



# ورودی پایه دهم تجربی ۲۹ مرداد ماه ۱۴۰۰

# دفترچه سؤال

مدت پاسخگویی: ۱۴۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۲۰ سؤال

| عنوان     | نام درس                  | تعداد سؤال | شماره سؤال | شماره صفحه | زمان پاسخگویی |
|-----------|--------------------------|------------|------------|------------|---------------|
| مستور     | فارسی نهم                | ۱۰         | ۱          | ۳          | ۱۰ دقیقه      |
|           | عربی نهم                 | ۱۰         | ۱۱         | ۴          | ۱۵ دقیقه      |
|           | زبان انگلیسی نهم         | ۱۰         | ۲۱         | ۶          | ۱۵ دقیقه      |
|           | ریاضی نهم                | ۱۰         | ۳۱         | ۷          | ۱۰ دقیقه      |
|           | علوم نهم - زیست‌شناسی    | ۱۰         | ۴۱         | ۹          | ۱۰ دقیقه      |
|           | علوم نهم - فیزیک و زمین  | ۱۰         | ۵۱         | ۱۱         | ۱۰ دقیقه      |
| غیر مستور | علوم نهم - شیمی          | ۱۰         | ۶۱         | ۱۳         | ۱۰ دقیقه      |
|           | ریاضی دهم                | ۱۰         | ۷۱         | ۱۵         | ۱۵ دقیقه      |
|           | زیست‌شناسی دهم           | ۱۰         | ۸۱         | ۱۷         | ۱۰ دقیقه      |
|           | فیزیک دهم (طراحی + آشنا) | ۲۰         | ۹۱         | ۱۹         | ۲۵ دقیقه      |
|           | شیمی دهم                 | ۱۰         | ۱۱۱        | ۲۲         | ۱۰ دقیقه      |
| جمع       |                          | ۱۲۰        |            |            | ۱۴۰ دقیقه     |

### مسئولین درس

| نام درس                  | مسئولین درس گروه آزمون | ویراستاران علمی   | مسئولین درس گروه مستندسازی |
|--------------------------|------------------------|---|----------------------------|
| فارسی نهم                | حمید اصفهانی           | الهام محمدی   | الناز معتمدی               |
| عربی نهم                 | میلاد نقشی             | فاطمه منصورخاکی - مریم آقایی  | مهدی یعقوبیان              |
| زبان انگلیسی نهم         | نسترن راستگو           | محدثه مرآتی - پرهام نکوطلبان - امیرحسین بالاوند                               | سپیده جلالی                |
| ریاضی نهم                | حسین حاجیلو            | مهرداد ملوندی - علی مرشد - علی ونکی   | مجتبی خلیل ارجمندی         |
| علوم نهم - زیست‌شناسی    | لیدا علی‌اکبری         | مهرداد مجبی - امیرحسین بهروزی فرد   | مهسا هاشمی                 |
| علوم نهم - فیزیک و زمین  | حمید زرین‌کفش          | بابک اسلامی - بهنام شاهی  | مهسا هاشمی                 |
| علوم نهم - شیمی          | علی علمداری            | ایمان حسین‌نژاد - محمدحسن معروفی - سیدعلی موسوی - سیدامیرحسین مرتضوی          | مهسا هاشمی                 |
| ریاضی دهم                | حسین حاجیلو            | مهرداد ملوندی - علی مرشد - علی ونکی   | مجتبی خلیل ارجمندی         |
| زیست‌شناسی دهم           | مهرداد مجبی            | امیرحسین بهروزی فرد - لیدا علی‌اکبری - سیدامیرحسین مرتضوی - کیارش سادات رفیعی | مهسا هاشمی                 |
| فیزیک دهم (طراحی + آشنا) | حمید زرین‌کفش          | بابک اسلامی - بهنام شاهی  | محمدرضا اصفهانی            |
| شیمی دهم                 | علی علمداری            | ایمان حسین‌نژاد - محمدحسن معروفی - سیدعلی موسوی - سیدامیرحسین مرتضوی          | الهه شهبازی                |

| نام درس                 | نام طراحان   |
|-------------------------|--|
| فارسی نهم               | حمید اصفهانی - نیلوفر امینی - سپهر حسن‌خان‌پور - آگیتا محمدزاده - محمدعلی مرتضوی   |
| عربی نهم                | محمد داورپناهی - ابراهیم رحمانی‌عرب - خالد شکوری - مجید فاتحی - رضا یزدی   |
| زبان انگلیسی نهم        | رحمت‌اله استیری - علی عاشوری - ساسان عزیزیزاد  |
| ریاضی نهم               | علی ارجمند - محیا اصغری - سهیل حسن‌خان‌پور - مهدیس حمزه‌ای - مهرداد حاجی - حمید زرین‌کفش - ایمان نخستین  |
| علوم نهم - زیست‌شناسی   | ارکان آقایی - امیرحسین بهروزی‌فرد - شهریار دانشی - محمدمهدی روزبهرانی - علی علمداری - مهرداد مجبی  |
| علوم نهم - فیزیک و زمین | شهرام آموزگار - روزبه اسحاقیان - هاشم زمانیان - الهام شفیعی - محمد گودرزی - غلامرضا مجبی   |
| علوم نهم - شیمی         | حسن امینی - حمید زرین‌کفش - علی علمداری - علی مؤیدی - محمدرضا وسگری  |
| ریاضی دهم               | علی ارجمند - فرشاد حسن‌زاده - سجاد داوطلب - حمیدرضا طالبیان - سجاد محمدنژاد - علی مرشد - رحیم مشتاق‌نظم - میلاد منصوری                                   |
| زیست‌شناسی دهم          | عباس آرایش - امیرحسین بهروزی‌فرد - محمدرضا جهانشاهلو - معین خنافره - سعید شرفی - مهرداد مجبی - یاسین موسی‌فر   |
| فیزیک دهم               | زهره آقامحمدی - عبدالرضا امینی‌نسب - میثم دشتیان - حمید زرین‌کفش - محمد گودرزی - علیرضا گونه - امیر محمودی انزابی  |
| شیمی دهم                | امیرعلی برخورداریون - بهزاد تقی‌زاده - احمدرضا جشانی‌پور - امیر حاتمیان - مرتضی خوش‌کیش - محمد عظیمیان زواره - فاضل قهرمانی‌فرد - عباس مطبوعی - محمد نکو |

### گروه فنی و تولید

|                     |  |
|---------------------|--|
| مدیر گروه           | محیا اصغری   |
| مسئول دفترچه        | علیرضا خورشیدی   |
| حروف‌چین و صفحه‌آرا | لیلا عظیمی   |
| گروه عمومی          | مدیر: امیرحسین رضافر<br>مسئول دفترچه: آفرین ساجدی              |
| گروه مستندسازی      | مدیر گروه: مازیار شیروانی‌مقدم<br>مسئول دفترچه: آتیه اسفندیاری |
| ناظر چاپ            | حمید محمدی   |

بنیاد علمی آموزش قلم‌ن (هفت‌عام)

توجه: دفترچه پاسخ تشریحی را می‌توانید از سایت کانون (صفحه مقطع دهم تجربی) دانلود نمایید.

دفتر مرکزی: شهریار انقلاب پارس ویا و فلسطین پلاک ۹۳۳ - ۹۳۳ - ۶۴۶۳ - ۰۲۱

۱۰ دقیقه

فارسی نهم

سبک زندگی / نام‌ها و یادها

درس‌های ۸ تا ۱۰

صفحه‌های ۵۸ تا ۸۱

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی، 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 |
|                     |                                      |

گرامیمه: بارزش  
مایه‌ور: سرشار  
فراخنا: گسترده  
بی‌شکیب: صبورانه

۱- در کدام گزینه واژه‌های نادرست معنا شده است؟  
(۱) مادر گرمای گوهری است که همتایی ندارد. از این روست که هر چیز گرانمایه را اگر بخواهند بزرگ بشمارند، به مام مانند می‌کنند.  
(۲) اگر به گلستانی درآیید، نمونه این گونه‌گونی را به چشم می‌بینید، اما همه از یک آبنخورد مایه‌ور و سیراب می‌شوند.  
(۳) ایران ما با همه فراخنای فرهنگی و گستردگی جغرافیایی و گوناگونی گویش‌ها و رنگارنگی لهجه‌ها، به گلستانی می‌ماند.  
(۴) هر گاه مادر را اندوه و آسیبی فراگیرد، فرزندان آرام و قرار ندارند و بی‌شکیب می‌کشند تا آرام‌جای خانه را به آرامش بازآورند.

۲- چند بیت زیر نادرستی املایی ندارد؟  
(الف) بر آستان تو قوغای عاشقان چه عجب  
(ب) ناممکن است توبه من از حیات محض  
(ج) سؤال کردم از خار کاین صلاح تو چیست  
(د) در هجوم ترک‌تازان و کمانداران عشق  
(ه) روشن‌دلان به آینه محتاج نیستند  
(۱) یکی  
(۲) دو تا  
(۳) سه تا  
(۴) چهار تا

۳- عبارات زیر به ترتیب از کیست؟  
(الف) به نزد مهان و به نزد کهان  
(ب) تا کی آخر چو بنفشه سر غفلت در پیش  
(۱) فردوسی - حافظ  
(۲) سعدی - حافظ  
(۳) فردوسی - سعدی

۴- در بیت زیر نقش «اسفندیار» و «سیه» به ترتیب کدام است؟  
«بزد تیر بر چشم اسفندیار  
(۱) نهاد - مسند  
(۲) مضاف‌الیه - مسند

۵- در کدام بیت فعلی به زمان ماضی ساده می‌توان یافت؟  
(۱) طفیل گدایان اویم اگر  
(۲) تا می نمی‌خورم غم دل می‌خورد مرا  
(۳) به غیر رندی و می‌خوارگی چه آموزند  
(۴) میفکن از نظر عزتم چنین ای دوست

۶- در کدام بیت فعلی به زمان ماضی نقلی می‌توان یافت؟  
(۱) گر دوست را ز دست دهم لاجرم سزاست  
(۲) چشم امیدوار به در برنهادام  
(۳) تا مهر دوست پرورم و جان بدو دهم  
(۴) ابدال سر به دنیی و دین درنیاورند

۷- درباره عبارت زیر کدام مورد نادرست است؟  
«اسکندر یکی از کاردانان را از عملی شریف عزل کرد و عملی خسیس به وی داد. روزی آن مرد بر اسکندر درآمد. اسکندر گفت چگونه می‌بینی عمل خویش را؟ گفت زندگانی‌ات دراز باد. نه مرد به عمل بزرگ و شریف گردد، بلکه عمل به مرد بزرگ و شریف گردد. پس در هر عمل که هست، نیکوسیرتی می‌یابد و داد.»  
(۱) پنج مفعول در عبارت هست.  
(۲) نقش دستوری «دراز» با نقش دستوری هر دو «بزرگ و شریف» یکسان است.  
(۳) یک ضمیر در متن دیده می‌شود.  
(۴) در متن هم صفت اشاره هست و هم صفت بیانی و هم صفت مبهم.

۸- آرایه تلمیح را در کدام بیت به شکلی بارز می‌توان یافت؟  
(۱) لشکر دیوارچه چون مور و ملخ صف در صف است  
(۲) ماه را گو روی درکش کاسمان را مهر نیست  
(۳) در جهان اندیشه‌ای بنیاد کردن باطل است  
(۴) گر بگرید تاج و سوزد تخت کی باشد بعید

۹- مفهوم بیت «دشمن دانا که غم جان بود / بهتر از آن دوست که نادان بود» در کدام بیت آشکارتر است؟  
(۱) ای پسر کم گوی با مردم درشت  
(۲) دوستیت مباد با نادان  
(۳) دشمن دانا بلندت می‌کند  
(۴) مرد نادان در شمار چارباست

۱۰- کدام بیت با بیت «هرکه در او جوهر دانایی است / بر همه چیزیش توانایی است» قرابت معنایی دارد؟  
(۱) مسلم شد آن بحر آن را که او  
(۲) دفتر دانش ما جمله بشوید به می  
(۳) نیست در هیچ دانش‌آبادی  
(۴) هر آبروی که اندوختم ز دانش و دین

که هر کجا شکرستان بود مگس باشد  
چیزی ز من نخواه که نبود ز ممکنات  
جواب داد که گلزار صد عدو دارد  
سینه‌ای آماده بهر تیرباران داشتن  
زیرا کز ابتدا بزودند زنگ را  
(۳) سه تا  
(۴) چهار تا

به آزار موری نیرزد جهان  
حیف باشد که تو در خوابی و نرگس بیدار  
(۲) شمس‌الدین محمد جوینی - سعدی  
(۴) شمس‌الدین محمد جوینی - حافظ

سیه شد جهان پیش آن نامدار  
(۳) نهاد - نهاد  
(۴) مضاف‌الیه - نهاد

به تخت کبی برنشاند مرا  
از دست غم هم اوست که وامی‌خرد مرا  
به مکتبی که نزاری بود ادیب مرا  
که دوستان همه بگذاشتند خوار مرا

ایام اگر به پای جفا بسپرد مرا  
باشد که باز بخت به سر بگذرد مرا  
ورنه زمانه بهر چه می‌پرورد مرا  
صاحب‌نظر ز بی‌قدمان نشمرد مرا

هیچ باکی نیست چون خاتم به دست آصف است  
صبح را گو دم مدم کافاق را همدم نماند  
هیچ بنیادی بر این اندیشه باطل منه  
بر زوال دولت سلطان اعظم بوسعید

ور بگویی از تو گردانند پشت  
که بود دوستیش کاهش جان  
بر زمینت می‌زند نادان دوست  
مغز خالی کم‌بهتر از کدوست

شناسای بحر است و دانای بر  
که فلک دیدم و در قصد دل دانا بود  
فحل و داناتر از من استادی  
نثار خاک ره آن نگار خواهیم کرد

۱۵ دقیقه

الرجاء / تغییر الحیاة

درس‌های ۵ و ۶

صفحه‌های ۱۴۹ تا ۷۰

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی، 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 |
|                     |                                      |

## ■ ترجمه صحیح‌تر و دقیق‌تر را برای سؤالات (۱۱-۱۵) تعیین کنید:

۱۱- «رقد تلمیذ مثالی فی المستشفى بسبب مرض الكورونا و أنا لا أعرّفه!»:

(۱) دانش‌آموز نمونه‌ای به دلیل بیماری کرونا در بیمارستان بستری شد درحالی که من او را نمی‌شناختم!

(۲) دانش‌آموز نمونه‌ای به دلیل بیماری کرونا در بیمارستان بستری بود درحالی که من او را نشناختم!

(۳) دانش‌آموزی نمونه به دلیل بیماری کرونا در درمانگاه بستری بود درحالی که من او را نمی‌شناختم!

(۴) دانش‌آموزی نمونه به دلیل بیماری کرونا در بیمارستان بستری می‌شود درحالی که من او را نمی‌شناسم!

۱۲- «بَسَّتِ التَّلْمِیْذَةُ وَ الْمُدْرَسُ شَجَعَهَا فَصَارَتْ بَعْدَ سَنَوَاتٍ تَلْمِیْذَةً مَثَالِيَّةً؛ قَالَتْ لَهَا التَّلْمِیْذَةُ: أَنْتِ أَفْضَلُ مُعَلِّمٍ شَاهَدْتُهُ فِي حَيَاتِي!»:

(۱) دانش‌آموز مایوس شد و معلم او را تشویق کرد، پس بعد از چند سال دانش‌آموز نمونه‌ای شد؛ دانش‌آموز به او گفت: تو معلم برتری هستی که در زندگی‌ام او را مشاهده کردم!

(۲) دانش‌آموز ناامید شد و معلم او را تشویق کرد پس بعد از سال‌ها دانش‌آموزی نمونه شد؛ دانش‌آموز به او گفت: تو برترین معلمی هستی که در زندگی‌ام او را دیدم!

(۳) دانش‌آموز مایوس شد و معلم او را تشویق کرد و بعد از چند سال دانش‌آموز نمونه‌ای شد؛ دانش‌آموز به او گفت: تو معلم برتری هستی که در زندگی خود او را دیدم!

(۴) دانش‌آموز ناامید می‌شود و معلم او را تشویق می‌کند، پس بعد از سال‌ها دانش‌آموزی نمونه شد؛ دانش‌آموز به او گفت: تو برترین معلمی هستی که در زندگی خود او را مشاهده کردم!

## ۱۳- ترجمه صحیح را انتخاب کنید:

(۱) اینکسرت! إحدى الزجاجات في المدرسة!؛ یک نفر در مدرسه شیشه‌ها را می‌شکست!

(۲) صنع المهندسُ باب المدرسة الكبير!؛ مهندس در بزرگ مدرسه را برای ما ساخته است!

(۳) أنظر إلى ما قال و لا تنظر إلى من قال!؛ به آنچه گفت نگاه می‌کنم پس تو نیز به آن که گفته نگاه نکن!

(۴) إن الله لا يحب الذين لا يتفكرون!؛ خداوند کسانی را که تفکر نمی‌کنند، دوست ندارد!

۱۴- ترجمه کدام عبارت درست است؟

- (۱) جَلَبْنَا هَدِيَّةً لِمُعَلِّمِنَا، لِأَنَّا نَتَعَلَّمُ مِنْهُ الْعِلْمَ!؛ هدیه‌ای برای معلم‌مان آوردیم، زیرا ما دانش را از او یاد گرفتیم!
- (۲) قَالَتْ أُمُّ حَمِيدَ لَهْ: أَلَا تُغَيِّرُ طَرِيقَ دِرَاسَتِكَ؟!؛ مادر حمید به او گفت: چرا روش درس خواندنت را تغییر نمی‌دهی؟!
- (۳) يَا زَمِيلَتِي، رَجَاءٌ لَا تَحْزَنِي، نَحْنُ نُنْجِعُكَ فِي الْمُسَابَقَةِ!؛ ای همکلاسی‌ام، لطفاً غمگین نباش، ما تو را در مسابقه تشویق می‌کنیم!
- (۴) التَّلَبُّ قَالَ: لِمَ تُحَاوِلِينَ، إِقْبَلِي مَصِيرَكَ!؛ روباه گفت: تلاش نکن، سرنوشت خود را قبول کن!

۱۵- کدام گزینه در برگردان به عربی اشتباه است؟

- (۱) ناامید نشو همانا خدا با ماست! لَا تَحْزَنَنَّ إِنَّ اللَّهَ مَعَنَا!
- (۲) چیزی که جوابش را می‌دانی نپرس! لَا تَسْأَلُ شَيْئًا تَعْلَمُ جَوَابَهُ!
- (۳) دوستی بکار و دشمنی نکار! اِزْرَعِي الصَّدَاقَةَ وَ لَا تَزْرَعِي الْعِدَاةَ!
- (۴) شغل تو در این کارگاه چیست؟! ما هی مهنتک فی هذا المصنع؟!؛

۱۶- کدام گزینه در مورد تعریف کلمات غلط است؟

- (۱) الغابة: أرضٌ واسعةٌ فيها أشجارٌ كثيرةٌ و حيواناتٌ مختلفة!؛
- (۲) الكلب: الحيوان الذي معروف بالوفاء و يحرس أموال الناس!
- (۳) التشييط: الشخص الذي لا يحب السعي و العمل كثيراً!
- (۴) المزدحم: صفة للمكان المملوء بالاشياء و الأشخاص!

۱۷- کلمات کدامیک از گزینه‌های زیر با هم ارتباط معنایی دارند؟

- (۱) صَدِيقٌ، صَدَاقَةٌ، صُدَاعٌ، صِدْقٌ
- (۲) حَاوِلٌ، جَدَّ، السَّعَى، مُحَاوَلَةٌ
- (۳) جَاءَ، تَعَالَى، اِبْتَدَأَ، اَتَى
- (۴) حَبَّ، صَدِيقٌ، حُبَّ، حَبِيبٌ

۱۸- در کدام گزینه دو اسم متضاد وجود دارد؟

- (۱) یا طالبةٌ أسكتی و لا تصرخی!
- (۲) اِلْبَسْ قَمِيصاً اَبْيَضَ فِي اللَّيْلِ لَا اَخْضَرَ!
- (۳) حينما نرى دُخَاناً فِي الصَّحْرَاءِ حَوْلَهُ النَّارُ!
- (۴) قد يُشَاهِدُ الرَّجَاءُ وَ الْبَأْسُ فِي حَيَاةِ الْإِنْسَانِ!

۱۹- کدام گزینه در مورد نهی کردن فعل اشتباه است؟

- (۱) كتبت واجباتك: لا تكتب واجباتك!
- (۲) لا تسمعين الأخبار: لا تسمعي الأخبار!
- (۳) ما جلست على الكرسي: لا تجلس على الكرسي!
- (۴) لا تنظرن إلى السماء: لا تنظرن إلى السماء!

۲۰- کدام «لا» متفاوت است؟

- (۱) الطالبات مُؤدباتٌ و لا يكتبن على الجدار!
- (۲) يا أخواتي لا تظهرن بدون حجاب!
- (۳) يا أيتها الطالبات لا تكتبن على جدار الصفوف!
- (۴) يا أيتها اللعابات لا تلعبن في ملعب المدرسة!



دانش‌آموزان گرامی در صورتی که شما زبان غیرانگلیسی (فرانسه یا آلمانی) آزمون می‌دهید، سؤال‌های مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۱۵ دقیقه

زبان انگلیسی نهم

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **زبان انگلیسی**، 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 |
|                     |                                      |

**Festivals and Ceremonies / Services**

درس‌های ۳ و ۴

صفحه‌های ۴۸ تا ۴۹

**PART A: Grammar and Vocabulary**

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

- 21- What time ... your brothers usually ... in the morning?  
1) are – waking up      2) do – wake up      3) is – waking up      4) does – wake up
- 22- On New Year's Eve, my mother and I ... the HaftSeen table, and my father ... the Holy Quran.  
1) set – reads      2) am setting – reading      3) are setting – read      4) sets – read
- 23- They say that all ... must wear uniform at the office.  
1) roommates      2) services      3) relatives      4) employees
- 24- There is usually a place at the airport where you can ... a car.  
1) get on      2) get off      3) hire      4) recharge
- 25- Don't ... if you can't bake a good cake at first. It takes practice, and I'm sure you'll do much better next time.  
1) send      2) worry      3) explain      4) clear
- 26- They asked me to attend a special ... which was held to mark the opening of the big festival.  
1) ceremony      2) attention      3) account      4) weather

**PART B: Reading Comprehension**

**Directions:** Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Mr. Ahmadi likes traveling very much. He says Iran is a four-season country. There are four people in his family. His elder child is Reza. He works in a big company. He earns a lot of money. Mina is a high school student. She likes to travel to Yazd. She knows that Yazd is an old city, and it is in the center of Iran, but her mother prefers to visit Shiraz. Mr. Ahmadi wants to make both of them happy. He wants to travel to both cities. At first they want to travel to Shiraz. On the way back to Tehran, they want to stay in Yazd for two days. Reza and his father don't say this to them before traveling.

- 27- According to the passage, ... .  
1) Mr. Ahmadi's wife doesn't like traveling      2) Mina is older than Reza  
3) Reza doesn't like traveling      4) Reza is a rich person
- 28- According to the passage, Mr. Ahmadi ... .  
1) wants to stay in Shiraz for two days      2) wants to make her daughter happy  
3) likes only his elder child      4) lives in Shiraz
- 29- The underlined pronoun "this" refers to ... .  
1) earning a lot of money      2) living in Tehran  
3) Reza's traveling      4) visiting both Yazd and Shiraz
- 30- Which of the following is TRUE, according to the passage?  
1) Reza has a big company.      2) The Ahmadi family lives in Shiraz.  
3) Yazd is in the center of Iran.      4) Yazd is not a good place to visit.



۱۰ دقیقه

ریاضی نهم

توان و ریشه + عبارتهای جبری  
فصل ۴ از ابتدای نماد علمی و  
فصل ۵  
صفحه‌های ۶۵ تا ۹۴

محل انجام محاسبات

۳۱- اگر  $y = 14 \underbrace{00\dots00}_{30 \text{ رقم صفر}}$  و  $x = 0 \underbrace{00000\dots00168}_{50 \text{ رقم صفر}}$  باشد، آنگاه حاصل  $\frac{x}{y}$  به صورت نماد علمی کدام است؟

(۱)  $1/2 \times 10^{-80}$

(۲)  $1/2 \times 10^{-84}$

(۳)  $12 \times 10^{-80}$

(۴)  $1/2 \times 10^{-82}$

۳۲- حاصل  $\sqrt{\frac{4+\sqrt{15}}{4-\sqrt{15}}} + \sqrt{\frac{4-\sqrt{15}}{4+\sqrt{15}}}$  کدام است؟

(۱) ۸

(۲) ۹

(۳) ۱۵

(۴) ۲

۳۳- حاصل عبارت  $\sqrt[3]{\frac{\sqrt{2/4 \times 10^{-4}} - 0/024 \times 10^{-3}}{\sqrt{0/108 \times 10^{-3}} - \sqrt{270 \times 10^{-7}}}}$  کدام است؟

(۱)  $\sqrt{2}$

(۲)  $\sqrt[3]{2}$

(۳)  $-\sqrt{2}$

(۴)  $-\sqrt[3]{2}$

۳۴- حاصل عبارت  $\frac{\sqrt[3]{(2+\sqrt{3})^2} \times \sqrt[3]{7-4\sqrt{3}}}{\sqrt[3]{(5\sqrt{2}-\sqrt{13})(\sqrt{50}+\sqrt{13})}}$  کدام است؟

(۱)  $\sqrt[3]{37}$

(۲) ۱

(۳)  $\frac{1}{\sqrt[3]{37}}$

(۴)  $\frac{\sqrt[3]{37}}{\sqrt[3]{37+1}}$

۳۵- اگر  $x < -1$  و  $y$  عددی منفی باشد، عبارت  $\sqrt{x^2+y^2} + 2(xy-x-y) + 1$  برابر با کدام است؟

(۱)  $x+y-1$

(۲)  $1-x-y$

(۳)  $1+x+y$

(۴)  $x-y-1$

۳۶- اگر  $\frac{x-1}{\sqrt{x}} = 4$  باشد، آنگاه حاصل  $x^2 + \frac{1}{x^2}$  کدام است؟ ( $x \neq 0$ )

۳۲۶ (۴)

۱۸ (۳)

۳۲۲ (۲)

۱۶ (۱)

۳۷- در تجزیه عبارت  $x^4 + 2500$  کدام عامل وجود دارد؟

 $x^2 - 10x + 10$  (۲) $x^2 + 5x - 50$  (۱) $x^2 + 10x + 10$  (۴) $x^2 - 10x + 50$  (۳)

۳۸- حاصل عبارت  $198 \times 203 + (104)^2$  کدام است؟

۵۰۶۱۰ (۴)

۵۱۰۱۰ (۳)

۵۱۰۰۰ (۲)

۵۰۶۰۰ (۱)

۳۹- اعضای کدام مجموعه در نامعادله  $\frac{x+1}{2} - \frac{2x}{3} \leq \frac{1+x}{6}$  صدق می‌کند؟ ( $R$  مجموعه اعداد حقیقی است)

 $B = \{x \in R \mid x \geq 2\}$  (۲) $A = \{x \in R \mid x \leq -2\}$  (۱) $D = \{x \in R \mid -2 \leq x \leq 2\}$  (۴) $C = \{x \in R \mid x \geq 0\}$  (۳)

۴۰- گویا شده عبارت تعریف شده  $\frac{72x}{\sqrt[3]{16x}}$  کدام است؟

 $6\sqrt[3]{4x^2}$  (۲) $18x\sqrt[3]{4x^2}$  (۱) $6\sqrt[3]{4x}$  (۴) $18\sqrt[3]{4x^2}$  (۳)

۱۰ دقیقه

علوم نهم - زیست

جانوران بی‌مهره

فصل ۱۳

صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۵۰

۴۱- در مقایسه ساختار بدنی و ویژگی‌های مربوط به توتیا، سکه شنی و ستاره دریایی کدام گزینه، درست است؟

(۱) دستگاه گردش خون در بدن توتیا کار دستگاه تنفس را انجام می‌دهد.

(۲) در سطح پوست بدن ستاره دریایی و سکه شنی خار وجود دارد.

(۳) توتیا برخلاف سکه شنی توانایی زندگی در دریا ندارد.

(۴) در سطح بدن سکه شنی دستگاهی وجود دارد که شرایط جانور را برای زندگی در آب مساعد می‌کند.

۴۲- در ارتباط با انواع کرم‌ها کدام گزینه به‌درستی، بیان شده است؟

(۱) کرم‌های انگلی همگی بدن حلقه‌حلقه و ماهیچه‌ای دارند.

(۲) برخی از کرم‌های حلقوی آزادزی هستند.

(۳) کرم‌های دارای دستگاه دفع مواد زائد همگی از خون جانوران تغذیه می‌نمایند.

(۴) کرم‌های با توانایی جذب اکسیژن از پوست مویرگ‌های فراوانی در پوست خود دارند.

۴۳- جاندار نشان داده شده مربوط به گروه ... است و در ارتباط با اعضای این گروه از بی‌مهره‌ها می‌توان گفت که ...



(۱) خارپوستان - در بیشتر آن‌ها بخشی سفت به نام صدف، بدن را در بر گرفته و از آن حفاظت می‌کند.

(۲) خارپوستان - استخراج مروارید از درون صدف آن‌ها نیز یکی از فواید اقتصادی بسیار با اهمیت آن‌ها است.

(۳) نرم‌تنان - از صدف بعضی از آن‌ها در تهیه نخ بخیه و تولید کلسیم قابل جذب بهداشتی، استفاده می‌شود.

(۴) نرم‌تنان - برخی از آفات گیاهی به‌شمار می‌روند و بسیاری از آن‌ها واسطه انتقال بعضی از کرم‌های انگلی به انسان‌اند.

۴۴- همه کرم‌های پهن ...

(۱) به ساده‌ترین گروه کرم‌ها تعلق دارند.

(۲) برخلاف کیسه‌تنان یک راه برای ورود مواد دارند.

(۳) فاقد دستگاه عصبی هستند.

(۴) مراحل رشد و نمو خود را در بدن موجودات زنده دیگر طی می‌کنند.

۴۵- فراوان‌ترین گروه بندپایان ...

(۱) همانند برخی از کم‌یاب‌ترین آن‌ها، می‌توانند از گیاهان تغذیه کنند.

(۲) همانند بیش‌تر سخت‌پوستان خشک‌زی هستند.

(۳) برخلاف هزارپایان چهار جفت پای حرکتی دارند.

(۴) برخلاف عنکبوتیان اسکلت خارجی سخت دارند.





آثاری از گذشته زمین +  
فشار و آثار آن  
فصل‌های ۸، ۷  
صفحه‌های ۷۳ تا ۹۴

۵۱- فسیل‌ها ...

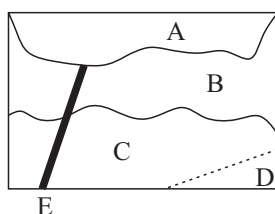
- (۱) فقط در سنگ‌های رسوبی وجود دارند.
- (۲) امکان تشکیل شدن در یخچال‌های طبیعی را دارند.
- (۳) تنوع بیشتری در محیط‌های خشکی دارند.
- (۴) همگی باقی‌مانده جاندارانی با قسمت‌های سخت هستند.

۵۲- احتمال حفظ و ماندگاری فسیل عنکبوت در کدام یک از موارد زیر، بیشتر است؟

- (۱) صمغ گیاهان
- (۲) ترکیبات آهکی
- (۳) خاکسترهای آتشفشانی
- (۴) مواد نفتی

۵۳- با توجه به شکل، ترتیب تشکیل لایه‌ها از قدیمی‌ترین به جدیدترین (از راست به چپ) کدام است؟ (فرض کنید لایه‌های رسوبی از زمان

تشکیل وارونه نشده‌اند.)



- (۱) A-E-B-C-D
- (۲) E-D-C-B-A
- (۳) E-A-B-C-D
- (۴) D-C-E-B-A

۵۴- دو مکعب مستطیل توپُر با جنس یکسان و ارتفاع یکسان بر روی یک سطح افقی قرار دارند که مساحت قاعده یکی ۴ برابر دیگری است.

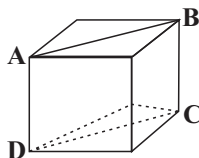
فشاری که مکعب مستطیل بزرگتر روی سطح افقی وارد می‌کند، چند برابر فشار مکعب مستطیل کوچکتر است؟

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

۵۵- یک مکعب توپُر را مطابق شکل زیر از مقطع ABCD به دو قسمت مساوی تقسیم می‌کنیم و بر روی مقطع ABCD بر روی همان سطح

افقی قرار می‌دهیم. در این حالت، فشاری که هر یک از قطعه‌ها بر روی سطح افقی وارد می‌کند، چند برابر فشار مکعب اولیه بر روی سطح

افقی است؟



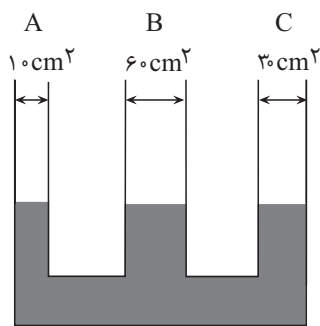
- (۱)  $\frac{1}{2}$
- (۲)  $\frac{\sqrt{2}}{4}$
- (۳)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- (۴)  $\sqrt{2}$

۵۶- چه تعداد از موارد زیر، صحیح است؟

- (ا) برای ساختن ساختمان روی زمین نرم، پایه نواری مناسب‌تر از پایه یک‌پارچه است.
- (ب) اگر یک مکعب توپُر را روی سطح افقی کره زمین و کره ماه در نظر بگیریم، در هر دو حالت فشار یکسانی بر روی سطح افقی وارد می‌کند.
- (پ) یک حباب هوا وقتی از ته یک دریاچه به سطح آب می‌آید، حجم آن کاهش می‌یابد.
- (ت) ترمز هیدرولیکی بر اساس اصل پاسکال کار می‌کنند.

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۵۷- مطابق شکل زیر، درون ظرفی آب به حال تعادل قرار دارد. اگر یک لیتر آب از دهانه A به ظرف اضافه کنیم، بعد از ایجاد تعادل، افزایش



ارتفاع آب در دهانه‌های B و C چگونه است؟

(۱)  $\Delta h_B = 5\text{cm}$  و  $\Delta h_C = 10\text{cm}$

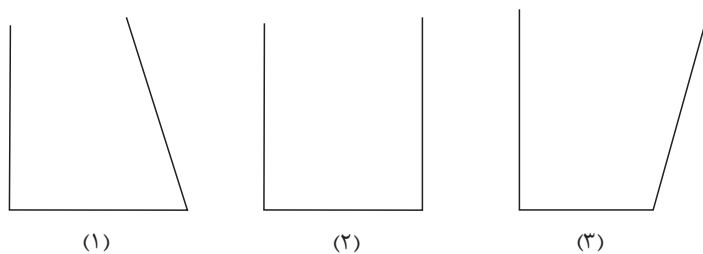
(۲)  $\Delta h_B = \Delta h_C = 10\text{cm}$

(۳)  $\Delta h_B = \Delta h_C = 0$

(۴)  $\Delta h_B = 20\text{cm}$  و  $\Delta h_C = 10\text{cm}$

۵۸- در سه ظرف با جرم ناچیز که مساحت مقطع آن‌ها یکسان است، به مقدار مساوی آب ریخته‌ایم. در کدام ظرف فشار وارد بر کف ظرف بیشتر

از فشار وارد بر سطح افقی از طرف ظرف است؟



(۱)

(۲)

(۳)

(۲) ۲

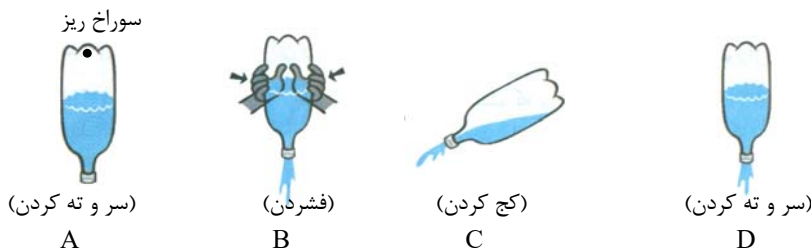
(۱) ۱

(۴) در هر سه ظرف یکسان است.

(۳) ۳

۵۹- یک بطری را تا نیمه از آب پر می‌کنیم و مطابق شکل‌های زیر می‌توانیم آن را خالی کنیم. در کدام گزینه مدت زمان خالی شدن بطری‌ها

به‌درستی مقایسه شده است؟



(سر و ته کردن)

A

(فشردن)

B

(کج کردن)

C

(سر و ته کردن)

D

(۲)  $t_D > t_C > t_A > t_B$

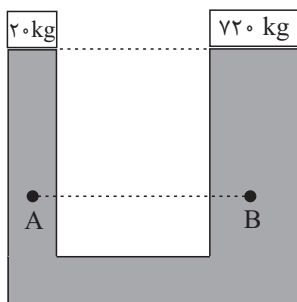
(۱)  $t_B > t_A > t_C > t_D$

(۴)  $t_D > t_C > t_B > t_A$

(۳)  $t_A = t_B = t_C = t_D$

۶۰- در یک بالابر هیدرولیکی که شامل دو پیستون با سطح مقطع دایره‌ای شکل است، به‌صورت زیر به حال تعادل قرار دارد و اختلاف شعاع

پیستون‌ها ۵۰cm است. کدام گزینه، به‌ترتیب قطر پیستون کوچک را برحسب سانتی‌متر و مقایسه بین فشار دو نقطه‌های A و B را



به‌درستی نشان می‌دهد؟  $(g = 10 \frac{N}{kg})$

(۱)  $P_B > P_A$

(۲)  $P_A = P_B$

(۳)  $P_B > P_A$

(۴)  $P_B = P_A$

۱۰ دقیقه

علوم نهم - شیمی

رفتار اتم‌ها با یکدیگر  
فصل ۲ از ابتدای داد و ستد الکترون  
و پیوند یونی تا پایان فصل  
مفهم‌های ۱۷ تا ۲۴

۶۱- کدام عبارت در مورد مولکول آب، نادرست است؟

- (۱) در یک مولکول آب، اتم اکسیژن دو برابر اتم هیدروژن می‌تواند پیوند اشتراکی تشکیل دهد.
- (۲) پس از تشکیل مولکول آب، مدار آخر همه اتم‌های سازنده آن هشت الکترونی می‌شود.
- (۳) در تشکیل مولکول آب، اتم‌ها به جای داد و ستد الکترون، با یکدیگر مشارکت الکترونی انجام می‌دهند.
- (۴) در ساختار یک مولکول آب، مجموعاً ۴ الکترون اشتراکی یافت می‌شود.

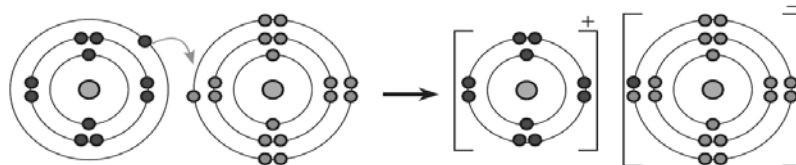
۶۲- اتم لیتیم ( $Li$ ) با از دست دادن الکترون به کاتیون پایدار ... و اتم فلوئور ( $F$ ) با گرفتن الکترون به آنیون پایدار ... تبدیل می‌شود. با توجه به آرایش الکترونی ذره‌ها، ... به ذره‌ای تبدیل شده (اند) که در مدار آخر خود دارای ۸ الکترون است.



۶۳- در تشکیل یک ترکیب یونی وقتی اتم‌های فلز کنار اتم‌های نافلز قرار می‌گیرند، اتم‌های فلز با ..... الکترون به ..... و اتم‌های نافلز با ..... الکترون به ..... تبدیل می‌شوند.

- (۱) گرفتن - آنیون - از دست دادن - کاتیون
- (۲) گرفتن - کاتیون - از دست دادن - آنیون
- (۳) از دست دادن - آنیون - گرفتن - کاتیون
- (۴) از دست دادن - کاتیون - گرفتن - آنیون

۶۴- براساس شکل زیر که واکنش بین فلز سدیم و گاز کلر را پیش و پس از تغییر شیمیایی نشان می‌دهد، کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) ترکیب یونی حاصل از لحاظ بار الکتریکی در مجموع خنثی است.
- (۲) تغییر نشان داده شده واکنش فلز براق سدیم با گاز زرد رنگ و سمی کلر است.
- (۳) از مدارهای الکترونی سدیم یکی کم شده در حالی که مدارهای الکترونی کلر تغییری نمی‌کند.
- (۴) مجموع تعداد الکترون‌ها و پروتون‌ها پیش و پس از تغییر شیمیایی، با هم برابر نیست.

۶۵- بر اساس قانون پایستگی جرم، با تجزیه ۴۳۸ گرم آمونیوم دی‌کرومات طبق واکنش زیر در یک ظرف در باز، مجموع جرم فراورده‌های داخل ظرف و مجموع جرم فراورده‌های گازی، کدام گزینه است؟

گاز نیتروژن + بخار آب + کروم (III) اکسید جامد → آمونیوم دی‌کرومات جامد

۳۴۸ (۴)

۴۰۰ (۳)

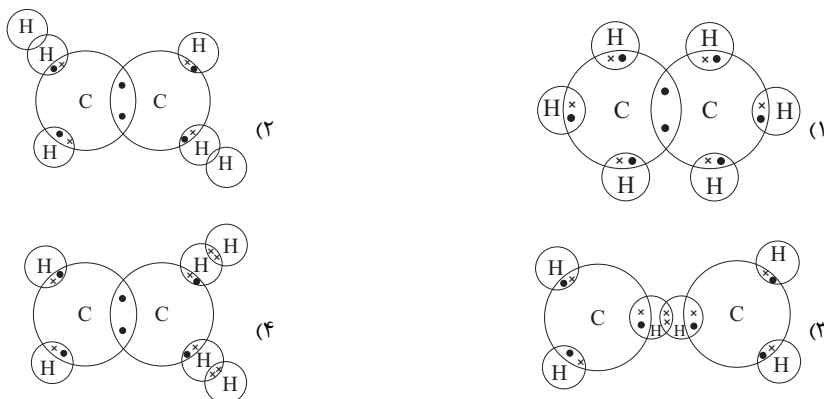
۴۳۸ (۲)

۳۰۴ (۱)

۶۶- کدام یک از عبارتهای زیر، نادرست است؟

- (۱) در مدار آخر اتم کلر در مولکول هیدروژن کلرید، ۸ الکترون وجود دارد.
- (۲) با افزودن نمک طعام به آب چگالی محلول حاصل نسبت به آب بیشتر خواهد شد.
- (۳) انحلال نمک طعام در آب خواص فیزیکی مانند نقطه جوش آب را تحت تأثیر قرار می‌دهد.
- (۴) تعداد الکترون‌های به اشتراک گذاشته شده در یک مولکول آب با یک مولکول هیدروژن کلرید برابر است.

۶۷- یک ترکیب مولکولی را فرض کنید که هر مولکول آن دارای ۲ اتم کربن (C) و ۶ اتم هیدروژن (H) است. بر اساس مدل‌های مولکولی کدام گزینه می‌تواند بهترین ساختار مربوط به این ترکیب مولکولی را نشان دهد؟ (ساختارها بر اساس الکترون‌های مدار آخر اتم‌ها رسم شده‌اند و الکترون‌های هیدروژن با علامت x و الکترون‌های کربن با • نشان داده شده‌اند.)



۶۸- چه تعداد از موارد زیر در مورد ترکیب‌های یونی، صحیح است؟

الف) شکننده هستند.

ب) با انحلال در آب نقطه جوش آن را بالا می‌برند.

پ) محلول آن‌ها، می‌تواند رسانای جریان الکتریکی باشد.

ت) اغلب ترکیب‌های یونی در آب حل می‌شوند.

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

۶۹- همه عبارتهای زیر درست‌اند، به‌جز ...

(۱) مقدار یون سدیم در خون از کاتیون‌های دیگر بیشتر است.

(۲) یون آهن با بار ۳ مثبت که در ساختار هموگلوبین وجود دارد، از یون‌های حیاتی بدن است.

(۳) در هنگام بارداری، رشد و نوجوانی میزان نیاز بدن به یون آهن افزایش می‌یابد.

(۴) افراد با سن بالای ۵۰ سال و افراد با بیماری قلبی باید از رژیم غذایی کم نمک استفاده کنند.

۷۰- کدام دو عنصر می‌توانند یک ترکیب یونی دوتایی تشکیل دهند که در آن نسبت تعداد آنیون‌ها به تعداد کاتیون‌ها ۳ به ۲ می‌باشد؟

(۹D, ۸C, ۴B, ۱۳A)

A, D (۴)

B, C (۳)

C, A (۲)

D, B (۱)

۱۵ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله +  
مثلثات  
فصل ۱ و فصل ۲ تا  
پایان دایره‌ی مثلثاتی  
صفحه‌های ۱ تا ۴۱

محل انجام محاسبات

ریاضی دهم

۷۱- اگر هیچ‌یک از مجموعه‌های  $A \cap (-1, 2)$  و  $A - (-1, 2)$  تهی نباشد، کدام بازه به عنوان  $A$  مورد قبول است؟

- (۱)  $(2, 3)$       (۲)  $(0, 2)$       (۳)  $(-1, 1)$       (۴)  $(0, 3)$

۷۲- اگر  $A \subseteq \mathbb{R}$  مجموعه‌ای نامتناهی و  $B \subseteq \mathbb{R}$  متناهی باشند، چه تعداد از نتایج زیر الزاماً صحیح هستند؟

( $\mathbb{R}$  مجموعه اعداد حقیقی و  $\mathbb{Q}$  مجموعه اعداد گویا است)

الف)  $B'$  حتماً نامتناهی است.

ب)  $A'$  حتماً متناهی است.

ج)  $A \cap \mathbb{Q} \neq \emptyset$

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

۷۳- در یک جمع ۱۲ نفر عینک می‌زنند و ۲۶ نفر عینک نمی‌زنند. در همین جمع ۳۰ نفر چپ دست بوده یا

عینک نمی‌زنند. در این صورت چند نفر داریم که عینک می‌زنند و راست دست هستند؟

- (۱) ۷      (۲) ۱۱      (۳) ۱۳      (۴) ۸

۷۴- در دنباله‌ای  $a_1 = 15$  و  $a_{n+1} + a_n = 2n^2 + n$  است. حاصل  $a_1 - a_8$  کدام است؟

- (۱) ۳۵      (۲) ۳۷      (۳) ۳۹      (۴) ۴۱

۷۵- جملات چهارم، هفتم و نهم یک دنباله حسابی غیرثابت، سه جمله متوالی یک دنباله هندسی‌اند. جمله

چندم دنباله حسابی صفر است؟

- (۱) ۱۳      (۲) ۱۴      (۳) ۱۲      (۴) ۱۱

۷۶- مساحت یک مثلث قائم‌الزاویه ۹۶ واحد سطح و کسینوس یک زاویه آن  $\frac{4}{5}$  است. طول وتر چند واحد طول

است؟

- (۱)  $10\sqrt{2}$  (۲) ۲۰ (۳)  $40\frac{\sqrt{3}}{3}$  (۴)  $20\frac{\sqrt{3}}{3}$

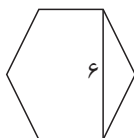
۷۷- بالنی را با دو طناب به زمین بسته‌اند. اگر طول یک طناب برابر ۴۰ متر باشد و با سطح زمین زاویه  $60^\circ$

درجه ساخته باشد و طناب دوم با سطح زمین زاویه  $45^\circ$  ساخته باشد در این صورت طول طناب دوم چند متر

است؟

- (۱)  $20\sqrt{3}$  (۲)  $20\sqrt{2}$  (۳)  $20\sqrt{6}$  (۴) ۲۰

۷۸- مساحت شش ضلعی منتظم زیر کدام است؟



(۱)  $9\sqrt{3}$

(۲)  $12\sqrt{3}$

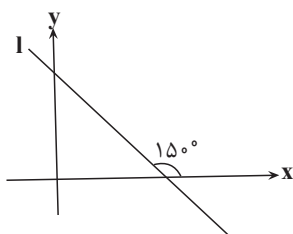
(۳)  $18\sqrt{3}$

(۴)  $24\sqrt{3}$

۷۹- اگر  $\sin \alpha (\cos \alpha - 1) \tan \alpha < 0$  باشد، در این صورت انتهای زاویه  $\alpha$  در کدام ناحیه مثلثاتی قرار دارد؟

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

۸۰- معادله خط  $d$  که بر خط  $l$  عمود بوده و از نقطه  $(\sqrt{3}, 1)$  عبور می‌کند، کدام است؟



(۱)  $y + \frac{\sqrt{3}}{3}x = 2$

(۲)  $y + \sqrt{3}x = 4$

(۳)  $3y = \sqrt{3}x$

(۴)  $y + 2 = \sqrt{3}x$

دنیای زنده + گوارش و جذب مواد  
فصل ۱، فصل ۲ تا پایان جذب  
مواد و تنظیم فعالیت  
دستگاه گوارش  
صفحه‌های ۱ تا ۲۹

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

«در ... سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات، .....»

(۱) آخرین - می‌توان عوامل زنده و غیرزنده محیط و تأثیرهایی را که بر هم می‌گذارند، مشاهده کرد.

(۲) ششمین - افراد یک گونه که در زمان و مکانی خاص زندگی می‌کنند، قابل مشاهده است.

(۳) دومین - در همه جانداران، تعداد زیادی یاخته قابل مشاهده است.

(۴) پنجمین - هفت ویژگی اصلی حیات قابل مشاهده است.

۸۲- کدام گزینه، در رابطه با «کوچک‌ترین اندامک (ساختار) درون سیتوپلاسم یاخته سالم و فعال جانوری»، نادرست است؟

(۱) توانایی اتصال به سطح خارجی دستگاه گلژی را دارد.

(۲) واجد توانایی تولید مولکول‌های پروتئین است.

(۳) به تعداد زیاد درون سیتوپلاسم مشاهده می‌شود.

(۴) در سیتوپلاسم کار ویژه‌ای انجام می‌دهد.

۸۳- کدام گزینه در رابطه با «هر فرایند عبور مواد از غشای یاخته جانوری که با مصرف مستقیم انرژی ATP همراه است»، صحیح می‌باشد؟

(۱) در جهت شیب غلظت ماده موردنظر صورت می‌گیرد.

(۲) باعث تغییر مقدار ماده جابه‌جا شده در دو سوی غشا می‌شود.

(۳) به‌طور مستقیم در تغییر میزان مساحت غشای یاخته مؤثر است.

(۴) در نهایت، سبب برابری غلظت آن ماده در دو سوی غشای یاخته می‌شود.

۸۴- در دستگاه گوارش یک فرد سالم و بالغ، در مرحله‌ای که ..... اتفاق می‌افتد، امکان ..... وجود ندارد.

(۱) خاموشی نسبی - کاهش جریان خون در سیاهرگ باب

(۲) خاموشی نسبی - کاهش ترشحات بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش

(۳) فعالیت شدید - افزایش ترشح نوعی آنزیم تجزیه کننده موجود در بزاق

(۴) فعالیت شدید - ورود آنزیم تجزیه کننده چربی موجود در صفرا توسط مجرای صفرا به محل نهایی گوارش

۸۵- چند مورد درباره «هر ماده جذب شده در روده باریک انسان سالم و بالغ»، صحیح است؟

(الف) به‌طور حتم حاصل آب‌کافت نوعی مولکول زیستی است.

(ب) با ورود به خون، به سمت اندام تولیدکننده صفرا می‌رود.

(ج) قطعاً دستگاه گوارش انسان، آنزیم مورد نیاز برای گوارش و جذب آن را می‌سازد.

(د) برای رسیدن به یاخته‌های بدن از یاخته‌های بافت پوششی لوله گوارش عبور کرده و وارد محیط داخلی شده است.



۸۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) زیست‌شناسی، علم بررسی حیات است.
- (۲) تعریف حیات بسیار ساده و امکان‌پذیر است.
- (۳) یاخته در همه جانداران، واحد ساختار و عملکرد است.
- (۴) معمولاً به‌جای تعریف حیات، ویژگی‌های آن و یا ویژگی‌های جانداران را بررسی می‌کنیم.

۸۷- در دهان انسان سالم و بالغ، هر نوع غده بزاقی بزرگی که .....

- (۱) در مجاورت هر دو فک بالا و پایین مشاهده می‌شود، در هر نیمه صورت ترشحات خود را توسط مجراهای خاصی به دهان می‌ریزد.
- (۲) در فاصله دورتری از بزرگترین غده بزاقی قرار دارد، ممکن نیست توسط یاخته‌های خود مولکول‌های زیستی تولید کند.
- (۳) در مجاورت استخوان و ماهیچه اسکلتی صورت قرار دارد، نمی‌تواند حاوی انواعی از آنزیم‌ها در ترکیب ترشحات خود باشد.
- (۴) فقط در فک پایین مشاهده می‌شود، ترشحات آن در لغزنده کردن ذره‌های غذایی نقش دارند.

۸۸- درباره هر بخشی از لوله گوارش انسان سالم و بالغ که تحت تاثیر شبکه‌های یاخته‌های عصبی قرار نمی‌گیرد، می‌توان گفت که .....

- (۱) دارای سه نوع آرایش لایه ماهیچه‌ای بوده و محل آغاز گوارش شیمیایی پروتئین‌ها نیز می‌باشد.
- (۲) لایه زیرمخاط آن موجب می‌شود که مخاط قطعاً به روی لایه ماهیچه‌ای بچسبد و روی آن لیز بخورد.
- (۳) یاخته‌های ماهیچه صاف طولی و حلقوی آن مستقیماً در تماس با شبکه‌های یاخته‌های عصبی قرار گرفته‌اند.
- (۴) یاخته‌های استوانه‌ای شکل فاقد انشعاب که هسته‌های آن در مجاورت غشا قرار دارند، در ساختار آن مشاهده می‌شود.

۸۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور نامناسب، کامل می‌کند؟

«غذا با عبور از مری وارد بخشی از لوله گوارش انسان سالم و بالغ می‌شود که .....

- (۱) با ورود غذا، اندکی انقباض می‌یابد و سپس انقباض‌های آن، آغاز می‌شوند.
- (۲) یاخته‌های غده‌های آن، مواد مختلف شیره آن را ترشح می‌کنند.
- (۳) حرکات آن در اثر انقباض ماهیچه‌های آن ایجاد می‌شوند.
- (۴) آنزیم‌ها و بیکربنات لوزالمعده نیز به این بخش می‌ریزند.

۹۰- کدام گزینه عبارت زیر را در ارتباط با انتهای راست‌روده انسان سالم و بالغ به‌درستی، تکمیل می‌کند؟

«بنداره بزرگ‌تر ... بنداره کوچک‌تر، قطعاً ...»

- (۱) همانند- تحت تاثیر شبکه‌های یاخته‌های عصبی موجود در لایه‌های مخاط و ماهیچه‌ای قرار می‌گیرد.
- (۲) برخلاف- در سطح خارجی تری قرار گرفته و از یاخته‌های ماهیچه‌ای چندهسته‌ای تشکیل شده است.
- (۳) همانند- در انتهای روده بزرگ واقع شده و می‌تواند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار فعالیت کند.
- (۴) برخلاف- در سطح داخلی تری قرار گرفته و از یاخته‌های ماهیچه‌ای دوکی شکل و تک‌هسته‌ای تشکیل شده است.

فیزیک دهم

۹۱- کدام گزینه صحیح است؟

۲۵ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری +

ویژگی‌های فیزیکی مواد

فصل ۱ و فصل ۲ تا

مالت‌های ماده

صفحه‌های ۱ تا ۲۸

محل انجام محاسبات

(۱) ویژگی آزمون‌پذیری و اصلاح نظریه‌های فیزیکی، بیش از هر چیز دیگری در پیشبرد و تکامل علم فیزیک نقش ایفا کرده است.

(۲) برای مدل‌سازی در حالتی که شخص در حال هل دادن یک جسم نسبتاً بزرگ بر روی سطح افقی است، از گشتاور نیروهای وارد بر جسم نمی‌توان صرف‌نظر کرد.

(۳) یک میلیونوم هر یکای SI را میکرون می‌گوییم.

(۴) در اندازه‌گیری تمام کمیت‌های فیزیکی قطعیت وجود ندارد و همواره مقداری خطا وجود دارد.

۹۲- چند مورد از تبدیل یکاهای زیر صحیح است؟

الف)  $3/1 \times 10^{-5} \text{ m} = 3/1 \times 10^{-11} \mu\text{m}$

ب)  $0/54 \frac{\text{km}}{\text{min}} = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

پ)  $0/02 \frac{\text{L}}{\text{min}} = 1/2 \times 10^{-3} \frac{\text{cm}^3}{\text{h}}$

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۹۳- اگر مدت زمانی که نور مسافت ۱ft را طی می‌کند، برابر با ۱ns باشد، تندی نور برحسب مایل بر دقیقه

کدام است؟ (1ft = ۱۲inch, ۱inch = ۲/۵cm, ۱mile = ۱/۶km)

(۲)  $2/25 \times 10^7$

(۱)  $1/125 \times 10^7$

(۴)  $2/25 \times 10^6$

(۳)  $1/125 \times 10^6$

۹۴- انرژی سه جسم A، B و C به ترتیب  $240 \times 10^{-2} \frac{\text{mg} \cdot \mu\text{m}^2}{\text{ns}^2}$ ،  $5/6 \frac{\text{g} \cdot \text{cm}^2}{\text{ms}^2}$  و  $2/5 \times 10^{-7} \text{ MJ}$

گزارش شده است. در کدام گزینه مقایسه بزرگی انرژی این جسم‌ها به‌درستی صورت گرفته است؟

(۲)  $E_B > E_C > E_A$

(۱)  $E_B > E_A > E_C$

(۴)  $E_A > E_B > E_C$

(۳)  $E_A > E_C > E_B$

۹۵- وقتی ظرفی را از مایع A پر می‌کنیم، جرم مجموعه ۶۰۰g و وقتی آن را از مایع B پر می‌کنیم، جرم

مجموعه ۴۰۰g می‌شود. نسبت جرم مایع A به جرم مایع B کدام است؟ ( $\rho_A = 5\rho_B$ )

(۴)  $1/4$

(۳) ۴

(۲)  $1/5$

(۱) ۵

۹۶- مخروطی فلزی و توپ به چگالی  $\rho$  که شعاع مقطع آن  $R$  و ارتفاع آن  $\frac{R}{4}$  است و استوانه‌ای فلزی و توپ به

چگالی  $\frac{2}{3}\rho$  که شعاع مقطع آن  $R$  و ارتفاع آن هم  $R$  است را در نظر بگیرید. اگر از این مخروط و استوانه

آلیاژی همگن بسازیم، چگالی آن چند برابر  $\rho$  خواهد شد؟ (دما یکسان است و تغییر حجم نداریم).

$$(1) \quad \frac{3}{4} \quad (2) \quad \frac{5}{7} \quad (3) \quad \frac{7}{15} \quad (4) \quad \frac{6}{7}$$

۹۷- یک ظرف استوانه‌ای به حجم  $\frac{1}{2}L$  که مساحت قاعده آن،  $20\text{cm}^2$  است را پر از دو مایع مخلوط نشدنی

$A$  و  $B$  کرده‌ایم. اگر جرم مایع  $A$  سه برابر جرم مایع  $B$  باشد، ارتفاع مایع  $A$  در ظرف، چند

سانتی‌متر است؟ (چگالی مایع  $A$ ، شش برابر چگالی مایع  $B$  است).

$$(1) \quad 45 \quad (2) \quad 40 \quad (3) \quad 20 \quad (4) \quad 15$$

۹۸- کدام یک از گزاره‌های زیر درست است؟

(۱) ذرات مایع در مکان‌های معینی نسبت به هم قرار دارند و در اطراف این مکان‌ها، نوسان‌های بسیار کوچکی دارند.

(۲) ماده درون ستارگان و بیشتر فضای بین ستاره‌ای از جنس گاز است.

(۳) حالت یک ماده به چگونگی حرکت ذرات سازنده آن و اندازه نیروی بین آن‌ها بستگی دارد.

(۴) مولکول‌های مایع همانند جامدهای بلورین، با نظم و تقارن و نزدیک به یکدیگر قرار می‌گیرند و به شکل ظرف خود درمی‌آیند.

۹۹- کدام یک از موارد زیر جزو جامدهای آمورف است؟

$$(1) \quad \text{یخ} \quad (2) \quad \text{الماس} \quad (3) \quad \text{شیشه} \quad (4) \quad \text{مس}$$

۱۰۰- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

(آ) ذرات جسم جامد به سبب نیروهای الکتریکی که به یکدیگر وارد می‌کنند، در کنار یکدیگر می‌مانند.

(ب) وقتی مایعی به سرعت سرد می‌شود، جامد بلورین به وجود می‌آید.

(پ) فاصله ذرات سازنده مایع و جامد تقریباً یکسان و در حدود  $10$  آنگستروم است.

(ت) پدیده پخش در مایعات به دلیل حرکت‌های نامنظم و کاتوره‌ای مولکول‌های مایعات است.

$$(1) \quad 1 \quad (2) \quad 2 \quad (3) \quad 3 \quad (4) \quad 4$$

### آزمون (آشنا) - پاسخ دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

- ۱۰۱- جرم و زمان از ... و کیلوگرم و ثانیه از ... می‌باشند.
- (۱) یکاهای فرعی - یکاهای اصلی  
(۲) یکاهای اصلی - کمیت‌های فرعی  
(۳) کمیت‌های اصلی - یکاهای اصلی  
(۴) کمیت‌های اصلی - کمیت‌های فرعی
- ۱۰۲- رابطه میان چهار کمیت  $a$ ،  $b$ ،  $c$  و  $d$  به صورت  $a = \frac{b^3 c}{d^2}$  است. اگر یکای کمیت‌های  $b$ ،  $c$  و  $d$  به ترتیب  $\text{kN}$ ،  $\text{MPa}$  و  $\text{GJ}$  باشد، کمیت  $a$  کدام است؟
- (۱)  $10^{-3} \text{ Pa}^2$  (۲)  $10^{-5} \text{ W}^2$  (۳)  $10^3 \text{ Pa}$  (۴)  $10^{-3} \text{ J}^2$
- ۱۰۳- مخزنی به شکل مکعب مستطیل به ابعاد  $5 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}$  از یک مایع با چگالی  $2500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  به‌طور کامل پر شده است. اگر این مایع با آهنگ ثابت  $5 \frac{\text{dg}}{\text{min}}$  از مخزن خارج شود، پس از چند ثانیه از آغاز خروج مایع، مخزن به‌طور کامل تخلیه می‌شود؟
- (۱)  $9 \times 10^3$  (۲)  $10^4$  (۳)  $9 \times 10^4$  (۴)  $10^6$
- ۱۰۴- شکل زیر یک زمان‌سنج دیجیتال را نشان می‌دهد. کدام گزینه دقت وسیله اندازه‌گیری را درست بیان می‌کند؟
- $5/30.7 \text{ s}$
- (۱)  $1 \text{ s}$  (۲)  $0.1 \text{ s}$   
(۳)  $1 \text{ ms}$  (۴)  $0.1 \text{ ms}$
- ۱۰۵- دانش‌آموزی، جرم یک جسم را ده بار اندازه‌گیری نموده و اعداد زیر را برحسب گرم به‌دست آورده است. با کمترین خطای اندازه‌گیری، جرم این جسم چند گرم است؟
- (۱)  $321/25$  (۲)  $321/3$  (۳)  $320/0$  (۴)  $321/2$
- ۱۰۶- نسبت چگالی آهن به چگالی جسمی  $1/3$  است. حجم  $540$  گرم از این جسم چند سانتی‌متر مکعب است؟ ( $\rho_{\text{آهن}} = 7/8 \text{ g/cm}^3$ )
- (۱)  $45$  (۲)  $60$  (۳)  $90$  (۴)  $180$
- ۱۰۷- در یک روز بارانی،  $40$  میلی‌متر باران روی سطحی به مساحت  $2500$  کیلومتر مربع بارید. جرم این مقدار باران چند کیلوگرم است؟ ( $10^3 \text{ kg/m}^3 = \text{چگالی آب باران}$ )
- (۱)  $10^8$  (۲)  $10^9$  (۳)  $10^{10}$  (۴)  $10^{11}$
- ۱۰۸- جرم یک گلوله آهنی توپر  $3900$  گرم و چگالی آن  $7800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  است. اگر گلوله آهنی را به آرامی در ظرف پر از الکل فرو بریم و چگالی الکل  $800$  گرم بر لیتر باشد، چند گرم الکل از ظرف خارج می‌شود؟
- (۱)  $400$  (۲)  $390$  (۳)  $500$  (۴)  $4000$
- ۱۰۹- هنگامی که یک لیوان پر از آب را کج می‌کنیم، آب به راحتی از آن بیرون می‌ریزد. این مشاهده ما را به این نتیجه می‌رساند که مولکول‌های مایع:
- (۱) بر روی هم می‌لغزند.  
(۲) با آزادی کامل به هر سمتی حرکت می‌کنند.  
(۳) در اطراف مکان خود حرکت نوسانی دارند.  
(۴) در شبکه‌ای منظم با اتم‌های مجاور جایگاه ثابتی دارند.
- ۱۱۰- اگر برای یک ماده معین، متوسط اندازه نیروی بین مولکولی را در حالت گازی با  $F_g$  و در حالت مایع با  $F_l$  و در حالت جامد با  $F_s$  نشان دهیم، کدام رابطه زیر صحیح است؟
- (۱)  $F_s = F_l = F_g$  (۲)  $F_s > F_l > F_g$  (۳)  $F_s < F_l = F_g$  (۴)  $F_s = F_l > F_g$

۱۰ دقیقه

شیمی دهم

کیهان زادگاه الفبای هستی  
فصل ۱ تا پایان سافتکار اتم  
صفحه‌های ۱ تا ۳۷

۱۱۱- الکترون در یک اتم ...

- (۱) دارای انرژی معینی در میان دو لایه است.
- (۲) جرم نسبی مشابه نوترون و بار نسبی مشابه پروتون دارد.
- (۳) در انتقال به لایه پایین‌تر مقادیر دلخواهی از انرژی را آزاد می‌کند.
- (۴) در هر لایه‌ای که باشد در همه نقاط پیرامون هسته حضور می‌یابد اما در محدوده مشخصی احتمال حضور بیش‌تری دارد.

۱۱۲- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) خواص شیمیایی ایزوتوپ‌ها به عدد جرمی آن‌ها وابسته است.
- (۲) عنصر هیدروژن، ۷ رادیوایزوتوپ دارد.
- (۳) سبک‌ترین ایزوتوپ منیزیم برخلاف لیتیم، فراوانی بیشتری نسبت به ایزوتوپ سنگین‌تر دارد.
- (۴) ایزوتوپ‌ها خواص شیمیایی یکسانی دارند اما در همه خواص فیزیکی با یکدیگر تفاوت دارند.

۱۱۳- اگر جرم الکترون به تقریب برابر  $\frac{1}{1800}$  جرم یک پروتون یا یک نوترون باشد. نسبت جرم نوترون‌ها به پروتون‌ها و نسبت جرم الکترون‌ها به

جرم نوترون‌های موجود در اتم  ${}^3_Z X$  به تقریب در کدام گزینه به‌درستی آمده است؟

- (۱)  $1, 3600$  (۱)      (۲)  $2, 5400$  (۲)      (۳)  $1, 5400$  (۳)      (۴)  $2, 3600$  (۴)

۱۱۴- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) سفر طولانی و تاریخی دو فضایی‌های وویجر ۱ و ۲ به منظور شناخت بیشتر سامانه خورشیدی صورت گرفت.
- (۲) فراوان‌ترین عنصر سازنده مشتری می‌تواند در واکنش‌های هسته‌ای به He تبدیل می‌شود.
- (۳) در طی تشکیل کهکشان‌ها، در اثر کاهش دما، گازهای هیدروژن و هلیوم تولید شدند.
- (۴) در تصویربرداری از غده تیروئید از  ${}^{99}\text{Tc}$  استفاده می‌شود زیرا یون حاوی آن اندازه‌ای مشابه با یون یدید دارد.

۱۱۵- چه تعداد از مقایسه‌های انجام شده، نادرست است؟

- (آ) دمای شعله: سبز رنگ < نارنجی رنگ < زرد رنگ
- (ب) میزان انحراف پس از گذشت از منشور: نور آبی < نور نیلی < نور بنفش
- (پ) طول موج: ریز موج‌ها < موج‌های رادیویی < پرتوهای گاما
- (ت) انرژی: پرتو ایکس < ریزموج‌ها < نور مرئی

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

## ۱۱۶- همه عبارتهای زیر درست هستند، به جز:

- (۱) طیف نشری خطی هیدروژن و لیتیم در گستره امواج مرئی، دارای تعداد خطوط یکسانی هستند.
- (۲) با افزایش عدد اتمی عناصر، همواره تعداد خطوط طیف نشری خطی در محدوده مرئی افزایش می‌یابد.
- (۳) رنگ شعله لیتیم و اغلب ترکیبات آن سرخ است؛ بنابراین رنگ ایجاد شده در اثر سوختن یک نمونه می‌تواند نشان دهنده وجود لیتیم در نمونه باشد.
- (۴) انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هسته هر اتم ویژه همان اتم بوده و به عدد اتمی آن وابسته است.

۱۱۷- شمار اتم‌ها در  $\frac{2}{4}$  گرم گاز اوزون ( $O_3$ ) با شمار اتم‌ها در چند مول گاز نیتروژن برابر است؟ ( $O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$ )

- (۱)  $0/15$  (۲)  $0/25$  (۳)  $0/75$  (۴)  $0/05$

۱۱۸- با توجه به طول موج‌های زیر که مربوط به چهار نوار رنگی ناحیه مرئی طیف نشری خطی اتم هیدروژن است، کدام طول موج متعلق به انتقال الکترون از لایه  $n = 5$  به لایه  $n = 2$  است؟



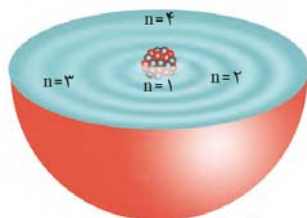
- (۱) ۴۱۰ (۲) ۴۸۶ (۳) ۶۵۶ (۴) ۴۳۴

۱۱۹- کدام موارد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (الف) به فرایندی که در آن یک ماده شیمیایی با جذب انرژی، از خود پرتوهای الکترومغناطیس گسیل می‌دارد، نشر می‌گویند.
- (ب) نور زرد لامپ‌های آزادراه‌ها و خیابان‌ها به دلیل وجود بخار گاز نئون است.
- (پ) با توجه به رنگ شعله‌های مختلف عناصر می‌توان آن‌ها را از نظر دمای شعله با هم مقایسه کرد.
- (ت) امواج نشر شده از کنترل تلویزیون به طور مستقیم با چشم قابل مشاهده است.

- (۱) (الف) و (ب) (۲) فقط (ب) و (ت) (۳) فقط (ت) و (پ) (۴) (ب)، (پ) و (ت)

۱۲۰- کدام گزینه درباره شکل زیر نادرست است؟



- (۱) شکل می‌تواند نشان‌دهنده مدل کوانتومی اتم باشد.
- (۲) جذب انرژی برخلاف نشر آن در انتقال‌های الکترونی در این ساختار به صورت پیمانهای یا بسته‌ای معین انجام می‌شود.
- (۳) الکترون‌ها در فضای اطراف هسته در حال چرخش‌اند.
- (۴) با افزایش فاصله از هسته اختلاف انرژی لایه‌های الکترونی کاهش می‌یابد.



فارسی نهم

۱- گزینه ۴»

(معمّر علی مرتضوی)

بی شکیب: بی صبر، بی قرار

(واژه) (صفحه‌های ۵۸ و ۵۹ کتاب فارسی)

۲- گزینه ۲»

(سپهر حسن‌شان‌پور)

واژه‌های «غوغا»، «سلاح» و «هجوم» در ابیات صورت سؤال نادرست نوشته شده است.

(املا) (صفحه ۸۰ کتاب فارسی)

۳- گزینه ۳»

(سپهر حسن‌شان‌پور)

بیت نخست از فردوسی و بیت دوم از سعدی است.

(تاریخ ادبیات) (صفحه ۶۳ کتاب فارسی)

۴- گزینه ۲»

(نیلوفر امینی)

گروه «چشم اسفندیار» ساختار «هسته + مضاف‌الیه» دارد. در عبارت «جهان سیه شد»

نیز «سیه» مسند است.

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۸۰ کتاب فارسی)

۵- گزینه ۴»

(نیلوفر امینی)

فعل «بگذاشتند» ماضی ساده است.

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه‌های ۷۱ و ۷۲ کتاب فارسی)

۶- گزینه ۲»

(عمید اصفهانی)

فعل «برنهادام» ماضی نقلی است.

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه‌های ۷۱ و ۷۲ کتاب فارسی)

۷- گزینه ۳»

(عمید اصفهانی)

وجود ضمیر «وی» و ضمیر «ات» پس از «زندگانی» در متن، برای نادرستی گزینه پاسخ

کافی است. برای اثبات درستی سایر گزینه‌ها:

فعل‌های گذرا به مفعول در عبارت: عزل کرد - داد - گفت - می‌بینی - گفت

نقش دستوری «دراز» و هر دو «بزرگ و شریف»: مسند

صفت اشاره، صفت بیانی، صفت مبهم: «آن مرد»، «عملی شریف»، «هر عمل»

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۸۱ کتاب فارسی)

۸- گزینه ۱»

(عمید اصفهانی)

تلمیح به داستان سلیمان در بیت پاسخ آشکار است.

(آرایه‌های ادبی) (صفحه ۷۹ کتاب فارسی)

۹- گزینه ۳»

(آلیتا ممدزاده)

مفهوم «ترجیح دشمن دانا بر دوست نادان» در بیت گزینه «۳» بارز است.

(مفهوم) (صفحه ۶۴ کتاب فارسی)

۱۰- گزینه ۱»

(آلیتا ممدزاده)

مفهوم «ارزش و کارایی علم» مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و بیت گزینه پاسخ است.

(مفهوم) (صفحه ۶۴ کتاب فارسی)



عربی فهم

۱۱- گزینه «۱»

«رقد»: بستری شد (فعل ماضی) / «المستشفى»: بیمارستان / «لا أرفه»: او را نمی‌شناختم  
(معمد راورپناهی - پهنورد)  
(ترجمه)

۱۲- گزینه «۲»

«يُسْت»: ناامید شد، مأیوس شد / «المُدْرَسُ»: معلم / «سَجَّهَا»: او را تشویق کرد / «ف»: پس، و / «بَعْدَ سَنَوَاتٍ»: بعد از سال‌ها، بعد از چند سال / «أَنْتَ أَفْضَلُ مُعَلِّمٍ»: تو برترین معلمی هستی / «شَاهِدْتُهُ فِي حَيَاتِي»: در زندگی‌ام او را دیدم  
(رضا یزدی-گرگان)

۱۳- گزینه «۴»

تشریح گزینه‌های دیگر:  
گزینه «۱»: «یکی از شیشه‌ها در مدرسه شکست (شکسته شد)» صحیح است.  
گزینه «۲»: «صنع»: ساخت / «برای ما» در ترجمه اضافه است.  
گزینه «۳»: «أَنْظُرُ» (فعل امر): نگاه کن / «تو نیز» در ترجمه اضافه است.  
(مهیر فاتی - کامیاران)

۱۴- گزینه «۳»

تشریح گزینه‌های دیگر:  
گزینه «۱»: «نَتَعَلَّمُ»: فعل مضارع است و به صورت «یاد می‌گیریم» ترجمه می‌شود.  
گزینه «۲»: «أُ»: به صورت «آیا» ترجمه می‌شود.  
گزینه «۴»: «لَيْمَ تُحَاوِلِينَ»: به صورت «چرا تلاش می‌کنی» ترجمه می‌شود.  
(رضا یزدی-گرگان)

۱۵- گزینه «۱»

«لا تحزن» به معنی «غمگین نباش» است و «لا تياس؛ لا تياسی» به معنی «ناامید نشو» می‌باشد.  
(ابراهیم رحمانی عرب)

۱۶- گزینه «۳»

«فعال»: شخصی که تلاش و کار را خیلی دوست ندارد» که غلط است.  
تشریح گزینه‌های دیگر:  
گزینه «۱»: «جنگل»: زمینی گسترده است که در آن درختانی فراوان و حیواناتی گوناگون است» که صحیح است.  
گزینه «۲»: «سگ»: حیوانی است که به وفا معروف است و اموال مردم را محافظت می‌کند» که صحیح است.  
گزینه «۴»: «شلوغ»: صفتی برای مکان پر از اشیاء و اشخاص است» که صحیح است.  
(رضا یزدی-گرگان)

۱۷- گزینه «۲»

کلمات «حَاوَلَ، جَدَّ، السَّعَى، مُحَاوَلَةٌ» همگی به معنای «تلاش کرد و تلاش کردن» هستند.  
تشریح گزینه‌های دیگر:  
گزینه «۱»: «صَدِيق، صَدَاقَةٌ» به معنای «دوست و دوستی» و «صَدِيق» به معنای «راستی» و «صَدَاع» به معنای «سردرد» است.  
گزینه «۳»: «جَاءَ، تَعَالَى، أَتَى» به معنای «آمد» می‌باشند، اما «إِبْتَدَأَ» به معنای «شروع شد» است.  
گزینه «۴»: «حَبَّ» به معنای «دانه» است، اما سه مورد دیگر «صَدِيق، حُبَّ، حَبِيب» به معنای «دوست و دوست داشتن» می‌باشند.  
(قادر شکوری-پوانورد)

۱۸- گزینه «۴»

در این گزینه، «الرجاء» یعنی امید و «الیأس» یعنی ناامیدی، دو اسم متضاد هستند.  
(ابراهیم رحمانی عرب)

۱۹- گزینه «۳»

با توجه به این که فعل «جَلَسَتْ» دوم شخص مفرد مؤنث است، نهی آن به صورت «لا تَجْلِسِي» صحیح است.  
(معمد راورپناهی - پهنورد)

۲۰- گزینه «۱»

«لا» در این گزینه از نوع نفی و در سایر گزینه‌ها از نوع نهی است.  
ترجمه گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: دانش‌آموزان مؤدب هستند و روی دیوار نمی‌نویسند!  
گزینه «۲»: ای خواهرانم بدون حجاب ظاهر نشوید!  
گزینه «۳»: ای دانش‌آموزان، روی دیوار کلاس‌ها ننویسید!  
گزینه «۴»: ای بازیکنان در ورزشگاه مدرسه بازی نکنید!  
(مهیر فاتی - کامیاران)





**زبان انگلیسی نهم**

**۲۱- گزینه ۲**

(سازمان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «معمولاً برادران شما در صبح چه ساعتی از خواب بیدار می‌شوند؟»

**نکته مهم درسی:**

با توجه به قیدهای "in the morning" و "usually" که تکرار و عادت را نشان می‌دهد، از زمان حال ساده استفاده می‌کنیم. از طرف دیگر، چون جمله به شکل سؤالی است، در زمان حال ساده برای اسم جمع "your brothers"، از فعل کمکی "do" استفاده می‌کنیم.

(گراهر)

**۲۲- گزینه ۱**

(سازمان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «در شب عید، من و مادرم سفره هفت‌سین را می‌چینیم و پدرم [کتاب] مقدس قرآن را می‌خواند.»

**نکته مهم درسی:**

در جای خالی اول با توجه به فاعل جمع "my mother and I" در زمان حال ساده، از فعل "set" و در جای خالی دوم با توجه به فاعل سوم شخص مفرد "my father"، به فعل "s" اضافه می‌کنیم؛ بنابراین، در اینجا از فعل "reads" استفاده می‌شود.

(گراهر)

**۲۳- گزینه ۴**

(سازمان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «آن‌ها می‌گویند که همه کارمندان باید در اداره لباس فرم بپوشند.»

- |              |            |
|--------------|------------|
| (۱) هم‌اتاقی | (۲) خدمت   |
| (۳) خویشاوند | (۴) کارمند |

(واژگان)

**۲۴- گزینه ۳**

(سازمان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «در فرودگاه معمولاً جایی وجود دارد که می‌توانید اتومبیل کرایه کنید.»

- |                                       |
|---------------------------------------|
| (۱) سوار شدن (اتوبوس، قطار و ...)     |
| (۲) پیاده شدن از (اتوبوس، قطار و ...) |
| (۳) کرایه کردن                        |
| (۴) مجدداً شارژ کردن                  |

(واژگان)

**۲۵- گزینه ۲**

(رسمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «نگران نباش اگر بار اول نمی‌توانی کیک خوبی درست کنی. این کار نیازمند تمرین است و مطمئنم که بار بعدی عملکرد خیلی بهتری خواهی داشت.»

- |                |                |
|----------------|----------------|
| (۱) فرستادن    | (۲) نگران بودن |
| (۳) توضیح دادن | (۴) پاک کردن   |

(واژگان)

**۲۶- گزینه ۱**

(رسمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «آن‌ها از من خواستند که در مراسم ویژه‌ای که به مناسبت افتتاح جشنواره بزرگ برگزار شده‌بود، شرکت کنم.»

- |                |              |
|----------------|--------------|
| (۱) مراسم      | (۲) توجه     |
| (۳) حساب بانکی | (۴) آب و هوا |

(واژگان)

**ترجمه متن درک مطلب:**

آقای احمدی مسافرت کردن را خیلی دوست دارد. او می‌گوید که ایران کشوری چهار فصل است. در خانواده او چهار نفر وجود دارد. بچه بزرگتر او رضاست. او در شرکت بزرگی کار می‌کند. او پول زیادی به‌دست می‌آورد. مینا دانش‌آموز دبیرستان است. او دوست دارد به یزد سفر کند. او می‌داند که یزد شهری قدیمی است و در مرکز ایران است، اما مادرش ترجیح می‌دهد به شیراز سفر کند. آقای احمدی می‌خواهد هر دوی آن‌ها را خوشحال کند. او می‌خواهد از هر دو شهر بازدید داشته باشد. در ابتدا، آن‌ها می‌خواهند از شیراز دیدن کنند. در مسیر بازگشت به تهران، آن‌ها می‌خواهند دو روز در یزد اقامت داشته باشند. رضا و پدرش این [موضوع] را قبل از سفر به آن‌ها نمی‌گویند.

**۲۷- گزینه ۴**

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «براساس متن، رضا فرد ثروتمندی است.»

(درک مطلب)

**۲۸- گزینه ۲**

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «طبق متن، آقای احمدی می‌خواهد دخترش را خوشحال کند.»

(درک مطلب)

**۲۹- گزینه ۴**

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «ضمیر زیرخطدار "this" به «سفر کردن به یزد و شیراز» اشاره دارد.»

(درک مطلب)

**۳۰- گزینه ۳**

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر طبق متن درست است؟»  
«یزد در مرکز ایران قرار دارد.»

(درک مطلب)



ریاضی نهم

۳۱- گزینه «۴»

«مدرس عمزه‌ای»

$$y = 14 \times 10^{30}$$

$$x = 168 \times 10^{-52}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{168 \times 10^{-52}}{14 \times 10^{30}} = 12 \times 10^{-82} = 1/2 \times 10^{-82}$$

(صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان و ریشه)

۳۲- گزینه «۱»

«ایمان نفسین»

توجه کنید  $4 + \sqrt{15}$  و  $4 - \sqrt{15}$  دو عدد وارون هم هستند چون حاصل ضرب آن‌ها یک است  $(4 - \sqrt{15})(4 + \sqrt{15}) = 4^2 - (\sqrt{15})^2 = 1$

$$\sqrt{\frac{4 + \sqrt{15}}{4 - \sqrt{15}}} = \sqrt{(4 + \sqrt{15})((4 + \sqrt{15})^{-1})^{-1}}$$

پس:

$$= \sqrt{(4 + \sqrt{15})^2} = 4 + \sqrt{15}$$

$$\sqrt{\frac{4 - \sqrt{15}}{4 + \sqrt{15}}} = \sqrt{(4 - \sqrt{15})^2} = |4 - \sqrt{15}| = 4 - \sqrt{15}$$

$$\Rightarrow 4 + \sqrt{15} + (4 - \sqrt{15}) = 8$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۵ کتاب درسی) (توان و ریشه)

۳۳- گزینه «۱»

«مهرادر قایی»

$$B = 2/4 \times 10^{-4} - 0.024 \times 10^{-3} = 240 \times 10^{-6} - 24 \times 10^{-6}$$

$$= (240 - 24) \times 10^{-6} = 216 \times 10^{-6} = 36 \times 6 \times 10^{-6}$$

$$C = 0/108 \times 10^{-3} = 108 \times 10^{-6} = 36 \times 3 \times 10^{-6}$$

$$D = 270 \times 10^{-7} = 27 \times 10^{-6} = 9 \times 3 \times 10^{-6}$$

$$\Rightarrow A = \sqrt{\frac{\sqrt{B}}{\sqrt{C} - \sqrt{D}}} = \sqrt{\frac{\sqrt{36 \times 6 \times 10^{-6}}}{\sqrt{36 \times 3 \times 10^{-6}} - \sqrt{9 \times 3 \times 10^{-6}}}}$$

$$= \sqrt{\frac{6\sqrt{6} \times 10^{-3}}{6\sqrt{3} \times 10^{-3} - 3\sqrt{3} \times 10^{-3}}}$$

$$= \sqrt{\frac{6\sqrt{6} \times 10^{-3}}{3\sqrt{3} \times 10^{-3}}} = \sqrt{2\sqrt{2}} = \sqrt[3]{\sqrt{8}} = \sqrt[3]{2^3} = \sqrt{2}$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۳ کتاب درسی) (توان و ریشه)

۳۴- گزینه «۳»

«سویل مسن فان پور»

$$\sqrt[3]{(2 + \sqrt{3})^2} \times \sqrt[3]{7 - 4\sqrt{3}}$$

$$\sqrt[3]{(\sqrt{5}^2 \times 2 - \sqrt{13})(\sqrt{50} + \sqrt{13})}$$

$$= \frac{\sqrt[3]{7 + 4\sqrt{3}} \times \sqrt[3]{7 - 4\sqrt{3}}}{\sqrt[3]{(\sqrt{50} - \sqrt{13})(\sqrt{50} + \sqrt{13})}} = \frac{\sqrt[3]{7^2 - (4\sqrt{3})^2}}{\sqrt[3]{(\sqrt{50})^2 - (\sqrt{13})^2}}$$

$$= \frac{\sqrt[3]{49 - 48}}{\sqrt[3]{50 - 13}} = \frac{1}{\sqrt[3]{37}}$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۴ کتاب درسی) (توان و ریشه)

۳۵- گزینه «۲»

«میوا اصغری»

$$x < -1$$

$$y < 0 \Rightarrow x + y < -1 \Rightarrow x + y - 1 < -2$$

از طرفی داریم:

$$x^2 + y^2 + 2(xy - x - y) + 1$$

$$= x^2 + y^2 + (-1)^2 + 2(xy) + 2(x)(-1) + 2(y)(-1)$$

$$= (x + y - 1)^2 \Rightarrow \sqrt{(x + y - 1)^2} = |x + y - 1|$$

منفی

$$= -(x + y - 1) = 1 - x - y$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۵ کتاب درسی) (عبارت‌های پیروی)

۳۶- گزینه «۲»

«مدرس عمزه‌ای»

$$\frac{x-1}{\sqrt{x}} = 4 \Rightarrow \sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} = 4 \xrightarrow{\text{توان } 2} x + \frac{1}{x} - 2 = 16$$

$$\Rightarrow x + \frac{1}{x} = 18 \xrightarrow{\text{به توان } 2} (18)^2 = (x + \frac{1}{x})^2$$

$$\Rightarrow 324 = x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 \Rightarrow 322 = x^2 + \frac{1}{x^2}$$

(صفحه‌های ۷۵ و ۱۰ تا ۱۵ کتاب درسی) (عبارت‌های پیروی)

۳۷- گزینه «۳»

«ایمان نفسین»

$$x^2 + 2500 = (x^2)^2 + (50)^2$$

$$= (x^2)^2 + (50)^2 + 2 \times 50 \times x^2 - 2 \times 50 \times x^2$$

$$= (x^2 + 50)^2 - \underbrace{100x^2}_{(10x)^2} = (x^2 + 50 - 10x)(x^2 + 50 + 10x)$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۹ کتاب درسی) (عبارت‌های پیروی)

۳۸- گزینه «۳»

«مهرادر قایی»

با استفاده از اتحاد جمله مشترک، داریم:

$$198 \times 203 = (200 - 2)(200 + 3)$$

$$= (200)^2 + (3 - 2)(200) - 6 = 40000 + 200 - 6 = 40194$$

در به توان ۲ رساندن عدد ۱۰۴ نیز می‌توان از اتحاد مربع کامل استفاده کرد:

$$104^2 = (100 + 4)^2 = 100^2 + 2(4)(100) + 16$$

$$= 10000 + 800 + 16 = 10816$$

$$\Rightarrow 198 \times 203 + 104^2 = 40194 + 10816 = 51010$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۸ کتاب درسی) (عبارت‌های پیروی)

۳۹- گزینه «۲»

«علی اریمنده»

$$\frac{x+1}{2} - \frac{2x}{3} \leq \frac{1+x}{6} \Rightarrow \frac{3x+3}{6} - \frac{4x}{6} \leq \frac{1+x}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{-x+3}{6} \leq \frac{1+x}{6} \Rightarrow -x+3 \leq 1+x \Rightarrow 2x \geq 2 \Rightarrow x \geq 1$$

در بین گزینه‌ها، مجموعه B زیرمجموعه جواب این نامعادله است.

(صفحه‌های ۹۰ تا ۹۳ کتاب درسی) (عبارت‌های پیروی)

۴۰- گزینه «۳»

«عمید زرین کفش»

$$\frac{72x}{\sqrt[3]{16x}} \times \frac{\sqrt[3]{4x^2}}{\sqrt[3]{4x^2}} = \frac{72x \sqrt[3]{4x^2}}{\sqrt[3]{64x^3}} = \frac{18 \times 4x \sqrt[3]{4x^2}}{4x} = 18 \sqrt[3]{4x^2}$$

(صفحه‌های ۷۵ تا ۷۷ کتاب درسی) (توان و ریشه)



علوم نهم - زیست

۴۱- گزینه ۲»

«ارکان آفتابری»

خارپوستان جانورانی هستند که در سطح بدن و زیر پوستشان خار وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» توتیا در بدنش دستگاه گردش خون ندارد.

گزینه ۳» هر دو آبی هستند پس این توانایی را دارند.

گزینه ۴» دستگاه گردش آب درون بدن خارپوستان قرار دارد نه سطح آن.

(صفحه ۱۵۰ کتاب درسی)

۴۲- گزینه ۴»

«ارکان آفتابری»

منظور این گزینه کرم‌های حلقوی است و این عبارت در مورد آن‌ها صحیح می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» همه کرم‌های انگلی لزوماً حلقوی نیستند.

گزینه ۲» اغلب آن‌ها آزادزی هستند.

گزینه ۳» کرم‌های حلقوی لزوماً انگل نیستند.

(صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۴۶ کتاب درسی)

۴۳- گزینه ۳»

«مهردار مبین»

هشت پا جزو نرم‌تنان است و از صدف آن‌ها در تهیه نخ بخیه و تولید کلسیم قابل جذب بهداشتی، استفاده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۴» حلزون و لیسه از آفات گیاهی به‌شمار می‌روند و برخی (نه بسیاری) واسطه انتقال بعضی از کرم‌های انگلی به انسان‌اند.

(صفحه‌های ۱۴۳، ۱۴۴، ۱۴۶ تا ۱۴۸ و ۱۵۰ کتاب درسی)

۴۴- گزینه ۱»

«امیرمسین بهروزی فر»

کرم‌های پهن ساده‌ترین گروه کرم‌ها هستند، بدنی پهن و دستگاه‌های عصبی و گوارشی ساده‌ای دارند. بیش‌تر کرم‌های پهن انگل‌اند و مراحل رشد و نمو خود را در بدن چند موجود زنده از جمله انسان طی می‌کنند.

کرم‌های پهن مانند کیسه‌تنان تنها یک راه برای ورود مواد دارند.

(صفحه‌های ۱۴۴ و ۱۴۵ کتاب درسی)

۴۵- گزینه ۱»

«امیرمسین بهروزی فر»

حشرات فراوان‌ترین گروه بندپایان هستند و همانند برخی از هزارپایان که کم‌یاب‌ترین گروه بندپایان‌اند، می‌توانند از گیاهان تغذیه کنند.

بررسی گزینه نادرست:

گزینه ۲» بیش‌تر سخت‌پوستان دریازی هستند.

گزینه ۳» حشرات سه جفت پای حرکتی دارند.

گزینه ۴» عنکبوتیان دارای اسکلت خارجی و سخت هستند.

(صفحه‌های ۱۴۸ تا ۱۵۰ کتاب درسی)

۴۶- گزینه ۴»

«شهریار دانشی»

یاخته‌های رشته دار در دیواره بدن اسفنج قرار گرفته و حرکت آن‌ها سبب حرکت آب در بدن اسفنج می‌شود. کار دیگر این یاخته‌ها گرفتن ذره‌های غذایی از آب و گوارش آن‌ها است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) اسفنج‌ها هیچ دستگاهی در بدن خود ندارند.

۲) یاخته‌های دیواره بدن اسفنج، پیکر جاندار را می‌سازند و می‌دانیم روی بدن اسفنج سوراخ‌هایی برای ورود آب وجود دارد.

۳) اسفنج جانوری ثابت است.

(صفحه‌های ۱۴۲ و ۱۴۳ کتاب درسی)

۴۷- گزینه ۳»

«علی علمداری»

با توجه به شکل صفحه ۱۴۲ کتاب درسی می‌دانیم که هر دو این جانوران در شاخه بی‌مهره‌ها قرار دارند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» ستاره دریایی فاقد این دو دستگاه است.

گزینه ۲» ستاره دریایی دریازی است.

گزینه ۴» در مورد خرچنگ دراز صدق نمی‌کند.

(صفحه‌های ۱۴۲ و ۱۵۰ کتاب درسی)

۴۸- گزینه ۳»

«مهمدمیری روزبهانی»

فقط مورد «ج» نادرست است. در بیش‌تر نرم‌تنان صدف وجود دارد نه همه آن‌ها!

(صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۴۸ کتاب درسی)

۴۹- گزینه ۲»

«امیرمسین بهروزی فر»

در تمامی کرم‌های لوله‌ای در دستگاه گوارش دهان و مخرج وجود دارد (نه بیش‌تر آن‌ها).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» بیش‌تر نرم‌تنان در آب و برخی در خشکی زندگی می‌کنند. گزینه ۳» بسیاری از بندپایان پوست‌اندازی می‌کنند. اسکلت قبلی را از خود جدا می‌کنند و اسکلت بزرگ‌تر و جدیدتر برای خود می‌سازند.

گزینه ۴» بیش‌تر کرم‌های پهن انگل هستند و مراحل رشد و نمو خود را در بدن چند موجود زنده از جمله انسان طی می‌کنند.

(صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۴۶ و ۱۴۸ کتاب درسی)

۵۰- گزینه ۱»

«امیرمسین بهروزی فر»

فقط عبارت (الف) صحیح می‌باشد.

بررسی سایر عبارات:

(ب) درون بدن خارپوستان دستگاه گردش آبی وجود دارد که کار دستگاه‌های گردش خون، تنفس و دفع را انجام می‌دهد.

(ج) برخی از نرم‌تنان از آفات گیاهی به‌شمار می‌روند.

(د) خارپوستان جزو بندپایان نیستند.

(صفحه‌های ۱۴۲، ۱۴۳، ۱۴۶ تا ۱۴۸ و ۱۵۰ کتاب درسی)

علوم نهم - فیزیک و زمین

۵۱- گزینه ۲

«روزبه اساقیان»

شرایط تشکیل فسیل‌ها در محیط‌های دریایی بیش‌تر از محیط‌های خشکی است، به همین دلیل، بیشتر فسیل‌ها در اقیانوس‌ها و دریاها تشکیل شده‌اند ولی برخی فسیل‌ها در محیط‌های غیردریایی مانند یخچال‌های طبیعی، خاکسترهای آتشفشانی، صمغ گیاهان، مواد نفتی، دریاچه‌ها، مرداب‌ها، باتلاق‌ها و معادن نمک تشکیل شده‌اند.

(صفحه ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی) (آثاری از گذشته زمین)

۵۲- گزینه ۱

«روزبه اساقیان»

اگر بدن جانداران پس از مرگ در محیطی دور از دسترس عوامل تجزیه‌کننده قرار گیرد می‌تواند به طور کامل به فسیل تبدیل شود. در این صورت حتی قسمت‌های نرم بدن نیز فسیل می‌شوند. مانند فسیل حشره‌هایی که به طول کامل در داخل صمغ گیاهان حفظ شده‌اند.

(صفحه ۷۷ کتاب درسی) (آثاری از گذشته زمین)

۵۳- گزینه ۱

«الوام شفیعی»

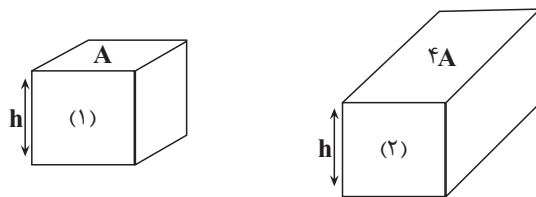
ابتدا به ترتیب لایه‌های D، C و B تشکیل شده و سپس رگه آذرین E در لایه‌ها نفوذ پیدا کرده و سپس لایه A تشکیل شده است.

(صفحه ۸۱ کتاب درسی) (آثاری از گذشته زمین)

۵۴- گزینه ۳

«هاشم زمانیان»

چون هر دو مکعب مستطیل از یک جنس می‌باشند، لذا طبق رابطه چگالی، جرم آن‌ها با نسبت حجم آن‌ها متناسب است:



هر دو مکعب دارای ارتفاع یکسان می‌باشند، لذا حجم مکعب بزرگ‌تر ۴ برابر حجم مکعب کوچک‌تر است. پس  $m_2 = 4m_1$  است، حال طبق رابطه تعریف فشار داریم:

$$\begin{cases} P_1 = \frac{mg}{A} \\ P_2 = \frac{4mg}{4A} = \frac{mg}{A} \end{cases} \Rightarrow P_1 = P_2$$

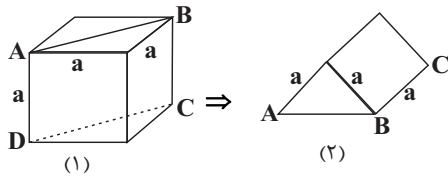
پس فشار هر دو مکعب بر روی سطح افقی با یکدیگر برابر است.

(صفحه‌های ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی) (فشار و آثار آن)

۵۵- گزینه ۲

«غلامرضا مصبی»

مطابق شکل زیر هنگامی که مکعب را از مقطع ABCD به دو قسمت تقسیم می‌کنیم و بر روی سطح افقی قرار می‌دهیم، داریم:



اگر طول ضلع مکعب را  $a$  فرض کنیم، در این صورت طول ضلع AB طبق رابطه فیثاغورس برابر است با:

$$AB = \sqrt{a^2 + a^2} = a\sqrt{2}$$

حال فشاری که هر یک از قطعات بر روی سطح افقی وارد می‌کنند، برابر است با:

$$P_1 = \frac{mg}{a^2}$$

$$P_2 = \frac{\frac{m}{2}g}{\sqrt{2}a \times a} = \frac{mg}{2\sqrt{2}a^2}$$

$$\Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{\frac{mg}{2\sqrt{2}a^2}}{\frac{mg}{a^2}} = \frac{1}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{4}$$

(صفحه‌های ۸۳ و ۸۵ کتاب درسی) (فشار و آثار آن)

۵۶- گزینه ۱

«مهمد کورری»

به بررسی تک‌تک موارد می‌پردازیم:

(آ) برای ساختن ساختمان بر روی زمین نرم، پایه یک‌پارچه مناسب‌تر از پایه نواری است، زیرا در این صورت فشار ساختمان بر روی سطح وسیع‌تری بر روی زمین نرم پخش می‌شود.

(ب) بر روی کره ماه وزن یک جسم کمتر از وزن آن بر روی کره زمین است، لذا نیرویی که مکعب بر روی سطح افقی وارد می‌کند، در حالتی که بر روی کره ماه قرار دارد کمتر است، در نتیجه فشاری که ایجاد می‌کند کمتر است.

(پ) حباب هوا وقتی در ته دریاچه قرار دارد، فشار بیش‌تری به آن وارد می‌شود و با بالا آمدن در داخل آب فشار وارد بر آن از طرف آب کمتر می‌شود، در نتیجه با کاهش فشار، حجم آن شروع به افزایش می‌کند.

(ت) ترمز هیدرولیکی بر اساس اصل پاسکال کار می‌کنند.

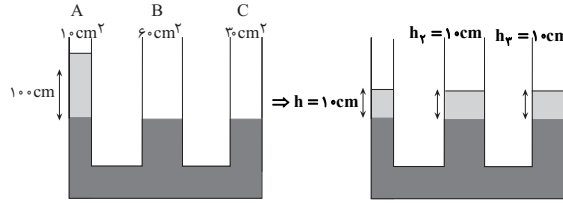
لذا فقط مورد (ت) صحیح است و موارد دیگر نادرست است.

(صفحه‌های ۸۴ تا ۸۷ و ۸۹ کتاب درسی) (فشار و آثار آن)

۵۷- گزینه ۲»

شهرام آموزگار»

با توجه به شکل زیر، با اضافه کردن مایع به ظرف، افزایش ارتفاع مایع در تمام دهانه‌ها طبق نتیجه برابری فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن یکسان است. هر ۱L برابر با  $۱۰۰۰\text{cm}^3$  است، داریم:



بعد از رسیدن به تعادل،  $۱۰۰۰\text{cm}^3$  مایع بین سه دهانه به نسبت مقطع آن‌ها تقسیم می‌شود، داریم:

$$A_1 + A_2 + A_3 = 10 + 6 + 3 = 100\text{cm}^2$$

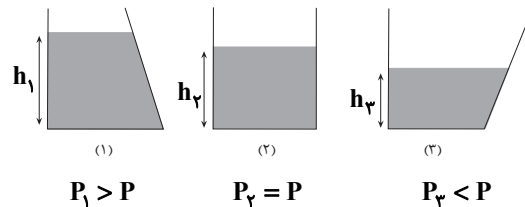
$$h_1 = h_2 = h_3 = \frac{V}{A_1 + A_2 + A_3} = \frac{1000}{100} = 10\text{cm}$$

(صفحه‌های ۸۷ و ۸۸ کتاب درسی) (فشار و آثار آن)

۵۸- گزینه ۱»

هاشم زمانیان»

فشار وارد بر کف ظرف به ارتفاع مایع داخل ظرف بستگی دارد و هر چه ارتفاع مایع داخل ظرف بیشتر باشد، در نتیجه فشار وارد بر کف ظرف بیشتر خواهد بود و فشار وارد بر سطح افقی از طرف ظرف به وزن مایع داخل ظرف و مساحت تماس ظرف با سطح افقی بستگی دارد. مطابق شکل زیر، ارتفاع مایع داخل ظرف‌ها به ترتیب به صورت زیر است:  $h_1 > h_2 > h_3$ . پس فشار وارد بر کف ظرف‌ها به ترتیب  $P_1 > P_2 > P_3$  است ولی چون جرم مایع داخل هر سه ظرف یکسان و مساحت سطح مقطع ظرف‌ها نیز یکسان است، لذا هر سه ظرف فشار یکسانی بر سطح افقی وارد می‌کنند. اگر فشار وارد بر سطح افقی را با  $P$  نشان دهیم، خواهیم داشت:



پس فشار وارد بر کف ظرف (۱) از فشار وارد از طرف آن بر سطح افقی بیشتر است.

(صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸ کتاب درسی) (فشار و آثار آن)

۵۹- گزینه ۲»

هاشم زمانیان»

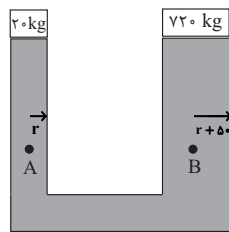
در شکل A، با ایجاد فشار هوا بر روی مایع، مدت زمان خالی شدن بطری کاهش می‌یابد، در شکل B با فشردن بطری فشاری بیش‌تر از فشار هوا که در شکل A بر روی مایع ایجاد می‌شود، بطری سریع‌تر خالی می‌شود، در شکل C به آسانی شکل A فشار هوا نمی‌تواند بر روی خالی شدن مایع اثرگذار باشد، پس مدت زمان خالی شدن آن بیش‌تر از شکل A طول می‌کشد و در شکل D که بدترین حالت است و هیچ‌گونه فشار هوایی بر روی مایع ایجاد نمی‌شود، پس بیش‌ترین مدت زمان خالی شدن را به خود اختصاص می‌دهد. پس زمان خالی شدن آب بطری‌ها به صورت  $t_D > t_C > t_A > t_B$  خواهد بود.

(صفحه‌های ۹۰ تا ۹۲ کتاب درسی) (فشار و آثار آن)

۶۰- گزینه ۴»

شهرام آموزگار»

با توجه به تعادل بالا بر داریم:



$$\frac{f}{a} = \frac{F}{A} \quad \frac{f=20 \times 10 = 200\text{N}}{a} = \frac{F=72 \times 10 = 720\text{N}}{A}$$

$$\frac{200}{a} = \frac{720}{A} \Rightarrow \frac{A}{a} = 36$$

$$\Rightarrow \frac{\pi R^2}{\pi r^2} = 36 \Rightarrow \frac{R}{r} = 6 \quad R=(r+5)m \rightarrow$$

$$\frac{r+5}{r} = 6 \Rightarrow r+5 = 6r \Rightarrow 5r = 5 \Rightarrow r = 1\text{m} = 100\text{cm} \Rightarrow d = 20\text{cm}$$

$$\Rightarrow r = 1\text{m} = 100\text{cm} \Rightarrow d = 20\text{cm}$$

از طرفی چون دو نقطه A و B در یک سطح تراز افقی در یک مایع

ساکن قرار دارند، لذا فشار هر دو نقطه یکسان است، پس:  $P_A = P_B$

(صفحه‌های ۸۸ و ۸۹ کتاب درسی) (فشار و آثار آن)

علوم نهم - شیمی

۶۱- گزینه ۲

«مهمرضا و سگری»

در مولکول آب، مدار آخر اتم هیدروژن، هشت الکترونی نمی‌شود. (صفحه ۲۳ کتاب درسی)

۶۲- گزینه ۳

«علی مؤیدی»

آرایش الکترونی یون‌های لیتیم و فلئورید به صورت زیر است.



آخرین مدار اتم لیتیم با از دست دادن یک الکترون، از الکترون خالی می‌شود. کاتیون  $Li^+$  دارای دو الکترون است پس به ذره‌ای با مدار آخر ۸ الکترونی تبدیل نشده است. از سوی دیگر فلئور با گرفتن ۱ الکترون به ذره‌ای تبدیل شده است که در مدار آخر خود دارای ۸ الکترون می‌باشد. این ذره همان آنیون  $F^-$  است.

(صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی)

۶۳- گزینه ۴

«عمید زرین‌کفش»

وقتی اتم‌های فلز کنار اتم‌های نافلز قرار می‌گیرند، اتم‌های فلز با از دست دادن الکترون به کاتیون و اتم‌های نافلز با گرفتن الکترون به آنیون تبدیل می‌شوند. (صفحه ۱۸ کتاب درسی)

۶۴- گزینه ۴

«مهمرضا و سگری»

در حین انجام شدن این واکنش، یک الکترون از اتم سدیم به اتم کلر منتقل می‌شود، بنابراین تعداد الکترون‌ها و پروتون‌ها پیش و پس از تغییر شیمیایی، با هم برابر است.

سدیم با از دست دادن الکترون به کاتیون تبدیل می‌شود. پس از انجام واکنش، یون سدیم ۱۰ الکترون و یون کلرید ۱۸ الکترون دارد. از مدارهای الکترونی سدیم یکی کم شده اما تعداد مدارهای الکترونی کلر تغییر نکرده است. (صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی)

۶۵- گزینه ۲

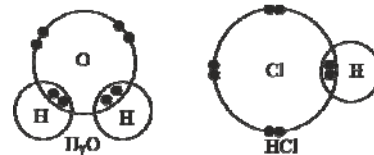
«علی مؤیدی»

ظرف دربار بوده و با انجام واکنش، فرآورده‌های گازی از آن خارج می‌شود. در نتیجه بر اساس قانون پایستگی جرم، مجموع جرم فرآورده داخل ظرف (فرآورده جامد) با جرم فرآورده‌های گازی (که از ظرف خارج شده است) برابر با جرم اولیه واکنش‌دهنده (آمونیم دی کرومات) است. (صفحه ۱۹ کتاب درسی)

۶۶- گزینه ۴

«علی علمداری»

با توجه به شکل‌های زیر تعداد الکترون‌های به اشتراک گذاشته شده در یک مولکول آب (۴ الکترون) ۲ برابر یک مولکول هیدروژن کلرید (۲ الکترون) است.

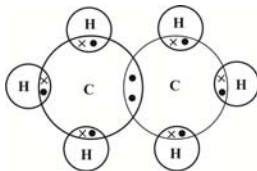


(صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴ کتاب درسی)

۶۷- گزینه ۱

«علی علمداری»

با توجه به ساختارهای الکترونی اتم‌های کربن و هیدروژن در حالت خنثی، در لایه آخر هیدروژن یک الکترون و در مدار آخر کربن ۴ الکترون قرار دارد. بنابراین هر اتم کربن توانایی تشکیل ۴ پیوند اشتراکی و هر اتم هیدروژن توانایی تشکیل ۱ پیوند اشتراکی دارند. از بین ۴ پیوندی که هر اتم کربن می‌تواند برقرار کند، ۳ تای آن‌ها با اتم‌های هیدروژن و پیوند چهارم با اتم کربن دیگر برقرار خواهد شد. پس بدین ترتیب، ساختار ترکیب مولکولی حاصل از ۲ اتم کربن و ۶ اتم هیدروژن به صورت زیر خواهد بود.



(صفحه‌های ۲۳ و ۲۴ کتاب درسی)

۶۸- گزینه ۴

«عمید زرین‌کفش»

ترکیب‌های یونی شکننده هستند و در اثر ضربه خرد می‌شوند. این مواد در حالت جامد رسانای جریان الکتریکی نیستند ولی در حالت محلول رسانای جریان الکتریکی می‌باشند و اغلب آن‌ها در آب حل می‌شوند. (صفحه ۲۲ کتاب درسی)

۶۹- گزینه ۲

«حسن امینی»

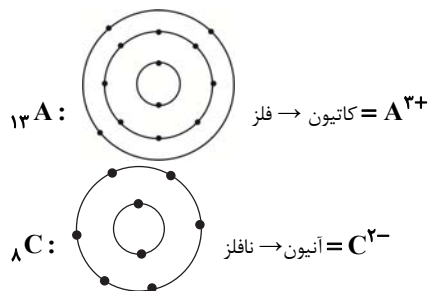
یون آهن با بار ۲ مثبت در ساختار هموگلوبین وجود دارد و در تبادل گاز اکسیژن نقش دارد.

(صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی)

۷۰- گزینه ۲

«کتاب آبی - با تغییر»

با توجه به مدل اتمی بور:



با توجه به این‌که ترکیب خواسته شده شامل آنیون و کاتیون است؛ بنابراین با یک ترکیب یونی سروکار داریم. ترکیبات یونی از انتقال الکترون ایجاد می‌شوند. کاتیون  $A^{2+}$  سه الکترون از دست داده است؛ بنابراین نیاز به سه آنیون  $C^{2-}$  می‌باشد که این انتقال به درستی صورت بگیرد.  $A_2C_3$

(صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی)



ریاضی دهم

راه دوم:

A: چپ دست

B: عینک نمی‌زنند



$$n(B') = 12$$

$$n(B) = 26$$

$$n(A \cup B) = 30$$

$$n(U) = n(B) + n(B') = 38$$

$$n(A \cup B)' = n(A' \cap B') = n(U) - n(A \cup B) = 38 - 30 = 8$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

«میلار منصوری»

۷۴- گزینه «۱»

$$a_1 + a_9 = 171 \quad (1)$$

با قرار دادن  $n = 9$  داریم:

$$a_9 + a_8 = 136 \quad (2)$$

با قرار دادن  $n = 8$  نیز داریم:

$$(a_1 + a_9) - (a_9 + a_8) = 35$$

از تفاضل (۱) و (۲) داریم:

(صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

«علی مرشد»

۷۵- گزینه «۱»

$$\begin{cases} a_4 = a_1 + 3d \\ a_7 = a_1 + 6d \\ a_9 = a_1 + 8d \end{cases} \begin{array}{l} \text{سه جمله متوالی} \\ \text{دنباله هندسی اند} \end{array}$$

$$a_7^2 = a_4 \cdot a_9 \Rightarrow a_1^2 + 12a_1d + 36d^2 = a_1^2 + 11a_1d + 24d^2$$

$$\Rightarrow a_1d = -12d^2 \xrightarrow{d \neq 0} a_1 = -12d$$

$$\Rightarrow a_1 + 12d = 0 \Rightarrow a_1 + (13-1)d = 0 \Rightarrow a_{13} = 0$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۶ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

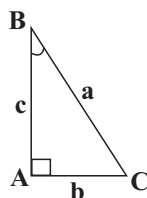
«همیرضا طالبیان»

۷۶- گزینه «۲»

$$\text{فرض: } \cos \hat{B} = \frac{4}{5} \Rightarrow \sin \hat{C} = \frac{4}{5}$$

$$S = \frac{1}{2} ab \sin \hat{C} \Rightarrow 96 = \frac{1}{2} ab \times \frac{4}{5}$$

$$ab = \frac{5 \times 96}{2} = 5 \times 48$$



$$\text{از طرفی: } \sin \hat{C} = \frac{4}{5} \Rightarrow \cos \hat{C} = \frac{3}{5} \Rightarrow \frac{b}{a} = \frac{3}{5} \Rightarrow b = \frac{3}{5}a$$

$$\Rightarrow a \left(\frac{3}{5}a\right) = 5 \times 48 \Rightarrow a^2 = 25 \times 16 \Rightarrow a = 20$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱ کتاب درسی) (مثلثات)

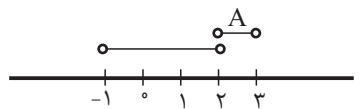
۷۱- گزینه «۴»

«سیار زاوطلب»

بازه A حتماً با  $(-1, 2)$  اشتراک دارد و حتماً شامل قسمتی است که

در  $(-1, 2)$  نیست. پس بین گزینه‌ها فقط گزینه «۴» مناسب است.

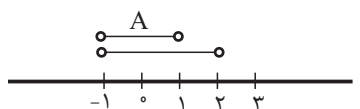
بررسی گزینه‌ها:



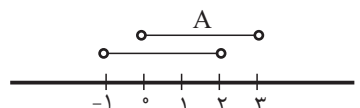
گزینه «۱»



گزینه «۲»:



گزینه «۳»:



گزینه «۴»:

(صفحه‌های ۳ و ۴ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۷۲- گزینه «۲»

«میلار منصوری»

الف:  $B' \cup B' = R$  قطعاً نامتناهی است زیرا

ب:  $A'$  ممکن است نامتناهی باشد. مثلاً فرض کنید  $A = N$  اعداد

طبیعی باشد. در این صورت  $A' = R - N$  نیز نامتناهی است.

ج:  $A$  ممکن است اعداد گویا باشد. در این صورت  $A \cap Q \neq \emptyset$ .

اما  $A$  ممکن است اعداد گنگ باشد. در این صورت  $A \cap Q = \emptyset$ .

بنابراین (الف) صحیح، (ب) و (ج) نادرست هستند.

(صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۷۳- گزینه «۴»

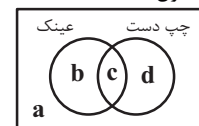
«فرشاد حسن‌زاده»

راه اول:

$$b + c = 12 \quad \text{(I)} \quad \text{۱۲ نفر عینکی}$$

$$a + d = 26 \quad \text{(II)} \quad \text{۲۶ نفر بدون عینک}$$

$$a + c + d = 30 \quad \text{(III)} \quad \text{۳۰ نفر بدون عینک یا چپ دست}$$



$$\xrightarrow{\text{(I), (II), (III)}} \begin{cases} a + b + c + d = 38 \\ a + c + d = 30 \end{cases} \Rightarrow b = 8$$

b تعداد راست دست‌های عینکی است.



«رعیف مشتاق نظم»

۷۶- گزینه «۱»

همواره  $\cos \alpha \leq 1$  بنابراین  $\cos \alpha - 1 \leq 0$ . پس:

$$\sin \alpha \cdot \tan \alpha > 0 \Rightarrow \sin \alpha \times \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} > 0$$

$$\Rightarrow \frac{\sin^2 \alpha}{\cos \alpha} > 0 \Rightarrow \cos \alpha > 0$$

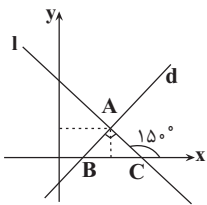
بنابراین  $\alpha$  در ربع اول یا چهارم قرار دارد.

(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی) (مثلثات)

«سپار ممد نزار»

۸۰- گزینه «۴»

ابتدا خط  $d$  را عمود بر خط  $l$  از نقطه



$(\sqrt{3}, 1)$  رسم می‌کنیم. همان‌طور که از

نمودار مشخص است زاویه را به دست

می‌آوریم.

$$\widehat{ACB} = 30^\circ, \widehat{A} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{ABC} = 60^\circ$$

به عبارتی زاویه خط  $d$  با جهت مثبت محور  $x$  ها برابر با  $60^\circ$

می‌باشد. یعنی داریم:

$$\text{شیب خط } m = \tan 60^\circ = \sqrt{3}$$

$$\text{معادله خط } d: y - y_0 = m(x - x_0) \xrightarrow{\substack{(\sqrt{3}, 1) \\ m = \sqrt{3}}} y - 1 = \sqrt{3}(x - \sqrt{3}) \Rightarrow y = \sqrt{3}x - 2$$

$$y - 1 = \sqrt{3}(x - \sqrt{3}) \Rightarrow y = \sqrt{3}x - 2$$

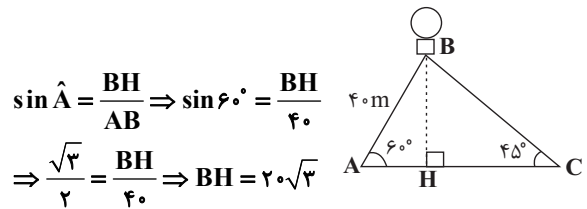
توجه: در بین گزینه‌ها فقط در گزینه «۴»، شیب خط برابر  $\sqrt{3}$  است.

(صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی) (مثلثات)

«رعیف مشتاق نظم»

۷۷- گزینه «۳»

ارتفاع  $BH$  را رسم می‌کنیم در این صورت:



$$\sin \hat{A} = \frac{BH}{AB} \Rightarrow \sin 60^\circ = \frac{BH}{40}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{BH}{40} \Rightarrow BH = 20\sqrt{3}$$

$$\sin \hat{C} = \frac{BH}{BC} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{20\sqrt{3}}{BC} \Rightarrow BC = 20\sqrt{6}$$

(صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی) (مثلثات)

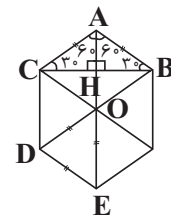
«علی اریمن»

۷۸- گزینه «۳»

با توجه به شکل داریم:

$$\cos 30^\circ = \frac{BH}{AB} = \frac{BC}{2AB}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{6}{2AB} \Rightarrow AB = 2\sqrt{3}$$



از طرف دیگر هر شش ضلعی منتظم از شش مثلث متساوی‌الاضلاع

تشکیل شده است. بنابراین:

$$S = 6 \times \left( \frac{1}{2} \times AB^2 \times \sin 60^\circ \right) = 3 \times 12 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 18\sqrt{3}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)





زیست‌شناسی دهم

۸۱- گزینه «۳»

«معین فناقره»

جانداران تک‌یاخته‌ای فقط از یک یاخته تشکیل شده‌اند.

(صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۸۲- گزینه «۱»

«موردار مهبی»

منظور سوال، زناتن (ریبوزوم) است.

زناتن‌ها توانایی اتصال به سطح خارجی دستگاه گلژی را ندارند.

(صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۸۳- گزینه «۲»

«عباس آرایش»

فرایندهای انتقال فعال، درون‌بری و برون‌رانی می‌توانند با مصرف

انرژی ATP همراه باشند.

در همه فرایندهای ذکر شده، مقدار مواد جابه‌جا شده در دو سوی غشا تغییر می‌کند.

(صفحه‌های ۱۲ تا ۱۵ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۸۴- گزینه «۴»

«ممرضا پوانشاهلو»

کبد صفرا را برای ورود به لوله گوارش می‌سازد و در صفرا آنزیمی وجود ندارد.

در مرحله خاموشی نسبی دستگاه گوارش انسان، میزان شیریه‌های گوارشی و جریان خون در سیاهرگ باب کاهش می‌یابد و در مرحله فعالیت شدید ترشح بزاق (و آنزیم‌های موجود در آن) افزایش می‌یابد.

(صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲ و ۲۷ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۸۵- گزینه «۱»

«موردار مهبی»

فقط مورد «د» صحیح است.

بررسی موارد:

(الف) می‌تواند ترکیبات معدنی مثل آب باشد که آب کافت نمی‌شود.

(ب) لزوماً همه مواد جذب شده وارد خون نمی‌شوند. چربی‌ها وارد لنف می‌شوند.

(ج) دستگاه گوارش ما آنزیم مورد نیاز برای گوارش همه کربوهیدرات‌ها را نمی‌سازد.

(د) پس از گوارش در فضای روده باریک، مولکول‌های گوناگونی وجود دارند که باید از غشای یاخته‌های پوششی دیواره روده بگذرند و به این یاخته‌ها و پس از آن به محیط داخلی وارد شوند.

(صفحه‌های ۱۹، ۲۱ تا ۲۳، ۲۵ و ۲۶ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۸۶- گزینه «۲»

«امیرحسین بهروز فر»

تعریف حیات بسیار دشوار است و شاید حتی غیرممکن باشد.

(صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۸۷- گزینه «۴»

«یاسین موسی‌فر»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل ۶ فصل ۲ کتاب درسی، هر غده بناگوشی تنها یک مجرا در هر طرف فک بالا دارد.

گزینه «۲»: غدد بزاقی می‌توانند توسط یاخته‌های خود مولکول‌های زیستی تولید کنند.

گزینه «۳»: بزاق، ترکیبی از آب، یون‌ها، انواعی از آنزیم‌ها و موسین است.

(صفحه ۲۰ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۸۸- گزینه «۴»

«سعید شرقی»

منظور سوال، دهان و حلق است که واجد ماهیچه اسکلتی در ساختار خود هستند و هسته‌های آن‌ها در مجاورت غشا قرار دارند.

(صفحه‌های ۱۶، ۱۸ تا ۲۱ و ۲۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۹- گزینه «۴»

«امیرحسین بهروز فر»

آنزیم‌ها و بیکربنات لوزالمعده به معده نمی‌ریزند، بلکه به ابتدای روده باریک می‌ریزند.

(صفحه‌های ۲۰ و ۲۲ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۹۰- گزینه «۲»

«سعید شرقی»

بنداره خارجی مخرج بزرگتر از بنداره داخلی بوده و از جنس ماهیچه اسکلتی است.

(صفحه‌های ۱۶، ۲۶ و ۲۷ کتاب درسی) (ترکیبی)



فیزیک دهم

۹۱- گزینه «۴»

«امیر مومنی انزلی»

به بررسی گزینه‌های نادرست می‌پردازیم:

گزینه «۱»: آنچه بیش از همه در پیشبرد و تکامل علم فیزیک نقش ایفا کرده است، تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعال فیزیک‌دانان نسبت به پدیده‌هایی است که با آن‌ها مواجه بودند.

گزینه «۲»: در حالتی که شخص در حال هل دادن یک جسم نسبتاً بزرگ بر روی سطح افقی است، برای مدل‌سازی این پدیده، از گشتاور نیروهای وارد بر جسم می‌توان صرف‌نظر کرد.

گزینه «۳»: هر  $10^{-6} \text{ m}$  را یک میکرون می‌گویند که فقط مخصوص یکای کمیت طول است.

(صفحه‌های ۲، ۵، ۱۱ و ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۹۲- گزینه «۱»

«علیرضا کونه»

با استفاده از قاعده تبدیل زنجیره‌ای می‌توان نوشت:

$$\text{الف) } 3 / 1 \times 10^{-5} \text{ m} = 3 / 1 \times 10^{-5} \text{ m} \times \frac{10^6 \mu\text{m}}{1 \text{ m}} = 31 \mu\text{m}$$

$$\text{ب) } 0 / 54 \frac{\text{km}}{\text{min}} = 0 / 54 \frac{\text{km}}{\text{min}} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 9 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{پ) } 0 / 02 \frac{\text{L}}{\text{min}} = 0 / 02 \frac{\text{L}}{\text{min}} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} \times \frac{1000 \text{ cm}^3}{1 \text{ L}} = 1200 \frac{\text{cm}^3}{\text{h}}$$

$$= 1 / 2 \times 10^3 \frac{\text{cm}^3}{\text{h}}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۹۳- گزینه «۱»

«مهد کوردزی»

ابتدا tendy نور را می‌یابیم،

$$v = \frac{1 \text{ ft}}{1 \text{ ns}} = 1 \frac{\text{ft}}{\text{ns}}$$

حال با استفاده از قاعده تبدیل زنجیره‌ای داریم،

$$1 \frac{\text{ft}}{\text{ns}} = 1 \frac{\text{ft}}{\text{ns}} \times \frac{12 \text{ inch}}{1 \text{ ft}} \times \frac{2 / 5 \text{ cm}}{1 \text{ inch}} \times \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} \times \frac{1 \text{ km}}{1000 \text{ m}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mile}}{1 / 6 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ ns}}{10^{-9} \text{ s}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}}$$

$$= \frac{12 \times 2 / 5 \times 60}{100 \times 1000 \times 1 / 6 \times 10^{-9}} \text{ mile}$$

$$= \frac{9}{8} \times 10^7 \frac{\text{mile}}{\text{min}} = 1 / 125 \times 10^7 \frac{\text{mile}}{\text{min}}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۹۴- گزینه «۴»

«زهره آقاممیری»

می‌دانیم که یکای انرژی بر حسب یکاهای اصلی SI به صورت

$$J = 1 \text{ kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$$

می‌نویسیم:

$$E_A = 240 \times 10^{-2} \text{ mg} \frac{\mu\text{m}^2}{\text{ns}^2} \times \frac{10^{-3} \text{ g}}{1 \text{ mg}} \times \frac{10^{-3} \text{ kg}}{1 \text{ g}} \times \frac{10^{-12} \text{ m}^2}{1 \mu\text{m}^2} \times \frac{1 \text{ ns}^2}{10^{-18} \text{ s}^2}$$

$$= 240 \times 10^{-2} \text{ kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} = 2 / 4 \text{ J}$$

$$E_B = 5 / 6 \text{ g} \frac{\text{cm}^2}{\text{ms}^2} \times \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} \times \frac{10^{-4} \text{ m}^2}{1 \text{ cm}^2} \times \frac{1 \text{ ms}^2}{10^{-6} \text{ s}^2}$$

$$= 5 / 6 \times 10^{-1} \text{ J}$$

$$E_C = 2 / 5 \times 10^{-7} \text{ MJ} \times \frac{10^6 \text{ J}}{1 \text{ MJ}} = 2 / 5 \times 10^{-1} \text{ J}$$

$$E_A > E_B > E_C$$

پس داریم:

(صفحه‌های ۷ و ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۹۵- گزینه «۱»

«عبدالرضا امینی نسب»

حجم مایع A و B با هم برابر است، بنابراین با استفاده از تعریف

چگالی داریم:

$$V_A = V_B \Rightarrow \frac{m_A}{\rho_A} = \frac{m_B}{\rho_B} \Rightarrow \frac{m_A}{m_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} = 5$$

دقت کنید که در حل مسئله احتیاج به محاسبه جرم ظرف نیست.

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۹۶- گزینه «۲»

«زهره آقاممیری»

$$\rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{V_1 + V_2} \quad \text{چگالی آلیاژ برابر است با:}$$

با توجه به حجم استوانه و مخروط داریم:

$$V_{\text{مخروط}} = \frac{1}{3} \pi R^2 h = \frac{1}{3} \pi R^2 \times \frac{R}{2} = \frac{1}{6} \pi R^3$$

$$V_{\text{استوانه}} = \pi R^2 h = \pi R^2 \times R = \pi R^3$$

پس داریم:

$$\rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{\rho \left( \frac{1}{6} \pi R^3 \right) + \rho \pi R^3}{\frac{1}{6} \pi R^3 + \pi R^3} = \frac{\frac{1}{6} + \rho}{\frac{1}{6} + 1} \rho$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{5}{6} \rho$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)



کتاب آبی،

۱۰۱- گزینه «۳»

جرم و زمان کمیت‌های اصلی هستند و یکاهای آن‌ها کیلوگرم و ثانیه از یکاهای اصلی می‌باشند.

(صفحه ۷ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

کتاب آبی،

۱۰۲- گزینه «۱»

$$[b] = kN = 10^3 N = 10^3 \frac{kg \cdot m}{s^2}$$

$$[c] = MPa = 10^6 Pa = 10^6 \frac{kg}{m \cdot s^2}$$

$$[d] = GJ = 10^9 J = 10^9 \frac{kg \cdot m^2}{s^2}$$

$$\frac{a = \frac{b^3 c}{d^2} \rightarrow [a] = \frac{10^9 \frac{kg^3 \cdot m^3}{s^6} \times 10^6 \frac{kg}{m \cdot s^2}}{10^{18} \frac{kg^2 \cdot m^4}{s^4}}$$

$$\Rightarrow [a] = \frac{10^{15}}{10^{18}} \times \frac{kg^4 \cdot m^2}{s^4} = 10^{-3} \frac{kg^4}{s^4 \cdot m^2}$$

$$Pa = \frac{kg}{m \cdot s^2} \rightarrow [a] = 10^{-3} Pa^2$$

(صفحه‌های ۷ و ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

کتاب آبی،

۱۰۳- گزینه «۱»

ابتدا جرم مایع موجود در مخزن را به دست می‌آوریم:

$$m_{\text{مایع}} = \rho V = \frac{\rho = 2500 \frac{kg}{m^3} = 2/5 \frac{g}{cm^3}}{V = 2 \times 2 \times 5 = 20 cm^3}$$

$$m_{\text{مایع}} = 2/5 \times 20 = 75g$$

$$\text{آهنگ خروج مایع} = \frac{m}{t} = \frac{\text{جرم مایع}}{\text{مدت زمان خروج}} \Rightarrow \frac{5 \times 10^{-1}}{60} = \frac{75}{t}$$

$$\Rightarrow t = \frac{45 \times 10^3}{5} = 9 \times 10^3 s$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ و ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

کتاب آبی،

۱۰۴- گزینه «۳»

با توجه به این که دستگاه دیجیتال است، دقت دستگاه برابر یک واحد از آخرین رقم خوانده شده از راست یعنی ۰/۰۰۱s است که برابر است با ۰.۱ms.

(صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

«مبهم (شماره)»

۹۷- گزینه «۳»

با توجه به ارتباط بین جرم‌های دو مایع، می‌توان نوشت:

$$m_A = 3m_B \xrightarrow{\frac{m=\rho V}{V=Ah}} \rho_A Ah_A = 3\rho_B Ah_B$$

$$\xrightarrow{\frac{\rho_A = 6\rho_B}{A \text{ ثابت}}} 6\rho_B h_A = 3\rho_B h_B \Rightarrow h_B = 2h_A (1)$$

هم‌چنین می‌توان به کمک حجم ظرف، ارتفاع ظرف (که معادل با مجموع ارتفاع دو مایع می‌باشد) را به دست آورد:

$$V_{\text{ظرف}} = A h_{\text{ظرف}} \Rightarrow 1/2 \times 10^3 = (20) \times h_{\text{ظرف}}$$

$$\Rightarrow h_{\text{ظرف}} = 60 cm \Rightarrow h_A + h_B = 60 cm (2)$$

با حل دستگاه معادلات (۱) و (۲) داریم:

$$\begin{cases} h_B = 2h_A \\ h_A + h_B = 60 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} h_A = 20 cm \\ h_B = 40 cm \end{cases}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

«مبهم (زیرکفش)»

۹۸- گزینه «۳»

به بررسی گزینه‌های نادرست می‌پردازیم:

گزینه «۱»: ذرات جسم جامد در مکان‌های معینی نسبت به هم قرار دارند و در اطراف این مکان‌ها، نوسان‌های بسیار کوچکی دارند و ذرات مایع در مکان خود ثابت نیستند.

گزینه «۲»: ماده درون ستارگان و بیشتر فضای بین ستاره‌ای از جنس پلاسما، حالت چهارم ماده است.

گزینه «۴»: مولکول‌های مایع نظم و تقارن جامدهای بلورین را ندارند و به صورت نامنظم و نزدیک به یکدیگر قرار گرفته‌اند.

(صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«مبهم (زیرکفش)»

۹۹- گزینه «۳»

فلزها، نمک‌ها، الماس، یخ و بیشتر مواد معدنی جزو جامدهای بلورین‌اند و شیشه یک مثال از جامد بی‌شکل (آمورف) است.

(صفحه ۲۴ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«مبهم (زیرکفش)»

۱۰۰- گزینه «۲»

مواد «آ» و «ت» صحیح‌اند.

به بررسی موارد نادرست می‌پردازیم:

ب) وقتی مایعی به سرعت سرد می‌شود، جامد بی‌شکل یا آمورف به وجود می‌آید. جامدهای بلورین در اثر سرد کردن آرام مایعات به وجود می‌آیند.

پ) فاصله ذرات سازنده مایع و جامد تقریباً یکسان و در حدود یک آنگستروم است.

(صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)



۱۰۵- گزینه «۳»

کتاب آبی،

برای کاهش خطا در اندازه‌گیری، عددهایی را که تفاوت زیادی با بقیه دارند، کنار می‌گذاریم و از اعداد باقیمانده میانگین می‌گیریم. در اینجا دو عدد  $348/0$  و  $304/5$  با باقی اعداد تفاوت زیادی دارند پس در میانگین‌گیری به حساب نمی‌آیند، حال داریم:

$$\frac{221/5 + 318/0 + 319/5 + 321/5 + 322/0 + 318/5 + 321/0 + 318/0}{8} = \frac{2560/0}{8} = 320/0 \text{ g}$$

میانگین کل اعداد =

(صفحه‌های ۱۳ و ۱۵ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۱۰۶- گزینه «۳»

کتاب آبی،

با داشتن نسبت چگالی آهن به چگالی جسم مجهول و داشتن چگالی آهن می‌توانیم چگالی جسم مجهول را به دست آوریم:

$$\frac{\rho_{\text{آهن}}}{\rho_{\text{جسم}}} = \frac{1}{3} \Rightarrow \rho_{\text{جسم}} = \frac{\rho_{\text{آهن}}}{1/3} = \frac{7/8}{1/3} = 6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

حال حجم  $540$  گرم از ماده مجهول بر حسب سانتی‌متر مکعب به دست خواهد آمد:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho} = \frac{540 \text{ g}}{6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 90 \text{ cm}^3$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۱۰۷- گزینه «۴»

کتاب آبی،

طبق اطلاعات مسأله، لازم است حجم باریده شده را به دست آوریم. مهم نیست که سطح مقطع شکل خاصی داشته باشد، زیرا در حالت کلی حجم آن برابر حاصل ضرب سطح در ارتفاع باران است:

$$A = 2500 \text{ km}^2 \quad h = 40 \text{ mm}$$

$$A = 2500 \text{ km}^2 = 2500 \times (10^3)^2 \text{ m}^2 = 2500 \times 10^6 \text{ m}^2$$

$$h = 40 \text{ mm} = 40 \times 10^{-3} \text{ m}$$

$$V = Ah = 2500 \times 10^6 \times 40 \times 10^{-3} = 10^8 \text{ m}^3$$

حال جرم باران را از رابطه چگالی به دست می‌آوریم:

$$m = \rho V = 10^8 \times 10^3 \text{ kg} = 10^{11} \text{ kg}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۱۰۸- گزینه «۱»

کتاب آبی،

برای حل این سؤال کافی است ابتدا حجم گلوله آهنی را به دست آوریم. از آنجا که حجم الکل خارج شده از ظرف، برابر حجم گلوله آهنی است، با داشتن چگالی الکل و حجم آن، جرم الکل به دست می‌آید:

$$\text{ابتدا چگالی گلوله را بر حسب } \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ می‌نویسیم:}$$

$$\rho_{\text{آهن}} = 7800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 7/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

حجم گلوله آهنی برابر است با:

$$\rho_{\text{آهن}} = \frac{m}{V} \rightarrow \frac{m=3900 \text{ g}}{V} = 7/8 \Rightarrow V = \frac{3900}{7/8}$$

$$\rho_{\text{آهن}} = 7/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\Rightarrow V = 500 \text{ cm}^3 \Rightarrow V'_{\text{الکل}} = 500 \text{ cm}^3$$

با برابر قرار دادن حجم گلوله و الکل داریم:

$$\rho'_{\text{الکل}} = 800 \frac{\text{g}}{\text{L}} = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$m'_{\text{الکل}} = \rho' V' = 0/8 \times 500 = 400 \text{ g}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۱۰۹- گزینه «۱»

کتاب آبی،

طبق متن کتاب درسی، مایع به راحتی جاری می‌شود و به شکل ظرف خودش درمی‌آید. گزینه «۲» از ویژگی‌های گازها می‌باشد. هم‌چنین گزینه‌های «۳» و «۴» از ویژگی‌های مواد جامد می‌باشند.

(صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۱۱۰- گزینه «۲»

کتاب آبی،

بیش‌ترین نیروی بین مولکولی برای یک ماده در حالت جامد است. حال اگر این ماده تحت هر شرایطی به مایع تبدیل شود، فاصله بین مولکول‌ها افزایش نمی‌یابد ولی تا حدی نیروی بین مولکولی آن کاهش می‌یابد. (همین ویژگی سبب جاری شدن مایع می‌گردد) در نهایت بیش‌ترین فاصله بین مولکولی برای یک ماده و کم‌ترین نیروی بین مولکولی در حالت گاز اتفاق می‌افتد. پس می‌توان رابطه بین اندازه متوسط نیروی بین مولکولی را به صورت  $F_s > F_l > F_g$  بیان نمود.

(صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)



شیمی دهم

۱۱۱- گزینه «۴»

«امیررضا شانی پور»

بررسی گزینیه‌های نادرست:

گزینه «۱»: الکترون‌ها در فاصله میان دو لایه انرژی معین و تعریف شده‌ای ندارند.

گزینه «۲»: بار الکترون و پروتون مشابه نیست، جرم نوترون بیشتر از جرم الکترون است.

گزینه «۳»: الکترون برای انتقال به لایه پایین‌تر باید انرژی مشخصی از دست دهد. (صفحه‌های ۱۵، ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

۱۱۲- گزینه «۳»

«فاصله قهرمانی فرد»

در میان ایزوتوپ‌های منیزیم فراوانی  $^{24}\text{Mg}$  (سبک‌ترین ایزوتوپ) از بقیه بیشتر است ولی در میان ایزوتوپ‌های لیتیم فراوانی  $^7\text{Li}$  (سنگین‌ترین ایزوتوپ) از بقیه بیشتر است.

بررسی گزینیه‌های نادرست:

گزینه «۱»: برخی خواص فیزیکی ایزوتوپ‌ها وابسته به جرم است.

گزینه «۲»: هیدروژن ۵ رادیوایزوتوپ دارد.

گزینه «۴»: ایزوتوپ‌ها خواص شیمیایی یکسان و خواص فیزیکی وابسته به جرم متفاوتی دارند. (صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۱۱۳- گزینه «۴»

«امیر هاتمیان»

$$\text{در اتم } {}^Z_Z\text{X} \begin{cases} \text{تعداد } p = Z \\ \text{تعداد } n = Z \end{cases}$$

جرم یک پروتون به تقریب برابر جرم یک نوترون است. از آنجایی که در این اتم تعداد نوترون‌ها دو برابر تعداد پروتون‌ها می‌باشد، پس داریم:

$$\frac{\text{جرم نوترون‌ها}}{\text{جرم پروتون‌ها}} = 2$$

$$\frac{\text{جرم الکترون‌ها}}{\text{جرم نوترون‌ها}} = \frac{1}{3600} = \frac{1}{1800} m_p$$

(صفحه‌های ۵ و ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

۱۱۴- گزینه «۳»

«امیرعلی بره‌پور (اریون)»

بررسی برخی از گزینه‌ها:

گزینه «۲»: فراوان‌ترین عنصر سازنده مشتری H است که طی واکنش‌های هسته‌ای می‌تواند به He تبدیل شود.

گزینه «۳»: تولید گازهای هیدروژن و هلیوم قبل از کاهش دما و مربوط به مراحل ابتدایی تشکیل هستی بود!

(صفحه‌های ۲ تا ۴ و ۷ کتاب درسی)

۱۱۵- گزینه «۱»

«عباس مطبوعی»

بررسی مقایسه‌های نادرست:

(آ) هرچه طول موج شعله‌ای کم‌تر باشد، دمای آن بالاتر خواهد بود. (دمای شعله سبز رنگ < زرد رنگ < نارنجی رنگ)

(ب) هرچه انرژی پرتویی بیشتر باشد، میزان انحراف آن بیشتر خواهد بود.

(پ) طول موج: موج‌های رادیویی < ریز موج‌ها < پرتوهای گاما

(ت) انرژی: پرتو ایکس < نور مرئی < ریز موج‌ها

(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱ کتاب درسی)

۱۱۶- گزینه «۲»

«مرتضی شوش‌کیش»

گزینه «۲»: لیتیم با عدد اتمی بزرگ‌تر دارای ۴ خط است در حالی که هلیوم با عدد اتمی کوچک‌تر دارای بیش از ۴ خط در طیف نشر خطی در محدوده مرئی است.

(صفحه‌های ۲۲، ۲۳ و ۲۷ کتاب درسی)

۱۱۷- گزینه «۳»

«مهمدرنگو»

می‌دانیم هر مول اتم شامل عدد آووگادرو ( $N_A$ ) اتم است:

$$? \text{atom} : 2 / 4g O_2 \times \frac{1 \text{mol} O_2}{48g O_2} \times \frac{2 \text{mol} O}{1 \text{mol} O_2} \times \frac{N_A O}{1 \text{mol} O} = 0.15 N_A O$$

پس تعداد اتم‌ها در مورد گاز نیتروژن نیز برابر  $0.15 N_A$  است و داریم:

$$0.15 N_A = x \text{mol} N_2 \times \frac{2 \text{mol} N}{1 \text{mol} N_2} \times \frac{N_A N}{1 \text{mol} N}$$

$$\Rightarrow x = 0.075 \text{mol} N_2$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۱۱۸- گزینه «۴»

«مهمدر عظیمیان زواره»

بین طول موج و انرژی رابطه عکس وجود دارد و داریم:

$$n_6 \rightarrow n_2 : 410 \text{nm}$$

$$n_5 \rightarrow n_2 : 434 \text{nm}$$

$$n_4 \rightarrow n_2 : 486 \text{nm}$$

$$n_3 \rightarrow n_2 : 656 \text{nm}$$

(صفحه ۲۷ کتاب درسی)

۱۱۹- گزینه «۲»

«امیر هاتمیان»

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) نور زرد لامپ‌های آژادراه‌ها و خیابان‌ها به دلیل وجود بخار سدیم در آن‌ها است.

(ت) امواج نشر شده از کنترل تلویزیون نامرئی بوده و با وسیله‌ای مثل دوربین گوشی قابل رویت هستند.

(صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲ کتاب درسی)

۱۲۰- گزینه «۲»

«بهزاد تقی‌زاده»

جذب و نشر انرژی در انتقال‌های الکترونی در ساختار لایه‌ای اتم به صورت کوانتومی است. این مورد یکی از اصول اساسی این ساختار برای ارائه توضیح می‌باشد.

(صفحه‌های ۲۴ و ۲۵ کتاب درسی)