیستش بر آن گونه آویخته
(۱) فرزند کاوه
(۲) فرزند مرداش



زبان عربی



■■ عین الأصح والأدق في الجواب للترجمة أو المفردات أو المفهوم (٢٩ - ٢١):

٢١- **فَلِيَعْبُدُوا رَبَّ هَذَا الْبَيْتِ الَّذِي أَطْعَمَهُمْ مِنْ جَوْعٍ وَآمَنَّهُمْ مِنْ خَوْفٍ:**

۱) پس پروردگار این خانه را باید بپرستند که در گرسنگی خوراکشان داد و از ترس ایمنشان کرد.

۲) پس پروردگار این خانه را باید عبادت کنند؛ همان که هنگام گرسنگی به آن‌ها خوراک می‌دهد و در ترس به آن‌ها پناه می‌دهد.

۳) پروردگار این خانه را بپرستید؛ کسی که شما را در گرسنگی غذا داد و از ترس دشمن ایمن کرد.

۴) خداوند این خانه را باید پرستش کنند، زیرا او کسی است که در گرسنگی خوراکشان داد و در ترس به آن‌ها امنیت داد.

٢٢- **أَوْصَى الْمَرْأَةُ الْمُسْلِمَةُ أَنْ يَكْتُبَ وَاحِدًا مِنْ أَشْهَرِ الْأَحَادِيثِ النَّبِيَّةِ عَلَى قَبْرِهَا:**

۱) زن مسلمان وصیت کرده بود یکی از مشهورترین احادیث پیامبر (ص) را بر روی قبرش بنویسنده.

۲) زنی مسلمان وصیت کرده است که مشهورترین حدیث‌های نبوی مشهور را روی قبر او نوشته شود.

۳) این زن مسلمان سفارش کرد که یکی از احادیث نبوی مشهور را روی قبرها بنویستند.

۴) زن مسلمان وصیت کرد یکی از معروف‌ترین احادیث نبوی روی قبرش نوشته شود.

٢٣- **أَشَارَ فَرِيقُ الْمُسْتَشْرِقِينَ فِي دراساتِهِمْ إِلَى محاولاتِ كَانَ هُدُفُهَا مَدْجُوسَ الصَّادِقَةِ:**

۱) گروهی از خاورشناسان در پژوهش‌هایی به اقداماتی اشاره می‌کنند که هدف از آن‌ها گسترش پلهای دوستی است.

۲) این دسته از خاورشناسان در بررسی‌های خود به تلاشی اشاره کرده‌اند که هدفش کشیدن پل دوستی است.

۳) گروهی از خاورشناسان در پژوهش‌هایشان به تلاش‌هایی اشاره کرده‌اند که هدف‌شان کشیدن پلهای دوستی بوده است.

۴) جمیع از خاورشناسان در بررسی‌های خود به کوشش‌هایی اشاره دارند که هدف‌شان این است که پلهای دوستی را گسترش دهند.

٢٤- **عین الخطأ:**

۱) **عَدَّ الدَّكْتُورَةُ «شِيمِيل» مِنْ أَشْهَرِ الْمُسْتَشْرِقِينَ؛ دَكْتُورِ شِيمِيلِ از مشهورترین خاورشناسان به شمار می‌رود،**

۲) و تعلمت لغات كثيرة و درست في الجامعة؛ و زبان های بسياري را فراگرفت و در دانشگاه تدریس نمود،

۳) وكانت منذ طفولتها مشتاقة إلى كلّ ما ارتبط بالشرق؛ و از کودکی اش به هر آن چه به شرق مربوط می‌شود، علاقه‌مند بود،

۴) وقد حصلت على شهادة الدكتوراه في التاسعة عشرة من عمرها؛ و در نوزده سالگی مدرک دکترا را کسب کرده بود.

٢٥- **«الَّدَّهُرُ يُومَنٌ؛ يَوْمٌ لَكَ وَ يَوْمٌ عَلَيْكَ!»؛ عِينَ الْأَبْعَدِ فِي الْمَفْهُومِ:**

۱) چنین است رسم سرای درشت / گهی پشت به زین و گهی زین به پشت

۲) روزگارست آن که گه عزت دهد گه خوار دارد / چرخ بازیگر ازین بازیجه‌ها بسیار دارد

۳) چه باید نازش و نالش بر اقبالی و ادبیاری / که تا بر هم زنی دیده نه این بینی نه آن بینی

۴) بنشین بر لب جوی و گذر عمر بین / کاین اشارت ز جهان گذران ما را بس

٢٦- **عِينَ غَيْرِ الصَّحِيحِ فِي الْمَفْهُومِ لِهَذِهِ الْعِبَارَةِ: «خَيْرُ الْأَمْورِ أَوْسَطُهَا».**

۱) برو کار می‌کن مگو چیست کار / که سرمایه‌جاودانیست کار

۲) انداز نگهدار که اندازه نکوست / هم لایق دشمن است و هم لایق دوست

۳) ز بسیار و ز کم بگذر که خام است / نگهدار اعتدال اینک تمام است

۴) ز کار زمانه میانه گزین / چو خواهی که یابی ز خلق آفرین

٢٧- **عِينَ الْمُتَرَادِ لِـ «إِكتَسَبَ»:**

۱) عَدَّ

۲) شَكَلَ

۳) حَصَلَ عَلَى

۴) شَعَرَ بِـ

٢٨- **عِينَ الخطأ في المترادف أو المتضاد:**

۱) حَبِيبٌ ≠ زَمِيلٌ

۲) مَدَ ≠ بَسَطَ

۳) أَلْقَى = قَدَّفَ

۴) آمَنَ ≠ خَوَفَ



٢٩- میز الكلمة التي لا تناسب الكلمات الأخرى:

- (١) الشّباب (٢) الحضارة (٣) الكبير (٤) الطفولة

■■■ إقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النص (٣٤ - ٣٥):

إن الأشجار تساعد في المحافظة على التراب والمياه و تعمل كمانع أمام الرياح كما تمنع جذورها انجراف (فرسايش) التراب مع الأمطار الغزيرة، وقد ساعدت أنواع كثيرة من الأشجار على وقف انتشار الصحاري. ومن هذه الأنواع شجرة بأستراليا بفائدتها المتميزة في سرعة نموها في الرمال. تساعد الأشجار أيضاً في الحفاظ على توازن الغازات و تنظيف الجو حيث تمتص أوراق الأشجار غاز ثاني أكسيد الكربون من الهواء لتشتت غاز الأكسجين و تطلقه في الجو. وهاتان العمليتان ضروريتان لبقاء الإنسان. ولا يمكن أن يعيش الناس في جو ترتفع فيه نسبة ثاني أكسيد الكربون أو تقل فيه نسبة الأكسجين عن الحد المعقول!

٣٠- ما معنى «تمتص» في النص؟

- (١) تسمح (٢) تخرج (٣) تُرفع (٤) تجذب

(٤) ما يحتاج الإنسان إليه في الجو؟

(١) نسبة الأكسجين في الجو! (٢) أهمية الأشجار!

٣١- عين الخطأ:

(٢) للغازات الموجودة في الجو نسبة محددة ليعيش الإنسان سالماً

(١) بعض الأشجار تنمو سريعة في تراب الصحراء!

(٤) الأشجار بحاجة إلى ثاني أكسيد الكربون في الجو!

(٣) تعطي جذور الأشجار غاز الأكسجين للتربا!

■■■ عين الصحيح في الإعراب والتحليل الصrfي (٣٣ و ٣٤):

٣٢- «ترتفع»:

(١) مضارع - للمخاطب - مزيد ثلثي (مصدره: تربيع) - معلوم / فعل و فاعله «نسبة» و الجملة الفعلية

(٢) مضارع - للغائبة - مزيد ثلثي (مصدره: ارتفاع) - لازم / فعل مع فاعله و الجملة الفعلية

(٣) فعل مضارع - للمخاطب - مزيد ثلثي (حروفه الأصلية: رفع) - مجهول / فعل و مفعوله «نسبة»

(٤) فعل مضارع - للغائبة - مزيد ثلثي - مصدر من وزن «إفعال» - متعذر / فعل و الجملة الفعلية

٣٣- «انجراف»:

(٢) اسم الفاعل - مفرد مذكر / فاعل

(١) اسم المفعول من مزيد ثلثي - مفرد مذكر / مفعول

(٤) اسم - مصدر من وزن «إنفعال» / مفعول

(٣) مفرد مذكر - حروفه الأصلية «رج ف» / فاعل

■■■ عين المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (٤٠ - ٣٥):

٣٤- عين «لا» الناهية:

(١) لا أشاهد الشمس لأن السماء مملوءة بالسحب.

(٣) لا يؤمن المؤمنون من رحمة الله أبداً.

٣٥- عين الكلمة المناسبة للفراغ: «هو في المدرسة أمس.»

(١) لم يحضر

٣٦- عين ما ليس فيه فعل يعادل المضارع الإنزامي:

(١) ليحصل التلميذ على درجة عالية في الإمتحان يحاول كثيراً.

(٣) من صفات المؤمن أنه لن يسرف في الأكل والشرب.

٣٧- عين فعلاً مضارعاً يترجم ماضياً:

(١) كان الأطفال قد لعبوا في الساحة و صاروا نشطين.

(٣) كان المعلم أمر التلاميذ أن يكتبوا واجباتهم.

(٢) أيها الزميل، لا تحب أن تدرس معي في المكتبة؟

(٤) لا يؤذب الظالم إلا بالباء.

(٣) لن يحضر

(٢) لا يحضر

(٢) جمعت العالمات لأن يتحدثن حول هذه المسائل العلمية.

(٤) لا يجالس الإنسان الجاهل لأنه لا نفع في مجالسته.

(٤) ليحضر

(٢) لم يشارك في هذه الحفلة إلا عدد قليل من المدرسين.

(٤) تغير سلوك الطالب بعد أن شجعه المعلم.



۴۹- عین «لام» الأمر:

- (۱) للأعشاب الطبية فوائد كثيرة في معالجة الأمراض.
 (۳) ذهبت إلى المكتبة عدة مرات لأخذها عن موضوع مهم.
- ۴۰- عین الام يختلف عن البقية:
- (۱) قال الصيدلي: ليراجع صديفك الطبيب.
 (۳) ليحكم القاضي بين الخصميين على أساس العدل.



دین و زندگی

۴۱- غیبت کبری از چه سالی آغاز شده است و حل برخی از مشکلات علمی علماء توسط حضرت ولی عصر (عج) در این دوره، حاکی از استمرار کدام مسئولیت ایشان در زمان غیبت است؟

(۲) ۳۱۹ - ولایت معنوی

(۴) ۳۱۹ - مرجعیت دینی

۴۲- با توجه به آیه شریفه «وَلَقَدْ كَتَبْنَا فِي الرَّبُورِ مِنْ بَعْدِ الذِّكْرِ ...»، پیش‌بینی آینده تاریخ مبنی بر وراثت بر زمین، پس از در نیز آمده است.

(۱) بندگان شایسته - تورات - زبور

(۳) مستضعفین - تورات - زبور

۴۳- گوینده «تو و پروردگارت بروید و بجنگید، ما اینجا می‌نشینیم.» قوم کدام پیامبر است و عدم توجه منتظران امام عصر (عج) به کدامیک از مسئولیت‌های خود، موجب تشابه آن‌ها به این قوم می‌گردد؟

(۱) قوم حضرت موسی (ع) - آماده کردن خود و جامعه برای ظهور

(۳) قوم حضرت موسی (ع) - پیروی از فرمان‌های امام عصر (عج)

۴۴- چرا حاکمان بنی عباس در صدد بودند که مهدی موعود (عج) را به محض تولد به قتل برسانند و در بیان امام علی (ع) خالی ماندن زمین از حجت الهی معلول چیست؟

(۱) زیرا پیامبر اکرم (ص) و امامان (ع) از ظهور امام زمان (عج) یاد کرده و سخن گفته بودند - ستمگری انسان‌ها و زیاده‌روی‌شان در گناه

(۲) زیرا پیامبر اکرم (ص) و امامان (ع) از ظهور امام زمان (عج) یاد کرده و سخن گفته بودند - عدم آمادگی انسان‌ها

(۳) زیرا می‌خواستند که حکومت سلطنتی خود را براساس امیال خویش ادامه دهند - عدم آمادگی انسان‌ها

(۴) زیرا می‌خواستند که حکومت سلطنتی خود را براساس امیال خویش ادامه دهند - ستمگری انسان‌ها و زیاده‌روی‌شان در گناه

۴۵- مولای متقيان چه روزی را روز شادی فرزندان علی و پیروانش می‌داند و پیشوایی مردم در آینده تاریخ، از وعده‌های خداوند به کدام گروه است؟

(۱) روز ظهور امام عصر (عج) - بندگان صالح خداوند

(۲) روز تشکیل حکومت جهانی امام عصر (عج) - بندگان صالح خداوند

(۳) روز تشکیل حکومت جهانی امام عصر (عج) - مستضعفین

(۴) روز ظهور امام عصر (عج) - مستضعفین

۴۶- تشبیه افراد جامعه اسلامی به سوارشگان در یک کشتی در راستای تحقق کدامیک از وظایف مردم نسبت به رهبری می‌باشد و چه ثمره‌ای را به دنبال دارد؟

(۱) استقامت و پایداری در برابر مشکلات - فراهم شدن فرصت و توان مقابله با مشکلات داخلی و خارجی برای رهبر

(۲) استقامت و پایداری در برابر مشکلات - قوی شدن کشور و فراهم شدن امکان اجرای برنامه‌های اسلامی

(۳) مشارکت در نظارت همگانی - اداره موفق تر جامعه در مسیر استقلال و کمال

(۴) مشارکت در نظارت همگانی - سهولت هدایت جامعه به سمت وظایف اسلامی

- ۴۷- حضرت علی (ع) در عهدنامه مالک اشتر ضمن بیان حکیمانه و عالمانه مسئولیت کارگزاران حکومت اسلامی، ایشان را به عمل در جهت رفع مشکلات کدام گروه امر کرده و علت آن را چه بیان داشته است؟
- (۱) مردم - با وجود رضایت عمومی خشم خواص آسیبی نمی‌رساند.
 - (۲) محرومان - بیش از دیگران به عدالت نیازمندند.
 - (۳) مردم - بیش از دیگران به عدالت نیازمندند.
 - (۴) محرومان - با وجود رضایت عمومی خشم خواص آسیبی نمی‌رساند.
- ۴۸- محاصره امامان و سختگیری حاکمان بنی عباس بر ایشان، از زمان امامت کدامیک از معصومین شدت یافت و علت آن چه بود؟
- (۱) امام حسن عسگری (ع) - آگاهی ایشان از رسالت حضرت مهدی (ع) از طریق روایات پیامبر اکرم (ص) و ائمه اطهار (ع)
 - (۲) امام هادی (ع) - آگاهی ایشان از رسالت حضرت مهدی (ع) از طریق آیات قرآن کریم و روایات پیامبر اکرم (ص)
 - (۳) امام حسن عسگری (ع) - آگاهی ایشان از رسالت حضرت مهدی (ع) از طریق آیات قرآن کریم و روایات پیامبر اکرم (ص)
 - (۴) امام هادی (ع) - آگاهی ایشان از رسالت حضرت مهدی (ع) از طریق روایات پیامبر اکرم (ص) و ائمه اطهار (ع)
- ۴۹- لازمه تصمیم‌گیری صحیح در برابر قدرت‌های ستمگر چیست و یاران و کمک‌کنندگان به رهبری چه کسانی هستند؟
- (۱) مشورت رهبر با نخبگان و نهادهای مشورتی - مشاورین رهبر
 - (۲) مشورت رهبر با نخبگان و نهادهای مشورتی - کارگزاران
 - (۳) اطلاع از شرایط سیاسی و اجتماعی جهان - کارگزاران
 - (۴) اطلاع از شرایط سیاسی و اجتماعی جهان - مشاورین رهبر
- ۵۰- از دقت در آیه شریفه «و ما کان المؤمنون لینفروا کافةٌ فَلَوْلَا نَفَرَ مِن كُلِّ فِرْقَةٍ مِنْهُمْ طَائِفَةٌ لِيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ»، کدام مفهوم مستفاد نمی‌گردد؟
- (۱) لزوم مراجعة فقهاء به مردم
 - (۲) عدم وجوب فهم عمیق و تخصصی دین بر همگان
 - (۳) استقرار مرجعیت دینی امام (ع) با بذل لطف او به دین مداران فقیه
 - (۴) گرهگشایی هر زمان و حی الهی و استمرار امامت
- ۵۱- خرید کالای ایرانی که سبب می‌شود کارخانه‌های داخلی به تولید خود ادامه دهند، از جمله کدام مورد از مسئولیت‌های مردم نسبت به رهبری می‌باشد و چرا امام عصر (ع) را «غایب» نامیده‌اند؟
- (۱) وحدت و همبستگی اجتماعی - ایشان از نظرها غایب هستند.
 - (۲) اولویت دادن به اهداف اجتماعی - ایشان در جامعه حضور ندارند.
 - (۳) اولویت دادن به اهداف اجتماعی - ایشان از نظرها غایب هستند.
- ۵۲- «تفقه» به چه معناست و فقیهان در زمان معصومین (ع) در برابر پرسش‌های مردم چه رویکردی داشتند؟
- (۱) آشنایی کامل و عمیق با اصول دین - رجوع به امامان و انتقال نظر ایشان به مردم
 - (۲) آشنایی کامل و عمیق با اصول دین - پاسخگویی به مردم براساس دانش خود از قرآن کریم و روایات
 - (۳) تلاش برای کسب معرفت عمیق - پاسخگویی به مردم براساس دانش خود از قرآن کریم و روایات
 - (۴) تلاش برای کسب معرفت عمیق - رجوع به امامان و انتقال نظر ایشان به مردم
- ۵۳- تشکیل نظام و حکومت اسلامی، بر پایه و استوار است.
- (۱) عدالت - مقبولیت
 - (۲) مشروعیت - مقبولیت
 - (۳) مشروعیت - تدبیر (مدیریت)
- ۵۴- امام عصر عجل الله تعالی فرجه الشریف در پاسخ یکی از یاران خود به نام اسحاق بن یعقوب که درباره رویدادهای جدید سؤال کرد و راه چاره پرسید چه فرمودند و در آن به کدام ویژگی فقیهان واجد شرایط اشاره شده است؟
- (۱) «لِيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ» - اعلم
 - (۲) «لِيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ» - زمان‌شناس
 - (۳) «فَارْجِعوا فِيهَا إلَى رُوَاةِ حَدِيثِنَا» - اعلام



۵۵- خدای متعال از چه طریقی نعمت هدایت را بر بندگان تمام کرد و عامل تغییر نعمت از دقت در کدام آیه شریفه مستفاد می‌گردد؟

- (۱) امامان - «**حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنفُسِهِمْ**»
- (۲) امامان - «**لَمْ يَكُنْ مُغَيِّراً بِعَمَّةٍ أَعْمَمَهَا**»
- (۳) انبیا - «**لَمْ يَكُنْ مُغَيِّراً بِعَمَّةٍ أَعْمَمَهَا**»

۵۶- «دعوت مردم به استقامت و پایداری» و «وجود نهادی چون شورای عالی امنیت ملی» به ترتیب در راستای اجرای کدامیک از وظایف رهبر

جامعه اسلامی است؟

- (۱) تلاش برای اجرای احکام و دستورات الهی در جامعه - حفظ استقلال کشور و جلوگیری از نفوذ بیگانگان
- (۲) تلاش برای اجرای احکام و دستورات الهی در جامعه - تصمیم‌گیری براساس مشورت
- (۳) حفظ استقلال کشور و جلوگیری از نفوذ بیگانگان - تصمیم‌گیری براساس مشورت
- (۴) حفظ استقلال کشور و جلوگیری از نفوذ بیگانگان - حفظ استقلال کشور و جلوگیری از نفوذ بیگانگان

۵۷- کدام گزینه به درستی به یکی از شرایط رهبری جامعه اسلامی اشاره می‌کند و در صورت عدم وجود شرایط مذکور در رهبری، پیروی از دستورات وی است؟

- (۱) اعلم بودن - حرام (۲) زمان‌شناس بودن - مکروه (۳) زمان‌شناس بودن - حرام (۴) اعلم بودن - مکروه

۵۸- جهت درک درست رهبری امام در عصر غیبت ابتدا باید به چه امری توجه کنیم و کدام عبارت شریفه مبین آن است؟

- (۱) معرفت و محبت به امام - هر کس بمیرد و امام زمان خود را نشناسد به مرگ جاهلیت مرده است.
- (۲) معرفت و محبت به امام - حجت خدا در میان مردم حضور دارد و از خیابان‌ها عبور می‌کند.
- (۳) درک صحیح نسبت به مفهوم غیبت - حجت خدا در میان مردم حضور دارد و از خیابان‌ها عبور می‌کند.
- (۴) درک صحیح نسبت به مفهوم غیبت - هر کس بمیرد و امام زمان خود را نشناسد به مرگ جاهلیت مرده است.

۵۹- وصول بهتر و سهل‌تر به هدفی که خداوند در خلقت آدمی از ویژگی‌های جامعه مهدوی قرار داده از دقت در کدام آیه شریفه مستفاد می‌گردد؟

- (۱) «**لَيَسْتَحْلِفُنَّهُمْ فِي الْأَرْضِ كَمَا اسْتَحْلَفَ الَّذِينَ مِنْ قَبْلِهِمْ**»
- (۲) «**وَلَيَبْدِلَنَّهُمْ مِنْ بَعْدِ حَوْفِهِمْ أَثْنَانًا**»
- (۳) «**وَلَيَمْكِنَنَّ لَهُمْ دِينَهُمُ الَّذِي ارْتَصَى لَهُمْ**»
- (۴) «**يَعْبُدُونَنِي لَا يُشْرِكُونَ بِي شَيْئًا**»

۶۰- علت لزوم وجود ویژگی‌هایی چون «زمان‌شناس بودن» و «شجاعت و قدرت روحی» در ولی فقیه چیست؟

- (۱) بتواند جامعه را در شرایط پیچیده جهانی اداره کند - بتواند بدون ترس و واهمه از قدرت‌های ظالم، به طور عادلانه حکم کند.
- (۲) بتواند جامعه را در شرایط پیچیده جهانی اداره کند - در اجرای احکام اسلام از کسی نترسد و در برابر زیاده‌خواهی‌های دشمنان بایستد.
- (۳) بتواند احکام دین را مناسب با نیازهای روز به دست آورد - در اجرای احکام اسلام از کسی نترسد و در برابر زیاده‌خواهی‌های دشمنان بایستد.
- (۴) بتواند احکام دین را مناسب با نیازهای روز به دست آورد - بتواند بدون ترس و واهمه از قدرت‌های ظالم، به طور عادلانه حکم کند.

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 61-70 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

61- We can easily finish the house by Sunday if the weather stays nice.

- 1) our painting 2) paint 3) to paint 4) painting

62- A: Would you like something to eat?

B: No, thanks. I lunch.

- 1) have had just 2) have had ever
3) have ever had 4) have just had



- 63- Jackie late several times in the past month. That's why the boss him a few minutes ago.
- 1) has been / has warned 2) was / warned
 3) was / has warned 4) has been / warned
- 64- The company uses electronic filters to its workers from accessing the Internet during working hours.
- 1) experience 2) prevent 3) balance 4) communicate
- 65- The doctor has told him over and over again to smoking, but he seems unable to do it.
- 1) get away 2) turn off 3) give up 4) watch out
- 66- Many second language students seem to believe that language learning can be achieved in a few months, whereas in , it is a life-long process.
- 1) reality 2) function 3) product 4) disorder
- 67- Stephan became quite after he was fired from his job at the department store.
- 1) depressed 2) absolute 3) frequent 4) impossible
- 68- She has been on a for the past two months because she put on too much weight during the winter.
- 1) habit 2) diet 3) case 4) plan
- 69- It is difficult to the intelligence of dolphins, but we do know that they have very large brains.
- 1) prevent 2) measure 3) balance 4) increase
- 70- Howard's wife has been ill , so I don't think they'll be able to come to the party.
- 1) hardly 2) recently 3) finally 4) harmfully

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 71-75 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.

In 2007, a report highlighted a big problem in the United States. People were ...71... weight – and they were getting larger at an alarming rate. According to the U.S. Centers for Disease Control and Prevention, approximately 100 ...72... in the United States were obese, or severely overweight. It wasn't just adults who had expanding waistlines. Over the previous 20 years, the ...73... of overweight kids in the United States had doubled. When the report was released, about 25 million kids were overweight. That was one out of every three kids. Being overweight can lead to ...74... health problems, such as heart ...75... and diabetes, later in life. Obesity is now the most serious dietary problem affecting the health of American children.

- | | | | |
|------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| 71- 1) keeping | 2) making | 3) gaining | 4) taking |
| 72- 1) million's adult | 2) millions adult | 3) million adults | 4) millions' adults |
| 73- 1) percentage | 2) experience | 3) information | 4) pyramid |
| 74- 1) proper | 2) relative | 3) serious | 4) emotional |
| 75- 1) pressure | 2) disease | 3) measure | 4) style |

PART C: Reading Comprehension

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

Can you imagine a week without television? The TV-Turnoff Network wants you to do just that; and imagine what you can do instead of watching TV.

As a result, the theme of TV-Turnoff Week is "Imagine." The celebration takes place from April 24 to April 30. During the week-long event, TV-Turnoff officials hope to raise awareness about the harmful effects of too much television.



Each American watches, on average, more than four hours of television per day, according to RealVision and the TV-Turnoff Network. In fact, kids spend more time in front of the television (1,023 hours per year) than in school (900 hours per year)!

Experts say that too much time in front of the TV can have a negative effect on children. Kids don't do as well in school and don't get enough exercise to stay in shape.

Robert Kesten, executive director of the TV-Turnoff Network, hopes that kids will turn off the television and get involved with other interests. "Turning off the television allows children to see the real world," Kesten told Weekly Reader. "We think kids will be surprised with the new discoveries they will make if they choose to shut off the TV for a week."

- 76- The author gives information on the negative effects of television to
- 1) scare the reader
 - 2) explain why there is a TV-Turnoff Week
 - 3) show that there is not enough evidence about the effects of television
 - 4) encourage the reader to go to the library
- 77- The average American watches more than
- | | |
|-------------------------|------------------------|
| 1) 10 hours of TV a day | 2) 6 hours of TV a day |
| 3) 1 hour of TV a day | 4) 4 hours of TV a day |
- 78- The phrase "in shape" at the end of the 4th paragraph means
- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| 1) mentally healthy | 2) socially active |
| 3) in good physical condition | 4) with enough activities |
- 79- The author includes the quote from Robert Kesten to
- 1) show the reader an example of someone participating in TV-Turnoff Week
 - 2) include an argument for watching more TV
 - 3) include expert advice about good forms of exercise
 - 4) give more information about why there is a TV-Turnoff Week
- 80- There is enough information in the passage to answer which of the following questions?
- 1) How much time did people spend in front of the television in the 20th century?
 - 2) How many countries take part in the TV-Turnoff Week?
 - 3) What are some of the programs that children normally watch on television?
 - 4) Who is the executive director of the TV-Turnoff Network?

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۵

جمعه ۹۹/۰۶/۱۴



آزمون‌های سراسری گاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

آزمون اختصاصی

پایه دوازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۹۰ دقیقه	تعداد سوالاتی که باید پاسخ دهید: ۸۰

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

ردیف	ریاضیات	مواد امتحانی				
		تعداد سوال	وضعیت پاسخگویی	شماره سوال	از	تا
۱	ریاضی	۱۰	اجباری	۸۱	۹۰	۹۰ دقیقه
		۱۰	زوج کتاب	۹۱	۱۰۰	
		۱۰	زوج کتاب	۱۰۱	۱۱۰	
۲	زیست‌شناسی	۱۰	اجباری	۱۱۱	۱۲۰	۱۵ دقیقه
		۱۰	زوج کتاب	۱۲۱	۱۳۰	
		۱۰	زوج کتاب	۱۳۱	۱۴۰	
۳	فیزیک	۱۰	اجباری	۱۴۱	۱۵۰	۲۵ دقیقه
		۱۰	زوج کتاب	۱۵۱	۱۶۰	
		۱۰	زوج کتاب	۱۶۱	۱۷۰	
۴	شیمی	۱۰	اجباری	۱۷۱	۱۸۰	۲۰ دقیقه
		۱۰	زوج کتاب	۱۸۱	۱۹۰	
		۱۰	زوج کتاب	۱۹۱	۲۰۰	

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن باید در کanal تلگرام گاج عضو شوید. @Gaj_ir





ریاضیات



- ۸۱ - شکل زیر نمودار تابع $f(x)$ است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{x-2}$ کدام است؟

- ۳ (۱)
- +۳ (۲)
- +۱ (۳)
- ۱ (۴)

- ۸۲ - حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{|x^3 - 3x + 2|}{1-x^3}$ کدام است؟

- ۱ (۲)
- $\frac{1}{3}$ (۱)

- ۸۳ - کدام تابع زیر در $x=0$ دارای حد است؟

$$y = [x] \quad (۴)$$

$$y = \frac{x^2}{|x|} \quad (۳)$$

$$y = \frac{|x|}{x} \quad (۲)$$

$$y = \sqrt{x} \quad (۱)$$

- ۸۴ - حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\tan x - \cot x}{\sin x + \cos x}$ کدام است؟

- ۲ $\sqrt{2}$ (۲)
- ۲ (۱)

- ۸۵ - تابع $f(x) = \sqrt[3]{x-x^3}$ در $x=1$ دارد.

- ۱) حد دارد.

- (۳) فقط حد چپ دارد.

- (۲) فقط حد راست دارد.

- (۴) نه حد راست و نه حد چپ دارد.

- ۸۶ - قدرمطلق اختلاف حد راست و چپ تابع $y = \frac{\cos x}{3 + [\sin x]}$ در $x=\pi$ چقدر است؟ ([نماد جزء صحیح است).

$$\frac{1}{3} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{2} \quad (۳)$$

$$2 \text{ صفر} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{6} \quad (۱)$$

- ۸۷ - اگر تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{x-a} & ; |x| > 1 \\ bx & ; |x| \leq 1 \end{cases}$ در $x=-1$ پیوسته باشد، ab کدام است؟ ($b \neq 0$)

$$4 \quad (۴)$$

$$-4 \quad (۳)$$

$$-2 \quad (۲)$$

$$2 \quad (۱)$$

- ۸۸ - اگر $\lim_{x \rightarrow 4} f(x) = 2$ و $f(x) = \begin{cases} kx + \Delta & ; x \in \mathbb{Z} \\ 2x - k & ; x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$ باشد، $f(4)$ کدام است؟

$$29 \quad (۴)$$

$$4 \quad (۳)$$

$$35 \quad (۲)$$

$$6 \quad (۱)$$

- ۸۹ - تابع $f(x) = \begin{cases} [-2x] & , x < -3 \\ -2x-1 & , -3 \leq x < 4 \\ -\frac{x^2}{2} - \frac{x}{4} & , x > 4 \end{cases}$ از نظر پیوستگی در $x=-3$ و $x=4$ چگونه است؟ ([نماد جزء صحیح است).

- (۲) در -3 - ناپیوسته، در 4 ناپیوسته

- (۴) در -3 - پیوسته، در 4 ناپیوسته

- (۱) در -3 - پیوسته، در 4 ناپیوسته

- (۳) در -3 - ناپیوسته، در 4 پیوسته

- ۹۰ - تابع $f(x) = [x^2]$ در بازه $[4, 4+a]$ پیوسته است. بزرگترین عدد ممکن برای a کدام است؟ ([نماد جزء صحیح است).

$$5 \quad (۴)$$

$$\sqrt{17}-4 \quad (۳)$$

$$1 \quad (۲)$$

$$\sqrt{17} \quad (۱)$$



توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سوالات زوج درس ۱ (ریاضی (۳)، شماره ۹۱ تا ۱۰۰) و زوج درس ۲ (ریاضی (۱)، شماره ۱۰۱ تا ۱۱۰)، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

زوج درس ۱

ریاضی (۳) (سوالات ۹۱ تا ۱۰۰)

۹۱- اگر $f(x) = \frac{1}{x} - x^3 - x^2$ باشد، برای رسم تابع $g(x) = \frac{x^3}{x}$ کدام مراحل بعد از رسم $f(x)$ به ترتیب انجام می‌شود؟

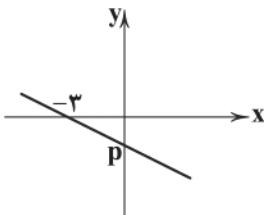
(۱) واحد انتقال طولی به چپ - $\frac{1}{3}$ واحد انتقال عرضی به پایین
(۲) ۱ واحد انتقال طولی به راست - $\frac{1}{3}$ واحد انتقال عرضی به پایین

(۳) ۱ واحد انتقال طولی به چپ - ۳ واحد انتقال عرضی به پایین
(۴) ۱ واحد انتقال طولی به راست - ۳ واحد انتقال عرضی به پایین

۹۲- اگر $|a-x|$ ، مقدار a چقدر باشد تا $f(x) = f(x) - fof(x) = f(x)$ شود؟

(۱) فقط $a > 0$
(۲) فقط $a = 0$
(۳) فقط $a < 0$
(۴) برای هر مقدار a

۹۳- اگر نمودار زیر مربوط به چندجمله‌ای $m + 3n + px + 5$ چقدر است؟



- (۱) ۳
(۲) ۲۵
(۳) -۲
(۴) ۲۶

۹۴- کدام جمله زیر صحیح نیست؟

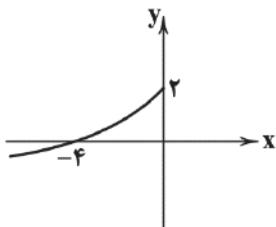
(۱) تابع $y = \sqrt{x-1}$ در فاصله $[2, +\infty)$ صعودی اکید است.

(۲) تابع $y = 2^x$ روی \mathbb{R} صعودی اکید است.
(۳) تابع $y = \sin x$ در فاصله $(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2})$ نزولی اکید است.

۹۵- نمودار تابع $y = -x^3 + 6x^2 - 12x$ از کدام نواحی عبور نمی‌کند؟

(۱) اول و دوم
(۲) اول و سوم
(۳) دوم و چهارم
(۴) فقط سوم

۹۶- نمودار تابع زیر فقط از قرینه‌یابی و انتقال نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x}$ به دست آمده است. ضابطه این تابع کدام است؟



- (۱) $2 - \sqrt{-x}$
(۲) $2 + \sqrt{-x}$
(۳) $-2 + \sqrt{-x}$
(۴) $-2 - \sqrt{-x}$

۹۷- توابع $h(x) = x^3 + x - 1$ و $g(x) = x^3 - 3x + 1$ ، $f(x) = 1 - x$ را در نظر بگیرید. کدام رابطه زیر صحیح است؟

$h(x) = gof(2x)$ (۴) $h(x) = fog(x)$ (۳) $g(x) = hof(x)$ (۲) $g(x) = fo(h(x))$ (۱)

۹۸- اگر $fog(x) + x^3 f(2) = 1 - 3x$ و $g(x) = \frac{4}{1-x}$ باشد، مقدار $f(x)$ کدام است؟

(۱) -۸
(۲) -۹ (۳)
(۴) -۱۰

(۱) ۸ (۲)
(۳) -۹ (۴)
(۵) ۱۰

$$f(x) = \begin{cases} \log_2 x & 0 < x < 2 \\ x-1 & x > 2 \\ 2 & x=2 \end{cases}$$

۹۹- اگر $f(x) = \log_2 x$ و $g(x) = x-1$ باشد، مقدار $f(g(x))$ کدام است؟

(۱) صعودی اکید
(۲) نزولی اکید
(۳) صعودی
(۴) غیریکنوا

۱۰۰- اگر $D_{f(x-1)} = [-1, b+3]$ و $D_{f(x)} = [a, 3]$ باشد، مقدار $a+b$ کدام است؟

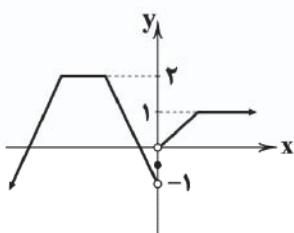
(۱) ۱ (۲)
(۲) -۱ (۳)
(۳) صفر
(۴) -۲ (۱)



زوج درس ۲

ریاضی (۱) (سوالات ۱۰۱ تا ۱۱۰)

- ۱۰۱- اگر رابطه $\{(1, a^2 - 1), (0, -a), (1, 0), (a+1, a+b^2)\}$ تابع باشد، مقدار $a - b^2$ کدام است؟
- ۳ (۴) ۵ (۳) -۱ (۲) ۱ (۱)



(۴) خطی با عرض از مبدأ مثبت

- ۱۰۲- برد تابع f کدام است؟

- \mathbb{R} (۱)
 $(-1, 2]$ (۲)
 $(-\infty, 2]$ (۳)
(۴) f تابع نیست.

- ۱۰۳- در تابع $f(x) = x + \frac{1}{x}$ ، مقدار $f(5)$ چند برابر (۳) f می‌باشد؟

- $\frac{1}{5}$ (۱) ۵ (۳) $\frac{4}{5}$ (۲) $\frac{5}{4}$ (۱)

- ۱۰۴- نمودار تابع $y = |x - 1| - |2x + 3| + |x - 1|$ چگونه است؟

- (۱) خطی با شیب مثبت (۲) ثابت

- ۱۰۵- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) در نمودار یک تابع، هر خط موازی محور X ها نمودار را حداقل در یک نقطه قطع می‌کند.

- (۲) هیچ تابعی شامل دو زوج مرتب با مؤلفه‌ی دوم برابر نیست.

- (۳) هر خط موازی محور X ها، یک تابع را نشان می‌دهد.

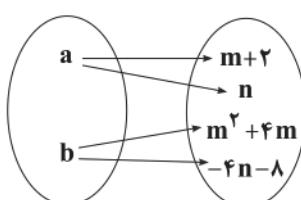
- (۴) در دو زوج مرتب متمایز، هم مؤلفه‌های اول و هم مؤلفه‌های دوم نابرابرند.

- ۱۰۶- اگر f تابع همانی و g تابعی ثابت باشد، به طوری که $(-1)^2 = g(-1) - g(1) + 1 = f(g(-1)) - f(g(1))$ ، حاصل (۱) $f(g(-1))$ کدام است؟

- ۱ (۴) ۲ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

- ۱۰۷- اگر نمودار پیکانی زیر یک تابع را نشان دهد، $m + n$ کدام است؟

- ۲ (۱)
۴ (۲)
۲ (۳)
-۶ (۴)



- ۱۰۸- اگر رابطه $\{(1, 4), (2, 4), (1, m^2 - 12), (2, 4m)\}$ یک تابع باشد، چند مقدار مختلف برای m وجود دارد؟

- ۴ (۴) هیچ مقدار ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

- ۱۰۹- برد تابع درجه دوم $y = -2x(1-x) - 3x - 2$ کدام است؟

- $(-\infty, -\frac{9}{8}]$ (۴) $[-\frac{9}{8}, +\infty)$ (۳) $[-\frac{41}{8}, +\infty)$ (۲) $(-\infty, -\frac{41}{8}]$ (۱)

- ۱۱۰- در یک تابع خطی داریم $f(x+3) = f(x) + 6$ و $f(1) = 5$. مساحت محدود به نمودار تابع f و محورهای مختصات کدام است؟

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



- ۱۱۱- فعالیت ترشحی نوعی یاخته موجود در بیضه‌های بدن مردان، موجب بروز صفات ثانویه جنسی در آن‌ها می‌شود. کدام گزینه درباره این یاخته‌ها درست است؟

- (۱) خارجی‌ترین یاخته‌های موجود در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز هستند.

- (۲) ترشح هورمون این یاخته‌ها طی سازوکار بازخورد منفی کنترل می‌شود.

- (۳) فعالیت این یاخته‌ها مستقیماً تحت تأثیر ترشح هورمون FSH قرار می‌گیرد.

- (۴) بزرگ‌ترین یاخته‌های موجود در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز محسوب می‌شوند.



- ۱۱۲- بزرگ‌ترین غده بروون‌ریز تولیدمثلی بدن مردان کوچک‌ترین غده بروون‌ریز تولیدمثلی بدن آن‌ها
 ۱) همانند - توانایی ترشح ماده قلیایی را دارد.
 ۲) همانند - ترشحات خود را به میزانی می‌ریزد.
 ۳) برخلاف - در سطحی بالاتر از مثانه قرار گرفته است.
 ۴) برخلاف - انرژی لازم برای حرکت اسپرم‌ها را تأمین می‌کند.
- ۱۱۳- در دستگاه تولیدمثلی زنان، بخشی از ، قطعاً
 ۱) لوله‌های رحمی که دارای زواید انگشت‌مانند است - با کمک طنابی پیوندی و عضلانی به تخمدان متصل می‌شود.
 ۲) رحم که در نزدیکی وازن قرار گرفته است - دارای ماهیچه‌هایی با ضخامت کمتر از لوله‌های رحمی است.
 ۳) تخمدان که به طنابی پیوندی و عضلانی متصل است - دارای تعداد زیادی لوله‌های پیچ در پیچ است.
 ۴) وازن که در نزدیکی گردن رحم قرار گرفته است - مجرایی قطورتر از گردن رحم دارد.
- ۱۱۴- چند مورد در ارتباط با چرخه جنسی زنان، به درستی بیان شده است?
 (الف) بعد از تخمک‌گذاری، غلظت هورمون پروژسترون در تخمدان افزایش می‌باید.
 (ب) در روز هفتم دوره جنسی فرایند تقسیم اووسیت اولیه کامل نشده است.
 (ج) افزایش غلظت استروژن در حدود روز چهاردهم با تنظیم بازخورده منفی سبب افزایش FSH و LH می‌شود.
 (د) در نیمه دوم دوره جنسی، رشد بیشتر دیواره رحم بر عهده هر دو هورمون استروژن و پروژسترون است.
 ۱) ۱۶
 ۲) ۲۲
 ۳) ۳ (۳)
 ۴) ۴
- ۱۱۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
 «در چرخه جنسی یک زن سالم، در صورت عدم بارداری در فاصله بین روزهای ممکن نیست.»
 ۱) ۷ تا ۱۲، رشد انبانک و تمایز مام‌باخته تحت تأثیر هورمون FSH
 ۲) ۱۴ تا ۲۱، افزایش ضخامت دیواره اندامی ماهیچه‌ای و کیسه‌مانند
 ۳) ۲۲ تا ۲۶، مشاهده جسم زرد در حال تحلیل رفتن
 ۴) ۲۶ تا ۲۸، پس از تشکیل جسم سفید، خروج آن از تخمدان
- ۱۱۶- کدام گزینه به درستی بیان نیست است؟
 ۱) دوقلوهای ناهمسان برخلاف دوقلوهای همسان، می‌توانند جنسیت یکسانی نداشته باشند.
 ۲) سیاهرگ بندناه برخلاف سرخرگ‌های موجود در آن، در انتقال خون مادر به جنین نقش دارد.
 ۳) توده یاخته‌ای مورولا برخلاف بلاستوسیست، از تقسیم یاخته‌های نوعی توده یاخته‌ای ایجاد شده است.
 ۴) درون شامه جنین برخلاف بروون شامه جنین، در ترشح هورمونی که سبب مثبت شدن تست بارداری می‌شود، نقش ندارد.
- ۱۱۷- در گیاهان گل دار، گامت نر دارای چه مشخصه‌ای است?
 ۱) همانند یاخته دوهسته‌ای، حاصل تقسیم می‌توز است.
 ۲) برخلاف یاخته دوهسته‌ای، توانایی حرکت ندارد.
 ۳) پس از لقاح، قادر به تولید میوه و دانه است.
 ۴) کدام گزینه در ارتباط با گل گیاه کدوی نشان داده شده در شکل زیر، به درستی بیان شده است؟
- ۱۱۸- گامت جنسی نر نتیجه تقسیم می‌توز بر روی این گل است.
 ۱) پس از لقاح، قادر به تولید میوه و دانه است.
 ۲) در ساختار خود فاقد قطورترین حلقة گل است.
 ۳) گلی دوجنسی و کامل است.
- ۱۱۹- ساقه تخصص یافته گیاه برای تولیدمثل رویشی،
 ۱) لاله - با کمک یاخته‌های کرک موجود در سطح خود، میزان تعرق را کاهش می‌دهد.
 ۲) سیب‌زمینی - مقدار زیادی ذخیره غذایی دارد و بر روی سطح خاک قرار گرفته است.
 ۳) توت‌فرنگی - دارای رشد افقی است و یاخته‌های روبوست آن، توسط لایه‌ای از کوتین پوشیده می‌شود.
 ۴) زنبق - در قسمت‌هایی از خود، با کمک یاخته‌های نگهبان روزنه به تبادل گازها با محیط اطراف می‌پردازد.
- ۱۲۰- گیاهانی که توسط گردیده‌افشانی می‌شوند، قطعاً
 ۱) حشرات - گل‌های دوجنسیتی دارند.
 ۲) زبورهای عسل - شهد آن‌ها قند فراوانی دارد.
 ۳) خفash‌ها - دارای گلبرگ‌های تیره‌رنگ هستند.



توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سوالات زوج درس ۱ (زیست‌شناسی (۳)، شماره ۱۲۱ تا ۱۳۰) و زوج درس ۲ (زیست‌شناسی (۱)، شماره ۱۳۱ تا ۱۴۰)، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

زوج درس ۱

زیست‌شناسی (۳) (سؤالات ۱۲۱ تا ۱۳۰)

۱۲۱- در درون یاخته‌های موجودات زنده‌ای، رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی خطی دیده می‌شود. کدام گزینه در ارتباط با همه این موجودات به درستی بیان شده است؟

۱) فرایند همانندسازی در این جانداران به علت وجود مقدار زیاد دنا بسیار پیچیده است.

۲) دنای موجود در فامتن اصلی آن به صورت حلقوی است و به غشای یاخته متصل است.

۳) قطر مولکول دنای هسته‌ای در سراسر آن همواره ثابت و یکسان است.

۴) همانندسازی می‌تواند از یک نقطه شروع و در دو جهت مختلف ادامه پیدا کند.

۱۲۲- در نتیجه آزمایش‌های مشخص شد که

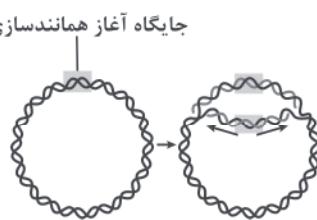
۱) گریفیت - مادهٔ وراثتی چگونه بین یاخته‌های مختلف منتقل می‌شود.

۲) ایوری - پروتئین‌ها عامل اصلی انتقال صفات بین یاخته‌های مختلف نیستند.

۳) وبلکینز و فرانکلین - مولکول دنا، مولکولی تکرشته‌ای با حالت مارپیچی است.

۴) چارکاف - در هر رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی، میزان بازهای آلی آدنین با تیمین برابر است.

۱۲۳- با توجه به شکل زیر که بخشی از نوعی فرایند همانندسازی با یک جایگاه آغاز همانندسازی را نمایش می‌دهد، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟



۱) این نوع همانندسازی را می‌توان در یاخته‌هایی که دارای دنای خطی هستند، مشاهده کرد.

۲) در محل آغاز این نوع همانندسازی، قطعاً دو مولکول هلیکاز و چهار مولکول دنباسپاراز شرکت دارد.

۳) در یاخته‌هایی که دارای چندین فامتن (کروموزوم) و سانتروم هستند، ممکن نیست درون هسته انجام شود.

۴) این نوع همانندسازی در هر نوع پروکاریوت با قابلیت تقسیم انجام می‌شود.

۱۲۴- برای انجام همانندسازی دنا، ابتدا به فعالیت نیاز است.

۱) نوکلئازی آنزیم هلیکاز

۲) پلی‌مراز DNA

۳) پلی‌مراز آنزیم DNA

۴) نوکلئازی آنزیم

۱۲۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«از نتایج مطالعات واتسون و کریک مشخص شد که»

۱) مقدار آدنین در دنا با مقدار تیمین برابر است.

۲) هر مولکول دنا، ساختار مارپیچ دورشته‌ای دارد.

۳) مقدار چهار نوع باز آلی در تمامی مولکول‌های دنا برابر است.

۴) دنا حالت مارپیچ و بیش از یک رشته دارد.

۱۲۶- در ساختار یک مولکول دنای خطی، پیوند بین دو نوکلئوتید مجاور هم پیوند بین دو نوکلئوتید مقابل هم،

۱) همانند - توسط آنزیم دنباسپاراز تشکیل می‌شود.

۲) برخلاف - می‌تواند بین نوکلئوتید سیتوزن دار و نوکلئوتید آدنین دار تشکیل شود.

۳) همانند - در ساختار انواع مولکول رنا وجود دارد.

۴) برخلاف - بین دو گروه فسفات ایجاد می‌شود.

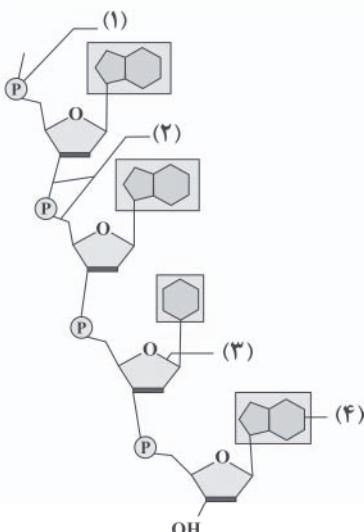
۱۲۷- کمترین تعداد نقطه آغاز همانندسازی در DNA اصلی جاندارانی دیده می‌شود که

۱) طی همانندسازی دوجهتی، آنزیم‌های دنباسپاراز ابتدا از یکدیگر دور و سپس به تدریج به هم نزدیک می‌شوند.

۲) تعداد نوکلئوتیدهای آزاد سه‌فصفاته در هسته آن‌ها، طی همانندسازی کاهش می‌یابد.

۳) تمامی اطلاعات مربوط به ساخت پروتئین‌ها را در فامتن‌های متصل به غشای خود ذخیره می‌کنند.

۴) همانندسازی در همه آن‌ها از یک نقطه و در دو جهت آغاز شده و ادامه می‌یابد.



۱۲۸- شکل مقابل بخشی از یک رشته نوکلئیک اسید را نشان می‌دهد. می‌توان گفت،

- (۱) غلظت بخش (۱) در زمان همانندسازی در بخشی از یاخته کاهش می‌یابد.
- (۲) بخش (۲) به تعداد نوکلئوتیدها، درون یاخته وجود دارد.
- (۳) بخش (۳) از آبکافت کامل نشاسته در روده باریک ایجاد می‌شود.
- (۴) بخش (۴) همانند آمینواسیدها در ساختار خود دارای اتم نیتروژن است.

۱۲۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«ساختار نهایی، مربوط به ساختاری از پروتئین‌ها است که در آن، بررسی می‌شود.»

- (۱) اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد - تاخوردگی بیشتر صفحات و مارپیچ‌ها
- (۲) پروتئینی که فقط توانایی ذخیره اکسیژن را دارد - آرایش زیروحداها
- (۳) پروتئین‌هایی که ثبات نسبی دارند - حداکثر سه نوع پیوند
- (۴) هر یک از رشته‌های هموگلوبین - فقط ترتیب قرار گرفتن آمینواسیدها

۱۳۰- مولکولی که از روی دنا ساخته می‌شود، ممکن نیست باشد.

- (۱) دخلاتی در تنظیم بیان ژن داشته
- (۲) در ساختار خود دارای پیوندهای اختصاصی
- (۳) حاوی اطلاعات لازم برای زندگی یک یاخته
- (۴) در واکنش‌های سوخت‌وسازی دارای نقش مستقیم

زوج درس ۲

زیستشناسی (۱) (سوالات ۱۳۱ تا ۱۴۰)

۱۳۱- در یک گیاه نهان‌دانه، می‌باشد؛ در این گیاه ممکن

(۱) آرایش رگبرگ‌ها در برگ، به صورت موازی - است، سامانه بافت پوششی از نوع پیراپوست باشد.

(۲) ریشه، دارای بیش از یک انشعاب اصلی - است، دیواره یاخته‌های سامانه بافت پوششی گروهی از اندام‌ها، لیپید داشته باشد.

(۳) همواره در برگ، فتوسنتز در خارج از یاخته‌های زمینه‌ای نیز قابل انجام - نیست، آوندهای آبکشی ساقه، یک استوانه آوندی کاملی را تشکیل دهنند.

(۴) تمایزدایی و تقسیم یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای قابل مشاهده - نیست، آوندهای درون ریشه، توسط یاخته‌های دراز سخت‌آکنه‌ای در برگ‌گرفته شوند.

۱۳۲- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«یاخته‌های از نظر با یکدیگر دارند.»

الف) فیبر و پارانشیم - طول - شباهت

ج) پارانشیم و کلانشیم - بخش‌های دیواره یاخته‌ای - شباهت

۱۱

۲۲

۳۳

۴۴

۱۳۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«سرلادهای نخستین در یک گیاه علفی، همواره»

(۱) ریشه - در فصل رویش در حال تقسیم و ایجاد سامانه‌های بافتی هستند.

(۲) ساقه - دارای هسته در مرکز میان یاخته خود هستند.

(۳) ریشه - فاصله بین یاخته‌ای انکسی با یاخته‌های مجاور خود دارند.

(۴) ساقه - به همراه برگ‌های بسیار جوان در جوانه‌ها یافت می‌شوند.

۱۳۴- در ساقه گیاهان چوبی، با فعالیت کامبیوم، نهایتاً یاخته‌های به سمت تولید می‌شوند.

(۱) آوندسار - دارای هسته - درون

(۲) در بافت زمینه‌ای - دارای هسته - بیرون

(۴) در بین دستجات آوندی - فقد هسته - بیرون

(۳) چوب پنبه‌ساز - فقد هسته - درون



۱۲۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«معمولًا در بخش خاک،»

(۱) آلی - برخی از بخش‌های هوموس، مواد اسیدی تولید می‌کنند.

(۲) غیرآلی - اسیدهای تولیدشده توسط جانداران، سبب هوازدگی شیمیایی می‌شوند.

(۳) غیرآلی - ترکیبات ترشحی از ریشه گیاهان می‌توانند سبب هوازدگی فیزیکی شوند.

(۴) آلی - اسفنجی شدن بافت خاک باعث نفوذ ریشه به داخل خاک می‌شود.

۱۲۶- وجه اشتراک جذب عنصر نیتروژن و فسفر در گیاهان این است که هر دو

(۱) قطعاً به صورت یون‌های منفی جذب می‌شوند.

(۲) برای گیاهان غیرقابل دسترس هستند.

(۳) به کمک باکتری‌ها قابل جذب می‌شوند.

(۴) بیشتر از طریق بخش‌های غیرهوایی جذب می‌شوند.

۱۲۷- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در برش عرضی گیاهان نهان‌دانه‌ای که دارای مغز هستند، ضخامت لایه پوست از گیاهان است.

(الف) ساقه - تک‌لپه‌ای، بیشتر (ب) ساقه - دولپه‌ای، کم‌تر (ج) ریشه - دولپه‌ای، بیشتر (د) ریشه - تک‌لپه‌ای، کم‌تر

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲۸- در گیاهان، جذب فقط است.

(۱) نیتروژن - از طریق خاک، امکان‌پذیر

(۲) اکسیژن و استفاده از آن - توسط یاخته‌های زنده، قابل انجام

۱۲۹- گیاه آرولا، برخلاف گیاه

(۱) گونرا، توانایی تولید مواد آلی با استفاده از مواد معدنی را دارد.

(۳) توبرهواش، در محیط‌های آبی رشد می‌کند.

۱۳۰- برای جذب نیتروژن در گیاهان، همه باکتری‌هایی که را مصرف می‌کنند.

(۱) نیترات - سبب جذب آمونیوم توسط ریشه‌ها می‌شوند.

(۲) آمونیوم - یون‌های قابل جذب توسط ریشه را تولید می‌کنند.

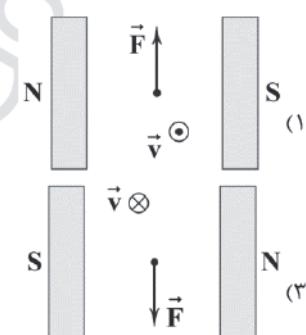
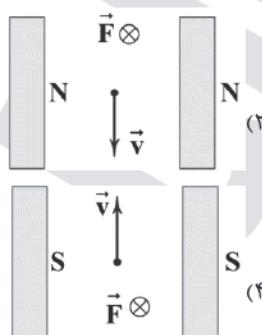
(۴) نیتروژن جو - مواد آلی مورد نیاز خود را از نور خورشید می‌سازند.

(۳) مواد آلی - به صورت همزیست با گیاهان زندگی می‌کنند.



۱۴۱- دو آهنربای تخت را به موازات یکدیگر قرار داده‌ایم. جهت سرعت ذره باردار مثبت با توجه به جهت نیروی \vec{F} ، در کدام گزینه درست نشان

داده شده است؟



۱۴۲- مطابق شکل زیر، قطعه سیم abcde در یک میدان مغناطیسی یکنواختی به شدت ۵ تسلا قرار دارد، اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر این

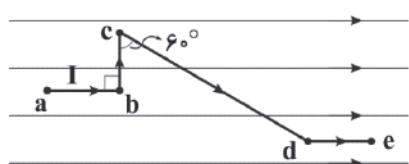
قطعه سیم در صورتی که جریان ۴ آمپر از آن عبور کند چند نیوتون است؟ $(L_{ab} = L_{bc} = L_{de} = ۴۰\text{cm}, L_{cd} = ۱۰۰\text{cm})$

۲ (۱)

۶ (۲)

۱۸ (۳)

۳۴ (۴)





۱۴۳- گلوله‌ای به جرم یک گرم و دارای بار الکتریکی $C = 4\text{m}$ در میدان مغناطیسی یکنواختی در حال حرکت با تنیدی ثابت $\frac{M}{S} = 10 \times 5$ است. اگر این

ذره بخواهد بدون انحراف در این میدان به حرکت خود ادامه دهد، بزرگی میدان مغناطیسی باید حداقل چند تسلا باشد؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$) و گلوله

را به شکل ذره در نظر بگیرید).

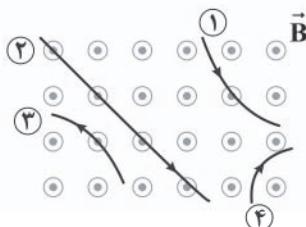
۲۰ (۴)

۵ (۳)

۰/۰ ۲ (۲)

۰/۰ ۵ (۱)

۱۴۴- در شکل زیر مسیر حرکت ذره که وارد میدان مغناطیسی یکنواخت \vec{B} شده‌اند، نشان داده شده است، نوع بار هر ذره کدام است؟



(۱) منفی - (۲) خنثی - (۳) منفی - (۴) مثبت

(۱) منفی - (۲) خنثی - (۳) مثبت - (۴) مثبت

(۱) مثبت - (۲) خنثی - (۳) منفی - (۴) مثبت

(۱) مثبت - (۲) خنثی - (۳) مثبت - (۴) منفی

۱۴۵- در مورد میدان مغناطیسی ایجادشده توسط یک سیم‌لوله، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) جهت خطوط میدان در خارج سیم‌لوله به طرف قطب S می‌باشد.

(۲) میدان مغناطیسی در داخل سیم‌لوله قوی‌تر است.

(۳) جهت خطوط میدان مغناطیسی در داخل و خارج سیم‌لوله متفاوت می‌باشد.

(۴) میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله یکنواخت نیست.

۱۴۶- مطابق شکل زیر، دو سیم راست و بلند حامل جریان‌های I_1 و I_2 در یک صفحه منطبق بر محورهای مختصات xoy قرار گرفته‌اند. اگر جهت میدان مغناطیسی برایند در نقطه A روی نیمساز ربع‌های اول و سوم درون سو باشد، چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

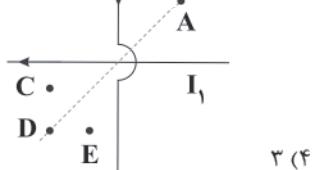
الف) در نقطه B جهت میدان مغناطیسی برایند الزاماً درون سو است.

ب) در نقطه C جهت میدان مغناطیسی برایند الزاماً بروون سو است.

ج) در نقطه D جهت میدان مغناطیسی برایند الزاماً درون سو است.

د) در نقطه E جهت میدان مغناطیسی برایند الزاماً درون سو است.

(۱) صفر



۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۰ (۱)

۱۴۷- اگر دو سیم‌لوله کاملاً مشابه را جداگانه به اختلاف پتانسیل V وصل کنیم، در محور هر کدام، میدان مغناطیسی به بزرگی B ایجاد می‌شود.

حال اگر هر دو سیم‌لوله را به هم وصل کنیم و سیم‌لوله جدید را به اختلاف پتانسیل $2V$ وصل کنیم، بزرگی میدان مغناطیسی در محور

سیم‌لوله چند B می‌شود؟ (سیم‌لوله دارای مقاومت است).

۲ (۴)

۳ (۳)

۱ (۲)

۰ (۱)

۱۴۸- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه درست است؟

(۱) سیم a موجب ریاضی سیم b و سیم b موجب رانش سیم a می‌شود.

(۲) سیم a موجب رانش سیم b و سیم b نیز موجب رانش سیم a می‌شود.

(۳) سیم a موجب رانش سیم b و سیم b موجب ریاضی سیم a می‌شود.

(۴) سیم a موجب ریاضی سیم b و سیم b نیز موجب ریاضی سیم a می‌شود.

۱۴۹- در داخل سیم‌لوله‌ای که دارای 1000 حلقه بوده و از آن جریان I_1 عبور می‌کند، سیم‌لوله دیگری که طول آن نصف طول سیم‌لوله بزرگ‌تر است

با 2000 حلقه قرار دارد و از آن جریان I_2 عبور می‌کند و هر دو سیم‌لوله هم محور هستند (مطابق شکل زیر). نسبت $\frac{I_1}{I_2}$ چقدر باشد تا

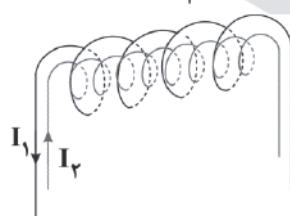
میدان مغناطیسی برایند در داخل سیم‌لوله داخلی برابر با صفر باشد؟

۱ (۲)

۴ (۴)

۱ (۱)

۰ (۳)





۱۵۰- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) مواد فرومغناطیسی نرم در ساخت آهنربای الکتریکی مناسب هستند.
 (۲) سرب جزء مواد دیامغناطیسی است.
 (۳) موادی که اتم‌ها یا مولکول‌های سازنده آن‌ها خاصیت مغناطیسی دارند، مواد مغناطیسی نامیده می‌شوند.
 (۴) مواد پارامغناطیسی در حضور میدان‌های مغناطیسی ضعیف هم خاصیت مغناطیسی پیدا می‌کنند.

توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سوالات زوج درس ۱ (فیزیک ۳)، شماره ۱۵۱ تا ۱۶۰ و زوج درس ۲ (فیزیک ۱)، شماره ۱۶۱ تا ۱۷۰ فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

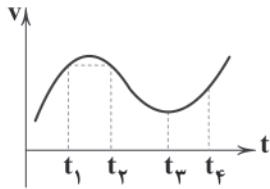
زوج درس ۱

فیزیک (۳) (سوالات ۱۵۱ تا ۱۶۰)

۱۵۱- یک کرم خاکی به طول ۱۲ سانتی‌متر با سرعت ثابت $\frac{9}{s}$ حرکت می‌کند. از لحظه‌ای که سر کرم خاکی 8cm با لوله فاصله دارد، تا زمانی که کاملاً از آن خارج شود، ۲۰ ثانیه طول می‌کشد، طول لوله چند متر است؟

- (۱) ۱/۲ (۲) ۱/۴ (۳) ۱/۶ (۴) ۱

۱۵۲- نمودار سرعت - زمان یک متحرک مطابق شکل زیر است. شتاب متوسط متحرک در کدام بازه زمانی زیر مثبت است؟

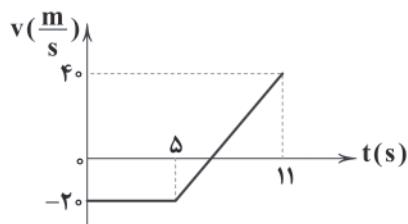


- [t_1, t_2] (۱)
 [t_2, t_3] (۲)
 [t_1, t_4] (۳)
 [t_3, t_4] (۴)

۱۵۳- معادله سرعت - زمان متحرکی بر خط راست به صورت $v = t^3 - 4t + 4$ است. در کدام بازه زمانی تنگی متوجه متوسط از اندازه سرعت متوسط بزرگ‌تر است؟

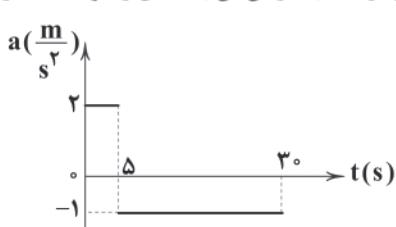
- (۱) صفر تا ۳ ثانیه
 (۲) ۲ ثانیه دوم
 (۳) ۲ ثانیه اول
 (۴) هیچ‌کدام

۱۵۴- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. این متحرک در لحظه A قرار دارد. چند ثانیه پس از تغییر جهت حرکت، متحرک مجدداً از نقطه A می‌گذرد؟



- $6\sqrt{2}$ (۱)
 $2\sqrt{2}$ (۲)
 $5\sqrt{2}$ (۳)
 $2\sqrt{6}$ (۴)

۱۵۵- متحرکی در لحظه $t = 0$ از حال سکون از نقطه $x = 0$ روی خط راست به حرکت در می‌آید و نمودار شتاب - زمان آن به شکل زیر است. از لحظه $t = 0$ تا لحظه $t = 15\text{s}$ سرعت متوسط آن چند متر بر ثانیه است؟



- ۵ (۱)
 ۱۰ (۲)
 ۱۵ (۳)
 ۲۰ (۴)

۱۵۶- دو متحرک A و B با سرعت‌های اولیه $\frac{3}{s}$ و $\frac{9}{s}$ و شتاب‌های ثابت به طور همزمان از یک نقطه و در یک جهت شروع به حرکت می‌کنند. اگر در لحظه $t = 5\text{s}$ سرعت دو متحرک با یکدیگر برابر شود، در بین دو لحظه صفر تا ۱۰ ثانیه، حداقل فاصله بین دو متحرک چند متر است؟

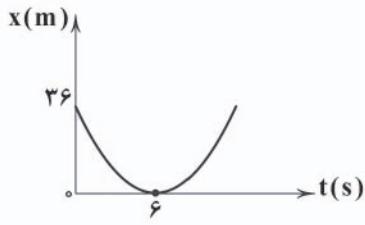
- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵ (۵)

۱۵۷- اتومبیلی از حال سکون با شتاب ثابت a به حرکت در می‌آید و ۲۰ ثانیه با این شتاب حرکت می‌کند. سپس ۲۰ ثانیه با سرعت ثابت مسیر خود را ادامه می‌دهد و در نهایت با شتاب ثابت -5m/s^2 ترمز می‌کند تا متوقف شود. اگر جایه‌جایی اتومبیل در کل این مدت 128m باشد، اندازه شتاب a چند متر بر مجدور ثانیه است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲/۵ (۳) ۱/۵ (۴)



۱۵۸- در شکل زیر، نمودار مکان-زمان متحرکی در حرکت یک بعدی با شتاب ثابت دیده می‌شود. معادله حرکت مربوط به این متحرک در دستگاه SI کدام است؟



$$x = t^3 - 12t + 36 \quad (1)$$

$$x = 2t^3 - 12t + 18 \quad (2)$$

$$x = \frac{1}{2}t^3 - 12t + 36 \quad (3)$$

$$x = \frac{1}{2}t^3 - 12t + 18 \quad (4)$$

۱۵۹- یک قطار با سرعت ثابت در حال حرکت است. برای توقف در ایستگاه ۱۵ ثانیه قبل از رسیدن به ایستگاه با شتاب ثابت شروع به ترمز کردن

می‌کند. اگر جابه‌جایی ۵ ثانیه اول Δx_1 و جابه‌جایی ۵ ثانیه سوم Δx_3 باشد، نسبت $\frac{\Delta x_1}{\Delta x_3}$ کدام است؟

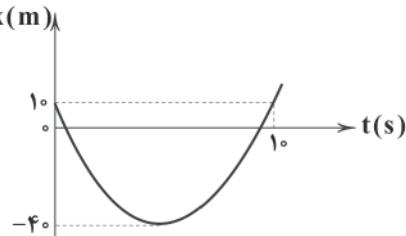
۷ (۴)

۵ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

۱۶۰- سهمی شکل زیر، نمودار مکان-زمان یک متحرک بر خط راست را نشان می‌دهد. شتاب حرکت و سرعت اولیه این متحرک در دستگاه SI به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



۲۰ (۱)

-۲۰ (۲)

-۱۰ (۳)

-۱۰ (۴)

فیزیک (۱) (سوالات ۱۶۱ تا ۱۷۰)

۱۶۱- دماسنجدی، دماهای $20^\circ C$ و $80^\circ C$ را به ترتیب 30° و 15° نشان می‌دهد. رابطه بین این دماسنجدی و دماسنجد سلسیوس در کدام گزینه به درستی آمده است؟ (θ دما در دماسنجد سلسیوس و x دما در دماسنجد ناشناخته است).

$$x = 2\theta - 10 \quad (4)$$

$$x = -2\theta - 10 \quad (3)$$

$$x = -2\theta + 10 \quad (2)$$

$$x = 2\theta + 10 \quad (1)$$

۱۶۲- مساحت یک صفحه فلزی در دمای θ_2 چند برابر مساحت آن در دمای θ_1 است؟ (α ضریب انبساط طولی فلز است، دمای اولیه $= 0^\circ$ در نظر گرفته شود و یکاها در دستگاه SI هستند).

$$1 + \frac{\alpha\theta_2}{\theta_1} \quad (4)$$

$$\frac{\alpha\theta_2}{1 + \alpha\theta_1} \quad (3)$$

$$\frac{1 + \alpha\theta_2}{1 + \alpha\theta_1} \quad (2)$$

$$\frac{\frac{1}{2} + \alpha\theta_2}{\frac{1}{2} + \alpha\theta_1} \quad (1)$$

۱۶۳- درون گرماسنجی مقدار 100 گرم آب $20^\circ C$ وجود دارد. مقدار 500 گرم آب $50^\circ C$ را درون گرماسنج ریخته و در آن را می‌بنديم. پس از گذشت مدت زمان کافی، دمای مجموعه به $30^\circ C$ می‌رسد. ظرفیت گرمایی گرماسنج در واحد SI کدام است؟ ($J = 4200 \text{ J/kg} \cdot {}^\circ C$ و از

اتفاق گرما صرف نظر می‌کنیم).

$$4620 \quad (4)$$

$$3780 \quad (3)$$

$$2420 \quad (2)$$

$$2370 \quad (1)$$

۱۶۴- نیم کیلوگرم از مایعی با گرمای ویژه $\frac{J}{kg \cdot {}^\circ C} = 400$ و دمای $40^\circ C$ مخلوط

می‌کنیم. دمای تعادل برابر با $60^\circ C$ می‌شود. چند زول گرما تلف شده است؟

$$10^2 \quad (4)$$

$$10^3 \quad (3)$$

$$2 \times 10^2 \quad (2)$$

$$2 \times 10^3 \quad (1)$$

۱۶۵- کدام یک از گزینه‌های زیر درخصوص دماسنجد ترموکوپل نادرست است؟

(۱) کمیت دماسنجدی این دماسنجد ولتاژ است.

(۲) گستره دماسنجدی ترموکوپل به جنس سیم‌های آن بستگی دارد.

(۳) یکی از عیوب اصلی آن، کند بودن در رسیدن به تعادل گرمایی با دستگاهی که دمای آن را اندازه می‌گیرد، است.

(۴) یکی از مزیت‌های آن، این است که می‌تواند در مدارهای الکتریکی به کار رود.



- ۱۶۶- کدام گزینه در مورد تبخیر سطحی نادرست است؟
- تبخیر سطحی در هر دمایی رخ می‌دهد.
 - با افزایش دما، آهنگ تبخیر سطحی افزایش می‌یابد.
- ۱۶۷- در دمای صفر درجه سلسیوس، ظرفی شیشه‌ای توسط یک لیتر آب کاملاً پر شده است. وقتی دمای مجموعه را به 60°C می‌رسانیم، 9cm^3 آب از ظرف خارج می‌شود. اگر ضریب انبساط حجمی آب $K = 4 \times 10^{-4}$ باشد، ضریب انبساط طولی شیشه چند واحد SI است؟ (از اتفاف انرژی صرف نظر کنید).

$$\frac{0.004 \times 10^{-4}}{(1) \quad 0.006 \times 10^{-4} \quad (2) \quad 0.005 \times 10^{-4} \quad (3) \quad 0.008 \times 10^{-4} \quad (4) \quad 0.007 \times 10^{-4}}$$

- ۱۶۸- اگر نسبت جرم جسم A به جرم جسم B برابر $\frac{2}{5}$ و نسبت گرمای ویژه A به گرمای ویژه B برابر $\frac{2}{3}$ باشد و به آن‌ها گرمای مساوی بدھیم و بدون تغییر حالت ماده، دمای جسم A 20°C افزایش یابد، دمای جسم B چند درجه سلسیوس افزایش می‌یابد؟

$$\frac{25}{(1) \quad 12 \quad (2) \quad 16 \quad (3) \quad 25}$$

- ۱۶۹- اگر دمای آب از 10°C تا 20°C به تدریج کاهش یابد، چگالی آب نسبت به دما چگونه تغییر می‌کند؟

- ابتدا کاهش، سپس افزایش می‌یابد.
- افزایش می‌یابد.
- ابتدا افزایش، سپس کاهش می‌یابد.

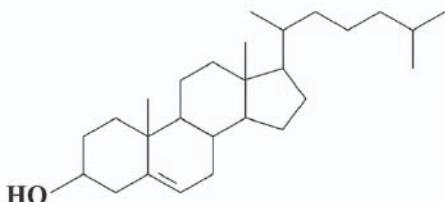
- ۱۷۰- حداقل چند گرم بخار آب 100°C لازم است تا بتواند 80°C - را در فشار یک اتمسفر کاملاً ذوب کند؟
- $$(L_V = 2268 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}, L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}, c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}, c_{\text{بخار}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}})$$

$$\frac{12/4}{(1) \quad 11 \quad (2) \quad 7 \quad (3) \quad 1/3}$$



- ۱۷۱- در واکنش سوختن کامل کدام ترکیب آلی، سرعت متوسط مصرف هیدروکربن با سرعت واکنش برابر نیست؟
- متان
 - اثان
 - پروپان
 - اتان

- ۱۷۲- ساختار زیر مربوط به کلسترول است. کدام یک از گزینه‌های زیر در ارتباط با آن درست است؟



- یکی از مواد آلی موجود در غذایان جانوری و گیاهی است.
- مقدار اضافی آن به شکل چربی در دیواره داخلی قلب رسوب می‌کند، فرایندی که منجر به گرفتگی رگ‌ها و سکته می‌شود.
- یک نوع الکل سیرنشده آروماتیک است.
- فرمول مولکولی آن به صورت $C_{27}H_{46}O$ است.

- ۱۷۳- A و X تنها اجزای یک واکنش فرضی هستند. با توجه به جدول زیر، به جای m و n به ترتیب کدام اعداد باید قرار گیرند و سرعت متوسط واکنش پس از پایان دقیقه ششم، چند مول بر لیتر بر ثانیه است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

mol.L^{-1}	t (min)	۰	۳	۶
غلظت				
A	۱/۹	۱/۳	۱	
D	۰	m	۰/۴۵	
X	۰	۰/۹	n	

$$\begin{array}{l} (1) \quad 2/5 \times 10^{-3}, 1/2, 0/25 \\ (2) \quad 1/25 \times 10^{-3}, 1/2, 0/25 \\ (3) \quad 2/5 \times 10^{-3}, 1/35, 0/3 \\ (4) \quad 1/25 \times 10^{-3}, 1/35, 0/3 \end{array}$$

- ۱۷۴- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- چهره پنهان ردپای غذا نشان می‌دهد که در سالانه حدود ۳٪ غذایی که در جهان فراهم می‌شود به زباله تبدیل می‌شود یا از بین می‌رود.
- با افزایش جمعیت جهان، تقاضا برای غذا پیوسته افزایش می‌یابد، در حالی که رشد اقتصادی و سطح رفاه در حال کاهش است.
- هندوانه و گوجه‌فرنگی محتوی لیکوپن بوده که فعالیت رادیکال‌ها را افزایش می‌دهد.
- سهم تولید گاز CO_2 در ردپای غذا به مراتب بیش از سوختن سوخت‌ها در خودروها، کارخانه‌ها و ... است.



۱۷۵- شکل‌های زیر ساختار دو نوع پلی‌اتن را نشان می‌دهد. چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با آن‌ها درست است؟



(b)



(a)

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

آ) نوع جاذبه بین مولکولی در این دو ساختار متفاوت است.

ب) برای ساخت درب بطری‌های آب معدنی، ترکیب a مناسب‌تر از b است.

پ) نقطه ذوب b بالاتر از نقطه ذوب a است.

ت) چگالی b بیشتر از چگالی a است.

۱۷۶- بنزوئیک اسید، است که در وجود دارد و در ساختار آن، اتم کربن وجود دارد که با هیچ اتم هیدروژن پیوند ندارد.

۱) نوعی رنگدهنده - تمشک - یک

۲) نوعی طعمدهنده - توت‌فرنگی - دو

۳) یک اسید ۷ کربنی - تمشک - یک

۴) یک ترکیب آروماتیک - توت‌فرنگی - دو

۱۷۷- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد مالتوز درست است؟

آ) مالتوز همان قند موجود در جوانه گندم است.

ب) بر اثر افزایش آب به آن، به گلوکز تبدیل می‌شود.

پ) شمار اتم‌های کربن مولکول آن برابر با شمار اتم‌های هیدروژن مولکول گلوکز است.

ت) در واکنش تشکیل گلوکز از مالتوز، سرعت واکنش برابر با سرعت متوسط مصرف هر کدام از واکنش‌دهنده‌ها است.

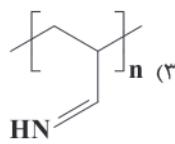
۴ (۴)

۳ (۳)

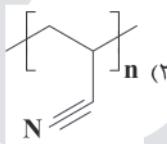
۲ (۲)

۱ (۱)

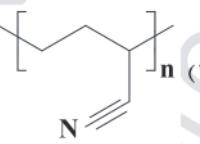
۱۷۸- کدامیک از ساختارهای زیر، پلیمری را نشان می‌دهد که در تولید نوعی پتو به کار می‌رود؟



۳ (۳)



۲ (۲)



۱ (۱)

۱۷۹- چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با پلی‌استیレン درست است؟

آ) از آن برای تولید ظروف یکبار مصرف استفاده می‌شود.

ب) همانند پلی‌اتن یک هیدروکربن سیرنشده است.

ب) جرم مولی مونومر سازنده آن، $\frac{4}{3}$ برابر جرم مولی سرگروه هیدروکربن‌های آروماتیک است.

ت) در ساختار مونومر سازنده آن، شمار پیوندهای $C=C$ برابر با شمار پیوندهای $C-C$ است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۸۰- کدامیک از گزینه‌های زیر در ارتباط با استرها نادرست است؟

۱) استرها دسته‌ای از مواد آلی هستند که منشأ بیوی خوش شکوفه‌ها، گل‌ها، عطرها و نیز بو و طعم میوه‌ها هستند.

۲) گروه عاملی استری از واکنش یک الکل با یک کربوکسیلیک اسید ایجاد می‌شود.

۳) مجموع شمار اتم‌ها در مولکول ساده‌ترین استر برابر با ۸ اتم است.



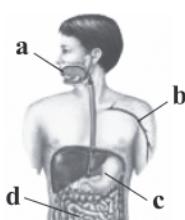
۴) استرها را می‌توان به صورت $R-O-C(=O)-R'$ نمایش داد که R' یک گروه هیدروکربنی و R یک گروه هیدروکربنی یا هیدروژن است.

توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سوالات زوج درس ۱ (شیمی ۳)، شماره ۱۸۱ تا ۱۹۰ و زوج درس ۲ (شیمی ۱)، شماره ۱۹۱ تا ۲۰۰، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

زوج درس ۱

شیمی (۳) (سوالات ۱۸۱ تا ۱۹۰)

۱۸۱- غلظت H_3O^+ در کدامیک از بخش‌های چهارگانه نشان داده شده در شکل، به ترتیب بیشتر و کمتر از سایر بخش‌ها است؟ (گزینه‌ها را راست به چپ بخوانید).



d .c (۱)

c .d (۲)

a .b (۳)

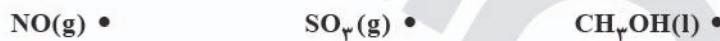
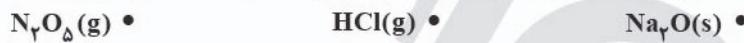
b .a (۴)



-۱۸۲- در شرایط یکسان از نظر دما و غلظت، رسانایی الکتریکی محلول استیک اسید در مقایسه با محلول فرمیک اسید و هیدروسیانیک اسید، به ترتیب و است. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

- (۱) کمتر - کمتر (۲) بیشتر - بیشتر (۳) بیشتر - کمتر (۴) کمتر - بیشتر

-۱۸۳- در میان ترکیب‌های زیر به ترتیب چند باز آرنیوس و چند اسید آرنیوس وجود دارد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

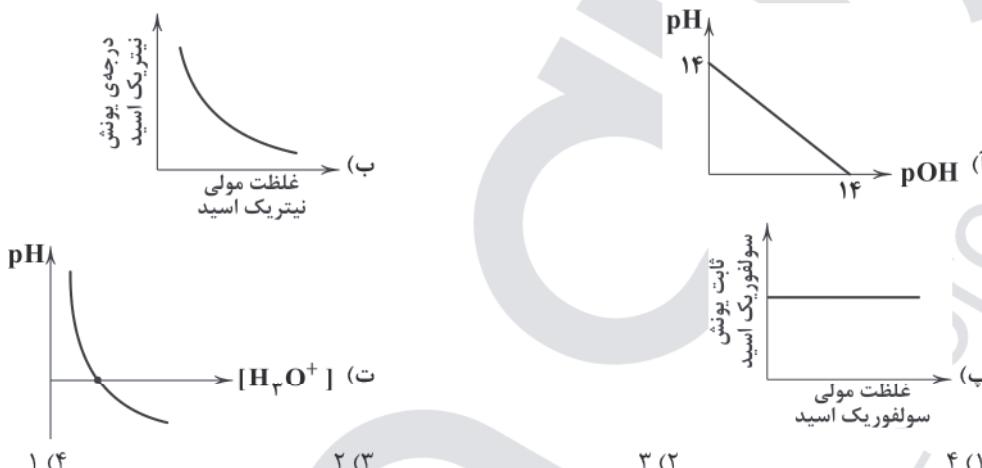


۴، ۱ (۴) ۳، ۱ (۳) ۴، ۲ (۲) ۳، ۲ (۱)

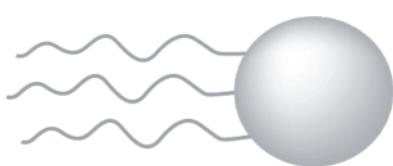
-۱۸۴- آب خالص در دمای T برابر با $6/4$ است. غلظت یون هیدرونیوم در محلول $2/0$ مولار آمونیاک در این دمای درجه یونش آن برابر $4/0$ است، کدام می‌باشد؟

- (۱) $1/25 \times 10^{-11}$ (۲) $1/25 \times 10^{-10}$ (۳) 2×10^{-11} (۴) 2×10^{-10}

-۱۸۵- چه تعداد از نمودارهای زیر درست رسم شده‌اند؟



-۱۸۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با ترکیبی که ساختار مولکول آن در شکل زیر نشان داده شده است، درست می‌باشد؟



(آ) نیروی بین مولکولی غالب در آن و اوره یکسان است.

(ب) در بنزین حل می‌شود و در آب نامحلول است.

(پ) به یک استر مربوط است.

(ت) بخش ناقطبی آن بر بخش قطبی آن غلبه دارد.

-۱۸۷- محلول لوله بازن، شیشه پاک‌کن و جوهرنمک به ترتیب شامل، و هستند. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

- (۱) آمونیاک، سدیم هیدروکسید، هیدروکلریک اسید

- (۲) سدیم هیدروکسید، آمونیاک، کلریک اسید

- (۳) سدیم هیدروکسید، آمونیاک، هیدروکلریک اسید

-۱۸۸- در هر یک از موارد زیر، یک ویژگی و دو نوع مخلوط آورده شده است. در چه تعداد از آن‌ها ویژگی ذکر شده برای دو مخلوط مشابه است؟

- رفتار در برابر نور: سوسپانسیون و محلول

- همگن یا ناهمگن بودن: سوسپانسیون و کلوبید

- پایداری: محلول و کلوبید

(۱) صفر

-۱۸۹- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) هر کدام از صابون‌ها از سه عنصر نافلزی تشکیل شده‌اند.

- (۲) هیدروکلریک اسید ترشح شده از دیواره معده، فعالیت آنزیم‌ها برای تجزیه مواد غذایی را کاهش می‌دهد.

- (۳) صابون‌های آنزیم‌دار در دمای پایین‌تر، می‌توانند قدرت پاک‌کنندگی بیشتری نسبت به صابون‌های بدون آنزیم در دمای بالاتر، داشته باشند.

- (۴) هر کدام از انواع پاک‌کننده‌ها از یک یا چند ترکیب تشکیل شده و در آن‌ها عنصر به حالت آزاد وجود ندارد.



- ۱۹۰- چه تعداد از پاک‌کننده‌های زیر با آلاینده‌ها واکنش می‌دهند؟
- صابون (۱)
 - پاک‌کننده‌های غیرصابونی (۲)
 - سدیم هیدروکسید (۳)
 - سفیدکننده‌ها (۴)

زوج درس ۲

(سوالات ۱۹۱ تا ۲۰۰)

- ۱۹۱- کربن دی‌اکسید را می‌توان به جای رها کردن در هوایکره در مکان‌های عمیق و امن در زیر زمین ذخیره و نگهداری کرد. چه تعداد از موارد زیر جاهای مناسبی برای دفن این گاز هستند؟
- (آ) میدان‌های قدیمی و خالی گاز (۱)
 - (ب) چاه‌های قدیمی و خالی نفت (۲)
 - (پ) لابه‌لای سنگ‌های متراکم در زیر زمین (۳)
 - (ت) اسکلت‌های متخلخل آهکی در کف اقیانوس‌ها (۴)

۱۹۲- چه تعداد از موارد زیر با دیدگاه توسعه پایدار، هم‌خوانی دارد؟

- تولید گاز هیدروژن (۱)
- تولید پلاستیک‌های زیست تخریب‌ناپذیر (۲)
- تولید خودرو و هواپیما با انتشار کم ترین مقدار کربن دی‌اکسید (۳)
- استفاده از زغال‌سنگ به جای بنزین (۴)

۱۹۳- هنگامی که پرتوهای خورشیدی به سمت زمین تابیده می‌شوند، تمام موارد زیر رخ می‌دهد، به جز

- (۱) نور خورشید هنگام گذر از هوایکره با مولکول‌ها و دیگر ذره‌های آن برخورد می‌کند.
- (۲) بخش عمده‌ای از پرتوهای خورشیدی به وسیله زمین جذب می‌شود.
- (۳) زمین گرم می‌شود و مانند یک جسم داغ از خود پرتوهای الکترومغناطیسی گسیل می‌دارد.
- (۴) انرژی پرتوهای گسیل شده از زمین بیشتر از انرژی پرتوهای خورشیدی است که به زمین می‌رسد و در نتیجه طول موج آن‌ها کوتاه‌تر است.

۱۹۴- کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد واکنش $\text{NO}_2 + \text{O}_3 \rightleftharpoons \text{NO}_3 + \text{O}_2$ درست است؟

- (۱) حتی با انجام پیوسته این واکنش برگشت‌پذیر، باز بخش ناچیزی از تابش فرابنفش به زمین می‌رسد.
- (۲) انجام این واکنش در جهت‌های رفت و برگشت به ترتیب با مصرف شدن پرتوهای فرابنفش و پرتوهای فروسرخ همراه است.
- (۳) در صورتی که واکنش داده شده فقط در یکی از دو جهت رفت و برگشت انجام شود، زندگی ساکنان کره زمین به طور جدی تهدید می‌شود.
- (۴) مطابق قانون پایستگی انرژی، مقدار انرژی مبادله شده در دو جهت رفت و برگشت با هم برابر است.

۱۹۵- کدامیک از گزینه‌های زیر، در مورد فرایند هابر درست است؟

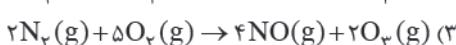
- (۱) هابر، مخلوط واکنش را سرد کرد و در نتیجه گاز آمونیاک از واکنش‌دهنده‌های مایع جدا شد.

(۲) شرایط بهینه این واکنش، دمای C^{45° و فشار 200 اتمسفر یا انجام واکنش در حضور کاتالیزگر Fe است.

(۳) دیرجوش‌تر بودن فراورده واکنش نسبت به واکنش‌دهنده‌های آن، چالش جداسازی فراورده را از مخلوط واکنش، حل کرد.

(۴) هابر با استفاده از اصول و مفاهیم نظری (تئوری) توانست شرایط بهینه فرایند را پیدا کند.

۱۹۶- اصلی ترین اجزای سازنده هوایکره در اثر رعد و برق با هم واکنش داده و طی سه مرحله، اوزون تروپوسفری تولید می‌شود. کدام معادله زیر را می‌توان به واکنش کلی تشکیل اوزون تروپوسفری نسبت داد؟



۱۹۷- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد واکنش محلول‌های باریم کلرید و سدیم سولفات درست است؟

(آ) رنگ رسوب تولید شده در این واکنش، مشابه رسوبی است که از واکنش محلول‌های سدیم کلرید و نقره نیترات تشکیل می‌شود.

(ب) این واکنش، روشی برای شناسایی یون باریم در محلول آبی است.

(پ) این واکنش بسیار آهسته انجام می‌شود.

(ت) پس از موازنی، مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها، بزرگ‌تر از مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌های است.

۱۹۸- چه تعداد از موارزنه، مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها، بزرگ‌تر از مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌های است.

۱۹۹- چه تعداد از موارزنه، مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها، بزرگ‌تر از مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌های است.

۲۰۰- چه تعداد از موارزنه، مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها، بزرگ‌تر از مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌های است.



-۱۹۸- در آب دریاچه‌ای غلظت یون کربنات برابر با 15 ppm است. اگر نیمی از یون‌های کربنات این دریاچه مربوط به انحلال پتابسیم کربنات باشد، در هر تن از آب این دریاچه چند گرم یون پتابسیم وجود دارد؟ (سایر ترکیبات حل شده در آب دریاچه قادر پتابسیم هستند و

$$(K = 39, C = 12, O = 16 : \text{g.mol}^{-1})$$

۹۷/۵ (۴)

۴۸/۷۵ (۳)

۲۴/۳۷۵ (۲)

۱۹۵ (۱)

-۱۹۹- کدام یک از عبارت‌های زیر در مورد فلز منیزیم درست است؟

(آ) ماده ارزشمندی است که در تهیه آلیاژها و شربت معده کاربرد دارد.

(ب) یکی از منابع تهیه این فلز آب دریا است و در آن به شکل $\text{Mg}^{2+}(\text{aq})$ وجود دارد.

(پ) از مخلوط کردن یک مول هیدروکسید این فلز با مقداری آب، ۳ مول یون تولید می‌شود.

(ت) اگر جریان برق را از منیزیم کلرید جامد عبور دهیم، این ترکیب به فلز منیزیم و گاز کلر تجزیه می‌شود.

۴) «ب» و «ت»

۳) «آ» و «ب»

۲) «آ»، «ب» و «ت»

۱) «آ»، «ب» و «پ»

-۲۰۰- کدام عبارت‌ها در مورد آمونیوم سولفات درست است؟

(آ) یکی از کودهای شیمیابی است که دو عنصر نیتروژن و گوگرد را در اختیار گیاه قرار می‌دهد.

(ب) نسبت شمار اتم‌ها به شمار عنصرها در آن، بزرگ‌تر از همین نسبت در آهن (III) نیترات است.

(پ) در ساختار هر واحد فرمولی از آن، ۸ پیوند کووالانسی وجود دارد.

(ت) یک ترکیب یونی چهارتایی بوده و مدل فضایپرکن یون‌های سازنده آن مشابه هم است.

۴) «ب» و «ت»

۳) «آ» و «ت»

۲) «ب» و «پ»

۱) «آ» و «پ»