



آزمون ۵ از ۱۰



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

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

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی
سنجش دهم - مرحله پنجم
(۱۴۰۰/۱۰/۲۴)

ریاضی و فیزیک (دهم)

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

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون های آزمایشی سنجش و بهره مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون ها، آدرس پست الکترونیکی test@sanjeshserv.com معرفی می گردد. از شما عزیزان دعوت می شود، دیدگاه های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



کانال تلگرام آزمون های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

فارسی (۱)

۱. گزینه ۲ درست است.
معنی کلیه واژه‌ها:
فرج: (از میان رفتن غم و رنج - گشایش - گشایش در کار) بیغوله: (کنج - گوشه‌ای دور از مردم)
اهلیت: (شایستگی - لیاقت) طمانینه: (آرامش - قرار) مخمصه: (سختی - دشواری - گرفتاری)
۲. گزینه ۴ درست است.
اصلاح سه واژه نادرست:
(غارب: میان دو کتف) (تناور: تنومند - فربه - قوی جثه) (بر خوردن: در میان قرار گرفتن)
۳. گزینه ۴ درست است.
اصلاح موارد نادرست:
زهی: هنگام اظهار خشنودی یا شگفتی از چیزی یا
کنگره: واژه‌ای فرانسوی به معنای مجمعی از
خورجینک: خورجین کوچک، کیسه‌ای که معمولاً از پشم درست می‌کنند و ...
۴. گزینه ۱ درست است.
در هر یک از گزینه‌ها دو غلط املائی دیده می‌شود، ولی در گزینه پاسخ، یک غلط یافت می‌شود. غلط‌های املائی و اصلاح آن‌ها:
بی‌مئونت ← بی‌معونت (به معنی بدون کمک) - اسطماع ← استماع * عظیمت ← عزیمت - مهک ← محک *
قادران ← غادران (به معنی افراد حيله‌گر) - قوائد ← قواعد
غلط املائی در گزینه پاسخ: آذار ← آزار
۵. گزینه ۳ درست است.
غلط‌های املائی و اصلاح آن‌ها:
ضلال ← زلال * تحمت‌اندیشان ← تهمت‌اندیشان * عذرها ← قدرها.
۶. گزینه ۳ درست است.
چهار غلط املائی و اصلاح آن‌ها عبارت‌اند از:
ضخاد ← زهاد * اباد ← عباد * مسروف ← مصروف * بقاء ← بقاع
۷. گزینه ۱ درست است.
موارد غلط و اصلاح آن‌ها:
(ب) زندگی‌نامه ← خاطره‌نگاری * (ه) قرن ششم ← قرن پنجم
۸. گزینه ۲ درست است.
نوع - ک در گزینه‌ها:
(۱) تشبیه (شباهت) (۲) تصغیر (تحقیر) (۳) تناسب (نسبت) (۴) تحبیب
(-ک) در «درمک» به معنی چند درم ناچیز و اندک است.
۹. گزینه ۱ درست است.
(واو) پیوند یا ربط بین دو جمله قرار می‌گیرد. بنابراین در گزینه پاسخ (یک‌رنگم و در کوی دورنگیم):
جمله اول: «یک‌رنگ هستم» است و (واو) بعد از آن پیوند / ربط نامیده می‌شود.
نوع واو در گزینه‌های دیگر:
ساز و برگ: میانوند * بال و پر: عطف * آتش غم‌خانه و باد چراغ کوکب: عطف
۱۰. گزینه ۲ درست است.
بررسی موارد منظور:

(۱) قصه (هم‌آوای غصه) فرقت $\neq$ وصلت * محنت $\neq$ شادی (رابطه معنایی تضاد)
(۲) آموزگار (دو تلفظی: آموزگار - آموزگار) یوسف - یعقوب * یعقوب - صبر * عشق - درد * یوسف - زلیخا و (رابطه معنایی تناسب)

(۳) عالم (هم‌آوای عالم) قصه (هم‌آوای غصه) پادشاه (دو تلفظی: پادشاه - پادشاه) صورت $\neq$ سیرت (رابطه معنایی تضاد)
(۴) قصه (هم‌آوای غصه) صورت $\neq$ سیرت (رابطه معنایی تضاد) توجه: یوسف (دو گفتار دارد و دو تلفظی نیست).

۱۱. گزینه ۳ درست است.

بررسی نقش ضمائر پیوسته:

(۱) توانمش: او را (مفعول) توانمش: او را / به او (مفعول / متمم) در مصراع دوم هیچ ضمیر پیوسته‌ای دیده نمی‌شود. (م: شناسه است).
(۲) یادم: از من (متمم) فراموش‌کاریت: فراموش‌کاری تو را (مضاف‌الیه / گروه مفعولی)
(۳) دلش: دل او (مضاف‌الیه / گروه نهادی) سرشکم: سرشک من (مضاف‌الیه / گروه نهادی)
(۴) بخت شوم: مرا (مفعول) زخم‌کاریت: زخم‌کاری تو (مضاف‌الیه / گروه متممی)

۱۲. گزینه ۱ درست است.

مضاف‌الیه‌ها در گزینه‌ها:

(۱) عشق - دل - غم - غمخواری - رقیب (۵ مضاف‌الیه)
(۲) تو - لعل - تو - تو (۴ مضاف‌الیه)
(۳) من - شاهد - مقصود (۳ مضاف‌الیه) توجه: چینش دستوری مصرع $\leftarrow$ از چهره، نقاب شاهد مقصود را انداخت.
(۴) باد - صبا - آه - بی‌گناهی (۴ مضاف‌الیه)
نکته: مقصود از مضاف‌الیه، اسمی است که به اسم دیگری اضافه شده باشد. در پایه‌های بالاتر مفاهیم جدیدی از مضاف‌الیه را خواهید آموخت.

۱۳. گزینه ۱ درست است.

بررسی سجع‌ها در هر گزینه: (توجه: فقط شناخت انواع سجع کافی است).

(۱) شیر - مار (متوازی) شرزه - گرز (متوازی) فضل - عقل (متوازی)
(۲) باران - خوان (مطرف) رحمت - نعمت (متوازی) بی‌حساب - بی‌دریغ (متوازن) را - جا (متوازی) رسیده - کشیده (متوازی)
(۳) شهد - نخل (متوازن) فایق - باسق (متوازی) شده - گشته (مطرف)
(۴) جاه - خیر (متوازن) فانی - باقی (متوازی) نیندد - آرد (مطرف)

۱۴. گزینه ۴ درست است.

در تمام گزینه‌ها، همه تشبیه‌ها دارای دو رکن مشبه و مشبه‌به هستند، ولی در گزینه پاسخ غیر از مشبه و مشبه‌به، ادات تشبیه نیز دیده می‌شود. بررسی ارکان:

(۱) زلف (مشبه ۱) شب (مشبه‌به ۱) بناگوش (مشبه ۲) روز (مشبه‌به ۲) آن [قد] (مشبه ۳ و ۴) بالای صنوبر (مشبه‌به ۳) درخت رطب (مشبه‌به ۴)
(۲) تو (مشبه ۱) آفتاب (مشبه‌به ۱) کوتاه‌نظر (مشبه ۲) مرغ شب (مشبه‌به ۲)
(۳) سلسله موی دوست (مشبه ۱) حلقه دام (مشبه‌به ۱) بلا (مشبه ۲) دام (مشبه‌به ۲)
(۴) شخص دلستان (مشبه) سرو (مشبه‌به) ماند (ادات تشبیه)

۱۵. گزینه ۳ درست است.

بررسی آرایه‌های خواسته‌شده در هر گزینه:

(الف) بو (ایهام به دو معنی ۱- عطر ۲- آرزو) فاقد تشبیه و جناس
(ب) برآید (ایهام به دو معنی ۱- طلوع کند ۲- امکان پذیر باشد) جناس (سرآید - برآید) تشبیه (تو به ماه)
(ج) پروانه (ایهام تناسب که معنی اول آن یعنی «حشره»، مورد نظر نیست، ولی معنی دوم آن یعنی «جازه و رخصت»، پذیرفتنی است) جناس (هر - سر) تشبیه (کسی به شمع)

د) ایهام (لاله‌رویی به دو معنی ۱- زیبا ۲- خاکی که از آن لاله می‌روید). جناس (پا - تا * بر - سر) تشبیه (رو به لاله)

۱۶. گزینه ۲ درست است.

بررسی آرایه‌ها:

- ۱) هیچ مجاز و تضادی در بیت دیده نمی‌شود. (دل در معنای حقیقی است، «چشم دارم کنایه از انتظار دارم»).
- ۲) مجمر استعاره از دل - دود استعاره از آه و ناله * «سودا» ایهام دارد به دو معنی ۱- فکر و خیال ۲- سیاهی.
- ۳) تشبیه (زندگی به بحر) (حوادث به نهنگ) (تن به کشتی) (مرگ به رسیدن به ساحل)، ولی بیت فاقد سجع است.
- ۴) جان بخشی بر (عقل). بیت فاقد حسن تحلیل است.

۱۷. گزینه ۳ درست است.

معانی (باز گرفتن) در هر گزینه:

- ۱) دریغ داشتن، مضایقه کردن ۲) اخذ کردن، به‌دست آوردن، حاصل کردن
- ۳) گرفتن ۴) متوقف ساختن، مانع شدن

۱۸. گزینه ۲ درست است.

مفهوم همهٔ گزینه‌ها، «دلجویی و کسب رضایت از همه» است، ولی مفهوم گزینهٔ پاسخ، سلوک و رفتار طبق خواسته‌ها و علائق خود است.

۱۹. گزینه ۴ درست است.

مفهوم گزینه پاسخ، «اعتبار و سرافرازی آزادگان» است. (آزادگان با شهادت خود آبرو می‌خرند).

۲۰. گزینه ۲ درست است.

مفهوم عبارت سؤال و گزینه پاسخ «به‌کار بستن عزم و همت بیشتر» و «عدم نومییدی» است. مفهوم گزینه‌های دیگر:

- ۱) مدارا و سازگاری با دشمنان ۳ و ۴) محتوای ظلم‌ستیزی دارد.

۲۱. گزینه ۳ درست است.

مفهوم بیت سؤال: «عدم نیاز به ابراز حاجتمندی در نزد خالق» است که مفهوم متضاد آن در گزینه پاسخ مشاهده می‌شود (لزوم ابراز حاجتمندی)

مفهوم گزینه‌های دیگر: ۱) همه موجودات مشغول عبادت هستند. ۲) ارزش تواضع و فروتنی

۴) آگاهی خالق تو از نیازها و اسرار

۲۲. گزینه ۴ درست است.

مفهوم گزینه‌ها:

- ۱) تأکید بر رازداری
- ۲) خداگونگی و معرفت خداوند
- ۳) نیازمندی موجودات به آن بی‌نیاز مطلق
- ۴) اتکا به خداوند و قطع امید کردن از غیر او

۲۳. گزینه ۲ درست است.

مفهوم گزینه پاسخ، توصیه به سکوت است. (نه حفظ اسرار)

۲۴. گزینه ۱ درست است.

در گزینه پاسخ، فضیلت عشق باعث ظلم و جهل انسان است (به عبارتی، جهل، مثبت و قابل تقدیر است)، ولی در گزینه‌های دیگر جهل منفی است (هرچند به‌ظاهر، سبب راحتی و اعتبار باشد).

۲۵. گزینه ۳ درست است.

مفهوم عبارت سؤال «عزت و قربت نیما یوشیج در بین افراد روزگار خود و بعد از آن» است که در گزینهٔ پاسخ مشهود است. مفهوم گزینه‌های دیگر:

۱) عشق و شوریدگی عاشق مورد پسند معشوق است. ۲) ناز معشوق، نیاز عاشق است.

۳) جذبۀ معشوق بر عاشق

عربی، زبان قرآن (۱)

۲۶. گزینه ۲ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «ذنب» مفرد است، گزینه ۳: «اصبر» فعل امر است که ماضی ترجمه شده است. گزینه ۴: «صبر کرد» «راست بود» «گناه»

۲۷. گزینه ۴ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «أقدام: پاها» جمع است. گزینه ۲: «الفرس: اسب» مفرد است. / «پایشان» گزینه ۳: «تعلمون: می‌دانید» فعل مضارع است که ماضی ترجمه شده.

۲۸. گزینه ۱ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: «غصون: شاخه‌ها»، گزینه ۳: «الشجرة: درخت» / «شاخه‌هایش» / «أنظر: نگاه می‌کنم»: فعل مضارع است که به‌صورت امر ترجمه شده است. گزینه ۴: «ذات: دارای» شاخه‌هایش / «بنگر»

۲۹. گزینه ۳ درست است.

گزینه ۱: «تُحَيِّر: حیران می‌کند» فعل مضارع است که به‌صورت ماضی نقلی ترجمه شده است. / «تُصَبِّح: می‌شود»
گزینه ۲: «تلك الظّاهرة» ترکیب است. «آن پدیده» درست است.
گزینه ۴: «پوشیده می‌شد» ماضی استمراری ترجمه شده است.

۳۰. گزینه ۳ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «عشر: ده» گزینه ۲: «دهمین بار» گزینه ۴: «کارهای نیک» / «آن‌ها»

۳۱. گزینه ۲ درست است.

گزینه ۱: «كان يذهب: می‌رفت» گزینه ۳: «رفت» / «بازرسی کرد»

گزینه ۴: «خواهد رفت»

۳۲. گزینه ۴ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «مخلوقات» / «هستی»، گزینه ۲: «خدایا» «إنقطع: قطع شد» درست است. «تنها»، گزینه ۳: «قطع کردم»

۳۳. گزینه ۴ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «وُسْعها: توانش»، گزینه ۲: «سومین بار» «المرّة الثّانیّة»: بار دوم درست است، گزینه ۳: «أنزل» نازل کرد درست است، نیاز به مفعول دارد / «نزل»: نازل شد.

۳۴. گزینه ۱ درست است.

«الكبيرة» بزرگ

۳۵. گزینه ۳ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «زان» فعل ماضی است، گزینه ۲: «قد زان» ماضی نقلی است، گزینه ۴: «الجميلة»

ترجمه درک مطلب:

برای به دست آوردن سلامتی لازم است که خوب بخوریم. مخصوصاً اینکه به مقدار کمی از همه غذاهای بخوریم. نان و برنج قسمت زیادی از آنچه که روزانه می‌خوریم، تشکیل می‌دهد. این مواد قندها را تولید می‌کنند. قندها کالری و انرژی لازم را به بدن می‌بخشند. سبزی و میوه حاوی ویتامین‌ها هستند. ویتامین‌ها موادی هستند که بدن برای کار کردن به آن‌ها نیاز دارد. بعضی از این مواد به رشد و برخی به خون کمک می‌کنند. شیر مانند ماست و پنیر سرشار از کلسیم است. آن‌ها استخوان‌ها را تقویت می‌کنند. در گوشت‌ها، ماهی‌ها و تخم‌مرغ پروتئین است. پروتئین‌ها برای سلول‌ها مفید و برای رشد بدن و شفای بدن ضروری هستند. در هر غذایی عنصر مختلفی است که بدن به آن نیاز دارد. گاهی بعضی از غذاها برای بدن مضر هستند؛ هنگامی که در خوردنش زیاده‌روی می‌کنیم.

۳۶. گزینه ۱ درست است.

در نان قند نیست.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: ویتامین‌ها برای رشد جسم مفید هستند. گزینه ۳: شیر استخوان‌ها را قوی می‌کند. گزینه ۴: زیاده‌روی برای سلامتی مضر است.

۳۷. گزینه ۴ درست است.

غذا عنصری دارد که بدن به آن نیاز دارد.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: برای سلامتی قلب و سلول‌ها، گزینه ۲: خوردن از همه غذاهای ضروری است. گزینه ۳: در پنیر و گوشت کلسیم است.

۳۸. گزینه ۴ درست است.

ویتامین‌ها را در قند می‌یابی!

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: روزانه به آب نیاز داریم. گزینه ۲: شیر روی دندان‌ها تأثیر می‌گذارد. گزینه ۳: ورزش سبب نشاط و سلامتی بدن می‌شود.

۳۹. گزینه ۳ درست است.

تغذیه و سلامتی بدن

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: حفاظت از سلامتی، گزینه ۲: افراط و تفریط در خوردن غذا، گزینه ۴: تأثیر سبزی و میوه‌ها روی اعضای بدن

۴۰. گزینه ۲ درست است.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «مصدر: مُسَاعِدَة» / حروف اصلی «س ع د»

گزینه ۳: «بزیادة حرفین» یک حرف زائد دارد؛ «ا»

گزینه ۴: «مصدره تساعُد»

۴۱. گزینه ۲ درست است.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «فعل ماض» مصدر است / «لغائب» / حروف اصلی «ن و ل»، گزینه ۳: «باب مفاعلة»، گزینه ۴: «فعل مضارع»

۴۲. گزینه ۱ درست است.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: «للمتكلم وحده» / «لیس حرف زائد»، گزینه ۳: «فعل مضارع»، گزینه ۴: «لغائب» / «باب افعال»

۴۳. گزینه ۲ درست است.

«المعلمون» جمع مذكر سالم است. «المعلمون» درست است.

۴۴. گزینه ۱ درست است.

«قصیر: کوتاه»، «جمیل: زیبا»

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: «بيع ≠ شراء»، گزینه ۳: «الأکبر ≠ الأصغر»، گزینه ۴: «الدّنيا ≠ الآخرة»

۴۵. گزینه ۲ درست است.

«لا تنتقل: منتقل نمی‌شود» گردباد از مکانی به مکان دیگر منتقل می‌شود.

۴۶. گزینه ۴ درست است.

«هشتمین امام ما»

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «ثمانية: ۸» عدد اصلی است، گزینه ۲: «ثمانین: ۸۰»، گزینه ۳: «الثمانین: هشتادم»

۴۷. گزینه ۴ درست است.

«جهازات» جمع مؤنث سالم است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «الأسماك» جمع مکسر، گزینه ۲: «الأوقات» جمع مکسر، گزینه ۳: «إخوانی» جمع مکسر

۴۸. گزینه ۳ درست است.

«امتنتعت» حروف زائد (ا ن)

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «قسم» یک حرف زائد است (س)، گزینه ۲: «أحبّ» حرف زائد ندارد. گزینه ۴: «يجالسون» یک حرف زائد «ا»

۴۹. گزینه ۲ درست است.

«استرجع» حروف اصلی «ر ج ع»

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «استعموا» حروف اصلی «س م ع»

گزینه ۳: «استلم» حروف اصلی «س ل م»

گزینه ۴: «لاتستوی» حروف اصلی «س و ی»

۵۰. گزینه ۱ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: «يُحترم» فعل مضارع باب افتعال است و حروف زائد «ا ت»

گزینه ۳: «أجری» مصدر باب افعال است و حروف زائد «أ»

گزینه ۴: «يُرسَل» فعل مضارع باب افعال و حروف زائد «أ»

دین و زندگی (۱)

۵۱. گزینه ۱ درست است.

قرآن کریم در آیات گوناگون آفرینش جهان را حق می‌داند، از آن جمله می‌فرماید: ﴿وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ * مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ﴾ حق بودن آفرینش آسمان‌ها و زمین به معنای هدفدار بودن خلقت آن‌هاست. صفحه ۱۵

۵۲. گزینه ۳ درست است.

«و آن کس که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند و مؤمن باشد، پاداش داده خواهد شد.» صفحه ۱۷

۵۳. گزینه ۴ درست است.

﴿مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ﴾ صفحه ۲۱

۵۴. گزینه ۲ درست است.

«هنگامی که مردم را به نماز فرا می‌خوانید، آن را به مسخره و بازی می‌گیرند؛ این به خاطر آن است که آن‌ها گروهی هستند که تعقل نمی‌کنند.» صفحه ۲۹

۵۵. گزینه ۳ درست است.

همین دشمن (شیطان) در روز قیامت که فرصتی برای توبه باقی نمانده است به اهل جهنم می‌گوید: «نه من می‌توانم به شما کمک کنم و نه شما می‌توانید مرا نجات دهید.» صفحه ۳۳

۵۶. گزینه ۲ درست است.

پیامبر اکرم (ص) در این باره می‌فرماید: «مردم در این دنیا در خوابند؛ هنگامی که بмирند، بیدار می‌شوند.» صفحه ۴۱
امام حسین (ع) خطاب به یاران خود فرمود: «مرگ چیزی نیست، مگر پلی که شما را از ساحل سختی‌ها به ساحل سعادت و کرامت و بهشت‌های پهناور و نعمت‌های جاوید عبور می‌دهد.» صفحه ۴۳

۵۷. گزینه ۱ درست است.

﴿مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ﴾ صفحه ۴۲

۵۸. گزینه ۴ درست است.

﴿وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَنَحْيَا وَمَا يُهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ وَمَا لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ إِنْ هُمْ إِلَّا يَظُنُّونَ﴾ صفحه ۴۴

۵۹. گزینه ۱ درست است.

عزیر یکی از پیامبران بنی‌اسرائیل بود. او در سفری از کنار روستای ویرانی عبور می‌کرد که استخوان‌های متلاشی و پوسیده ساکنان آن روستا از لابه‌لای خرابه‌ها پیدا بود. با دیدن این استخوان‌ها این سؤال در ذهن عزیر شکل گرفت که به‌راستی خداوند چگونه آن‌ها را پس از مرگ زنده می‌کند.

باید توجه داشت که عزیر، نبی خدا بود؛ بنابراین نمی‌توان گفت که در قدرت خداوند شک کرده بود و تحت تأثیر وسوسه شیطان قرار گرفته است. صفحه ۵۵

۶۰. گزینه ۳ درست است.

می‌بینیم که خداوند انسان را به‌گونه‌ای آفریده که گرایش به بقا و جاودانگی دارد و از نابودی گریزان است. ... همچنین هر انسانی خواستار همه کمالات و زیبایی‌ها است و این خواستن هیچ حدی ندارد، اما دنیا و عمر محدود انسان‌ها پاسخگوی این گونه خواسته‌ها نیست. بنابراین باید جای دیگری باشد که انسان به خواسته‌هایش برسد. اگر بعد از این دنیا، زندگی دیگری نباشد در این صورت باید گفت که خداوند گرایش به زندگی جاوید را در وجود انسان قرار داده است و سپس او را در حالی که مشتاق حیات ابدی است، نابود می‌کند! آیا این کار با حکمت خداوند سازگار است؟! علاوه بر این، اگر بناست با این همه استعدادها و سرمایه‌های مختلفی که خداوند در وجود ما قرار داده، خاک شویم و معادی هم نباشد، این سوال مطرح می‌شود که دلیل آفریدن این استعدادها و سرمایه‌ها در درون ما چه بوده است؟ صفحه ۵۶ و ۵۷

۶۱. گزینه ۱ درست است.

اگر بناست با این همه استعدادها و سرمایه‌های مختلفی که خداوند در وجود ما قرار داده، خاک شویم و معادی هم نباشد، این سوال مطرح می‌شود که دلیل آفریدن این استعدادها و سرمایه‌ها در درون ما چه بوده است؟ ﴿أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَأَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ﴾ ... به‌علاوه اگر جهان دیگری نباشد که ظالم را به مجازات واقعه‌ش برساند و حق مظلوم را نستاند بر نظام عادلانه خداوند ایراد وارد می‌شود؛ ﴿أَمْ تَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ...﴾ صفحه ۵۷

۶۲. گزینه ۴ درست است.

«وای در آن روز بر تکذیب‌کنندگان؛ همان‌ها که روز جزا را انکار می‌کنند. تنها کسی آن را انکار می‌کند که متجاوز و گناهکار است.» صفحه ۵۸

۶۳. گزینه ۱ درست است.

﴿حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ * لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ كَلَّا إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا وَمِنْ وَرَائِهِمْ بَرْزَخٌ

إِلَى يَوْمٍ يُبْعَثُونَ﴾ آنگاه که مرگ یکی از آن‌ها فرا رسد می‌گوید: پروردگارا! مرا بازگردانید، باشد که عمل صالح انجام دهم؛ آنچه را در گذشته ترک کردم. هرگز! این سخنی است که او می‌گوید و پیش روی آن‌ها برزخ و فاصله‌ای است تا روزی که برانگیخته می‌شوند. صفحه ۶۵

۶۴. گزینه ۴ درست است.

همان قبلی.

۶۵. گزینه ۱ درست است.

در سوره نساء آمده است که فرشتگان به ظالمان خطاب کرده و از احوال آن‌ها می‌پرسند و در مقابل آن‌ها پاسخ داده و خود را از مستضعفین بر روی زمین معرفی می‌کنند. صفحه ۶۶

۶۶. گزینه ۲ درست است.

﴿يُنَبِّئُ الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَأَخَّرَ﴾ در آن روز [قیامت] به انسان خبر داده می‌شود به آنچه پیش از مرگ فرستاده و آنچه پس از مرگ فرستاده است. همانگونه که قرآن کریم می‌فرماید، دامنه برخی از اعمال محدود به دوران زندگی انسان است و با مرگ پرونده این اعمال بسته می‌شود (آثار ماتقدم) اعمالی مانند نماز و روزه، اما پرونده بسیاری از اعمال حتی بعد از مرگ ما نیز باز می‌ماند (آثار ماتأخر). صفحه ۶۶

۶۷. گزینه ۳ درست است.

به صفحه ۶۶ و ۶۷ کتاب مراجعه شود.

۶۸. گزینه ۴ درست است.

«فرشتگان به کسانی که روح‌شان را می‌گیرند - در حالی که پاک و پاکیزه‌اند - به آن‌ها می‌گویند: سلام بر شما! وارد بهشت شوید به‌خاطر اعمالی که انجام دادید.» صفحه ۶۸

۶۹. گزینه ۳ درست است.

مطالب صفحه ۷۵ نشان می‌دهد که شنیده شدن صدای مهیب، در هر دو مرحله قیامت رخ می‌دهد.

۷۰. گزینه ۴ درست است.

﴿يَوْمَ تَرْجُفُ الْأَرْضُ وَالْجِبَالُ وَكَانَتِ الْجِبَالُ كَثِيبًا مَّهِيلًا﴾ صفحه ۷۵

۷۱. گزینه ۱ درست است.

همه اهل آسمان‌ها و زمین، جز آن‌ها که خداوند خواسته است، می‌میرند و بساط حیات انسان و دیگر موجودات برچیده می‌شود. صفحه ۷۵

۷۲. گزینه ۲ درست است.

نامه عمل نیکوکاران را به دست راست و نامه عمل بدکاران را به دست چپ به آن‌ها می‌دهند. نامه عمل انسان با نامه‌های ثبت‌شده در دنیا تفاوتی اساسی دارد. نامه‌های این دنیا تنها گزارشی از عمل است که به‌صورت کلمات و نوشته درآمده است، اما نامه عمل انسان به‌گونه‌ای است که خود عمل و حقیقت و باطن آن را در بردارد. صفحه ۷۶

۷۳. گزینه ۲ درست است.

رسول خدا شاهد و ناظر بر همه پیامبران و امت‌هاست. صفحه ۷۷

۷۴. گزینه ۴ درست است.

بدکاران از مشاهده گواهی اعضای خویش به شگفت می‌آیند و خطاب به اعضای بدن خود با لحنی سرزنش‌آمیز می‌گویند که چرا علیه ما شهادت می‌دهید. اعضای بدن آن‌ها می‌گویند: ما را خدایی به سخن آورد که هر چیزی را به سخن می‌آورد. صفحه ۷۷

۷۵. گزینه ۳ درست است.

«ای کاش فلان شخص را به‌عنوان دوست خود انتخاب نمی‌کردیم؛ او ما را از یاد خدا بازداشت.» صفحه ۷۸

معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۱ درست است.
مهم‌ترین سؤالی که انسان باید به آن پاسخ دهد، این است که هدف از زندگی چیست؟ صفحه ۳
۵۲. گزینه ۳ درست است.
در همه کارهایی که به اراده خود و براساس عقل و تدبیر انجام می‌دهیم، همواره سه عنصر آگاهی، هدف و برنامه وجود دارد. صفحه ۳
۵۳. گزینه ۴ درست است.
ایدئولوژی به مفهوم عام، معادل با اصطلاح مکتب است. پاورقی صفحه ۴
۵۴. گزینه ۲ درست است.
چه بسا که انسان به علت ناقص و محدود بودن آگاهی و شناخت، حتی از خطای خود نیز غافل گردد و نسبت به لغزش خویش نیز بی‌خبر ماند.
باید توجه داشت که بدترین مشکلی که می‌تواند برای فرد پیش بیاید این است متوجه لغزش و خطای خود نباشد؛ زیرا در این صورت امکان اصلاح، تقریباً ناچیز خواهد بود. صفحه ۶
۵۵. گزینه ۳ درست است.
قبل از هر چیز، هر فردی باید در به‌دست آوردن یک بینش درست نسبت به جهان بکوشد و جهان‌بینی خود را بر پایه‌های محکم استوار گرداند. صفحه ۶
۵۶. گزینه ۲ درست است.
هرچه جهان‌بینی ما عمیق‌تر و صحیح‌تر باشد، انتخاب هدف و روشی که بتواند ما را به سعادت حقیقی برساند، عمیق‌تر و کامل‌تر خواهد بود. ... هر جهان‌بینی دارای اساس و پایه‌های خاص خود است و لذا پیش از پرداختن به مسائل فرعی نخست باید بدان پایه‌ها توجه داشت.
باید توجه داشت که جهان‌بینی ریشه در بینش مذهبی هر فرد ندارد. ضمن اینکه جهان‌بینی هر فرد، تضمین‌کننده رسیدن او به سعادت نیست. صفحه ۶
۵۷. گزینه ۱ درست است.
بینش مبتنی بر ایمان به خدا علاوه بر اینکه جهان‌آفرینش را خودکفا نمی‌شناسد، آن را دارای حساب و کتاب و شعور و تدبیر نیز می‌داند. ... در بینشی که مبتنی بر انکار خالق است، انسان و تمام موجودات نه از سر شعور و حکمت که در اثر تصادف و اتفاق در پهنه هستی ظاهر گشته‌اند و هیچ‌یک از آن‌ها را هدف و مقصودی نیست. صفحه ۷
۵۸. گزینه ۴ درست است.
با توجه به اهمیت موضوع خدا است که اصل توحید محور اصلی بینش مذهبی را تشکیل می‌دهد. صفحه ۸
۵۹. گزینه ۱ درست است.
بینش مذهبی براساس سه اصل اساسی توحید، نبوت و معاد استوار است. صفحه ۹
۶۰. گزینه ۳ درست است.
آدمی از ابتدای زندگی در برخورد با جهان و طبیعت خواه‌ناخواه آن را شناسایی می‌کند و به آن آگاه می‌شود. صفحه ۱۲
۶۱. گزینه ۱ درست است.
هرگز لزومی ندارد که برای دریافت یک واقعیت تنها به دنبال مشاهده مستقیم باشیم و حتماً بخواهیم آن واقعیت خود به حس ما درآید، بلکه بهره‌گیری از مشاهده و نتیجه‌گیری از آن به کمک عقل راه پی بردن به واقعیات دیگر است. ... حتی ناتوانی ما از درک و شناخت مستقیم و غیر مستقیم چیزی، هرگز نمی‌تواند دلیل نیستی آن باشد.
باید توجه داشت که این جمله صرفاً به موضوع «دیدن» محدود نیست، بلکه منظور از آن ناتوانی تمام حواس ما از درک اشیای غیر محسوس است. صفحه ۱۴

۶۲. گزینه ۴ درست است.

درک وجود خداوند علاوه بر روش عقلی با یک چنین دریافتی (دریافت درونی) نیز می‌تواند مطرح باشد. صفحه ۱۶

۶۳. گزینه ۱ درست است.

منظور از تأکید بر واقعی بودن هدف این است که هدف‌های ارزشی و اعتباری مورد نظر نیست. خوبی و بدی، مفید و مضر، زشتی و زیبایی و اموری نظیر این‌ها که أحياناً مورد پسند یا ناپسند انسان قرار می‌گیرند، در این تعریف داخل نمی‌شوند. یعنی چنین نیست که هدف یک مجموعه منظم را از نظر معیارهای انسانی و اجتماعی و امثال آن ارزیابی کنیم. پاورقی صفحه ۲۰

۶۴. گزینه ۴ درست است.

علاوه بر این‌ها پیش‌بینی‌های خاصی که به‌منظورهای پیشرفته‌تر و هدف‌های عمیق‌تر و همراه با آینده‌نگری دقیق انجام می‌شود، در پدیده نظم قابل ملاحظه است.

باید توجه داشت که آینده‌نگری در نظم و پیش‌بینی‌های خاص، همواره عامل ضروری برای یک مجموعه منظم نیست، اما دقت، حسابگری و گزینش از عناصر اصلی پدید آمدن یک مجموعه منظم هستند (دقت شود). صفحه ۲۲

۶۵. گزینه ۱ درست است.

هر یک از دانش‌های تجربی بشر در زمینه طبیعت بی‌جان و جاندار، جمادات و نباتات و حیوانات و انسان همچون علوم فیزیک و شیمی و زیست‌شناسی و غیر درجه‌ای را به روی ما باز می‌کنند که با توجه به آن‌ها به ریزه‌کاری‌ها و استواری‌های نظام جهان پی می‌بریم؛ دل هر ذره را که بشکافی / آفتابیش در میان بینی

مطالعه در آفاق (عالم بیرون) و انفس (عالم درون) بس گسترده و دلنشین و آموزنده و سازنده است. صفحه ۲۶

۶۶. گزینه ۲ درست است.

در پیدایش پدیده نظم آنچه که وجودش قطعی و تردیدناپذیر است، حسابگری در انتخاب اجزا و به‌طور کلی به‌صورت حساب‌شده عمل کردن است و ناگفته پیداست که حسابگری هرگز بدون دخالت شعور و آگاهی صورت نمی‌پذیرد. صفحه ۳۸

۶۷. گزینه ۳ درست است.

در هر دستگاه منظم با توجه به هدفی که مورد نظر است، نقشه و برنامه خاصی چیده می‌شود تا آن شش ویژگی مجموعه منظم پدید آید و هدف و مقصود مورد نظر تأمین گردد. صفحه ۳۸

۶۸. گزینه ۴ درست است.

نظم صفات و خصوصیات ناظم خود را نشان می‌دهد و علم و آگاهی او را می‌نمایاند و حتی نوع علم و حدودی از دانش او را معین می‌کند.

باید توجه داشت که ناظم در برقراری هرگونه نظمی توانا نیست، بلکه فقط در محدوده توانایی و تخصص خود می‌تواند از عهده این کار برآید. صفحه ۳۹

۶۹. گزینه ۳ درست است.

وقتی دخالت شعور و حسابگری دقیق در پیدایش یک کامپیوتر برای یک انسان با عقل سالم به هیچ روی مورد تردید نیست، تکلیف ما در برابر این همه موجودات نظام‌یافته شگفت‌انگیز به‌خوبی روشن و آشکار است؛ آفرینش همه تنبیه خداوند دل است / دل ندارد که ندارد به خداوند اقرار صفحه ۴۰

۷۰. گزینه ۴ درست است.

بر اساس اینکه انعکاس صدای منتشرشده از ماهی در بیرون از آب بیشتر از یک میلیونوم انعکاسی که یک شب‌پره دارد، نیست، دانشمندان فیزیک معتقدند برای خفاش‌ها درک صدایی که از ماهی صادر می‌شود، امکان ندارد. صفحه ۴۱

۷۱. گزینه ۱ درست است.

فرضیه تکامل تدریجی، موجودات زنده را دارای پیوند نسلی می‌داند و معتقد است که تمامی موجودات زنده از تکامل تدریجی یک یا چند موجود تک‌سلولی به‌وجود آمده‌اند. بر اساس این فرضیه موجودات زنده دارای خلقت دفعی و آنی نیستند. ... این فرضیه با پیدایش فرضیه داروین چند صباحی در کشورهای اروپایی قوت گرفت، اما دستاوردهای علمی در قرن حاضر، نقاط ضعف آن را آشکار ساخت. صفحه ۴۳

۷۹. گزینه ۳ درست است.

در این سؤال مقایسه یک اسم با چند اسم یا کل است که صفات و قیود عالی یا برترین است. نکته دیگر در این سؤال این است که فعل look یک فعل ربطی و به معنی به نظر رسیدن است و بنابراین بعد از فعل look فقط صفت نیاز دارد.

Reza looks sad today

فعل‌های ربطی مثل look, be, seem, become, smell, taste و get (به معنی شدن) و غیره هستند.

۸۰. گزینه ۱ درست است.

مهم است که از دندان‌هایمان به خوبی مراقبت کنیم برای اینکه وقتی مسن‌تر شدیم بتوانیم به خوبی غذا بخوریم.

(۱) مراقبت کردن (Take care of) (۲) ساختن (۳) دادن (۴) ذخیره، نجات دادن

۸۱. گزینه ۴ درست است.

تعداد زیادی ماشین و موتورسیکلت در خیابان‌های تهران وجود دارد، بنابراین آن یک مکان امن برای راندن دوچرخه‌ها نیست.

(۱) به خطر افتاده (۲) رایج، معروف، محبوب (۳) امیدوار (۴) امن، ایمن

۸۲. گزینه ۲ درست است.

A: یک فیلم عالی و شگفت‌انگیز در سینما وجود دارد. آیا وقت آزاد دارید آن را امروز ببینیم؟

B: بله، البته.

۸۳. گزینه ۳ درست است.

مردمی که در این منطقه زندگی می‌کنند به‌خاطر کمبود آب می‌میرند. دولت باید تلاش کند راهی پیدا کند تا آن مشکل را حل نماید.

(۱) حلقه، کمربندی (۲) مدار (۳) منطقه (۴) نشانه، تابلو

۸۴. گزینه ۲ درست است.

بعضی از مردم اعتقاد دارند که هرچه کالا بیشتر تجربه کند، همان‌قدر کیفیت آن کالا بهتر است، اما این همیشه درست نیست.

(۱) ایده، عقیده، نظر (۲) کیفیت (۳) اقتصاد (۴) توسعه یا پیشرفت

۸۵. گزینه ۱ درست است.

مردم زیادی در سراسر دنیا دوست دارند فوتبال بازی کنند. در واقع آن یک ورزش خیلی پرتعداد و محبوب در دنیا است.

(۱) در واقع، حقیقتاً (۲) صادقانه (۳) به‌طور وسیع یا گسترده (۴) با امید

۸۶. گزینه ۳ درست است.

آتش آن ساختمان را نابود کرد و ترافیک زیاد در خیابان‌ها وجود داشت، بنابراین مأموران آتش‌نشانی نتوانستند به موقع به آن‌ها برسند تا آتش را خاموش کنند.

(۱) خاموش کردن (وسایل برقی و غیره) (۲) منقرض کردن یا شدن (۳) خاموش کردن (آتش) (۴) قطع کردن، بریدن (درختان و ...)

۸۷. گزینه ۴ درست است.

یک رصدخانه، یک ساختمانی است که از طریق آن دانشمندان می‌توانند سیارات و ستارگان و سایر چیزها را در فضا مشاهده کنند.

(۱) موزه (۲) دانشکده (۳) آزمایشگاه (۴) رصدخانه

۸۸. گزینه ۱ درست است.

(۱) به‌دست آوردن، شدن (۲) بردن، گرفتن (۳) حمل کردن (۴) توصیف کردن

۸۹. گزینه ۲ درست است.

(۱) اجرا کردن، انجام دادن (۲) دفاع کردن (۳) پیشرفت کردن، توسعه دادن (۴) اجازه دادن

۹۰. گزینه ۳ درست است.
(۱) مقدمه (۲) مکث (۳) تماس (۴) جمع آوری
۹۱. گزینه ۴ درست است.
(۱) اجازه دادن (۲) باعث شدن (۳) جذب کردن (۴) متوقف کردن، مانع شدن
۹۲. گزینه ۳ درست است.
(۱) حمل کردن (۲) آرامش داشتن، استراحت کردن (۳) شامل شدن، دربرگرفتن (۴) اهدا کردن
۹۳. گزینه ۲ درست است.
بهترین عنوان برای متن بالا منظومه شمسی است.
۹۴. گزینه ۴ درست است.
طبق متن، کدام یک از موارد زیر درست نیست.
- فقط سیاره مشتری و زمین سیارک‌ها و قمرها دارند.
۹۵. گزینه ۱ درست است.
معنی کلمه terrestrial که در متن، زیر آن خط کشیده است مترادف با earthly به معنی زمینی است.
۹۶. گزینه ۳ درست است.
ما می‌توانیم همه چیزهای زیر به جز هوا را در منظومه شمسی پیدا کنیم.
۹۷. گزینه ۲ درست است.
از این متن فهمیده می‌شود که مشکلات زندگی فقط به یک دوره خاص محدود نمی‌شود.
۹۸. گزینه ۱ درست است.
بر طبق متن، آب در گذشته به واسطه بقایای حیوانات آلوده‌تر بود.
۹۹. گزینه ۳ درست است.
نویسنده به‌طور ضمنی بیان می‌کند که با گذشت زمان، مردم تمایل پیدا می‌کنند چیزها یا کارهای خوب را به‌خاطر بسپارند و چیزهای بد را فراموش کنند.
۱۰۰. گزینه ۴ درست است.
ایده اصلی این متن درباره نگاهی به گذشته داشتن و از آن یاد گرفتن است.

ریاضیات

۱۰۱. گزینه ۱ درست است.

اگر X_1 و X_2 محل برخورد نمودار سهمی با محور X باشند، معادله سهمی به صورت $y = a(x - X_1)(x - X_2)$ نوشته می‌شود:

$$y = a(x + 1)(x - 2) \xrightarrow[\text{محل برخورد با محور } y \text{ ها}]{(0, 2)} 2 = a(1)(-2) \rightarrow \boxed{a = -1}$$

$$f(x) = -1(x + 1)(x - 2)$$

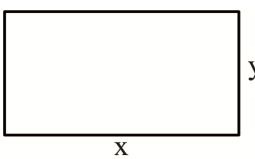
$$\boxed{f(x) = -x^2 + x + 2}$$

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

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{4} + \frac{1}{2} + 2 = \frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$$

(بالاترین نقطه نمودار)

۱۰۲. گزینه ۲ درست است.



$$2(x+y) = 50 \rightarrow x+y=25$$

$$x \cdot y = 144$$

$$x(25-x) = 144 \rightarrow x^2 - 25x + 144 = 0$$

$$\Delta = 49$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{25 \pm 7}{2} \begin{cases} x=16, y=9 \\ x=9, y=16 \end{cases}$$

بنابراین در هر حالت اختلاف طول و عرض مستطیل برابر ۷ است.

۱۰۳. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{3}{2}x^2 - 9x + 6 = 0 \xrightarrow{\times \frac{2}{3}} x^2 - 6x + 4 = 0$$

$$(x-3)^2 - 9 + 4 = 0$$

$$(x-3)^2 = 5 \Rightarrow \boxed{K-h=1}$$

$\downarrow$
 $h = -3$

$\downarrow$
 $K = 5$

۱۰۴. گزینه ۴ درست است.

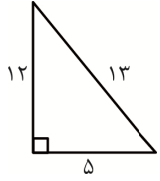
رابطه فیثاغورث: $(7-3x)^2 = (3-x)^2 + (2x+16)^2$

$$49 + 9x^2 - 42x = 9 + x^2 - 6x + 4x^2 + 64x + 256$$

$$x^2 - 25x - 54 = 0$$

$$(x-27)(x+2) = 0$$

$x = 27$ غ ق چون طول اضلاع منفی می شود. $\boxed{x=-2} \rightarrow$



$$S_{\Delta} = \frac{5 \times 12}{2} = 30$$

۱۰۵. گزینه ۲ درست است.

$$M = \frac{2}{5+\sqrt{3}} \times \frac{5-\sqrt{3}}{5-\sqrt{3}} = \frac{2(5-\sqrt{3})}{22}$$

$$N = \frac{1}{\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{2} + 1} \times \frac{\sqrt[3]{2}-1}{\sqrt[3]{2}-1} = \frac{\sqrt[3]{2}-1}{2-1} = \sqrt[3]{2}-1$$

$$22M + (N+1)\sqrt[3]{4} + 2\sqrt{3} = \cancel{22} \left(\frac{2(5-\sqrt{3})}{\cancel{22}} \right) + \underbrace{\sqrt[3]{2} \times \sqrt[3]{4}}_{=2} + 2\sqrt{3}$$

$$= 10 - 2\sqrt{3} + 2 + 2\sqrt{3} = 12$$

۱۰۶. گزینه ۱ درست است.

می دانیم $24 = 2^3 \times 3$ و $\sqrt[m]{a^n} = \sqrt[m \times k]{a^{n \times k}}$

$$A = \sqrt[6]{9^2 \times (\sqrt{27})^2} \times 2^{-\frac{3}{6}} \times 3^{-\frac{1}{6}}$$

$$A = \sqrt[6]{3^7} \times 2^{-\frac{1}{2}} \times 3^{-\frac{1}{6}} = \underbrace{3^{\frac{7}{6}} \times 3^{-\frac{1}{6}}}_{3^1} \times \frac{1}{\sqrt{2}} = \sqrt[3]{\frac{3}{2}}$$

$$A^2 = \frac{9}{2} \rightarrow 4A^2 = 18$$

$$(4A^2 + 238)^{-\frac{1}{4}} = (18 + 238)^{-\frac{1}{4}} = (256)^{-\frac{1}{4}} = (2^8)^{-\frac{1}{4}} = \frac{1}{4}$$

۱۰۷. گزینه ۴ درست است.

$$(x + \frac{1}{x} + \sqrt{2})^2 (x + \frac{1}{x} - \sqrt{2})^2 \xrightarrow{\text{اتحاد مزدوج}} ((x + \frac{1}{x})^2 - (\sqrt{2})^2)^2$$

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

$$= 7 - 4\sqrt{3} + \frac{1}{7 - 4\sqrt{3}} + 2 = 9 - 4\sqrt{3} + \frac{1}{7 - 4\sqrt{3}} \times \frac{7 + 4\sqrt{3}}{7 + 4\sqrt{3}}$$

گویا کردن مخرج

$$= 9 - 4\sqrt{3} + \frac{7 + 4\sqrt{3}}{49 - 48} = 9 - 4\sqrt{3} + 7 + 4\sqrt{3} = 16$$

۱۰۸. گزینه ۳ درست است.

با فرض $M = \sqrt{x} + \sqrt{y}$ و به توان ۲ رساندن دو طرف: $(M > 0)$

$$M^2 = x + y + 2\sqrt{xy} \Rightarrow M^2 = 19 + 6 = 25 \rightarrow \boxed{M = 5}$$

$$5 = \sqrt{x} + \sqrt{y} \xrightarrow{\text{دو طرف به توان ۳}} 125 = x\sqrt{x} + y\sqrt{y} + 3\sqrt{xy}(\sqrt{x} + \sqrt{y})$$

$$125 = x\sqrt{x} + y\sqrt{y} + 3 \times 3 \times 5 \rightarrow x\sqrt{x} + y\sqrt{y} = 80$$

۱۰۹. گزینه ۲ درست است.

اعداد صفر و ۱ و -۱ با ریشه سوم خود مساوی هستند و با توجه به شکل، چون ریشه سوم m از خودش بزرگتر است، پس $a = 0$ و $b = 1$ است و m عددی بین صفر و یک است.

توجه: ریشه سوم اعداد بین -۱ و صفر از خود عدد کوچکتر می‌شوند.

۱۱۰. گزینه ۱ درست است.

کل عبارت زیر رادیکال با فرجه زوج باید نامنفی باشد:

$$-x > 0 \Rightarrow x < 0 \Rightarrow C \text{ و } D \text{ رد گزینه‌های}$$

$$x < 0 \text{ با فرض } \sqrt{-x} + x < 0$$

از طرفی:

$$\sqrt{-x} < -x$$

دو طرف به توان ۲

$$(-x) < x^2$$

$$x^2 + x > 0$$

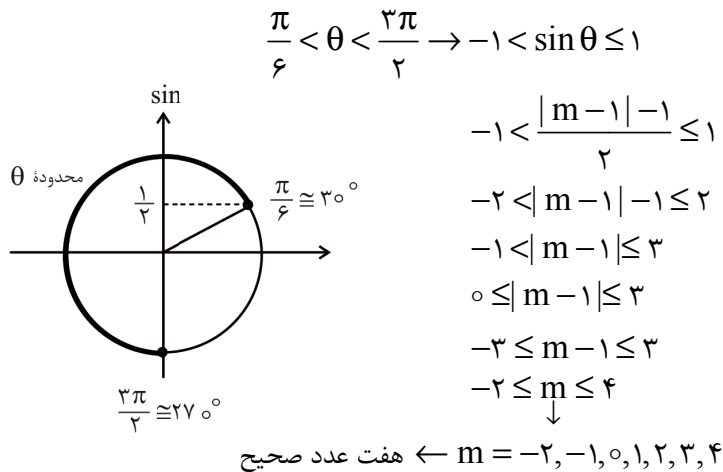
$$x(x+1) > 0$$

↓ چون $x < 0$ (حاصل ضرب دو عبارت منفی، می‌تواند مثبت شود).

$$x + 1 < 0$$

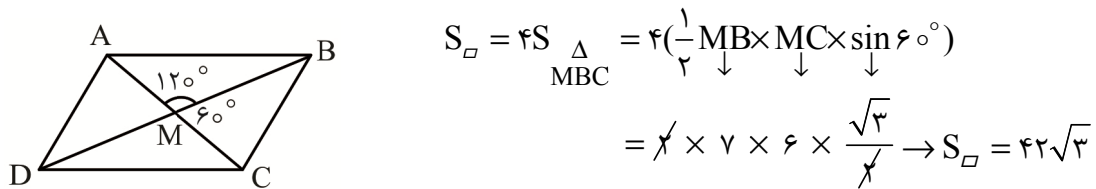
$x < -1$ رد گزینه B، بنابراین x فقط می‌تواند A باشد.

۱۱۱. گزینه ۴ درست است.



۱۱۲. گزینه ۱ درست است.

در متوازی الاضلاع، قطرهای منصف یکدیگرند و آن را به چهار مثلث هم مساحت (معادل) تقسیم می کنند، بنابراین:



۱۱۳. گزینه ۲ درست است.

$$\triangle ABC: \tan \alpha = \frac{12}{7+AM} \quad (1)$$

$$\triangle ABM: \tan \alpha = \frac{AM}{12} \rightarrow \boxed{AM = 12 \tan \alpha} \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \tan \alpha = \frac{12}{7+12 \tan \alpha} \rightarrow 12 \tan^2 \alpha + 7 \tan \alpha - 12 = 0$$

$$\Delta = 625, \tan \alpha = \frac{-7 \pm 25}{24} \rightarrow \tan \alpha = \frac{3}{4} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{3}{5} = 0.6$$

۱۱۴. گزینه ۳ درست است.

$$3x + 2y + 7 = 0 \rightarrow \text{شیب خط} = \frac{-3}{2} = \tan \theta$$

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

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

$$\text{مقدار عبارت} = \frac{144}{3 + \sin^2 \theta} = \frac{144}{3 + \frac{9}{13}} = \frac{144}{\frac{48}{13}} = \frac{144 \times 13}{48} = 39$$

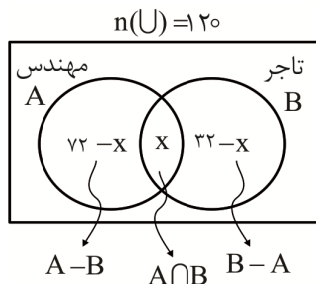
۱۱۵. گزینه ۲ درست است.

تعداد مثلثهای کوچک در مرحله n مطابق الگوهای غیر خطی برابر n^2 است و تعداد مثلثهای رنگ شده هم در مرحله

ام برابر $\frac{n^2 + n}{2}$ است، بنابراین:

$$\frac{\text{سطح رنگ شده}}{\text{کل سطح}} = \frac{\frac{n(n+1)}{2}}{n^2} = \frac{n+1}{2n} \Rightarrow t_{50} = \frac{50+1}{2(50)} = \frac{51}{100} \rightarrow 51\% \text{ سطح رنگ شده}$$

۱۱۶. گزینه ۳ درست است.



نه مهندس و نه تاجر $n(A' \cap B') = 40$

$$n((A \cup B)') = 40$$

$$n(U) - n(A \cup B) = 40$$

$$120 - n(A \cup B) = 40$$

$$n(A \cup B) = 80$$



$$n(A - B) + n(A \cap B) + n(B - A) = 80$$

$$72 - x + x + 32 - x = 80 \rightarrow 104 - x = 80 \rightarrow x = 24$$

$$n(A - B) + n(B - A) = (72 - 24) + (32 - 24) = 56$$

۱۱۷. گزینه ۴ درست است.

$$a, b, 27, \dots \Rightarrow t_n = t_1 \cdot r^{n-1}$$

$$27 = 8 \times r^{4-1} \rightarrow r = \frac{3}{2} \begin{cases} a = 12 \\ b = 18 \end{cases}$$

$$a, x, y, 27, \dots \Rightarrow t_n = t_1 + (n-1)d$$

$$27 = 8 + (4-1)d \rightarrow d = \frac{19}{3} \begin{cases} x = \frac{43}{3} \\ y = \frac{62}{3} \end{cases}$$

$$\text{عبارت مورد نظر} = \frac{18 + 3\left(\frac{43}{3}\right) + 1}{3\left(\frac{62}{3}\right) - 12 - 19} = \frac{62}{31} = 2$$

۱۱۸. گزینه ۱ درست است.

$$A = \left\{ \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{7}, \frac{1}{8}, \frac{1}{9}, \frac{1}{10}, \frac{1}{11}, \dots \right\} \rightarrow \text{نامتناهی}$$

$$B = \left\{ \frac{1}{10}, \frac{1}{5}, \frac{3}{10}, \frac{2}{5}, \frac{1}{2}, \frac{3}{5}, \frac{4}{5}, \frac{9}{10}, 1, \frac{11}{10}, \frac{6}{5}, \frac{13}{10}, \dots \right\} \rightarrow \text{نامتناهی}$$

$$A \cap B = \left\{ \frac{1}{10}, \frac{1}{5}, \frac{1}{2} \right\} \rightarrow \text{متناهی}$$

می‌دانیم اجتماع دو مجموعه نامتناهی قطعاً نامتناهی است. از طرفی در $A - B$ و $B - A$ با حذف ۴ عضو از A (نامتناهی) یا B (نامتناهی) مجموعه حاصل باز هم نامتناهی است.

$$\text{نامتناهی} = A - B = A - (A \cap B)$$

$$\text{نامتناهی} = B - A = B - (A \cap B)$$

۱۱۹. گزینه ۲ درست است.

مکان هندسی عمودمنصف پاره‌های AB و CD جواب مسئله است که این دو عمودمنصف می‌توانند با هم موازی (صفر نقطه) یا متقاطع (یک نقطه) یا بر هم منطبق (بی‌شمار نقطه) باشند و در هیچ حالتی دو خط عمودمنصف همدیگر را در دو نقطه قطع نمی‌کنند.

۱۲۰. گزینه ۴ درست است.

هر نقطه روی نیمساز یک زاویه از دو ضلع آن به یک فاصله است. بنابراین نقطه همرسی ۳ نیمساز داخلی هر مثلث از سه ضلع آن به یک فاصله است:

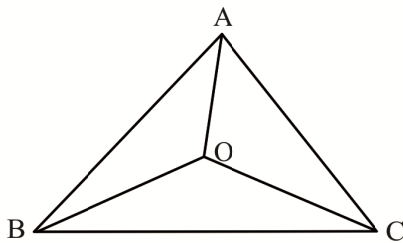
$$x + 7x + 22 = x - 5x + 58 \rightarrow 12x = 36 \rightarrow \boxed{x = 3}$$

فاصله نقطه همرسی تا ضلع C برابر است با:

$$x = 3 \rightarrow (3)^2 + 7(3) + 22 = 52$$

۱۲۱. گزینه ۱ درست است.

در هر مثلث ثابت می‌شود که اگر O محل همرسی سه نیمساز داخلی مثلث باشد:



$$\hat{AOB} = 90^\circ + \frac{\hat{C}}{2}$$

$$\hat{AOB} = 90^\circ + \frac{\hat{B}}{2}$$

$$\hat{BOC} = 90^\circ + \frac{\hat{A}}{2}$$

از طرف دیگر با توجه به نسبت‌های داده شده در فرض سوال:

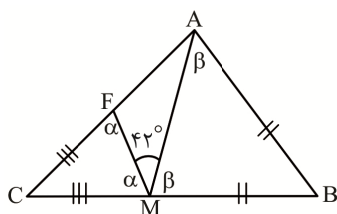
$$\frac{\hat{AOB}}{7} = \frac{\hat{BOC}}{6} = \frac{\hat{AOC}}{5} \Rightarrow \frac{90 + \frac{C}{2}}{7} = \frac{90 + \frac{A}{2}}{6} = \frac{90 + \frac{B}{2}}{5}$$

با توجه به ویژگی تناسب $\left(\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{a+c+e}{b+d+f}\right)$ داریم:

$$\frac{270 + \frac{A+B+C}{2}}{7+6+5} = \frac{90 + \frac{C}{2}}{7} = \frac{90 + \frac{A}{2}}{6} = \frac{90 + \frac{B}{2}}{5} = 20 \begin{cases} \hat{C} = 100^\circ \\ \hat{A} = 60^\circ \rightarrow \hat{C} - \hat{B} = 80^\circ \\ \hat{B} = 20^\circ \end{cases}$$

۱۲۲. گزینه ۳ درست است.

$$(1) \quad M \text{ نقطه } : \alpha + \beta = 180 - 42 = 138^\circ$$



$$\hat{C} = 180 - 2\alpha : \triangle CMF$$

$$\hat{B} = 180 - 2\beta : \triangle AMB$$

$$\hat{B} + \hat{C} = 360 - 2(\alpha + \beta)$$

$$\hat{B} + \hat{C} = 360 - 2 \times 138 \rightarrow \boxed{\hat{B} + \hat{C} = 84^\circ}$$

$$\triangle ABC : \hat{A} = 180 - (\hat{B} + \hat{C}) = 180 - 84 = 96^\circ$$

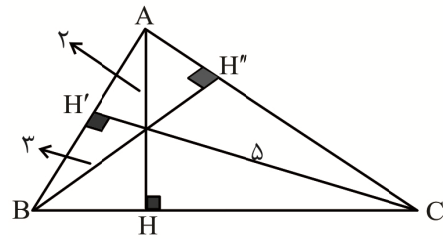
۱۲۳. گزینه ۴ درست است.

در هر مثلث نسبت اندازه‌های هر دو ضلع، عکس نسبت ارتفاع‌های نظیر آن دو ضلع است. فرض کنید BC بزرگترین ضلع (با کوتاه‌ترین ارتفاع) است و AB کوچک‌ترین ضلع (با بلندترین ارتفاع) باشد و $AB = x$:

$$\frac{AB}{BC} = \frac{2}{5} \rightarrow \frac{x}{BC} = \frac{2}{5} \rightarrow BC = \frac{5x}{2} \quad \text{بزرگ‌ترین ضلع}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{3}{5} \rightarrow \frac{x}{AC} = \frac{3}{5} \rightarrow AC = \frac{5x}{3} \quad \text{ضلع متوسط}$$

$$\frac{\text{بزرگ‌ترین ضلع}}{\text{مجموع دو ضلع دیگر}} = \frac{BC}{AB + AC} = \frac{\frac{5x}{2}}{x + \frac{5x}{3}} = \frac{\frac{5}{2}}{\frac{8}{3}} = \frac{15}{16}$$



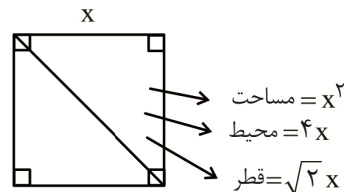
۱۲۴. گزینه ۲ درست است.

برای ۳ عدد a, b, c اگر $b^2 = ac$ باشد عدد b را واسطه هندسی a, c می‌نامند:

$$(\text{قطر})^2 = \text{مساحت} \times \text{محیط}$$

$$(\sqrt{2}x)^2 = 4x \times x^2$$

$$2x^2 = 4x^3 \rightarrow 2x^2(1 - 2x) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 & \text{غ ق} \\ x = \frac{1}{2} & \text{ضلع مربع} \end{cases}$$



۱۲۵. گزینه ۳ درست است.

$$\left. \begin{array}{l} CD \Rightarrow \hat{C}_1 = \hat{C}_r \\ DE \parallel BC, CD \Rightarrow \hat{C}_r = \hat{D}_1 \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{D}_1 = \hat{C}_1 \Rightarrow \text{متساوی الساقین است. } \triangle CDE \rightarrow \boxed{EC = ED} \quad (1)$$

$$\text{تعمیم قضیه تالس: } \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC} \rightarrow \frac{AE}{40} = \frac{EC}{24} \Rightarrow \frac{AE}{40} = \frac{40 - AE}{24} \Rightarrow \boxed{AE = 25}$$

۱۲۶. گزینه ۱ درست است.

مطابق تمرین ۵ صفحه ۳۷ کتاب درسی:

$$\left. \begin{array}{l} \triangle AED : BC \parallel DE \rightarrow \frac{4}{x} = \frac{AB}{BD} \\ \triangle AFD : EB \parallel FD \rightarrow \frac{4+x}{3} = \frac{AB}{BD} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{4}{x} = \frac{4+x}{3}$$

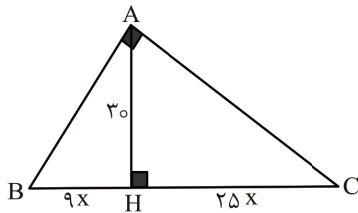
$$x^2 + 4x - 12 = 0 \rightarrow (x+6)(x-2) = 0$$

$$\downarrow \\ x = -6 \quad \text{غ ق}$$

$$\downarrow \\ \boxed{x = 2}$$

$$\downarrow \\ AF = 4 + 2 + 3 = 9$$

۱۲۷. گزینه ۴ درست است.



$$AH^2 = HB \times HC$$

$$30^2 = 9x \times 25x \rightarrow \boxed{x = 2}$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{BC \times AH}{2} = \frac{34x \times 30}{2} = \frac{34 \times 2 \times 30}{2} = 1020$$

مساحت بزرگ‌ترین مثلث قائم‌الزاویه موجود

۱۲۸. گزینه ۳ درست است.

$$AC^2 = HC \times BC \rightarrow (2\sqrt{6})^2 = HC(HC + 2)$$

$$HC^2 + 2HC - 24 = 0 \rightarrow (HC + 6)(HC - 4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} HC = -6 & \text{غ ق} \\ HC = 4 & \text{ق ق} \end{cases}$$

$$AH^2 = HC \times HB = 4 \times 2 \rightarrow \boxed{AH = 2\sqrt{2}}$$

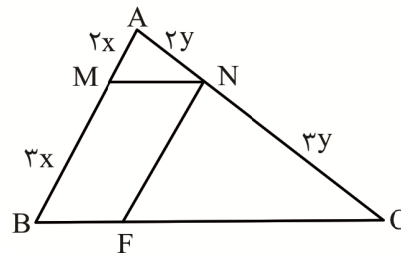
$$\frac{\text{مساحت کوچک‌ترین مثلث}}{\text{مساحت بزرگ‌ترین مثلث}} \times 100 = \frac{\frac{1}{2} \times (2) \times 2\sqrt{2}}{\frac{1}{2} \times (6) \times 2\sqrt{2}} \times 100 = \frac{100}{3} \approx 33.33\%$$

۱۲۹. گزینه ۱ درست است.

$$AB = 2.5AM \rightarrow \frac{AM}{AB} = \frac{2}{5}$$

$$\Delta AMN \sim \Delta ABC \rightarrow \frac{S_{\Delta AMN}}{S_{\Delta ABC}} = \left(\frac{AM}{AB}\right)^2 = \frac{4}{25}$$

$$\Delta NFC \sim \Delta ABC \rightarrow \frac{S_{\Delta NFC}}{S_{\Delta ABC}} = \left(\frac{CN}{AC}\right)^2 = \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{9}{25}$$



$$\frac{S_{MNFB}}{S_{\Delta ABC}} = 1 - \left(\frac{4}{25} + \frac{9}{25}\right) = \frac{12}{25} \xrightarrow{\text{درصد مساحت مورد نظر}} 48\%$$

۱۳۰. گزینه ۲ درست است.

$$\left. \begin{array}{l} \Delta ABD: \text{تالس} \quad \frac{EF}{AB} = \frac{DF}{BD} \\ \Delta CBD: \text{تالس} \quad \frac{EF}{CD} = \frac{BF}{BD} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{EF}{AB} + \frac{EF}{CD} = \frac{DF + BF}{BD} = 1$$

$$\frac{EF}{AB} + \frac{EF}{CD} = 1 \xrightarrow{\text{طرفین را بر EF تقسیم می‌کنیم}} \boxed{\frac{1}{AB} + \frac{1}{CD} = \frac{1}{EF}}$$

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{1}{EF} \rightarrow \boxed{EF = 2}$$

فیزیک (۱)

۱۳۱. گزینه ۴ درست است.

چون حجم‌های دو فلز مذاب برابر هستند:

$$V_A = V_B = V$$

می‌توان چگالی مخلوط را با رابطه زیر محاسبه کرد:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{\rho_A + \rho_B}{2} \rightarrow \rho = \frac{\lambda + \rho_B}{2}$$

$$12 = \lambda + \rho_B \rightarrow \rho_B = 4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

۱۳۲. گزینه ۲ درست است.

باید چگالی جسم و فلز متصل به آن برابر با چگالی آب شود تا جسم در آب غوطه‌ور شود.

$$\rho_{\text{آب}} = \frac{m_{\text{جسم}} + m_{\text{فلز}}}{V_{\text{جسم}} + V_{\text{فلز}}} = \frac{\rho_{\text{جسم}} + \rho_{\text{فلز}}}{\rho_{\text{جسم}} + \rho_{\text{فلز}}}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \rho_{\text{فلز}} = 5000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \\ \rho_{\text{جسم}} = 700 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \\ \rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \end{array} \right.$$

$$1000 = \frac{100 + m_{\text{فلز}}}{\frac{100}{700} + \frac{m_{\text{فلز}}}{5000}} \rightarrow 1000 = \frac{100 + m_{\text{فلز}}}{\frac{10000 + m_{\text{فلز}}}{7000}}$$

$$1000 = \frac{700000 + 7000 m_{\text{فلز}}}{10000 + m_{\text{فلز}}} \Rightarrow 10000000 + 10000 m_{\text{فلز}} = 700000 + 7000 m$$

$$3000000 = 6000 m$$

$$m = \frac{3000000}{6000} = 500 \text{ kg}$$

۱۳۳. گزینه ۴ درست است.

چون جنس فلز با ایجاد حفره تغییری نمی‌کند، بنابراین چگالی آن هم ثابت می‌ماند.

$$\rho_1 = \rho_2 = \rho \rightarrow \frac{\rho_2}{\rho_1} = 1$$

۱۳۴. گزینه ۳ درست است.

گفته شده طول هر ضلع مکعب ۵ سانتی‌متر و چگالی آن $12 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است و جرم آن $1/2 \text{ kg}$ است.

$$\Rightarrow V = 5 \times 5 \times 5 = 125 \text{ cm}^3 \quad \text{حجم ظاهری}$$

$$m = PV = 125 \times 12 = 1500 \text{ g} = 1/5 \text{ kg} \quad \text{جرم مکعب توپر}$$

چون جرم مکعب از $1/5$ کیلوگرم کمتر است بنابراین حتماً توخالی است.

حال حجم حفره را به دست می‌آوریم:

$$\Delta V = \frac{m_{\text{ظاهر}} - m_{\text{کره}}}{\rho} = \frac{1500 - 1200}{12} = \frac{300}{12} = 25 \text{ cm}^3$$

۱۳۵. گزینه ۱ درست است.

در ابزارهای اندازه گیری مدرج مانند: خط کش - کولیس - ریزسنج و ... ، دقت اندازه گیری برابر کمینه تقسیم بندی و خطای اندازه گیری برابر $\pm \frac{1}{2}$ کمینه تقسیم بندی آن است.

مثلاً برای خط کش دقت اندازه گیری ۱mm و خطای اندازه گیری $\pm \frac{1}{2}$ mm است.

۱۳۶. گزینه ۲ درست است.

اول حجم ظاهری مکعب را پیدا می کنیم:

$$V = a^3 = (10)^3 = 1000 \text{ cm}^3$$

حال حجم واقعی فلز مکعب را پیدا می کنیم:

$$V_{\text{حفره}} - V_{\text{ظاهری}} = V_{\text{فلز مکعب}}$$

$$V_{\text{فلز مکعب}} = 1000 - 350 = 650 \text{ cm}^3$$

حال جرم مکعب به دست می آید:

$$m = \rho \times V_{\text{فلز}} = 6 \times 650 = 3900 \text{ g} = 3.9 \text{ kg}$$

۱۳۷. گزینه ۳ درست است.

مولکول های مایع می توانند به راحتی نسبت به هم جابه جا شوند و روی هم می لغزند. بنابراین مایع به راحتی جاری می شود.

۱۳۸. گزینه ۲ درست است.

ارتفاع ستون آب در همه لوله های مؤئین به دلیل برتری نیروی دگرچسبی بین مولکول های آب و شیشه از سطح آب ظرف بالاتر است و هر چه قطر لوله مؤئین کمتر باشد، افزایش ارتفاع بیشتر است.

$$\Rightarrow h_A > h_B > h_C$$

۱۳۹. گزینه ۴ درست است.

با ورود صابون مایع به آب، کشش سطحی بین مولکول های آب کاهش می یابد و کاغذ در آب نفوذ می کند و غرق می شود.

۱۴۰. گزینه ۱ درست است.

ارتفاع آب در لوله مؤئین مستقل از فشار هوای بیرون است و اگر هوا فشارش کاهش یا افزایش یابد تأثیر آن روی سطح مایع درون ظرف و مایع لوله مؤئین به یک اندازه است. بنابراین ارتفاع آب در لوله مؤئین هیچ تغییری نخواهد کرد.

۱۴۱. گزینه ۳ درست است.

نیروی دگرچسبی باید برابر وزن ستون آب در داخل لوله مؤئین باشد.

$$\Rightarrow F = mg = \rho Vg = \rho Ahg = \rho \pi r^2 hg$$

$$\begin{cases} r = 0.1 \text{ mm} = 10^{-4} \text{ m} \\ h = 30 \text{ cm} = 0.3 \text{ m} \\ \rho = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \end{cases} \Rightarrow F = 1000 \times 3 \times (10^{-4})^2 \times 0.3 \times 10 \rightarrow F = 9000 \times 10^{-8} = 9 \times 10^{-5} \text{ N}$$

۱۴۲. گزینه ۴ درست است.

نیروی وارد به کف ظرف توسط مایع از رابطه $F = \rho ghA$ به دست می آید و چون A و h و ρ ثابت هستند با افزایش g به میزان ۲۰ درصد، نیرو نیز به میزان ۲۰ درصد افزایش می یابد.

۱۴۳. گزینه ۳ درست است.

می‌دانیم نیروی وارد بر کف ظرف برابر وزن مایع بالای آن است. بنابراین افزایش این نیرو هم، برابر وزن مایع افزوده شده به ظرف است.

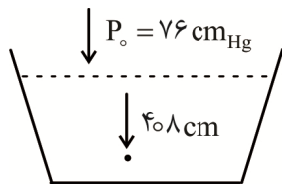
$$\Rightarrow \Delta F = m g = \rho V g = \rho A h g$$

ارتفاع اضافه شده سطح مقطع بالایی جرم اضافه شده نیروی اضافه شده

$$\left\{ \begin{array}{l} \Delta F = 1500 \times 5 \times 10^{-4} \times 3 \times 10^{-2} \times 10 = 225000 \times 10^{-6} = 2,25 \times 10^{-1} = 0,225 \text{ N} \\ \rho = 1500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \\ A = 5 \text{ cm}^2 = 5 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \\ h = 3 \text{ cm} = 3 \times 10^{-2} \text{ m} \\ g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \end{array} \right.$$

۱۴۴. گزینه ۲ درست است.

اول فشار در عمق ۴۰۸ سانتی‌متر آب را به فشار معادل در عمق جیوه تبدیل می‌کنیم:



$$\rho g h = \rho' g h'$$

$\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$
 مایع مایع جیوه جیوه

$$\Rightarrow 1000 \times 10 \times 40.8 = 13600 \times 10 \times h'$$

$$h' = \frac{4080000}{136000} = 30 \text{ cm}$$

فشار مایع بر حسب سانتی‌متر جیوه:

$$P_{\text{کل}} = 76 + 30 = 106 \text{ cm}$$

۱۴۵. گزینه ۱ درست است.

$$\left\{ \begin{array}{l} F = 64 \text{ N} \\ h = 40 \text{ cm} = 0,4 \text{ m} \\ \rho = 8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 8000 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^3} \\ g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \end{array} \right.$$

$$F = mg \rightarrow F = Ah\rho \times g$$

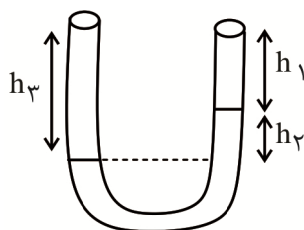
$$A = \frac{F}{h\rho g}$$

$$A = \frac{64}{0,4 \times 8000 \times 10}$$

$$A = \frac{64}{32000} = 2 \times 10^{-3} \text{ m}^2$$

۱۴۶. گزینه ۴ درست است.

با توجه به شکل داریم:



$$\left\{ \begin{array}{l} h_3 = 30 \text{ cm} \\ h_1 = 20 \text{ cm} \\ h_2 = 10 \text{ cm} \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \rho_1 = ? \\ \rho_2 = 2 \frac{g}{cm^3} \text{ طبق داده های مسئله} \\ \rho_3 = 1 \frac{g}{cm^3} \end{array} \right.$$

$$\rho_1 h_1 + \rho_2 h_2 = \rho_3 h_3$$

$$\rho_1 \times 20 + 2 \times 10 = 1 \times 30$$

$$20 \rho_1 = 30 - 20 = 10$$

$$\rho_1 = \frac{10}{20} = 0.5 \frac{g}{cm^3}$$

۱۴۷. گزینه ۳ درست است.

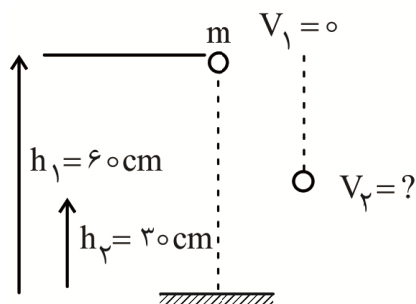
جابه جایی دو جسم و نیروی وارد به دو جسم یکسان است، پس قضیه کار و انرژی را برای هر دو جسم می توان نوشت:
(ابتدا دو جسم ساکن بوده اند $V_1 = V_1' = 0$)

$$\left\{ \begin{array}{l} W_t = \frac{1}{2} m (V_2^2 - V_1^2) = \frac{1}{2} m V_2^2 \\ W_t' = \frac{1}{2} (2m) (V_2'^2 - V_1'^2) = m V_2'^2 \end{array} \right.$$

$$\frac{1}{2} m V_2^2 = m V_2'^2 \rightarrow \frac{V_2^2}{V_2'^2} = 2 \rightarrow \frac{V_2}{V_2'} = \sqrt{2}$$

حال باید این دو کار هم مساوی باشند، پس:

۱۴۸. گزینه ۴ درست است.



$$K_1 + U_1 = K_2 + U_2$$

$$0 + mgh_1 = \frac{1}{2} m V_2^2 + mgh_2$$

$$10 \times 60 = \frac{1}{2} V_2^2 + 10 \times 30$$

$$600 = \frac{1}{2} V_2^2 + 300$$

$$300 = \frac{1}{2} V_2^2 \rightarrow V_2^2 = 600 \rightarrow V_2 = \sqrt{600}$$

$$V_2 = 10 \sqrt{6} \frac{m}{s}$$

۱۴۹. گزینه ۲ درست است.

$$K = \frac{1}{2} m V^2 \text{ معادله انرژی جنبشی به صورت:}$$

به عبارت دیگر:

$$^2 \text{ (یکای تندی)} \times \text{یکای جرم} = \text{یکای انرژی جنبشی}$$

$$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ J = kg \times \left(\frac{m}{s} \right)^2 \rightarrow 1J = \frac{1kg \times 1m^2}{1s^2}$$

۱۵۰. گزینه ۱ درست است.

$$\Delta V = 1/5 V_1 \rightarrow V_r = \Delta V + V_1 = 2/5 V_1$$

$$\frac{K_r}{K_1} = \frac{\frac{1}{2} m V_r^2}{\frac{1}{2} m V_1^2} = \frac{(2/5 V_1)^2}{V_1^2}$$

$$\frac{K_r}{K_1} = \frac{4/25 V_1^2}{V_1^2} = 4/25$$

۱۵۱. گزینه ۳ درست است.

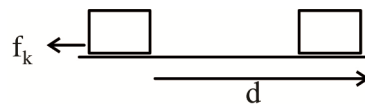
$$f_k = \frac{1}{4} (mg)$$

$$f_k = \frac{1}{4} \times (300 \times 10) = \frac{1}{4} \times 3000 = 750 \text{ N}$$

$$W = f_k \times d \times \cos \pi$$

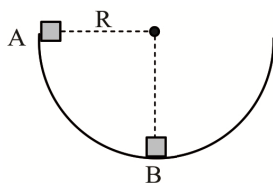
$$W = 750 \times 42 \times (-1)$$

$$W = -31500 \text{ J} = -31.5 \text{ KJ}$$



۱۵۲. گزینه ۴ درست است.

مسافت طی شده جسم هم‌راستا با نیروی وزن، برابر شعاع مسیر نیم‌دایره است.

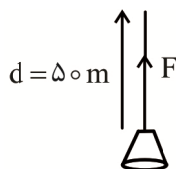


$$W = mgR$$

$$W = 5 \times 10 \times 0.6 = 30 \text{ J}$$

۱۵۳. گزینه ۱ درست است.

چون سرعت بالاتر ثابت است پس باید نیرویی برابر وزن جسم رو به بالا وارد کند.

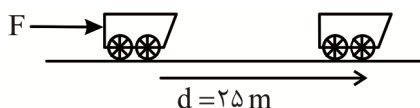


$$\begin{cases} W = Fd \cos \theta \\ \theta = 0 \Rightarrow W = mgd \cos(0) \\ F = mg \quad W = 300 \times 10 \times 50 \times 1 \\ W = 150000 \text{ J} = 150 \text{ KJ} \end{cases}$$

۱۵۴. گزینه ۳ درست است.

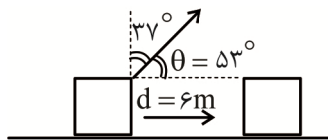
اول نیروی F را حساب می‌کنیم:

$$F = ma = 150 \times 0.6 = 90 \text{ J}$$



$$\begin{cases} W = Fd \cos \theta \\ \theta = 0 \Rightarrow W = 90 \times 25 \times 1 = 2250 \text{ J} \\ F = 90 \text{ J} \\ d = 25 \text{ m} \end{cases}$$

۱۵۵. گزینه ۲ درست است.



$$W = Fd \cos \theta$$

$$W = 30 \times 6 \times \cos 53^\circ$$

$$W = 180 \times 0.6 = 108 \text{ J}$$

شیمی (۱)

۱۵۶. گزینه ۱ درست است.

به صفحه ۴ کتاب درسی مراجعه شود.

۱۵۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا به ترتیب در A، $\frac{147}{90}$ ؛ در D، $\frac{236}{89}$ ؛ X، $\frac{130}{84}$ و در Z، $\frac{130}{80}$ است.

۱۵۸. گزینه ۴ درست است.

زیرا، گاز نجیب دوره سوم (آرگون) شامل ۱۸ الکترون است پس عنصر E شامل ۱۶ الکترون و در نتیجه شامل $40 - 16 = 24$ نوترون است.

۱۵۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{1 \times 59 + 5 \times 55}{6} = 55.8$$

۱۶۰. گزینه ۳ درست است.

$$\text{شمار اتمها} = 60 \text{ gC} \times \frac{6.02 \times 10^{23}}{12 \text{ gC}} = 3.01 \times 10^{23}$$

$$\text{شمار اتمها} = 23 \text{ gNa} \times \frac{6.02 \times 10^{23}}{23 \text{ gNa}} = 6.02 \times 10^{23}$$

$$(3.01 - 6.02) \times 10^{23} \approx -3.01 \times 10^{23}$$

۱۶۱. گزینه ۴ درست است.

زیرا، در یک مول آب، دو مول هیدروژن وجود دارد؛ پس داریم:

$$? \text{ gO}_2 = 2 \text{ molO} \times \frac{1 \text{ molO}_2}{2 \text{ molO}} \times \frac{32 \text{ gO}_2}{1 \text{ molO}_2} = 32 \text{ g}$$

۱۶۲. گزینه ۲ درست است.

زیرا، در اتم برانگیخته، الکترون‌ها در لایه‌ها یا زیرلایه‌های خارج از زیرلایه پایدار خود قرار می‌گیرند.

۱۶۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا، برای نشر نور، الکترون باید از لایه بالاتر به لایه پایین‌تر حرکت کند.

۱۶۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا، آرایش الکترونی آن به صورت $[\text{Kr}]4d^{10}5s^25p^4$ است و شامل ۱۰ الکترون در زیرلایه ۴d است.

۱۶۵. گزینه ۲ درست است.

زیرا، آرایش الکترونی این عنصر به صورت $[\text{Ar}]3d^{10}4s^24p^3$ است که زیرلایه‌های ۴p و ۳d آن دارای $n + l = 5$ هستند

و شامل ۱۳ الکترون اند.

۱۶۶. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2 4s^2$

۱۶۷. گزینه ۳ درست است.

$$\left. \begin{array}{l} p + n = 78 \\ n - p = 6 \end{array} \right\} 2n = 84 \Rightarrow n = 42, p = 36$$

زیرا، داریم:

۱۶۸. گزینه ۱ درست است.

زیرا، در لایه آخر آن ۷ الکترون قرار دارد.

۱۶۹. گزینه ۲ درست است.

زیرا عنصر X، فلز دو ظرفیتی و Z نافلز دو ظرفیتی است.

۱۷۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا، زیرلایه 4d بعد از سه زیرلایه دیگر پر می شود.

۱۷۱. گزینه ۱ درست است.

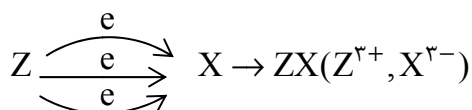
زیرا، این عنصر با گرفتن سه الکترون به آرایش گاز نجیب رسیده است پس در لایه آخر خود ۵ الکترون دارد.

۱۷۲. گزینه ۴ درست است.

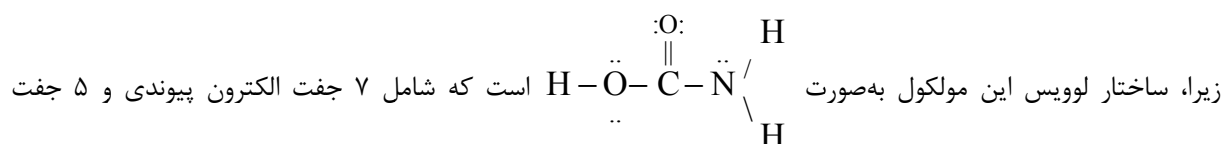
زیرا، آرایش الکترونی این یون به صورت $1s^2 2s^2 2p^6$ است.

۱۷۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا Z فلز ۳ ظرفیتی و X نافلز ۳ ظرفیتی است.



۱۷۴. گزینه ۴ درست است.



الکترون ناپیوندی است.

۱۷۵. گزینه ۳ درست است.

زیرا، ترکیب فلزهای قلیایی با نافلزات به صورت یونی است.

۱۷۶. گزینه ۴ درست است.

زیرا، سومین گاز فراوان در هواکره، آرگون است که جزو گازهای نجیب است.

۱۷۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$\theta(^{\circ}C) = 10 - 6\sqrt{100} = 10 - (6 \times 10) = -50^{\circ}C$$

$$10 - (-50) = 60^{\circ}C$$

۱۷۸. گزینه ۲ درست است.

$100L$	$0,0018LNe$
x	$0,2LNe$

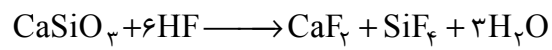
زیرا، داریم:

$$x = 11111L = 11,1m^3$$

۱۷۹. گزینه ۱ درست است.

به صفحه ۵۷ کتاب درسی مراجعه شود.

۱۸۰. گزینه ۳ درست است.



زیرا، داریم: