



دفتر چیه سؤال

# سال یازدهم تجربی ۱۶ آبان ماه ۹۹

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

| شماره صفحه | زمان پاسخ‌گویی | شماره سؤال | تعداد سؤال | نام درس           |
|------------|----------------|------------|------------|-------------------|
| ۳          | ۱۵             | ۱-۱۰       | ۱۰         | فارسی ۲           |
| ۴          |                | ۱۱-۲۰      | ۱۰         | فارسی ۲ (گواه)    |
| ۵-۷        | ۱۵             | ۲۱-۴۰      | ۲۰         | عربی، زبان قرآن ۲ |
| ۸-۹        | ۱۵             | ۴۱-۶۰      | ۲۰         | دین و زندگی ۲     |
| ۱۰-۱۱      | ۱۵             | ۶۱-۸۰      | ۲۰         | زبان انگلیسی ۲    |
| ۱۲         | ۱۰ دقیقه       | ۸۱-۹۰      | ۱۰         | زمین‌شناسی        |
| ۱۳-۱۴      | ۳۰ دقیقه       | ۹۱-۱۱۰     | ۲۰         | ریاضی ۲           |
| ۱۵-۱۷      | ۲۰ دقیقه       | ۱۱۱-۱۳۰    | ۱۰         | عادی              |
|            |                |            | ۱۰         | گواه              |
| ۱۸-۲۱      | ۳۰ دقیقه       | ۱۳۱-۱۵۰    | ۲۰         | فیزیک ۲           |
| ۲۲-۲۴      | ۲۰ دقیقه       | ۱۵۱-۱۷۰    | ۲۰         | شیمی ۲            |
| —          | ۱۷۰ دقیقه      | —          | ۱۷۰        | جمع کل            |

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳



فارسی ۲

۱۵ دقیقه

(ستایش: لطف خدا)

ادبیات تعلیمی

ادبیات پایداری

(در امواج سند،

درس آزاد)

صفحه ۱۰ تا ۳۷

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: 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- معنای واژه «چنگ» در کدام بیت متفاوت است؟

گوشمالت خورد باید چون رباب  
مرا که چشم به ساقی و گوش بر چنگ است  
گرفته‌ایم و دریغا که باد در چنگ است  
نسیم گل بشنیدند و توبه بشکستند

- ۱) سعدیا گر در برش خواهی چو چنگ
- ۲) چه تربیت شنوم یا چه مصلحت بینم
- ۳) به یادگار کسی دامن نسیم صبا
- ۴) کسان که در رمضان چنگ می‌شکستندی

سبک سنگ لیکن بهایش گران (بارزش)  
به کس برای صلت هیچ مدح نسرودم (در اختیار گذاشتن)  
خرد اندر سر است و بر سر نیست (تاج)  
لیک گه نزدیک و گه دور آمده است (خیمه)

- ۲- معنای واژه مشخص‌شده در تمام گزینه‌ها در کدام بیت متفاوت است؟
- ۱) چو یاقوت باید سخن بی‌زبان
  - ۲) به هیچ قیمت نفروختم جواهر خویش
  - ۳) چه شد ار بر سر تو افسر نیست
  - ۴) خرگه نوری که پر نور آمده است

«خواجه گفت: خداوند را رای چیست و چه اندیشیده است؟ گفت: بر دلم می‌گردد شکر این چندین نعمت را که تازه گشت بی‌رنجی که رسید و یا فتنه‌ای که به پای شد، قزوی کنیم بر جانب هندوستان دور دست‌تر تا سنت پدران تازه کرده باشیم و مردی حاصل کرده و شگری گذارده و نیز حشمتی بزرگ افتد در هندوستان و بدانند که اگر پدر ما گذشته شد، ایشان را نخواهیم گذاشت که خواب بینند و خوش و تن‌آسان باشند.»

۳- در عبارت زیر چند غلط املائی دیده می‌شود؟

- ۱) چهار
- ۲) یک
- ۳) دو
- ۴) سه

از سرم آتش هوا دور شود نمی‌شود  
جز بدان عارض شمعی نبود پروازم  
یا روزه مقدس فرزند مصطفاست؟  
جز که بستان و زر و طبیعت نستانی

۴- در کدام بیت تعداد غلط املائی بیش‌تر است؟

- ۱) خاست دلم که ماتمم صور شود نمی‌شود
- ۲) ور چو پروانه دهد دست فراق بالی
- ۳) این آسمان صدق و در و اختر صفاست؟
- ۴) سیرت راهزنان داری لیکن تو

نیست «صائب» هیچ غم گر بشکند غربال ما  
کم ز تار عنکبوتان رشته آمال ما  
زنگ ظلمت نیست بر آیینة اقبال ما  
روح مجنون است می‌آید به استقبال ما

۵- در کدام گزینه شاعر علاوه بر آرایه کنایه، دو بار از آرایه تشبیه بهره برده است؟

- ۱) ما که از آه ندامت خرمن خود سوختیم
- ۲) هرگز از صید مگس هم دام خود رنگین ندید
- ۳) ما ز خاطر آرزوی آب حیوان شسته‌ایم
- ۴) گردبادی را که می‌بینی در این دامان دشت

خلق را از دهن خویش مینداز به شک  
بهار عارضش خطی به خون ارغوان دارد  
ندانستم که این دریا چه موج خون‌فشان دارد  
فروبارید بر دو خرمن گل

۶- در کدام گزینه آرایه «استعاره» بیش‌تر به کار رفته است؟

- ۱) بگشا پسته خندان و شکرریزی کن
- ۲) بتی دارم که گرد گل ز سنبل سایه‌بان دارد
- ۳) چو عاشق می‌شدم گفتم که بردم گوهر مقصود
- ۴) بگفت این و ز نرگس اشک چون مل

ز پیکارمان دست کوتاه گشت  
خوبی قمر بهتر یا آن که قمر سازد  
هزیمت (شکست) ز میدان غنیمت شمار  
یاقوت چه ارزد بده آن قوت روان را

۷- در کدام بیت «قید» به کار رفته است؟

- ۱) چنین گفت که امروز بیگاه گشت
- ۲) ای دوست شکر بهتر یا آن که شکر سازد؟
- ۳) چو بینی که یاران نباشند یار
- ۴) ساقی بده آن کوزه یاقوت روان را

بر باد قلاشی دهیم این شرک تقوا نام را  
دل نیست پدید و صد غم دل دارم  
همه ادب‌ها، اقبال گردد  
نه خود را بیفکن که دستم بگیر  
یا رشته عشق بگسل از ما

۸- چند بیت از ابیات زیر به ترتیب دارای پیوند هم‌پایه ساز و وابسته‌ساز است؟

- الف) برخیز تا یک سو نهیم این دلق ازرق‌فام را
- ب) در راه تو کار سخت مشکل دارم
- پ) اگر لطفش قرین حال گردد
- ت) بگیر ای جوان دست درویش پیر
- ث) یا در غم ما تمام پیوند

۳) سه، دو

- ۱) یک، چهار
- ۲) دو، سه

۹- مفهوم کدام گزینه با بقیه مغایر است؟

- ۱) مور نداند قدم پیل رفت
- ۲) حور با دیو هم‌نشین نسزد
- ۳) در چابکی طریق تو ورزند نیکوان
- ۴) روش کلک من از خامه ایشان مطلب

زاغ نیارد روش کبک رفت  
کبک با زاغ هم‌نفس نشود  
لیکن خرام کبک دری نیست کار زاغ  
که کلاغ ار چه بکوشد نشود کبک خرام

۱۰- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- ۱) چو دی رفت و فردا نیامد به دست
- ۲) ماضی و مستقبلت گر حال شد
- ۳) برنامه و گذشته بنیاد مکن
- ۴) مرا دی برگذشت از عمر و امروز

حساب از همین یک نفس کن که هست  
دی و فردا سر به سر پامال شد  
حالی خوش باش و عمر بر باد مکن  
ز دی بدتر گذشت ای وای فردا

**گواه (سؤالات آشنا)**

۱۱- معنای چند واژه در مقابل آن نادرست آمده است؟

(شبگیر: شبانگاه)، (چاشتگاه: نزدیک ظهر)، (ناو: کشتی)، (شراع: ایوان)، (افکار: مجروح)، (دوال: چرم)، (کوشک: ساختمانی بلند)، (تشویش: بی‌آرامی)، (مقرون: جدا شده)

(۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۱۲- معنی واژه‌های «فروغ، سیماب‌گون، اهریمن، عافیت، ثمر» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

(۱) افروز، جیوه، شیطان، تندرستی، دارایی  
(۲) پرتو، به رنگ جیوه، شیطان، صحت، بار  
(۳) روشنی، جیوه‌ای، ایلین، رستگار، افسانه  
(۴) تابش، مثل جیوه، کافر، پارسا، حکایت

۱۳- در همهٔ گزینه‌ها به جز گزینهٔ ... غلط املائی به چشم می‌خورد.

(۱) غریو از جهان خواست کان شاخ گل  
(۲) هست غمست بر دل من تیر هجر  
(۳) مستهقان کرم مستان حق‌اند ای پسر  
(۴) این علت جان بین همی، علت زدای عالمی

۱۴- در چند بیت از ابیات زیر رکنی از ارکان «تشبیه» نادرست مشخص شده است؟

(الف) هوای باغ محبت به غایتی گرم است  
(ب) تا کی فروشم آخر بی‌سود گوهر مهر  
(ج) شربت ناز را کند، تلخ به کام دلبران  
(د) دام تزویری که گستردیم بهر صید خلق  
(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۵- ترتیب آرایه‌های «تشبیه، استعاره، مجاز، اغراق، جناس» در کدام گزینه درست آمده است؟

(الف) در آن باران تیر و برق پولاد  
(ب) از این سد روان، در دیده شاه  
(ج) ز رخسارش فرومی‌ریخت اشکی  
(د) چو آتش در سپاه دشمن افتاد  
(ه) نهان می‌گشت روی روشن روز  
(۱) الف-ب-ج-د-ه (۲) ب-الف-د-ه-ج (۳) الف-ب-ه-ج-د (۴) د-ج-الف-ه-ب

۱۶- در کدام بیت مسند دیده نمی‌شود؟

(۱) به مغرب سینه‌مالان قرص خورشید  
(۲) چو آتش در سپاه دشمن افتاد  
(۳) در آن دریای خون در دشت تاریک  
(۴) در آن تاریک شب می‌گشت پنهان  
(۱) ب-الف-د-ه-ج (۲) الف-ب-ه-ج-د (۳) الف-ب-ه-ج-د (۴) د-ج-الف-ه-ب

۱۷- در کدام بیت گروه اسمی با ساختار گروه اسمی «دست درویش پیر» دیده می‌شود؟

(۱) مقام اصلی ما گوشهٔ خرابات است  
(۲) ز روی ساقی مه‌وش گلی بچین امروز  
(۳) ماه شعبان منه از دست قدح کاین خورشید  
(۴) رسم بسدهدی ایام چو دید ابر بهار  
(۱) ب-الف-د-ه-ج (۲) الف-ب-ه-ج-د (۳) الف-ب-ه-ج-د (۴) د-ج-الف-ه-ب

۱۸- در همهٔ ابیات به استثنای بیت ... «فعل مجهول» به کار رفته است.

(۱) گفته آمد که به دلجویی ما می‌آیی  
(۲) فرق شاهی و بندگی برخاست  
(۳) خوش‌تر آن باشد که سر دلبران  
(۴) فرستاده شد گرچه نیکو نباشد  
(۱) ب-الف-د-ه-ج (۲) الف-ب-ه-ج-د (۳) الف-ب-ه-ج-د (۴) د-ج-الف-ه-ب

۱۹- بیت «بخور تا توانی به بازوی خویش / که سعیت بود در ترازوی خویش» با کدام گزینه ارتباط معنایی دارد؟

(۱) تا شوی از جملهٔ عالم عزیز  
(۲) این چرخ فلک گر جهد کند  
(۳) عالم یکتاست این‌جا معرفت در کار نیست  
(۴) فی‌الجملة اعتماد مکن بر ثبات دهر  
(۱) ب-الف-د-ه-ج (۲) الف-ب-ه-ج-د (۳) الف-ب-ه-ج-د (۴) د-ج-الف-ه-ب

۲۰- کدام بیت با عبارت زیر قرابت مفهومی ندارد؟

(الف) رضا کن پیشه و صبر و قناعت  
(ب) هر جا که عرضه کرد قناعت متاع خویش  
(ج) ورحطام زمانه باقی نیست  
(د) تا من از خوان قناعت سیر کردم از را  
(۱) ب-الف-د-ه-ج (۲) الف-ب-ه-ج-د (۳) الف-ب-ه-ج-د (۴) د-ج-الف-ه-ب

آن چه دارم از اندک مایه خطام دنیا حلال است و کفایت است و به هیچ زیادت حاجتمند نیستم.

(الف) مبرا ساز دل از حرص و از آز  
(ب) بازار حرص و معركة آز را شکست  
(ج) نعمت فضل تو حطام تو باد  
(د) بسته‌ام از لقمهٔ دونان دهان خویش را  
(۱) ب-الف-د-ه-ج (۲) الف-ب-ه-ج-د (۳) الف-ب-ه-ج-د (۴) د-ج-الف-ه-ب



عربی، زبان قرآن ۲

۱۵ دقیقه

مِن آیات الأخلاق  
صفحة ۱۶ تا ۱۶

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس عربی، زبان قرآن (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 |
|---------------------|--------------------------------------|

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ أَوْ الْمَفْهُومِ: (۲۱-۲۸)

۲۱- «بَسَّ الْأَخْلَاقُ التَّجَسُّسُ وَ مَنْ يَفْعَلُ ذَلِكَ يَنْدُمُ عَنْ عَمَلِهِ!»:

- ۱) جاسوسی کردن اخلاق بدان است و کسی که آن را انجام می دهد از کار پشیمان می شود!
- ۲) جاسوسی کردن اخلاق بدی است و کسی که آن را انجام داد از کار خود پشیمان خواهد شد!
- ۳) جاسوسی کردن بد اخلاقی است و کسی که آن را انجام می دهد از کار خود پشیمان می شود!
- ۴) جاسوسی کردن بد اخلاقی است و کسی که آن را انجام داد از کارش پشیمان شد!

۲۲- «أُرِيدُ أَنْ أَشْتَرِيَ كِتَابًا نَافِعَةً مِنْ بَائِعِي الْكُتُبِ فِي هَذَا الشَّارِعِ!»:

- ۱) می خواهم که کتاب هایی سودمند به کتاب فروشی ها در این خیابان بفروشم!
  - ۲) می خواهم که کتاب هایی مفید از فروشندگان کتاب در این خیابان بخرم!
  - ۳) خواستم که کتابی سودمند از کتاب فروشی ها در این خیابان بخرم!
  - ۴) می خواهم که کتاب هایی سودمند از کتاب فروشی ها در این خیابان بخرم!
- ۲۳- «أَوْلَيْكَ الرَّجَالُ الَّذِينَ حَاوَلُوا أَنْ يَجْتَنِبُوا إِثْمَ الْغَيْبَةِ يَكُونُونَ خَيْرًا مِنَ الَّذِينَ مَا ابْتَدَعُوا عَنْهَا!»:

- ۱) آن مردان کسانی اند که می کوشند از گناه غیبت دوری کنند و از کسانی که از آن دوری نمی کنند، بهترند!
- ۲) آن مردان که تلاش می کنند از غیبت پرهیز کنند، از مردانی که از آن دور نمی شوند، بهتر هستند!
- ۳) آن مردانی که تلاش کردند از گناه غیبت خودداری کنند بهتر از کسانی هستند که از آن دوری نکردند!
- ۴) آن ها مردانی بودند که تلاششان این بود که از غیبت اجتناب کنند و از مردانی که از آن دوری نکردند، بهتر بودند!

۲۴- «لَا يَذْكُرُ الْمَسْلَمُ عَيْبَ الْآخَرِينَ حَتَّى يَكَلِّمَ خَفِيٍّ وَ لَا يَحَاوِلُ فِي سَبِيلِ قَطْعِ التَّوَاصُلِ بَيْنَهُمْ!»:

- ۱) مسلمان نباید عیب های دیگران را حتی با سخنی پنهانی یاد کند و نباید در مسیر قطع ارتباط میانشان بکوشد!
- ۲) یک مسلمان عیب دیگران را حتی با کلامی پنهانی نمی گوید و در مسیر قطع ارتباطشان نمی کوشد!
- ۳) مسلمانان حتی با سخنی مخفیانه از عیب های مردم یاد نمی کنند و تلاش نمی کنند راه ارتباطی بین آنها را قطع کنند!
- ۴) مسلمان از عیب های دیگران حتی با سخنی پنهانی یاد نمی کند و در راه قطع ارتباط بین آنها تلاش نمی کند!

۲۵- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ۱) أَيَّتِهِنَّ الطَّالِبَاتُ! إِفْعَلْنَ خَيْرَ الْعَمَلِ فِي سَبِيلِ اللَّهِ! أَي دَانَتْهُنَّ أَمُوزَانُ! كَارِ بَهْتَرِ رَا دَرِ رَاهِ خُدَا اِنْجَامِ دَهِيدِ!
- ۲) كَانِ الْأَطْفَالُ يَذْهَبُونَ إِلَى الْمَلْعَبِ لِلْعِبْ كُرَةِ الْقَدَمِ! كُودَكَانِ بَرَايِ بَازِيِ فُوتِبَالِ بَهْ وَرَزْشَاغِهْ مِي رِفْتَنْدَا!
- ۳) يَا أَخِي الْعَزِيزِ، الصَّدِيقُ الْخَيْرُ مَنْ لَا يَفْضَحُ عُيُوبَكَ! أَي بَرَادَرِ عَزِيزِمِ، بَهْتَرِينَ دُوسْتِ كَسِيِ اسْتِ كِهْ عَيْبِ هَايِ تُو رَا رَسُوَا نَمِي كَنْدَا!
- ۴) مَعَ الْأَسْفَى قَدْ نَشَاهَدُ أَنَّ بَعْضَ النَّاسِ يَتَجَسَّسُونَ فِي أُمُورِ الْآخَرِينَ! مَتَاسَفَانِهْ گَاهِي دِيدِهْ اِيْمِ كِهْ بَعْضِي مَرْدَمِ دَرِ كَارِهَايِ دِيْگَرَانِ جَاسُوسِي مِي كَنْدَا!

۲۶- عین الخطأ:

- ۱) كان يفتش عن عيوب الآخرين دائماً! همیشه عیب‌های دیگران را جست‌وجو می‌کرد!
- ۲) يا عبادى، توبوا لأننى توابٌ رحيم! ای بندگان توبه کنید، زیرا من بسیار توبه‌پذیر مهربان هستم!
- ۳) أُنْهَى الزَّمْلَاءَ إِبْتَعِدُوا عَنِ الْعُجْبِ! ای همکلاسی‌ها از خودپسندی دور شوید!
- ۴) الفشل يُعَلِّمُ الإنسانَ أكثرَ مِنَ النَّجَاحِ! شکست بیش‌تر از موفقیت به انسان می‌آموزد!

۲۷- «گناهان زیاد، انسان را به گمراهی هل می‌دهد!»:

- ۱) أكثر الذنوب تدفع الإنسان إلى الضلالة!
- ۲) أكثر الذنوب تدفع الإنسان إلى الهلاكه!
- ۳) الذنوب العديدة دفع الإنسان إلى الهلاكه!
- ۴) الذنوب العديدة تدفع الإنسان إلى الضلالة!

۲۸- عین الخطأ فی المفهوم:

- ۱) «لا يُكَلِّفُ اللّهُ نَفْساً إِيّاً وُسْعاً»: رَبُّنَا لَا يُحْمَلُنَا مَا لَا طَاقَةَ لَنَا بِهِ!
- ۲) «ليس للإنسان إلا ما سعى»: مَنْ جَدَّ وَجَدَّ!
- ۳) الدهر يومان : يومٌ لك و يومٌ عليك! مرگ را چون زندگی ناگاه خواهی یافت!
- ۴) ما أبعد الخير على أهل الكسل! لن ينجح من يطلب الراحة!

■ اقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة (۲۹-۳۳) بما يناسب النص:

عندما أتناول الطعام وأمضغه جيداً ثم أبتلعه أشعر بأنه يندفع إلى داخل جسمي، يذهب الطعام إلى عضو يسمى المعدة، و تقع المعدة في بطني و شكّلها يشبه الكيس. تتقبل المعدة الغذاء الذي يمضغ في الفم. تساعد المعدة على هضم الطعام الذي أتناوله. و الهضم عملية تحويل الغذاء الذي أتناوله إلى مواد أبسط يستفيد منها جسمي و يستمد منها الطاقة لأقوم بفعاليات مختلفة. و في أثناء هضم الطعام في المعدة تقوم المعدة بمزج الطعام، و يستغرق الطعام حتى يهضم في المعدة ما يقارب خمس ساعات، لذا يجب أن أتناول وجبات الطعام (وعدهای غذایی) الثلاث و هي: الفطور و الغداء و العشاء بعد كل خمس ساعات، لكي أحافظ على صحة معدتي. و أتجنب تناول الأطعمة المكشوفة في الشوارع، إذ إن الأطعمة المكشوفة معرضة للذباب و الغبار اللذين ينتقلان الأمراض للإنسان بواسطة البكتيريا. كما أن ممارسة المشي و التمارين الرياضية البسيطة تحافظ على رشاقتي و تجعل عملية هضم الطعام أسهل.

۲۹- عین الصحیح علی حسب النص:

- ۱) يستوى حجم المعدة قبل تناول الطعام و بعده!
- ۲) العملية التي يتحول فيها الغذاء إلى مواد أبسط داخل جسم تُسمى الصحة!
- ۳) الإكثار في تناول الطعام يُهدد سلامة المرء و يجب علينا أن نهنم بها!
- ۴) الرياضة تُسبب الأمراض للإنسان و تصبح عملية الهضم أصعب!

۳۰- عین الخطأ:

- ۱) المعدة عضو من أعضاء جسم الإنسان تُساعد على هضم الطعام!
- ۲) الطريق الذي يسلكه الغذاء داخل جسم الإنسان يشمل عضواً واحداً!
- ۳) المعدة عضو من أعضاء الجسم تقع في بطن الإنسان!
- ۴) نحن نأكل الطعام ثلاث مرّات في كل يوم عادة!

۳۱- ما هو الموضوع الذي لم يأت في النص؟

- ۱) موقع المعدة!
- ۲) مدة بقاء البكتيريا في المعدة!
- ۳) كيفية حفظ صحة المعدة!
- ۴) ما يهدد المعدة!

■ عین الصّحیح فی نوعیة الكلمتین و محلّهما الإعرابی: (۳۲ و ۳۳)

۳۲- «أَتَنَاوَلُ»:

- (۱) مضارع- مزید ثلاثیّ له حرفان زائدان/ فاعله محذوف
- (۲) فعل مضارع- مزید ثلاثیّ له حرفان أصليّان- معلوم/ فعل و مفعوله «الطّعام»
- (۳) للمتكلم وحده- مزید ثلاثیّ (مصدره: تَنَاوَلُ) - مجهول/ فعل و فاعله محذوف
- (۴) مضارع- مزید ثلاثیّ (و المضارع منه: يَتَنَاوَلُ)/ مع فاعله جملة فعلیّة

۳۳- «الأطعمة»:

- (۱) جمع مكسّر ( مفردة: طعّمة، مؤنث)/ فاعل لفعل «تناول»
- (۲) اسم- جمع مكسّر ( مفردة: طعام)/ مضاف إليه، و المضاف: «تناول»
- (۳) جمع تكسير- اسم فاعل (من فعل مجرد ثلاثی)/ موصوف، و صفته «المكشوفة»
- (۴) اسم - جمع مكسّر أو تكسير- اسم مفعول (من فعل مزید)/ مضاف إليه و موصوف

۳۴- عین المتضادّ لكلمة «ضَلَّ»:

- (۱) نَهَى اللهُ النَّاسَ عَنِ السَّخْرِيَّةِ مِنَ الْآخِرِينَ!
- (۲) الَّذِي لَا يَجْتَنِبُ الْخِيَانَةَ مِنْ شَرِّ النَّاسِ!
- (۳) خَيْرُ إِخْوَانِكُمْ مَنْ أَهْدَى إِلَيْكُمْ عَيْبُوكُمْ!
- (۴) مَنْ إِهْتَدَى إِلَى الْحَقِّ فَإِنَّمَا يَهْتَدِي لِنَفْسِهِ!

۳۵- عین اسم المفعول فاعلاً:

- (۱) يَا سَاتِرَ كُلِّ مَعْيُوبٍ أُسْتَرُ عَيْبُونَا فِي الدُّنْيَا!
- (۲) جَعَلْتَ كَلِمَاتٍ مُلَوَّنَةً فِي فَرَاقَاتِ التَّرْمِيمِ الْأَوَّلِ!
- (۳) قَدْ صَدَّقَ الْمُرْسَلُونَ فِيمَا وَعَدُوا النَّاسَ بِهِ!
- (۴) أَرْسَلَ اللهُ الْمُرْسَلِينَ لِهَدَايَةِ النَّاسِ إِلَى الْحَقِّ!

۳۶- عین ما فيه اسم التفضيل و المكان معاً:

- (۱) قَرَأْتُ أَمْسٍ أَفْضَلَ كِتَابٍ فِي مَكَارِمِ الْأَخْلَاقِ!
- (۲) إِعْمَلْ فِي مَصْنَعٍ يَصْنَعُ أَغْلَى السَّرَاوِيلِ وَالْفَسَاتِينِ!
- (۳) مُعَلِّمَنَا مِنْ أَحْسَنِ الْمُعَلِّمِينَ فِي حَلِّ مَسَائِلِ الْفِيزِيَاءِ!
- (۴) إِشْتَرَيْتُ مَعَ صَدِيقِي قَمِيصاً أَصْفَرَ مِنْ سُوْقِ الْمَدِينَةِ!

۳۷- عین كلمة «أحب» تختلّف في النوع:

- (۱) خُلِقَ صَدِيقِي أَحْمَدَ أَحَبَّ إِلَيَّ مِنْ سَائِرِ أَصْدِقَائِي!
- (۲) لَدَى كِتَابٍ شَعِرَ أَحَبُّ أَنْ أُطَّلِعَ عَلَيْهِ كُلَّ يَوْمٍ!
- (۳) أَحَبُّ مِنْ أَصْدِقَائِي مَنْ أَهْدَى إِلَيَّ عَيْبِي!
- (۴) أَحَبُّ تَدْرِيسِ الْعَرَبِيَّةِ لِأَنَّهَا لُغَةٌ أَنْزَلَ بِهَا الْقُرْآنَ!

۳۸- عین ما ليس في عبارة «كَانَتْ مَكْتَبَةٌ «جُنْدَى سَابور» فِي خَوْزِسْتَانٍ أَكْبَرَ مَكْتَبَةٍ فِي الْعَالَمِ الْقَدِيمِ!»:

- |                |                |                 |                      |
|----------------|----------------|-----------------|----------------------|
| (۱) اسم المكان | (۲) اسم الفاعل | (۳) اسم التفضيل | (۴) التّعنت (الصّفة) |
|----------------|----------------|-----------------|----------------------|

۳۹- كم اسم التفضيل يوجد في العبارة التالية؟

«رَأَيْتُ أُخْتِي الْكَبِيرَى وَ قَدَّمْتُ إِلَيْهَا قَمِيصاً أَحْمَرَ وَ الْهِدَايَا، أَحَقَّ بِهَا، أَحَدُهُمَا أَكْبَرُ مِنَ الْآخَرِ!»

- |           |           |          |           |
|-----------|-----------|----------|-----------|
| (۱) أربعة | (۲) ثلاثة | (۳) خمسة | (۴) واحدة |
|-----------|-----------|----------|-----------|

۴۰- عین الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

- (۱) إِذَا مَلَكَ الْأَرَادَلُ هَلَكَ الْإِفَاضِلُ!
- (۲) أَنَا أَحَبُّ أَنْ أَعْمَلَ فِي مَرَعَةِ أَبِي!
- (۳) زِينَةُ الْبَاطِنِ خَيْرٌ مِنْ زِينَةِ الظَّاهِرِ!
- (۴) لَيْسَ شَيْءٌ أَثْقَلُ فِي الْمِيزَانِ مِنَ الْخُلُقِ الْحَسَنِ!

دین و زندگی ۲

۱۵ دقیقه

تفکر و اندیشه  
هدایت الهی و  
تداوم هدایت  
صفحة ۸ تا ۳۲

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- اگر از ما بپرسند: «علت فرستادن رسولانی مبشر و منذر کدام است؟» کدام عبارت ما را به پاسخ این پرسش رهنمون می سازد؟

- (۱) «استجیبوا لله و للرسول إذا دعاکم»
- (۲) «فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ وَ هُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ»
- (۳) «إِنَّا مَعَاشِرَ الْأَنْبِيَاءِ أَمَرْنَا أَنْ نُكَلِّمَ النَّاسَ عَلَى قَدْرِ عُقُولِهِمْ»
- (۴) «لَيْتَلَّا يَكُونُ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ بَعْدَ الرُّسُلِ»

۴۲- موارد کدام گزینه، بیانگر ویژگی نیازهای طبیعی و غریزی انسان است؟

- (۱) قدرت آگاهی انسان نسبت به این نیازها - آماده بودن پاسخ این نیازها در عالم طبیعت
- (۲) قدرت آگاهی انسان نسبت به این نیازها - تضمین سعادت دنیوی و اخروی انسان در صورت پاسخ درست به آنها
- (۳) برآمده از سرمایه های ویژه اعطایی به انسان - تضمین سعادت دنیوی و اخروی انسان در صورت پاسخ درست به آنها
- (۴) برآمده از سرمایه های ویژه اعطایی به انسان - آماده بودن پاسخ این نیازها در عالم طبیعت

۴۳- این مصراع از شعر مولوی که سروده است: «از کجا آمده ام، آمدنم بهر چه بود؟»، بیانگر کدام نیاز اساسی انسان است و با کدام سؤال هم آوایی دارد؟

- (۱) شناخت هدف زندگی - چرا زیستن
- (۲) درک آینده خویش - چگونه زیستن
- (۳) شناخت هدف زندگی - چگونه زیستن
- (۴) درک آینده خویش - چرا زیستن

۴۴- پاسخ گویی به نیازهای برتر، با تکیه بر چه چیزی به دست می آید و برگزیدن برنامه ای غیر از برنامه خداوند توسط انسان، چه نتیجه ای برای او به بار می نشاند؟

- (۱) کنار هم قرار گرفتن عقل و وحی - شتافتن با دست خالی به دیار آخرت
- (۲) کنار هم قرار گرفتن عقل و وحی - زندگی سعادت مند در دنیا و تضرر در آخرت
- (۳) کسب معرفت و تشخیص بایدها و نبایدها - شتافتن با دست خالی به دیار آخرت
- (۴) کسب معرفت و تشخیص بایدها و نبایدها - زندگی سعادت مند در دنیا و تضرر در آخرت

۴۵- هر یک از موارد «تنوع ابعاد و نیازهای انسان» و «گوناگونی راه های پیش روی او»، وجود کدام ویژگی در پاسخ به سؤالات برتر را می طلبد؟

- (۱) همه جانبه بودن - مرتبط بودن با ابعاد انسان
- (۲) درست بودن - مرتبط بودن با ابعاد انسان
- (۳) همه جانبه بودن - قابل اعتماد بودن
- (۴) درست بودن - قابل اعتماد بودن

۴۶- شعر: «مرد خردمند هنرپیشه را / عمر دو بایست در این روزگار / تا به یکی تجربه آموختن / با دگری تجربه بردن به کار»، مربوط به کدام نیاز متعالی انسان است و کدام عبارت شریفه، مؤید آن است؟

- (۱) شناخت هدف زندگی - «إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ...»
- (۲) کشف راه درست زندگی - «إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ...»
- (۳) شناخت هدف زندگی - «إِنَّا مَعَاشِرَ الْأَنْبِيَاءِ أَمَرْنَا أَنْ نُكَلِّمَ النَّاسَ...»
- (۴) کشف راه درست زندگی - «إِنَّا مَعَاشِرَ الْأَنْبِيَاءِ أَمَرْنَا أَنْ نُكَلِّمَ النَّاسَ...»

۴۷- به ترتیب «یافتن راه صحیح زندگی» و «درک پیام الهی» از چه طریقی ممکن است؟

- (۱) آگاهی کامل داشتن از آفرینش انسان - تعالیم انبیای الهی
- (۲) آگاهی کامل داشتن از آفرینش انسان - تفکر
- (۳) کسب معرفت و تشخیص بایدها و نبایدها - تفکر
- (۴) کسب معرفت و تشخیص بایدها و نبایدها - تعالیم انبیای الهی

۴۸- بنا بر آیه: «استجیبوا لله و للرسول...»، پذیرش دعوت خدا و رسول چه اثری در زندگی فرد می گذارد و پاسخگو به کدام یک از نیازهای متعالی انسان است؟

- (۱) شناسیدن طعم زندگی حقیقی - شناخت هدف زندگی
- (۲) رهایی از خسران و زیان - شناخت هدف زندگی
- (۳) شناسیدن طعم زندگی حقیقی - کشف راه درست زندگی
- (۴) رهایی از خسران و زیان - کشف راه درست زندگی

۴۹- در نگاه امام کاظم (ع)، به ترتیب کسانی که پیام الهی را بهتر می پذیرند و رتبه شان در دنیا و آخرت بالاتر است، دارای چه ویژگی هایی هستند؟

- (۱) معرفت افضل - شناخت بهتر
- (۲) معرفت افضل - عقل اکمل
- (۳) عمل احسن - شناخت بهتر
- (۴) عمل احسن - عقل اکمل

۵۰- تشخیص مفید بودن یا نبودن یک کار از سوی انسان، به کمک کدام قوه صورت می گیرد و عاقبت سر باز زدن انسان از آن، در کدام عبارت آمده است؟

- (۱) عقل - «لَفِي خُسْرٍ»
- (۲) اختیار - «لَفِي خُسْرٍ»
- (۳) عقل - «لَيْتَلَّا يَكُونُ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ»
- (۴) اختیار - «لَيْتَلَّا يَكُونُ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ»



۵۱- وجود دو یا چند دین در عصر حاضر، نشان‌دهنده چیست؟

- (۱) سرپیچی از دستورات خدا و عدم پیروی از دستورات پیامبران پیشین
- (۲) تحریف در تعالیم دینی و معارف ابلاغ‌شده از سوی انبیا
- (۳) ناتوانی تعالیم پیامبران سابق در پاسخ‌گویی به نیازهای زمانه
- (۴) ارائه برنامه‌های متفاوت از سوی مکاتب بشری برای تضمین سعادت انسان

۵۲- ناتوانی دشمنان دین در نابودی تعالیم انبیا، مرهون چیست و این‌که خداوند، هدایت انسان را برعهده گرفت و او را تنها نگذاشت، از کدام

صفات الهی ناشی می‌شود؟

- (۱) تداوم دعوت - غفاریت و رحمانیت
- (۲) تداوم دعوت - لطف و رحمت
- (۳) بلوغ فکری - غفاریت و رحمانیت
- (۴) بلوغ فکری - لطف و رحمت

۵۳- مطابق با آیات قرآن، اهل کتاب چه آیینی را به حضرت ابراهیم نسبت می‌دادند و قرآن در پاسخ به آنان چه می‌گوید؟

- (۱) یهودیت و مسیحیت - «این [دین] آیین پدرتان ابراهیم است؟»
- (۲) شرک و بت‌پرستی - «این [دین] آیین پدرتان ابراهیم است؟»
- (۳) یهودیت و مسیحیت - «بلکه یکتاپرست (حق‌گرا) و مسلمان بود.»
- (۴) شرک و بت‌پرستی - «بلکه یکتاپرست (حق‌گرا) و مسلمان بود.»

۵۴- معنای دین چیست و یکی از مصادیق دستورات دین اسلام در عرصه ایمان کدام است؟

- (۱) راه و روش - دوست داشتن عدالت و خیرخواهی
- (۲) راه و روش - اعتقاد به توحید و یگانگی خداوند
- (۳) تسلیم بودن در برابر خدا - اعتقاد به توحید و یگانگی خداوند
- (۴) تسلیم بودن در برابر خدا - دوست داشتن عدالت و خیرخواهی

۵۵- هر یک از موارد زیر، به ترتیب به کدام موضوع مرتبط است؟

کسب فضائل اخلاقی و دوری از رذائل اخلاقی  
تمایل به بقا و جاودانگی و گریز از فنا و نابودی  
برپایی جامعه دینی عدالت‌محور

- (۱) ویژگی‌های فطری مشترک انسان‌ها - ویژگی‌های فطری مشترک انسان‌ها - برنامه واحد الهی در عرصه عمل
- (۲) ویژگی‌های فطری مشترک انسان‌ها - برنامه واحد الهی در عرصه عمل - برنامه واحد الهی در عرصه ایمان
- (۳) برنامه واحد الهی در عرصه عمل - برنامه واحد الهی در عرصه عمل - برنامه واحد الهی در عرصه ایمان
- (۴) برنامه واحد الهی در عرصه عمل - ویژگی‌های فطری مشترک انسان‌ها - برنامه واحد الهی در عرصه عمل

۵۶- معنای لغوی واژه «فطرت» چیست و کدام یک جزء ویژگی‌های فطری مشترک انسان‌ها می‌باشد؟

- (۱) تمایلات و گرایش‌ها - داشتن سرمایه تفکر و اختیار
- (۲) نوع خاص آفرینش - داشتن سرمایه تفکر و اختیار
- (۳) تمایلات و گرایش‌ها - جست‌وجوی کمالات محدود
- (۴) نوع خاص آفرینش - جست‌وجوی کمالات محدود

۵۷- کدام عناوین، با عبارت‌های مقابل خود مناسبت دارند؟

الف) لازمه ماندگاری یک پیام ← رشد تدریجی سطح فکر مردم

ب) دلیل ابلاغ مجدد تعالیم اصیل و صحیح انبیا ← از عوامل ختم نبوت

ج) علت فراموش شدن تدریجی تعلیمات انبیا ← عدم توسعه کتابت

د) بیان اصول ثابت دین الهی درخور فهم و درک مردم زمانه ← حدیث «إِنَّا مَعَاشِرَ الْاِنْبِیَا اَمْرُنَا ...»

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

۵۸- یکی از تفاوت‌هایی که در تعالیم انبیا نسبت به یک‌دیگر وجود داشته است، چیست و علت این تفاوت چیست؟

- (۱) دعوت کردن یا نکردن به نماز - نوع خاص خلقت انسان و ویژگی‌های آفرینش او
- (۲) شکل و شیوه انجام نماز - تناسب با زمان و سطح آگاهی مردم و نیازهای هر دوره
- (۳) شکل و شیوه انجام نماز - نوع خاص خلقت انسان و ویژگی‌های آفرینش او
- (۴) دعوت کردن یا نکردن به نماز - تناسب با زمان و سطح آگاهی مردم و نیازهای هر دوره

۵۹- از شعر «یکی خط است ز اول تا به آخر / بر او خلق جهان گشته مسافر» کدام گزینه برداشت می‌شود؟

- (۱) رشد تدریجی سطح فکر مردم
- (۲) وحدت تعالیم انبیای الهی
- (۳) بیان اصول دین درخور فهم مردم زمانه
- (۴) ختم نبوت با بعثت رسول خدا (ص)

۶۰- کدام عامل موجب پویایی و روزآمد بودن دین اسلام شده است؟

- (۱) وجود امام معصوم پس از پیامبر (ص)
- (۲) حفظ قرآن کریم از تحریف
- (۳) آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه اسلام
- (۴) توجه به نیازهای متغیر در عین توجه به نیازهای ثابت







زمین‌شناسی

۱۰ دقیقه

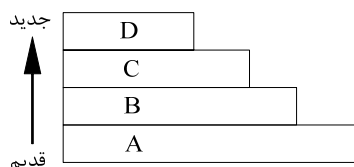
آفرینش کیهان و تکوین زمین / منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه (از ابتدای فصل تا ابتدای اکتشاف معدن) صفحه‌های ۹ تا ۳۱

**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- طبق نظر ... مرکز عالم ... در نظر گرفته شده است.

- (۱) بطلمیوس - زمین  
(۳) کیلر - زمین  
۸۲- در اول دی‌ماه، در کدام عرض جغرافیایی، زاویه تابش خورشید بیشتر است؟  
(۱) ۲۰ درجه جنوبی  
(۳) ۲۰ درجه شمالی  
۸۳- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه در ارتباط با مراحل تکوین کره زمین، صحیح است؟



- (۱) A: سنگ‌کره، B: آب‌کره  
(۲) A: سنگ‌کره، B: هواکره  
(۳) C: هواکره، D: سنگ‌کره  
(۴) C: زیست‌کره، D: سنگ‌کره

۸۴- کدام گزینه مبنای درستی جهت تقسیم‌بندی واحدهای زمانی زمین‌شناسی نیست؟

- (۱) دایناسورها در اواخر دوره کرتاسه منقرض شدند.  
(۲) گیاهان گوندرا برای اولین بار در دوران پالئوزوئیک پدیدار شدند.  
(۳) در دوره پرمین، یک انقراض گروهی رخ داده است.  
(۴) نخستین خزندگان در مقایسه با نخستین دوزیستان، زودتر به وجود آمدند.



۸۵- شکل زیر در تشکیل کدام پدیده مؤثر بوده است؟

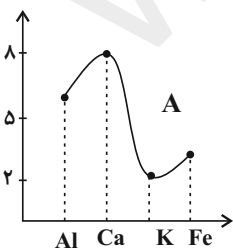
- (۱) بسته شدن اقیانوس تیتیس  
(۲) ایجاد رشته کوه زاگرس  
(۳) ایجاد دریای سرخ  
(۴) باز شدگی پوسته قاره‌ای شرق آفریقا

۸۶- در کدام گزینه به ترتیب، مهم‌ترین کانه فلزهای کمیاب «مس و سرب» معرفی شده است؟

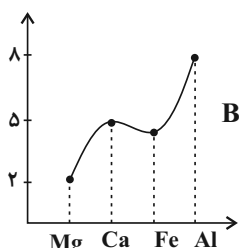
- (۱) میکا و هماتیت  
(۲) کوارتز و پیریت  
(۳) فلدسپار و مگنتیت  
(۴) کالکوپریت و گالن  
۸۷- درصد وزنی کدام گروه از کانی‌ها در پوسته زمین بیشتر است؟  
(۱) پیروکسن‌ها  
(۲) میکاها  
(۳) فلدسپارها  
(۴) کانی‌های رسی

۸۸- با توجه به جدول زیر، در کدام مورد احتمال یافتن بیش از دو کانه وجود دارد؟

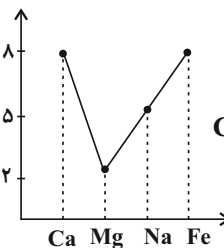
| Al   | Ca   | Na   | K    | Mg   | Fe   | عنصر                       |
|------|------|------|------|------|------|----------------------------|
| ۸/۰۰ | ۵/۰۶ | ۲/۳۲ | ۲/۷۷ | ۱/۶۸ | ۵/۸۰ | درصد فراوانی در پوسته زمین |



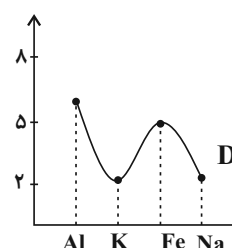
D (۴)



C (۳)



B (۲)



A (۱)

۸۹- کدام گزینه، نحوه تشکیل کانسنگ کرومیت را به درستی بیان می‌کند؟

- (۱) ماگمایی ← شیب زمین گرمایی (۲) رسوبی ← هوازدگی  
(۳) پلاستی ← جدایش وزنی  
(۴) ماگمایی ← جدایش چگالی  
۹۰- کانسنگ کدام گروه از عناصر، ناشی از نفوذ آب‌های گرم، در داخل شکستگی‌های سنگ‌کره تشکیل می‌شود؟  
(۱) سرب، روی  
(۲) اورانیوم، مولیبدن  
(۳) کروم، پلاتین  
(۴) مس، نیکل

ریاضی (۲)

۳۰ دقیقه

هندسه تحلیلی و جبر  
هندسه  
(ترسیم‌های هندسی تا پایان  
درس اول)  
(صفحه‌های ۱ تا ۳۰)

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**  
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (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 |
|                     |                                      |

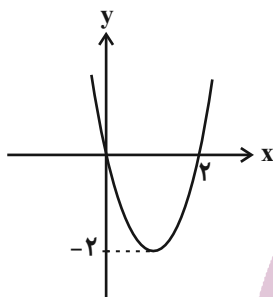
۹۱- اگر  $A(3, 7)$  و  $B(0, 3)$  دو سر یک قطر از یک دایره باشند، مساحت این دایره کدام است؟

- (۱)  $\frac{25\pi}{4}$       (۲)  $25\pi$       (۳)  $\frac{49\pi}{4}$       (۴)  $49\pi$

۹۲- اگر معادله  $x^4 - mx^2 + m - 1 = 0$  دارای دو ریشه مضاعف باشد، مقدار  $m$  کدام می‌تواند باشد؟

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

۹۳- ضابطهٔ جبری سهمی مقابل کدام است؟



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

۹۴- فاصلهٔ نقطهٔ  $M$  از نقطهٔ  $A$  برابر  $4x - 3$  و از نقطهٔ  $B$  برابر  $x^2 - x - 9$  است. اگر نقطهٔ  $M$  روی عمود منصف پاره خط  $AB$  قرار داشته و فاصلهٔ  $M$  تا وسط پاره خط  $AB$  برابر ۹ باشد، طول پاره خط  $AB$  کدام است؟

- (۱)  $6\sqrt{10}$       (۲)  $12\sqrt{10}$       (۳)  $8\sqrt{10}$       (۴)  $16\sqrt{10}$

۹۵- خط به معادله  $4x - 2y + 8 = 0$  محورهای مختصات را در نقاط  $A$  و  $B$  قطع می‌کند. اگر  $M(a, b)$  مختصات نقطهٔ وسط پاره خط  $AB$  باشد، حاصل  $a + b$  کدام است؟

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

۹۶- دو ضلع مربعی بر خطوط  $2 - 3x$  و  $4y = \frac{3x}{4} - 1$  واقع می‌شوند. اندازهٔ قطر مربع کدام است؟

- (۱)  $\frac{2\sqrt{2}}{5}$       (۲)  $\frac{4\sqrt{2}}{5}$       (۳)  $\frac{\sqrt{2}}{5}$       (۴)  $\frac{3\sqrt{2}}{5}$

۹۷- فاصلهٔ نقطهٔ  $B(-4, 3)$  از مبدأ مختصات و همچنین از نقطهٔ  $A$  واقع بر محور طول‌ها به یک اندازه است. مقادیر ممکن برای طول نقطهٔ  $A$  کدام است؟

- (۱) صفر و ۸      (۲) صفر و ۸      (۳) صفر و ۲      (۴) ۸ و -۸

۹۸- نقاط  $A(1, 0)$ ،  $B(6, 0)$  و  $C(2, 2)$  رئوس یک مثلث هستند. اگر  $CD$  نیمساز داخلی زاویهٔ  $C$  باشد، مختصات  $D$  کدام است؟ ( $D$  محل برخورد نیمساز  $\hat{C}$  با ضلع  $AB$  است.)

- (۱)  $(\frac{8}{3}, 0)$       (۲)  $(3, 0)$       (۳)  $(\frac{1}{3}, 0)$       (۴)  $(\frac{7}{3}, 0)$

۹۹- معادلهٔ سه ضلع مثلثی  $2x$ ،  $y = -1$  و  $y + 2x = 9$  می‌باشد. معادلهٔ میانهٔ وارد بر بلندترین ضلع این مثلث کدام است؟

- (۱)  $y = 2x - 5$       (۲)  $y = 2x - 3$       (۳)  $y = 3x - 5$       (۴)  $y = 3x - 3$

۱۰۰- اگر حاصلضرب ریشه‌های معادله  $3x^2 - (3m+21)x + 3m^2 = 0$  برابر ۹ باشد، آن گاه حاصل جمع ریشه‌های آن کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) -۱۰ (۳) ۴ (۴) ۱۰

۱۰۱- به ازای چند مقدار طبیعی  $m$  معادله  $(m+6)x^2 - 2mx + m - 3 = 0$  دارای دو ریشه حقیقی مثبت است؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۵ (۴) بی‌شمار

۱۰۲- سهمی  $ax^2 + bx + c$  از نقاط  $(6,0)$ ،  $(-2,0)$  و  $(-3,6)$  می‌گذرد، مقدار  $a$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲)  $\frac{2}{5}$  (۳)  $\frac{2}{3}$  (۴)  $\frac{2}{15}$

۱۰۳- بیشترین مساحت مستطیلی که دو ضلعش روی محورهای مختصات قرار دارد و یک رأسش در ربع اول دستگاه مختصات روی خط  $y + x = 8$  قرار دارد، کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴) ۳۲

۱۰۴- اگر معادله  $\frac{m-3}{x} - \frac{x-4}{x^2+3x} = 0$  فاقد جواب حقیقی باشد،  $m$  کدام می‌تواند باشد؟

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

۱۰۵- اگر معادله  $\sqrt{ax^2 + (b-1)x - 3} + \sqrt{x^3 - x} = 0$  دارای دو ریشه حقیقی باشد، مقدار  $a \times b$  کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۴

۱۰۶- معادله  $\frac{4x+2}{x+2} - \frac{2+x}{x} - \frac{x^2}{x^3+2x^2} = 0$  چند ریشه صحیح دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

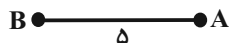
۱۰۷- دو واحد بیشتر از جذر عددی برابر است با جذر ۵ واحد بیشتر از همان عدد. ریشه سوم دو برابر این عدد کدام است؟

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

۱۰۸- دو خط متقاطع در یک صفحه در نظر بگیرید. چند نقطه در این صفحه وجود دارد که فاصله آن از هر کدام از این دو خط برابر یک واحد باشد؟

- (۱) یک نقطه (۲) دو نقطه (۳) سه نقطه (۴) چهار نقطه

۱۰۹- دو نقطه  $A$  و  $B$  روی صفحه مشخص شده‌اند. اگر فاصله این دو نقطه ۵ واحد باشد، چند نقطه مانند  $C$  می‌توان در صفحه انتخاب کرد به طوری



که  $ABC$  مثلثی با اضلاع ۷ و ۵ و ۳ باشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۰-  $A$  نقطه‌ای خارج خط  $L$  است. از نقطه‌ای روی خط  $L$  مثل  $P$  به شعاع  $PA$  کمانی می‌زنیم. یک نقطه تقاطع این کمان با خط  $L$  را  $B$  می‌نامیم،

حال از نقاط  $A$  و  $B$  کمان‌هایی به همان شعاع  $PA$  رسم می‌کنیم، نقطه تقاطع دو کمان را  $D$  می‌نامیم. آنگاه کدام گزینه درست نیست؟

- (۱)  $PADB$  مربع است. (۲)  $PA=BD$  (۳)  $AB$  عمودمنصف  $PD$  است. (۴)  $PD$  نیم‌ساز زاویه  $BPA$  است.

زیست‌شناسی (۲)

۲۰ دقیقه

تنظیم عصبی

صفحه‌های ۱ تا ۱۸

حواس

صفحه‌های ۱۹ تا ۳۶

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 در ارتباط با یاخته‌های اصلی بافت عصبی، صحیح بیان شده است؟

- ۱) در جسم یاخته‌های آن‌ها، اندامکی که کار آن ساخت پروتئین است، می‌تواند به غشای بیرونی هسته متصل باشد.
- ۲) هر بخشی از آن‌ها که توانایی دریافت پیام را دارد، می‌تواند با غلاف میلین عایق‌بندی شده باشد.
- ۳) شبکه آندوپلاسمی صاف گروهی از آن‌ها، می‌تواند در ساخت غلاف میلین نقش داشته باشد.
- ۴) هر بخشی از آن‌ها که توانایی انتقال پیام عصبی دارد، فاقد اندامک(های) دو غشایی است.

۱۱۲- پژوهشگران بر این باورند که در برخی از مناطق غشای یک یاخته عصبی میلین‌دار کانال‌های دریچه‌دار وجود ندارد، کدام گزینه در ارتباط با

این مناطق صحیح بیان نشده است؟

- ۱) در این محل‌ها پتانسیل عمل ایجاد نمی‌شود.
- ۲) محل انجام هدایت جهشی پیام عصبی نیستند.
- ۳) این محل‌ها توسط یاخته‌های پشتیبان میلین‌ساز پوشیده شده‌اند.
- ۴) این محل‌ها در فواصل بین دو یاخته پشتیبان میلین‌ساز مستقر هستند.

۱۱۳- در ارتباط با شکل مقابل که گیرنده‌های نوری چشم انسان سالم را نمایش می‌دهد، کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) گیرنده‌های «الف» برخلاف گیرنده «ب»، در بخش فرورفته شبکه چشم انسان سالم فراوان تر هستند.
- ۲) بخشی فاقد هسته و فاقد ماده حساس به نور در گیرنده های «ب» همانند «الف»، عصب بینایی را تشکیل می‌دهد.
- ۳) گیرنده «الف» همانند گیرنده «ب»، در محل ورود سرخرگ(ها) به کره چشم از طریق عصب بینایی یافت نمی‌شود.
- ۴) گیرنده «ب» برخلاف گیرنده «الف»، در میزان نور کم‌تری تحریک می‌شود.

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

«..... گیرنده‌های حواس ویژه ای که در درک درستی مزه غذا دخالت دارند، .....»

- ۱) همه - در بخش یا بخش‌هایی از دستگاه گوارش یافت می‌شوند.
- ۲) گروهی از - اولین سیناپس را در مغز با یاخته(های) دیگر برقرار می‌کنند.
- ۳) همه - دارای بخشی هستند که توانایی عبور از استخوان(های) جمجمه را دارد.
- ۴) گروهی از - توانایی تبدیل اثر محرک شیمیایی به پیام عصبی را دارا می‌باشند.

۱۱۵- مغز انسان سالم و بالغ دارای سه بخش اصلی است. فقط یکی از این بخش‌ها ...

- ۱) پیام اندام حسی که در دریافت بیشتر اطلاعات محیط پیرامون نقش دارد، را دریافت می‌کند.
- ۲) در تنظیم میزان نیروی وارد بر دیواره سرخرگ‌های بدن انسان سالم نقش مهمی دارد.
- ۳) می‌تواند تحت تأثیر مواد اعتیادآور، میزان ترشح ناقل های عصبی را تغییر دهد.
- ۴) توانایی پردازش پیام‌های عصبی دریافت شده از اندام های حواس ویژه را دارد.

۱۱۶- چه تعداد از موارد زیر، در فرآیند انعکاس عقب کشیدن دست در پی برخورد با جسم داغ در انسان سالم و بالغ، می‌تواند مشاهده شود؟

- الف) هدایت جهشی پیام عصبی در نورون(های) حسی، پس از عبور پیام از محل قرارگیری جسم یاخته ای نورون ها
- ب) تغییر اختلاف پتانسیل غشای یاخته ماهیچه‌ای به جهت مهار کردن فعالیت این یاخته
- ج) شروع این فرآیند با تحریک شدن و ایجاد پیام عصبی فقط توسط گیرنده دما
- د) کنار هم قرار گرفتن و فاصله گرفتن رشته‌های عصبی حسی و حرکتی از یکدیگر

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



۱۱۷- کدام گزینه درست است؟

- ۱) ضخامت بخش های مختلف ماده ژلاتینی در بخشی از گوش که حاوی گیرنده های مکانیکی مربوط به تعادل بدن است، باهم متفاوت است.
- ۲) هر بخشی از گوش که با هوای بیرون در ارتباط است، برای محافظت از خود از استخوان گیجگاهی و موهای کرک مانند کمک می گیرد.
- ۳) در طبقه بندی انواع گیرنده های حسی از نظر نوع محرک در بدن انسان سالم و بالغ، گیرنده های حسی گوش و بینی در یک گروه قرار می گیرند.
- ۴) همه رشته های عصبی موجود در اعصاب بدن انسان که وظیفه انتقال پیام به دستگاه عصبی مرکزی را دارند، دندریت هستند.

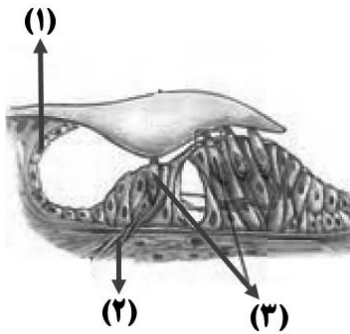
۱۱۸- هر جانور بالغی که دارای ..... است، قطعاً .....

- ۱) پرده صماخ- به کمک فشار تراوشی، موادی را از مویرگ های خونی خود خارج می کند.
- ۲) ساختار خط جانبی در دوسوی بدن خود - دارای عصب بویایی در حدفاصل پيازهای بویایی و مخ می باشد.
- ۳) گیرنده های شیمیایی در خارج از سر خود - همه منافذ موجود در سطح پیکر جانور، در ابتدای ناپدیس ها قرار دارند.
- ۴) چشم مرکب - در هر واحد بینایی خود، هر یاخته گیرنده نور با رشته (های) عصبی در ارتباط است که اطلاعات را به مغز جانور منتقل می کند.

۱۱۹- در ساختار کره چشم انسان، چند مورد درباره هر بخشی از لایه میانی چشم که در تماس با مایع شفاف زلالیه و ماده ژله ای زجاجیه قرار دارد، صحیح است؟

- الف) همگی دارای یاخته های ماهیچه ای تک هسته ای هستند که برای انقباض خود نیازمند پروتئین ها هستند.
- ب) کربن دی اکسید تولید شده در یاخته های خود را به نوعی مایع حاوی قند و برخی یون ها، وارد می کند.
- ج) به کمک رشته های عصبی دستگاه خودمختار، میزان نور ورودی به کره چشم را تنظیم می کند.
- د) ضخامت یکسانی در بخش های مختلف خود ندارد.

۱۲۰- با توجه به شکل مقابل که بخشی از گوش یک انسان سالم و بالغ را نشان می دهد، چند مورد صحیح بیان شده است؟



الف - یاخته های بخش (۱) همانند یاخته های سطح درونی مجرای اتصالی گوش میانی به حلق، دارای غشای پایه و فضای بین یاخته ای اندک می باشند.

ب - بخش (۲) انشعابی از عصب شنوایی را نشان می دهد که پیام های عصبی تولید شده توسط گیرنده های حس ویژه را در نهایت به بخشی از مغز انسان منتقل می کند.

ج - بخش (۳) گیرنده های مکانیکی غیرعصبی را نشان می دهد که در دو سمت خود دارای زوائد رشته مانند با طول های متفاوت می باشند.

د - یاخته های نشان داده شده در شکل مقابل، در خارج توسط قسمتی از استخوان (های) مجمله احاطه شده است که به شکل حلزون در آمده است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

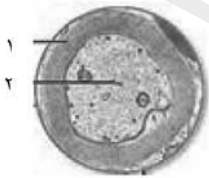
گواه

۱۲۱- پروتئین پمپ سدیم - پتاسیم در غشاء یک یاخته عصبی بدن انسان، فقط در شرایطی ..... .

- ۱) در حفظ هم ایستایی (هومئوستازی) یاخته عصبی نقش دارد.
- ۲) با تغییر شکل خود سبب جابه جایی یون های مثبت می شود.
- ۳) انرژی حاصل از تنفس یاخته ای را در یاخته مصرف می کند.
- ۴) با افزایش فعالیت خود، غلظت یون ها را در دوسوی غشا تغییر می دهد.

۱۲۲- در رابطه با شکل مقابل چند مورد نادرست است؟

- \* هر بخش نشان داده شده در شکل مقابل مربوط به یاخته دارای غشایی با نفوذپذیری انتخابی نسبت به یون های سدیم و پتاسیم است.
- \* یاخته دارای بخش ۲ برای تهیه نوار مغزی استفاده می شود و همواره دارای تعدادی آکسون و یک دارینه اطراف جسم یاخته ای خود است.
- \* بخش ۲ می تواند مربوط به رشته عصبی باشد که طی انعکاس عقب کشیدن دست پیام عصبی حسی را به نخاع می رساند.
- \* یاخته سازنده بخش ۱ به کمک برخی پروتئین های غشای خود، میزان یون های سیتوپلاسم و مایع اطراف خود را تغییر می دهد.



۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۳- تصاویری از مغز یک فرد مصرف کننده کوکائین تهیه شده است. با توجه به تصویری که از ..... روز پس از آخرین مصرف تهیه شده، نمی توان گفت .....

- ۱) ۱۰ - در قسمت های پیشین مغز میزان تولید کربن دی اکسید نسبت به حالت طبیعی کاهش یافته است.
- ۲) ۱۰۰ - بخش های کناری مغز، بهبود بیشتری نسبت به بخش پسین مغز داشته اند.
- ۳) ۱۰ - علاوه بر بخش پسین، قسمت هایی از بخش های کناری نیز گلوکز بیش تری نسبت به بخش پیشین مغز مصرف می کنند.
- ۴) ۱۰۰ - بیشترین میزان مصرف گلوکز در بخش های پسین مغز مشاهده می شود.

۱۲۴- چند مورد صحیح است؟

- \* هر رشته عصبی مرتبط با ماهیچه‌های بنداره‌های موجود در انتهای راست روده انسان، جزء دستگاه عصبی خودمختار است.
  - \* یاخته‌های موجود در پوشش خارجی هر رشته عصبی، توانایی تولید و ترشح رشته‌های پروتئینی کلژن را دارند.
  - \* انرژی حاصل از عملکرد راکیزه (میتوکندری)، صرف برقراری پتانسیل آرامش دو سوی غشای هر یاخته عصبی سالم در زمان آرامش می‌شود.
  - \* هر رشته عصبی موثر در فعالیت سوخت و ساز ماهیچه اسکلتی، فقط در طی انعکاس‌ها، فعالیت غیرارادی دارد.
- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

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

« از اثرات مصرف ..... الکل در انسان بالغ، می‌توان به ..... اشاره کرد »

- (۱) بلند مدت - افزایش میزان برخی مواد گوارش نیافته در مدفوع انسان
- (۲) کوتاه مدت - اثرگذاری بر بخشی(هایی) از مغز در نزدیکی مرکز(های) تنظیم تنفس
- (۳) بلند مدت - مرگ گروهی از یاخته‌های ماهیچه قلب در پی عدم اکسیژن رسانی به آن‌ها
- (۴) کوتاه مدت - کاهش مصرف انرژی زیستی در همه یاخته‌های دارای گیرنده برای مولکول‌های ناقل عصبی

۱۲۶- کدام گزینه در ارتباط با هر گیرنده حسی در پوست انسان که در پاسخ به محرک ثابت پیام عصبی کمتری تولید می‌کنند، صحیح است؟

- (۱) می‌تواند پیام عصبی را در طول خود به سمت جسم یاخته‌ای هدایت کند.
- (۲) همانند سطحی‌ترین گیرنده‌های پوست، در تماس با غشای پایه قرار دارد.
- (۳) پس از تحریک، پیام عصبی را از طریق ریشه پشتی وارد نخاع می‌کند.
- (۴) بر اثر فشار و فشردن پوشش اطرافش، پیام عصبی را ارسال می‌کند.

۱۲۷- در انسان لایه‌ای از چشم که دارای ماده حساس به نور است، .... لایه‌ای از چشم که دارای بخش رنگین چشم است،....

- (۱) همانند - حاوی یاخته‌های گیرنده نوری است.
- (۲) همانند - می‌تواند در تماس با ترکیبات شفاف چشم باشد.
- (۳) برخلاف - در تغییر قطر مردمک نقش دارد.
- (۴) برخلاف - دارای بخش‌های شفاف در ساختار خود است.

۱۲۸- کدام گزینه، درباره یاخته‌های بخش تعادلی گوش انسان که دارای مژک هستند، درست است؟

- (۱) می‌توانند پیام حسی تولید شده را به مراکز در پایین ساقه مغز هدایت کنند.
- (۲) می‌توانند پتانسیل الکتریکی گروهی از یاخته‌های بافت عصبی مغز را تغییر دهند.
- (۳) این یاخته‌ها در تمام بخش‌های مجاری نیم دایره ای گوش یافت می‌شوند.
- (۴) توسط مژک‌های خود با مایع درون مجاری در تماس هستند.

۱۲۹- در ارتباط با هر یاخته موجود در سقف حفره بینی که قابلیت تولید و هدایت پیام عصبی را دارد، کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

- (۱) در غشای خود پروتئینی دارد که برای انتقال یون‌های سدیم و پتاسیم، دچار تغییر شکل می‌شود.
- (۲) پیام‌های عصبی حسی را از طریق رشته عصبی به یاخته‌های عصبی موجود در پیاز بویایی ارسال می‌کند.
- (۳) دارای زوائد یاخته‌ای است که توسط مولکول‌های بودار حل شده در ماده مخاطی بینی تحریک می‌شود.
- (۴) گیرنده‌های حسی شیمیایی هستند که در لابه لای یاخته‌های بافت پوششی قرار گرفته‌اند.

۱۳۰- شکل مربوط به ساختاری در جانداران بالغی است که در آن‌ها .....



- (۱) خون طی یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند.
- (۲) قلب همولنف را از طریق رگ‌ها به فضای بین یاخته‌های بدن وارد می‌کند.
- (۳) این ساختار، جاندار را از وجود اجسام، شکار و شکارچی در پیرامون خود آگاه می‌کند.
- (۴) آب از دهان جانور وارد شده و از درون تیغه‌های موجود در آبشش آن‌ها خارج می‌شود.



فیزیک (۲)

۳۰ دقیقه

الکتریسته ساکن

بار الکتریکی، پایداری و کوانتیده بودن بار الکتریکی، قانون کولن، میدان الکتریکی، میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار، خطوط میدان الکتریکی و انرژی پتانسیل الکتریکی  
صفحه‌های ۲۱ تا ۱

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۲)، هدف گذاری 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؟  
هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۱۳۱- دو بار الکتریکی نقطه‌ای هم‌اندازه و ناهم‌نام، در فاصله  $r$  نیروی الکتریکی  $\vec{F}$  را به هم وارد می‌کنند. چند درصد از بار یکی کاسته و به دیگری بیفزاییم، تا

اگر فاصله بین بارها نصف شود، اندازه نیروی الکتریکی بین آن‌ها تغییری نکند؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۵۰ (۳) ۷۵ (۴) چنین اتفاقی امکان ندارد.

۱۳۲- بارهای الکتریکی نقطه‌ای  $q$  و  $3q$ ، در فاصله  $d$  یکدیگر را با نیروی الکتریکی  $\vec{F}$  دفع می‌کنند. اگر به هر یک از بارها  $+1\mu C$  بار اضافه کنیم، اندازه

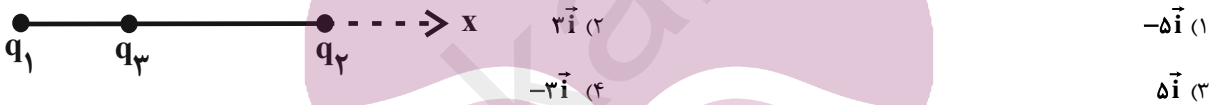
نیروی الکتریکی که دو بار در همان فاصله به هم وارد می‌کنند، نسبت به حالت قبل ۷۵ درصد افزایش می‌یابد. بار  $q$  چند میکروکولن می‌تواند باشد؟

- (۱)  $2 - \frac{2}{9}$  (۲)  $2$  و  $-\frac{2}{9}$  (۳)  $\frac{1}{3}$  و  $\frac{7}{9}$  (۴)  $2$  و  $6$

۱۳۳- در شکل زیر، نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار  $q_3$  از طرف دو بار دیگر برابر با  $7\vec{i}(N)$  است. اگر به جای بار  $q_2$ ، بار  $4q_2$  را قرار دهیم، نیروی

الکتریکی خالص وارد بر بار  $q_3$  برابر با  $\vec{F}' = -8\vec{i}(N)$  می‌شود. نیرویی که بار  $q_2$  بر بار  $q_3$  وارد می‌کند، برحسب نیوتون کدام است؟ ( $\vec{i}$  بردار یکه در

راستای محور  $x$  است.)



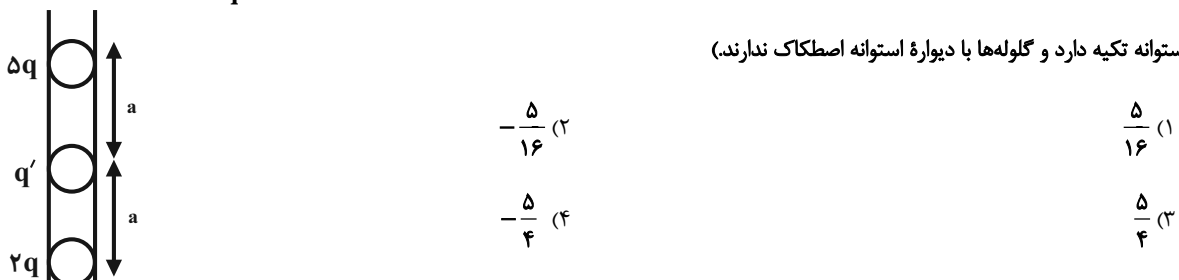
۱۳۴- سه بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1$ ،  $q_2$  و  $q_3$  مطابق شکل زیر، روی یک راستا قرار دارند و بار  $q_3$  در حال تعادل است. اگر بار  $q_3$  را روی خط عمودمنصف

خط واصل بارهای  $q_1$  و  $q_2$  به نقطه  $A$  منتقل کنیم، اندازه برآیند نیروهای وارد بر بار  $q_3$  چند نیوتون خواهد شد؟ ( $k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$ )



۱۳۵- مطابق شکل زیر، سه گلوله باردار هم‌جرم درون یک استوانه شیشه‌ای قائم به حال تعادل قرار دارند. در این صورت  $\frac{q'}{q}$  کدام است؟ (گلوله پایینی بر کف

استوانه تکیه دارد و گلوله‌ها با دیواره استوانه اصطکاک ندارند.)



۱۳۶- بار الکتریکی نقطه‌ای  $q = -5\mu\text{C}$  در نقطه  $A(-1\text{m}, 2\text{m})$  از صفحه  $xoy$  ثابت شده است. بردار میدان الکتریکی ناشی از این بار در

نقطه  $B(-1\text{m}, -1\text{m})$  از صفحه  $xoy$ ، در SI کدام است؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$

- (۱)  $5 \times 10^3 \vec{j}$  (۲)  $-5 \times 10^3 \vec{j}$  (۳)  $5 \times 10^7 \vec{j}$  (۴)  $-5 \times 10^7 \vec{j}$

۱۳۷- میدان الکتریکی یکنواخت  $\vec{E}$  بر بار الکتریکی نقطه‌ای  $q$  برحسب میکروکولن، نیرویی الکتریکی به بزرگی  $4\text{N}$  و بر بار  $(q+2)$  میکروکولن، نیرویی

الکتریکی به بزرگی  $6\text{N}$  وارد می‌کند. بزرگی  $\vec{E}$  چند  $\frac{\text{N}}{\text{C}}$  است؟  $(q > 0)$

- (۱)  $10^5$  (۲)  $2 \times 10^5$  (۳)  $10^6$  (۴)  $2 \times 10^6$

۱۳۸- در شکل زیر، میدان الکتریکی حاصل از بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1$  در محل بار  $q_2$ ،  $\vec{E}_1$  و میدان الکتریکی حاصل از بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_3$  در وسط

فاصله بین دو بار،  $\vec{E}_2$  است. بین  $\vec{E}_1$  و  $\vec{E}_2$  کدام رابطه برقرار است؟  $q_1 \bullet \text{-----} \bullet q_2 = -2q_1$

- (۱)  $\vec{E}_2 = -4\vec{E}_1$  (۲)  $\vec{E}_2 = 8\vec{E}_1$  (۳)  $\vec{E}_2 = 4\vec{E}_1$  (۴)  $\vec{E}_2 = -8\vec{E}_1$

۱۳۹- مطابق شکل زیر، دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1$  و  $q_2$  در فاصله  $r$  از یکدیگر قرار دارند و برآیند میدان‌های الکتریکی حاصل از آن‌ها در نقطه  $M$ ، صفر

است. اگر بار  $q_1$  را در راستای خط واصل دو بار و به اندازه  $10\text{cm}$  به طرف چپ جابه‌جا کنیم، نقطه‌ای که برآیند میدان‌ها در آن صفر شود، نسبت به

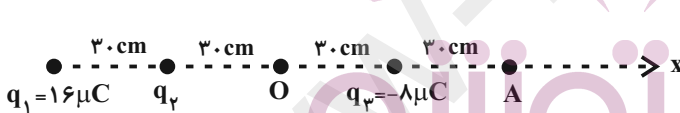
نقطه  $M$  در کجا واقع است؟



- (۱)  $2/5$  سانتی‌متری چپ  $M$   
 (۲)  $2/5$  سانتی‌متری راست  $M$   
 (۳)  $7/5$  سانتی‌متری چپ  $M$   
 (۴)  $7/5$  سانتی‌متری راست  $M$

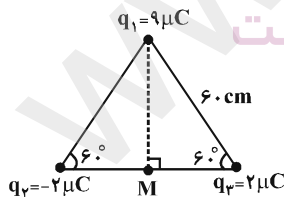
۱۴۰- مطابق شکل زیر، سه ذره باردار  $q_1$ ،  $q_2$  و  $q_3$  روی خط راستی قرار دارند. اگر برآیند میدان‌های الکتریکی حاصل از این سه بار در نقطه  $O$  صفر باشد،

برآیند میدان‌های الکتریکی حاصل از آن‌ها در نقطه  $A$  برحسب واحدهای SI کدام است؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$



- (۱)  $-\frac{25}{3} \times 10^5 \vec{i}$  (۲)  $-\frac{23}{3} \times 10^5 \vec{i}$   
 (۳)  $\frac{25}{3} \times 10^5 \vec{i}$  (۴)  $\frac{23}{3} \times 10^5 \vec{i}$

۱۴۱- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای در سه رأس یک مثلث ثابت شده‌اند. اندازه برآیند میدان‌های الکتریکی حاصل از سه بار، در نقطه  $M$  چند

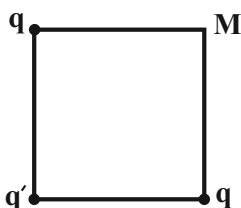


نیوتون بر کولن است؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$

- (۱)  $3 \times 10^5$  (۲)  $4 \times 10^5$   
 (۳)  $5 \times 10^5$  (۴)  $7 \times 10^5$

۱۴۲- در شکل زیر، در سه رأس مربعی به ضلع  $30$  سانتی‌متر، بارهای الکتریکی نقطه‌ای نشان داده شده، ثابت‌اند و میدان الکتریکی برآیند در رأس  $M$  صفر

است. اگر بار  $q'$  خنثی شود، بزرگی میدان الکتریکی در رأس  $M$ ،  $7 \times 10^5$  نیوتون بر کولن افزایش می‌یابد. در این صورت، به ترتیب از راست به چپ  $q$

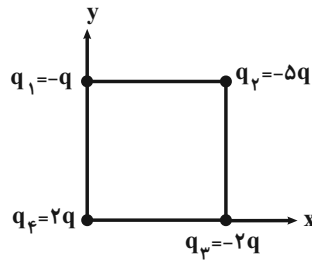


و  $q'$  به صورت تقریبی چند میکروکولن می‌توانند باشند؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$  و  $\sqrt{2} = 1/4$ )

- (۱)  $5$  و  $-7$  (۲)  $2$  و  $-4/8$   
 (۳)  $5$  و  $-14$  (۴)  $4$  و  $-11/2$

۱۴۳- مطابق شکل زیر، چهار ذره باردار در رأس‌های یک مربع قرار دارند. میدان الکتریکی برابند در مرکز مربع چه زاویه‌ای برحسب درجه با راستای مثبت محور  $x$  می‌سازد؟

$$(\sin 37^\circ \text{ و } 0/6 \text{ و } \sin 53^\circ \text{ و } 0/8)$$



۳۷ (۱)

۵۳ (۲)

۴۵ (۳)

۳۰ (۴)

۱۴۴- در یک میدان الکتریکی یکنواخت که راستای آن قائم و به سمت زمین است، ذره‌ای به جرم  $2mg$  و اندازه بار الکتریکی  $4\mu C$ ، معلق بوده و به حال

تعادل قرار دارد. اندازه میدان الکتریکی برحسب  $\frac{N}{C}$  و نوع بار الکتریکی ذره کدام است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

۴) ۵۰ و منفی

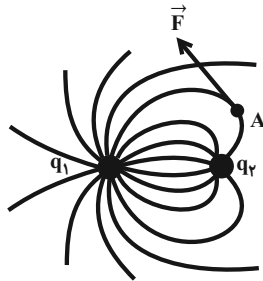
۳) ۵۰ و مثبت

۲) ۰/۰۵ و منفی

۱) ۰/۰۵ و مثبت

۱۴۵- خطوط میدان الکتریکی در اطراف دو کره رسانای باردار کوچک در شکل زیر نشان داده شده است. اگر جهت نیروی الکتریکی وارد بر بار  $1\mu C$  واقع

در نقطه  $A$  مطابق شکل زیر باشد، نوع بار کره‌ها و مقایسه بزرگی آن‌ها در کدام گزینه به درستی انجام شده است؟



$$(1) \quad q_1 < |q_2|, q_2 < 0, q_1 > 0$$

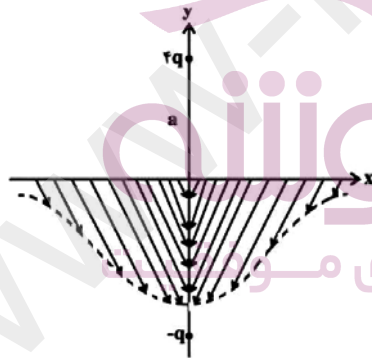
$$(2) \quad q_1 > |q_2|, q_2 < 0, q_1 > 0$$

$$(3) \quad |q_1| < |q_2|, q_2 > 0, q_1 < 0$$

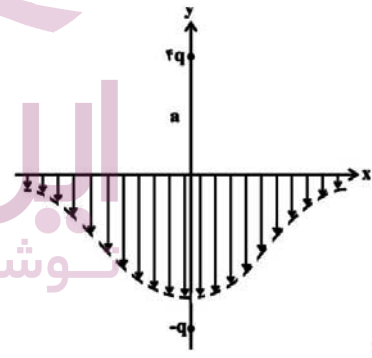
$$(4) \quad |q_1| > |q_2|, q_2 > 0, q_1 < 0$$

۱۴۶- دو ذره با بارهای  $4q$  و  $-q$  در فاصله  $2a$  از یکدیگر روی محور  $y$  ها قرار دارند. کدام شکل، خطوط میدان الکتریکی برابند روی محور  $x$  ها را به

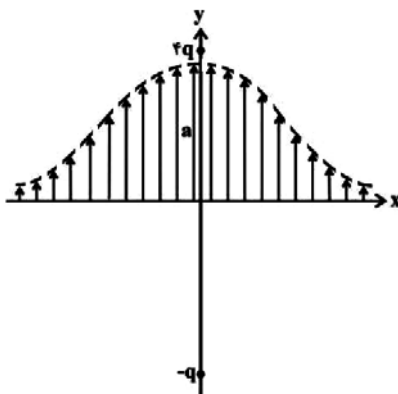
درستی نشان می‌دهد؟ ( $q > 0$ )



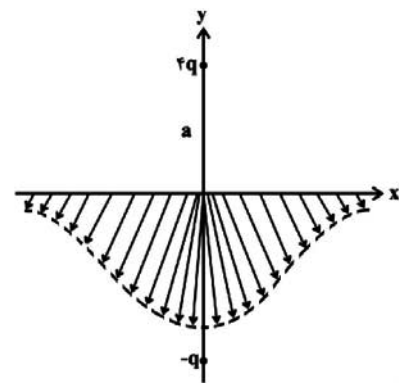
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۱۴۷- مطابق شکل زیر، ذره باردار  $q$  را که دارای بار منفی است در یک میدان الکتریکی یکنواخت رها می‌کنیم. این ذره باردار به کدام سمت حرکت کرده و در

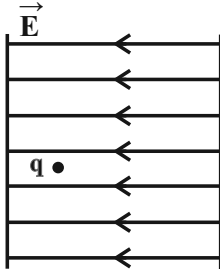
طی این حرکت، انرژی پتانسیل الکتریکی آن چگونه تغییر می‌کند؟ (از نیروی وزن وارد بر ذره صرف‌نظر شود.)

(۱) راست - افزایش

(۲) راست - کاهش

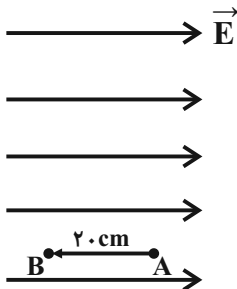
(۳) چپ - افزایش

(۴) چپ - کاهش



۱۴۸- مطابق شکل زیر، بار الکتریکی نقطه‌ای  $+5\mu\text{C}$  را در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی  $E = 10^6 \frac{\text{N}}{\text{C}}$  به اندازه  $20\text{ cm}$  در جهت نشان داده شده

جابه‌جا می‌کنیم. به ترتیب از راست به چپ، بردار نیروی الکتریکی وارد بر بار بر حسب نیوتون و تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی آن بر حسب ژول کدام است؟



(۱)  $5\vec{I}$  و ۱

(۲)  $-5\vec{I}$  و -۱

(۳)  $50\vec{I}$  و ۱۰

(۴)  $-50\vec{I}$  و -۱۰

۱۴۹- یک ذره به جرم  $8 \times 10^{-27} \text{ kg}$  و بار الکتریکی  $1.6 \times 10^{-19} \mu\text{C}$ ، در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی  $10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$  از حال سکون رها می‌شود.

اگر تنها نیروی وارد بر ذره، از طرف این میدان باشد، تندی این ذره پس از چند سانتی‌متر جابه‌جایی به  $10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  خواهد رسید؟

(۱) ۲/۵

(۲) ۲۵

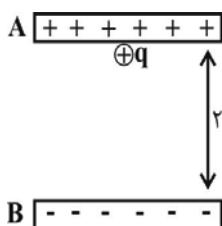
(۳) ۵

(۴) ۵۰

۱۵۰- مطابق شکل زیر، ذره‌ای به جرم  $10\mu\text{g}$  و بار الکتریکی  $10^{-12} \text{ C}$ ، در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی  $3 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$  بین دو صفحه باردار افقی، در

کنار صفحه بالایی قرار گرفته است. تندی ذره زمانی که به صفحه پایینی می‌رسد، چند متر بر ثانیه خواهد بود؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )، از هر گونه اتلاف انرژی

صرف‌نظر شود و ذره در ابتدا ساکن است.)



(۲) ۱۶

(۱)  $\sqrt{12}$

(۴) ۴

(۳) ۲

شیمی (۲)

۲۰ دقیقه

قدر هدایای زمینی را

بدانیم

(از ابتدای فصل تا ابتدای

نفت، هدیه‌ای شگفت‌انگیز)

صفحه‌های ۱ تا ۲۸

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- با توجه به میزان تولید و مصرف نسبی برخی مواد در جهان، عبارت کدام گزینه درست است؟

- ۱) پیش‌بینی می‌شود که تولید و مصرف سوخت‌های فسیلی در سال ۲۰۳۰ میلادی، حدود ۶ میلیارد تن بیشتر از تولید و مصرف فلزها باشد.
- ۲) در سال ۲۰۳۰ میلادی در حدود ۷۰ میلیارد تن از مواد معدنی تولید خواهد شد و به بهره‌برداری خواهد رسید.
- ۳) از سال ۲۰۰۵ تا سال ۲۰۳۰ میلادی کمترین مقدار تولید یا مصرف نسبی مواد، متعلق به سوخت‌های فسیلی است.
- ۴) از سال ۲۰۰۵ میلادی، تولید و مصرف مواد معدنی، نسبت به فلزها و سوخت‌های فسیلی با شیب کمتری افزایش یافته است.

۱۵۲- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) با گسترش دانش تجربی، شیمی‌دان‌ها دریافته‌اند که گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی بهبود خواص می‌شود.
- ۲) همه مواد طبیعی و بسیاری از مواد مصنوعی از کره زمین به دست می‌آیند.
- ۳) زمین سرشار از ذخایر ارزشمندی است که در آن به طور یکنواخت پراکنده نشده‌اند.
- ۴) هلیوم با این‌که در گروه ۱۸ جدول دوره‌ای عناصرها جای دارد، اما عنصری از دسته S است.

۱۵۳- کدام گزینه در رابطه با دومین شبه‌فلز گروه چهاردهم جدول تناوبی نادرست است؟

- ۱) همانند شبه‌فلز دیگر این گروه، رسانایی الکتریکی کمی دارد.
- ۲) در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.
- ۳) تفاوت عدد اتمی آن با دیگر شبه‌فلز این گروه، برابر ۱۷ است.
- ۴) چکش‌خوار نیست و در اثر ضربه خرد می‌شود.

۱۵۴- چند مورد از عبارت‌های داده شده، می‌تواند جمله زیر را به درستی کامل کند؟

- «عنصر ... رسانایی الکتریکی ... دارد؛ در واکنش با دیگر اتم‌ها، الکترون ... و در اثر ضربه ...»
- الف) با عدد اتمی ۸۲، بالای، از دست می‌دهد، تغییر شکل می‌دهد.
- ب) جامد زرد رنگ دوره سوم جدول تناوبی، کمی، می‌گیرد، می‌شکند.
- پ) دارای ۲ الکترون در زیرلایه آخر دوره سوم جدول تناوبی، کمی، به اشتراک می‌گذارد، خرد می‌شود.
- ت) با عدد اتمی ۱۳، بالای، از دست می‌دهد، تغییر شکل می‌دهد.

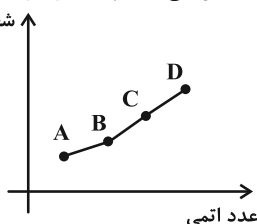
۱) صفر (۲) ۲) ۱ (۲) ۳) ۲ (۳) ۴) ۳ (۴)

۱۵۵- در عناصر اصلی، هر چه شعاع اتمی یک ... باشد، در شرایط معین ... و فعالیت شیمیایی آن بیشتر است.

- ۱) نافلز- بیشتر- آسان‌تر الکترون می‌گیرد
- ۲) نافلز- کمتر- دشوارتر الکترون می‌گیرد
- ۳) فلز- بیشتر- آسان‌تر الکترون از دست می‌دهد
- ۴) فلز- کمتر- دشوارتر الکترون می‌گیرد

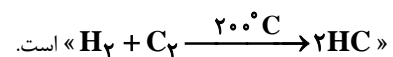
۱۵۶- نمودار مقابل، شعاع اتمی چهار هالوژن موجود در دوره‌های دوم تا پنجم جدول دوره‌ای را برحسب عدد اتمی آن‌ها نشان می‌دهد. چند مورد از مطالب زیر

صحیح هستند؟ (نمادهای داده شده فرضی هستند).



الف) عنصر B در دمای اتاق به سرعت با گاز هیدروژن واکنش داده و ترکیب گازی تشکیل می‌دهد.

ب) عنصر C در دمای اتاق به صورت مایع بوده و معادله واکنش آن با گاز هیدروژن به صورت



پ) ترکیب حاصل از واکنش A با گاز هیدروژن، نقطه جوش کمتری از فراوان‌ترین و رایج‌ترین حلال در طبیعت دارد.

ت) عنصر D در دمای اتاق به صورت مولکول دو اتمی و جامد D<sub>۲</sub> وجود داشته و بیشترین شعاع اتمی را میان این هالوژن‌ها دارد.

۱) ۲ (۲) ۲) ۲ (۲) ۳) ۳ (۳) ۴) ۴ (۴)

۱۵۷- عبارت کدام گزینه درست است؟

- (۱) اسکاندیم ( $Sc$ )، در وسایل خانه مانند تلویزیون رنگی وجود دارد و کاتیون پایدار آن به آرایش الکترونی گاز نجیب دست می‌یابد.
- (۲) هیچ یک از عناصر واسطه به شکل آزاد در طبیعت یافت نمی‌شوند.
- (۳) در نخستین دوره عناصر واسطه تنها یک عنصر می‌توان یافت که زیرلایه  $d$  آن کاملاً پر شده است.
- (۴) برخلاف کاتیون فلزات اصلی، کاتیون فلزهای واسطه به آرایش الکترونی گاز نجیب دست نمی‌یابند.

۱۵۸- در دوره چهارم جدول تناوبی، نسبت تعداد عناصری که فقط دارای یک زیرلایه نیمه پر هستند، به عناصری که حداقل یک زیرلایه نیمه پر دارند، برابر با کدام گزینه است؟

$$(۱) \frac{۳}{۵} \quad (۲) \frac{۵}{۶} \quad (۳) \frac{۳}{۶} \quad (۴) \frac{۴}{۵}$$

۱۵۹- مقدار یکسانی از سدیم هیدروکسید را یک بار با محلول آهن (II) کلرید و بار دیگر با محلول آهن (III) کلرید واکنش می‌دهیم. چند مورد از عبارتهای زیر در ارتباط با این دو واکنش صحیح است؟

- (الف) کاتیون و آنیون فرآورده مشترک این دو واکنش، هر دو به آرایش الکترونی گاز نجیب آرگون رسیده‌اند.
- (ب) در هر دو واکنش رسوب تشکیل می‌شود اما رنگ رسوب‌های تشکیل شده متفاوت است.
- (پ) شمار مول‌های فرآورده مشترک تشکیل شده در دو واکنش به ازای مقدار مول یکسان رسوب، با یکدیگر برابر است.
- (ت) اختلاف مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله‌های موازنه شده دو واکنش برابر با ۲ است.
- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

۱۶۰- همه عبارتهای زیر درست‌اند، به‌جز ....

- (۱) از واکنش فلز آهن با محلول مس (II) سولفات، فلز قرمز رنگ مس تولید می‌شود.
- (۲) آهن (III) هیدروکسید همانند کلسیم فسفات و نقره کلرید کمتر از  $۰/۰۱$  گرم در  $۱۰۰$  گرم آب حل می‌شود.
- (۳) هرگاه واکنش «  $FeO(s) + M(s) \xrightarrow{\Delta} Fe(s) + MO(s)$  » انجام‌پذیر باشد،  $M$  می‌تواند فلزهایی مانند روی یا سدیم باشد.
- (۴) به طور کلی در هر واکنش شیمیایی که به طور طبیعی انجام می‌شود، واکنش‌پذیری واکنش‌دهنده‌ها از فرآورده‌ها بیشتر است.

۱۶۱- در کدام یک از واکنش‌های زیر، واکنش‌پذیری فرآورده‌ها بیشتر از واکنش‌دهنده‌ها است؟



۱۶۲- اگر واکنش (I) برخلاف واکنش (II) انجام‌پذیر نباشد، تمام عبارتهای زیر درست هستند، به‌جز ... (A, B, D, نامادهای فرضی عناصر هستند).



(۱) تمایل عنصر B برای از دست دادن الکترون بیشتر از دو عنصر A و D است.

(۲) تأمین شرایط نگهداری فلز A نسبت به B دشوارتر است.

(۳) عناصر A, B, D به ترتیب می‌توانند روی، منیزیم و آهن باشند.

(۴) اگر فرض کنیم، A و D در یک گروه اصلی قرار داشته و عدد اتمی D بیشتر از A است؛ بنابراین ترتیب واکنش‌پذیری این سه عنصر به صورت

«  $B > D > A$  » خواهد بود.

۱۶۳- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در واکنش بی‌هوازی تخمیر گلوکز، اتانول و کربن دی‌اکسید با نسبت مولی یک به یک تولید می‌شود.
- (۲) از فلز آهن مذاب تولید شده در واکنش ترمیت برای جوش دادن خطوط راه‌آهن استفاده می‌شود.
- (۳) آهن (III) اکسید به عنوان رنگ قرمز در نقاشی کاربرد دارد.
- (۴) استفاده از گیاهان برای استخراج دو فلز روی و نیکل مقرون به صرفه است.

۱۶۴- درصد جرمی فلز طلا در یک گیاه ۰/۰۱ درصد است. اگر از سوزاندن یک کیلوگرم از این گیاه، ۱۲۰ گرم خاکستر به دست آید. درصد جرمی طلا در خاکستر به تقریب کدام است؟

- (۱) ۸/۳      (۲) ۰/۸۳      (۳) ۰/۰۸۳      (۴) ۸۳

۱۶۵- از واکنش ۶۴۰ کیلوگرم آهن (III) اکسید با مقدار کافی کربن، مقدار ۸/۱۰۰ مترمکعب گاز  $CO_2$  در شرایط STP تولید شده است. بازده درصدی واکنش و جرم آهن تولید شده برحسب کیلوگرم کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)



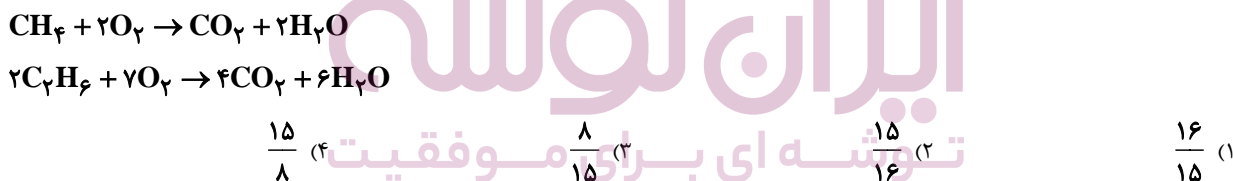
۱۶۶- برای واکنش کامل ۵۶ لیتر مخلوطی از گازهای NO و  $NO_2$  با نسبت مولی یک به یک در شرایط استاندارد، به چند گرم آمونیاک نیاز است و اگر بازده واکنش ۸۰٪ باشد، چند مول آب تولید می‌شود؟ ( $H \ 1, N \ 14, O \ 16: g.mol^{-1}$ )، گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)



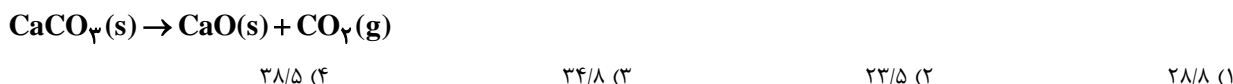
۱۶۷- از حرارت دادن مقداری آلومینیم سولفات با خلوص ۶۰ درصد، ۳/۳۶ لیتر گاز  $SO_3$  در شرایط STP تولید شده است. با فرض این‌که ناخالصی‌ها بر اثر گرما تجزیه نمی‌شوند، جرم مواد ناخالص باقیمانده پس از واکنش کامل کدام است؟



۱۶۸- جرم‌های مساوی از متان ( $CH_4$ ) و اتان ( $C_2H_6$ ) را در دو سامانه جداگانه می‌سوزانیم، حجم‌های برابر گاز  $CO_2$  تولید می‌شود. نسبت بازده درصدی سوختن کامل متان به اتان کدام است؟ ( $H \ 1, C \ 12: g.mol^{-1}$ )



۱۶۹- ۸۰ گرم نمونه‌ای از کلسیم کربنات در ظرفی سرباز با خلوص ۶۰ درصد به میزان ۷۰ درصد تجزیه می‌شود. درصد جرمی فراورده جامد تولیدی در مخلوط نهایی به تقریب کدام است؟ ( $Ca \ 40, O \ 16, C \ 12: g.mol^{-1}$ )



۱۷۰- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) آهنگ مصرف و استخراج فلز با آهنگ بازگشت فلز به طبیعت به شکل سنگ معدن یکسان نیست.
- (۲) در استخراج ۱ تن آهن، تقریباً دو تن سنگ معدن آهن و ۱ تن از منابع معدنی دیگر استفاده می‌شود.
- (۳) از بازگردانی ۶۰ قوطی فولادی آنقدر انرژی ذخیره می‌شود که می‌توان یک لامپ ۱۰۰ وات را در حدود ۲۵ ساعت روشن نگه داشت.
- (۴) بازیافت فلزها و از جمله آهن ردپای کربن دی‌اکسید را کاهش داده و به توسعه پایدار کشور کمک می‌کند.