



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۱
۱۰ آبان ۱۳۹۸



پاسخنامه ریاضی - فیزیک

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستار
۱	فارسی	اکرم صالحی نیا	سلیمان شاوله، اکرم صالحی نیا	محمد حسین قاسمی، محمد زاهدی، ویدا علی نژاد
۲	زبان عربی	مصطفی خاکبازان	پیمان شهبازی، احمد رضا منصوری	
۳	دین و زندگی	محمد رضایی بقا	محسن بیاتی، محمد رضایی بقا	
۴	زبان انگلیسی	مازلان حاجی ملکی	میر حسین زاهدی، محسن کرد افشاری	
۵	ریاضی	علی نجاری	پیمان جلیلی، محسن رحیمی	محمد زاهدی
۶	هندسه	محمد رضا میبیدی	حمید گروسی، جمال صادقی	محمد علی ذرده
۷	فیزیک	رضا خالو	محمد علی جعفری، وحید مجدآبادی	جعفر شریف اوغلی
۸	شیمی	منصوره بهرامی	منصوره بهرامی، معصومه رهنما، معصومه حسن پور	محمد حسین جزایری

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

رقیه اسدیان - علی الماسی - مرضیه سهرابی - مهرداد شمسی - هادی فیض آسا - سمیه قدرتی - طاهره میرصفی

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



فارسی

۱. گزینه ۲ صحیح است.
 فلق: سپیده صبح، فجر
 خذلان: خواری، پستی، مذلت
 فضل: لطف، توجه، احسان، رحمت که از خدا می‌رسد
 مکاید: جمع مکیدت، مکرها و حيله‌ها
 (فارسی دهم، واژه‌نامه، صفحه‌های ۱۵۱ و ۱۵۲)
۲. گزینه ۴ صحیح است.
 بخت: طالع در بیت (ج) کفیل: ضامن: در بیت (الف)
 بی‌اصل: محال در بیت (د) فرومانده: خیره در بیت (ب)
 (فارسی دهم، واژه‌نامه، صفحه‌های ۱۵۱ تا ۱۵۳)
۳. گزینه ۲ صحیح است.
 (۱) هق هق (۳) برازندگی (۴) عمارت
 (فارسی دهم، صفحه‌های ۱۴، ۲۷ و ۳۶)
۴. گزینه ۳ صحیح است.
 هضم ← حزم
 در گزینه‌های دیگر واژه‌های «منسوب، غالب، صواب» دارای اهمیت
 املائی هستند.
 (فارسی دهم، واژه‌نامه، صفحه‌های ۱۵۱ و ۱۷)
۵. گزینه ۳ صحیح است.
 (فارسی دهم، صفحه‌های ۱۰، ۱۸، ۲۷ و ۳۳)
۶. گزینه ۳ صحیح است.
 رفتن قابل دیدن و گفتن قابل شنیدن است، پس در این گزینه
 حس آمیزی دیده نمی‌شود.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۱) بوی تو ز باد سحرگاه بشنوم = حس آمیزی
 (۲) صدا قابل دیدن نیست = حس آمیزی
 (۴) ترانه‌های شیرین و بهانه‌های رنگین: حس آمیزی
 (فارسی دهم، صفحه ۱۵)
۷. گزینه ۴ صحیح است.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۱) دلیل خمیدگی پشت پیران را جستجوی جوانی در خاک می‌داند.
 (۲) دلیل بارش باران را، گریه ابر بر بدعه‌دی روزگار می‌داند.
 (۳) دلیل سرسبزی سرو را درستکاری و راستی او می‌داند.
 (فارسی دهم، صفحه ۳۵)
۸. گزینه ۱ صحیح است.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۲) ماه استعاره از معشوق
 (۳) سرو روان استعاره از محبوب
 (۴) نرگس استعاره از چشم
 (فارسی دهم، صفحه ۴۰)
۹. گزینه ۳ صحیح است.
 بررسی گزینه‌ها:
 (۱) قفس تنگ آسمان (۲) دل سرگشته ما
 (۳) قدر جلوه مستانه ← اسم + مضاف‌الیه + صفت (۴) یار شیرینت
 (فارسی دهم، صفحه ۳۴)
۱۰. گزینه ۲ صحیح است.
 بررسی گزینه‌ها:
 (۱) دشمن، دوست (است) ← حذف به قرینه لفظی
 (۲) چه سود (دارد) ← حذف به قرینه معنوی
 (۳) (داروی مشتاق) زهر ز دست نگار (است) ← حذف به قرینه لفظی
 (۴) حذفی ندارد.
 (فارسی دهم، صفحه ۱۹)
۱۱. گزینه ۴ صحیح است.
 اگر بکوشم که غم عشق را از دوستان بپوشم، سخنان سوزناکم بر آن
 مفعول متمم نهاد
 گواهی را بدهد.
۱۲. گزینه ۲ صحیح است.
 مفهوم آیه شریفه: سرانجام هر کسی مرگ و نیستی است.
 بررسی گزینه‌ها:
 (۱) پایان زندگی، مرگ است.
 (۲) ناپایداری مقام‌های دنیایی
 (۳) مرگ برای همه مردم است.
 (۴) پایان هر جوانی، پیری و مرگ است.
 (فارسی دهم، صفحه ۴۱)
۱۳. گزینه ۳ صحیح است.
 مفهوم جمله «تأکید بر عدم تظاهر و ریاکاری» است که گزینه ۳ در
 تقابل و تضاد با آن به «تظاهر و خودنمایی» سفارش می‌کند.
 (۱ و ۲) هر دو تأکید دارند به پرهیز از تظاهر
 (۴) زبان و سخن موجب آسیب و منفعت هستند.
 (فارسی دهم، صفحه ۱۸)
۱۴. گزینه ۳ صحیح است.
 بررسی گزینه‌ها:
 (۱) طالب لطف و رحمت خداست.
 (۲) سفارش به صبوری و تحمل می‌کند.
 (۳) دلیل ارزشمندی، فروتنی است/ بیان تکبر و غرور
 (۴) خدا توصیف‌ناپذیر است.
 (فارسی دهم، صفحه‌های ۱۰، ۱۶ و ۳۹)
۱۵. گزینه ۲ صحیح است.
 گزینه ۲ زیبایی‌های چشم‌نواز جهان را در هنگام بهار بیان می‌کند و
 شادایی آن را چون عروسی جوان می‌داند.
 مفهوم مشترک دیگر گزینه‌ها: جهان و هر چه زیبایی در آن است،
 جلوه‌ای از جمال پروردگار است.
 (فارسی دهم، صفحه ۱۰)



عربی، زبان قرآن

۱۶. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) لی: برایم، در دو جا ترجمه نشده است/ من لسانی: از زبانم
(۲) لی: برایم، در دو جا ترجمه نشده است/ لسانی: زبانم/ قولی: سختم
(۳) فعل‌های «شرح، یسر، احلل» فعل امر می‌باشند، بنابراین ترجمه به صورت ماضی نادرست است/ لی: برایم، در دو جا ترجمه نشده است.
(عربی دهم، درس ۲، صفحه ۱۸)

۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

تعلّم: می‌دانی (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

یقدر: می‌تواند (رد گزینه‌های ۱ و ۲)

صوت الساعة: صدای ساعت (رد گزینه‌های ۲ و ۴)

(عربی دهم، درس ۲، صفحه ۱۹)

۱۸. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) «هنگام غروب زیبایش» نادرست است.

- (۳) «آنها دانش آموزانی هستند» نادرست است/ «ینظرون» فعل مضارع است و ترجمه آن به صورت «نظاره‌گر» که اسم است، نادرست است.
(۴) این نادرست است و «ها» در «غروبها» ترجمه نشده است.

(عربی دهم، درس ۱)

۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

ضمیر «ه» در «زانه» ترجمه نشده است: و آن را با ستارگانی همچون مرواریدهای پراکنده زینت داد.

(عربی دهم، درس ۱)

۲۰. گزینه ۴ صحیح است.

ما كنت افكر: فکر نمی‌کردم (رد گزینه‌های ۱، ۲ و ۳)

سبعین سنة: هفتاد سال (رد گزینه‌های ۲ و ۳)

۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

فعل أنزلَ به معنای «نازل کرد - فرو فرستاد» است که در این گزینه به صورت (نازل شد) معنی شده که اشتباه است.

۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

گزینه ۱ دقیقاً روی مفهوم عبارت «هر کس دشمنی بکارد زبان درو می‌کند» تأکید دارد.

۲۳. گزینه ۴ صحیح است.

قلیل و کثیر دو اسمی هستند که متضاد هستند.

در گزینه‌های ۱ و ۲ متضادی وجود ندارد؛ اما در گزینه ۳ دو فعل (أَنْظُرُ - لَا تَنْظُرُ) متضاد هستند؛ ولی سؤال متضاد درباره اسم را می‌خواهد نه فعل.

ترجمه متن

کار نعمتی از نعمت‌های خداوند است و ارزش آن را کسی می‌داند که به یک بیماری دچار شده است؛ ولی بیشتر مردم کار را دوست ندارند و بر دیگران اعتماد می‌کنند. اسلام به کار توجه کرده است و از لابه‌لای آیات و احادیث متعدد به آن (کار) دعوت کرده است. خداوند بزرگ و بلندمرتبه فرموده است: «پس هرگاه نماز برپا شد در زمین پراکنده شوید و فضل و بخشش خداوند را بجویید...» و رسول خدا (ﷺ) فرمودند: «هرگز کسی غذایی بهتر از غذای حاصل دسترنجش نخورده است»

(عربی دهم، درس ۲)

۲۴. گزینه ۱ صحیح است.

(۱) همه مردم ارزش وقت را می‌دانند.

(۲) کسی که به یک بیماری دچار شده است، ارزش کار کردن را می‌داند.

(۳) آیات قرآن و احادیث بر کار کردن تأکید می‌کنند.

(۴) کار نعمتی از نعمت‌های خداوند است.

۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) بیشتر مردم کار را دوست ندارند.

(۲) اسلام به کار توجه نمی‌کند.

(۳) آیات قرآن و احادیث به کار دعوت می‌کنند.

(۴) در حدیث رسول (ﷺ) توجه به نماز، آمده است.

۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) اهمیت آیات و احادیث (۲) اعتماد بر دیگران

(۳) اهمیت کار و عمل (۴) یاد نعمت‌ها

۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ملابس: ملبس / الوان: لون

(۲) الرياح: الريح / غصون: غصن / اشجار: شجر

(۳) اصوات: صوت

(عربی دهم، درس ۱)

۲۸. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) إِبْحَثْ و قُلْ: امر / یخرج: مضارع

(۲) أَنْظُرْ: امر / تمطر: مضارع

(۳) أَخْلَلْ: امر / یفقهوا: مضارع

(۴) أَنْظُرْ: مضارع / أسأل: مضارع / أوجد: ماضی (به خورشید می‌نگرم و از خودم می‌پرسم چه کسی در آن ماه را به وجود آورد؟)

(عربی دهم، درس ۱)

۲۹. گزینه ۳ صحیح است.

«ینشتر» بر وزن «یفعل» است / «یتفکرون» بر وزن «یتفعلون» است / «مستعرة» بر وزن «مفتعلة» است.

۳۰. گزینه ۴ صحیح است.

۱۰۰ = ۶۵ + ۳۵ که می‌شود (مئة)؛ ولی در گزینه ۴، ۹۵ گفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ۷۹ = ۱۱ - ۹۰

(۲) ۴۱ = ۲ ÷ ۸۲

(۳) ۷۷ = ۷ × ۱۱ همگی درست هستند.

دین و زندگی

۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

در دیدگاه اعتقاد به معاد، دنیا تنها بخش کوچکی از زندگی انسان است. دقت شود که تعبیر «خواب کوتاه» در حدیث پیامبر در مورد دنیا آمده است، اما نه در مقایسه با کل زندگی انسان. (دلیل نادرستی گزینه‌های ۳ و ۴).

پیامبر (ﷺ) فرمود: «الناس نیامٌ فَاذا ماتوا انتبهوا» مردم [در این دنیا] در خوابند، هنگامی که بمیرند، بیدار می‌شوند.

(دین و زندگی دهم، صفحه ۴۱)

۳۲. گزینه ۱ صحیح است.

برای اینکه بتوانیم با نگاهی درست هدف‌های خود را انتخاب کنیم، نیازمند معیار و ملاک هستیم.

معیاری که بتوانیم به وسیله آن، هدف‌های همسو با میل بی‌نهایت‌طلب و استعداد‌های متنوع انسان را مشخص کند.

(دین و زندگی دهم، صفحه ۱۷)

۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

هدف‌های پایان‌پذیر همان هدف‌های دنیوی هستند.

آن کس که تنها زندگی زودگذر دنیا را می‌طلبد (انتخاب هدف‌های دنیوی)

- آن مقدار از آن را که بخواهیم - به هر کس اراده کنیم - می‌دهیم - سپس دوزخ را برای او قرار می‌دهیم - تا با خواری و سرافکندگی در آن وارد شود.

(دین و زندگی دهم، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

۳۴. گزینه ۱ صحیح است.

«من کان یرید ثواب الدنيا» هر کس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد «فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ» نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست، در قسمت دوم همه گزینه‌ها صحیح است.

(دین و زندگی دهم، صفحه ۲۱)

۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

آنها هنگامی که مردم را به نماز فرا می‌خوانید، آن را به سخره و بازی می‌گیرند و این به خاطر آن است که آنها گروهی هستند که تعقل نمی‌کنند. اولین گام برای حرکت انسان در این مسیر (نزدیکی و تقرب به خدا) شناخت انسان است.

(دین و زندگی دهم، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

۳۶. گزینه ۱ صحیح است.

پاسخ به این پرسش اهمیت دارد که آیا انسان یکباره راهی دیار فنا و نیستی می‌شود؟ اگر چنین است، پس داستان زندگی انسان پایانی اندوهناک دارد. هنگامی که از پیامبر (ﷺ) سؤال شد: «باهوش‌ترین مؤمنان چه کسانی هستند؟» ایشان فرمودند: «آنان که فراوان به یاد مرگ هستند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند.»

(دین و زندگی دهم، درس ۳، صفحه ۳۹)

۳۷. گزینه ۲ صحیح است.

انسان دارای روحیه‌ای بی‌نهایت‌طلب است و عطش او در دستیابی به خواسته‌هایش نه تنها کم نمی‌شود، بلکه روز به روز افزون می‌گردد و به سر حدی از رشد و کمال محدود نمی‌شود. به علاوه، انسان مجموعه‌ای فراوان از استعداد‌های مادی و معنوی دارد.

(دین و زندگی دهم، درس ۱، صفحه ۱۶)

۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

خدا سرچشمه زیبایی‌ها و خوبی‌هاست و انسان‌ها به میزانی که زیبایی‌ها و خوبی‌ها را کسب کنند، به خدا نزدیک‌تر می‌شوند. معمولاً آدم‌های زیرک (با ذکاوت) هدف‌های خود را به گونه‌ای انتخاب می‌کنند که به قول معروف با یک تیر چند نشان را بزنند. یعنی اهداف جامع و دربردارنده سایر اهداف را برمی‌گزینند.

(دین و زندگی دهم، درس ۱، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۳۹. گزینه ۴ صحیح است.

گروهی وجود زندگی پس از مرگ را انکار می‌کنند (منکران معاد) و با فرارسیدن مرگ انسان و نابودی جسم او، پرونده او را برای همیشه می‌بندند. آنان زندگی را محدود و منحصر به دنیا می‌دانند و می‌گویند: «زندگی و حیاتی جز همین زندگی و حیات دنیایی ما نیست: ما هی‌آلَا حیاتنا الدُّنْیا ...»

(دین و زندگی دهم، درس ۳، صفحه ۴۴)

۴۰. گزینه ۲ صحیح است.

هدف تقرب به خدا، به همان میزان که بزرگ و ضامن خوشبختی ماست، همت بزرگ و اراده محکم می‌طلبد، همان طور که دستیابی به گوهرهای گران‌قدر دریاها، پشتکاری شگرف می‌خواهد.

انسان‌ها به میزانی که زیبایی‌ها و خوبی‌ها را کسب کنند، به خدا نزدیک‌تر می‌شوند.

(دین و زندگی دهم، درس ۱، صفحه ۲۱)

۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

هدف و مسیر حرکت هر کس با توانایی‌ها و سرمایه‌هایش هماهنگی (تناسب) دارد.

گاهی غفلت‌ها سبب دوری ما از خدا و فراموشی یاد او می‌شود، ولی باز که به خود بازمی‌گردیم، او را در کنار خود می‌یابیم. (سرشت خدا آشنا)

(دین و زندگی دهم، درس ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۴۲. گزینه ۱ صحیح است.

هدف و مسیر حرکت هر کس با توانایی و سرمایه‌هایش هماهنگی دارد.

(دین و زندگی دهم، صفحه ۳۱)

۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

دشمن‌ترین دشمن تو، همان نفسی است که در درون توست. حضرت علی (علیه السلام): او به ما یادآوری می‌کند که عامل درونی، انسان‌ها را برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیا دعوت به گناه می‌کند و از پیروی از عقل و وجدان باز می‌دارد... نفس اماره است.

(دین و زندگی دهم، صفحه ۳۳)

۴۴. گزینه ۴ صحیح است.

انسان عقلی دارد که با دوراندیشی، او را از خوشی‌های زودگذر منع می‌کند. سرمایه‌ای که حیوانات و گیاهان از آن برخوردار نیستند؛ از آنجا که ما بیش از حیوانات سرمایه و استعداد داریم، قطعاً هدف و مسیر ما نیز باید متفاوت از آنها باشد. هدف ما باید به وسعت سرمایه‌هایمان باشد.

(دین و زندگی دهم، درس ۲، صفحه ۳۱)

۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

انسان معتقد به معاد، با تلاش و توان بسیار در انجام کارهای نیک و خدمت به خلق خدا می‌کوشد. این انگیزه و شور و نشاط به دلیل نداشتن غم و اندوه است: «لَا هُمْ يَحْزَنُونَ» از طرفی، منشأ انتخاب یک هدف، بینش و نگرش خاص انسان‌ها است. اگر کسی چنین بیندیشد که کمک به دیگران ارزشمند است و می‌تواند روحیه بی‌نهایت‌طلب او را سیراب کند و پاسخگوی استعداد‌های گوناگونش باشد، می‌کوشد به دیگران کمک کند.



زبان انگلیسی

۴۶. گزینه ۳ صحیح است

این جمله پیش‌بینی براساس شواهد را بیان می‌کند پس از be going to استفاده می‌شود.

ترجمه: به دلیل کاهش درآمد صنعت توریسم، کار در طول سه ماه آینده دشوار خواهد بود.

(انگلیسی دهم، صفحه ۲۹)

۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

جمله، تصمیمی آتی را بیان می‌کند، پس از will استفاده می‌شود. جولی: شیری وجود ندارد.

جان: واقعا؟ در آن صورت خواهم رفت و مقداری خواهم گرفت.

(انگلیسی دهم، صفحه ۲۵)

۴۸. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: «طبق مقررات، هر کسی که درختان جنگل‌ها را قطع کند، به کاشت ده برابر درختی که قطع می‌کند، جریمه خواهد شد.»

- (۱) خاموش کردن (۲) پیاده شدن
(۳) بیرون کشیدن (۴) قطع کردن

(انگلیسی دهم، صفحه ۱۷)

۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: «دولت طرحی دارد تا به مردم بیاموزد که از گونه‌های درحال انقراض حیوانات و گیاهان مراقبت کنند تا محیط زیست سالمی برای زندگی همراه با آرامش را داشته باشند.»

- (۱) صحیح، درست (۲) درحال انقراض
(۳) ویران کننده (۴) داوطلبانه

(انگلیسی دهم، صفحه ۱۹)

۵۰. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه: امروزه سگ‌های آفریقایی زیادی باقی نمانده‌اند و ممکن است در آینده منقرض شوند.

- (۱) منقرض شدن (۲) چیز زیادی طلب کردن
(۳) کم شدن (صدا) (۴) تحلیل رفتن

(انگلیسی دهم، صفحه ۲۰)

۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: اگر آنها به سمت شما سنگ پرتاب می‌کنند، به جای پرتاب دوباره، از آنها (سنگ‌ها) برای ساخت خانه شخصی خود استفاده کنید.

- (۱) محل، جا (۲) به جای (۳) امید (۴) زنده

(انگلیسی دهم، صفحه ۲۱)

۵۲. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: مردم به طور فزاینده‌ای از مشکلات محیطی و چگونگی تأثیرگذاری آنها بر زندگی روزمره‌شان آگاه می‌شوند.

- (۱) امیدوارانه (۲) به طور طبیعی
(۳) به طور فزاینده (۴) با دقت

(انگلیسی دهم، صفحه ۱۹)

ترجمه متن Cloze test:

یکی از شعارهای زندگی من این است، «با دیگران همان‌طور رفتار کن که مایلی با تو رفتار شود.» طبیعت چیزهای زیادی را رایگان به ما می‌دهد: هوای تمیز، آب تمیز، چشم‌انداز زیبا، مناظر نفسگیر و این موارد تمامی ندارد. ما از طبیعت چیزهای خیلی زیادی می‌گیریم؛ اما در عوض چه چیزی می‌دهیم؟ آلودگی؟

حداقل کاری که ما می‌توانیم انجام دهیم این است که با مراقبت کردن و حفظ کردن محیط زیستمان قردانی خودمان را نشان دهیم.

«بلائی که ما داریم بر سر جنگل‌های کره زمین می‌آوریم، تنها بازتابی از آنچه است که بر سر خودمان و دیگران می‌آوریم» مهاتما گاندی (فعال حقوق مدنی هندوستان)

۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

- (۱) سفر (۲) طبیعت (۳) جنگل (۴) حیات وحش

(انگلیسی دهم، صفحه‌های ۱۵ و ۲۱)

۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

جمله در زمان حال ساده است؛ زیرا که در مورد بدیهیات صحبت می‌کند.

۵۵. گزینه ۱ صحیح است.

- (۱) محافظت کردن (۲) ثبت‌نام کردن
(۳) پیشنهاد دادن (۴) فارغ‌التحصیل شدن

۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

«World» به معنی دنیا اسم منحصر به فرد است و با «the marker» به کار می‌رود و «forest» نیز به خاطر ترکیب اضافی «of the world» باید با «the» همراه شود.

(انگلیسی دهم، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)

ترجمه متن:

نحوه نام‌گذاری شدن این پرندگان سیاه و سفید منحصر به فرد هنوز هم بحث‌برانگیز است. ممکن است کلمه پنگوئن از زبان ویلز سرچشمه بگیرد که در آن «پن» به معنی «سر» و «گوئن» به معنی «سفید» است.

اسناد مکتوبی وجود دارند که نشان می‌دهند که یک هیئت اعزامی که با کشتی به دور دنیا از سال ۱۵۷۷ تا ۱۵۸۰ سفر می‌کردند، این پرندگان را در نوک (قسمت انتهایی امریکای جنوبی) پیدا کردند. افراد ویلزی کشتی آنها را «پنگوئن‌ها» نامیدند.

بعضی از افراد اظهار می‌دارند که آن کلمه ممکن است از کلمه پینگوئس لاتین به معنی «چاق یا چربی» آمده باشد. با توجه به آب و هوای سردی که در آن پنگوئن‌ها زندگی می‌کنند، چاق بودن یقیناً به خوبی در خدمت آنها است، چون لایه‌های چربی از آنها در مقابل سرما محافظت می‌کند؛ همچنین به عنوان ذخیره ارزشمند انرژی عمل می‌کند.

(انگلیسی دهم، درس ۱)

۵۷. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: «متن عمدتاً در مورد چه چیزی بحث می‌کند؟» «منشأ نامی که به پنگوئن‌ها اختصاص داده شده است.»

ترجمه سایر گزینه‌ها:

- (۱) مکانی که پنگوئن‌ها اولین بار دیده شدند.
(۳) چربی که زیر پوست پنگوئن‌ها ذخیره می‌شود.
(۴) ویلزی‌ها اولین افرادی بودند که پنگوئن‌ها را پیدا کردند.



۵۸. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: «کلمه مشخص شده در خط اول پاراگراف دوم از نظر معنی نزدیک تر است به مسافرت.»

(۱ مسافرت (۲ تحقیق (۳ گزارش (۴ افزایش

۵۹. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: «بر طبق پاراگراف آخر، نویسنده تلاش می کند تا ثابت کند که چرا این پرندگان پنگوئن نامیده می شوند.»

ترجمه سایر گزینه ها:

(۱) که چگونه این پرندگان چربی ذخیره می کنند.

(۲) که چرا آنها در آب و هوای سرد زندگی می کنند.

(۳) که از کجا کلمه پنگوئن آمده است.

۶۰. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: «متن به احتمال زیاد با بحثی در مورد دلیل تازه دیگری که چرا پنگوئن ها چنین نامیده شدند، ادامه می یابد.»

ترجمه سایر گزینه ها:

(۱) چقدر چربی برای پنگوئن ها اهمیت دارد.

(۲) چرا پنگوئن ها در آب و هوای سرد زندگی می کنند.

(۳) چند لایه چربی پنگوئن ها اضافه می کنند.

ریاضی

۶۱. گزینه ۳ صحیح است.

گزینه ها را بررسی می کنیم:

(۱) نادرست؛ $(N \cup Q) - Z = Q - Z \neq Q'$

(۲) نادرست؛ $(Q - Q') \cap Z = Q \cap Z = Z \neq N$

(۳) درست؛ $(N - Q) \cup W = N \cup W = W$

(۴) نادرست؛ $(Z \cap W) \cup N = W \cup N = W$

(ریاضی دهم، صفحه ۲)

۶۲. گزینه ۳ صحیح است.

شرط اول $3 \leq x + 2 \Rightarrow 1 \leq x$

شرط دوم $x + 2 < 50 - 3x \Rightarrow 4x < 48 \Rightarrow x < 12$

x عضو مجموعه $\{1, 2, 3, \dots, 11\}$ است.

(ریاضی دهم، صفحه ۳)

۶۳. گزینه ۴ صحیح است.

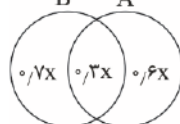
برای اینکه اجتماع دو مجموعه نامتناهی باشد، کافی است که حداقل یکی از آن دو نامتناهی باشند و لازم نیست هر دو نامتناهی باشند.

(ریاضی دهم، صفحه ۷)

۶۴. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به نمودار ون زیر، می توان تعداد اعضای مجموعه ها را به دست آورد. تعداد اعضای B را x در نظر می گیریم. ۳۰ درصد اعضای B یعنی $0.3x$ عضو، عضو A هستند که این برابر $\frac{1}{3}$ اعضای A است؛ پس تعداد

اعضای A که عضو B نیستند، برابر است با $0.6x$.



$$n(A \cup B) = 0.7x + 0.3x + 0.6x = 1.6x = 320$$

$$\Rightarrow x = 200$$

$$n(B - A) = 0.7x = 0.7 \times 200 = 140$$

(ریاضی دهم، صفحه ۱۱)

۶۵. گزینه ۲ صحیح است.

در مراحل فرد، این نسبت برابر ۱ است. در مراحل زوج، تعداد مربع های سیاه، یکی بیشتر است. در مرحله بیستم، مربع بزرگ 21×21 است.

$$21 \times 21 = 441 \Rightarrow \begin{cases} \text{تعداد مربع سیاه} = 221 \\ \text{تعداد مربع سفید} = 220 \end{cases}$$

(ریاضی دهم، صفحه ۱۷)

۶۶. گزینه ۲ صحیح است.

جمله عمومی دنباله حسابی برحسب n از درجه اول است؛ بنابراین: $k = -1$

$$\begin{cases} a_n = 3n + 2 \\ a_n = 53 \end{cases} \Rightarrow 3n + 2 = 53 \Rightarrow n = 17$$

(ریاضی دهم، فصل ۱، صفحه ۲۲)

۶۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$(t_7 + t_8 + t_9) - (t_6 + t_5 + t_4) = (3t_1 + 21d) - (3t_1 + 12d) = 9d = 18$$

$$\Rightarrow d = 2$$

$$(t_7 + t_8) - (t_1 + t_2) = (2t_1 + 5d) - (2t_1 + d) = 4d = 8$$

(ریاضی دهم، صفحه ۲۳)

۶۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$r = \frac{4}{9} = 2 \Rightarrow a_n = 2 \times 10 \times 2^{n-1} = 20 \times 2^{n-1} = 10 \times 2^n$$

$$\Rightarrow \frac{a_8 + a_{11} + a_{13}}{a_1} = \frac{10 \times 2^8 + 10 \times 2^{11} + 10 \times 2^{13}}{10 \times 2^1}$$

$$= \frac{10 \times 2^8(1 + 2^3 + 2^5)}{10 \times 2^1} = \frac{1 + 2^3 + 2^5}{2^2} = \frac{1 + 8 + 32}{4} = \frac{41}{4}$$

(ریاضی دهم، صفحه ۲۶)

۶۹. گزینه ۱ صحیح است.

تعداد جملات این دنباله فرد است و جمله a_{n+2} جمله وسط می باشد؛ بنابراین حاصل ضرب جملات این دنباله برابر 2^{n+2} می باشد.

(ریاضی دهم، فصل ۱، صفحه ۲۶)

۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

گزینه های ۳ و ۴ منفی و گزینه های ۱ و ۲ مثبت هستند. مقدار $\cos 270^\circ$ عددی مثبت و نزدیک به صفر $(\cos 270^\circ)$ است. مقدار $\sin 100^\circ$ عددی مثبت و بیشتر نزدیک به ۱ $(\sin 90^\circ)$ است.

(ریاضی دهم، صفحه ۳۸)

۷۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$(1) \text{ ناحیه } 2 \text{ یا } 3 \Rightarrow \cos \theta < 0 \Rightarrow \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} < 0$$

$$(2) \text{ ناحیه } 1 \text{ یا } 3 \Rightarrow \sin \theta \cdot \cos \theta > 0$$

گزینه ۲ صحیح است. \Rightarrow ناحیه سوم $\rightarrow 1, 2$

(ریاضی دهم، صفحه ۳۸)

۷۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$A = \frac{2 \cos^2 30^\circ - 3 \sin^2 60^\circ}{\tan^2 180^\circ + 3 \sin^2 45^\circ} = \frac{2(\frac{\sqrt{3}}{2})^2 - 3(\frac{\sqrt{3}}{2})^2}{0 + 2(\frac{\sqrt{2}}{2})^2} = \frac{2 - \frac{9}{2}}{2} = \frac{2 - 4.5}{2} = 1 - \sqrt{3}$$

(ریاضی دهم، صفحه ۳۲)

۷۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$2y = -3x - 1 \Rightarrow y = -\frac{3}{2}x - \frac{1}{2} \Rightarrow \tan \theta = -\frac{3}{2}$$

$$1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta} \Rightarrow 1 + \frac{9}{4} = \frac{1}{\cos^2 \theta} \Rightarrow \cos^2 \theta = \frac{4}{13}$$

$$\sin^2 \theta = 1 - \cos^2 \theta \Rightarrow \sin^2 \theta = 1 - \frac{4}{13} = \frac{9}{13}$$

$$A = \frac{2}{3 + \sin^2 \theta} = \frac{2}{3 + \frac{9}{13}} = \frac{2}{\frac{48}{13}} = \frac{13}{24}$$

(ریاضی دهم، صفحه ۴۰)

۷۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{1}{\cos^2 \alpha} = 1 + \tan^2 \alpha = 1 + \frac{16}{9} = \frac{25}{9} \Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{9}{25}$$

$$\cos \alpha < 0 \Rightarrow \cos \alpha = -\frac{3}{5}$$

$$\sin \alpha = \cos \alpha \times \tan \alpha = -\frac{3}{5} \times \left(-\frac{4}{3}\right) = \frac{4}{5}$$

$$\cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha} = -\frac{3}{4}$$

$$\sin \alpha + \cos \alpha + \cot \alpha = \frac{4}{5} - \frac{3}{5} - \frac{3}{4} = -\frac{11}{20}$$

(ریاضی دهم، صفحه ۴۳)

۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

روش اول: (این روش اصلاً توصیه نمی‌شود، ولی متأسفانه اکثر دانش‌آموزان با همین روش مسئله را حل می‌کنند!!!)

$$\sin \theta = \frac{1}{3} \Rightarrow \cos^2 \theta = 1 - \sin^2 \theta = 1 - \frac{1}{9} = \frac{8}{9} \Rightarrow \cos \theta = \pm \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$\text{روش دوم} \rightarrow \cos \theta = \frac{-2\sqrt{2}}{3}, \tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{\frac{1}{3}}{\frac{-2\sqrt{2}}{3}} = -\frac{1}{2\sqrt{2}} = \frac{-\sqrt{2}}{4}$$

$$A = \frac{2 - \frac{1}{3} - \frac{1}{3} \left(\frac{-2\sqrt{2}}{3}\right) + 2 \left(\frac{-2\sqrt{2}}{3}\right)}{1 + \frac{1}{3} - \frac{2\sqrt{2}}{3} - \frac{\sqrt{2}}{4}} \times (1 - \frac{\sqrt{2}}{4})$$

$$A = \frac{18 - 3 + 2\sqrt{2} - 12\sqrt{2}}{12} \times \left(\frac{4 - \sqrt{2}}{4}\right) = \frac{15 - 10\sqrt{2}}{12} \times \frac{4 - \sqrt{2}}{4}$$

$$A = \frac{3(15 - 10\sqrt{2})}{48 - 32\sqrt{2}} \times \frac{4 - \sqrt{2}}{4}$$

$$A = \frac{60 - 40\sqrt{2} - 15\sqrt{2} + 20}{48 - 32\sqrt{2}} = \frac{80 - 55\sqrt{2}}{48 - 32\sqrt{2}} = \frac{5(16 - 11\sqrt{2})}{3(16 - 11\sqrt{2})} = \frac{5}{3}$$

روش دوم:

$$A = \frac{2 + 2\cos \theta - \sin \theta - \sin \theta \cos \theta}{1 + \tan \theta + \cos \theta + \tan \theta \cos \theta} \times (1 + \tan \theta)$$

$$A = \frac{2(1 + \cos \theta) - \sin \theta(1 + \cos \theta)}{(1 + \tan \theta) + \cos \theta(1 + \tan \theta)} \times (1 + \tan \theta)$$

$$A = \frac{(1 + \cos \theta)(2 - \sin \theta)}{(1 + \tan \theta)(1 + \cos \theta)} \times (1 + \tan \theta) = 2 - \sin \theta \Rightarrow A = 2 - \frac{1}{3} = \frac{5}{3}$$

(ریاضی دهم، صفحه ۴۴)

۷۶. گزینه ۳ صحیح است.

نادرستی گزینه‌های ۱ و ۲ و ۴ با جایگذاری یک زاویه دلخواه مثل $\alpha = 45^\circ$ مشخص می‌شود.

$$\sin^4 \alpha - \cos^4 \alpha = (\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha)(\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha)$$

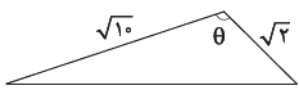
$$\Rightarrow \sin^4 \alpha - \cos^4 \alpha = \sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha$$

$$\Rightarrow \sin^4 \alpha + \cos^2 \alpha = \cos^4 \alpha + \sin^2 \alpha$$

(ریاضی دهم، صفحه ۴۴)

۷۷. گزینه ۳ صحیح است.

اندازه طول مربع را یک واحد در نظر می‌گیریم.



$$S = \frac{1}{2} \times 1 \times 4 = \frac{1}{2} \sqrt{2} \times \sqrt{10} \times \sin \theta$$

$$\Rightarrow \sin \theta = \frac{2}{\sqrt{5}}$$

$$\cos \theta = -\frac{1}{\sqrt{5}} \Rightarrow \tan \theta = -2 \Rightarrow 90^\circ < \theta < 180^\circ$$

(ریاضی دهم، فصل ۲، صفحه ۲۳)

۷۸. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) اگر عدد زیر رادیکال بزرگ‌تر از ۱ باشد، هرچه فرجه بزرگ‌تر، حاصل کوچک‌تر است.

(۲) اگر عدد زیر رادیکال بین صفر و ۱ باشد، هرچه فرجه بزرگ‌تر، حاصل بزرگ‌تر است.

(۳) اگر عدد زیر رادیکال بین صفر و -۱ باشد، هرچه فرجه بزرگ‌تر، حاصل کوچک‌تر است.

(۴) اگر پایه بین صفر و -۱ باشد و توان فرد، هرچه توان بزرگ‌تر باشد، حاصل بزرگ‌تر است.

(ریاضی دهم، صفحه ۵۲)

۷۹. گزینه ۳ صحیح است.

نادرستی گزینه‌های ۱ و ۲ به راحتی با مثال بررسی می‌شود. گزینه ۴ هم وقتی که $a \geq 0$ و $b > 0$ باشد، برقرار است.

(ریاضی دهم، صفحه ۵۵)

۸۰. گزینه ۴ صحیح است.

$$-x \geq 0 \Rightarrow x \leq 0$$

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

(ریاضی دهم، فصل ۳، صفحه ۵۶)

هندسه

۸۱. گزینه ۲ صحیح است.

اگر نقطه M جواب مسئله باشد، داریم:

$$MA + MB = AB \Rightarrow$$

یعنی مجموعه نقاطی از صفحه

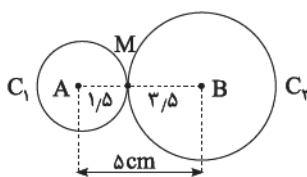
که از A به فاصله ۱٫۵ باشد

(دایره C_1) و مجموعه نقاطی از

صفحه که از B به فاصله ۳٫۵

باشد (دایره C_2) با هم در یک

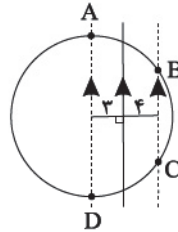
نقطه مشترک می‌باشند.



(هندسه دهم، صفحه ۱۰)

۸۲. گزینه ۱ صحیح است.

می‌دانیم مجموعه نقاطی از صفحه که از خط مفروض d به فاصله مشخص k قرار دارد، دو خط موازی d و به فاصله k از آن در دو طرف آن هستند. بنابراین با توجه به شکل، ۴ نقطه A, B, C, D وجود دارد.



(هندسه دهم، صفحه ۱۵)

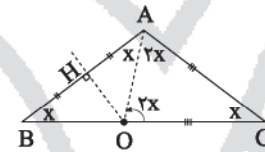
۸۳. گزینه ۴ صحیح است.

چون در مربع قطرها با همدیگر برابر هستند و عمود منصف هم هستند با داشتن یک قطر مربع به طور منحصر به فرد رسم می‌شود.

(هندسه دهم، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۸۴. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا شکل را رسم می‌کنیم و به شرح زیر داریم:



$$\begin{aligned} OH \perp AB &\Rightarrow \hat{B} = \hat{BAO} = x \Rightarrow \hat{AOC} = 2x \\ \Rightarrow \hat{OAC} = 2x \wedge \hat{C} = x &\Rightarrow x + 2x + x = 180^\circ \\ x = 180^\circ \div 5 = 36^\circ &\Rightarrow \hat{C} = 36^\circ \end{aligned}$$

(ریاضی دهم، صفحه ۱۸)

۸۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{cases} OA = OB \\ OA' = OB' \Rightarrow \triangle OA'B \cong \triangle OB'A \\ \hat{O}_1 = \hat{O}_2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \hat{A} = \hat{B} \checkmark \\ \hat{A}' = \hat{B}' \checkmark \\ AB' = A'B \checkmark \end{cases} \xrightarrow{\text{متال نفی}} AB \neq A'B'$$

ولی لزومی ندارد AB و $A'B'$ مساوی باشند و می‌توانیم یکی از آنها را بلند و دیگری را کوتاه بکشیم.

(هندسه دهم، صفحه ۲۶)

۸۶. گزینه ۴ صحیح است.

برای آنکه محل برخورد عمود منصف‌ها بیرون مثلث باشد، باید مثلث زاویه منفرجه داشته باشد و این زمانی است که یا B منفرجه باشد یا C .

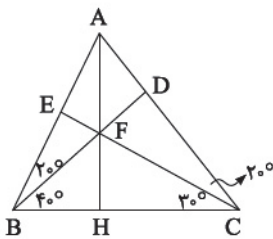
$$\hat{B} > 90^\circ \xrightarrow{A+B+C=180^\circ, A=80^\circ} 90^\circ < \hat{B} < 100^\circ$$

$$\hat{C} > 90^\circ \xrightarrow{A+B+C=180^\circ, A=80^\circ} 0^\circ < \hat{C} < 100^\circ$$

در نتیجه مقادیر طبیعی $B, 92^\circ, 91^\circ, 90^\circ, 89^\circ, 88^\circ, 87^\circ, 86^\circ, 85^\circ, 84^\circ, 83^\circ, 82^\circ, 81^\circ, 80^\circ$ و ... هستند که ۱۸ مقدار می‌شود.

(هندسه دهم، صفحه ۱۸)

۸۷. گزینه ۳ صحیح است.



$$\triangle BDC: \hat{BDC} + 40^\circ + 50^\circ = 180^\circ \Rightarrow \hat{BDC} = 90^\circ \Rightarrow BD \perp AC$$

$$\triangle CEB: \hat{CEB} + 30^\circ + 60^\circ = 180^\circ \Rightarrow \hat{CEB} = 90^\circ \Rightarrow CE \perp AB$$

بنابراین BD و CE ارتفاع‌های مثلث ABC هستند و از آنجایی که ارتفاع‌های مثلث هم‌مس هستند، AH نیز باید ارتفاع باشد؛ در نتیجه $\hat{AHC} = 90^\circ$ و اندازه زاویه \hat{FAD} برابر است با:

$$90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$$

(هندسه دهم، صفحه ۱۹)

۸۸. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا x را می‌یابیم:

$$\begin{aligned} 3x + 10^\circ + 6x - 24^\circ + 5x + 12^\circ &= 180^\circ \Rightarrow 14x - 2 = 180^\circ \\ \Rightarrow 14x = 182^\circ \Rightarrow x = 13^\circ &\Rightarrow 3x + 10^\circ = 49^\circ, 6x - 24^\circ = 54^\circ \end{aligned}$$

$$5x + 12^\circ = 77^\circ$$

چون 77° بزرگ‌تر از 54° و 49° است، بنابراین بین a, b و c ضلع c از همه بزرگ‌تر است. از طرفی:

$$\hat{D} = 180^\circ - 30^\circ - 40^\circ = 110^\circ \Rightarrow \hat{c} > d, e$$

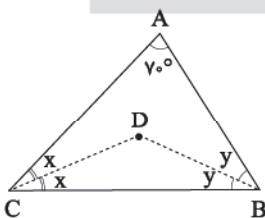
همچنین:

$$\hat{E} = 95^\circ \Rightarrow b > f, g \xrightarrow{c > b} c > f, g$$

بنابراین ضلع c از همه بزرگ‌تر است.

(هندسه دهم، صفحه ۲۲)

۸۹. گزینه ۴ صحیح است.



$$AC > AB \Rightarrow \hat{B} > \hat{C} \Rightarrow 2\hat{y} > 2\hat{x} \Rightarrow \hat{y} > \hat{x}$$

$$\wedge \hat{CDB} = 90^\circ + \frac{\hat{A}}{2} \Rightarrow \hat{CDB} = 90^\circ + 35^\circ = 125^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{x} + \hat{y} = 55^\circ \wedge y > x \Rightarrow 2y > x + y \Rightarrow y > \frac{55^\circ}{2} = 27.5^\circ$$

$$\Rightarrow y_{\min} = 28$$

(هندسه دهم، صفحه‌های ۱۸ و ۲۲)



۹۰. گزینه ۲ صحیح است.

هر مثلث قائم الزاویه، متساوی الساقین است.
ثابت

وجود دارد، مثلث قائم الزاویه‌ای که متساوی الساقین نباشد.

(هندسه دهم، صفحه ۲۴)

فیزیک

۹۱. گزینه ۳ صحیح است.

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۲)

۹۲. گزینه ۲ صحیح است.

یکای فرعی	یکای SI	کمیت
$\text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$	N نیوتن	نیرو
$\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$	$\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$	شتاب
$\text{kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$	J ژول	انرژی
$\frac{\text{kg}}{\text{ms}^2}$	Pa	فشار

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۷)

۹۳. گزینه ۲ صحیح است.

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۲۹)

۹۴. گزینه ۴ صحیح است.

ماده شوینده نیروهای بین مولکولی را کاهش می‌دهد. افزایش دما نیز نیروی کششی سطحی را کاهش می‌دهد.

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۳۰)

۹۵. گزینه ۲ صحیح است.

برای تبدیل یکاها داریم:

$$1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ mm}^3 \Rightarrow 0.32 \text{ dm}^3 = 320 \text{ mm}^3$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۱۲)

۹۶. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا به دست می‌آوریم هر فوت چند سانتی متر است:

$$1 \text{ ft} \times \frac{12 \text{ in}}{1 \text{ ft}} \times \frac{2.54 \text{ cm}}{1 \text{ in}} = 30 \text{ cm}$$

$$100 \text{ ft} \times \frac{30 \text{ cm}}{1 \text{ ft}} = 3000 \text{ cm} \Rightarrow S = \frac{3000 \times 1500}{2}$$

$$50 \text{ ft} \times \frac{30 \text{ cm}}{1 \text{ ft}} = 1500 \text{ cm}$$

$$= 225 \times 10^4 \text{ cm}^2 = 2.25 \times 10^6 \text{ cm}^2$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۱۲)

۹۷. گزینه ۱ صحیح است.

میانگین عددهای اندازه‌گیری شده به عنوان نتیجه اندازه‌گیری گزارش می‌شود. البته در میان عددهای متفاوت، اگر یک یا دو عدد اختلاف زیادی با بقیه داشته باشند، در میانگین‌گیری به حساب نمی‌آیند.

(مانند ۱۰۵۵ و ۶۰۴۵)

$$\frac{4702 + 3798 + 4703}{3} = \frac{12703}{3} = 4201$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۱۵)

۹۸. گزینه ۲ صحیح است.

αt و β با هم جمع شدند، پس باید یکای یکسانی داشته باشند و همچنین چون مجموع این دو برابر با جابه‌جایی است، یکای تک تک آنها باید برابر یکای جابه‌جایی یعنی متر باشد.

$$x = \alpha t + \beta \rightarrow [\beta] = \text{m}$$

$$[\alpha] \cdot \text{s} = \text{m} \Rightarrow [\alpha] = \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۱۱)

۹۹. گزینه ۱ صحیح است.

0.1 cm برابر 0.001 m است و چون در وسایل رقمی، دقت برابر با یک واحد از آخرین رقم نمایشی دستگاه است، پس گزینه ۱ درست و گزینه ۲ نادرست است.

0.1 cm برابر 1 mm است، اما عدد گزینه ۳ اگر توسط دستگاه رقمی نشان داده شده باشد، دارای دقت 0.1 mm است و گزینه ۳ نادرست است.

0.1 cm برابر $100 \mu\text{m}$ است، درحالی‌که اگر وسیله رقمی گزینه ۴ را نشان داده باشد، دقت وسیله $1 \mu\text{m}$ بوده و گزینه ۴ نادرست است.

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۱۴)

۱۰۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$100 \times 10^{-6} = \frac{72 \times 10^{-3}}{\Delta t} \Rightarrow 100 \times 10^{-6} = \frac{72 \times 10^{-3}}{\Delta t}$$

$$\Delta t = 720 \text{ s} = 12 \text{ min}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۱۰)

۱۰۱. گزینه ۴ صحیح است.

کمترین چگالی یعنی نسبت جرم به حجم کمتر. در نمودار، جرم روی محور عمودی و حجم روی محور افقی است. نسبت جرم به حجم برای N از همه کمتر است.

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۱۶)

۱۰۲. گزینه ۲ صحیح است.

اختلاف فشار بین دو نقطه بالایی و پایینی مکعب برابر $\rho g \Delta h$ است:

$$\Delta P = \rho g \Delta h \Rightarrow 1.8 \times 10^3 = \rho \times 10 \times \frac{2}{100} \Rightarrow \rho = 900 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 0.9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۷۶)

۱۰۳. گزینه ۳ صحیح است.

مقدار مایع یا همان جرم مایع‌ها در هر دو ظرف یکسان است، پس نیروی وارد بر کف ظرف‌های استوانه‌ای که برابر mg بوده در هر حالت یکسان است، اما فشار خواهد شد:

$$P_1 = \frac{F}{A_1} = \frac{mg}{\pi r_1^2} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = \frac{1}{9}$$

$$P_2 = \frac{F}{A_2} = \frac{mg}{\pi r_2^2}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۳۴)

۱۰۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$V_{\text{فلز}} = \frac{m_{\text{فلز}}}{\rho_{\text{فلز}}} = \frac{2000 \text{ g}}{4} = 500 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{کل}} = V_{\text{فلز}} + V_{\text{حفره}} \Rightarrow V_{\text{حفره}} = 700 - 500 = 200 \text{ cm}^3$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۱۶)

۱۰۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$m_{\text{کل}} = \rho_{\text{کل}} V_{\text{کل}} = 10 \times 50 = 500 \text{ g}$$

$$V_A + V_B = 50 \Rightarrow V_B = 50 - V_A$$

$$m_{\text{کل}} = m_A + m_B \Rightarrow \rho_{\text{آلیاژ}} \times V_{\text{کل}} = \rho_A V_A + \rho_B V_B$$

$$\Rightarrow 10 \times 50 = 8V_A + 12(50 - V_A)$$

$$500 = 8V_A + 600 - 12V_A \Rightarrow 4V_A = 100 \Rightarrow V_A = 25 \text{ cm}^3$$

$$m_A = \rho_A V_A = 8 \times 25 = 200 \text{ g}$$

نکته: چون چگالی آلیاژ میانگین چگالی A و B است، پس حجم آنها با هم برابر و هر کدام 25 cm^3 می‌باشد.

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۱۶)

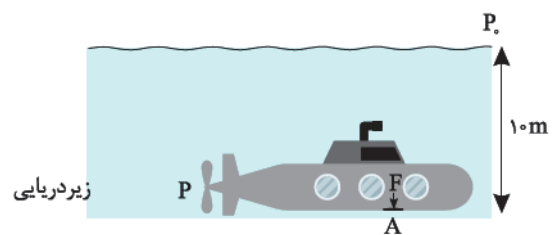
۱۰۶. گزینه ۱ صحیح است.

فشار در نقاط هم‌تراز برابر است، بنابراین:

$$\frac{P_A = P_{A'}}{P_B = P_{B'}} \Rightarrow \frac{\Delta P = P_A - P_B}{\Delta P' = P_{A'} - P_{B'}} \Rightarrow \Delta P = \Delta P'$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۳۴)

۱۰۷. گزینه ۲ صحیح است.



$$P_{\text{زیردریایی}} + \frac{F}{A} = P_0 + \rho gh \Rightarrow 8 \times 10^4 + \frac{F}{50 \times 10^{-4}} = 10^5 + 10^3 \times 10 \times 10$$

$$\Rightarrow \frac{F}{50 \times 10^{-4}} = 172 \times 10^5 \Rightarrow F = 600 \text{ N}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۳۳)

۱۰۸. گزینه ۳ صحیح است.

رابطه فشار برابر $P_1 + \rho gh$ است.

$$P = P_1 + \rho gh \xrightarrow{h=0} P = P_1 \Rightarrow P_1 = 98 \times 10^2 \text{ Pa} = 0.98 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$\xrightarrow{h=10 \text{ m}} 338 \times 10^2 = 98 \times 10^2 + \rho g (10) *$$

$$* \Rightarrow 240 \times 10^2 = \rho \times 100 \Rightarrow \rho = 2400 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 2.4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

بنابراین گزاره‌های الف و ب درست است.

$$P = P_1 + \rho gh \Rightarrow P = 98 \times 10^2 + 2400 \times 10 \times 5 = 218 \text{ kPa}$$

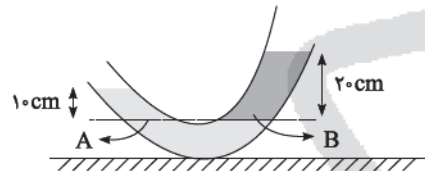
بنابراین گزاره ج نادرست است.

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۳۴)

۱۰۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_1 gh_A = \rho_2 gh_B \Rightarrow 3/2 \times 10 = \rho_2 \times 20$$

$$\rho_2 = 1/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$



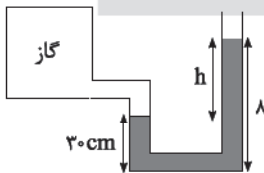
(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۳۵)

۱۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

هر چه بر ارتفاع آب افزوده می‌شود، سطح مقطع ظرف افزایش می‌یابد، پس اگر آهنگ آب خروجی از شیر ثابت باشد، یعنی حجم ثابتی آب در یکای زمان به ظرف اضافه می‌شود، اما با گذشت زمان و با توجه به افزایش سطح، افزایش ارتفاع آبی که این حجم مشخص آب در ظرف ایجاد می‌کند، کاهش می‌یابد و چون آهنگ ارتفاع آب در حال کاهش است (Δh) آهنگ تغییر فشار ($\Delta P = \rho g \Delta h$) نیز کاهش می‌یابد.

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۳۴)

۱۱۱. گزینه ۱ صحیح است.



$$P_{\text{گاز}} = P_0 + \rho gh$$

$$P_{\text{گاز}} - P_0 = \rho gh$$

$$= 10^4 \times 10 \times 0.75$$

$$= 5 \times 10^4 \text{ Pa} = 50 \text{ kPa}$$

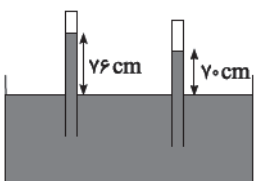
۱۱۲. گزینه ۳ صحیح است.

فشار جو $h \text{ cmHg}$ + فشار گاز بالای لوله

بنابراین اگر بالای لوله سمت چپ

خلأ باشد، فشار برابر 76 cmHg و

اگر گازی قرار داشته باشد، بیش از



76 cmHg است؛ بنابراین فشار جو حداقل 76 cmHg است.



۱۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

فشار هوای داخل ریه غواص = فشار جو ← P_1

فشار آب در محل قرار گرفتن غواص $P_2 + \rho gh$

$$\Delta P = P_2 + \rho gh - P_1 = \rho gh = 2 \text{ atm}$$

$$10^3 \times 10 \times h = 2 \times 10^5 \Rightarrow h = 20 \text{ m}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۵۰)

۱۱۴. گزینه ۴ صحیح است.

مایع به چگالی ρ_1 ته نشین شده پس: $\rho_1 > \rho_2$

اما درباره رابطه فشار مخزن گاز و فشار هوای محیط نمی توان اظهار نظر کرد.

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۵۰)

۱۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

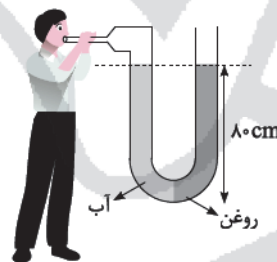
چون دو مایع در حال تعادل هستند، بنابراین:

$$P_{\text{روغن}} = P_{\text{آب}} + P_{\text{شخص}} \Rightarrow P_{\text{شاخه راست}} = P_{\text{شاخه چپ}}$$

$$P_{\text{آب}} - P_{\text{روغن}} = P_{\text{شخص}} - P_{\text{شخص}}$$

$$P_g = \rho_w gh_w - \rho_w gh_w$$

$$\Rightarrow P_g = 64000 - 80000 = -16000 \text{ Pa}$$



(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۵۰)

شیمی

۱۱۶. گزینه ۴ صحیح است.

(شیمی دهم، صفحه ۳)

۱۱۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$1752 \text{ g} = 127.4 \times 10^{21} \times \frac{1 \text{ mol}}{67.2 \times 10^{23}} \times \text{Mg}$$

$$M = 76 \Rightarrow 76 = 2 \times 14 + 16n \Rightarrow n = 3$$

(شیمی دهم، صفحه ۱۹)

۱۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$\frac{166 \times 10^{-24} \text{ g}}{x} = \frac{7 \times 1}{7 \times 166 \times 10^{-24}} = 67.2 \times 10^{23}$$

(شیمی دهم، صفحه ۱۷)

۱۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

الف و ب و ج درست هستند.

$$1 \text{ amu} = \frac{1}{8} \times 8 = 1 \quad 1 \text{ amu} = \frac{1}{4} \times 4 = 1$$

جرم ^1H برابر ۱ amu است.

(د) نادرست است؛ جرم e تقریباً برابر با $\frac{1}{1836}$ amu است.

(شیمی دهم، صفحه های ۱۳ و ۱۴)

۱۲۰. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی سایر گزینه ها:

(۲) نادرست: $n_8 \rightarrow n_7$

(۳) نادرست: $n_6 \rightarrow n_7$

(۴) نادرست: ۴۸۶ nm

(شیمی دهم، صفحه های ۲۳ و ۲۷)

۱۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

دانشمندان به دنبال توجیه و علت ایجاد طیف نوری خطی سایر عناصر (غیر از هیدروژن) ساختار لایه ای برای اتم ارائه کردند.

(شیمی دهم، صفحه های ۲۴ و ۲۵)

۱۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزاره ها:

الف) درست؛ زیرا $n-1$ تا $L=0$ عدد کوانتومی فرعی است.

ب) درست؛ زیرا زیر لایه چهارم f است با گنجایش چهارده الکترون و زیر لایه اول s است با گنجایش ۲ الکترون.

ج) درست

د) نادرست؛ لایه اول زیر لایه p ندارد.

(شیمی دهم، صفحه های ۱۷ تا ۱۹)

۱۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$\left. \begin{array}{l} p + N = 54 \\ N - e = 8 \\ e = p - 4 \end{array} \right\} \Rightarrow N - (p - 4) = 8 \Rightarrow N - p = 4$$

$$\begin{array}{l} N + p = 54 \\ \Rightarrow N - p = 4 \\ \hline 2N = 58 \Rightarrow N = 29 \Rightarrow p = 25 \end{array}$$

(شیمی دهم، صفحه ۵)

۱۲۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{array}{cccc} n \geq 1 & n \geq 6 & n \geq 4 & n \geq 2 \\ n = 4 & nS & (n-2)F & (n-1)d \quad np \\ & 4s^2 & - & 3d^1 \quad 4p^6 \end{array}$$

(شیمی دهم، صفحه ۲۸)

۱۲۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$\text{اتم } O = 6.3 \times \frac{1 \text{ mol}}{63 \text{ g}} \times \frac{67.2 \times 10^{23}}{1 \text{ mol}} \times \frac{3 \text{ O}}{1 \text{ مولکول}} = 1876 \times 10^{23} \text{ اتم}$$

(شیمی دهم، صفحه ۱۹)



۱۲۶. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی گزاره‌ها:

الف) درست

ب) درست

ج) نادرست؛ عنصرها براساس افزایش تدریجی عدد اتمی کنار یکدیگر قرار می‌گیرند.

د) درست

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

۱۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

(شیمی دهم، صفحه ۲۰)

۱۲۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$M = \frac{106,9(52) + 108,9(48)}{100} = 107,86$$

(شیمی دهم، صفحه ۱۵)

۱۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزاره‌ها:

الف) درست

ب) نادرست؛ فقط در خواص فیزیکی وابسته به جرم

ج) نادرست؛ پایدارترین ایزوتوپ هیدروژن ^1H است که نوترون ندارد.

د) درست

(شیمی دهم، صفحه‌های ۵ و ۶)

۱۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

الف) درست

ب) درست

ج) درست

د) نادرست؛ همه تکنسیم موجود در جهان به شکل مصنوعی ساخته می‌شود.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۷ و ۸)