



# سال یازدهم تجربی

## ۲۴ مرداد ۹۹

مدت پاسخ‌گویی به آزمون اجباری (دفترچه مشترک): ۱۳۵ دقیقه  
 مدت پاسخ‌گویی به آزمون اختیاری (دفترچه غیر مشترک): ۶۰ دقیقه  
 تعداد کل سؤال‌های تولید شده: ۱۷۰ سؤال

شماره صفحه	زمان پاسخ‌گویی	شماره سؤال	تعداد سؤال	نام درس
<b>دفترچه مشترک</b>				
۳-۴	۱۵ دقیقه	۱-۱۰	۱۰	فارسی و نگارش (۱)
		۱۱-۲۰	۱۰	فارسی و نگارش (۱) (کتاب جامع)
۵-۶	۱۰ دقیقه	۲۱-۳۰	۱۰	عربی، زبان قرآن (۱)
۷	۱۰ دقیقه	۳۱-۴۰	۱۰	زبان انگلیسی (۱)
۸-۱۰	۳۰ دقیقه	۴۱-۶۰	۲۰	ریاضی ۱
۱۱-۱۳	۲۰ دقیقه	۶۱-۸۰	۲۰	طراحی
				زیست‌شناسی ۱
گواه				
۱۴-۱۶	۳۰ دقیقه	۸۱-۱۰۰	۲۰	فیزیک ۱
۱۷-۲۰	۲۰ دقیقه	۱۰۱-۱۲۰	۲۰	شیمی ۱
—	۱۳۵ دقیقه	—	۱۲۰	جمع کل
<b>دفترچه غیر مشترک</b>				
۲۲-۲۳	۱۵ دقیقه	۱۲۱-۱۳۰	۱۰	ریاضی ۲-اختیاری
۲۴-۲۶	۲۰ دقیقه	۱۳۱-۱۵۰	۲۰	زیست‌شناسی ۲-اختیاری
۲۷-۲۸	۱۵ دقیقه	۱۵۱-۱۶۰	۱۰	فیزیک ۲-اختیاری
۲۹-۳۱	۱۰ دقیقه	۱۶۱-۱۷۰	۱۰	شیمی ۲-اختیاری

### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳

۱۵ دقیقه

**ادبیات پایداری**  
(از ابتدای بیداد ظالمان تا انتهای فصل)  
**ادبیات غنایی**  
**ادبیات سفر و زندگی**  
(از ابتدای فصل تا انتهای سفر به بصره)  
صفحه‌های ۳۹ تا ۶۳

فارسی ۱

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

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۱- معنای هر دو واژه در کدام گزینه، نادرست آمده است؟

(الف) معاش: زندگانی کردن  
(پ) لثیمی: پستی  
(ث) ریحان: بوی خوش

(۱) الف، پ (۲) ب، ث (۳) الف، ب (۴) پ، ت  
۲- معنای واژگان «وصلت، ادیب، کرای، پلاس» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) پیوستگی، شاعر یا نویسنده، کرایه کردن، لباس کهنه  
(۲) پیوند دادن، سخن‌شناس، کرایه دهنده اسب و الاغ، لباس کهنه  
(۳) پیوستگی، سخن‌شناس، کرایه، نوعی گلیم کم‌بها  
(۴) پیوند، شاعر یا نویسنده، کرایه دهنده اسب و الاغ، نوعی گلیم کم‌بها

۳- در بیت کدام گزینه غلط املائی وجود ندارد؟

- (۱) مقنی بیار آن نوای غریب  
(۲) گر از آن خسته دلت یک نظر فیض بگیرم  
(۳) سبا به تهنیت پیر می فروش آمد  
(۴) فراغتی دهم عشق تو ز خویشاوند

۴- کدام گزینه به ترتیب معرف آثار نویسندگان زیر است؟

- «سعدی، محمدبن منور، احمدبن محمدبن زید طوسی، ناصر خسرو»  
(۱) گلستان، مخزن الاسرار، تفسیر قرآن، کیمیای سعادت  
(۲) بهارستان، اسرار التوحید، المعجم، سیاست‌نامه  
(۳) غزلیات، اسرار الشیخ، تفسیر سوره یونس، الهی‌نامه  
(۴) گلستان، اسرار التوحید، تفسیر سوره یوسف، سفرنامه

۵- کدام آرایه در بیت زیر نیست؟

«من آزاده از خاک آزادگانم / گل صبر می‌پرورد دامن من»  
(۱) تکرار (۲) مجاز (۳) تضاد (۴) تشبیه

۶- کدام بیت «حس آمیزی» دارد؟

- (۱) بوی دهن تو از چمن می‌شنوم  
(۲) ز رنگ‌آمیزی دوران مشو غافل ز من بشنو  
(۳) گر دهد باد صبا مژده وصلت خواجه  
(۴) می‌خورم زهر غمت را به حلاوت دل شاد

۷- نقش ضمیر در کدام گزینه با بیت زیر یکسان است؟

«غبار راهگذاران کجاست تا حافظ / به یادگار نسیم صبا ننگه دارد»

- (۱) هر آن که جانب اهل وفا ننگه دارد  
(۲) دلا معاش چنان کن که گر بلغزد پای  
(۳) نیامد به دامنم به سان تو گور  
(۴) صبا بر آن سر زلف از دل مرا بینی

۸- مفهوم بیت «که نعره زدی بلبل، که جامه دریدی گل / با یاد تو افتادم از یاد برفت آن‌ها» با کدام گزینه قرابت معنایی بیش‌تری دارد؟

- (۱) یا رب این نوگل خندان که سپردی به منش  
(۲) هر کس به زبانی صفت حمد تو گوید  
(۳) ما را سر باغ و بوستان نیست  
(۴) نالیدن بلبل ز نو آموزی عشق است

۹- مفهوم کدام گزینه با بیت «گویند مگو سعدی چندین سخن از عشقش / می‌گویم و بعد از من گویند به دوران‌ها» تناسب معنایی بیش‌تری دارد؟

- (۱) دوستان عیب‌کنندم که چرا دل به تو دادم  
(۲) فاش می‌گویم و از گفته خود دلشادم  
(۳) گر بگویم که مرا با تو سر و کاری نیست  
(۴) ای لولیان ای لولیان یک لولبی دیوانه شد

۱۰- مفهوم عبارت «این قصه، عجیب‌ترین قصه‌هاست؛ زیرا که در میان دو ضد جمع بود: هم فرقت بود و هم وصلت؛ هم محنت بود، هم شادی؛ هم راحت بود، هم آفت ...» با کدام گزینه ارتباط کم‌تری دارد؟

- (۱) هم‌چو نی زهری و تریاکی که دید  
(۲) درد و درمان را به هم آمیختند  
(۳) جور دشمن چه کند گر نکشد طالب دوست  
(۴) همی رفت از بر گردون گهی تاری گهی روشن

- هم‌چو نی دمساز و مشتاقی که دید  
درد از درمان جدا کردن خطاست  
گنج و مار و گل و خار و غم شادی به هم‌اند  
وز او گه آسمان پیدا و گه خورشید ناپیدا



گواه

۱۱- معنای فعل «کشت» در همه گزینه‌ها به جز گزینه ... یکسان است.

- ۱) بس عابد را که سرو بالای تو کشت
- ۲) به سعی ظلم کی رفع مظالم می شود بیدل
- ۳) غیرت نگذارد که بگویم که مرا کشت
- ۴) گفتم غمت مرا کشت گفتا چه زهره دارد

۱۲- کدام بیت غلط املایی ندارد؟

- ۱) با تو اخلاصم دگر شد بس که دیدم نغز عهد
- ۲) تا نفخ صور رسته شد از زخم حادثات
- ۳) چون قصه اندوه فراغ تو نویسم
- ۴) پیش لب ضحاک تو بس فتنه و آشوب

۱۳- در همه گزینه‌ها، به جز گزینه ... همه واژگان دو تلفظی هستند.

- ۱) رایگان، پادشاه، یادگار
- ۲) دودمان، سازمان، باغبان
- ۳) آموزگار، استوار، تابدار
- ۴) مهربان، آشنا، آسمان

۱۴- آرایه‌های بیت زیر، کدامند؟

- «ساز هستی غیر آهنگ عدم چیزی نداشت»
- ۱) استعاره، مجاز، ایهام، تضاد، حسن تعلیل
  - ۲) تشبیه، مجاز، پارادوکس، کنایه، حسن تعلیل
  - ۳) تشبیه، تضاد، ایهام، پارادوکس، حس آمیزی
  - ۴) استعاره، اغراق، ایهام تناسب، جناس، حس آمیزی

۱۵- در کدام گزینه «ردیف» به همراه «قافیه» آمده است؟

- ۱) چنان شرم‌دار از خداوند خویش
- ۲) گلاب است گویی به جویش روان
- ۳) گرم قبول کنی ور برانی از بر خویش
- ۴) خرامان بشد سوی آب روان

۱۶- در کدام گزینه ترکیب وصفی وجود ندارد؟

- ۱) گفتم دل رحیمت کی عزم صلح دارد
- ۲) گفتم زمان عشرت، دیدی که چون سرآمد
- ۳) گفتم که بوی زلفت گمراه عالمم کرد
- ۴) گفتم که بر خیالت راه نظر بیندم

۱۷- نقش دستوری کلمات مشخص شده در کدام گزینه، نادرست است؟

- ۱) ما بارگه دادیم، این رفت ستمم بر ما
- ۲) تا تو را جای شد ای سرو روان در دل من
- ۳) بر تیر جورتان ز تحمّل سپر کنیسم
- ۴) بادی که در زمانه بسی شمع‌ها بکشت

۱۸- مفهوم عبارت «و من یتوکل علی الله فهو حسبه» با بیت کدام گزینه قرابت مفهومی دارد؟

- ۱) به جان دوست که غم پرده بر شما ندرد
- ۲) نخست موعظه پیر صحبت این حرف است
- ۳) میان عاشق و معشوق فرق بسیار است
- ۴) هر آن کسی که در این حلقه نیست زنده به عشق

۱۹- بیت زیر با همه ابیات قرابت مفهومی دارد به جز ...

«خدمت حق کن به هر مقام که باشی / خدمت مخلوق افتخار ندارد»

- ۱) در خدمت حق گر تو مردانه کمر بندی
- ۲) خواهی که قبول حق بود خدمت تو
- ۳) ای فیض بیا به جانب حق رو کن
- ۴) کار حق کن بار حق کش جز ز حق

۲۰- مفهوم کدام بیت با دیگر ابیات متفاوت است؟

- ۱) چنین است گردنده گوژپشت
- ۲) چنین است رسم سرای درشت
- ۳) چنین است رسم سرای فریب
- ۴) چنین است رسم سرای سپنج

چو نرمی نمودی بیابانی درشت

گهی پشت بر زین، گهی زین به پشت

گهی بر فراز و گهی بر نشیب

گهی ناز و نوش و گهی درد و رنج

۱۰ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۱

مطرُ السمَك  
التعایشُ السلمیُّ  
متن درس + اشکال  
الافعال (۲)  
صفحه‌های ۲۳ تا ۳۹

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**  
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی، زبان قرآن (۱)، 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

■ ■ عین الأصحّ و الأدقّ فی الجواب للترجمة أو المفهوم: (۲۱ - ۲۵)

۲۱- «هناك عددٌ كثيرٌ من الأسماك تعيش في مياه المحيط الأطلسي!»:

- (۱) آنجا تعداد زیادی ماهی هستند که در آب‌های اقیانوس اطلس زندگی می‌کردند!
- (۲) تعداد زیادی از ماهی‌ها هستند که در آب‌های اقیانوس اطلس زندگی می‌کنند!
- (۳) آنجا تعداد زیادی از ماهی‌ها هستند که در آب اقیانوس اطلس ساکن بودند!
- (۴) تعداد زیادی از ماهی‌ها هستند که در آب‌های اقیانوس اطلس زندگی می‌کردند!

۲۲- «حَيَّرَت هذه الظَّاهرة النَّاسَ سنواتٍ طويلاً فما وجدوا لها جواباً!»:

- (۱) این پدیده سال‌هایی طولانی مردم را حیران کرد پس جوابی برایش نیافتند!
- (۲) این پدیده، سال‌هایی طولانی مردم را متعجب کرد و جوابی پیدا نشد!
- (۳) این پدیده‌ای است که سال‌ها مردم را متعجب کرده و جوابی برایش نیافتند!
- (۴) این پدیده است که سال‌های زیادی مردم از آن حیران بودند و جوابش را نمی‌یافتند!

۲۳- «يَأْمُرنا القرآنُ أَلَّا نَسْبَ مَعْبُوداتِ الْمُشْرِكِينَ لِأَنَّهُمْ فِي هَذَا الوَقْتِ يَسْبُونَ رَبَّنَا الرَّحِيمَ!»:

- (۱) قرآن کریم به ما دستور می‌دهد که خدای مشرکان را دشنام ندهیم، زیرا در این وقت آن‌ها به پروردگار ما دشنام می‌دهند!
- (۲) قرآن به ما فرمان می‌دهد که به خدایان مشرکان توهین نکنیم زیرا آنان در این زمان به پروردگار مهربان توهین می‌کنند!
- (۳) قرآن به ما دستور می‌دهد که به معبودات مشرکان دشنام ندهیم زیرا آنان در این زمان به پروردگار مهربان ما دشنام می‌دهند!
- (۴) قرآن کریم فرمان می‌دهد که به معبودهای مشرکان توهین نکنیم زیرا در این وقت آنان به پروردگار مهربان توهین می‌کنند!

۲۴- عین الخطأ:

- (۱) ﴿فَاذْكُرُونِي أَذْكُرْكُمْ وَاشْكُرُوا لِي﴾: پس مرا یاد کنید تا شما را یاد کنم و از من سپاسگزاری کنید!
- (۲) ﴿لَا يَكْلَفُ اللهُ نَفْساً إِيَّاهُ وَسَعَهَا﴾: خدا به کسی جز به اندازه توانش تکلیف نمی‌دهد!
- (۳) ﴿لَهَا مَا كَسَبَتْ وَعَلَيْهَا مَا اكْتَسَبَتْ﴾: (هر کس) آن چه (از خوبی‌ها) کسب کرده به سودش و آن چه (از بدی‌ها) کسب کرده به زیانش است!
- (۴) ﴿رَبَّنَا لَا تُحْمَلْنَا مَا لَا طَاقَةَ لَنَا بِهِ﴾: پروردگار ما بر ما آن چه توانش را نداریم تحمیل نمی‌کند!

۲۵- عین الصّحیح فی المّفهوم لِلبیتِ التّالی:

«دولت همه ز اتفاق خیزد / بی دولتی از نفاق خیزد»

(۱) من یعمل الخیر ینتفع به فی النّهایة.

(۲) ﴿إِنَّ هَذِهِ أُمَّتُكُمْ أُمَّةً وَاحِدَةً وَأَنَا رَبُّكُمْ فَاعْبُدُون﴾

(۳) ﴿وَاعْتَصِمُوا بِحَبْلِ اللَّهِ جَمِيعًا وَلَا تَفَرَّقُوا﴾

(۴) ﴿لَا يَأْسُ مِنْ رَوْحِ اللَّهِ إِلَّا الْقَوْمُ الْكَافِرُونَ﴾

۲۶- عین الخطأ عن المرادف:

(۱) الباب دائماً مُغلقٌ فی اللّیل. (مفتوح)

(۲) الناس فی هذه الدنیا نيامٌ. (راقدون)

(۳) شارکتُ فی مهرجان الأفلام. (حفلة)

(۴) فأصبحت المدارس مغلقةً بسبب كورونا. (صارت)

۲۷- إنتخب الصّحیح للفراغین:

«إلهی! قد ... رجائی فد ... ذنوبی.»

(۱) إنقطع - إستغفر

(۲) إنقطع - إغفر

(۳) قطع - إستغفر

(۴) قطع - إغفر

۲۸- عین حرف «النون» لیست من الحروف الأصلية للفعل:

(۱) علیکم أن تنتخبوا الأهداف العالیة!

(۲) إنتصر المقاتلون فی ساحة القتال!

(۳) الناس نيامٌ فإذا ماتوا إنتبهوا!

(۴) إذا مات الانسانُ إنقطعَ عملهُ إلا من ثلاث!

۲۹- عین الخطأ فی نوعیة الأفعال التالیة:

(۱) إنتمم: فعل ماضٍ - مصدره علی وزن إفعال (مصدره انتقام) - حروفه الأصلية (ن ق م)!

(۲) یستمع: فعل مضارع - مصدره علی وزن افتعال (مصدره استماع) - حروفه الأصلية (س م ع)!

(۳) آمینوا: فعل أمر - مصدره علی وزن إفعال (مصدره إیمان) - حروفه الأصلية (أ م ن)!

(۴) یعلم: فعل مضارع - مصدره علی وزن إفعال - له حرف زائد - حروفه الأصلية (ع ل م)!

۳۰- عین الخطأ فی ضبط حركات الكلمات:

(۱) یحتفلُ الناسُ فی الھندوراسِ بهذا الیومِ سنویاً!

(۲) «إنَّ القرآنَ یأمرُ المسلمینَ ألاَّ یسبّوا معبوداتِ المشرکینَ!»

(۳) هل تُصدّقُ أن تری فی یومٍ من الایامِ أسماکاً تُساقطُ!

(۴) علی کُلِّ الناسِ أن ینعاشوا مع بعضهم تعایشاً سلیمياً!



۳۰ دقیقه

مثلثات + توان‌های گویا و

عبارات جبری

(از ابتدای دایره‌ی مثلثاتی تا

انتهای فصل ۳)

صفحه‌های ۳۶ تا ۶۸

## دفترچه مشترک

ریاضی (۱)

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۱)، 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

 ۴۱- اگر  $1 - \sin \theta = \frac{5}{4}$  و  $\cot \theta \cdot \sin \theta > 0$  باشد، انتهای کمان  $\theta$  در کدام ناحیه‌ی مثلثاتی قرار دارد؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۴۲- کدام نامساوی زیر درست است؟

- (۱)  $\sin 40^\circ > \sin 50^\circ$  (۲)  $\sin 120^\circ > \sin 150^\circ$  (۳)  $\sin 210^\circ < \sin 240^\circ$  (۴)  $\sin 270^\circ > \sin 90^\circ$

 ۴۳- اگر  $\sin 240^\circ = \frac{-\sqrt{3}}{2}$  باشد، حاصل  $\tan 240^\circ + 8 \cos^2 240^\circ$  کدام است؟

- (۱)  $4 + \sqrt{3}$  (۲)  $2 + \sqrt{3}$  (۳)  $2 - \sqrt{3}$  (۴) ۵

 ۴۴- اگر  $\sqrt{-243} = a$  و  $\sqrt[4]{0.0016} = b$  باشند، حاصل  $-a^2 \times b^{-1}$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{9}{25}$  (۲) ۱۸ (۳) -۴۵ (۴) -۹۰

۴۵- کدام گزینه نادرست است؟

(۱)  $\sqrt[3]{4} \times \sqrt[3]{16} = (\sqrt[5]{8} \times \sqrt[5]{4})^2$

(۲) ریشه ششم مثبت عدد  $125^2$  از ریشه چهارم منفی عدد  $16^3$ ، نه واحد بیش‌تر است.

(۳)  $(\sqrt[5]{27})^2 < \sqrt[5]{9^4}$

(۴) ریشه هفتم ۲۵ کوچکتر از ریشه پنجم ۲۵ است.

 ۴۶- نقطه P روی دایره مثلثاتی در ربع سوم طوری قرار دارد که  $\theta$  زاویه بین شعاع OP و جهت مثبت محور Ox است. اگر  $\tan \theta = \frac{\sqrt{3}}{3}$  باشد، آنگاه

حاصل عبارت  $A = \frac{\sin \theta + \cos \theta}{1 - \cot^2 \theta}$  کدام است؟ ( $180^\circ < \theta < 270^\circ$ )

- (۱)  $\frac{1 + \sqrt{3}}{4}$  (۲)  $\frac{-1 - \sqrt{3}}{4}$  (۳)  $1 + \sqrt{3}$  (۴)  $-(1 + \sqrt{3})$

۴۷- ساده شده عبارت تعریف شده  $\left(\frac{1 + \cot x}{1 + \tan x}\right) \times \left(1 - \frac{\cos^2 x}{1 + \sin x}\right)$  کدام است؟

- (۱)  $\sin x \cos x$       (۲)  $\sin x(\cos x + \sin x)$       (۳)  $\sin x$       (۴)  $\cos x$

۴۸- اگر  $\frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{1 - \cos^2 x} = \frac{-7}{16}$ ،  $1 + \tan^2 y = \frac{169}{144}$ ،  $x$  در ناحیه چهارم و  $y$  در ناحیه سوم دایره مثلثاتی باشند، حاصل  $\tan x - \cos y$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{-16}{39}$       (۲)  $\frac{-88}{39}$       (۳)  $\frac{8}{39}$       (۴)  $\frac{25}{39}$

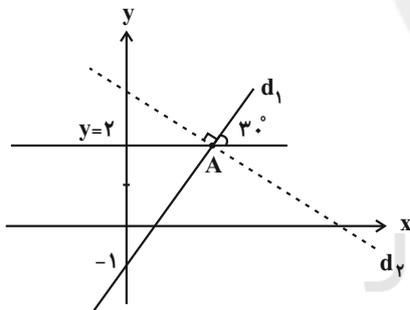
۴۹- خط  $3y + 4x - 1 = 0$  با جهت مثبت محور  $x$  ها، زاویه  $\theta$  می‌سازد. حاصل  $\sin \theta - \cos \theta$  چقدر است؟ ( $0 < \theta < 180^\circ$ )

- (۱)  $0/2$       (۲)  $-0/2$       (۳)  $1/4$       (۴)  $-1/4$

۵۰- اگر  $\sin^4 x + \cos^4 x = \frac{23}{32}$  و  $180^\circ < x < 135^\circ$ ، آنگاه حاصل  $\sin^3 x + \cos^3 x$  کدام است؟

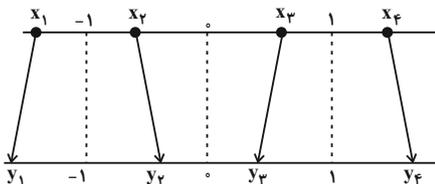
- (۱)  $\frac{-5}{4}$       (۲)  $\frac{-5}{8}$       (۳)  $\frac{-11}{16}$       (۴)  $\frac{-5}{16}$

۵۱- در شکل زیر، خط  $d_1$  در نقطه  $A$  بر خط عمود شده است. خط  $d_2$  محور  $y$  ها را در نقطه‌ای با کدام عرض قطع می‌کند؟ (شیب خط  $d_2$  قرینه معکوس شیب خط  $d_1$  است.)



- (۱)  $9\sqrt{3}$       (۲)  $9$       (۳)  $11\sqrt{3}$       (۴)  $11$

۵۲- در شکل روبه‌رو، هر یک از اعداد روی محور بالایی به یکی از نقاط مشخص شده روی محور پایینی که متناظر با ریشه سوم آن است، متصل شده است. چه تعداد از پیکان‌ها درست رسم شده است؟



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

۵۳- اگر  $-1 < a < 0$  باشد و بدانیم  $x = \frac{a}{\sqrt{-a}}$  و  $y = a\sqrt{-a}$ ، آنگاه کدام رابطه صحیح است؟

- (۱)  $x < a < y$       (۲)  $a < x < y$       (۳)  $a < y < x$       (۴)  $y < a < x$

۵۴- اگر  $4^x + 4^{-x} = 5 + 4\sqrt{3}$  باشد، حاصل  $2^x + \frac{1}{2^x}$  کدام است؟

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

۵۵- حاصل  $\frac{2}{\sqrt{48} - \sqrt{12} - \sqrt{8}}$  کدام است؟

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

۵۶- اگر  $x = 8\sqrt[4]{8}$  باشد، حاصل ضرب ریشه سوم و پنجم عدد  $x$  کدام است؟

- (۱)  $4\sqrt[4]{2}$  (۲)  $2\sqrt[4]{8}$  (۳) ۸ (۴) ۴

۵۷- اگر  $x^2 + \frac{4}{x^2} = 29$  باشد، حاصل  $x^3 - \frac{8}{x^3}$  کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) ۱۴۰ (۲) ۱۴۵ (۳) ۱۵۰ (۴) ۱۵۵

۵۸- حاصل عبارت  $A = \frac{\sqrt[3]{4}}{\sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{6} + \sqrt[3]{4}} - \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{8} + \sqrt{3} - \sqrt{2}}$  کدام است؟

- (۱)  $\sqrt[3]{12} - \sqrt{6}$  (۲)  $\sqrt[3]{12} - \sqrt{6} + 4$  (۳)  $\sqrt[3]{12} - \sqrt{6} - 4$  (۴)  $\sqrt[3]{12} + \sqrt{6} - 4$

۵۹- حاصل عبارت  $\frac{2}{\sqrt{x-1}} + \frac{3}{\sqrt{x+1}} - \frac{5\sqrt{x}}{x+1}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{10\sqrt{x+x+1}}{x-1}$  (۲)  $\frac{10x\sqrt{x-x}}{x^2-1}$  (۳)  $\frac{10\sqrt{x}}{x+1}$  (۴)  $\frac{10\sqrt{x-x-1}}{x^2-1}$

۶۰- اگر  $25^{-2x+1} = (\sqrt[3]{\sqrt{5}})^5$  باشد، حاصل  $(4^x)^3 \times (8)^{-x}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{235}$  (۲)  $\frac{7}{235}$  (۳)  $\frac{1}{230}$  (۴)  $\frac{6}{25}$

۲۰ دقیقه

**گوارش و جذب مواد  
+ تبدلات گازی**

(از ابتدای جذب مواد و  
تنظیم فعالیت دستگاه  
گوارش تا انتهای فصل  
سوم)  
صفحه‌های ۲۵ تا ۴۶

**دفترچه مشترک**

زیست‌شناسی (۱)

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

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی (۱)، 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

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

«هر بخشی از لوله گوارش انسان سالم و بالغ که در فضای درونی آن گوارش تری‌گلیسیریدها به اجزای سازنده آن‌ها صورت می‌گیرد، .....»

(۱) در ورود مواد به محیط داخلی بدن نقش دارد. (۲) دارای چین‌خوردگی‌هایی در دیواره خود است.

(۳) توسط پرده صفاق به سایر اندام‌های درون شکم متصل می‌شود. (۴) با ترشح نوعی هورمون عملکرد اندام دیگری را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد.

۶۲- در لوله گوارش پستانداران نشخوارکننده دارای معده چهارقسمتی، هرگاه مواد غذایی از ..... خارج شود، وارد بخش دیگری می‌شود که .....»

(۱) مری - به کمک میکروب‌ها غذا را تا حدی گوارش می‌دهد. (۲) نگاری - به شکل یک اتاقک لایه‌لایه قابل مشاهده است.

(۳) سیرابی - در گوارش شیمیایی قند ذخیره شده در آمیلوپلاست نقش ندارد. (۴) هزارلا - یاخته‌های دیواره آن، سلولاز را به فضای درونی خود ترشح می‌کند.

۶۳- کدام گزینه در ارتباط با جانوری گیاه‌خوار که در اطراف معده آن تعدادی کیسه وجود دارد، صحیح است؟

(۱) جهت حرکت هر ترکیب در لوله گوارش جانور همواره یک طرفه است.

(۲) پاهای عقبی این جانور به مراتب طولی بلندتر از پاهای جلویی دارند.

(۳) هر جایگاه ترشح‌کننده آنزیم‌های گوارشی، قطعاً توانایی جذب مواد غذایی را دارد.

(۴) ساختاری که به ذخیره و نرم کردن غذا کمک می‌کند در زیر غدد بزاقی قرار گرفته است.

۶۴- روده بزرگ انسان سالم و بالغ ...»

(۱) همانند طولانی‌ترین بخش لوله گوارش، پرز دارد. (۲) برخلاف بخش تولیدکننده پپسینوژن، توانایی ترشح ماده مخاطی ندارد.

(۳) همانند چهارراه لوله گوارش، قابلیت انجام نوعی عمل غیرارادی را دارد. (۴) برخلاف هر بخش کیسه‌ای شکل دستگاه گوارش، آنزیم‌های گوارشی در آن وجود ندارد.

۶۵- چند مورد جمله زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کنند؟

«در دستگاه تنفس یک انسان سالم و بالغ، مجاری ... نمی‌توانند ...»

(الف) نایژه موجود در بخش‌های عملکردی - در خارج از شش‌ها مشاهده شوند.

(ب) ترشح‌کننده ماده مخاطی - دارای یاخته‌هایی باشند که گازهای تنفسی را مبادله می‌کنند.

(ج) که میزان هوای ورودی و خروجی را تنظیم می‌کنند - به صورت ساختار خوشه‌ای شکل باشند.

(د) که مقدار غضروف دیواره در طول آن‌ها دچار تغییر می‌شود - خارج از محوطه دربرگرفته شده توسط پرده جنب قرار گیرند.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۶۶- چه تعداد از موارد زیر، از نظر درستی یا نادرستی مشابه عبارت زیر می‌باشند؟

«نای در انتهای خود در شش‌ها به دو شاخه دارای غضروف‌های کامل منشعب می‌شود.»

(الف) دیواره آخرین انشعاب نایزک در بخش هادی، فقط دارای عضلات صاف غیرارادی برخلاف غضروف می‌باشد.

(ب) ضخیم‌ترین لایه از ساختار بافتی دیواره نای را لایه‌ای تشکیل می‌دهد که در آن غدد ترشعی دیده می‌شوند.

(ج) خارجی‌ترین لایه از ساختار بافتی نای می‌تواند در برخی نواحی، بین اندام‌هایی از دو دستگاه متفاوت، مشترک باشد.

(د) در دیواره نای تا دیواره بخش انتهایی مجاری هادی از میزان غضروف موجود در لایه غضروفی ماهیچه‌ای کاسته می‌شود.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۶۷- چند مورد، جمله زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

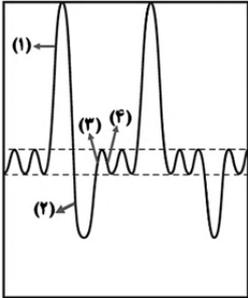
- «بیشترین یاخته های موجود در دیواره حبابک ها ..... همه یاخته های پوشاننده سطح درونی نای .....»
- (الف) برخلاف - فاقد توانایی تولید مولکول (های) گلیکوپروتئینی در سیتوپلاسم یاخته های خود می باشد.
- (ب) همانند - توسط غشای پایه در سطح زیرین خود به نوعی بافت دارای رشته های کلاژن و کشسان متصل می شود.
- (ج) برخلاف - در سطحی از خود که در مجاورت هوا قرار گرفته است، فاقد زوائد رشته مانند می باشند.
- (د) همانند - متعلق به بافتی هستند که یاخته های آن توانایی تولید و ترشح رشته های پروتئینی را دارند.

۴(۴)

۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)



۶۸- هنگامی که بخش ... دم نگاره (اسپیروگرام) ثبت می شود، ممکن نیست ...

- (۱) عضلات بین دنده ای قفسه سینه دچار کاهش طول نشوند.
- (۲) حبابک ها باز بماند و تبادل گازها میان حبابک ها و مویرگ ها انجام شود.
- (۳) فقط یکی از انواع ظرفیت های تنفسی از شش های فرد خارج شود.
- (۴) هوایی وارد شش ها شود که در تبادل گازهای تنفسی نقش نداشته باشد.

۶۹- کدام گزینه، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«در قفسه سینه انسان، اولین ... نامیده می شود.»

- (۱) قسمت از بخش هادی که فاقد غضروف است، نایژک انتهایی
- (۲) قسمت از بخش های عملکردی که دارای بافت پوششی است، بینی
- (۳) انشعاب از نای که وارد شش ها می شود، نایژه اصلی
- (۴) انشعاب از نایژک انتهایی که در سطح خود حبابک دارد، نایژک مبادله ای

۷۰- کدام یک از گزینه های زیر به صورت نادرست بیان شده است؟

- (۱) در تنفس نایدیسی همانند تنفس ششی، جریان پیوسته ای از هوای تازه در کنار همه یاخته های بدن قرار می گیرد.
- (۲) در تنفس پوستی بر خلاف تنفس آبخشی، گازهای تنفسی با محیط اطراف از طریق پوست مبادله می شوند.
- (۳) در تنفس آبخشی همانند تنفس پوستی، گازهای تنفسی تنها به صوت محلول می توانند مبادله شوند.
- (۴) در تنفس ششی برخلاف تنفس نایدیسی، هوا از طریق بینی یا دهان می تواند وارد مجاری تنفسی شود.

گواه

۷۱- کدام گزینه درباره همه یاخته های پوششی موجود در سطح یک پرز روده باریک، صحیح است؟

- (۱) در ترشح موسین و بیکرینات نقش دارند.
- (۲) موادی را به طور مستقیم به جریان خون وارد می کنند.
- (۳) با شبکه ای از رشته های پروتئینی و گلیکوپروتئینی مرتبط اند.
- (۴) وظیفه جذب مواد غذایی گوارش یافته را برعهده دارند.
- ۷۲- در یک انسان سالم، هورمونی که توسط هر غده موجود در ..... تولید می شود، با اثر بر ..... سبب ..... می شود.

- (۱) دیواره دوازدهه - پانکراس - افزایش میزان ترشحات یاخته های بافت پوششی
- (۲) اطراف بنداره پیلور - بزرگترین یاخته های غدد معده - افزایش ترشحات آن ها
- (۳) بخش انتهایی روده باریک - ترشحات غیرآنزیمی پانکراس - قلیایی شدن دوازدهه
- (۴) معده در مجاورت پیلور - یاخته های اصلی غدد معده - سبب افزایش تولید هر آنزیم گوارشی معده

۷۳- کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در لوله گوارش ..... محل ..... محلی قرار دارد که ..... مؤثر است.»

- (۱) گاو - آبخیری غذای دوباره بلعیده شده در معده، قبل از - فقط در گوارش میکروبی توده غذایی
- (۲) گاو - ترشح آنزیم های گوارشی جانور، بعد از - در آبخیری توده غذایی
- (۳) ملخ - جذب مواد غذایی گوارش یافته، قبل از - در ذخیره و نرم تر شدن مواد غذایی
- (۴) ملخ - ذخیره و نرم تر شدن غذا، بعد از - فقط در خورد کردن بیش تر ذرات غذایی

**۷۴- کدام گزینه در ارتباط با دستگاه گوارش گاو نادرست است؟**

- (۱) غذا دو بار به نگاری همانند سیرابی وارد می‌شود.
- (۲) همانند همه گیاه‌خواران توانایی تولید آنزیم لازم برای گوارش سلولز را دارد.
- (۳) برخلاف انسان، بخش زیادی از آب موجود در غذا قبل از گوارش شیمیایی کامل آن جذب می‌شود.
- (۴) غذای اصلی که بار اول بلعیده شده برخلاف غذایی که بار دوم بلعیده شده، تحت تاثیر آنزیم‌های گوارشی تولید شده توسط معده گاو قرار نمی‌گیرد.

**۷۵- کدام گزینه، جمله زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟**

«مخاط مژکدار از ساز و کارهای ویژه بخشی در دستگاه تنفس است که .....»

- (۱) تنها وظیفه آن هدایت هوا به شش‌ها می‌باشد.
- (۲) مخاط آن حاوی ترشحات ضد میکروبی می‌باشد.
- (۳) با اندامی دارای پوست در بخشی از خود آغاز می‌شود.
- (۴) ذرات گرد و غبار را از هوای ورودی پاک می‌کند.

**۷۶- در محلی از دستگاه تنفس انسان که مسافت انتشار گازها به حداقل ممکن رسیده است، .....**

- (۱) دیواره‌ای حاوی سه نوع یاخته مختلف وجود دارد.
- (۲) اغلب یاخته‌های پوششی سنگفرشی، ترشح عامل سطح فعال را برعهده دارند.
- (۳) ترشح عامل سطح فعال، در نوزادانی که زودتر متولد شده اند، نیز مشاهده می‌شود.
- (۴) گاز  $CO_2$  همواره با عبور از دو غشای پایه، از خوناب خارج می‌شود.

**۷۷- چند مورد از موارد زیر، از نظر درست یا نادرست بودن مشابه جمله زیر است؟**

«همه فرآیندهای یاخته‌ای را درشت مولکول‌هایی با مونومرهای آمینواسیدی انجام می‌دهند.»

الف) نفس کشیدن یکی از ویژگی‌های آشکار در همه جانوران است.

ب) در آخرین انشعاب نایزک در بخش هادی، مخاط مژکدار به پایان می‌رسد.

ج) گروهی از یاخته‌های دیواره حبابک، باکتری‌ها و ذرات گرد و غباری را که از مخاط مژکدار گریخته‌اند، نابود می‌کنند.

د) مخاط مژکدار با پایان یافتن پوست نازک در بینی، آغاز می‌شود و تا قسمتی از بخش مبادله‌ای دستگاه تنفسی ادامه می‌یابد.

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

**۷۸- با فرض این که به انسانی مهارکننده کربنیک انیدراز تزریق شود ..... می‌یابد.**

- (۱) یون‌های بی کربنات در خونش، کاهش
- (۲) تولید  $CO_2$  در بافت‌هایش، افزایش
- (۳) ظرفیت حمل  $O_2$  در خونش، افزایش
- (۴) فشار  $CO_2$  سیاهرگ‌هایش، کاهش

**۷۹- کدام عبارت(ها)، جمله‌ی زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟**

«در تنفس انسان سالم و بالغ، همزمان با حرکت استخوان جناغ به سمت جلو، .....»

الف) حبابک‌ها نسبت به حالت طبیعی، بیشتر باز شده و فشار منفی در آن‌ها بیشتر می‌شود.

ب) مقدار هوای ورودی به حبابک‌ها می‌تواند توسط مجاری تنفسی کنترل شود.

ج) ممکن است حجم هوایی معادل ۳۵۰۰ میلی‌لیتر وارد کیسه‌های حبابکی موجود در شش‌ها شود.

د) در پی انقباض دیافراگم، فشار وارده به اندام‌های پوشانده شده توسط صفاق، کاهش می‌یابد.

- |                   |                     |                   |             |
|-------------------|---------------------|-------------------|-------------|
| (۱) فقط «ب» و «د» | (۲) فقط «الف» و «ج» | (۳) فقط «ج» و «د» | (۴) فقط «ب» |
|-------------------|---------------------|-------------------|-------------|

**۸۰- در گروهی از جانوران، وجود ساختارهایی سبب افزایش کارایی تنفس در آن‌ها نسبت به پستانداران می‌شود. در این جانوران، .....**

- (۱) هوا از طریق پمپ فشار مثبت به شش‌ها وارد می‌شود.
- (۲) افزایش کارایی تنفس به کمک ماده مخاطی لغزنده در سطح پوست میسر می‌شود.
- (۳) به علت نوع حرکت، اکسیژن و انرژی بیشتری نسبت به سایر مهره‌داران مصرف می‌شود.
- (۴) جهت حرکت خون در مویرگ‌ها، و عبور آب در طرفین تیغه‌های آبششی برخلاف یکدیگر است.



۸۸- اگر متوسط چگالی هوا در شهر تهران برابر با  $\frac{1}{2} \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  باشد، اندازه اختلاف فشار در سطح زمین و بالاترین نقطه یک ساختمان به ارتفاع ۲۴۰ متر، چند پاسکال است؟

$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

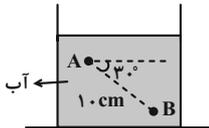
۲۸۸۰۰ (۴)

۲۸۸۰ (۳)

۲۸۸ (۲)

۲۸/۸ (۱)

۸۹- در شکل زیر، اندازه اختلاف فشار بین دو نقطه A و B برابر با چند پاسکال است؟  $(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

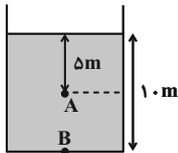

 $500\sqrt{3}$  (۲)

۵۰۰ (۱)

 $1000\sqrt{3}$  (۴)

۱۰۰۰ (۳)

۹۰- مطابق شکل زیر، اگر فشار کل در کف مخزن نقطه B،  $\frac{1}{8}$  برابر فشار کل در نقطه‌ای در وسط ارتفاع مخزن (یعنی در نقطه A) باشد، در این صورت چگالی مایع



درون مخزن چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟  $(P_0 = 10^5 \text{ Pa}$  و  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

 $\frac{4}{5}$  (۲)

۴ (۱)

۹ (۴)

۸ (۳)

۹۱- در یک ظرف استوانه‌ای با سطح مقطع ۲۵ سانتی‌متر مربع، تا ارتفاع ۲۰ سانتی‌متر آب ریخته شده است. چند گرم روغن به چگالی  $\frac{8}{10}$  گرم بر سانتی‌متر مکعب روی

آب بریزیم تا فشار ناشی از دو مایع در کف استوانه ۲۴۰۰ پاسکال شود؟  $(\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  ،  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

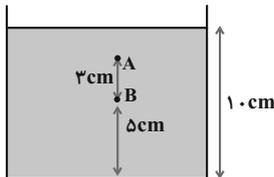
۱۰۰ (۲)

۵۰ (۱)

۲۰۰ (۴)

۱۵۰ (۳)

۹۲- در شکل زیر، اختلاف فشار بین دو نقطه A و B در مایعی به چگالی  $\rho$  برابر با  $\Delta P$  است. حال اگر مایعی به چگالی  $2\rho$  و جرمی برابر با مایع اولیه به ظرف استوانه‌ای اضافه کنیم، اختلاف فشار بین دو نقطه A و B در همان ارتفاع قبلی از کف ظرف، چند برابر  $\Delta P$  می‌شود؟ (دو مایع مخلوط نمی‌شوند.)



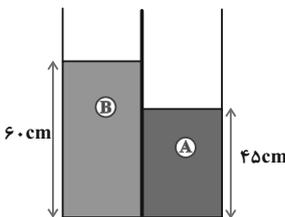
۱ (۱)

۲ (۲)

۴ (۳)

۶ (۴)

۹۳- مطابق شکل زیر، تیغه‌ای فلزی به صورت عمودی، دو مایع A و B را از هم جدا کرده است. در چند سانتی‌متری از کف ظرف، فشار ناشی از مایع‌ها در دو طرف تیغه فلزی با هم



برابر می‌شود؟  $(\rho_B = 6/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $\rho_A = 10/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ )

۲۰ (۲)

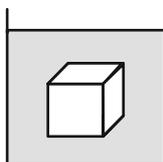
۱۵ (۱)

۳۰ (۴)

۲۵ (۳)

۹۴- مکعبی توپر به طول ضلع ۱۰ cm مطابق شکل زیر درون جیوه به چگالی  $13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  قرار دارد. اختلاف نیروهایی که از طرف جیوه به قاعده‌های پایین و بالای

مکعب وارد می‌شود، چند نیوتون است؟  $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$



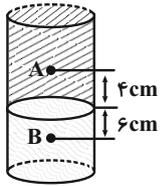
۱۳۶ (۲)

۶۸ (۱)

۱۳۶۰ (۴)

۶۸۰ (۳)

۹۵- مطابق شکل زیر، در استوانه‌ای، آب با چگالی  $1 \frac{g}{cm^3}$  و روغن با چگالی  $0.6 \frac{g}{cm^3}$  ریخته‌ایم. اندازه اختلاف فشار دو نقطه A و B چند پاسکال



است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

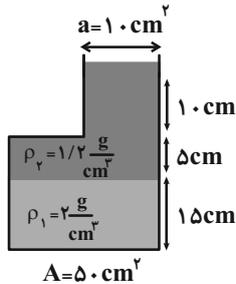
۹۸۰ (۲)

۱۲۴۰ (۱)

۸۴۰ (۴)

۶۴۰ (۳)

۹۶- در شکل زیر، دو مایع در حال تعادل هستند. اندازه نیروی وارد بر کف ظرف از طرف دو مایع چند نیوتون است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )



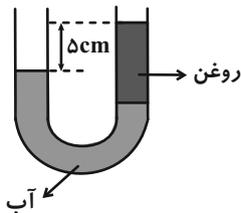
۱۹/۲ (۱)

۲۴ (۲)

۲۸/۴ (۳)

۳۲/۶ (۴)

۹۷- آب و روغن در لوله U شکلی مانند شکل زیر، در حال تعادل قرار دارند. اختلاف ارتفاع آب در دو طرف لوله چند سانتی‌متر



است؟ ( $\rho_{\text{روغن}} = 800 \frac{kg}{m^3}$  و  $\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{kg}{m^3}$ )

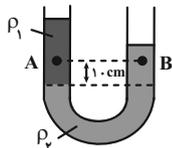
۵ (۱)

۱۰ (۲)

۱۵ (۳)

۲۰ (۴)

۹۸- در شکل زیر، دو مایع مخلوط‌ناشدنی در لوله U شکل در حال تعادل‌اند. اختلاف فشار بین دو نقطه A و B چند پاسکال است؟ ( $\rho_1 = 0.8 \frac{g}{cm^3}$ )



است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$  و  $\rho_2 = 1 \frac{g}{cm^3}$ )

۱۰۰ (۲)

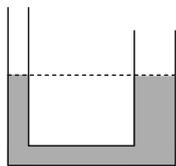
صفر (۱)

۴۰۰ (۴)

۲۰۰ (۳)

۹۹- در شکل زیر، سطح مقطع لوله در طرف راست و چپ به ترتیب  $8cm^2$  و  $2cm^2$  بوده، لوله محتوی جیوه و مجموعه در حال تعادل است. چند گرم آب به جیوه

موجود در شاخه سمت چپ اضافه کنیم تا اختلاف سطح آزاد جیوه و آب در دو طرف لوله به  $31/5 cm$  برسد؟ ( $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$  و  $\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{g}{cm^3}$ )



۱۷ (۱)

۳۴ (۲)

۶۸ (۳)

۸۵ (۴)

۱۰۰- در شکل زیر، سه مایع مخلوط‌ناشدنی در لوله U شکل در حال تعادل قرار دارند. در شاخه سمت راست، چند سانتی‌متر به ارتفاع مایع  $\rho_3$  اضافه کنیم تا سطح

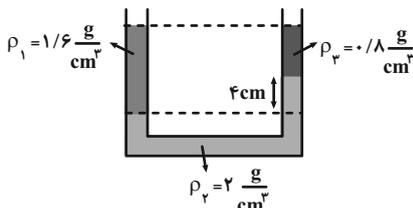
مایع  $\rho_2$  در دو طرف لوله یکسان شود؟ (فرض کنید ارتفاع لوله‌ها به اندازه کافی بلند است.)

۲ (۱)

۶ (۲)

۱۰ (۳)

(۴) اطلاعات مسأله کافی نیست.



۲۰ دقیقه

کیهان زادگاه الفبای هستی  
(از ابتدای ساختار اتم تا انتهای فصل)  
صفحه‌های ۲۴ تا ۴۴

## دفترچه مشترک

شیمی (۱)

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**  
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۱)، 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

۱۰۱- در کدام یک از گزینه‌های زیر نام ترکیب شیمیایی با فرمول شیمیایی مقابل آن مطابقت دارد؟

- (۱) آلومینیم سولفید ( $Al_2S_3$ ) ، سدیم فسفید ( $Na_3P$ )  
(۲) لیتیم برمید ( $LiBr$ ) ، سدیم اکسید ( $NaO$ )  
(۳) کلسیم کلرید ( $CaCl_2$ ) ، پتاسیم نیتريد ( $K_3N$ )  
(۴) پتاسیم یدید ( $KI$ ) ، آلومینیم فلئورید ( $Al_3F$ )

۱۰۲- شمار زیرلایه‌های نیمه‌پر اتم  $K$  با کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱)  $29 Cu$   
(۲)  $25 Mn$   
(۳)  $33 As$   
(۴)  $30 Zn$

۱۰۳- در میان عناصر سه دوره نخست جدول دوره‌ای، چند عنصر در آرایش الکترون - نقطه‌ای خود دارای حداقل دو الکترون هستند که منفرد نیستند؟

- (۱) ۷  
(۲) ۸  
(۳) ۹  
(۴) ۱۰

۱۰۴- همه گزینه‌های زیر درست هستند، به جز ...

- (۱) انرژی لایه‌ها و تفاوت انرژی میان آن‌ها در اتم عنصرهای گوناگون متفاوت است.  
(۲) هر نوار رنگی در طیف نشری خطی هر عنصر مربوط به پرتوهای نشر شده هنگام انتقال الکترون‌ها به لایه‌های بالاتر می‌باشد.  
(۳) در طیف نشری خطی هیدروژن، طول موج قرمز مربوط به انتقال الکترون از لایه ۳ به ۲ است.  
(۴) اتم‌های برانگیخته، پر انرژی و ناپایدارند و تمایل دارند دوباره با از دست دادن انرژی به حالت پایدارتر و در نهایت به حالت پایه برگردند.

۱۰۵- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در یک دوره از جدول دوره‌ای، اتم هر عنصر نسبت به اتم عنصر پس از خود یک الکترون بیشتر دارد.  
(۲) چهارمین لایه در اتم، ظرفیت پذیرش حداکثر ۱۸ الکترون را دارد.  
(۳) نماد هر زیرلایه معین با دو عدد کوانتومی فرعی ( $nl$ ) مشخص می‌شود.  
(۴) حداکثر ظرفیت پذیرش الکترون برای هر زیرلایه، از فرمول  $4l^2 + 2$  قابل محاسبه می‌باشد.

۱۰۶- اگر در اتم  $^{59}X$  تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها برابر ۵ باشد، ... لایه و ... زیرلایه از الکترون اشغال شده است که از میان آن‌ها ... الکترون با  $l = \dots$  وجود دارد. (به ترتیب از راست به چپ)

- (۱) چهار - هشت - هشت - صفر  
(۲) چهار - هفت - شش - یک  
(۳) چهار - هشت - شش - دو  
(۴) چهار - هفت - شش - یک

۱۰۷- عبارت کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی با عبارت سایر گزینه‌ها تفاوت دارد؟

- (۱) عنصری که آخرین زیرلایه اشغال شده از الکترون در آن دارای  $n + l = 5$  است، در دوره سوم جدول تناوبی قرار دارد.  
(۲) نسبت تعداد الکترون‌های لایه دوم به تعداد زیرلایه‌های دارای  $l = 0$  در عنصر  $X$ ،  $4/5$  می‌باشد.  
(۳) در  $n = 3$  حداکثر ۱۰ الکترون می‌توان یافت که عدد کوانتومی فرعی ( $l$ ) آن‌ها یکسان باشد.  
(۴) زیرلایه با  $l = 4$ ، حداکثر توانایی پذیرش ۲۲ الکترون را دارد.

۱۰۸- اگر در اتم  $X^{6+}$ ، تفاوت تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر ۶ باشد، در ۰/۸ گرم از یون‌های  $X^{+}$ ، چند الکترون با  $l = 0$  وجود دارد؟

- (۱)  $4/515 \times 10^{22}$  (۲)  $6/424 \times 10^{22}$  (۳)  $2/408 \times 10^{23}$  (۴)  $5/618 \times 10^{22}$

۱۰۹- مجموع اعداد A، B، C و D در آرایش الکترونی فشرده  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 [Ar]$  که مربوط به اتمی از دوره چهارم و گروه ۱۷ جدول دوره‌ای

می‌باشد، چند است؟

- (۱) ۱۷ (۲) ۱۸ (۳) ۱۹ (۴) ۲۰

۱۱۰- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در مدل کوانتومی اتم، الکترون در هر لایه‌ای که باشد، در همه نقاط پیرامون هسته حضور می‌یابد.  
 (۲) انرژی همانند ماده در نگاه ماکروسکوپی، پیوسته اما در نگاه میکروسکوپی، گسسته یا کوانتومی است.  
 (۳) در طیف نشری خطی اتم هیدروژن، در ناحیه ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر پرتوی نوری وجود ندارد.  
 (۴) از ۱۱۸ عنصر شناخته شده، به ترتیب ۱۳ و ۲۸ عنصر جز عناصر دسته‌های S و f هستند.
- ۱۱۱- تعداد الکترون‌های موجود در بیرونی‌ترین زیرلایه چه تعداد از اتم‌های دوره چهارم جدول دوره‌ای (عدد اتمی ۱۹ تا ۳۶) برابر با ۱ است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۱۲- کدام گزینه درست است؟

- (۱) همه عناصر موجود در گروه‌های ۱۳ تا ۱۸ جدول دوره‌ای در دسته p قرار دارند.  
 (۲) آرایش الکترونی عنصری که به  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$  ختم می‌شود، دارای عدد اتمی ۲۵ است و در گروه ۶ و دسته d قرار دارد.  
 (۳) شماره گروه عنصرهای دسته s، به جز هلیوم، با شمار الکترون‌های ظرفیت آن‌ها برابر است.  
 (۴) در عنصرهای دسته d از دوره چهارم، الکترون‌های ظرفیت شامل الکترون‌های زیرلایه‌های  $4d$  و  $4s$  است.

۱۱۳- با توجه به آرایش «الکترون- نقطه‌ای» اتم‌ها، کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

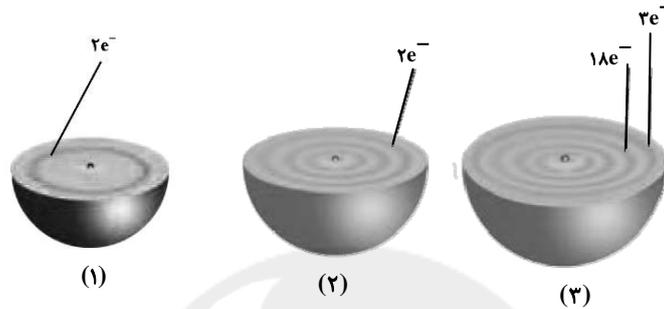
- (آ) برای نمایش آرایش الکترون- نقطه‌ای عنصرهایی با عدد اتمی ۲ و ۴، یک جفت نقطه کنار نماد شیمیایی آن‌ها رسم می‌کنیم.  
 (ب) آرایش الکترون- نقطه‌ای اتم‌های  ${}_{15}P$ ،  ${}_{17}Cl$  و  ${}_{19}K$  مشابه است و برای هشتایی شدن به ۳ الکترون نیاز دارند.  
 (پ) در آرایش الکترون- نقطه‌ای همه نافلزهای دسته p، جفت نقطه وجود دارد.  
 (ت) اگر اتم عنصر A با گرفتن یک الکترون هشتایی شود، پس در آرایش الکترون- نقطه‌ای آن تعداد جفت نقطه‌ها برابر با ۳ است.

- (۱) آ و پ (۲) ب و ت (۳) آ و ب (۴) پ و ت

۱۱۴- اتم‌های X، Y و Z که به ترتیب در خانه‌های ۷، ۱۲ و ۳۵ جدول دورهای قرار گرفته‌اند، در شرایط مناسب از راست به چپ به چه یون‌هایی تبدیل می‌شوند؟



۱۱۵- پاسخ درست پرسش‌های (آ) و (پ) و پاسخ نادرست پرسش (ب) به ترتیب (آ)، (ب) و (پ) در کدام گزینه آمده است؟ (هر یک از شکل‌های زیر برشی از اتم یک عنصر را نشان می‌دهد.)



(آ) تعداد الکترون‌های مبادله شده به هنگام تشکیل یک مول فلئورید عنصر (۲) چقدر است؟

(ب) کدام عنصر در آرایش الکترون نقطه‌ای خود، دو الکترون به صورت جفت شده دارد؟

(پ) در عنصر (۳) چند زیرلایه از الکترون اشغال شده است؟

(۱)  $8 - 1 - 12 / 0.4 \times 10^{23}$       (۲)  $7 - 3 - 12 / 0.4 \times 10^{24}$

(۳)  $8 - 3 - 1 / 20.4 \times 10^{24}$       (۴)  $7 - 1 - 1 / 20.4 \times 10^{23}$

۱۱۶- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(آ) اگر در شرایط مناسب، اتم فلز و نافلز در کنار هم قرار بگیرند، می‌توانند با اشتراک الکترون به ترتیب به کاتیون و آنیون تبدیل شوند.

(ب) به ترکیب‌هایی مانند  $K_2O$  و  $LiCl$  به ترتیب ترکیب‌های یونی دوتایی و سه‌تایی می‌گویند.

(پ) اگر شمار الکترون‌های ظرفیت یک اتم کمتر یا برابر ۳ باشد، آن اتم در شرایط مناسب تمایل دارد که تعدادی از الکترون‌های ظرفیت خود را از دست بدهد و به کاتیون تبدیل شود.

(ت) رفتار فیزیکی و شیمیایی هر اتم به تعداد الکترون‌های ظرفیت آن بستگی دارد.

(۱) ۴      (۲) ۲

(۳) ۳      (۴) ۱

۱۱۷- در آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم ۲ عنصر A و D شمار الکترون‌های جفت نشده یکسان و برابر ۲ است. ترکیب دوتایی A و D ... و هر مول آن ...

(۱) همواره یونی است - شامل ۲ مول یون است.      (۲) همواره مولکولی است - شامل ۲ مول اتم است.

(۳) می‌تواند یونی باشد - می‌تواند از ۴ مول یون تشکیل شده باشد.      (۴) می‌تواند مولکولی باشد - می‌تواند از ۴ مول اتم تشکیل شده باشد.



دقت در حه

غیر مسترک  
Konkur.in

۱۵ دقیقه

هندسه تحلیلی و جبر +

هندسه

(از ابتدای فصل ۱ تا انتهای

ترسیم‌های هندسی)

صفحه‌های ۱ تا ۳۰

دفترچه غیر مشترک

ریاضی (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

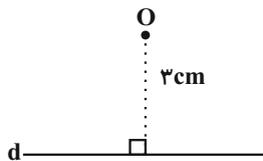
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

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

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

 ۱۲۱- در صفحه شکل زیر چند نقطه وجود دارد که از خط  $d$  به فاصله  $1\text{ cm}$  و از نقطه  $O$  به فاصله  $5\text{ cm}$  باشد؟


۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

 ۱۲۲- در مثلث دلخواه  $ABC$  هر نقطه روی عمود منصف ضلع  $AB$  ... و هر نقطه روی نیم‌ساز زاویه  $ACB$  ...

 (۱) از  $AC$  و  $BC$  به یک فاصله است- از  $A$  و  $B$  به یک فاصله است.

 (۲) از  $A$  و  $B$  به یک فاصله است- از  $AC$  و  $BC$  به یک فاصله است.

 (۳) از  $AC$  و  $AB$  به یک فاصله است- از  $B$  و  $C$  به یک فاصله است.

 (۴) از  $B$  و  $C$  به یک فاصله است- از  $AC$  و  $AB$  به یک فاصله است.

 ۱۲۳- به ازای کدام یک از مقادیر زیر برای  $m$  خطوط  $3x + (m+2)y = 3$  و  $2x - (m+3)y + 6 = 0$  منطبق بر قطرهای یک لوزی می‌باشند؟

-۵ (۴)

۱ (۳)

-۴ (۲)

-۱ (۱)

 ۱۲۴- نقاط  $P(a, a)$ ،  $A(1, -1)$  و  $B(-3, -4)$  مفروض هستند. اگر فاصله نقطه  $P$  از پاره‌خط  $AB$  برابر ۲ باشد، در این صورت مقدار  $a$  کدام است؟

۱۲ (۴)

فقط ۱۷- (۳)

فقط ۳ (۲)

۱۷ یا -۱۷ (۱)

 ۱۲۵- کدام خط بر خط  $16 = 4y + 3x$  عمود بوده و فاصله نقطه  $(1, 1)$  از آن برابر ۳ است؟

$$4x + 3y + 16 = 0 \quad (2)$$

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

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

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

۱۲۶- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $3x^2 - 5x - 1 = 0$  باشند، آنگاه ریشه‌های کدام معادله زیر  $\left\{ \frac{2\alpha}{\beta}, \frac{2\beta}{\alpha} \right\}$  خواهد بود؟

$$3x^2 - 62x - 12 = 0 \quad (2)$$

$$3x^2 + 62x - 12 = 0 \quad (1)$$

$$3x^2 - 62x + 12 = 0 \quad (4)$$

$$3x^2 + 62x + 12 = 0 \quad (3)$$

۱۲۷- مجموع ریشه‌های معادله  $\frac{5}{\sqrt{x+2}} = 2 - \frac{1}{\sqrt{x-2}}$  کدام است؟

$$6 \quad (2)$$

$$3 \quad (1)$$

$$12 \quad (4)$$

$$9 \quad (3)$$

۱۲۸- حاصل ضرب جواب‌های معادله  $\frac{1}{x^2+1} + \frac{3}{x^2+2} = \frac{7}{x^2+6}$  ، کدام است؟

$$-16 \quad (2)$$

$$-6 \quad (1)$$

$$-25 \quad (4)$$

$$-4 \quad (3)$$

۱۲۹- بیش‌ترین مقدار تابع  $f(x) = -4x^2 + 16x + c$  برابر ۱۴ است. مقدار  $c$  کدام است؟

$$14 \quad (2)$$

$$-2 \quad (1)$$

$$8 \quad (4)$$

$$-4 \quad (3)$$

۱۳۰- نقطه  $(7, 6 - \sqrt{5})$  و قرینه‌اش نسبت به نقطه  $(9, 6)$ ، دو سر قطر یک مربع‌اند، مساحت این مربع کدام است؟

$$18 \quad (2)$$

$$36 \quad (1)$$

$$14 \quad (4)$$

$$9 \quad (3)$$

زیست‌شناسی (۲)

دفترچه غیر مشترک

۲۰ دقیقه

تنظیم عصبی + حواس

(از ابتدای فصل ۱ تا انتهای چشم)

صفحه‌های ۱ تا ۲۸

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

۱۳۱- با توجه به مسیر انعکاس عقب کشیدن دست انسان در برخورد با جسم داغ، هر یاخته عصبی ... قادر به ... است.

- (۱) با دندریت(های) منشعب - حضور در ریشه شکمی عصب نخاعی      (۲) با هدایت جهشی پیام - دریافت پیام عصبی از یک یاخته دیگر بافت عصبی  
(۳) با آکسون بلندتر از دندریت - تشکیل سیناپس با یاخته ماهیچه‌ای      (۴) با جسم یاخته‌ای موجود در ماده خاکستری - تغییر نفوذپذیری غشا با دریافت پیام عصبی

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

« با فرض این که ماده ای بتواند فعالیت اعصاب پاراسمپاتیک را متوقف کند، می‌توان افزایش ..... و کاهش ..... را مشاهده کرد.»

- الف) دفعات انقباض گره دهلیزی بطنی - فشار خون گلوامرولی      ب) انقباض عضلات اسکلتی اندام ها - حجم های تنفسی فرد  
ج) تحریک پذیری گیرنده های مخروطی شبکیه - تهویه ششی      د) جریان خون در بزرگ سیاهرگ های زیرین و زیرین - خون رسانی به عضلات روده  
۱(۱)      ۲(۲)      ۳(۳)      ۴(۴)

۱۳۳- کدام عبارت، در ارتباط با دستگاه عصبی پلاتاریا صحیح است؟

- (۱) همانند ملخ، دارای طناب(های) عصبی است و در مغز گره‌های عصبی وجود دارد.  
(۲) برخلاف ملخ، در طول طناب(های) عصبی، گره‌های عصبی وجود دارد.  
(۳) همانند هیدر، تحریک هر نقطه از بدن، در همه سطح بدن منتشر می‌شود.  
(۴) برخلاف هیدر، دارای تعداد زیادی جسم یاخته ای نوروں ها است.

۱۳۴- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«بخشی از مغز انسان که ... می‌باشد، معادل بخشی از مغز گوسفند می‌باشد که در طی بررسی بخش‌های ...»

- (۱) محل گرد هم آمدن اغلب اطلاعات حسی بدن - درونی، در جلوی بطن سوم مغز دیده می‌شود.  
(۲) در وسط نیمکره‌های مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل - خارجی، از سطح پشتی مغز قابل مشاهده است.  
(۳) دارای برجستگی‌های چهارگانه - خارجی، از سطحی قابل مشاهده است که کیاسمای بینایی دیده می‌شود.  
(۴) متشکل از رشته‌های عصبی مؤثر در اتصال دو نیمکره مخ به هم - درونی، در دو طرف اجسام مخطط قابل مشاهده است.

۱۳۵- بخشی از مغز که در ... نقش دارد ... بخشی که ...

- (۱) در پردازش اولیه اغلب اطلاعات حسی - همانند - دمای بدن را تنظیم می‌کند، با سامانه کناره‌ای (لیمبیک) در ارتباط است.  
(۲) تنظیم وضعیت و تعادل بدن - برخلاف - دارای برجستگی‌های چهارگانه می‌باشد، از گوش‌ها پیام عصبی حسی دریافت می‌کند.  
(۳) عملکرد هوشمندانه - همانند - دقیقاً در بالای نخاع قرار گرفته است، در تنظیم ضربان قلب و فشار خون نقش دارد.  
(۴) ایجاد حافظه کوتاه مدت انسان - برخلاف - در احساساتی مانند ترس و خشم نقش ایفا می‌کند، با قشر مخ در ارتباط است.

۱۳۶- در بافت عصبی بدن انسان به‌طور حتم ...

- (۱) سرعت هدایت پیام در هر رشته عصبی بدون میلین از هر رشته میلین دار کمتر است.  
(۲) تنها قسمتی از یک نوروں که هیچ‌گاه نمی‌تواند دارای میلین باشد، جسم یاخته‌ای است.  
(۳) در تمام بخش‌های غشای یک نوروں، کانال‌های دریچه دار جابه‌جاکننده سدیم وجود دارد.  
(۴) ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی در دندریت نوروں برخلاف آکسون قابل مشاهده نیست.

۱۳۷- کدام عبارت، درباره درونی ترین لایه چشم انسان سالم و بالغ، درست است؟

- (۱) ضخامت این لایه در قسمت های مختلف خود یکسان است.
- (۲) در تمام قسمت های خود دارای یاخته های گیرنده نوری می باشد.
- (۳) در تماس با رگ های خونی با خون تیره یا روشن می باشد.
- (۴) با عضلات صاف جسم مژگانی در لایه میانی چشم، در تماس هستند.

۱۳۸- کدام گزینه، در رابطه با گیرنده های حسی موجود در رگ های خونی، به درستی بیان شده است؟

- (۱) ممکن نیست به تغییرات دمایی سطح بدن حساسیت نشان دهند.
- (۲) ممکن نیست در نتیجه تحریک شدن آنها، حجم تنفسی در دقیقه افزایش یابد.
- (۳) همواره در صورت برخورد با محرک ثابت، پیام کمتری به مغز ارسال کرده و سازش می یابند.
- (۴) ممکن است بتوانند چگونگی قرارگیری قسمت های مختلف بدن نسبت به هم را به مغز اطلاع دهد.

۱۳۹- در رابطه با رشته های عصبی مرتبط با چشم انسان سالم و بالغ چند مورد درست است؟

- الف - با گیرنده های حسی در بخش های مختلف چشم انسان در ارتباط هستند.
- ب - قسمتی از نورون های حسی اند که توسط غلاف میلین احاطه شده اند.
- ج - جزء بخشی از دستگاه عصبی هستند که مغز را به بخش های دیگر مرتبط می کند.
- د - پیام عصبی بینایی را از محل نقطه کور به دستگاه عصبی مرکزی منتقل می کنند.
- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

۱۴۰- در رابطه با چشم فرد بالغی که اجسام نزدیک اطراف خود را به صورت واضح مشاهده می کند، قطعاً صحیح است؟

- (۱) میزان فاصله بین عدسی چشم و لکه زرد افزایش یافته است.
- (۲) پرتوهای نوری اجسام دور، در جلوی شبکیه متمرکز می شوند.
- (۳) قرنیة چشم این افراد در دیدن درست اجسام نقش دارد.
- (۴) گیرنده های نوری نقطه کور ، توسط پرتوهای نوری تحریک می شوند.

گواه (شاهد)

۱۴۱- چند مورد از موارد زیر درباره هر یاخته زنده بافت عصبی که توانایی تحریک پذیری ندارد، به درستی بیان شده است؟

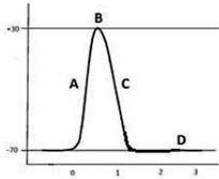
- الف) با تولید غلاف میلین، در عایق بندی بخش هایی از آسه و یا دارینه بسیاری از نورون ها نقش دارند.
- ب) می توانند همانند ماکروفاژهای حبابک ها، در دفاع از یاخته های بدن نقش داشته باشند.
- ج) در حفظ مقدار طبیعی یون های سدیم و پتاسیم در مایع بین یاخته ای نقش دارند.
- د) در سیتوپلاسم خود هسته و اندامک های لازم برای سوخت و ساز یاخته ای را دارند.
- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

۱۴۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

« در یک یاخته عصبی انسان سالم، فقط در شرایطی ... »

- (۱) یون هایی با بار مثبت از کانال های دریچه دار عبور می کنند.
- (۲) کانال های دریچه دار سدیمی و پتاسیمی به طور همزمان باز می گردند.
- (۳) پمپ سدیم - پتاسیم، یون های سدیم بیشتری را به درون یاخته وارد می نماید.
- (۴) کانال های بدون دریچه پتاسیمی، خروج پتاسیم را از درون یاخته ممکن می سازد.

۱۴۳- با توجه به نمودار مقابل، که پتانسیل عمل در یک یاخته عصبی دستگاه عصبی را نشان می‌دهد، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟



(۱) در نقطه A، ورود یون سدیم به سیتوپلاسم همانند خروج آن مشاهده می‌شود.

(۲) در نقطه B، هیچ یک از پروتئین‌های انتقال دهنده سدیم و پتاسیم، انرژی زیستی مصرف نمی‌کنند.

(۳) در نقطه D غلظت یون سدیم در سیتوپلاسم بیشتر از مایع بین یاخته‌ای است.

(۴) در نقطه C برخلاف نقطه A، خروج یون‌های پتاسیم از یاخته عصبی مشاهده می‌شود.

۱۴۴- یک یاخته عصبی با نوعی یاخته غیر عصبی ارتباط همایه‌ای دارد. انرژی حاصل از عملکرد راکبزه‌های موجود در این یاخته عصبی، صرف کدام مورد نمی‌شود؟

(۱) تولید مولکول‌های ناقل عصبی

(۲) اتصال مولکول‌های ناقل عصبی به گیرنده ویژه آن

(۳) برقراری پتانسیل آرامش در غشای یاخته عصبی

(۴) آزاد سازی ناقل‌های عصبی به فضای همایه‌ای

۱۴۵- کدام گزینه در رابطه با هر بخشی از مغز انسان که در تنظیم نیروی وارد شده از سمت خون به دیواره رگ‌های خونی نقش دارد، به نادرستی بیان شده است؟

(۱) توسط استخوان‌های بدن انسان محافظت می‌شوند.

(۲) دارای یاخته‌هایی با قابلیت ترشح برخی ناقل‌های عصبی می‌باشند.

(۳) در ساختار خود فاقد یاخته‌هایی با زوائد رشته مانند در اطراف خود می‌باشند.

(۴) در سطح پایین‌تری نسبت به نخستین محل پردازش اغلب پیام‌های حسی می‌باشد.

۱۴۶- در انسان، کدام عبارت در ارتباط با بخش قرار گرفته در قسمت پائینی مغز که از یک سمت به نخاع منتهی می‌شود، نادرست است؟

(۱) نقش مهمی در تنظیم تعداد تنفس و تعداد ضربان قلب انسان دارد.

(۲) در دریافت و تقویت اطلاعات حسی نقش اساسی دارد.

(۳) در انتقال پیام به مرکز تنظیم حالت بدن و تعادل نقش دارد.

(۴) در سطح پایین‌تری نسبت به بخش دارای مرکز احساس تشنگی، گرسنگی و تنظیم دمای بدن قرار دارد.

۱۴۷- کدام گزینه، جمله زیر را به طور نادرست کامل می‌کند؟

«در مشاهده بخش‌های درونی مغز گوسفند، ...»

(۱) به بخش سفید مخچه که درخت مانند است، درخت زندگی می‌گویند. (۲) رابط پینه‌ای در سطح بالایی رابط سه‌گوش قرار دارد.

(۳) بطن ۴ در لبه بالایی غده اپی‌فیز قرار دارد. (۴) در عقب اپی‌فیز برجستگی‌های چهارگانه مشاهده می‌شود.

۱۴۸- در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ، یاخته عصبی که با ماهیچه... سر بازو ارتباط مستقیم دارد....

(۱) دو - با هدایت و انتقال پیام عصبی صادره از مغز موجب انقباض ماهیچه می‌شود.

(۲) سه - پیام عصبی را به صورت جهشی از جسم یاخته‌ای به پایانه آسه هدایت می‌کند.

(۳) سه - ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی مهاری مترشحه از یاخته عصبی رابط را در ماده خاکستری نخاع دریافت می‌کند.

(۴) دو - در پی افزایش سطح غشای پایانه‌های آسه موجب تغییر نفوذپذیری غشای یاخته ماهیچه‌ای نسبت به یون‌ها می‌شود.

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

(۱) می‌تواند پیام عصبی را به صورت جهشی به سمت جسم یاخته‌ای خود هدایت کند.

(۲) همانند سطحی‌ترین گیرنده‌های پوست، در تماس با غشای پایه قرار دارد.

(۳) پس از تحریک، پیام عصبی را از طریق ریشه پشتی وارد نخاع می‌کند.

(۴) بر اثر فشار و فشردگی پوشش اطرافش، پیام عصبی را ارسال می‌کند.

۱۵۰- چند مورد درباره همه ماهیچه‌های داخل کاسه چشم انسان صادق است؟

\* با مایع شفاف جلوی عدسی در تماس‌اند.

\* تحت کنترل دستگاه عصبی محیطی قرار دارند.

\* به لایه میانی چشم انسان اتصال دارند.

\* در دقت و تیزبینی چشم انسان نقش دارند.

فیزیک (۲)

دفترچه غیر مشترک

۱۵ دقیقه

الکتریسیته ساکن

(از ابتدای فصل ۱ تا انتهای  
برایند میدان‌های الکتریکی)  
صفحه‌های ۲ تا ۱۶

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

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

۱۵۱- بر اثر مالش دو جسم نارسانا به یکدیگر، بار الکتریکی هم‌اندازه‌ای در هر یک از آن‌ها ایجاد می‌شود. کدام یک از گزینه‌ها می‌تواند بزرگی اندازه هر یک از بارها برحسب کولن باشد؟ ( $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

- (۱)  $\frac{1}{3} \times 10^{-6}$  (۲)  $0.8 \times 10^{-6}$
- (۳)  $4 \times 10^{-19}$  (۴)  $\sqrt{2} \times 10^{-9}$

۱۵۲- دو ذره با بارهای  $q_1$  و  $4q_1$  در فاصله  $6 \text{ cm}$  از یکدیگر ثابت شده‌اند. اگر بزرگی نیروی الکتریکی‌ای که دو ذره به یکدیگر وارد می‌کنند، برابر با  $22/5$  نیوتون باشد، اندازه بار  $q_1$  چند میکروکولن است؟ ( $k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$ )

- (۱)  $1/5$  (۲)  $3$
- (۳)  $6$  (۴)  $9$

۱۵۳- بردار میدان الکتریکی در یک نقطه معین از فضا در SI به صورت  $\vec{E} = 3 \times 10^5 \vec{i}$  است. بردار نیروی الکتریکی وارد بر بار نقطه‌ای  $q = -1 \mu\text{C}$  در این نقطه برحسب نیوتون کدام است؟

- (۱)  $0.3 \vec{i}$  (۲)  $-0.3 \vec{i}$
- (۳)  $30 \vec{i}$  (۴)  $-30 \vec{i}$

۱۵۴- بزرگی میدان الکتریکی حاصل از ذره باردار  $q = 1 \mu\text{C}$  در فاصله  $2/5$  متری از آن برحسب نیوتون بر کولن کدام است؟ ( $k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$ )

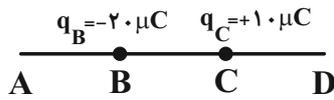
- (۱)  $1/44 \times 10^3$  (۲)  $3/6 \times 10^4$
- (۳)  $1/44 \times 10^4$  (۴)  $3/6 \times 10^5$

۱۵۵- دو گوی فلزی کوچک مشابه با بارهای  $+16q$  و  $-4q$  در فاصله  $d$  قرار دارند و نیروی  $F$  بر هم وارد می‌کنند. اگر آن‌ها را با هم تماس داده و پس از

برقراری تعادل، در فاصله  $\frac{d}{4}$  از یکدیگر قرار دهیم، یکدیگر را با نیروی ... می‌کنند.

- (۱)  $3F$ ، جذب (۲)  $3F$ ، دفع
- (۳)  $9F$ ، جذب (۴)  $9F$ ، دفع

۱۵۶- دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_B = -2 \mu C$  و  $q_C = +1 \mu C$  مطابق شکل زیر، در نقاط B و C واقع‌اند. در کدام ناحیه روی خط واصل دو بار، نیروی



وارد بر بار  $q_0 = -5 \mu C$  همه‌جا به طرف راست است؟

(۲) ناحیه AB

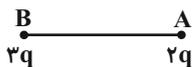
(۱) ناحیه BC

(۴) نواحی BC و CD

(۳) ناحیه CD

۱۵۷- مطابق شکل زیر، دو بار نقطه‌ای  $2q$  و  $3q$  در نقاط A و B قرار دارند. اگر اندازه میدان الکتریکی حاصل از بار  $3q$  در نقطه A برابر E باشد، اندازه میدان

الکتریکی حاصل از بار  $2q$  در نقطه B کدام است؟



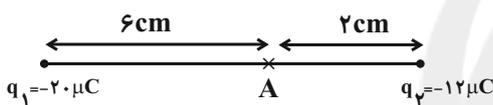
(۲)  $\frac{2}{3}E$

(۱) E

(۴)  $2E$

(۳)  $\frac{3}{2}E$

۱۵۸- در شکل زیر، دو بار نقطه‌ای  $q_1$  و  $q_2$  در دو سر پاره‌خطی به طول ۸ cm قرار دارند. میدان برابند ناشی از دو بار در نقطه A چند نیوتون بر کولن و به



کدام سمت است؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

(۲)  $3/2 \times 10^8$ ، به طرف چپ

(۱)  $3/2 \times 10^8$ ، به طرف راست

(۴)  $2/2 \times 10^8$ ، به طرف چپ

(۳)  $2/2 \times 10^8$ ، به طرف راست

۱۵۹- سه ذره باردار  $q_1 = 2 \mu C$ ،  $q_2 = 3 \mu C$  و  $q_3 = 16 \mu C$  به ترتیب در نقاط (۱ cm، ۱ cm)، (۴ cm، ۱ cm) و (۱ cm، ۷ cm) از صفحه مختصات قرار

دارند. مقدار برابند نیروهای وارد شده بر بار  $q_1$  از طرف دو ذره دیگر در SI کدام است؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

(۲)  $60\sqrt{2}$

(۱) ۱۰۰

(۴)  $80\sqrt{2}$

(۳) ۸۰

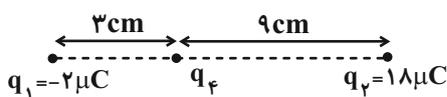
۱۶۰- در شکل زیر، بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_3 = -4 \mu C$  را در چند سانتی‌متری از بار  $q_4$  قرار دهیم تا برابند نیروهای وارد بر بار  $q_4$  صفر شود؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۶

(۴) ۸



۱۰ دقیقه

قدر هدایای زمینی را بدانیم  
(از ابتدای فصل تا انتهای دنیایی  
رنگی با عنصرهای دسته d)  
صفحه‌های ۱ تا ۱۷

**دفترچه غیر مشترک**

شیمی (۲)

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

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

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

۱۶۱- عبارت کدام گزینه درست است؟

(۱) مجموع میزان تولید یا مصرف نسبی فلزها و سوخت‌های فسیلی در سال ۲۰۳۰ از مواد معدنی بیشتر است.

(۲) ظروف غذاخوری و قاشق به ترتیب می‌توانند از خاک چینی و فولاد زنگ نزن درست شده باشند.

(۳) منابع شیمیایی در جهان به‌طور یکسان پخش نشده‌اند و این پراکندگی منابع، مانع پیدایش تجارت جهانی شده است.

(۴) قلع اتمی است که در واکنش با دیگر اتم‌ها، الکترون به اشتراک می‌گذارد.

۱۶۲- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

(آ) پیشرفت و گسترش صنعت الکترونیک مدیون شناخت و دسترسی به موادی به نام نیمه‌رساناها است.

(ب) موادی که از طبیعت به‌دست می‌آیند، در تولید لوازم و ابزار استفاده و مصرف می‌شوند، از این‌رو جرم کل مواد کره زمین در حال کاهش یافتن است.

(پ) با گسترش دانش تجربی، شیمی‌دان‌ها دریافته‌اند که گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر، همواره سبب بهبود خواص آن‌ها می‌شود.

(ت) همهٔ مواد طبیعی و ساختگی از کرهٔ زمین به‌دست می‌آیند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۶۳- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) رسانایی الکتریکی، تمایل به از دست دادن الکترون و چکش‌خواری از جمله خواص فیزیکی در فلزات است.

(۲) خواص فیزیکی شبه‌فلزها بیشتر شبیه فلزها و خواص شیمیایی آن‌ها همانند نافلزها است.

(۳) در دورهٔ دوم جدول دوره‌ای خصلت فلزی از چپ به راست کاهش می‌یابد.

(۴) سیلیسیم شبه‌فلزی از گروه چهاردهم و دورهٔ سوم جدول دوره‌ای است که همانند ژرمانیم در اثر ضربه خرد می‌شود.

۱۶۴- همه گزینه‌ها درست‌اند، به جز:

 (۱) باتوجه به روند تغییرات شعاع اتمی عنصرهای یک دوره، شعاع اتمی عنصر  $\text{Na}$  ۱۱ از شعاع اتمی عنصر  $\text{Al}$  ۱۳، بزرگتر است.

 (۲) تفاوت شعاع اتمی  $\text{Na}$  ۱۱ و  $\text{Mg}$  ۱۲، بیشتر از این تفاوت در عنصرهای  $\text{S}$  ۱۶ و  $\text{Cl}$  ۱۷ است.

(۳) در گروه‌های ۱۵، ۱۶ و ۱۷ جدول دوره‌ای، عنصرهایی که خاصیت نافلزی بیشتری دارند، شعاع اتمی کوچکتری نیز دارند.

(۴) روند شعاع اتمی عنصرهای یک دوره جدول تناوبی از راست به چپ، با روند تمایل این عنصرها به تشکیل کاتیون، ناهم‌سو است.

۱۶۵- جدول زیر مربوط به سه عنصر در گروه هالوژن‌ها است. با توجه به اطلاعات موجود در این جدول، مقایسه چه تعداد از ویژگی‌های زیر برای این عناصر به

 صورت:  $C < B < A$  درست است؟

خصلت نافلزی- فعالیت شیمیایی- شعاع اتمی- تعداد لایه‌های الکترونی در اتم- تمایل به واکنش با گاز هیدروژن

عنصر	A	B	C
شماره دوره (n)	۲	۳	۴

۳ (۲)

۲ (۱)

۵ (۴)

۴ (۳)

۱۶۶- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در تولید لامپ چراغ جلو خودروها از هالوژن‌ها استفاده می‌شود.

(۲) هالوژن‌ها با از دست دادن یک الکترون به یون هالید تبدیل می‌شوند.

(۳) در هر گروه از جدول تناوبی شعاع اتمی از بالا به پایین افزایش می‌یابد.

(۴) جلای نقره‌ای فلز سدیم در مجاورت هوا به سرعت از بین می‌رود و سطح آن کدر می‌شود.

 ۱۶۷- عناصر  $X$  و  $Y$ ، متعلق به دوره چهارم جدول دوره‌ای هستند. اگر عنصر  $X$  نسبت به عنصر  $Y$ ، ۴ الکترون با  $I=1$  و ۳ الکترون با  $I=2$  بیشتر داشته

 باشد، تفاوت عدد اتمی عنصر  $X$  با اولین گاز نجیب قبل از خود، برابر با چند واحد می‌باشد؟

۱۰ (۴)

۹ (۳)

۱۶ (۲)

۱۵ (۱)





# دفترچه پاسخ آزمون

۲۴ مرداد ۹۹

یازدهم تجربی

## طراحان

فارسی ۱	کامران الهمرادی، فاطمه فوقانی، سمیه قان بیلی، اعظم نوری نیا
عربی، زبان قرآن ۱	محمد داورپناهی، ابراهیم رحمانی عرب، مجید همایی
زبان انگلیسی ۱	ناصر ابوالحسنی، تیمور رحمتی، عقیل محمدی روش، حمید مهدیان
ریاضی	سجاد داوطلب - مهدی ملارمضانی - علی شهرابی - محمد بحیرایی - حسین اسفینی - محمدرضا کشاورزی - وحید راحتی - رحیم مشتاق نظم - رحیم کوهی
زیست‌شناسی	علی جوهری - امیرحسین بهروزی فرد - فرید فرهنگ - سروش صفا - حسن محمد نشتایی - محمدمهدی روزبهنای - امیررضا جشانی پور - امیرحسین میرزایی - علیرضا ذاکر - محمدرضا جهانشاهلو - شاهین راضیان - معصومه خسروی
فیزیک	کمیل خرمی - مهدی آذرنسب - سعید طاهری بروجنی - محمدعلی راست پیمان - رضا رضوی - اسعد حاجی زاده - حمید زرین کفش - فرشاد لطفاله زاده - مجتبی نکوئیان - کیانوش شهریاری - سیدعلی میرنوری - مصطفی کیانی - هاشم زمانیان - محمد گودرزی - شهرام آموزگار - شهاب نصیری - حسین ناصحی - سیدعلی میرنوری - محمدجعفر مفتاح - مسعود زمانی
شیمی	مهلا تابش نیا - امیرحسین معروفی - محمد عظیمیان زواره - محمدهادی کوهبر - محمد فلاح نژاد - علیرضا کیانی دوست - حسین پورابراهیمی - هادی مهدی زاده - فرشاد هادیان فرد

## گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی	کامران الهمرادی	کامران الهمرادی	-	فاطمه فوقانی، اعظم نوری نیا	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن	میلاد نقشی	میلاد نقشی	-	درویشعلی ابراهیمی، مریم آقایی	لیلا ایزدی
زبان انگلیسی	رحمتاله استیری	رحمتاله استیری	-	مجددته مرآتی، فاطمه نقدی	سپیده جلالی
ریاضی	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	حسین اسفینی	علی مرشد - امیرمحمد سلطانی	پوپک مقدم - حسین اسدزاده
زیست‌شناسی	محمدمهدی روزبهنای	محمدمهدی روزبهنای	امیرحسین بهروزی فرد	محمدجواد بانچی - مجتبی عطار - شاهین راضیان - رحمتاله اصفهانی	لیدا علی اکبری
فیزیک	حمید زرین کفش	حمید زرین کفش	بابک اسلامی - امیر محمودی	زهرا احمدیان دهاقانی	آتیه اسفندیاری
شیمی	امیرحسین معروفی	مهلا تابش نیا	مصطفی رستم آبادی	امیرحسین معروفی - علی خرسندی	سمیه اسکندری

## گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مهدی ملارمضانی
مسئول دفترچه	مهلا تابش نیا (اختصاصی) - آفرین ساجدی (عمومی)
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی مسئول دفترچه: لیدا علی اکبری (اختصاصی) - لیلا ایزدی (عمومی)
حروف نگاری و صفحه آرایی	فاطمه علی باری - زهرا تاجیک
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



## فارسی ۱

## ۱- گزینه ۲»

(اعظم نوری نیا)

(ب) نقض: شکستن، شکستن عهد و پیمان

(ث) ریحان: هر گیاه سبز و خوشبو

(فارسی، ا، واژه، واژه نامه)

## ۲- گزینه ۳»

(اعظم نوری نیا)

وصلت: پیوند، پیوستگی / ادیب: سخن دان، سخن شناس / کرایه / کرایه / پلاس: نوعی

(فارسی، ا، واژه، واژه نامه)

## ۳- گزینه ۴»

(اعظم نوری نیا)

در سایر گزینه‌ها به ترتیب واژگان «مغنی»، «خذلان» و «صبا» نادرست نوشته

(فارسی، ا، املا، ترکیبی)

## ۴- گزینه ۴»

(سمیه خان بیلی)

«سعدی، محمد بن منور، احمد بن محمد بن زید طوسی و ناصر خسرو» به ترتیب

پدیدآورندگان آثار «گلستان، اسرارالتوحید، تفسیر سوره یوسف و سفرنامه» هستند.

(فارسی، ا، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

## ۵- گزینه ۳»

(کامران الهمرادی)

بیت فاقد آرایه تضاد است.

آرایه‌های بیت:

تکرار: «من» و «من» تکرار دارند.

مجاز: «خاک» مجاز از سرزمین است.

تشبیه: «گل صبر» (صبر به گل تشبیه شده است).

(فارسی، ا، آرایه، ترکیبی)

## ۶- گزینه ۱»

(کامران الهمرادی)

«شنیدن بو» و «شنیدن رنگ» حس آمیزی دارند؛ زیرا در هر دو مورد، کارکردهای

دو حس از حواس پنج‌گانه به‌طور هم‌زمان آمده است.

(فارسی، ا، آرایه، ترکیبی)

## ۷- گزینه ۳»

(فاطمه فوقانی)

نقش ضمیر «ت» در راهگذارت، نقش م‌الیه است (راهگذار تو) که در گزینه ۳» نیز

«م» در «دامم» همین نقش را داراست.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱» «ش» در خدش: مفعول ← او را

گزینه ۲» «ت» در فرشته‌ات: مفعول ← تو را

گزینه ۴» «ش» در بگویش: متمم ← به او بگو

(فارسی، ا، دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۴۸)

## ۸- گزینه ۳»

(فاطمه فوقانی)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه ۳» عاشقان زمانی که در خیال معشوق

باشند دیگر هیچ‌یک از عناصر زیبای طبیعت به چشمشان نمی‌نشیند.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱» «ا» دعا برای حفظ سلامتی فرزند

گزینه ۲» «ت» تمام موجودات عالم به زبان و بیان خود به حمد و ستایش خداوند

مشغول هستند.

گزینه ۴» «ا» رازداری عاشقان واقعی (پروانه) در برابر عاشقان مدعی (بلبل) که اسرار

عشق را در اولین مرتبه فاش می‌کنند. (فارسی، ا، مفهوم، صفحه ۵۵)

## ۹- گزینه ۲»

(فاطمه فوقانی)

در تمام گزینه‌ها مفهوم فاش شدن عشق به چشم می‌خورد که عاشق از این آشکاری

راضی نیست اما در گزینه ۲» شاعر علناً از این که عاشق است خوشحال و شادمان

است و این خوشحالی‌اش را می‌خواهد با کل عالم تقسیم کند.

(فارسی، ا، مفهوم، صفحه ۵۵)

## ۱۰- گزینه ۴»

(فاطمه فوقانی)

این بیت توصیف سایه روشن ابر است ولی مفهوم مشترک سایر ابیات آمیختگی رنج

و راحتی است.

(فارسی، ا، مفهوم، صفحه ۵۲)



## ۱۱- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

فعل «کشت» در بیت گزینه «۲» به معنای «خاموش کرد» و در گزینه‌های دیگر در معنای اصلی یعنی «مقتول ساخت، هلاک کرد، به قتل رساند» به کار رفته است.

(فارسی ۱، واژه، صفحه ۳۰)

## ۱۲- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

بیت گزینه «۴» غلط املایی ندارد. واژه‌هایی که در سایر ابیات نادرست نوشته شده است عبارت‌اند از:

گزینه «۱»: «نقض» / گزینه «۲»: «حرم» / گزینه «۳»: «فراق»

(فارسی ۱، املا، صفحه‌های ۵۲ و ۵۵)

## ۱۳- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

«تابدار» دو تلفظی نیست.

(فارسی ۱، دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۵۳)

## ۱۴- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

تشبیه: ساز هستی / تضاد: «آهنگ» و خموشی / آهنگ ایهام دارد (نوا / قصد و عزم) / تناقض: نوا خاموشی می سراید. / نوا را دیدن: حس آمیزی

(فارسی ۱، آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

## ۱۵- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

قافیه: «بر، سر» / ردیف: «خویش» (خود)

گزینه «۱»: قافیه: خویش (خود)، خویش (خویشاوند) / ردیف: ندارد

گزینه «۲»: قافیه: روان (جاری)، روان (جان) / ردیف: ندارد

گزینه «۴»: قافیه: روان (جاری)، روان (روح، جان) / ردیف: ندارد

(فارسی ۱، آرایه‌های ادبی، صفحه ۳۰)

## ۱۶- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

گزینه «۱»: «دل رحیم» / گزینه «۲»: «این غصه» / گزینه «۴»: «راه دیگر»

(فارسی ۱، دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۳۹)

## ۱۷- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

«سختی» در مصراع دوم نقش نهادی دارد و «تا» حرف ربط است.

(فارسی ۱، دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۳۹ و ۴۱)

## ۱۸- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

معنی عبارت صورت سؤال: «هرکس به خدا توکل کند، خدا برای او کافی است.» که در گزینه «۱» نیز شاعر معتقد است اعتماد به الطاف الهی، درهای غم را به روی آدمی می‌بندد.

گزینه «۲»: توصیه به دوری از همنشین بد / گزینه «۳»: تحمل ناز یار و اظهار نیاز در مقابل او / گزینه «۴»: دل‌مردگی کسی که عاشق نیست.

(فارسی ۱، مفهوم، صفحه ۳۹)

## ۱۹- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

«خدمت به حق» مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» است و در گزینه «۲»، «خدمت به خلق» مطرح شده است.

(فارسی ۱، مفهوم، صفحه ۵۴)

## ۲۰- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط، درهم آمیختگی سختی‌ها و آسانی‌ها یا ناخوشی‌ها و خوشی‌های دنیاست، اما در بیت گزینه «۱» به این مفهوم اشاره شده است که اگر در برابر روزگار یا مردم روزگار انعطاف و نرمی نشان دهی، دچار سختی‌ها و ناسازگاری‌ها خواهی شد.

(فارسی ۱، مفهوم، مشابه صفحه ۶۲)



## عربی، زبان قرآن ۱

گزینه «۲»

(مفهم داورپناهی)

«هناک»: وجود دارد، هست / «الأسماك»: ماهی‌ها / «تعیش»: که زندگی می‌کنند / «مياه»: آب‌ها

(ترجمه)

گزینه «۱»

(ابراهیم رهمانی عرب)

«حیرت»: حیران کرد / «هذه الظاهرة»: این پدیده / «الناس»: مردم / «سنواتٍ طويلة»: سال‌هایی طولانی / «فما وجدوا»: پس نیافتند / «لها»: برایش

(ترجمه)

گزینه «۳»

(مجید همایی)

«یأمرنا»: به ما فرمان (دستور) می‌دهد / «ألا نسب»: که دشنام ندهیم، که توهین نکنیم / «معبودات»: معبودهای، معبودات / «رتنا الرحیم»: پروردگار مهربان ما

(ترجمه)

گزینه «۴»

(ابراهیم رهمانی عرب)

فعل جمله نهی است یعنی «لا تحمّلنا»: «تحمیل نکن» ترجمه می‌شود که به صورت اشتباه، «تحمیل نمی‌کند»، ترجمه شده است.

(ترجمه)

گزینه «۳»

(مجید همایی)

بیت صورت سؤال دعوت به اتحاد می‌کند. آیه شریفه گزینه «۳» (و همگی به ریسمان خدا چنگ بزنید و پراکنده نشوید) نیز به همین مفهوم اشاره دارد.

(مفهوم)

گزینه «۱»

(ابراهیم رهمانی عرب)

در این گزینه «مُغلق» به معنی بسته و «مفتوح» به معنی باز شده، متضاد همدیگر هستند نه مترادف.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «نیام» و «رافدون»: خوابیده

گزینه «۳»: «مهرجان» و «حفلة»: جشن

گزینه «۴»: «اصبحت» و «صارت»: شد

ترجمه می‌شوند.

(کلمات مترادف)

۲۷- گزینه «۲»

(ابراهیم رهمانی عرب)

با توجه به ترجمه جمله: «خدایا امیدم قطع شده است پس گناهانم را بیامرز» فقط گزینه «۲» صحیح می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: فعل «استغفر» به معنی آمرزش بخواه، برای جای خالی دوم نادرست است.

گزینه «۳»: «قطع» به معنی قطع کرد، برای جای خالی اول نادرست است، هم‌چنین «استغفر» هم نادرست است.

گزینه «۴»: «قطع» به معنی قطع کرد، برای جای خالی اول نادرست است.

(قواعد و ترجمه)

۲۸- گزینه «۴»

(مفهم داورپناهی)

سوال خواسته در کدام گزینه حرف «ن» جزء حروف اصلی فعل نیست، در فعل «انقطع» حروف اصلی «ق ط ع» می‌باشد و حرف «ن» جزء حروف اصلی فعل نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «أن تنتخبوا»: نخب

گزینه «۲»: «انتصر»: نصر

گزینه «۳»: «لنتبها»: تبه

(قواعد)

۲۹- گزینه «۴»

(مفهم داورپناهی)

«تعلم»: فعل ثلاثی مجرد است و حرف زائد ندارد.

(نوعیة کلمات)

۳۰- گزینه «۳»

(مفهم داورپناهی)

تُصَدِّقُ: تُصَدِّقُ / تُتَسَاقَطُ: تُتَسَاقَطُ

(حرکت گذاری کلمات)



## زبان انگلیسی ۱

## گزینه ۴»

(تیمور رحمتی)

ترجمه جمله: «عمومی من بسیار به ماشین‌ها علاقه دارد و هفته گذشته دو دستگاه ماشین جدید خرید. ماشین دوم گران‌تر بود.»

## نکته مهم درسی

چون مقایسه یک ماشین با ماشین دیگر است، از صفت تفضیلی استفاده می‌کنیم و از آن جایی که بعد از جای خالی، هیچ اسمی (یکی از طرفین مقایسه) نیامده است، نیازی به "than" نیست.

(گرامر)

## گزینه ۳»

(تیمور رحمتی)

ترجمه جمله: «این شرکت از نظر اندازه رشد کرده است و تعداد افرادی که اکنون در آن کار می‌کنند دو برابر تعداد سال گذشته است.»

## نکته مهم درسی

با توجه به دو برابر شدن تعداد کارگران شرکت و قابل شمارش بودن کلمه "people" از گزینه «۳» استفاده می‌شود.

(گرامر)

## گزینه ۴»

(عمیر مهربان)

ترجمه جمله: «دلیل این‌که بدون مصرف هیچ دارویی حال ما بهتر می‌شود این است که گلبول‌های سفید به دفاع از بدن ما در برابر ویروس‌ها کمک می‌کنند.»

- |            |     |
|------------|-----|
| توصیف کردن | (۱) |
| تخریب کردن | (۳) |
| جمع کردن   | (۲) |
| دفاع کردن  | (۴) |

(واژگان)

## گزینه ۳»

(عمیر مهربان)

ترجمه جمله: «من واقعاً می‌خواهم به فرزند شما کمک کنم، اما متأسفانه، او به هیچ‌وجه در مورد آن چه می‌خواهد در زندگی خود انجام دهد مطمئن نیست.»

- |             |     |
|-------------|-----|
| امن         | (۱) |
| شفاف، مطمئن | (۳) |
| سالم        | (۲) |
| مابع        | (۴) |

(واژگان)

## ترجمه متن کلوز تست:

منظومه شمسی شامل خورشید و تمام سیاراتی است که به دور آن می‌چرخند. منظومه شمسی حدود ۴/۶ میلیارد سال قدمت دارد. خورشید یک ستاره است که بیش‌تر آن از هیدروژن ساخته شده است. هشت سیاره در منظومه شمسی وجود دارد. این سیارات به ترتیب نزدیکی به خورشید عبارتند از: عطارد، زهره، زمین، مریخ، مشتری، زحل، اورانوس و نپتون. چهار سیاره اول بیشتر از سنگ و فلز ساخته شده‌اند. چهار سیاره آخر بسیار بزرگتر از سیارات دیگر هستند و بیش‌تر از گاز ساخته شده‌اند.

## گزینه ۲»

(عقیل ممدی‌روشن)

- |            |     |
|------------|-----|
| حمل کردن   | (۱) |
| ایجاد کردن | (۳) |
| چرخیدن     | (۲) |
| اهدا کردن  | (۴) |

(کلوز تست)

## گزینه ۱»

(عقیل ممدی‌روشن)

- |      |     |
|------|-----|
| سنگ  | (۱) |
| قطره | (۳) |
| رنگ  | (۲) |
| خون  | (۴) |

(کلوز تست)

## گزینه ۴»

(عقیل ممدی‌روشن)

## نکته مهم درسی

چون مقایسه بین دو گروه از سیارات است، نیاز به صفت برتری یا تساوی داریم (رد گزینه «۲»). همچنین از "much" می‌توان قبل از یک صفت تفضیلی و برای شدت بخشیدن به آن استفاده کرد.

(کلوز تست)

## ترجمه درک مطلب:

ستاره‌ها مانند مردم، به دنیا می‌آیند، پیر می‌شوند و می‌میرند. مکان‌های تولد آن‌ها ابرهای عظیم و سردی از گاز و غبار هستند. وقتی که ابر کوچک‌تر می‌شود، شکسته و به صدها قطعه تبدیل می‌شود. سرانجام هر قطعه آنقدر داغ می‌شود که واکنش‌های بزرگی آغاز می‌شود. هنگامی که درجه حرارت به ۱۰ میلیون درجه سانتی‌گراد می‌رسد، قطعه داغ تبدیل به یک ستاره جدید می‌شود.

بعد از تولد، بیشتر ستاره‌های جوان به مرکز دایره‌ای مسطح از گاز و غبار می‌روند. سرانجام بیشتر این ماده در اثر گرمای ستاره سوزانده می‌شود. قبل از این اتفاق، ممکن است در اطراف ستاره مرکزی سیاراتی شکل بگیرند.

رصدخانه‌های پیشرفته می‌توانند گرمای ناشی از ستاره‌های نامرئی را که در چنین ابرهایی تشکیل می‌شوند، نشان دهند. یکی از قدرتمندترین آن‌ها رصدخانه فضایی

Herschel ESA است که در ماه مه سال ۲۰۰۹ راه‌اندازی شد.

Herschel ESA ابرهای گرد و غبار که در آن ستاره‌های بزرگ و کوچک متولد می‌شوند، حداقل سه سال مورد مطالعه قرار می‌دهد.

## گزینه ۱»

(ناصر ابوالحسنی)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن چیست؟»  
«تولد ستاره»

(درک مطلب)

## گزینه ۳»

(ناصر ابوالحسنی)

ترجمه جمله: «واژه "pieces" (قطعه) در پاراگراف اول از نظر معنی به "parts" (قسمت) نزدیک‌ترین است.»

(درک مطلب)

## گزینه ۳»

(ناصر ابوالحسنی)

ترجمه جمله: «کلمه "these" (این‌ها) در پاراگراف سوم به ... اشاره می‌کند.»  
«رصدخانه‌های پیشرفته»

(درک مطلب)

ریاضی (۱)

۴۱- گزینه «۴»

(سیار داوطلب)

$$\theta \text{ در ناحیه سوم یا چهارم قرار دارد. } \Rightarrow \sin \theta = \frac{-1}{4} < 0$$

$$\cot \theta \cdot \sin \theta > 0 \Rightarrow \cot \theta < 0 \Rightarrow \theta \text{ در ناحیه دوم یا چهارم است.}$$

از اشتراک جوابها نتیجه می‌گیریم که  $\theta$  در ناحیه چهارم مثلثاتی قرار دارد.  
(ریاضی، ا، مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱)

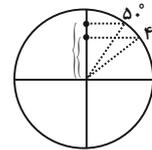
۴۲- گزینه «۲»

(سیار داوطلب)

با توجه به دایره مثلثاتی به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

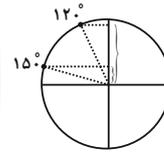
$$\sin 40^\circ < \sin 5^\circ$$

گزینه «۱»:



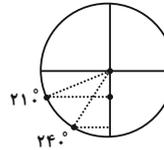
$$\sin 12^\circ > \sin 15^\circ$$

گزینه «۲»: صحیح است.



$$\sin 21^\circ > \sin 24^\circ$$

گزینه «۳»:



$$\sin 9^\circ > \sin 27^\circ$$

گزینه «۴»:

$$\begin{cases} \sin 9^\circ = 1 \\ \sin 27^\circ = -1 \end{cases}$$

(ریاضی، ا، مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱)

۴۳- گزینه «۲»

(مهوری ملارمفانی)

$$\cos^2 24^\circ = 1 - \sin^2 24^\circ = 1 - \left(\frac{-\sqrt{3}}{2}\right)^2 = 1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$$

$$1 + \tan^2 24^\circ = \frac{1}{\cos^2 24^\circ} \Rightarrow 1 + \tan^2 24^\circ = 4$$

$$\Rightarrow \tan^2 24^\circ = 3 \xrightarrow{\text{در ربع سوم}} \tan 24^\circ = \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \text{عبارت} = 8 \times \frac{1}{4} + \sqrt{3} = 2 + \sqrt{3}$$

(ریاضی، ا، مثلثات، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

۴۴- گزینه «۳»

(مهوری ملارمفانی)

$$\sqrt[5]{-243} = \sqrt[5]{(-3)^5} = -3 \Rightarrow a = -3$$

$$\sqrt[4]{0.0016} = \sqrt[4]{(0.2)^4} = 0.2 \Rightarrow b = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow -a^2 \times b^{-1} = -(-3)^2 \times 5 = -9 \times 5 = -45$$

(ریاضی، ا، توان‌های گویا و عبارات‌های پیروی، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳)

۴۵- گزینه «۲»

(علی شهبازی)

در گزینه «۲» داریم:

$$125^2 = (5^3)^2 = 5^6 \xrightarrow{\text{ریشه ششم مثبت}} 5$$

$$16^3 = (2^4)^3 = (2^3)^4 = 8^4 \xrightarrow{\text{ریشه چهارم منفی}} -8$$

$$5 - (-8) = 13$$

(ریاضی، ا، توان‌های گویا و عبارات‌های پیروی، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۸)

۴۶- گزینه «۱»

(مهمرب بیرایی)

$$\tan^2 \theta + 1 = \frac{1}{\cos^2 \theta} \Rightarrow \frac{3}{9} + 1 = \frac{1}{\cos^2 \theta} \Rightarrow \frac{3}{4} = \cos^2 \theta$$

$$\xrightarrow{\text{در ربع سوم}} \cos \theta = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\xrightarrow{\text{در ربع سوم}} \sin \theta = -\sqrt{1 - \cos^2 \theta} = -\sqrt{1 - \frac{3}{4}}$$

$$= -\sqrt{\frac{1}{4}} = -\frac{1}{2}$$

$$\cot \theta = \frac{1}{\tan \theta} = \frac{3}{\sqrt{3}} = \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow A = \frac{\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}}{1 - 3} = \frac{\frac{1 - \sqrt{3}}{2}}{2} = \frac{1 - \sqrt{3}}{4}$$

(ریاضی، ا، مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۶)

۴۷- گزینه «۴»

(مسین اسغینی)

$$\left(1 - \frac{\cos^2 x}{1 + \sin x}\right) \times \left(\frac{1 + \cot x}{1 + \tan x}\right) = \left(1 - \frac{1 - \sin^2 x}{1 + \sin x}\right) \times \left(\frac{1 + \frac{\cos x}{\sin x}}{1 + \frac{\sin x}{\cos x}}\right)$$

$$= \left(1 - \frac{(1 - \sin x)(1 + \sin x)}{1 + \sin x}\right) \times \left(\frac{\sin x + \cos x}{\cos x + \sin x}\right)$$

$$= \sin x \times \frac{\cos x}{\sin x} = \cos x$$

(ریاضی، ا، مثلثات، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

$$\sin^2 x + \cos^2 x$$

$$= (\sin x + \cos x)^2 - 2 \sin x \cos x (\sin x + \cos x)$$

با توجه به اینکه  $\sin x \cos x = -\frac{3}{8}$  با فرض اینکه  $\sin x + \cos x = A$  باشد، داریم:

$$\sin x + \cos x = A \Rightarrow (\sin x + \cos x)^2 = A^2$$

$$\Rightarrow 1 + 2 \sin x \cos x = A^2 \Rightarrow 1 + 2\left(-\frac{3}{8}\right) = A^2$$

$$\Rightarrow A^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow A = \pm \frac{1}{2} \xrightarrow{135^\circ < x < 180^\circ} A = -\frac{1}{2}$$

$$\sin^2 x + \cos^2 x = (\sin x + \cos x)^2 - 2 \sin x \cos x (\sin x + \cos x)$$

$$= \frac{1}{4} - 2\left(-\frac{3}{8}\right)\left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4} - \frac{9}{8} = -\frac{7}{8}$$

(ریاضی، مثلثات، عبارات‌های گویا و عبارات‌های جبری، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ و ۶۲ تا ۶۵)

(معمد بفرمایی)

۵۱- گزینه «۴»

$$m_{d_1} = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\frac{(0, -1), m_{d_1} = \frac{\sqrt{3}}{3}}{\text{معادله خط } d_1} \rightarrow y - (-1) = \frac{\sqrt{3}}{3}(x - 0)$$

$$\Rightarrow y = \frac{\sqrt{3}}{3}x - 1$$

$$\begin{cases} y = 2 \\ y = \frac{\sqrt{3}}{3}x - 1 \end{cases} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{3}x - 1 = 2 \Rightarrow \sqrt{3}x = 9$$

$$\Rightarrow x = \frac{9}{\sqrt{3}} = 3\sqrt{3} \Rightarrow A(3\sqrt{3}, 2)$$

اگر  $d_p$  خط عمود بر  $d_1$  در نقطه  $A$  باشد:

$$m_{d_p} = \frac{-1}{m_{d_1}} = \frac{-3}{\sqrt{3}} = -\sqrt{3}$$

$$d_p \text{ معادله خط } : y - 2 = -\sqrt{3}(x - 3\sqrt{3})$$

$$\Rightarrow y - 2 = -\sqrt{3}x + 9 \Rightarrow y = -\sqrt{3}x + 11$$

$$\xrightarrow{x=0} y = 11$$

(ریاضی، مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱)

(معمد رضا کشاورزی)

۵۲- گزینه «۱»

$$x_1 < -1 \Rightarrow \sqrt[3]{x_1} > x_1 \Rightarrow y_1 > x_1 \Rightarrow \text{نادرست رسم شده است}$$

$$-1 < x_2 < 0 \Rightarrow \sqrt[3]{x_2} < x_2$$

$$\Rightarrow y_2 < x_2 \Rightarrow \text{نادرست رسم شده است}$$

$$0 < x_3 < 1 \Rightarrow \sqrt[3]{x_3} > x_3$$

$$\Rightarrow y_3 > x_3 \Rightarrow \text{نادرست رسم شده است}$$

$$x > 1 \Rightarrow \sqrt[3]{x} < x$$

$$\Rightarrow y_4 < x_4 \Rightarrow \text{نادرست رسم شده است}$$

(ریاضی، توان‌های گویا و عبارات‌های جبری، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۳)

۴۸- گزینه «۱»

(معمد بفرمایی)

$$\frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{1 - \cos^2 x} = \frac{-7}{16} \Rightarrow \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\sin^2 x} = \cot^2 x - 1 = \frac{-7}{16}$$

$$\Rightarrow \cot^2 x = \frac{9}{16} \xrightarrow{x \text{ در ناحیه چهارم}} \cot x = \frac{-3}{4}$$

$$\Rightarrow \tan x = -\frac{4}{3}$$

$$1 + \tan^2 y = \frac{169}{144} \Rightarrow \frac{1}{\cos^2 y} = \frac{169}{144} \Rightarrow \cos^2 y = \frac{144}{169}$$

$$\xrightarrow{y \text{ در ناحیه سوم}} \cos y = \frac{-12}{13}$$

$$\Rightarrow \tan x - \cos y = -\frac{4}{3} + \frac{12}{13} = \frac{-52 + 36}{39} = \frac{-16}{39}$$

(ریاضی، مثلثات، صفحه‌های ۳۲ تا ۴۶)

۴۹- گزینه «۳»

(سیار داوطلب)

$\tan \theta$  همان شیب خط است. پس شیب خط را با استاندارد کردن معادله خط می‌یابیم.

$$3y + 4x - 1 = 0 \Rightarrow y = \frac{-4}{3}x + \frac{1}{3} \Rightarrow \text{شیب} = \tan \theta = \frac{-4}{3}$$

از این که تانژانت  $\theta$ ، منفی شده است نتیجه می‌گیریم که  $90^\circ < \theta < 180^\circ$  است، پس  $\sin \theta > 0$  و  $\cos \theta < 0$  خواهد بود.

حالا  $\sin \theta$  و  $\cos \theta$  را می‌یابیم:

$$1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta} \Rightarrow 1 + \left(\frac{-4}{3}\right)^2 = \frac{1}{\cos^2 \theta}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\cos^2 \theta} = \frac{25}{9} \xrightarrow{\cos \theta < 0} \cos \theta = -\frac{3}{5}$$

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \xrightarrow{\sin \theta > 0} \sin \theta = \sqrt{1 - \cos^2 \theta}$$

$$= \sqrt{1 - \frac{9}{25}} = \sqrt{\frac{16}{25}} = \frac{4}{5}$$

$$\sin \theta - \cos \theta = \frac{4}{5} - \left(-\frac{3}{5}\right) = \frac{7}{5} = 1 \frac{2}{5}$$

(ریاضی، مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۶)

۵۰- گزینه «۳»

(معمد رضا کشاورزی)

$$\sin^4 x + \cos^4 x = (\sin^2 x)^2 + (\cos^2 x)^2$$

$$= (\sin^2 x + \cos^2 x)^2 - 2 \sin^2 x \cos^2 x = \frac{23}{32}$$

$$\Rightarrow 1 - 2 \sin^2 x \cos^2 x = \frac{23}{32} \Rightarrow -2 \sin^2 x \cos^2 x = \frac{-9}{32}$$

$$\Rightarrow \sin^2 x \cos^2 x = \frac{9}{64} \Rightarrow \sin x \cos x = \pm \frac{3}{8}$$

$$\xrightarrow{x \text{ در ناحیه دوم}} \sin x \cos x = \frac{-3}{8}$$

۵۲- گزینه «۱»

(سیار راولطلب)

ابتدا  $x$  و  $y$  را با توان کسری نشان دهیم:

$$x = \frac{a}{\sqrt{-a}} = -\frac{-a}{\sqrt{-a}} = -(-a)^{\frac{1}{2}}$$

$$y = a\sqrt{-a} = -(-a)^1(-a)^{\frac{1}{2}} = -(-a)^{\frac{3}{2}}$$

$-a$  عددی بین ۰ و ۱ است و هر چه توان آن بیشتر باشد مقدار آن کم تر می شود. پس:

$$(-a)^{\frac{1}{2}} > (-a) > (-a)^{\frac{3}{2}} \xrightarrow{x(-1)} -\sqrt{-a} < a < \frac{a\sqrt{-a}}{y}$$

(ریاضی ۱، توان های گویا و عبارت های پیروی، صفحه های ۴۸ تا ۵۳)

۵۴- گزینه «۲»

(سیار راولطلب)

عبارت  $2^x + \frac{1}{2^x}$  را به توان دو می رسانیم:

$$(2^x + \frac{1}{2^x})^2 = (2^x + 2^{-x})^2 = 4^x + 4^{-x} + 2$$

$$= 5 + 4\sqrt{3} + 2 = 7 + 4\sqrt{3} = (2 + \sqrt{3})^2$$

اگر از دو طرف جذر بگیریم، داریم:

$$2^x + 2^{-x} = 2 + \sqrt{3}$$

(ریاضی ۱، توان های گویا و عبارت های پیروی، صفحه های ۵۹ تا ۶۸)

۵۵- گزینه «۲»

(معمرفنا کشاورزی)

ابتدا مخرج را ساده می کنیم:

$$\sqrt{48} - \sqrt{12} - \sqrt{8} = \sqrt{16 \times 3} - \sqrt{4 \times 3} - \sqrt{4 \times 2}$$

$$= 4\sqrt{3} - 2\sqrt{3} - 2\sqrt{2} = 2\sqrt{3} - 2\sqrt{2}$$

$$\frac{2}{\sqrt{48} - \sqrt{12} - \sqrt{8}} = \frac{2}{2\sqrt{3} - 2\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$$

$$= \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{3 - 2} = \sqrt{3} + \sqrt{2}$$

(ریاضی ۱، توان های گویا و عبارت های پیروی، صفحه های ۶۳ تا ۶۸)

۵۶- گزینه «۴»

(علی شهبازی)

$$x = 8 \times \sqrt[4]{8} = 2^3 \times 2^{\frac{3}{4}} = 2^{\frac{15}{4}}$$

$x$  را با پایه ۲ می نویسیم:

ریشه سوم و پنجم  $x$  را به دست می آوریم:

$$x^{\frac{1}{3}} = (2^{\frac{15}{4}})^{\frac{1}{3}} = 2^{\frac{5}{4}}$$

$$x^{\frac{1}{5}} = (2^{\frac{15}{4}})^{\frac{1}{5}} = 2^{\frac{3}{4}}$$

$$\frac{1}{5} \times \frac{2}{2^{\frac{3}{4}}} = \frac{2}{2^{\frac{3}{4} + 1}} = \frac{2}{2^{\frac{7}{4}}} = 2^{\frac{4-7}{4}} = 2^{-\frac{3}{4}} = \frac{1}{2^{\frac{3}{4}}}$$

حاصل ضرب دو مقدار بالا برابر است با:

$$2^{\frac{1}{3}} \times 2^{\frac{2}{5}} = 2^{\frac{5}{15} + \frac{8}{15}} = 2^{\frac{13}{15}} = 2^{\frac{13}{15}}$$

۵۷- گزینه «۴»

(علی شهبازی)

از طرفین رابطه اول، ۴ واحد کم می کنیم:

$$x^2 + \frac{4}{x^2} - 4 = 29 - 4 \Rightarrow (x - \frac{2}{x})^2 = 25 \Rightarrow x - \frac{2}{x} = \pm 5$$

عبارت  $x^3 - \frac{8}{x^3}$  را به کمک اتحاد تفاضل مکعبات دو جمله تجزیه می کنیم:

$$x^3 - \frac{8}{x^3} = (x - \frac{2}{x})(x^2 + \frac{4}{x^2} + 2) = \pm 5 \times 31 = \pm 155$$

(ریاضی ۱، توان های گویا و عبارت های پیروی، صفحه های ۶۲ تا ۶۵)

۵۸- گزینه «۱»

(علی شهبازی)

$$\frac{\sqrt[3]{4}}{\sqrt[3]{9 + \sqrt{6} + \sqrt{4}}} \times \frac{\sqrt[3]{3} - \sqrt[3]{2}}{\sqrt[3]{3} - \sqrt[3]{2}} = \frac{\sqrt[3]{12} - 2}{3 - 2} = \sqrt[3]{12} - 2$$

$$\frac{\sqrt[3]{12} - 2}{\sqrt{8} + \sqrt{3} - \sqrt{2}} = \frac{\sqrt[3]{12} - 2}{2\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{2}} = \frac{\sqrt[3]{12} - 2}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$$

$$= \frac{\sqrt{6} - 2}{3 - 2} = \sqrt{6} - 2$$

$$A = (\sqrt[3]{12} - 2) - (\sqrt{6} - 2) = \sqrt[3]{12} - \sqrt{6}$$

(ریاضی ۱، توان های گویا و عبارت های پیروی، صفحه های ۶۲ تا ۶۸)

۵۹- گزینه «۴»

(فسین اسفینی)

$$\frac{2}{\sqrt{x-1}} \times \frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x+1}} = \frac{2(\sqrt{x+1})}{x-1}, \frac{3}{\sqrt{x+1}} \times \frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{x-1}} = \frac{3\sqrt{x-1}}{x-1}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{\sqrt{x-1}} + \frac{3}{\sqrt{x+1}} = \frac{2\sqrt{x+1} + 3\sqrt{x-1}}{x-1} = \frac{5\sqrt{x-1}}{x-1}$$

$$= \frac{5\sqrt{x-1}}{x-1} \times \frac{x+1}{x+1} = \frac{5x\sqrt{x} + 5\sqrt{x} - x - 1}{x^2 - 1}$$

$$\frac{5\sqrt{x}}{x+1} \times \frac{x-1}{x-1} = \frac{5x\sqrt{x} - 5\sqrt{x}}{x^2 - 1}$$

$$\Rightarrow \text{عبارت} = \frac{10\sqrt{x} - x - 1}{x^2 - 1}$$

(ریاضی ۱، توان های گویا و عبارت های پیروی، صفحه های ۶۲ تا ۶۸)

۶۰- گزینه «۱»

(معمربهیرایی)

$$(\sqrt[3]{\sqrt{5}})^{\frac{4}{5}} = 25^{-2x+1} \Rightarrow (\sqrt[3]{5})^{\frac{4}{5}} = (5^2)^{-2x+1}$$

$$\Rightarrow \frac{4-x}{55^{\frac{1}{5}}} = 5^{-4x+2} \Rightarrow \frac{2}{15} = -4x+2$$

$$\Rightarrow 4x = \frac{28}{15} \Rightarrow x = \frac{7}{15}$$

$$\Rightarrow (\frac{1}{4x})^3 \times 8^{-x} = 2^{3x} \times 2^{-3x} = 2^7 \times 2^2 = 2^9 = 512$$

(ریاضی ۱، توان های گویا و عبارت های پیروی، صفحه های ۵۴ تا ۶۲)

**زیست‌شناسی (۱)**

**۶۱- گزینه «۴»**

(امیرحسین میرزایی)

تجزیه چربی‌ها (تری‌گلیسیریدها) توسط آنزیم‌های لیپاز در فضای درونی معده و رودهٔ باریک انسان صورت می‌گیرد. هورمون سکرتین از رودهٔ باریک ترشح شده و بر لوزالمعده اثر می‌گذارد، اما هورمون گاسترین ترشح‌شده از معده، بر یاخته‌های همین اندام معده (به اندام دیگر) تأثیرگذار است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ورود مواد به محیط داخلی بدن جذب نام دارد. جذب در دهان، معده و رودهٔ باریک انجام می‌گردد.

(۲) در دیوارهٔ اندام‌های معده و رودهٔ باریک، چین‌خوردگی‌هایی قابل مشاهده است.

(۳) هر دو اندام درون حفرهٔ شکمی قرار داشته و توسط پردهٔ صفاق به سایر اندام‌های درون شکم متصل می‌شوند.

(زیست‌شناسی، گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۱۸، ۲۰، ۲۱، ۲۳، ۲۵، ۲۷ و ۲۸)

**۶۲- گزینه «۳»**

(امیرحسین میرزایی)

مواد غذایی بعد از سیرابی به درون نگاری وارد می‌شود. این بخش در گوارش شیمیایی نشاسته (قند ذخیره شده در آمیلوپلاست‌ها) نقش ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) غذا پس از خروج از مری می‌تواند وارد سیرابی یا دهان شود. تنها در سیرابی به کمک میکروب‌ها غذا تا حدی گوارش می‌یابد.

(۲) غذا پس از خروج از نگاری می‌تواند وارد هزارلا یا مری شود. تنها هزارلا به شکل یک اتاقک لایه‌لایه قابل مشاهده است.

(۴) یاخته‌های دیوارهٔ معده در نشخوارکنندگان توانایی ترشح آنزیم سلولاز را ندارند.

(زیست‌شناسی، گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

**۶۳- گزینه «۲»**

(علیرضا ذاکر)

طبق شکل ۱۸ صفحهٔ ۴۵ زیست‌شناسی ۱، پاهای عقبی ملخ به مراتب طولی بلندتر از پاهای جلویی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) از آنجا که آنزیم‌های ساخته شده در معده و کیسه‌های معده به سمت سر جانور برمی‌گردند و وارد پیش معده می‌شوند پس همواره جهت حرکت مواد به سمت انتهای بدن و مخرج نیست.

(۳) کیسه‌های معده آنزیم‌های گوارشی تولید می‌کنند اما نقشی در جذب مواد ندارند.

(۴) طبق شکل ۲۰ صفحهٔ ۳۱ زیست‌شناسی ۱، چین‌دهان در بالای غدد بزاقی جانور قرار گرفته است.

(زیست‌شناسی، تبارلات گازی، صفحه‌های ۳۱ و ۴۵)

**۶۴- گزینه «۳»**

(مهم‌رضا پویان‌شاهلو)

حرکات دیوارهٔ رودهٔ بزرگ به صورت غیرارادی انجام می‌شوند. در حلق نیز بخش غیرارادی عمل بلع انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: رودهٔ بزرگ پرز ندارد.

گزینهٔ «۲»: رودهٔ بزرگ، مادهٔ مخاطی ترشح می‌کند ولی ترشح آنزیم گوارشی ندارد.

گزینهٔ «۴»: در کیسهٔ صفرا نیز آنزیم گوارشی مشاهده نمی‌شود.

(زیست‌شناسی، گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۱۶، ۱۹، ۲۲، ۲۵ و ۲۶)

**۶۵- گزینه «۱»**

(علی پوهری)

فقط مورد ج صحیح است. نایژک‌ها در تنظیم میزان هوای ورودی و خروجی نقش دارند. ساختار خوشه‌ای شکل مربوط به قرارگیری حبابک‌ها در کنار یکدیگر است.

بررسی سایر موارد:

(الف) بخش ابتدایی نایژه‌های اصلی در خارج از شش‌ها مشاهده می‌شوند.



ب) بخش ترشح کننده ماده مخاطی از بینی آغاز (به جز قسمت ابتدایی بینی) و در نایژک مبادل‌های به پایان می‌رسد. یاخته‌های این مخاط زنده هستند و برای ادامه حیات خود به تبادل گازهای تنفسی با رگ‌های خونی اطراف خود نیاز دارند.  
د) مقدار غضروف در طول نایژه تغییر می‌کند. ابتدای نایژه اصلی خارج از شش و محوطه دربرگرفته شده توسط پرده جنب قرار دارد.

(زیست‌شناسی، تبارلات گازی، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ و ۳۰)

**۶۶- گزینه «۳»**

(امیررضا پشانی‌پور)

عبارت ذکر شده در صورت سؤال نادرست می‌باشد؛ چرا که نای به شش‌ها وارد نمی‌شود.  
مورد «الف، ب و د» نادرست می‌باشند.  
بررسی همه موارد:

الف) آخرین انشعاب نایژک در بخش هادی، نایژک انتهایی می‌باشد. دقت کنید در لایه داخلی این انشعاب، بافت پوششی نیز مشاهده می‌شود و فقط بافت ماهیچه ای نیست.  
ب) ضخیم ترین لایه دیواره نای، لایه غضروفی ماهیچه ای است که فاقد غدد ترش‌چی در ساختار خود است.

ج) منظور از این لایه، همان لایه پیوندی می‌باشد که در محل اتصال نای به مری که به ترتیب متعلق به دستگاه تنفس و گوارش هستند، مشترک می‌باشد.  
د) حلقه‌های غضروفی دیواره نای، شبیه حرف C می‌باشند. در حالی که غضروف‌های نایژه‌ها ابتدا به صورت حلقه کامل بوده و در ادامه به صورت قطعه‌قطعه می‌باشند. همچنان که از نایژه‌های اصلی به سمت نایژه‌های باریک‌تر جلو می‌رویم از مقدار غضروف کاسته می‌شود. در نایژک‌ها هم غضروف دیده نمی‌شود.

(زیست‌شناسی، تبارلات گازی، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷ و ۴۲)

**۶۷- گزینه «۱»**

(مهمرب مهری روزبهانی)

فقط مورد د صحیح است. هردو یاخته مدنظر سوال متعلق به بافت پوششی هستند. یاخته‌های بافت پوششی توانایی تولید و ترشح رشته‌های پروتئینی را دارند.

بررسی سایر عبارت‌ها:

الف) دقت کنید همه یاخته‌های زنده در ساختار غشای خود دارای مولکول‌های گلیکوپروتئینی هستند.

ب) در سطح زیرین دیواره حبایک، مویرگ‌های خونی قرار دارد.

ج) دقت کنید بعضی از یاخته‌های پوششی سطح داخلی نای، فاقد مرکز می‌باشند.

(زیست‌شناسی، تبارلات گازی، صفحه‌های ۱۲، ۱۵، ۳۶ و ۳۸)

**۶۸- گزینه «۳»**

(علی بوهری)

در هنگام بازدم عادی دم نگاره سوال (بخش شماره ۴)، هوای جاری از شش‌ها خارج می‌شود که نوعی حجم تنفسی است، نه ظرفیت تنفسی. ظرفیت تنفسی مجموع دو یا چند حجم تنفسی است که طی بازدم عادی خارج نمی‌شود.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در هنگام دم عمیق (شماره ۱)، عضلات ناحیه گردن و ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی (نه داخلی) منقبض می‌شوند که سبب کاهش طول آن‌ها می‌شود.  
۲) در هنگام بازدم عمیق (شماره ۲)، هوای باقیمانده، درون حبایک‌ها باقی می‌ماند و شرایط تبادل گازها میان حبایک و مویرگ‌ها را در حد فاصل میان دو تنفس فراهم می‌کند.

۴) در هنگام دم عادی دم نگاره سوال (شماره ۳)، بخشی از هوای ورودی به مجاری تنفسی هوای مرده نامیده می‌شود که در تبادل گازهای تنفسی نقش ندارد.

(زیست‌شناسی، تبارلات گازی، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳)

**۶۹- گزینه «۱»**

(شاهین رضیان)

نایژک انتهایی، در انتهای بخش هادی قرار دارد و نایژک‌های قبل از آن‌ها نیز فاقد غضروف‌اند. به عبارت دیگر، نایژک انتهایی اولین بخش بدون غضروف نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در سطح داخلی بینی بافت پوششی یافت می‌شود.

۳) نای در نهایت به دو نایژه اصلی تبدیل می‌شود که هر کدام به درون یک شش وارد می‌شود.



۴) نایزگی که روی آن حبابک(ها) وجود داشته باشد، نایزک مبادله‌ای است.

(زیست‌شناسی، تبارلات گازی، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷ و ۴۰)

**۷۰- گزینه «۱»**

(معمومه فسروی)

گزینه «۱»: در تنفس ناپیدیسی، انشعابات پایانی ناپیدیسی‌ها که هوا در آن‌ها جریان دارد، در کنار همهٔ یاخته‌های بدن قرار می‌گیرند؛ اما در تنفس ششی، فقط یاخته‌های دستگاه تنفسی (نه همهٔ یاخته‌های بدن) در ارتباط با جریان هوا قرار دارند.

گزینه «۲»: در تنفس پوستی، گازهای تنفسی با محیط اطراف از طریق پوست مبادله می‌شوند؛ اما در تنفس آبششی، تبادل گاز از طریق آبشش انجام می‌شود.

گزینه «۳»: در هر دو نوع تنفس آبششی و پوستی، گازهای تنفسی تنها در صورتی که محلول باشد، می‌توانند مبادله شوند.

گزینه «۴»: در تنفس ششی، هوا از طریق بینی یا دهان می‌تواند وارد مجاری تنفسی شود؛ ولی در تنفس ناپیدیسی، منافذ تنفسی وجود دارد که هوا از طریق آن‌ها وارد ناپیدیسی‌ها می‌شود.

(زیست‌شناسی، تبارلات گازی، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

**گواه (شاهد)**

**۷۱- گزینه «۳»**

(کتاب آبی)

بافت پوششی سطح درونی رودهٔ باریک از نوع استوانه‌ای یک‌لایه است. بنابراین، در این بافت همهٔ یاخته‌ها در تماس با غشای پایه قرار دارند. غشای پایه، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گروهی از یاخته‌های پوشانندهٔ پرز، در ترشح مادهٔ مخاطی نقش دارند. یاخته‌های پوششی مخاط رودهٔ باریک علاوه بر مادهٔ مخاطی، آب و یون‌های مختلف از جمله بیکربنات، ترشح می‌کنند.

گزینه «۲»: دقت کنید مواد ترشچی ممکن است ابتدا به مایع بین یاخته‌ای و سپس به خون وارد شوند.

گزینه «۴»: با توجه به شکل ۱۳ صفحهٔ ۲۵ زیست‌شناسی ۱، بیش‌تر یاخته‌های پوششی یک پرز رودهٔ باریک، از نوع یاخته‌های پوششی دارای ریزپرز هستند. این یاخته‌ها در جذب مواد غذایی نقش دارند.

(زیست‌شناسی، گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۱۵، ۲۲، ۲۵ و ۲۶)

**۷۲- گزینه «۱»**

(کتاب آبی)

هورمون سکرتین از دوازدهه به خون ترشح می‌شود و با اثر بر لوزالمعده موجب می‌شود ترشح بیکربنات افزایش یابد.

(زیست‌شناسی، گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۲۱، ۲۳، ۲۷ و ۲۸)

**۷۳- گزینه «۲»**

(کتاب آبی)

در هزارلا مواد غذایی تا حدودی آب‌گیری شده و سپس به شیردان (محل ترشح آنزیم‌های گوارشی) وارد می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هزارلا محل آب‌گیری از غذای دوباره بلعیده شده است که بعد از سیرابی (محل گوارش میکروبی توده‌های غذایی) قرار دارد.

گزینه «۳»: ملخ حشره‌ای گیاه‌خوار است که معده محل جذب غذا است. چینه‌دان محل ذخیره و نرم شدن غذا است که قبل از معده قرار می‌گیرد.

گزینه «۴»: چینه‌دان (محل ذخیره و نرم شدن غذا) قبل از پیش‌معده (محل خردشدن بیش‌تر غذا توسط دندان‌های دیواره) قرار می‌گیرد.

(زیست‌شناسی، گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

**۷۴- گزینه «۲»**

(کتاب آبی با تغییر)

سلولز مقدار زیادی انرژی دارد ولی اغلب جانوران فاقد توانایی تولید آنزیم لازم برای گوارش آن هستند.

(زیست‌شناسی، گوارش و هضم غذا، صفحه‌های ۲۶ و ۳۲)

۷۵- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

بخش هادی علاوه بر هدایت هوا، وظایف مهم دیگری هم دارد که پاکسازی هوای ورودی از ناخالصی‌ها، مثل میکروب‌های بیماری‌زا و ذرات گرد و غبار و همچنین گرم و مرطوب کردن هوای تنفسی را شامل می‌شود.

(زیست‌شناسی، تبارلات گازی، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۷۶- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

منظور صورت سوال، حبابک‌ها می‌باشد، در نوزادان زودرس، عامل سطح فعال وجود دارد، اما مقدار آن کافی نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دیواره‌ی حبابک‌ها از دو نوع یاختهٔ مختلف تشکیل شده است و درشت‌خوارها جزء یاخته‌های دیواره طبقه‌بندی نمی‌شوند.

گزینه «۲»: برخی یاخته‌های دیواره‌ی حبابک، عامل سطح فعال ترشح می‌کنند.

گزینه «۴»: دقت کنید در محل حبابک‌ها، در جاهای متعدد بافت پوششی حبابک و مویرگ، یک غشای پایه مشترک دارند.

(زیست‌شناسی، تبارلات گازی، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۷۷- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

گزارهٔ ابتدای سوال در مورد «بسیاری از فرآیندهای یاخته‌ای» صحیح است نه همهٔ آنها. پس عبارت صورت سوال نادرست است لذا سوال، تعداد موارد نادرست را می‌پرسد.

تنها مورد «د» درست است و موارد «الف، ب و ج» نادرست است.

بررسی موارد نادرست:

الف) نفس کشیدن از ویژگی‌های آشکار در بسیاری از جانوران است.

ب) در نایژک مبادله‌ای، مخاط مؤک‌دار به پایان می‌رسد نه نایژک انتهایی.

ج) درشت‌خوارها (ماکروفازها) را جز یاخته‌های دیوارهٔ حبابک به حساب نمی‌آورند.

(زیست‌شناسی، تبارلات گازی، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۸)

۷۸- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

آنزیم کربنیک‌انیدراز که در گویچه‌های قرمز وجود دارد، موجب ترکیب شدن  $\text{CO}_2$  با آب و تولید کربنیک‌اسید می‌شود. اسید حاصله بلافاصله تجزیه شده و تولید یون بی‌کربنات می‌نماید.

(زیست‌شناسی، تبارلات گازی، صفحهٔ ۳۹)

۷۹- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

هنگام دم، استخوان جناغ به سمت جلو، حرکت می‌کند و با مسطح شدن دیافراگم، فشار وارده به اندام‌های موجود در شکم افزایش پیدا می‌کند. هم چنین دقت کنید در دم عمیق مقداری از هوای ورودی به شش‌ها، درمجارای تنفسی هادی باقی می‌ماند (هوا می‌ماند)، در نتیجه کمتر از  $3500$  میلی‌لیتر به درون حبابک‌ها وارد می‌شود.

بررسی سایر موارد:

الف) در پی افزایش حجم قفسهٔ سینه، حبابک‌ها نسبت به حالت طبیعی بیشتر باز شده و در نتیجه در آن‌ها فشار منفی بیشتر و هوا به آن‌ها وارد می‌شود.

ب) به علت نداشتن غضروف، نایژک‌ها می‌توانند تنگ و گشاد شوند. این ویژگی نایژک‌ها به دستگاه تنفس امکان می‌دهد تا بتوانند مقدار هوای ورودی یا خروجی را تنظیم کنند.

(زیست‌شناسی، تبارلات گازی، صفحه‌های ۳۷ و ۴۰ تا ۴۳)

۸۰- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

پرنده‌گان به علت پرواز، نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری مصرف می‌کنند و بنابراین به اکسیژن بیشتری نیاز دارند. پرنده‌گان علاوه بر شش، دارای ساختارهایی به نام کیسه‌های هوادار هستند که کارایی تنفس آن‌ها را نسبت به پستانداران افزایش می‌دهد.

(زیست‌شناسی، تبارلات گازی، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)



**فیزیک (۱)**

**۸۱- گزینه «۲»**

(کمیل فرمی)

عبارت‌های (الف)، (ب) و (د) اشتباه می‌باشند.

(الف) نیروی جاذبه بین مولکول‌ها در فاصله نزدیک، از نوع نیروی الکتریکی است.

(ب) در مورد مایع‌ها و جامدها، فاصله بین ذرات تقریباً برابر است.

(د) در مورد مواد آمورف (جامدهای بی‌شکل)، می‌توان گفت که ذرات سازنده

آن‌ها، در طرح‌های منظمی کنار هم قرار ندارند. ولی شکل کلی آن‌ها مشخص و

به صورت جامد می‌باشد.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶)

**۸۲- گزینه «۱»**

(مهری آزنسب)

هر چه دمای روغن بیشتر باشد، نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آن

کاهش می‌یابد و قطره‌های روغن ریزتر می‌شود.

پس دمای روغن در شکل (۱) بیشتر و نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های

روغن در شکل (۲) بیش‌تر است.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲)

**۸۳- گزینه «۲»**

(سعید طاهری بروینی)

چون کلیه سطوح لوله A چرب شده است، آب سطح لوله را تر نمی‌کند.

بنابراین مثل جیوه عمل می‌کند و در داخل لوله مویین با سطحی برآمده،

پایین می‌رود و از سطح خارجی لوله نیز فرار می‌کند.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲)

**۸۴- گزینه «۴»**

(محمدرضا راست‌پیمان)

با توجه به رابطه مفهوم فشار داریم:

$$P = \frac{mg}{A} = \frac{\rho Vg}{A} \quad V=Ah \rightarrow P = \frac{\rho Ahg}{A} = \rho gh$$

این رابطه برای استوانه و مکعب هم اعتبار دارد.

$$\begin{aligned} \Delta P &= P_{\max} - P_{\min} = \rho gh_{\max} - \rho gh_{\min} \\ \Rightarrow \rho \times 10 \times 7 \times 10^{-2} - \rho \times 10 \times 4 \times 10^{-2} &= 1500 \\ \Rightarrow 0.7\rho - 0.4\rho &= 1500 \Rightarrow 0.3\rho = 1500 \\ \Rightarrow \rho &= 5000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \end{aligned}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

**۸۵- گزینه «۴»**

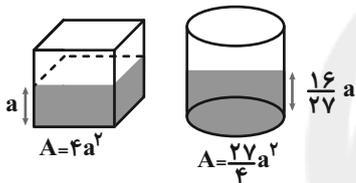
(رضا رضوی)

اگر نصف مایع داخل مکعب را در ظرف استوانه‌ای خالی کنیم، ارتفاع مایع

در مکعب نصف می‌شود، یعنی  $h = a$ . نصف مایع خارج شده، در استوانه

باعث ایجاد ارتفاعی از مایع داخل آن می‌شود.

نصف حجم مایع مکعب = حجم مایع استوانه



$$x \times x \times \left(\frac{3}{2}a\right)^2 = 4a^2 \Rightarrow x \times \frac{27}{4}a^2 = 4a^2 \Rightarrow x = \frac{16a}{27}$$

$$\frac{P_{\text{مکعب}}}{P_{\text{استوانه}}} = \frac{\rho gh_{\text{مکعب}}}{\rho gh_{\text{استوانه}}} = \frac{a}{\frac{16}{27}a} = \frac{27}{16}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵)

**۸۶- گزینه «۱»**

(اسعد حاجی‌زاده)

فشار گاز درون دیگ برابر با فشار هوا و فشار ناشی از وزنه است. فشار درون

دیگ حداکثر برابر است با:

$$P = P_0 + \frac{mg}{A} \quad m=80g=8 \times 10^{-2} \text{kg} \rightarrow A=2 \text{mm}^2=2 \times 10^{-6} \text{m}^2$$

$$P = 1 \times 10^5 + \frac{8 \times 10^{-2} \times 10}{2 \times 10^{-6}}$$

$$P = 1 \times 10^5 + 4 \times 10^5 \Rightarrow P = 5 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$P = 5 \times 10^5 \text{ Pa} \times \left(\frac{1 \text{ atm}}{10^5 \text{ Pa}}\right) \Rightarrow P = 5 \text{ atm}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

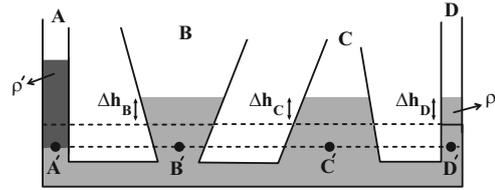


۸۷- گزینه «۳»

(عمید زرین کفش)

مطابق شکل زیر، با اضافه کردن مایعی دیگر در شاخه A، سطح مایع p در این شاخه کمی پایین می آید و در سه شاخه دیگر ظرف، به ارتفاع یکسان بالا می رود، زیرا با توجه به برابری فشار در نقاط هم تراز از یک مایع ساکن، داریم:

$$P_{A'} = P_B' = P_{C'} = P_{D'}$$



چون فشار در هر نقطه از مایع به ارتفاع عمودی مایع از سطح آزاد مایع بستگی دارد، در نتیجه:

$$h_{B'} = h_{C'} = h_{D'} \Rightarrow \Delta h_B = \Delta h_C = \Delta h_D$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۳۳۳ تا ۳۵)

۸۸- گزینه «۳»

(عمید زرین کفش)

طبق رابطه  $\Delta P = \rho g \Delta h$ ، اختلاف فشار بین بالا و پایین ساختمان را می یابیم:

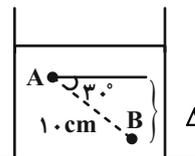
$$\Delta P = \rho g \Delta h \xrightarrow{\Delta h = 240 \text{ m}, \rho = 1/2 \times 10^3 \text{ kg/m}^3} \Delta P = 1/2 \times 10^3 \times 240 = 2880 \text{ Pa}$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۳۳۳ تا ۳۷)

۸۹- گزینه «۱»

(فشار لطف اله زاره)

اختلاف فشار دو نقطه در شاره در حال تعادل برابر است با  $\Delta P_{AB} = \rho g \Delta h$



که  $\Delta h$  اختلاف ارتفاع قائم دو نقطه A و B است.

$$\Delta h = 10 \sin 30^\circ = 5 \text{ cm}$$

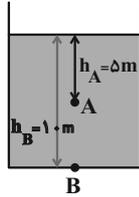
$$\Delta P_{AB} = \rho g \Delta h = 10^3 \times 10 \times 5 \times 10^{-2} = 500 \text{ Pa}$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۳۳۳ تا ۳۶)

۹۰- گزینه «۳»

(عمید زرین کفش)

فشار کل در هر نقطه با عمق h از یک مایع ساکن از رابطه  $P = \rho g h + P_0$  به دست می آید، با توجه به شکل زیر داریم:



$$P_B = 1/8 P_A$$

$$\Rightarrow \rho g h_B + P_0 = 1/8 (\rho g h_A + P_0)$$

$$\Rightarrow \rho g (h_B - 1/8 h_A) = 0/8 P_0 \xrightarrow{h_B = 1 \text{ m}, h_A = 5 \text{ m}, P_0 = 10^5 \text{ Pa}}$$

$$\rho \times 10 \times (10 - 1/8 \times 5) = 0/8 \times 10^5 \Rightarrow 10 \rho = 8 \times 10^4$$

$$\Rightarrow \rho = 8000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۳۳۳ تا ۳۵)

۹۱- گزینه «۲»

(مهمر علی راست پیمان)

روغن روغن  $gh_{\text{روغن}} + \rho_{\text{آب}} gh_{\text{آب}}$  : فشار کل از طرف دو مایع

$$\Rightarrow 2400 = 1000 \times 10 \times \frac{2}{100} + (0/8 \times 10^3) \times 10 \times h$$

$$\Rightarrow 2400 = 2000 + 8000h \Rightarrow 400 = 8000h \Rightarrow h = \frac{1}{20} \text{ m}$$

$$\Rightarrow h = \frac{1}{20} \text{ m} \times \left( \frac{1 \text{ cm}}{10^{-2} \text{ m}} \right) = 5 \text{ cm}$$

بنابراین حجم و جرم روغن ریخته شده روی سطح آب برابر است با:

$$V = Ah = 25 \times 5 = 125 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow m = \rho V = 0/8 \times 125 = 100 \text{ g}$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۳۳۳ تا ۳۵)

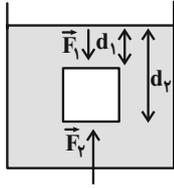
۹۲- گزینه «۱»

(عمید زرین کفش)

چون چگالی مایع اضافه شده دو برابر مایع داخل ظرف است، با توجه به رابطه چگالی، حجم آن نصف حجم مایع داخل ظرف می باشد و چون چگالی آن بیشتر است، پس در ته ظرف قرار می گیرد و مطابق شکل زیر، دو نقطه

$$F_2 - F_1 = \rho g d_2 A - \rho g d_1 A = \rho g A (d_2 - d_1) = \rho g A h$$

$$\Rightarrow F_2 - F_1 = 13600 \times 10 \times 100 \times 10^{-4} \times 10 \times 10^{-2} = 136 \text{ N}$$



(فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶)

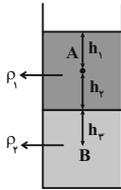
(معمردلی راست پیمان)

۹۵- گزینه «۴»

چون روغن و آب با هم مخلوط نمی‌شوند، بنابراین قسمت بالایی روغن و قسمت زیرین آب است.

$$P_B - P_A = \rho_1 g h_1 + \rho_1 g h_2 + \rho_2 g h_3 + P_0 - \rho_1 g h_1 - P_0$$

$$= \rho_1 g h_2 + \rho_2 g h_3$$



$$\Delta P = 0.6 \times 10000 \times 10 \times \left(\frac{4}{100}\right) + 10000 \times 10 \times \left(\frac{6}{100}\right)$$

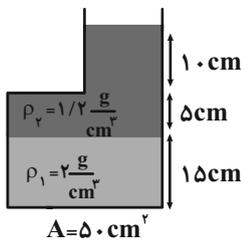
$$\Delta P = 240 + 600 = 840 \text{ Pa}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶)

(عمید زرین کفش)

۹۶- گزینه «۲»

ابتدا فشار وارد بر کف ظرف را می‌یابیم که مجموع فشار حاصل از هر دو ستون مایع  $\rho_1$  و  $\rho_2$  است.

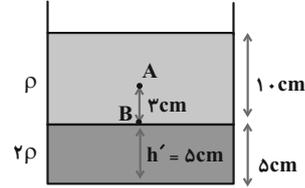


$$P = \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2$$

$$\Rightarrow P = 2 \times 10^3 \times 10 \times 15 \times 10^{-2} + 1/2 \times 10^3 \times 10 \times 15 \times 10^{-2}$$

$$\Rightarrow P = 4800 \text{ Pa}$$

A و B مجدداً در داخل مایع با چگالی  $\rho$  قرار می‌گیرند. لذا اختلاف فشار بین آن‌ها تغییر نمی‌کند و همان  $\Delta P$  می‌ماند.



$$\Delta P' = P'_A - P'_B = P_A - P_B = \Delta P$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶)

(مجتبی کلوئیان)

۹۳- گزینه «۱»

فرض می‌کنیم که در فاصله  $x$  از کف ظرف، فشار در دو طرف تیغه فلزی با هم برابر می‌شوند، بنابراین:

$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_A g h_A + P_0 = \rho_B g h_B + P_0$$

$$\Rightarrow \rho_A h_A = \rho_B h_B$$

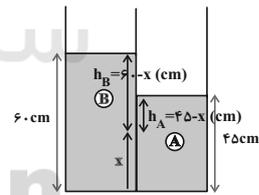
$$\rho_A = 10/2 \frac{g}{cm^3}, h_A = (45-x) \text{ cm}$$

$$\frac{10/2 \frac{g}{cm^3} (45-x) \text{ cm}}{6/8 \frac{g}{cm^3} (60-x) \text{ cm}} \rightarrow 10/2(45-x) = 6/8(60-x)$$

$$\rho_B = 6/8 \frac{g}{cm^3}, h_B = (60-x) \text{ cm}$$

$$\Rightarrow 2(45-x) = 2(60-x) \Rightarrow 135 - 2x = 120 - 2x$$

$$\Rightarrow x = 15 \text{ cm}$$



(فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

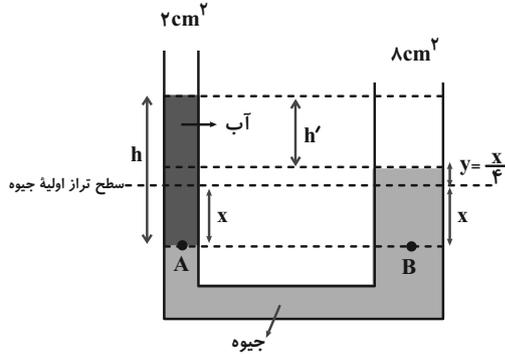
(فشار لطف‌اله زاره)

۹۴- گزینه «۲»

سطح قاعده مکعب را A و چگالی مایع را  $\rho$  در نظر می‌گیریم. با توجه به شکل زیر، نیروی  $F_1$  برابر است با حاصل ضرب فشار بالای مکعب در سطح بالایی و نیروی  $F_2$  برابر است با حاصل ضرب فشار زیر مکعب در سطح زیرین. می‌توان نوشت:

آمده در شاخه سمت چپ است. این مقادیر روی شکل با  $x$  و  $\frac{x}{4}$  نشان داده شده است.

از برابری فشار در نقاط هم تراز  $A$  و  $B$  داریم:



$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_{\text{آب}} gh_{\text{آب}} + P = \rho_{\text{جیوه}} gh_{\text{جیوه}} + P.$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{آب}} h_{\text{آب}} = \rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow 1 \times h = 13/6 \times (\frac{5}{4} x) \Rightarrow h = 17x \quad (1)$$

از طرفی چون اختلاف سطح آزاد مایعها در دو طرف لوله،  $31/5 \text{ cm}$  است، داریم:

$$h' = h - \frac{5}{4} x = 31/5 \text{ cm} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2),(1)} 15/75x = 31/5 \Rightarrow x = 2 \text{ cm} \Rightarrow h = 34 \text{ cm}$$

$$m_{\text{آب}} = \rho_{\text{آب}} V_{\text{آب}} = \rho_{\text{آب}} A_1 h_{\text{آب}}$$

$$\Rightarrow m_{\text{آب}} = 1 \times 2 \times 34 = 68 \text{ g}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

(عمید زرین‌کفش)

۱۰۰- گزینه «۳»

برای اینکه سطح مایع  $\rho_2$  در دو طرف لوله یکسان شود، می‌بایست فشار حاصل از ستون مایع  $\rho_3$  اضافه شده برابر فشار حاصل از ستون مایع  $\rho_2$  به ارتفاع  $4 \text{ cm}$  باشد تا بتواند فشار مایع  $\rho_1$  در طرف چپ لوله را خنثی کند:

$$\rho_2 h' = \rho_2 h_2 \xrightarrow{\rho_2 = 0/8 \frac{g}{cm^3}, \rho_2 = 2 \frac{g}{cm^3}, h_2 = 4 \text{ cm}} \rho_2 h' = \rho_2 h_2$$

$$\Rightarrow h' = \frac{2 \times 4}{0/8} = \frac{8}{0/8} = 10 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

نیروی وارد بر کف ظرف نیز از رابطه  $F = PA$  به دست می‌آید:

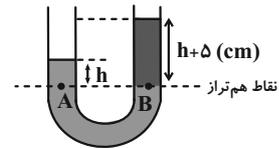
$$F = PA \xrightarrow{P=4800 \text{ Pa}, A=50 \text{ cm}^2=50 \times 10^{-4} \text{ m}^2} F = 4800 \times 50 \times 10^{-4} = 24 \text{ N}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵)

۹۷- گزینه «۴»

(کیانوش شهریاری)

با توجه به برابری فشار در نقاط هم تراز از یک مایع ساکن، داریم:



$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_{\text{آب}} gh + P = \rho_{\text{روغن}} gh' + P.$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{آب}} h = \rho_{\text{روغن}} (h + \delta) \Rightarrow 1000 \times h = 800 \times (h + \delta)$$

$$\Rightarrow 10h = 8h + 40 \Rightarrow 2h = 40 \Rightarrow h = 20 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

۹۸- گزینه «۳»

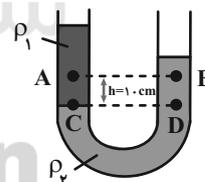
(سیدعلی میرنوری)

با توجه به شکل و برابری فشار در نقاط هم تراز از یک مایع ساکن، داریم:

$$P_C = P_D \Rightarrow P_A + \rho_1 gh = P_B + \rho_2 gh$$

$$\Rightarrow P_A - P_B = \rho_2 gh - \rho_1 gh$$

$$\Rightarrow P_A - P_B = gh(\rho_2 - \rho_1) = 10 \times 0/1 \times (1 - 0/8) \times 10^3 = 200 \text{ Pa}$$



(فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

۹۹- گزینه «۳»

(مجتبی نگوینیان)

دقت کنید که حجم مایع جابه‌جا شده در دو طرف لوله یکسان است، لذا

$$V_1 = V_2 \Rightarrow xA_1 = yA_2 \xrightarrow{A_2=4A_1} y = \frac{x}{4}$$

داریم:

چون مساحت شاخه سمت راست، چهار برابر مساحت شاخه سمت چپ

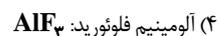
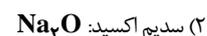
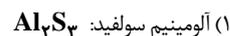
است، ارتفاع جیوه بالا آمده در این شاخه، یک چهارم ارتفاع جیوه پایین

شیمی (۱)

۱۰۱- گزینه «۳»

(مولا تابش نیا)

بررسی موارد نادرست:



(شیمی، ا، صفحه ۳۹)

۱۰۲- گزینه «۴»

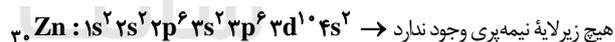
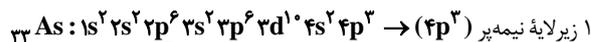
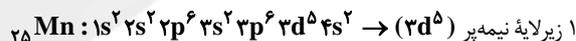
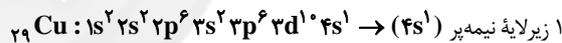
(مولا تابش نیا)

ابتدا آرایش الکترونی  $19K$  را رسم می‌کنیم:



همان‌طور که می‌بینیم تنها ۱ زیرلایه نیمه‌پر برای  $19K$  ( $4s^1$ ) وجود دارد. سپس

آرایش الکترونی همه گزینه‌ها را رسم می‌کنیم:



(شیمی، ا، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۱۰۳- گزینه «۳»

(امیر حسین معروفی)

با توجه به جدول زیر که از کتاب درسی انتخاب شده خواهیم داشت:

1								18
H.								He.
Li.	Be.		B.	C.	N.	O.	F.	Ne.
Na.	Mg.		Al.	Si.	P.	S.	Cl.	Ar.

(شیمی، ا، صفحه ۳۷)

۱۰۴- گزینه «۲»

(معمد عظیمیان زواره)

هر نوار رنگی در طیف نشری خطی هر عنصر، پرتوهای نشر شده هنگام بازگشت الکترون‌ها را از لایه‌های بالاتر به لایه‌های پایین‌تر نشان می‌دهد.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷)

۱۰۵- گزینه «۴»

(معمد عظیمیان زواره)

حداکثر ظرفیت پذیرش الکترون برای هر زیرلایه از فرمول  $(2l+1)$  یا  $2l+1$  محاسبه می‌شود که در آن  $l$  عدد کوانتومی فرعی می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در یک دوره از جدول دوره‌ای، اتم هر عنصر نسبت به اتم عنصر پیش از خود یک الکترون بیشتر دارد.

گزینه «۲»: چهارمین لایه در اتم، ظرفیت پذیرش حداکثر ۳۲ الکترون را دارد.

گزینه «۳»: نماد هر زیرلایه معین با دو عدد کوانتومی اصلی و فرعی مشخص می‌شود.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۲۷ تا ۲۹)

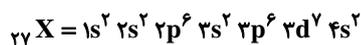
۱۰۶- گزینه «۲»

(معمد هادی کوه‌بر)

$$p = e$$

$$n - e = \Delta \Rightarrow \begin{cases} n - p = \Delta \\ n + p = \Delta \end{cases}$$

$$2n = 64 \rightarrow n = 32, p = 27$$



در این اتم ۴ لایه و ۷ زیرلایه از الکترون اشغال شده است.

که از این میان ۱۲ الکترون با  $l = 1$  وجود دارد. ( $3p^6, 3d^7$ )

(شیمی، ا، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

۱۰۷- گزینه «۳»

(معمد هادی کوه‌بر)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): زیرلایه‌هایی که در دوره سوم پر می‌شوند  $3s$  و  $3p$  هستند که  $n+1$  در آن‌ها به ترتیب برابر ۳ و ۴ است.

گزینه (۲): آرایش الکترونی  $X$  به‌صورت زیر می‌باشد که در آن ۴ زیرلایه دارای  $l = 0$  و



۸ الکترون در لایه دوم دارد.

گزینه (۳): در  $n = 3$  حداکثر ۱۰ الکترون می‌توان یافت که عدد کوانتومی فرعی

آن‌ها یکسان است. یعنی زیرلایه  $3d$

(معمد فلاح نژاد)

۱۱۱- گزینه «۳»

در آخرین زیرلایه ۴ اتم از دوره چهارم جدول دوره‌ای، ۱ الکترون وجود دارد.



(شیمی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

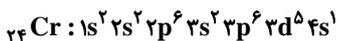
(معمد فلاح نژاد)

۱۱۲- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱) هلیوم گازی نجیب در گروه ۱۸ جدول دوره‌ای است که متعلق به عناصر دسته S است.

گزینه ۲) آرایش الکترونی عنصری با عدد اتمی ۲۴ به  $3d^5 4s^1$  ختم می‌شود.



گزینه ۴) در عنصرهای دسته d از دوره چهارم، الکترون‌های ظرفیت شامل الکترون‌های زیرلایه‌های ۳d و ۴s هستند.

(شیمی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

(معمد فلاح نژاد)

۱۱۳- گزینه «۱»

بررسی عبارت‌های نادرست:

آ) آرایش الکترون - نقطه‌ای عنصرهایی با عدد اتمی ۲ و ۴ به صورت زیر است. بنابراین فقط در رسم آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم هلیوم یک جفت نقطه رسم می‌شود.



پ) در آرایش الکترون - نقطه‌ای اتمی مانند کربن، جفت نقطه وجود ندارد.



(شیمی، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۸)

(امیرحسین معروفی)

۱۱۴- گزینه «۳»

عنصر  ${}_{7}\text{N}$ ،  ${}_{12}\text{Mg}$  و  ${}_{35}\text{Br}$  در شرایط مناسب یون‌های پایدار  ${}_{7}\text{N}^{3-}$ ،



(شیمی، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۹)

گزینه ۴): با توجه به فرمول  ${}_{Z}\text{X}^{I}$ ، پنجمین زیرلایه (یعنی  $I = 4$ )، حداکثر ظرفیت پذیرش ۱۸ الکترون را دارد.

(شیمی، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲)

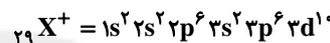
(امیرحسین معروفی)

۱۰۸- گزینه «۱»

ابتدا عدد اتمی عنصر X را محاسبه می‌کنیم:

$$Z = \frac{A - (I + \text{تفاوت تعداد الکترون‌ها و نوترون‌ها})}{2} = \frac{64 - 6 + 0}{2} = 29$$

سپس آرایش الکترونی یون  ${}_{29}\text{X}^{+}$  را رسم می‌کنیم:



اکنون تعداد الکترون‌هایی با  $I = 0$  را در  ${}_{29}\text{X}^{+}$  به دست می‌آوریم:

(در  $\text{X}^{+}$ ، تعداد ۶ عدد الکترون با  $I = 0$  وجود دارد.)

$$? e(I = 0) = \frac{6}{64} \times \frac{10^{23}}{64 \text{gX}^{+}} \times \frac{1 \text{molX}^{+}}{1 \text{molX}^{+}}$$

$$\times \frac{6e^{-} (I = 0)}{1 \text{ یون X}^{+}} = 4/515 \times 10^{22} e^{-}$$

(شیمی، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲)

(معمد فلاح نژاد)

۱۰۹- گزینه «۴»

چون این عنصر در دوره چهارم و گروه ۱۷ جدول دوره‌ای قرار دارد، بنابراین

زیرلایه ۳d آن پر است ( $3d^{10}$ ) و مجموع الکترون‌های موجود در زیرلایه‌های S و P

آن باید ۷ باشد. آرایش الکترونی این اتم به صورت:  $[{}_{18}\text{Ar}]3d^{10} 4s^2 4p^5$  بوده و مجموع اعداد (A + B + C + D) برابر با ۲۰ است.

(شیمی، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳)

(امیرحسین معروفی)

۱۱۰- گزینه «۴»

کل عناصر گروه ۱ و ۲ جدول دوره‌ای به همراه هلیوم از گروه ۱۸ جزء عناصر دسته S هستند که مجموعاً ۱۴ عدد می‌شوند.

(شیمی، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۸ و ۳۴)

۱۱۵- گزینه «۳»

(علیرضا کیانی دوست)

عنصر (۲) همان منیزیم است که با فلز نئوپتیم یک ترکیب یونی به فرمول  $MgF_2$  تشکیل می‌دهد و به ازای تشکیل هر یک مول از این ترکیب دو مول الکترون مبادله می‌شود

$$\begin{aligned} \text{تعداد الکترون‌های مبادله شده} &= 2 \text{ mole}^- \times \frac{6.02 \times 10^{23} e^-}{1 \text{ mole}^-} \\ &= 12.04 \times 10^{23} e^- = 1/20.4 \times 10^{24} e^- \end{aligned}$$

عنصر (۱) در آرایش الکترون نقطه‌ای خود دو الکترون به صورت جفت شده دارد زیرا یک گاز نجیب است. عنصر (۲) دو الکترون به صورت منفرد دارد.

عنصر (۳) دارای آرایش الکترونی  $(1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2 4p^1)$  است بنابراین ۸ زیرلایه اشغال شده از الکترون دارد.

(شیمی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲، ۳۵، ۳۹ و ۴۳)

۱۱۶- گزینه «۱»

(هسین پور ابراهیمی)

دلیل نادرست بودن (آ): اشتراک درست نیست و اتم‌ها با انتقال الکترون به کاتیون و آنیون تبدیل می‌شوند.

دلیل نادرست بودن (ب): ترکیب یونی دوتایی ترکیبی هست که از دو عنصر ساخته شده باشد و این دو ترکیب چون از دو عنصر به وجود آمده‌اند پس ترکیب یونی دوتایی هستند. دلیل نادرست بودن (پ): اگر شمار الکترون‌های ظرفیت یک اتم کمتر یا برابر ۳ باشد، آن اتم در شرایط مناسب تمایل دارد که همه الکترون‌های ظرفیت خود را از دست دهد و به کاتیون تبدیل شود.

دلیل نادرست بودن (ت): رفتار شیمیایی (نه فیزیکی) هر اتم به تعداد الکترون‌های ظرفیت آن بستگی دارد.

(شیمی، صفحه‌های ۳۲، ۳۳ و ۳۷)

۱۱۷- گزینه «۴»

(هسین پور ابراهیمی)

در آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم هر سه عنصر  $Mg$ ،  $O$  و  $S$  دو الکترون جفت نشده وجود دارد. ترکیب فلز  $Mg$  با نافلزهای  $S$  و  $O$  یونی و ترکیب دو نافلز  $S$  و  $O$  از نوع مولکولی است (رد گزینه‌های ۱ و ۲)

اگر ترکیب مورد نظر یونی باشد از دو مول یون تشکیل شده است.  $(MgO)$  و در صورتی که ترکیب مورد نظر مولکولی باشد می‌تواند هر مول از آن از ۳ مول یا ۴ مول اتم تشکیل شده باشد.  $SO_3$ : ۳ اتم و  $SO_3$ : ۴ اتم

(شیمی، صفحه‌های ۳۴ تا ۴۱)

۱۱۸- گزینه «۳»

(هسین پور ابراهیمی)

عبارت‌های «الف» و «ت» نادرست است.

الف) به دلیل وجود یون‌های سدیم است نه اتم‌های سدیم

ت) زیرا اتم همه عناصر هشتمی نمی‌شوند مثل هیدروژن که دوتایی می‌شود.

(شیمی، صفحه‌های ۳۴ تا ۴۴)

۱۱۹- گزینه «۱»

(هسین پور ابراهیمی)

چون در این عنصر ۳ لایه از الکترون اشغال شده است پس در دوره سوم جدول تناوبی جای دارد. (رد عبارت ب)

چون گفته آخرین زیرلایه دارای ۵ الکترون است یعنی زیرلایه  $3p$  دارای ۵ الکترون

است و لایه ظرفیت این عنصر به صورت  $3s^2 3p^5$  است که می‌شود عنصر کلر. اگر

آرایش الکترونی این عنصر را رسم کنیم متوجه می‌شویم که این عنصر اصلاً زیرلایه

نیمه پر ندارد (رد عبارت پ) و بین این عنصر و گاز نجیب دوره ۴  $(Kr)$ ، ۱۸

عنصر وجود دارد. (رد عبارت ت)

این عنصر در شرایط مناسب می‌تواند هم پیوند اشتراکی به وجود بیاورد و هم پیوند

یونی به وجود بیاورد. پس فقط عبارت الف درست است.

(شیمی، صفحه‌های ۳۰ تا ۴۱)

۱۲۰- گزینه «۳»

(علیرضا کیانی دوست)

عنصر  $D$  در آرایش الکترون نقطه‌ای خود سه الکترون جفت نشده و عنصر  $Z$  در

آرایش الکترون نقطه‌ای خود یک الکترون جفت نشده دارد، بنابراین یک اتم  $D$  به سه

اتم  $Z$  متصل می‌شود و  $D$  یک جفت الکترون ناپیوندی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) درست است. زیرا این عنصر یک گاز نجیب است.

۲) درست است. عناصر  $B$  و  $D$  با هم ترکیب یونی به فرمول  $BD$  تشکیل می‌دهند و

عناصر  $E$  و  $Z$  با هم ترکیب یونی به فرمول  $EZ_3$  تشکیل می‌دهند. که نسبت شمار

آنیون به کاتیون در ترکیب اول ۱ است که بیشتر از نسبت شمار کاتیون به آنیون در

ترکیب یونی دوم یعنی ۵/۰ است.

۴) درست است. هر دو دارای ۷ زیرلایه اشغال شده هستند.

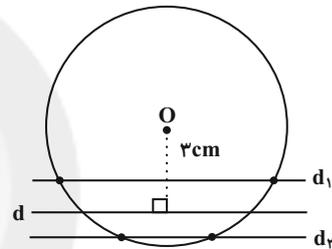
(شیمی، صفحه‌های ۳۴ تا ۴۱)

ریاضی (۲)

۱۲۱- گزینه «۴»

(معمد بهیاری)

به مرکز  $O$  و شعاع  $5\text{cm}$  دایره‌ای رسم می‌کنیم و در دو طرف  $d$  خطوط  $d_1$  و  $d_2$  را موازی  $d$  و به فاصله  $1\text{cm}$  از آن رسم می‌کنیم. محل برخورد  $d_1$  و  $d_2$  با دایره رسم شده، نقاطی را مشخص می‌کند که از  $O$  به فاصله  $5\text{cm}$  و از  $d$  به فاصله  $1\text{cm}$  قرار دارند.



بنابراین با توجه به شکل ۴ نقطه به دست می‌آید.

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۱۲۲- گزینه «۲»

(معمد بهیاری)

در مثلث دلخواه  $ABC$ ، هر نقطه روی عمودمنصف  $AB$  از  $A$  و  $B$  به یک فاصله است و هر نقطه روی نیمساز زاویه  $ACB$  از  $AC$  و  $BC$  به یک فاصله است.

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۱۲۳- گزینه «۴»

(وفیر رافتی)

در لوزی، همواره قطرها بر هم عمودند، پس شیب دو خط باید قرینه معکوس یکدیگر باشند.

$$3x + (m+2)y = 3 \rightarrow m_1 = \frac{-3}{m+2}$$

$$\xrightarrow{\text{قرینه معکوس}} \frac{m+2}{3}$$

$$2x - (m+3)y + 6 = 0 \rightarrow m_2 = \frac{-2}{-(m+3)}$$

$$= \frac{2}{m+3}$$

$$\Rightarrow \frac{m+2}{3} = \frac{2}{m+3} \Rightarrow m^2 + 5m + 6 = 6$$

$$\Rightarrow m^2 + 5m = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = 0 & \text{قق} \\ m = -5 & \text{قق} \end{cases}$$

تنها  $m = -5$  در گزینه «۴» موجود است.

(ریاضی ۲، هندسه تطبیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۴)

۱۲۴- گزینه «۱»

(رفیم مشتاق نظم)

ابتدا معادله خط گذرا از  $A$  و  $B$  رابه دست آورده و سپس فاصله نقطه

$P$  از خط  $AB$  را می‌یابیم:

$$m_{AB} = \frac{-1+4}{1+3} = \frac{3}{4}$$

$$AB \text{ از گذرا از } A, B: y+1 = \frac{3}{4}(x-1) \Rightarrow 3x-4y-7=0$$

$$S' = \frac{\gamma\alpha}{\beta} + \frac{\gamma\beta}{\alpha} = \frac{\gamma\alpha^2 + \gamma\beta^2}{\alpha\beta} = \frac{\gamma(S^2 - 2P)}{P}$$

$$= \frac{\gamma\left(\frac{25}{9} + \frac{2}{3}\right)}{-\frac{1}{3}} = -\frac{62}{3}$$

$$P' = \frac{\gamma\alpha}{\beta} \times \frac{\gamma\beta}{\alpha} = \gamma \Rightarrow x^2 - S'x + P' = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{62}{3}x + 4 = 0$$

$$\xrightarrow{\times 3} 3x^2 + 62x + 12 = 0$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

(معمرفضا کشاورزی)

۱۲۷- گزینه «۳»

$$\frac{5}{\sqrt{x+2}} + \frac{1}{\sqrt{x-2}} = 2 \Rightarrow \frac{5(\sqrt{x-2}) + \sqrt{x+2}}{(\sqrt{x+2})(\sqrt{x-2})} = 2$$

$$\Rightarrow \frac{5\sqrt{x-2} + \sqrt{x+2}}{x-4} = 2 \Rightarrow 6\sqrt{x-2} - 8 = 2x - 8$$

$$\Rightarrow 6\sqrt{x-2} = 2x \Rightarrow 3\sqrt{x-2} = x \xrightarrow{\text{توان } 2} 9x = x^2$$

$$\Rightarrow x^2 - 9x = 0 \Rightarrow x(x-9) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=9 \end{cases}$$

چون جوابها در معادله صدق می کنند، هر دو قابل قبول اند، پس:

$$S = 0 + 9 = 9$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

$$B \text{ و } A \text{ از خط گذرنده از } P \text{ فاصله} = \frac{|2a - 4a - 7|}{\sqrt{9+16}} = \frac{|-a-7|}{5}$$

$$= 2 \Rightarrow |-a-7| = 10$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -a-7=10 \Rightarrow -a=17 \Rightarrow a=-17 \\ a+7=10 \Rightarrow a=3 \end{cases}$$

هر دو مقدار قابل قبول است.

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۴ و ۸ تا ۱۰)

(سپار راوطلب)

۱۲۵- گزینه «۱»

شیب خط  $16 = 4y + 3x$  برابر  $\frac{-3}{4}$  است.

پس شیب خط مورد نظر  $\frac{4}{3}$  است و معادله آن با توجه به گزینه‌ها به

صورت  $0 = -4x + 3y + c$  است. حال چون فاصله نقطه  $(1,1)$  از

این خط برابر ۳ است، پس:

$$\frac{|-4 \times 1 + 3 \times 1 + c|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = 3 \Rightarrow |c-1| = 15$$

$$\Rightarrow \begin{cases} c-1=15 \Rightarrow c=16 \\ c-1=-15 \Rightarrow c=-14 \end{cases}$$

بنابراین معادله خط مورد نظر با توجه به گزینه‌ها  $0 = -4x + 3y - 14$  است.

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۴ و ۸ تا ۱۰)

(وفیر راهتی)

۱۲۶- گزینه «۳»

$$3x^2 - 5x - 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} S = \alpha + \beta = \frac{5}{3} \\ P = \alpha\beta = -\frac{1}{3} \end{cases}$$

۱۲۸- گزینه «۳»

(وفیر راهتی)

در معادله داده شده به کمک تغییر متغیر  $x^2 + 1 = t$  فرض می‌کنیم:

$$\frac{1}{t} + \frac{3}{t+1} = \frac{7}{t+5} \xrightarrow{\text{ک.م.م. مخرجها}} \frac{x(t+1)(t+5)}{(t+1)(t+5) + 3t(t+5)}$$

$$= 7t(t+1)$$

$$\Rightarrow t^2 + 6t + 5 + 3t^2 + 15t = 7t^2 + 7t$$

$$\Rightarrow 3t^2 - 14t - 5 = 0$$

$$\Delta = 256 \Rightarrow \begin{cases} t = \frac{14+16}{6} = 5 \\ t = \frac{14-16}{6} = -\frac{1}{3} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x^2 + 1 = 5 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2 \\ \text{جواب ندارد.} \\ x^2 + 1 = -\frac{1}{3} \Rightarrow x^2 = -\frac{4}{3} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{حاصل ضرب جواب‌های } x = -4$$

(ریاضی ۲، هنرسه تفلیلی و ویر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱ و ۲۳)

۱۲۹- گزینه «۱»

(رحیم مشتاق نظم)

$$x_{\max} = -\frac{b}{2a} = \frac{-16}{-8} = 2$$

$$f \text{ بیشترین مقدار تابع } = f(2) = -4 \times 4 + 16 \times 2 + c = 14$$

$$\Rightarrow c = 14 - 16 = -2$$

(ریاضی ۲، هنرسه تفلیلی و ویر، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۸)

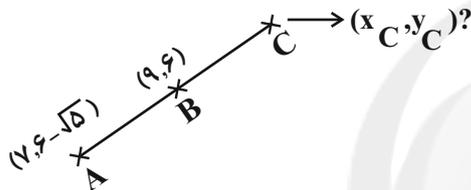
۱۳۰- گزینه «۲»

(رحیم کوهی)

$$S = \frac{d^2}{2} \quad \text{برای محاسبه مساحت یک مربع به قطر } d \text{ داریم:}$$

سپس برای به دست آوردن مساحت باید اندازه قطر را محاسبه کنیم.

برای اینکار ابتدا باید مختصات نقطه قرینه را پیدا کنیم، داریم:



$$x_B = \frac{x_A + x_C}{2} \Rightarrow 9 = \frac{7 + x_C}{2} \Rightarrow x_C = 11$$

$$y_B = \frac{y_A + y_C}{2} \Rightarrow 6 = \frac{6 - \sqrt{5} + y_C}{2} \Rightarrow y_C = 6 + \sqrt{5}$$

$$\Rightarrow C(11, 6 + \sqrt{5})$$

طول پاره خط AC برابر است با قطر مربع (d)، حال داریم:

$$AC = d = \sqrt{((6 + \sqrt{5}) - (6 - \sqrt{5}))^2 + (11 - 7)^2}$$

$$= \sqrt{20 + 16} = \sqrt{36} = 6$$

$$\Rightarrow S = \frac{d^2}{2} = \frac{(6)^2}{2} = 18$$

(ریاضی ۲، هنرسه تفلیلی و ویر، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

زیست‌شناسی (۲)

۱۳۱- گزینه «۴»

(علی پوهری)

در انعکاس عقب کشیدن دست، جسم یاخته‌ای نورون(های) حرکتی و نورون(های) رابط در ماده خاکستری نخاع قرار دارد. نورون رابط و نورون حرکتی ماهیچه دو سر با دریافت پیام عصبی، تحریک می‌شوند. نورون حرکتی ماهیچه سه سر بازو نیز مهار می‌شود. در هر دو حالت تحریک و مهار، نفوذپذیری غشا تغییر می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) نورون رابط و نورون حرکتی، دندریت(های) منشعب دارند. نورون‌های رابط در ریشه شکمی دیده نمی‌شوند.

۲) برای نورون حسی صادق نیست.

۳) در نورون حرکتی و رابط، آکسون از دندریت(ها) بلندتر است. نورون رابط توانایی برقراری سیناپس با یاخته ماهیچه‌ای ندارد.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۳، ۶، ۸، ۱۵ و ۱۶)

۱۳۲- گزینه «۳»

(امیر حسین بهروزی فرر)

مهار فعالیت پاراسمپاتیک می‌تواند معادل افزایش فعالیت سمپاتیک فرض شود. در این حالت، میزان جریان خون به سمت قلب بیشتر می‌شود؛ در واقع جریان خون در بزرگ سیاهرگ‌های زیرین و زبرین بیشتر می‌شود؛ هم چنین میزان خون رسانی به عضلات اسکلتی افزایش و خون رسانی به عضلات صاف روده کاهش می‌یابد.

بررسی موارد:

الف) دقت کنید فشار خون در این حالت بیشتر شده و در نتیجه فشار خون گلومرولی بیشتر می‌شود.

ب) انقباض عضلات اسکلتی تحت کنترل اعصاب پیکری می‌باشد، نه خودمختار! ج) در این حالت آهنگ تنفس بیشتر شده و در نتیجه حرکات تنفسی نیز بیشتر می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۱۶، ۱۷، ۲۴ و ۲۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۰، ۴۴، ۴۸، ۵۲، ۶۰ و ۷۳)

۱۳۳- گزینه «۱»

(فریر فرهنگ)

پلاناریا دارای دو طناب عصبی و ملخ دارای یک طناب عصبی است. هردو جانور در مغز خود دارای گره‌های عصبی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در ساختار طناب عصبی ملخ، گره‌های عصبی وجود دارد.

۳) این مورد فقط برای هیدر صادق است.

۴) در شبکه عصبی هیدر مجموعه‌ای از نورون‌های پراکنده در دیواره بدن وجود دارد؛ پس در شبکه عصبی هیدر تعداد زیادی جسم یاخته عصبی وجود دارد.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه ۱۸)

۱۳۴- گزینه «۴»

(فریر فرهنگ)

دو نیمکره مخ با رشته‌های عصبی به هم متصل‌اند. رابط‌های سفید رنگ به نام پینه‌ای و سه‌گوش از این رشته‌های عصبی‌اند. در مشاهده بخش‌های درونی مغز گوسفند، در حالی که نیمکره‌های مخ از هم فاصله دارند، اگر با نوک چاقوی جراحی، در جلوی رابط پینه‌ای، برش کم‌عمقی ایجاد کنیم و به آرامی فاصله نیمکره‌ها را بیشتر کنیم رابط سه‌گوش را در زیر رابط پینه‌ای مشاهده می‌کنیم. دوطرف این رابط‌ها، فضای بطن‌های ۱ و ۲ مغز و داخل آن‌ها، اجسام مخطط قرار دارند؛ پس نمی‌توان گفت رابط‌های پینه‌ای و سه‌گوش در دو طرف اجسام مخطط قابل مشاهده هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) تالاموس‌ها محل پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی است. اغلب پیام‌های حسی در تالاموس گرد هم می‌آیند تا به بخش‌های مربوط در قشر مخ، جهت پردازش نهایی فرستاده شوند؛ در طی مشاهده بخش درونی مغز گوسفند، در عقب نهنج‌ها (تالاموس‌ها)، بطن سوم دیده می‌شود.

۲) مخچه در پشت ساقه مغز قرار دارد و شامل دو نیمکره و بخشی به نام کرینه در وسط آن‌هاست. مخچه مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن است؛ طبق فعالیت ۷، کرینه مخچه در بررسی بخش‌های خارجی و از سطح پشتی قابل مشاهده است.

۳) مغز میانی در بالای پل مغزی قرار دارد و یاخته‌های عصبی آن، در فعالیت‌های مختلف از جمله شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارند. برجستگی‌های چهارگانه بخشی از مغز میانی‌اند؛ در بررسی بخش‌های خارجی مغز گوسفند، مغز میانی و کیاسمای بینایی از سطح شکمی قابل مشاهده هستند.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۱۴ و ۱۵)

۱۳۵- گزینه «۱»

(سروش صفا)

تالاموس‌ها در پردازش اولیه اطلاعات حسی نقش دارد و همانند هیپوتالاموس که دمای بدن را تنظیم می‌کند، با سامانه کناره‌ای (لیمبیک) در ارتباط هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) تنظیم تعادل بدن بر عهده مخچه است و این اندام همانند مغز میانی (که حاوی برجستگی‌های چهارگانه است) از گوش و چشم، اطلاعات حسی دریافت می‌کند. مغز میانی در شنیدن و دیدن نقش دارد.

۳) بصل النخاع در تنظیم ضربان قلب و فشار خون نقش دارد؛ اما نیمکره‌های مخ در تنظیم فشار خون نقش ندارند.

۴) ایجاد حافظه کوتاه‌مدت بر عهده هیپوکامپ (اسبک مغز) بوده که بخشی از سامانه کناره‌ای (لیمبیک) می‌باشد. سامانه کناره‌ای (لیمبیک)، در احساسات نقش دارد و با قشر مخ، تالاموس‌ها و هیپوتالاموس در ارتباط است.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۱۳۶- گزینه «۴»

(حسن معمر نشائی)

ناقل‌های عصبی درون یاخته‌های عصبی ساخته و درون ریزکیسه‌ها ذخیره می‌شوند و از طریق آکسون به پایانه آن می‌رسند. به همین علت هیچ‌گاه در دندریت یک نورون نمی‌توان ریزکیسه حاوی ناقل عصبی مشاهده نمود.



**گواه (شاهد)**

**۱۴۱- گزینه «۱»**

(کتاب آبی)

بافت عصبی از یاخته‌های عصبی و یاخته‌های پشتیبان تشکیل شده است. انواع مختلفی از یاخته‌های پشتیبان در ساختار بافت عصبی مشاهده می‌شود. بررسی موارد:

الف) فقط برای پشتیبان سازنده غلاف میلین صادق است.

ب) فقط برای یاخته‌های پشتیبانی که در دفاع نقش دارند، صحیح است.

ج) این مورد فقط برای برخی از آن‌ها صادق است.

د) این مورد برای همه انواع یاخته‌های پشتیبان صادق است.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه ۲)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱، ۳۷ و ۳۸)

**۱۴۲- گزینه «۱»**

(کتاب آبی)

فقط در طی مرحله بالارو نمودار پتانسیل عمل، کانال‌های دریچه دار سدیم باعث ورود یون سدیم به درون یاخته می‌شوند و فقط در طی مرحله پایین رو نمودار پتانسیل عمل، یون‌های پتاسیم از سلول از طریق کانال‌های دریچه دار پتاسیمی خارج می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲ و ۳) این موارد هیچ گاه ممکن نیستند.

گزینه ۴) این موارد همواره در حال انجام است نه فقط در شرایطی!!!!

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۳۳ تا ۵)

**۱۴۳- گزینه «۱»**

(کتاب آبی با تغییر)

گزینه ۱) همواره ورود یون‌های سدیم و پتاسیم به درون یاخته مشاهده می‌شود. هم چنین همواره خروج یون‌های سدیم و پتاسیم از یاخته نیز مشاهده می‌شود. این موارد می‌تواند به کمک انتشار تسهیل شده یا انتقال فعال صورت بگیرد. (درست)

گزینه ۲) پمپ سدیم - پتاسیم در تمام مراحل زندگی یک یاخته عصبی (چه پتانسیل آرامش و چه پتانسیل عمل) همواره در حال فعالیت است زیرا یکی از وظایف این پروتئین حفظ هومئوستازی یاخته است و باید همواره برای حفظ این مورد، فعالیت کند. (نادرست)

گزینه ۳) دقت کنید همواره غلظت سدیم مایع بین یاخته ای بیشتر از سیتوپلاسم است. (نادرست)

گزینه ۴) طبق توضیحات مورد اول، این مورد نیز نادرست است.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۳۳ تا ۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

**۱۴۴- گزینه «۲»**

(کتاب آبی)

دقت کنید که اتصال ناقل عصبی به گیرنده کانالی خود در سطح یاخته پس سیناپسی، نیازمند انرژی زیستی نمی‌باشد. اما تولید ناقل عصبی و آزادسازی آن به فضای همایه‌ای (برون رانی) نیازمند صرف انرژی زیستی است. برقراری

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) قطر نورون هم در سرعت هدایت پیام عصبی موثر است. رشته‌های بدون میلین اگر قطور باشند، سرعت هدایت بالایی خواهند داشت.

۲) مثلاً پایانه آکسون نیز هیچ‌گاه دارای میلین نخواهد بود.

۳) در بخش‌هایی از نورون که غلاف میلین وجود دارد، کانال‌های دریچه دار جابه‌جاکننده یون‌های سدیم و پتاسیم دیده نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۲، ۳، ۶ و ۷)

**۱۳۷- گزینه «۳»**

(معمد معدی روزبهانی)

درونی ترین لایه چشم انسان، شبکیه است که این لایه با انشعابات رگ‌های خونی که از محل نقطه کور عبور می‌کنند، در تماس است.

(زیست‌شناسی ۲، حواس، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

**۱۳۸- گزینه «۱»**

(امیررضا پشانی پور)

گیرنده های درد، دمایی، حساس به کاهش اکسیژن و افزایش دی اکسید کربن و حساس به فشارخون در دیواره رگ های خونی دیده می شود.

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: گیرنده های دمایی درون بدن به تغییرات دمای درون بدن حساس هستند.

گزینه «۲»: به دنبال تحریک گیرنده های حساس به کاهش اکسیژن، تعداد تنفس و حجم تنفسی در دقیقه افزایش می یابد.

گزینه «۳»: برای گیرنده درد صادق نیست.

گزینه «۴»: این مورد مربوط به گیرنده های حس وضعیت است.

(زیست‌شناسی ۲، حواس، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۴ و ۶۰)

**۱۳۹- گزینه «۱»**

(معمد معدی روزبهانی)

فقط مورد ج صحیح است. منظور صورت سوال، رشته های عصبی حسی مربوط به حس بینایی و سایر حواس بیکری و هم چنین رشته های عصبی حرکتی خودمختار مربوط به عضلات کره چشم یا غدد اشکی می باشد. همه این رشته‌های عصبی جزئی از دستگاه عصبی هستند.

الف و ب) برای رشته های عصبی حرکتی صادق نیست.

د) این مورد فقط برای عصب بینایی صحیح است.

(زیست‌شناسی ۲، حواس، صفحه‌های ۳، ۱۶، ۲۱ تا ۲۴)

**۱۴۰- گزینه «۳»**

(معمد معدی روزبهانی)

افراد سالم و افراد مبتلا به دوربینی، اجسام نزدیک را به صورت واضح مشاهده می‌شود. در همه این افراد قرنیه در دیدن درست اجسام نقش مهمی دارد.

(زیست‌شناسی ۲، حواس، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)



پتانسیل آرامش در باخته نیازمند فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم و صرف انرژی حاصل از ATP می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۴، ۵، ۷ و ۸)  
(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۵)

**۱۴۵- گزینه ۳»**

(کتاب آبی با تغییر)  
هیپوتالاموس و بصل‌النخاع بخش‌هایی از مغز هستند که در کنترل فشار خون بدن (نیروی وارد شده از سمت خون به دیواره رگ) نقش مهمی دارند. بررسی گزینه‌ها:

- ۱) هیپوتالاموس و بصل‌النخاع توسط استخوان‌های جمجمه حفاظت شده‌اند.
- ۲) هر دو یاخته‌هایی دارند که توانایی ترشح ناقل‌های عصبی را دارند.
- ۳) هر دو دارای یاخته عصبی هستند. یاخته‌های عصبی زوائد رشته مانند آسه و دارینه دارند.
- ۴) هر دو در سطح پائین‌تری نسبت به تالاموس‌ها قرار دارند.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۲، ۷، ۹ و ۱۱)  
(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۵۶)

**۱۴۶- گزینه ۲»**

(کتاب آبی)  
پایین‌ترین قسمت مغز انسان که به نخاع منتهی می‌شود، بصل‌النخاع می‌باشد اما دقت کنید دریافت و تقویت اغلب اطلاعات حسی، مربوط به تالاموس‌ها می‌باشد. بصل‌النخاع در تنظیم تعداد ضربان قلب و تنفس نقش مهمی دارد. این بخش در سطح پایین‌تری نسبت به هیپوتالاموس قرار دارد. هم چنین بصل‌النخاع تقریباً در جلوی مخچه قرار دارد و در ارسال پیام به آن نقش دارد.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه ۱۱)

**۱۴۷- گزینه ۳»**

(کتاب آبی)  
اگر شکل‌های فعالیت ۷ فصل اول کتاب زیست‌شناسی ۲ را در نظر بگیرید، مشاهده می‌کنید که بطن ۴ بین مخچه و ساقه مغزی قرار دارد. سایر گزینه‌ها طبق شکل‌های همین فعالیت، صحیح می‌باشند.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

**۱۴۸- گزینه ۴»**

(کتاب آبی)  
ناقل عصبی پس از آزاد شدن از پایانه‌های آسه (با فرایند برون‌رانی که موجب ادغام غشای ریزکیسه با غشای یاخته می‌شود و سطح آن را افزایش می‌دهد) با اتصال به گیرنده‌های غشا و تغییر نفوذپذیری غشای یاخته پس‌همایه‌ای نسبت به یون‌ها، پتانسیل الکتریکی این یاخته را تغییر می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مرکز پردازش این انعکاس نخاع است و نه مغز.

۲) ناقل عصبی مهاری آزاد شده از یاخته عصبی رابط در ماده خاکستری نخاع موجب مهار فعالیت یاخته پس‌همایه‌ای (یاخته عصبی حرکتی ماهیچه سه سر بازو) و عدم ایجاد پتانسیل عمل می‌شود.

۳) ریزکیسه‌ها وارد فضای همایه‌ای نمی‌شوند و با غشای یاخته پیش همایه‌ای ادغام می‌شوند و نه پس همایه‌ای.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

**۱۴۹- گزینه ۱»**

(کتاب آبی)  
گیرنده‌ای در پوست انسان که در پاسخ به محرک ثابت پیام عصبی کمتری تولید می‌کند، گیرنده‌ای است که سازش دارد.

گیرنده‌های حسی پوست، به صورت انتهای دارینه نورون حسی هستند و دارینه نورون حسی همانند آسه آن می‌تواند دارای غلاف میلین باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) سطحی‌ترین گیرنده‌های پوست، در تماس با غشای پایه قرار می‌گیرند.

۳) گیرنده‌های پوست صورت، پس از تحریک، پیام عصبی را از طریق نخاع به قشر مخ نمی‌فرستند.

۴) برای گیرنده‌های دمایی صادق نیست.

(زیست‌شناسی ۲، حواس، صفحه‌های ۳، ۱۵، ۱۶ و ۲۰ تا ۲۲)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۵)

**۱۵۰- گزینه ۱»**

(کتاب آبی)  
در داخل کاسه چشم علاوه بر کره چشم، ماهیچه‌های اسکلتی متصل شده به صلبیه نیز قرار دارند که در حرکت چشم به صورت ارادی نقش دارند. در کره چشم در جسم مژگانی و عنبیه و دیواره سرخرگ‌های چشم، ماهیچه‌های صاف مشاهده می‌شود، که همه ماهیچه‌های فوق تحت کنترل دستگاه عصبی محیطی (پیکری و یا خودمختار) قرار دارند.

مورد اول و سوم: ماهیچه‌های اسکلتی اطراف کره چشم با مایع زلالیه تماس ندارند و هم‌چنین به لایه میانی چشم متصل نمی‌باشند.

مورد چهارم: لکه زرد در دقت و تیزبینی نقش دارد.

(زیست‌شناسی ۲، حواس، صفحه‌های ۱۶، ۱۷، ۲۲ تا ۲۵ و ۲۸)

فیزیک (۲)

۱۵۱- گزینه «۲»

(مصطفی کیانی)

بار الکتریکی یک کمیت کوانتیده است و مقدار آن باید مضرب صحیحی از اندازه بار بنیادی الکترون باشد:  
 $q = \pm ne \Rightarrow n = 0, 1, 2, \dots$   
 حال به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

$$1) n = \frac{\frac{1}{3} \times 10^{-6}}{1/6 \times 10^{-19}} = 2/0.833 \times 10^{12} \times$$

مضرب صحیحی از بار الکترون نیست

$$2) n = \frac{0.8 \times 10^{-6}}{1/6 \times 10^{-19}} = 5 \times 10^{12} \checkmark$$

$$3) n = \frac{4 \times 10^{-19}}{1/6 \times 10^{-19}} = \frac{5}{2} = 2.5 \times$$

مضرب صحیحی از بار الکترون نیست

$$4) n = \frac{\sqrt{2} \times 10^{-9}}{1/6 \times 10^{-19}} = \frac{5}{8} \sqrt{2} \times 10^{10} \times$$

مضرب صحیحی از بار الکترون نیست

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳ و ۴)

۱۵۲- گزینه «۱»

(هاشم زمانیان)

با استفاده از رابطه قانون کولن داریم:

$$F = \frac{k |q_1| |q_2|}{r_{12}^2} \quad |q_1|, |q_2| = 4|q_1|, F = 22/5N, r_{12} = 6cm = 6 \times 10^{-2}m$$

$$22/5 = \frac{9 \times 10^9 \times |q_1| \times 4|q_1|}{(6 \times 10^{-2})^2} \Rightarrow |q_1|^2 = \frac{22/5 \times 10^{-4}}{10^9}$$

$$= 2/25 \times 10^{-12} C^2$$

$$\Rightarrow |q_1| = 1/5 \times 10^{-6} C = 1/5 \mu C$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۷)

۱۵۳- گزینه «۲»

(مهمد کوررزی)

نیروی الکتریکی وارد بر ذره از رابطه  $\vec{F} = \vec{E}q$  به دست می‌آید، دقت کنید که علامت بار  $q$  را باید در این رابطه در نظر بگیریم تا جهت نیروی وارد بر ذره درست به دست آید:

$$\vec{F} = \vec{E}q \quad \begin{matrix} q = -1 \mu C = -10^{-6} C \\ \vec{E} = 3 \times 10^5 \vec{i} \left( \frac{N}{C} \right) \end{matrix} \Rightarrow \vec{F} = -10^{-6} \times 3 \times 10^5 \vec{i} = -0.3 \vec{i} (N)$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۱۵۴- گزینه «۳»

(شهرام آموزگار)

طبق رابطه بزرگی میدان حاصل از یک بار نقطه‌ای داریم:

$$E = \frac{k |q|}{r^2} \quad \begin{matrix} |q| = 10 \mu C = 10 \times 10^{-6} C \\ r = 2/5 m \end{matrix}$$

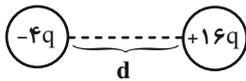
$$E = \frac{9 \times 10^9 \times 10 \times 10^{-6}}{(2/5)^2} = \frac{9 \times 10^4}{6/25} = 1/44 \times 10^4 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۱۵۵- گزینه «۴»

(شهاب نصیری)

قبل از اتصال دو گوی، طبق رابطه قانون کولن داریم:



$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} = 64 \frac{kq^2}{d^2} \quad (1)$$

در ناحیه CD، دو نیروی  $\vec{F}_B$  و  $\vec{F}_C$  همواره در خلاف جهت یکدیگر می‌باشند، به نحوی که در نزدیکی‌های بار  $q_C$  برآیند به طرف چپ و دورتر از آن به طرف راست می‌باشد.

لذا فقط در کل ناحیه BC، برآیند نیروها به طرف راست می‌باشد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(سیدعلی میرنوری)

۱۵۷- گزینه «۲»

میدان در نقطه A را بار موجود در نقطه B می‌سازد:

$$E_A = \frac{k |q_B|}{r^2} = \frac{3kq}{r^2}$$

و میدان در نقطه B را بار موجود در نقطه A می‌سازد:

$$E_B = \frac{k |q_A|}{r^2} = \frac{3kq}{r^2}$$

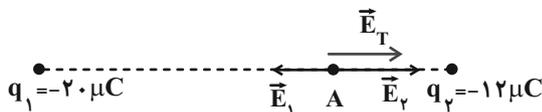
$$\Rightarrow \frac{E_A}{E_B} = \frac{3}{3} \frac{E_A = E}{E} \rightarrow E_B = \frac{3}{3} E$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

(مهمربعضر مفتاح)

۱۵۸- گزینه «۳»

ابتدا اندازه و جهت بردار میدان حاصل از هر یک از بارها را در نقطه A می‌یابیم:

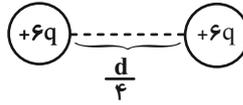


$$E_1 = \frac{k |q_1|}{r_1^2} = \frac{k |q_1|}{r_1^2} \frac{|q_1| = 20 \mu C = 20 \times 10^{-6} C}{r_1 = 6 \text{ cm} = 6 \times 10^{-2} \text{ m}} \rightarrow E_1 = \frac{9 \times 10^9 \times 20 \times 10^{-6}}{(6 \times 10^{-2})^2}$$

$$= \frac{9 \times 20 \times 10^3}{36 \times 10^{-4}} = 5 \times 10^7 \frac{N}{C}$$

پس از اتصال، بار هر یک از دو گوی برابر با میانگین بار گوی‌ها قبل از تماس می‌شود:

$$q'_1 = q'_2 = \frac{+16q - 4q}{2} = +6q$$



$$F' = k \frac{|q'_1| |q'_2|}{r^2} = 36 \times \frac{kq^2}{d^2} = 16 \times 36 \frac{kq^2}{d^2} \quad (2)$$

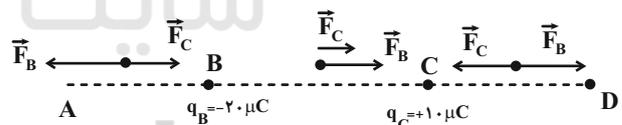
$$\xrightarrow{(2),(1)} \frac{F'}{F} = \frac{16 \times 36 \times \frac{kq^2}{d^2}}{64 \frac{kq^2}{d^2}} = 9 \Rightarrow F' = 9F$$

چون هر دو گوی پس از برقراری تعادل دارای بار همنام هستند، پس یکدیگر را دفع می‌کنند.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲ تا ۷)

(مسین ناصبی)

۱۵۶- گزینه «۱»



در ناحیه AB، نیروی  $\vec{F}_B$  همواره به طرف چپ و اندازه آن از  $\vec{F}_C$  بزرگتر

است. لذا برآیند نیروهای وارد بر  $q_0$  در ناحیه AB همواره به طرف چپ

است.

در ناحیه BC، نیروهای  $\vec{F}_B$  و  $\vec{F}_C$  همواره به طرف راست هستند و برآیند

آنها نیز به طرف راست می‌باشد.

(مهمربعضر مفتاح)

۱۶۰- گزینه «۱»

با توجه به اینکه بارهای  $q_1$  و  $q_2$  و فاصله آن‌ها از  $q_4$  مشخص است،

می‌توانیم دو نیروی  $\vec{F}_{14}$  و  $\vec{F}_{24}$  را بیابیم و برای اینکه برآیند نیروهای وارد

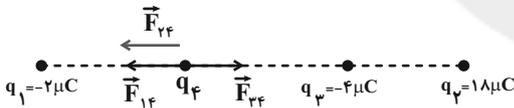
بر  $q_4$  صفر شود، باید  $\vec{F}_{34}$  با برآیند دو نیروی  $\vec{F}_{14}$  و  $\vec{F}_{24}$  مساوی و خلاف

جهت باشد. مسأله را با فرض  $q_4 > 0$  حل می‌کنیم. دقت کنید  $\vec{F}_{24}$  و  $\vec{F}_{14}$

به طرف چپ می‌باشد، پس باید نیروی  $\vec{F}_{34}$  به طرف راست باشد که چون

بار  $q_3$  منفی است، لذا باید بار  $q_3$  در طرف راست بار  $q_4$  قرار گیرد تا آن را

جذب کند.



$$F_{34} = F_{14} + F_{24} \Rightarrow \frac{k |q_3| |q_4|}{r_{34}^2} = \frac{k |q_1| |q_4|}{r_{14}^2} + \frac{k |q_2| |q_4|}{r_{24}^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_3|}{r_{34}^2} = \frac{|q_1|}{r_{14}^2} + \frac{|q_2|}{r_{24}^2} \quad |q_1|=2\mu C, |q_2|=18\mu C, |q_3|=4\mu C$$

$$r_{14}=3\text{cm}, r_{24}=9\text{cm}$$

$$\frac{4}{r_{34}^2} = \frac{2}{3^2} + \frac{18}{9^2} \Rightarrow \frac{4}{r_{34}^2} = \frac{2}{9} + \frac{2}{9} \Rightarrow \frac{4}{r_{34}^2} = \frac{4}{9}$$

$$\Rightarrow r_{34}^2 = 9 \Rightarrow r_{34} = 3\text{cm}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

$$E_2 = \frac{k |q_2|}{r_2^2} = \frac{|q_2|=12\mu C=12 \times 10^{-6} C}{r_2=2\text{cm}=2 \times 10^{-2} \text{m}} \Rightarrow E_2 = \frac{9 \times 10^9 \times 12 \times 10^{-6}}{(2 \times 10^{-2})^2}$$

$$= 27 \times 10^7 \frac{N}{C}$$

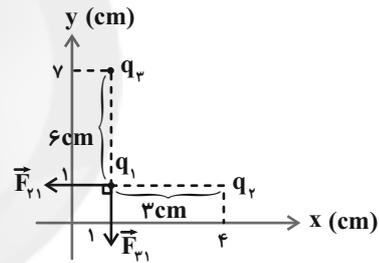
چون اندازه  $\vec{E}_2$  از  $\vec{E}_1$  بزرگتر است، لذا میدان برآیند به طرف راست است و اندازه آن برابر است با:

$$E_T = E_2 - E_1 = 27 \times 10^7 - 5 \times 10^7 = 22 \times 10^7 = 2/2 \times 10^8 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۶)

۱۵۹- گزینه «۱»

(مسعود زمانی)



$$F_{21} = \frac{k |q_1| |q_2|}{r_{21}^2}$$

$$= \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6} \times 3 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}} = 60\text{N}$$

$$F_{31} = \frac{k |q_1| |q_3|}{r_{31}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6} \times 16 \times 10^{-6}}{36 \times 10^{-4}} = 80\text{N}$$

اندازه برآیند  $\vec{F}_{21}$  و  $\vec{F}_{31}$ ، چون این دو بردار بر یکدیگر عمود هستند، بدین

صورت محاسبه می‌شود:

$$F_{\text{برآیند}} = \sqrt{|\vec{F}_{21}|^2 + |\vec{F}_{31}|^2} = \sqrt{80^2 + 60^2} = 100\text{N}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

شیمی (۲)

۱۶۱- گزینه ۲»

(معمد فلاح نژاد)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱: مجموع میزان تولید یا مصرف نسبی فلزها و سوخت‌های فسیلی در سال ۲۰۳۰ از مواد معدنی کمتر است.  
گزینه ۳: پراکندگی منابع شیمیایی در جهان، باعث پیدایش تجارت جهانی شده است.

گزینه ۴: قلع و سرب جزو فلزها هستند و در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون از دست می‌دهند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۴، ۵ و ۷)

۱۶۲- گزینه ۲»

(هسین پور ابراهیمی)

عبارت‌های «آ» و «ت» درست می‌باشند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت «ب»: موادی که از طبیعت به دست می‌آیند، به شکل ضایعات و پسماند، دوباره به طبیعت باز می‌گردند. بنابراین به تقریب، جرم کل مواد در کره زمین ثابت است.

عبارت «پ»: گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر، گاهی سبب بهبود خواص آن‌ها می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴)

۱۶۳- گزینه ۱»

(امیرحسین معروفی)

تمایل به از دست دادن الکترون جزو خواص شیمیایی یک فلز است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۹)

۱۶۴- گزینه ۴»

(هسین پور ابراهیمی)

در یک دوره از راست به چپ، شعاع اتمی عنصرها مثل تمایل آن‌ها به تشکیل کاتیون (خصلت فلزی)، افزایش می‌یابد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۱۶۵- گزینه ۲»

(معمد فلاح نژاد)

در گروه هالوژن‌ها از بالا به پایین با افزایش تعداد لایه‌های الکترونی در اتم، شعاع اتمی افزایش می‌یابد. فعالیت شیمیایی این نافلزها، خصلت نافلزی و تمایل به واکنش با گاز هیدروژن در این نافلزها از بالا به پایین کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۱۶۶- گزینه ۲»

(هاری مهری زاده)

هالوژن‌ها در گروه ۱۷ جدول تناوبی قرار دارند که با گرفتن یک الکترون به آنیون با یک بار منفی (یون هالید) تبدیل می‌شوند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۱۶۷- گزینه «۲»

(فرشاد هاریان فرور)

عنصر X، ۴ الکترون با  $I = 1$  در زیرلایه  $4p$  خود بیشتر دارد، پس می توان

گفت زیرلایه  $3d$  در این عنصر کاملا پر بوده و در زیرلایه  $4p$  این عنصر نیز

۴ الکترون وجود دارد. اما در اتم عنصر Y زیرلایه  $4p$  الکترون ندارد و در

زیرلایه  $3d$  نیز ۷ الکترون دارد. با توجه به توضیحات داده شده، آرایش

الکترونی عنصر X به صورت  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2 4p^4$  و نماد

شیمیایی آن نیز به صورت  $34Se$  خواهد بود. تفاوت عدد اتمی این عنصر

با  $Ar$  ۱۸ برابر ۱۶ است.

(شیمی ۲، صفحه های ۱۴ تا ۱۶)

۱۶۸- گزینه «۲»

(مهمم خلاج نژاد)

$Cr$  ۲۴ در دوره ۴ و گروه ۶ جدول دوره ای عناصر قرار دارد و آرایش

الکترونی آن  $[Ar]3d^5 4s^1$  است، بنابراین آرایش الکترونی  $Cr^{2+}$  به

صورت  $[Ar]3d^4$  است و دارای ۴ الکترون با  $I = 2$  است.

(شیمی ۲، صفحه های ۱۵ و ۱۶)

۱۶۹- گزینه «۱»

(مسین پور ابراهیمی)

عبارت های «آ» و «ب» درست هستند.

بررسی عبارت های نادرست:

عبارت «پ»: نماد شیمیایی عنصر وانادیم V است که تک حرفی است.

عبارت «ت»: اغلب فلزهای واسطه در طبیعت به شکل ترکیب های یونی

همچون اکسیدها و کربنات ها یافت می شوند.

(شیمی ۲، صفحه های ۱۴ تا ۱۷)

۱۷۰- گزینه «۳»

(مهلا تابش نیا)

با توجه به این نکته که تولید نور، آزادسازی گرما، تشکیل رسوب و خروج گاز

نشانه هایی از تغییر شیمیایی هستند و هر چه شدت نور یا آهنگ خروج گاز

آزاد شده بیشتر باشد، واکنش شیمیایی سریع تر و شدیدتر بوده و واکنش دهنده

فعالیت شیمیایی بیشتری دارد، شکلی که شدت نور بیشتری دارد مربوط به

فلزی است که خصلت فلزی بالاتری دارد و همانطور که می دانیم خصلت فلزی

و شعاع اتمی در فلزات یک گروه، از بالا به پایین افزایش می یابد پس

شکل (III) مربوط به عنصر پتاسیم و (II) و (I) به ترتیب سدیم و لیتیم

می باشند.

(شیمی ۲، صفحه ۱۲)