



پایه دهم تجربی

۹۹ آذر ۲۸

دفترچه سؤال

مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

تعداد سؤال دهم تجربی: ۱۳۰

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخ گویی
عمومی	فارسی و نگارش (۱) (طراحی + آشنا)	۲۰	۱	۳	۲۰ دقیقه
	عربی زبان قرآن (۱)	۱۰	۲۱	۵	۱۵ دقیقه
	دین و زندگی (۱)	۱۰	۳۱	۷	۱۰ دقیقه
	زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۴۱	۸	۱۵ دقیقه
اختصاصی	ریاضی (۱) (طراحی + آشنا)	۲۰	۵۱	۱۰	۳۰ دقیقه
	زیست شناسی (۱)	۲۰	۷۱	۱۳	۲۰ دقیقه
	فیزیک (۱)	۲۰	۹۱	۱۶	۳۵ دقیقه
	شیمی (۱)	۲۰	۱۱۱	۲۱	۲۰ دقیقه

طراحان

نام درس	نام طراحان
فارسی و نگارش (۱)	آکینا محمدزاده - سپهر حسن خان پور - محمدعلی مرتضوی - حمید اصفهانی
عربی زبان قرآن (۱)	بهزاد جهانپخش - رضا یزدی - محمد داوودبناهی - مجید همایی - خالد مشیربناهی - ابراهیم رحمانی عرب
دین و زندگی (۱)	شعیب مقدم - بهاره حاجی نژادیان - مرتضی محسنی کبیر - محمد آقاصالح - ابوالفضل احدزاده
زبان انگلیسی (۱)	ساسان عزیزی نژاد - فریا توکلی - علی شکوهی
ریاضی (۱)	مهدی حاجی نژادیان - فرشاد حسن زاده - مهدیس حمزهای - مهرداد حاجی - فاطمه رای زن - شکیب رجیبی - علی غلام پور سربابی - وهاب نادری
زیست شناسی (۱)	عباس آرایش - مهرزاد اسماعیلی - محمدامین بیگدلی - سجاد خادم نژاد - سهیل رحمانپور - سعید شرفی - سعید فتحی پور - علی کرامت - مهرداد محبی - مژگان مددی
فیزیک (۱)	زهره آقامحمدی - رضا امامی - عبدالرضا امینی نسب - محمدرضا شیروانی زاده - عبدالله قهقزاده - مصطفی کیانی - فرشاد لطف اله زاده - امیر محمودی انزلی - مجتبی نکونیان
شیمی (۱)	فاطمه احدزاده - بهزاد تقی زاده - احمدرضا جشانی پور - علی جعفری - امیر حاتمیان - طاهر خشک دامن - مرتضی خوش کیش - حسن رحمتی کوکنده - مسعود طبرسا - رسول عابدینی زواره - علیرضا قنبر آبادی - امیر نگهبان - محمدرضا وسگری

مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	قیلتر نهایی	مسئولین درس گروه مستندسازی
فارسی و نگارش (۱)	حمید لنجان زاده اصفهانی	-		الناز معتمدی
عربی زبان قرآن (۱)	میلاد نقشی	فاطمه منصورخاکی - درویشعلی ابراهیمی		لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	فاطمه فوقانی	سکینه گلشنی - محمد ابراهیم مازنی		محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی (۱)	نسترن راستگو	محدثه مرآتی - فریا توکلی		سپیده جلالی
ریاضی (۱)	ایمان چینی فروشان	مهرداد ملوندی - علی مرشد	کیارش سادات رفیعی	حسین اسدزاده
زیست شناسی (۱)	مهرداد محبی	امیرحسین پهریزی فرد - محمد مهدی روزبهانی - سپیده نجفی - لیدا علی اکبری	کیارش سادات رفیعی	مهسا سادات هاشمی
فیزیک (۱)	حمید زرین کشش	بابک اسلامی - امیر محمودی انزلی - بهنام شاهنی		آنته اسفندیاری
شیمی (۱)	علی علمداری	سید محمد حسن معروفی - ایمان حسین نژاد - امیرحسین مسلمی	کیارش سادات رفیعی	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محیا اصغری
مسئول دفترچه	سیدعلی موسوی فرد
گروه عمومی	مدیر گروه: امیرحسین رضافر / مسئول دفترچه: آفرین ساجدی
حروف نگاری و صفحه آرایی	مهین علی محمدی جلالی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب / مسئول دفترچه: فریا رتوفی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزش قلمچی (وقف عام)

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

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین مبا و فلسطین پلاک ۹۷۳ - تلفن: ۶۴۶۳ - ۰۲۱

۲۰ دقیقه

ادبیات غنایی، ادبیات سفر و
زندگی
(سفر به پسره)
صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۳۶

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های 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

فارسی (۱)

۱- در کدام گزینه واژه‌ای نادرست معنا شده است؟

- (۱) حدیث: ماجرا - حقه: صندوق
(۲) سودا: اندیشه - محنت: اندوه
(۳) جبار: مسلط - طرب: شادی
(۴) کاید: حيله‌گر - نقض: نیکو

۲- متن زیر چند نادرستی املائی دارد؟

«سفیر پیغام‌ها که داشت بگذارد و سخن‌ها مشروح گردانید چندان که چون آتش در جامه گرفت تا همه را داعیه فرمان‌برداری از پادشاه در باطن بجنبید که: «حفظ مصلحت پادشاهی که بنیاد آن بر رعایت رعیت است، جور دیگران از ما بازدارد و ما را از شر اشرار صیانت کند و چون از ضرر دیگران در حوضه حمایت او باشیم، اثر آن تضرر بر ما پدید نیاید.» پس کس اعتراض آغاز ننهاد و نگفت: «عجب از شما ابلهان می‌دارم.»»
(۱) چهار تا (۲) سه تا (۳) دو تا (۴) یکی

۳- ابیات زیر به ترتیب از چه کسانی است؟

- (الف) تعلیم ز آره گیر در راه معاش / نیمی سوی خود می‌کش و نیمی می‌پاش
(ب) حسنت به اتفاق ملاحظت جهان گرفت / آری به اتفاق جهان می‌توان گرفت
(۱) ابوسعید ابوالخیر - حافظ
(۲) ابوسعید ابوالخیر - سعدی
(۳) رهی معیری - حافظ
(۴) رهی معیری - سعدی

۴- کدام بیت در حوزه ادبیات غنایی نمی‌گنجد؟

- (۱) باغ می‌خواهم که روزی سرو بالایت ببیند
(۲) هر که را وقتی دمی بودست و دردی سوخته‌ست
(۳) نیازمندی یاران ندارد سودی
(۴) معلمت همه شوخی و دلبری آموخت
تا گلت در پا بریزد و ارغوان بر سر ببارد
دوست دارد ناله مستان و هاپاهوی را
مگر عمل که تو را باز یار خواهد بود
جفا و ناز و عتاب و ستمگری آموخت

۵- نقش دستوری واژه‌های مشخص‌شده کدام بیت درست مشخص شده است؟

- (۱) ای آفتاب انجمن از عکس روی و جام می
(۲) ترکن ای ظالم گلویم را که تاب تشنگی
(۳) دردمندان را سر کوبش نه گر دارالشفافست
(۴) ای عاشقت هر شاهدهی رند تو هر جا زاهدی
در جان ما زن آتشی تا پخته یابی خام را (آتشی: مفعول - پخته: متمم)
هر زمان کام و زبانم پر ز اخگر می‌کند (تاب: متمم - کام: مفعول)
حیرت آن درد را پس با چه درمانش کنند (دردمندان: مفعول - سر: نهاد)
در کار عشقت کرده دل یکباره ننگ و نام را (دل: نهاد - یکباره: قید)

۶- ضمیرهای بیت زیر به ترتیب کدام است؟

- «به هیچ رنگ ز دستش نمی‌توانم داد / ضرورت است که نقش خوشش به کار من است»
(۱) مضاف‌الیه - مفعول - نهاد
(۲) مفعول - مضاف‌الیه - نهاد
(۳) مضاف‌الیه - مفعول - مضاف‌الیه
(۴) مفعول - مضاف‌الیه - مضاف‌الیه

۷- آرایه‌های کدام گزینه همگی در ابیات زیر دیده می‌شود؟ (دو بیت را با هم در نظر بگیرید.)

- «در میان غنچه‌ی خندان گل هر بامداد / می‌نماید قطره‌ها چون بر رخ خویان گلاب
چيست دانی آن صبا چون وصف حسنت می‌کند / در دهان غنچه از ذوق لبث می‌آید آب»
(۱) حسن تعلیل - استعاره - تشبیه - جناس - کنایه
(۲) تلمیح - حس آمیزی - تضاد - کنایه - مجاز
(۳) تشخیص - ایهام - تکرار - حس آمیزی - تضاد
(۴) حسن تعلیل - استعاره - ایهام - نغمه حروف - تضاد

۸- آرایه «سجع» در کدام عبارت چشمگیر نیست؟

- (۱) الهی دوستدار از زبان خاموش است و گاه جان در سر دوستی کرد، که غرق‌شده آب نبیند.
(۲) ای رحمت تو دستگیر ما و ای کرم تو عذریذیر ما، ای مجیب هر خواننده و ای قریب هر داننده.
(۳) الهی نظر خود بر ما مدام کن و ما را بر داشته خود نام کن و به وقت رفتن بر جان ما سلام کن.
(۴) کدام خرد صفت تو را برتابد، کدام شکر با نیکویی تو برابر آید، کدام بنده به عبادت تو رسد؟

۹- کدام بیت با بیت «گر در طلبت ما را رنجی برسد شاید / چون عشق حرم باشد سهل است بیابان‌ها» قرابت معنایی دارد؟

- (۱) من نه آن صورت پرستم کز تمنای تو مستم
(۲) عمر گویندم که ضایع می‌کنی با خو برویان
(۳) هر که می‌ورزد درختی در سراپستان معنی
(۴) گر من از عهدت بگردم ناجوانمردم نه مردم
هوش من دانی که برده‌ست آن که صورت می‌نگارد
وان که منظوری ندارد عمر ضایع می‌گذارد
بیخس اندر دل نشاند تخمش اندر جان بکارد
عاشق صادق نباشد کز ملامت سر بخارد

۱۰- تصویر بیت زیر در بیت گزینه... نیز هست.

«صبا بر آن سر زلف از دل مرا بینی / ز روی لطف پگوش که جا ننگ دارد»

- (۱) چون درون طره‌اش دریافتم دل را عجب
(۲) غلام مردم چشمم که با سیاه‌دلی
(۳) هر گل رنگین که به باغ زمیست
(۴) دلم که خون جگر می‌خورد ز دست غمت
در درون مشک رفتم عنبری را یافتم
هزار قطره ببارد چو درد دل شمرم
قطره‌ای از خون دل آدمیست
در انتظار تو صد زهر خورده بی‌تریاک

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

۱۱- معنی واژه مشخص شده در کدام گزینه نادرست آمده است؟

- (۱) چنان که هستی برنشین و نزدیک من آی. (برنشین: سوار شو)
- (۲) درحال سی دینار فرستاد: (درحال: فوراً)
- (۳) دلاک و قییم درآمدند و خدمت کردند: (درآمدند: خارج شدند)
- (۴) خدای همه بندگان را از دین فرج دهد: (دین: وام)

۱۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) مرمت: تعمیر، اصلاح، رسیدگی
- (۲) فراغ: آسودگی، دوری، جدایی
- (۳) درم: پول، سکه نقره، پول سیمین
- (۴) شدت: سختی، تنگی، بدبختی

۱۳- در کدام گزینه غلط املایی به چشم می خورد؟

- (۱) دلم خزانه اسرار بود و دست قضا
- (۲) هم چو قوک اندر دهان مار مخروش از اجل
- (۳) بیفشان زلف و صوفی را به پابازی و رقص آور
- (۴) قیاس کردم و تدبیر عقل در ره عشق

۱۴- درباره بیت «تا عهد تو درستم، عهد همه بشکستم / بعد از تو روا باشد، نقض همه پیمانها»، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) «تو» در مصراع نخست مضاف الیه و در مصراع دوم «متّم» است.
- (۲) «همه» در هر دو مصراع صفت مبهم و «روا» در مصراع دوم مسند است.
- (۳) «نقض» هسته گروه نهادی مصراع دوم است.
- (۴) واژه «عهد» در هر دو مورد، یک نقش دستوری پذیرفته است.

۱۵- واژه «مهر» در همه گزینه ها به جز گزینه ... «ایهام» دارد.

- (۱) بی مهر رخت روز مرا نور نمانده است
- (۲) آن چنان مهر توام در دل و جان جای گرفت
- (۳) ز آسمان بگذرم از بر منت افتد نظری
- (۴) چو شمع صبحدم شد ز مهر او روشن

۱۶- در کدام تشبیه، وجه شبه ذکر نشده است؟

- (۱) چون مار زخم خورده دل افتد به پیچ و تاب
- (۲) چون رخ من شده است رنگ زمین
- (۳) جهان چون نی هزاران ناله دارد
- (۴) در وفای عشق تو مشهور خوبانم چو شمع

۱۷- بیت زیر با کدام بیت، قرابت مفهومی دارد؟

«چنین است رسم سرای درشت / گهی پشت بر زین گهی زین به پشت»

- (۱) آن پی مهر تو گیرد که نگیرد غم خویشش
- (۲) ما هیچ و جهان هیچ و غم و شادی هیچ
- (۳) شادی عالم چو سراسر غم است
- (۴) غم مخور زان که به یک حال نمانده است جهان

۱۸- بیت کدام گزینه با عبارت «در بدایت بند و چاه بود، در نهایت تخت و گاه بود» تقابل معنایی دارد؟

- (۱) چاه کند و به گنج راه نیافت
- (۲) هرآن کس کو به عالم شهنسوار است
- (۳) زمین خود کی تواند بند کردن
- (۴) گر گشایی از شفاعت بر گنه کاران دری

۱۹- کدام گزینه با بیت زیر تقابل معنایی دارد؟

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

- (۱) خدمت از رسم و ره پیغمبری است
- (۲) میان طاعت و اخلاص و بندگی بستن
- (۳) طریقت به جز خدمت خلق نیست
- (۴) مردم بیگانه را خاطر نگه دارند خلق

۲۰- مفهوم مقابل عبارت «الصبر مفتاح الفرج» در کدام گزینه دیده می شود؟

- (۱) رفتی و مرا ماندی در کنج شکیبایی
- (۲) راست گفتمی که فرج یابی اگر صبر کنی
- (۳) صبر می زد لاف چون طوفان غم بالا گرفت
- (۴) می کند بی تو شکیبایی یعقوب، کمال

- (۱) ای پادشه خوبان داد از غم تنهایی
- (۲) صبر نیک است کسی را که شکیبایی هست
- (۳) عاجزی شد زان که کشتی درخور طوفان نداشت
- (۴) که جمیلی تو و صبر از تو بود صبر جمیل

۱۵ دقیقه

مَطَرُ السَّمَكَ
التَّعَاشُ السَّلْمِيُّ
(متن درس ۴)

صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های 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
---------------------	--------------------------------------

عربی، زبان قرآن (۱)

■ عَيْنِ الْأَصَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ: (۲۱ - ۲۶)

۲۱- «كَلَّمْنَا نَعْلَمَ أَنَّ اللَّهَ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيحَ ثُمَّ تَثِيرُ سَحَابًا فَيَبْسُطُهُ فِي السَّمَاءِ»:

- ۱) همه ما می‌دانستیم که خداوندی که بادها را می‌فرستد و ابر را برمی‌انگیزد، پس آن‌ها را در آسمان‌ها گسترانیده است!
- ۲) همه ما می‌دانیم که خداوند کسی است که بادها را می‌فرستد، سپس ابری را برمی‌انگیزد، پس [خدا] آن را در آسمان می‌گستراند!
- ۳) همه ما می‌دانیم که خداوندی که بادها را فرو فرستاده است، سپس ابری را برانگیخته پس آن را در آسمان می‌گستراند!
- ۴) ما همه می‌دانستیم که خداوند همان کسی است که بادها را فرو فرستاد، سپس ابرها را برمی‌انگیزد، پس در آسمان پراکنده می‌شود!

۲۲- «وَلِئِنَّكَ الْعَمَلَاءَ يَعْمَلُونَ لِمَصْلَحَةِ أَعْدَاءِنَا وَلِئِنَّهُمْ لَيَسُوا قَادِرِينَ عَلَى تَفْرِيقِنَا»:

- ۱) آنان مزدورانی هستند که به سود دشمنان عمل می‌کنند، ولی آن‌ها نمی‌توانند ما را پراکنده کنند!
- ۲) آن مزدوران به نفع دشمنانمان کار می‌کنند، اما آن‌ها قادر به پراکندن ما نیستند!
- ۳) آن‌ها مزدور هستند که به صلاح دشمنانمان عمل می‌کنند، اما قادر نیستند که بین ما تفرقه ایجاد کنند!
- ۴) آن‌ها مزدور دشمنان ما هستند که به مصلحت آن‌ها کار می‌کنند، ولی نخواهند توانست که ما را دچار تفرقه کنند!

۲۳- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ۱) توجد ظواهر كثيرة في هذه الدنيا تُحِيرُنَا و لا نجد لها جواباً! پدیده‌های بسیاری در این دنیا یافت می‌شود که ما را به حیرت می‌اندازد و جوابی برای آن‌ها نیافتیم!
- ۲) العلماء أرسلوا أفرقة لزيارة ذلك المكان ليعرفوا أسرار تلك الظواهر! دانشمندان گروهی را برای بازدید آن مکان فرستادند تا اسرار آن پدیده‌ها را بدانند!
- ۳) عليك أن لا تقول كلاماً يفرق المسلمين لأنه خطيئة كبيرة! تو نباید چیزی را بگویی که مسلمانان را پراکنده می‌کند؛ زیرا آن گناهی بزرگ است!
- ۴) ذهبت أمس مع إخواني وأخواتي إلى الاحتفال لمشاهدة مهرجان الأزهار! دیروز با برادرانم و خواهرانم برای مشاهده جشنواره شکوفه‌ها به جشن رفتیم!

۲۴- عَيْنِ الْخَطَأِ:

- ۱) كان زملائي يشتركون في مهرجان الأزهار سنوياً! هم‌کلاسی‌هایم سالانه در جشنواره شکوفه‌ها شرکت می‌کردند!
- ۲) الغيوم المطرية في فصل الربيع أمطرت على المحصولات الزراعية! ابرهای باران‌زا در فصل بهار بر روی محصولات کشاورزی باریدند!
- ۳) ماضى الممرض المريض و بغتة خرج المرافقون من الغرفة! پرستار مریض را همراهی کرد و ناگهان همراهان از اتاق خارج شدند!
- ۴) كنت صدقت أن التَّعَامُلَ عِبْرَ الإنترنت أفضل في أيام مرض الكورونا! باور کردم که دادوستد کردن از راه اینترنت در روزگار بیماری کرونا بهتر است!

۲۵- عَيْنِ الْخَطَأِ:

- ۱) يَجِبُ عَلَيْكُمْ أَلَّا تَسُبُّوا مَعْبُودَ الْمُشْرِكِينَ! شما نباید خدای مشرکان را دشنام دهید!
- ۲) لا نحب العلماء الذين يحاولون إيجاد التفرقة بين الناس! ما دانشمندانی را که تلاش می‌کنند میان مردم ما اختلاف بیندازند، دوست نداریم!
- ۳) الهی قد انقطع رجائي عن خلقك! معبود من، امیدم از آفریدگان تو بریده شده است!
- ۴) فاذكري الله يذكرك و اشكري له! پس خداوند را یاد کن (تا) تو را یاد کند و سپاس او را به جای آور!

۲۶- عین الخطأ فی مفهوم الآيات:

- (۱) ﴿وَاعْتَصِمُوا بِحَبْلِ اللَّهِ جَمِيعًا﴾: دو دوست با هم اگر یک دل‌اند در همه کار / هزار طعنه دشمن به نیم جو نخرند
- (۲) ﴿لَهَا مَا كَسَبَتْ وَ عَلَيْهَا مَا اكْتَسَبَتْ﴾: این جهان کوه است و فعل ما ندا / سوی ما آید نداها را صدا
- (۳) ﴿وَمَنْ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ إِلَّا اللَّهُ﴾: خدا را بر آن بنده بخشایش است / که خلق از وجودش در آسایش است
- (۴) ﴿كُلَّ حَرْبٍ بِمَا لَدَيْهِمْ فَرَحُونُ﴾: شنیدم ز دانای فرهنگ دوست / که زی (نزد) هرکس آیین شهرش نکوست

۲۷- عین الخطأ حول الترادف و التضاد:

- (۱) مع الأسف قد كثر العدوان بين المسلمين! ≠ الصديق
- (۲) قال المعلم لنا: ادفعوا السيئة بالحسنة دائماً! ≠ اجذبوا
- (۳) قلتُ لصديقي: هل عندك كتابٌ حول قواعد اللغة العربية! = لدى
- (۴) عندما رأينا نتائج الامتحانات أصبحنا مسرورين! = فرحين

۲۸- عین فعلاً ماضیه علی وزن «فَتَعَلَّ»:

- (۱) الإنترنتُ في مُحافظتنا يَنْقُطِعُ بِمُدَّةِ خمسِ ساعاتٍ!
- (۲) هذا العام بابُ المَدارس لا يَنْتَفِخُ بسببِ الكورونا!
- (۳) هل تعلمُ أنَّ عالمًا يُنْتَفِعُ بعلمِهِ خيراً مِنْ ألفِ عابِدٍ!
- (۴) التلاميذُ يَنْدَفِعُونَ إلى بابِ الصَّفِّ بعدَ انتهاءِ الدرس!

۲۹- عین الخطأ فی استعمال الافعال فی العبارات:

- (۱) أنا و معلّمی استلمنا رسائلَ عبرَ الانترنت!
- (۲) كان صديقي ينتظر والده للرجوع إلى البيت!
- (۳) إن شاء الله فسوف تخرّجنا كلُّنا مِنَ المدرسة بعد سنتين!
- (۴) فاصبر إنَّ وَعْدَ اللَّهِ حقٌّ و استغفر لذنبك!

۳۰- عین الخطأ فی ضبط حركات الحروف:

- (۱) المهرجانُ احتفالٌ بمُناسبةٍ جميلةٍ كمهرجانِ الازهار!
- (۲) الاعصارُ ريحٌ شديدةٌ لا تَنْتَقِلُ مِنْ مكانٍ الى مكانٍ آخر!
- (۳) تَعيشُ الاسماكُ في النهرِ و البَحْرِ!
- (۴) يَحْتَفِلُ الايرانيونَ بالنوروزِ اوّلَ يومٍ مِنْ اَيّامِ السَّنَةِ!

۱۰ دقیقه

تفکر و اندیشه

آینده (روشن، ملالگاه بعد

مفهمه‌های ۵۰ تا ۷۰

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های دین و زندگی (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
---------------------	--------------------------------------

دین و زندگی (۱)

۳۱- یکی از علل انکار معاد که واقعه عظیم معاد است، کدام است و بیش‌ترین موضوع مورد بحث در قرآن، چیست؟

- (۱) سنجیدن این واقعه با قدرت محدود انسان - یکتاپرستی
(۲) نشناختن حکمت و علم خدا - یکتاپرستی
(۳) سنجیدن این واقعه با قدرت محدود انسان - معاد
(۴) نشناختن حکمت و علم خدا - معاد

۳۲- اگر بگوییم «استعدادهای بسیاری در اثر ظلم و جور، شکوفا نشده‌اند.» و «خداوند به وسیله بارش رحمت، زمین مرده را حیات می‌بخشد.» به‌ترتیب مؤید کدام مطلب است؟

- (۱) ضرورت معاد با توجه به حکمت الهی - لزوم معاد
(۲) ضرورت معاد با توجه به عدل الهی - امکان معاد
(۳) ضرورت معاد با توجه به عدل الهی - لزوم معاد
(۴) ضرورت معاد با توجه به عدل الهی - امکان معاد

۳۳- اولین پرسش ملائکه توفی‌کننده از کسانی که در دنیا به خود ظلم کرده‌اند در عالم برزخ کدام است و پاسخ آنان چیست؟

- (۱) «شما در [دنیا] چگونه بودید؟» - «ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم.»
(۲) «شما در [دنیا] چگونه بودید؟» - «شیطان و بزرگان و سرورانمان سبب گمراهی ما شدند.»
(۳) «مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟» - «شیطان و بزرگان و سرورانمان سبب گمراهی ما شدند.»
(۴) «مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟» - «ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم.»

۳۴- «مورد خطاب قرار دادن بزرگان کشته شده لشکر کفار» و «دیدار مؤمن با خانواده‌اش پس از مرگ» به‌ترتیب به کدام ویژگی‌های عالم برزخ اشاره دارد؟

- (۱) وجود حیات - وجود شعور و آگاهی
(۲) وجود شعور و آگاهی - وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا
(۳) وجود حیات - وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا
(۴) وجود شعور و آگاهی - وجود حیات

۳۵- مطابق با آیات قرآن کریم، طرح شبهه برانگیخته شدن در روز قیامت، ریشه در چه موضوعی دارد و افرادی که این مسئله را انکار می‌کنند، چه نامیده می‌شوند؟

- (۱) مست و مغرور بودن به نعمت دنیا - مکذبین
(۲) مست و مغرور بودن به نعمت دنیا - مرتدین
(۳) تجاوز و خلافتکاری - مکذبین
(۴) تجاوز و خلافتکاری - مرتدین

۳۶- از دقت در کدام قسمت آیه شریفه «حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ...» فهمیده می‌شود که اقرار کافران به اشتباه، تنها با زبان است و پشتوانه قلبی ندارد؟

- (۱) «حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ»
(۲) «قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ»
(۳) «وَمِنْ وَرَائِهِمْ بَرْزَخٌ إِلَىٰ يَوْمِ يُبْعَثُونَ»
(۴) «إِنَّهَا كَلِمَةٌ مَّا قَالُوهَا»

۳۷- نفی افعال عبث از ذات اقدس الهی، چه نسبتی با جایگاه خداوند متعال دارد و کدام مورد را می‌توان به عنوان نشانه‌ای برای آن، خاطر نشان کرد؟

- (۱) لازمه حکمت الهی - قرار دادن آب برای رفع نیاز تشنگی
(۲) مستلزم عدل الهی - قرار دادن آب برای رفع نیاز تشنگی
(۳) مستلزم حکمت الهی - عدم تضییع حقوق مؤمنین صالح
(۴) لازمه عدل الهی - عدم تضییع حقوق مؤمنین صالح

۳۸- اینکه قرآن کریم، بارها با دلیل و برهان، امر معاد را اثبات کرده است، حاکی از چیست و در کدام مورد می‌فرماید «همان گونه که بوده مجدداً خلق می‌کنیم»؟

- (۱) ناروا بودن عدم تحقق معاد - زنده کردن استخوان‌های پوسیده
(۲) ناروا بودن عدم تحقق معاد - خلق مجدد سرانگشتان منکران معاد
(۳) اهمیت بحث از معاد - زنده کردن استخوان‌های پوسیده
(۴) اهمیت بحث از معاد - خلق مجدد سرانگشتان منکران معاد

۳۹- هشدار خداوند به انسان در آیه شریفه «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَأَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ» رهنمون ما به کدام پیام است و عزیر نبی (ع) آن‌گاه که به چشم خود زنده شدن الاغ را دید؛ چه گفت؟

- (۱) دنیا و عمر محدود انسان‌ها پاسخگوی خواسته‌هایی مانند بقادوستی و فنا گریزی او نیست. - «خدا به هرخلقتی داناست.»
(۲) این جهان ظرفیت جزا و پاداش کامل انسان‌ها را ندارد. - «می‌دانم که خدا بر هرکاری تواناست.»
(۳) انسان در می‌یابد که آفرینش انسان و جهان، بی‌هدف و عبث نیست. - «می‌دانم که خدا بر هرکاری تواناست.»
(۴) اگر جهان دیگری نباشد که ظالم را به مجازات واقعی‌اش برساند و حق مظلوم را برساند، بر نظام عادلانه خداوند ایراد وارد می‌شود. - «خدا به هرخلقتی داناست.»

۴۰- «تولید و نشر مطالب نامناسب و غیراخلاقی در فضای مجازی»، «آموزش دادن مطلب مفید به دیگران که آثار آن منحصرأ در طول عمر آن فرد است.» و «روزه» به‌ترتیب مؤید کدام دسته از آثار اعمال است؟

- (۱) آثار متأخر - آثار ماتقدم - آثار ماتقدم
(۲) آثار متأخر - آثار ماتقدم - آثار ماتقدم
(۳) آثار ماتقدم - آثار متأخر - آثار متأخر
(۴) آثار ماتقدم - آثار ماتقدم - آثار متأخر



زبان انگلیسی ۱

۱۵ دقیقه

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های زبان انگلیسی (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

Wonders of Creation
تا ابتدای Pronunciation
صفحه‌های ۴۳ تا ۵۹

PART A: Grammar and Vocabulary

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

41- Neptune is ... planet from the Sun, ... than any other planet in the solar system.

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1) far – farther | 2) far – the farthest |
| 3) farther – the farthest | 4) the farthest – farther |

42- I think French is ... language in the world and it's much ... than English.

- | | |
|----------------------------------|------------------------------|
| 1) the most interesting – best | 2) most interesting – better |
| 3) the most interesting – better | 4) most interesting – best |

43- People think we've got lots of money, but ...we are quite poor.

- | | |
|-------------|--------------|
| 1) actually | 2) only |
| 3) clearly | 4) hopefully |

44- Michael started to run when the first ... of rain began to fall.

- | | |
|------------|------------|
| 1) liquids | 2) details |
| 3) drops | 4) orbits |

45- Because he couldn't remember that day clearly, he had a hard time being able to ... the events in writing.

- | | |
|-------------|------------|
| 1) collect | 2) choose |
| 3) describe | 4) compare |

46- Every time Uncle George visited our house, he always brought us a small

- | | |
|---------|-----------|
| 1) gift | 2) energy |
| 3) ring | 4) meal |

PART B: Reading Comprehension

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

Saturn is the sixth planet from our sun. This amazing planet is best-known for its rings. We may think that these rings are small in number, but when seen through a telescope, there are hundreds of them. The rings of Saturn are made up of very tiny pieces of matter. There are so many objects



floating that from a distance, they look like solid rings. The rings are also very thin. The rings are made up of rocky ice particles and dust. Saturn also has many moons.

Galileo was the first person to look at Saturn through a telescope. The year was 1610. He was amazed at what he could see, but he didn't understand it. The telescopes today are much better and can reveal the amazing details of the rings and moons.

Another interesting fact about Saturn is that it could float. That seems surprising because Saturn is the second-largest planet. Even though it is big, it doesn't weigh very much. Its dense is less than water. Saturn rotates very quickly, which means that a day on Saturn is only about 10 hours long. Saturn is made up mostly of hydrogen and helium. There have been many unmanned trips to get a closer look at Saturn. Four spacecrafts have taken pictures and visited Saturn.

47- Which of the following is NOT true, according to the passage?

- 1) Many unmanned trips have already been made to know Saturn better.
- 2) Saturn doesn't weigh a lot. That's why it could float in the space.
- 3) Galileo was the first one who could reveal the amazing details of the rings.
- 4) A day on Saturn is about 10 hours long since it goes around very quickly.

48- From the passage, it can be understood that the reason why humans cannot live on Saturn is that

- 1) Saturn has more rings than other planets
- 2) Saturn's days are shorter than the earth's days
- 3) Saturn is much bigger than the earth
- 4) Saturn is made up of mostly hydrogen and helium

49- The passage provides enough information to answer which of the following questions?

- 1) How many people have visited Saturn so far?
- 2) Which planet was first viewed through telescope?
- 3) When could Galileo see Saturn through telescope?
- 4) How many planets are there in the solar system?

50- The best title for this passage could be "...".

- 1) Saturn: The Planet with Rings
- 2) Our Amazing Solar System
- 3) Low-Density Planets
- 4) Planets with Moons

۳۰ دقیقه

ریاضی (۱)

مثلثات / توان‌های گویا و
عبارت‌های جبری
فصل ۲ از ابتدای روابط بین
نسبت‌های مثلثاتی تا پایان
فصل و فصل ۳
صفحه‌های ۴۲ تا ۶۸

محل انجام محاسبات

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های 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

۵۱- اگر ریشه سوم عدد B برابر $\frac{3}{5}$ باشد، ریشه دوم مثبت عدد B کدام است؟

- (۱) $\frac{3\sqrt{15}}{5}$ (۲) $\frac{3\sqrt{15}}{25}$ (۳) $\frac{3\sqrt{15}}{5\sqrt{5}}$ (۴) $\frac{3\sqrt{15}}{125}$

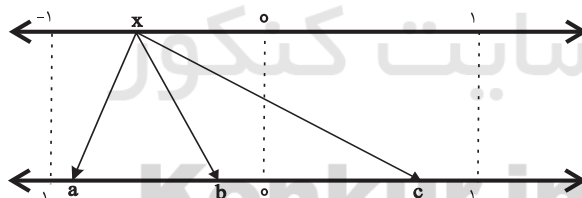
۵۲- حاصل $\sqrt[3]{8x^3} + \sqrt{x^2} - 2\sqrt[3]{(-x)^3} + \sqrt[4]{x^4}$ به‌ازای $x < 0$ ، کدام است؟

- (۱) $2x$ (۲) x (۳) $-2x$ (۴) $-x$

۵۳- اگر انتهای کمان θ در ربع دوم مثلثاتی و $\sin \theta = \frac{4}{5}$ باشد، آن‌گاه حاصل $\cos \theta + \tan \theta$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{31}{15}$ (۲) $-\frac{19}{15}$ (۳) $-\frac{9}{5}$ (۴) $-\frac{29}{15}$

۵۴- اگر $x \in (-1, 0)$ ، با توجه به محورهای اعداد زیر، مقادیر a, b, c به ترتیب از راست به چپ کدام می‌توانند باشند؟



- (۱) $\sqrt[4]{x}, -\sqrt{-x}, x^3$

- (۲) $\sqrt[3]{x}, x^3, -\sqrt{-x}$

- (۳) $-\sqrt[3]{-x}, -x^4, \sqrt[3]{x}$

- (۴) $\sqrt[4]{-x}, -x^4, \sqrt[3]{x}$

۵۵- حاصل عبارت $A = \frac{(0/125)^{-2} \times \sqrt[4]{8}}{\sqrt{(0/0625)^{-3} \times \sqrt[3]{16}}}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{228}$ (۲) $\frac{1}{24}$

- (۳) $\frac{3}{24}$ (۴) $\frac{1}{27}$

محل انجام محاسبات

۵۶- با توجه به تساوی $\frac{\sqrt{2} \times \sqrt[4]{2} \times \sqrt[2]{2} \times \sqrt[4]{2}}{\sqrt{3} \times \sqrt[3]{9} \times 27} = \left(\frac{2}{81}\right)^b$ مقدار b کدام است؟

- (۱) ۲۴ (۲) -۲۴ (۳) ۲۱ (۴) -۲۱

۵۷- اگر $(a + \frac{1}{a})^2 = 6$, $a > 0$ باشد، $a^3 + \frac{1}{a^3}$ برابر کدام است؟

- (۱) $4\sqrt{6}$ (۲) $3\sqrt{6}$ (۳) $\sqrt{6}$ (۴) $5\sqrt{6}$

۵۸- چند مورد از تساوی‌های زیر همواره برقرار است؟

الف) $\frac{\tan x}{1 + \tan^2 x} = \sin x \cos x$ ب) $\sin^2 x + \cos^2 x = 1 - 3 \sin^2 x \cos^2 x$

پ) $\tan x + \cot x = \frac{1}{\sin x \cos x}$

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۵۹- حاصل $A = 2(7 - 4\sqrt{3})^{\frac{1}{2}} + (13 + 4\sqrt{3})^{\frac{1}{2}}$ کدام است؟

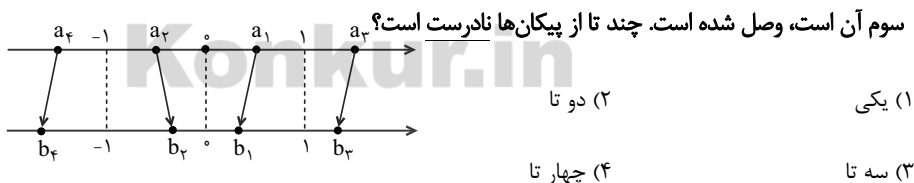
- (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۳

۶۰- اگر $(\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{2 - \sqrt{3}})^3 \sqrt{8} = 2\sqrt{3}(A + 2)$ باشد، آن گاه A^2 کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $\frac{4}{25}$ (۳) $\frac{9}{4}$ (۴) $\frac{4}{3}$

سوالات آشنا - پاسخ دادن به این سوالات اجباری است و در تراز کل شما تاثیر دارد.

۶۱- در شکل زیر، هر یک از اعداد روی محور بالا به یکی از نقاط مشخص شده روی محور پایین که متناظر با ریشهٔ



۶۲- چند تا از اعداد $3\sqrt[4]{2}$ ، $3\sqrt[5]{7}$ و $2\sqrt[4]{13}$ از ۴ کوچکتر است؟

- (۱) یکی (۲) دو تا (۳) سه تا (۴) هیچ کدام

۶۳- عبارت $\sqrt[6]{y^5} \times \sqrt[3]{y^2}$ را به صورت $y^{\frac{m}{18}}$ نوشته‌ایم. m کدام است؟ ($y > 0$)

- (۱) ۲۷ (۲) ۲۳ (۳) ۲۵ (۴) ۲۹

محل انجام محاسبات

۶۴- کسر تعریف شده $\frac{y^5 - y^3 - 12y}{8y^2 + 16y}$ ، پس از ساده سازی کامل شامل کدام عامل است؟

- (۱) y (۲) $y - 2$ (۳) $y^2 + 2$ (۴) $y^2 - 3$

۶۵- اگر $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{1}{3}$ و انتهای کمان α در ناحیه چهارم باشد، آنگاه مقدار عبارت $A = \sin \alpha - \cos \alpha$

کدام است؟

- (۱) $\frac{4}{3}$ (۲) $-\frac{\sqrt{17}}{3}$ (۳) $\frac{\sqrt{17}}{3}$ (۴) $-\frac{4}{3}$

۶۶- حاصل $(3 + \sqrt{2})^2 - (3 - \sqrt{2})^2$ کدام است؟

- (۱) $58\sqrt{2}$ (۲) $30\sqrt{2}$ (۳) $55\sqrt{2}$ (۴) $35\sqrt{2}$

۶۷- اگر $A = \sqrt[5]{9\sqrt{3}}(12)^{-1/5}$ باشد، حاصل $(1 + A^{-1})^{\frac{1}{2}}$ ، کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۶۸- به ازای کدام مقدار A ، تساوی $\frac{1}{\cos^4 x} + \frac{A}{\cos^2 x} = \tan^4 x - 1$ ، یک اتحاد است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) -۲

۶۹- حاصل عبارت $A = (x-2)(x^4 + 4x^2 + 16)(x+2) + 60$ به ازای $x = \sqrt[3]{5}$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt[3]{25} - 4$ (۲) ۱ (۳) $\sqrt[3]{5} - 4$ (۴) ۲۱

۷۰- خلاصه شده عبارت $\frac{4^{0/75}}{1 + \sqrt{2} + \sqrt{3}} + 9^{0/25}$ کدام است؟

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

زیست‌شناسی (۱)

۲۰ دقیقه

گوارش و جذب مواد/تبادلات
گازی

فصل ۲ از ابتدای تنوع گوارش در
جانداران تا پایان فصل و فصل ۳
تا پایان تهویه نشی
صفحه‌های ۳۰ تا ۴۴

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های 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
---------------------	--------------------------------------

۷۱- کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«بخشی که در شکل مقابل، با علامت سؤال مشخص شده است، ساختاری که آن قرار دارد،»



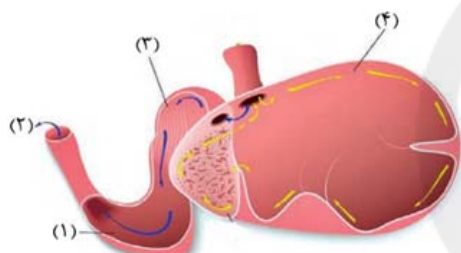
(۱) همانند- بعد از محل دو شاخه شدن- دارای حلقه‌های غضروفی شبیه به نعل اسب است.

(۲) همانند- بلافاصله در پشت- دارای چهار لایه در ساختار دیواره خود است.

(۳) برخلاف- در ابتدای- به ساختاری شبیه به خوشه انگور اتصال مستقیم دارد.

(۴) برخلاف- در ابتدای- مسیر عبور هوا را باز نگه می‌دارد.

۷۲- در شکل مقابل که بخشی از دستگاه گوارش نشخوارکنندگان را نشان می‌دهد، بخش شماره معادل قسمتی در دستگاه گوارش انسان



است که

(۱) «۴»- با تولید نوعی ماده قلیایی فاقد آنزیم به گوارش چربی‌ها کمک می‌کند.

(۲) «۳»- در انتهای خود دارای بنداره‌ای از جنس ماهیچه اسکلتی می‌باشد.

(۳) «۱»- با ترشح پروتئازهای فعال، در گوارش پروتئین‌ها نقش دارد.

(۴) «۲»- جذب اصلی مواد در آن انجام می‌شود.

۷۳- کدام گزینه، درباره «نوعی جاندار آغازی که با کمک مژک‌هایش مواد غذایی محیط را وارد پیکر خود می‌کند»، نادرست است؟

(۱) پایین‌ترین سطح سازمان‌یابی حیات را دارد.

(۲) واکوئل گوارشی در آن بزرگتر از واکوئل غذایی است.

(۳) هنگام ورود مواد غذایی به پیکر جاندار، از میزان سطح غشای یاخته کاسته می‌شود.

(۴) تنها، واحدهای سازنده مواد غذایی به روش درون‌بری وارد کیسه‌های غشایی می‌شوند.

۷۴- در دستگاه تنفس انسان، بخشی که بیشترین حجم‌ش‌ها را تشکیل می‌دهد، آخرین انشعاب بخش هادی

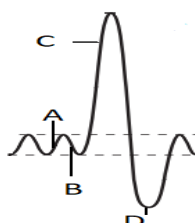
(۱) برخلاف- دارای یاخته‌هایی در دیواره‌ی خود با توانایی بیگانه‌خواری و حرکت‌اند.

(۲) برخلاف- عامل سطح فعال را از بسیاری از یاخته‌های دیواره خود ترشح می‌کند.

(۳) همانند- در هنگام تنفس توانایی تغییر حجم فضای درونی خود را دارد.

(۴) همانند- واجد غضروف و لایه ماهیچه‌ای در ساختار دیواره خود است.

۷۵- با توجه به شکل زیر که نشان دهنده اسپیروگرام یک مرد سالم و بالغ است، می‌توان گفت که در نقطه



(۱) برخلاف C، حجم قفسه سینه همانند حجم حباب‌ها در حال افزایش است.

(۲) برخلاف D، ماهیچه بین دنده‌ای داخلی همانند ماهیچه شکمی در حال انقباض است.

(۳) همانند C، فشار مایع جنب برخلاف فشار هوای درون حباب‌ها، در حال افزایش است.

(۴) همانند A، ماهیچه اسکلتی بین حفره شکم و قفسه سینه نسبت به ماهیچه‌های بین دنده‌ای نقش اصلی را دارد.

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

«به‌طور معمول در بدن انسان سالم، در بخشی که فرایند انجام می‌گیرد،»

- (۱) جدا شدن اکسیژن از هموگلوبین - غلظت اکسیژن موجود در خون کمتر از محیط اطراف است.
- (۲) پیوستن اکسیژن به هموگلوبین - واکنشی انجام می‌شود که طی آن کربن دی‌اکسید از یون بیکربنات آزاد می‌شود.
- (۳) جدا شدن اکسیژن از هموگلوبین - یون بیکربنات با مصرف انرژی زیستی از گویچه قرمز خون به خوناب آزاد می‌شود.
- (۴) پیوستن اکسیژن به هموگلوبین - مولکول اکسیژن با عبور از چهار لایه غشای یاخته‌ای به هموگلوبین متصل می‌شود.

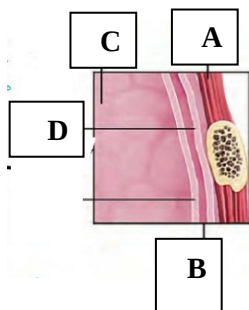
۷۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در ارتباط با تنظیم تنفس در انسان سالم و بالغ، مرکز تنفسی واقع در قادر به است.»

- (۱) پل مغزی - تنظیم مدت زمان عمل دم و تنظیم میزان حجم هوای ورودی به شش‌ها
- (۲) پل مغزی - ارسال دستور توقف انقباض به ماهیچه‌های مربوط به عمل دم
- (۳) بصل النخاع - دریافت پیام‌هایی از گیرنده‌های ماهیچه‌های دیواره حبابک‌ها
- (۴) بصل النخاع - دریافت پیام‌هایی از گیرنده‌های مربوط به کاهش کربن دی‌اکسید و اکسیژن

۷۸- با توجه به شکل مقابل

- (۱) بیشتر بودن فشار مایعی که در بخش B قرار دارد نسبت به فشار جو، باعث می‌شود شش‌ها در حالت بازدم کاملاً جمع نشوند.
- (۲) اگر بخش A افزایش‌دهنده حجم قفسه سینه باشد، قطعاً در فرایند بازدم منقبض نمی‌شود.
- (۳) بیشتر حجم بخش C را تارهای عنکبوت مانند تشکیل می‌دهند.
- (۴) بخش D به سطح خارجی قفسه سینه متصل است.



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

«..... در همانند توانایی ترشح آنزیم‌های گوارشی»

- (الف) ملخ - کیسه‌های معده - پیش‌معده - دارد.
- (ب) پرنده دانه‌خوار - بخش عقبی معده - بخش حجیم انتهای مری - دارد.
- (ج) گوسفند - شیردان - سیرابی - دارد.
- (د) هیدر - حفرة گوارشی خود - دستگاه گوارش کرم‌کدو - دارد.

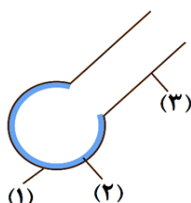
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۰- کدام گزینه در مورد «بخش مبادله‌ای دستگاه تنفسی انسان سالم» به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) با حضور اجزای کوچکی به نام حبابک مشخص می‌شود.
- (۲) هر یک از اجزای آن، دارای ساختار دفاعی می‌باشد.
- (۳) در بخشی از آن، هوای مرده یافت می‌شود.
- (۴) همواره درون شش‌های انسان قرار دارند.

۸۱- با توجه به شکل مقابل کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) بخش ۱ برخلاف بخش ۲، با غشای پایه در تماس است.
- (۲) بخش ۱ همانند بخش ۳، متعلق به بخش مبادله‌ای است.
- (۳) بخش ۲ همانند بخش ۳، با هوای مرده در تماس نمی‌باشد.
- (۴) بخش ۳ برخلاف بخش ۱، می‌تواند با بیش از یک حبابک در ارتباط باشد.



۸۲- در ارتباط با این که چرا نفس می‌کشیم، کدام گزینه با نظر ارسطو مغایرت ندارد؟

- (۱) هوا مخلوطی از چند نوع گاز است.
- (۲) هوای دمی و بازدمی از نظر ترکیب شیمیایی یکسان است.
- (۳) دستگاه تنفسی موجب تبدیل خون تیره به خون روشن می‌شود.
- (۴) اهمیت ارتباط دستگاه تنفس و دستگاه گردش خون، فراتر از خنک شدن قلب است.

۸۳- کدام گزینه جای خالی را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در یک انسان سالم و در تنفس آرام و طبیعی، به‌منظور فاصله میان‌بند از قلب، لازم تا»

- (۱) کاهش - نیست - ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی، منقبض شوند.
- (۲) کاهش - است - بخش عمده سازنده شش‌ها به‌طور کامل از هوا خالی شود.
- (۳) افزایش - است - دسترسی از طرف پایین‌ترین مرکز عصبی تنفس، صادر شود.
- (۴) افزایش - نیست - ماهیچه‌های شکمی، به تغییر حجم قفسه سینه کمک کنند.

۸۴- کدام موارد عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کنند؟

- «در بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس انسان، گروهی از یاخته‌های»
 الف) سنگفرشی دیواره حبایک، به ترشح عامل سطح فعال می‌پردازد.
 ب) پوششی در حبایک و مویرگ از غشای پایه مشترکی استفاده می‌کنند.
 ج) نایژک انتهایی، با حرکت ضربانی خود، مواد را به سوی حلق می‌رانند.
 ۱) «الف» و «ج» ۲) «ب» و «ج» ۳) «الف» و «ب» ۴) «الف»، «ب» و «ج»

۸۵- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

- «در بخشی از لوله گوارش که بلافاصله قرار گرفته‌است،»
 ۱) ملخ- قبل از بخش دنداندار- مواد غذایی تا حدی گوارش یافته‌اند.
 ۲) انسان- بعد از اندام سازنده گسترین- مواد گوناگون از هر یاخته پوششی پرز به شبکه مویرگی وارد می‌شود.
 ۳) پرنده دانه‌خوار- قبل از طویل‌ترین اندام گوارشی- فرآیند آسیاب کردن غذا با سنگریزه‌ها تسهیل می‌شود.
 ۴) گاو- بعد از اتاقک لایه‌لایه- آنزیم‌های گوارشی جانور ترشح می‌گردد.

۸۶- کدام گزینه نادرست است؟

- «در انسان سالم هر نوع عمل که در آن ماهیچه یا ماهیچه‌های از نظر طول در حال کوتاه‌شدن هستند، قطعاً»
 ۱) دم- بین دنده‌ای خارجی- دیافراگم، از حالت گنبدی خارج می‌شود.
 ۲) بازدم- شکمی- به اندازه ظرفیت حیاتی، هوا از شش‌ها خارج می‌شود.
 ۳) دم- ناحیه گردن- حجم قفسه سینه و در نتیجه حجم شش‌ها زیاد می‌شود.
 ۴) بازدم- بین دنده‌ای داخلی- ماهیچه بین دنده‌ای خارجی در حال مصرف شکل رایج انرژی در یاخته است.
 ۸۷- چند مورد در ارتباط با «ماهیچه‌های افزایش دهنده حجم قفسه سینه» نادرست است؟
 الف) می‌توانند به گروهی از دنده‌ها متصل باشند.
 ب) یاخته‌های آن‌ها توانایی ذخیره گلیکوژن را دارند.
 ج) با پایان یافتن دم در وضعیت استراحت قرار می‌گیرند.
 د) انقباض آن‌ها با دستوری انجام می‌شود که مستقیماً از طرف مرکز تنفس در پل مغزی صادر شده است.
 ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۸۸- در همه جاندارانی که گوارش برون‌یاخته‌ای غذا در آن‌ها دیده نمی‌شود،
 ۱) آنزیم‌های گوارشی به درون مجرا ترشح می‌شوند.
 ۲) با تشکیل مخرج، امکان جریان یک‌طرفه غذا فراهم می‌شود.
 ۳) مواد و انرژی لازم برای رشد و نمو از طریق مواد غذایی تامین می‌شود.
 ۴) دستگاه گوارش با جذب انرژی مواد غذایی در حفظ هم‌ایستایی نقش ایفا می‌کند.

۸۹- چند مورد زیر در ارتباط با «افرادی که دخانیات مصرف می‌کنند»، صحیح است؟

- الف) در این گونه افراد، مخاط نای برخلاف مری دچار آسیب می‌شود.
 ب) به علت تخریب بخشی از یاخته‌های نازک‌ترین لایه دیواره نای، عطسه راه موثرتری برای دفع مواد خارجی است.
 ج) درپوش بخشی از دستگاه تنفس که صدا را تولید می‌کند، به هنگام راندن مواد خارجی بسته می‌شود.
 ۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۹۰- چند مورد زیر در ارتباط با «بخشی از دستگاه تنفس انسان که بلافاصله پس از نایژک انتهایی قرار دارد»، صحیح است؟

- الف) می‌تواند هوای ورودی را از ناخالصی‌ها پاک کرده و آن را مرطوب نگه دارد.
 ب) در تنظیم مقدار هوای ورودی یا خروجی به کیسه‌های حبایکی نقشی ندارد.
 ج) قسمتی از هوای دمی را که در این بخش باقی می‌ماند، هوای مرده می‌نامند.
 د) هریک از اجزای کوچکی که در این بخش حضور دارند، ساختارهای خوشه مانند ایجاد می‌کنند.
 ۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۳۵ دقیقه

فیزیک (۱)

ویژگی‌های فیزیکی مواد
فصل ۲ از ابتدای فشارسنج هوا
(بارومتر) تا پایان فصل
صفحه‌های ۳۷ تا ۵۲

محل انجام محاسبات

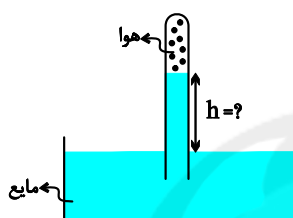
هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های فیزیک (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

۹۱- در شکل زیر، مایع در حال تعادل است. اگر فشار هوای محبوس در انتهای لوله برابر با 7cmHg باشد، ارتفاع h چند

سانتی‌متر است؟ ($\rho_{\text{مایع}} = 6/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $P_0 = 75\text{cmHg}$ در محیط و $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)



(۱) ۶۸

(۲) ۸۲

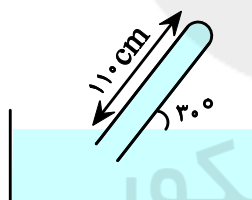
(۳) ۱۳۶

(۴) ۱۶۴

۹۲- شکل زیر یک جوسنج جیوه‌ای در حال تعادل را نشان می‌دهد. اگر فشار هوا در محل آزمایش برابر

با 75cmHg باشد، اندازه نیرویی که از طرف جیوه بر انتهای بسته لوله وارد می‌شود، چند نیوتون است؟

(مساحت سطح مقطع لوله 10cm^2 ، چگالی جیوه $13500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ است.)



(۱) ۲۷

(۲) ۵۴

(۳) ۲۷۰

(۴) ۵۴۰

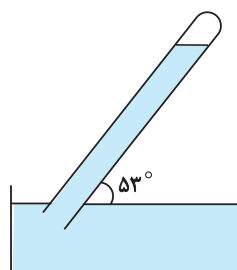
۹۳- مطابق شکل زیر و با استفاده از یک لوله آزمایش شیشه‌ای به طول ۲ متر و تشتی پر از جیوه، آزمایش

توریچلی را در یک منطقه بلندتر از سطح دریا که فشار هوا در آنجا 72cmHg است، انجام می‌دهیم. اگر

نسبت به حالت نشان داده شده در شکل، زاویه بین لوله آزمایش و سطح آزاد جیوه در تشت را 16° کاهش

دهیم، طول جیوه درون لوله نسبت به حالت قبل چند میلی‌متر و چگونه تغییر می‌کند؟ (فشار بخار جیوه در

قسمت خالی لوله آزمایش ناچیز است و $\sin 53^\circ = 0/8$)



(۱) ۳۰۰، کاهش می‌یابد.

(۲) ۱۴۴، افزایش می‌یابد.

(۳) ۱۴۴، کاهش می‌یابد.

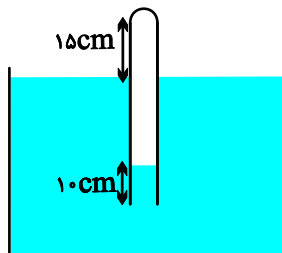
(۴) ۳۰۰، افزایش می‌یابد.

محل انجام محاسبات

۹۴- مطابق شکل زیر، لوله‌ای به طول ۶۵cm را درون مایعی به چگالی $3 \frac{g}{cm^3}$ فرومی‌بریم. اگر مجموعه در

حال تعادل باشد، فشار پیمانه‌ای گاز محبوس درون لوله چند کیلوپاسکال است؟ (فشار هوا در

$$\text{محل } P_0 = 10^5 \text{ Pa و } g = 10 \frac{N}{kg}$$



(۱) ۳

(۲) ۱۲

(۳) ۱۰۳

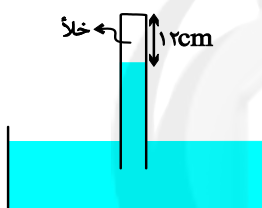
(۴) ۱۱۲

۹۵- در شکل زیر، لوله‌ای به‌طور قائم درون ظرفی که حاوی مایعی در حال تعادل به چگالی $10/2 \frac{g}{cm^3}$ است،

قرار دارد. اگر سطح مقطع لوله $5cm^2$ باشد، لوله را در راستای قائم چند سانتی‌متر جابه‌جا کنیم تا اندازه

نیروی وارد بر انتهای بسته لوله پس از برقراری مجدد تعادل برابر با $4/08$ نیوتون شود؟

$$(g = 10 \frac{N}{kg} \text{ و } \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3}, P_0 = 75cmHg)$$



(۱) ۲۰

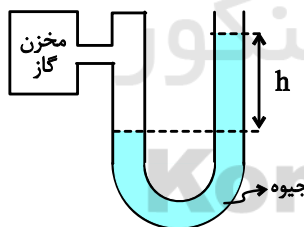
(۲) ۱۸

(۳) ۱۴

(۴) ۱۶

۹۶- در شکل زیر، جیوه درون لوله U شکل در حال تعادل است. اگر فشار گاز درون مخزن برابر با

$$16kPa \text{ باشد، ارتفاع } h \text{ چند سانتی‌متر است؟ } (P_0 = 10^5 \text{ Pa, } g = 10 \frac{N}{kg} \text{ و } \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3})$$



(۱) ۱۰۰

(۲) ۶۰

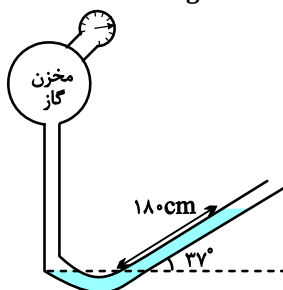
(۳) ۵۰

(۴) ۴۰

۹۷- در شکل زیر، مایع درون لوله در حال تعادل است. فشارسنج متصل به مخزن گاز چند پاسکال را نشان

می‌دهد؟ (چگالی مایع درون لوله $1/7 \frac{g}{cm^3}$ ، چگالی جیوه $13/6 \frac{g}{cm^3}$ ، $g = 10 \frac{N}{kg}$ ، $\sin 37^\circ = 0/6$)

و فشار هوا ۷۵ سانتی‌متر جیوه است.)



(۱) ۱۸۳۶۰

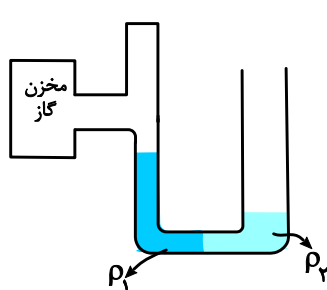
(۲) ۳۰۶۰۰

(۳) ۱۲۰۳۶۰

(۴) ۱۳۲۶۰۰

محل انجام محاسبات

۹۸- در شکل زیر، سطح مقطع لوله U شکل در شاخه سمت چپ 2cm^2 و در شاخه سمت راست 4cm^2 و ضخامت لوله‌ها در محل اتصال بسیار کم است. اگر جرم هر یک از مایع‌های (۱) و (۲)، 20° گرم باشد، فشار



پیمانه‌ای گاز درون مخزن چند پاسکال است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۱) -500

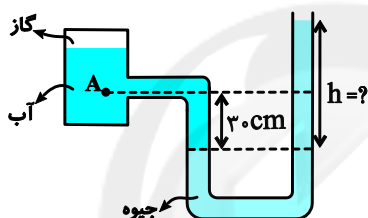
(۲) 500

(۳) -50

(۴) 50

۹۹- در شکل زیر، آب و جیوه در حال تعادل هستند. اگر فشار در نقطه A برابر با 151kPa باشد، ارتفاع h

چند سانتی‌متر است؟ ($P_A = 1.5 \times 10^5 \text{ Pa}$ ، $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) $0/4$

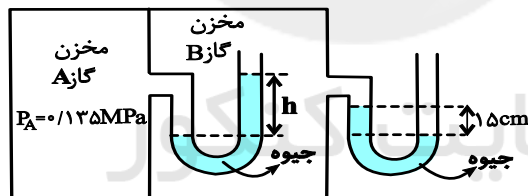
(۲) 40

(۳) $0/2$

(۴) 20

۱۰۰- در شکل زیر، جیوه در هر دو لوله در حال تعادل است. ارتفاع h چند سانتی‌متر است؟ (فشار هوای محیط

را 101kPa و چگالی جیوه را $13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ در نظر بگیرید و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) 50

(۲) 40

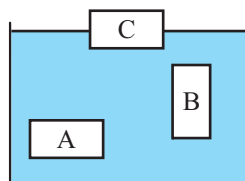
(۳) 20

(۴) 10

۱۰۱- مطابق شکل زیر، سه جسم A، B و C با جرم‌های یکسان درون ظرف پُر از مایعی در حال تعادل قرار

دارند. کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد مقایسه اندازه نیروی شناوری وارد بر این سه جسم از سمت

مایع (F_b) صحیح است؟



(۱) $F_{bA} > F_{bB} > F_{bC}$

(۲) $F_{bA} = F_{bB} > F_{bC}$

(۳) $F_{bA} = F_{bB} = F_{bC}$

(۴) چون حجم جسم‌ها را نداریم، اظهار نظر قطعی ممکن نیست.

محل انجام محاسبات

۱۰۲- جسم A به جرم ۱kg بر سطح آب با چگالی $1 \frac{g}{cm^3}$ و جسم B به جرم ۳kg بر سطح نفت با چگالی

$8 \frac{g}{cm^3}$ شناوراند. اگر اندازه نیروی شناوری وارد بر جسم A را با F_{bA} و اندازه نیروی شناوری وارد بر

جسم B را با F_{bB} نشان دهیم، $\frac{F_{bB}}{F_{bA}}$ کدام است؟

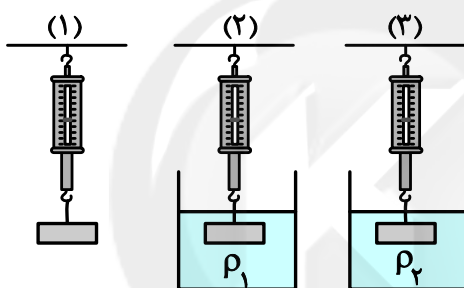
- (۱) $\frac{4}{5}$ (۲) $\frac{5}{4}$ (۳) ۳ (۴) $\frac{1}{3}$

۱۰۳- مطابق شکل زیر، جسمی به انتهای یک نیروسنج وصل شده و نیروسنج در این حالت، عدد ۲۰N را نمایش

می‌دهد (شکل (۱)). زمانی که جسم متصل به نیروسنج را درون دو مایع به چگالی‌های ρ_1 و ρ_2 قرار

می‌دهیم، نیروسنج به ترتیب اعداد ۸N و ۶N را نشان می‌دهد. اندازه نیروی شناوری وارد بر جسم از طرف

مایع با چگالی ρ_1 چند برابر اندازه نیروی شناوری وارد بر جسم از طرف مایع با چگالی ρ_2 است؟



(۱) $\frac{3}{4}$

(۲) $\frac{4}{3}$

(۳) $\frac{7}{6}$

(۴) $\frac{6}{7}$

۱۰۴- مطابق شکل زیر، سه جسم توپُر A، B و C در مایعی به چگالی ρ_1 در حال تعادل قرار دارند. اگر این

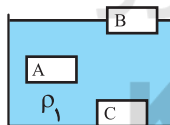
جسم‌ها را در مایع دیگری به چگالی ρ_2 ($\rho_2 > \rho_1$) قرار دهیم، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) A و C در ته ظرف قرار می‌گیرند و B شناور می‌ماند.

(۲) A و B شناور می‌مانند و C در ته ظرف قرار می‌گیرد.

(۳) A و B شناور می‌مانند ولی در مورد C نمی‌توان اظهار نظر کرد.

(۴) A و B شناور و C غوطه‌ور می‌شود.



۱۰۵- چه تعداد از پدیده‌های فیزیکی زیر با اصل برنولی قابل توجیه است؟

الف) تویی که با دست به زیر آب برده‌شده، پس از رها شدن به سمت بالا جهش پیدا می‌کند.

ب) پوشش برزنتی کامیون در حال سکون، صاف و تخت و در حال حرکت، پُف کرده است.

پ) حرکت کات‌دار توپ فوتبال پس از شوت کردن

ت) باریک‌تر شدن باریکه آب با جریان کم، پس از خروج از شیر و با نزدیک‌تر شدن به زمین

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

۱۰۶- جریان پایا و لایه‌ای آب با تندی ثابت $8 \frac{m}{s}$ درون لوله‌ای استوانه‌ای به قطر 20 cm برقرار است. در چه

مدت زمانی بر حسب دقیقه، 7200 لیتر آب از دهانه خروجی این لوله تخلیه می‌شود؟ ($\pi = 3$)

(۴) ۶۰

(۳) ۳۰

(۲) ۱

(۱) ۵/۰

۱۰۷- در روزهایی که باد می‌وزد، ارتفاع موج‌های دریا یا اقیانوس به دلیل ... فشار هوای روی آن‌ها، ... از ارتفاع

میانگین می‌شود.

(۲) کاهش، بیش‌تر

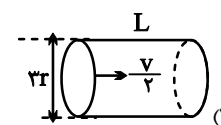
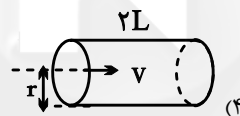
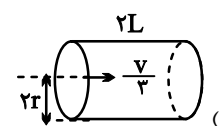
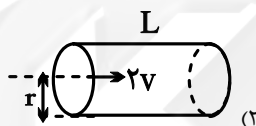
(۱) کاهش، کم‌تر

(۴) افزایش، کم‌تر

(۳) افزایش، بیش‌تر

۱۰۸- در لوله‌های استوانه‌ای زیر، شاره‌ای تراکم‌ناپذیر با جریان لایه‌ای به‌صورت پایا با تندی نشان داده‌شده در

حال شارش است. در کدام حالت، آهنگ شارش شاره بیش‌ترین مقدار را دارد؟



۱۰۹- مطابق شکل زیر، مایع تراکم‌ناپذیری در لوله‌ای در حالت پایا و بدون تلاطم جریان دارد. کدام گزینه در



مورد این مایع صحیح است؟

(۱) در قسمتی از لوله که سطح مقطع آن بیش‌تر است، آهنگ جریان شاره و تندی آن بیش‌تر است.

(۲) در قسمتی از لوله که سطح مقطع آن بیش‌تر است، تندی شاره بیش‌تر و فشار آن کم‌تر است.

(۳) در قسمتی از لوله که سطح مقطع آن کم‌تر است، تندی شاره بیش‌تر و فشار آن کم‌تر است.

(۴) در قسمتی از لوله که سطح مقطع آن کم‌تر است، آهنگ جریان شاره و تندی آن کم‌تر است.

۱۱۰- با استفاده از یک شیر، قطر مقطع خروج آب در لوله‌ای را که در آن آب به‌صورت پایا و بدون تلاطم در حال

جریان است، نصف می‌کنیم. تندی آب خروجی از شیر، چند درصد نسبت به حالت اولیه افزایش می‌یابد؟

(۴) ۴۰۰

(۳) ۴

(۲) ۳۰۰

(۱) ۳

۲۰ دقیقه

شیمی (۱)

کیهان زادگاه الفبای هستی/

(دپای گازها) در زندگی

فصل ۱ از ابتدای آرایش

الکترونی اتم تا پایان فصل ۶

فصل ۲ تا پایان اکسیژن،

گازی واکنش پذیر در هواکره

صفحه های ۳۰ تا ۵۲

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های شیمی (۱)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۱۱۱- کدام موارد از عبارت های زیر، در مورد گاز اکسیژن هواکره نادرست است؟

(الف) بسیاری از واکنش های شیمیایی پیرامون ما، به دلیل تمایل زیاد این گاز برای انجام واکنش است.

(ب) اکسیژن در ساختار بعضی از مولکول های زیستی یافت می شود.

(پ) مقدار این گاز در لایه های گوناگون هواکره با هم متفاوت است.

(ت) فشار گاز اکسیژن در سطح زمین، در حدود ۱ atm است.

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

۱۱۲- با افزایش ارتفاع در بین لایه های هواکره، تغییرات دما تغییرات دارای روند

(۱) برخلاف، فشار، منظمی نیست. (۲) مانند، فشار، منظمی است.

(۳) مانند، فشار، کاهشی نیست. (۴) برخلاف، فشار، افزایشی است.

۱۱۳- اگر شمار الکترون های ظرفیت اتمی خنثی برابر ۲ باشد، آن اتم در شرایط مناسب معمولاً تمایل دارد که به تبدیل شود که

آرایش الکترونی آن مشابه آرایش الکترونی گاز نجیب دوره از خود در جدول تناوبی است.

(۱) با از دست دادن همه الکترون های ظرفیت خود - کاتیون - قبل

(۲) با از دست دادن همه الکترون های ظرفیت خود - کاتیون - بعد

(۳) با گرفتن تعدادی الکترون - آنیون - قبل

(۴) با گرفتن تعدادی الکترون - آنیون - بعد

۱۱۴- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) از اولین گازی که در فرایند تقطیر جزء به جزء از مخلوط هوای مایع جدا می شود، در پر کردن تایر خودروها استفاده می شود.

(۲) هوای مایع مخلوط بسیار سردی از چند مایع نیتروژن، هلیوم، آرگون، و اکسیژن است.

(۳) در فرایند تقطیر جزء به جزء هوای مایع، تولید اکسیژن خالص دشوار است.

(۴) در فرایند تقطیر جزء به جزء هوای مایع، گاز CO_2 به صورت جامد از مخلوط اولیه جدا می شود.۱۱۵- در لایه تروپوسفر، دمای لایه از 14°C شروع شده و به 218 کلوین ختم می شود. با توجه به این موضوع، ارتفاع تقریبی لایه تروپوسفر چند

کیلومتر است؟ (فرض کنید کاهش دما در این لایه، یکنواخت صورت گرفته است.)

(۱) ۱۱/۵ (۲) ۱۳ (۳) ۱۵/۵ (۴) ۲

۱۱۶- چند مورد از عبارتهای زیر در مورد لایه تروپوسفر هواکره درست است؟

الف) تغییرات آب و هوایی زمین در آن رخ می‌دهد.

ب) ۷۵٪ جرم هواکره در این لایه قرار دارد.

پ) میانگین بخار آب در آن حدود ۱٪ است.

ت) نسبت گازهای سازنده آن متغیر بوده و در طی سال‌های گذشته به‌طور قابل توجهی تغییر کرده‌است.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۱۷- عدد اتمی عنصری که شمار الکترون‌های لایه سوم آن دو برابر تعداد الکترون‌های لایه دوم آن است، است.

۲۶ (۱) ۲۸ (۲) ۳۰ (۳) ۲۴ (۴)

۱۱۸- کدام یک از گزینه‌های زیر، از جمله کاربردهای گاز نیتروژن نیست؟

(۱) کپسول‌های غواصی

(۲) برای نگهداری نمونه‌های بیولوژیک در پزشکی

(۳) برای پرکردن تایر خودروها

(۴) در صنعت سرماسازی برای انجماد مواد غذایی

۱۱۹- چه تعداد از مطالب داده شده درست آمده است؟

الف) جاذبه زمین، گازهای اتمسفر را پیرامون خود نگه می‌دارد.

ب) همه گازهایی که در هواکره وجود دارند، نامرئی هستند.

پ) از ارتفاع ۷۵ کیلومتر به بالا به‌علت اثر پرتوهای پرانرژی خورشید مانند پرتوهای فرابنفش، انواع یون‌ها وجود دارد.

ت) فشار هر گاز، ناشی از برخورد مولکول‌های آن با دیواره ظرف است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۰- اگر فرمول شیمیایی فسفید فلزی به‌صورت X_3P_2 باشد، فرمول اکسید و برمید آن به‌ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) XO و XBr_3

(۲) XO و XBr_3

(۳) X_2O_3 و XBr_3

(۴) X_2O_3 و XBr_3

۱۲۱- چند مورد از عبارتهای زیر در مورد هلیم نادرست است؟

الف) هلیم در جوشکاری، کپسول غواصی و خنک کردن قطعات الکترونیکی کاربرد دارد.

ب) منابع زمینی هلیم از هواکره سرشارتر است.

پ) حدود ۷ درصد حجمی از مخلوط گاز طبیعی را هلیم تشکیل می‌دهد.

ت) هلیم سبک‌ترین گاز نجیب، بی‌رنگ و بی‌بو است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۱۲۲- در کدام مولکول زیر، همه اتم‌ها به آرایش هشت‌تایی رسیده‌اند و تعداد پیوندهای کووالانسی از بقیه بیش‌تر است؟

(۱) O_2

(۲) HCl

(۳) NH_3

(۴) CCl_4

۱۲۳- کدام موارد از عبارتهای زیر درست هستند؟ ($S = 32, Br = 80 \text{ g.mol}^{-1}$)

الف) بسیاری از ترکیبات مولکولی هستند و در ساختار خود یون ندارند.

ب) گازی که برای رنگ‌بری و گندزدایی استفاده می‌شود، همانند مولکول اکسیژن، از اشتراک دو الکترون میان دو اتم تشکیل شده است.

پ) اگر جرم مولی برمید یک کاتیون برابر 267 g.mol^{-1} باشد، جرم مولی سولفید آن می‌تواند برابر با 150 g.mol^{-1} باشد.

ت) در ترکیبات مولکولی، همه اتم‌ها با تشکیل پیوند کووالانسی، هشت‌تایی و پایدار می‌شوند.

(۱) «الف» (۲) «الف»، «پ» (۳) «ب»، «پ» و «ت» (۴) «الف»، «پ» و «ت»

۱۲۴- چند مورد از عبارتهای داده شده، نادرست است؟

(الف) ترکیبات یونی، از نظر بار الکتریکی، خنثی هستند.

(ب) در آرایش الکترونی کاتیون پتاسیم بر مید، سه لایه الکترونی کاملاً پر وجود دارد.

(پ) نیتروژن فراوان ترین جز هوا که است که توسط جانداران ذره بینی در خاک تثبیت می شود.

(۱) صف (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۲۵- اگر عنصر X دارای ۱۵ الکترون، با $I = 1$ باشد، فرمول شیمیایی مولکول حاصل از واکنش این عنصر با هیدروژن کدام است؟

$$\text{XH}_f \quad (f) \qquad \text{XH}_w \quad (w) \qquad \text{H}_v\text{X} \quad (v) \qquad \text{HX} \quad (1)$$

۱۲۶- در یون تک‌اتمی $^{119}\text{A}^{4+}$ اختلاف الکترون و نوترون برابر ۲۳ است. عنصر A در کدام گروه و دوره جدول دوره‌ای عناصر قرار دارد و تعداد الکترون

ظرفیت اتم خنثی، A برابر چند است؟ (به ترتیب از راست به چپ)

(۱) ۱۴- چهارم - ۴

(۳) ۱۵- چهارم ۵

۱۲۷- چه تعداد از مطالب زیر نادرست است؟

(الف) بر اساس قاعده آفای، اتم‌های کروم (${}^{54}_{24}\text{Cr}$) و منگنز (${}^{55}_{25}\text{Mn}$) هر کدام در زیر لایه $l = 2$ خود دارای ۵ الکترون هستند.

(ب) ترتیب پر شدن زیرلایه‌های $4f, 5s, 5d$ به صورت $4f \rightarrow 5d \rightarrow 6s$ است، زیرا زیرلایه‌ای که انرژی کمتری دارد، زودتر از الکترون پر می‌شود.

پ) از بین اتم‌های « $^{60}_{27}\text{Co}$ ، $^{79}_{34}\text{Br}$ ، $^{40}_{20}\text{Ca}$ و $^{64}_{28}\text{Ni}$ » اتم نیکل بیشترین تعداد الکترون‌های ظرفیت را دارد.

(ت) مجموع $n+1$ الکترون‌های ظرفیت اتم ${}_{33}\text{As}$ ، ۴ واحد از تعداد الکترون‌های با $n=3$ اتم ${}_{31}\text{Ga}$ بیشتر است.

$\mathbb{F}(\mathbb{F})$
 $\mathbb{F}(\mathbb{F})$
 $\mathbb{F}(\mathbb{F})$
 $\mathbb{F}(\mathbb{F})$

۱۲۸- اگر هوای موجود در هواکره را بعد از صاف کردن تا 200°C سرد کنیم و با افزایش دوباره دمای آن تا دمای 180°C ، کدام گزینه روند

خروج ترکیبات را به صورت گازی به ترتیب نشان می‌دهد؟

(۱) کربن دی اکسید ← نیترورژن ← اکسیژن ← آرگون)

(۲) (نیتروژن ← آرگون ← اکسیژن)

(۳) یخ ← کربن دی اکسید جامد ← نیتروژن ← آرگون ← اکسیژن

(۴) کربن دی اکسید جامد ← نیترورژن ← اکسیژن ← آرگون)

۱۲۹- با توجه به شکل زیر که بخشی از جدول دوره‌های عناصر را نشان می‌دهد، در مورد عنصرهای A و B کدام مطلب نادرست است؟

(۱) در عنصر A، سه لایه و چهار زیر لایه از الکترون پر شده است.

(۲) در عنصر **B**، هشت زیر لایه از الکترون اشغال شده است.

(۳) مجموع عدد کوانتومی، اصل، الکترون‌های لایه ظرفیت اتم A برابر شش است.

(۴) در عنصر **B** همهٔ زیرلایه‌های اشغال شده، پر نیستند و لایهٔ دوم و سوم آن پر است.

۱۳۰- تعداد الکترون‌های با $n+l=4$ در عنصر X ، با تعداد الکترون‌های با $l=2$ در کدام عنصر زیر برابر است؟

۲۹. D (۴) **۳۰. C** (۳) **۲۸. B** (۲) **۲۶. A** (۱)

فارسی ۱

۱- گزینه «۴»

(مفرد علی مرتضوی)

نقض: شکستن

(واژه) (واژه نامه کتاب فارسی)

۲- گزینه «۳»

(سپهر حسن خان پور)

املا: «گزاردن پیغام» و «حوزه حمایت» به همین شکل درست است.
(املا) (صفحه های ۳۶ و ۵۹ کتاب فارسی)

۳- گزینه «۱»

(سپهر حسن خان پور)

بیت «الف» از ابوسعید ابوالخیر و بیت «ب» از حافظ است.
(تاریخ ادبیات) (صفحه ۴۸ کتاب فارسی)

۴- گزینه «۳»

(سپهر حسن خان پور)

بیت گزینه «۳» در حوزه ادبیات تعلیمی است.
(دانش های ادبی و زبانی) (صفحه ۴۶ کتاب فارسی)

۵- گزینه «۴»

(آلیتا مفهرازه)

در بیت گزینه «۱»، واژه «تا» به معنا و مفهوم «که» حرف ربط است و نه حرف اضافه. لذا «پخته» متمم نیست. در بیت گزینه «۲» نیز «که» به اشتباه حرف اضافه دانسته شده است. «که» به معنای «از» حرف اضافه است ولی این جا «که» حرف ربط است و «تاب» متمم نیست. در بیت گزینه «۳» نیز «را» پس از «دردمندان» به «برای» پیش از این واژه تبدیل می شود، لذا «دردمندان» نیز در این بیت مفعول نیست.

(دانش های ادبی و زبانی) (صفحه ۴۸ کتاب فارسی)

۶- گزینه «۴»

(آلیتا مفهرازه)

«ز دستش نمی توانم داد»: «او را نمی توانم از دست بدهم»: مفعول
«نقش خوشش»: «نقش خوش او»: مضاف الیه
«کار من»: مضاف الیه

(دانش های ادبی و زبانی) (صفحه ۴۸ کتاب فارسی)

۷- گزینه «۱»

(آلیتا مفهرازه)

حسن تعلیل: علت وجود شبنم، آبافتادن دهان غنچه از شنیدن وصف حسن محبوب دانسته شده است.
استعاره: شخصیت بخشی برای صبا و غنچه
تشبیه: قطره روی برگ گل به گلاب بر روی چهره زیبارویان مانند شده است.
جناس: «چون» در دو بیت معانی «مانند» و «وقتی» دارد.
کنایه: آب افتادن دهان

(آرایه های ادبی) (ترکیبی)

۸- گزینه «۱»

(ممیر اصفهانی)

عبارت گزینه «۱» سجع چشمگیری ندارد. در دیگر گزینه ها:
گزینه «۲»: دستگیر - عذریذیر / خواننده - داننده
گزینه «۳»: مدام کن - نام کن - سلام کن
گزینه «۴»: برتابد - آید - رسد

(آرایه های ادبی) (صفحه ۵۳ کتاب فارسی)

۹- گزینه «۴»

(ممیر اصفهانی)

بیت گزینه «۴» مثل عبارت صورت سؤال به بیان سختی های راه عشق و لزوم تحمل این سختی ها از عاشق می پردازد.

(مفهوم) (صفحه ۵۵ کتاب فارسی)

۱۰- گزینه «۱»

(ممیر اصفهانی)

تصویر دل بستگی به زلف یار، در ابیات صورت سؤال و گزینه «۱» دیده می شود.
(مفهوم) (صفحه ۴۷ کتاب فارسی)

گواه (آشنا)

۱۱- گزینه «۳»

(کتاب جامع فارسی سال دهم)

درآمدند: وارد شدند

(واژه) (صفحه های ۵۹ و ۶۰ کتاب فارسی)

۱۲- گزینه «۲»

(کتاب جامع فارسی سال دهم)

فراغ: آسایش، فرصت، آسودگی، دست از کاری کشیدن

(واژه) (صفحه های ۵۹ و ۶۰ کتاب فارسی)

۱۳- گزینه «۲»

(کتاب جامع فارسی سال دهم)

املا صحیح کلمه «غوک» است.

(املا) (صفحه ۶۳ کتاب فارسی)

۱۴- گزینه «۲»

(کتاب جامع فارسی سال دهم)

گزینه «۱»: «تو» در مصراع اول مضاف الیه «عهد» است.
گزینه «۳»: «نقض همه پیمان ها» گروه نهادی است که «نقض» هسته و «همه» صفت میهم «پیمان ها» است. هم چنین «روا» مسند است.
گزینه «۴»: واژه «عهد» نیز دو بار در نقش مفعول به کار رفته است: «عهد را بستم»، «عهد را شکستم».
دقت کنید «همه» در مصراع نخست، صفت در کنار اسم می آید، مثل عبارات «همه انسان ها» و «همه پیمان ها»، اما در مصراع نخست، «همه» به تنهایی آمده است و صفت نیست.

(دانش های ادبی و زبانی) (صفحه ۵۵ کتاب فارسی)

۱۵- گزینه «۲»

(کتاب جامع فارسی سال دهم)

«مهر» در بیت گزینه «۲» فقط در معنی «عشق و محبت» به کار رفته است، اما در سایر گزینه ها هر دو معنای «عشق و محبت» و «افتاب» را به ذهن می آورد.

(آرایه های ادبی) (صفحه ۴۹ کتاب فارسی)

۱۶- گزینه «۲»

(کتاب جامع فارسی سال دهم)

در بیت گزینه «۲» برای هیچ یک از دو تشبیه وجه شبه ذکر نشده است.

(آرایه های ادبی) (صفحه ۶۲ کتاب فارسی)

۱۷- گزینه «۴»

(کتاب جامع فارسی سال دهم، سراسری خارج از کشور - ۹۸)

مفهوم بیت سؤال بر ناپایداری اوضاع جهان دلالت دارد و در گزینه «۴» نیز می گوید که حال جهان هرگز به یک حال نمی ماند و به دنبال غصه، شادی می آید و پس از شر، خیر و نیکی می آید.

(مفهوم) (صفحه ۶۰ کتاب فارسی)

۱۸- گزینه «۲»

(کتاب جامع فارسی سال دهم)

مفهوم عبارت صورت سؤال از بستگی به گشایش و از قعر به اوج رسیدن است. مفهوم بیت گزینه «۲» دقیقاً عکس این مفهوم است، یعنی از اوج به قعر رسیدن، از شهنشاهی به خاک زیر پای ستوران رسیدن.

(مفهوم) (صفحه ۵۲ کتاب فارسی)

۱۹- گزینه «۳»

(کتاب جامع فارسی سال دهم)

بیت صورت سؤال می گوید افتخار به خدمت، تنها از خدمت به خدا حاصل می شود و خدمت به مردم، افتخاری ندارد. مفهوم مقابل آن در بیت گزینه «۳» آمده است که می گوید: «طریقت، نه به تسبیح و سجاده و دلق، که تنها به خدمت خلق است».

(مفهوم) (صفحه های ۵۹ و ۶۰ کتاب فارسی)

۲۰- گزینه «۳»

(کتاب جامع فارسی سال دهم)

عبارت صورت سؤال بدین معنی است که «شکیبایی، کلید گشایش است»، اما در گزینه «۳» شاعر معتقد است که صبر در مقابل طوفان غم عاجز شد.

(مفهوم) (صفحه ۵۴ کتاب فارسی)



عربی، زبان قرآن ۱

۲۱- گزینه ۲

(بهار یاران بشن)

«كلنا نعلم»: همه ما می‌دانیم (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «أَنْ»: که / «الله»: خداوند / «الَّذِي»: کسی است که (رد سایر گزینه‌ها) / «يُرْسِلُ الرِّيحَ»: باده‌ها را می‌فرستد (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «ثُمَّ تَشِيرُ سَحَابًا»: سپس ابری را برمی‌انگیزد (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «فَيَبْسُطُهُ فِي السَّمَاءِ»: پس آن را در آسمان می‌گستراند. (رد گزینه‌های ۱ و ۴) (ترجمه)

۲۲- گزینه ۲

(رضا یزدی)

«وَالشَّكَّاءُ»: آن مزدوران (رد سایر گزینه‌ها) / «وَلَكِنَّهُمْ»: ولی آن‌ها (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «لَيْسُوا قَادِرِينَ»: قادر نیستند (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «عَلَى تَفْرِيقِنَا»: به پراکندن ما (رد سایر گزینه‌ها) (ترجمه)

۲۳- گزینه ۴

(رضا یزدی)

«إِخْوَةً» جمع مکسر است، که به صورت «برادران» ترجمه می‌شود.
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه «۱»: «لَا تَجِدُ، فعل نفی»: به صورت «نمی‌یابیم» ترجمه می‌شود.
گزینه «۲»: «أَفْرَقَهُ» جمع مکسر می‌باشد و به صورت «گروه‌هایی» ترجمه می‌شود.
گزینه «۳»: «كَلَامًا»: به صورت «سخنی را» ترجمه می‌شود. (ترجمه)

۲۴- گزینه ۴

(مهمرباوری پناهی)

کنت صدقت: باور کرده بودم

(ترجمه)

۲۵- گزینه ۲

(مهدیه همایی)

در گزینه ۲، «ها» در «مردم ما» اضافه است.

(ترجمه)

۲۶- گزینه ۳

(فاطمه مشیرپناهی)

ترجمه آیه گزینه ۳: «و چه کسی غیر از خداوند گناهان را می‌آمرزد؟! این آیه به بخشاینده‌گی خدا اشاره دارد و اینکه به کسی جز او امید نداشته باشیم، حال اینکه بیت داده شده بر این مطلب تأکید دارد که نباید به مردم آزار برسانیم، و در واقع بخشایش خدا شامل حال کسی می‌شود که مردم از او آسایش داشته باشند و از آزار و اذیت او در امان باشند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «و همگی به ریسمان الهی جنگ بزنید.» آیه و بیت داده شده هر دو به اتحاد و همدلی و وحدت توصیه می‌کنند.

گزینه «۲»: «هرکس آنچه را که (از خوبی) کسب کند به سود اوست، و هرچه را (نیز) که از بدی) به‌دست آورد به زیان اوست.» مفهوم آیه و بیت داده شده این است که نتیجه همه کارهای خوب و بد انسان به خودش باز می‌گردد.

گزینه «۴»: «هر گروهی به آنچه نزد خود دارند، خرسند و خوشحال هستند.» مفهوم آیه و بیت داده شده این است که انسان همیشه آن عقیده و نظری که دارد، نزد خودش بهترین است و نظر و عقیده‌ای بهتر از آن وجود ندارد، به اصطلاح «کس نگوید که دوغ من ترش است.» «زی هرکس» یعنی «نزد هرکس» (مفهوم)

۲۷- گزینه ۱

(فاطمه مشیرپناهی)

«الْعُدُوْنَ» یعنی «دشمنی» و با «الصَّدَاقَةُ: دوستی» متضاد است. [«عَدُوٌّ: دشمن» و «صَدِيقٌ: دوست» با هم متضاد هستند.]

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «إِدْفَعُوا»: دفع کنید، (از خود) دور کنید ≠ إِجْذِبُوا: جذب کنید، (به سوی خود) بکشید

گزینه «۳»: «عِنْدَ» و «لَدَى» هر دو به معنی «نزد» می‌باشند و با هم مترادف هستند.

گزینه «۴»: «مَسْرُورِينَ» و «فَرِحِينَ» هر دو یعنی «شاد، خوشحال» و با هم مترادف هستند.

(مترادف و متضاد)

۲۸- گزینه ۳

(فاطمه مشیرپناهی)

سؤال فعلی را می‌خواهد که وزن ماضی آن بر وزن «فَعَّلَ» باشد؛ به زبان ساده‌تر فعل باب «افتعال» را می‌خواهد. فعل «يَنْتَفِعُ» در گزینه «۳» مضارع مجهول باب «إِفْتِعَال» است و ماضی آن که «انْتَفَعَ» است بر وزن «فَعَّلَ» می‌باشد: «انْتَفَعَ-يَنْتَفِعُ-إِنْتَفَاعٌ»

فعل‌های «يَنْقُطُ»، «يَنْفَتِحُ» و «يَنْدَفِعُونَ» در سایر گزینه‌ها همگی از باب «انْفِعَال» هستند و ماضی آنها بر وزن «نَفَعَلْ» است: انْقَطَعَ / انْفَتَحَ / انْدَفَعَ

(قواعد)

۲۹- گزینه ۳

(ابراهیم رهمانی عرب)

در این گزینه، فعل «تَخْرُجُنا» ماضی است و با توجه به قرائن موجود در جمله «بعد سنتین» غلط ذکر شده است و باید «تَخْرُجُ» ذکر می‌شد.

نکته مهم درسی

«سَ» و «سَوْفَ» نشانه فعل مستقبل (آینده) است که بر سر فعل مضارع وارد می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: با توجه به ضمیر «أنا» و اسم «معلّمی» فعل «إِسْتَمَلْنَا: دریافت کردیم» صحیح است.

گزینه «۲»: «صَدِيقٌ» مفرد مذکر است و فعل «يَنْتَظِرُ» برای آن صحیح است.

گزینه «۴»: با توجه به معنی و قرائن موجود در جمله ضمیر «ک» فعل‌های امر «اصْبِرْ» و «إِسْتَغْفِرْ» برای جمله صحیح هستند.

(قواعد)

۳۰- گزینه ۱

(ابراهیم رهمانی عرب)

در این گزینه «إِحْتِفَالٌ» مصدر است که به‌صورت اشتباه آمده و درست آن «إِحْتِفَالٌ» می‌باشد و مصدر دیگر در این جمله «مُنَاسِبَةٌ» نیز به‌صورت اشتباه آمده و درست آن «مُنَاسَبَةٌ» می‌باشد.

(ضبط حرکات)

دین و زندگی ۱

۳۱- گزینه ۱»

(شعوب مقدم)

یکی از دلایلی که سبب می‌شود عده‌ای معاد را انکار کنند، این است که چنان واقعه بزرگ و با عظمتی را با قدرت محدود خود می‌سنجند و هنگامی که تحقق آن را با قدرت بشری ناممکن می‌بینند، به انکار آن می‌پردازند. در قرآن کریم به یکتاپرستی بیشتر از همه موضوعات توجه شده است.

نکته: قرآن یکی از انگیزه‌های انکار معاد را نشناختن قدرت خدا معرفی می‌کند.

(آینده روشن) (صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

۳۲- گزینه ۴»

(بهاره مایی نژادریان)

بنابر عدل الهی، شکوفا نشدن استعدادها بر اثر ظلم و جور، به «ضرورت معاد با توجه به عدل الهی» و حیات بخشیدن (دوباره) به زمین به «امکان معاد» اشاره دارد.

(آینده روشن) (صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

۳۳- گزینه ۱»

(مرتضی ممسنی کبیر)

در آیه ۹۷ سوره نساء می‌خوانیم: «فرشتگان به کسانی که روح آنان را دریافت می‌کنند (توقی) درحالی که به خود ظلم کرده‌اند، می‌گویند: شما در دنیا چگونه بودید؟ گفتند: ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم. فرشتگان گفتند: مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟»

(منزگاه بحر) (صفحه ۶۸)

۳۴- گزینه ۲»

(بهاره مایی نژادریان)

سخن گفتن پیامبر (ص) با بزرگان کشته شده لشکر کفار به «وجود شعور و آگاهی» و دیدار مؤمن با خانواده‌اش پس از مرگ به «وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا» اشاره دارد.

(منزگاه بحر) (صفحه‌های ۶۵، ۶۶ و ۶۸)

۳۵- گزینه ۱»

(محمدرضا آقاصالح)

در آیات ۴۵-۴۷ سوره واقعه آمده است که: «آنان (دوزخیان) پیش از این (در عالم دنیا) مست و مغرور نعمت بودند و بر گناهان بزرگ اصرار می‌کردند و می‌گفتند: هنگامی که ما مردیم و خاک و استخوان شدیم، آیا برانگیخته خواهیم شد؟!» خداوند در آیات ۱۰-۱۲ سوره مطففین می‌فرماید: «وای در آن روز بر تکذیب کنندگان (مکذبین)، همان‌ها که روز جزا را انکار می‌کنند.»

(آینده روشن) (صفحه ۵۸)

۳۶- گزینه ۴»

(ابوالفضل امرزاده)

عبارت «إِنَّمَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا» به اینکه اقرار کافران به اشتباه، تنها با زبان است و پشتوانه قلبی ندارد، اشاره دارد.

(منزگاه بحر) (صفحه ۶۵)

۳۷- گزینه ۱»

(محمدرضا آقاصالح)

لازمه حکمت خدا این است که هیچ کاری از کارهای او بی‌هوده و عبث نباشد. اگر خداوند تمایلات و گرایش‌هایی را در درون انسان قرار داده، امکانات پاسخگویی به آن تمایلات و نیازها را نیز در عالم خارج قرار داده است؛ به‌طور مثال، در مقابل احساس تشنگی، آب را آفریده است.

(آینده روشن) (صفحه ۵۶)

۳۸- گزینه ۴»

(محمدرضا آقاصالح)

با توجه به اهمیت بحث معاد، قرآن کریم تنها به خبر دادن از آخرت قناعت نکرده، بلکه بارها با دلیل و برهان آن را اثبات کرده است.

قرآن کریم می‌فرماید: «نه تنها استخوان‌های آن‌ها را به حالت اول درمی‌آوریم، بلکه سرانگشتان آن‌ها را نیز همان‌گونه که بوده، مجدداً خلق می‌کنیم.»

(آینده روشن) (صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۳۹- گزینه ۳»

(ابوالفضل امرزاده)

«أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَفْنَاكُمْ...» اشاره به این نکته دارد که آفرینش انسان و جهان، بی‌هدف و عبث نیست. آن‌گاه که عزیر نبی (ع) به چشم خود زنده شدن الاغ را دید و گفت: «می‌دانم که خدا بر هر کاری تواناست.»

(آینده روشن) (صفحه‌های ۵۵ و ۵۷)

۴۰- گزینه ۱»

(شعوب مقدم)

تولید و نشر مطالب نامناسب و غیراخلاقی در فضای مجازی آثار ما تأخر منفی دارد و تأثیر این اعمال بعد از مرگ هم ادامه دارد و آموزش دادن مطلب مفید به دیگران که آثار آن منحصرأ در طول عمر فرد است و روزه از آثار ماتقدم است و با مرگ، پرونده این اعمال بسته می‌شود.

(منزگاه بحر) (صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)



زبان انگلیسی ۱

۴۱- گزینه «۴»

(سازمان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «نپتون دورترین سیاره از خورشید است، دورتر از هر سیاره دیگری در منظومه شمسی»

نکته مهم درسی

برای مقایسه صفات در حالت برترین، برای صفت بی‌قاعده "far" از "the farthest" استفاده می‌کنیم و با توجه به "than" که بعد از جای خالی دوم به کار رفته است، از صفت برتر "farther" در قسمت دوم استفاده می‌کنیم.

(گراهر)

۴۲- گزینه «۳»

(غریبا تولگی)

ترجمه جمله: «من فکر می‌کنم زبان فرانسوی جالب‌ترین زبان در دنیاست و بسیار بهتر از زبان انگلیسی است.»

نکته مهم درسی

وقتی یک شخص، مکان یا شیء صفتی را بیشتر از اعضای یک گروه داشته باشد، از صفت عالی برای بیان آن استفاده می‌کنیم. برای ساختن این صفت به آن پسوند "est-" یا "most" اضافه می‌کنیم. زمانی که صفت یک هجا داشته باشد به انتهای آن "est-" و اگر دو یا چند هجا داشته باشد قبل از آن "most"، می‌آوریم. قبل از صفت عالی حتماً باید حرف تعریف "the" باشد، جای خالی دوم به دلیل وجود "than" پس از آن باید با صفت تفضیلی (برتر) "better" پر شود، نه صفت برترین "best".

(گراهر)

۴۳- گزینه «۱»

(سازمان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «مردم فکر می‌کنند ما پول زیادی داریم، اما در واقع ما کاملاً فقیر هستیم.»

(۱) در حقیقت، در واقع

(۲) فقط

(۳) به وضوح، به روشنی

(۴) با امیدواری

۴۴- گزینه «۳»

(سازمان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «مایکل شروع به دویدن کرد وقتی اولین قطره‌های باران شروع به باریدن کرد.»

(۱) مایع

(۲) جزء

(۳) قطره

(۴) مدار

۴۵- گزینه «۳»

(غریبا تولگی)

ترجمه جمله: «از آن‌جا که او نمی‌توانست آن روز را به وضوح به خاطر آورد، به سختی می‌توانست آن وقایع را به صورت مکتوب توصیف کند.»

(۱) جمع کردن

(۲) انتخاب کردن

(۳) توصیف کردن

(۴) مقایسه کردن

(واژگان)

۴۶- گزینه «۱»

(غریبا تولگی)

ترجمه جمله: «عمو جورج هر وقت به خانه ما سر می‌زد، همیشه یک هدیه کوچک برای ما می‌آورد.»

(۱) هدیه

(۲) انرژی

(۳) حلقه

(۴) وعده غذایی

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

زُحل (کیوان) ششمین سیاره [از نظر فاصله] تا خورشید ماست. این سیاره شگفت‌انگیز به دلیل حلقه‌هایش مشهور است. ممکن است فکر کنیم که تعداد این حلقه‌ها کم است، اما وقتی با تلسکوپ دیده شوند، صدها مورد از آن‌ها وجود دارد. حلقه‌های زُحل از ذرات بسیار ریز ماده تشکیل شده‌اند. اجرام بسیار زیاد شنآوری وجود دارند که از دور به شکل حلقه‌های جامد به نظر می‌رسند. این حلقه‌ها نیز بسیار نازک هستند. این حلقه‌ها از ذرات یخ سنگی و غبار تشکیل می‌شوند. زُحل قمرهای بسیاری هم دارد.

گالیله اولین کسی بود که به وسیله تلسکوپ زُحل را مشاهده کرد. این رویداد در سال ۱۶۱۰ اتفاق افتاد. او از آن چه می‌توانست ببیند، شگفت‌زده شد، اما از آن سر در نمی‌آورد. تلسکوپ‌های امروزی بسیار بهترند و می‌توانند جزئیات شگفت‌انگیزی از حلقه‌ها و قمرها را آشکار سازند.

حقیقت جالب دیگر در مورد زُحل آن است که می‌تواند شناور بماند. این امر تعجب‌برانگیز می‌نماید، زیرا زُحل دومین سیاره بزرگ [در منظومه شمسی] است. زُحل اگرچه بزرگ است، [اما] وزن زیادی ندارد. چگالی آن از آب کمتر است. زُحل بسیار سریع می‌چرخد که بدان معناست که یک روز زُحل فقط حدود ۱۰ ساعت طول می‌کشد. زُحل عمدتاً از هیدروژن و هلیوم تشکیل می‌شود. سفرهای فضایی بدون سرنشین زیادی برای بررسی دقیق‌تر زُحل انجام شده است. چهار سفینه فضایی عکس‌هایی از زُحل گرفته‌اند و آن را مشاهده کرده‌اند.

۴۷- گزینه «۳»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «کدامیک از موارد زیر بر اساس متن درست نیست؟»
«گالیله اولین فردی بود که توانست جزئیات شگفت‌انگیزی از حلقه‌ها را آشکار کند.»
(درک مطلب)

۴۸- گزینه «۴»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «از متن می‌توان فهمید دلیل این‌که انسان‌ها نمی‌توانند در زُحل زندگی کنند این است که «زُحل عمدتاً از هیدروژن و هلیوم ساخته شده است.»
(درک مطلب)

۴۹- گزینه «۳»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «متن اطلاعات کافی برای پاسخ دادن به کدامیک از سؤال‌های زیر را فراهم می‌کند؟»
«گالیله کی توانست زُحل را به وسیله تلسکوپ مشاهده کند؟»
(درک مطلب)

۵۰- گزینه «۱»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن می‌تواند ... باشد.»
«زُحل: سیاره‌ای دارای حلقه»
(درک مطلب)



ریاضی (۱)

۵۱- گزینه «۲»

«معمربس غمزه‌ای»

$$\sqrt[3]{B} = \frac{3}{5} \Rightarrow B = \left(\frac{3}{5}\right)^3 = \frac{27}{125}$$

از طرفین جذر می‌گیریم.

$$\sqrt{B} = \sqrt{\frac{27}{125}} = \frac{3\sqrt{3}}{5\sqrt{5}} = \frac{3\sqrt{3}}{5\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{3\sqrt{15}}{25}$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۶۱ و ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

۵۲- گزینه «۱»

«علی غلام‌پور سرابی»

$$\sqrt[3]{(-x)^3} = -x, \sqrt[3]{8x^3} = \sqrt[3]{(2x)^3} = 2x$$

ریشه‌های فرد:

$$\sqrt[4]{x^4} = |x|, \sqrt[4]{x^4} = |x|$$

ریشه‌های زوج:

چون $x < 0$ است، پس عبارت داخل قدرمطلق منفی می‌شود. لذا داریم:

$$\sqrt[3]{8x^3} + \sqrt{x^2} - \sqrt[3]{(-x)^3} + \sqrt[4]{x^4} = 2x - x + 2x - x = 2x$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۶۱ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

۵۳- گزینه «۴»

«معمربس غمزه‌ای»

در ربع دوم $\sin \theta > 0, \cos \theta < 0, \tan \theta < 0, \cot \theta < 0$ است، پس داریم:

$$\cos^2 \theta = 1 - \sin^2 \theta = 1 - \frac{16}{25} = \frac{9}{25} \Rightarrow \cos \theta = -\frac{3}{5}$$

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{\frac{4}{5}}{-\frac{3}{5}} = -\frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow \cos \theta + \tan \theta = -\frac{3}{5} - \frac{4}{3} = -\frac{9+20}{15} = -\frac{29}{15}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی) (مثلثات)

۵۴- گزینه «۴»

«فرشاد حسن‌زاده»

چون $x \in (-1, 0)$ است، پس $\sqrt{x}$ تعریف نمی‌شود، پس گزینه «۱» نادرستاست. از طرفی $-\sqrt{-x} = \sqrt{x}$ پس گزینه ۳ هم نادرست است.

$$\sqrt[3]{x} < -\sqrt{-x} < x < x^3 < -x^4 < 0 < \sqrt[4]{-x}$$

پس گزینه «۴» صحیح است.

(صفحه‌های ۳۸ تا ۵۸ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

۵۵- گزینه «۱»

«فاطمه رأی‌زن»

$$A = \frac{\left(\frac{1}{8}\right)^{-2} \times (2^3)^{\frac{1}{4}}}{\left(\left(\frac{1}{16}\right)^{-3}\right)^{\frac{1}{2}} \times (2^4)^{\frac{1}{7}}} = \frac{8^2 \times 2^{\frac{3}{4}}}{(2^6)^2 \times 2^{\frac{4}{7}}} = \frac{2^6 \times 2^{\frac{3}{4}}}{2^6 \times 2^{\frac{4}{7}}} = \frac{2^{\frac{3}{4}}}{2^{\frac{4}{7}}} = 2^{\frac{3}{4} - \frac{4}{7}} = 2^{\frac{21-16}{28}} = 2^{\frac{5}{28}}$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۶۱ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

۵۶- گزینه «۱»

«معمربس غمزه‌ای»

صورت کسر:

$$\sqrt{2} \times \sqrt[4]{2} \times \sqrt[6]{2} \times \sqrt[8]{2} = 2^{\frac{1}{2}} \times 2^{\frac{1}{4}} \times 2^{\frac{1}{6}} \times 2^{\frac{1}{8}} = 2^{\frac{25}{24}}$$

مخرج کسر:

$$\sqrt{3} \times \sqrt[3]{9} \times 27 = 3^{\frac{1}{2}} \times 3^{\frac{2}{3}} \times 3^3 = 3^{\frac{25}{6}}$$

$$\Rightarrow \frac{2^{\frac{25}{24}}}{3^{\frac{25}{6}}} = \frac{2^{\frac{25}{24}}}{(3^4)^{\frac{25}{24}}} = \frac{2^{\frac{25}{24}}}{81^{\frac{25}{24}}} = \left(\frac{2}{81}\right)^{\frac{25}{24}} = \left(\frac{2}{81}\right)^b$$

$$\Rightarrow b = 24$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۶۱ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

۵۷- گزینه «۲»

«علی غلام‌پور سرابی»

$$\left(a + \frac{1}{a}\right)^2 = 6 \Rightarrow \sqrt{\left(a + \frac{1}{a}\right)^2} = \sqrt{6} \Rightarrow \left|a + \frac{1}{a}\right| = \sqrt{6}$$

چون $a > 0$ است در نتیجه $a + \frac{1}{a}$ مثبت است و بنابر این $a + \frac{1}{a} = \sqrt{6}$ لذا:

$$a^3 + \frac{1}{a^3} = \left(a + \frac{1}{a}\right)^3 - 3\left(a \times \frac{1}{a}\right)\left(a + \frac{1}{a}\right)$$

$$= (\sqrt{6})^3 - 3\sqrt{6} = 6\sqrt{6} - 3\sqrt{6} = 3\sqrt{6}$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۵۳ و ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

۵۸- گزینه «۳»

«فرشاد حسن‌زاده»

$$\text{الف) } \frac{\tan x}{1 + \tan^2 x} = \frac{\frac{\sin x}{\cos x}}{\frac{1}{\cos^2 x}} = \sin x \cdot \cos x$$

$$\text{ب) } \sin^6 x + \cos^6 x = (\sin^2 x + \cos^2 x)(\sin^4 x - \sin^2 x \cos^2 x + \cos^4 x)$$

$$= 1 \times ((\sin^2 x + \cos^2 x)^2 - 2\sin^2 x \cos^2 x - \sin^2 x \cos^2 x)$$



اعداد a_f و b_f : اگر $x < -1$ باشد، آنگاه $\sqrt[3]{x} > x$ ، پس در شکل

داده شده، باید $a_f < b_f$ باشد و پیکان رسم شده نادرست است.

بنابراین سه پیکان نادرست رسم شده‌اند.

(صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

«کتاب آبی»

۶۲- گزینه «۲»

کافی است اعداد را با ۴ مقایسه کنیم.

$$\begin{aligned} 3\sqrt[4]{2} \circ 4 &\xrightarrow{\text{به توان ۴}} 3^4 \times 2 \circ 4^4 \Rightarrow 162 \circ 256 \quad \checkmark \\ 3\sqrt[5]{7} \circ 4 &\xrightarrow{\text{به توان ۵}} 3^5 \times 7 \circ 4^5 \Rightarrow 243 \times 7 \circ 1024 \\ &\Rightarrow 1701 \circ 1024 \quad \times \end{aligned}$$

$$2\sqrt[4]{13} \circ 4 \xrightarrow{\text{به توان ۴}} 2^4 \times 13 \circ 4^4 \Rightarrow 208 \circ 256 \quad \checkmark$$

پس دو تا از اعداد از ۴ کوچک‌ترند.

(صفحه‌های ۴۸ تا ۵۷ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

«کتاب آبی»

۶۳- گزینه «۱»

$$\begin{aligned} \sqrt[6]{y^5} \times \sqrt[3]{y^2} &= y^{\frac{5}{6}} \times y^{\frac{2}{3}} = y^{\frac{5}{6} + \frac{2}{3}} = y^{\frac{15+12}{18}} \\ &\Rightarrow y^{\frac{27}{18}} = y^{\frac{m}{18}} \Rightarrow m = 27 \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۴۸ تا ۶۱ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

«کتاب آبی»

۶۴- گزینه «۲»

$$\begin{aligned} \frac{y^5 - y^3 - 12y}{8y^2 + 16y} &= \frac{y(y^4 - y^2 - 12)}{8y(y+2)} \\ &= \frac{y(y^2 - 4)(y^2 + 3)}{8y(y+2)} = \frac{y(y-2)(y+2)(y^2 + 3)}{8y(y+2)} \\ &= \frac{1}{8}(y-2)(y^2 + 3) \quad \text{و } y \neq 0, -2 \end{aligned}$$

پس کسر شامل عامل $y-2$ است

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

«کتاب آبی»

۶۵- گزینه «۲»

طرفین تساوی $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{1}{3}$ را به توان دو می‌رسانیم:

$$\begin{aligned} (\sin \alpha + \cos \alpha)^2 &= \frac{1}{9} \\ \Rightarrow \underbrace{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}_1 + 2 \sin \alpha \cos \alpha &= \frac{1}{9} \\ \Rightarrow 2 \sin \alpha \cos \alpha &= \frac{1}{9} - 1 = \frac{-8}{9} \end{aligned}$$

$$= 1 - 3 \sin^2 x \cos^2 x$$

$$\text{پ) } \tan x + \cos x = \frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x} = \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\sin x \cos x} = \frac{1}{\sin x \cos x}$$

هر سه تساوی همواره برقرار است.

(صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

«شکلیب ریسی»

۵۹- گزینه «۲»

$$\begin{aligned} 7 - 4\sqrt{3} &= 3 + 4 - 2(2)\sqrt{3} = (2 - \sqrt{3})^2 \\ 13 + 4\sqrt{3} &= 12 + 1 + 2(2\sqrt{3})(1) = (2\sqrt{3} + 1)^2 \\ \Rightarrow A &= 2((2 - \sqrt{3})^2)^{\frac{1}{2}} + ((2\sqrt{3} + 1)^2)^{\frac{1}{2}} \\ &= 2(2 - \sqrt{3}) + (2\sqrt{3} + 1) = 4 - 2\sqrt{3} + 2\sqrt{3} + 1 = 5 \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۴۸ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

«وهاب نادری»

۶۰- گزینه «۱»

فرض کنیم: $B = \sqrt{2 - \sqrt{3}} + \sqrt{2 + \sqrt{3}}$ باشد، طرفین را به توان ۲ می‌رسانیم:

$$\begin{aligned} B^2 &= (2 - \sqrt{3}) + 2\sqrt{(2 - \sqrt{3})(2 + \sqrt{3})} + 2 + \sqrt{3} \\ &= 2 - \sqrt{3} + 2\sqrt{4 - 3} + 2 + \sqrt{3} = 6 \Rightarrow B^2 = 6 \Rightarrow B = \sqrt{6} \\ &(\sqrt{2 + \sqrt{3}} + \sqrt{2 - \sqrt{3}})\sqrt{\sqrt{2^3}} = \sqrt{6} \times \sqrt{2} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3} \\ \Rightarrow 2\sqrt{3} &= 2\sqrt{3}(A + 2) \Rightarrow 1 = A + 2 \Rightarrow A = -1 \\ \Rightarrow (-1)^2 &= 1 \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۴۸ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

«کتاب آبی»

۶۱- گزینه «۳»

اعداد a_3 و b_3 : اگر $x > 1$ باشد، آنگاه $\sqrt[3]{x} < x$ ، پس در شکل داده شده، باید $a_3 > b_3$ باشد و پیکان رسم شده درست است.

اعداد a_1 و b_1 : اگر $0 < x < 1$ باشد، آنگاه $\sqrt[3]{x} > x$ ، پس در شکل داده شده، باید $a_1 < b_1$ باشد و پیکان رسم شده نادرست است چون باید a_1 سمت چپ b_1 باشد.

اعداد a_2 و b_2 : اگر $-1 < x < 0$ باشد، آنگاه $\sqrt[3]{x} < x$ ، پس در شکل داده شده، باید $a_2 > b_2$ باشد و پیکان رسم شده نادرست است.



با استفاده از اتحاد $1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$ خواهیم داشت:

$$(1 + \tan^2 x)^2 + A(1 + \tan^2 x) = (\tan^2 x - 1)(\tan^2 x + 1)$$

از $(1 + \tan^2 x)$ در طرف چپ فاکتور می‌گیریم و دو طرف تساوی را

بر $1 + \tan^2 x$ که مخالف صفر است، تقسیم می‌کنیم:

$$\Rightarrow (1 + \tan^2 x) + A = \tan^2 x - 1$$

$$\Rightarrow 1 + A = -1 \Rightarrow A = -2$$

(صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

۶۹- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

$$A = \underbrace{(x-2)(x+2)}_{\text{اتحاد مزدوج}} (x^2 + 4x^2 + 16) + 60$$

اتحاد مزدوج

$$= (x^2 - 4)(x^2 + 4x^2 + 16) + 60 = (x^2)^3 - 4^3 + 60$$

اتحاد تفاضل مکعبات

$$= x^6 - 4 \xrightarrow{x=\sqrt[3]{5}} A = (\sqrt[3]{5})^6 - 4 = 5^2 - 4$$

$$= 5^2 - 4 = 25 - 4 = 21$$

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

۷۰- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

راه حل اول:

$$4^{0/75} = (2^2)^{0/75} = 2^{1/5} = \sqrt[5]{2} = 2\sqrt[5]{2}$$

$$9^{0/25} = (3^2)^{0/25} = 3^{0/5} = \sqrt[5]{3}$$

از طرفی:

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

بنابراین حاصل عبارت برابر است با:

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

راه حل دوم: از آنجایی که حاصل عبارت از $9^{0/25} = \sqrt[5]{3}$ بزرگتر

است بنابراین با توجه به گزینه‌ها، تنها گزینه‌ی بزرگتر از $\sqrt[5]{3}$

گزینه (۲) است.

(صفحه‌های ۳۸ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

حال عبارت $A = \sin \alpha - \cos \alpha$ را به توان دو می‌رسانیم:

$$A^2 = (\sin \alpha - \cos \alpha)^2 = \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha - 2 \sin \alpha \cos \alpha \\ = 1 - \left(\frac{-8}{9}\right) = \frac{17}{9}$$

بنابراین $A^2 = \frac{17}{9}$ ، از طرفی انتهای کمان α در ناحیه چهارم قرار

دارد، بنابراین $\sin \alpha$ منفی و $\cos \alpha$ مثبت و در

نتیجه $\sin \alpha - \cos \alpha$ منفی است، لذا A منفی است:

$$A^2 = \frac{17}{9} \xrightarrow{A < 0} A = \frac{-\sqrt{17}}{3}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

۶۶- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

به اتحاد مکعب مجموع و تفاضل دقت کنید:

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

$$\text{تفاضل: } (a+b)^3 - (a-b)^3 = 6a^2b + 2b^3$$

بنابراین حاصل $(3 + \sqrt{2})^3 - (3 - \sqrt{2})^3$ با فرض $a = 3$ و

$b = \sqrt{2}$ برابر است با:

$$= 6 \times 3^2 \times \sqrt{2} + 2(\sqrt{2})^3 = 54\sqrt{2} + 4\sqrt{2} = 58\sqrt{2}$$

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

۶۷- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

با ساده کردن عبارت داده شده داریم:

$$A = \sqrt[5]{9\sqrt{3}} (12)^{-1/5} = \sqrt[5]{9^2 \times 3} (2^2 \times 3)^{-1/5} \\ = \sqrt[5]{9^2 \times 3} \times (2^2)^{-1/5} \times (3)^{-1/5} = 3^2 \times 2^{-2/5} \times 3^{-1/5} \\ = \frac{1-3}{3^2 \times 2 \times 3} = 3^{-1} \times 2^{-3} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{8} = \frac{1}{24}$$

حال حاصل $(1 + A^{-1})^{\frac{1}{2}}$ را به دست می‌آوریم:

$$(1 + A^{-1})^{\frac{1}{2}} = (1 + 24)^{\frac{1}{2}} = \sqrt{25} = 5$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۶۱ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

۶۸- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

$$\frac{1}{\cos^2 x} + \frac{A}{\cos^2 x} = \tan^2 x - 1$$



زیست‌شناسی (۱)

۷۱- گزینه ۲

«مهرزاد مغبی»

بخش مشخص شده در شکل، نای است. در پشت آن، مری قرار دارد.

دیواره نای از بیرون به درون شامل چهار لایه است:

۱- پیوندی

۲- غضروفی ماهیچه‌ای

۳- زیرمخاط

۴- مخاط

دیواره بخش‌های مختلف لوله گوارش (از جمله مری)، ساختار تقریباً مشابهی دارند. این لوله، چهار لایه دارد.

(صفحه‌های ۱۸، ۳۶ و ۳۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۲- گزینه ۴

«سعید شرفی»

بخش شماره ۲ روده کوچک را نشان می‌دهد.

جذب اصلی مواد در انسان در روده باریک انجام می‌شود.

۱- شیردان ۲- روده کوچک ۳- هزارلا ۴- سیرابی

(صفحه‌های ۲۱، ۲۲، ۲۵، ۲۶ و ۳۲ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۷۳- گزینه ۴

«سعید فتعی‌پور»

منظور سوال، پارامسی است. پارامسی ذرات غذایی (نه واحد سازنده) را به روش درون‌بری وارد کیسه‌های غشایی می‌کند. واحدهای سازنده در داخل واکوئل گوارشی تولید می‌شوند.

(صفحه‌های ۸، ۱۵، ۲۳ و ۳۰ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۴- گزینه ۳

«سعید فتعی‌پور»

حبابک‌ها بیشترین حجم شش‌ها را تشکیل می‌دهند و نایژک انتهایی آخرین انشعاب بخش هادی است.

حبابک‌ها و نایژک‌ها توانایی تغییر حجم فضای درونی خود را دارند.

(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸ و ۴۰ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۷۵- گزینه ۴

«سعید فتعی‌پور»

نقطه‌های A و B نشان دهنده حجم جاری و در نتیجه تبادل هوا در تنفس آرام و طبیعی هستند که ماهیچه میان‌بند نقش اصلی را دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هر دو نقطه حجم قفسه سینه و حجم حبابک در حال افزایش است.

گزینه «۲»: نقطه B نشان دهنده هوای مبادله شده ضمن بازدم معمولی است و ماهیچه شکمی در آن نقش ندارد.

گزینه «۳»: در نقطه B فشار هوای درون حبابک‌ها در حال کاهش است.

(صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۷۶- گزینه ۲

«سعید فتعی‌پور»

آزاد شدن اکسیژن از هموگلوبین در مجاورت بافت‌ها و پیوستن اکسیژن به هموگلوبین در مجاورت حبابک‌ها رخ می‌دهد. می‌دانیم که در مجاورت حبابک‌ها کربن دی‌اکسید از بیکربنات آزاد می‌شود.

(صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۷۷- گزینه ۱

«سعید فتعی‌پور»

تنظیم زمان عمل دم بر عهده‌ی مرکز تنفس واقع در پل مغزی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: پل مغزی دستور توقف عمل دم را به بصل‌النخاع ارسال می‌کند، نه مستقیم به ماهیچه‌های دمی.

گزینه «۳»: دیواره‌ی حبابک‌ها ماهیچه ندارد.

گزینه «۴»: بصل‌النخاع پیام‌هایی را از گیرنده‌های مربوط به افزایش کربن دی‌اکسید و کاهش اکسیژن دریافت می‌کند.

(صفحه ۴۴ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۷۸- گزینه ۲

«مهرزاد اسماعیلی»

نام‌گذاری بخش‌های مختلف شکل:

A: ماهیچه‌های بین دنده‌ای

B: فضای درون جنب

C: شش

D: پرده جنب (لایه خارجی)

اگر بخش A افزایش دهنده‌ی حجم قفسه سینه باشد، پس قطعاً معادل ماهیچه بین دنده‌ای خارجی می‌باشد. این ماهیچه در بازدم منقبض نمی‌شود.

(صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۷۹- گزینه ۴

«مژگان مردی»

همهٔ مواد نادرست هستند.

بررسی موارد:

(الف) ملخ در پیش‌معدۀ برخلاف کیسه‌های معدۀ، توانایی ترشح آنزیم‌های گوارشی ندارد. (ب) پرندۀ دانه‌خوار در بخش عقبی معدۀ (سنگدان) و بخش حجیم انتهایی مری (چینه‌دان)، توانایی ترشح آنزیم‌های گوارشی ندارد.

(ج) گوسفند در سیرابی برخلاف شیردان، توانایی ترشح آنزیم‌های گوارشی ندارد.

(د) کرم‌کدو فاقد دستگاه گوارش است.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۸۰- گزینه ۳

«سپهر قارم‌نژاد»

هوای مرده بخشی از هوای دمی است که در بخش هادی دستگاه تنفسی می‌ماند و به بخش مبادله‌ای نمی‌رسد. بنابراین، در بخش مبادله‌ای نمی‌توان هوای مرده یافت.

(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸ و ۴۳ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۸۱- گزینه «۴»

«سویل رهماپور»

بخش ۱= دیواره حبابک / بخش ۲= عامل سطح فعال / بخش ۳= نایژک مبادله‌ای. حبابک‌ها از طریق منافذ بین حبابک‌ها و نایژک‌های مبادله‌ای نیز از طریق ارتباط با بیش از یک حبابک، می‌توانند با بیش از یک حبابک در ارتباط باشند.

(صفحه‌های ۳۷، ۳۸ و ۴۲ کتاب درسی) (تبدلات گازی)

۸۲- گزینه «۲»

«علی کرامت»

ارسطو، معتقد بود که نفس کشیدن باعث خنک شدن قلب می‌شود. او نمی‌دانست که هوا خود مخلوطی از چند نوع گاز است. بنابراین، هوای دمی و بازدمی را از نظر ترکیب شیمیایی یکسان می‌دانست.

اهمیت فرایند تنفس از آنچه که ارسطو می‌پنداشت فراتر است. درک این اهمیت، زمانی ممکن شد که آدمی توانست ارتباط دستگاه تنفس و دستگاه گردش خون را بیابد.

(صفحه ۳۴ کتاب درسی) (تبدلات گازی)

۸۳- گزینه «۲»

«سویل رهماپور»

در فرایند دم، فاصله میان‌بند از قلب افزایش و در بازدم، این فاصله کاهش می‌یابد. حتی بعد از یک بازدم عمیق، مقداری هوا در شش‌ها باقی می‌ماند و نمی‌توان آن را خارج کرد. این مقدار را حجم باقی‌مانده می‌نامند. حجم باقی‌مانده، اهمیت زیادی دارد؛ چون باعث می‌شود حبابک‌ها همیشه باز بمانند؛ همچنین تبادل گازها را در فاصله بین دو تنفس ممکن می‌کند.

(صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲ و ۴۴ کتاب درسی) (تبدلات گازی)

۸۴- گزینه «۱»

«عباس آرایش»

علت نادرستی مورد «الف»: یاخته‌های سنگفرشی دیواره حبابک نمی‌توانند سورفاکتانت ترشح کنند.

علت نادرستی مورد «ج»: نایژک انتهایی جزء بخش هادی دستگاه تنفس است.

(صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸ کتاب درسی) (تبدلات گازی)

۸۵- گزینه «۲»

«عباس آرایش»

در روده باریک انسان، بیشتر یاخته‌های هر پرز (یاخته‌های پوششی ریز پرزدار)، مواد گوناگون را از خود عبور می‌دهند و به شبکه مویرگی درون‌پرز و سپس جریان خون وارد می‌کنند.

(صفحه‌های ۲۵، ۲۶، ۲۸، ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۸۶- گزینه «۲»

«عباس آرایش»

در بازدم عمیق در صورتی به اندازه ظرفیت حیاتی، هوا از شش‌ها خارج می‌شود که قبل از بازدم عمیق، دم عمیق صورت گرفته باشد.

در مورد گزینه «۴»: هر ماهیچه تنفسی برای انجام فرایندهای یاخته‌ای خود، ATP مصرف می‌کند.

(صفحه‌های ۷، ۱۴ و ۴۰ تا ۴۴ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۷- گزینه «۱»

«مهردار مهبی»

فقط مورد «د» نادرست است.

ماهیه‌های افزایش‌دهنده حجم قفسه سینه، شامل میان‌بند (دیافراگم)، بین دنده‌ای خارجی و ماهیه‌های ناحیه گردن هستند.

بررسی موارد:

(الف) همانطور که در شکل‌های ۱۲ و ۱۳ فصل ۳ می‌بینید، ماهیه‌های میان‌بند (دیافراگم) و بین دنده‌ای خارجی به دنده‌ها متصل هستند.

(ب) گلیکوژن در جانوران و قارچ‌ها ساخته می‌شود. این پلی‌ساکارید در کبد و ماهیچه وجود دارد و منبع ذخیره گلوکز در جانوران است.

(ج) با پایان یافتن دم، بازدم بدون نیاز به پیام عصبی، با بازگشت ماهیه‌ها به حالت استراحت و نیز ویژگی کشسانی شش‌ها انجام می‌شود.

(د) دم، با انقباض میان‌بند و ماهیه‌های بین دنده‌ای خارجی آغاز می‌شود. انقباض این ماهیه‌ها با دستوری انجام می‌شود که از طرف مرکز تنفس در بصل‌النخاع صادر شده است.

(صفحه‌های ۱۰، ۴۰ تا ۴۲ و ۴۴ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۸- گزینه «۳»

«مهمرامین بیگرلی»

کرم کدو که فاقد دهان و دستگاه گوارش است، مواد غذایی را به‌طور مستقیم از سطح بدن جذب می‌کند و گوارش برون‌یاخته‌ای غذا ندارد. گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ در ارتباط با کرم کدو و تک‌یاخته‌ای‌ها نادرست‌اند. جانداران، ماده و انرژی لازم برای رشد و نمو را از طریق مواد غذایی به دست می‌آورند.

(صفحه‌های ۷، ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۹- گزینه «۱»

«مهمرامین بیگرلی»

همه موارد نادرست‌اند.

(الف) در این افراد به علت مصرف دخانیات، بنداره ابتدای مری شل می‌شود و شیره معده به مری وارد می‌شود و مخاط مری به تدریج آسیب می‌بیند.

(ب) در افرادی که دخانیات مصرف می‌کنند به علت از بین رفتن یاخته‌های مؤکدار موجود در مخاط (نازک‌ترین لایه دیواره نای) سرفه راه موثرتری برای بیرون راندن مواد خارجی است.

(ج) درپوشی به نام برچاکنای (اپی‌گلوت) مانع ورود غذا به مجرای تنفسی می‌شود.

(صفحه‌های ۲۰، ۲۲، ۳۶ و ۴۴ کتاب درسی) (ترکیبی)

۹۰- گزینه «۲»

«مهمرامین بیگرلی»

فقط مورد الف صحیح است.

آخرین انشعاب نایژک در بخش هادی، نایژک انتهایی است. بنابراین پس از نایژک انتهایی، بخش مبادله‌ای قرار دارد. مخاط مؤکدار در نایژک مبادله‌ای به پایان می‌رسد که دارای ترشحات مخاطی است و ترشحات مخاطی هوا را مرطوب می‌کنند. بنابراین، نایژک مبادله‌ای در مرطوب کردن هوا و پاک کردن آن از ناخالصی‌ها نقش دارد. نایژک مبادله‌ای به علت نداشتن غضروف می‌تواند تنگ و گشاد شده و به تنظیم مقدار هوای ورودی و خروجی کمک کند. هوای مرده در بخش هادی دستگاه تنفس باقی می‌ماند. مطابق شکل ۷ حبابک‌ها علاوه بر قرار گرفتن در کیسه‌های حبابکی، به صورت منفرد نیز وجود دارند.

(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸ و ۴۳ کتاب درسی) (تبدلات گازی)

$$P_{\text{ته بسته لوله}} = 27000 \text{ Pa} \Rightarrow P_{\text{ته بسته لوله}} = 13500 \times 10 \times 0.2 \Rightarrow P_{\text{ته بسته لوله}} = 27000 \text{ Pa}$$

بنابراین اندازه نیرویی که ته بسته لوله به جیوه وارد می‌کند، برابر است با:

$$F = P_{\text{ته بسته لوله}} \cdot A = 27000 \times 10 \times 10^{-4} = 27000 \times 0.001$$

$$\Rightarrow F = 27 \text{ N}$$

در نهایت، طبق قانون سوم نیوتون، اندازه نیرویی که ته بسته لوله به جیوه

وارد می‌کند برابر با اندازه نیرویی است که جیوه بر ته بسته لوله وارد می‌کند.

$$F' = 27 \text{ N} \quad \text{در نتیجه:}$$

(صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

۹۳- گزینه «۴»

«امیر محمودی انزابی»

ارتفاع قائم جیوه در لوله آزمایش (h) همان فشار هوا در محل آزمایش است.

داریم:

$$\sin 53^\circ = \frac{h}{L_1} \Rightarrow \frac{h = 72 \text{ mmHg}}{L_1 = ?} = \frac{72}{L_1} \Rightarrow L_1 = 90 \text{ mm}$$

$$\text{حالت دوم: } \hat{\theta}_1 = 53^\circ \rightarrow \hat{\theta}_2 = 53^\circ - 16^\circ = 37^\circ$$

$$\sin 37^\circ = \frac{h}{L_2} \Rightarrow \frac{h = 72 \text{ mmHg}}{L_2 = ?} = \frac{72}{L_2} \Rightarrow L_2 = 120 \text{ mm}$$

پس طول جیوه درون لوله آزمایش شیشه‌ای نسبت به حالت قبل به اندازه

$$120 - 90 = 30 \text{ mm}$$

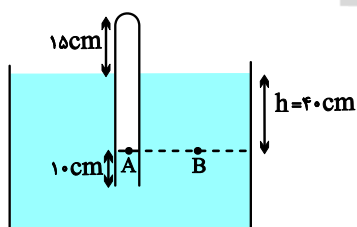
(صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

۹۴- گزینه «۲»

«مجتبی کلونیان»

فشار در نقاط هم‌تراز درون یک مایع ساکن با هم برابر است. پس مطابق با

شکل زیر، داریم:



$$P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{جزی}} = \rho gh + P_0$$

فشار پیمانه‌ای برابر با اختلاف فشار گاز و فشار هوای محیط است، پس:

$$P_g = P_{\text{جزی}} - P_0 = \rho gh$$

فیزیک (۱)

۹۱- گزینه «۳»

«عبداله فقه‌زاده»

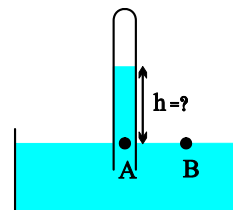
با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز A و B، داریم:

$$P_A = P_B$$

$$\Rightarrow P_{\text{مایع}} + P_{\text{هوای درون لوله}} = P_0$$

$$\Rightarrow P_{\text{مایع}} + 75 = 75$$

$$\Rightarrow P_{\text{مایع}} = 68 \text{ cmHg}$$



فشار ستونی از مایع به ارتفاع h برابر با 68 cmHg یعنی برابر با فشار

ستونی از جیوه به ارتفاع 68 سانتی‌متر است. بنابراین داریم:

$$\rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}} = \rho_{\text{مایع}} h_{\text{مایع}}$$

$$\Rightarrow h_{\text{مایع}} = \frac{13 \times 68 \times 68}{68} = 136 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

۹۲- گزینه «۱»

«مصطفی کیانی»

ابتدا ارتفاع قائم جیوه درون لوله را به‌دست می‌آوریم.

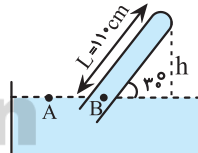
$$\sin 30^\circ = \frac{h}{L} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{h}{110} \Rightarrow h = 55 \text{ cm}$$

اکنون فشار وارد بر انتهای بسته لوله را می‌یابیم. فشار در نقطه B، برابر با

مجموع فشار ستون قائم جیوه درون لوله و فشاری که ته بسته لوله بر جیوه

درون لوله وارد می‌کند، است. با توجه به برابری فشار در نقاط A و B

داریم:



$$P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{ته بسته لوله}} + P'_{\text{جیوه}} = P_0$$

$$P_0 = P_{\text{ته بسته لوله}} + P'_{\text{جیوه}} \Rightarrow \frac{P' = 55 \text{ cmHg}}{P_0 = 75 \text{ cmHg}}$$

$$75 = P_{\text{ته بسته لوله}} + 55 \Rightarrow P_{\text{ته بسته لوله}} = 20 \text{ cmHg}$$

اکنون فشاری را که ته بسته لوله بر جیوه وارد می‌کند (برحسب سانتی‌متر

جیوه)، به‌صورت زیر بر حسب پاسکال می‌نویسیم:

$$P_{\text{ته بسته لوله}} = \rho gh = 13500 \times \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times h = 20 \text{ cm} = 0.2 \text{ m}$$

اکنون ارتفاع ستون مایع را به صورت زیر به دست می آوریم:

$$\rho_{\text{مایع}} h'_{\text{مایع}} = \rho_{\text{جیوه}} h'_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow 13/6 \times 69 = 10/2 \times h'_{\text{مایع}} \Rightarrow h'_{\text{مایع}} = 92 \text{ cm}$$

بنابراین میزان جابه جایی لوله در راستای قائم (x) به صورت زیر به دست می آید:

$$x = (100 + 12) - 92 = 20 \text{ cm}$$

(صفحه های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

«معمدرضا شیروانی زاده»

۹۶- گزینه «۳»

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

$$P_A = P_B$$

$$\Rightarrow P_{\text{مخزن}} = P_{\text{مایع}} + P_0$$

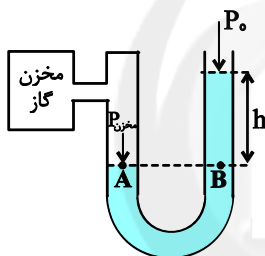
$$\Rightarrow 168 \times 10^3 = 13600 \times 10 \times h + 10^5$$

$$\Rightarrow 168 = 136h + 100$$

$$\Rightarrow 68 = 136h$$

$$\Rightarrow h = 0.5 \text{ m} = 50 \text{ cm}$$

(صفحه های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)



«رضا امامی»

۹۷- گزینه «۱»

فشارسنج، فشار پیمانه ای گاز درون مخزن را نشان می دهد و فشار مایع، ناشی

از فشار ارتفاع قائم آن است.

$$h = 180 \times \sin 37^\circ = 180 \times \frac{6}{10} = 108 \text{ cm}$$

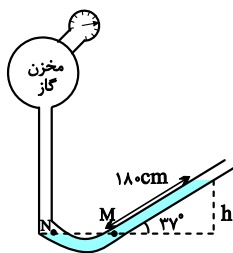
$$P_N = P_M \Rightarrow P_{\text{مخزن}} = P_{\text{مایع}} + P_0$$

$$\Rightarrow P_{\text{مخزن}} - P_0 = P_{\text{مایع}}$$

$$\Rightarrow P_g = \rho gh$$

$$\Rightarrow P_g = 1/7 \times 10^3 \times 10/8 \times 10 = 18360 \text{ Pa}$$

(صفحه های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)



$$\rho = 3 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \rightarrow P_g = 3 \times 10^3 \times 10 \times 4 \times 10^{-1} = 12000 \text{ Pa} = 12 \text{ kPa}$$

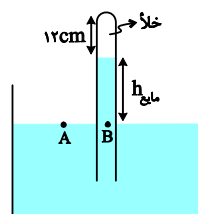
$$\Rightarrow P_g = 12000 \text{ Pa} = 12 \text{ kPa}$$

(صفحه های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

«مجتبی نکلونیان»

۹۵- گزینه «۱»

فشار در نقاط هم تراز درون یک مایع ساکن، با هم برابر است. بنابراین:



$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 = P_{\text{مایع}} = 75 \text{ cmHg}$$

پس ارتفاع ستون مایع را به صورت زیر به دست می آوریم:

$$\rho_{\text{مایع}} h_{\text{مایع}} = \rho_{\text{جیوه}} h'_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow 10/2 \times h_{\text{مایع}} = 13/6 \times 75 \Rightarrow h_{\text{مایع}} = 100 \text{ cm}$$

با پایین آوردن لوله در راستای قائم، مایع بخش خلأ انتهای لوله را پر کرده و

به ته لوله نیرو وارد می کند. بنابراین داریم:

$$F_{\text{ته لوله}} = P_{\text{ته لوله}} \times A_{\text{ته لوله}}$$

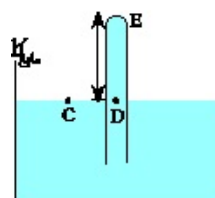
$$\Rightarrow P_{\text{ته لوله}} = \frac{4/08}{5 \times 10^{-4}} = 8160 \text{ Pa}$$

حالا طبق رابطه $P = \rho gh$ ، فشار وارد بر ته لوله را بر حسب سانتی متر جیوه

به دست می آوریم:

$$P = \rho gh \rightarrow 8160 \text{ Pa} = 13600 \times 10 \times h \Rightarrow h = 0.06 \text{ m} = 6 \text{ cm}$$

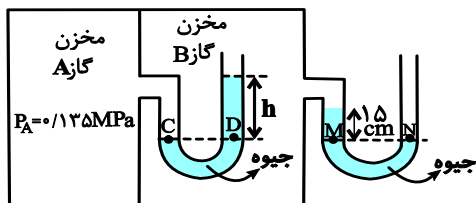
بنابراین فشار وارد بر ته لوله در این حالت، برابر با ۶ cmHg می شود.



فشار در نقاط هم تراز C و D با هم برابر است، پس:

$$P_C = P_D \Rightarrow P_0 = P'_{\text{مایع}} + P_E$$

$$\Rightarrow 75 = P'_{\text{مایع}} + 6 \Rightarrow P'_{\text{مایع}} = 69 \text{ cmHg}$$



$$P_C = P_D \Rightarrow P_{\text{مخزن گاز A}} = P'_{\text{جیوه}} + P_{\text{مخزن گاز B}} \quad (۲)$$

$$\xrightarrow{(۲) \cdot (۱)} P_{\text{مخزن گاز A}} = P'_{\text{جیوه}} + P_0 - P_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow 0.135 \times 10^6 = 13600 \times 10 \times (h - 15) \times 10^{-2} + 101 \times 10^3$$

$$\Rightarrow h = 40 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)

«مجتبی نگوینان»

۱۰۱- گزینه «۳»

با توجه به شکل، جسم‌های A و B غوطه‌ور و جسم C شناور است. چون هر سه جسم در حال تعادل هستند، اندازه نیروی شناوری وارد بر هر سه جسم برابر با اندازه نیروی وزن آنها است. با توجه به این که جرم هر ۳ جسم یکسان است، لذا اندازه نیروی شناوری وارد بر هر ۳ جسم یکسان است.

(صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲ کتاب درسی)

«مجتبی نگوینان»

۱۰۲- گزینه «۳»

در حالت شناوری، اندازه نیروی شناوری با وزن جسم برابر است. پس:

$$\left. \begin{array}{l} m_A g = F_{bA} \\ m_B g = F_{bB} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{F_{bB}}{F_{bA}} = \frac{m_B}{m_A} \xrightarrow{m_B = 2 \text{ kg}, m_A = 1 \text{ kg}} \frac{F_{bB}}{F_{bA}} = 2$$

(صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲ کتاب درسی)

«محمدرضا شیروانی زاده»

۱۰۳- گزینه «۳»

اختلاف وزن جسم با عددی که نیروسنج نشان می‌دهد، برابر با اندازه نیروی شناوری است که در هر حالت از طرف شاره بر جسم وارد می‌شود:

$$F_{b1} = 20 - 6 = 14 \text{ N}$$

$$F_{b2} = 20 - 8 = 12 \text{ N}$$

لذا نسبت اندازه نیروهای شناوری برابر است با:

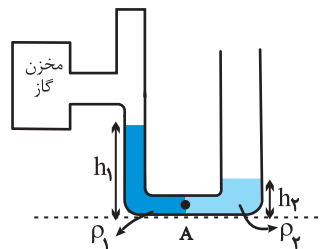
$$\frac{F_{b1}}{F_{b2}} = \frac{14}{12} = \frac{7}{6}$$

(صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲ کتاب درسی)

«زهره آقامحمیری»

۹۸- گزینه «۱»

جرم هریک از مایع‌ها ۲۰g است. پس داریم:



$$m_1 = \rho_1 V_1 = \rho_1 \times 2h_1 \Rightarrow 20 = 2\rho_1 h_1 \Rightarrow \rho_1 h_1 = 10 \Rightarrow \frac{g}{\text{cm}^2} = 10 \Rightarrow \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} \quad (۱)$$

$$m_2 = \rho_2 V_2 = \rho_2 \times 4h_2 \Rightarrow 20 = 4\rho_2 h_2 \Rightarrow \rho_2 h_2 = 5 \Rightarrow \frac{g}{\text{cm}^2} = 5 \Rightarrow \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} \quad (۲)$$

با مساوی قرار دادن فشار دو مایع در دو طرف نقطه A داریم:

$$P_{\text{مخزن}} + \rho_1 g h_1 = P_0 + \rho_2 g h_2$$

$$\xrightarrow{(۲) \cdot (۱)} P_{\text{مخزن}} - P_0 = g(\rho_2 h_2 - \rho_1 h_1) = 10 \times (5 - 10) = -50 \text{ Pa}$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)

«عبدالرضا امینی نسب»

۹۹- گزینه «۲»

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

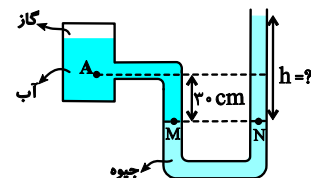
$$P_M = P_N \Rightarrow P_A + P_{\text{آب}} = P_0 + P_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow 151 \times 10^3 + 10^3 \times 10 \times 30 \times 10^{-2} = 10^5 + P_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow P_{\text{جیوه}} = 54 \text{ kPa}$$

$$\Rightarrow P_{\text{جیوه}} = \rho_{\text{جیوه}} g h \Rightarrow 54 \times 10^3 = 13.5 \times 10^3 \times 10 \times h$$

$$\Rightarrow h = 0.4 \text{ m} = 40 \text{ cm}$$



(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)

«مصطفی کیانی»

۱۰۰- گزینه «۲»

با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز M و N، داریم:

$$P_M = P_N$$

$$\Rightarrow P_{\text{مخزن گاز B}} + P_{\text{جیوه}} = P_0 \quad (۱)$$

هم‌چنین با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز C و D داریم:



۱۰۴ - گزینه «۳»

«زهره آقاممیری»

می‌دانیم وقتی چگالی جسم از مایع کم‌تر باشد، جسم روی سطح مایع شناور می‌شود، پس $\rho_B < \rho_1$. چون $\rho_1 < \rho_2$ می‌باشد، بنابراین $\rho_B < \rho_2$ و در نتیجه جسم B روی سطح مایع (۲) هم شناور می‌ماند.

وقتی چگالی جسم با چگالی مایع یکسان باشد، جسم در مایع غوطه‌ور می‌شود. پس $\rho_A = \rho_1 < \rho_2$. در نتیجه جسم A هم روی سطح مایع (۲) شناور می‌ماند.

وقتی چگالی جسم بیش‌تر از چگالی مایع باشد، ته‌نشین می‌شود؛ پس $\rho_C > \rho_1$ و چون $\rho_1 < \rho_2$ است، نمی‌توان ρ_C را با ρ_2 مقایسه کرد. پس در مورد جسم C نمی‌توان اظهار نظر کرد.

(صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲ کتاب درسی)

۱۰۵ - گزینه «۲»

«مهمرضا شیروانی زاده»

مورد «الف» که توپ پس از رها شدن به سطح آب می‌جهد، به علت نیروی شناوری است.

موارد «ب» و «پ» با اصل برنولی قابل توجیه هستند.

مورد «ت» با معادله پیوستگی قابل توجیه است.

(صفحه‌های ۴۰ تا ۴۷ کتاب درسی)

۱۰۶ - گزینه «۱»

«عبداله فقه زاده»

با استفاده از رابطه محاسبه آهنگ شارش شاره، داریم:

$$Av = \pi r^2 v = 3 \times \left(\frac{10}{100}\right)^2 \times 8 = \frac{3}{100} \times 8 = \frac{24}{100} \frac{m^3}{s}$$

$$\text{حجم شاره} = \text{آهنگ شارش شاره} \times \text{زمان}$$

$$\begin{aligned} 7200 \times 10^{-3} m^3 &= 24 \times 10^{-2} \frac{m^3}{s} \times t \\ \Rightarrow t &= \frac{7200 \times 10^{-3}}{24 \times 10^{-2}} = 30 \text{ s} = 0.5 \text{ min} \end{aligned}$$

$$7200 \times 10^{-3} = \frac{24 \times 10^{-2} \times t}{t} \Rightarrow t = \frac{7200 \times 10^{-3}}{24 \times 10^{-2}} = 30 \text{ s} = 0.5 \text{ min}$$

(صفحه‌های ۴۴ و ۴۵ کتاب درسی)

۱۰۷ - گزینه «۲»

«مجتبی نگوینان»

طبق اصل برنولی، در روزهایی که باد می‌وزد، با افزایش تندی حرکت هوا، فشار هوای سطح آب دریا یا اقیانوس کاهش می‌یابد و ارتفاع موج‌ها از ارتفاع میانگین بیش‌تر می‌شود.

(صفحه ۴۶ کتاب درسی)

۱۰۸ - گزینه «۲»

«عبداله فقه زاده»

آهنگ شارش شاره برابر با Av است:

$$1) A_1 v_1 = \pi (r_1)^2 \times \frac{v}{3} = \pi r^2 \times \frac{v}{3} = \frac{4}{3} \pi r^2 v$$

$$2) A_2 v_2 = \pi (r)^2 \times 2v = 2\pi r^2 v$$

$$3) A_3 v_3 = \pi \left(\frac{r}{2}\right)^2 \times \frac{v}{8} = \frac{9}{8} \pi r^2 v$$

$$4) A_4 v_4 = \pi r^2 v$$

همان‌طور که مشاهده می‌کنید، آهنگ شارش گزینه «۲» از بقیه بیشتر است.

(صفحه‌های ۴۴ و ۴۵ کتاب درسی)

۱۰۹ - گزینه «۳»

«زهره آقاممیری»

آهنگ جریان شاره در هر دو قسمت از لوله یکسان است. ولی طبق معادله پیوستگی یعنی: $A_1 v_1 = A_2 v_2$ ، در هر قسمتی که سطح مقطع کم‌تر باشد، تندی بیش‌تر است و بالعکس. از طرفی طبق اصل برنولی با افزایش تندی، فشار شاره کاهش می‌یابد.

(صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵ کتاب درسی)

۱۱۰ - گزینه «۲»

«فرشاد لطف‌اله زاده»

با استفاده از معادله پیوستگی داریم:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow \pi r_1^2 v_1 = \pi r_2^2 v_2 \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = 4$$

$$\Rightarrow v_2 = 4v_1$$

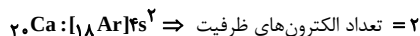
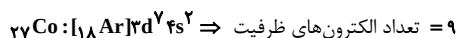
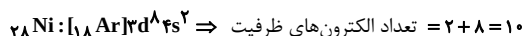
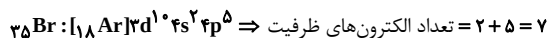
$$\text{درصد افزایش تندی} = \frac{v_2 - v_1}{v_1} \times 100 = \frac{4v_1 - v_1}{v_1} \times 100 = 300\%$$

(صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵ کتاب درسی)



اگر $n+1$ برای دو یا چند زیرلایه یکسان باشد، زیرلایه با n بزرگ تر، انرژی بیش تری دارد.

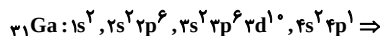
(ب) تعداد الکترون های ظرفیت اتم های داده شده به صورت زیر است:



(ت)



$$\text{تعداد الکترون های ظرفیت} \Rightarrow n+1 = 2(4+0) + 3(4+1) = 8+15 = 23$$



$$n=3 = \text{تعداد الکترون ها با}$$

$$5 = 23 - 18 = \text{اختلاف خواسته شده}$$

(صفحه های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی) (کیهان، زارگه القباوی هستی)

۱۲۸- گزینه «۲»

«پرواز تخی زاده»

باتوجه به تغییرات دما و نقطه جوش گازهای آرگون، اکسیژن، نیتروژن و نقطه انجماد کربن دی اکسید و آب، گزینه «۲» صحیح است. دقت شود در فرایند تقطیر جزیه جز هوا، کربن دی اکسید و آب به صورت جامد از مخلوط جدا می شوند.

(صفحه های ۴۸ تا ۵۰ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

۱۲۹- گزینه «۱»

«حسن رمعی کوکنده»

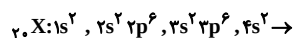
در عنصر A چهار زیرلایه از الکترون پر شده است و لایه سوم آن از الکترون اشغال شده اما پر نشده است.

(صفحه های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی) (کیهان، زارگه القباوی هستی)

۱۳۰- گزینه «۲»

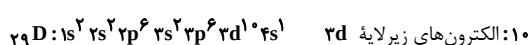
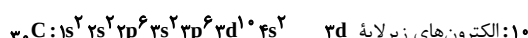
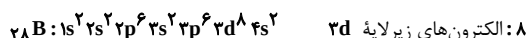
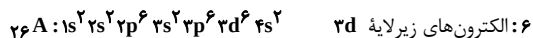
«امیررضا پشانی پور»

ابتدا آرایش الکترونی ${}^{20}\text{X}$ را نوشته و الکترون های موجود در دو زیرلایه ۴s و ۳p را می شماریم:



$$2+6 = 8 = \text{تعداد الکترون های دو زیرلایه ۴s و ۳p}$$

اکنون آرایش الکترونی عناصر داده شده را نوشته و الکترون های زیرلایه d آنها را می شماریم:



(صفحه های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی) (کیهان، زارگه القباوی هستی)

(ب) گازی که برای گندزدایی استفاده می شود، گاز کلر است که یک ترکیب مولکولی است و از اشتراک دو الکترون میان دو اتم تشکیل شده است، در حالی که مولکول اکسیژن (O_2) از اشتراک چهار الکترون میان اتم ها تشکیل شده است.

(ت) در ترکیبات مولکولی برخی از اتم ها پایدار می شوند اما هشت تایی نمی شوند مانند هیدروژن، با تشکیل پیوند کووالانسی پایدار می شود اما دوتایی خواهد شد.

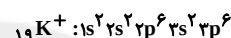
(صفحه های ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی) (کیهان، زارگه القباوی هستی)

۱۲۴- گزینه «۲»

«امیررضا پشانی پور»

تنها عبارت «ب» نادرست است.

عبارت «ب»: در آرایش الکترونی (${}^{19}\text{K}^+$) لایه سوم از الکترون کاملاً پر نشده است و زیرلایه ۳d خالی است.

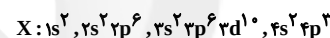


(صفحه های ۳۰ تا ۳۴، ۳۸ و ۴۸ و ۴۹ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱۲۵- گزینه «۳»

«امیررضا پشانی پور»

آرایش الکترونی عنصر X را نوشته و با توجه به شمار الکترون های ظرفیت آن، آرایش الکترون-نقطه ای آن را رسم می کنیم:



آرایش الکترون نقطه ای عنصر X $\Rightarrow 3+2=5 = \text{تعداد الکترون های ظرفیت عنصر X}$

این عنصر سه الکترون جفت نشده دارد و برای پایدار شدن می تواند با ۳ اتم هیدروژن پیوند اشتراکی تشکیل دهد؛ بنابراین فرمول مولکولی ترکیب این

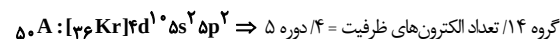


عنصر با هیدروژن به صورت XH_3 خواهد بود. (صفحه های ۳۰ تا ۳۵، ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی) (کیهان، زارگه القباوی هستی)

۱۲۶- گزینه «۴»

«مسعود طبرسا»

$$\left. \begin{array}{l} n-e=23 \\ n+p=119 \Rightarrow p=50, n=69, e=46 \\ p-e=4 \end{array} \right\}$$



(صفحه های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی) (کیهان، زارگه القباوی هستی)

۱۲۷- گزینه «۳»

«حسن رمعی کوکنده»

عبارات «الف»، «ب» و «ت» نادرست می باشند.

بررسی عبارت ها:

الف) اتم های ${}^{24}\text{Cr}$ و ${}^{29}\text{Cu}$ از قاعده آفبا پیروی نمی کنند.

ب) ترتیب پر شدن زیرلایه ها به صورت $6s \rightarrow 4f \rightarrow 5d$ است.

زیرلایه	۴f	۵d	۶s	زیرلایه
$n+1$	$4+3=7$	$5+2=7$	$6+0=6$	