

ایران توشه

- رانلود نمونه سوالات امتحانی
- رانلود گام به گام
- رانلود آزمون گام به گام و قلم چی و سنجش
- رانلود فیلم و مقاله انگلیزی
- رانلود و مشاوره

 IranTooshe.Ir

 @irantooshe

 IranTooshe





دفترچه سؤال

سال یازدهم تجربی

۱۰ بهمن ماه ۹۹

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۷۰ دقیقه
تعداد کل سؤال‌های تولید شده: ۱۷۰ سؤال

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پاسخ‌گویی	شماره صفحه
فارسی ۲	۱۰	۱-۱۰	۱۵ دقیقه	۳-۵
فارسی ۲ (گواه)	۱۰	۱۱-۲۰		
عربی، زبان قرآن ۲	۲۰	۲۱-۴۰	۱۵ دقیقه	۶-۷
دین و زندگی ۲	۲۰	۴۱-۶۰	۱۵ دقیقه	۸-۹
زبان انگلیسی ۲	۲۰	۶۱-۸۰	۱۵ دقیقه	۱۰-۱۱
زمین‌شناسی	۱۰	۸۱-۹۰	۱۰ دقیقه	۱۲
ریاضی ۲	۲۰	۹۱-۱۱۰	۳۰ دقیقه	۱۳-۱۵
زیست‌شناسی ۲	۲۰	۱۱۱-۱۳۰	۲۰ دقیقه	۱۶-۱۸
فیزیک ۲	۲۰	۱۳۱-۱۵۰	۳۰ دقیقه	۱۹-۲۱
شیمی ۲	۱۰	۱۵۱-۱۷۰	۲۰ دقیقه	۲۲-۲۴
	۱۰			
جمع کل	۱۷۰	—	۱۷۰ دقیقه	—

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳



فارسی ۲

۱۵ دقیقه

مباحث نیم سال اول

صفحه‌های ۱۰ تا ۸۵

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱- معنی واژه‌های «زیاده‌روی، کوتاهی‌کردن در کار، آرزومند، آگاهی» به‌ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (الف) چون به تفریط گرایند از عجب
(ب) بر این یکی شده بودم که گرد عشق نگردم
(ج) شغل فنای ما شد عیش مجدّد ما
(د) بی‌دلیل و بهانه، میر سپاه
- (۱) ج، ب، الف، د (۲) ج، الف، د، ب (۳) ب، الف، د، ج (۴) ب، ج، الف، د

۲- معنای کلمات مشخص شده به‌ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

«در اثنای جنگ ایران و روس، التهاب جنون، توازن قوای دو سپاه را برهم زده بود، جهد و تلاش هر دو سپاه نیز بختک زبونی را که بر هر دو ملت چنبره زده بود، به غایت نمی‌رسانید.»

- (۱) برافروختن، شکل، کابوس، مکر و حيله، هدف
(۲) شعله‌ور شدن، تعادل، جادو، مکر و حيله، هدف
(۳) برافروختن، تعادل، کابوس، فرومایگی، فرجام
(۴) شعله‌ور شدن، شکل، موجود خیالی، فرومایگی، پیروزی

۳- در متن زیر چند غلط املایی به کار رفته است؟

«و پیش از این خری را دلالت کرده‌ام و امروز در عرسه فراق می‌خرامد و در ریاض امن و مسرت می‌گرازد. چون خر این فصل بشنود خام‌طمعی او را برانگیخت تا نان روباه پخته شد و از آتش گرسنگی فرج یافت. گفت: از اشارت تو گذر نیست، چه می‌دانم که برای دوستی و شفقت این دل‌نمودگی و مکرمت می‌کنی.»

- (۱) سه (۲) چهار (۳) دو (۴) یک

۴- تعداد غلط‌های املایی یا رسم‌الخطی در کدام بیت، بیشتر است؟

- (۱) زهره خنیاگری است گر نکند
(۲) تا یکی گوساله برپا خیزد و بانگی کند
(۳) پیش عشاق لطف باشد قهر
(۴) گه زند صعب و گاه بنوازد

۵- تعداد ابیاتی که در آن‌ها آرایه «تناقض» به کار رفته است، در کدام گزینه آمده است؟

- (الف) دولتی بهتر ز گمنامی نخواهی یافتن
(ب) می‌کاهم از شکفتگی خویشتن مدام
(ج) با وجود سرکشی چون گردبادم خاکسار
(د) ای دل از گرمی خورشید قیامت باک نیست
(ه) صبح من شام غریبان است، از شامم مپرس
- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۶- آرایه‌های «تشبیه، کنایه، ایهام، جناس، تلمیح» در ابیات زیر کدام است؟

- (الف) جدل به کس نکنم ز آن که غیر زانو نیست
(ب) کنون گر رسد مرگ را چاره نیست
(ج) تن سرد گشت و داغ جنون گرم سوختن
(د) تیغ بیداد تو هر جا شد علم
(ه) تا تواند بر سر من خاک بیخت

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

۷- در کدام بیت، نقش تبعی به کار نرفته است؟

- (۱) رضا به داده بده وز جبین گره بگشای
 - (۲) سرنوشت خود «حزین» از شمع محفل فهم کن
 - (۳) دانی چه گفت مرا آن بلبل سحری
 - (۴) ماه چون در جامه‌ای از نور پنهان شد
- که بر من و تو در اختیار نگشاده است
زندگانی صرف آه بی اثر خواهد شدن
تو خود چه آدمی‌ای که از عشق بی‌خبری
پادشاه آسمان، خورشید سر بر کرد

۸- در عبارت زیر چند ترکیب وصفی به کار رفته است؟

«این کارنامه همان مقواهای کوچک بود که یکی از دوستان روی آن نقاشی‌هایی انجام داد و خطاط مشهور آسایشگاه، آقای شایق، با خط زیبای خودش روی آن می‌نوشت.»

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

۹- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- (۱) ما چو سیلیم و تو دریا ز تو دور افتادیم
 - (۲) از ازل بالانشین بودیم و گویی تا ابد
 - (۳) تو مرغ گلشن قدسی، نه درخور قفسی
 - (۴) ترک کوی تو نمی‌گیرم اگر می‌میرم
- به سر و روی دوان گشته به سوی وطنیم
جذبۀ او می‌رسد ما را به بالا می‌کشد
قفس شکن که به گلزار قدس بازرسی
روضۀ کوی تو فردوس برین است مرا

۱۰- مفهوم کدام گزینه با عبارت «العبد یدتبر و الله یقدر» در تقابل است؟

- (۱) رد نشد تیر بالای تو به تدبیر از ما
 - (۲) نیست روزی کز برای ضبط گیتی نشنود
 - (۳) کس را گذر از جادۀ تقدیر تو نیست
 - (۴) چه می‌آید ز تدبیر تو با تقدیر حق واعظ
- ما همانا هدف ناوک تقدیر شدیم
گوش تقدیر از زبان شخص تدبیر تو راز
تقدیر تو کرده‌ای بکن تدبیرم
بنه گردن به تقدیرش که به زین نیست تدبیرت

گواه (آشنا)

۱۱- واژه‌های «تنگ، اقبال، حمیت، گران» به ترتیب چه معنایی دارند؟

- (۱) آبرو، خوشبختی، مردانگی، سبک
- (۲) بدنامی، سعادت، جوان‌مردی، سبک
- (۳) حرمت، خوشبختی، غیرت، سنگین
- (۴) بی‌آبرویی، نیک‌بختی، شرک، سنگین

۱۲- در کدام گزینه معنای واژه‌های نادرست آمده است؟

- (۱) (سرسام: سردرد)، (آعاجی: پرده‌دار)، (عقد: پیمان)
- (۲) (علت: بیماری)، (همایون: خجسته)، (توقیع کردن: امضا کردن)
- (۳) (کافی: لایق)، (گسیل کردن: فرستادن)، (خیلتاش: هریک از سپاه‌یانی که از یک دسته باشند)
- (۴) (رقعت: نامه کوتاه)، (مهمات: کارهای خطیر)، (نماز پیشین: نماز ظهر)

۱۳- در متن زیر املاي چند واژه نادرست است؟

«این غدر از فضایل ملک که تالی دین است تقریر افتاد، اکنون شمه‌ای از محاسن عدل که پادشاهان را ثمین تر حلیتی و نفیس‌تر موهبتی است یاد کرده شود، و در آن هم جانب ایجاز و اختصار را به رعایت رسانیده‌اید.»

- (۱) یک
- (۲) دو
- (۳) سه
- (۴) چهار

۱۴- در همه ابیات به جز بیت گزینه ... غلط املائی یافت می‌شود.

- (۱) بس که ز معنی جمال یافته صورتت کمال
 - (۲) دل داده‌ام به دلبر و جانی خریدهام
 - (۳) بعد از اینم نبود شاعبه در جوهر فرد
 - (۴) آن شکایت‌ها که دارم از تو هم پیش تو گویم
- جلوه‌ات از جمال خود صلب کمال می‌کند
این تحفه بحر جان خراب آوریده‌ام
که دهان تو در این نکته خوش استدلالی است
من چه گویم چون ندارد قصۀ هجران نهایت

۱۵- یکی از آرایه‌های مقابل کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) به خوناب شفق در دامن شام
 - (۲) میان موج می‌رقصید در آب
 - (۳) از این سد روان در دیده شاه
 - (۴) چه اندیشید آن دم، کس ندانست
- به خون آلوده، ایران کهن دید (تشبیه / تشخیص)
به رقص مرگ، اخترهای انبوه (استعاره/ مراعات نظیر)
ز هر موجی هزاران نیش می‌رفت (تشبیه/ پارادوکس)
که مژگانش به خون دیده تر شد (مجاز/ تشبیه)

۱۶- در کدام بیت تمام آرایه‌های «تشبیه، تشخیص، حسن تعلیل، واج‌آرایی» دیده می‌شود؟

- (۱) گر چه بر واعظ شهر این سخن آسان نشود
 - (۲) گوهر پاک نباید که شود قابیل فیض
 - (۳) حسن خلقی ز خدا می‌طلبم خوی تو را
 - (۴) ذره را تا نبود همت عالی، حافظ
- تا ریا ورزد و سالوس، مسلمان نشود
ورنه هر سنگ و گلی، لؤلؤ و مرجان نشود
تا دگر خاطر ما از تو پریشان نشود
طالب چشمه خورشید درخشان نشود

۱۷- در همه گزینه‌ها به استثنای گزینه ... چهار رابطه معنایی بین واژگان به درستی آمده است.

- (۱) ترادف: فرشته، ملک / تضاد: حیات، ممات / تضمّن: پوپک، پرند / تناسب: کشتی و بارانداز
- (۲) ترادف: سیمرغ، عنقا / تضاد: هلال، قمر / تضمّن: کیوان، سیاره / تناسب: نرگس، نسرين
- (۳) ترادف: صعب، سخت / تضاد: منعم، مفلس / تضمّن: سیاه، رنگ / تناسب: انجیل، زبور
- (۴) ترادف: سیمرغ، عنقا / تضاد: گنگ، گویا / تضمّن: فارسی، زبان / تناسب: شاخ، برگ

۱۸- کدام ابیات با بیت زیر قرابت معنایی دارند؟

- «معیار دوستان دغل روز حاجت است»
- (۱) اگر رفیق شفیقی درست‌پیمان باش
 - (۲) وداع خویش کن اول اگر رفیق منی
 - (۳) دوست مشمار آن که در نعمت زند
 - (۴) و گر نگاه امیدی به‌سوی هیچ‌کس نیست
- قرضی به رسم تجربه از دوستان طلب»
- حریف خانه و گرمابه و گلستان باش
خدای را که رها کن به ما و سلطان باش
که این ره‌یست خطرناک و ترک‌تازی هست
گاهی ز جانب وحشی هم احترازی هست
لاف یاری و برادر خـواندگی
در پریشان‌حالی و درماندگی
چرا که تیر ندامت بدوخت چشم امیدم
که مکن به اهل وفا و مروتی نرسیدم

۱۹- همه گزینه‌ها به جز گزینه ... با عبارت زیر قرابت مفهومی دارند.

- «و نگویم که مرا سخت دریا نیست اما چون به آن چه دارم و اندک است قانعم، وزر و وبال این چه به کار آید؟»
- (۱) گنج عزت کنج عزلت بود آن را دل چو یافت
 - (۲) عزیز من در درویشی و قناعت زن
 - (۳) دلا به عز قناعت بساز و عزت نفس
 - (۴) جامی ز خوان رزق چو یک نان کفایت است
- دیگرش از بی‌نیازی حاجت‌گنجینه نیست
که خواری از طمع و عزت از قناعت زاد
که بار منت احسان هر گدا، خوش نیست
آزاده بار منت دوان چرا کشد

۲۰- مفهوم بیت «به پاس هر وجب خاکی از این ملک / چه بسیار است، آن سرها که رفته» با کدام بیت قرابت دارد؟

- (۱) می‌روم تنها در این ره تا چه پیش آید مرا
 - (۲) سیل آشوب، روان گشت به کاشانه ما
 - (۳) از آن پس که پیروز گشتیم و شاد
 - (۴) در ره عشق وطن از سر و جان خاسته‌ایم
- هر قدم اینجا دهان شیر و کام اژدهاست
سوخت از آتش بیدادگری خانه ما
نباید سر خویش دادن به باد
تا در این ره چه کند همت مردانه ما

عربی، زبان قرآن ۲

۱۵ دقیقه

مباحث نیم سال اول

صفحه‌های ۱ تا ۴۲

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی، زبان قرآن (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

■ عَيْنِ الْأَصْحَ وَالْأَدَقُّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ: (۲۱ - ۲۷)

۲۱- «يَجْعَلُ الْوَلَدُ كَلَامَهُ كَالْحِسَامِ بَعْضُ الْأَحْيَانِ لِلْحَصُولِ عَلَى مَطْلُوبِهِ!»:

(۱) بعضی وقت‌ها کودک برای رسیدن به هدف، سخن را همچون شمشیر قرار می‌دهد!

(۲) بعضی وقت‌ها کودک برای رسیدن به خواسته‌اش، سخنش را همچون شمشیر قرار می‌دهد!

(۳) کودک برای رسیدن به خواسته، سخن را همچون شمشیر قرار داد!

(۴) برخی اوقات کودکی برای دستیابی به هدف‌های خود سخنش را مثل شمشیر قرار می‌داد!

۲۲- «مَنْ أَهْدَى إِلَى إِخْوَانِهِ عِيوبَهُمْ وَصَدَقَهُمْ فَهُوَ يُحَسِّبُ مِنْ أَجْلِ الْأَصْدِقَاءِ!»:

(۱) هرکسی که به برادرانش عیب‌های آنان را هدیه کرد و به آنان راست گفت، او از دوستان گران‌قدر به حساب می‌آید!

(۲) کسی که عیب‌های دوستانش را به آنان هدیه کند و به آنان راست بگوید او از دوستان گران‌قدر به شمار می‌رود!

(۳) هر آن که به دوستانش عیب‌هایشان را هدیه دهد و به آنان راست بگوید او از گران‌قدرترین دوستان شمرده می‌شود!

(۴) هرکسی به برادرانش عیوبشان را هدیه کند، با آنان دوستی نموده، پس او گران‌قدرترین‌ها را دوستان می‌پندارد!

۲۳- «الْحَقِيقَةُ أَنَّ الَّذِينَ يُحَاوِلُونَ أَنْ يَكْشِفُوا أَسْرَارَ النَّاسِ لِفَضْحِهِمْ سَيَرْتَكِبُونَ ذُنُوبًا كَبِيرَةً!»:

(۱) حقیقت است که کسانی که می‌کوشند اسرار مردم را برای رسوا کردنشان فاش کنند، گناهان بزرگی را مرتکب خواهند شد!

(۲) به حق گناه بزرگی انجام خواهند داد کسانی که کوشش کنند که راز مردمان را بر ملا کنند و آن‌ها را رسوا نمایند!

(۳) حقیقتاً کسانی که می‌کوشند رازهای مردم را برای رسوا کردنشان افشا شود، گناهان زیادی مرتکب شده‌اند!

(۴) واقعیت است کسانی که تلاش کنند راز مردم را برای بدنام کردنشان آشکار کنند، مرتکب گناهان بزرگی خواهند شد!

۲۴- «أَيُّهَا الطَّلَابُ، حَاوِلُوا أَنْ تَسْتَفِيدُوا نَهَايَةَ الْإِسْتِفَادَةِ مِنْ حَضُورِ هَذَا الْأَسَازِ الْجَلِيلِ فِي صَفِّكُمْ!»:

(۱) ای دانش‌آموزان کوشا، سعی شما این باشد که از محضر این استاد ارزشمند در کلاس بی‌نهایت بهره‌مند شوید!

(۲) ای دانشجویان تلاشگر، سعی کنید تا از حضور استاد با ارزش خود در کلاستان به طور کامل بهره‌مند شوید!

(۳) ای دانش‌آموزان، تلاش کنید تا تمام بهره را از محضر این استاد جلیل در کلاس‌های خود ببرید!

(۴) ای دانشجویان، سعی کنید از حضور این استاد گرانقدر در کلاس خودتان نهایت استفاده را ببرید!

۲۵- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

(۱) مَنْ يَتَعَدَّى عَنِ الْمَعَاصِي يَبْدَأُ فِي حَيَاتِهِ صَفْحَةً جَدِيدَةً؛ هَرَكْسُ مِنْ أَجْلِ الْغَنَاءِ دَوْرٌ شَدِيدٌ صَفْحَةً جَدِيدَةً رَا فِي زَنْدُكِيَّاشِ أَغَاظَ مِي كَنْدَا!

(۲) ذَهَبَتْ قَبْلَ أَسْبُوحٍ إِلَى مَلْعَبٍ رِيَاظِيٍّ لِمَشَاهِدَةِ مُبَارَاةٍ؛ يَكْ هَفْتَه قَبْلَ بَرَايِ دِيدَنِ مَسَابَقَه بَه وَرْزَشْكَاه رِفْتَم!

(۳) أُرِيدُ أَنْ أَصِفَ مُوَاصِفَاتِ الطَّلَبِ الْمُشَاغِبِ الَّذِي يَضُرُّ الْآخِرِينَ؛ مِي خَوَاهَمِ خُصُوصِيَّاتِ دَانَشِ آمُوزِ شَلُوعِي رَا وَصَفَ كَنْمَ كَه بَه دِيْكَرَانِ آسِيْبِ مِي رَسَانْدَا!

(۴) إِنْ جَالَسْتَ الْأَصْدِقَاءَ الصَّالِحِينَ وَاصْبَحْتَ مِثْلَهُمْ فِي الْعَمَلِ حَصَلَتْ عَلَى الْفَضَائِلِ؛ إِنْ دُوسْتَانِ شَايَسْتَه بَا تُو هَمِ نَشِينِي كَنْدَ وَ دَرِ عَمَلِ مَانْدَ آن‌ها شُوي، فَضِيلَت‌ها رَا بَه دَسْتِ مِي آوَرِي!

۲۶- عَيْنِ الْخَطَأِ:

(۱) لَا يَكُونُ عَلَى غَصْنِ شَجَرَةِ الْخَبِزِ طَائِرٌ؛ بَرِ شَاخَةُ دَرِخْتِ نَانِ پَرْنْدَه‌ای نَمِي بَاشَدَا!

(۲) الْعَقْلَاءُ الَّذِينَ يَتَّبِعُونَ عَنِ الْأَرَاذِلِ وَ يَقْرَبُونَ إِلَى الْأَفْضَالِ؛ عَاقِلَانِ كَسَانِي هَسْتَنْدَ كَه اَزِ فَرْوَمَايْكَانِ دُورِي مِي كَنْدَ وَ بَه دَانَشْمَنْدَانِ نَزْدِيْكَ مِي شُونْدَا!

(۳) أَفْضَلُ الْبَعْمِ صَحَّةُ الْأَبْدَانِ وَ أَفْضَلُ مِنْهَا تَقْوَى الْقُلُوبِ؛ بَرْتَرِينَ نَعْمَت‌ها سَلَامَتِي بَدَنِ وَ بَرْتَرِ اَزِ آنِ تَقْوَايِ دِل‌ها اسْتَا!

(۴) نِعَمُ الْإِمِّ، الْإِمِّ الَّتِي لَا تَمْنَعُ أَوْلَادَهَا عَنِ الْحَرَكَةِ فِي طَرِيقِ التَّقَدُّمِ؛ مَادَرِي كَه فَرْزَانْدَانَشِ رَا اَزِ حَرَكْتِ دَرِ رَاهِ پِشْرِفْتِ مَنَعِ نَمِي كَنْدَ، نِيْكَو مَادَرِي اسْتَا!

۲۷- «خَوَاهِرُ بَزْرُگِ تَرَمِ دَرِ زَمِيْنَه‌هایِ مَخْتَلَفِ مَقَالَاتِي نَگَاشْتَه اسْتَا، بَرخی بَه آدَابِ آمُوزَشِ اَرْتِبَاطِ دَارَدَا!»:

(۱) أَلَفْتُ أَخْتِي الْكُبْرَى مَقَالَاتٍ فِي مَجَالَاتٍ مَخْتَلَفَةٍ، تَرْتِبُ بَعْضُهَا بِآدَابِ التَّعْلِيمِ!

(۲) قَدْ أَلَفْتُ أَخْتِي الْكُبْرَى مَقَالَاتٍ فِي الْمَجَلَّاتِ الْمَخْتَلَفَةِ، تَرْتِبُ بَعْضُهَا بِآدَابِ التَّعْلَمِ!

(۳) أَخْتِي الْكُبْرَى قَدْ أَلَفْتُ مَقَالَاتٍ فِي الْمَجَالَاتِ الْمَخْتَلَفَةِ، تَرْتِبُ بَعْضُهَا بِآدَابِ التَّعْلِيمِ!

(۴) قَدْ أَلَفْتُ أَخْتِي الْكُبْرَى مَقَالَاتٍ فِي مَجَلَّاتٍ مَخْتَلَفَةٍ، تَرْتِبُ بَعْضُهَا بِآدَابِ التَّعْلَمِ!

■ ■ ■ اِقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (٢٨ - ٣٢) بما يناسب النَّصَّ:

«فصل الخريف هو من أجمل فصول السنة ومشهور بملك الفصول. تتغير فيها الأوضاع الجوية والبيئية وتنخفض درجات الحرارة تدريجياً في هذا الفصل ويكثر هجرة الطيور التي تقوم ببحث عن العُشَّ المناسب خلال أوقات معينة من هذا الفصل. في اليوم الأول من الخريف، يتساوى طول النهار والليل. و كان الإيرانيون يحتفلون بهذا اليوم ويسمونه حفلة «مهرگان». في فصل الخريف يكتفى اللون الأخضر وراء ألوان جميلة مثل اللون الأحمر أو اللون الأصفر أو اللون البرتقالي. ففي النهار يعتدل الجو ويبرد في الليل وفي بعض الأحيان تمطر الغيوم بشدة وتزيد جمال هذا الفصل. إن بعض الأشخاص يعتبرون الخريف فصلاً رومانسياً من خلال المشي (قدم زدن) بين الأشجار ورؤية السماء المليدة بالسحاب والبعض الآخر يقولون إن فصل الخريف يحمل جواً من الكآبة (افسردگی) والحزن. خصوصاً منظر أوراق الشجر المتساقطة والأشجار الجافة!»

٢٨- عَيِّن الصَّحِيح:

- (١) يحتفل الإيرانيون بالخريف كل سنة!
- (٣) الناس يعتقدون بأن الخريف فصل رومانسياً!

٢٩- عَيِّن الخطأ على حسب النَّص:

- (١) في الخريف يعتدل الجو في النهار ويبرد في الليل!
- (٣) تبحث الطيور المهاجرة في الخريف عن عش مناسب!

٣٠- على حسب النَّص ...

- (١) كانت حفلة «مهرگان» من احتفالات الإيرانيين في الماضي!
- (٣) الخريف يحزن الناس بسماءه المليدة بالغيوم!

■ عَيِّن الصَّحِيح في الإعراب والتحليل الصرفي (٣١ و ٣٢):

٣١- «يعتدل»:

- (١) للغائب - مزيد ثلاثي (من وزن «يُفعلُ») / فعل و فاعله «الجو»
- (٢) مضارع - للغائب - حروفه الأصلية «ع د ل» و وزنه «يُعدَلُ» / فعل و مع فاعله جملة فعلية
- (٣) للغائب - مزيد ثلاثي (ماضي: اعتدل، مصدره: اعتدال، على وزن «افتعال») / فعل و فاعله «الجو»
- (٤) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (مصدره: «معادلة») / فعل و مع فاعله جملة فعلية

٣٢- «معينة»:

- (١) مفرد مؤنث - اسم مفعول (فعله: عَيَّنَ) / مضاف إليه و مضافه «أوقات»
- (٣) اسم - مفرد مؤنث - اسم مفعول (مصدره: تَعَيَّنَ) / مضاف إليه و مضافه «أوقات»

٣٣- عَيِّن الصَّحِيح في ضبط حركات الحروف:

- (١) مَنْ يُسَجِّلُ هدفاً يَذْهَبُ إلى النَّهَائِي!
- (٣) الغيبة هي من أهم أسباب قطع التواصل بين الناس!

٣٤- عَيِّن الخطأ:

- (١) ما ينتقل من نسل إلى نسل آخر! ⇨ التَّراث
- (٣) التَّجمُّع و الدَّوران حول شيء! ⇨ الالتفات

٣٥- عَيِّن ما ليس فيه التَّضادُّ أو التَّرادف:

- (١) إن وجه الأم يعدُّ أجمل صورة في التاريخ!
- (٣) أجهل الناس من ترك يقين ما عنده لظن ما عند الناس!

٣٦- كم اسم مكان و كم فاعلاً في العبارة التالية؟

- «تعادل الفريقان قبل أسبوعين، كلاهما قويان، ذهبت مريم إلى الملعب مع أخيها الصادق قبل امتلاءه بالمتفرجين، كانت مريم مسرورة من هجمة قوية من جانب لاعب فريقها!»

- (١) واحد - أربعة
- (٢) واحد - اثنان
- (٣) اثنان - اثنان
- (٤) اثنان - أربعة

٣٧- عَيِّن ما فيه اسم التَّفضيل:

- (٢) من يريد خير الآخرة فعليه أن يعمل الحسنات!
- (٤) لون هذا القلم أبيض فلا يرى على الورقة البيضاء!

٣٨- عَيِّن الفاعل ليس معرفة:

- (١) وإذا خاطبهم الجاهلون قالوا سلاماً!
- (٣) يَدْفِنُ السَّنَجَابُ بعضَ جِوزاتِ البلوطِ السَّليمة!

٣٩- عَيِّن اسماً نكرة يُترجم معرفة:

- (١) رائحة شجرة النُفْط كريهة و تهرب منها الحيوانات!
- (٣) شجرة الخبز شجرة إستوائية تنمو في جزر المحيط الهادئ!

٤٠- عَيِّن «ما» يَخْتَلِفُ عَنِ الباقي:

- (١) ما أنفقوا أموالهم لأنهم يحبونها!
- (٣) ما أنفقت من أموالك تجد عند الله ثوابها!

- (٢) ما أنفقوا في سبيل الله يعلمه الله!
- (٤) ما أنفقوا في سبيله فهو يرى!

دین و زندگی ۲

۱۵ دقیقه

مباحث نیم سال اول

صفحه‌های ۸ تا ۸۴

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس دین و زندگی (۲)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۴۱- چه چیزی در مورد نیازهای برتر، سعادت انسان را تضمین می کند و انسان در چه صورتی سرمایه عمر خود را از دست می دهد؟

(۱) پاسخ صحیح به آن ها - اگر به نیازهای برتر خود، پاسخی احتمالی و مشکوک دهد.

(۲) پاسخ صحیح به آن ها - اگر هدف حقیقی خود را شناسد یا در شناخت آن دچار خطا شود.

(۳) صرفاً تکیه بر عقل برای پاسخ دادن به آن ها - اگر هدف حقیقی خود را شناسد یا در شناخت آن دچار خطا شود.

(۴) صرفاً تکیه بر عقل برای پاسخ دادن به آن ها - اگر به نیازهای برتر خود، پاسخی احتمالی و مشکوک دهد.

۴۲- در پاسخ به این پرسش که: «چه چیزی به روح و درون انسان شادابی می بخشد؟» کدام آیه مبارکه را می توان مطرح ساخت؟

(۱) «إِنَّ الْإِنْسَانَ لَقَفَىٰ خُسْرًا أَلَّا الَّذِيْنَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ...» (۲) «رُسُلًا مُّبَشِّرِينَ وَمُنذِرِينَ لِّئَلَّا يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ بَعْدَ الرُّسُلِ...»

(۳) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ إِذَا دَعَاكُمْ» (۴) «وَمَنْ يَبْتَغِ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ...»

۴۳- انسان پس از تفکر درباره هر کاری و پیش از انتخاب کردن و انجام دادن آن کار، چه مرحله را در قوه عقل خود می گذراند؟

(۱) تشخیص مفید و رساننده بودن کارها به سوی هدف (۲) به کار بستن آن در زندگی و پیش رفتن در مسیر آن برنامه

(۳) برگزیدن برنامه خداوند یا مکاتب بشری (۴) اجتناب از زیان کاری در آخرت با برگزیدن دین غیرالهی

۴۴- کدام عناوین، با عبارت های مربوط به خود مناسبت دارند؟

الف) کشف راه درست زندگی ← چرا زیستن

ب) تنها هدف فرستادن رسولان طبق سخن امام کاظم (ع) ← ایمان آوردن بندگان به پیام الهی

ج) درک آینده خویش ← پاسخ به سؤال «خوشبختی در سرای دیگر در گرو انجام چه کارهایی است؟»

د) پاسخ به سؤالات اساسی انسان ← کنار هم قرار گرفتن عقل و وحی

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

۴۵- بازتاب برگزیدن برنامه دیگری غیر از برنامه خداوند، در کدام آیه شریفه تجلی دارد و در بیان امام کاظم (ع)، آن کس که در پیام الهی تعقل

می کند و عقلش کامل تر است، دارای کدام ویژگی است؟

(۱) «إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ» - برخوردار از معرفت برتر است. (۲) «إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ» - رتبه اش در دنیا و آخرت بالاتر است.

(۳) «وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ» - رتبه اش در دنیا و آخرت بالاتر است. (۴) «وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ» - برخوردار از معرفت برتر است.

۴۶- فراموش شدن تعلیمات انبیا و تغییر آن به طوری که با اصل آن متفاوت می شد، معلول چه بود و این موضوع اشاره به کدام مفهوم دارد؟

(۱) رشد تدریجی سطح فکر مردم جامعه - ختم نبوت

(۲) رشد تدریجی سطح فکر مردم جامعه - تجدید نبوت

(۳) عدم توسعه کتابت و ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی - تجدید نبوت

(۴) عدم توسعه کتابت و ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی - ختم نبوت

۴۷- آنچه در طول زمان های مختلف باعث شد که تعالیم الهی جزء سبک زندگی و آداب و فرهنگ مردم شود و دشمنان دین نتوانند آن را به

راحتی کنار بگذارند، در کدام گزینه آورده شده است؟

(۱) استمرار و پیوستگی در دعوت

(۲) رشد تدریجی سطح فکر مردم

(۳) پویایی و روزآمد بودن دین اسلام

(۴) تطبیق دین با شرایط زمان

۴۸- اینکه «مفاد قرآن از قلم هیچ اندیشمندی تراوش نکرده است» و اینکه «در افکار و قلوب نفوذ خارق العاده ای دارد» کدام جنبه اعجاز آن را نشان می دهد؟

(۱) اعجاز لفظی - اعجاز لفظی (۲) اعجاز لفظی - اعجاز محتوایی (۳) اعجاز محتوایی - اعجاز لفظی (۴) اعجاز محتوایی - اعجاز محتوایی

۴۹- از منظر قرآن کریم، نتیجه ایمان و عمل صالح هر زن و مرد چگونه متجلی می شود و این مسئله بیانگر کدام جنبه اعجاز این کتاب آسمانی است؟

(۱) «عمل هیچ مرد و زنی را ضایع نمی کند.» - جامعیت و همه جانبه بودن

(۲) «عمل هیچ مرد و زنی را ضایع نمی کند.» - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت

(۳) «به او حیات پاک و پاکیزه می بخشد.» - جامعیت و همه جانبه بودن قرآن

(۴) «به او حیات پاک و پاکیزه می بخشد.» - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت

۵۰- بنابر آیات قرآن کریم «نتیجه مراجعه به طاغوت در داوری» و همچنین «هدف ارسال رسولان با دلایل روشن» به ترتیب کدام است؟

- (۱) «ان یکفروا» - «لن تضلوا ابداً»
- (۲) «ان یکفروا» - «یریدون ان یتحاکموا الی الطاغوت»
- (۳) «ضلالاً بعيداً» - «لن تضلوا ابداً»
- (۴) «ضلالاً بعيداً» - «لیقوم الناس بالقسط»

۵۱- پیامبر (ص) از چه طریقی به مقام ولایت معنوی نایل آمدند و هدایت از طریق این قدرت و ولایت واجد کدام ویژگی است؟

- (۱) انجام وظایف عبودیت و بندگی - از طریق آموزش معمولی و عمومی و تعلیم عادی
- (۲) انجام وظایف عبودیت و بندگی - از طریق امداد غیبی و الهامات و مانند آن
- (۳) عصمت از خطا و گناه - از طریق امداد غیبی و الهامات و مانند آن
- (۴) عصمت از خطا و گناه - از طریق آموزش معمولی و عمومی و تعلیم عادی

۵۲- اگر بگوییم «آیا می شود که خداوند هدفی را برای ارسال پیامبر خود تعیین کند ولی ابزار و شیوه رسیدن به آن را نادیده بگیرد؟» کدام آیه شریفه پاسخگوی ما خواهد بود؟

- (۱) «أَلَمْ تَرَ إِلَى الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا نُزِّلَ إِلَيْكَ وَمَا أَزِلَ مِنْ قَبْلِكَ...»
- (۲) «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ...»
- (۳) «اللَّهُ أَعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ»
- (۴) «يُنَبِّئُ الْإِسْلَامَ عَلَى خَمْسٍ عَلَى الصَّلَاةِ وَالزَّكَاةِ وَالْحَجِّ...»

۵۳- اینکه رسول خدا (ص) «کتابان قرآن را مأمور به نوشتن قرآن کرد» و «بزرگترین معلم قرآن بود» به ترتیب بیانگر کدامیک از مسئولیت های ایشان است؟

- (۱) دریافت و ابلاغ وحی - مرجعیت دینی
- (۲) دریافت و ابلاغ وحی - دریافت و ابلاغ وحی
- (۳) مرجعیت دینی - مرجعیت دینی
- (۴) مرجعیت دینی - دریافت و ابلاغ وحی

۵۴- عبارت «آیها الناس من اولی الناس بالمؤمنین من انفسهم» اهمیت کدام حدیث را یادآوری می کند و به دنبال کدام آیه، این حدیث بیان شد؟

- (۱) حدیث غدیر - «أَتَمَّا يُرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ أَهْلَ الْبَيْتِ...»
- (۲) حدیث ثقلین - «أَتَمَّا يُرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ أَهْلَ الْبَيْتِ...»
- (۳) حدیث غدیر - «يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا أُنْزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ...»
- (۴) حدیث ثقلین - «يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا أُنْزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ...»

۵۵- به ترتیب کدام آیات و روایات با عبارات زیر مرتبط هستند؟

- آیه ای که پیامبر (ص) هر روز هنگام رفتن به مسجد می خواندند.
- اعلام حفظ حیات پیامبر (ص) از شر منافقان
- حدیث مربوط به آیه اطاعت

- (۱) آیه تطهیر - آیه انذار - حدیث جابر
- (۲) آیه تطهیر - آیه تبلیغ - حدیث جابر
- (۳) آیه اطاعت - آیه انذار - حدیث غدیر
- (۴) آیه اطاعت - آیه تبلیغ - حدیث غدیر

۵۶- همراهی قرآن کریم و اهل بیت (ع) از کدام بخش حدیث شریف ثقلین برداشت می شود و نتیجه تمسک به اهل بیت (ع) چیست؟

- (۱) «أَتَمَّا لَنْ يَفْتَرَقَا» - «ان تمسکتُم بهما»
- (۲) «أَتَمَّا لَنْ يَفْتَرَقَا» - «لن تضلوا ابداً»
- (۳) «لن تضلوا ابداً» - «حتى یردا علی الحوض»
- (۴) «لن تضلوا ابداً» - «ان تمسکتُم بهما»

۵۷- اعلام ولایت امیرالمؤمنین (ع) پس از نزول آیه ولایت توسط پیامبر (ص)، برای چه امری بود و این موضوع در کدام آیه شریفه متجلی است؟

- (۱) مردم با چشم خود ببینند و از زبان پیامبر بشنوند تا امکان مخفی کردن نماند - «أَتَمَّا وَلِیکُمُ اللَّهُ وَرَسُولُهُ وَالَّذِينَ آمَنُوا...»
- (۲) مردم با چشم خود ببینند و از زبان پیامبر بشنوند تا امکان مخفی کردن نماند - «و انذر عشیرتک الاقربین»
- (۳) مردم از همان روز نخست با وصی و جانشین پیامبر (ص) آشنا شوند - «و انذر عشیرتک الاقربین»
- (۴) مردم از همان روز نخست با وصی و جانشین پیامبر (ص) آشنا شوند - «أَتَمَّا وَلِیکُمُ اللَّهُ وَرَسُولُهُ وَالَّذِينَ آمَنُوا...»

۵۸- به ترتیب «شرط شیعه بودن» و «تبدیل شدن به بهترین آفریدگان از دید آفریننده» چیست؟

- (۱) تسلیم بودن در برابر خدا - اسوه قرار دادن پیامبر (ص)
- (۲) اعتقاد به جایگاه خلافت در اسلام - انجام کارهای شایسته
- (۳) تسلیم بودن در برابر خدا - انجام کارهای شایسته
- (۴) اعتقاد به جایگاه خلافت در اسلام - اسوه قرار دادن پیامبر (ص)

۵۹- کدام گزینه به ترتیب ویژگی های فردی و اجتماعی شخصیت امیرالمؤمنین علی (ع) را از زبان رسول خدا (ص) به عنوان الگوی نیکو مطرح می کند؟

- (۱) وفادارترین مردم در پیمان با خدا - اولین ایمان آورنده به خدا
- (۲) بهترین افراد در رعایت مساوات - صادق ترین افراد در داوری بین مردم
- (۳) وفادارترین مردم در پیمان با خدا - صادق ترین افراد در داوری بین مردم
- (۴) بهترین افراد در رعایت مساوات - اولین ایمان آورنده به خدا

۶۰- دانش وصی و جانشین بر حق پیامبر خاتم (ص) از کجا سرچشمه می گرفت و کتاب نهج البلاغه چه موضوعاتی را در بردارد؟

- (۱) ذات ایشان - سخنرانی ها و اندرزها
- (۲) وحی الهی - زندگی نامه و شرح جنگ ها
- (۳) ذات ایشان - زندگی نامه و شرح جنگ ها
- (۴) وحی الهی - سخنرانی ها و اندرزها

زبان انگلیسی ۲

۱۵ دقیقه

● مباحث نیم سال اول

صفحه‌های ۱۵ تا ۶۰

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **زبان انگلیسی (۲)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون
---------------------	--------------------------------

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

61- At the age of ..., Martha cannot even eat a small ... of her birthday cake as she has diabetes.

- 1) fifty two – slice
2) fifty-two – loaf
3) fifty two – kilo
4) fifty-two – piece

62- Taylor spends ... time looking after his marketing business and enjoys hanging out only with ... close friends.

- 1) lots of – a few 2) many – some 3) a lot of – much 4) a little – a lot

63-My sister cut ... from ... of bread and put them on the table for us to eat.

- 1) slices — a loaf 2) a slice — loaves 3) slice — loaves 4) slices — loaf

64- Why are there ... in ... than in any others of its size?

- 1) fewer traffic camera – one certain city 2) less traffic cameras – certain one city
3) less traffic camera – certain one city 4) fewer traffic cameras – one certain city

65- We know that researchers are trying hard to measure the ... of this serious illness in this area.

- 1) weight 2) heartbeat 3) lifestyle 4) frequency

66- The little kids who lose one of their parents are terribly in danger of ... harm.

- 1) confident 2) emotional 3) balanced 4) depressed

67-Japan is an economically developed country. People in this country ... a high standard of living.

- 1) improve 2) prevent 3) enjoy 4) belong

68- Sadly, when she was a high school student, she was under a lot of ... from her parents to become a doctor.

- 1) addiction 2) prediction 3) laughter 4) pressure

69-I suggest that we should stay at home because the new disease is ... from one person to another through the air.

- 1) existed 2) experienced 3) made up 4) communicated

70-I thought he was a/an ... person, but it just goes to show that people are rarely what they seem.

- 1) honest 2) recent 3) probable 4) mental

71- If you want to buy a new house, you can find a lot of information on the Internet, but be careful, because house prices ... greatly from one area to the next.

- 1) keep off 2) look for 3) vary 4) imagine

72- It's a/an ... beautiful place to go for a holiday! You'll think you're in paradise.

- 1) frequently 2) absolutely 3) nearly 4) fluently



- 73- 1) value 2) education 3) medicine 4) relationship
- 74- 1) try to eat more healthily 2) to try eat more healthily
3) more healthily try to eat 4) healthily more try to eat
- 75- 1) abilities 2) centuries 3) habits 4) tongues
- 76- 1) a little 2) some 3) few 4) a few

This is huge and it confirms a lot of prior similar research. A 2017 study, using data from the Health and Retirement Study, found that people aged 50 and older who were of normal weight and had never smoked lived on average seven years longer. A 2012 mega-analysis of 15 international studies that included over 500,000 participants found that over half of premature deaths were due to unhealthy lifestyle factors such as poor diet, inactivity, obesity, and smoking. And the list of supporting research goes on.

- 1) How to Prevent Cancer 2) Life Expectancy
3) A Mega-Analysis 4) Healthy Habits

- 1) decreased 2) compared 3) increased 4) identified

- 1) eating too much 2) daily exercise 3) proper diet 4) not smoking

- 1) How do researchers estimate life expectancy?
- 2) Does a healthy lifestyle make a difference?
- 3) How many people took part in a 2017 study?
- 4) Will people live longer if the researchers work out the lifespan properly?



زمین‌شناسی

۱۰ دقیقه

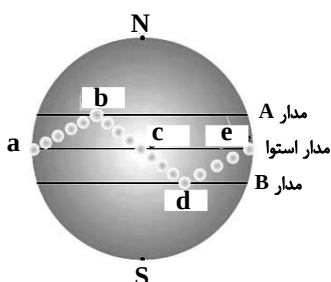
آفرینش کیهان و تکوین زمین
/ منابع معدنی و ذخایر
انرژی، زیربنای تمدن و توسعه
/ منابع آب و خاک
صفحه‌های ۹ تا ۵۸

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زمین‌شناسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۸۱- کدام عبارت در مورد حرکت اجرام در فضا به درستی بیان شده است؟

- (۱) در نظریه زمین مرکزی، ۷ جرم آسمانی به دور زمین می‌گردند.
 - (۲) بر اساس نظریه کپلر، زمین در اول زمستان از خورشید دورتر و در اول تابستان به آن نزدیک‌تر است.
 - (۳) بر اساس نظریه کپلر، سرعت گردش یک سیاره به دور خورشید ثابت است.
 - (۴) در نظریه زمین مرکزی، حرکت روزانه خورشید نتیجه چرخش خورشید به دور محور خود است.
- ۸۲- با توجه به شکل زیر که موقعیت فرضی تابش نور خورشید نسبت به زمین را نشان می‌دهد و با در نظر گرفتن این موقعیت‌ها در نیمکره شمالی می‌توان گفت ...



- (۱) در طول تابستان، خورشید بر مدارهای بین c و d عمود می‌تابد.
- (۲) زمانی که خورشید بر مدار A عمود می‌تابد، بیشترین فاصله را با زمین دارد.
- (۳) در موقعیت d فاصله زمین تا خورشید در حدود ۱۵۲ میلیون کیلومتر است.
- (۴) نقاط a و e به ترتیب اول فروردین و اول اسفند را نشان می‌دهند.

۸۳- در یک توالی از رسوبات، وجود کدام آثار فسیلی می‌تواند نشان‌دهنده دوره تریاس باشد؟

- (الف) نخستین خزندگان (ب) نخستین پستانداران (ج) نخستین دایناسورها (د) نخستین پرندگان
- (۱) الف و ج (۲) ب و ج (۳) ج و د (۴) الف و د

۸۴- منشأ و شرایط تشکیل پگماتیت‌ها، به ترتیب کدام یک می‌باشد؟

- (۱) ماگمایی، گرمای بالای شیب زمین گرمایی
- (۲) رسوبی، دمای بالای توده‌های مذاب
- (۳) پلاسمایی، اختلاف چگالی
- (۴) ماگمایی، فراوانی آب و مواد فرار

۸۵- کدام نوع زغال دارای چگالی بیشتری است؟

- (۱) تورب (۲) لیگنیت (۳) آنتراسیت (۴) بیتومینه

۸۶- چرا در مناطق گرم و خشک، بیشتر رودها، «موقتی و فصلی» هستند؟

- (۱) میزان بارندگی کم و تبخیر زیاد
- (۲) ریزش باران‌های سیلابی و ناگهانی
- (۳) افزایش طول مدت خشکسالی و تغییرات بستر رود
- (۴) ذوب ناگهانی برف و یخ انباشته شده در قله‌ها

۸۷- در کدام حالت، غلظت نمک‌های حل شده در آب‌های زیرزمینی نسبت به بقیه موارد، بیشتر است؟

- (۱) سرعت نفوذ آب کم، دمای آب کم، مسافت طی شده زیاد، جنس سنگ‌ها از نوع تبخیری
- (۲) دمای آب زیاد، سرعت نفوذ آب کم، جنس سنگ‌ها از نوع تبخیری، مسافت طی شده زیاد
- (۳) سرعت نفوذ آب زیاد، دمای آب کم، مسافت طی شده کم، جنس سنگ‌ها از نوع کربناتی
- (۴) مسافت طی شده زیاد، سرعت نفوذ آب زیاد، دمای آب زیاد، جنس سنگ‌ها از نوع آذرین و دگرگونی

۸۸- کیفیت و کمیت آب‌های زیرزمینی، از چه طریقی در معرض تهدید است؟

- (۱) کیفیت به وسیله کودهای کشاورزی و کمیت از طریق بهره‌برداری زیاد
- (۲) کمیت به وسیله فاضلاب‌های صنعتی و کیفیت از طریق بهره‌برداری زیاد
- (۳) کمیت از طریق فاضلاب‌های شهری و کیفیت از طریق کودهای کشاورزی
- (۴) کیفیت به وسیله بهره‌برداری زیاد و کمیت از طریق رواناب‌های آلوده

۸۹- نفوذ آب به آبخوان، پیامد کدام نوع بارندگی می‌باشد؟

- (۱) آرام و کوتاه (۲) آرام و طولانی (۳) شدید و طولانی (۴) شدید و کوتاه

۹۰- ترکیب کدام یک از اجزای زیر، موجب حاصلخیزی بیشتر خاک می‌شود؟

گیاهخاک ۲۰٪	لای ۲۰٪	گیاهخاک ۲۰٪	رس ۲۰٪
رس ۴۰٪	شن ۴۰٪	شن ۴۰٪	ماسه ۸۰٪
ماسه ۴۰٪	ماسه ۴۰٪	ماسه ۴۰٪	

(۴)

(۳)

(۲)

(۱)

۳۰ دقیقه

ریاضی (۲)

هندسه تحلیلی و جبر / هندسه
تابع / مثلثات
(واحدهای اندازه گیری زاویه تا
پایان درس اول)
(صفحه های ۱ تا ۷۶)

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس ریاضی (۲)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۹۱- اگر $A(2,5)$ ، $M(1,2)$ و A' قرینه A نسبت به M باشد، خطی که از نقطه A' عبور کرده و بر خط AA' عمود است، محور x ها را در نقطه ای با کدام طول قطع می کند؟

$$-\frac{1}{2} \quad (2)$$

۲- (۱)

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

۳- (۳)

۹۲- اگر مجموع ریشه های معادله $3x^2 - (k+1)x - 2 = 0$ برابر ۲ باشد، مینیمم تابع $2x^2 + 2x - k$ کدام است؟ $f(x)$

$$-5/5 \quad (2)$$

۵- (۱)

$$-6/5 \quad (4)$$

۶- (۳)

۹۳- کدام یک از خط های زیر برخط $3x + 4y = 16$ عمود بوده و فاصله نقطه $(1,1)$ از آن برابر ۳ است؟

$$-4x + 3y + 14 = 0 \quad (2)$$

$$-4x + 3y - 14 = 0 \quad (1)$$

$$-4x + 3y = 16 \quad (4)$$

$$-4x + 3y = -12 \quad (3)$$

۹۴- اگر صفرهای یک تابع درجه دوم برابر ۱ و ۳ باشد و از نقطه $(2,1)$ بگذرد، این تابع محور y ها را در نقطه ای با کدام عرض قطع می کند؟

$$-3 \quad (2)$$

۳ (۱)

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

۳ (۳)

۹۵- به ازای چه مقادیری از a ، معادله $\frac{a}{1-x} - \frac{-5+x}{x^2-x} - \frac{x+1}{x} = 0$ جواب حقیقی ندارد؟

$$(3,5) \quad (2)$$

$$(1,4) \quad (1)$$

$$(-3,5) \quad (4)$$

$$(-5,3) \quad (3)$$

۹۶- اگر معادله $\sqrt{x-2} + 2\sqrt{4-2x} + k = x+3$ دارای یک جواب حقیقی برابر با a باشد، مقدار $a+k$ کدام است؟

$$5 \quad (2)$$

۴ (۱)

$$7 \quad (4)$$

۶ (۳)

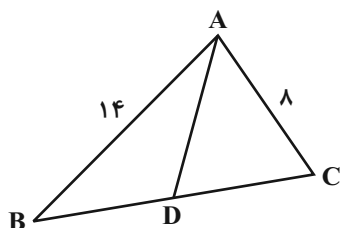
۹۷- در شکل زیر AD نیمساز زاویه A است. مساحت ADC چه کسری از مساحت ABC است؟

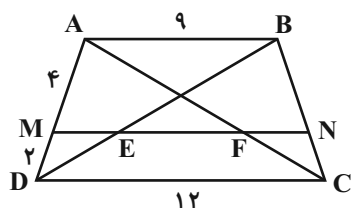
$$\frac{4}{11} \quad (1)$$

$$\frac{3}{11} \quad (2)$$

$$\frac{5}{22} \quad (3)$$

$$\frac{7}{22} \quad (4)$$



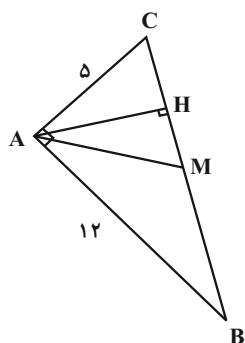
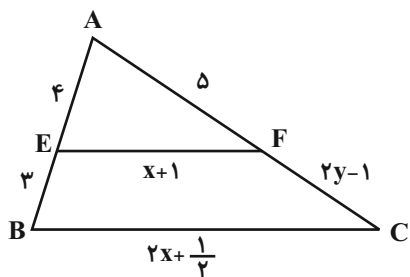


۹۸- در شکل زیر MN موازی قاعده‌های دوزنقه ABCD رسم شده است. حاصل $\frac{EF}{ME}$ کدام است؟

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

۹۹- در شکل زیر، $EF \parallel BC$ است. مقدار $x + y$ کدام است؟

- (۱) $\frac{29}{5}$
(۲) $\frac{61}{8}$
(۳) $\frac{59}{8}$
(۴) $\frac{39}{5}$

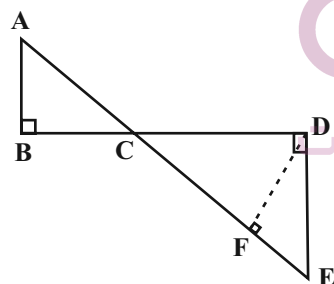


۱۰۰- در مثلث قائم‌الزاویه زیر، AH و AM به ترتیب ارتفاع و میانه وارد بر وتر می‌باشند. آنگاه حاصل $AM \times AH$ کدام است؟

- (۱) ۱۵
(۲) ۱۶۹
(۳) ۳۰
(۴) ۱۳

۱۰۱- مثلثی به طول اضلاع ۱۰ و ۸ و a با مثلثی به طول اضلاع ۱۸ و ۱۴ و b متشابه است. بیش‌ترین مقدار ممکن برای عدد b کدام است؟

- (۱) $\frac{90}{7}$
(۲) $\frac{45}{2}$
(۳) $\frac{56}{5}$
(۴) $\frac{56}{9}$



۱۰۲- در شکل زیر، اگر $AC = 4$ و $AB = 2$ و $CE = 12$ باشند، چقدر است؟

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

۱۰۳- اگر دامنه تابع گویای $f(x) = \frac{3x-1}{x^2-3x+b}$ برابر $R - \{a, 2\}$ باشد، حاصل $\left[\frac{3a}{b}\right] + \left[-\frac{a}{b}\right]$ کدام است؟ ([، علامت جزء صحیح است.)

- (۱) صفر
(۲) -۱
(۳) ۱
(۴) ۲

۱۰۴- اگر در تابع خطی f، $f(2) = -6$ و $f(1) = -1$ باشد، مقدار $f^{-1}(-11)$ کدام است؟

- (۱) -۳
(۲) -۲
(۳) ۳
(۴) ۱

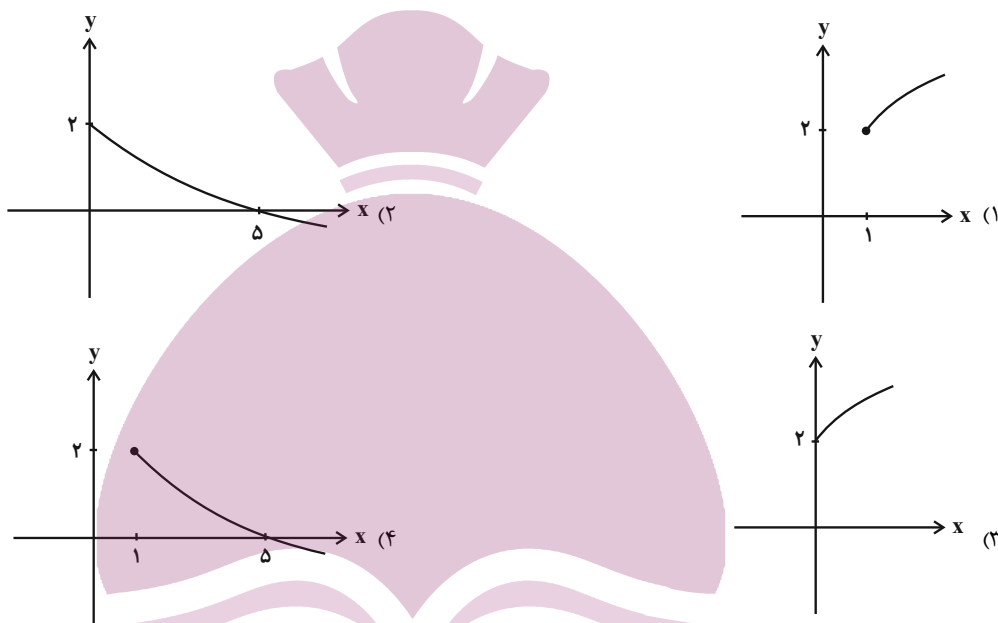
۱۰۵- اگر $f + 2g = \{(5, 6), (-1, 2), (0, 4)\}$ و $f - g = \{(0, 5), (-1, 4), (5, 6)\}$ ، آنگاه حاصل $f(0) - f(5)$ کدام است؟

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

۱۰۶- اگر $\sqrt{n-3x}$ ، $f(x)$ و $\sqrt{x-3m}$ ، $g(x)$ تابع $f + g$ به صورت $\{(1, a)\}$ باشد، آنگاه مقدار $am + n$ کدام است؟

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

۱۰۷- اگر $\sqrt{x-1} + x$ ، $f(x)$ و $2 + x$ ، $g(x)$ باشد، نمودار تابع $(g-f)(x)$ کدام است؟



۱۰۸- چه تعداد از عبارات زیر درست است؟

- الف) اگر دو زاویه از مثلثی $\frac{\pi}{12}$ و $\frac{\pi}{3}$ رادیان باشند، زاویه سوم $\frac{7\pi}{12}$ رادیان است.
ب) زاویه $\frac{21\pi}{4}$ رادیان در ربع سوم قرار دارد.
پ) در دایره‌ای به شعاع ۳ واحد، طول کمان روبه‌روی زاویه $\frac{\pi}{3}$ رادیان، تقریباً $3/14$ واحد است.

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳

۱۰۹- طول برف‌پاک‌کن عقب اتومبیلی ۱۲ سانتی‌متر است. اگر این برف‌پاک‌کن 60° طی کند، آنگاه طول کمان طی شده توسط نوک برف‌پاک‌کن تقریباً چند سانتی‌متر است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) ۶
(۲) ۴
(۳) ۱۲
(۴) ۸

۱۱۰- یک تسمه دو قرقره به شعاع‌های ۱۸ cm و ۲ / ۵ cm را به هم وصل می‌کند. وقتی قرقره بزرگ‌تر، $\frac{\pi}{3}$ رادیان می‌چرخد، قرقره کوچک‌تر چند درجه می‌چرخد؟

- (۱) 42°
(۲) 423°
(۳) 432°
(۴) 442°

زیست‌شناسی (۲)

۲۰ دقیقه

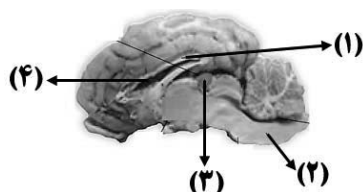
تنظیم عصبی / حواس / دستگاه
حرکتی / تنظیم شیمیایی /
ایمنی
صفحه‌های ۱ تا ۷۸

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
---------------------	--------------------------------------

۱۱۱- کدام گزینه، برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

«در شکل زیر، بخشی که با شماره مشخص شده است، معادل بخشی در مغز انسان است که



- (۱) ۲- می‌تواند با اثر بر مرکز تنفس در پل مغزی، مدت زمان دم را تنظیم کند.
- (۲) ۴- دارای شبکه(های) مویرگی است که مایع مغزی - نخاعی را ترشح می‌کنند.
- (۳) ۳- ترشح پیک شیمیایی دوربرد خود به خون را در نزدیکی ظهر به حداکثر می‌رساند.
- (۴) ۱- حاوی رشته‌های عصبی فاقد میلینی است که نیمکره‌های مخ را به هم وصل می‌کنند.

۱۱۲- در یک انسان سالم و ایستاده، در ارتباط با بخشی از گوش درونی که قسمت اعظم آن بالاتر از محل دریچه بیضی قرار دارد، کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) لرزش دریچه بیضی، مایع درون مجاری آن را به لرزش درمی‌آورد.
- (۲) با به حرکت درآمدن مایع درون مجاری آن، گیرنده‌های آن تحریک می‌شوند.
- (۳) آکسون یاخته‌های عصبی آن، در تشکیل بخش دهلیزی عصب گوش شرکت دارند.
- (۴) مژک‌های یاخته‌های گیرنده موجود در آن، درون ماده ژلاتینی قرار دارند.

۱۱۳- در ارتباط با ساختار استخوان ران انسان بالغ، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) یاخته‌های استخوانی یک سامانه هاورس، به طور مستقیم اطراف مجرای حاوی مغز استخوان را احاطه می‌کنند.
- (۲) انشعابات رگ‌های خونی، از برخی مجاری هاورس می‌توانند وارد حفره‌های حاوی مغز استخوان بافت اسفنجی شوند.
- (۳) بافت پیوندی احاطه‌کننده تنه استخوان، فقط با یاخته‌های استخوانی موجود در سامانه‌های هاورس در تماس است.
- (۴) هر تیغه استخوانی در سامانه هاورس، دارای یاخته‌هایی است که به صورت نامنظم در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند.

۱۱۴- براساس هورمون‌های فصل ۴ زیست‌شناسی ۲، کدام عبارت، مشخصه هر هورمونی است که پس از ورود به خون، یاخته‌های کلیه‌های انسان

را هدف قرار می‌دهد؟

- (۱) در محل ساخته شدن خود، به مویرگ‌های خونی وارد می‌شود.
- (۲) مستقیماً باعث بازجذب نوعی ماده خاص در کلیه‌های انسان می‌شود.
- (۳) در پاسخ به نوعی محرک خاص بیرونی یا درونی، ترشح می‌شود.
- (۴) از نظر شکل، مشابه گیرنده خود در یاخته‌های هدف است.

۱۱۵- کدام موارد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در پاسخ ایمنی اختصاصی ناشی از پاسخ ایمنی اختصاصی حاصل از

- تزریق واکسن، برخلاف - تزریق سرم، یاخته‌های خاطره تولید می‌شوند.
 - ورود آنتی‌ژن به بدن، همانند - تزریق واکسن، در بدن فرد پروتئین‌های پادتن ساخته می‌شود.
 - تزریق پادزهر سم مار به بدن، برخلاف - تزریق سرم، مبارزه با آنتی‌ژن سریع انجام می‌شود.
 - تزریق سرم، همانند - ورود آنتی‌ژن به بدن، یاخته(های) پادتن‌ساز(پلاسموسیت) تولید می‌شود.
- (۱) فقط مورد اول و چهارم (۲) فقط مورد دوم و سوم (۳) فقط مورد اول و دوم (۴) فقط مورد سوم و چهارم

۱۱۶- کدام گزینه، فقط در ارتباط با بعضی از یاخته‌های ماهیچه‌ای موجود در داخل کاسه چشم انسان سالم و بالغ، صادق است؟

- (۱) دارای مقادیری از ذخیره گلیکوژن هستند.
- (۲) ظاهری استوانه‌ای شکل و بدون انشعاب دارند.
- (۳) با انقباض خود در کاهش قطر عدسی نقش ایفا می‌کنند.
- (۴) تحت کنترل رشته‌های عصبی حرکتی خارج شده از مغز قرار دارند.

۱۱۷- چند مورد، به‌طور معمول، وجه اشتراک فرایندهای هدایت و انتقال یک پیام عصبی می‌باشد؟

(الف) می‌تواند با تغییر وضعیت کانال‌های دریچه‌دار غشای نورون همراه باشد.

(ب) مصرف یکی از فراورده‌های تنفس یاخته‌ای را افزایش می‌دهد.

(ج) پتانسیل الکتریکی دوسوی غشای نوعی یاخته، تغییر می‌کند.

(د) در بیماری مالتیپل اسکلروزیس با اختلال مواجه می‌شوند.

(۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۱۸- کدام گزینه دربارهٔ همهٔ یاخته‌هایی از دستگاه ایمنی که برای مبارزه با یاخته‌های سرطانی، اینترفرون ترشح می‌کنند، صحیح است؟

(۱) تنها از یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی در مغز قرمز استخوان تولید می‌شوند. (۲) توانایی شناسایی یاخته‌های خودی از یاخته‌های غیرخودی را دارند.

(۳) ترشحات این یاخته‌ها فقط بر یاخته‌های سالم بدن اثر می‌گذارد. (۴) با وارد کردن موادی به یاخته هدف خود، سبب القای مرگ برنامه‌ریزی شده می‌شوند.

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

«دربارهٔ هر یاختهٔ ماهیچه‌ای در بدن انسان سالم و بالغ که دارد، می‌توان گفت»

(۱) انقباض غیرارادی - توسط رشته(های) عصبی دستگاه عصبی خودمختار تحریک می‌شود.

(۲) بخش‌های تیره و روشن - تنها به دنبال تحریک عصبی توسط رشته‌های عصبی، منقبض می‌شود.

(۳) انقباض ارادی - در پی لغزیدن رشته‌های اکتین و میوزین در مجاور هم، طول تار همانند تارچه تغییر می‌کند.

(۴) یک هستهٔ مرکزی و ظاهر دوکی شکل - از طریق نوعی بافت پیوندی رشته‌ای به استخوان متصل می‌شود.

۱۲۰- در رابطه با انسان، چند مورد، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در اثر بیماری‌های مربوط به ؟؟؟؟؟؟، ممکن است همانند مشاهده شود.»

(الف) غده(های) درون‌ریز- اختلال در انجام روند تشکیل لختهٔ خون - افزایش احتمال بروز شکستگی استخوان‌ها

(ب) دستگاه ایمنی - کاهش سرعت هدایت پیام عصبی - مرگ در پی بروز برخی سرطان‌ها در بدن انسان

(ج) غده(های) درون ریز - افزایش شاخصهٔ تودهٔ بدنی فرد بیمار - افزایش فعالیت آنزیم‌های کبدی سازندهٔ اوره

(د) دستگاه گوارش - کاهش تراکم تودهٔ استخوانی در بدن - کاهش میزان خون بهر(هماتوکریت) خون

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۱- در جانور دارای گیرنده‌های مکانیکی صدا در پا جانوری آب زی با یاخته‌های یقه‌دار،

(۱) همانند - هیچ‌یک از یاخته‌ها، با محیط بیرون ارتباط ندارند. (۲) برخلاف - دستگاه اختصاصی برای گردش مواد وجود دارد.

(۳) همانند - مواد دفعی یاخته‌ها، به همولنف جانور وارد می‌شود. (۴) برخلاف - چشم مرکب، با یکپارچه سازی اطلاعات، تصویر موزاییکی می‌سازد.

۱۲۲- با توجه به وقایع یک پتانسیل عمل در یک نورون حسی در دستگاه عصبی محیطی انسان، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) می‌توان گفت پتانسیل الکتریکی بیرون یاخته و درون آن، در دو نقطه با یکدیگر برابر است.

(۲) در طی این پتانسیل عمل، تنها یک بار مقدار اختلاف پتانسیل دوسوی غشا، ۳۰ میلی‌ولت خواهد شد.

(۳) به‌طور قطع، در همهٔ نقاط نمودار، عبور یون‌های سدیم و پتاسیم از غشای نورون قابل انتظار است.

(۴) بلافاصله بعد از عبور منحنی از قلهٔ نمودار پتانسیل عمل، دریچهٔ کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی به سمت داخل یاخته باز می‌شود.

۱۲۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«یاخته‌های موجود در جریان خون انسان، درشت‌خوارهای بافتی،»

(۱) با منشأ لنفوئیدی - برخلاف - توانایی عبور از بافت پوششی مویرگ‌های خونی را دارند.

(۲) دارای هستهٔ چند قسمتی - همانند - توانایی بیگانه‌خواری هر یاختهٔ آلوده به ویروس را دارند.

(۳) ایمنی نیروی واکنش سریع - برخلاف - فاقد توانایی پاکسازی گویچه‌های قرمز مردهٔ خون هستند.

(۴) با منشأ میلوئیدی - همانند - مولکول‌های زیستی ای دارند که سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند.

۱۲۴- در فرد مبتلا به بیماری

- (۱) دیابت شیرین نوع یک، همهٔ یاخته‌های درون ریز لوزالمعده از بین می‌روند.
 - (۲) ام‌اس، یاخته‌های عصبی حسی موجود در مغز و نخاع دچار تخریب می‌شوند.
 - (۳) آنفلوآنزای پرندگان، عامل بیماری می‌تواند از بخش دارای غضروف‌های C شکل عبور کرده باشد.
 - (۴) نقص ایمنی اکتسابی، قطعاً از همهٔ یاخته‌های هسته‌دار بدن فرد، اینترفرون نوع ۱ ترشح می‌شود.
- ۱۲۵- در رابطه با روش‌های تأمین انرژی انقباض، کدام موارد، جملهٔ زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در هنگام انقباض ماهیچهٔ اسکلتی انسان،»

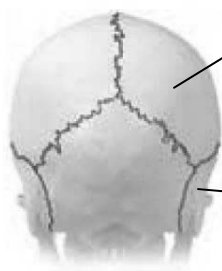
- (الف) تا زمانی که اکسیژن در دسترس باشد، انرژی مورد نیاز ماهیچه همواره با سوزاندن گلوکز تأمین می‌شود.
 - (ب) در مواردی که ذخایر رنگدانه‌های قرمز ماهیچه اندک باشد، نوعی مادهٔ اسیدی ممکن است تولید و در ماهیچه انباشته شود.
 - (ج) در جریان تجزیهٔ اسیدهای چرب در سیتوپلاسم، نوعی ترکیب تولید می‌شود که در تجزیهٔ کامل گلوکز نیز تولید می‌شود.
 - (د) انرژی لازم برای انقباضات بسیار سریع مانند بلند کردن وزنه، فقط از تجزیهٔ کامل گلوکز در سیتوپلاسم تأمین می‌گردد.
- (۱) فقط «الف» و «د» (۲) فقط «ب» و «ج» (۳) فقط «الف» و «ب» (۴) فقط «ج» و «د»

۱۲۶- بعد از رسیدن اختلاف پتانسیل دوسوی غشای نورون به ۷۰- میلی ولت، فعالیت بیشتر نوعی پروتئین موجب می‌شود که غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم دوسوی غشا، به حالت آرامش باز گردد. این پروتئین

- (۱) دارای فعالیت آنزیمی بوده و بخش آنزیمی آن در سمت داخل یاخته قرار دارد.
 - (۲) انتقال یون‌های سدیم و پتاسیم بین دو سوی غشای نورون، را در یک لحظه و همزمان انجام می‌دهد.
 - (۳) فقط در غشای گروهی از یاخته‌های عصبی مشاهده می‌شود و دارای واحدهای ساختاری آمینواسیدی است.
 - (۴) تنها با بخش‌های گلیسرولی فراوان ترین مولکول‌های لیپیدی سازندهٔ غشای نورون، در تماس است.
- ۱۲۷- در انسان غده‌ای که نسبت به هر غده‌ای که، در سطح بالاتری قرار دارد.

- (۱) درون یک گودی، در استخوانی از کف جمجمه جای دارد - تعداد ضربان قلب را تنظیم می‌کند
- (۲) شکلی شبیه به سپر دارد و در زیر حنجره واقع است - در بالای برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد
- (۳) در پاسخ به کاهش میزان کلسیم خوناب، هورمون ترشح می‌کند - تنها بخش مرکزی آن ساختار عصبی دارد
- (۴) مقدار کمی از هورمون‌های جنسی زنانه و مردانه را در هر دو جنس ترشح می‌کند - در تمایز لنفوسیت‌ها نقش دارد

۱۲۸- با توجه به شکل مقابل، چند مورد به نادرستی بیان شده است؟



- (الف) بلافاصله در زیر بخش A، مادهٔ خاکستری قشر مخ قرار گرفته است.
 - (ب) غضروف مفصلی بخش A در یک فرد بالغ، در اثر کارکرد زیاد، دچار آسیب می‌شود.
 - (ج) بخش B برخلاف استخوان‌های متصل به جناغ، فاقد مغز استخوان است.
 - (د) یاخته‌های بخش B همانند همهٔ یاخته‌های ماهیچهٔ قلبی، تک هسته‌ای می‌باشند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۹- کدام گزینه در مورد هر لنفوسیتی که در نوعی غدهٔ درون ریز نزدیک به قلب، توانایی شناسایی عوامل بیگانه را به دست می‌آورد، صحیح است؟

- (۱) با اتصال به یاختهٔ هدف و ترشح پرفورین و آنزیم، یاختهٔ هدف را نابود می‌کند.
- (۲) در اثر آلوده شدن به ویروس HIV، اینترفرون نوع I ترشح می‌کند.
- (۳) در سطح خود دارای گیرنده‌هایی برای تشخیص انواع آنتی‌ژن‌ها می‌باشد.
- (۴) توانایی ترشح نوعی پروتئین دفاعی که توسط ریبوزوم‌ها و شبکهٔ آندوپلاسمی زیر ساخته می‌شود، را دارد.

۱۳۰- کدام گزینه، دربارهٔ یاخته‌های ایمنی دارای انشعابات دارینه مانند، صحیح است؟

- (۱) می‌توانند از دیوارهٔ برخی رگ‌های بدن انسان عبور کنند.
- (۲) برخلاف لنفوسیت‌ها، در گره‌های لنفی مشاهده می‌شوند.
- (۳) در لایهٔ درم پوست برخلاف لایهٔ اپیدرم مشاهده می‌شوند.
- (۴) میکروب‌ها را به طور کامل در سطح خود قرار داده و به یاختهٔ ایمنی ارائه می‌کنند.

فیزیک (۲)

۳۰ دقیقه

الکتریسیته ساکن

جریان الکتریکی (از ابتدای فصل تا پایان نیروی محرکه الکتریکی و مدارها) (صفحه‌های ۱ تا ۵۳)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

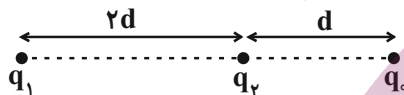
چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
---------------------	--------------------------------------

۱۳۱- در شکل زیر، جایگاه اجسام خنثای A، B، C و D در جدول سری الکتریسیته مالشی (تریبوالکتریک) نشان داده شده است. اگر جسم A را با جسم D و جسم B را با جسم C مالش دهیم و سپس جسم D را به کلاهک یک الکتروسکوپ بدون بار تماس دهیم و در ادامه، جسم D را دور کرده و جسم C را بدون تماس به کلاهک همان الکتروسکوپ نزدیک کنیم، کدام یک از پدیده‌های زیر رخ می‌دهد؟

انتهای مثبت سری
A
B
C
D
انتهای منفی سری

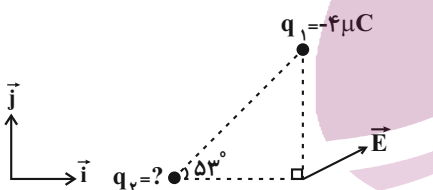
- (۱) ورقه‌ها ابتدا بسته و سپس باز می‌شوند.
- (۲) ورقه‌ها بسته می‌شوند.
- (۳) ورقه‌ها بازتر می‌شوند.
- (۴) ورقه‌ها تغییر نمی‌کنند.

۱۳۲- در شکل زیر، برایند نیروهای وارد بر بار q_2 از طرف دو بار q_1 و q_3 برابر با صفر است. در این صورت، نسبت $\frac{q_1}{q_3}$ کدام است؟



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

۱۳۳- مطابق شکل زیر، اگر برایند میدان‌های الکتریکی ناشی از دو بار q_1 و q_2 در رأس قائمه مثلث به صورت $\vec{E} = 3 \times 10^3 \vec{i} + 2/25 \times 10^3 \vec{j} \left(\frac{N}{C} \right)$ باشد،



بار q_2 چند میکروکولن است؟ $\left(\frac{N.m^2}{C^2} \right)$ و $k = 9 \times 10^9$ و $\sin 53^\circ = 0.8$

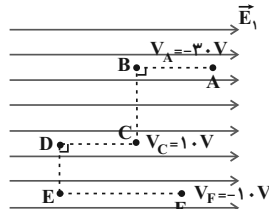
- (۱) ۲
- (۲) ۵
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۱۳۴- بادکنکی کروی به جرم $20g$ که بار الکتریکی $-40nC$ به‌طور یکنواخت روی آن توزیع شده است، در یک میدان الکتریکی یکنواخت به حال تعادل قرار دارد. بزرگی و جهت این میدان الکتریکی یکنواخت در SI کدام است؟ $\left(\frac{N}{kg} \right)$ و از نیروی شناوری وارد بر بادکنک صرف‌نظر کنید.

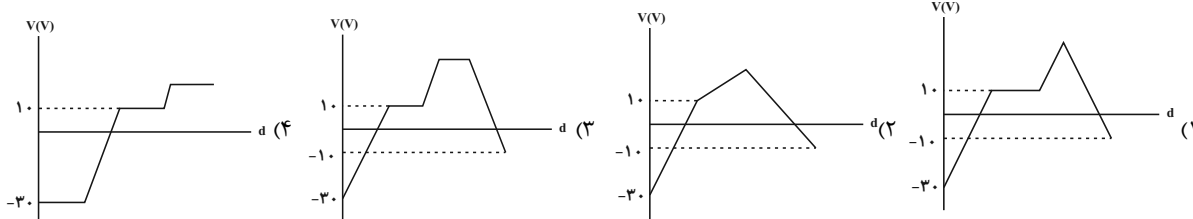
- (۱) 5×10^5 بالا
- (۲) 5×10^5 پایین
- (۳) 2×10^5 بالا
- (۴) 2×10^5 پایین

۱۳۵- وقتی ذره‌ای با بار الکتریکی $3\mu C$ از نقطه A با پتانسیل الکتریکی $10V$ به نقطه B منتقل می‌شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن $120\mu J$ افزایش می‌یابد. پتانسیل الکتریکی نقطه B چند ولت است؟

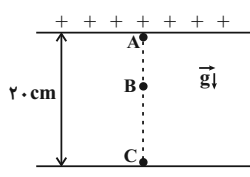
- (۱) ۵۰
- (۲) -۳۰
- (۳) ۴۰
- (۴) -۴۰



۱۳۶- مطابق شکل زیر، ذره بارداری در میدان الکتریکی یکنواخت $\vec{E}_1$ از نقطه A تا نقطه F جابه‌جا می‌شود. کدام نمودار تغییرات پتانسیل الکتریکی را برحسب مسافت طی شده توسط ذره در میدان الکتریکی، به درستی نشان می‌دهد؟



۱۳۷- مطابق شکل زیر، ذره‌ای با بار $1\mu\text{C}$ و q و جرم 20mg در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ بین دو صفحه افقی از نقطه A رها می‌شود. برای اینکه ذره در نقطه C در نزدیکی صفحه پایینی تغییر جهت دهد و بازگردد، باید جهت میدان الکتریکی را وقتی که ذره در نقطه B قرار دارد،



بدون تغییر اندازه برعکس کنیم. فاصله A تا B چند سانتی‌متر است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

- (۱) ۶
(۲) ۸
(۳) ۱۲
(۴) ۱۴

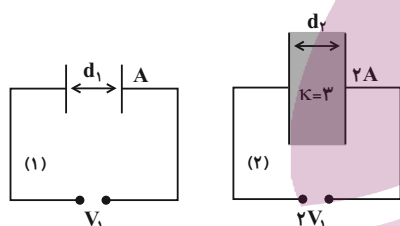
۱۳۸- دی‌الکتریک بین صفحه‌های خازن تختی، هواست. فاصله بین صفحه‌های این خازن را چند درصد کاهش دهیم تا با ثابت ماندن بقیه عوامل، ظرفیت آن نسبت به حالت قبل ۲۵ درصد افزایش یابد؟

- (۱) ۱۰
(۲) ۲۰
(۳) ۲۵
(۴) ۴۰

۱۳۹- خازن تختی که بین صفحات آن هوا است، توسط یک باتری شارژ شده است. این خازن را از مولد جدا کرده و به یک ولت‌سنج متصل می‌کنیم و مشاهده می‌کنیم که ولت‌سنج عدد ۲۰۰ ولت را نشان می‌دهد. اگر در این حالت، فاصله بین صفحات خازن را با دی‌الکتریکی با ثابت ۴ به‌طور کامل پر کنیم، ولت‌سنج چند ولت را نشان می‌دهد؟

- (۱) ۸۰۰
(۲) ۲۰۰
(۳) ۱۰۰
(۴) ۵۰

۱۴۰- مساحت صفحات خازن مدار شکل (۲) دو برابر مساحت صفحات خازن مدار شکل (۱) است. اگر انرژی ذخیره شده در خازن مدار شکل (۱)، $\frac{1}{6}$ انرژی ذخیره شده در



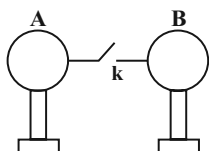
خازن مدار شکل (۲) باشد، $\frac{d_2}{d_1}$ کدام است؟ (فاصله بین صفحات خازن مدار (۱) هواست.)

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۴
(۴) ۸

۱۴۱- ظرفیت خازنی $8\mu\text{F}$ و اختلاف پتانسیل دو سر آن $1/25$ ولت است. چند میکروکولن بار از صفحه مثبت آن به صفحه منفی‌اش منتقل کنیم تا انرژی ذخیره شده در آن ۳۶ درصد کاهش یابد؟

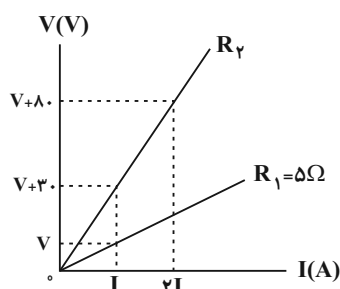
- (۱) ۲
(۲) -۲
(۳) ۴
(۴) -۴

۱۴۲- در شکل زیر، وقتی کلید k را می‌بندیم، $4/5 \times 10^{-10}$ الکترون در مدت $1/5\text{ms}$ توسط سیم رسانا از کره رسانای A به کره رسانای B انتقال می‌یابند. جریان الکتریکی متوسط عبوری از سیم رسانا برحسب میکروآمپر و جهت آن چگونه است؟ $(e = 1/6 \times 10^{-19}\text{C})$ و فرض کنید که پس از برقراری تعادل، روی سیم رسانا باری باقی نمی‌ماند. (



- (۱) از A به B، $4/8 \times 10^{-3}$
(۲) از B به A، $4/8 \times 10^{-3}$
(۳) از A به B، $4/8$
(۴) از B به A، $4/8$

۱۴۳- نمودار اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت‌های مجزای R_1 و R_2 برحسب جریان عبوری از آن‌ها مطابق شکل زیر است. R_2 چند اهم است؟ (دما، ثابت و



یکسان است)

- (۱) ۲/۵
(۲) ۷/۵
(۳) ۱۰
(۴) ۱۲/۵

۱۴۴- طول یک رسانای لوله‌ای شکل توخالی برابر با $2/4\text{m}$ ، شعاع خارجی آن 3mm و شعاع داخلی آن 1mm می‌باشد. مقاومت این رسانا چند میلی‌اهم

است؟ ($\rho = 2/8 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ و $\pi = 3$)

- (۱) $2/1$ (۲) $2/24$ (۳) $2/49$ (۴) $2/8$

۱۴۵- دو سیم مسی و آلومینیومی که طول سیم مسی ۲ برابر طول سیم آلومینیومی است، در دمای یکسان دارای مقاومت یکسان هستند. اگر چگالی مس و

آلومینیوم به ترتیب $\frac{9}{\text{cm}^3}$ و $\frac{2}{\text{cm}^3}$ و مقاومت ویژه مس $\frac{1}{4}$ مقاومت ویژه آلومینیوم باشد، جرم سیم مسی چند برابر جرم سیم آلومینیومی است؟

- (۱) $\frac{10}{3}$ (۲) $\frac{20}{3}$ (۳) $\frac{5}{3}$ (۴) $\frac{3}{5}$

۱۴۶- سیم رسانایی با مقاومت الکتریکی R و طول به اندازه کافی بلند را به صورت یک لایه و بدون فاصله در کنار یکدیگر بر روی یک استوانه پلاستیکی به

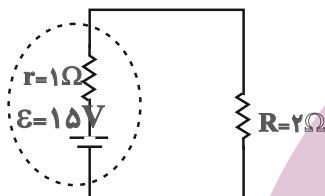
شعاع r و طول L می‌پیچیم، به طوری که سطح استوانه توسط سیم پوشیده می‌شود. اگر از سیم رسانایی با همان جنس و شعاع دو برابر شعاع سیم قبلی،

استفاده کنیم و با همان شرایط دور استوانه بپیچیم، مقاومت به دست آمده چند برابر خواهد شد؟

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

۱۴۷- در مدار شکل زیر، اگر مقدار مقاومت الکتریکی درونی باتری، دو برابر و مقدار مقاومت الکتریکی خارجی مدار، چهار برابر شود، جریان کل عبوری از مدار

چگونه تغییر می‌کند؟



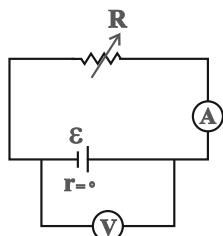
(۱) $2/5$ آمپر کاهش می‌یابد.

(۲) $2/5$ آمپر افزایش می‌یابد.

(۳) $3/5$ آمپر کاهش می‌یابد.

(۴) $3/5$ آمپر افزایش می‌یابد.

۱۴۸- در مدار شکل زیر، با افزایش مقاومت متغیر R ، اعدادی که آمپرسنج و ولتسنج ایده‌آل نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟



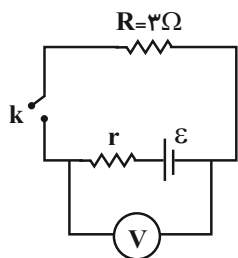
(۱) کاهش، افزایش

(۲) افزایش، کاهش

(۳) کاهش، ثابت

(۴) افزایش، ثابت

۱۴۹- در مدار زیر، ابتدا کلید k باز است و عددی که ولتسنج ایده‌آل نشان می‌دهد، V' است. اگر کلید را ببندیم، عددی که ولتسنج ایده‌آل نشان



می‌دهد، V' خواهد شد. مقاومت درونی مولد چند اهم است؟

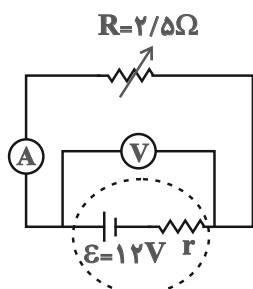
(۱) 1

(۲) $1/5$

(۳) 2

(۴) 3

۱۵۰- در شکل زیر، ولتسنج ایده‌آل عدد 10V را نشان می‌دهد. مقاومت R را چگونه تغییر دهیم تا عددی که آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهد، 20% درصد



افزایش یابد؟

(۱) $0/5$ اهم افزایش دهیم.

(۲) $0/5$ اهم کاهش دهیم.

(۳) $1/5$ اهم افزایش دهیم.

(۴) $1/5$ اهم کاهش دهیم.

شیمی (۲)

۲۰ دقیقه

قدر هدایای زمینی را
بدانیم (کل فصل) / در پی
غذای سالم (از ابتدای فصل
تا ابتدای آنتالپی، همان
محتوای انرژی است)
صفحه‌های ۱ تا ۶۳

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۵۱- کدام مقایسه درست است؟ (مقایسه‌ها در شرایط یکسان هستند)

(۱) رسانایی الکتریکی: $_{11}\text{Na} >_{16}\text{S} >_{14}\text{Si}$

(۲) خصلت فلزی: $_{12}\text{Mg} >_{20}\text{Ca} >_{38}\text{Sr}$

(۳) خصلت نافلزی: $_{9}\text{F} >_{8}\text{O} >_{7}\text{N}$

(۴) تمایل به از دست دادن الکترون: $_{13}\text{Al} >_{12}\text{Mg} >_{11}\text{Na}$

۱۵۲- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

* با قرار دادن یک میخ آهنی درون محلول مس (II) سولفات، فلز مس تولید می‌شود.

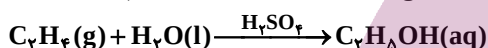
* محلول پتاسیم کلرید را برخلاف محلول مس (II) سولفات، می‌توان در ظرفی از جنس فلز روی نگهداری کرد.

* اگر کاتیون فلز A بتواند از فلز B الکترون بگیرد، آن گاه می‌توان گفت که خصلت فلزی فلز B کمتر از فلز A است.

* اگر تیغه‌ای از فلز نقره را درون محلول آبی $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ قرار دهیم، واکنشی انجام نمی‌شود.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۵۳- واکنش تولید صنعتی اتانول در کدام حالت، بیشترین بازده درصدی را دارد؟ (شرایط استاندارد است) (C ۱۲، O ۱۶، H ۱: g.mol^{-1})



شماره واکنش	اتن مصرف شده	جرم اتانول تولید شده (g)
۱	۲۸ g	۲۳
۲	۱۴ g	۱۳/۸
۳	۲۲/۴ L	۱۸/۴
۴	مولکول $3/01 \times 10^{23}$	۶/۹

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۴- با توجه به هیدروکربن زیر، کدام موارد از عبارت‌های زیر نادرست هستند؟

(الف) درصد جرمی H به C در آن حدود ۱۸/۱۰ است. (H ۱، C ۱۲: g.mol^{-1})

(ب) نام آیوپاک آن، ۳، ۴، ۵- تری اتیل-۲، ۴، ۶- تری متیل اوکتان است.

(پ) فرمول مولکولی آن با فرمول مولکولی ترکیب ۴، ۴- دی اتیل-۵، ۶، ۶- تری متیل نونان یکسان است.

(ت) با فرض حذف شاخه‌های فرعی اتیل از روی زنجیر اصلی، جهت شماره‌گذاری تغییر می‌کند.

(ث) در اثر سوختن یک مول از این هیدروکربن در شرایط STP، ۳۵ مول فراورده تولید می‌شود.

(۱) «الف»، «ب» و «ت» (۲) «ب»، «ت» و «ث»

(۳) «الف» و «ت» (۴) «پ» و «ت»

۱۵۵- نوعی هیدروکربن با فرمول مولکولی C_xH_{2x} را در محفظه‌ای حاوی گاز برم قرار می‌دهیم. با گذشت زمان رنگ گاز موجود در محفظه تغییری نمی‌کند.

کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد این ترکیب همواره درست است؟

(۱) حداقل مقدار ممکن برای x عدد ۲ است.

(۲) این ترکیب یک سیکلوالکان بدون شاخه جانبی است.

(۳) تعداد پیوندهای کربن-کربن نصف تعداد پیوندهای کربن-هیدروژن است.

(۴) این ماده در واکنش با مخلوط آب و سولفوریک اسید، ترکیبی الکلی تولید می‌کند.

۱۵۶- چگالی یک آلکان گازی در شرایطی که حجم مولی گازها ۲۴ لیتر باشد، برابر 3 g.L^{-1} است. از سوختن کامل $14/4$ گرم از این آلکان چند گرم فراورده

به دست می‌آید؟ (C ۱۲، H ۱: g.mol^{-1})

(۱) ۷۲ (۲) ۴۴

(۳) ۲۱/۶ (۴) ۵۵/۶

१० (१८)

۱۶۴- از واکنش یک مول آلکن با برم کافی، ۲۱۶ گرم ترکیب سیر شده حاصل شده است. فرمول این آلکن و نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به شمار جفت

الکترون‌های پیوندی در هر واحد فرمولی آن کدام است؟ ($C_{12}H_{18}Br$: $g.mol^{-1}$) (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).



۱۶۵- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) در واکنش هیدروژن‌دار کردن آلکن‌ها، از کاتالیزگر نیکل جامد استفاده می‌شود.

(۲) مولکول ۳- هگزن مانند مولکول ۲- بوتن ساختاری متقارن دارد.

(۳) محصولات واکنش‌های اتن با برم مایع و گاز هیدروژن کلرید به ترتیب ۱، ۲- دی‌برمواتان و کلرواتان است.

(۴) هر دو ترکیب سیکلوپنتان و بنزن، دارای یک حلقه شش کربنی بوده و مانند نفتالین، سیر نشده هستند.

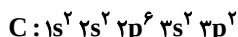
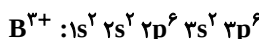
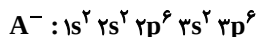
۱۶۶- در زیر، مراحل پالایش نفت خام به صورت نامرتب آمده است. در کدام گزینه این مراحل به درستی از راست به چپ ارائه شده است؟

- (a) هدایت به برج تقطیر (b) ورود هیدروکربن‌ها به سینی‌های برج (c) گرم شدن نفت خام در محفظه‌های بزرگ (d) سرد شدن و به مایع تبدیل شدن هیدروکربن‌ها

(e) خروج هیدروکربن‌های سبک از نفت خام و حرکت به سوی بالای برج

- (۱) $b \leftarrow d \leftarrow e \leftarrow a \leftarrow c$ (۲) $b \leftarrow d \leftarrow e \leftarrow a \leftarrow c$ (۳) $e \leftarrow d \leftarrow a \leftarrow b \leftarrow c$ (۴) $d \leftarrow e \leftarrow b \leftarrow c \leftarrow a$

۱۶۷- با توجه به آرایش‌های الکترونی داده شده، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟



(الف) اتم A در دوره خود بیشترین شعاع اتمی را دارد.

(ب) اتم C رسانایی الکتریکی کمی دارد و دارای سطح درخشان است.

(پ) واکنش‌پذیری اتم D از اتم‌های قبل و بعدش کمتر است.

(ت) اتم B مانند کروم دارای یون‌های پایدار با بار الکتریکی متفاوت می‌باشد و برخلاف آن به آرایش هشت‌تایی می‌رسد.

(ث) عنصر A حتی در دمای $-200^\circ C$ با گاز هیدروژن به سرعت واکنش می‌دهد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۸- ظرفیت گرمایی ویژه آب ۸ برابر ظرفیت گرمایی ویژه مس است. اگر $40^\circ C$ را در یک ظرف مسی 200 گرمی با دمای $140^\circ C$

بریزیم تا این دو هم‌دم شوند، دمای نهایی تقریباً چند درجه سلسیوس است؟ (چگالی آب $1 g.mL^{-1}$ است و از مبادله گرما با محیط اطراف صرف‌نظر کنید).

- (۱) $36/47$ (۲) $38/27$ (۳) $47/36$ (۴) $34/82$

۱۶۹- با فرض اینکه گرمای لازم برای تبخیر یک مول آب دو برابر گرمای تبخیر مولی آمونیاک باشد، ترتیب مقدار گرمای حاصل از واکنش‌های (آ) تا (ت) در

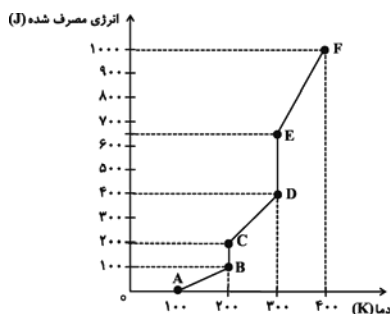
کدام گزینه به درستی ارائه شده است؟



- (۱) $b < c < a$ (۲) $b < c < a$ (۳) $b < c < a$ (۴) $b < c < a$

۱۷۰- به یک گرم جسم جامدی حرارت می‌دهیم و انرژی مصرف شده بر حسب تغییرات دما را در نموداری به صورت زیر ثبت می‌کنیم. کدام عبارت صحیح

است؟ (جسم با گرما دچار تغییر شیمیایی نمی‌شود).



(۱) مقدار انرژی مورد نیاز برای تبدیل جسم از مایع به گاز در نقطه جوش، بیش‌تر از مقدار انرژی مورد نیاز برای تبدیل جسم از جامد به مایع در نقطه ذوب است.

(۲) ظرفیت گرمایی ویژه جسم در حالت مایع کم‌تر از حالت جامد است.

(۳) پاره خط CD، نمایانگر فرایند تبخیر جسم است.

(۴) میانگین جنبش ذرات جسم در طی فرایند BC کاهش می‌یابد.