

303|C



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

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۵

جمعه ۰۸/۰۶/۰۸



آزمون‌های سراسری گاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۳۹۸-۹۹

آزمون عمومی

پایه دوازدهم ریاضی و تجربی

دوره دوم متوسطه

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

عنوانین مواد امتحانی آزمون عمومی گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی و علوم تجربی، تعداد سوالات و مدت پاسخگویی

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



فارسی



- معنی چند واژه در کمانک رو به روی آن نادرست نوشته شده است؟
 «پور (فرزنده) / غضنفر (شیر) / تپیدن (از جای رستن و لرزیدن) / زنده (بزرگ) / غزا (جنگ جو) / یم (دست) / قبا (دستار) / حرب (آل جنگ و نزاع)»

- ۱- ۱) چهار
۲) سه
۳) دو
۴) یک

در کدام گزینه به معنی درست واژه های «باقی - چیرگی - خبیث - کثیف» اشاره شده است؟

- ۱) شریف - استیلا - ناپاک - فشرده
۲) نجیب - مغلوب شدن - پلید - آلوده
۳) اصیل - پیروز - رشت - غلیظ
۴) ارزشمند - تسلط - بدسریتی - ناپاک

-۳

- در کدام بیت غلط املایی وجود دارد؟
 ۱) گبر می خواهد با دندان گلوش
۲) ای روح بخش بی بدل وی لذت علم و عمل
۳) چه لطیف است قبا بر تن چون سرو روانست
۴) غلتیده چو ما پیش بتی مست به بویی

-۴

- در کدام گزینه به نوع و پدیدآورنده‌ی «روضه‌ی خلد» اشاره شده است؟
 ۱) منظوم - خواجهی کرمانی
۲) منثور - خواجهی کرمانی
۳) منظوم - مجده خوافی

-۵

- در کدام گزینه «زمینه‌ی ملّی» حمامه برجسته‌تر است?
 ۱) بزد پر سیمرغ و بر شد به ابر
۲) چو سه راب جنگ آور او را بدید
۳) بکرد اندر آن کش و آتش کده
۴) توکنده دل و مغز دیو سپید

-۶

- در همه‌ی گزینه‌ها، آرایه‌ی «استعاره» وجود دارد، به جز.....
 ۱) راز نهان دار و خمش ور خمشی تلخ بود
۲) طلوع می کند آن آفتاب پنهانی
۳) بشکن دل بی نوای ما را ای عشق ا!
۴) بسیار منی کرد و ز تقدیر نرسید

-۷

- در کدام بیت آرایه‌ی «اغراق» به کار نرفته است?
 ۱) منم آن کوه غم و درد که سیلاب سرشک
۲) دلم تعّلّق اگر با دهان تنگ تو دارد
۳) با رقیب از من شکایت کرده‌ای ای بی وفا!

-۸

- در کدام گزینه آرایه‌ی «کنایه» به کار نرفته است?
 ۱) زآن دست شستم از خود تا دست من تو گیری
۲) روزی که عکس روی او بر روی زرد من فتد
۳) گمان مبر که گذارم ز دست دامن تو
۴) من عاشق روی تو نگارم چه کنم؟

صوفی افتاده به زیر و رفته هوش
باقی بهانه‌ست و دغل کاین علت آمد وان دوا
آه اگر چون کرم دست رسیدی به میانت
هر گوشه هزاران و نیالوده دهان را

?؟

- ۱) منثور - خواجهی کرمانی
۲) منثور - خواجهی کرمانی

- ۳) منظوم - مجده خوافی

همی حلقه زد بر سر مرد گبر
برآشافت و شمشیر کین برکشید
بدو تازه شد مهرگان و سده
زمانه بهمه هر تو دارد امید

.....

آن چه جگرسوزه بود باز جگرسازه شود
ز سمت مشرق جغرافیای عرفانی
این ساز شکسته اش خوش آهنگتر است
بنگر که از این چرخ جفایشه چه برخاست

هر دم از دامن من تا به کمر می آید
روا بود که بگوییم که دل به هیچ بیستم
ماجرای دوست تاکی پیش دشمن می برسی؟
می کند همچون کوهکن با نوک مزگان بیستون

زان چون خیال گشتم تا در دلم گذاری
ماهی شوم رومی رخی گر زنگی نویدهام
اگرچه از دو جهان آستان برا فشانم
غمگین و ذلیل و شرم‌سارم چه کنم؟



-۹ براساس وضعیت‌های چهارگانهٔ تغییرات معنی واژه در طول زمان، وضعیت واژه‌های «یخچال - گریه - پزه - ملطقه» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- ۱) حفظ معنی قدیم و پذیرفتن معنی جدید - حفظ معنی قدیم - تحول معنایی - حذف واژه
- ۲) حفظ معنی قدیم - حفظ معنی قدیم - حذف واژه - حذف واژه

- ۳) حفظ معنی قدیم و پذیرفتن معنی جدید - تحول معنایی - حذف واژه - تحول معنایی
- ۴) تحول معنایی - حفظ معنی قدیم - حذف واژه - تحول معنایی

-۱۰ در جمله‌ی «هدف اساسی دانشمندان این علم، کشف حقیقت گردش زمین است.» کدام کلمات، «همسته» هستند؟

- ۱) هدف، کشف
- ۲) دانشمند، گردش

۳) هدف، گردش

-۱۱ معنی واژه‌ی «محضر» در کدام گزینه متفاوت است؟

- ۱) تا ورق برگشت، محضراها به خون ما نوشت
- ۲) آن‌چه حالی در ضمیر آمد همین ایات بود
- ۳) مه و خورشید سالاران گردون اندر این بیعت
- ۴) گاه برازد به نیم همچوک بوتر ز وطن

-۱۲ کاربرد «ابرش» در کدام گزینه متفاوت است؟

- ۱) که آن کایدر استاده بدم چو شیر
- ۲) بین‌داخت رسـتم کیـانی کمنـد
- ۳) زبادش جهـان شـد چـو بـاغ بهـار
- ۴) یکـی تـیر بـردـاشـت اـز تـرـکـشـش

-۱۳ معنی واژه‌ی «سهم» در کدام گزینه متفاوت است؟

- ۱) تیغ توگر به جانب دریاگذر کند
- ۲) میـشـوـی سـهـمـشـلـه، خـارـمـشـوـ
- ۳) زان در شـبانـه تـیرـه گـرـیـزـد عـدـوـی توـ
- ۴) افتـدـزـبـیـمـ، لـرـزـهـ بـهـگـرـدـانـ پـیـلـتـنـ

-۱۴ بیت «نهان گشت کردار فرزانگان / پراگنده شد نام دیوانگان» با کدام بیت قرابت مفهومی ندارد؟

- ۱) با خـرـدـگـفـتـم اـیـ مـدـبـرـکـارـ
- ۲) سـفـلهـ بـرـ صـدـرـ وـ اـهـلـ دـانـشـ رـاـ
- ۳) بـهـ خـسـیـسـانـ دـهـنـدـ نـعـمـتـ وـ نـازـ
- ۴) کـجـرـوـانـ رـاـ دـهـنـدـ خـرـمـنـهـاـ

-۱۵ کدام بیت به مفهومی متفاوت اشاره دارد؟

- ۱) چـنـدـ اـزـ اـیـنـ جـهـلـ رـاـ پـرـسـتـیدـنـ؟
- ۲) هـرـ کـهـ اـزـ نـفـسـ وـ هـوـاـ بـیـزـارـ شـدـ
- ۳) بـتـ نـفـسـ وـ هـوـایـتـ رـاـ تـوـبـشـکـنـ
- ۴) اـزـ هـوـایـ جـمـالـ وـ قـامـتـ یـارـ

-۱۶ ایات زیر بیانگر وقایع دوره‌ی پادشاهی کدام پادشاه است؟

- ۱) اـزـ آـنـ دـوـ یـکـیـ رـاـ بـپـرـاـخـتـنـ
- ۲) بـرـونـ کـرـدـ مـغـزـ سـرـگـوـسـفـندـ
- ۳) یـکـیـ رـاـ بـهـ جـانـ دـادـ زـنـهـارـ وـ گـفـتـ
- ۴) نـگـرـ تـاـنـبـاشـیـ بـهـ آـبـادـ شـهـرـ

۱) فـرـزـنـدـ آـبـتـینـ

۲) فـرـزـنـدـ گـشـتـاـسـپـ

تابـهـ کـیـ پـیـروـیـ نـفـسـ وـ هـوـ؟ـ
اوـزـ خـوـابـ غـفـلـتـشـ بـیـدارـ شـدـ
حـقـیـقـتـ اـیـنـ بـیـانـ بـشـنوـ توـ اـزـ مـنـ
بـخـوتـ یـکـ شـبـ بـهـ نـیـکـوـانـ نـدـهـنـدـ

جزـ اـیـنـ چـارـهـاـیـ نـیـزـ نـشـناـختـنـدـ
بـیـمـیـخـیـتـ بـاـمـغـزـ آـنـ اـرـجـمـنـدـ
نـگـرـ تـاـبـیـارـیـ سـرـ اـنـدـرـ نـهـفـتـ
توـ رـاـ اـزـ جـهـانـ دـشـتـ وـ کـوـهـ اـسـتـ بـهـرـ

۴) فـرـزـنـدـ سـیـاـشـ

۳) فـرـزـنـدـ مرـدـاـسـ



۱۷- بیت‌های کدام گزینه به مفهوم متفاوتی اشاره دارد؟

- الف) تا تاختنند بی هنرمن در مصافها
ب) پرورده شد به طرد حقایق دماغها
ج) چون تیغ برکشیده زبان هنروران
د) خفاش‌ها شدند ز اشکافها برون
ه) آزاده تاب ظالم ستمگر نیاورد
و) مردی ز طوف کعبه عزت کرانه کرد

(۱) الف - ج

۱۸- کدام گزینه با بیت‌های زیر تناسب معنایی کمتری دارد؟

- «خوشید کسای پای مردان دیو
همه سوی دوزخ نهادید روی
۱) گر شما از ظلم می‌دارید امید
۲) با اهل ستم مجوش بهر احسان
۳) نفس ظالم می‌شود مظلوم در پیرانه سر
۴) ظالمی را که همه ساله بود کارش فسق

۱۹- کدام بیت به مفهوم متفاوتی اشاره دارد؟

- ۱) پری نهفته رخ و دیو در کرشمهی حسن
۲) جهله و بی‌باکی شده فاش و حلال
۳) مردی ز طوف کعبه عزت کرانه کرد
۴) درون خاک بخسبد چو ز در آخر کار

۲۰- کدام گزینه با بیت‌های زیر تناسب معنایی کمتری دارد؟

- «گفت من تیغ از پی حق می‌زنم
شیر حق می‌نمی‌نم شیر هوا
۱) بر خود سوار تا نشوی در جهاد نفس
۲) نفسی بنده‌نوایی کن و بنشین ار چند
۳) در طریق بنده‌گی از خویش می‌باید گذشت
۴) نفس دیوی سمت فریبنده از او بگریز

زد زنگ تیغ‌های هنر در غلافها
گستردۀ شد به گرد طبایع گزافها
نامرده‌مان گریخته‌اند از مصافها
طاووس‌ها شدند نهان در شکافها
شمیر انتقام کشید از غلافها
بگرفت گرد خانه‌ی «عُزَّی» طوافها

(۴) ب - و (۳) ۵ - ه

بریشه دل از ترس گیهان خدیدیو
سپردید دل‌های بابه گفتار اوی
بیخ عمر خویشتن را می‌برید
وز پاریشان ستم به خلقی مرسان
گرگ چون گردید بی‌دندان، شبانی می‌کند
به طمع نام منه عادل نیکوکاری

بسوخت‌دیده‌ز حیرت‌کاهن چه بوعجبی (=تعجب‌آور) است؟
دانش و آزادگی گشته حرام
بگرفت گرد خانه‌ی «عُزَّی» طوافها
شهی که افسر زین بر آسمان ساید

بنده‌ی حق نم نه مأمور تنم
فعل من بر دین من باشد گوا
«واعظ» به راه بنده‌گی حق پیاده‌ای
آتشی نیست که او را به دمی بنشانی
از هوای نفس کافرکیش می‌باید گذشت
سر به تدبیر پیچ از خط فرمانش



زبان عربی

303C

■■ عین الأصح والأدق في الجواب للترجمة أو المفردات أو المفهوم (٣٠ – ٢١):

٢١- «إن الامتحانات تساعدها الطالبات لتعلم دروسهن فليعلمن ذلك و يطالعن الدروس.»:

- (١) به درستی که امتحان‌ها به دانش‌آموزان برای یادگیری درس‌هایشان باری می‌رسانند، پس باید آن را بدانند و درس‌ها را مطالعه کنند.
- (٢) اگر امتحانات به دانش‌آموزان برای یادگیری درس‌شان کمک کند، پس آن را می‌فهمند و درس‌ها را می‌خوانند.
- (٣) همانا امتحانات به دانش‌آموز برای یادگیری درس‌ها باری رسانده است، پس برای این‌که آن را بدانند باید درس‌هایشان را مطالعه کنند.
- (٤) امتحانات به دانش‌آموزان برای یادگرفتن درس‌هایشان کمک می‌کند، پس باید آن را می‌دانستند و درس‌ها را مطالعه می‌کردند.

٢٢- «كانت المعلمة تدعو التلميذات للبحث عن أسرار القرآن حتى يفهمن حقائق الدين الإسلامي.»:

- (١) معلم دانش‌آموزانش را به پژوهش از اسرار قرآن دعوت می‌کرد تا حقیقت‌های دین اسلامی را بفهمند.

(٢) معلم‌مان دانش‌آموزان را به پژوهشی از رازهای قرآن کریم دعوت کرده بود و آن‌ها حقایق دین اسلامی را فهمیدند.

(٣) معلم دانش‌آموزان را به پژوهش درباره رازهای قرآن فرا می‌خواند تا حقیقت‌های دین اسلامی را بفهمند.

(٤) معلم، دانش‌آموزان را به پژوهشی از راز قرآن فرا می‌خواند تا حقیقت دین اسلامی را بفهمند.

٢٣- «إن الذنوب والمعاصي تسبب غضب الله فلنبعذ عنها في الحياة.»:

- (١) به درستی که گناهان و نافرمانی‌ها سبب خشم خدا می‌شوند، پس باید در زندگی از آن‌ها دوری کنیم.

(٢) اگر گناه و نافرمانی‌ها سبب غضب خداوند می‌شود، پس باید از آن‌ها در زندگی دوری کنیم.

(٣) همانا گناهان و معصیت‌ها باعث خشم الهی می‌شوند، پس ما در زندگیمان از آن‌ها دوری می‌کنیم.

(٤) به درستی که گناهان و نافرمانی ما باعث غضب خداوندی می‌شود، پس باید در زندگی خود از آن‌ها دوری کنیم.

٢٤- «أولئك التلميذات لم ينجحن في امتحاناتهن لأنهن لم يدرسن طول السنة الدراسية.»:

- (١) آن دانش‌آموزان در امتحانات موفق نمی‌شوند زیرا آن‌ها در طول سال تحصیلی درس نمی‌خوانند.

(٢) این دانش‌آموزان در امتحاناتشان موفق نخواهند شد زیرا آن‌ها در طول سال تحصیلی درس نخواهند خواند.

(٣) آن‌ها دانش‌آموزانی هستند که در امتحان خودشان موفق نشده‌اند زیرا آن‌ها در طول سال تحصیلی درس نخوانند.

(٤) آن دانش‌آموزان در امتحان‌هایشان موفق نشده‌اند زیرا آن‌ها در طول سال تحصیلی درس نخوانند.

٢٥- «اللقى الأستاذ محاضرة فقال: تسمى مظاهر التقى في ميدان العلم والصناعة والأدب، حضارة.»:

- (١) استادمان سخنرانی کرد پس گفت: جلوه‌های پیشرفت در میدان علم و صنعت و ادبیات را تمدن بنامید.

(٢) استاد سخنرانی کرد پس گفت: جلوه‌های پیشرفت در میدان‌های دانش و صنعت و ادبیات، تمدن نامیده می‌شود.

(٣) یک استاد سخنرانی کرد و گفت: جلوه پیشرفت در میدان‌های علوم و صنایع و ادبیات، تمدن نامیده می‌شود.

(٤) استاد در سخنرانی خود گفت: جلوه‌های پیشرفت‌مان در میدان‌های علم و صنعت و آداب را تمدن می‌نامند.

٢٦- عین الخطأ:

- (١) إعلم أن الله لم يلد ولم يولده: بدان که خداوند نژاده و زاییده نشده است.

(٢) «إن الله كان غفوراً رحيمًا»: بی‌گمان خدا آمرزندۀ مهربان است.

(٣) لماذا تقول ما ليس في قلبك؟: برای چه چیزی را می‌گویی که در قلب‌ت نیست؟

(٤) الْفَيْ مقالة تضمّ تسع كلمات فارسية معرّبة: یک مقاله نگاشتم که هفت کلمه فارسی عربی شده را در بر می‌گیرد.

٢٧- عین غير الصحيح في المفهوم لهذه العبارة: «خير الأمور أو سطحها.»

- (١) برو کار می‌کن مگو چیست کار / که سرمایه جاودائیست کار

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

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

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



٣٦- عین «لام» الأمر:

- ١) إنّا لِنَتَعَلّمُ مِنْ وَالدَّنَا دَرْسَ الْحَيَاةِ فَهُوَ أَعْلَمُ مَنًا.
- ٢) ذَهَبَ الْأَطْفَالُ إِلَى الْحَدِيقَةِ لِيَلْعَبُوا فِيهَا.
- ٣) إِنَّ اللَّهَ خَلَقَ لَنَا نِعْمَّاً كَثِيرًا فَعَلِينَا أَنْ نَشْكُرَهُ دَائِمًا.
- ٤) لِصِدِيقِي شَهَادَةٌ فِي الْحَاسُوبِ فَيُساعِدُنِي فِي مَسَائلِهِ.

٣٧- ما هو الصحيح عن فعل «لا ثابزو؟»: (و لا ثابزو بالألقاب بئس الاسم الفسوق بعد الايمان)

- ١) معادل المضارع الالتزامي
- ٢) المضارع المنفي
- ٣) المستقبل
- ٤) التهبي

٣٨- عین الصحيح في نوع «لام»:

- ١) نَسِيَ فِي دروسنا سعيًا لنكسُبُ أَفْضَلَ النَّتَائِجِ! لِلْمِلْكَيَّةِ
- ٢) إِذَا أَرَدْنَا أَنْ تَحْقَقَ أَهْدَافُنَا فَلَنْحاولَ جَدًا! لِلْأَمْرِ
- ٣) لَتَنالُوا أَهْدَافَكُمْ عَلَيْكُمْ أَنْ تَجْتَهَدُوا اجْتِهَادًا بِالْغَالِ: لِلمضارع الإخباري
- ٤) لِيَصِيرُ الْمُجْتَهِدُونَ حَتَّىَ الْوُصُولِ إِلَىِ غَايَاتِهِمْ: لِلنَّهِيِّ

٣٩- عین اللام الواقع على الضمير ليس متوفحة:

- ١) وَإِذَا قَرِئَ الْقُرْآنَ فَأَشْتَمَعُوا لَهُ وَأَنْصَوُا لَعَلَّكُمْ تَرْحَمُونَ
- ٢) فَوَهَبَ لِي رَبِّي حُكْمًا وَجَعَلَنِي مِنَ الرَّسُلِينَ

- ٣) إِلَيْهِمْ أَكْمَلْتُ لَكُمْ دِينَكُمْ وَأَثْمَمْتُ عَلَيْكُمْ نِعْمَتِي
- ٤) أَكْتَبْ لَنَا فِي هَذِهِ الدُّنْيَا حَسَنَةٍ وَفِي الْآخِرَةِ

٤٠- عین الكلمة المناسبة للفراغ: «هو في المدرسة أمس.»

- ١) لم يحضر
- ٢) لا يحضر
- ٣) لن يحضر
- ٤) ليحضر



دین و زندگی

- ۴۱- با توجه به «پیروی از فرمان‌های امام عصر (عج) از مسئولیت‌های منتظران در دوران غیبت»، کدام گزینه از جمله دستورات امام زمان (عج) است که پیروان آن حضرت به دنبال انجام آن هستند؟

۱) مراجعته به عالمان دین، عمل به احکام فردی و اجتماعی دین و مقابله با طاغوت

۲) تلاش برای شناخت جایگاه امام در پیشگاه خداوند و آشنایی با شیوهٔ حکومت‌داری ایشان

۳) آماده کردن خود و جامعه برای ظهور امام زمان (عج)

۴) منتظر فرج الهی بودن و مأیوس نشدن از لطف الهی

- ۴۲- کدام آیهٔ شریفه مؤید موضوع «موعد و منجی در ادیان» است و چرا؟

۱) ﴿وَلَقَدْ كَتَبْنَا فِي الرِّبْوَرِ مِنْ بَعْدِ الدُّكَرِ...﴾ - زیرا همهٔ ادیان در اصل الهی بودن پایان تاریخ اتفاق نظر دارند.

۲) ﴿وَلَقَدْ كَتَبْنَا فِي الرِّبْوَرِ مِنْ بَعْدِ الدُّكَرِ...﴾ - زیرا همهٔ انسان‌ها از هدایت‌های امام و ولایت معنوی ایشان برخوردارند.

۳) ﴿وَرُبِّيْدُ أَنْ تَمَّنَ عَلَى الَّذِيْنَ اسْتَضْعَفُوا فِي الْأَرْضِ...﴾ - زیرا همهٔ انسان‌ها از هدایت‌های امام و ولایت معنوی ایشان برخوردارند.

۴) ﴿وَرُبِّيْدُ أَنْ تَمَّنَ عَلَى الَّذِيْنَ اسْتَضْعَفُوا فِي الْأَرْضِ...﴾ - زیرا همهٔ ادیان در اصل الهی بودن پایان تاریخ اتفاق نظر دارند.

- ۴۳- 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

- ۴۴- خداوند در قرآن کریم منت خود را بر مستضعفان زمین چگونه بیان فرموده و کدام‌یک در رابطه با اعتقاد اهل سنت پیرامون منجی و موعود

نادرست است؟

۱) جانشینی در زمین - به حضرت مهدی (عج) اعتقاد ندارند.

۲) وراثت زمین - به حضرت مهدی (عج) اعتقاد دارند.

۳) جانشینی در زمین - به حضرت مهدی (عج) اعتقاد دارند.

۴) وراثت زمین - به حضرت مهدی (عج) اعتقاد ندارند.

- ۴۵- مرحله‌ی اول غیبت امام عصر (عج) چند سال به طول انجامید و کدام عبارت نشانگر ولایت معنوی ایشان است؟

۱) ۶۹ سال - «حجت خداوند در میان مردم حضور دارد، از معابر و خیابان‌ها عبور می‌کند ...»

۲) ۵۹ سال - «ما از اخبار و احوال شما آگاهیم و هیچ‌چیز از اوضاع شما بر ما پوشیده و مخفی نیست.»

۳) ۵۹ سال - «حجت خداوند در میان مردم حضور دارد، از معابر و خیابان‌ها عبور می‌کند ...»

۴) ۶۹ سال - «ما از اخبار و احوال شما آگاهیم و هیچ‌چیز از اوضاع شما بر ما پوشیده و مخفی نیست.»

- ۴۶- مهم‌ترین هدف انبیا که با تشکیل حکومت امام عصر (عج) تحقق می‌یابد، کدام است و ثمره‌ی آن چیست؟

۱) شکوفایی عقل و علم - کامل شدن عقل همهٔ انسان‌ها

۲) آبادانی - برکت و آبادانی همهٔ سرزمین‌ها

۳) فراهم شدن زمینه‌ی رشد و کمال - تقدیم فرزندان صالح به جامعه

۴) امنیت کامل - نبود احساس ناملی و ترس

- ۴۷- خرید کالای ایرانی که سبب می‌شود کارخانه‌های داخلی به تولید خود ادامه دهند، از جمله‌ی کدام مورد از مسئولیت‌های مردم نسبت به

رهبری می‌باشد و چرا امام عصر (عج) را «غایب» نامیده‌اند؟

۱) وحدت و همبستگی اجتماعی - ایشان در جامعه حضور ندارند.

۲) اولویت دادن به اهداف اجتماعی - ایشان از نظرها غایب هستند.

۳) اولویت دادن به اهداف اجتماعی - ایشان در جامعه حضور ندارند.

۴) وحدت و همبستگی اجتماعی - ایشان از نظرها غایب هستند.



- ۴۸- عوامل اصلی به شهادت رساندن امامان معصوم (ع)، بودند و اگر مردم آن دوره با حاکمان ظالم، مبارزه می‌کردند،

۱) مردم غیرمبارز - خلافت در اختیار امامان قرار می‌گرفت.

۲) حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس - خلافت در اختیار امامان قرار می‌گرفت.

۳) حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس - امامان بزرگوار، به شهادت نمی‌رسیدند.

۴) مردم غیرمبارز - امامان بزرگوار، به شهادت نمی‌رسیدند.

- ۴۹- تعلیمات پس از خودشان دستخوش دگرگونی شد و این‌که، بیانگر اعتقاد اهل سنت درباره امام مهدی (عج) است.

۱) همه‌ی پیامبران - هنوز ایشان به دنیا نیامده‌اند

۲) همه‌ی پیامبران به‌جز پیامبر خاتم (ص) - هنوز ایشان به دنیا نیامده‌اند

۳) همه‌ی پیامبران به‌جز پیامبر خاتم (ص) - ایشان فرزند امام حسن عسگری (ع) هستند

۴) همه‌ی پیامبران - ایشان فرزند امام حسن عسگری (ع) هستند

- ۵۰- در عصر حاضر زندگانی بشر، رهبری حقیقی مسلمانان به عهده‌ی است و آینده‌ای که خدای متعال برای مستضعفین تعیین کرده است، می‌باشد.

۱) ولی فقیه مسلمین - تبدیل بیم و ترسیشان به امنیت

۲) ولی فقیه مسلمین - قرار دادن آنان به عنوان پیشوایان مردم و وارثان زمین

۳) امام عصر (عج) - قرار دادن آنان به عنوان پیشوایان مردم و وارثان زمین

۴) امام عصر (عج) - تبدیل بیم و ترسیشان به امنیت

- ۵۱- از آن جا که دین اسلام است، ضروری است که مورد از مسئولیت‌های امام در عصر غیبت ادامه نیابد. همچنین لازم مؤمنان همگی برای آموزش دین اعزام شوند.

۱) همیشگی - شرعاً - دو - نیست

۲) برای همه‌ی دوران‌ها - عقلاءً - سه - هست

۳) همیشگی - عقلاءً - دو - نیست

۴) برای همه‌ی دوران‌ها - شرعاً - سه - هست

- ۵۲- در دوران غیبت، اگر «مرجعیت دینی» و «ولايت ظاهري» ادامه نیابد، به ترتیب چه عواقبی در پی دارد؟

۱) مردم با وظایف خود آشنا نمی‌شوند و نمی‌توانند به آن وظایف عمل کنند - نمی‌توان احکام اجتماعی اسلام را به اجرا درآورد.

۲) نمی‌توان احکام اجتماعی اسلام را به اجرا درآورد - مردم با وظایف خود آشنا نمی‌شوند و نمی‌توانند به آن وظایف عمل کنند.

۳) مردم با احکام اجتماعی اسلام آشنا نمی‌شوند و نمی‌توانند آن‌ها را رعایت کنند - نمی‌توان احکام فردی و اجتماعی اسلام را به اجرا درآورد.

۴) نمی‌توان احکام فردی و اجتماعی اسلام را به اجرا درآورد - مردم با احکام اجتماعی اسلام آشنا نمی‌شوند و نمی‌توانند آن‌ها را رعایت کنند.

- ۵۳- تشکیل نظام و حکومت اسلامی، بر پایه‌ی و استوار است.

۱) عدالت - مقبولیت ۲) مشروعیت - مقبولیت ۳) عدالت - تدبیر (مدیریت) ۴) مشروعیت - تدبیر (مدیریت)

- ۵۴- «تقلید» در احکام، به چه معنا است و از نظر پیامبر اکرم (ص) حال چه کسی سخت‌تر از حال یتیمی است که پدر را از دست داده است؟

۱) اطاعت بی‌چون و چرا از متخصص - حال کسی که برای مدتی کوتاه، از امام خود دور افتاده است.

۲) رجوع به متخصص دین - حال کسی که برای مدتی کوتاه، از امام خود دور افتاده است.

۳) اطاعت بی‌چون و چرا از متخصص - حال کسی که از امام خود دور افتاده و به او دسترسی ندارد.

۴) رجوع به متخصص دین - حال کسی که از امام خود دور افتاده و به او دسترسی ندارد.

- ۵۵- در عصر غیبت، «مرجعیت دینی» به چه شکلی ادامه می‌یابد و کدام مورد از جمله‌ی شرایط مرجع تقلید نمی‌باشد؟

۱) ولايت فقهie - زمان‌شناس باشد؛ یعنی از میان فقهاء زمان از همه عالم‌تر باشد.

۲) مرجعيت فقهie - زمان‌شناس باشد؛ یعنی از میان فقهاء زمان از همه عالم‌تر باشد.

۳) مرجعيت فقهie - عادل باشد.

۴) ولايت فقهie - عادل باشد.



..... شناخت دیگر متخصصان است و راه شناخت فقیه واجد شرایط عبارت است از

- ۱) متفاوت با - پرسش از دو نفر عادل و مورد اعتماد تشخیص‌دهنده‌ی فقیه واجد شرایط
- ۲) مانند - پرسش از دو نفر عادل و مورد اعتماد تشخیص‌دهنده‌ی عدالت و تقوای فقیه مورد نظر و شهرت فقیه انتخاب‌شده در میان اهل علم، آنچنان که بتوان مطمئن شد فقیه واجد شرایط است.
- ۳) متفاوت با - پرسش از دو نفر عادل و مورد اعتماد تشخیص‌دهنده‌ی عدالت و تقوای فقیه مورد نظر و شهرت فقیه انتخاب‌شده در میان اهل علم، آنچنان که بتوان مطمئن شد فقیه واجد شرایط است.
- ۴) مانند - شهرت فقیه انتخاب‌شده در میان اهل علم، آنچنان که بتوان مطمئن شد فقیه واجد شرایط است.

- ۵۷- احکام اجتماعی اسلام نیازمند و است و «تفقه» به معنای می‌باشد.

- ۱) مدیریت - پشتونهای حکومتی - کسب معرفت
- ۲) مدیریت - پشتونهای حکومتی - تلاش برای کسب معرفت عمیق
- ۳) پشتونهای مردمی - مدیریت - کسب معرفت
- ۴) پشتونهای مردمی - مدیریت - تلاش برای کسب معرفت عمیق

- ۵۸- انتخاب ولی فقیه مانند انتخاب مرجع تقلید باشد، زیرا

- ۱) می‌تواند - وظایف ولی فقیه و مرجع تقلید شبیه یکدیگرند.
- ۲) نمی‌تواند - اداره‌ی جامعه تنها با یک مجموعه قوانین و یک رهبری امکان‌پذیر است.
- ۳) می‌تواند - اداره‌ی جامعه تنها با یک مجموعه قوانین و یک رهبری امکان‌پذیر است.
- ۴) نمی‌تواند - تفاوت‌های اندک در عین شباهت تمام وظایف وجود دارد.

- ۵۹- تلاش رهبر جامعه‌ی اسلامی برای جلوگیری از خروج مردم از مسیر قوانین الهی و دعوت مردم به استقامت و پایداری و بستن راه‌های سلطنه، به ترتیب مرتبط با کدام بعد از وظایف رهبری می‌باشد؟

- ۱) تصمیم‌گیری براساس مشورت - تلاش برای اجرای احکام الهی در جامعه
- ۲) تصمیم‌گیری براساس مشورت - حفظ استقلال کشور
- ۳) تلاش برای اجرای احکام الهی در جامعه - حفظ استقلال کشور
- ۴) تلاش برای اجرای احکام الهی در جامعه - تلاش برای اجرای احکام الهی در جامعه

- ۶۰- امام عصر (عج)، در پاسخ یکی از یاران خود به نام اسحاق بن یعقوب که درباره‌ی «رویدادهای جدید» عصر غیبت سؤال کرد و راه چاره را پرسید، چه فرمودند؟

- ۱) «وَ مَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنْهَاوْ كَافِةً فَلَوْلَا نَفَرَ مِنْ كُلِّ فِرْقَةٍ مِنْهُمْ طَائِفَةٌ»
- ۲) «مَنْ مَاتَ وَ لَمْ يَعْرِفْ إِيمَانَ زَمَانِهِ مَاتَ مَيْتَةً جَاهِلِيَّةً»
- ۳) «وَ أَمَّا الْحَوَادِثُ الْوَاقِعَةُ فَأَرْجِعُوهَا إِلَى رُوَاةِ حَدِيثِنَا ...»
- ۴) «أَنَّهُ لِيُسْ لَانْفُسَكُمْ تَمَنُّ أَلَا الْجِنَّةُ قَلَّابِيَّوْهَا أَلَا بِهَا»

**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- 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
- 62- We can easily finish the house by Sunday if the weather stays nice.
1) our painting 2) paint 3) to paint 4) painting
- 63- She in seven different countries 1986, so she knows a lot about different cultures.
1) has lived / for 2) lived / for 3) lived / since 4) has lived / since
- 64- To sum up, for a / an heart you must take regular exercise and stop smoking.
1) safe 2) healthy 3) effective 4) proper
- 65- We have to make sure we the lights when we're not in the room in order to save electricity.
1) turn off 2) check in 3) give up 4) put on
- 66- 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
- 67- 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
- 68- A diet and daily physical exercise are the keys to a healthy lifestyle.
1) possible 2) preventive 3) balanced 4) physical
- 69- A good way to break the of eating too quickly is to put your spoon and fork down after each mouthful.
1) pressure 2) addiction 3) habit 4) practice
- 70- Stephan became quite after he was fired from his job at the department store.
1) depressed 2) absolute 3) frequent 4) impossible

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.

Growing crops and breeding animals for food are among the most important steps ever taken by humankind. Before farming began, people fed themselves by gathering berries and other plant matter and hunting wild animals. People were nomadic – they ...71.... . About 12,000 years ago in the Middle East, people ...72... they could grow cereal crops, such as wheat. These people were the first farmers. With the start of farming, people began to settle permanently in one place. Villages grew into towns and cities. Farmers produced enough food to support the population, ...73... some people were free to do other jobs such as weaving, and making pottery and ...74.... . Over the centuries people ...75... many different ways of producing better crops. In the agricultural revolution of the 1700s, new scientific methods helped overcome the problem of crop failure.

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 71- 1) moved around finding a food | 2) had to move around to find food |
| 3) had to move around find foods | 4) moved around to find a food |
| 72- 1) identified | 2) preferred |
| 3) measured | 4) discovered |
| 73- 1) so | 2) but |
| 3) yet | 4) or |
| 74- 1) crops | 2) foods |
| 3) tools | 4) skills |
| 75- 1) are trying | 2) were tried |
| 3) trying | 4) have tried |

**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?

303|C



303C

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن در کاتالوگ کاچ عضو شوید. @Gaj_ir

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۵

جمعه ۹۸/۰۶/۰۸



آزمون‌های سراسری کاچ

گزینه درس در آنچه بخوبی کنید.

سال تحصیلی ۱۳۹۸-۹۹

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

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

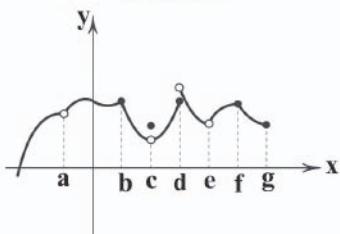
ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال		وضعیت پاسخگویی	شماره سوال	مدت پاسخگویی
		تا	از			
۱	ریاضی ۲	۱۰		اجباری	۸۱	۹۰
	ریاضی ۳	۱۰		زوج کتاب	۹۱	۱۰۰
	ریاضی ۱	۱۰			۱۰۱	۱۱۰
۲	زیست‌شناسی ۲	۱۰		اجباری	۱۱۱	۱۲۰
	زیست‌شناسی ۳	۱۰		زوج کتاب	۱۲۱	۱۳۰
	زیست‌شناسی ۱	۱۰			۱۳۱	۱۴۰
۳	فیزیک ۲	۱۰		اجباری	۱۴۱	۱۵۰
	فیزیک ۳	۱۰		زوج کتاب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



ریاضیات

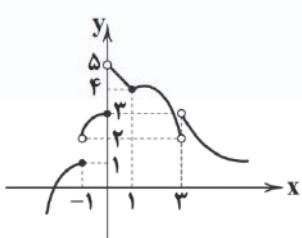


303C



-۸۱- تابع زیر در چند نقطه تعریف نشده است، اما حد دارد؟

- ۴ (۱)
۱ (۲)
۲ (۳)
۳ (۴)

-۸۲- شکل زیر نمودار تابع $f(x)$ است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(3-x) + \lim_{x \rightarrow 1^-} f(3-4x^2)$ کدام است؟

- ۴ (۱)
۳ (۲)
۲ (۳)
۵ (۴)

-۸۳- حاصل $\lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{[4x]+[-2x]}{[-x]}$ کدام است؟ () نماد جزء صحیح است.

- ۵ (۴)
-۳ (۳)
-۲ (۲)
 $-\frac{5}{2}$ (۱)

-۸۴- اگر $\lim_{x \rightarrow 3} f'(x)$ موجود و حاصل $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2f(x)+4}{3f(x)-1}$ برابر ۲ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ کدام است؟

- ۱/۵ (۲)
۲/۲۵ (۴)

- ۴ (۱)
۲ (۳)
۱۲ (۱)
۳ صفر

-۸۵- حاصل $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{3x-12}{\sqrt{x}-2}$ کدام است؟

- ۲ وجود ندارد.
۱۸ (۴)

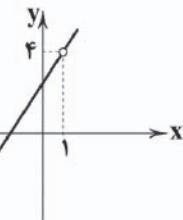
- ۱ (۲)
 $\frac{1}{3}$ (۱)

-۸۶- حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{|x^3 - 3x + 2|}{1-x^3}$ کدام است؟

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

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

-۸۷- حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}^-} \frac{\sqrt{1-2\sin x \cos x}}{\sin^4 x - \cos^4 x}$ کدام است؟



- ۸۸- شکل زیر نمودار تابع $f(x) = \frac{ax^3 - b}{cx - 1}$ است. حاصل abc کدام است؟

۴ (۱)

-۴ (۲)

۱ (۳)

-۱ (۴)

- ۸۹- اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 6x + 8}{2x^3 + ax + b} = -\frac{1}{5}$ باشد، حاصل $a - b$ کدام است؟

۱۰ (۴)

-۱۴ (۳)

۱۴ (۲)

-۱۰ (۱)

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 + 3x^2 + x - 5}{x^3 - 1} & x > 1 \\ ax^3 - ax + 5 & x \leq 1 \end{cases}$$

-۵ (۲)

۴ هیچ مقدار

۵ (۱)

۳ هر مقدار

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- کدام تابع زیر روی \mathbb{R} اکیداً صعودی است؟ [] نماد جزء صحیح است.

$y = x - |x|$

$y = x + |x|$

$y = x + [x]$

$y = x - [x]$

- ۹۲- قرینه نمودار $y = x^3$ را نسبت به محور y ها تعیین کرده، سپس ۳ واحد به طرف y های مثبت انتقال می‌دهیم تا نموار تابع f به دست آید.

اگر $g(x) = \sqrt{x^3 + 9}$ باشد، مقدار تابع gof به ازای $x = -1$ کدام است؟

۲ (۴)

۳ (۳)

۴ (۲)

۵ (۱)

- ۹۳- اگر f یک تابع خطی و $(f \circ f)(x) = 4x - 9$ باشد، ضابطه تابع f کدام می‌تواند باشد؟

$y = x - 4$

$y = 2x + 5$

$y = -x + 3$

$y = -2x + 9$

- ۹۴- اگر $g(x) = 3x^2 - 4x + a$ و $f(x) = x - 2$ دو تابع باشند و نمودار تابع gof ، محور x ها را فقط در یک نقطه قطع کند. مقدار a کدام است؟

 $\frac{2}{3}$ (۴)

۳ (۳)

 $\frac{4}{3}$ (۲)

۲ (۱)

- ۹۵- اگر $g(2x) = -x$ و $f(x) = \frac{1-x}{3}$ باشد، $(gof)(x)$ کدام است؟

$6x + 1$

$6x - 1$

$5x + 1$

$5x - 1$

$(0, \pi)$

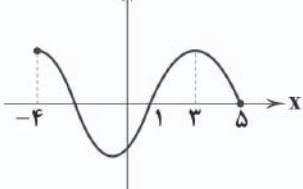
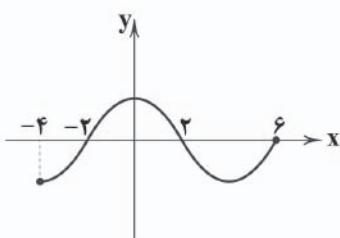
$(-\frac{\pi}{2}, -\pi)$

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

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



۹۷ - نمودار تابع $y = f(2x)$ به صورت زیر است. نمودار تابع $y = f(x+2)$ در کدام بازه‌ی زیر، اکیداً صعودی است؟

(۱) $[0, 6]$ (۲) $[-3, 3]$ (۳) $[-2, 4]$ (۴) $[-3, 2]$ (۱) $[-4, -2]$ (۲) $[-2, -1]$ (۳) $[-1, 1]$ (۴) $[0, 3]$

۹۸ - نمودار تابع $y = f(\frac{x}{2})$ به صورت زیر است. دامنه‌ی تابع $y = \sqrt{\frac{x-1}{f(2x)}}$ کدام است؟

(۱) $(-3, 2)$ (۲) $(2, 3)$ (۳) $(1, 5)$ (۴) $(-4, -2)$ ۹۹ - اگر نقطه‌ی $(2, -3)$ روی نمودار تابع $y = f(x)$ واقع باشد، کدام نقطه‌ی زیر حتماً روی نمودار $y = f(1-2x)+2$ قرار دارد؟(۱) $(1, -3)$ (۲) $(2, 3)$ (۳) $(1, 5)$ (۴) $(2, 4)$ ۱۰۰ - اگر f تابعی با برد $[-3, 2]$ باشد، برد تابع $y = -2f(2x+5)+4$ کدام است؟(۱) $[-1, 8]$ (۲) $[2, 12]$ (۳) $[-5, 4]$ (۴) $[0, 10]$

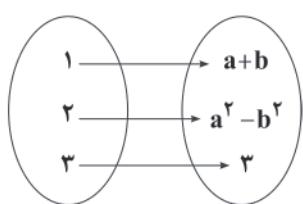
ریاضی (۱) (سوالات ۱۰۱ تا ۱۱۰)

زوج درس ۲

۱۰۱ - اگر رابطه‌ی $\{(-1, 2), (2, a^2), (3, b^2), (2, a+2), (3, 2b-1)\}$ باشد، $f = \{(2, a^2), (3, b^2), (2, a+2), (3, 2b-1)\}$ یک تابع باشد، کدام گزینه می‌تواند حاصل $f(2)$ باشد؟

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

۱۰۲ - در تابع خطی $y = f(x)$ داریم $f(2) = 5$ و $f(-2) = -7$. نمودار تابع $y = f(x)$ محور x را با کدام طول قطع می‌کند؟

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

۱۰۳ - اگر نمودار پیکانی زیر نمایش‌گر یک تابع ثابت باشد، حاصل $a^2 + b^2$ کدام است؟

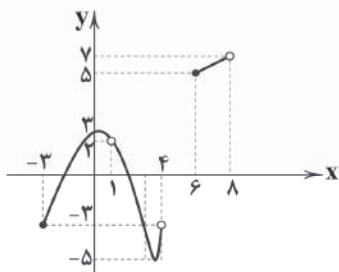
(۱) 3 (۲) 2 (۳) 5 (۴) 4

۱۰۴ - اگر تابع $c + bx + ax^2$ یک تابع همانی باشد، حاصل $a - b + c$ کدام است؟

(۱) -3 (۲) 4 (۳) 5 (۴) 0

۱۰۵ - اگر دامنه‌ی تابع $f(x) = -(x-2)^2 + 3$ برابر $[5, \infty)$ باشد، برد آن کدام است؟

(۱) $[-6, 3]$ (۲) $[-1, 6]$ (۳) $[-1, 3]$ (۴) $[-6, -1]$

۱۰۶- مساحت ناحیه‌ی محصور بین نمودار تابع $y = -|x-2| + 3$ و محور x کدام است؟

۹ (۴)

۱۸ (۳)

۶ (۲)

۳ (۱)

۱۰۷- اگر x^3 باشد، آن‌گاه حاصل $|2-x| + |x-3|$ کدام است؟

-۱ (۴)

۱ (۳)

۲x-3 (۲)

۳-۲x (۱)

۱۰۸- در تابع $y = x + \frac{1}{x}$ ، مقدار $f(2x+1)$ چند برابر $f(3)$ می‌باشد؟ $\frac{1}{5}$ (۴)

۵ (۳)

 $\frac{5}{4}$ (۲) $\frac{4}{5}$ (۱)۱۰۹- اگر دامنه‌ی تابع زیر را با D و برد آن را با R نشان دهیم، حاصل $R-D$ کدام است؟

(۳, ۴) (۷, ۸) (۲)

[-۵, -۳] (۵, ۶) (۲)

[-۵, -۳] (۵, ۶) (۱)

[-۵, -۳] (۵, ۶) (۴)

۱۱۰- کدام گزینه مساحت یک نیم‌دایره با شعاع r را به صورت تابعی از محیط بیان می‌کند؟

$$S(P) = \frac{P^2}{4\pi} \quad (۲)$$

$$S(P) = \frac{\pi}{2} \left(\frac{P}{\pi}\right)^2 \quad (۱)$$

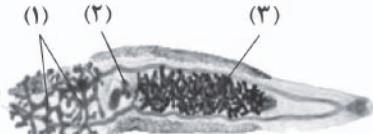
$$S(P) = \pi \sqrt{\frac{2}{P}} \quad (۴)$$

$$S(P) = \frac{P^2}{8\pi} \quad (۳)$$



زیست‌شناسی

۱۱۱- در شکل زیر شماره‌ی معادل بخشی از دستگاه تولیدمثلی انسان است که



(۱) - دارای شبکه‌ای از رگ‌های کوچک برای تنظیم دما می‌باشد.

(۲) - با ترشح فروکوتوز، اینری لازم برای فعالیت اسپرم‌ها را فراهم می‌آورد.

(۳) - انتهای آن، شیپورمانند و دارای زوایدی انگشت‌مانند می‌باشد.

(۴) - با کمک طنای پیوندی، عضلانی به اندام معادل شماره‌ی (۳) متصل می‌باشد.

۱۱۲- کدام گزینه درباره‌ی تنظیم میزان ترشح هورمون‌ها در دستگاه تولیدمثلی مرد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در پی غلظت می‌یابد.»

(۱) افزایش هورمون تستوسترون در خون - LH برخلاف هورمون آزادکننده، کاهش

(۲) افزایش غلظت LH در خون - هورمون آزادکننده برخلاف تستوسترون، کاهش

(۳) افزایش هورمون آزادکننده از هیپوتالاموس - FSH برخلاف تستوسترون، افزایش

(۴) کاهش غلظت تستوسترون - هورمون آزادکننده برخلاف غلظت LH در خون، افزایش

۱۱۳- برخی از یاخته‌های هاپلوبیت در لوله‌ی اسپرم‌ساز توانایی تقسیم دارند، کدام گزینه این یاخته‌ها را به درستی وصف نکرده است؟

(۱) با تقسیم میوز ۱، دو یاخته‌ی تقریباً همان‌دازه تولید می‌کنند.

(۲) با تقسیم خود، یاخته‌های هاپلوبیتی زامیاختک (اسپرماتید) را می‌سازند.

(۳) توسط یاخته‌هایی بزرگ‌تر از خود، تغذیه و پشتیبانی می‌شوند.

(۴) درون بیضه و در نزدیکی یاخته‌هایی با خاصیت بیگانه‌خواری قرار دارند.

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

«در نیمه‌ی از چرخه‌ی جنسی یک زن بالغ که غلظت هورمون از هورمون بیش‌تر است، (للاح صورت نمی‌گیرد).»

(۱) اول - FSH - LH - FSH - درون یکی از فولیکول‌ها تعدادی حفره دیده می‌شود.

(۲) دوم - LH - FSH - دیواره‌ی رحم بیش‌ترین ضخامت ممکن را ندارد.

(۳) اول - استروژن - پروژسترون - توده‌ی جسم زرد درون تخدمان در حال رشد است.

(۴) دوم - پروژسترون - استروژن - هر این‌انک درون تخدمان با یاخته‌های تغذیه‌کننده احاطه می‌شود.

۱۱۵- کدام گزینه به درستی بیان نشده 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) توده‌ی یاخته‌ای مورولا برخلاف بلاستوسیست، از تقسیم یاخته‌های نوعی توده‌ی یاخته‌ای ایجاد شده است.

(۴) درون‌شامه‌ی جنین برخلاف برونشامه‌ی جنین، در ترشح هورمونی که سبب مثبت شدن تست بارداری می‌شود، نقش ندارد.

۱۱۶- در گیاهانی که، قطعاً قسمتی از گیاه برای تولیدمثل غیرجنسی ویژه شده است.

(۱) با کمک خوابانیدن در محل گره، ریشه و ساقه‌ی برگ‌دار ایجاد می‌شوند

(۲) ساخه‌ها یا جوانه‌ها نقش پیوندک را در روش پیوند زدن ایفا می‌کنند

(۳) برگ‌های خوراکی به ساقه‌ی زیرزمینی کوتاه و تکمه‌مانند متصل هستند

(۴) به صورت انبیوه به کمک روش فن کشت بافت در آزمایشگاه تولید می‌شوند

۱۱۷- وجه مشترک همه‌ی یاخته‌های هاپلوبیتی حاصل از میوز در تخدمان نهاندانگان با این است که،

(۱) یاخته‌های موجود در یک دانه‌ی گردیده رسیده - هیچ‌کدام توانایی انجام تقسیم رشمن را ندارند.

(۲) تمام یاخته‌های کیسه‌ی گردیده نهاندانگان - در طی انجام تقسیم میوز رشته‌های دوک تشکیل می‌شوند.

(۳) یاخته‌های موجود در یک دانه‌ی گردیده رسیده - با تقسیم میوز، یاخته‌هایی با توانایی لقاح به وجود می‌آورند.

(۴) یاخته‌ی ایجادکننده‌ی گامت‌های نر در نهاندانگان - توانایی تشکیل ساختارهای چهار کروماتیدی در متافاز را ندارند.



۱۱۸- همه‌ی گیاهانی که توسط جانوران گردیده افشاری می‌شوند،

- (۱) علائمی دارند که در نور فرایندهای دیده می‌شود.
- (۲) تعداد فراوانی گل‌های کوچک تولید می‌کنند.
- (۳) گل‌هایی دارند که در روز باز و در شب بسته می‌شوند.
- (۴) بخشی از غذای این جانوران را تأمین می‌کنند.

۱۱۹- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در گیاهان نهاده‌انه، در پی یاخته‌ای به وجود می‌آید که با رشد و تقسیم خود سبب ایجاد می‌شود.»

- (الف) تقسیم میوز یاخته‌های دانه‌ی گردیده نارس - بافت تغذیه‌کننده‌ی اسپرم‌های گیاه
- (ب) تقسیم کاستمان در یاخته‌های بافت خورش - یاخته‌های لقاچ‌کننده با اسپرم
- (ج) تقسیم رشتمنان تخم ضمیمه - ذخیره‌ی غذایی برای رشد رویان گیاه در دانه
- (د) لقاچ تخم‌زا و اسپرم - یاخته‌های نرم آکنه‌ای ذخیره‌کننده برای ذخیره‌ی غذایی دانه‌ی گیاه

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲۰- کدام گزینه، ویژگی روشی است که برای تولید گیاهان با ویژگی‌های مطلوب در آزمایشگاه به کار می‌رود؟

- (۱) اغلب مراحل این روش در محیطی کاملاً سترون انجام می‌شود.
- (۲) از یک نوع توده‌ی کال برای تولید و تکثیر گیاهان متفاوت از نظر ژنی استفاده می‌شود.
- (۳) کال در محیط کشت طبیعی قرار گرفته و شروع به رشد می‌کند.
- (۴) با استفاده از یاخته‌های مجزای نرم آکنه‌ای، گیاهی را تکثیر می‌کنند.

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

زوج درس ۱

(سؤالات ۱۲۱ تا ۱۳۵)

۱۲۱- در آزمایش‌های گرفیت آزمایش‌های مزلسون و استال،

- (۱) همانند - در برخی از مراحل، از ایزوتوپ سنگین نیتروزن استفاده شد.
- (۲) برخلاف - به جاندار پیش‌هسته‌ای، فرسنی برای رشد و تکثیر داده شد.
- (۳) همانند - در بخش‌هایی از روث انجام آزمایش، از روش فراگریزانه استفاده شد.
- (۴) برخلاف - برخی از انواع باکتری‌ها، درون بدن یک جاندار زنده همانندسازی کردند.

۱۲۲- همه‌ی پیوندهای که در ساختار هموگلوبین مشاهده می‌شود،

- (۱) آبگریزی - باعث ایجاد شکل کروی در این مولکول‌ها می‌شوند.
- (۲) هیدروزئی - در تشکیل ساختار دوم پروتئینی این مولکول نقش دارد.
- (۳) اشتراکی - هم‌زمان با تشکیل ساختار اول این مولکول پروتئینی، ایجاد می‌شوند.
- (۴) دی‌سولفیدی - در تشکیل ساختار پروتئینی نهایی این مولکول، مستقیماً مؤثر هستند.

۱۲۳- در همانندسازی مولکول دنا در یاخته‌های یوکاریوتی، کدام اتفاق نسبت به بقیه زودتر روی می‌دهد؟

- (۱) مولکول‌های هیستون توسط آنزیمی با فعالیت بسپارازی از اطراف دنا جدا می‌شوند.
- (۲) در اثر فعالیت دنابسپاراز تراکم یون‌های فسفات در محل جایگاه آغاز، افزایش می‌یابد.
- (۳) با باز شدن پیچ و تاب مولکول دنا، زمینه برای ایجاد دوراهی‌های همانندسازی فراهم می‌شود.
- (۴) با شکستن پیوندهای هیدروزئی، در محل جایگاه آغاز همانندسازی دو رشته‌ی دنا از هم باز می‌شوند.

۱۲۴- هر مولکول دنا در پیش‌هسته‌ای‌ها،

- (۱) به غشای پلاسمایی یاخته متصل است.
- (۲) تعداد برابری پیوند فسفو دی‌استر و نوکلئوتید دارد.
- (۳) فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی دارد.
- (۴) دارای اطلاعات مربوط به مقاومت آنتی‌بیوتیک‌ها است.

۱۲۵- چند مورد، جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در آزمایش‌هایی که در جهت تلاش برای کشف و بررسی ساختار مولکول دنا انجام دادند،
الف) ویلکینز و فرانکلین – از یافته‌های چارگاف استفاده شد.

ب) ویلکینز و فرانکلین – دو رشته‌ای بودن ماربیچ دنا به اثبات نرسید.

ج) واتسون و کریک – مدلی برای دنا ارائه شد که توجیه‌کننده‌ی یافته‌های چارگاف بود.

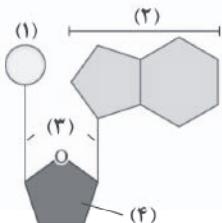
د) واتسون و کریک – برابر بودن بازهای آلی پورین و پیریمیدین در یک مولکول دنا اثبات شد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۱۲۶- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه به درستی بیان نشه است؟

۱) بخش (۴) در ساختار ATP یک اکسیژن بیشتر از دئوکسی‌ریبوز دارد.

۲) آنزیم هلیکاز، پیوند میان بخش (۲) و نوکلئوتید دیگر را می‌شکند.

۳) بخش (۱) در ساختار غشای یاخته‌ها به فراوانی یافت می‌شود.

۴) پیوندهای شماره (۳)، توسط آنزیم دنایسپاراز ایجاد شده‌اند.

۱۲۷- کدام گزینه به ترتیب ویژگی پیوندهای هیدروژنی و فسفو دی‌استر تشکیل شده در فرایند همانندسازی دنای حلقوی را بیان می‌کند؟

۱) بین نوکلئوتیدهای دارای بازهای آلی یکسان تشکیل می‌شوند – این پیوندها بین نوکلئوتیدهای تک‌فسفاته تشکیل می‌شوند.

۲) در فشرده شدن بهتر هر فامن توسط هیستون‌ها نقش دارند – در هنگام تشکیل این پیوندها امکان کاهش فشار اسمزی یاخته وجود دارد.

۳) باعث ثابت ماندن قطر دئوکسی ریبونوکلئیک اسیدها می‌شوند – بین گروه فسفات یک نوکلئوتید و گروه هیدروکسیل قند پنج‌گربنه‌ی نوکلئوتید دیگر تشکیل می‌شوند.

۴) توسط برخی آنزیم‌های دخیل در همانندسازی تشکیل می‌شوند – امکان شکسته شدن این پیوندها توسط آنزیم آغازکننده‌ی همانندسازی وجود دارد.

۱۲۸- کدام گزینه جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در آزمایش‌های مزلسون و استال پس از دور همانندسازی دنا،»

۱) اول – مدل همانندسازی غیرحافظتی هم‌چنان قابل قبول بود.

۲) دوم – گروهی از دناهای حاصل، چگالی بیشتری از دنای اولیه داشتند.

۳) اول – برای سنجش چگالی دنا، آن را در محلول سدیم کلرید گریز می‌دادند.

۴) دوم – دو نوع نوار، یکی در میانه و دیگری در انتهای لوله‌ی آزمایش تشکیل شده بود.

۱۲۹- می‌توان گفت همانند کلژن،

۱) گیرنده‌های پروتئینی سطح یاخته‌ها – اساس کار دستگاه درون‌ریز بدن را تشکیل می‌دهند.

۲) فیبرین – با شرکت در نوعی پافت، یاخته‌ها و بافت‌های مختلف را به هم پیوند می‌دهند.

۳) پمپ سدیم پتاسیم – ضمین شرکت در ساختار غشای یاخته، فعالیت آنزیمی هم دارد.

۴) اکسی‌توسین – در رد و بدل کردن پیام‌های یاخته‌ای در بدن جانوران دخالت دارد.

۱۳۰- نخستین آنزیمی که در فرایند همانندسازی دنای یاخته‌های پیش‌هسته‌ای فعالیت می‌کند،

۱) موجب جدا شدن پروتئین‌های هیستون از مولکول دنا می‌شود.

۲) توانایی شکستن پیوندهای غیرکووالان بین دو رشته‌ی مولکول دنا را دارد.

۳) موجب قرارگیری نوکلئوتیدهای مکمل در مقابل نوکلئوتیدهای رشته‌ی الگو می‌شود.

۴) توانایی تصحیح اشتباهات در حین همانندسازی و حذف نوکلئوتیدهای نادرست را دارد.

زیست‌شناسی (۱) (سوالات ۱۳۱ تا ۱۴۰)

۱۳۱- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«وجود گیاهان نهان‌دانه، یکی از ویژگی‌های مناسب با محیط است.»

الف) فرورفتگی‌های غارمانند با کرک‌های فراوان در برگ – خشک و کم‌آب

ب) ترکیبات پلی‌ساقاریدی در کریچه‌ها برای جذب و ذخیره‌ی مقدار فراوان آب در – آبی و یا مناطق پرآب

ج) پوستک ضخیم بر روی هر یاخته‌ی روبوستی برگ – خشک و کم‌آب

د) کرک‌ها با به دام انداختن رطوبت هوا و ایجاد اتمسفری مرطوب در اطراف روزن‌های هوایی – آبی و یا مناطق پرآب

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۱۳۲- کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

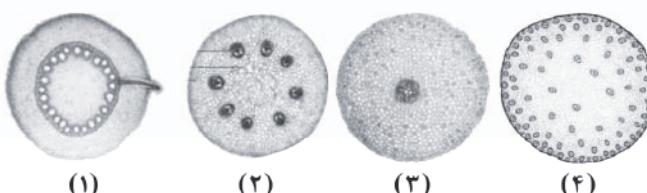
- ۱) در ریشه‌ی نهان‌دانگان، از فعالیت سرلاد نخستینی که با بخشی انگشتانه‌مانند انتهای ریشه پوشیده می‌شود، ریشه‌ی فرعی (انشعاب‌های ریشه) ایجاد می‌شود.

۲) در ساقه‌ی دولپه‌ای‌ها، فعالیت سرلاد نخستین، منجر به افزایش فاصله‌ی برگ‌ها و عرض ساقه در زیر رأس ساقه می‌شود.

۳) در ساختار نخستین ریشه‌ی نهان‌دانگان، دستجات آوندی بر روی یک دایره قرار داشته و بخشی از سامانه‌ی بافت زمینه‌ای را احاطه می‌کند.

۴) در صورت فعال بودن سرلادهای نخستین در ساقه‌ی گیاه دولپه‌ای، امکان فعالیت سرلاد پسین وجود ندارد.

۱۳۳- در شکل‌های زیر، بخش‌هایی از گیاهان نهان‌دانه نشان داده شده‌اند. کدام گزینه در ارتباط با آن‌ها به درستی بیان شده است؟



۱) بخش‌های (۱) و (۲)، می‌توانند مربوط به یک نوع گیاه باشند.

۲) بخش (۲) برخلاف بخش (۴)، مربوط به اندام دارای پوستک است.

۳) بخش (۳) برخلاف بخش (۱)، قادر دستجات آوندی است.

۴) همانند بخش (۳)، دارای استوانه‌ی آوندی است.

۱۳۴- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در ساقه‌ی یک درخت دولپه‌ای، تشکیل حلقه‌های تیره و روشن مربوط به فعالیت و تشکیل عدسک مربوط به فعالیت نمی‌شود.»

الف) بن لاد آوندی - بن لاد چوب‌پنبه‌ساز

ب) بن لاد چوب‌پنبه‌ساز - بن لاد آوندی

ج) سرلاد میان‌گرهی - بن لاد آوندی

د) بن لاد چوب‌پنبه‌ساز - سرلاد جوانه‌ی جانبی

۱) ۴

۲) ۳

۳) ۲

۱)

۱۳۵- در یک گیاه نهان‌دانه‌ی چوبی و چهار ساله ممکن

۱) است، رگ‌برگ‌ها به صورت موازی با یکدیگر مشاهده شوند.

۲) نیست، بن لاد آوندی‌ساز، یاخته‌های نرم‌آکننده دارای دیواره‌ی نازک را تولید کند.

۳) نیست، یاخته‌های آوندی مستقیماً در تماس با بن لاد چوب‌پنبه‌ساز قرار بگیرند.

۴) است، در محل عدسک‌ها، یاخته‌های زنده کربن دی‌اکسید را از محیط اطراف دریافت کنند.

۱۳۶- کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

۱) افزایش بیش از حد بعضی مواد در خاک، قطعاً با ایجاد مسمومیت در گیاهان مانع رشد آن‌ها می‌شود.

۲) تجمع آلومینیوم در انواعی از سرخس‌ها، می‌تواند سبب تغییر رنگ آن‌ها در خاک‌های قلیایی شود.

۳) مصرف بیش از حد کودهای آلی سبب ورود آن به آبهای رشد سریع جلبک‌ها و گیاهان آبری می‌شود.

۴) برای تشخیص نیازهای تغذیه‌ای گیاهان و اثرات آب و عناصر مغذی بر رشد گیاه، در محیط کشت محلول، هواهی آب ضرورت دارد.

۱۳۷- باکتری‌های ریزوبیوم

۱) در برجستگی‌هایی به نام گرهک، املاح آمونیوم خاک را به نیترات تبدیل می‌کنند.

۲) در گرهک‌های ریشه‌ی درختان نهان‌دانه، نیتروژن مولکولی را به آمونیوم تبدیل می‌کنند.

۳) در همزیستی با گیاهان تیره‌ی پروانه‌واران، ضمن دریافت مواد آلی مورد نیاز خود از گیاه در افزایش جذب آب و املاح معدنی نقش مؤثر دارند.

۴) برخلاف سیانوباکتری‌های همزیست با آزولا، می‌توانند در ایجاد هوموس نقش مؤثر داشته باشند.

۱۳۸- هر گیاه حشره‌خواری سس و گل جالیز،

۱) همانند - برخلاف - قادر به انجام فتوسنتر نیست.

۲) برخلاف - برخلاف - دارای سبزینه است.

۳) همانند - همانند - برای تأمین انرژی مورد نیاز به جانداران دیگر وابسته است.

۴) برخلاف - همانند - آنزیمهای گوارشی برون‌یاخته‌ای دارد.



۱۳۹- باکتری‌های باکتری‌های

- ۱) ریزوبیوم همانند - همزیست با ساقی گونه، سبب حاصلخیزی خاک توسط تناوب کشت می‌شوند.
- ۲) فتوسنتزکنندهی همزیست با آرولا برخلاف - ریزوبیوم، نمی‌توانند در بخش غیرفوتوسنتزکنندهی گیاهان، نیتروژن هوا را تثبیت کنند.
- ۳) نیترات‌ساز می‌توانند آمونیوم حاصل از فعالیت - همزیست با ریشه‌ی گونرا به نیترات خاک تبدیل کنند.
- ۴) موجود در کودهای زیستی همانند - موجود در کودهای آبی، احتمال آودگی خاک به عوامل بیماری‌زا را افزایش می‌دهند.

۱۴۰- هر یاخته در بافت زمینه‌ای که ، قطعاً

- ۱) تقسیم می‌شود - انرژی مورد نیاز خود را از نور خورشید به دست می‌آورد.
- ۲) دیواره‌ی یاخته‌ای ضخیمی دارد - سبب انعطاف‌پذیری ساقه‌های جوان می‌شود.
- ۳) بیشترین تنوع اندامک سیتوپلاسمی را داراست - نسبت به آب نفوذپذیر است.
- ۴) در دیواره‌ی پسین خود چوب دارد - هسته و اندامک‌های خود را از دست داده است.



فیزیک



303C

۱۴۱- یک آهنربای میله‌ای را روی سطح افقی میزی قرار می‌دهیم، سپس یک عقربه‌ی مغناطیسی را در نقطه‌ی A قرار داده و از مسیر نشان داده شده به آرامی تا نقطه‌ی B جابه‌جا می‌کنیم. در این جابه‌جایی عقربه چند درجه می‌چرخد؟

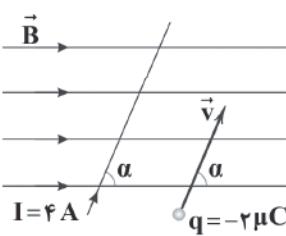
- (۱) 90°
 (۲) 180°
 (۳) 360°
 (۴) 720°

۱۴۲- دو آهنربای تخت را به موازات یکدیگر قرار داده‌ایم. جهت سرعت ذرهی باردار مثبت با توجه به جهت نیروی \vec{F} ، در کدام گزینه درست نشان داده شده است؟



۱۴۳- مطابق شکل زیر، سیم راست حامل جریانی به طول 10 cm داخل یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار گرفته است. اگر به این سیم نیرویی به اندازه $N/6$ وارد شود، به ذرهی $q = -2\mu\text{C}$ که با تندی $\frac{m}{s} 10^5$ وارد این میدان مغناطیسی می‌شود، نیرویی به بزرگی چند نیوتون به این ذره وارد خواهد شد؟

- (۱) $0/3$
 (۲) $0/6$
 (۳) $0/8$
 (۴) $0/4$



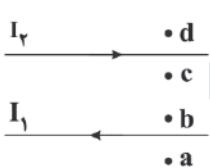
۱۴۴- مطابق شکل زیر یک میخ آهنی توسط یک آهنربای میله‌ای جذب شده است. کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد این شکل نادرست است؟



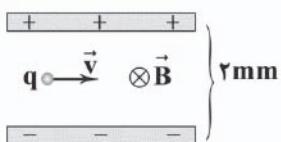
- (۱) اگر قطب A آهنربای باشد، D قطب S می‌باشد.
 (۲) اگر قطب B آهنربای باشد، D نیز قطب N می‌باشد.
 (۳) قسمت‌های A و C همان‌طور که نشان داده شد، خواهد بود.
 (۴) اگر قطب D آهنربای باشد، A نیز قطب S خواهد بود.

۱۴۵- مطابق شکل زیر، از دو سیم موازی جریان‌های I_1 و I_2 عبور می‌کند. اگر $I_1 > I_2$ باشد، اندازه میدان مغناطیسی برایند در کدام نقطه

- می‌توانند صفر باشد؟
 a (۱)
 b (۲)
 c (۳)
 d (۴)



۱۴۶- مطابق شکل زیر، ذره‌ای با بار الکتریکی $C = -2\mu C$ به موازات دو صفحه‌ی باردار با تندي $\frac{m}{s} 10^6$ به سمت شرق پرتاب می‌شود. اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه‌ی باردار برابر با $V = 100V$ باشد و در فضای بین دو صفحه، یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی $T = 2T$ به سمت شمال وجود داشته باشد، در لحظه‌ی نشان داده شده در شکل، ذره‌ی باردار به کدام سمت منحرف می‌شود؟ (نیروی وزن ناچیز است).



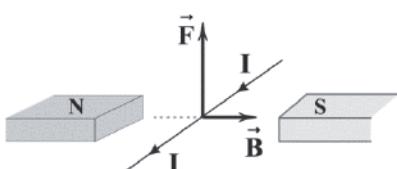
(۱) این ذره از مسیر مستقیم خود منحرف نمی‌شود.

(۲) جنوب

(۳) بالا

(۴) پایین

۱۴۷- در شکل زیر، سیمی به طول 40 cm سانتی‌متر و جرم 2 g در یک میدان مغناطیسی یکنواختی به اندازه‌ی 2 T قرار دارد. حداقل شدت جریان الکتریکی عبوری از سیم بر حسب آمپر چقدر باشد تا از افتادن سیم تحت تأثیر نیروی وزن سیم جلوگیری شود؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



(۱) 2.5 A

(۲) 5 A

(۳) 2.5 A

(۴) 4 A

۱۴۸- کدام گزینه نادرست است؟

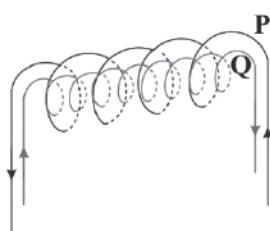
(۱) مواد فرومغناطیسی نرم در ساخت آهنربای الکتریکی مناسب هستند.

(۲) سرب جزء مواد دیامغناطیس است.

(۳) موادی که اتم‌ها یا مولکول‌های سازنده‌ی آن‌ها خاصیت مغناطیسی داشته باشند، مواد مغناطیسی نامیده می‌شوند.

(۴) مواد پارامغناطیسی در حضور میدان‌های مغناطیسی ضعیف هم خاصیت مغناطیسی بینا می‌کنند.

۱۴۹- مطابق شکل زیر دو سیم‌لوله‌ی P و Q هم محور هستند و دارای طول یکسان 20 cm می‌باشند. اگر تعداد حلقه‌های سیم‌لوله‌های P و Q به ترتیب 100 و 300 باشد و از هر یک از آن‌ها جریانی به بزرگی $I = 10\text{ A}$ عبور کند، بزرگی میدان مغناطیسی برایند در داخل سیم‌لوله‌ها و روی محور آن‌ها و به دور از لبه‌ها چند گاوس است؟ ($\text{A} = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$ و هر دو سیم‌لوله آرمانی هستند.)



(۱) 120

(۲) 180

(۳) 240

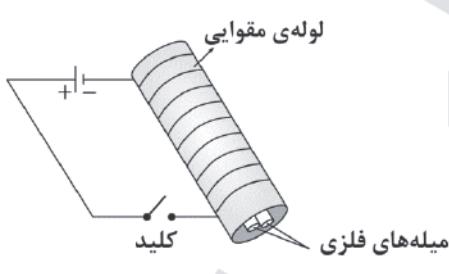
(۴) صفر

۱۵۰- مطابق شکل مقابل، دو میله‌ی فلزی درون سیم‌لوله‌ای که دور یک لوله‌ی مقواوی پیچیده شده است، قرار دارند. با بستن کلید، داخل سیم‌لوله یک میدان مغناطیسی قوی ایجاد می‌شود و دو میله از یکدیگر دور می‌شوند و بعد از گذشت مدت زمان طولانی اگر کلید باز شود، بالاصله دو میله به محل اولیه‌ی خود باز می‌گردند. اگر بدانیم که اتم‌های این میله‌ها دارای دوقطبی مغناطیسی ذاتی هستند، جنس این دو میله کدام مواد می‌تواند باشد؟

(۱) آلمینیم - مس

(۲) نقره - آهن

(۳) کالت - پلاتین



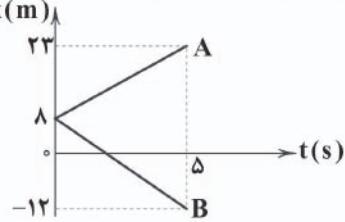


توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سوالات زوج درس ۱ (فیزیک (۳)، شماره‌ی ۱۵۱ تا ۱۶۰) و زوج درس ۲ (فیزیک (۱)، شماره‌ی ۱۶۱ تا ۱۷۰) توجه کنید. فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

فیزیک (۳) (سؤالات ۱۵۱ تا ۱۶۰)

زوج درس ۱

- ۱۵۱- نمودار مکان - زمان دو متوجه A و B مطابق شکل زیر است. در لحظه‌ای که متوجه B از مبدأ مکان می‌گذرد. بردار مکان و بردار سرعت



متوجه A در دستگاه SI کدام است؟

$\vec{v} = 4\hat{i}$ و $\vec{d} = 14\hat{i}$ (۱)

$\vec{v} = 2\hat{i}$ و $\vec{d} = 14\hat{i}$ (۲)

$\vec{v} = 4\hat{i}$ و $\vec{d} = 17\hat{i}$ (۳)

$\vec{v} = 2\hat{i}$ و $\vec{d} = 17\hat{i}$ (۴)

- ۱۵۲- کدام یک از حرکت‌های زیر را نمی‌توان به صورت یک حرکت با شتاب ثابت مدل‌سازی کرد؟

(۱) خودرویی که پس از سبز شدن چراغ، شروع به حرکت می‌کند.

(۲) جسمی که روی سطح هموار یک سرashiی در حال لغزیدن است.

(۳) هواپیمایی که روی باند پرواز حرکت می‌کند تا به شرایط لازم برای برخاستن برسد.

(۴) بالی که در هوا به سمت بالا حرکت می‌کند.

- ۱۵۳- اتومبیل محیط‌بانی با تندی $\frac{m}{s} ۳۰$ در حل حرکت است. ناگهان راننده آهوبی را مقابل خود می‌بیند و با شتاب ثابت $۵ \frac{m}{s^2}$ ترمز می‌کند. اگر

اتومبیل بعد از ۴s به آهو برخورد کند، تندی برخورد اتومبیل با آهو چند متر بر ثانیه است؟

۲۰ (۴)

۱۵ (۳)

۱۰ (۲)

۵ (۱)

- ۱۵۴- متوجهی با شتاب ثابت بر روی مسیر مستقیمی حرکت می‌کند. اگر سرعت آن در لحظه‌ی $t = ۲s$ برابر $۳۶ \frac{km}{h}$ و در لحظه‌ی $t = 6s$

برابر $۷۲ \frac{km}{h}$ باشد، سرعت اولیه‌ی آن (در لحظه‌ی $t = ۰$) چند متر بر ثانیه بوده است؟

۰/۵ (۲)

۲ (۱)

۲/۵ (۴)

۵ (۳)

- ۱۵۵- معادله‌ی سرعت - زمان متوجهی در دستگاه SI به صورت $v = -2t + 8$ است. مسافت طی‌شده در ۸ ثانیه‌ی اول حرکت متوجه چند متر است؟

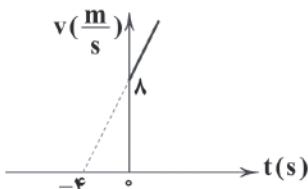
۱) صفر

۳۲ (۳)

۱۶ (۲)

۶۴ (۴)

- ۱۵۶- شکل زیر، نمودار سرعت - زمان متوجهی است که در مسیر مستقیم در مبدأ زمان از مبدأ مکان گذشته است. معادله‌ی مکان - زمان آن کدام است؟



$x = 2t^2 - 8t$ (۱)

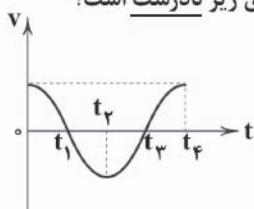
$x = t^2 + 8t$ (۲)

$x = t^2 - 8t$ (۳)

$x = 2t^2 + 8t$ (۴)

سؤال دوازدهم تجربی

۱۵۷- نمودار سرعت - زمان متحركی که بر روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر می‌باشد. کدامیک از گزینه‌های زیر نادرست است؟



(۱) متحرك دوبار تغییر جهت داده است.

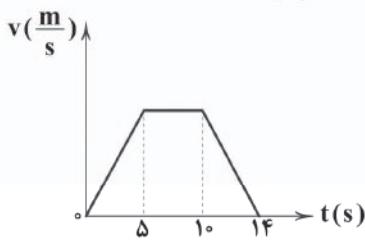
(۲) در بازه‌ی زمانی t_1 تا t_2 حرکت تندشونده است.

(۳) اندازه‌ی شتاب متوسط متحرك در کل مسیر (بازه‌ی زمانی صفر تا t_4) صفر است.

(۴) بردار شتاب از لحظه‌ی t_1 تا لحظه‌ی t_2 در جهت محور x است.

۱۵۸- متحركی در مسیر مستقیم حرکت می‌کند و نمودار سرعت - زمان آن مطابق شکل زیر است. اگر مسافت طی شده توسط متحرك در ۵ ثانیه‌ی

اول حرکت برابر 25m باشد، بزرگی شتاب متوسط این متحرك در بازه‌ی زمانی $t=12\text{s}$ تا $t=2\text{s}$ چند متر بر مجذور ثانیه است؟



(۱) $\frac{5}{10}$

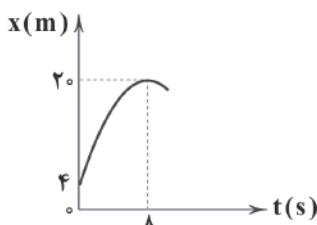
(۲) $\frac{1}{10}$

(۳) $\frac{7}{10}$

(۴) صفر

۱۵۹- نمودار مکان - زمان متحركی به جرم ۲ کیلوگرم که با شتاب ثابت روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. انرژی جنبشی اولیه‌ی

این متحرك چند ژول است؟



(۱) ۴۰

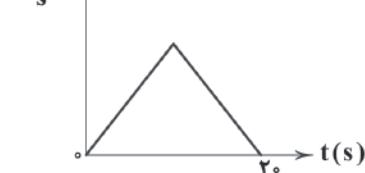
(۲) ۱۶

(۳) ۳۶

(۴) ۶۴

۱۶۰- نمودار شتاب - زمان متحركی که بر روی محور x در حال حرکت است، مطابق شکل زیر می‌باشد. اگر شتاب متوسط متحرك در ۲۰ ثانیه‌ی

اول حرکت برابر $\frac{m}{s^2}$ باشد، بیشترین شتاب متحرك در این بازه‌ی زمانی چند متر بر مجذور ثانیه است؟



(۱) ۱۵

(۲) ۳۰

(۳) ۶۰

(۴) ۱۲۰

زوج درس ۲

فیزیک (۱) (سؤالات ۱۶۱ تا ۱۷۰)

۱۶۱- کدامیک از گزینه‌های زیر درست است؟

$$K = -400 / 4^\circ F \quad (2)$$

$$293K = 68^\circ F \quad (1)$$

$$228K = -29^\circ F \quad (4)$$

$$173K = -102^\circ F \quad (3)$$

۱۶۲- دمای یک قطعه فلز با ضریب انبساط طولی $\alpha = 100^{-4}^\circ C^{-1}$ را $100^\circ C$ افزایش می‌دهیم، چگالی آن تقریباً چند درصد و

چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) ۱٪، افزایش

(۳) ۳٪، افزایش

(۲)، کاهش

(۴) ۳٪، کاهش



- ۱۶۳- دو جسم A و B به ترتیب با جرم‌های m و $3m$ و دماهای T_A و T_B را در یک محیط قرار می‌دهیم. این دو جسم با از دست دادن مقداری گرما، با محیط پیرامونشان به تعادل گرمایی می‌رسند. اگر گرمای ویژه جسم A دو برابر گرمای ویژه جسم B باشد و جسم B، شش برابر جسم A گرما از دست داده باشد، دمای تعادل این دو جسم بر حسب T_A و T_B کدام است؟

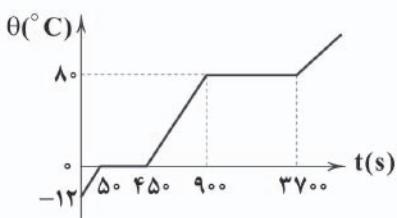
$$T_A - T_B \quad (۴)$$

$$4T_A - T_B \quad (۳)$$

$$\frac{T_A - T_B}{3} \quad (۲)$$

$$\frac{4T_A - T_B}{3} \quad (۱)$$

- ۱۶۴- جسم جامدی به جرم 5kg توسط یک گرمکن الکتریکی با توان ثابت 400W گرم می‌شود. اگر نمودار تغییرات دمای این جسم بر حسب زمان، مطابق شکل زیر باشد، نسبت گرمای نهان تبخیر این جسم به گرمای نهان ذوب آن کدام است؟



- ۶ (۱)
۷ (۲)
۹ (۳)
۱۲ (۴)

- ۱۶۵- در ظرف عایقی حاوی 500g آب 20°C ، یک قطعه مس 100g گرمی به دمای 50°C و یک قطعه فلز دیگر به جرم 150g و به دمای 62.5°C که گرمای ویژه آن را نمی‌دانیم، می‌اندازیم و دمای تعادل را اندازه می‌گیریم. اگر دمای تعادل 22°C باشد، گرمای ویژه این فلز در واحد

$$\text{SI} \quad \text{تقریباً} \quad \text{قدر است؟ (از تبادل گرما بین ظرف و آب چشم‌پوشی کنید)} \quad c_{\text{مس}} = \frac{J}{kg \cdot ^\circ C} = \frac{J}{kg \cdot ^\circ C} = 4200 \cdot \frac{J}{kg \cdot ^\circ C} \cdot \text{آب} \cdot c_{\text{مس}}$$

$$442 \quad (۴)$$

$$586 \quad (۳)$$

$$426 \quad (۲)$$

$$516 \quad (۱)$$

- ۱۶۶- جرم مولی مربوط به ذرات فلز A، بیشتر از ذرات فلز B است. اگر گرمای ویژه فلز A و B به ترتیب c_A و c_B و گرمای ویژه مولی آن‌ها به ترتیب c_{m_A} و c_{m_B} باشد، کدام مقایسه در مورد آن‌ها صحیح است؟

$$c_{m_A} = c_{m_B}, c_A > c_B \quad (۲)$$

$$c_{m_A} = c_{m_B}, c_A = c_B \quad (۱)$$

$$c_{m_A} < c_{m_B}, c_A < c_B \quad (۴)$$

$$c_{m_A} = c_{m_B}, c_A < c_B \quad (۳)$$

- ۱۶۷- فرض کنید در یک دماسنجد، نقاط ذوب یخ و جوش آب را در شرایط متعارفی 40°C و 22°C انتخاب کرده باشند. اگر دمای این دماسنجد را با θ_x و دمای دماسنجد در مقیاس سلسیوس را با θ_C نشان دهیم، کدام رابطه‌ی زیر درست است؟

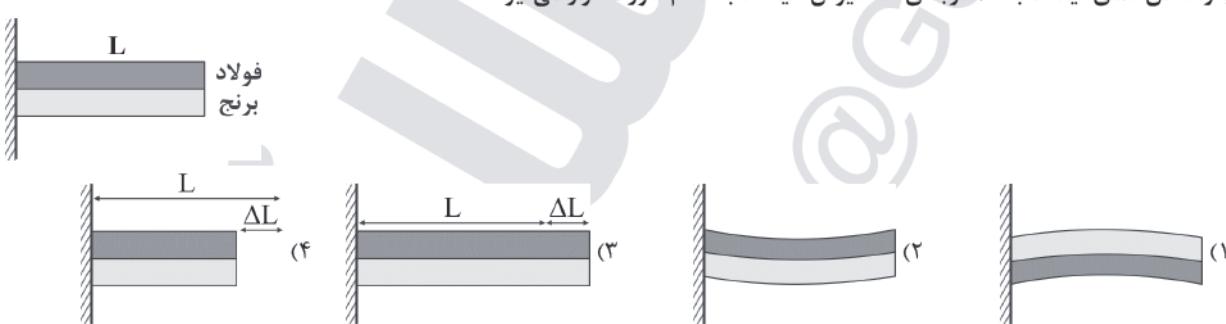
$$\theta_x = 2/2\theta_C + 40 \quad (۴)$$

$$\theta_x = \frac{9}{5}\theta_C + 32 \quad (۳)$$

$$\frac{\theta_x + 32}{180} = \frac{\theta_C}{100} \quad (۲)$$

$$\theta_x = \frac{9}{5}\theta_C + 40 \quad (۱)$$

- ۱۶۸- دو تیغه‌ی نازک فلزی یکی از جنس فولاد و دیگری از جنس برنج که طول آن‌ها در دمای 20°C درجه‌ی سلسیوس با هم برابر است، روی هم قرار دارند و به صورت سرتاسری روی هم جوش داده شده‌اند. در صورتی‌که ضریب انبساط طولی برنج بزرگ‌تر از ضریب انبساط طولی فولاد باشد، با رساندن دمای تیغه‌ها به 40°C درجه‌ی سلسیوس، تیغه‌ها به کدام صورت قرار می‌گیرند؟



محل انجام محاسبات



۱۶۹- گودال آبی، محتوی 680 g آب صفر درجه سلسیوس است. بر اثر تبخیر سطحی مقداری از آب، بخار و بقیه یخ می‌بندد. اگر گرمای نهان ویژه‌ی تبخیر آب در این دما $\frac{7}{5}$ برابر گرمای نهان ویژه‌ی ذوب یخ باشد، جرم یخ تولیدشده برحسب گرم برابر است با:

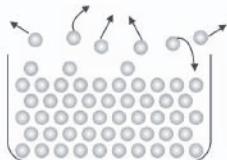
۸۰ (۲)

۶۰۰ (۴)

۷۵ (۱)

۳۴۰ (۳)

۱۷۰- در شکل زیر، تبخیر سطحی رخ می‌دهد. در این فرایند، انرژی درونی مایع چه تغییری می‌کند؟



۱) کاهش می‌یابد.

۲) افزایش می‌یابد.

۳) تغییری نمی‌کند.

۴) بسته به فشار هوا، هر سه مورد ممکن است.

303C



- ۱۷۱- در فرایند هابر، سرعت متوسط واکنش در 10° ثانیه‌ی آغازی واکنش برابر با $1/8 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$ گزارش شده است. اگر پس از گذشت این مدت زمان، مقدار گاز هیدروژن موجود در ظرف برابر با $3/6$ مول باشد، مقدار اولیه‌ی گاز هیدروژن چند مول بوده است؟
- (۱) $3/9$ (۲) $4/2$ (۳) $4/5$ (۴) $4/8$
- ۱۷۲- A, D, X تنها اجزای یک واکنش فرضی هستند. با توجه به جدول داده شده، به جای m و n به ترتیب کدام اعداد باید قرار گیرند و سرعت متوسط واکنش پس از پایان دقیقه‌ی ششم، چند مول بر لیتر بر ثانیه است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

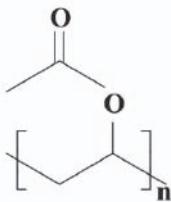
$t (\text{min})$	۰	۳	۶
(M) غلظت			
A	$1/9$	$1/3$	۱
D	۰	m	$0/45$
X	۰	$0/9$	n

- ۱۷۳- در واکنش سوختن کامل کدام ترکیب آلی، سرعت متوسط مصرف هیدروکربن با سرعت واکنش برابر نیست؟
- (۱) متان (۲) اتان (۳) پروپان (۴) اتن
- ۱۷۴- ساختار زیر مربوط به کلسترول است. کدام یک از عبارت‌های زیر درباره‌ی آن درست است؟
- (۱) یکی از مواد آلی موجود در غذاهای جانوری و گیاهی است.
(۲) مقدار اضافی آن به شکل چربی در دیواره‌ی داخلی قلب رسوب می‌کند، فرایندی که منجر به گرفتگی رگ‌ها و سکته می‌شود.
(۳) یک نوع الکل سیرنشده‌ی آروماتیک است.
(۴) فرمول مولکولی آن به صورت $C_{27}H_{46}O$ است.
- ۱۷۵- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟
- (آ) قند موجود در جوانه‌ی گندم (فروکوتوز) بر اثر واکنش با آب به گلوکز تبدیل می‌شود.
(ب) انحلال آمونیوم کلرید در آب برخلاف انحلال کلرسیم نیترات در آب، یک فرایند گرماینده است.
(پ) یه‌جامد بر اثر تصحیح به بخار بنفسنگ یه‌ج تبدیل می‌شود.
(ت) چهره‌ی پنهان ردپای غذا شامل همه‌ی منابعی است که در تهیه‌ی غذا از آغاز تا سرسفره سهم داشته‌اند.
- (۱) «آ» و «ب» (۲) «پ» و «ت» (۳) «آ» و «پ» (۴) «ب» و «ت»

- ۱۷۶- $13/5$ گرم آلومینیم را وارد مقداری هیدروکلریک اسید $5/0$ مولار می‌کنیم و پس از 4 دقیقه، $75/0$ گرم گاز هیدروژن آزاد می‌شود. به ترتیب، سرعت متوسط واکنش در این مدت زمان چند مول بر دقیقه بوده و حداقل به چند میلی‌لیتر هیدروکلریک اسید نیاز است؟

$$(AI = 27, H = 1: g \cdot mol^{-1})$$

$$\begin{array}{ll}
(1) 1500, 6/25 \times 10^{-2} & (2) 3000, 6/25 \times 10^{-2} \\
(3) 1500, 3/125 \times 10^{-2} & (4) 3000, 3/125 \times 10^{-2}
\end{array}$$



۱۷۷- کدامیک از نام‌های زیر را می‌توان به مونومر سازندهٔ پلیمر زیر نسبت داد؟

- (۱) وینیل اتانوات
- (۲) وینیل متانوات
- (۳) پروپیل اتانوات
- (۴) پروپیل متانوات

۱۷۸- اگر هر کدام از موارد زیر تنها از یک نوع پلیمر تشکیل شده باشد، شمار اتم‌های کربن مونومر کدامیک از آن‌ها با بقیه متفاوت است؟

- (۱) نخ‌دنдан
- (۲) سرنگ
- (۳) کیسه‌ی خون
- (۴) بطربی شیر

۱۷۹- کدامیک از مطالبات زیر نادرست است؟

- (۱) آمارها نشان می‌دهند که در سال ۲۰۱۴ نزدیک به صد میلیارد تن انواع الیاف در جهان تولید و مصرف شده است.
- (۲) امروزه بیش از نیمی از الیاف تولید شده در جهان را الیاف ساختگی تشکیل می‌دهند.
- (۳) در میان الیاف طبیعی، تاکنون سهم تولید الیاف پنبه‌ای بیشتر از پشمی بوده و پیش‌بینی می‌شود این روند در آینده نیز ادامه یابد.
- (۴) از پنبه افرون بر تولید پوشک در تولید رویه‌ی مبل، پرده، تور ماهیگیری و گاز استریل استفاده می‌شود.

۱۸۰- کدامیک از مقایسه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) جرم مولی: انسولین < نفتالن
- (۲) قدرت نیروهای جاذبه میان ذره‌های سازنده: نایلون < اتانول
- (۳) نقطه‌ی جوش: تفلون < استون
- (۴) انحلال‌پذیری در آب: سلوژ < هپتانول

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

زوج درس ۱

شیمی (۳) (سوالات ۱۸۱ تا ۱۹۰)

۱۸۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر، در مورد محلول‌ها نادرست است؟

- (آ) ذره‌های سازندهٔ محلول، یون‌ها یا مولکول‌های جدا از هم هستند که در حلال پخش می‌شوند.
- (ب) شفاف هستند و ماده‌ی حل شونده ناپدیدشده و قابل دیدن نیست.
- (پ) کاملاً همگن و پایدار هستند و ذره‌های حل شونده ته‌نشین نمی‌شوند.
- (ت) نور را از خود عبور می‌دهند و مسیر عبور نور در آن‌ها مشخص است.

- (۱) صفر
- (۲) ۳
- (۳) ۲
- (۴) ۱

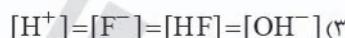
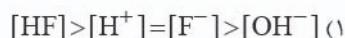
۱۸۲- شکل زیر یک پاک‌کنندهٔ را نشان می‌دهد که در آن چربی‌ها به بخش می‌چسبند و بخش موجب پخش‌شدن چربی‌ها در آب می‌شود.



- (۱) صابونی - a - c
- (۲) صابونی - c - a
- (۳) غیرصابونی - b - a
- (۴) غیرصابونی - a - b



۱۸۳- کدام گزینه، مقایسه‌ی غلظت گونه‌های موجود در محلول آبی هیدروفلوریک اسید را به درستی نشان می‌دهد؟



۱۸۴- درصد یونش محلول $\frac{1}{3}$ ٪ مولار اسید HA برابر با 18% است. در چهار دسی‌لیتر از این محلول، چند مول یون وجود دارد؟

$$4/32 \times 10^{-4} \quad (۲)$$

$$2/16 \times 10^{-4} \quad (۱)$$

$$2/7 \times 10^{-2} \quad (۴)$$

$$1/35 \times 10^{-2} \quad (۳)$$

۱۸۵- رسانایی الکتریکی کدامیک از محلول‌های زیر کمتر است؟ (حجم چهار محلول با هم برابر است و $H=1$, $N=14$, $O=16$: g/mol^{-1})

(۱) محلول 8% مولار هیدروکلریک اسید

(۲) محلول 4% درصد جرمی نیتریک اسید با $چگالی 1/26 g/mL^{-1}$

(۳) محلول 16% مولار فرمیک اسید با درصد یونش 12%

(۴) محلول $1/5$ مولار نیترو اسید با درجه‌ی یونش 7%

۱۸۶- در واکنش‌های تعادلی، سرعت با سرعت برابر است. در این واکنش‌ها غلظت تمام مواد شرکت‌کننده است.

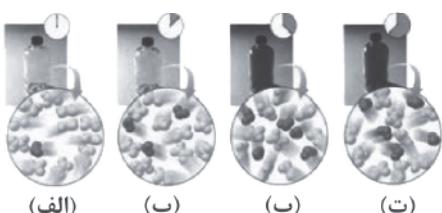
(۱) مصرف واکنش‌دهنده‌ها - تولید فراورده‌ها - ثابت

(۲) مصرف واکنش‌دهنده‌ها - تولید فراورده‌ها - با هم برابر

(۳) واکنش رفت - واکنش برگشت - ثابت

(۴) واکنش رفت - واکنش برگشت - با هم برابر

۱۸۷- شکل‌های زیر از چپ به راست، برقراری تعادل را در واکنش $(g) \rightleftharpoons 2NO_2$ نشان می‌دهند. کدام عبارت درباره‌ی آن‌ها درست است؟



(۱) در شکل (ب) سرعت مصرف NO_2 بیش از شکل (الف) است.

(۲) در شکل (ب) سرعت تولید NO_2 کمتر از شکل (الف) است.

(۳) شکل (پ) نخستین لحظه‌ی برقراری تعادل را نشان می‌دهد، زیرا غلظت NO_2 با NO_2 برابر شده است.

(۴) در شکل (ت)، سرعت تولید NO_2 با سرعت مصرف NO_2 برابر است.

۱۸۸- چه تعداد از موارد زیر، موجب کاهش pH خاک و محیط می‌شود؟

• آلووده شدن خاک با آمونیاک

• ورود آلاینده‌ی NO_x به هوای کشاورزی

• استفاده از آهک در زمین‌های کشاورزی

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۸۹- کاغذ pH در اثر آغشته شدن به نمونه‌ای محلول به رنگ سرخ درمی‌آید. رسانایی الکتریکی این محلول در شرایط یکسان به طور آشکاری از

محلول آبی سدیم کلرید کمتر است. این محلول محتوی چه تعداد از ماده‌های حل‌شونده‌ی زیر می‌تواند باشد؟



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۱۹۰- غلظت یون OH^- (aq) در یک محلول آبی در دمای 25°C برابر $4 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$ است. غلظت یون H_3O^+ (aq) در این محلول

برحسب mol.L^{-1} چقدر است؟

$$2 \times 10^{-11} \quad (2)$$

$$2/5 \times 10^{-11} \quad (4)$$

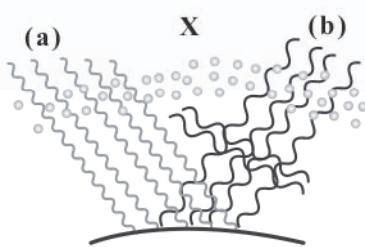
$$2 \times 10^{-10} \quad (1)$$

$$2/5 \times 10^{-10} \quad (3)$$

شیمی (۱) (سوالات ۱۹۱ تا ۲۰۰)

زوج درس ۲

۱۹۱- شکل زیر، رفتار زمین و عملکرد نوعی از مولکول‌ها را در برابر پرتوهای خورشیدی نشان می‌دهد. با توجه به آن، جهت حرکت پرتوهای (a) و (b) به ترتیب به سمت و است و مولکول‌های X که موجب بازتابش پرتوها به سمت زمین می‌شوند به طور عمده شامل هستند.



۱۹۲- یک درخت تنومند، ماهانه به طور میانگین در حدود چند کیلوگرم کربن دی‌اکسید مصرف می‌کند؟

$$4 \quad (4)$$

$$50 \quad (3)$$

$$150 \quad (2)$$

$$12 \quad (1)$$

۱۹۳- کدامیک از مقایسه‌های زیر در مورد اوزون و اکسیژن نادرست است؟

(۱) واکنش‌پذیری: اوزون < اکسیژن

(۲) نقطه‌ی جوش: اوزون < اکسیژن

(۳) شدت رنگ آبی در حالت مایع: اوزون > اکسیژن

(۴) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به جفت الکترون‌های ناپیوندی: اوزون = اکسیژن

۱۹۴- از اکسایش چند گرم گلوکز می‌توان 0.03 mol آب تولید کرد؟ ($C=12, H=1, O=16: \text{g.mol}^{-1}$)

$$0.54 \quad (4)$$

$$1/0.8 \quad (3)$$

$$0/90 \quad (2)$$

$$0/45 \quad (1)$$

۱۹۵- کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد نیتروژن درست است؟

(۱) گاز نیتروژن سنگین‌ترین جزء سازنده‌ی هواکره بوده که در مقایسه با اکسیژن از نظر شیمیابی غیرفعال و واکنش‌ناپذیر است.

(۲) برای پر کردن و تنظیم باد تایر خودرو به جای هوا از مخلوطی شامل ۹۵٪ نیتروژن و ۵٪ پخار آب استفاده می‌کنند.

(۳) گاز نیتروژن واکنش‌پذیری ناچیزی دارد و در صنعت فقط یک ماده‌ی شیمیابی (آمونیاک) از آن تهیه می‌کنند.

(۴) گاز نیتروژن به جوّ بی‌اثر شهرت یافته و در محیط‌هایی که گاز اکسیژن، عامل ایجاد تغییر شیمیابی است به جای آن از نیتروژن استفاده می‌کنند.

۱۹۶- کدامیک از گزینه‌های زیر، بیان درست تری از قانون آووگادرو است؟

(۱) در شرایط استاندارد، 6×10^{23} اتم از گازهای گوناگون، $4/4$ لیتر حجم را اشغال می‌کنند.

(۲) در شرایط استاندارد، 6×10^{23} مولکول از گازهای گوناگون، $4/4$ لیتر حجم را اشغال می‌کنند.

(۳) در دما و فشار یکسان، حجم یک مول از گازهای گوناگون با هم برابر است.

(۴) در دما و فشار یکسان، گازها به نسبت‌های حجمی معین با هم واکنش می‌دهند.



۱۹۷- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد فرایند هابر (تولید صنعتی آمونیاک) درست است؟

- (آ) این واکنش در دما و فشار اتاق انجام نمی‌شود.
(ب) این واکنش برگشت پذیر است.

(پ) در انتهای فرایند، آمونیاک به صورت مایع، جداسازی می‌شود.

(ت) فریتس هابر با انجام این فرایند موفق به دریافت جایزه نوبل شیمی شد.

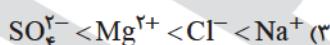
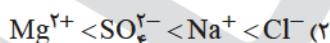
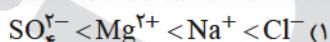
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۹۸- ترتیب فراوانی یون‌های حل شده در آب دریا به کدام صورت درست است؟



۱۹۹- مقدار $102/6$ میلی‌گرم آلومینیم سولفات را در چهار کیلوگرم آب حل می‌کنیم. غلظت یون سولفات در محلول برحسب ppm کدام

است؟ ($\text{Al} = 27, \text{S} = 32, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

۱۴/۴ (۴)

۲۱/۶ (۳)

۱۴۴ (۲)

۲۱۶ (۱)

۲۰۰- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) مواد شیمیابی موجود در آب دریا را می‌توان به روش‌های فیزیکی یا شیمیابی از آن جدا کرد.

(۲) سالانه میلیون‌ها تن سدیم کلرید با روش فیزیکی تبلور از آب دریا جداسازی و استخراج می‌شود.

(۳) منیزیم در آب دریا به شکل $\text{Mg}^{2+}(\text{aq})$ وجود دارد و پس از یون‌های سدیم و پتاسیم، فراوان‌ترین کاتیون موجود در آب دریاست.

(۴) در فرایند استخراج و جداسازی فلز منیزیم از آب دریا، گاز کلر نیز به دست می‌آید.