

آزمون
۸



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه
۱۲

آزمون شماره ۸ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۱
چهارشنبه
۱۴۰۰/۱۰/۲۲

آزمون عمومی
گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

تعداد سؤال: ۱۰۰ مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زبان و ادبیات فارسی	-	-	نیمسال اول
زبان عربی	-	-	نیمسال اول
فرهنگ و معارف اسلامی	-	-	نیمسال اول
زبان انگلیسی	-	-	نیمسال اول

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

زبان و ادبیات فارسی

- ۱- در کدام گزینه معانی بیشتری برای واژه‌های «حلیه - اکراه - تاب - محب - دلاویز» آمده است؟
 (۱) نیرنگ، ناپسند، فروغ، دلپسند، عاشقی
 (۲) زینت، ناخوشایند، روشن، زیبا، آویخته
 (۳) زیور، ناخوشایندی، یار، زیبا، متحمل
 (۴) زیور، یار، دلپسندی، عاشقی، خوب رو
- ۲- معنی واژه‌های «تلقی، شرز، صباح، موسم» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟
 (۱) دریافت، ارغند، پگاه، زمان
 (۲) نگرش، گرز، بامداد، هنگام
 (۳) تعبیر، قهر، صباح، موعد
 (۴) نگرش، قهرآلود، شفق، فصل‌ها
- ۳- معنی چند واژه در برابر آن نادرست است؟
 «طبق: سینی گرد کوچک / نمط: شطرنج / سعد: خوش بختی / برحسب: مطابق / چشمگیر: با ارزش / شفیع: پایمردی / صنعت: کار / تضرع: التماس کردن / طرف: کناره / عطا دادن: بخشیده شدن / تعبیر: بیان کردن»
 (۱) چهار (۲) پنج (۳) شش (۴) سه
- ۴- در عبارات زیر جمعاً چند «غلط املائی» وجود دارد؟
 الف) بدو خیانتی منصوب گردانم تا در کشتن او معذور باشم.
 ب) از همه اطباع او را به منزلت و مزید کرامت مخصوص گردانید.
 ج) در اثنای آن برخان او نان بخوردیم.
 د) اگر مسارعت نمایی امانی هم بر تقصیری که تا این قایت روا داشته‌ای، باز نمایم.
 (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۵- در کدام بیت املائی واژه‌ای نادرست است؟
 (۱) بلند پایه قدرش چه جای فهم و قیاس
 (۲) ابر خوش لطف تو با جان و روان ما
 (۳) به محبت رسی از آن قربت
 (۴) قرض چو کرد از این گلستان پرخس و خار
 فراخ مایه فضلش چه جای حصر و بیان
 در خاک اثر کرده در صخره و خارا هم
 برهسی از مشقت غربت
 به سوی گلشن جنت عزیمت و رحلت
- ۶- چند گروه واژه املائی درست دارد؟
 «بدرقه راه - اجانب و بیگانگان - مرحوم و ضماد - حتاکی و بی حرمتی - تداعی خاطر - مار قاشیه - سوء هاضمه - کازیه روی میز - بهت و حیرت - نشعه و سرخوشی»
 (۱) پنج (۲) چهار (۳) شش (۴) سه
- ۷- کدام گزینه اطلاعات نادرستی را ارائه می‌دهد؟
 (۱) غزل اجتماعی در عصر مشروطه و با توجه به دگرگونی‌های سیاسی و اجتماعی رواج یافت.
 (۲) محمدتقی بهار، دماوندیه را در سال ۱۳۰۱ شمسی سرود.
 (۳) تاریخ بیهق اثر علی بن زید بیهقی و موضوع آن درباره «بیهق» است.
 (۴) قصه شیرین فرهاد اثر احمد عربلو و به نظم است.
- ۸- آرایه‌های ادبی بیت زیر در کدام گزینه آمده است؟
 «خسرو آن است که چون ملک وصال در یافت
 لعل شیرین تو را دید و شکر گرد آورد»
 (۱) تشبیه - استعاره - ایهام تناسب - مراعات نظیر
 (۲) استعاره - تشخیص - جناس - اغراق
 (۳) حسن تعلیل - تلمیح - تشبیه - حس آمیزی
 (۴) ایهام تناسب - تلمیح - حس آمیزی - مجاز

- ۹- آرایه مقابل چند بیت درست است؟
 الف) خشم و شهوت مار و طاووسند در ترکیب تو
 ب) گنج قارون چو درین ره به پیشیزی نخرند
 ج) زآن لب چون آتش تر هدیه کن یک بوس خشک
 د) نشسته بر تن ما لاغری چو نقش حصیر
 ۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار
- ۱۰- آرایه‌های ذکر شده در مقابل کدام گزینه نادرست است؟
 ۱) جان من و جهان من زهره آسمان من
 ۲) پرتو روی تو تا در خلوتم دید آفتاب
 ۳) تا شدم حلقه به گوش در میخانه عشق
 ۴) سلطان ازل گنج غم عشق به ما داد
- ۱۱- در کدام گزینه به ترتیب آرایه‌های «مجاز، تشبیه، تناقض، استعاره» آمده است؟
 الف) گلچین که آمد ای گل من در چمن نباشم
 ب) اکنون که شمع جمعی دودم به سر رود به
 ج) بی چون تو همزبانی من در وطن غریبم
 د) با عشق زادم ای دل با عشق میرم ای جان
 ۱) الف، د، ج، ب ۲) الف، ب، د، ج ۳) ب، ج، د، الف ۴) ب، د، الف، ج
- ۱۲- نقش دستوری واژه‌های مشخص شده در بیت زیر در کدام گزینه درست است؟
 «در آن مجلس که گردان کرد از لطف او صراحی‌ها»
 ۱) نهاد، قید، نهاد، متمم
 ۲) متمم، مسند، مفعول، مضاف‌الیه
 ۳) قید، قید، نهاد، مضاف‌الیه
 ۴) متمم، متمم، مسند، مفعول
- ۱۳- کدام گزینه، وابسته و وابسته مشترک با سایر گزینه‌ها ندارد؟
 ۱) وقت غم خوش کآتش از باغ و بهارش چیده‌ایم
 ۲) نیست در روی زمین یک کف زمین بی‌انقلاب
 ۳) از چین زلفی می‌رسم سودایی و آشفته‌سر
 ۴) زهی گردون کف بی‌مغزی از دریای عشق تو
- ۱۴- در کدام گزینه جمله ساده و غیر ساده (مرکب) به کار رفته است؟
 ۱) ما را به رخت و چوب شبانی فریفته است
 ۲) پاسبانا تا به چند این مستی و خواب گران
 ۳) مست شوند چشم‌ها از سكرات چشم او
 ۴) این سعادت نهد دست همیشه اما
- ۱۵- در کدام گزینه اجزای جمله از «نهاد + مفعول + مسند + فعل» تشکیل نشده است؟
 ۱) روان یک آرزو دارد زبان آن را دو پندارد.
 ۲) زاهد ار پنداشت با تسبیح او گردد سپهر
 ۳) محترم دار به جان صحبت یاران قدیم
 ۴) گر تو را قندی دهد آن زهر دان
- ۱۶- در کدام بیت حذف فعل وجود ندارد؟
 ۱) گر بر وجود عاشق صادق نهند تیغ
 ۲) تو چه ارمغانی آری که به دوستان فرستی
 ۳) گوش به ناله مطرب کن و بلبل بگذار
 ۴) هرگز آن دل بنمیرد که تو جاننش باشی
- نفس را آن پایمرد و دیو را این دست یار (تلمیح)
 رخ زردم بچه و وجه این همه زر گرد آورد (ایهام تناسب)
 گر چه بر آتش تو را مهری ز عنبر ساختند (تناقض)
 شکستگی نرود از قلمرو تن ما (اسلوب معادله)
- آتش تو نشان من در دل همچو عود من (جناس - استعاره)
 می‌رود چون سایه هر دم بر در و بامم هنوز (مجاز - تناقض)
 هر دم آید غمی از نو به مبارک بادم (کنایه - اغراق)
 تا روی در این منزل ویرانه نهادیم (تلمیح - استعاره)
- آخر نه باغبانم؟ شرط است من نباشم
 تا چشم رشک و غیرت در انجمن نباشم
 گر باید این غریبی گو در وطن نباشم
 من بیش از این اسیر زندان تن نباشم
- یک گلستان داغ از هر نوک خارش چیده‌ایم
 وقت آنان خوش که در زیر زمین خوابیده‌اند
 یک کعبه بت در آستین، یک دیه ایمان در بغل
 دو عالم یک گریبان چاک از سودای عشق تو
- این گرگ سال‌هاست که با گله آشناست
 پاسبان را نیست خواب، از خواب سر بردار، هان
 رقص کنان درخت‌ها پیش لطافت صبا
 دیدن آن مه جان ناگه و دزدیده خوش است

- ۱۷- مفهوم بیت «محرّم این هوش جز بیهوش نیست / مر زبان را مشتری جز گوش نیست» از کدام گزینه دریافت نمی‌شود؟
- (۱) هر تنگ ظرف قابل اسرار عشق نیست
(۲) دل چه می‌داند که قدرش چیست در دیوان عشق
(۳) اندر دل آینه دانی که چه می‌تابد
(۴) راز درون پرده ز رندان مست پرس
- ۱۸- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟
- (۱) چگونه طوف کنم در فضای عالم قدس
(۲) سعدی حجاب نیست تو آینه پاک دار
(۳) گر به دست عشق نسپاری عنان اختیار
(۴) ای مرغ پای‌بسته به دام هوای نفس
- ۱۹- مفهوم بیت زیر در کدام گزینه تکرار شده است؟
- «گر نور عشق حق به دل و جانست اوفتد
(۱) جهان فانی و باقی فدای شاهد و ساقی
(۲) عشق است که اکسیر بقا خاک در اوست
(۳) دلا اندر چه وسواسی که دود از نور شناسی
(۴) چه ظلم کردم بر حسن او که مه گفتم
- ۲۰- مفهوم عبارت «کلمات را کنار زنید و روحی را که در این تلقی و تعبیر پنهان است تماشا کنید» با کدام گزینه در یک راستا نیست؟
- (۱) معنی طلب که بر در و دیوار صورت است
(۲) جمالش آفتاب آمد جهان او را نقاب آمد
(۳) جمال صورت و معنی ز امن صحت توست
(۴) کم سگال ار نیستی عاشق کزان در آرز تن
- ۲۱- مفهوم کدام گزینه در مقابل آن نادرست آمده است؟
- (۱) آتش عشق است کاندر نی فتاد
(۲) همتم بدرقه راه کن ای طایر قدس
(۳) ریشه‌های ما به آب / شاخه‌های ما به آفتاب می‌رسد / ما دوباره سبز می‌شویم. (امیدواری)
(۴) عشق بر یک فرش بنشانند گدا و شاه را
- (تأثیر گذاری عشق در موجودات عالم)
که دراز است ره مقصد و من نوسفرم
(دستگیری از پیر و مرشد)
- (بی‌اعتباری مقام و ثروت در عالم عشق)
- ۲۲- مفهوم کلی بیت زیر، از کدام بیت هم قابل استنباط است؟
- «هیچ نقاشت نمی‌بیند که نقشی بر کشد
(۱) به خواب آن لعل می‌گون دیده‌ام دوش
(۲) اگر آرد ز من آن بی‌وفای یاد
(۳) سر مویی به جانی می‌فروشد
(۴) دهانش کرد عیب غنچه ظاهر
- و آن که دید، از حیرتش کلک از بنان افکنده‌ای»
هنوز از ذوق آنم مسست و مدهوش
من از شادی کنم خود را فراموش
چنین ارزان بگویندش که مفروش
بر آن عیب ای صبا، دامن فروپوش

۲۳- قطعه زیر با همه ابیات قرابت مفهومی دارد، به جز:

- «ابر و باد و مه و خورشید و فلک در کارند
همه از بهر تو سرگشته و فرمانبردار
۱) ز حد عرش به منشور ایزدی تا فرش
۲) کشد صف گر زمین‌ها و آسمان‌ها
۳) تو آدم ذات بی‌چون و چرا دان
۴) دولتت را شرف و مرتبه‌ای باد چنان

۲۴- عبارت زیر، با کدام بیت تناسب مفهومی دارد؟

«گفت: به خاطر داشتم که چون به درخت گل رسم، دامنی پُر کنم هدیه اصحاب را، چون برسیدم، بوی گلم چنان مست کرد که دامنم از دست برفت!»

- ۱) به زلفش صد دل مظلوم در فریاد می‌بینم
۲) چیست حیرت تا نگرده پرده ساز فغان
۳) منم با ناله دمسازی، به مرغ شب هم آوازی
۴) هر نگاهی محرم رنگ لطیف عشق نیست

۲۵- کدام بیت مفهومی نظیر بیت زیر را دارد؟

- در عشق کسی قدم نهد کش جان نیست
۱) یار اگر جلوه کند دادن جان این همه نیست
۲) جذبه عشق کشانید به کیشی ما را
۳) عشق‌بازی چیست سر در پای جانان باختن
۴) گر گریزد عاشق از زاهد عجب نبود که نیست

تا تو نانی به کف آری و به غفلت نخوری
شرط انصاف نباشد که تو فرمان نبری»
تورا ست جمله ولایت، مشو مسخر نفس
به صدر انسان بود، در ساقه آنها
حقیقت برتر از ارض و سما دان
که برون مانده ز اندیشه وهم بشر است

ندانم رشته ظلم است یا زنجیر داد است این!
جلوه‌ای داری که می‌سازد جرس آینه را
منم بی باده مدهوشی، ز خون دل قدح نوشی
پرده‌ای از اشک بر رخسار می باید کشید

با جان بودن به عشق در سامان نیست
عشق اگر خیمه زند ملک جهان این همه نیست
که ز هفتاد و دو ملت همه بیزار شدیم
با سر اندر کوی دلبر عشق نتوان باختن
الفتی با یک‌دگر دیوانه و فرزانه را

■ عَيْنِ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۲۶-۳۵):

۲۶- ﴿إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الَّذِينَ يُقَاتِلُونَ فِي سَبِيلِهِ صَفًّا كَأَنَّهُمْ بُنْيَانٌ مَرْصُوعٌ﴾:

- ۱) خداوند کسانی را که در راه او صف در صف کشته می‌شوند بدون شک دوست دارد آنها مانند یک ساختمان استوار هستند!
 - ۲) خداوند کسانی را که در راه او صف در صف می‌جنگند مسلماً دوست دارد گویی آنها مانند ساختمانی استوار هستند!
 - ۳) بی‌شک خداوند کسانی را که در راه او صف در صف می‌جنگند دوست دارد آنها مانند ساختمانی استوار هستند!
 - ۴) به راستی که خداوند کسانی را که در راه او صف در صف کشته می‌شوند دوست دارد گویی آنها مانند ساختمانی استوار هستند!
- ۲۷- «أحد الجبال المقدسة هو جبل النور الذي يقع في مكة و كان نبينا يتعبد مخلصاً في غاره!»:

- ۱) کوه نور که یکی از کوه‌های مقدس است در مکه قرار دارد و پیامبر ما خالصانه در آن خدا را پرستش می‌کرد!
- ۲) یکی از کوه‌های مقدس کوه نور است که در مکه قرار دارد و پیامبرمان با اخلاص در غارش عبادت می‌کرد!
- ۳) کوه نور یک کوه مقدس است که در مکه واقع است و پیامبر خالصانه در غار آن عبادت می‌کرد!
- ۴) یکی از کوه‌های مقدس کوه نور واقع در مکه است که پیامبر با اخلاص ما در غار آن عبادت می‌کرد!

۲۸- «ما تركنا الله سدى و لما أرسل الأنبياء مبشرين و منذرين تبين الدين الحق!»:

- ۱) خداوند ما را پوچ و بی‌په‌وده رها نکرد و وقتی پیامبران، بشارت‌دهنده و هشداردهنده فرستاده شدند دین حق آشکار شد!
- ۲) ما توسط خداوند بی‌په‌وده رها نشدیم و وقتی پیامبران را بشارت‌دهنده و هشداردهنده فرستاد حقیقت دین آشکار شد!
- ۳) ما پوچ و بی‌په‌وده رها نشدیم و وقتی خداوند پیامبران بشارت‌دهنده و هشداردهنده را فرستاد دین حق را آشکار کرد!
- ۴) خداوند ما را بی‌په‌وده و پوچ رها نکرد و وقتی پیامبران، مبشر و اندازدهنده فرستاده شدند دین حقیقی را آشکار کرد!

۲۹- «لما رأى الطائر الذكي حيواناً مفترساً قرب عشته بدأ يتظاهر بأن جناحيه مكسوران لخداعه!»:

- ۱) وقتی پرنده باهوش حیوان درنده‌ای را نزدیک لانه اش ببیند برای فریب دادن آن شروع به تظاهر می‌کند که بال‌هایش شکسته است!
- ۲) پرنده باهوش هنگام دیدن یک حیوان درنده در نزدیکی لانه‌اش شروع به تظاهر می‌کند که بال‌هایش شکسته است تا او را فریب دهد!
- ۳) وقتی پرنده باهوش حیوانی درنده را نزدیک لانه خود دید برای فریب دادنش شروع به تظاهر کرد که بال‌هایش شکسته است!
- ۴) هنگامی که پرنده باهوش حیوان درنده‌ای را در نزدیکی لانه‌اش دید شروع کرد به تظاهر کردن به اینکه بال‌هایش شکسته است تا او را فریب دهد!

۳۰- «ليت الناس يوماً يدركون أنهم خلقوا من طينة واحدة و لا فرق بينهم عند الله إلا بالتقوى!»:

- ۱) کاش مردم روزی می‌فهمیدند که آنان را از یک تکه گل آفریده‌اند و در نزد خداوند فرقی باهم ندارند مگر در تقوی!
- ۲) شاید مردم روزی بفهمند که آنان همگی از یک گل آفریده شده‌اند و نزد خداوند هیچ فرقی بین‌شان نیست مگر با تقوی!
- ۳) امید است که مردم روزی درک کنند که آنان را از یک گل آفریده‌اند و نزد خدا هیچ فرقی میان آنها نیست مگر به وسیله تقوی!
- ۴) کاش مردم روزی درک نمایند که آنان از یک گل آفریده شده‌اند و جز به وسیله تقوی هیچ فرقی میان آنها در نزد خدا نیست!

۳۱- «كما قيل في القرآن أمر الله المسلمين ألا يسبوا الذين يدعون من دون الله!»:

- ۱) همان‌طور که در قرآن گفته شده است خداوند به مسلمانان فرمان داده کسانی را که به غیر خدا فرا می‌خوانند دشنام ندهند!
- ۲) همان‌گونه که قرآن گفته است خداوند به مسلمین دستور داده است کسانی را که به غیر خدا فرا می‌خوانند دشنام ندهید!
- ۳) همان‌طور که در قرآن آمده است خداوند به مسلمانان دستور داده که نباید کسانی را که به غیر خدا فرا می‌خوانند دشنام دهند!
- ۴) همان‌طور که در قرآن گفته شده است خداوند به مسلمانان فرمان داده که نباید کسانی را که به غیر خدا فرا می‌خوانند دشنام دهید!

۳۲- «قد سمعنا حكايات من صراع الأنبياء مع الأقوام الكافرين لتعدّد آلهتهم و محاولتهم لإنقاذ قومهم!»:

- ۱) گاهی حکایاتی از نزاع‌های پیامبران با قوم کافران به خاطر تعدّد خدایانشان و تلاش کردن آنها برای نجات قوم خود شنیده‌ایم!
- ۲) حکایت‌هایی از درگیری پیامبران با قوم‌های کافر به خاطر تعدّد خدایانشان و تلاش آنها برای نجات دادن قوم خود شنیده‌ایم!
- ۳) حکایت‌هایی از درگیری پیامبران با قوم‌های کافر خود به خاطر تعدّد خدایانشان و تلاش آنها برای نجات قوم خود به گوشمان رسیده است!
- ۴) ما حکایاتی از نزاع‌های پیامبران با قوم‌های کافران به خاطر تعدّد خدایانشان و تلاش کردن آنها برای نجات یافتن قوم خود شنیده‌ایم!

۳۳- عین الصحیح:

- ۱) زملائي، رجاءً تكاتّبوا! هم‌کلاسیان من امیدوارانه نامه نگاری کردند!
- ۲) إنّما قصدُ إبراهيم (عليه السلام) من تكسير الأَصنام هو استهزأونا: مسلماً قصد ابراهیم (علیه السلام) از شکستن بت‌ها مسخره کردن ماست!
- ۳) لا يتغلب الحُزن علينا لأنّه لا شيء يبقى إلى الأبد: ناراحتی نباید بر ما غلبه کند زیرا هیچ چیزی تا ابد باقی نمی‌ماند!
- ۴) تُطلى سمكة السّمّ قطرات الماء المتتالية من فمها: ماهی تیرانداز قطره‌های آب را پی در پی از دهانش رها می‌کند!

۳۴- عین الصحیح:

- ۱) لا ينفذ اليأس في قلوب العباد الصالحين: هیچ یاسی در دل‌های بندگان درستکار راه نمی‌یابد!
- ۲) كُنْ جيّد المعاملة مع الآخرين في حياتك: در زندگیت با دیگران خوش رفتار باش!
- ۳) وقف المهندس الشاب في المصنع مبتسماً و نظر إلى زملائه: مهندس جوان در کارخانه ایستاد و به همکارانش لبخند زان نگاه کرد!
- ۴) أسرع الطفل المسرور إلى أمه متبسّمة: کودک خوشحال، با لبخند به سوی مادرش شتافت!

۳۵- «امید است که بتوانم به دین توجه کنم و پروردگارم را با اخلاص بپرستم!»:

- ۱) لعلّ استطعتُ أنّ أهتمّ بالدين و أعبد ربّي و أنا مخلصاً!
- ۲) لعلّني أستطيع أن أهتمّ بالدين و أعبد ربّي مخلصاً!
- ۳) ليتني أقدر أن أهتمّ بالدين و أعبد ربّي مخلصاً!
- ۴) ليتني قادر أنّ أهتمّ بالدين و أعبد ربّي و أنا مخلص!

■ ■ ■ اقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يَنَابِسُ النَّصَّ (۳۹-۳۶):

السَّلْحَفَةُ (لاک‌پشت) من الحيوانات باردة الدمّ و لها نوعان، بعضها بريّة و أحرها مائيّة، الأولى تتغذى من النباتات و الخضراوات و الثانية غذاؤها الحيوانات الصّغيرة التي تعيش في الماء. قلّما تُشاهد السَّلْحَفُ البريّة في فصل الشتاء لأنّها تنام في بيوتها.

هذا الحيوان لا سنّ له و لكنّه يعوضها بمنقار قويّ قد تصل قوّة ضغطه إلى ثمانين كيلو غرام، أكبر السَّلْحَفُ تعيش في المحيط الهادئ و يصل طولها إلى مترين، السَّلْحَفُ بريّة أو مائيّة تضع البيض (تخم) خارج الماء و لذلك لا تخرج المائيّة منها من البحر إلا عند وضع البيض ثمّ ترجع إلى بيوتها (=مكان عيشها).

يعتقد الصّينيّون أنّ تمثال السَّلْحَفَةِ يجلب المال و الحظّ و لذلك قد وُضع في بيوت أكثرهم واحد منه و عند العرب تُضرب السَّلْحَفَةُ بطول العمر و الهدوء في الحركة.

۳۶- من مواصفات السَّلْحَفَةِ البحريّة أنّها عین الخطأ:

- ۱) طولها أقلّ من مترين غالباً!
- ۲) تُولّد صغارها في البرّ ثمّ تدخل البحر!
- ۳) لا تحافظ على صغارها!
- ۴) تنام في بيوتها عند برودة الجوّ!

۳۷- عین الصحیح:

- ۱) السَّلْحَفَةُ البريّة تضغط فريستها بمنقارها بشدّة لأنّها ليست لها أسنان!
- ۲) تُوجد في بيوت كثير من الصّينيّين سلحفاة واحدة لأنهم يحبونها!
- ۳) السَّلْحَفُ كلّها في البلاد العربيّة تعيش عيشة طويلة و لكنّها هادئة!
- ۴) السَّلْحَفُ البريّة تضع بيضها في مكان عيشها حتّى يخرج منه المولود!

٣٨- أكبر السلاحف عَيْن الصَّحِيح:

- (١) تأكل الأسماك الصَّغِيرَة!
 (٢) لاتخرج من الماء أبداً!
 (٣) تتغذى بأسنانها!
 (٤) لا تُشاهد في الشتاء!
 (١) طول قامة السلاحف!
 (٢) أمثالٌ حول السلاحف!
 (٣) ما تتغذى السلاحف منه!
 (٤) وزن السلاحف الكبيرة!

■ عَيْن الصَّحِيح فِي الإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِي (٤٢-٤٠):

٤٠- «يُعَوِّضُ»:

- (١) فعل مضارع - للغائب - وزن ماضيه: فَعَلَ - معلوم / فعل و فاعل و الجملة فعلية
 (٢) مضارع - مزيد ثلاثي - مصدره على وزن تفعيل - مجهول / قد حذف فاعله
 (٣) للغائبة - حروفه الأصلية «ع و ض» / فعل و مفعوله ضمير «ها» في آخره
 (٤) فعل مضارع - من باب تفعّل و له حرفان زائدان / فعل مع فاعله جملة فعلية
 «شَاهِدُ»:
 (١) مضارع - ماضيه على وزن «تفاعل» - للغائبة - مجهول / فعل و فاعله محذوف
 (٢) فعل مضارع - للمخاطب - من «شاهد، يشاهد» - معلوم / فعل و فاعله «السلاحف»
 (٣) مضارع - مزيد ثلاثي من مصدر «مشاهدة» - ضميره المناسب: «هي» / ليس له فاعل
 (٤) فعل مضارع - للمخاطب - حرفه الزائد واحد و هو «الألف» - مجهول / فعل و مفعوله «السلاحف»
 «الصَّيْنِيُونُ»:
 (١) جمع سالم للمذكر و مفرد «الصَّيْنِيُونُ» و هو اسم علم / فاعل
 (٢) جمع تكسير أو مكسّر - معرف بآل / مبتدأ مؤخر
 (٣) جمع سالم للمذكر - معرفة - نونه مفتوحة دائماً / فاعل
 (٤) جمع تكسير و مفرد «الصَّيْنِيُونُ» - معرف بآل / مبتدأ

■ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ فِي الْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٥٠-٤٣):

- ٤٣- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْحُرُوفِ:
 (١) لِمَاذَا يَبْكِي الطِّفْلُ؟ لِأَنَّهُ جَائِعٌ!
 (٢) سَأَلَ الْمُدِيرُ: أ فِي الْمَدْرَسَةِ طَالِبٌ؟ فَأَجَابَ لَا طَالِبٌ هُنَا!
 (٣) مَنْ عَاشَ بِوَجْهَيْنِ مَاتَ خَاسِراً لَا وَجْهَ لَهُ!
 (٤) أَقْوَى النَّاسِ مَنْ اِنْتَصَرَ عَلَى غَضَبِهِ سَهْلاً!
 ٤٤- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْجَمْعِ لِلْمَفْرَدَاتِ:
 (١) كِتَاب: كِتَابَات / طَعَام: أَطْعَمَة
 (٢) قَرَبَان: قَرَابِين / عَظْم: أَعَاطِم
 (٣) تَمَثَال: تَمَاتِيل / سِنَّ: أَسْنَان
 (٤) صَنَم: أَصْنَام / خَطِيئَة: أَخْطَاءُ
 ٤٥- عَيْنُ فِعْلًا تَحَقُّقًا كَامِلًا:
 (١) كَأَنَّ الْخَيْرَ يَنْزِلُ عَلَيْكَ قَرِيبًا!
 (٢) لَيْتَ النِّجَاحَ يَتَحَقَّقُ فِي حَيَاتِكَ!
 (٣) لَعَلَّ هَذَا الطَّالِبَ يَنْجَحُ فِي امْتِحَانَاتِهِ!
 (٤) قَدْ تَعَلَّمَ التَّلَامِيذُ مَا عَلَّمَهُمُ الْمُعَلِّمُ!
 ٤٦- عَيْنُ مَا فِيهِ اسْمٌ يَبِينُ الْحَالَةَ:
 (١) لَا يَرْكَبُ هَذَا الرَّجُلُ سَيَّارَةً غَالِيَةً وَ هُوَ غَنِيٌّ!
 (٢) يَقْدِرُ الْمُؤْمِنُ أَنْ يُغَلِّبَ عَلَى الْمَشَاكِلِ صَبُوراً!
 (٣) يُمْكِنُ أَنْ تُجَدَّ فِي صَفِّنا تَلَامِيذٌ مِتْكَاسِلِينَ!
 (٤) تَحِبُّ هَذِهِ السَّمَكَةُ أَنْ تَأْكُلَ فَرَائِسَ حَيَّةٍ!
 ٤٧- عَيْنُ مَا فِيهِ النَّفْيُ الْأَشَدُّ:
 (١) لَا تَخْلُصْ مِنَ الذَّنُوبِ إِلَّا لِمَنْ يَرْحَمُهُ اللَّهُ!
 (٢) لَا يَرْحَمُ اللَّهُ مَنْ لَا يَرْحَمُ النَّاسَ!
 (٣) ﴿لَا تَسْتَوِي الْحَسَنَةُ وَ لَا السَّيِّئَةُ﴾
 (٤) هَذَا يَوْمُ الْبَعْثِ وَ لَا يَبِيعُ فِيهِ وَ لَا خُلَّةٌ!

۴۸- عَيْنَ الْجَوَابِ الصَّحِيحِ لِلسُّؤَالِ التَّالِي: «كَيْفَ خَرَجْتَنَ مِنْ صَالَةِ الْاِمْتِحَانِ؟»

- (۱) خَرَجْنَا وَ نَحْنُ فَرِحُونَ!
 (۲) خَرَجْتَنَ وَ اَنْتَنَ ضَاحِكَات!
 (۳) خَرَجْنَا وَ ذَهَبْنَا اِلَى بِيوتِنَا!
 (۴) خَرَجْنَا فَرِحَات!

۴۹- عَيْنَ الْحَالِ جَاءَتْ فِي جُمْلَةٍ قَدْ اَكَّدَتْ عَلَيْهَا:

- (۱) سَافَرْتُ اِلَى قَرْيَةٍ اَحَدِ اَصْدِقَائِي وَ هُوَ قَدْ وَصَفَهَا مِنْ قَبْلِ!
 (۲) اِنْ تَعْبُدُ اللّٰهَ مَخْلَصًا يُعْطِكَ اَكْثَرَ مِمَّا كُنْتَ تَطْلُبُ مِنْهُ!
 (۳) اِنَّ اللّٰعِبِينَ شَجَعُوا فَاَنْزَلْنَا فِي الْمُبَارَاةِ!
 (۴) رَاَيْتُ اَنَّ الْمَسَافِرِينَ وَصَلُوا مُتَاخِّرِينَ اِلَى الْمَطَارِ!

۵۰- عَيْنَ مَا فِيهِ حَرْفٌ لِلتَّشْبِيهِ:

- (۱) لَا فُقْرَ كَالْجَهْلِ وَ لَا مِيرَاثَ كَالْاَدْبِ!
 (۲) كَاَنَّ النَّاسَ يَعْلَمُونَ اَنَّ اِبْرَاهِيْمَ كَسَّرَ الْاَصْنَامَ!
 (۳) ﴿فَهَذَا يَوْمَ الْبَعْثِ وَلَكِنَّكُمْ كُنْتُمْ لَا تَعْلَمُونَ﴾
 (۴) لَعَلَّ التَّنْدِيْنَ فَطَرِي فِي النَّاسِ!

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱- هر یک از اوصاف زیر به ترتیب به کدام نوع از شناخت خداوند اشاره دارد؟

- (الف) خدایی حکیم را می‌یابیم که جهان را امداد می‌رساند.
 (ب) به درک وجود و صفات و افعال خدا پی می‌بریم.
 (ج) هدایت و پشتیبانی خداوند از جهان را احساس می‌کنیم.

- (۱) شناخت اولیه - معرفت عمیق و والا - شناخت از راه تفکر
 (۲) شناخت فطری - معرفت عمیق و والا - شناخت اولیه
 (۳) شناخت فطری - شناخت اولیه - معرفت عمیق و والا
 (۴) شناخت اولیه - شناخت فطری - شناخت از راه تفکر

۵۲- اگر فرض را بر این بگیریم که موجودی ذاتاً موجود باشد، این فرض، چه ثمره و ره‌آوردی خواهد داشت؟

- (۱) غیرمتمکی به خود و نیازمند به پدید آورنده
 (۲) وابستگی در پیدایش و بقا به دیگر موجودات
 (۳) عدم نیازمندی در پیدایش و خروج از دایره پدیده بودن
 (۴) تساوی ذات و حقیقت وجودی و پدیده بودن

۵۳- تفکر دربارهٔ مبدأ و معاد هستی، زمینه‌ساز پاسخ‌گویی به کدام پرسش است و به طور هم‌زمان، کدام سؤال را نیز پاسخ می‌دهد؟

- (۱) موجودات متنوع هستی، از کجا آمده‌اند؟ - چرا نمی‌توانیم به ذات و چیستی خدا پی ببریم؟
 (۲) موجودات متنوع هستی، از کجا آمده‌اند؟ - موجودات جهان، هستی خود را وامدار چه کسی هستند؟
 (۳) رابطهٔ میان خداوند و جهان هستی چگونه است؟ - موجودات جهان هستی خود را وامدار چه کسی هستند؟
 (۴) رابطهٔ میان خداوند و جهان هستی چگونه است؟ - چرا نمی‌توانیم به ذات و چیستی خدا پی ببریم؟

۵۴- از عبارت قرآنی ﴿اللّٰهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْاَرْضِ﴾ کدام پیام قابل برداشت است؟

- (۱) هر موجودی به طور مطلق تجلی‌بخش صفات خداوند و نوری از انوار الهی است.
 (۲) متفکران جهان می‌توانند در هر حالی خدا را مشاهده کنند و نیازمندی موجودات به خداوند را در تنها در مرحلهٔ بقای خود درک نمایند.

(۳) هر انسانی این قابلیت را دارد که در هر چیزی خدا را ببیند و چیستی خدا را دریابد.

(۴) آنان که نگاهی دقیق و اندیشمندانه به هستی دارند، در هر چیزی خدا را مشاهده می‌کنند و صفات او را می‌یابند.

۵۵- عقیده به خدایی که بی‌همتاست و شریکی ندارد، بیانگر کدام درجه از توحید است و تقید به ﴿لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ﴾ چه ثمره‌ای را برای فرد مسلمان به ارمغان می‌آورد؟

- (۱) اصل توحید - برقراری رابطهٔ اخوت و برادری با سایر مسلمانان جهان
 - (۲) اصل توحید - تغییر در روابط با خدا، خویشتن، خانواده، اجتماع و دیگر مخلوقات
 - (۳) وحدانیت در آفرینش - تغییر در روابط با خدا، خویشتن، خانواده، اجتماع و دیگر مخلوقات
 - (۴) وحدانیت در آفرینش - برقراری رابطهٔ اخوت و برادری با سایر مسلمانان جهان
- ۵۶- اگر کسی معتقد باشد که «این جهان را چند خالق آفریده‌اند»، چنین شخصی از قبول مفهوم کدام آیه نیز تمرّد خواهد کرد و این تمرّد با چه اعتقادی همراه می‌گردد؟

- (۱) ﴿وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ﴾ - اعتقاد به این که علاوه بر خداوند و در کنار او، دیگران هم مالک بخشی از جهان هستند.
 - (۲) ﴿اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ﴾ - اعتقاد به این که علاوه بر خداوند و در کنار او، دیگران هم مالک بخشی از جهان هستند.
 - (۳) ﴿اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ﴾ - اعتقاد به این که چند خدا وجود دارد که هر کدام خالق بخشی از جهان‌اند.
 - (۴) ﴿وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ﴾ - اعتقاد به این که چند خدا وجود دارد که هر کدام خالق بخشی از جهان‌اند
- ۵۷- اگر ﴿خَلَقُوا كَخَلْفِهِ﴾ اتفاق می‌افتاد، چه عارضه‌ای پیش می‌آمد و در این صورت عاملان این عبارت قرآنی را چگونه می‌توان توصیف نمود؟

- (۱) ﴿لَا يَمْلِكُونَ أَنْفُسَهُمْ﴾ - متفرق و پراکنده‌اند.
 - (۲) ﴿لَا يَمْلِكُونَ أَنْفُسَهُمْ﴾ - محدود، ناقص و عاجزند.
 - (۳) ﴿فَتَشَابَهُ الْخَلْقِ عَلَيْهِمْ﴾ - محدود، ناقص و عاجزند.
 - (۴) ﴿فَتَشَابَهُ الْخَلْقِ عَلَيْهِمْ﴾ - متفرق و پراکنده‌اند.
- ۵۸- عقیده به اینکه چند مبدأ و اصل‌های متعدد جهان را خلق کرده باشد و اینکه انسان در کنار تدبیر الهی، برای تدبیر خود یا سایر مخلوقات حسابی جداگانه باز کند، به ترتیب بیانگر کدام یک از مراتب شرک است؟

- (۱) خالقیت - ولایت (۲) مالکیت - ولایت (۳) خالقیت - ربوبیت (۴) مالکیت - ربوبیت

- ۵۹- چه چیزی مسیر زندگی ما را تغییر می‌دهد و سرنوشت دنیا و آخرت ما را رقم می‌زند و کدام بیت مصداقی برای آن است؟
- (۱) افکار و اعتقادات هر فرد - «نظیر دوست ندیدم، اگرچه از مه و مهر / نهادم آینه‌ها در مقابل رخ دوست»
 - (۲) انتخاب هر کدام از سبک‌های زندگی - «نظیر دوست ندیدم، اگرچه از مه و مهر / نهادم آینه‌ها در مقابل رخ دوست»
 - (۳) انتخاب هر کدام از سبک‌های زندگی - «بر آستان جانان گر سر توان نهادن / گلبانگ سربلندی بر آسمان توان زد»
 - (۴) افکار و اعتقادات هر فرد - «بر آستان جانان گر سر توان نهادن / گلبانگ سربلندی بر آسمان توان زد»

۶۰- بیت «نظیر دوست ندیدم گرچه از مه و مهر / نهادم آینه‌ها در مقابل رخ دوست» ما را به مفهوم کدام آیه راهنمایی می‌کند؟

- (۱) ﴿إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبِّكُمْ﴾ (۲) ﴿أَفَأَنْتَ تَكُونُ عَلَيْهِ وَكَيْلًا﴾
 (۳) ﴿وَمِنَ النَّاسِ مَن يُعْبَدُ اللَّهَ عَلَىٰ حَرْفٍ﴾ (۴) ﴿وَلَمْ يَكُن لَّهُ كُفُوًا أَحَدٌ﴾

۶۱- اگر بگوییم: «یکی از ویژگی‌های جامعهٔ موحد این است که با آنان که با خداوند و مسلمانان دشمنی می‌ورزند، دوستی نمی‌کند»، مفهوم کدام عبارت مبارکه را مورد نظر قرار داده‌ایم و چنین جامعه‌ای، حامی کدام افراد است؟

- (۱) ﴿لَاتَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَعَدُوِّكُمْ أَوْلِيَاءَ﴾ - مخالفان جبهه‌گیری حق و باطل
- (۲) ﴿لَاتَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَعَدُوِّكُمْ أَوْلِيَاءَ﴾ - محرومان و مستضعفان
- (۳) ﴿وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ﴾ - محرومان و مستضعفان
- (۴) ﴿وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ﴾ - مخالفان جبهه‌گیری حق و باطل

۶۲- کدام آیهٔ مبارکه در تبیین این گزاره برآمده است: «زندگی توحیدی شیوه‌ای از زندگی است که ریشه در جهان‌بینی توحیدی دارد»؟

- (۱) ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَعَدُوِّكُمْ أَوْلِيَاءَ﴾
- (۲) ﴿إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبِّكُمْ فَأَعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ﴾
- (۳) ﴿قُلْ إِنَّمَا أَعْظَمُكُمْ بِوَاحِدِهِ أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مِثْلِيَ وَفُرَادَى﴾
- (۴) ﴿وَمِنَ النَّاسِ مَن يُعْبَدُ اللَّهَ عَلَىٰ حَرْفٍ فَإِنْ أَصَابَهُ خَيْرٌ اطْمَأَنَّ بِهِ﴾

- ۶۳- مهم‌ترین نصیحت قدسی برای انسان‌ها که باید توسط پیامبر (ﷺ) ابلاغ شود، چیست و با کدام عبارت قرآنی رابطه دارد؟
- (۱) پاسبانی از حریم دل در برابر شرک - ﴿أَنْ يَتْرُكُوا﴾ (۲) قیام گروهی و فردی برای خدا - ﴿أَنْ يَتْرُكُوا﴾
 (۳) قیام گروهی و فردی برای خدا - ﴿أَنْ اَعْبُدُونِي﴾ (۴) پاسبانی از حریم دل در برابر شرک - ﴿أَنْ اَعْبُدُونِي﴾
- ۶۴- با توجه به آموزه‌های پیامبر (ﷺ)، رجحان مؤمنان، وابسته به چیست و از منظر امیر دل‌ها امام علی (علیه السلام) تمام آن در چه چیزی جمع شده است؟
- (۱) مراتب تقوایشان - دستیابی به درجاتی از حکمت (۲) مراتب اخلاصشان - دوری از گناه
 (۳) مراتب تقوایشان - دوری از گناه (۴) مراتب اخلاصشان - دستیابی به درجاتی از حکمت
- ۶۵- عملی که در عین فقدان حُسن فاعلی، واجد حُسن فعلی است، چه نامیده می‌شود و چه چیزی به عمل انسان تقدس می‌بخشد؟
- (۱) عمل ریاکارانه - معرفت و آگاهی (۲) عمل ریاکارانه - دستیابی به حکمت
 (۳) عمل جاهلانه - معرفت و آگاهی (۴) عمل جاهلانه - دستیابی به حکمت
- ۶۶- از حضرت یوسف (علیه السلام) در قرآن کریم به کدام صفت یاد شده است و شیطان چه دامی برای ایشان گسترده بود؟
- (۱) تشخیص حق از باطل و بصیرت و روشن بینی - ﴿السَّجْنَ احَبَّ اِلَيَّ مِمَّا يَدْعُونِي اِلَيْهِ﴾
 (۲) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان و مقام مخلصین - ﴿السَّجْنَ احَبَّ اِلَيَّ مِمَّا يَدْعُونِي اِلَيْهِ﴾
 (۳) تشخیص حق از باطل و بصیرت و روشن بینی - ﴿و لئن لم يفعل ما امره لیسجنن﴾
 (۴) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان و مقام مخلصین - ﴿و لئن لم يفعل ما امره لیسجنن﴾
- ۶۷- حالا که ﴿اِنَّا هَدَيْنَا السَّبِيلَ﴾، خداوند در قرآن به ترتیب چه سرانجامی برای بصیرت‌پیشگان و کوردلان مشخص کرده است؟
- (۱) مسئولیت‌پذیری ناشی از شکرگزاری - زیان‌بینی ناشی از ضلالت
 (۲) مسئولیت‌پذیری ناشی از شکرگزاری - کفران نعمت ناشی از جهالت
 (۳) منفعت‌ناشی از هدایت‌یابی - زیان‌بینی ناشی از ضلالت
 (۴) منفعت‌ناشی از هدایت‌یابی - کفران نعمت ناشی از جهالت
- ۶۸- آیه ﴿ذَلِكْ بِمَا قَدَّمْتَ اَيْدِيكَمْ وَاِنَّ اللّٰهَ لَيْسَ بِظَلّٰمٍ لِّلْعَبِيدِ﴾، از جهت شواهدی بر وجود اختیار، با مفهوم کدام بیت ارتباط نزدیکی دارد؟
- (۱) مهر رخسار تو می‌تابد ز ذرات جهان
 (۲) گر نبودی اختیار این شرم چیست
 (۳) این که فردا این کنم یا آن کنم
 (۴) هیچ گویی سنگ را فردا بیا
- هر دو عالم پر ز نور و دیده نابینا چه سود؟
 این دریغ و خجلت و آرم چیست
 خود دلیل اختیار است ای صنم
 گر نیایی من دهم بد را سزا؟
- ۶۹- کدام ویژگی در مورد نوع رابطه میان اراده انسان با اراده الهی صحیح است؟
- (۱) عوامل مؤثر در یک ردیف و مستقل از یکدیگر هستند.
 (۲) هر عاملی به طور مستقیم، نقشی را بر عهده دارد که با نقش عوامل دیگر متفاوت است.
 (۳) چند عامل به صورت مجموعه و با همکاری یکدیگر مشارکت می‌کنند.
 (۴) اگر هر یک از عوامل مؤثر در کار نباشد، آن عمل انجام نمی‌شود.
- ۷۰- مبنای تصمیم‌گیری‌های انسان و تعیین‌کننده عاقبت و سرنوشت او چیست و خداوند متعال پس از اعطای آن به انسان چه خواسته‌ای از او دارد؟
- (۱) اختیار محدود - با برنامه‌ریزی در زندگی از قضای الهی نگریزیم.
 (۲) اختیار نامحدود - تا بی‌نهایت به قلّه‌های کمال نایل شویم.
 (۳) اختیار نامحدود - با برنامه‌ریزی در زندگی از قضای الهی نگریزیم.
 (۴) اختیار محدود - تا بی‌نهایت به قلّه‌های کمال نایل شویم.
- ۷۱- اگر مبنای تفکر ما این باشد که: «انسان آنچه را اختیار کرده و اهتمام برای آن داشته باشد، به دست می‌آورد»، کدام سنت الهی مد نظر است؟
- (۱) ﴿احسب الناس ان يتركوا ان يقولوا آمنا و هم لا يفتنون﴾
 (۲) ﴿والذين جاهدوا فينا لنهدينهم سبلنا و ان الله لمع المحسنين﴾
 (۳) ﴿كلا نمذ هولاء و هولاء من عطاء ربك و ما كان عطاء ربك محظورا﴾
 (۴) ﴿ولو ان اهل القرى آمنوا و اتقوا لفتحنا عليهم بركات من السماء و الارض﴾

۷۲- ممتاز ساختن دیدگاه ما نسبت به وقایع و حوادث جهان تابع کدام اثرگذاری است؟

- (۱) آشنایی انسان‌ها با نشانه‌های دنیوی و اخروی
- (۲) شناخت قوانین جهان خلقت از طریق علوم
- (۳) رشد و کمال و عقب‌ماندگی و خسران انسان‌ها
- (۴) شناخت قوانین حاکم بر زندگی انسان‌ها

۷۳- «محبت به خویشان و دادن صدقه» از عوامل مؤثر در تحقق کدام حدیث است و «اعلام ایمان به خدا و راه بندگی او» انسان را مشمول کدام سنت الهی می‌گرداند؟

- (۱) «يَعِيشُ بِالْإِحْسَانِ» - «كَفَّهِ الْمِيزَانَ»
- (۲) «يَعِيشُ بِالْإِحْسَانِ» - «زَيْدٌ فِي بَلَاءِهِ»
- (۳) «يَعِيشُ بِالْأَعْمَارِ» - «زَيْدٌ فِي بَلَاءِهِ»
- (۴) «يَعِيشُ بِالْأَعْمَارِ» - «كَفَّهِ الْمِيزَانَ»

۷۴- اگر بخواهیم برای این گزاره که «در اسلام بدون اعتقاد به توحید، هیچ اعتقاد دیگری اعتبار ندارد.» مصداقی بیان کنیم، کدام گزینه راه‌گشای ما در این باره خواهد بود؟

- (۱) ﴿مَا لَهُمْ مِنْ دُونِ مِنِّ وَلِيٍّ وَلَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدًا﴾
- (۲) ﴿وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا وَإِنَّ اللَّهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِينَ﴾
- (۳) ﴿كُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ وَ نَبَلُوكُمْ بِالْبَشْرِ وَالْخَيْرِ فِتْنَةً وَإِلَيْنَا تُرْجَعُونَ﴾
- (۴) ﴿وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ﴾

۷۵- تکذیب‌کنندگانی که دچار سنت املاء و استدراج می‌شوند، از چه راهی گرفتار عذاب تدریجی خواهند شد و برخورد اولیة خداوند با گناهکاران چیست؟

- (۱) ﴿لَا يَعْلَمُونَ﴾ - فرصتی به آنان می‌دهد و بر نعمت آنان می‌افزاید.
- (۲) ﴿لَا يَعْلَمُونَ﴾ - شرایطی را فراهم می‌آورد که بتوانند توبه کنند.
- (۳) ﴿لَا يُظَلَّمُونَ﴾ - شرایطی را فراهم می‌آورد که بتوانند توبه کنند.
- (۴) ﴿لَا يُظَلَّمُونَ﴾ - فرصتی به آنان می‌دهد و بر نعمت آنان می‌افزاید.

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 76-87 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), or (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 76- Another study on music in the U.S. Department of Education two weeks ago.
 1) is done 2) was done 3) did 4) does
- 77- You should be able to identify the main idea easily,?
 1) don't you 2) won't you 3) shouldn't you 4) should you
- 78- My sister says she is never late, I can remember five times she was late in the last two weeks.
 1) or 2) but 3) and 4) so
- 79- Some Zoologists have a research on animals when they are in danger.
 1) behavior 2) pain 3) fact 4) diary
- 80- The new of medicines can help you to reduce the effect of lack of vitamins in daily diet.
 1) member 2) memory 3) heritage 4) generation
- 81- A woman's ability to read in itself her child's chances of survival.
 1) describe 2) think 3) improves 4) catch
- 82- Exercise helps you to breathe deeply and then you can send more oxygen to your brain for its better
 1) strategy 2) function 3) principle 4) strength
- 83- Some people think that one's weight needs a very hard diet rather than being careful about what and when you eat.
 1) regarding 2) contacting 3) lowering 4) solving
- 84- After the surgery, my father asked the doctor to a good home health nurse for continued care.
 1) recommend 2) add 3) attract 4) achieve
- 85- Will you stand up like a man at home and take your for democracy?
 1) aid 2) connection 3) stand 4) effect
- 86- After the rain, there was a beautiful rainbow in the sky with a of fantastic colors.
 1) communication 2) confirmation 3) collocation 4) combination
- 87- The police thought the victim was Tom, but they were unable to the body.
 1) compare 2) achieve 3) identify 4) recommend

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 88-92 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3) or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

It's hard for us to imagine what was included in the European diet before America (88)..... in 1492. So many ingredients which today are grown all over the world were unknown to medieval Europeans. Potatoes, tomatoes, corn and chocolate were all originally imported from the New World. When the potato was first introduced, it was (89) It was regarded unhealthy and it took quite a (90) to become common. There is a story of Parmentier, a French army officer who had potatoes planted in the royal garden (91) got Marie Antoinette to wear a potato flower to make them fashionable. The poor farmers were curious about the new plants and many of them (92) to be planted in their own gardens. It was the start of French fries!

88-

- | | |
|------------------------|-------------------|
| 1) discovered | 2) had discovered |
| 3) has been discovered | 4) was discovered |

89-

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| 1) popularly surprised | 2) surprisingly unpopular |
| 3) popularly surprising | 4) surprisingly popular |

90-

- | | | | |
|----------|---------|-------------|------------|
| 1) while | 2) once | 3) sometime | 4) whereby |
|----------|---------|-------------|------------|

91-

- | | | | |
|--------|--------|-------|-------|
| 1) and | 2) but | 3) so | 4) or |
|--------|--------|-------|-------|

92-

- | | | | |
|----------|------------------|----------------|----------------|
| 1) stole | 2) were stealing | 3) were stolen | 4) have stolen |
|----------|------------------|----------------|----------------|

PART C: Reading Comprehension

Directions: In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by four questions. Answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

Passage 1:

Iran is a country with an ancient culture and civilization and it has various historical monuments and breath-taking natural beauty. But only 4 million tourists visit Iran every year and most of them are either pilgrims or travel to Iran because they need medical services. In order to discuss possible solutions for developing Iranian tourism industry, the main factors affecting tourist attraction should be taken into account.

Nature is the first and foremost factor for attracting tourists. Obviously, tourists prefer to visit locations with exotic natural beauty. So rivers, lakes, ponds, forests, waterfalls, mountains, etc. are of extreme importance and we must do our best to protect them. Wildlife is also an important factor in attracting tourists and visitors, for example many tourists visit some African countries on Safaris for the sole reason that they like the opportunity to watch various wild animals.

Cultural events and festivals are yet another reason for foreign tourists to travel to a certain country as they like to enjoy and participate in those events. For instance, Brazil is a country which is visited by millions of tourists each year because of its exciting festivals.

Tourism infrastructure including airports, transportation, hotels, etc. is the next driving force for any significant development to happen. Iran lack some basic infrastructure needed for developing its tourism industry. Up to 500 new hotels must be constructed in order to meet the accommodation needs of the visitors if a serious step is to be taken in developing its potentials in attracting tourists.

Positive interaction between the residents and tourists is also a significant factor affecting the business.

- 93- The word "they" in paragraph one, line three, refers to
- 1) Iranians 2) tourists 3) pilgrims 4) solutions
- 94- Based on the passage, it can be implicitly understood that
- 1) if Africa didn't have a rich wildlife, it wouldn't attract so many tourists
2) Brazil has developed its tourism industry by constructing many guest houses
3) most of Iranian hotels are not receiving and accommodating any tourists
4) constructing airports will not contribute to the development of tourism infrastructure
- 95- It seems that the author is using the passage to
- 1) classify a philosophical concept into its various aspects
2) define a new and technical term
3) argue and prove a point with examples
4) explain an idea and talk about it in detail
- 96- An appropriate sentence to support the last paragraph can be
- 1) local restaurants should serve only local dishes
2) both luxury hotels and cheap hostels should be constructed all across the country
3) when it comes to this subject, language barrier is the main challenge and all those involved in the industry need to be fluent in one or more foreign languages
4) Iran is a four-season country and the visitors can experience the highest joy of relaxation in different resorts such as Persian Gulf islands

Passage 2:

Both men and women are living longer. However, women, on the average, live longer. In general, they can expect to live six or seven years more than men. The reasons for this are both biological and cultural.

One important biological factor that helps women live longer is the difference in hormones between men and women. Hormones are chemicals which are produced by the body to control various body functions. Between the ages of about 12 and 50, women produce hormones that are involved in fertility. These hormones also have a positive effect on the heart and the blood flow. In fact, women are less probable to have high blood pressure or to die from heart attacks.

The female hormones also protect the body in another way. They help the body to defend itself against some kinds of infections. This means that women generally get sick less often and less seriously than men. The common cold is a good example: women, on average, get fewer colds than men.

Women are also helped by their female genes. Scientists are still not exactly sure how genes influence aging, but they believe that they do. Some think that a woman's body cells have a tendency to age more slowly than a man's. Others think that a man's body cells have a tendency to age more quickly. Recent research seems to support both of these possibilities.

The cultural context can also influence life expectancy for men and women. (Life expectancy is the expected length of a person's life). For example, women generally smoke cigarettes less than men.

Another factor that has influenced the lives of women is the lack of stress. Stress is well known to shorten lives. Until recently, women who worked were usually in less stressful positions. At home, housework tends to keep women in better physical condition than men. This generally better physical condition is yet another factor in women's longer lives.

97- According to the passage, men are more probable than women to

- 1) die from serious diseases such as heart attacks
- 2) control body functions without the use of hormones
- 3) develop the necessary skills to control job-related stress
- 4) turn to cigarette smoking as a means to handle their social problems

98- The word "they" in paragraph 4 refers to

- 1) women
- 2) genes
- 3) scientists
- 4) body cells

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

- 1) Why do men live longer at present than in the past?
- 2) What is one reason why women are generally in better physical condition?
- 3) Why does women's body produce fertility-related hormones between 12 to 50 years of age?
- 4) Where were some research studies conducted to determine why women live a longer and healthier life than men do?

100- What does the passage mainly discuss?

- 1) The role of hormones and genes in making women healthy
- 2) Physiological and cultural differences between men and women
- 3) The main reasons why women, on average, live longer than men
- 4) The reasons why modern society leads to men's and women's long life and good health

آزمون

۸



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



آزمون شماره ۸ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۲
چهارشنبه
۱۴۰۰/۱۰/۲۲

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۱۰

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	ریاضیات	۵۵	۱۰۱	۱۵۵	۸۵ دقیقه
۲	فیزیک	۳۰	۱۵۶	۱۸۵	۴۵ دقیقه
۳	شیمی	۲۵	۱۸۶	۲۱۰	۲۵ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
حسابان	-	-	نیمسال اول
هندسه	-	-	نیمسال اول
گسسته	-	-	نیمسال اول
فیزیک	-	-	نیمسال اول
شیمی	-	-	نیمسال اول

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.



سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

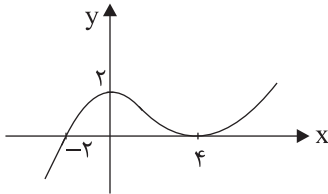
۱۰۱- نمودار تابع $f(x) = 3 + \sqrt{2-x}$ را نسبت به محور y ها قرینه کرده و سپس K واحد به سمت راست منتقل می‌کنیم تا خط $y = x - 1$ را در نقطه‌ای به طول ۶ قطع کند، K کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۰۲- اگر رأس سهمی $f(x)$ باشد رأس سهمی $y = 2f\left(\frac{1-x}{3}\right)$ کدام است؟

- (۱) $(0, -4)$ (۲) $(-1, -1)$ (۳) $(-1, -4)$ (۴) $(0, -1)$

۱۰۳- نمودار تابع $y = f(x+1)$ به صورت زیر است. تابع $y = 2f\left(\frac{-x}{3}\right)$ در کدام بازه صعودی اکیدا است؟



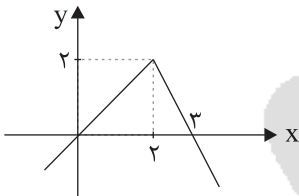
- (۱) $(-9, 3)$

- (۲) $(-15, -3)$

- (۳) $(-18, -3)$

- (۴) $(-15, 3)$

۱۰۴- نمودار تابع f به صورت زیر است. اگر تابع $y = ax + f(x)$ اکیدا یکنوا باشد حدود a کدام است؟



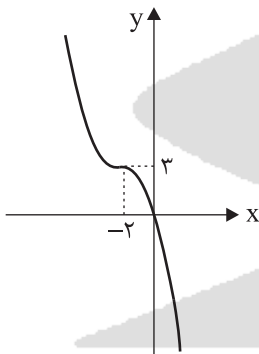
- (۱) $-1 \leq a \leq 2$

- (۲) $a < -1$ یا $a > 2$

- (۳) $-1 < a < 2$

- (۴) $a \leq -1$ یا $a \geq 2$

۱۰۵- نمودار تابع درجه سوم $y = f(x)$ به صورت زیر است. نمودار کدام تابع زیر فقط از نواحی اول و سوم عبور می‌کند؟



- (۱) $3 - f(x+2)$

- (۲) $3 - f(-x+2)$

- (۳) $3 - f(x-2)$

- (۴) $-3 + f(-x+2)$

۱۰۶- اگر باقی‌مانده چندجمله‌ای $f(x)$ بر $x-1$ و $x+2$ به ترتیب ۲ و -7 باشد، باقی‌مانده $xf(x)$ بر $x^2 + x - 2$ کدام است؟

- (۱) $-2x + 4$ (۲) $-4x + 6$ (۳) $3x - 1$ (۴) $5x - 3$

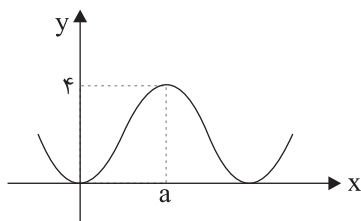
۱۰۷- فرض کنید $g(x)$ خارج قسمت تقسیم $f(x) = x^3 - x^2 + 2x + a$ بر $x-2$ باشد، اگر $f(x)$ و $g(x)$ در تقسیم بر $x-1$ باقی‌مانده یکسان داشته باشند، a کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۸- دوره تناوب تابع $f(x) = \frac{\cos 2x}{\tan x + \cot x}$ کدام است؟

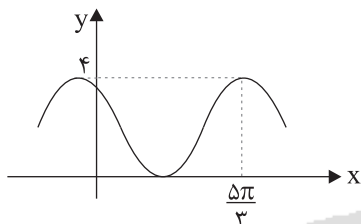
- (۱) 2π (۲) π (۳) $\frac{\pi}{2}$ (۴) $\frac{\pi}{4}$

۱۰۹- قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a(1 - \cos b\pi x)$ به صورت زیر است. $|b|$ کدام است؟



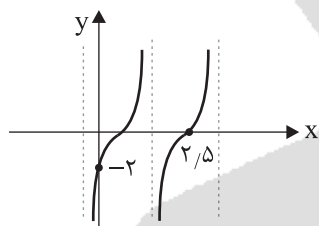
- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) $\frac{3}{2}$

۱۱۰- قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a + 2\sin(bx + \frac{\pi}{6})$ به صورت زیر است. مقدار b کدام است؟



- (۱) ۱ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) -۱ (۴) $-\frac{7}{5}$

۱۱۱- قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a \tan(bx - \frac{\pi}{4})$ در شکل زیر آمده است. مقدار $b \cdot a$ کدام است؟

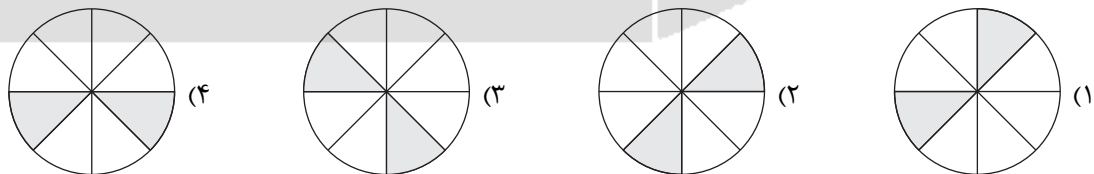


- (۱) π (۲) $\frac{\pi}{2}$ (۳) $\frac{\pi}{5}$ (۴) $\frac{\pi}{8}$

۱۱۲- اگر a حاده و $\cot a = 2 + 2 \tan a$ باشد، حاصل $\tan(a - \frac{\pi}{4})$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{1}{2}$ (۲) $-\frac{1}{3}$ (۳) $-\frac{1}{4}$ (۴) $-\frac{1}{6}$

۱۱۳- اگر $\tan \alpha$ و $\tan 2\alpha$ هم علامت باشند انتهای کمان α در دایره مثلثاتی در کدام ناحیه هاشورزده می تواند باشد؟



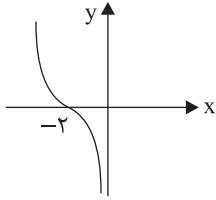
۱۱۴- مجموع جواب های معادله $\sin(x + \frac{\pi}{6}) \sin(x - \frac{\pi}{6}) = \frac{1}{4}$ در بازه $(0, 2\pi)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{7\pi}{3}$ (۲) $\frac{5\pi}{2}$ (۳) 3π (۴) 4π

۱۱۵- جواب کلی معادلهٔ مثلثاتی $\tan(x + \frac{\pi}{4}) + \tan(x - \frac{\pi}{4}) = 2\sqrt{3}$ کدام است؟

- (۱) $k\pi + \frac{\pi}{3}$ (۲) $\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{3}$ (۳) $\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{6}$ (۴) $k\pi + \frac{\pi}{6}$

۱۱۶- نمودار تابع f شکل زیر است. نمودار $y = \frac{(-1)^{|x|}}{f(-x)}$ در مجاورت مجانب قائم خودش کدام صورت است؟



۱۱۷- اگر $f(x) = \frac{\sin x}{1 - 4\cos^2 x}$ باشد، نمودار f در همسایگی کدام نقطه به صورت زیر است؟

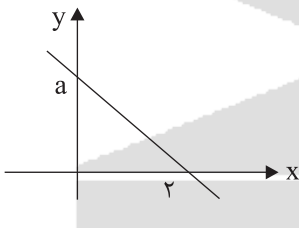


- (۱) $\frac{5\pi}{3}$ (۲) $\frac{2\pi}{3}$ (۳) $\frac{7\pi}{6}$ (۴) $\frac{11\pi}{6}$

۱۱۸- اگر $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(a-4)x + \sqrt{bx+1}}{\sqrt{ax+3}} = \frac{2}{2}$ باشد، حاصل ab کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۸ (۳) ۲۴ (۴) ۳۶

۱۱۹- نمودار تابع $y = f^{-1}(x)$ به صورت زیر است. به ازای کدام مقدار a حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f \circ f(x)}{2x - f(x)} = \frac{1}{3}$ برابر $\frac{1}{3}$ است؟



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

۱۲۰- اگر $A(3, 2)$ تنها نقطهٔ برخورد مجانب‌های تابع $f(x) = \frac{ax^2 + 1}{2x^2 + bx + c}$ است. مقدار $f(2)$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) $\frac{6}{5}$ (۳) $\frac{8}{5}$ (۴) ۸

۱۲۱- خط $y = 3$ مجانب افقی تابع $f(x) = \frac{6x-1}{ax+2}$ است. حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} x(3 - f(x))$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) $\frac{5}{2}$ (۳) $\frac{7}{2}$ (۴) ۳

۱۲۲- با فرض $f(x) = \frac{x^2-1}{x+2}$ نمودار تابع $y = f(\frac{1}{x})$ در مجاورت مجانب افقی چگونه است؟



۱۲۳- اگر $A = [2i + mj]_{2 \times 2}$ و $B = [i^2 - mj]_{2 \times 2}$ باشند، مجموع درایه‌های ستون اول $A+B$ چند برابر مجموع درایه‌های ستون دوم آن است؟ ($m \in \mathbb{R}$)

- (۱) ۱ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۲۴- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 3 \\ -1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ و $C = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ ، آنگاه مجموع درایه‌های سطر دوم A برابر کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۳ (۳) صفر (۴) -۱

۱۲۵- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 \\ -1 & -1 & -1 \end{bmatrix}$ و $A^{2n} = 128A$ ، مقدار طبیعی n کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۴ (۴) ۳

۱۲۶- ماتریس $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$ با درایه‌های $a_{ij} = i^2 - ij$ مفروض است. حاصل $|A^{-1} - I|$ برابر کدام است؟

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

۱۲۷- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$ و $B = I$ و $B - I$ وارون ماتریس $B_{2 \times 2}$ باشد، در این صورت وارون ماتریس $A^2 B^{-3}$ کدام است؟

- (۱) $I - 2B$ (۲) $2B + I$ (۳) $2B - A$ (۴) $B + 2I$

۱۲۸- اگر $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} A \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$ باشد، دترمینان ماتریس $A^2 - I$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $-\frac{3}{9}$ (۳) $\frac{9}{4}$ (۴) $-\frac{9}{4}$

۱۲۹- اگر $\begin{vmatrix} x & y & 1 \\ 2 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \end{vmatrix} = 0$ معادله یک خط باشد، آنگاه شیب این خط برابر کدام است؟

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

۱۳۰- دو ماتریس $A = \begin{bmatrix} 2 & m \\ n & 3 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} x & -1 \\ 2 & y \end{bmatrix}$ در تساوی $(A+B)^2 = A^2 + AB + B^2$ صدق می‌کنند. در این صورت $|AB|$ برابر کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) صفر (۳) xy (۴) mn

۱۳۱- نقطه A روی خط d در یک صفحه قرار دارند. نقاطی از صفحه که از نقطه A به فاصله m و از خط d به فاصله n باشند، رأس‌های یک مربع را به وجود می‌آورند. $\frac{m}{n}$ چقدر است؟

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

۱۳۲- در مورد مقطع مخروطی $x^2 + y^2 - 4x + 2y + 1 = 0$ کدام گزینه نادرست است؟

(۱) منحنی بر محور y ها مماس است.

(۲) منحنی در ناحیه اول و چهارم دستگاه مختصات قرار دارد.

(۳) فاصله مرکز منحنی تا محور x ها برابر یک است.

(۴) طول وتر ایجاد شده توسط منحنی روی محور x ها برابر $\sqrt{3}$ می باشد.

۱۳۳- دایره $x^2 + y^2 + 2x - 2y = 0$ روی دو خط $x + y + 1 = 0$ و $y - x = c$ وترهای مساوی ایجاد کرده است. مقدار c کدام می تواند باشد؟

(۱) -۳ (۲) ۳ (۳) -۱ (۴) صفر

۱۳۴- خط $x + 2y = 2$ محورهای مختصات را در نقاط M و N قطع می کند. اگر O مبدأ مختصات باشد، معادله دایره محیطی مثلث OMN کدام است؟

$$x^2 + y^2 + 2x - y = 0 \quad (۱)$$

$$x^2 + y^2 - 2x - y = 1 \quad (۳)$$

$$x^2 + y^2 - 2x - y = 0 \quad (۲)$$

$$x^2 + y^2 + 2x + y = 1 \quad (۴)$$

۱۳۵- چند مقدار طبیعی برای طول مرکز دایره ای که روی محور x ها قرار دارد و بر نیمساز ناحیه اول و سوم مماس است و شعاع آن کمتر از $\sqrt{2}$ می باشد، وجود دارد؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) هیچ مقدار

۱۳۶- نقطه $A(2, 1)$ و دایره $x^2 + y^2 + 4x = 0$ را در نظر بگیرید. اگر M نزدیک ترین نقطه دایره تا A و N دورترین نقطه دایره تا A باشد، آنگاه حاصل $AM \times AN$ برابر کدام است؟

(۱) ۴ (۲) $\sqrt{12}$ (۳) ۱۳ (۴) $\sqrt{13}$

۱۳۷- معادله دایره $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 3 = 0$ مفروض است. شعاع دایره ای که بر محورهای مختصات در ناحیه اول مماس باشد و با دایره C مماس داخل باشد، کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) $\sqrt{2}$

۱۳۸- معادله های خط مماس و خط قائم در نقطه A واقع بر دایره C به ترتیب $x + 2y - 8 = 0$ و $2x - y - 1 = 0$ می باشد. اگر دایره C بر محور y ها مماس باشد، بزرگ ترین شعاع دایره C چقدر است؟

(۱) $\frac{7}{2}$ (۲) $\frac{5 - \sqrt{5}}{2}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{5 + \sqrt{5}}{2}$

۱۳۹- کدام گزینه، مثال نقض مناسب برای حکم زیر است؟

«اگر مجموع ارقام عددی اول باشد، آنگاه خود عدد نیز اول است.»

(۱) ۲۹ (۲) ۲۵ (۳) ۱۷ (۴) ۱۰۱

۱۴۰- α و β دو عدد گنگ و $2\alpha + 6\beta$ گویا می باشد. اگر $5\alpha + m\beta$ گویا باشد، m کدام است؟

(۱) ۱۰ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۱۵

۱۴۱- چند عدد طبیعی n وجود دارد که در هر سه رابطه $360 \mid n$ و $2220 \mid n$ و $15 \mid n$ صدق می کند؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۱۴۲- در تقسیم عدد طبیعی a بر عدد طبیعی b ، باقی مانده حداکثر مقدار خود را دارد. اگر خارج قسمت دو برابر باقی مانده باشد و $a + 1$ مضرب ۱۷ باشد، برای b چند جواب دو رقمی به دست می آید؟

(۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۸ (۴) ۱۰

محل انجام محاسبه

۱۴۳- اگر $a > 1$ و $a \mid \Delta n - 2$ و $a \mid 3n + 7$ حاصل $([3a^2, a], [3a^2, 18a^2])$ کدام است؟

۱ (۱) ۲۴۶ (۲) ۸۷ (۳) ۱۲۳ (۴)

۱۴۴- فرض کنید $7 \equiv 3a^{21} + 2^{20}$ باشد. اولین عدد دو رقمی a کدام گزینه است؟

۱۵ (۱) ۲۲ (۲) ۱۳ (۳) ۱۰ (۴)

۱۴۵- چند عدد به صورت $\overline{517xy}$ وجود دارد که بر ۱۸ بخش پذیر باشد؟

۵ (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴)

۱۴۶- عدد $A = \overline{abab} + \overline{ab \cdot ab}$ به کدام گزینه ممکن است بخش پذیر نباشد؟

۲۹ (۱) ۱۹ (۲) ۳۷ (۳) ۳۸ (۴)

۱۴۷- معادله $100! + \dots + 2! + 1! \equiv 39x \pmod{15}$ مفروض است. تعداد جواب یک رقمی x کدام است؟

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۸- درون یک کامیون کیسه‌های ۲۰ و ۵۰ کیلویی سیمان وجود دارد. اگر وزن کل بار برابر ۲۴۳۰ کیلوگرم باشد به چند حالت ممکن است

این بار درون این کیسه‌ها باشد؟

۲۱ (۱) ۲۲ (۲) ۲۳ (۳) ۲۴ (۴)

۱۴۹- باقی‌مانده تقسیم عدد $4a + 8$ بر ۱۳ و باقی‌مانده تقسیم عدد $7a - 1$ بر ۲۶ با هم مساوی است. باقی‌مانده تقسیم عدد $11a + 5$ بر ۱۳ کدام است؟

۹ (۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴)

۱۵۰- در یک گراف دو رأس درجه ۴ و سه رأس درجه ۳ و سه رأس درجه ۲ داریم. اگر $\Delta = 4$ و $\delta = 1$ و $q = p - 7$ باشد، مرتبه گراف کدام است؟

۲۱ (۱) ۲۸ (۲) ۲۹ (۳) ۳۰ (۴)

۱۵۱- چند مسیر در گراف کامل با رأس‌های $\{a, b, c, d, e, f\}$ به طول ۵ وجود دارد که همگی شامل یال cd باشند؟

۶۰ (۱) ۹۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۲۴۰ (۴)

۱۵۲- چند گراف همبند مرتبه ۴ قابل رسم است؟

۶ (۱) ۷ (۲) ۱۱ (۳) ۸ (۴)

۱۵۳- گراف مقابل چند دور به طول ۵ دارد؟

۱۱ (۱)

۷ (۲)

۱۲ (۳)

۶ (۴)



۱۵۴- در گراف ناهمبند G ، درجات رئوس گراف به فرم $3, 3, 3, 3, 5, 5, 5, 5, 5$ می‌باشد. چند دور به طول ۴ داریم؟

۴۵ (۱) ۴۶ (۲) ۴۷ (۳) ۴۸ (۴)

۱۵۵- در یک گراف 2 -منتظم، $qr = 18$ می‌باشد. برای Γ چند مقدار قابل قبول است؟

۳ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴)

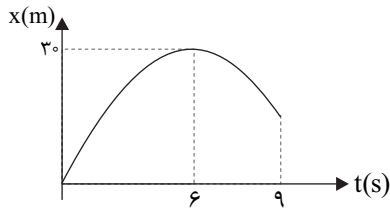
۱۵۶- کدام یک از معادله‌های مکان - زمان زیر مربوط به حرکت روی خط راست است؟

(۱) $x = 0.2 \cos(\pi t)$ (۲) $x = 2t + 1$ (۳) $x = t^3 - 6t + 1$ (۴) هر سه گزینه درست است.

۱۵۷- دو خودروی (۱) و (۲) روی محور xها و با سرعت‌های ثابت $54 \frac{km}{h} \vec{i}$ و $-90 \frac{km}{h} \vec{i}$ به سمت یکدیگر حرکت می‌کنند. در لحظه شروع حرکت فاصله دو خودرو ۸۰ متر است. چند ثانیه فاصله دو خودرو کمتر از ۲۰۰ متر است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۱۵۸- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. سرعت متوسط متحرک در ۹ ثانیه نخست چند متر بر ثانیه است؟



(۱) ۲

(۲) ۲/۵

(۳) ۵

(۴) ۱۵

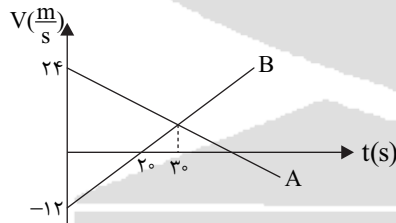
۱۵۹- معادله مکان - زمان متحرکی در SI به صورت: $x = 2t^2 - 15t + 25$ است. تندی متوسط متحرک بین دو لحظه‌ای که متحرک از مبدأ مکان ($x = 0$) عبور می‌کند، چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۲/۵ (۲) ۴/۵ (۳) ۶/۵ (۴) صفر

۱۶۰- راننده اتومبیلی که در جاده مستقیم حرکت می‌کند، ناگهان با شتاب ثابت $3 \frac{m}{s^2}$ ترمز کرده و پس از طی مسافت ۱۵۰ متر متوقف می‌شود. در لحظه ترمز کردن سرعت اتومبیل چند $\frac{km}{h}$ بوده است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۴۰ (۳) ۱۰۸ (۴) ۱۴۴

۱۶۱- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می‌کنند مطابق شکل زیر است. مجموع مسافتی که دو متحرک در ۲۰ ثانیه اول حرکت طی می‌کنند، چند متر است؟



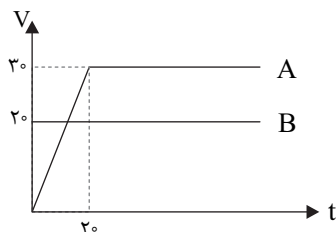
(۱) ۵۴۰

(۲) ۴۸۰

(۳) ۶۰

(۴) ۴۰۵

۱۶۲- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که از یک نقطه و هم‌زمان شروع به حرکت کرده‌اند مطابق شکل زیر است. در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه به هم می‌رسند؟



(۱) ۲۰

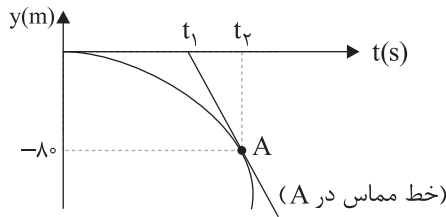
(۲) ۳۰

(۳) ۱۰

(۴) ۱۵

۱۶۳- با توجه به نمودار مکان - زمان زیر که مربوط به رها شدن جسمی از ارتفاع h نسبت به سطح زمین در شرایط خلأ است. t_1 چند ثانیه

است؟ (محل رها شدن جسم، مبدأ مکان فرض شده است و $g = 10 \frac{m}{s^2}$ می باشد).



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۶۴- از لبه یک چاه به عمق ۴۵ متر، سنگی در شرایط خلأ رها می شود. چند ثانیه پس از رها شدن سنگ صدای برخورد سنگ با ته چاه به

گوش می رسد؟ (تندی انتشار صوت در هوای محیط ثابت و برابر $300 \frac{m}{s}$ و $g = 10 \frac{m}{s^2}$ فرض می شود).

۳/۳ (۴)

۳/۱۵ (۳)

۳ (۲)

۲/۸۵ (۱)

۱۶۵- گلوله‌ای را در شرایط خلأ از ارتفاع h از سطح زمین بدون سرعت اولیه رها می کنیم. در لحظه $t = 6s$ گلوله در فاصله ۱۴۰ متری سطح

زمین قرار می گیرد. سرعت برخورد گلوله به زمین چند $\frac{m}{s}$ است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

۶۰ (۴)

۸۰ (۳)

۱۰۰ (۲)

۳۲۰ (۱)

۱۶۶- معادله مکان - زمان جسمی در حرکت روی خط راست در SI به صورت $x = -4t + 12$ داده شده است. تندی متوسط حرکت متحرک

در ثانیه سوم چند برابر اندازه سرعت متوسط در ثانیه اول حرکت است؟

۸ (۴)

۴ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۶۷- برای محکم کردن سر چکش می توان انتهای دسته چکش را مطابق شکل به زمین کوبید. این پدیده با کدام قانون توجیه می شود؟



(۱) قانون سوم نیوتن

(۲) قانون دوم نیوتن

(۳) قانون اول نیوتن

(۴) قانون پایستگی انرژی

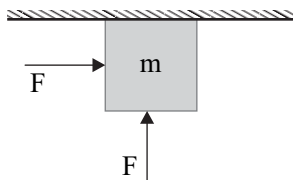
۱۶۸- جرم سیاره زهره تقریباً ۱۹ درصد کم تر از جرم زمین و فاصله مراکز دو سیاره r است. یک سفینه در چه فاصله‌ای از مرکز زمین قرار

گیرد تا نیروی گرانش وارد بر آن از طرف زمین و زهره متوازن شود؟

 $\frac{4}{9}r$ (۴) $\frac{4}{10}r$ (۳) $\frac{10}{19}r$ (۲) $\frac{9}{10}r$ (۱)

۱۶۹- در شکل زیر هر یک از دو نیروی یکسان افقی و قائم وارد بر جسم 30 kg چند نیوتن باشند تا وزنه روی سقف در آستانه لغزش قرار

گیرد؟ ($\mu_s = 1/4, g = 10 \frac{m}{s^2}$)



۱۷۵ (۱)

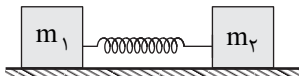
۵۲۵ (۲)

۱۰۵۰ (۳)

۱۳۰۰ (۴)

۱۷۰- در شکل زیر دو وزنه $m_1 = 8 \text{ kg}$ و $m_2 = 4 \text{ kg}$ توسط فنری با ثابت $K = 200 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ به هم متصل شده و فنر دارای طول طبیعی است. اگر ضریب اصطکاک ایستایی دو جسم با سطح هر کدام $0/8$ باشد، فنر را حداکثر چند سانتی متر می توان فشرده کرد که پس از رها کردن،

وزنه ها ساکن بمانند؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$



۱۶ (۱) ۳۲ (۲)

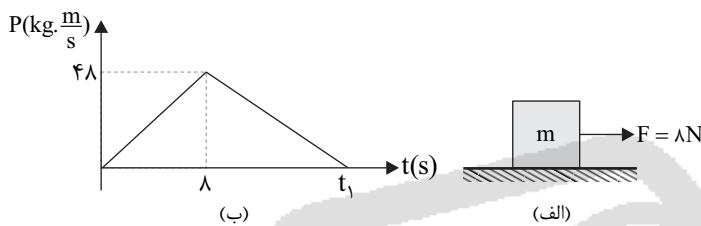
۴۸ (۳) ۶۴ (۴)

۱۷۱- هواپیمایی در ارتفاع معینی در حال حرکت است. واکنش نیروی پیشران هواپیما به و واکنش نیروی مقاومت هوای وارد بر هواپیما به وارد می شود.

(۱) موتور هواپیما - هوا (۲) هوا - موتور هواپیما (۳) هوا - هوا (۴) موتور هواپیما - زمین

۱۷۲- مطابق شکل «الف» به جسم ساکنی به جرم 2 kg نیروی افقی $\vec{F} = 8 \text{ N}$ به مدت 8 s اثر کرده و قطع می شود. اگر نمودار تکانه - زمان جسم

مطابق شکل «ب» باشد، t_1 چند ثانیه است؟



۱۶ (۱)

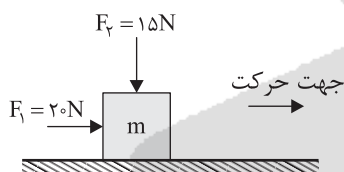
۲۰ (۲)

۲۴ (۳)

۳۲ (۴)

۱۷۳- در شکل زیر، جسم به جرم $2/5 \text{ kg}$ با سرعت ثابت روی محور x حرکت می کند. اگر در هنگام حرکت بدون تغییر مقدار، جهت هریک از دو

نیروی افقی و قائم نیروی افقی F_1 ، F_2 عکس شود، اندازه شتاب حرکت کندشونده جسم چند متر بر مجذور ثانیه می شود؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$



۱۲ (۱)

۱۰ (۲)

۶ (۳)

۳ (۴)

۱۷۴- وزنه ای به جرم 4 kg را به انتهای فنری به ثابت $20 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$ بسته و فنر را از سقف آسانسور آویزان می کنیم. اگر آسانسور با شتاب $1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ به

سمت پایین شروع به حرکت کند. طول فنر به L_1 می رسد و زمانی که آسانسور در همان جهت با شتاب $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ سرعت خود را کم

می کند. طول فنر L_2 می شود. اختلاف L_1 و L_2 چند سانتی متر است؟

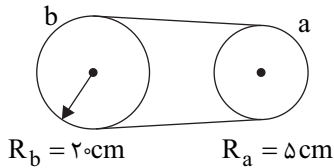
۰/۲ (۱) ۰/۶ (۲) ۰/۴ (۳) ۰/۳ (۴)

۱۷۵- جسمی در سطح افقی بدون اصطکاک روی محیط دایره ای به شعاع 100 متر با تندی ثابت V در گردش است. در لحظه t بردار شتاب

جسم در SI به صورت $\vec{a} = 7\vec{i} + 24\vec{j}$ است. مقدار V چند متر بر ثانیه است؟

۱۵ (۱) ۲۵ (۲) ۵۰ (۳) ۷۵ (۴)

۱۷۶- دو چرخ دنده a و b در شکل زیر حول محورهای ثابتی که از مرکز آنها عبور می کنند در گردش هستند. این چرخ دنده ها توسط زنجیر به هم متصل شده اند. اگر تندی حرکت لبه خارجی چرخ دنده a ، برابر $4 \frac{m}{s}$ باشد، دوره چرخش چرخ دنده b چند ثانیه است؟ (شعاع



چرخ های a و b به ترتیب 5 cm و 20 cm و $\pi \approx 3$ است.)

(۱) $0/3$ (۲) $0/75$

(۳) $0/12$ (۴) $8/3$

۱۷۷- یک قطره باران از ارتفاع بسیار بلندی رها می شود، وقتی این قطره باران به سرعت حدی خود می رسد، تندی حرکت قطره باران و شتاب حرکتش می شود.

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

۱۷۸- در حرکت نوسانی ساده در لحظاتی که اندازه شتاب نوسانگر در حال افزایش است:

(۱) حرکت تندشونده است. (۲) انرژی پتانسیل در حال کاهش است.

(۳) نوسانگر در حال دور شدن از مرکز نوسان است. (۴) دامنه حرکت نوسانی در حال افزایش است.

۱۷۹- اگر بسامد زاویه ای آونگ واداشته در آونگ بارتون $\frac{10}{\pi}$ رادیان بر ثانیه باشد، در مجموعه آونگ های بارتون آونگی با طول

سانتی متر تشدید خواهد شد. ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۱) 40 (۲) 60 (۳) 90 (۴) 120

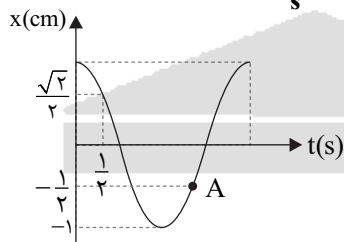
۱۸۰- رابطه بین انرژی پتانسیل (U) و سرعت نوسانگری (V) در SI به صورت $U = 10 - 0.4V^2$ بیشینه سرعت نوسانگر چند $\frac{m}{s}$ است؟

(۱) 5 (۲) 25 (۳) $\sqrt{10}$ (۴) 10

۱۸۱- معادله مکان زمان نوسانگری در SI به صورت $x = 0.2 \cos(10\pi t)$ داده شده است. در چه لحظه ای بر حسب ثانیه، برای اولین بار از شروع حرکت نوسانگر در فاصله 10 cm مرکز نوسان قرار گرفته و در این لحظه حرکت نوسانگر کندشونده است؟

(۱) $\frac{4}{15}$ (۲) $\frac{1}{30}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{15}$

۱۸۲- نمودار مکان - زمان حرکت هماهنگ ساده ای مطابق شکل است. شتاب نوسانگر در نقطه A چند $\frac{cm}{s^2}$ می باشد؟ ($\pi^2 = 10$)



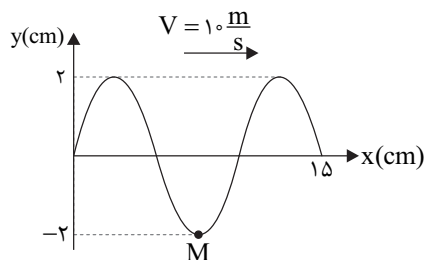
(۱) $1/25$

(۲) $2/5$

(۳) $-1/25$

(۴) $-2/5$

۱۸۳- نقش یک موج عرضی که در جهت مثبت محور x ها منتشر می شود، در لحظه $t = 0$ مطابق شکل است. مسافتی که ذره M در مدت



$\frac{1}{400}$ ثانیه اول حرکت طی می کند چند سانتی متر است؟

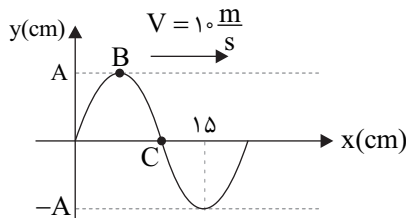
(۱) 2 (۲) 4

(۳) 6 (۴) 8

۱۸۴- در یک تار مرتعش موجی با طول موج λ منتشر شده است. اگر تار را آنقدر بکشیم که طول تار ۴۴ درصد افزایش یابد و بسامد موج منتشر شده را نسبت به حالت قبل ۲۰ درصد کاهش دهیم، طول موج منتشر شده در حالت دوم نسبت به حالت قبل چند درصد افزایش می‌یابد؟ (نیروی کشش تار ثابت فرض می‌شود).

- ۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۴۰ (۴) ۵۰

۱۸۵- نمودار زیر نقش یک موج عرضی را در لحظه $t_1 = 0$ نشان می‌دهد که در جهت مثبت محور x ها منتشر می‌شود. کدام گزینه در مورد



دو ذره B و C در لحظه $t_2 = \frac{1}{40}$ s ثانیه درست است؟

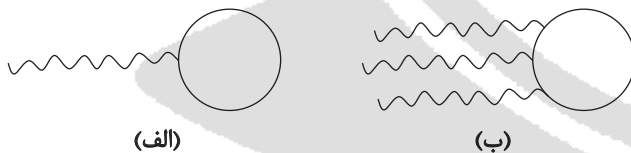
- ۱) تندی ذره B صفر است.
 ۲) تندی ذره C صفر است.
 ۳) حرکت ذره B تندشونده است.
 ۴) حرکت ذره C تندشونده است.

شیمی

۱۸۶- کدام گزینه نادرست است؟ ($H = 1, C = 12, N = 14, O = 16 : g.mol^{-1}$)

- ۱) جرم مولی اوره و پرکاربردترین اسید آلی (CH_3COOH) یکسان بوده و هر دو ترکیب در آب محلول‌اند.
 ۲) شاخص امید به زندگی نشان می‌دهد با توجه به خطراتی که انسان در طول زندگی با آن مواجه است حداقل چند سال عمر می‌کند.
 ۳) استفاده از موادی شبیه صابون امروزی به چند هزار سال پیش از میلاد باز می‌گردد.
 ۴) عسل حاوی مولکول‌های قطبی است که در ساختار خود شمار قابل توجهی گروه هیدروکسیل دارند.

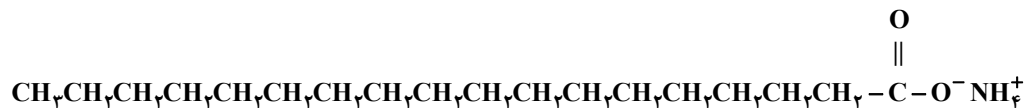
۱۸۷- شکل‌های زیر الگویی برای نمایش مولکول‌های چربی می‌باشند، کدام موارد نادرست است؟



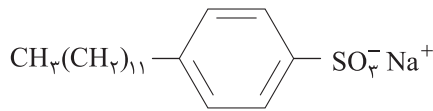
- آ) شکل‌های (الف) و (ب) به ترتیب مربوط به یک مولکول استرسنگین و یک مولکول اسید چرب می‌باشند.
 ب) نیروی بین مولکولی غالب در ترکیب مربوط به شکل (الف) برخلاف شکل (ب) از نوع واندروالسی می‌باشد.

- پ) در شکل (ب) برخلاف شکل (الف) بخش قطبی بر بخش ناقطبی غلبه دارد و از این رو، این ترکیب در آب حل می‌شود.
 ت) هر دو مولکول از دو بخش قطبی و ناقطبی تشکیل شده‌اند و از این رو همانند صابون‌ها هم در آب و هم در چربی‌ها حل می‌شوند.
 ۱) «آ» و «ب» ۲) «ب» و «پ» ۳) «آ»، «پ» و «ت» ۴) همه موارد

۱۸۸- با توجه به ساختار زیر که نشان‌دهنده فرمول همگانی نوعی از صابون‌ها می‌باشد، کدام یک از گزینه‌ها نادرست است؟



- ۱) این نوع صابون‌ها که نمک آمونیوم اسید چرب می‌باشند، حالت مایع دارند.
 ۲) این ترکیب از گرم کردن مخلوط روغن‌های گیاهی یا جانوری با سدیم هیدروکسید تهیه می‌شود.
 ۳) این صابون پس از ورود به آب، به کمک بخش آنیونی خود (CO_2^-) در آب حل می‌شود.
 ۴) اگر در ساختار مذکور به جای NH_4^+ از Na^+ استفاده کنیم، به ساختار یک صابون جامد می‌رسیم.



۱۸۹- با توجه به شکل زیر چند مورد از مطالب زیر نادرست اند؟

(آ) بخش آب‌گریز در این پاک‌کننده دارای ۱۲ اتم کربن است.

(ب) این پاک‌کننده از مواد پتروشیمیایی طی واکنش‌های پیچیده در صنعت تولید می‌شود.

(پ) مجموع شمار اتم‌های کربن و هیدروژن در آن برابر ۴۳ می‌باشد.

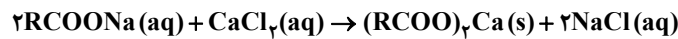
(ت) این پاک‌کننده قدرت پاک‌کنندگی بیشتری نسبت به صابون داشته و در آب‌های سخت نیز خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کند.

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

۱۹۰- اگر مطابق واکنش زیر، ۵۴۳ گرم صابون (دارای زنجیر هیدروکربنی سیر شده) با مقدار کافی محلول کلسیم کلرید واکنش دهد و پس از

صرف کامل واکنش دهنده‌ها، سه مول یون تولید شود، تعداد اتم‌های کربن موجود در ساختار صابون برابر چند است؟

($\text{Na} = 23, \text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$)



(۱) ۲۰ (۲) ۲۱ (۳) ۲۲ (۴) ۲۳

۱۹۱- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) نوع پارچه، دما، نوع آب و نیز نوع و مقدار صابون بر روی قدرت پاک‌کنندگی آن تأثیر دارد.

(۲) ترکیبی با فرمول $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_6\text{COO}^- \text{K}^+$ یک پاک‌کننده صابونی مایع محسوب می‌شود.

(۳) آب سخت دارای مقادیر چشمگیری از یون‌های کلسیم و منیزیم است.

(۴) کلوئیدها همانند سوسپانسیون مخلوطی ناهمگن‌اند و ذرات سازنده آن‌ها درشت‌تر از محلول است.

۱۹۲- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) اگر در یک سامانه غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید برابر صفر باشد، آن سامانه خنثی است.

(۲) N_2O_5 یک اکسید اسیدی می‌باشد که از انحلال هر مول آن در آب، در نهایت ۴ مول یون تشکیل می‌شود.

(۳) در دمای یکسان، بین دو اسید، هرچه درجه یونش یک اسید بیشتر باشد، لزوماً رسانایی الکتریکی محلول آبی آن نیز بیشتر است.

(۴) در یک واکنش برگشت‌پذیر که همزمان واکنش‌های رفت و برگشت به طور پیوسته انجام می‌شوند، سرانجام مقدار واکنش دهنده‌ها و فرآورده‌ها برابر می‌شود.

۱۹۳- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

(آ) در فرآیند تولید مواد گوناگون، اغلب تعیین و کنترل غلظت یون هیدرونیوم نقش مهمی دارد.

(ب) به موادی مانند استون، شکر و آمونیاک که انحلال آن‌ها در آب به شکل مولکولی است، غیرالکترولیت می‌گویند.

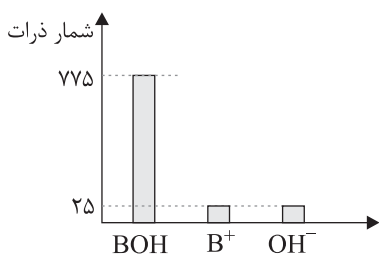
(پ) در موادی مانند گرافیت و فلزها رسانایی الکتریکی به وسیله الکترون‌ها انجام می‌شود و به آن‌ها رسانای الکترونی می‌گویند.

(ت) در شرایط یکسان، رسانایی الکتریکی و pH محلول هیدروفلوئوریک اسید از هیدروکلریک اسید کمتر است.

(ث) به اسیدی که هر مول از آن در آب تولید حداقل یک مول یون هیدرونیوم می‌نماید، اسید تک پروتون‌دار می‌گویند.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۹۴- با توجه به نمودار زیر که تعداد ذرات BOH، OH⁻ و B⁺ را پس از یونیده شدن باز BOH نشان می‌دهد، درصد یونش این باز کدام است؟



(۱) ۳/۱۲۵

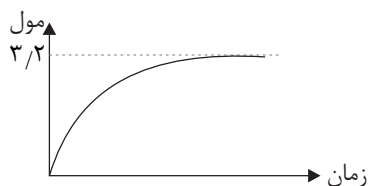
(۲) ۳/۲۲۵

(۳) ۷/۲۵

(۴) ۷/۴۵

۱۹۵- نمودار تغییرات مول یون OH⁻ در اثر یونیده شدن باز ضعیف BOH به صورت زیر می‌باشد، اگر مقدار اولیه باز BOH برابر ۸ مول و

همچنین حجم محلول واکنش برابر ۴ لیتر باشد، درجه یونش و مقدار تقریبی ثابت یونش این باز به ترتیب از راست به چپ چقدر است؟



(۱) ۰/۵-۰/۲

(۲) ۰/۵-۰/۴

(۳) ۰/۱-۰/۲

(۴) ۰/۱-۰/۴

۱۹۶- کدام مطلب درست است؟

(۱) به منظور افزایش خاصیت ضدعفونی کنندگی و میکروب‌کشی صابون‌ها به آن‌ها کلر اضافه می‌کنند.

(۲) مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید، در واکنش با آب، گاز H₂ تولید می‌نماید.

(۳) نسبت غلظت یون هیدرونیوم به غلظت یون هیدروکسید در آب خالص در هر دمایی برابر یک می‌باشد و با افزایش دما pH آن تغییری نمی‌کند.

(۴) در دمای ۳۵°C، ثابت یونش هیدروسیانیک اسید از ثابت یونش فورمیک اسید بیشتر است.

۱۹۷- نسبت غلظت یون هیدرونیوم به هیدروکسید در محلولی با pH = ۳/۷ چند برابر نسبت غلظت یون هیدروکسید به هیدرونیوم در

محلولی با pH = ۹ است؟ (log ۲ = ۰/۳)

۱۹۶ (۴)

۴۰۰ (۳)

۲۵۰ (۲)

۱۶۰ (۱)

۱۹۸- به ترتیب از راست به چپ، اگر ۲۰ میلی‌لیتر از محلول NaOH با pH = ۱۱/۷ داشته باشیم، برای خنثی کردن آن در دمای اتاق به چند

میلی‌لیتر محلول HCl با pH = ۳/۳ نیاز داریم و غلظت تقریبی نمک حاصل چند mol.L⁻¹ می‌شود؟ (log ۲ = ۰/۳, log ۵ = ۰/۷)

۴/۵ × ۱۰^{-۴} - ۲۰۰ (۴)۲/۵ × ۱۰^{-۳} - ۲۰۰ (۳)۴/۵ × ۱۰^{-۴} - ۲۰ (۲)۲/۵ × ۱۰^{-۳} - ۲۰ (۱)

۱۹۹- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) پدیده‌هایی همچون تندر و آذرخش از ماهیت الکتریکی ماده سرچشمه می‌گیرند و شامل واکنش‌هایی همراه با دادوستد الکترون هستند.

(۲) پرکاربردترین شکل انرژی در به‌کارگیری فناوری‌ها، انرژی الکتریکی می‌باشد.

(۳) تولید مواد در فرایند آبکافت و اندازه‌گیری و کنترل کیفی از قلمروهای الکتروشیمی می‌باشند.

(۴) با استفاده از دو تیغه مس و روی و با میوه‌ای همانند لیمو می‌توان نوعی باتری ساخت و با آن یک لامپ LED را روشن کرد.

۲۰۰- چه تعداد از موارد زیر درست است؟

- (آ) باتری، مولدی است که در آن بر اثر واکنش شیمیایی، تمام انرژی شیمیایی مواد به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.
 (ب) اکسیژن نافلزلی فعال است که برخلاف واکنش با اغلب فلزها، با طلا و پلاتین واکنش نمی‌دهد.
 (پ) پس از واکنش بین اتم‌های روی و اکسیژن، تعداد لایه‌های الکترونی روی و اکسیژن، به ترتیب کاهش و افزایش می‌یابد.
 (ت) در تمام واکنش‌های «اکسایش - کاهش»، تغییر عدد اکسایش، مشاهده می‌شود.
 (ث) فلزات اغلب تمایل به از دست دادن الکترون دارند، از این رو معمولاً نقش اکسنده دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۱- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

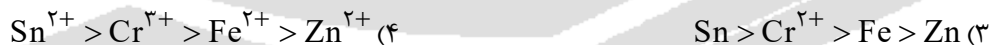
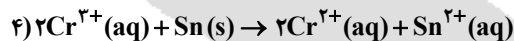
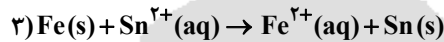
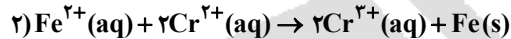
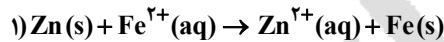
- (۱) در واکنش روی - اکسیژن، روی الکترون از دست می‌دهد و کاهنده است.
 (۲) تمام نیم‌واکنش‌های کاهش و اکسایش از لحاظ جرم (اتم‌ها) و بار الکتریکی موازنه هستند.
 (۳) با قرار گرفتن تیغ‌های از جنس مس درون محلول آبی‌رنگ روی سولفات، به تدریج از شدت رنگ محلول کاسته می‌شود.
 (۴) در تمام واکنش‌های اکسایش - کاهش که به صورت طبیعی انجام می‌شوند، فرآورده‌ها پایدارتر از واکنش‌دهنده‌ها هستند.

۲۰۲- کدام یک از موارد زیر درست است؟

- (آ) در اثر واکنش فلزات گوناگون با محلول CuSO_4 ، هر چه واکنش‌پذیری فلز بیشتر باشد، دمای محلول بیشتر افزایش می‌یابد.
 (ب) در اثر واکنش فلز Al با محلول مس (II) سولفات، آلومینیوم الکترون از دست داده و سبب کاهش اتم‌های مس می‌شود.
 (پ) ترتیب میزان پایداری فلزات آلومینیم، آهن، مس و روی به صورت « $\text{Al} < \text{Zn} < \text{Fe} < \text{Cu}$ » می‌باشد.
 (ت) در واکنش آهن و کاتیون مس (II)، به ازای اکسایش هر مول آهن، ۳ مول الکترون مبادله می‌شود.

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

۲۰۳- اگر واکنش‌های ۱ و ۳ برخلاف واکنش‌های ۲ و ۴ به صورت طبیعی انجام شوند، ترتیب اکسندگی گونه‌های زیر به چه صورت است؟



۲۰۴- اگر تعداد الکترون‌های مبادله شده در سلول گالوانی « $\text{Fe} / \text{Fe}^{2+} - \text{Cu} / \text{Cu}^{2+}$ » دو برابر تعداد الکترون‌های مبادله شده در سلول

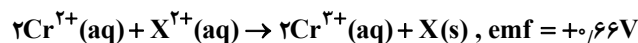
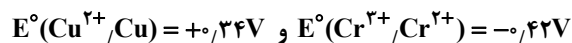
گالوانی «آلومینیم - روی» باشد و به جرم تیغ کاتدی در سلول دوم 78g اضافه شده باشد، چند گرم از جرم تیغ آندی در نیم‌سلول

اول کاسته شده است؟ ($\text{Zn} = 65$, $\text{Cu} = 64$, $\text{Fe} = 56$, $\text{Al} = 27$; g.mol^{-1}) (E° نیم‌سلول‌های آهن، مس، آلومینیم و روی به

ترتیب، برابر $+0.34$ ، -0.44 ، $+0.76$ و -1.66 ولت است.)

(۱) ۳۹ (۲) ۱۵۶ (۳) $67/2$ (۴) $134/4$

۲۰۵- با توجه به اطلاعات، emf واکنش $\text{X(s)} + \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{X}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cu(s)}$ برابر کدام گزینه است؟

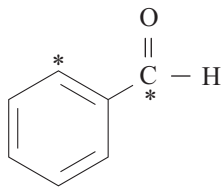


(۱) $0/1$ (۲) $0/84$ (۳) $1/52$ (۴) $1/68$

محل انجام محاسبه

۲۰۶- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) در صورتی که E^\ominus یک واکنش مثبت باشد، آن واکنش به صورت طبیعی انجام پذیر است.
 (۲) لیتیم در میان فلزها کمترین چگالی و بیشترین E^\ominus را دارد و از این رو سبک بوده و برای ذخیره انرژی مناسب است.
 (۳) سلول سوختی، نوعی سلول الکترولیتی است که رایج‌ترین نوع آن سلول هیدروژن - اکسیژن است.
 (۴) در سلول سوختی «هیدروژن - اکسیژن»، جهت حرکت H^+ از طریق غشا مبادله کننده پروتون، به سمت آند است.
 ۲۰۷- تفاضل مجموع اعداد اکسایش اتم‌های کربن ستاره‌دار در ترکیب زیر، از عدد اکسایش اکسیژن در ترکیب OF_4 برابر چند است؟



(۱) +۳

(۲) +۴

(۳) +۱

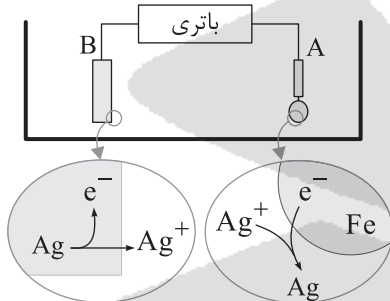
(۴) +۲

۲۰۸- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) عدد اکسایش کربن هنگام سوختن کامل گاز اتان، ۷ درجه افزایش می‌یابد.
 (۲) واکنش‌هایی که در آن‌ها حداقل یک عنصر به حالت آزاد وجود دارد، از نوع اکسایش - کاهش هستند.
 (۳) در فرآیند برقکافت آب در سلول الکترولیتی، در اطراف آند محیط اسیدی بوده و گاز H_2 تولید می‌شود.
 (۴) تعداد الکترون‌های مصرف شده در نیم‌واکنش موازنه شده کاهش سلول الکترولیتی برقکافت آب، ۲ برابر این تعداد در نیم‌واکنش کاهش سلول الکترولیتی آبکاری یک قاشق آهنی به وسیله نقره می‌باشد.

۲۰۹- با توجه به شکل زیر کدام موارد از مطالب زیر درست است؟ ($Ag = 108 : g.mol^{-1}$)

آبکاری یک قاشق فولادی با فلز نقره



- (آ) در این نوع سلول برخلاف سلول گالوانی جنس آند و کاتد یکسان است.
 (ب) الکترولیت به کار رفته در این فرآیند محلول نقره کلرید می‌باشد.
 (پ) برخلاف نیم‌واکنش کاتدی در بخش آندی اتم‌های نقره اکسایش می‌یابند.
 (ت) قطب منفی باتری به A و قطب مثبت آن به B متصل است.
 (ث) با دادوستد نیم‌مول الکترون، جرم قطعه فلزی در قسمت B به میزان ۵۴ گرم کاهش می‌یابد.

(۱) «آ»، «پ» و «ت»

(۲) «پ»، «ت» و «ث»

(۳) «آ»، «ب» و «ث»

(۴) «ب»، «پ» و «ث»

۲۱۰- همه عبارت‌های زیر درست‌اند به جز ...

- (۱) فلز آلومینیم با تشکیل لایه چسبنده و متراکم Al_2O_3 از ادامه اکسایش خود جلوگیری می‌کند.
 (۲) فلز پلاتین (Pt) را می‌توان در بخش‌های مختلف بدن هنگام جراحی به کار برد.
 (۳) از جمله فلزهای مناسب برای حفاظت آهن در برابر خوردگی، منیزیم و قلع می‌باشند.
 (۴) پتانسیل کاهش اغلب فلزها منفی بوده اما پتانسیل کاهش اکسیژن مثبت است.



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۸
۲۲ دی ۱۴۰۰

دوازدهم
ریاضی

پاسخنامه ریاضی - فیزیک

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشلو	مرتضی کلاشلو - سیما کنفی	ثمین سادات امینی - پرستو رهاب
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	آریا ذوقی - کاظم غلامی	سمانه ریحانی - مریم کلاته
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	ابوالفضل احدزاده - وحید دولتی - محمد رضایی بقا مجید فرهنگیان - سید احسان هندی	معین الدین تقی زاده - مجید فرهنگیان
۴	زبان انگلیسی	مازلان حاجی ملکی		فاطمه پروین - نفیسه سمیع
۵	حسابان	حسین شفیع زاده - مهرداد کیوان		داربوش امیری - امیر حسین رازلبقی
۶	هندسه	مهیار راشدی	علیرضا شیرازی - حسن محمدبیگی	مهیار شریف - آریا کوچک دزفولی
۷	ریاضیات گسسته	رضا توکلی	رضا توکلی - مصطفی دیداری	داربوش امیری - امیر حسین رازلبقی
۸	فیزیک	جواد قزوینیان	رامین بدیعی - علی پیمانی - جواد قزوینیان	مهیار شریف - سینا پرهیزکار
۹	شیمی	مسعود جعفری	محمد رضا زهرهوند - محمد عظیمیان زواره	محبوبه بیک محمدی - کارو محمدی

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)
زهرا احدی - رقیه اسدیان - باران اسماعیل پور - امیر علی الماسی - معین الدین تقی زاده - زهرا خرمی

برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کانال تلگرام @taraaznet مراجعه نمایید.



زبان و ادبیات فارسی

۱۱. گزینه ۱ صحیح است.
مجاز (الف): گل (یار) - چمن (باغ)
تشبیه (د): زندان تن (تن به زندان تشبیه شده است).
تناقض (ج): غریب بودن کسی که در وطن خود هست!
استعاره (ب): دود (استعاره از آه)
(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۰ تا ۸۱)
۱۲. گزینه ۲ صحیح است.
در آن مجلس که صراحی‌ها را از لطف او گردان کرد،
متمم مفعول
دل و جان ما ز طرب گران‌قدر و سبک شد.
م. آلیه
(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)
۱۳. گزینه ۴ صحیح است.
(۱) یک گلستان داغ ← ممیز
(۲) یک کف زمین ← ممیز
(۳) یک کعبه بت ← ممیز
(۴) دریای عشق تو و سودای عشق تو ← مضاف‌الیه مضاف‌الیه
در بیت گزینه (۴): ممیز که در گزینه‌های دیگر وجود دارد به کار نرفته است.
(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)
۱۴. گزینه ۱ صحیح است.
ما را به رخت و چوب شبانی فریفته است / این گرگ سال‌هاست که با گله آشناست
جمله ساده
(۲) همه جمله‌ها ساده هستند.
(۳) در مصراع اول و دوم جمله ساده به کار رفته است.
(۴) جمله مرکب ندارد و حرف ربط (اما) پیوند همپایه ساز است و جمله مرکب نمی‌سازد.
(فارسی دوازدهم، صفحه ۷۵)
۱۵. گزینه ۲ صحیح است.
(۱) آن را دو می‌پندارد. (نهاد محذوف)
مفعول مسند فعل
(۲) پندارد به معنای فکر کردن است و مفعول و مسند نمی‌گیرد و فقط مفعول‌پذیر است.
(۳) صحبت یاران قدیم را به جان محترم دار. (نهاد محذوف)
مفعول مسند فعل
(۴) آن را زهر دان (نهاد محذوف)
مفعول مسند فعل
(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)
۱۶. گزینه ۳ صحیح است.
(۱) مال سبیل است و جان فدا (است)
(۲) از این چه ارمغانی به (است)
(۴) نیک‌بخت آن (است) که تو ...
در گزینه «۳» تا سخن از سعدی شیرازی به نگوید. (قید است)
(فارسی دوازدهم، صفحه ۱۵، سوال کنکور سراسری سال ۹۸ ریاضی)
۱۷. گزینه ۲ صحیح است.
مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌های ۱ و ۳ و ۴ ← هر کسی حال عاشق را نمی‌فهمد.
گزینه (۲): ارزشمندی دل
(فارسی دوازدهم، صفحه ۱۳)
۱۸. گزینه ۳ صحیح است.
مفهوم گزینه ۳: آسودگی در بی‌عشق بودن
مفهوم سایر گزینه‌ها: رسیدن به مقصود، نیازمند دل‌کندن از مادیات است.
(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)
۱۹. گزینه ۱ صحیح است.
مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۱) ← ارزش بخشی عشق
(۲) عشق موجب جاودانگی است.
(۳) سوختن از عشق یار
(۴) برتری زیبایی معشوق بر عاشق
(فارسی دوازدهم، صفحه ۲۲)

۱. گزینه ۳ صحیح است.
حلیه: زیور، زینت / اکراه: ناخوشایند بودن یا ناخوشایند داشتن امری /
تاب: فروغ، پرتو / دلاویز: پسندیده، خوب، زیبا / محب: دوستدار، یار، عاشق
(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۶۵ تا ۱۷۱)
۲. گزینه ۱ صحیح است.
تلقی: دریافت، نگرش، تعبیر
شروزه: خشمگین، ارغند، قهرآلود
موسم: فصل، هنگام، زمان
صبح: بامداد، صبح، پگاه
(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۶۵ تا ۱۷۱)
۳. گزینه ۱ صحیح است.
معنی واژه‌هایی که نادرست آمده‌اند:
طبق: سینی گرد بزرگ و معمولاً چوبی / نمط: بساط شطرنج /
شفیع: پایمرد / عطا دادن: بخشش، بخشیدن
(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۶۵ تا ۱۷۱)
۴. گزینه ۴ صحیح است.
غلط‌های املائی:
منسوب ← منسوب
خان ← خون
اطباع ← اتباع
قایت ← غایت
(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۶۵ تا ۱۷۱)
۵. گزینه ۴ صحیح است.
قَرَض ← غرض
مرهم و ضماد - هتاک و بی‌حرمتی - مار غاشبه - نشئه و سرخوشی
(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۰ تا ۸۱)
۶. گزینه ۳ صحیح است.
املائی واژه‌های نادرست:
مرهم و ضماد - هتاک و بی‌حرمتی - مار غاشبه - نشئه و سرخوشی
(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۰ تا ۸۱)
۷. گزینه ۴ صحیح است.
قصه شیرین فرهاد اثر احمد عربلو و به نثر است و شیرین و فرهاد اثر وحشی بافقی و به نظم است.
(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۲۹، ۳۷ و ۴۳)
۸. گزینه ۱ صحیح است.
ملک وصال: تشبیه / تلمیح به داستان خسرو و شیرین / شیرین و خسرو و شکر ← مراعات نظیر / لعل: استعاره از لب / شیرین و شکر هر دو ایهام تناسب دارند:
شیرین } معنای مدنظر: خسرو شیرین
شکر } معنای دوم با شکر و خسرو تناسب دارد
در معنای معشوقه خسرو با خسرو تناسب دارد.
حسن تعلیل، حس‌آمیزی و جناس ندارد.
(فارسی دوازدهم، صفحه ۳۶)
۹. گزینه ۳ صحیح است.
الف) اشاره به ماجرای رانده شدن حضرت آدم از بهشت.
ب) وجه ← ایهام تناسب: } دلیل: معنای اصلی
در معنای چهره با رخ تناسب دارد.
ج) آتش تر ← تناقض
د) اسلوب معادله ندارد، مصراع دوم مصداق و مثالی برای مصراع اول نیست و در حقیقت ادامه مصراع اول است.
(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۴۸، ۴۹ و ۷۵)
۱۰. گزینه ۳ صحیح است.
(۱) جان - جهان ← جناس / آتش: استعاره از عشق
(۲) دم ← مجازاً لحظه / وجود پرتو روی یار در خلوت عاشق که خلوت را نقض می‌کند، به عبارت دیگر اگر روی یار در خلوت است دیگر خلوت نیست ← تناقض
(۳) حلقه به گوش شدن ← کنایه / اغراق ندارد.
(۴) تلمیح به انا عرضنا الامانه علی السموات / منزل ویرانه ← استعاره از دنیا
(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۳۶ و ۷۵)



۳۰. گزینه ۴ صحیح است.
کلمات مهم: «لیت»: ای کاش (رد گزینه‌های ۳ و ۲) / «بدرکون»: بفهمند (رد گزینه ۱) / «خلقوا»: آفریده شده‌اند (رد گزینه‌های ۳ و ۱) / «لا فرق بینهم»: هیچ فرقی بین آنان نیست (رد گزینه ۱)
(عربی دوازدهم، درس ۱)
۳۱. گزینه ۱ صحیح است.
کلمات مهم: «كما قيل فی القرآن»: همانطور که در قرآن گفته شده است (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «أمر الله المسلمین»: خداوند به مسلمانان فرمان داده / «ألا یستوا الذین یدعون من دون الله»: کسانی را که به غیر خدا فرا می‌خوانند دشنام ندهند (رد سایر گزینه‌ها؛ «یستوا» غایب است نه مخاطباً ثانیاً «لا» از نوع نفی است نه نهی بنابراین لفظ «نباید» نادرست است)
(عربی دوازدهم، درس ۱)
۳۲. گزینه ۲ صحیح است.
کلمات مهم: «قد سمعنا»: شنیده‌ایم (رد گزینه‌های ۱ و ۳؛ در گزینه ۱ «گاهی» اضافی است!) / «حکایات من صراع الأنبیاء»: حکایت‌هایی از درگیری پیامبران (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «مع الأقوام الکافرین»: با قوم‌های کافر (رد گزینه‌های ۱ و ۴؛ «الکافرین» صفت است و باید مفرد ترجمه شود!) / «لتعدّد آلهتهم»: به خاطر تعدّد خدایانشان / «محاولتهم لإنقاذ قومهم»: تلاش آنها برای نجات دادن قوم خود (رد گزینه ۴)
(عربی دوازدهم، درس ۱)
۳۳. گزینه ۳ صحیح است.
خطاهای سایر گزینه‌ها:
۱) امیدوارانه نامه‌نگاری کردند (معادل «رجاءً تکتابوا: لطفاً نامه‌نگاری کنید» نیست!)
۲) مسلماً (معادل «إنما: فقط» نیست!)
۴) قطره‌های آب را پی در پی («المتتالیة» صفت است نه حال و «قطره‌های پی در پی» صحیح است!)
(عربی دوازدهم، درس‌های ۱ و ۲)
۳۴. گزینه ۲ صحیح است.
خطاهای سایر گزینه‌ها:
۱) هیچ یأسی (اولاً «الیأس» معرفه است نه نکره و ثانیاً «لا» بر سر فعل آمده است بنابراین لای نفی جنس نیست و «هیچ» معادلی ندارد!)
۳) لبخندزنان به همکاری نگاه کرد («مبتسماً» حالت را در حین فعل «وقف» بیان می‌کند نه «نظر»)
۴) با لبخند به سوی مادرش شتافت («مبتسماً» حالت «أم» را بیان می‌کند نه «الطفل»!)
(عربی دوازدهم، درس‌های ۱ و ۲)
۳۵. گزینه ۲ صحیح است.
کلمات مهم: امید است که بتوانم: «لعلنی أستطیع» / به دین توجه کنم: «أن أهتم بالدين» / پروردگارم را با اخلاص بپرستم: «أعبد ربی مخلصاً»
خطاهای سایر گزینه‌ها:
۱) حروف مشبّهة بالفعل مستقیماً بر سر فعل نمی‌آیند بنابراین «لعل» و «أن» در این گزینه نادرست به کار رفته است! / «استطعت» ماضی است.
۳) لیتنی (معادل «امید است» نیست!)
۴) لیتنی (مانند ۳) - قادر («بتوانم» فعل است نه اسم) / آن (مانند ۱)
(عربی دوازدهم، درس‌های ۱ و ۲)
- ترجمه متن:**
لاک پشت از حیوانات خونسرد است و دو گونه دارد: برخی‌شان ساکن خشکی و بقیه‌شان آبی هستند، اولی (ساکن خشکی) از گیاهان و سبزی‌ها تغذیه می‌کند و دومی (آبی) خوراکش جانداران کوچکی است که در آب زندگی می‌کنند. لاک‌پشت‌های خشک‌زی به ندرت در فصل زمستان دیده می‌شوند زیرا در خانه‌های خود می‌خوابند. این جاندار هیچ دندانی ندارد اما آن را با منقار نیرومندی که گاهی توان فشارش به ۸۰ کیلوگرم می‌رسد، جبران می‌کند. بزرگ‌ترین لاک‌پشت‌ها در اقیانوس آرام زندگی می‌کنند و طولشان به دو متر می‌رسد. لاک‌پشت‌ها، ساکن خشکی باشند یا آبی، در خارج از آب تخم می‌گذارند و برای همین گونه آبی از دریا خارج نمی‌شود مگر هنگام تخم‌گذاری سپس به محیط زیست خود بر می‌گردد. چینیان اعتقاد دارند که مجسمه لاک پشت مال و شانس می‌آورد، برای همین در خانه‌های بیشترشان یکی از آن قرار داده شده است و در میان عرب‌ها لاک‌پشت برای طولانی بودن عمر و کندی در حرکت مثال زده می‌شود.

۲۰. گزینه ۳ صحیح است.
مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه‌های ۱ و ۲ و ۴ ← نفی ظاهربینی و توصیه به توجه به باطن و معنی است.
گزینه (۳): زیبایی ظاهر و باطن از هم‌نشینی با توست...
(فارسی دوازدهم، صفحه ۷۳)
۲۱. گزینه ۲ صحیح است.
۲) طلب دستگیری از پیر و مرشد
(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۲۸ و ۴۷)
۲۲. گزینه ۱ صحیح است.
مفهوم مشترک دو بیت: مدهوش شدن عاشق در اثر دیدن یار
مفهوم ابیات دیگر:
۲) تقاضای توجه از یار
۳) ارزش قائل شدن برای یار
۴) ترجیح زیبایی یار بر گل و غنچه
(فارسی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۷)
۲۳. گزینه ۴ صحیح است.
مفهوم بیت گزینه (۴): تقاضای شرف و مرتبه بی‌نهایت برای دولت ممدوح
مفهوم مشترک قطعه و ابیات دیگر: اشرف مخلوقات بودن انسان / ارزش و برتری انسان بر موجودات دیگر.
(فارسی پایه دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۲)
۲۴. گزینه ۲ صحیح است.
مفهوم مشترک عبارت و بیت گزینه (۲): عاشق با دیدن یار مدهوش و متحیر می‌شود.
مفهوم کلی ابیات دیگر:
۱) فراوانی عاشقان یار
۲) غم و یأس عاشق
۳) عشق‌ورزی لیاقت و نیروی تحمل غم می‌خواهد.
(فارسی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۴)
۲۵. گزینه ۳ صحیح است.
مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۳): جان‌بازی عاشقانه و این نکته که در عالم عشق، عاشقی یا سلامت سازگار نیست.
۱) با وجود جلوه معشوق گذشتن از جان دشوار نیست.
۲) آیین عشق، عاشق را از همه آیین‌ها بی‌نیاز می‌سازد.
۴) تقابل عشق با زهد و عقل
(فارسی دوازدهم، صفحه ۵۳، سوال کنکور سراسری سال ۹۹ انسانی)

زبان عربی

۲۶. گزینه ۳ صحیح است.
کلمات مهم: «إن الله»: بی شک خداوند (رد گزینه‌های ۱ و ۲؛ «إن» بر کل جمله تأکید می‌کند و باید در ابتدا ترجمه شود!) / «یحب»: دوست دارد / «یقاتلون»: می‌جنگند (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «کأنهم بیان مرصوص»: آنها مانند ساختمانی استوار هستند.
(عربی دوازدهم، درس ۱)
۲۷. گزینه ۲ صحیح است.
کلمات مهم: «أحد الجبال المقدسة»: یکی از کوه‌های مقدس (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «هو جبل النور الذی یقع فی مکه»: کوه نور است که در مکه قرار دارد (رد گزینه ۴؛ «یقع» فعل است نه اسم!) / «کان نبینا یتعبد مخلصاً فی غاره»: پیامبرمان با اخلاص در غارش عبادت می‌کرد (رد سایر گزینه‌ها)
(عربی دوازدهم، درس ۲)
۲۸. گزینه ۱ صحیح است.
کلمات مهم: «ما ترکنا الله سدی»: خداوند ما را پوچ و بیپوده رها نکرد (رد گزینه‌های ۳ و ۲) / «لما أرسل الأنبیاء مبشیرین و منذرین»: وقتی پیامبران، بشارت دهنده و هشداردهنده فرستاده شدند (رد گزینه‌های ۳ و ۲) / «تبین الذین الحق»: دین حق آشکار شد (رد سایر گزینه‌ها)
(عربی دوازدهم، درس ۲)
۲۹. گزینه ۳ صحیح است.
کلمات مهم: «لما رأى الطائر الذکی»: وقتی پرنده باهوش دید (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «حیواناً مفترساً»: حیوانی درنده / «قرب غشه»: نزدیک لانه خود / «بدأ یتظاهر»: شروع به تظاهر کرد (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «بأن جناحیه مکسوران»: که بال‌هایش شکسته است (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «لخداعه»: برای فریب دادنش (رد گزینه‌های ۲ و ۴)
(عربی دوازدهم، درس ۱)



۳۶. گزینه ۴ صحیح است.

صورت سؤال: «از ویژگی‌های لاک‌پشت آبری این است که» (دقت کنید که مورد خطا خواسته شده است) بررسی گزینه‌ها:
 (۱) غالباً طول آن کمتر از دو متر است. (در متن آمده که بزرگ‌ترین آنها، طولش دو متر است، پس درست است.)
 (۲) بچه‌هایش در خشکی متولد می‌شوند سپس وارد دریا می‌شوند. (طبق متن کاملاً درست است.)
 (۳) از بچه‌هایش مراقبت نمی‌کند. (طبق متن فقط برای تخم‌گذاری به خشکی می‌آید پس از بچه‌هایش مراقبت نمی‌کند.)
 (۴) هنگام سردی هوا در خانه‌اش می‌خوابد. (طبق متن این ویژگی مربوط به لاک‌پشت‌های خشک‌زی است.)

۳۷. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) لاک‌پشت ساکن خشکی شکارش را با منقارش به شدت فشار می‌دهد زیرا او دندان ندارد. (طبق متن لاک‌پشت ساکن خشکی، گیاه‌خوار است پس اصلاً شکار نمی‌کند.)
 (۲) در خانه‌های بسیاری از چینیان یک لاک‌پشت وجود دارد زیرا آن را دوست می‌دارند. (طبق متن، مجسمه لاک‌پشت در خانه چینی‌ها وجود دارد نه خود لاک‌پشت)
 (۳) لاک‌پشت‌ها همگی شان در کشورهای عربی طولانی مدت زندگی می‌کنند اما کند هستند. (طبق متن لاک‌پشت‌ها در نزد عرب‌ها ضرب‌المثلی برای طول عمر هستند اما دلیل نمی‌شود که همه آنها عمر طولانی داشته باشند.)
 (۴) لاک‌پشت‌های ساکن خشکی در محل زندگی خود تخم‌گذاری می‌کنند تا بچه از آن بیرون بیاید. (طبق متن این عبارت می‌تواند درست باشد.)

۳۸. گزینه ۱ صحیح است.

صورت سؤال: «بزرگ‌ترین لاک‌پشت‌ها» (دقت کنید که طبق متن بزرگ‌ترین لاک‌پشت‌ها آبری است، پس با در نظر داشتن این نکته گزینه‌ها را باید بررسی کنیم)
 ترجمه گزینه‌ها:
 (۱) ماهی‌های کوچک را می‌خورند. (طبق متن ماهیان آبری از حیوانات کوچک دریا تغذیه می‌کنند پس این مورد می‌تواند درست باشد.)
 (۲) هرگز از آب بیرون نمی‌آیند. (طبق متن برای تخم‌گذاری بیرون می‌آیند.)
 (۳) با دندان‌هایشان تغذیه می‌کنند. (لاک‌پشت‌ها دندان ندارند.)
 (۴) در زمستان دیده نمی‌شوند. (این ویژگی مربوط به لاک‌پشت خشک‌زی است.)

۳۹. گزینه ۴ صحیح است.

صورت سؤال: مشخص کن موضوعی را که از متن فهمیده نمی‌شود.
 ترجمه گزینه‌ها:
 (۱) طول قامت لاک‌پشت‌ها.
 (۲) ضرب‌المثلهایی پیرامون لاک‌پشت‌ها.
 (۳) آنچه که لاک‌پشت‌ها از آن تغذیه می‌کنند.
 (۴) وزن لاک‌پشت‌های بزرگ
 در متن درباره همه گزینه‌ها به جز گزینه ۴ مطالبی دیده می‌شود.

۴۰. گزینه ۱ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه‌ها:
 (۲) مجهول (طبق معنای عبارت، این فعل معلوم است نه مجهول) - قد حذف فاعله (این اصطلاح مربوط به فعل‌های مجهول است ولی یتعوض معلوم است.)
 (۳) للغایبه (ص: للغائب)
 (۴) من باب تفعّل ... یتعوض، بر وزن «یتفعل» بوده و از باب تفعیل است و فعل‌های این باب تنها یک حرف زائد دارند.)

۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه‌ها:
 (۱) ماضیه ... (این فعل از باب مفاعله است پس ماضی آن بر وزن «فاعل» خواهد بود)
 (۲) للمخاطب (این فعل برای «السلاحف» به کار رفته و نمی‌تواند للمخاطب باشد) - معلوم، فاعله ... (این فعل مجهول است و فاعل نیز ندارد.)
 (۴) للمخاطب (مانند گزینه ۲) - مفعوله ... (فعل‌های مجهول غالباً مفعول ندارند.)

۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه‌ها:
 (۱) مفردة «الصّین» ... (الصّینتون: الصّینی + ون، پس مفردش «الصّینی» است که اسم معرفه به «ال» محسوب می‌شود.)
 (۲) جمع مکسر ... (با «ون» جمع بسته شده پس جمع سالم است.) - مبتدأ مؤخر (این جمله فعلیه است و مبتدأ و خبر ندارد.)
 (۴) جمع تکسیر ... (مانند گزینه ۲) - مبتدأ (مانند گزینه ۲)

۴۳. گزینه ۴ صحیح است.

خطاهای این گزینه:
 اِنْتَصِرَ (فعل ماضی از باب افتعال بر وزن «اِنْتَعَلَ» می‌باشد بنابراین «اِنْتَصَرَ» صحیح است!) - غَضِبَ (چون بعد از حرف جر آمده نمی‌تواند فعل باشد: غَضِبَ)

۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه‌ها:
 (۱) «کتابات» جمع «کتابه» نوشته است و «کُتِبَ» کتاب‌ها صحیح است!
 (۲) «أعظم» جمع «أعظم» بزرگ‌تر است و «عظام» استخوان‌ها صحیح است!
 (۴) «أخطاء» جمع مکسر «خطأ» است و «خطایا» صحیح است!
 (عربی دوازدهم، درس ۲)

۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

فعل «قد تعلّم» یاد گرفته است و «علّم» یاد داد» فعل‌هایی هستند که کاملاً تحقق یافته‌اند یعنی کاملاً انجام شده‌اند. اما در سایر گزینه‌ها وجود کلمات «قریباً» لیت و «لعل» نشان می‌دهد که فعل هنوز محقق نشده است.
 ترجمه سایر گزینه‌ها:

- (۱) گویی خوبی به زودی بر تو نازل می‌شود!
- (۲) کاش موفقیت در زندگی تو محقق شود!
- (۳) شاید این دانش‌آموز در امتحانات خود موفق شود!

(عربی دوازدهم، درس ۱)

۴۶. گزینه ۲ صحیح است.

در این گزینه «صبوراً» حال است یعنی حالت را بیان می‌کند.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۱) صورت سؤال از ما حال از نوع اسم را می‌خواهد در صورتی که «هو غنی» حال از نوع جمله است!
 (۳) «متکاسلین» صفت «تلامیذ» است نه حال!
 (۴) «حیة» صفت «فرائس» است نه حال!
 (عربی دوازدهم، درس ۲)

۴۷. گزینه ۱ صحیح است.

«نفی اشد» یا «لا»ی نفی جنس شکل می‌گیرد که در گزینه ۱ وجود دارد. دقت کنید که بعد از لای نفی جنس اسم «ال» دار یا تنوین دار نمی‌آید. (رد گزینه‌های ۳ و ۴)
 در گزینه (۲) هم «لا» بر سر فعل آمده است.

(عربی دوازدهم، درس ۱)

۴۸. گزینه ۴ صحیح است

اولاً: وقتی سوال با «کیف» آغاز شده باید در جواب آن حال بیاوریم پس گزینه ۳ که حال ندارد غلط است.
 ثانیاً وجود شناسه «تن» نشان می‌دهد که با جمع مونث روبه‌رو هستیم پس باید پاسخ نیز جمع مونث باشد. بنابراین در گزینه ۱ «فرحون» خطاست.
 ثالثاً پاسخ باید به صورت «متکلم مع الغیر» آورده شود پس گزینه ۲ نیز خطاست.

(عربی دوازدهم، درس ۲)

۴۹. گزینه ۳ صحیح است.

سوال از ما «حال» را می‌خواهد به شرطی که در جمله‌ای به کار رفته باشد که مورد تاکید قرار گرفته باشد، یعنی با «إن» شروع شده باشد. پس فقط گزینه ۳ صحیح است.

(عربی دوازدهم، درس‌های ۱ و ۲)

۵۰. گزینه ۱ صحیح است.

در این عبارت حرف «ک» برای تشبیه به کار رفته است. دقت کنید در گزینه ۲ «کأن» به منظور «حس و گمان» به کار رفته است نه تشبیه!
 (عربی دوازدهم، درس ۱)


فرهنگ و معارف اسلامی
۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

شناخت فطری که همان شناخت اولیه به خداست، عبارت است از اینکه هر یک از ما براساس فطرت خویش، خدا را می‌یابیم و حضورش را درک می‌کنیم. به روشنی می‌دانیم که در جهانی زندگی می‌کنیم که آفریننده‌ای حکیم آن را هدایت و پشتیبانی می‌کند و به موجودات مدد می‌رساند. (درستی قسمت اول همه گزینه‌ها)
قرآن کریم ما را به معرفت عمیق‌تر درباره‌ی خداوند فرامی‌خواند و راه‌های گوناگونی را برای درک وجود او و نیز شناخت صفات و افعال او به ما نشان می‌دهد. یکی از این راه‌ها، تفکر درباره‌ی نیازمند بودن جهان، در پیدایش خود، به آفریننده است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۷)

۵۲. گزینه ۳ صحیح است.

در آفرینش، یک موجود فقط در صورتی در وجود خود نیازمند به دیگری نیست که خودش ذاتاً موجود باشد.

در این صورت چنین چیزی دیگر پدیده نیست (رد گزینه ۴)

و نیاز به پدیدآورنده نخواهد داشت (رد گزینه ۱)

و همواره خواهد بود. لفظ وابستگی که در گزینه ۲ به کار رفته هم همان مفهوم نیازمندی را می‌دهد، پس نادرست است، چون موجودی که ذاتاً موجود باشد، دیگر نیازمند به دیگری نیست (رد گزینه ۲)

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۷)

۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

اینکه درباره‌ی آغاز (مبدأ) و پایان (معاد) این هستی پهناور فکر کنیم، زمینه‌ساز پاسخ به این پرسش‌هاست که «موجودات متنوع از کجا آمده‌اند؟» و «موجودات جهان، هستی خود را وامدار چه کسی هستند؟»

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۶)

۵۴. گزینه ۴ صحیح است.

خداوند نور هستی است. «اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ» یعنی تمام موجودات، «وجود» خود را از او می‌گیرند، به سبب او پیدا و آشکار شده و پا به عرصه هستی می‌گذارند و وجودشان به وجود او وابسته است. (علت)

به همین جهت، هر چیزی در این جهان بیانگر وجود خالق و آیه‌ای از آیات الهی محسوب می‌شود. (معلول)

در واقع، هر موجودی در حد خودش تجلی‌بخش صفات (و نه ذات) خداوند و نشانگر حکمت، قدرت، رحمت و سایر صفات الهی است.

از همین رو آنان که به دقت و اندیشه در جهان هستی می‌نگرند (و نه همه‌ی انسان‌ها)، در هر چیزی خدا را مشاهده می‌کنند و علم و قدرت (صفت) او را می‌بینند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱۱)

۵۵. گزینه ۲ صحیح است.

اصل و حقیقت توحید به معنای اعتقاد به خدای یگانه است؛ یعنی خدا بی‌همتا است و شریکی ندارد.

پایبندی (التزام عملی) به «لا اله الا الله»، همه‌ی زندگی فرد مسلمان را در رابطه با خدا، خویشتن، خانواده، اجتماع و دیگر مخلوقات تغییر می‌دهد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۱۹)

۵۶. گزینه ۱ صحیح است.

اگر کسی معتقد باشد که این جهان را چند خالق آفریده‌اند، گرفتار شرک در خالقیت شده است.

اعتقاد به اینکه علاوه بر خداوند و در کنار او، دیگران هم مالک بخشی از جهان هستند، شرک در مالکیت نام دارد.

اگر کسی معتقد به شرک در خالقیت باشد، معتقد به شرک در مالکیت نیز خواهد بود.

پس کسی که گرفتار شرک در خالقیت شده از قبول مفهوم آیه «وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ» که بیانگر توحید در مالکیت است نیز امتناع می‌کند.

این کار به این معناست که علاوه بر خداوند و در کنار او، دیگران هم مالک بخشی از جهان هستند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۱۹)

۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

اگر کسی همانند خدا آفریننده چیزی بود، جای آن بود که مردم در توحید در خالقیت به شک بیفتند. به تعبیر قرآن کریم: «أَمْ جَعَلُوا لِلَّهِ شُرَكَاءَ خَلَقُوا كَخَلْقِهِ فَتَشَابَهُ الْخَلْقِ عَلَيْهِمْ».

در این فرض که چند خدا در آفرینش جهان با هم همکاری می‌کنند یا هر یک خالق بخشی از جهان باشند، هر کدام از آن‌ها را محدود، ناقص فرض نموده‌ایم که به تنهایی نمی‌توانند کل جهان را خلق کنند. (عاجز)
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

شرک در خالقیت در مقابل توحید در خالقیت قرار دارد و بدین معناست که چند مبدأ و خالق وجود دارند و هر کدام خالق بخشی از جهان هستند یا با همکاری یکدیگر، جهان را آفریده‌اند. در مقابل توحید در ربوبیت، شرک در ربوبیت قرار دارد و بدین معناست که انسان در کنار تدبیر الهی، برای تدبیر خود یا سایر مخلوقات حسابی جداگانه باز کند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۱۹، ۲۰ و ۲۱)

۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

وقتی برای خرید یک کالا به بازار می‌رویم، معمولاً با رسیدن به اولین مغازه و دیدن اولین نمونه دست به خرید نمی‌زنیم، بلکه با جستجو، بهترین‌ها را انتخاب می‌کنیم.

امروزه در بازار سبک زندگی، سبک‌های گوناگونی از زیستن تبلیغ می‌شود که ما باید از میان آنها بهترین را انتخاب کنیم.

انتخاب هریک از این سبک‌ها:

• مسیر زندگی ما را تغییر می‌دهد.

• سرنوشت دنیا و آخرت ما را رقم می‌زند.

بیت: «بر آستان جانان گر سر توان نهادن/ گلبانگ سربلندی بر آسمان توان زد» می‌تواند مصداقی برای این موضوع باشد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۰)

۶۰. گزینه ۴ صحیح است.

خداوند هیچ شبیه و نظیری ندارد و یگانه و بی‌همتا است و یکتا و بی‌شریک است از این جهت این بیت با آیه «وَلَمْ يَكُنْ لَهُ كُفُوًا أَحَدٌ» مرتبط است و به اصل و حقیقت توحید اشاره دارد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

جامعه مؤحد، حکومت کسانی را که خداوند به آنها حق حکومت کردن نداده است را نمی‌پذیرد و نیز با آنان که با خداوند و مسلمانان دشمنی می‌ورزند، دوستی نمی‌کند، با ظالمان مبارزه می‌کند، بنا به فرمان خداوند از محرومان و مستضعفان حمایت می‌کند و به این سخن خداوند گوش فرا می‌دهد که فرموده است: «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَعَدُوِّيكُمْ أَوْلِيَاءَ»

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۵)

۶۲. گزینه ۲ صحیح است.

انسانی که خداوند را به عنوان پروردگار هستی پذیرفته است (توحید در ربوبیت - جهان‌بینی توحیدی)، رفتاری متناسب با این اعتقاد خواهد داشت و جهت زندگی خود را خدا قرار خواهد داد. چنین انسانی در مسیر «توحید عملی» (سبک در زندگی توحیدی) حرکت می‌کند. پس زندگی توحیدی (توحید عملی)، شیوه‌ای از زندگی است که ریشه در جهان‌بینی توحیدی (توحید در ربوبیت) دارد و این ارتباط در آیه «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبُّكُمْ فَأَعْبُدُوا هَذَا صِرَاطَ مُسْتَقِيمٍ» تبیین شده است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

طبق آیه «قُلْ إِنَّمَا أَعْطُكُمْ بِوَأحِدَةٍ أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مِثْلِي وَفُرَادِي»، خدای بی‌نیاز که جز کمال و سعادت بندگانش را نمی‌خواهد، در کلامی به پیامبر می‌فرماید که مهم‌ترین نصیحتش، قیام گروهی و فردی برای خداست.

میان عبارت «أَنْ أَعْبُدُونِي» و «أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ» از جهت اشاره به توحید عملی و اخلاص ارتباط وجوددارد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۳)



پایه دوازدهم . آزمون ۸ . پاسفنامه ریاضی فیزیک

۷۲. گزینه ۴ صحیح است.
شناخت قوانین حاکم بر زندگی انسان‌ها موجب نگرش صحیح به همهٔ حوادث زندگی می‌شود و دیدگاه ما را نسبت به وقایع و حوادث جهان از دیگران ممتاز می‌سازد و بالاخره این شناخت در روابط ما با خدا، خود، با خلقت و با دیگران تأثیر بسزایی دارند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۶۷)
۷۳. گزینه ۲ صحیح است.
در تعالیم دینی آمده است که صلۀ رحم و محبت به خویشان و دادن صدقه، عمر را افزایش می‌دهد که از مصادیق حدیث امام صادق (علیه السلام) می‌باشد: «... وَ مَنْ يَعِيشُ بِالْإِحْسَانِ...» و به سنت تأثیر اعمال انسان در زندگی او اشاره دارد.
سنت امتحان و ابتلاء به این صورت است که اگر انسان ایمان به خداوند و بندگی او را اعلام کند، بنا به سنت ابتلاء، وارد امتحان‌ها و آزمایش‌های خاص آن می‌شود. این قانون الهی از این بخش از حدیث امام صادق (علیه السلام) دریافت می‌گردد که: «... كَلَّمَا زَيْدٌ فِي إِيْمَانِهِ زَيْدٌ فِي بَلَاءِهِ...»
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۶۸ و ۷۴)
۷۴. گزینه ۳ صحیح است.
مهم‌ترین اعتقاد دینی «توحید و یکتاپرستی» است.
اسلام دین توحید و قرآن کتاب توحید است.
در اسلام بدون اعتقاد به توحید هیچ اعتقاد دیگری اعتبار ندارد.
توحید اعتباربخش به سایر اعتقادات دینی مانند معاد است.
توحید سرلوحه دعوت همه پیامبران بوده است.
عبارت «وَوَلَّوْكُمْ بِالشَّرِّ وَ الْخَيْرِ فِتْنَةً» بیانگر توحید در ربوبیت است که به عبارت «وَوَلَّوْا لَنَا تَرْجُوعُونَ» که به معاد اشاره دارد، اعتبار می‌بخشد.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۱۹ و ۶۵)
۷۵. گزینه ۲ صحیح است.
طبق آیهٔ «وَالَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا سَنَسْتَدْرِجُهُمْ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ...» و کسانی که آیات ما را تکذیب کردند، به تدریج گرفتار عذابشان خواهیم کرد، از آن راه که نمی‌دانند...، تکذیب‌کنندگانی که دچار سنت املاء و استدرج می‌شوند، از آن راه که نمی‌دانند گرفتار عذاب تدریجی خواهند شد. خداوند برای انسانی که به دام گناه می‌افتد، شرایطی را فراهم می‌کند که بتواند توبه کند و از گناه دوری نماید؛ حتی اگر بارها گناه کرد و توبه نمود، باز هم خداوند از گناه او می‌گذرد و این برخورد اولیهٔ خداوند با گناهکاران است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۶۵ و ۷۲)
- زبان انگلیسی**
۷۶. گزینه ۲ صحیح است.
معنی: مطالعه دیگری در مورد موسیقی دو هفته پیش در دپارتمان آموزش آمریکا انجام شد.
نکته: چون جمله در وجه مجهول می‌باشد و با توجه به قید گذشته پایان جمله از فعل گذشته ساده مجهول استفاده می‌کنیم.
(زبان دوازدهم، درس ۱)
۷۷. گزینه ۳ صحیح است.
معنی: شما باید قادر باشید ایده اصلی را به سادگی تشخیص دهید، اینطور نیست؟
نکته: کاربرد سؤال کوتاه آخر جمله، با توجه به مثبت بودن جمله از سؤال کوتاه منفی استفاده می‌شود و با توجه به فعل کمکی should از گزینه ۳ استفاده می‌شود.
(زبان دوازدهم، درس ۱)
۷۸. گزینه ۲ صحیح است.
معنی: خواهیم می‌گوید که او هرگز دیر نمی‌کند، اما من ۵ دقیقه به خاطر دارم که او در دو هفته گذشته دیر کرده است.
(زبان دوازدهم، درس ۱)
۷۹. گزینه ۱ صحیح است.
معنی: برخی جانورشناسان بر روی رفتار حیواناتی که در معرض خطر انقراض هستند تحقیق می‌کنند.
(۱) رفتار
(۲) درد
(۳) حقیقت
(۴) دفتر خاطرات
(زبان دوازدهم، درس ۱)

۶۴. گزینه ۲ صحیح است.
مهم این است که انسان تلاش کند تا عمل خود را روز به روز برای خداوند خالص‌تر گرداند.
بر همین اساس پیامبر اکرم (صلی الله علیه و آله) می‌فرماید: «مؤمنان، با توجه به مراتب اخلاصشان، بر یکدیگر برتری (رجحان) پیدا می‌کنند.»
• رجحان مؤمنان بر یکدیگر وابسته به اخلاص آنهاست.
• رجحان انسان‌ها بر یکدیگر وابسته به تقواست.
امیرالمؤمنین علی (علیه السلام) می‌فرماید:
«تمام اخلاص در دوری از گناهان جمع شده است.»
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۷)
۶۵. گزینه ۱ صحیح است.
ریا در مقابل اخلاص است. اخلاص به معنای داشتن نیت الهی و حسن فاعلی است. پس فقدان حسن فاعلی، همان عمل ریاکارانه است. عمل براساس معرفت و آگاهی بسیار ارزشمندتر و مقدس‌تر از عملی است که در آن معرفتی نیست و یا با معرفت اندکی صورت می‌گیرد. پس معرفت و آگاهی به عمل انسان تقدس می‌بخشد.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)
۶۶. گزینه ۴ صحیح است.
یکی از اوصافی که خداوند در قرآن برای حضرت یوسف (علیه السلام) ذکر کرده، داشتن اخلاص و رسیدن به مقام مخلصین است که به معنای نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان می‌باشد. شیطان توسط همسر عزیز مصر، دام‌هایی برای یوسف گسترده بود؛ مانند درخواست نامشروع و تهدید به زندان که در عبارت قرآنی «وَلَوْ لَمْ يَفْعَلْ مَا أَمَرَهُ لَيْسَجِنَّ» به آن اشاره شده است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۸)
۶۷. گزینه ۳ صحیح است.
خدای متعال متناسب با همین قوهٔ اختیار، بشر را راهنمایی کرده تا او از راهنمایی خداوند استفاده کند و سپاسگزار باشد، یا ناسپاسی کند و از هدایت و لطف الهی بهره نبرده و مسیر شقاوت را بپیماید:
«إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَ إِمَّا كَفُورًا»
«ما راه را به او نشان دادیم، یا سپاسگزار خواهد بود یا ناسپاس»
خداوند در آیه‌ای دیگر می‌فرماید:
«قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرٌ مِنْ رَبِّكُمْ فَمَنْ أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ وَ مَنْ عَمِيَ فَعَلَيْهَا»
«به راستی که دلایل روشن از جانب پروردگارتان به سوی شما آمده است پس هر کس که بینا گشت، به سود خود اوست و هر کس کور دل گردد، به زیان خود اوست...»
پس از هدایت الهی، کسی که بینا گشت، به منفعت رسیده و کسی که کوردلی پیشه می‌کند، زیانش را خواهد دید.
(دین و زندگی دوازدهم، درس‌های ۴ و ۵)
۶۸. گزینه ۴ صحیح است.
آیهٔ صورت سؤال و بیت گزینهٔ «۴» هر دو به مسئولیت‌پذیری از نشانه‌ها و شواهد وجود اختیار اشاره دارند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)
۶۹. گزینه ۴ صحیح است.
رابطه میان ارادهٔ انسان با ارادهٔ الهی، از نوع علل طولی است. در علل طولی، کل کار را به هریک از عوامل می‌توان نسبت داد و اگر هریک از عوامل نبود، عمل انجام نمی‌شد.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه ۵۷)
۷۰. گزینه ۴ صحیح است.
اختیار محدود ما مبنای تصمیم‌گیری‌های ما و تعیین‌کنندهٔ عاقبت و سرنوشت ماست. خداوند قدرت اختیار و اراده را به ما عطا کرده و از ما خواسته است تا با استفاده از آن برای زندگی خود برنامه‌ریزی کنیم و به قلّه‌های کمال برسیم و تا آنجا پیش برویم که جز خداوند، عظمت آن را نمی‌داند. (کمال بی‌نهایت)
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۵۳ و ۵۵)
۷۱. گزینه ۳ صحیح است.
صورت سؤال به سنت امداد عام الهی اشاره می‌نماید که آیه «کَلَّا نَمَدْ هَوْلًا...» مبین آن است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۶۴ و ۷۰)



۸۸. گزینه ۴ صحیح است.
اگر گزینه‌های معلوم (۱ و ۲) را انتخاب کنید، گفته‌اید: «آمریکا کشف کرد!»
گزینه «۳» مجهول است، ولی از نظر زمان، با بقیه جمله مطابقت ندارد.
۸۹. گزینه ۲ صحیح است.
(۱) عموماً متعجب
(۲) به طرز عجیبی منفور
(۳) عموماً تعجب‌آور
(۴) به طرز عجیبی محبوب
۹۰. گزینه ۱ صحیح است.
(۱) مدت
(۲) زمانی؛ یک بار
(۳) زمانی
(۴) که با آن
۹۱. گزینه ۱ صحیح است.
(۱) و
(۲) ولی
(۳) بنابراین
(۴) یا
۹۲. گزینه ۳ صحیح است.
تمام گزینه‌ها، به جز گزینه (۳)، به شکل معلوم صرف شده‌اند و نمی‌توانید آن‌ها را انتخاب کنید، چون بعد از جای خالی هیچ اسم یا ضمیری وجود ندارد که نقش مفعول را بازی کند.
(زبان دوازدهم، درس ۱)

ترجمه متن:

ایران کشوری با فرهنگ و تمدنی باستانی است و بناهای تاریخی متعدد و زیبایی طبیعی خیره‌کننده دارد. اما هر ساله فقط ۴ میلیون گردشگر از ایران دیدن می‌کنند و بیشتر آن‌ها یا زائر هستند یا به خاطر این که به خدمات پزشکی نیاز دارند به ایران سفر می‌کنند. به منظور بحث کردن درباره راه‌حل‌های ممکن برای رشد صنعت گردشگری ایران، عوامل اصلی که بر جذب گردشگر تأثیر می‌گذارند باید مورد توجه قرار گیرند. طبیعت اولین و مهم‌ترین عامل برای جذب گردشگر است. واضح است که گردشگران ترجیح می‌دهند جاهایی را ببینند که زیبایی طبیعی خیره‌کننده‌ای داشته باشد. بنابراین رودخانه‌ها، دریاچه‌ها، حوضچه‌ها، جنگل‌ها، آبشارها، کوه‌ها و غیره اهمیت زیادی دارند و ما باید برای محافظت کردن از آن‌ها نهایت تلاشمان را بکنیم. حیات وحش نیز یک عامل مهم در جذب گردشگران و مسافران است، برای مثال بسیاری از گردشگران تنها به این دلیل که فرصت تماشای حیوانات وحشی متعدد را دوست دارند، با سافاری به برخی از کشورهای آفریقایی سفر می‌کنند. رویدادها و جشنواره‌های فرهنگی هم‌اکنون دلیل دیگری برای گردشگران خارجی به منظور سفر کردن به یک کشور خاص است زیرا آن‌ها دوست دارند از آن رویدادها لذت ببرند و در آن‌ها شرکت کنند. برای مثال، برزیل کشوری است که هر ساله میلیون‌ها گردشگر به خاطر جشنواره‌های پرهیجان از آن دیدن می‌کنند. زیرساخت‌های گردشگری از جمله فرودگاه‌ها، حمل‌ونقل، هتل‌ها و غیره نیروی محرکه دیگر برای هر رشد چشمگیر هستند. ایران فاقد برخی از زیرساخت‌های اساسی مورد نیاز برای توسعه صنعت گردشگری خود است. تا ۵۰۰ هتل جدید برای برآورده کردن نیازهای اقامتی گردشگران باید ساخته شود اگر قرار است گامی جدی در جهت توسعه ظرفیت‌ها در جذب گردشگران برداشته شود. تعامل مثبت بین شهروندان و گردشگران نیز عامل مهمی است که بر این تجارت تأثیر می‌گذارد.

۹۳. گزینه ۲ صحیح است.
واژه "they" در پاراگراف ۱، خط سه به اشاره دارد.
(۱) ایرانیان
(۲) گردشگران
(۳) زائرین
(۴) راه‌حل‌ها
۹۴. گزینه ۱ صحیح است.
بر اساس متن، به طور غیرمستقیم می‌فهمیم که
(۱) اگر آفریقا حیات وحش غنی نداشت، گردشگری زیادی را جذب نمی‌کرد
(۲) برزیل با ساختن مهمان‌سراهای زیادی صنعت گردشگری خود را توسعه داده است
(۳) بیشتر هتل‌های ایرانی پذیرای هیچ گردشگری نیستند و به آن‌ها اقامت نمی‌دهند
(۴) ساختن فرودگاه‌ها کمکی به توسعه زیرساخت‌های گردشگری نخواهد کرد

۸۰. گزینه ۴ صحیح است.
معنی: نسل جدید داروها می‌توانند به تو کمک کنند تا اثر کمبود ویتامین را در رژیم‌های روزانه کمتر کنی.
(۱) عضو
(۲) حافظه
(۳) میراث
(۴) نسل
(زبان دوازدهم، درس ۱)
۸۱. گزینه ۳ صحیح است.
معنی: توانایی یک زن در خواندن به خودی خود شانس یا فرصت بچه را برای زنده ماندن افزایش می‌دهد.
(۱) توصیف کردن
(۲) فکر کردن
(۳) بهبود بخشیدن - افزایش دادن
(۴) گرفتن
(زبان دوازدهم، درس ۱)
۸۲. گزینه ۲ صحیح است.
معنی: ورزش کمک می‌کند تا عمیق نفس بکشید، پس می‌توانید اکسیژن بیشتری را به مغز بفرستید تا عملکرد بهتری داشته باشد.
(۱) استراتژی
(۲) عملکرد
(۳) اصل
(۴) قدرت
(زبان دوازدهم، درس ۱)
۸۳. گزینه ۳ صحیح است.
معنی: برخی افراد معتقدند که کم کردن وزن نیازمند یک رژیم سخت غذایی است به جای اینکه مراقب این باشی که کی و چه چیزی بخوری.
(۱) در نظر گرفتن
(۲) تماس گرفتن
(۳) کم کردن
(۴) حل کردن
(زبان دوازدهم، درس ۱)
۸۴. گزینه ۱ صحیح است.
معنی: بعد از جراحی، پدرم از دکتر خواست تا برای ادامه مراقبت‌های خانگی یک پرستار خصوصی خوب معرفی کند.
(۱) معرفی کردن - توصیه کردن
(۲) اضافه کردن
(۳) جذب کردن
(۴) به دست آوردن
(زبان دوازدهم، درس ۲)
۸۵. گزینه ۳ صحیح است.
معنی: آیا همانند یک مرد برخواهی خاست در میهنات و از دموکراسی جانبداری خواهی نمود?
(۱) کمک
(۲) ارتباط
(۳) جانبداری کردن (stand for)
(۴) اثر
(زبان دوازدهم، درس ۲)
۸۶. گزینه ۴ صحیح است.
معنی: بعد از باران، رنگین کمانی زیبا با ترکیبی از رنگ‌های زیبا در آسمان نمایان شد.
(۱) ارتباط
(۲) تصدیق
(۳) هم‌ایند
(۴) ترکیب
(زبان دوازدهم، درس ۲)
۸۷. گزینه ۳ صحیح است.
معنی: پلیس گمان می‌کرد که قربانی تام است، اما آنها نتوانستند جسد را شناسایی کنند.
(۱) مقایسه کردن
(۲) بدست آوردن
(۳) شناسایی کردن
(۴) توصیه کردن
(زبان دوازدهم، درس ۲، صفحه ۵۲)

ترجمه متن:

برای ما سخت است بتوانیم تصور کنیم قبل از این که آمریکا در سال ۱۴۹۲ (۱۳) کشف شود، برنامه غذایی اروپایی‌ها شامل چه چیزی می‌شد. بسیاری از مواد غذایی که امروزه در سرتاسر دنیا کشت می‌شود، برای اروپایی‌های قرون وسطی ناشناخته بود. سیب‌زمینی، گوجه، ذرت و شکلات، همه در ابتدا از «دنیای جدید» وارد می‌شد. وقتی سیب‌زمینی برای اولین بار عرضه شد، (۱۴) به طرز عجیبی منفور بود. آن محصول، مضر تلقی می‌شد و (۱۵) مدت زیادی طول کشید تا رایج شود. داستانی از پارمنتیر، یک افسر ارتش فرانسه، وجود دارد که می‌گوید او داده بود در باغ سلطنتی سیب‌زمینی بکارند (۱۶) و ماری آنتوانت را راضی کرد تا گل سیب‌زمینی را آروی موهایش بزند تا از این طریق آن‌ها را مرسوم کند. کشاورزان فقیر در مورد این محصولات جدید کنجکاو بودند و بسیاری از آن‌ها (سیب‌زمینی‌ها) (۱۷) دزدیده شد تا در باغچه‌های خودشان کاشته شود. این آغاز سیب‌زمینی سرخ‌کرده بود!



پایه دوازدهم . آزمون ۸ . پاسفنامه ریاضی فیزیک

۱۰۰. گزینه ۳ صحیح است.

این متن بیشتر در مورد «دلایل اصلی این که چرا زنان، به طور متوسط، بیش از مردان عمر می‌کنند، بحث می‌کند.

(زبان دوازدهم، درس ۱)

حسابان

۱۰۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$y = 3 + \sqrt{2+x}$$

$$k: y = 3 + \sqrt{2+x-k}$$

$$2 + \sqrt{2+x-k} = x - 1$$

$$x = 6 \Rightarrow 3 + \sqrt{2+k} = 5 \Rightarrow \sqrt{2+k} = 2 \Rightarrow k = 4$$

(حسابان دوازدهم، صفحه‌های ۳ و ۴)

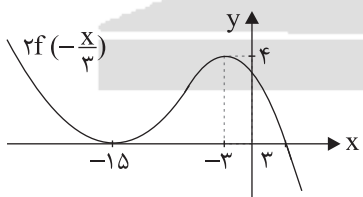
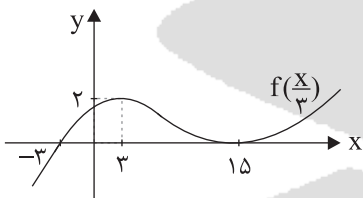
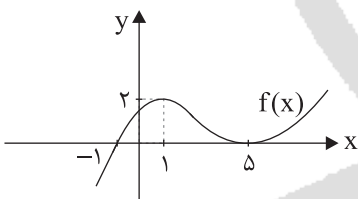
۱۰۲. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به تبدیلات روی f ، رأس تابع جدید را پیدا می‌کنیم:

تابع	$f(x)$	$f(\frac{x}{2})$	$f(\frac{1+x}{2})$	$f(\frac{1-x}{2})$	$2f(\frac{1-x}{2})$
دامنه (x)	۱	۲	۱	-۱	-۱
برد (y)	-۲	-۲	-۲	-۲	-۴

(حسابان دوازدهم، صفحه‌های ۷، ۸ و ۹)

۱۰۳. گزینه ۲ صحیح است.



(حسابان دوازدهم، صفحه‌های ۸ و ۹)

۱۰۴. گزینه ۲ صحیح است.

تابع f را به صورت دو ضابطه‌ای می‌نویسیم:

$$y = ax + f(x) = \begin{cases} ax + x & x \leq 2 \\ ax + 6 - 2x & x > 2 \end{cases}$$

باید شیب هر دو ضابطه هم‌علامت باشند:

$$m_1 m_2 > 0 \Rightarrow (a+1)(a-2) > 0 \Rightarrow a < -1 \text{ یا } a > 2$$

(حسابان دوازدهم، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۹۵. گزینه ۳ صحیح است.

به نظر می‌رسد که نویسنده از این متن به منظور استفاده می‌کند.

(۱) دسته بندی کردن یک مفهوم فلسفی به جنبه‌های مختلف آن

(۲) معنی کردن یک واژه جدید و فنی

(۳) بحث کردن و اثبات یک نکته با مثال

(۴) توضیح دادن یک ایده و صحبت کردن درباره آن به طور جزء به جزء

۹۶. گزینه ۳ صحیح است.

یک جمله مناسب برای حمایت کردن از آخرین پاراگراف می‌تواند باشد.

(۱) رستوران‌های محلی فقط باید غذاهای محلی سرو کنند.

(۲) هم هتل‌های مجلل و هم مسافرخانه‌های ارزان باید در سراسر کشور ساخته شوند

(۳) وقتی صحبت از این موضوع می‌شود، مانع زبانی چالش اصلی است و همه آن‌هایی که در این صنعت مشغول هستند باید در یک زبان خارجی یا بیشتر روان باشند.

(۴) ایران یک کشور چهارفصل است و گردشگران می‌توانند بیشترین لذت آرامش در تفریحگاه‌های گوناگون مانند جزایر خلیج فارس را تجربه کنند.

(زبان دوازدهم، درس ۲)

ترجمه متن:

هم مردان و هم زنان، بیشتر از قبل [عمر می‌کنند، هر چند که، به طور متوسط، زنان بیشتر عمر می‌کنند، در کل، آن‌ها می‌توانند، توقع داشته باشند که شش یا هفت سال بیشتر از مردان عمر کنند. دلایل این امر، هم زیستی و هم فرهنگی است.

یک دلیل زیستی مهم که کمک می‌کند زنان بیشتر عمر کنند، تفاوت هورمونی بین مردان و زنان است. هورمون‌ها موادی شیمیایی‌اند که توسط بدن و برای کنترل اعمال مختلف بدن تولید می‌شوند. زنان، بین سنین ۱۲ تا ۵۰، هورمون‌هایی تولید می‌کنند که در باروری نقش دارد. این هورمون‌ها اثر مثبتی نیز بر روی قلب و جریان خون دارند. در واقع، کم‌تر احتمال دارد که زنان فشارخون بالا داشته باشند یا از حملات قلبی بمریزند. هورمون‌های زنانه هم نیز به شکلی دیگر از بدن محافظت می‌کنند. آن‌ها به بدن کمک می‌کنند تا در برابر بعضی انواع عفونت‌ها از خودش محافظت کند. این یعنی زنان عموماً کم‌تر از مردان بیمار می‌شوند و بیماری‌شان شدت کم‌تری دارد. سرماخوردگی مثال خوبی است: زنان، به طور متوسط، کم‌تر از مردان سرما می‌خورند.

زن‌های زنانه نیز به زنان کمک می‌کند. دانشمندان هنوز دقیقاً مطمئن نیستند که چه‌طور زن‌ها بر فرایند پیری تأثیر می‌گذارند، ولی معتقدند که آن‌ها این کار را انجام می‌دهند. بعضی‌ها فکر می‌کنند که سلول‌های بدن زن نسبت به سلول‌های بدن مرد، آهسته‌تر به سمت پیری می‌رود. بعضی دیگر فکر می‌کنند که سلول‌های بدن مرد تمایل دارد سریع‌تر پیر شود، به نظر می‌رسد تحقیقات جدید هر دو احتمال را پشتیبانی می‌کند. شرایط فرهنگی نیز می‌تواند روی امید به زندگی مردان و زنان تأثیر بگذارد. (امید به زندگی یعنی طول عمر مورد انتظار شخص). برای مثال، زنان عموماً کم‌تر از مردان سیگار می‌کشند.

عامل دیگری که زندگی زنان را تحت تأثیر قرار داده، فقدان استرس است. به خوبی می‌دانیم که استرس عمر را کم می‌کند. تا همین اواخر، زنانی که کار می‌کردند معمولاً در موقعیت کم‌استرس‌تر حضور داشتند. در خانه، کار منزل زنان را در شرایط جسمی بهتری نسبت به مردان نگه می‌دارد. همین وضعیت جسمانی عموماً بهتر زنان، خودش عامل دیگری برای عمر طولانی‌ترشان به حساب می‌آید.

۹۷. گزینه ۱ صحیح است.

طبق متن، مردان بیشتر از زنان احتمال دارد که «از بیماری‌های جدی‌ای مانند حملات قلبی فوت کنند».

۹۸. گزینه ۲ صحیح است.

کلمه «آن‌ها» در پاراگراف ۴ به «زن‌ها» برمی‌گردد.

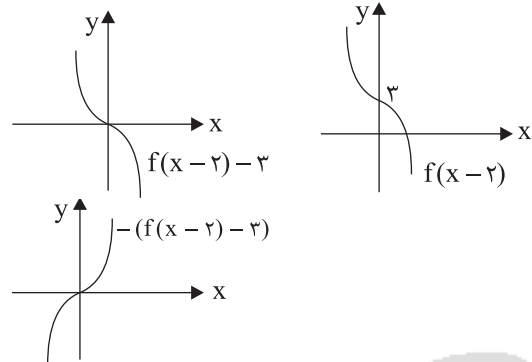
۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

متن برای پاسخگویی به این سؤال که «یکی از دلایلی که نشان می‌دهد چرا زنان عموماً وضعیت جسمی بهتری دارند چیست» اطلاعات کافی فراهم می‌کند.



۱۰۵. گزینه ۳ صحیح است.

ضابطه f را به صورت $f(x) = k(x+2)^3 + 3$ در نظر می‌گیریم به طوری که k منفی است.



(حسابان دوازدهم، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

۱۰۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{cases} f(1) = 2 \\ f(-2) = -7 \end{cases}$$

$$xf(x) = (x^2 + x - 2)g(x) + ax + b$$

$$\begin{cases} x=1 \Rightarrow f(1) = a + b = 2 \\ x=-2 \Rightarrow -2f(-2) = -2a + b = 14 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -4 \\ b = 6 \end{cases}$$

پس باقی‌مانده برابر $-4x + 6$ است.

(حسابان دوازدهم، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۱۰۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$R = f(2) = a + 8$$

$$f(x) = (x-2)g(x) + a + 8$$

$$f(1) = g(1)$$

چون f و g هم باقی‌مانده‌اند پس:

$$x=1 \Rightarrow f(1) = -g(1) + a + 8$$

$$f(1) = g(1) \Rightarrow a + 2 = -(a+2) + a + 8 \Rightarrow a = 4$$

(حسابان دوازدهم، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۱۰۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$f(x) = \frac{\cos 2x}{\frac{\sin x + \cos x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x}} = \frac{\cos 2x}{\frac{1}{\sin x \cos x}} = \frac{\cos 2x}{\frac{2}{\sin 2x}}$$

$$= \frac{1}{2} \sin 2x \cos 2x = \frac{1}{4} \sin 4x$$

$$T = \frac{2\pi}{|a|} = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

۱۰۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$\max = a(1+1) = 2a = 4 \Rightarrow a = 2$$

$$f(a) = 4 \Rightarrow 2(1 - \cos b\pi) = 4$$

$$\Rightarrow \cos 2\pi b = -1 \Rightarrow 2|b|\pi = \pi \Rightarrow |b| = \frac{1}{2}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

۱۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

در اطراف $x=0$ تابع f نزولی است پس $b < 0$ است.

$$\max = a + 2 = 4 \Rightarrow a = 2$$

$$f\left(\frac{\Delta\pi}{3}\right) = 4 \Rightarrow 2 + 2 \sin\left(\frac{\Delta\pi}{3}b + \frac{\pi}{6}\right) = 4$$

$$\Rightarrow \sin\left(\frac{\Delta\pi}{3}b + \frac{\pi}{6}\right) = 1$$

$$\Rightarrow \sin\left(-\frac{\Delta\pi}{3}b - \frac{\pi}{6}\right) = -1$$

$$\Rightarrow -\frac{\Delta\pi}{3}b - \frac{\pi}{6} = \frac{3\pi}{2} \Rightarrow b = -1$$

(حسابان دوازدهم، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

۱۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$f(0) = -2 \Rightarrow a \tan\left(-\frac{\pi}{4}\right) = -2 \Rightarrow a = 2$$

$$\tan(bx - \frac{\pi}{4}) = 0 \quad \text{از طرفی:}$$

$$bx - \frac{\pi}{4} = 0, \pi \rightarrow \text{دومین ریشه قابل قبول است.}$$

$$\frac{\Delta}{2}b = \pi + \frac{\pi}{4} \Rightarrow b = \frac{\pi}{2}$$

$$\text{پس } ba = \pi$$

(حسابان دوازدهم، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

۱۱۲. گزینه ۱ صحیح است.

فرض کنید $t = \tan a$

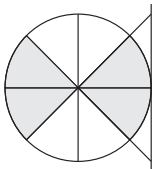
$$\frac{1}{t} = 2 + 3t \Rightarrow 3t^2 + 2t - 1 = 0 \xrightarrow{t>0} t = \frac{1}{3}$$

$$\tan\left(a - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\tan a - 1}{1 + \tan a} = \frac{\frac{1}{3} - 1}{1 + \frac{1}{3}} = \frac{-\frac{2}{3}}{\frac{4}{3}} = -\frac{1}{2}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۱۱۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$\tan \alpha \cdot \tan 2\alpha > 0 \Rightarrow \frac{2 \tan^2 \alpha}{1 - \tan^2 \alpha} > 0 \Rightarrow \tan^2 \alpha < 1 \Rightarrow -1 < \tan \alpha < 1$$



(حسابان دوازدهم، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۱۱۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$(\sin x \cos \frac{\pi}{6} + \cos x \sin \frac{\pi}{6})(\sin x \cos \frac{\pi}{6} - \cos x \sin \frac{\pi}{6}) = \frac{1}{2}$$

$$\sin^2 x \cos^2 \frac{\pi}{6} - \cos^2 x \sin^2 \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{3}{4} \sin^2 x - \frac{1}{4} \cos^2 x = \frac{1}{2}$$

$$3(1 - \cos^2 x) - \cos^2 x = 2 \Rightarrow \cos^2 x = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \cos x = \pm \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}, \frac{5\pi}{3} \Rightarrow S = 4\pi$$

(حسابان دوازدهم، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۱۱۵. گزینه ۳ صحیح است.

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

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

$$\Rightarrow \frac{4 \tan x}{1 - \tan^2 x} = 2\sqrt{3} \Rightarrow \tan 2x = \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow 2x = k\pi + \frac{\pi}{3} \Rightarrow x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{6}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

۱۱۶. گزینه ۴ صحیح است.

خط $x=2$ مجانب قائم است.

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

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

(حسابان دوازدهم، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)



هندسه

۱۲۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$A = \begin{bmatrix} 2+m & 2+2m \\ 4+m & 4+2m \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1-m & 1-2m \\ 4-m & 4-2m \end{bmatrix}$$

$$A+B = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 8 & 8 \end{bmatrix}$$

$$\frac{A+B}{A+B} = \frac{3+8}{3+8} = \frac{11}{11} = 1$$

(هندسه دوازدهم، صفحه‌های ۱۱ و ۱۴)

۱۲۴. گزینه ۱ صحیح است.

ضرب ماتریس‌ها خاصیت شرکت‌پذیری دارد. ابتدا درایه‌های سطر دوم حاصل ضرب دو ماتریس اول و دوم را به دست می‌آوریم.

$$\text{سطر دوم حاصل ضرب دو ماتریس اول} = \begin{bmatrix} 2 & 0 & -1 \\ -1 & 2 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 1 & 3 \\ -1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ? & ? & ? \\ -1 & 1 & 4 \\ ? & ? & ? \end{bmatrix}$$

حالا سطر دوم ماتریس A را می‌توان به دست آورد.

$$A \text{ سطر دوم ماتریس} = \begin{bmatrix} ? & ? & ? \\ -1 & 1 & 4 \\ ? & ? & ? \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ? & ? & ? \\ 6 & -5 & 5 \\ ? & ? & ? \end{bmatrix}$$

بنابراین مجموع درایه‌های سطر دوم A مساوی ۶-۵+۵=۶ است.

(هندسه دوازدهم، صفحه ۱۹)

۱۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$A^2 = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 \\ -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 \\ -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 2 \\ 4 & 4 & 4 \\ -2 & -2 & -2 \end{bmatrix}$$

$$= 2 \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 \\ -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} = 2A$$

$$A^2 = A^2 \times A = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 2 \\ 4 & 4 & 4 \\ -2 & -2 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 \\ -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 4 & 4 \\ 8 & 8 & 8 \\ -4 & -4 & -4 \end{bmatrix}$$

$$= 2^2 \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 \\ -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} = 2^2 A$$

پس با الگویابی درمی‌یابیم که $A^n = 2^{n-1} A$ است. حالا طرفین رابطه را به توان ۲ می‌رسانیم.

$$A^{2n} = (2^{n-1} A)^2 = 2^{2n-2} A^2$$

با توجه به اینکه $A^2 = 2A$ است، داریم:

$$A^{2n} = 2^{2n-2} A^2 = 2^{2n-2} \times (2A) = 2^{2n-1} A$$

و چون $A^{2n} = 128A = 2^7 A$ است، پس:

$$2^{2n-1} A = 2^7 A \Rightarrow 2n-1=7 \Rightarrow n=4$$

دقت کنید! از روی الگوی به دست آمده هم می‌توانستیم نتیجه بگیریم $A^{2n} = 2^{2n-1} A$ است.

(هندسه دوازدهم، صفحه‌های ۱۸ و ۲۱)

۱۱۷. گزینه ۱ صحیح است.

ریشه‌های مخرج را به دست می‌آوریم:

$$1 - 4 \cos^2 x = 0 \Rightarrow \cos x = \pm \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}$$

رفتار تابع را در اطراف این ریشه‌ها تعیین می‌کنیم. دقت کنید در نقاط $\frac{\pi}{3}$ و $\frac{2\pi}{3}$ مقدار $\sin x$ مثبت و در نقاط $\frac{4\pi}{3}$ و $\frac{5\pi}{3}$ مقدار $\sin x$ منفی است.

x	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{4\pi}{3}$	$\frac{5\pi}{3}$
f(x)	$-\infty \vdots +\infty$	$+\infty \vdots -\infty$	$+\infty \vdots -\infty$	$-\infty \vdots +\infty$
نمودار				

(حسابان دوازدهم، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

۱۱۸. گزینه ۴ صحیح است.

بزرگ‌ترین درجه مخرج $\frac{1}{4}$ است. پس $a-4=0$ است و در نتیجه $a=4$ است.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{bx+1}}{\sqrt{4x+3}} = \frac{\sqrt{b}}{\sqrt{4}} = \frac{\sqrt{b}}{2} = \frac{2}{2} \Rightarrow b=9$$

(حسابان دوازدهم، صفحه‌های ۶۵ و ۶۷)

۱۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$f^{-1}(x) = -\frac{a}{2}x + a \Rightarrow f(x) = -\frac{2}{a}(x-a)$$

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

$$\Rightarrow a^2 + a - 6 = 0 \xrightarrow{a>} a=2$$

(حسابان دوازدهم، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

۱۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$y = \frac{a}{2} \text{ افقی} \Rightarrow \frac{a}{2} = 2 \Rightarrow a=4$$

باید $x=3$ ریشه مضاعف مخرج باشد.

$$2x^2 + bx + c = 2(x-3)^2$$

$$\Rightarrow f(x) = -\frac{4x^2+1}{2(x-3)^2} \Rightarrow f(2) = 8,5$$

(حسابان دوازدهم، صفحه‌های ۵۵، ۵۶، ۶۶ و ۶۷)

۱۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \frac{c}{a} = 3 \Rightarrow a=2$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} x(3 - f(x)) = \lim_{x \rightarrow \infty} x \left(3 - \frac{4x-1}{2x+2} \right) = \lim_{x \rightarrow \infty} x \times \frac{7}{2x+2} = \frac{7}{2}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

۱۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا ضابطه تابع را محاسبه می‌کنیم.

$$y = f\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{\frac{1}{x} - 1}{\frac{1}{x} + 2} = \frac{-x^2 + 1}{2x^2 + x}$$

خط $y = -\frac{1}{2}$ مجانب افقی است.

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

وقتی $x \rightarrow +\infty$ حاصل کسر مثبت (نمودار بالای مجانب) و وقتی $x \rightarrow -\infty$ حاصل کسر منفی (نمودار زیر مجانب) است.

(حسابان دوازدهم، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)



۱۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا دایره‌های ماتریس A و سپس ماتریس $A^{-1} - I$ را به دست می‌آوریم.

$$A = [a_{ij}]_{2 \times 2} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix} \Rightarrow A^{-1} = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -2 & 0 \end{bmatrix}$$

$$A^{-1} - I = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -2 & 0 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & \frac{1}{2} \\ -1 & -1 \end{bmatrix}$$

$$|A^{-1} - I| = \begin{vmatrix} -1 & \frac{1}{2} \\ -1 & -1 \end{vmatrix} = 1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$$

بنابراین:

(هندسه دوازدهم، صفحه ۲۳)

۱۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$A^2 = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = I$$

می‌دانیم $I^{-1} = I$ است، پس:

$$(A^2 B^{-2})^{-1} = (IB^{-2})^{-1} = B^2$$

مسئله گفته است که B و $B - I$ وارون هم هستند، پس:

$$B(B - I) = I \Rightarrow B^2 - B = I \Rightarrow B^2 = B + I \quad (1)$$

طرفین رابطه (۱) را در B ضرب می‌کنیم، داریم:

$$B^2 = B^2 + B \xrightarrow{(1)} B^2 = (B + I) + B = 2B + I$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۲۳)

۱۲۸. گزینه ۴ صحیح است.

دقت کنید! اگر در رابطه $BAC = D$ ، ماتریس‌های B و C وارون پذیر و

ماتریس مربعی A مجهول باشد، آنگاه:

$$A = B^{-1}DC^{-1} \Rightarrow \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} A \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$$

چون $|B| = -2$ و $|C| = 1$ پس B و C وارون پذیرند. بنابراین:

$$A = B^{-1}DC^{-1}$$

$$B^{-1} = \frac{1}{-2} \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & -2 \end{bmatrix}, C^{-1} = \frac{1}{1} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$A = -\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} = -\frac{1}{2} \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ -4 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$A = -\frac{1}{2} \begin{bmatrix} -3 & -1 \\ -4 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{3}{2} & \frac{1}{2} \\ 2 & 0 \end{bmatrix} \Rightarrow A^2 = \begin{bmatrix} \frac{3}{2} & \frac{1}{2} \\ 2 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \frac{3}{2} & \frac{1}{2} \\ 2 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{13}{2} & \frac{3}{2} \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow A^2 - I = \begin{bmatrix} \frac{13}{2} & \frac{3}{2} \\ 4 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{9}{2} & \frac{3}{2} \\ 4 & 0 \end{bmatrix}$$

$$|A^2 - I| = 0 - 3 \times \frac{3}{2} = -\frac{9}{2}$$

بنابراین:

روش دوم:

برای محاسبه A^2 می‌توانستیم از رابطه کیلی - همیلتون که احتمالاً آنرا برای ماتریس‌های مربعی 2×2 شنیده‌اید استفاده کنیم.رابطه کیلی - همیلتون می‌گوید: هر ماتریس 2×2 به شکل

$$A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \text{ در رابطه } A^2 - (a+d)A + |A|I = \vec{0} \text{ صدق می‌کند.}$$

$$A = \begin{bmatrix} \frac{3}{2} & \frac{1}{2} \\ 2 & 0 \end{bmatrix} \Rightarrow A^2 - (\frac{3}{2} + 0)A + (0 - 1)I = \vec{0}$$

$$\Rightarrow A^2 - \frac{3}{2}A - I = \vec{0} \Rightarrow A^2 = \frac{3}{2}A + I \Rightarrow A^2 - I = \frac{3}{2}A$$

$$\Rightarrow |A^2 - I| = |\frac{3}{2}A| = (\frac{3}{2})^2 |A| = \frac{9}{4}(-1) = -\frac{9}{4}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه‌های ۲۵ و ۲۹)

۱۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

با باز کردن دترمینان، معادله خط را به دست می‌آوریم.

$$\begin{vmatrix} x & y & 1 \\ 2 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \end{vmatrix} = 0 \xrightarrow{\text{دترمینان را بر حسب ستون دوم باز می‌کنیم.}} y(-1)^3 \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} - 1(-1)^5 \begin{vmatrix} x & 1 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} = 0$$

$$\Rightarrow -y(1) + 1(x - 2) = 0 \Rightarrow x - y - 2 = 0 \Rightarrow y = x - 2$$

و شیب این خط برابر ۱ است.

(هندسه دوازدهم، صفحه ۲۷)

۱۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$(A + B)^T = (A + B)(A + B) = A^T + AB + BA + B^T$$

است. از طرف دیگر بنا بر فرض سوال $(A + B)^T = A^T + AB + B^T$ است. بنابراین $BA = \vec{0}$ می‌شود و داریم:

$$\begin{vmatrix} |AB| & |A||B| \\ |BA| & |B||A| \end{vmatrix} \Rightarrow |AB| = |BA| = |\vec{0}| = 0$$

(هندسه دوازدهم، صفحه‌های ۲۱ و ۳۱)

۱۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

رئوس مربع BCDE حاصل برخورد دو مکان هندسی است:

(۱) دایره‌ای به مرکز A و شعاع m

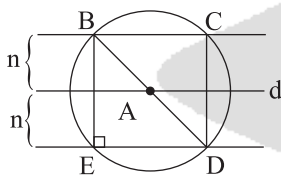
(۲) دو خط موازی با d در طرفین d که هرکدام فاصله d با n دارند.

$$BD = 2m, \text{ طول ضلع مربع} = 2n$$

$$\triangle BED: BD^2 = BE^2 + ED^2$$

$$\Rightarrow 4m^2 = 4n^2 + 4n^2 \Rightarrow 4m^2 = 8n^2 \Rightarrow m^2 = 2n^2$$

$$\Rightarrow \frac{m^2}{n^2} = 2 \Rightarrow \frac{m}{n} = \sqrt{2}$$



(هندسه دوازدهم، صفحه ۳۷)

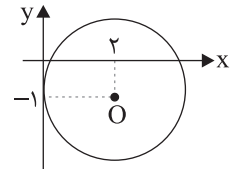
۱۳۲. گزینه ۴ صحیح است.

مقطع داده شده، یک دایره است.

$$x^2 + y^2 - 4x + 2y + 1 = 0 \Rightarrow O(2, -1)$$

$$R = \frac{1}{2} \sqrt{16 + 4 - 4} = 2$$

حال دایره را در دستگاه مختصات رسم می‌کنیم.



همانطور که مشخص شده است دایره بر محور yها مماس است.

(طول مرکز = شعاع).

و دایره در نواحی اول و چهارم قرار دارد. از روی شکل مشخص است که

فاصله مرکز تا محور xها برابر یک است.

$$y = 0 \Rightarrow x^2 - 4x + 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{4 \pm \sqrt{16 - 4}}{2} = \frac{4 \pm 2\sqrt{3}}{2} = 2 \pm \sqrt{3}$$

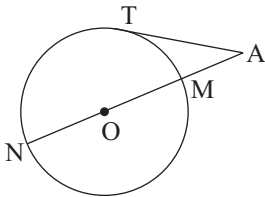
$$\text{طول وتر} = (2 + \sqrt{3}) - (2 - \sqrt{3}) = 2\sqrt{3}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)



پایه دوازدهم . آزمون ۸ . پاسفنامه ریاضی فیزیک

در این صورت M نزدیکترین نقطه دایره تا A و N دورترین نقطه دایره تا A است.



حال مماس AT را بر دایره رسم می‌کنیم. پس $AT^2 = AM \times AN$ است. داریم:

$$AT = \sqrt{f(A)} = \sqrt{f(2, 1)} = \sqrt{4+1+8} = \sqrt{13} \Rightarrow AT^2 = 13$$

در نتیجه $AM \times AN = 13$ است.

توجه کنید! اگر $f(x, y) = 0$ معادله یک دایره و نقطه A بیرون این دایره باشد، آنگاه طول مماس رسم شده از A بر این دایره برابر $\sqrt{f(A)}$ است.

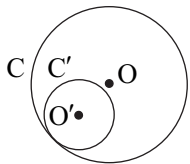
(هندسه دوازدهم، صفحه ۴۶)

۱۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$O(2, 3), R = \frac{1}{\sqrt{16+36+12}} = 4$$

مرکز و شعاع دایره C' که بر محورهای مختصات در ناحیه اول مماس باشد، عبارت است از:

$$O'(\alpha, \alpha), R' = \alpha$$



دایره C و C' مماس داخل هستند، پس:

$$OO' = |R - R'|, OO' = \sqrt{(2-\alpha)^2 + (3-\alpha)^2}$$

$$\sqrt{(2-\alpha)^2 + (3-\alpha)^2} = |4 - \alpha|$$

$$\xrightarrow{\text{به توان ۲}} \alpha^2 - 4\alpha + 4 + 9 - 6\alpha + \alpha^2 = 16 - 8\alpha + \alpha^2$$

$$\alpha^2 - 2\alpha - 3 = 0 \Rightarrow (\alpha+1)(\alpha-3) = 0 \Rightarrow \alpha = -1 \text{ یا } \alpha = 3$$

دایره در ناحیه اول است پس $\alpha = 3$ قابل قبول است و $R' = 3$ است.

(هندسه دوازدهم، صفحه ۴۴)

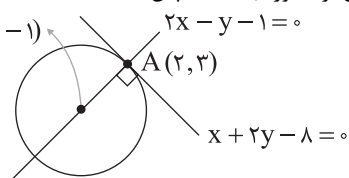
۱۳۸. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا این دو خط را در یک دستگاه حل می‌کنیم تا مختصات نقطه A واقع بر دایره C پیدا شود.

$$\begin{cases} x + 2y = 8 \\ 2x - y = 1 \end{cases} \Rightarrow x = 2, y = 3, A = (2, 3)$$

از آنجایی که این نقطه در ناحیه اول است و روی دایره C قرار دارد و دایره C مماس بر محور y ها است، پس:

$$O(\alpha, 2\alpha - 1)$$



$$x + 2y - 8 = 0$$

مرکز دایره بر روی خط قائم است پس $O(\alpha, 2\alpha - 1)$ است و چون دایره مماس بر محور y ها می‌باشد طول مرکز برابر شعاع دایره است یعنی $|\alpha| = R$. از طرفی $OA = R$ است، پس:

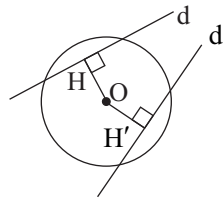
$$OA = R \Rightarrow \sqrt{(\alpha-2)^2 + (2\alpha-4)^2} = |\alpha|$$

طرفین رابطه را به توان ۲ می‌رسانیم.

$$\alpha^2 - 4\alpha + 4 + 4\alpha^2 - 16\alpha + 16 = \alpha^2$$

۱۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

می‌دانیم وترهای مساوی در یک دایره از مرکز دایره به یک فاصله هستند. پس باید مرکز دو دایره از دو خط داده شده به یک فاصله باشند.



$$x^2 + y^2 + 2x - 2y = 0 \Rightarrow O(-\frac{a}{2}, -\frac{b}{2}) = (-1, 1)$$

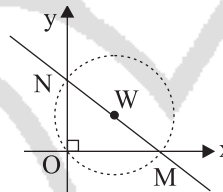
$$OH = OH' \Rightarrow \frac{|-1+1+1|}{\sqrt{1+1}} = \frac{|1+1-c|}{\sqrt{1+1}} \Rightarrow 1 = |2-c|$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2-c=1 \Rightarrow c=1 \\ 2-c=-1 \Rightarrow c=3 \end{cases}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۴۳)

۱۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

خط $x + 2y = 2$ محور x ها را در نقطه $M(2, 0)$ و محور y ها را در نقطه $N(0, 1)$ قطع می‌کند. مثلث OMN قائم‌الزاویه است، پس قطر دایره مورد نظر است.



بنابراین مرکز دایره گذرنده از نقاط M, N, O وسط MN است و شعاع آن برابر $\frac{MN}{2}$ است.

$$W = \frac{M+N}{2} = (1, \frac{1}{2})$$

$$R = \frac{MN}{2} = \frac{\sqrt{4+1}}{2} = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

بنابراین معادله دایره محیطی مثلث OMN به صورت زیر است:

$$(x-1)^2 + (y-\frac{1}{2})^2 = \frac{5}{4} \Rightarrow x^2 - 2x + 1 + y^2 - y + \frac{1}{4} - \frac{5}{4} = 0$$

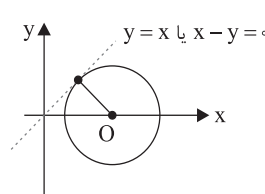
$$\Rightarrow x^2 + y^2 - 2x - y = 0$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۴۶)

۱۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

مرکز دایره روی محور x ها به صورت $O(\alpha, 0)$ می‌باشد. دایره بر خط $x - y = 0$ مماس است و فاصله مرکز دایره تا این خط برابر شعاع است. می‌خواهد شعاع کمتر از $\sqrt{2}$ باشد، پس:

$$\frac{|\alpha - 0|}{\sqrt{2}} < \sqrt{2} \Rightarrow |\alpha| < 2 \Rightarrow -2 < \alpha < 2$$



یک مقدار طبیعی یعنی $\alpha = 1$ برای طول مرکز وجود دارد.

(هندسه دوازدهم، صفحه ۴۳)

۱۳۶. گزینه ۳ صحیح است.

نقطه A خارج از دایره قرار دارد. از A به مرکز دایره وصل می‌کنیم تا دایره را در نقاط M و N قطع کند.



۱۴۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$۲^۶ \equiv ۶۴ \equiv ۱ \pmod{۲۳} \rightarrow ۲^{۹۸} \equiv ۱ \pmod{۲۳} \rightarrow ۲^{۲۰۰} \equiv ۲^۴$$

$$\Rightarrow ۲a + ۴ \equiv ۷ \pmod{۲۳} \Rightarrow ۲a \equiv ۳ \pmod{۲۳} \xrightarrow{(۳,۲۳)=۱} a \equiv ۷$$

$$\Rightarrow a = ۷q + ۱ \xrightarrow{\text{اولین } ۲۰a \text{ رقمی}} a = ۱۵$$

(ریاضیات گسسته دوازدهم، صفحه‌های ۲۴ و ۲۸)

۱۴۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$\overline{۵۱۷xy} \equiv ۰ \pmod{۹} \Rightarrow ۵ + ۱ + ۷ + x + y \equiv ۰ \pmod{۹} \Rightarrow x + y \equiv ۵$$

$$\xrightarrow{۰ \leq x+y \leq ۱۸} x + y = ۵ \text{ یا } x + y = ۱۴$$

$$\overline{۵۱۷xy} \equiv ۰ \pmod{۲} \Rightarrow y \equiv ۰ \pmod{۲} \Rightarrow y \text{ باید زوج باشد}$$

جواب‌ها به صورت زیر می‌شوند:

x	y
۵	۰
۳	۲
۱	۴

$$x + y = ۵$$

x	y
۸	۶
۶	۸

$$x + y = ۱۴$$

پس ۵ عدد وجود دارد.

(ریاضیات گسسته دوازدهم، فصل ۱، صفحه ۲۲)

۱۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$A = \overline{abab} + \overline{ab \cdot ab} = \overline{ab00} + \overline{ab} + \overline{ab0000} + \overline{ab}$$

$$A = ۱۰ \cdot \overline{ab} + \overline{ab} + ۱۰۰۰ \cdot \overline{ab} + \overline{ab} = ۱۱۰۲ \overline{ab} = ۲ \times ۱۹ \times ۲۹ \overline{ab}$$

این عدد همواره مضرب ۲۹ و ۱۹ و ۳۸ می‌باشد.

(ریاضیات گسسته دوازدهم، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۱۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

می‌دانیم $n! \equiv ۰ \pmod{۱۵}$ به شرط آنکه $n \geq ۵$ باشد.

$$۱! + ۲! + \dots + ۱۰۰! \equiv ۱! + ۲! + ۳! + ۴! \equiv ۳ \pmod{۱۵}$$

پس

$$۳۹ \equiv ۹ \pmod{۱۵}$$

$$\Rightarrow ۹x \equiv ۳ \pmod{۱۵} \xrightarrow{(۹,۱۵)=۳} x \equiv ۲ \pmod{۵} \Rightarrow x = ۵q + ۲$$

$$\Rightarrow x = ۲, ۷$$

(ریاضیات گسسته دوازدهم، صفحه‌های ۲۴ و ۲۷)

۱۴۸. گزینه ۴ صحیح است.

تعداد کیسه‌های ۲۰ و ۵۰ کیلویی را به ترتیب برابر x و y می‌گیریم پس کافی است تعداد جواب‌های نامنفی معادله $۲۰x + ۵۰y = ۲۴۳۰$ را به دست آوریم:

$$۲x + ۵y = ۲۴۳ \xrightarrow{\text{بیمانه } ۲} ۵y \equiv ۲۴۳ \pmod{۲} \Rightarrow ۵b \equiv ۱ \pmod{۲}$$

$$\Rightarrow y \equiv ۱ \pmod{۲} \Rightarrow y = ۲k + ۱$$

$$\Rightarrow ۲x + ۵(۲k + ۱) = ۲۴۳ \Rightarrow x = -۵k + ۱۱۹$$

$$\begin{cases} x = -۵k + ۱۱۹ \geq ۰ \\ y = ۲k + ۱ \geq ۰ \end{cases} \Rightarrow k = ۰, ۱, ۲, \dots, ۲۳$$

پس به ۲۴ روش ممکن است ۲۴۳۰ کیلو در کیسه‌های ۲۰ و ۵۰ کیلویی توزیع شده باشند.

(ریاضیات گسسته دوازدهم، فصل ۱، صفحه ۲۷)

$$۴\alpha^۲ - ۲۰\alpha + ۲۰ = ۰ \xrightarrow{\div ۴} \alpha^۲ - ۵\alpha + ۵ = ۰$$

$$\alpha = \frac{۵ \pm \sqrt{۲۵ - ۲۰}}{۲} = \frac{۵ \pm \sqrt{۵}}{۲} \Rightarrow \begin{cases} \alpha = \frac{۵ + \sqrt{۵}}{۲} \\ \alpha = \frac{۵ - \sqrt{۵}}{۲} \end{cases}$$

چون بزرگ‌ترین شعاع را می‌خواهد، پس $R = \frac{۵ + \sqrt{۵}}{۲}$ است.

(هندسه دوازدهم، صفحه ۴۵)

ریاضیات گسسته

۱۳۹. گزینه ۲ صحیح است.

باید عددی معرفی کنیم که مجموع ارقام آن اول باشد. اما خودش اول نباشد که جواب ۲۵ است.

(ریاضیات گسسته دوازدهم، صفحه‌های ۱ و ۲)

۱۴۰. گزینه ۴ صحیح است.

$$۵\alpha + m\beta = \frac{\Delta}{\gamma}(\alpha) + m\beta = \frac{\Delta}{\gamma}(\alpha + \epsilon\beta - \epsilon\beta) + m\beta$$

$$\Rightarrow \frac{۵\alpha + m\beta}{\text{گویا}} = \frac{\Delta}{\gamma}(\alpha + \epsilon\beta) + (m - ۱۵)\beta$$

پس $(m - ۱۵)\beta$ عدد گویا است و چون β گنگ است پس $m = ۱۵$ می‌باشد.

(ریاضیات گسسته دوازدهم، صفحه‌های ۵ و ۸)

۱۴۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$۱۵|n \Rightarrow ۱۵q = n \Rightarrow ۱۵q|۳۶۰ \xrightarrow{\div ۱۵} q|۲۴$$

$$\Rightarrow ۱۵q|۲۲۲۰ \xrightarrow{\div ۱۵} q|۱۴۸$$

بنابراین q مقسوم‌علیه هر دو عدد ۲۴ و ۱۴۸ است پس مقسوم‌علیه ب.م.م دو عدد خواهد بود.

$$(۱۴۸, ۲۴) = (۲^۳ \times ۳۷, ۲^۳ \times ۳) = ۲^۳ = ۴$$

پس باید $q|۴$ و این یعنی $q = ۱, ۲, ۴$ می‌تواند باشد. (به ازای هر q طبیعی دقیقاً یک n طبیعی به دست می‌آید)

(ریاضیات گسسته دوازدهم، فصل ۱، صفحه ۱۰)

۱۴۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{array}{l} a \mid b \\ \vdots \\ ۲(b-۱) \\ b-۱ \end{array} \Rightarrow a = ۲b(b-۱) + b - ۱$$

$$\Rightarrow a = ۲b^۲ - b - ۱ \Rightarrow a + ۱ = ۲b^۲ - b$$

پس b و $۲b^۲ - b$ دقت کنید $(b, ۲b - ۱) = ۱$ است.

$$۱۷|b(۲b-۱) \Rightarrow \begin{cases} ۱۷|b \Rightarrow b = ۱۷q \rightarrow \text{پنج مقدار دو رقمی دارد.} \\ \text{یا} \\ ۱۷|۲b-۱ \Rightarrow ۲b \equiv ۱ \pmod{۱۷} \Rightarrow b \equiv ۹ \pmod{۱۷} \Rightarrow b = ۱۷q + ۹ \\ \rightarrow \text{پنج مقدار دو رقمی دارد.} \end{cases}$$

(ریاضیات گسسته دوازدهم، صفحه ۱۴)

۱۴۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{array}{l} a|۵n-۲ \xrightarrow{\times ۳} a|۱۵n-۶ \xrightarrow{\div ۳} a|۴۱ \xrightarrow{a \geq ۱} a = ۴۱ \\ a|۳n+۷ \xrightarrow{\times ۵} a|۱۵n+۳۵ \end{array}$$

$$(۱۲a, ۱۸a^۲) = ۶a \times (۲, ۳a) = ۶a$$

$$a|۳a^۲ \Rightarrow [۳a^۲, a] = ۳a^۲$$

$$\Rightarrow (۶a, ۳a^۲) = ۳a \times (۲, a) = ۳a \times (۲, ۴۱) = ۳ \times ۴۱ = ۱۲۳$$

(ریاضیات گسسته دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)



پایه دوازدهم . آزمون ۸ . پاسفنامه ریاضی فیزیک

۱۴۹. گزینه ۴ صحیح است.

به جای پیمانه می توانیم مقسوم علیه های آن را قرار دهیم پس:

$$\left. \begin{aligned} 7a + 8 &\equiv r \\ 7a - 1 &\equiv r \end{aligned} \right\} \Rightarrow 7a + 8 \equiv 7a - 1$$

$$\Rightarrow 9 \equiv -1 \pmod{7} \Rightarrow a \equiv 3 \pmod{7}$$

$$11a \equiv 33 \equiv -6$$

$$\xrightarrow{+5} 11a + 5 \equiv -1 \equiv 12$$

(ریاضیات گسسته دوازدهم، فصل ۱، صفحه ۲۴)

۱۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

دنباله درجه گراف به فرم زیر می باشد:

$$4, 4, 3, 3, 3, 2, 2, 2, 1, 1, \dots, 1 \Rightarrow \begin{cases} p = \lambda + n \\ q = p - \gamma \end{cases} \Rightarrow q = 1 + n$$

می دانیم مجموع درجات ۲q است.

$$\sum_{i=1}^p \deg V_i \Rightarrow 4 + 4 + 3 + 3 + 3 + 2 + 2 + 2 + 1 + \dots + 1 = 2q$$

$$\Rightarrow 23 + n = 2q = 2(n+1) \Rightarrow n = 21 \Rightarrow p = 29$$

(ریاضیات گسسته دوازدهم، صفحه ۳۹)

۱۵۱. گزینه ۳ صحیح است.

جهت حرکت مسیر مهم نیست مثلاً در $a \xrightarrow{b} c$ مسیر abc یا cba تفاوتی نمی کند.

۶ رأس به صورت مقابل در نظر می گیریم:

$$\begin{array}{cccccc} c & d & 4 & 3 & 2 & 1 \\ \hline & & & & & \\ \hline 4 & c & d & 3 & 2 & 1 \\ \hline & & & & & \\ \hline 4 & 3 & c & d & 2 & 1 \\ \hline & & & & & \\ \hline 4 & 3 & 2 & c & d & 1 \\ \hline & & & & & \\ \hline 4 & 3 & 2 & 1 & c & d \end{array}$$

فرض می کنیم مسیریها به گونه ای طول شود که جهت یال از c به d پیموده شود. حالت های مقابل ممکن است به وجود بیاید. از ۶ رأس، دو رأس باقی می ماند که با آنها می توانیم بقیه خانه ها را پر کنیم. بنابراین تعداد مسیریها برابر است با: $5 \times 24 = 120$

تذکر: درست است که با تعویض c و d با هم مسیر جدیدی به دست می آید اما در این صورت هر مسیر دو بار شمرده می شود. برای مثال مسیر cdabefg یک بار در حالت های اول و بار دیگر به صورت gfebdc در حالت آخر شمرده می شود. بنابراین با ضرب ۱۲۰ در ۲! و بعد تقسیم بر ۲ تعداد حالت ها فرقی نمی کند.

(ریاضیات گسسته دوازدهم، فصل ۲، صفحه ۳۸)

۱۵۲. گزینه ۱ صحیح است.

زمانی که رئوس اسم ندارند باید سعی کنیم گرافها را رسم کنیم.

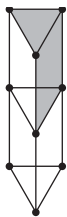


که ۶ گراف قابل رسم است.

(ریاضیات گسسته دوازدهم، صفحه های ۳۲ تا ۴۲)

۱۵۳. گزینه ۳ صحیح است.

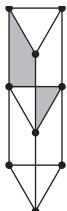
یکی از دورهای به طول ۵ به صورت مقابل است.



اگر آن را با وجه مستطیل کناری علامت گذاری کنیم ۴ دور به این صورت وجود دارد:

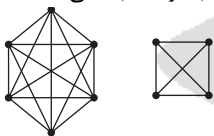


دور به طول ۵ دیگر به صورت مقابل است که اگر آن را با مثلث کوچک علامت بزینیم ۴ دور به این صورت نیز در گراف وجود دارد.



(ریاضیات گسسته دوازدهم، فصل ۲، صفحه ۳۸)

۱۵۴. گزینه ۴ صحیح است.

چون گراف G ناهمبند است پس به فرم یک k_4 و یک k_4 می باشد.تعداد دور به طول m در گراف k_p از فرمول $\binom{p}{m} \frac{(m-1)!}{2}$ به دست می آید.

$$\binom{6}{4} \frac{(4-1)!}{2} = 15 \times 3 = 45 \quad k_4 \text{ در } 4$$

$$\binom{4}{4} \frac{(4-1)!}{2} = 3 \quad k_4 \text{ در } 4$$

پس $45 + 3 = 48$ دور به طول ۴ داریم.

(ریاضیات گسسته دوازدهم، صفحه های ۳۷ و ۳۸)

۱۵۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$qr = 18 \xrightarrow{q=rp} r^2 p = 36 \Rightarrow r^2 | 36 \Rightarrow r | 6$$

$$\Rightarrow r = 1, p = 36$$

$$r = 2, p = 9$$

$$r = 3, p = 4$$

$$r = 6, p = 1 \text{ غ ق}$$

(ریاضیات گسسته دوازدهم، صفحه های ۳۵ و ۳۶)

فیزیک

۱۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

هر معادله ای که در آن x تابعی از زمان باشد $x = f(t)$ بیانگر حرکت روی خط راست است.



۱۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

در گام نخست باید یکای سرعت‌ها به $\frac{m}{s}$ تغییر کند:

$$54 \frac{km}{h} = 54 \times \frac{10^3 m}{3600 s} = \frac{54 \times 10^3}{36} = 15 \frac{m}{s}$$

$$90 \frac{km}{h} = \frac{90 \times 10^3}{36} = 25 \frac{m}{s}$$

در $t=0$ فاصله دو متحرک کمتر از 200 متر است. پس از لحظه $t=0$ تا وقتی دو متحرک از کنار هم عبور کرده و فاصله آنها 200 متر شود فاصله از 200 متر کمتر است، پس مجموع مسافت طی شده باید 280 متر باشد.

$$d_1 + d_2 = 280$$

$$15t + 25t = 280 \Rightarrow t = 7s$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۴)

۱۵۸. گزینه ۲ صحیح است.

چون حرکت بر خط راست و با شتاب ثابت است سرعت متوسط در بازه زمانی t_1 تا t_2 با میانگین سرعت در لحظه‌های t_1 و t_2 برابر است:

$$\frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{v_1 + v_2}{2}$$

$$\frac{30 - 0}{6 - 0} = \frac{0 + v_2}{2} \Rightarrow v_2 = +10 \frac{m}{s}$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{10 - 0}{6 - 0} = \frac{5}{3} \frac{m}{s^2}$$

از لحظه ۶ تا ۹ ثانیه، حرکت به مدت ۳ ثانیه از حال سکون و با شتاب ثابت a است و متحرک در جهت $-x$ حرکت می‌کند.

$$\Delta x = \frac{1}{2} a t^2 = \frac{1}{2} \left(-\frac{5}{3}\right) (3)^2 = -7.5 m \Rightarrow x_9 = 30 - 7.5 = 22.5 m$$

$$v_{av} = \frac{d}{\Delta t} = \frac{22.5 - 0}{9} = \frac{22.5}{9} = 2.5 \frac{m}{s}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۱۷)

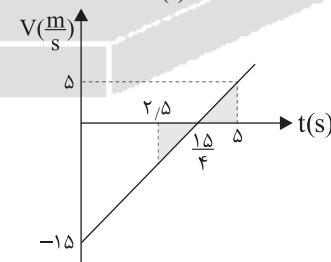
۱۵۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{cases} x = 2t^2 - 15t + 25 \\ x = \frac{1}{4} a t^2 + v_0 t + x_0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{4} a = 2 \Rightarrow a = 4 \frac{m}{s^2} \\ v_0 = -15 \frac{m}{s} \end{cases}$$

$$v = at + v_0 = 4t - 15 \rightarrow v = 0 \Rightarrow t_1 = \frac{15}{4} s$$

$$x = 0 \Rightarrow 2t^2 - 15t + 25 = 0$$

$$\Rightarrow t = \frac{15 \pm \sqrt{15^2 - 4(2)(25)}}{2(2)} = \frac{15 \pm 5}{4} \rightarrow t_1 = 2.5 s, t_2 = 5 s$$



$$L = |S_1| + |S_2| = 2S_2 = 2 \times \frac{5(5 - \frac{15}{4})}{2} = \frac{25}{4}$$

$$x_{(\frac{15}{4})} = \frac{15}{4} \times \frac{15}{4} + 25 = \frac{325}{4} m$$

$$L = 2(x_{(\frac{15}{4})} - 0) = 2 \times \frac{325}{4} = \frac{325}{2} m$$

$$S_{av} = \frac{L}{\Delta t} = \frac{\frac{325}{2}}{5 - 2.5} = \frac{25}{1} = 25 \frac{m}{s}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰)

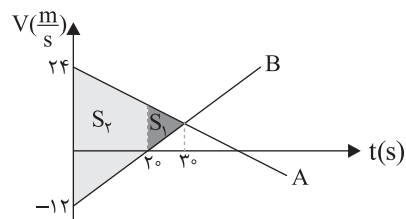
۱۶۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x$$

$$0 - v_0^2 = 2(-3)(150)$$

$$v_0^2 = 900 \Rightarrow v_0 = 30 \frac{m}{s} = 108 \frac{km}{h}$$

۱۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

کل مسافت طی شده در 20 ثانیه اول مساحت دوزنقه هاشورزده (S_T) است.

با استفاده از رابطه تالس برای مسافت‌ها داریم:

$$\frac{S_1}{S_1 + S_2} = \left(\frac{20}{30}\right)^2 \Rightarrow S_2 = 8S_1$$

$$S_1 + S_2 = \frac{24 \times 20}{2} = 240 \Rightarrow 9S_1 = 240$$

$$S_1 = 26.67 \Rightarrow S_2 = 213.33 \Rightarrow \Delta x = 240 m$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

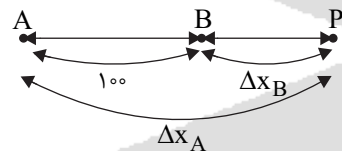
۱۶۲. گزینه ۲ صحیح است.

سطح زیر نمودار $(v-t)$ معرف جابه‌جایی متحرک می‌باشد.تا لحظه $t = 20$ s جابه‌جایی دو متحرک را محاسبه می‌کنیم.

$$\Delta x_B = S_B = 20 \times 20 = 400 m$$

$$\Delta x_A = S_A = \frac{20 \times 30}{2} = 300 m$$

دو متحرک از یک نقطه شروع کرده‌اند و متحرک B ابتدا جلو می‌افتد و تا 20 s به هم نمی‌رسند، بنابراین در $t = 20$ s متحرک B 100 متر از A جلوتر است.



اگر دو متحرک در نقطه P به هم برسند داریم:

$$\Delta x_A - \Delta x_B = 100$$

$$30t' - 20t' = 100$$

$$t' = 10 s$$

$$\text{کل } t = 20 + 10 = 30 s$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۲۸)

۱۶۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$\Delta y = \frac{1}{2} g t^2 \Rightarrow 80 = 5t^2 \Rightarrow t_2 = 4 s \text{ زمان کل حرکت}$$

$$v = g t_2 = 10 \times 4 = 40 \frac{m}{s} : t_2 \text{ سرعت در } t_2$$

شیب خط مماس در t_2 همان سرعت است.

$$\frac{80}{t_2 - t_1} = 40 \Rightarrow t_2 - t_1 = 2$$

$$4 - t_1 = 2 \Rightarrow t_1 = 2 s$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)



پایه دوازدهم . آزمون ۸ . پاسفنامه ریاضی فیزیک

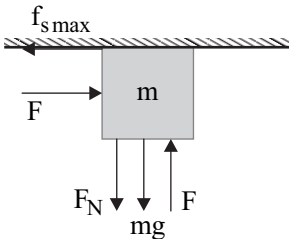
۱۶۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$F_N = F - mg = F - 300, F = f_{s, \max}$$

$$F = \mu_s (F - 300) \Rightarrow F = 1/4 F - 420$$

$$3/4 F = 420$$

$$F = \frac{4200}{4} = 1050 \text{ N}$$

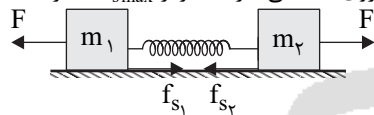


۱۷۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$f_{s, \max, 1} = \mu_s F_{N, 1} = \mu_s m_1 g = 0.8 \times 80 = 64 \text{ N}$$

$$f_{s, \max, 2} = \mu_s F_{N, 2} = \mu_s m_2 g = 0.8 \times 40 = 32 \text{ N}$$

چون نیروی اعمال شده به دو طرف فتر باید یکسان باشد، پس برای ساکن ماندن دو جسم نیروی کشسانی فتر باید برابر $f_{s, \max}$ کمتر باشد.



$$F_{\text{فتر}} = f_{s, 1} = f_{s, 2} = f_{s, \max, 2} = 32$$

$$F = K \Delta x \Rightarrow 32 = 200 \Delta x \Rightarrow \Delta x = 0.16 \text{ m} = 16 \text{ cm}$$

۱۷۱. گزینه ۳ صحیح است.

نیروی پیشران هواپیما نیرویی است که از طرف هوا به هواپیما وارد می‌شود، پس واکنش نیروی پیشران هواپیما به هوا و واکنش نیروی مقاومت هوا نیز به هوا وارد می‌شود.

۱۷۲. گزینه ۴ صحیح است.

شیب نمودار (P-t) برابر با نیروی خالص وارد به جسم است.

$$F_{\text{net}} = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{48 - 0}{8} = 6 \text{ N}$$

$$F - f_k = 6 \Rightarrow 8 - f_k = 6 \Rightarrow f_k = 2 \text{ N}$$

از لحظه ۸s به بعد فقط نیروی اصطکاک جنبشی به جسم اثر می‌کند.

$$-f_k = ma \Rightarrow -2 = 2a \Rightarrow a = -1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$V_e = \frac{P_e}{m} = \frac{42}{2} = 21 \left(\frac{\text{m}}{\text{s}} \right)$
در قسمت دوم تنها نیروی وارد بر جسم اصطکاک بوده و شتاب حرکت کندشونده، $1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ است.

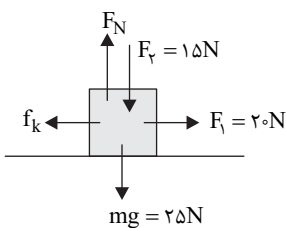
$$a = \frac{\Delta V}{\Delta t} \Rightarrow -1 = \frac{-24}{\Delta t}$$

$$\Delta t = 24 \text{ s} \Rightarrow t_1 = 24 + 8 = 32 \text{ (s)}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۴۶ تا ۴۸)

۱۷۳. گزینه ۲ صحیح است.

در حالت اول:



$$\begin{cases} F_1 - f_k = 0 \Rightarrow f_k = 20 \text{ N} \\ F_N - F_2 - mg = 0 \Rightarrow F_N = F_2 + mg = 40 \text{ N} \\ f_k = \mu_k \times F_N \Rightarrow 20 = \mu_k \times 40 \Rightarrow \mu_k = 0.5 \end{cases}$$

۱۶۴. گزینه ۳ صحیح است.

اگر $V = 300 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ تندی انتشار صوت در هوا باشد.

$$\begin{cases} h = \frac{1}{2} g t_1^2 = V t_2 \\ t_1 + t_2 = 4/25 \text{ s} \leftarrow t \text{ کل} \end{cases}$$

$$h = \frac{1}{2} g t^2 \Rightarrow 45 = 5 t^2$$

زمان رسیدن سنگ تا ته چاه $t_1^2 = 9 \Rightarrow t_1 = 3 \text{ s}$

$$\Delta x = V \Delta t$$

زمان برگشت صدا از ته چاه $45 = 300 \times t_2 \Rightarrow t_2 = 0.15 \text{ s}$

$$t_{\text{کل}} = t_1 + t_2 = 3.15 \text{ s}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۱۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$\Delta y = + \frac{1}{2} g t^2 \Rightarrow \Delta y = \frac{1}{2} \times 10 \times (6)^2 = 180 \text{ m}$$

$$h = 180 + 140 = 320 \text{ m}$$

$$v^2 - v_0^2 = 2g \Delta y$$

$$v^2 - 0 = 20 \times 320 = 6400 \Rightarrow v = 80 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۲۸)

۱۶۶. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به اینکه حرکت با تندی ثابت انجام می‌شود، تندی متوسط و اندازه سرعت متوسط در تمام بازه‌های زمانی یکسان و برابر $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است.

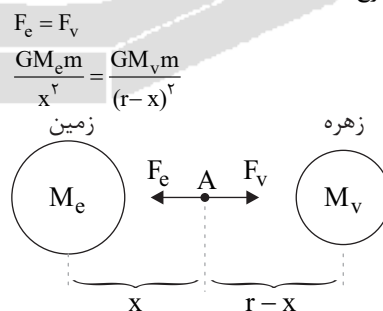
۱۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

هنگامی که انتهای دسته چکش به زمین برخورد می‌کند سر چکش دارای اینرسی است یعنی تمایل دارد به حرکت به سمت پایین ادامه دهد. بنابراین طبق قانون اول نیوتن می‌توان گفت سرچکش محکم می‌شود.

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۳۲)

۱۶۸. گزینه ۲ صحیح است.

زهره: v
زمین: e
اگر در نقطه A بی‌وزنی رخ دهد:



$m =$ جرم سفینه

$$M_v = M_e - 0.19 M_e = 0.81 M_e$$

$$\left(\frac{r-x}{x} \right)^2 = \frac{M_v}{M_e} = 0.81$$

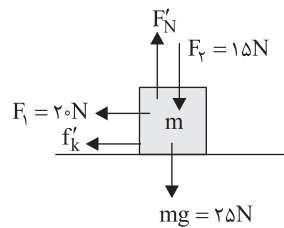
$$\frac{r-x}{x} = 0.9 \Rightarrow r-x = 0.9x \Rightarrow r = 1.9x \Rightarrow x = \frac{r}{1.9}$$

$$x = \frac{10}{1.9} r$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۵۵)



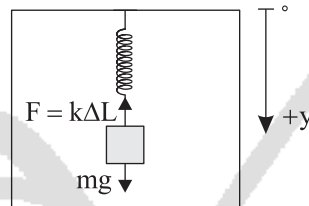
در حالت دوم:



$$\begin{aligned} \sum F_y = 0 &\Rightarrow F_N' = 25 - 15 = 10 \text{ N} \Rightarrow f_k' = \mu_k F_N' = 0.7 \times 10 = 7 \text{ N} \\ \sum F_x = ma &\Rightarrow 0 - (F_x + f_k') = ma' \\ -(20 + 7) &= 2.5 a' \Rightarrow a' = -10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \end{aligned}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

۱۷۴. گزینه ۲ صحیح است.



$$\begin{aligned} mg - k\Delta L_1 &= ma_1 \\ mg - k\Delta L_2 &= ma_2 \end{aligned}$$

در حالت اول:

در حالت دوم:

که در این رابطه $a_1 = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و $a_2 = -2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ است. اگر این دو رابطه را از هم کم کنیم، داریم:

$$\begin{aligned} -k\Delta L_1 + k\Delta L_2 &= m(a_1 - a_2) \\ k((L_2 - L_1) - (L_1 - L_2)) &= m(a_1 - a_2) \\ 20 - (L_2 - L_1) &= 4(1 + 2) \\ \Rightarrow L_2 - L_1 &= 0.6 \text{ cm} \end{aligned}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۵۸)

۱۷۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$a = \sqrt{v^2 + 2\alpha^2} = \sqrt{49 + 576} = \sqrt{625} = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$a = \frac{V^2}{R} \Rightarrow 25 = \frac{V^2}{100} \Rightarrow V = \sqrt{2500} = 50 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۱۷۶. گزینه ۱ صحیح است.

تندی هر نقطه از زنجیر ثابت است و بنابراین تندی دو چرخ‌دنده برابر است:

$$\begin{aligned} V_b = V_a &\Rightarrow \frac{2\pi R_b}{T_b} = 4 \Rightarrow \frac{2 \times 3 \times 0.2}{T_b} = 4 \\ \Rightarrow T_b &= 0.3 \text{ s} \end{aligned}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۱۷۷. گزینه ۴ صحیح است.

در سرعت حدی نیروی مقاومت هوا برابر وزن شده و برآیند نیروهای وارد بر قطره باران صفر و در نتیجه شتاب حرکت صفر شده و سرعت به حداکثر مقدار خود می‌رسد.

۱۷۸. گزینه ۳ صحیح است.

وقتی اندازه شتاب در حال افزایش است، اندازه مکان هم در حال افزایش است. پس: ۱- حرکت کندشونده است. ۲- انرژی پتانسیل در حال افزایش است. ۳- نوسانگر در حال دور شدن از مرکز نوسان است. ۴- دامنه ثابت بوده و ارتباطی به مکان نوسانگر ندارد.

۱۷۹. گزینه ۳ صحیح است.

شرط تشدید تساوی دوره یا بسامد آونگ‌ها است.

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{L}} \Rightarrow \frac{1}{3} = \sqrt{\frac{1}{L}} \Rightarrow \frac{1}{9} = \frac{1}{L} \Rightarrow L = 0.9 \text{ m} = 90 \text{ cm}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۶۸)

۱۸۰. گزینه ۱ صحیح است.

وقتی انرژی پتانسیل نوسانگر صفر می‌شود، نوسانگر در مرکز نوسان قرار

داشته و انرژی جنبشی و سرعت آن بیشینه است، پس کافی است $U = 0$ قرار داده و مقدار V را به دست آوریم که همان بیشینه سرعت است:

$$U = 0 \Rightarrow 10 - 0.4V^2 = 0 \Rightarrow V^2 = \frac{10}{0.4} = 25$$

$$V = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۸۱. گزینه ۴ صحیح است.

$$x = \pm 0.1 = 0.2 \cos(10\pi t) \Rightarrow \cos(10\pi t) = \pm \frac{1}{2}$$

زاویه (فاز) حرکت می‌تواند $\frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}, \dots$ باشد و چون می‌خواهیم حرکت تندشونده باشد پس باید برای اولین بار در ربع دوم مثلثاتی قرار گیرد.

$$10\pi t = \frac{2\pi}{3} \Rightarrow t = \frac{2}{30} = \frac{1}{15} \text{ (s)}$$

۱۸۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$x = A \cos(\omega t)$$

$$\frac{\sqrt{2}}{3} = 1 \cos(\omega \times \frac{1}{3})$$

$$\frac{1}{3} \omega = \frac{\pi}{4} \Rightarrow \omega = \frac{\pi}{3} \left(\frac{\text{rad}}{\text{s}} \right)$$

$$a = -\omega^2 x = -\frac{\pi^2}{9} \times \left(-\frac{1}{3}\right)$$

$$a = \frac{1}{8} = 1.25 \frac{\text{cm}}{\text{s}^2}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۸۵)

۱۸۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$3 \frac{\lambda}{4} = 15 \text{ cm} \rightarrow \lambda = 10 \text{ cm}$$

$$V = \frac{\lambda}{T} \Rightarrow T = \frac{\lambda}{V} = \frac{0.1}{10} = 0.01 \text{ s}$$

$$\frac{t}{T} = \frac{1}{400} \rightarrow t = \frac{T}{400} = \frac{1}{40000}$$

زمان طی شده $\frac{1}{4}$ دوره است.

پس مسافت طی شده توسط ذره M به اندازه طول یک دامنه یعنی 2 cm است.

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۸۶)

۱۸۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$V = \sqrt{\frac{FL}{m}}, L_2 = 1/4 L_1$$

$$\frac{V_2}{V_1} = \sqrt{\frac{L_2}{L_1}} = \sqrt{1/4} = 1/2$$

$$f_2 = 0.8 f_1$$

$$\lambda = \frac{V}{f} \Rightarrow \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{V_2}{V_1} \times \frac{f_1}{f_2} = \frac{1/2}{0.8} = \frac{5}{8} = 0.625$$

بنابراین طول موج 50% درصد افزایش می‌یابد.



پایه دوازدهم . آزمون ۸ . پاسفنامه ریاضی فیزیک

۱۸۵. گزینه ۳ صحیح است.

بهتر است برای سادگی در پاسخ، دوره را به دست آورده و سپس Δt را بر اساس دوره محاسبه کنیم.

$$v\left(\frac{\lambda}{v}\right) = 15 \Rightarrow \lambda = 20 \text{ cm} = 0.2 \text{ m}$$

$$T = \frac{\lambda}{v} = \frac{0.2}{10} = 0.02 = \frac{2}{100} \text{ s}, \Delta t = \frac{1}{40} \text{ s}$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta t}{T} = \frac{1}{40} \times \frac{100}{2} = \frac{1}{8}$$

ذره B در $t_1 = 0$ در مکان $x = A$ قرار داشته و بعد از $\frac{T}{8}$ در مکان $A\frac{\sqrt{2}}{4}$ قرار گرفته و به سمت مرکز نوسان حرکت می کند. پس حرکت تندیافته خواهد داشت.

ذره C که در $t = 0$ در مکان $x = 0$ بوده و به سمت بالا می رود. در $t = \frac{T}{8}$ در مکان $x = \frac{A\sqrt{2}}{4}$ قرار داشته و از مرکز نوسان دور می شود. پس حرکتش کندشونده است.

(فیزیک دوازدهم، صفحه های ۶۳، ۶۴، ۷۲ و ۷۳)

شیمی

۱۸۶. گزینه ۲ صحیح است.

شاخص امید به زندگی نشان می دهد با توجه به خطراتی که انسان ها در طول زندگی با آن مواجه هستند، به طور میانگین چند سال در این جهان زندگی می کنند.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) درست. پرکاربردترین اسید آلی استیک اسید (CH_3COOH) است که جرم مولی آن با جرم مولی اوره $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ یکسان و برابر 60 گرم بر مول می باشد.

(۳) درست. حفاری های باستانی از شهر بابل نشان می دهد که چند هزار سال پیش از میلاد، انسان ها به همراه آب از موادی شبیه به صابون امروزی برای نظافت و پاکیزگی استفاده می کردند.

(۴) درست.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۲، ۴ و ۵)

۱۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

هیچ کدام از موارد صحیح نمی باشند. بررسی موارد:

(آ) شکل (الف) مربوط به یک مولکول اسید چرب و شکل (ب) مربوط به یک مولکول استر سنگین می باشد.

(ب) نیروی بین مولکولی غالب در هر دو ترکیب از نوع واندروالسی می باشد. پ و ت) در هر دو ترکیب بخش ناقطبی بر بخش قطبی غلبه دارد و از این رو در آب حل نمی شوند.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۶)

۱۸۸. گزینه ۲ صحیح است.

این ساختار نشان دهنده یک صابون مایع می باشد و از گرم کردن مخلوط روغن های گیاهی یا جانوری با سدیم هیدروکسید برای تولید صابون های جامد استفاده می شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۶ و ۸)

۱۸۹. گزینه ۴ صحیح است.

(آ) نادرست. بخش آب گریز (ناقطبی) در این پاک کننده شامل 18 اتم کربن می باشد. / درست (ب)

(پ) نادرست. فرمول شیمیایی این پاک کننده به صورت $\text{C}_{18}\text{H}_{35}\text{SO}_2\text{Na}^+$ می باشد، بنابراین مجموع شمار اتم های C و H در آن برابر 47 است. / درست (ت)

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۱)

۱۹۰. گزینه ۳ صحیح است.

برای به دست آوردن تعداد اتم های کربن موجود در RCOONa ابتدا باید به جرم مولی این ترکیب برسیم:

$$2 \text{ مول } \text{RCOONa} \times \frac{1 \text{ مول } \text{NaCl}}{2 \text{ مول یون}} \times \frac{3 \text{ مول یون } (\text{Na}^+, \text{Cl}^-)}{1 \text{ مول } \text{RCOONa}} = 3 \text{ مول یون } (\text{Na}^+, \text{Cl}^-)$$

$$\times \frac{\text{RCOONa گرم m}}{1 \text{ مول } \text{RCOONa}} = 543 \text{ g}$$

m را جرم مولی صابون در نظر گرفتیم:

$$1.5 \text{ m} = 543 \Rightarrow m = 362 \text{ g.mol}^{-1}$$

فرمول مولکولی صابون با زنجیر هیدروکربنی سیر شده، به صورت $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COONa}$ است.

جرم مولی صابون:

$$\begin{array}{cccc} \text{R} & \text{C} & \text{OO} & \text{Na} \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 12 \times n + 1 + 12 + 2 \times 16 & 23 & & \end{array}$$

$$\Rightarrow 12n + 2n + 1 + 12 + 32 + 23 = 362$$

$$14n + 68 = 362 \Rightarrow n = 21$$

تعداد اتم های کربن موجود در RCOONa :

$$21 + 1 = 22 \checkmark$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۹)

۱۹۱. گزینه ۲ صحیح است.

فرمول پاک کننده صابونی مایع (صابون مایع) به صورت $\text{RCOO}^- \text{K}^+$ یا $\text{RCOO}^- \text{NH}_4^+$ می باشد که در آن R بخش ناقطبی پاک کننده بوده و شمار کربن آن زیاد است (معمولاً ۱۴ الی ۱۸ کربن). بررسی سایر گزینه ها:

(۱) درست. به عنوان مثال اگر صابون آنزیم دار، پارچه نخی و دمای آب بالاتر باشد و سختی آب نیز کمتر باشد، قدرت پاک کنندگی صابون افزایش می یابد. / درست (۳) / درست (۴)

سوسپانسیون < کلئید < محلول: اندازه ذرات

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۶ تا ۹)

۱۹۲. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) در یک سامانه خنثی، غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید با یکدیگر برابر است اما برابر صفر نمی باشد.

(۲) N_2O_5 یک اکسید اسیدی می باشد که واکنش یونش آن به صورت زیر است:

(۳) علاوه بر دما و درجه یونش اسید، میزان غلظت آن نیز در تعیین میزان رسانایی و غلظت یون های موجود در محلول، مؤثر است.

(۴) در واکنش های برگشت پذیر و تعادلی، در نهایت مقدار واکنش دهنده ها و فرآورده ها ثابت می شوند و لزوماً مقادیر با هم برابر نیستند.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۱۵ تا ۱۷ و ۲۱)

۱۹۳. گزینه ۳ صحیح است.

(آ) درست

(ب) نادرست. محلول آمونیاک در آب الکترولیت ضعیف است و انحلال آمونیاک در آب کاملاً مولکولی نیست.

(پ) درست

(ت) نادرست. هیدروفلوئوریک اسید، یک اسید ضعیف است و در شرایط یکسان غلظت یون هیدرونیوم در محلول آن کمتر بوده و pH محلول آن بیشتر است.

(ث) نادرست. به اسیدی که هر مولکول آن در آب تنها می تواند یک یون هیدرونیوم تولید کند، اسید تک پروتون دار می گویند.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۱۶ تا ۱۸)



$OH^- \Rightarrow [OH^-] \times V_2$
 حجم محلول
 $\Rightarrow 5 \times 10^{-3} \times 20 \times 10^{-3} = 10^{-4} \text{ mol OH}^-$
 $pH = 3,3 \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-3,3} = 10^{-3} \times 10^{-0,3}$
 $= 5 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$
 $H_3O^+ \Rightarrow [H_3O^+] \times V_2 \Rightarrow 5 \times 10^{-4} \times V_2$
 برای خنثی سازی کامل باید شمار مول های OH^- در محلول بازی با شمار مول های H_3O^+ در محلول اسیدی برابر باشد.

$5 \times 10^{-4} \times V_2 = 10^{-4} \Rightarrow V_2 = 0,2 \text{ L} = 200 \text{ mL}$
 $NaOH(aq) + HCl(aq) \rightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)$
 $NaOH \Rightarrow [OH^-] = [NaOH] = 5 \times 10^{-3} \frac{\text{mol}}{\text{L}}$
 $? \text{ mol NaCl} = 200 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{5 \times 10^{-3} \text{ mol NaOH}}{1 \text{ L محلول}}$
 $\times \frac{1 \text{ mol NaCl}}{1 \text{ mol NaOH}} = 10^{-4} \text{ mol NaCl}$

$[NaCl] = \frac{10^{-4} \text{ mol NaCl}}{(20 + 200) \times 10^{-3}} = \frac{0,1}{220} \approx 4,5 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۲۴ و ۳۰)

۱۹۹. گزینه ۳ صحیح است.

(۳) تولید مواد در فرایند برقکافت از قلمروهای الکتروشیمی می باشد. (نه آبکافت)
 (۴) یکی از راه های بهره گیری از انرژی ذخیره شده در فلزها، اتصال آن ها در شرایط مناسب به یکدیگر است.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۳۷ تا ۳۹)

۲۰۰. گزینه ۲ صحیح است.

موارد (ب) و (ت) صحیح می باشند. بررسی موارد نادرست:
 (آ) در باتری بر اثر واکنش شیمیایی، بخشی از انرژی شیمیایی مواد به انرژی الکتریکی تبدیل می شود.

(پ) در اثر واکنش بین روی و اکسیژن، اکسیژن ۲ الکترون می گیرد و تغییری در تعداد لایه های الکترونی آن ایجاد نمی شود و روی ۲ الکترون از دست می دهد و تعداد لایه های الکترونی آن کاهش می یابد.
 (ث) فلزات اغلب نقش کاهنده دارند.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۳۹ و ۴۰)

۲۰۱. گزینه ۳ صحیح است.

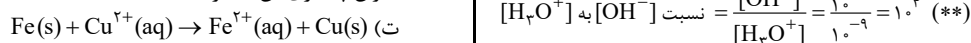
واکنش پذیری روی از مس بیشتر است، بنابراین مس نمی تواند در ترکیب روی سولفات جایگزین روی شود و در نتیجه واکنشی صورت نمی گیرد.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۴۰ و ۴۱)

۲۰۲. گزینه ۳ صحیح است.

موارد (آ) و (پ) صحیح می باشند.
 (ب) در اثر واکنش Al با $CuSO_4(aq)$ ، اتم های آلومینیم با از دست دادن الکترون اکسایش یافته و سبب کاهش یون های مس (نه اتم های مس!) می شوند.

(پ) هرچه میزان واکنش پذیری و قدرت کاهندگی یک فلز بیشتر باشد، میزان پایداری آن کمتر است.



به ازای اکسایش هر مول Fe، ۲ مول الکترون مبادله می شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۴۳)

۲۰۳. گزینه ۴ صحیح است.

وقتی یک فلز در یک واکنش طبیعی با محلولی از فلز دیگر اکسایش می یابد، یعنی قدرت کاهندگی آن بیشتر است و همچنین اکسندگی کاتیون آن کمتر است.

اگر یک واکنش به صورت طبیعی انجام نشود، یعنی فرآورده ها واکنش پذیری بیشتر و پایداری کمتری نسبت به واکنش دهنده ها دارند.

۱۹۴. گزینه ۱ صحیح است.

$100 \times \frac{\text{تعداد مولکول های یونیده شده}}{\text{تعداد مولکول های حل شده}} = \text{درصد یونش}$

شمار هریک از یون ها B^+ و OH^- با شمار مولکول های یونیده شده BOH برابر است.

مولکول های حل شده + مولکول های حل شده = تعداد کل مولکول های یونیده نشده

$\Rightarrow 25 + 775 = 800$

$\frac{25}{800} \times 100 = 3,125\%$ درصد یونش

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۸)

۱۹۵. گزینه ۲ صحیح است.

غلظت اولیه باز برابر 2 mol.L^{-1} می باشد.

$OH^- \text{ غلظت تعادلی} = \frac{2,2}{4} = 0,55 \text{ mol.L}^{-1}$

$(\alpha) = \frac{0,8}{2} = 0,4$ درجه یونش

حال با توجه به مقدار α و همچنین رابطه $K_a = \frac{M\alpha^2}{1-\alpha}$ داریم:

$$K_a = \frac{2 \times (0,4)^2}{1 - 0,4} = \frac{2 \times 0,16}{0,6} \approx 0,5$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۲۲)

۱۹۶. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) نادرست. به منظور افزایش خاصیت ضد عفونی کنندگی و میکروبی کشی صابون ها به آن ها ترکیبات کلردار اضافه می کنند.

(۳) نادرست. با افزایش دما غلظت یون هیدرونیوم و همچنین یون هیدروکسید افزایش می یابد و pH آب کاهش می یابد اما آب خالص در هر دمایی همواره خنثی است.

(۴) نادرست. ثابت یونش هیدروسولفیک اسید از ثابت یونش فورمیک اسید کمتر است.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۱۲، ۱۳، ۲۳، ۲۶ و ۲۷)

۱۹۷. گزینه ۳ صحیح است.

pH = 3,7

$$[H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-3,7} = 10^{-4} \times 10^{-0,7}$$

$$\log 2 = 0,3 \Rightarrow 10^{0,3} = 2$$

$$[H_3O^+] \times [OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-4}} = \frac{1}{2} \times 10^{-10}$$

$$= 5 \times 10^{-11}$$

$$[OH^-] \text{ به } [H_3O^+] \text{ نسبت} = \frac{[H_3O^+]}{[OH^-]} = \frac{2 \times 10^{-4}}{5 \times 10^{-11}} = 4 \times 10^6 \quad (*)$$

$$pH = 9 \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-9}$$

$$[H_3O^+] \times [OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-9}} = 10^{-5}$$

$$[H_3O^+] \text{ به } [OH^-] \text{ نسبت} = \frac{[OH^-]}{[H_3O^+]} = \frac{10^{-5}}{10^{-9}} = 10^4 \quad (**)$$

$$(*), (**), \Rightarrow \frac{4 \times 10^6}{10^4} = 400$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۲۴)

۱۹۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$pH = 11,7 \Rightarrow pH + pOH = 14 \Rightarrow pOH = 14 - 11,7 = 2,3$$

$$[OH^-] = 10^{-pOH} = 10^{-2,3} = 10^{-2} \times 10^{-0,3} = 5 \times 10^{-3} \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$



پایه دوازدهم . آزمون ۸ . پاسفنامه ریاضی فیزیک

$$\left. \begin{aligned} (1) & \quad 4 - (1 + 2) = 1 \\ (2) & \quad 4 - (2 + 2 + 1) = -1 \\ OF_2 & \quad \text{در O عدد اکسایش } +2 \text{ و عدد اکسایش F همواره برابر } -1 \text{ است.} \end{aligned} \right\} \Rightarrow 2 - 0 = +2$$

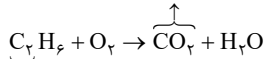
عدد اکسایش O = +2
 عدد اکسایش F = -1

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۳، ۵۴ و ۶۳)

۲۰۸. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:
(۱)

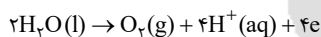
$$C + (-2) \Rightarrow C \text{ عدد اکسایش } +4$$



$$-3 = \text{عدد اکسایش C} \Rightarrow (6 \times 1) + (2 \times x) = 0 \Rightarrow 4 - (-3) = +7$$

(۲) وقتی یک عنصر در یک ترکیب قرار می‌گیرد لزوماً عدد اکسایش آن برابر صفر نیست و همچنین وقتی در همان واکنش به صورت آزاد حضور می‌یابد، عدد اکسایش آن قطعاً برابر صفر است. بنابراین در چنین واکنشی عدد اکسایش یک عنصر تغییر کرده است و این واکنش حتماً از نوع اکسایش - کاهش می‌باشد.

(۳) نیم‌واکنش اکسایش در سلول الکترولیتی برقکافت آب:

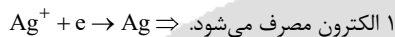


گاز اکسیژن تولید می‌شود.

(۴) نیم‌واکنش کاهش در سلول الکترولیتی برقکافت آب:



نیم‌واکنش کاهش در سلول الکترولیتی آبکاری یک فاشق آهنی به وسیله نقره:



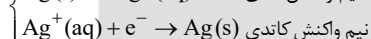
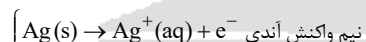
۱ الکترون مصرف می‌شود. (شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۳، ۵۴ و ۶۳)

۲۰۹. گزینه ۲ صحیح است.

(آ) نادرست. جنس آند از فلز نقره می‌باشد و جنس کاتد می‌تواند هر فلز یا جسم رسانای دیگری باشد مانند فولاد، مس و ...

(ب) نادرست. نقره کلرید (AgCl) در آب نامحلول است.

(پ) درست.



(ت) درست. در آبکاری، جسم آبکاری شونده را به قطب منفی (کاتد) متصل می‌نمایند.

(ث) درست.

$$?g Ag = 0.5 \text{ mole}^{-1} \times \frac{108g Ag}{1 \text{ mole}} = 54g Ag$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

۲۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

فلز قلع برای این منظور مناسب نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) درست. با تشکیل این لایه چسبنده و متراکم لایه‌های زیرین برای مدت طولانی دست نخورده باقی می‌ماند و استحکام خود را حفظ می‌کند.

(۲) درست. زیرا Pt یک فلز نجیب است و با محلول‌ها، یون‌ها و ... در بدن واکنش نمی‌دهد.

(۴) درست.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۸، ۶۱ و ۶۳)

Zn > Fe : قدرت کاهندگی
 \Rightarrow واکنش ۱ به صورت طبیعی انجام می‌شود
 $Fe^{2+} > Zn^{2+}$: قدرت اکسندگی

Cr²⁺ < Fe : قدرت کاهندگی
 \Rightarrow واکنش ۲ به صورت طبیعی انجام نمی‌شود
 $Cr^{3+} > Fe^{2+}$: قدرت اکسندگی

Fe > Sn : قدرت کاهندگی
 \Rightarrow واکنش ۳ به صورت طبیعی انجام می‌شود
 $Fe^{2+} < Sn^{2+}$: قدرت اکسندگی

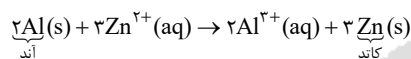
Sn < Cr³⁺ : قدرت کاهندگی
 \Rightarrow واکنش ۴ به صورت طبیعی انجام نمی‌شود
 $Sn^{2+} > Cr^{3+}$: قدرت اکسندگی

(Sn²⁺ > Cr³⁺ > Fe²⁺ > Zn²⁺) : بنابراین برای قدرت اکسندگی داریم

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۳ و ۶۴)

۲۰۴. گزینه ۴ صحیح است.

واکنش در سلول گالوانی دوم به صورت زیر می‌باشد:

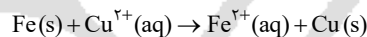


مقدار الکترون مبادله شده به ازای تولید هر ۳ مول Zn

$$\frac{1}{2} \times \frac{1 \text{ mol Zn}}{65 \text{ g Zn}} \times \frac{2 \text{ mole}}{1 \text{ mol Zn}} = 2,4 \text{ mole}$$

مقدار الکترون مبادله شده به ازای افزایش جرم ۷۸ گرمی به تیغه کاتد

حال به سراغ سلول گالوانی اول می‌رویم:



$$2,4 \text{ mole} \times 2 = 4,8 \text{ mole}$$

$$2,4 \text{ mole} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} = 134,4 \text{ g Fe}$$

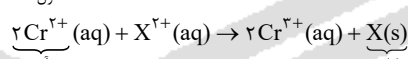
از جرم تیغه آندی کم می‌شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

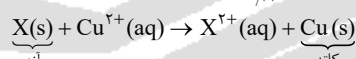
۲۰۵. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا E° نیم‌سلول (X²⁺/X) را محاسبه می‌کنیم:

$$E^\circ_{\text{سلول}} = E^\circ(\text{کاتد}) - E^\circ(\text{آند})$$



$$\Rightarrow E^\circ(X^{2+}/X) - E^\circ(Cr^{3+}/Cr^{2+}) = 0,66 \Rightarrow E^\circ(X^{2+}/X) = 0,24V$$



$$\Rightarrow E^\circ(Cu^{2+}/Cu) - E^\circ(X^{2+}/X) = emf \Rightarrow emf = 0,1V$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۴۸)

۲۰۶. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) لیتیم در میان فلزها کمترین E° و بیش‌ترین قدرت کاهندگی را داراست.

(۳) سلول سوختی نوعی سلول گالوانی است.

(۴) در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن، جهت حرکت H⁺ به سمت کاتد می‌باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹ و ۵۱)

۲۰۷. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا عدد اکسایش اتم‌های کربن ستاره‌دار را محاسبه می‌کنیم:

