



آزمون ۱۳۰۶ از ۱۳



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی
سنجش دوازدهم - مرحله سوم
(۱۳۹۸/۹/۲۹)

ریاضی و فیزیک (دوازدهم)

کارنامه آزمون، عصر روز برگزاری آن از طریق سایت اینترنتی زیر قابل مشاهده می‌باشد:

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون‌های آزمایشی سنجش و بهره‌مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون‌ها، آدرس پست الکترونیکی test@sanjeshserv.com معرفی می‌گردد. از شما عزیزان دعوت می‌شود، دیدگاه‌های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



کانال تلگرام آزمون‌های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

ویژه پایه دوازدهم

فارسی و نگارش

۱. گزینه ۲ درست است.
«فرض» صفت است در معنی لازم، نه هم معنی یک اسم مصدر [ملازمت]. مسأله در «مستور» املائی است. «ازل» هم متضاد ابد است. [برای آن که هیچ وقت این دو را اشتباه نگیرید: «ازل» معرب a-sar است؛ a- در زبانهای ایرانی قدیم پیشوند نفی است، معادل «بی-» در فارسی؛ پس a-sar یعنی بی‌سر؛ در برابر، «ابد» که معرب a-pad است، که یعنی «بی‌پا». این بی‌سری و بی‌پایی یعنی بی‌آغازی و بی‌انجامی. جهان ازلی - ابدی جهانی است که نه آغاز دارد، نه پایان (واژه‌نامه + فارسی ۲، درس ۷، صفحه ۶۰)
۲. گزینه ۴ درست است.
به تصریح کتاب، «گرزه» ویژگی نوعی مار است؛ نه خودش. «قدم» آمدن است. «اعزاز» هم چون بر باب افعال است، باید مفهوماً متعدی باشد؛ اینجا: «اعزاز»: بزرگ داشت[ن]. (واژه‌نامه)
۳. گزینه ۲ درست است.
۴) درست است، چون «تاب» در آن به واسطه کاربردش در بافت مفهومی معنی شده، «حریف» را هیچ‌گاه خصم نمی‌توانید معنی کنید؛ به ویژه در این بافت که اگر پرویز دشمن فرهاد نباشد، لابد دوست اوست! (واژه‌نامه)
۴. گزینه ۲ درست است.
در شرح‌های پیشین از چرایی درستی حذر در چنین ساختاری گفته‌ایم. غریب نمی‌تواند معطوف زود باشد. نفخ را هم «صور» باید، نه سور. می‌ماند قالب که مفهوماً غلط است.
۵. گزینه ۳ درست است.
سرّ است و سبتر، نه سطر.
۶. گزینه ۲ درست است.

سطر	املائی درست	هم‌آوا	قرینه در بافت	متشابه	غلط‌انداز
یکم	نواحی	نواهی	اطراف ولایت + مملکت	-	-
	مذموم	مضموم (ضمّه‌دار شده)	... شدن	-	-
دوم	مطاوعت	-	-	-	متابعت
	نواهی	نواحی	[متضاد] اوامر	-	-
سوم	دهشت	-	-	-	وحشت
	صواب	ثواب	تدبیر	-	-

۷. گزینه ۱ درست است.
«فیه ما فیه» از مولاناست. جای نویسندگان «تمهیدات» و «فی حقیقه‌العشق» را هم با هم عوض کنید، درست می‌شود. (فارسی ۳، صفحات ۳۱، ۴۳، ۵۱، ۵۲، ۵۳ + فارسی ۱، صفحات ۵۳، ۵۵، ۵۶)
۸. گزینه ۴ درست است.
در (۲) فقط حواستان باشد که گسترده شدن جمله مرکب در کل بیت اجازه شکل‌گیری اسلوب معادله را نمی‌دهد. در (۱) مصراع دوم تمثیل عام بر مصداق خاص نیست. در (۳) هم مصراع دوم بیشتر توضیحی است بر مصراع اول، هم این که منطقاً هر دو مصراع هم مصداق هستند. [توضیحات اگر کمی گنگ هستند، عفو بفرمایید؛ گهگاه لازم است کمی گنگ ماند تا توضیحات آینده روشن‌تر و مهم‌تر از آنچه تصور می‌رفته جلوه کنند.] (فارسی ۳، صفحات ۴۸ و ۴۹)
۹. گزینه ۱ درست است.
دراز بودن / شدن دست به خاطر حاجت یک تصویر کاملاً واقعی و ملموس است؛ فرق پدیده‌ای زبانی تحت عنوان اضافه اقترانی با آرایه‌های ادبی اضافه تشبیهی و اضافه استعاری دقیقاً همین است؛ خیالی نبودن خیالی ≠ خیالی بودن!

۱۰. گزینه ۲ درست است.

در (۱) ساختار یا قرینه‌ای که تشبیه بدهد در کار نیست. در (۳) هم ساختار اسلوب ندارد؛ کم کم به خاطر آن ادوات تشبیه. در (۴) هم هیچ نشانه‌ای از تشبیه نیست. در مقام اثبات: در (۲) «افسون زحل» تشخیص است، و میان «فلک» و «فالك» جناس. در (۱) بین «دل» و «دل» تکرار. در (۳) «دل میم» و «قد دال» تشخیص (→ استعاره).

۱۱. گزینه ۳ درست است.

گزینه	تلمیح	جناس	تضاد	استعاره
(۱)	✗	خال - خیال	بیداری - خواب	✗
(۲)	✗	✗	کبوتر - باز	قضا ... بَرَد
(۳)	سینا - موسی	سینا - سینه	منگر - نگر	سینه افکار
(۴)	✗	ابر - برگ*	امفهومی: باران ≠ برگ و گیا	باران بر ... کوید

* [به رغم میل باطنی؛ از بس که در سؤالات غیر استاندارد آمده!]

۱۲. گزینه ۳ درست است.

بازگردانی‌ها به ترتیب: (۱) بادبان - کشتی؛ (۲) مشعله‌دار - شب روان؛ (۴) بالای سر - م-ن. در برابر: (۳) کنار [پرخون] برای (= از آن) من است (← کنار پر خون دارم)

۱۳. گزینه ۱ درست است.

از ساده به دشوار: ستدن: ۴ ابا مفعول و متمم. گردانیدن: ۴ ابا مفعول و مسند. کردن: ۳ ابا مفعول. کرده شدن (مجهول کردن): ۲.

۱۴. گزینه ۲ درست است.

فرب آن «و» آغازین را نخورید؛ گر [چه] پیوند وابسته‌ساز است. (فارسی ۲، صفحات ۶۲ و ۶۳)

۱۵. گزینه ۴ درست است.

(۱) [که] + [اگر] (۲) [اگر] + [که] (۳) [که] + [تا] (۴) [که]. (فارسی ۲، صفحات ۶۲ و ۶۳)

۱۶. گزینه ۱ درست است.

بازگردانی اصلاً یعنی این که نهاد در آغاز بیاید و فعل آخر؛ همین! [جمله‌های اول در ۲ و ۴ بازگردانی نشده‌اند، بلکه بازنویسی شده‌اند به فارسی روان] (فارسی ۲، صفحه ۶۴)

۱۷. گزینه ۴ درست است.

ساختار در (۴) تکمیل مفهوم را به مصرع دوم وامی‌گذارد؛ این طور معادله یا تساوی مفهومی میان دو مصرع شکل نمی‌گیرد. این سؤال برای این آمد که بر اهمیت ساختار اسلوب معادله در سؤالات قرابت، به سهم خویش، تأکید کرده باشیم.

۱۸. گزینه ۳ درست است.

میان عناصر مفهومی متضاد در (۳) این‌همانی / همزمانی شکل گرفته‌است؛ این یعنی متناقض‌نما که بیش از آن که آرایه باشد، یک قاعده منطقی کاربردی در مفهوم‌یابی است. این ساختار را قیاس کنید با این‌ناهمانی من و تو در (۱)، آن وقت دستتان خواهد آمد که پارادوکس مفهوماً یعنی هم‌پوشانی عنصرهای متضاد در دامنه یک مصداق معین.

۱۹. گزینه ۱ درست است.

افلاس (بیچارگی) «ابلیس پرتبلیس» را از این عبارت سراغ بگیرید: «با صد هزار اندیشه نومید از در دل بازگشت.»

۲۰. گزینه ۳ درست است.

همان‌چه در بالا عنوان این‌همانی پارادوکسیکال یافت، در برداشت عرفانی می‌شود «وحدت وجود»! شاعر می‌گوید تضادگونگی‌های ظاهری را کنار بگذار و ببین که همه اضداد در باطن یکی هستند.

۲۱. گزینه ۱ درست است.

در (۱) خلاف بیت سؤال و [تا حدی (۴) و] به ویژه (۲) می‌گوید فرزند که در حکم شاخه‌ای از درخت وجود پدر خویش است، طبعی ناسازگار با اصل خود دارد. (۳) نفی پیش‌داوری است

۲۲. گزینه ۴ درست است.

در سه تای دیگر «او» - که حکم از آن اوست - هر آنچه خواهد داند (= تواند)! یعنی با انجام هر کاری با ما و وجود ما قادر است؛ مثلاً در ۲) هر وقت بخواهد از ما مغز می‌سازد؛ هر آن اراده کند، پوست! آراستی، مغز کندن نیست! همان «کند» درست است؛ میان مغز و پوست تضاد برقرار است و این‌طور مفهوم می‌شود: هر کاری دلش بخواهد با ما می‌کند! / یا هر چه بخواهد از ما درست می‌کند؛ مثل خمیربازی که هر چه بخواهد «به دست کاری قدرت» و «تصرف» از خمیرش می‌سازد. [اما در ۴) «ما» چون «ز بالاییم»، «بالا می‌رویم».

۲۳. گزینه ۲ درست است.

در ۲) - متفاوت از سه تای دیگر که از نفی بینش مادی به هستی می‌گویند - وصف شوق و حیرانی از ادراک حقیقت آمده است.

۲۴. گزینه ۳ درست است.

سه تای دیگر هم مفهومند با ۱) و ۲) و ۴) در سؤال ۲۳. اما این یکی از فریب کاری دانشمندانمایان می‌گوید.

۲۵. گزینه ۱ درست است.

۱) از تغییر دم‌به‌دم حال عارفان می‌گوید.

عربی، زبان قرآن

۲۶. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب:

و کسانی را (تفاوت ساختار) - مُرده نپندارید (ص: مُرده نگویند) - به کسی (ص: به کسانی) - کشته شده است (ص: کشته می‌شوند) - زیرا (ص: بلکه) - به شهادت می‌رسند (ص: کشته می‌شوند) - مُردگان نگویند (ص: مُرده نگویند) - چه (ص: بلکه) - زندگانی هستند که (ص: زنده‌اند ولی)

۲۷. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

ای پروردگار (ص: ای پروردگار من، پروردگارا) - پیاموز (ص: ببخش) - پروردگار من به من - بخشیده است (تفاوت ساختار) - ملحق کرده است (ص: ملحق کن) - حکمت‌هایی (ص: دانشی، حکمتی)

۲۸. گزینه ۴ درست است.

خطاها به ترتیب:

حافظه (ص: حافظه‌هایی) - هستند (ص: به شمار می‌روند) - نجات می‌دهند (ص: گاهی نجات می‌دهند) - حافظه‌های (ص: حافظه‌هایی) - یکی از (زائد است) - قطعاً (ص: گاهی) - انسان (ص: او) - سواحل (ص: ساحل) - پر قدرتی (ص: قوی) - دوست خوبی (ص: بهترین دوست) - می‌توانند (زائد است) - نجات دهند (ص: نجات می‌دهند) - منتقل کنند (ص: برسانند)

۲۹. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

خداوند ما مهربان است (تفاوت ساختار) - پیامبران (ص: پیامبرانی) - ایلیهم (در ترجمه لحاظ نشده) - خرافاتی (ص: خرافات) - خداوند بسیار مهربان (ص: پروردگار بسیار مهربان ما) - پیامبران (ص: پیامبرانی)

۳۰. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

خانواده (ص: خانواده‌ام) - مشاهده کردم (ص: مشاهده می‌کنم) - هواپیما (ص: هواپیمایی) - بودند (ص: هستند) - خانواده‌مان (ص: خانواده‌ام) - که... می‌رود (ص: برای رفتن) - دیدم (ص: می‌بینم) - برای سوار شدن و رفتن (تفاوت ساختار) - انتظار می‌کشیدند (ص: انتظار می‌کشند)

۳۱. گزینه ۱ درست است.

متحیر می‌کند (ص: متحیر می‌کرد)

۳۲. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب:

برادر عزیز (ص: برادر عزیزم) - سیم کارت (ص: کارت شارژ) - را (زائد است) - آویخت (ص: آویخته شد) - اگر تلاش بسیاری نکنی (ص: اگر بسیار تلاش نکنی)

۳۳. گزینه ۴ درست است.

ترجمه عبارت: «کاش جوانی روزی برگردد» برای ما امکان ندارد که روزهایی که آن را در دوران جوانی از دست داده‌ایم، جبران کنیم.

ترجمه سایر گزینه‌ها:

(۱) حسرت نخوردن از آنچه از عمر گذشته است.

(۲) جوانی، گنجی ارزشمند است، که ارزش (بهای) آن را فقط عاقلان می‌دانند.

(۳) ما باید بدانیم که روزهای گذشته از عمر به ما فایده نمی‌رساند.

با توجه به مفهوم گزینه‌ها، نتیجه می‌گیریم که تنها گزینه ۴ با مفهوم عبارت مورد نظر هماهنگی دارد.

۳۴. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب:

امتلکتُ (ص: کان لدی) . کان قد شَجَعَنِي (ص: کان یَشْجَعُنِي) . الکتب (ص: کتب) . قد أمْتَلِکَ (ص: کان لدی) . سابقاً (زائد است) - قد شَجَعَنِي (ص: کان یَشْجَعُنِي) . کان (زائد است) - کنتُ (تفاوت ساختار) - النّوْیة (ص: تقویة)

۳۵. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

حدّث... معنا (ص: قد حدّثنا) - همواره (در عبارت عربی لحاظ نشده) - تاریخ الأنبياء و المرسلین (تفاوت ساختار) - نجاة (ص: إنقاذ) . قومه (ص: قومهم) . کلّ الأصنام (ص: کلّ صنم) . یحدّثنا (ص: قد حدّثنا) . معنا (زائد است) - همواره (در عبارت عربی لحاظ نشده) - قصّة (ص: سیره) . قد حدّث مع نحن (تفاوت ساختار) - یوم البعث (ص: یوم القيامة) - أنبياء المرسلین (ص: الأنبياء المرسلین) . قومه (ص: قومهم) . من العبادة... (تفاوت ساختار)

۳۶. گزینه ۴ درست است.

أَنْ ← أَنْ / ضِيفِهِ ← ضِيفِهِ

۳۷. گزینه ۳ درست است.

أَتَذَكَّرُ ← أَتَذَكَّرُ / الْحَجَاجِ ← الْحَجَاجِ

۳۸. گزینه ۴ درست است.

معنی گزینه‌ها: ۱- انسان قدیم به علت ترس و چیرگی خرافات توجیه منطقی یا علمی برای پدیده‌ها نداشت. (عکس آن درست است یعنی به علت عدم توجیه علمی یا منطقی، ترس و خرافات بر او حاکم بود).

گزینه ۲- انسان قدیم دریافت که چاره‌ای جز کشف علت‌های پدیده‌های طبیعی ندارد.

گزینه ۳- تلاش‌های بشر در رضایت خدایان به علت تفکر دینی موفق می‌شد و با تقدیم قربانی‌ها از شر خدایان در امان بود.

گزینه ۴- جهان قدیم حوادث و بلاها را که هیچ راه فراری از آن نبود به قوای پنهانی که در باطن خدایان مخفی بود، نسبت داد.

۳۹. گزینه ۳ درست است.

معنی گزینه‌ها: ۱- یکی از آیین‌ها و آداب و رسوم مذهبی نزد یونانی‌ها و رومیان، تقدیم قربانی‌ها به نیت نزدیک شدن به خدایان بود. ۲- جشنواره‌های غذا به دست مردم از طریق تقدیم قربانی‌ها و کشتن آنها و خوردن گوش‌هایشان برپا می‌شد. ۳-

راز شکست در فرماندهی‌های رزمی و منتشر شدن مرض‌های مسری، عدم تقدیم قربانی مناسب قبل از ترک به سمت میدان‌های جنگ است. ۴- همانا رضایت خدایان و دوری از خشم آنها، اساس تفکر دینی انسان قدیم را تشکیل می‌داد.

۴۰. گزینه ۴ درست است.
معنی گزینه‌ها: ۱- خدایان چهارپایان و حیوانات بزرگ را برای قربانی و ذبح مانند گاو ماده و گاو نر را ترجیح می‌دهند. ۲- تقدیم قربانی‌ها و آیین‌های دینی، در فطرت انسان و درون توحیدگرای او راسخ است. ۳- دین همه فعالیت‌های خرافاتی و مخالف یکتاپرستی را به خاطر گرایش و جذب انسان به آن توجیه و مورد قبول می‌داند. ۴- انسان قدیم علم و قوانین طبیعت را آنگونه که در قرن‌های بعدی و اخیر فهمیده شد، نفهمید.
۴۱. گزینه ۲ درست است.
بررسی سایر گزینه‌ها: مزید ثلاثی من باب إفعال ← مجرد ثلاثی - معرفة (علم) ← معرف باضافة . مصدره تَعْلَم ← مصدره تعلیم
۴۲. گزینه ۱ درست است.
بررسی سایر گزینه‌ها: معلوم ← مجهول / مفرده «موت» ← مفرده «میت اُمیَّت» / مزید ثلاثی من باب إفعال ← مجرد ثلاثی
۴۳. گزینه ۳ درست است.
بررسی سایر گزینه‌ها: معرفة (علم) ← نكرة / مصدره علی وزن «انفعال» ← مصدره علی وزن افتعال / صفة ← مضاف إليه
۴۴. گزینه ۳ درست است.
بررسی گزینه‌ها: لا فائدة . لاخیر . لاخیر . لا صداقة . لادین: لا نافية للجنس / لا یستفاد . لا تأکل: لا النافية / لا تتکلم: لا الناهية
۴۵. گزینه ۴ درست است.
بررسی گزینه‌ها: أحبة ≠ عداة / الصعود ≠ النزول / عالم ≠ جاهل / الغداة ≠ العشیة / النهار ≠ اللیل
۴۶. گزینه ۴ درست است.
بررسی گزینه‌ها: حدّاد . الغواصون . خیّاز: يدلّ علی الحرفة أو صاحب الحرفة النظارة: تدلّ علی الآلة
۴۷. گزینه ۳ درست است.
بررسی گزینه‌ها: رأیْتُ ... یقفز، کانت ... تظنّ، شاهد ... تتساقط = ماضی استمراری / لمّ تساعد: مضارع اخباری ترجمه می‌شود.
۴۸. گزینه ۲ درست است.
بررسی سایر گزینه‌ها: الحجّاج . المحسنین . عامّة
۴۹. گزینه ۲ درست است.
قُرْب من: نزدیک شد به
۵۰. گزینه ۲ درست است.
(۱) تمنّی ← لرفع الإبهام عن جملة ما قبله
(۳) لترجّی ← لتشبيه
(۴) تأکید جملة بأجمعها ← لصلة بین الحملتين

دین و زندگی

۵۱. گزینه ۳ درست است.
با توجه به آیه ﴿قل الله خالق كل شيء و هو الواحد القهار﴾ علیت خالقیت خداوند در عبارت ﴿و هو الواحد القهار﴾ تجلی دارد (اصل و حقیقت توحید) و آیه شریفه ﴿ما لهم من دونه من ولی و لا یشرك فی حکمه احدا﴾ که توحید در ولایت است بازتاب و معلول توحید در مالکیت است. (ص ۱۹ و ۲۳ درس ۲ دوازدهم)

۵۲. گزینه ۴ درست است.

انسان می‌داند که اگر هدف حقیقی خود را نشناسد یا در شناخت آن دچار خطا شود، عمر خود را از دست داده است (از کجا آمده‌ام، آمدنم بهر چه بود) شناخت هدف زندگی = برای چه زندگی می‌کند و در کلام امام کاظم (ع) (موسی بن جعفر) به شاگرد برجسته‌اش آمده است که: «... و آن کس که عقلش کامل‌تر (اکمل) است، رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است. (ص ۱۴ و ۱۶ درس ۱ یازدهم)

۵۳. گزینه ۴ درست است.

در اسلام دسته‌ای از قواعد و قوانین وجود دارد که به مقررات اسلامی خاصیت انطباق و تحرک (تطبیق و پویایی) داده است، این قواعد بر همه احکام و مقررات اسلامی تسلط دارند و مانند بازرسان عالی، احکام و مقررات را تحت نظر قرار می‌دهند و کنترل می‌کنند و این موضوع اشاره به «وجود قوانین تنظیم‌کننده» دارد. (ص ۳۰ درس ۲ یازدهم)

۵۴. گزینه ۱ درست است.

یکی از اوصافی که خداوند در قرآن کریم برای حضرت یوسف (ع) ذکر کرده، داشتن اخلاص و رسیدن به مقام مخلصین است. به عبارتی دیگر مزین و آراسته شدن به ردا و لباس اخلاص است و به این دلیل وقتی زلیخا از او کامجویی خواست، او خویشتن‌داری کرد و این موضوع در عبارت ﴿و لقد راودته عن نفسه فاستعصم﴾ متجلی است. (ص ۴۸ درس ۴ دوازدهم)

۵۵. گزینه ۲ درست است.

مقاومت و ایستادگی و پایداری در برابر دام‌های شیطانی نیازمند روی آوردن به پیشگاه خداوند و پذیرش خالصانه فرمان‌های اوست و آیه شریفه ﴿... و إلا تصرف عني كيدهن أصب اليهن...﴾: «و اگر باز نگردانی از من جمله آنان را به سوی آنان تمایل می‌کنم» نشانگر روی آوردن به پیشگاه الهی و پذیرش خالصانه اوست. (ص ۴۸ درس ۴ دوازدهم)

۵۶. گزینه ۳ درست است.

با توجه به کلید واژه «فقط برای خدا» در این آیه شریفه، موضوع اخلاص برداشت می‌شود و با عبارت «جز اندیشه او نگذارم» در شعر ارتباط دارد. (ص ۴۲ و ۴۳ درس ۴ دوازدهم)

۵۷. گزینه ۱ درست است.

خسران آشکار که در آیه ﴿... و ان اصابته فتنة انقلب على وجهه خسر الدنيا و الاخرة ذلك هو الخسران المبين﴾: «... و اگر بلایی به او رسد، از خدا رویگردان می‌شود. او در دنیا و آخرت [هر دو] زیان می‌بیند این همان زیان آشکار است.» مذکور است. علت (متبوع) دوستی نگرفتن مؤمنان الهی، در عبارت قرآنی ﴿و قد كفرو بما جاءكم من الحق﴾: «حال آنکه آنان به دین حقی که برای شما آمده است، کفر ورزیده‌اند...» آمده است. (ص ۳۴ و ۳۵ درس ۳ دوازدهم)

۵۸. گزینه ۱ درست است.

براساس آیه ﴿الله نور السماوات و الارض...﴾ خداوند نور هستی است یعنی تمام موجودات وجود خود را از او می‌گیرند و وجودشان به وجود او وابسته است. (توحید در خالقیت) و شریک نساختن کسی در فرمانروایی خویش مؤید توحید در ولایت است و این موضوع در آیه شریفه: ﴿ما لهم من دونه من ولي و لا يشرك في حكمه احدا﴾: «آنها هیچ ولی [سرپرستی] جز او ندارند و او در فرمانروایی خویش کسی را شریک نمی‌سازد» مشهود است. (ص ۹ و ۱۹ درس ۱ و ۲ دوازدهم)

۵۹. گزینه ۴ درست است.

پاسخ به سؤال‌های اساسی باید حداقل دو ویژگی داشته باشد:

الف) کاملاً درست و قابل اعتماد باشد، زیرا هر پاسخ احتمالی و مشکوک نیازمند تجربه و آزمون است در حالی که عمر محدود آدمی برای چنین تجربه‌ای کافی نیست، به خصوص که راه‌های پیشنهادی هم بسیار زیاد و گوناگون‌اند.

ب) همه جانبه باشد، به طوری که به نیازهای مختلف انسانی به صورت هماهنگ پاسخ دهد؛ زیرا ابعاد روحی و جسمی، فردی و اجتماعی و دنیوی و اخروی وی، پیوند و ارتباط کامل و تنگاتنگی با هم دارند و نمی‌توان برای هر بُعدی جداگانه برنامه‌ریزی کرد. (ص ۱۴ درس ۱ یازدهم)

۶۰. گزینه ۲ درست است.

قرآن کریم در آیه ۱۱ سوره حج می‌فرماید: ﴿و من الناس من یعبده الله علی حرف﴾: «از مردم کسی است که خدا را بر یک جانب و کناره‌ای (تنها به زبان و هنگام وسعت و آسودگی) عبادت و بندگی می‌کند (از روی تردید) و در ادامه می‌فرماید اگر خیری به او رسد، دلش آرام می‌گیرد و اگر بلایی به او رسد، از خدا رویگردان می‌شود.» و علت به دوستی نگرفتن در عبارت قرآنی: ﴿و قد کفروا بما جاءکم من الحق﴾: «حال آنکه آنان به دین حقی که برای شما آمده است کفر ورزیده‌اند.» آمده است. (ص ۳۴ و ۳۵ درس ۳ دوازدهم)

۶۱. گزینه ۱ درست است.

اگر پیامبری در تعلیم و تبیین دین و وحی الهی (مرجعیت دینی) معصوم نباشد، امکان انحراف در تعالیم الهی پیدا می‌شود و اعتماد مردم به دین از دست می‌رود (رد گزینه‌های ۲ و ۳ و ۴) و اگر پیامبری در اجرای احکام الهی معصوم نباشد، امکان دارد، کارهایی که مخالف دستورهای خداست، انجام دهد و مردم نیز از او سرمشق بگیرند و مانند او عمل کنند و به گمراهی دچار شوند (بخش دوم همه گزینه‌ها صحیح است). (ص ۵۳ درس ۴ یازدهم)

۶۲. گزینه ۳ درست است.

اعجاز لفظی قرآن کریم مانند آهنگ موزون و دلنشین کلمه‌ها و جمله‌ها، بیان شیرین و رسایی تعبیرات یا وجود اختصار سبب شده بود که سران مشرکان، مردم را از شنیدن (استماع) قرآن منع کنند. همین زیبایی لفظی، سبب نفوذ خارق‌العاده این کتاب آسمانی در افکار و قلوب در طول تاریخ شده است و بسیاری از مردم به خصوص ادیبان و اندیشمندان تحت تأثیر آن مسلمان شده‌اند. (ص ۴۰ درس ۳ یازدهم)

۶۳. گزینه ۴ درست است.

با توجه به آیه کریمه ﴿الم اعهد الیکم یا بنی آدم ان لا تعبدوا الشیطان انه لکم عدو مبین﴾ عهد و پیمانی که خداوند از انسان گرفته این است که شیطان را نپرستید: ﴿ان لا تعبدوا الشیطان﴾ زیرا او دشمنی آشکار است: «انه لکم عدو مبین» (ص ۴۳ درس ۴ دوازدهم)

۶۴. گزینه ۱ درست است.

یکی از عوامل ختم نبوت «حفظ قرآن کریم از تحریف» است، با تلاش و کوشش مسلمانان و در پرتو عنایت الهی و با اهتمامی که پیامبر اکرم (ص) در جمع‌آوری و حفظ قرآن داشت، این کتاب دچار تحریف نشد و هیچ کلمه‌ای بر آن افزوده یا از آن کم نگردید. به همین جهت این کتاب نیازی به تصحیح ندارد و جاودانه باقی می‌ماند ولی نوشته گذشته دانشمندان تجدیدنظر می‌شوند و آنان کتاب‌های گذشته خود را اصلاح می‌نمایند ولی قرآن آیاتش دقیق‌تر از اعضای یک بدن با یکدیگر هماهنگی دارند و همدیگر را تأیید می‌کنند، و لذا به اعجاز محتوایی یعنی انسجام درونی در عین نزول تدریجی اشاره دارد. (ص ۲۹ و ۴۰ درس ۲ و ۳ یازدهم)

۶۵. گزینه ۳ درست است.

فرموده امیرالمؤمنین علی (ع) نمونه‌ای کامل از هدایت معنوی است چون ایشان علاوه بر تربیت از روش معمولی از هدایت‌های معنوی رسول خدا (ص) نیز بهره می‌برد و روشن است که آموزش این علوم از طریق آموختن معمولی نبود، بلکه به صورت الهام بر روح و جان حضرت علی (ع) بوده است. (ص ۵۲ و ۵۳ درس ۴ یازدهم)

۶۶. گزینه ۳ درست است.

به علت ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه کتابت، تعلیمات انبیا به تدریج فراموش می‌شد یا به گونه‌ای تغییر می‌یافت که با اصل آن متفاوت می‌شد (درست بودن بخش اول همه گزینه‌ها) و لازمه ماندگاری یک پیام، تبلیغ دائمی و مستمر آن است. (استمرار و پیوستگی تبلیغ) (ص ۲۵ درس ۲ یازدهم)

۶۷. گزینه ۲ درست است.

امیرالمؤمنین علی (ع) می‌فرماید: «خداوند بدان جهت روزه را واجب کرد تا اخلاص مردم را بیازماید.» و این موضوع به «دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات» از راه‌های تقویت (قوام بخش) اخلاص اشاره دارد. (ص ۴۷ درس ۴، دوازدهم)

۶۸. گزینه ۴ درست است.

در موضوع راه‌های تقویت اخلاص و افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند می‌خوانیم که کسی گرفتار غفلت شد و چشم اندیشه را به روی جهان بست، آیات الهی را نخواهد یافت و دل به مهر او نخواهد داد و هر قدر که معرفت ما به خداوند بیشتر شود به افزایش درجه اخلاص کمک خواهد کرد. پس خوب است ساعاتی را صرف تفکر در آیات و نشانه‌های الهی کنیم تا بیشتر در یابیم و این موضوع را می‌توان از حدیث شریف نبوی: «افضل العبادة ادمان التفکر فی الله و فی قدرته». برترین عبارت، اندیشیدن مداوم درباره خدا و قدرت اوست» مشاهده نمود. (ص ۲ و ۴۶ درس ۱ و ۴ دوازدهم)

۶۹. گزینه ۲ درست است.

توحید در ربوبیت بدان معنا نیست که موجودات، به خصوص انسان، نقشی در پرورش و تدبیر سایر مخلوقات ندارند، باغبانی که زحمت می‌کشد و به پرورش درختان و محصولات اقدام می‌کند، رشد این درختان و محصولات نتیجه تدبیر اوست، بلکه توحید در ربوبیت بدین معناست که باغبان و تدبیرش همه از آن خدا و تحت تدبیر اویند و نمی‌توانند مستقل از خداوند تدبیر کنند. (ص ۲۰ درس ۲ دوازدهم)

۷۰. گزینه ۲ درست است.

خداوند به کسانی که الهی بودن قرآن کریم شک دارند، و برای اثبات نهایت عجز و ناتوانی آنان، پیشنهاد آوردن حتی یک سوره مانند سوره‌های قرآن را به آنها داده است. ﴿ام یقولون افتراه قل فأتوا بسورة مثله﴾: «آیا می‌گویند: او به دروغ آن [قرآن] را به خدا نسبت داده است؟ بگو: اگر می‌توانید یک سوره همانند آن بیاورید» این دعوت به مبارزه که بیش از چهارده قرن از آن می‌گذرد، مخالفان سرسخت اسلام را به چالش کشیده است ولی نتوانسته‌اند و آسان‌ترین راه برای غیر الهی نشان دادن اسلام و قرآن کریم، آوردن سوره‌ای مشابه ﴿فاتوا بسورة مثله﴾ یکی از سوره‌های این کتاب الهی است که در همان آیه ذکر شده، آمده است. (ص ۳۷ و ۳۸ درس ۳ یازدهم)

۷۱. گزینه ۱ درست است.

وجود مخلوقات جهان وابسته و نیازمند خداوندند ﴿انتم الفقراء الی الله﴾ اما خداوند بی‌نیاز و غنی است (و الله هو الغنی الحمید) لذا این دو عبارت مقابل یکدیگرند و در ابتدای این آیه خطاب «یا ایها الناس» آمده که منظورش همه مخلوقات از جمله انسان است. (ص ۱۰ درس ۱ دوازدهم)

۷۲. گزینه ۳ درست است.

با توجه به عبارت ﴿ان ربی و ربکم﴾ اعتقاد به خداوند یگانه و پروردگار هستی علت و عامل تأثیرگذاری است که سبک زندگی فرد موحد را متحول می‌کند (فَاعْبُدُوهُ) و خدا را پرستش و بندگی می‌کنند. (ص ۳۲ درس ۳ دوازدهم)

۷۳. گزینه ۳ درست است.

با توجه به آیه ۱۱ سوره حج: ﴿و من الناس من یعبد الله علی حرف فان اصابه خیر اطمان به و ان اصابه فتنه انقلب علی وجهه خسر الدنيا و الاخره ذلک هو الخسران المبین﴾: «از مردم کسی هست که خدا را بر یک جانب و کناره‌ای [تنها به زیان و هنگام وسعت و آسودگی] عبادت و بندگی می‌کنند. پس اگر خبری به او رسد، دلش به آن آرام می‌گیرد و اگر بلایی به او رسد، از خدا رویگردان می‌شود او در دنیا و آخرت [هر دو] زیان می‌بیند این همان زیان آشکار است. (ص ۳۴ درس ۳ دوازدهم)

۷۴. گزینه ۲ درست است.

چون فقط خداوند است که از آشکار و نهان افراد اطلاع دارد و می‌تواند توانایی فرد در دوری از گناه را تشخیص دهد بنابراین، وقتی خداوند کسی را به پیامبری برمی‌گزیند، معلوم می‌شود که وی می‌تواند مسئولیت خود را به درستی انجام دهد و خداوند متعال در این باره می‌فرماید: ﴿الله اعلم حیث یجعل رسالته﴾: «خدا بهتر می‌داند رسالتش را کجا قرار دهد.» (ص ۵۳ و ۵۴ درس ۴ یازدهم)

۷۵. گزینه ۴ درست است.

آیه شریفه ﴿لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب و المیزان ليقوم الناس بالقسط﴾: «به راستی که پیامبران را همراه با

دلایل روشن فرستادیم و همراه آنان کتاب آسمانی و میزان نازل کردیم تا مردم به اقامه عدل و داد برخیزند» به ضرورت اجرای احکام اسلامی از دلایل تشکیل و ضرورت حکومت اسلامی است و برپایی عدالت توسط مردم مورد نظر است. (ص ۵۱ درس ۴ یازدهم)

معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۳ درست است.
با پیمودن راه‌های خداشناسی ایمان خود به خداوند را تقویت می‌کنیم.
۵۲. گزینه ۴ درست است.
خداوند از صفات سلبی منزّه و مبرّا است.
۵۳. گزینه ۴ درست است.
خبر از دانش بی‌انتهای خداوند می‌دهد.
۵۴. گزینه ۱ درست است.
لذا هر صفت و خصوصیتی که از نقص سرچشمه بگیرد، نمی‌توان به او نسبت داد.
۵۵. گزینه ۲ درست است.
شناخت خود و ابعاد وجودی خود است.
۵۶. گزینه ۳ درست است.
آدمی برای اینکه بتواند گام در عالم انسانیت و کمال بگذارد باید از حریم لازم تجاوز ننماید.
۵۷. گزینه ۱ درست است.
در دوران نوجوانی هر کسی به سبب فطرت پاک انسانی، از پاکی دل برخوردار است.
۵۸. گزینه ۱ درست است.
همراه با گرایش‌های الهی و معنوی در انسان وجود دارد.
۵۹. گزینه ۴ درست است.
خودخواهی یکی از غرایزی است که می‌تواند سرچشمه سایر مفاسد اخلاقی نیز شمرده شود.
۶۰. گزینه ۲ درست است.
انسان از طریق امیال غریزی، امور مفید را به سوی خود جلب و امور مضر را دفع می‌نماید.
۶۱. گزینه ۱ درست است.
مکتب‌های بشری، انسان را بر دشمن‌های بیرونی می‌شورانند نه درونی.
۶۲. گزینه ۳ درست است.
تعیین حریم برای فکر از راه و روش‌های مبارزه با خودخواهی نیست.
۶۳. گزینه ۴ درست است.
شناختی که در هر مکتب از انسان و استعدادهای او وجود دارد، انسان‌شناسی آن مکتب نامیده می‌شود.
۶۴. گزینه ۱ درست است.
برداشتی کاملاً مادی خواهد داشت.
۶۵. گزینه ۳ درست است.
به حیات جسمانی او است.
۶۶. گزینه ۳ درست است.
حیواناتی هستند که از حقایق برتر و عوامل انسانی بی‌خبرند.

۶۷. گزینه ۲ درست است.
 انسان به خاطر دارا بودن موهبت اختیار، قادر به ساختن شخصیت خود می‌باشد.
۶۸. گزینه ۴ درست است.
 دیدگاه هر انسانی تابع مناسبات اقتصادی حاکم بر اوست.
۶۹. گزینه ۲ درست است.
 آدمی با انتخاب و گزینش خود، جهت خود را تعیین و سرنوشت خود را رقم می‌زند.
۷۰. گزینه ۲ درست است.
 تأکید بر اخلاص، بزرگ‌ترین پایگاه برای مبارزه با خودخواهی‌های انسان است.
۷۱. گزینه ۱ درست است.
 جدایی قائل شدن میان علم و عمل
۷۲. گزینه ۳ درست است.
 به عمل است، زیرا نتیجه ایمان عمل به آن می‌باشد.
۷۳. گزینه ۳ درست است.
 معنوی - درونی - مبدأ هستی
۷۴. گزینه ۲ درست است.
 از طرز تفکر مادی نشأت می‌گیرد.
۷۵. گزینه ۴ درست است.
 سنتی عام است که خود ابزاری برای شکوفایی استعدادهای انسان می‌باشد.

انگلیسی

Part A: Grammar and Vocabulary

۷۶. گزینه ۱ درست است.
 معنی جمله: «او تأخیر خواهد کرد. می‌شناسمش. همیشه تأخیر دارد.»
 توضیح: با توجه به جمله دوم، مبنای پیش‌بینی در جمله اول صرفاً نظر شخصی است. بنابراین از "will" استفاده می‌کنیم.
۷۷. گزینه ۲ درست است.
 معنی جمله: «عمو/دایی من یک ماشین اسپرت ایتالیایی مشکی بزرگ دارد که قدیمی و واقعاً با ارزش است.»
 توضیح: "large" صفت اندازه، "black" صفت رنگ، "Italian" صفت ملیت، "sports" صفت کاربرد است.
۷۸. گزینه ۴ درست است.
 معنی جمله: «او یک لغت‌نامه جیبی را باز می‌کند. معنی چند واژه را پیدا می‌کند و به انگلیسی می‌پرسد این چه جور دنیایی است که ما به فرزندانمان می‌بخشیم؟»
- | | | | |
|------------|----------|-----------|----------|
| (۱) اخلاقی | (۲) سالم | (۳) کوتاه | (۴) جیبی |
|------------|----------|-----------|----------|
۷۹. گزینه ۲ درست است.
 معنی جمله: «او با دقت تمام تصادف را شرح داد و مورد قدردانی پلیس قرار گرفت. چراکه شرح واقعه درست همانی بود که پلیس می‌خواست.»
 معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:
- | | | | |
|------------------|--------------|-----------------|----------------|
| (۱) ثبت نام کردن | (۲) شرح دادن | (۳) دریافت کردن | (۴) تولید کردن |
|------------------|--------------|-----------------|----------------|

۸۰. گزینه ۳ درست است.

معنی جمله: «خدا نگهدار، فردا میبینمت»

«خداحافظ! تا بعد»

راستی! پنجشنبه بعد از مدرسه می‌روی تمرین فوتبال؟»

(۱) خیلی خوب / باحال (۲) جواب نمی‌دهد (۳) راستی (۴) چه حیف

۸۱. گزینه ۴ درست است.

معنی جمله: «علاوه بر انرژی هسته‌ای، ما متعهد به ایجاد فناوری‌های پیشرفته در عرصه انرژی بادی و خورشیدی هستیم.»

(۱) مفید (۲) دوزبانه (۳) میانی / متوسط (۴) پیشرفته

۸۲. گزینه ۳ درست است.

معنی جمله: «دکتر ضربان قلب مرا گوش کرد و گفت که همه چیز مرتب است.»

(۱) رفتار (۲) تعجب، شگفتی (۳) ضربان قلب (۴) جدول زمانی

۸۳. گزینه ۲ درست است.

معنی جمله: «این خانه بیش از ۲۰ متر طول و به اندازه ۶ متر پهنا دارد.»

معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:

(۱) بهبود دادن (۲) اندازه‌گیری کردن، اندازه داشتن

(۳) فشار آوردن / تأکید کردن

۸۴. گزینه ۴ درست است.

معنی جمله: «متأسفانه مشکل اعتیاد به مواد مخدر در شهرهای ما رو به افزایش است.»

(۱) شرایط / شرط (۲) انقلاب (۳) توجه (۴) اعتیاد

۸۵. گزینه ۴ درست است.

معنی جمله: «معنای واژه "etymology" (ریشه‌شناسی) را نمی‌دانستم. می‌بایست آن را در فرهنگ لغت پیدا می‌کردم.»

معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:

(۱) پر کردن فرم (۲) پر کردن فرم

(۳) به دنبال گشتن (۴) معنی واژه را پیدا کردن

۸۶. گزینه ۱ درست است.

معنی جمله: «هیچ چیز نمی‌تواند مارا اینجا پایبند کند، مگر نه؟»

«گمان نکنم.»

معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:

(۱) گمان کردن / تصور کردن

(۳) برپا کردن مراسم بزرگداشت

۸۷. گزینه ۱ درست است.

معنی جمله: «توانایی خود را در درک نقش‌های واژه محک بزنید. آیا واژه "well" (خوب، به خوبی) قید است یا صفت؟»

(۱) انواع (۲) اشعار (۳) سطوح (۴) انواع

Part B: Cloze Test

۸۸. گزینه ۱ درست است.

توضیح: از حرف ربط همپایه‌ساز "but" برای نشان دادن مفهوم «تضاد و تفاوت» استفاده می‌شود.

۸۹. گزینه ۳ درست است.

(۱) قبل (۲) علی‌رغم (۳) از جمله، شامل (۴) در مقابل، علیه

۹۰. گزینه ۲ درست است.

معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:

- (۱) صرف کردن
(۲) تأمین کردن
(۳) محافظت کردن
(۴) قدردانی کردن، درک کردن

۹۱. گزینه ۴ درست است.

- (۱) طبیعی
(۲) حاضر
(۳) خوشحال، شاد
(۴) کنجکاو

۹۲. گزینه ۲ درست است.

توضیح: در عبارت "it can have" ضمیر "it" به "word" اشاره می‌کند. سایر گزینه‌ها به لحاظ ترتیب اجزای جمله درست نیستند.

Part C: Reading Comprehension

متن شماره ۱:

۹۳. گزینه ۲ درست است.

موضوع اصلی این متن چیست؟

- (۲) ارزشی که آبراهام لینکلن برای مطالعه قائل بود.

۹۴. گزینه ۲ درست است.

خوره کتاب

- (۲) فردی است که کتابخوانی را به عادت روزمره تبدیل می‌کند.

۹۵. گزینه ۳ درست است.

با توجه به متن، چه درسی می‌توان از زندگی آبراهام لینکلن گرفت؟

- (۳) عادت نیک کتابخوانی به فرد کمک می‌کند تا دست به کارهای بزرگ بزند.

۹۶. گزینه ۲ درست است.

چطور آبراهام لینکلن هنوز دانش‌آموزان امروزی را تحت تأثیر قرار می‌دهد؟

- (۲) سخنرانی‌های وی هنوز نقل و آموزش داده می‌شوند.

متن شماره ۲:

۹۷. گزینه ۴ درست است.

موضوع اصلی پاراگراف نخست چیست؟

- (۴) اینترنت شرایطی را فراهم می‌آورد که ما آثار خود را خلق کرده و با بسیاری از افراد در تماس باشیم.

۹۸. گزینه ۲ درست است.

واژه "them" اشاره دارد به

- (۲) مقالات و اسناد

۹۹. گزینه ۲ درست است.

چه نوع رسانه دیجیتال در متن ذکر نشده است؟

- (۲) پست الکترونیکی

۱۰۰. گزینه ۱ درست است.

بدون دسترسی به اینترنت، احتمالاً مایکل وش به یک معلم چه می‌گفت؟

- (۱) به دانش‌آموزان خود دیگر روش‌های همکاری را بیاموز.

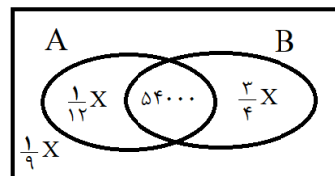
ریاضیات

۱۰۱. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{1}{9}x = \frac{1}{12}x + \frac{3}{4}x + 54000 \Rightarrow \frac{x}{18} = 54000$$

$$\Rightarrow x = 54000 \times 18$$

$$n(A) = \frac{1}{12}x + 54000 = \frac{54000 \times 18}{12} + 54000 = 135000$$



۱۰۲. گزینه ۳ درست است.

$$A \subseteq B \Rightarrow A, B \text{ نامتناهی} \Rightarrow \begin{cases} A - B = \phi \\ B - A \text{ متناهی یا نامتناهی} \end{cases}$$

$$D \subseteq C \Rightarrow D, C \text{ متناهی} \Rightarrow \begin{cases} C \cup D \text{ متناهی} \\ A - C \text{ نامتناهی} \\ C - A \text{ متناهی} \end{cases}$$

سپس $(A - B) \cup (C \cup D)$ و $(C - A) \cup (C \cup D)$ متناهی هستند.

۱۰۳. گزینه ۴ درست است.

$$-115 = \frac{10}{2}[2a + 9d] \Rightarrow 2a + 9d = -23, a_{11} = a + 10d$$

$$-415 = \frac{10}{2}[2a_{11} + 9d] = 5[2a + 29d] \Rightarrow 2a + 29d = -83$$

$$\Rightarrow 20d = -60 \Rightarrow d = -3, a = 2 \Rightarrow a_{15} = -40$$

۱۰۴. گزینه ۲ درست است.

$a_n = 3^{-n+1}$ دنباله‌ای هندسی با قدر نسبت $3^{-1} = \frac{1}{3}$ و جمله اول $a_1 = 3^0 = 1$ است.

$$S_n = a \frac{1-q^n}{1-q} = \frac{1 - (\frac{1}{3})^n}{1 - \frac{1}{3}} = \frac{1 - 3^{-n}}{\frac{2}{3}} = \frac{3(1 - 3^{-n})}{2} \geq 1/499$$

$$\Rightarrow 3 \times 3^{n-1} - 1 \geq 2/998 \times 3^{n-1} \Rightarrow 0/002 \times 3^{n-1} \geq 1 \Rightarrow 3^{n-1} \geq 500$$

$$\Rightarrow n-1 \geq 6 \Rightarrow n \geq 7$$

۱۰۵. گزینه ۳ درست است.

این دنباله از جمله ۱ به بعد برابر است با:

$$1, 2, 4, 8, \dots, 2^{n-1}$$

که جمله هشتم آن $2^{8-1} = 128$ است.

۱۰۶. گزینه ۱ درست است.

ابتدا $9 - 2 = 7$ حالت انتخاب نفر سوم آن گروه را در نظر می‌گیریم:

$$7 \times \binom{6}{3} \binom{3}{2} = 9 \times 20 = 140$$

۱۰۷. گزینه ۴ درست است.

چون هیچ محدودیتی ندارد و تنها می‌بایست دانش‌آموز در یک کلاس باشد، فرض می‌کنیم ۵ دانش‌آموز a, b, c, d, e و ۳ کلاس ۱ و ۲ و ۳ داریم. برای هر دانش‌آموز یک کلاس در نظر می‌گیریم.

$$\begin{matrix} \square & \square & \square & \square & \square \\ \underset{3}{\square} & \underset{3}{\square} & \underset{3}{\square} & \underset{3}{\square} & \underset{3}{\square} \end{matrix} = 3^5 = 243$$

۱۰۸. گزینه ۱ درست است.

با فرض $x = \frac{\pi}{2} + t$ یا $x - \frac{\pi}{2} = t$ داریم:

$$\lim_{t \rightarrow 0} \frac{1 - \sin\left(\frac{\pi}{2} + t\right)}{t^2} = \frac{0}{0} = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{1 - \cos t}{t^2} \times \frac{1 + \cos t}{1 + \cos t} = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{\sin^2 t}{2t^2} = \frac{1}{2}$$

۱۰۹. گزینه ۲ درست است.

چون $D = \mathbb{R}$ است پس در هر همسایگی صفر تعریف شده است.

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sin x}{x} = 1 = f(0)$$

و $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1}{x}$ حد ندارد. گزینه ۱ و ۳ دارای دامنه‌ای که زیرمجموعه‌ای از همسایگی صفر داشته باشد نیست. در گزینه ۴ تابع

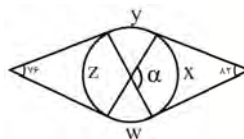
در $x = 0$ حد چپ دارد.

۱۱۰. گزینه ۱ درست است.

$$x + y + w - z = 2 \times 76$$

$$y + z + w - x = 2 \times 82$$

$$\Rightarrow y + w = 82 + 76 = 158 \Rightarrow \alpha = \frac{360 - 158}{2} = 101$$

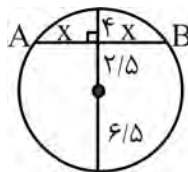


۱۱۱. گزینه ۴ درست است.

کوتاه‌ترین وتر، وتری است که قطر دایره عمودمنصف آن باشد.

$$x \times x = (6/5 - 2/5)(6/5 + 2/5) = 36$$

$$\Rightarrow x = 6 \Rightarrow AB = 2x = 12$$

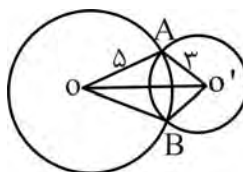


۱۱۲. گزینه ۴ درست است.

$$S_{\triangle OAO'} = 3 \times 5 \times \sin A = 12$$

$$\Rightarrow \sin A = \frac{4}{5} \Rightarrow \cos A = \frac{3}{5} \text{ یا } -\frac{3}{5}$$

$$\Rightarrow OO'^2 = 5^2 + 3^2 \pm 2 \times 3 \times 5 \times \frac{3}{5} = \begin{cases} 52 \\ 16 \end{cases} \Rightarrow OO' = 2\sqrt{13} \text{ یا } 4$$



۱۱۳. گزینه ۲ درست است.

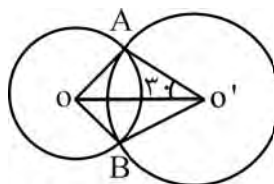
چون در مثلث $OO'A$ ، $\tan 30^\circ = \frac{2}{2\sqrt{3}}$ پس $\hat{A} = 90^\circ$ و $\hat{O} = 60^\circ$ و با دو ناحیه بین (قطاع OAB و مثلث

OAB) و (قطاع $O'AB$ و مثلث $O'AB$) روبرو هستیم.

$$S_1 = \frac{120}{360} \times \pi(2)^2 - \frac{1}{2} \times 2 \times 2 \times \sin 120$$

$$S_2 = \frac{60}{360} \times \pi(2\sqrt{3})^2 - \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 2\sqrt{3} \times \sin 60$$

$$S_1 + S_2 = \left(\frac{4H}{3} + 36\right) - \sqrt{3} - 3\sqrt{3} = \frac{1}{6} - 4\sqrt{3}$$



۱۱۴. گزینه ۲ درست است.

زاویه منفرجه برابر $150^\circ = \frac{360-60}{2}$ و مساحت نصف برابر $S = 4 \times 8 \times \sin 150 = 16$ و محیط چهارضلعی برابر

$2P = 24$ است. اگر r شعاع دایره محاطی باشد، داریم:

$$r = \frac{S}{P} = \frac{16}{12} = \frac{4}{3}$$

۱۱۵. گزینه ۳ درست است.

$\sim p$	q	r	$q \vee r$	$\sim p \Rightarrow (q \vee r)$	$(p \wedge q) \Rightarrow r$	$\sim p \Rightarrow (q \wedge r)$	$(q \vee r) \Rightarrow p$
د	ن	د	د	د	د	ن	ن
د	ن	ن	ن	ن	د	ن	د

۱۱۶. گزینه ۱ درست است.

روش اول: به کمک هم ارزی‌های $\sim(p \vee q) \equiv \sim p \wedge \sim q$ و $p \Rightarrow q \equiv \sim p \vee q$

$$(p \Rightarrow q) \Rightarrow p \equiv \sim(\sim p \vee q) \vee p \equiv (p \wedge \sim q) \vee (p \wedge T)$$

$$\equiv p \wedge (\sim q \vee T) \equiv p$$

روش دوم:

p	q	$p \Rightarrow q$	$(p \Rightarrow q) \Rightarrow p$
د	د	د	د
د	ن	ن	د
ن	د	د	ن
ن	ن	د	ن

$$(x^2 + 1)(x - 1) \quad (x - 2)(x + a + 1)$$

$$x^2 - x^2 + x - 1 \quad x^2 + (a - 1)x - 2a - 2$$

۱۱۷. گزینه ۴ درست است.

بنابر نقیض سورها و قوانین دمورگان داریم:

$$\sim(\forall x; p(x) \wedge q(x)) \equiv \exists x: \sim p(x) \vee \sim q(x)$$

$$\sim(\forall x \in \mathbb{R}: x^2 - 1 \geq \lambda x \in \mathbb{Z}) \equiv \exists x: x^2 - 1 < 0 \vee x \notin \mathbb{Z}$$

۱۱۸. گزینه ۲ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = -\infty \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(x-2)(x+a+1)}{(x-2)^2} = \frac{3+a}{0^+} = -\infty$$

$$\Rightarrow 3+a < 0 \Rightarrow a < -3$$

۱۱۹. گزینه ۴ درست است.

گزینه ۱ مجانب قائم ندارد چون با توجه به دامنه $(1, +\infty)$ ، در همسایگی -1 ، X نمی‌تواند به سمت -1 میل کند. گزینه

۲، دو مجانب قائم دارد، چون X به سمت یک میل می‌کند تابع به سمت بی‌نهایت و وقتی X از سمت راست به -1 میل

می‌کند تابع به سمت بی‌نهایت میل می‌کند.

$$\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{1}{(x-1)\sqrt{x+1}} = -\infty$$

در گزینه ۳، مخرج ریشه ندارد و مجانب قائم ندارد. در گزینه ۴ تنها $x = 1$ مجانب است.

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x-1}}{x^2-1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1}{(x+1)\sqrt{x-1}} = +\infty$$

۱۲۰. گزینه ۲ درست است.

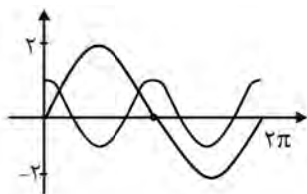
$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x}{x} = 4, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^3}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^4}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{x} = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x + \tan x}{x} = 2 \Rightarrow \text{حد} = \frac{4}{2} = 2$$

۱۲۱. گزینه ۱ درست است.

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

با رسم دو تابع $f(x) = \cos 2x$ و $g(x) = 2\sin x$ ، ۲ نقطه برخورد، پس ۲ ریشه دارد.



۱۲۲. گزینه ۳ درست است.

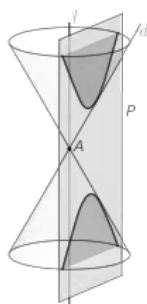
$$\tan^3 x - 3\tan x = 0 \Rightarrow \tan x(\tan^2 x - 3) = 0 \Rightarrow \tan x = 0, \tan x = \sqrt{3}, \tan x = -\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \tan x = 0, \tan x = \sqrt{3}, \tan x = -\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow x = \frac{3k\pi}{3} \text{ یا } x = k\pi + \frac{\pi}{3} \text{ یا } x = k\pi + \frac{2\pi}{3} \Rightarrow x = \frac{k\pi}{3}$$

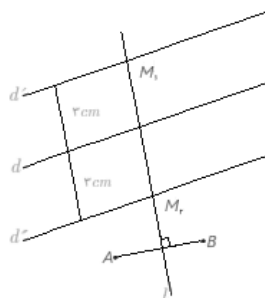
۱۲۳. گزینه ۳ درست است.

با توجه به شکل زیر، مقطع حاصل هذلولی است.



۱۲۴. گزینه ۴ درست است.

بنابر شکل زیر، اگر L یکی از دو خط d' و d'' را قطع کند دیگری را هم قطع می‌کند و مسئله مانند شکل ۲ جواب دارد. اگر L با دو خط موازی باشد، مسئله جواب ندارد و اگر L بر یکی از دو خط d' و d'' منطبق باشد، مسئله بی‌شمار جواب دارد.



۱۲۵. گزینه ۳ درست است.

$$A - KI = \begin{bmatrix} 1 & 6 \\ 3 & 8 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} K & 0 \\ 0 & K \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1-K & 6 \\ 3 & 8-K \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow (1-K)(8-K) = 18 \Rightarrow K^2 - 9K - 10 = 0 \Rightarrow K = -1, 10$$

$$\Rightarrow 10 - (-1) = 11$$

۱۲۶. گزینه ۲ درست است.

$$A = \begin{bmatrix} 4-3 & -(-4-10) \\ 16-15 & 4+2 \end{bmatrix} \Rightarrow |A| = 6 - 14 = -8$$

۱۲۷. گزینه ۳ درست است.

اگر X و Y تعداد وزنه ۲ و ۷ کیلویی باشد، داریم:

$$2x + 7y = 48 \Rightarrow x_0 = -4, y_0 = 8$$

$$\Rightarrow x = -7k - 4 \geq 0, y = 2k + 8 \geq 0, k \in \mathbb{Z} \Rightarrow -4 \leq k \leq -\frac{4}{7} \Rightarrow k = -4, -3, -2, -1$$

پس به ۴ روش $(x, y) = (24, 0), (17, 2), (10, 4), (3, 6)$ می توان وزن کرد.

۱۲۸. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{aligned} 3a &\equiv 5 \pmod{7} \Rightarrow 3a \equiv 12 \pmod{7} \Rightarrow a \equiv 4 \pmod{7} \\ a &\equiv 3 \pmod{2} \Rightarrow a \equiv 1 \pmod{2} \Rightarrow a^2 \equiv 1 \pmod{2} \Rightarrow a^4 \equiv 1 \pmod{2} \\ &\Rightarrow a^4 \equiv a \pmod{14} \Rightarrow a^{65} \equiv a^{64} \pmod{14} \Rightarrow a \equiv a \pmod{14} \Rightarrow a^2 \equiv 9 \pmod{14} \end{aligned}$$

۱۲۹. گزینه ۲ درست است.

می بایست بین هر دو رأس دقیقاً یک یال قرار دهیم، در این صورت بیشترین درجه یک و کمترین حالت است. کمترین درجه این گراف نیز یک است چون با ۱۷ یال، از تمام رأس ها یک یال می گذرد، پس $1+1=2$ است.

۱۳۰. گزینه ۴ درست است.

اگر یک رأس را ایزوله کنیم.

الف) در صورتی حداقل یال داریم که بین هر دو رأس حداقل یک یال باشد پس می بایست بین ۷ رأس دیگر، ۴ یال باشد.

ب) حداکثر یال را هنگامی داریم که بین ۷ رأس دیگر تمام یال ها باشد که تعداد آنها برابر $\binom{7}{2} = 21$ یال است.

مجموع برابر $21 + 4 = 25$ می باشد.

فیزیک

۱۳۱. گزینه ۳ درست است.

$$g' = g - \frac{20}{100}g = \frac{4}{5}g$$

$$\Delta w = mg - mg' \Rightarrow \Delta w = m(g - g') \Rightarrow 18/73 - 18/23 = m(g - \frac{4}{5}g)$$

$$0/5 = \frac{1}{5}mg \Rightarrow 0/5 = 2m \Rightarrow m = 0/25 \text{ kg}$$

۱۳۲. گزینه ۲ درست است.

$$F = \frac{Gm_1m_2}{r^2} \rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{m_1'}{m_1} \times \frac{m_2'}{m_2} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2$$

$$\frac{m_1' = m - \alpha \quad m_2' = m + \alpha}{r' = r + \frac{2\Delta}{100}r = \frac{\Delta}{4}r} \rightarrow \frac{\frac{4\lambda}{100}F}{F} = \frac{m - \alpha}{m} \times \frac{m + \alpha}{m} \times \left(\frac{r}{\frac{\Delta}{4}r}\right)^2$$

$$F' = F - \frac{\Delta^2}{100}F = \frac{4\lambda}{100}F$$

$$\frac{4\lambda}{100} = \frac{m^2 - \alpha^2}{m^2} \times \frac{16}{25} \Rightarrow 4(m^2 - \alpha^2) = 3m^2 \Rightarrow 4m^2 - 4\alpha^2 = 3m^2 \Rightarrow m^2 = 4\alpha^2$$

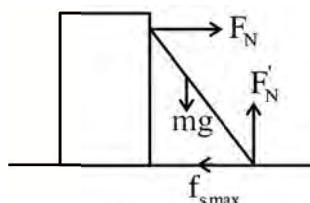
$$\Rightarrow m = 2\alpha \Rightarrow \alpha = \frac{1}{2}m \quad \frac{1}{2} \times 100 = 50$$

۱۳۳. گزینه ۲ درست است.

شرط تعادل $\sum F_x = 0 \Rightarrow F_N = f_{smax}$

$\sum F_y = 0 \Rightarrow F'_N = mg$

$$\frac{F'_N}{F_N} = \frac{mg}{f_{smax}} = \frac{mg}{\mu_s mg} = \frac{1}{0.4} = 2.5$$



۱۳۴. گزینه ۲ درست است.

با توجه به آزمایش کتاب درسی نحوه قرار گرفتن مکعب بر روی سطح افقی تاثیری در حل مسئله ندارد.

۱۳۵. گزینه ۱ درست است.

$\tan \alpha = 1$

$f_{smax} = 15 \Rightarrow \mu_s F_N = 15$

$f_k = 12 \Rightarrow \mu_k F_N = 12$

$$\frac{\mu_s F_N}{\mu_k F_N} = \frac{15}{12} \Rightarrow \frac{\mu_s}{\mu_k} = \frac{5}{4}$$

۱۳۶. گزینه ۱ درست است.

$V^2 - V_0^2 = 2a(\Delta x) \Rightarrow -36 = 2a(18) \Rightarrow a = -1 \frac{m}{s^2}$

$F_{net} = ma \Rightarrow 0 - f_k = ma \Rightarrow -\mu_k mg = ma \Rightarrow \mu_k = \frac{1}{10}$

۱۳۷. گزینه ۳ درست است.

در ثانیه اول $\tan \alpha = a = \frac{\lambda}{2} = 4 \quad W = mg' = m \times 14$

$t = 4(s)$ تا $t = 6$ در دو ثانیه سوم حرکت $\tan \beta = \frac{-\lambda}{4} = -2 \quad W = mg'' = m \times \lambda \quad \frac{14}{8} = \frac{7}{4}$

۱۳۸. گزینه ۳ درست است.



$w - f_d = ma \Rightarrow mg - f_d = ma \Rightarrow a = g - \frac{f_d}{m}$

با توجه به رابطه بالا هر چه جرم بیشتر باشد، شتاب حرکت نیز بیشتر است.

$$m_2 > m_1 \Rightarrow a_2 > a_1$$

تندی برخورد گوی سنگین‌تر، بیشتر از گوی سبک‌تر است.

$$V^2 - V_0^2 = 2ah \Rightarrow V = \sqrt{2ah} \quad V_2 > V_1$$

$$V_{av2} > V_{av1} \Rightarrow t_2 < t_1$$

۱۳۹. گزینه ۱ درست است.

بیشینه شتاب را در لحظه باز شدن چتر خواهیم داشت.

$$f_D - w = ma \Rightarrow a_{\max} = \frac{f_D}{m} - \frac{w}{m} = \frac{1140}{60} - 10 = 9 \frac{m}{s^2}$$

۱۴۰. گزینه ۲ درست است.

$$F \cdot \Delta t = \Delta p \Rightarrow \tau = m(V - V_0) \Rightarrow \tau = 0 / \Delta V \Rightarrow V = 6 \frac{m}{s}$$

$$\text{بعد از وارد شدن ضربه } V_0 = 6 \frac{m}{s}$$

$$V^2 - V_0^2 = 2a(\Delta x) \Rightarrow -36 = 2a \times 12 \Rightarrow a = -1 / 5 \frac{m}{s^2}$$

$$\Sigma F = ma \Rightarrow 0 - f = ma \Rightarrow -\mu mg = ma \Rightarrow \mu g = 1 / 5 \Rightarrow \mu = 0 / 15$$

۱۴۱. گزینه ۳ درست است.

$$r_h = \frac{2}{3} r_m \quad \omega = \frac{2\pi}{T} \quad \frac{\omega_m}{\omega_h} = \frac{T_h}{T_m} = \frac{60}{1} = 60$$

$$\xrightarrow{v=r\omega} \frac{V_m}{V_h} = \frac{r_m}{r_h} \times \frac{\omega_m}{\omega_h} = \frac{r_m}{\frac{2}{3} r_m} \times 60 = \frac{3}{2} \times 60 = 90$$

۱۴۲. گزینه ۳ درست است.

$$60 \quad 15 \Rightarrow f = \frac{15}{60} = \frac{1}{4} \text{ (Hz)} \quad T = \frac{1}{f} = 4 \text{ (s)}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2} \quad V = r\omega = 20 \times 10^{-2} \times \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{10}$$

$$f_s = F_n \Rightarrow \mu_s mg = \frac{mV^2}{R} \Rightarrow \mu_s \times 10 = \frac{100}{20 \times 10^{-2}} \Rightarrow 10 \mu_s = \frac{10}{20 \times 10^{-2}} \Rightarrow 10 \mu_s = \frac{1}{2}$$

$$\mu_s = \frac{1}{20} = 0 / 05$$

۱۴۳. گزینه ۳ درست است.

$$f_{s \max} = F_{\text{net}} \Rightarrow \mu_s mg = \frac{mV^2}{r} \Rightarrow V_{\max} = \sqrt{\mu_s Rg}$$

$$V_{\max} = \sqrt{0 / 4 \times 100 \times 10} = 20 \frac{m}{s} \quad V_{\max} = 72 \frac{km}{h}$$

۱۴۴. گزینه ۳ درست است.

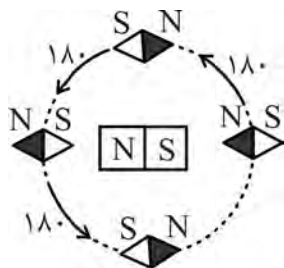
$$P_A = P_B \xrightarrow{P=mV} m_A V_A = m_B V_B \Rightarrow \frac{V_A}{V_B} = \frac{m_B}{m_A} \xrightarrow{m_A = m_B + \frac{25}{100} m_B = \frac{5}{4} m_B} \rightarrow$$

$$\frac{V_A}{V_B} = \frac{m_B}{\frac{5}{4} m_B} \Rightarrow \frac{V_A}{V_B} = \frac{4}{5}$$

$$V = \sqrt{\frac{GM_e}{r}} \Rightarrow \frac{V_A}{V_B} = \sqrt{\frac{r_B}{r_A}} \Rightarrow \frac{4}{5} = \sqrt{\frac{r_B}{r_A}} \Rightarrow \frac{r_B}{r_A} = \frac{16}{25}$$

۱۴۵. گزینه ۳ درست است.

در هر ربع دایره عقربه ۱۸۰ درجه می‌چرخد.



$$3 \times 180 = 540$$

۱۴۶. گزینه ۳ درست است.

$\leftarrow B, A$ جذب

$\leftarrow C, B$ دفع حتماً آهنربا هستند.

A ممکن است آهنربا باشد.

۱۴۷. گزینه ۲ درست است.

بیشینه نیرو زمانی است که زاویه بین V و B ۹۰ درجه باشد.

T G

$$1 \quad 10^4 \Rightarrow B = 2 \times 10^{-4} T$$

x 2

$$\sin 90 = 1$$

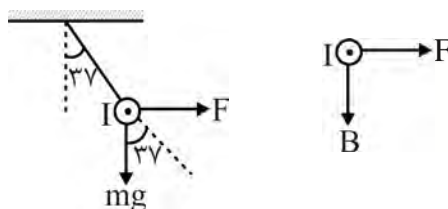
$$q = ne = 1 \times 1/6 \times 10^{-19} C$$

$$F_{max} = qVB = 1/6 \times 10^{-19} \times 2 \times 10^5 \times 2 \times 10^{-4} = 6/4 \times 10^{-18} N$$

۱۴۸. گزینه ۴ درست است.

$$\tan \alpha = \frac{F}{mg} = \frac{BIL \sin 90}{mg}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{B \times 0/5 \times 1}{0/2 \times 10} \Rightarrow B = 3T$$



۱۴۹. گزینه ۴ درست است.

مقاومت کل سیم $60 (30 \times 2 = 60)$ اهم است.

$$N = \frac{L}{2\pi R} = \frac{30}{2 \times 3 \times 10 \times 10^{-2}} = 50$$

$$I = \frac{V}{R} = \frac{120}{60} = 2A \quad B = \frac{\mu \cdot NI}{L} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 50 \times 2}{25 \times 10^{-2}} = 16\pi \times 10^{-5} = 4/8 \times 10^{-4} T$$

۱۵۰. گزینه ۴ درست است.

حلقه ۱۸۰ درجه دوران کرده است، پس $Q_2 = -Q_1$

$$|\Delta\phi| = |\phi_2 - \phi_1| = 2|\phi_1|$$

$$\phi_1 = AB \cos \theta = 60 \times 10^{-4} \times 4 \times 10^{-2} \times 1 = 2/4 \times 10^{-4} \text{ wb} \quad \Delta\phi = 2\phi_1 = 4/8 \times 10^{-4} \text{ wb}$$

$$\Delta q = N \frac{\Delta\phi}{R} = 500 \times \frac{4/8 \times 10^{-4}}{4} = 6 \times 10^{-2} C = 6 \times 10^{+4} \mu C$$

۱۵۱. گزینه ۱ درست است.

با توجه به قانون لنز نیروی محرکه القایی در میله در خلاف جهت نیروی محرکه مولد است.

$$\varepsilon' = BLV = 0/5 \times 15 \times 10^{-2} \times 20 = 1/5 V$$

$$I = \frac{\varepsilon - \varepsilon'}{R} = \frac{2 - 1/5}{2} = 0/25 A$$

۱۵۲. گزینه ۴ درست است.

$$B = 400G = 4 \times 10^{-2} T \quad \Delta A = A_2 - A_1$$

$$A_2 = A_1 - \frac{25}{100} A_1 = \frac{3}{4} A_1 \quad \Delta A = \frac{3}{4} A_1 - A_1 = -\frac{1}{4} A_1$$

$$\bar{\varepsilon} = -NB \cos 60 \frac{\Delta A}{\Delta t} \Rightarrow 1/8 \times 10^{-2} = -1 \times 4 \times 10^{-2} \times \frac{1}{2} \times \frac{A_1}{2 \times 10^{-2}}$$

$$A_1 = 72 \text{ cm}^2$$

۱۵۳. گزینه ۱ درست است.

$$I = I_{\max} \sin 400t \quad U = \frac{1}{2} LI^2 = \frac{1}{2} \times 0/02 \times (0/5)^2 = 0/01 \times \frac{1}{4} = 2/5 \times 10^{-3} J$$

۱۵۴. گزینه ۱ درست است.

$$N = \frac{L}{2\pi R} = \frac{60}{2\pi \times 10 \times 10^{-2}} = \frac{300}{\pi}$$

$$L = \frac{\mu_0 AN^2}{l} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times \pi \times 10^{-2} \times \frac{9 \times 10^4}{\pi^2}}{30 \times 10^{-2}} = 12 \times 10^{-4} = 1/2 \text{ mH}$$

۱۵۵. گزینه ۳ درست است.

$$\varepsilon = \varepsilon_{\max} \sin \omega t \Rightarrow \frac{1}{2} \varepsilon_{\max} = \varepsilon_{\max} \sin \omega t \Rightarrow \sin \frac{\pi}{6} = \sin \frac{2\pi}{T} t \Rightarrow \frac{1}{6} = \frac{2}{T} t \Rightarrow t = \frac{T}{12}$$

$$\phi = \phi_{\max} \cos \omega t \xrightarrow{t = \frac{T}{12}} \phi = \phi_{\max} \cos \frac{2\pi}{T} \times \frac{T}{12} \rightarrow \phi = \phi_{\max} \times \cos \frac{\pi}{6}$$

$$\Rightarrow \phi = \phi_{\max} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \frac{\phi}{\phi_{\max}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

شیمی

۱۵۶. گزینه ۳ درست است.

وجود منابع بیش تر در یک کشور، لزوماً باعث توسعه یافته تر بودن آن کشور نیست.

۱۵۷. گزینه ۴ درست است.

به شکل صفحه ۷ کتاب درسی مراجعه شود.

۱۵۸. گزینه ۲ درست است.

در هر دوره از جدول دوره‌ای، از چپ به راست، از خاصیت فلزی کاسته و به خاصیت نافلزی افزوده می‌شود. در گروه‌های ۱۵، ۱۶ و ۱۷، عنصرهای بالاتر خاصیت نافلزی بیشتری دارند زیرا از بالا به پایین خاصیت فلزی زیاد می‌شود.

۱۵۹. گزینه ۱ درست است.

در یک دوره از جدول تناوبی از چپ به راست، شعاع اتمی عنصرها کاهش می‌یابد؛ زیرا در یک دوره، تعداد لایه‌های الکترونی ثابت می‌ماند در حالی که تعداد پروتون‌های هسته افزایش می‌یابد. با افزایش تعداد پروتون‌ها، نیروی جاذبه‌ای که هسته به الکترون‌ها وارد می‌کند افزایش یافته و بدین ترتیب شعاع اتم کاهش می‌یابد.

۱۶۰. گزینه ۲ درست است.

به جدول صفحه ۱۴ کتاب درسی مراجعه شود.

۱۶۱. گزینه ۲ درست است.

موارد آ و پ نادرست‌اند:

آ) آهن فلزی است که در سطح جهانی بیش‌ترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد. (جدول ۱ صفحه ۱۸ کتاب درسی)
پ) آرایش الکترونی آهن به صورت $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$ است که در آن مجموع شمار الکترون‌ها در زیر لایه‌های p ($l=1$) برابر ۱۲ است.

۱۶۲. گزینه ۳ درست است.

به جدول صفحه ۲۰ کتاب درسی مراجعه شود.

۱۶۳. گزینه ۴ درست است.

اکسید فلز دسته d موجود در این واکنش، یعنی آهن (III) اکسید، به عنوان رنگ قرمز در نقاشی کاربرد دارد.

۱۶۴. گزینه ۳ درست است.

با توجه به این که ده درصد ناخالصی در این نمونه وجود دارد، پس درصد خلوص آب در این نمونه برابر ۹۰ درصد است:

$$?gH_2O = 2\text{Lit} \times \frac{1000\text{mL}}{1\text{Lit}} \times \frac{1/08gH_2O}{1\text{mL}} \times \frac{90g}{100g} = 1944gH_2O$$

۱۶۵. گزینه ۲ درست است.

$$?gMgO = 80gMg \times \frac{1\text{molMg}}{24gMg} \times \frac{2\text{molMgO}}{2\text{molMg}} \times \frac{40gMgO}{1\text{molMgO}} \times \frac{96g}{100g} = 128g$$

۱۶۶. گزینه ۱ درست است.

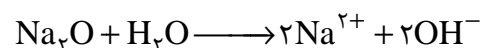
۱۶۷. گزینه ۲ درست است.

۱۶۸. گزینه ۳ درست است.

فرمول عمومی صابون جامد به صورت $C_nH_{2n+1}COONa$ است؛ از این رو فرمول کلی صابون مورد نظر به صورت $C_{16}H_{33}COONa$ می‌باشد و جرم مولی آن برابر $292g.mol^{-1} = (12 \times 33 + 16) + (33 \times 1) + (12 + 32 + 23)$ است.

۱۶۹. گزینه ۴ درست است.

زیرا، تعداد مول یون‌های حاصل از انحلال سدیم اکسید در آب بیش تر است.



۱۷۰. گزینه ۲ درست است.

به جدول ۱ صفحه ۲۳ کتاب درسی مراجعه شود.

۱۷۱. گزینه ۴ درست است.

$$[H^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [H^+] = \frac{10^{-14}}{5 \times 10^{-4}} = 2 \times 10^{-11} \text{ mol.L}^{-1}$$

۱۷۲. گزینه ۴ درست است.

$$pH = -\log[H^+] \Rightarrow [H^+] = 10^{-pH} = 10^{-11} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[H^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-11}} = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[OH^-] = n \times M \times \alpha \Rightarrow \alpha = \frac{10^{-3}}{1 \times 0.01} \Rightarrow \alpha = 10^{-1}$$

$$\% \alpha = \alpha \times 100 \Rightarrow \% \alpha = 10^{-1} \times 100 = 10$$

۱۷۳. گزینه ۳ درست است.

$$pH = 1/7 \Rightarrow [H^+] = 10^{-1/7} = 10^{-2} \times 10^{0/3} = 2 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$? \text{ mgHNO}_3 = 100 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{2 \times 10^{-2} \text{ mol}}{1 \text{ L}} \times \frac{63 \text{ g}}{1 \text{ mol}} \times \frac{1000 \text{ mg}}{1 \text{ g}} = 126 \text{ mgHNO}_3$$

۱۷۴. گزینه ۲ درست است.

$$? \text{ molNaOH} = 1000 \text{ mL} \times \frac{80 \text{ mgNaOH}}{100 \text{ mL}} \times \frac{1 \text{ g}}{1000 \text{ mg}} \times \frac{1 \text{ mol}}{40 \text{ g}} = 0.02 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[OH^-] = n.M.\alpha \Rightarrow 1 \times 0.02 \text{ mol.L}^{-1} \times 1 = 0.02 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[H^+] \times [OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [H^+] = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-2}} = 5 \times 10^{-13}$$

$$pH = -\log[H^+] = -\log(5 \times 10^{-13}) = -\log 5 + 13 = -0.7 + 13 = 12.3$$

۱۷۵. گزینه ۱ درست است.

بررسی گزینه‌ها:

(آ) پرکاربردترین شکل انرژی در فناوری‌های مختلف، انرژی الکتریکی است.

(ب) تأمین انرژی الکتریکی در باتری‌ها در شاخه الکتروشیمی مورد بحث قرار می‌گیرد که در بهبود خواص مواد و تأمین انرژی نقش بسزایی دارد.

(پ) اغلب فلزها در واکنش با نافلزها تمایل دارند یک یا چند الکترون خود را به نافلزها داده و ضمن اکسایش به کاتیون تبدیل شوند.

(ت) قدرت کاهندگی مس از روی کمتر بوده و نمی‌تواند به کاتیون‌های Zn^{+2} الکترون دهد.

۱۷۶. گزینه ۲ درست است.

۱۷۷. گزینه ۱ درست است.

فقط عبارت چهارم صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(آ) بر اثر واکنش اکسایش - کاهش بین فلز آلومینیم و محلول مس (II) سولفات، دمای محلول افزایش می‌یابد.

(ب) مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها برابر با مجموع ضرایب فرآورده‌ها است.

(پ) هر اتم آلومینیم سه الکترون از دست می‌دهد و اکسایش می‌یابد ولی آلومینیم سولفات جامد تشکیل نمی‌شود.

۱۷۸. گزینه ۳ درست است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اندازه‌گیری پتانسیل یک نیم سلول به طور جداگانه ممکن نیست و باید این کمیت به طور نسبی اندازه‌گیری شود.

(۲) پتانسیل نیم سلول استاندارد هیدروژن، صفر در نظر گرفته می‌شود.

(۴) اندازه‌گیری پتانسیل استاندارد نیم سلول‌ها در دمای ۲۵ درجه سلسیوس، فشار یک اتمسفر و غلظت یک مولار برای نیم سلول‌ها انجام شده است.

۱۷۹. گزینه ۳ درست است.

$$emf = E_c^\circ - E_a^\circ = 1/23 - 0 = +1/23V$$

$$\frac{0/74}{1/23} \times 100 = 60/16\%$$

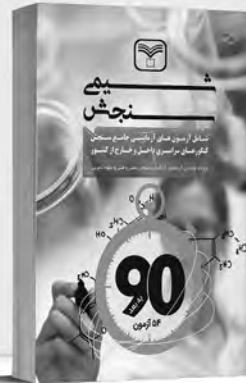
۱۸۰. گزینه ۴ درست است.

$$CO_r : x + 2(-2) = 0 \Rightarrow x = +4$$



مجموعه کتاب‌های سنجش ۹۰ به بعد

ویژه فارغ‌التحصیلان پیش‌دانشگاهی و داوطلبان کنکور سراسری سال ۱۳۹۸



مجموعه کتاب‌های «سنجش ۹۰ به بعد» شامل سوالات و پاسخ‌های تشریحی
آزمون‌های آزمایشی جامع سنجش | کنکورهای سراسری داخل کشور | کنکورهای سراسری خارج کشور