



آزمون ۱۳ از ۱۳



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 یازدهم - تابستانه اول
(۱۳۹۹/۰۵/۲۴)**

ریاضی و فیزیک (یازدهم)

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 ۱ درست است.
مولع، آزمند، بسیار مشتاق
سودا: اندیشه - هوس - عشق
بیغوله: کنج - گوشه‌ای دور از مردم
گرده: پشت - بالای کمر
۲. گزینه ۴ درست است.
در سایر گزینه ها واژه های زیر نادرست معنی شده‌اند.
بهیمه: مفرد بهایم است و به معنی چارپا می‌باشد.
غارب: میان دو کتف
ورطه: گودال - گرداب - مهلکه - گرفتاری
۳. گزینه ۳ درست است.
کنگره: واژه فرانسوی به معنی مجمعی از دانشمندان و سیاست مداران که درباره مسائل علمی یا سیاسی بحث می کنند.
پیرنگ: نمونه و طرحی که نقاش به صورت کمرنگ یا نقطه چین بر کاغذ می آورد.
۴. گزینه ۱ درست است.
در بیت ۲ املای واژه خاست، در بیت ۳ املای واژه صبا و در بیت ۴ املای واژه خار نادرست آمده است.
۵. گزینه ۲ درست است.
املای ۵ واژه درست و ۳ واژه اجل، غنایی و مستغنی نادرست آمده است.
۶. گزینه ۴ درست است.
کتاب اسرارالتوحید از محمدبن منور است و کتاب خواجه نظام الملک: سیاست نامه، عطار نیشابوری: الهی نامه، نصرالله منشی: کلیله و دمنه است.
۷. گزینه ۱ درست است.
بویی ندید: حس آمیزی، جناس ندارد.
(۲) حسن تعلیل: علت وجود شبنم روی گل را بر افروختن تنور لاله توسط باد بهاری می‌داند
تشبیه: تنور لاله
(۴) تشخیص: اشک سحر - تشبیه: لوح دل
(۳) ایهام: مدام به دو معنا آمده است ۱- شراب ۲- همیشه
کنایه: دماغ‌تر داشتن: سر حال بودن
۸. گزینه ۳ درست است.
خورشید به ماه گفت من مانند سایه او بودم - من: مشبه - سایه: مشبه به
۹. گزینه ۴ درست است.
در این جمله سجع وجود ندارد.
(۱) می‌خواهد - نخواهد: سجع
(۲) فرو ماند - بجنباند: سجع
(۳) کوشیدن: جوشیدن: سجع

۱۰. گزینه ۲ درست است.

الف: مزرع سبز - داس مه نو: تشبیه

ب: شاعر علت ابر را آه و علت پدید آمدن دریا را اشک می‌داند.

ج: جواب تلخ: حس آمیزی

د: نرگس استعاره از چشم

۱۱. گزینه ۳ درست است.

خوانند در جمله آخر حذف قرینه لفظی است.

(۱) فعل «است» در پایان مصرع دوم به قرینه معنوی حذف شده است.

(۲) فعل «باد یا باشد» در پایان هر دو مصرع حذف به قرینه معنوی است.

(۴) تو خاموش «باش» فعل باش به قرینه معنوی حذف شده است.

۱۲. گزینه ۱ درست است.

در این گزینه همه ترکیبات وصفی‌اند و در سایر گزینه‌ها، ترکیبات «چشم خلاق - مجمع خوبان - روز تنگدستی» همه اضافی هستند.

۱۳. گزینه ۲ درست است.

اگر مرا عذاب نمایی: م: مفعول است.

۱- دلم: م نقش مضاف الیه دارد.

۳- درد: ت مضاف الیه است.

۴- جانم: م مضاف الیه است.

۱۴. گزینه ۴ درست است.

بسوخت: سوزاند

در سایر گزینه‌ها سوخت در معنای سوزاند نیامده است.

۱۵. گزینه ۱ درست است

سعدی حجاب وجود ندارد. تو آینه درون خود را پاک بدار. زنگار خورده جمال دوست را چگونه نشان دهد؟

حجاب: نهاد

پاک: مسند

زنگار خورده: نهاد

جمال دوست: مفعول

۱۶. گزینه ۳ درست است.

پندش مده: او را پند مده - ضمیر (ش) نقش مفعولی دارد.

در سایر گزینه‌ها ضمائر متصل نقش مضاف‌الیهی دارد.

۱۷. گزینه ۲ درست است.

در این بیت (و) عطف وجود دارد و در ابیات دیگر هم واو عطف دیده می‌شود هم واو پیوند.

۱۸. گزینه ۴ درست است.

«است» در پایان مصرع دوم به قرینه معنوی حذف شده است.

(۱) ره مفعول است نه نهاد.

(۲) صرف مسند است.

(۳) واژه‌های عمر - وصال - تو - م (حاصلم) چهار مضاف الیه است.

۱۹. گزینه ۱ درست است.
مفهوم بیت متن «تمام پدیده‌ها جلوه خدا است» می‌باشد. این مفهوم در بیت ۴ مشخص است. یعنی خداوند با جلوه‌های گوناگون در پدیده‌های خود ظاهر گشته است.
۲۰. گزینه ۲ درست است.
همه ابیات درباره ستایش تواضع است بجز بیت ۳ که اشاره دارد به تواضع نمودن در برابر بدخواه خونی و دشمن جانی.
۲۱. گزینه ۳ درست است.
ابیات (ب و ج) به تحمل سختی‌های عشق به امید رسیدن و وصال اشاره دارد.
بیت الف به مدارا در برابر جور و جفای معشوق اشاره دارد.
بیت د به تحمل فراق و هجران اشاره دارد.
۲۲. گزینه ۲ درست است.
معنی عبارت متن سؤال، ارزش یافتن مکان با وجود شخص بارزش است و گودالی که خون امام حسین(ع) در آن ریخته شده با این که گودال بی‌ارزش است اما چون به امام حسین(ع) ارتباط یافته پس شریف و بارزش گردیده است.
۲۳. گزینه ۴ درست است.
اکنون زمان چاره‌اندیشی است.
معنی سایر عبارات درست است.
۲۴. گزینه ۱ درست است.
در همه ابیات صداقت و راستی را ستوده‌اند اما در بیت گزینه (۲) راستی را موجب درد و ناراحتی و جگر خون شدن می‌داند.
۲۵. گزینه ۳ درست است.
این بیت اشاره دارد به این که قبل از مرگ واقعی به حساب خود برسید تا آمادگی محاسبه بعد از مرگ را داشته باشید و این مفهوم در حدیث حاسبوا قبل ان تحاسبوا آمده است.

عربی، زبان قرآن (۱)

۲۶. گزینه ۱ درست است.
دویست کیلومتر : رد گزینه ۲
لاحظتم: مشاهده کردید ← رد گزینه ۳ و ۴
۲۷. گزینه ۴ درست است.
رئیس المختبرات: رئیس آزمایشگاه‌ها ← رد گزینه‌های ۱ و ۳
أمور: کارها ← رد گزینه ۲
۲۸. گزینه ۲ درست است.
چه بسیار است پندها اما مردم اندرز نمی‌گیرند!
۲۹. گزینه ۱ درست است.
هولاء الأدلة: این راهنمایان ← رد گزینه ۲ و ۴
نجمه واحده مستعرة: یک ستاره فروزان
۳۰. گزینه ۳ درست است
أخرج: درآورد، بیرون آورد ← رد تمامی گزینه‌ها
۳۱. گزینه ۲ درست است.
در گزینه‌های ۱ و ۳ «تنها و قطعاً»، و در گزینه ۴ «گام‌های خود» اضافی هستند.
۳۲. گزینه ۴ درست است.
جاؤوا به: آوردند ← رد گزینه‌های ۱ و ۳
عملاء: مزدوران ← رد گزینه ۲

۳۳. گزینه ۳ درست است.
إِلَى: به سوی من، برای من در ترجمه ذکر نشده است.
۳۴. گزینه ۱ درست است.
لاتدخل: وارد نشو. دخالت نکن ← ردگزینه ۲
انظرا: نگاه کنید ← رد گزینه ۳
ینابیع: چشمه‌ها ردگزینه ۴
۳۵. گزینه ۴ درست است.
در گزینه ۲ یسمع: می‌شنود و در گزینه‌های ۳ و ۱ أصوات غلط هستند.
۳۶. گزینه ۲ درست است.
مطابق با متن پلیس گمرک وظیفه بازرسی چمدان‌ها را دارد.
۳۷. گزینه ۱ درست است.
شاید بعضی از مسافران بلیط ورود (روادید - ویزا) همراه نداشته باشند.
۳۸. گزینه ۳ درست است.
أمطار: باران‌ها غلط می‌باشد.
۳۹. گزینه ۲ درست است.
در گزینه ۳ یذهب، در گزینه ۱ الطائر و در گزینه ۴ لسا بحاجة غلط می‌باشند.
۴۰. گزینه ۴ درست است.
۴۱. گزینه ۳ درست است.
- «تفتیش» مصدر و مصدر نیز اسم است ← ردگزینه‌های ۲ و ۱، مضارع آن یُفْتَش می‌باشد رد گزینه ۴
۴۲. گزینه ۱ درست است.
۴۳. گزینه ۲ درست است.
ثلاثین صحیح می‌باشد.
۴۴. گزینه ۳ درست است.
(پرستاربعدها از چند هفته به خانه اش برمی گردد و بچه کوچکش را گریان می بیندولی نمی تواند او را ببوسد زیرا به ویروس کرونا مبتلا شده است)
۴۵. گزینه ۴ درست است.
لبث: ماند، درنگ کرد با ترک: ترک کرد، متضاد هستند. در سایر گزینه‌ها ها ذکر واثی، هذه و هذا معادل مذکر و مؤنث هستند.
۴۶. گزینه ۲ درست است.
غصون جمع مکسر و مفرد آن غصن است.
۴۷. گزینه ۱ درست است.
قنا عذاب النار: قی فعل امر - مارا از عذاب جهنم نگاه دار.
۴۸. گزینه ۴ درست است.
الأمرُ مِنْ تَسْمَعِينَ : اِستمعى / النهی مِنْ تُعَلَّمَنَّ : لا تُعَلَّمَنَّ
الماضی مِنْ تُجَلِّسْ : أَجْلَسْتُ / المضارع مِنْ تَعَايَشَنَّ : يَتَعَايَشَنَّ
۴۹. گزینه ۳ درست است.
ابزاری که به وسیله آن از کوه بالا می‌رویم طناب است.
۵۰. گزینه ۱ درست است.
ساعت ۱۰:۵۰ است و با تونس ۳ ساعت و نیم فاصله دارد (عقب تر می باشد). بنابراین در تونس هم اینک ساعت ۱۴:۲۰ می باشد یعنی ۲ و بیست دقیقه

دین و زندگی (۱)

۵۱. گزینه ۳ درست است.
- بندگی خداوند که هدف اصلی و ضامن خوشبختی است، «همت بزرگ» و «اراده محکم» می طلبد.
۵۲. گزینه ۴ درست است.
- کسی که فکر می کند با داشتن شهرت می تواند به نتایج برسد و همه زندگی خود را در مسیر رسیدن به شهرت قرار دهد. پس این اختلاف در هدفها، ریشه در «نوع نگاه» و «اندیشه انسان» دارد.
۵۳. گزینه ۲ درست است.
- اگر هدفهای دنیوی اصل قرار گیرند، مانع رسیدن به هدفهای اخروی می شوند.
۵۴. گزینه ۳ درست است.
- با توجه به پیام آیات ۱۹ اسراء و ۲۰۱ بقره، برخی هدفها پایان ناپذیر و همیشگی اند و پاسخگویی استعدادهای مادی و معنوی بیشتری در وجود ما هستند.
۵۵. گزینه ۱ درست است.
- رشد و کمال انسان و در نتیجه رستگاری او فقط با گام برداشتن به سوی این هدف میسر می شود. اولی گام برای حرکت انسان در این مسیر، شناخت انسان است و همچنین شناخت موانع حرکت انسان در مسیر تقرب به خداوند و نحوه مقابله با اجتناب از این موانع است.
۵۶. گزینه ۲ درست است.
- جامع ترین و اصلی ترین هدف زندگی انسان، نزدیکی و تقرب به خداوند است و در نتیجه رستگاری او فقط با گام برداشتن به سوی این هدف میسر می شود.
۵۷. گزینه ۴ درست است.
- پروردگار به ما نیرویی عنایت کرده تا با آن بیندیشیم و مسیر درست زندگی را از راههای غلط و خوب را از بد تشخیص دهیم. حقایق را دریابیم و از جهل و نادانی دور شویم. نام این توانایی «قدرت تعقل و تفکر» است.
۵۸. گزینه ۱ درست است.
- این بیت بیانگر سرمایه «فطرت خداجویی» در انسان است و با حدیث شریف، امیر مؤمنان علی (ع) که فرمود: «هیچ چیزی را مشاهده نکردم، مگر اینکه خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم.» ارتباط مفهومی دارد.
۵۹. گزینه ۳ درست است.
- ما برای استفاده از سرمایه های انسانی «فرصت محدودی» داریم. فرصتی که با «مرگ» انسان پایان می یابد و هر انسانی که پا به عرصه وجود می گذارد در یکی از مراحل زندگی، مرگ به سراغش خواهد آمد و پرونده زندگی او را در این دنیا خواهد بست؛ بنابراین انسان را از مرگ گریزی نیست.
۶۰. گزینه ۴ درست است.
- آیه شریفه «و ما هذه الحیاة الدنیا اِلَّا لهوٌ و لعبٌ و اِنَّ الدارَ الآخرةَ لَهی الحیوانُ لو کانوا یعلمون» با حدیث شریف نبوی «الناسُ نیام فاذا ماتوا انتبهوا» مطابقت معنایی دارد.
۶۱. گزینه ۲ درست است.
- برترین هدف اصل ما آن هدفی است که همه استعدادهای متنوع ما را دربر گیرد و در جایی متوقف نشود.
۶۲. گزینه ۳ درست است.
- در برخی از موارد عامل اصل گناه را «خود انسان» معرفی می کنند، منظور از این «خود» همان خود «روحانی» است که از نابودی مصون می باشد که در آن تغییر و دگرگونی است.

۶۳. گزینه ۱ درست است.

دو گرایش فطری حکیمانه در انسان عبارتند از:

- ۱- گرایش به بقا و جاودانگی و گریز از نابودی
- ۲- میل به کمالات بی‌نهایت؛ هر انسانی خواستار همه کمالات است و آن حدی ندارد.

۶۴. گزینه ۲ درست است.

در بحث، معاد لازمه عدل الهی است، خداوند وعده داده است که هر کس را به آنچه استحقاق دارد برساند و حق کسی را ضایع نکند.

۶۵. گزینه ۴ درست است.

محدودیت زندگی دنیوی و محدودیت عمر، در ارتباط با عدم پاسخ‌گویی به نیازها و گرایش‌ها، بیانگر ضرورت معاد بر اساس حکمت الهی است.

۶۶. گزینه ۱ درست است.

قرآن یکی از دلایل انکار معاد را «نشناختن قدرت خداوند» معرفی می‌کند و برای اینکه قدرت خدا را به صورت محسوس‌تری در این زمینه نشان دهد، ماجراهایی را نقل می‌کند که در آنها به اراده و قدرت خداوند مردگانی زنده شده‌اند.

۶۷. گزینه ۳ درست است.

در آیه شریفه «حتی اذا جاء احدهم الموت قال رب ارجعون لعلى اعمل صالحاً فیما ترکت کلاً آنها کلمه هو قائلها و من ورائهم برزخ الی یوم یبعثون»، عبارت «لعلى اعمل صالحاً فیما ترکت» این مفهوم را می‌رساند که انسان در عالم برزخ بر کاستی‌های انجام وظایف خویش، آگاهی پیدا می‌کند.

۶۸. گزینه ۴ درست است.

قرآن کریم از وجود عالمی پس از مرگ به نام «برزخ» خبر می‌دهد، عالم برزخ میان زندگی دنیایی و حیات آخری قرار گرفته است که آدمیان پس از مرگ وارد آن می‌شوند.

۶۹. گزینه ۲ درست است.

پس از مرگ گرچه فعالیت‌های حیاتی بدن متوقف می‌شود، اما فرشتگان، حقیقت وجود انسان را که همان روح است توقی می‌کنند.

۷۰. گزینه ۳ درست است.

اعمال خیری که بازماندگان برای درگذشتگان انجام می‌دهند مانند: دادن صدقه، طلب مغفرت، دعای خیر و انفاق برای آنان، در عالم برزخ به آنها می‌رسد و در سرنوشت آنها تأثیر می‌گذارد.

۷۱. گزینه ۱ درست است.

پایان این جهان با «برپایی قیامت» همراه است. این رخداد بزرگ در آیاتی از قرآن کریم ترسیم شده است.

۷۲. گزینه ۲ درست است.

آیه شریفه «یومَ تَرْجَفُ الارضُ و الجبالُ و کانتِ الجبالُ کثیباً مهیلاً» بر مرحله اول قیامت و بر حادثه «تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها» اشاره دارد.

۷۳. گزینه ۴ درست است.

در آن روز (مرحله دوم قیامت)، با تابیدن نور حقیقت از جانب خداوند پرده‌ها کنار می‌رود و اسرار و حقایق عالم آشکار می‌شود.

۷۴. گزینه ۳ درست است.

در روز قیامت، کارنامه عمل انسان، نمایان می‌شود و هر کس عین عمل خود را می‌بیند.

۷۵. گزینه ۳ درست است.

حضرت علی (ع) نفس را که در درون انسان است، دشمن اصلی انسان معرفی می‌فرمایند و مقصود نفس امّاره می‌باشد و از خصوصیات آن بسیار امر و فرمان‌دهنده به بدی‌ها می‌باشد.

فرهنگ و معارف اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۳ درست است.
اولین لازمه انتخاب هدف «داشتن برنامه» است و برای رسیدن به آن به «شناخت و آگاهی» نیاز است.
۵۲. گزینه ۴ درست است.
کارهایی که به اراده خود و براساس عقل و تدبیر انجام می‌دهیم «مکتب» نامیده می‌شود و «هدف» مبین ایدئولوژی در مکتب است.
۵۳. گزینه ۲ درست است.
شناخت و آگاهی هر فرد نسبت به جهان هستی «جهان‌بینی» نام دارد. هدف، برنامه و راه و روشی که در جریان زندگی برای خود انتخاب می‌نمائیم نماینگر «ایدئولوژی» ما است.
۵۴. گزینه ۳ درست است.
لازمه انتخاب هدف و سپس برنامه‌ریزی برای رسیدن به آن «داشتن شناخت و آگاهی لازم» است.
۵۵. گزینه ۱ درست است.
هر چه جهان‌بینی ما، عمیق‌تر و صحیح‌تر باشد، انتخاب هدف و روشی که بتواند ما را به سعادت حقیقی برساند کامل‌تر خواهد بود.
۵۶. گزینه ۲ درست است.
میان «آگاهی، هدف و برنامه» رابطه‌ای محکم برقرار است که براساس تدبیر انجام می‌دهیم.
۵۷. گزینه ۴ درست است.
بهره‌گیری مستقیم از «حواس» راه روشن و ساده‌ای است که با آن چیزهای زیادی از «طبیعت» و جهان پیرامون خود را شناسایی می‌کنیم.
۵۸. گزینه ۱ درست است.
بهره‌گیری از روش مستقیم است.
۵۹. گزینه ۳ درست است.
انسان از ابتدای زندگی، در برخورد با جهان و طبیعت در موضع‌گیری خود، خواه ناخواه آن را شناسایی می‌کند.
۶۰. گزینه ۴ درست است.
گام اول در ارزیابی و بررسی یک مکتب «موضع‌گیری آن در برابر خداوند» است.
۶۱. گزینه ۲ درست است.
آنچه ما را به درک واقعیت، نائل می‌گرداند، «عقل و دلیل» است.
۶۲. گزینه ۳ درست است.
جهات بسیاری در یک دستگاه منظم مورد توجه قرار می‌گیرد که با توجه به آن‌ها می‌توان؛ «میزان دقت - حسابگری و گزینش» را در آن‌ها به دست آورد.
۶۳. گزینه ۱ درست است.
در یک دستگاه منظم، اگر خصوصیات و ویژگی‌ها مراعات شود، هدف تأمین می‌شود.
۶۴. گزینه ۲ درست است.
گرد آمدن، اجزای متفاوت در یک مجموعه «نظم» نامیده می‌شود.
۶۵. گزینه ۴ درست است.
مطالعه در نظام جهان به «برهان نظم» منتهی می‌شود و یکی از راه‌های خداشناسی است.

۶۶. گزینه ۱ درست است.
در تأکید بر واقعی بودن هدف در مجموعه منظم «جنبه‌های عینی و خارجی» صادق است.
۶۷. گزینه ۳ درست است.
فعالیت مجموعه یک دستگاه، هدف واحدی را دنبال می‌کند و آن هدف عبارت است از حفظ بقای موجودات.
۶۸. گزینه ۴ درست است.
بیت «دل هر ذره را که بشکافی / آفتابیش در میان بینی» با «غرق و متحیر شدن، انسان در اقیانوس بی‌پایان هستی» ارتباط مفهومی دارد.
۶۹. گزینه ۲ درست است.
اگر با دقت بیشتری به جهان طبیعت بنگریم، علوم طبیعی «در مسیر مشاهده نظم پدیده‌ها» به ما کمک خواهد کرد.
۷۰. گزینه ۳ درست است.
در راز شگفتی‌های آفرینش اگر خفاش به فاصله، سی‌متری پروانه‌ها نزدیک شود، سلول‌های عصبی، علائم را «به صورت نقطه‌ها ولی با فاصله مساوی، شبیه علائم مرس» مخابره می‌نمایند و به وسیله «اولین سلول عصبی» انجام می‌شود.
۷۱. گزینه ۱ درست است.
مطالعه در «عالم برون و عالم درون» گسترده، دلنشین، آموزنده و سازنده است.
۷۲. گزینه ۲ درست است.
ناگفته پیداست که حساسگری هرگز بدون «دخالت شعور» و «آگاهی» صورت نمی‌پذیرد.
۷۳. گزینه ۴ درست است.
پدیده «نظم»، صفات و خصوصیات ناظم خود را نشان می‌دهد.
۷۴. گزینه ۳ درست است.
آنان که خواسته‌اند، فرضیه تکامل را وسیله‌ای برای بی‌پایه نشان دادن برهان نظم قرار دهند، در واقع از درک و فهم موضوع عاجز و ناتوان بوده‌اند.
۷۵. گزینه ۳ درست است.
به هر حال، آفرینش و نظم بخشی به اجزای گوناگون جهان توأماً صورت می‌پذیرد و این امر نشان دهنده حاکمیت اراده و تدبیر و نظارت الهی بر سرتاسر آفرینش است.

انگلیسی (۱)

۷۶. گزینه ۳ درست است.
جمله دوم به صورت زمان آینده ساده به کار رفته است و قید **tomorrow** نشانگر این جمله می‌باشد. علاوه بر این، قبل کلمه **son** به عنوان اسم، صفت به کار می‌رود.
ساختار زمان آینده ساده با **be going to** که برابر با **will** می‌باشد.

am
..... + فعل اصلی ساده + **going to** + is + فاعل
are

۷۷. گزینه ۴ درست است.
در جای خالی اول مقایسه یک اسم با کل یا چند اسم می‌باشد. بنابراین باید صفت یا قید عالی (برترین) استفاده شود. جای خالی دوم برای مقایسه دو اسم می‌باشد که یک اسم بر اسم دیگری برتری دارد که صفت یا قید تفضیلی (برتر) نامیده می‌شود.

$\text{the} + \left\{ \begin{array}{l} \text{صفت} \\ \text{اسم} \end{array} \right. + \text{est} \rightarrow \text{عالی}$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{صفت} \\ \text{قید} \end{array} \right. + \text{er} + \text{than} \leftarrow \text{صفت یا قید تک‌سیلابی}$
---	--

صفت یا قید تک سیلابی high —→ the highest tall —→ the tallest	young —→ younger than happy —→ happier than
the most+ { $\frac{\text{صفت}}{\text{قید}} \rightarrow$ عالی ↓ صفت یا قید دو یا چند سیلابی expensive —→ the most expensive important —→ the most important	more+ { — + than ↓ صفت یا قید دو یا چند سیلابی beautiful —→ more beautiful than quickly —→ more quickly than

۷۸. گزینه ۱ درست است.

در این ساختار نیاز به ترتیب صفات قبل از اسم می باشد.

اسم ↓ house	صفت + جنس ↓ stone	صفت + ملیت ↓ Iranian	صفت + رنگ ↓ White red	صفت + سن ↓ New old	صفت + اندازه ↓ Big small	صفت + کیفیت ↓ beautiful	صفت + یا حرف ↓ Some / many	صفت + تعریف ↓ a/an/the
a	big	new	white	car				
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
اسم	رنگ	سن	اندازه	حرف تعریف				

→ ساختار گزینه صحیح

۷۹. گزینه ۲ درست است.

جای اول با یک اسم نامعین شروع شده است که نیاز به حرف تعریف a دارد. علاوه بر این قبل از کلمات رسانه مثل mobile.internet و غیره حرف تعریف معین the استفاده می شود.

۸۰. گزینه ۴ درست است.

ما باید تلاش کنیم که از محیط زیستی که در آن زندگی می کنیم، محافظت کنیم زیرا کودکان و نوه های ما همچنین به آن نیازمند هستند.

- (۱) نابود کردن (۲) شکار کردن (۳) افزایش دادن (۴) محافظت کردن

۸۱. گزینه ۳ درست است.

اگر انسان ها بخواهند یک زندگی بهتر و محیطی سالم در آینده داشته باشند، آن ها باید همیشه حیوانات به خطر افتاده شده را از هر گونه خطر نجات دهند (دور از هر خطری حفظ کنند).

- (۱) محافظت شده (۲) افزایش یافته (۳) به خطر افتاده (۴) شکار شده

۸۲. گزینه ۲ درست است.

دندان هایمان می توانند برای ما کارهای مختلفی را انجام دهند، بنابراین مراقبت خوب از آن ها مهم می باشد تا این که قادر باشیم به خوبی غذا بخوریم وقتی که مسن تر و مسن تر می شویم.

- (۱) ساختن، درست کردن (۲) مراقبت کردن (take care of) (۳) باقی ماندن (۴) ذخیره کردن، نجات دادن

۸۳. گزینه ۱ درست است.

بر طبق گزارش سازمان ملل متحد، میانگین دوره عمر انسان در کشورهای پیشرفته (مدرن) در طول صد سال گذشته افزایش یافته است.

- (۱) افزایش یافتن (۲) کاهش پیدا کردن (۳) برنامه ریزی کردن (۴) دنبال کردن، پیروی کردن

۸۴. گزینه ۳ درست است.

- A: کجا دانشمندان می‌توانند سیارات یا ستارگان را مطالعه یا تماشا کنند؟
B: در مکانی که یک تلسکوپ خیلی بزرگ وجود دارد که در آن‌جا دانشمندان می‌توانند سیارات، ستارگان و غیره را مورد مطالعه و تماشا قرار دهند، یک رصدخانه نامیده می‌شود.

(۱) مؤسسه (۲) آزمایشگاه (۳) رصدخانه (۴) اداره، دفتر

۸۵. گزینه ۴ درست است.

- A: آیا واقعاً می‌دانید که روی سطح ماه حفره‌های زیادی وجود دارد؟
B: بله می‌دانم. بعضی حفره‌ها به ارتفاع ساختمان‌های بلند می‌باشند.
(۱) به‌طور منظم (۲) خصوصاً (۳) به‌طور عمیق (۴) واقعاً، حقیقتاً

۸۶. گزینه ۱ درست است.

- سلول‌های گلبول سفید خون کمک می‌کنند که بدن را در مقابل میکروب‌ها دفاع کنند، پلاسمای خون مایع زردرنگی است که ۵۵ درصد خون انسان را تشکیل می‌دهند و حاوی سلول‌های خونی می‌باشند.

(۱) دفاع کردن / پلاسما (۲) نابود کردن / پلاسما
(۳) جمع‌آوری کردن / مایع (۴) حمله کردن / پلاسما

۸۷. گزینه ۲ درست است.

- مردم دربارهٔ گونه‌های حیوانی و گیاهی نگران هستند که منقرض می‌شوند زیرا انسان‌ها هیچ توجه‌ای به محیط زیستی که در آن زندگی می‌کنند، ندارند.

(۱) بریدن یا قطع کردن (۲) منقرض شدن (۳) خاموش کردن (۴) مراقبت کردن

۸۸. گزینه ۴ درست است.

(۱) نیاز داشتن (۲) توسعه یا گسترش دادن
(۳) جمع‌آوری کردن (۴) متصل کردن، ارتباط دادن

۸۹. گزینه ۳ درست است.

(۱) بیان کردن، خطاب کردن
(۳) افزایش دادن، تربیت کردن

۹۰. گزینه ۱ درست است.

(۱) اجتناب کردن (۲) مقایسه کردن (۳) فراهم کردن (۴) حمایت کردن

۹۱. گزینه ۱ درست است.

(۱) خلاصه، مختصر (۲) نادر، کمیاب (۳) عظیم، خیلی بزرگ (۴) منظم، معمولی

۹۲. گزینه ۲ درست است.

(۱) رفتارها، حالت‌ها، رسوم و عادات (۲) پیام‌ها
(۳) امتیازات، نکات (۴) نشان‌ها، تابلوها

۹۳. گزینه ۳ درست است.

- (۳) متن تلاش می‌کند به کدامیک از سؤالات زیر پاسخ دهد؟
چگونه منظومه شمسی تشکیل شد؟

۹۴. گزینه ۲ درست است.

- واژه SO که در پاراگراف ۲ زیر آن خط کشیده شده، به چه چیزی اشاره می‌کند؟ سقوط گرد و غبار و گاز به واسطه جاذبه.

۹۵. گزینه ۱ درست است.

- نویسنده تلاش می‌کند که شروع فرآیند تشکیل منظومه شمسی را به چه چیزی تشبیه یا مقایسه کند؟
حرکت چرخشی یا دایره‌ای آب در مرکز زهکشی فاضلاب

۹۶. گزینه ۳ درست است.

پاراگراف بعد از متن با احتمال بسیار زیاد بحث می کند.

چگونه انسان ها به وجود آمدند یا شروع به زندگی کردند؟

۹۷. گزینه ۴ درست است.

متن اساساً درباره رفتارهای که کودکان از والدین شان یاد می گیرند، است.

۹۸. گزینه ۲ درست است.

از این متن قابل درک است که

هر بچه ای مثل والدین خودش رفتار می کند و یک اصل یا قانون در ذهن خودش ایجاد می کند.

۹۹. گزینه ۱ درست است.

کدام یک از سؤالات زیر را متن پاسخ می دهد؟

چه چیزی را بچه هایی که والدین شان دکتر هستند، دوست دارند انجام دهند؟

۱۰۰. گزینه ۳ درست است.

پاراگراف بعد از این متن به احتمال بسیار زیاد بحث می کند.

درباره تفاوت بین رفتار بعضی بچه ها و والدین شان

ریاضیات

۱۰۱. گزینه ۱ درست است.

$$\sqrt{x} < 3 \Rightarrow x < 9, x \in \mathbb{Z} \Rightarrow A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$$

$$\begin{cases} y = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 & x, y \in \mathbb{N} \\ x = 4, 3, 2, 1 \end{cases}$$

$$x = y - 4 \Rightarrow y = 5, 6, 7, 8$$

$$xy = 32, 21, 12, 5$$

$$xy - 1 = \{31, 20, 11, 4\}$$

$$B = \{4, 11, 20, 31\}$$

$$A \cap B = \{4\}$$

۱۰۲. گزینه ۲ درست است.

$$A' - B = A' \cap B' = B' \cap A' = B' - A$$

$$(B' - A) \cup (B' - A) = B' - A$$

۱۰۳. گزینه ۳ درست است.

$$n(A) = 60, n(B) = 30, n(C) = 20$$

$$n(A \cap C) = n(C) - n(A' \cap C) = 20 - 10 = 10$$

$$n(B \cap C) = n(B) - n(B' \cap C) = 30 - 20 = 10$$

$$n(A \cap B) = 20, n(A \cap B \cap C) = 5$$

$$n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$$

$$= 60 + 30 + 20 - 20 - 10 - 10 + 5 = 75$$

۱۰۴. گزینه ۲ درست است.

$$A = \{\{\phi\}, \{\{\phi\}, \phi\}, \{\{\phi\}\}\}, \quad B = \{\phi, \{\phi\}, \{\{\phi\}\}\}$$

$$A \cup B = \{\{\phi\}, \{\{\phi\}\}, \{\{\phi\}, \phi\}, \phi\} \Rightarrow n(A \cup B) = 4 \Rightarrow 2^4 = 16$$

زیر مجموعه دارد

$$A \cap B = \{\{\{\phi\}\}, \{\phi\}\} \Rightarrow n(A \cap B) = 2 \Rightarrow 2^2 = 4$$

زیر مجموعه دارد

$$\frac{16}{4} = 4$$

۱۰۵. گزینه ۴ درست است.

$$1, 5, 13, \dots$$

$$a_{n-1} + 4n$$

$$a_0 = 1$$

$$a_3 = 13 + 4(3) = 25$$

$$a_6 = 61 + 4(6) = 85$$

$$a_9 = 145 + 4(9) = 181$$

$$181 = \text{جمله دهم}$$

$$a_1 = 1 + 4(1) = 5$$

$$a_4 = 25 + 4(4) = 41$$

$$a_7 = 85 + 4(7) = 113$$

$$a_{10} = 181 + 4(10) = 221$$

$$a_2 = 5 + 4(2) = 13$$

$$a_5 = 41 + 4(5) = 61$$

$$a_8 = 113 + 4(8) = 145$$

۱۰۶. گزینه ۱ درست است.

$$a_1 = 3 + 1^2$$

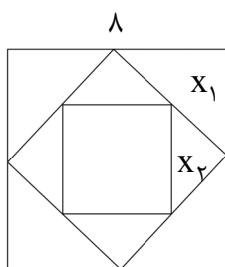
$$a_2 = 3 + 2^2$$

$$a_3 = 3 + 3^2$$

⋮

$$a_n = 3 + n^2 = 1852 \Rightarrow n^2 = 1849 = 43^2 \Rightarrow n = 43$$

۱۰۷. گزینه ۳ درست است.



$$x_1^2 = 4^2 + 4^2 = 32 \Rightarrow x_1 = 4\sqrt{2}$$

$$x_2^2 = (2\sqrt{2})^2 + (2\sqrt{2})^2 = 16 \Rightarrow x_2 = 4$$

$$4\sqrt{2}, 4, \dots, 1 \quad \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ دنباله هندسی با قدر نسبت}$$

$$a_n = a_1 q^{n-1} \Rightarrow 1 = 4\sqrt{2} \times \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{n-1} \Rightarrow \frac{1}{4} = 2^{\frac{1}{2}} \times 2^{-\frac{1}{2}(n-1)}$$

$$2^{-2} = 2^{\frac{1}{2} - \frac{1}{2}n + \frac{1}{2}} = 2^{-\frac{1}{2}n + 1}$$

$$-2 = -\frac{1}{2}n + 1 \Rightarrow \frac{1}{2}n = 3 \Rightarrow n = 6$$

۱۰۸. گزینه ۱ درست است.

اگر a و b و c سه جمله متوالی دنباله هندسی باشند، همواره $b^2 = ac$

بنابراین: در دنباله هندسی a, b, c, d, e :

$$b^2 = ac, c^2 = bd, d^2 = ce, ae = c^2$$

$$\frac{c^2 + a^2 - 2ac + 2(d^2 + b^2 - 2bd) + e^2 + c^2 - 2ec}{a^2 + e^2 - 2ea}$$

در نتیجه:

$$\frac{c^2 + a^2 - \cancel{2b^2} + \cancel{2d^2} + \cancel{2b^2} - \cancel{2c^2} + e^2 + \cancel{c^2} - \cancel{2d^2}}{a^2 + e^2 - 2c^2} = \frac{a^2 + e^2 - 2c^2}{a^2 + e^2 - 2c^2} = 1$$

۱۰۹. گزینه ۲ درست است.

$$a, 2, b \Rightarrow \frac{a+b}{2} = 2 \Rightarrow a+b=4 \Rightarrow b=4-a$$

$$4a, b+a, \frac{b}{3} \Rightarrow 4a, 4, \frac{b}{3} \Rightarrow \text{جملات دنباله هندسی}$$

$$4a \times \frac{b}{3} = 16 \Rightarrow \frac{ab}{3} = 4 \Rightarrow ab = 12$$

$$\begin{cases} b=4-a \\ ab=12 \end{cases} \Rightarrow a(4-a)=12 \Rightarrow 4a-a^2=12 \Rightarrow a^2-4a+12=0$$

$$(a-6)(a+2)=0 \Rightarrow \begin{cases} a=6 \Rightarrow b=-2 \\ a=-2 \Rightarrow b=6 \end{cases} \quad \text{غ ق ق}$$

$$-2, 2, 6 \Rightarrow d=4 \quad \text{دنباله حسابی صعودی}$$

$$-8, 4, -2 \Rightarrow q = -\frac{1}{2} \quad \text{دنباله هندسی}$$

$$\frac{2-a}{-b} = \frac{d}{q} = \frac{4}{-\frac{1}{2}} = -8$$

$$a+b$$

۱۱۰. گزینه ۴ درست است.

$$a \sin^2 x + b \cos^2 x = c$$

$$\frac{a \sin^2 x}{\cos^2 x} + b = \frac{c}{\cos^2 x} \Rightarrow b + a \tan^2 x = c(1 + \tan^2 x) = c + c \tan^2 x$$

$$\tan^2 x (a - c) = c - b \Rightarrow \tan^2 x = \frac{c-b}{a-c}$$

شرط وجود جواب: $a \neq c$ باشد.

۱۱۱. گزینه ۳ درست است.

$$\sin \theta = \frac{y}{r} = \frac{3}{5} \Rightarrow \frac{y}{15} = \frac{3}{5} \Rightarrow y = 9$$

$$x^2 + y^2 = r^2 \Rightarrow x^2 = 225 - 81 = 144 \Rightarrow x = -12 \quad \text{در ناحیه دوم}$$

$$\cos \theta = \frac{x}{r} = \frac{-12}{15} = -\frac{4}{5}, \quad \tan \theta = \frac{y}{x} = \frac{9}{-12} = -\frac{3}{4}$$

$$A = \frac{\sin^2 \theta + \frac{1}{5} \cos \theta}{-4 \tan \theta - 5 \cos \theta} = \frac{\frac{27}{125} + \frac{1}{5} \times \frac{-4}{5}}{-4(-\frac{3}{4}) - 5 \times (-\frac{4}{5})} = \frac{\frac{27}{125} - \frac{4}{25}}{+3 + 4} = \frac{27-20}{125} = \frac{7}{125}$$

$$\frac{\frac{7}{125}}{\frac{7}{125}} = \frac{1}{125}$$

۱۱۲. گزینه ۴ درست است.

$$\sin^4 x + \cos^4 x + 2 \sin^2 x \cos^2 x = (\sin^2 x + \cos^2 x)^2 = 1$$

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

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

۱۱۳. گزینه ۱ درست است.

$$\cot \alpha > 1 \Rightarrow \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} > 1 \Rightarrow \begin{cases} \cos \alpha > 0, \sin \alpha > 0 \rightarrow \cos \alpha > \sin \alpha \\ \cos \alpha < 0, \sin \alpha < 0 \rightarrow \cos \alpha < \sin \alpha \end{cases}$$

$$\cos \alpha > \sin \alpha \Rightarrow \cos^2 \alpha > \sin^2 \alpha, \sin \alpha \cos \alpha > 0$$

یا:

$$\cos \alpha < \sin \alpha \Rightarrow \cos^2 \alpha > \sin^2 \alpha, \sin \alpha \cos \alpha > 0$$

$$\frac{\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha}{2 \sin \alpha \cos \alpha} > 0$$

بنابراین:

۱۱۴. گزینه ۲ درست است.

$$\sin x \cdot \sqrt{1 + \cot^2 x} = -1 < 0 \Rightarrow \sin x < 0 \Rightarrow$$

(۱) انتهای کمان در ناحیه سوم یا چهارم

$$\tan x = \frac{-\sin x}{\sqrt{\cos^2 x}} = \frac{-\sin x}{|\cos x|} \Rightarrow \cos x < 0 \Rightarrow$$

(۲) انتهای کمان در ناحیه دوم یا سوم

(۱) $\cap$ (۲) $\Rightarrow$ انتهای کمان در ناحیه سوم قرار دارد

۱۱۵. گزینه ۴ درست است.

$$\sqrt{\frac{3+2\sqrt{2}}{17+12\sqrt{2}}} - \sqrt{\frac{3-2\sqrt{2}}{17-12\sqrt{2}}} = \sqrt{\frac{3+2\sqrt{2}}{(3+2\sqrt{2})^2}} - \sqrt{\frac{3-2\sqrt{2}}{(3-2\sqrt{2})^2}}$$

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

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

۱۱۶. گزینه ۳ درست است.

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

$$= \frac{A}{1+3\sqrt[3]{2}+3\sqrt[3]{4}+2-3} = \frac{A}{3(\sqrt[3]{2}+\sqrt[3]{4})} \times \frac{\sqrt[3]{4}-\sqrt[3]{8}+\sqrt[3]{16}}{\sqrt[3]{4}-\sqrt[3]{8}+\sqrt[3]{16}}$$

$$= \frac{A \times B}{3(2+4)} = \frac{A \times B}{18} \Rightarrow 1+8=9$$

۱۱۷. گزینه ۲ درست است.

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

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

$$\vdots$$

در نتیجه:

$$\frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{n-1}+\sqrt{n}}$$

$$= \cancel{\sqrt{2}} - 1 + \cancel{\sqrt{3}} - \cancel{\sqrt{2}} + \cancel{\sqrt{4}} - \cancel{\sqrt{3}} + \dots + \cancel{\sqrt{n-1}} - \cancel{\sqrt{n-2}} + \sqrt{n} - \cancel{\sqrt{n-1}} = \sqrt{n} - 1$$

۱۱۸. گزینه ۱ درست است.

$$y = ax^2 + bx + c$$

$$\begin{aligned} (2, 1) &\Rightarrow 1 = a(2)^2 + b(2) + c = 4a + 2b + c = 1 \\ (0, 0) &\Rightarrow 0 = 0 + 0 + c \Rightarrow c = 0 \\ (3, 0) &\Rightarrow 0 = a(3)^2 + 3b + c \Rightarrow 9a + 3b + 0 = 0 \Rightarrow \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 4a + 2b = 1 \\ 3a + b = 0 \end{cases} \Rightarrow -2a = 1 \Rightarrow a = -\frac{1}{2}$$

$$b = \frac{3}{2}$$

$$y = -\frac{1}{2}x^2 + \frac{3}{2}x \quad \text{معادله سهمی}$$

$$(0, 1) \Rightarrow 1 = 0 + 0 + c' \Rightarrow c' = 1$$

$$(1, 0) \Rightarrow 0 = a'(1) + b'(1) + c' \Rightarrow a' + b' + 1 = 0 \Rightarrow a' + b' = -1$$

$$(2, 1) \Rightarrow 1 = a'(2)^2 + b'(2) + 1 \Rightarrow 4a' + 2b' = 0$$

معادله سهمی:

$$\begin{cases} a' + b' = -1 \\ 4a' + 2b' = 0 \end{cases} \Rightarrow 2a' = 2 \Rightarrow a' = 1 \Rightarrow b' = -2 \Rightarrow y = x^2 - 2x + 1$$

$$\begin{cases} y = -\frac{1}{2}x^2 + \frac{3}{2}x \\ y = x^2 - 2x + 1 \end{cases} \Rightarrow -\frac{1}{2}x^2 + \frac{3}{2}x = x^2 - 2x + 1 \Rightarrow \frac{3}{2}x^2 - \frac{7}{2}x + 1 = 0$$

$$3x^2 - 7x + 2 = 0 \Rightarrow (3x - 1)(x - 2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = \frac{1}{3} \Rightarrow y = \frac{4}{9} \end{cases}$$

$$\frac{1}{3} + \frac{4}{9} = \frac{7}{9}$$

۱۱۹. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{1}{x-a} + \frac{2}{x-b} = 1 \Rightarrow \frac{x-b+2x-2a}{(x-a)(x-b)} = 1 \Rightarrow 3x - 2a - b = x^2 - (a+b)x + ab$$

$$x^2 - (a+b+3)x + 2a+b+ab = 0$$

شرط داشتن دو ریشه حقیقی:

$$\Delta > 0 \Rightarrow (a+b+3)^2 - 4(2a+b+ab) > 0$$

$$a^2 + b^2 + 9 + 2ab + 6a + 6b - 4a - 4b - 4ab > 0$$

$$a^2 + b^2 - 2ab - 2(a-b) + 9 > 0$$

$$(a-b)^2 - 2(a-b) + 9 > 0 \quad a-b = A$$

$$A^2 - 2A + 9 > 0 \quad \text{همواره برقرار است} \Rightarrow a-b \neq 0 \Rightarrow a \neq b$$

همواره دارای دو ریشه حقیقی است.

۱۲۰. گزینه ۴ درست است.

$$x^2 + bx + c = 0, \quad x' = x'' = \sqrt{3}$$

$$x' = x'' = \frac{-b}{2a} = \frac{-b}{2(1)} = \sqrt{3} \Rightarrow -b = 2\sqrt{3} \Rightarrow b = -2\sqrt{3}$$

$$\left(\frac{b}{2}\right)^2 = c \Rightarrow \left(\frac{-2\sqrt{3}}{2}\right)^2 = c \Rightarrow c = 3$$

$$b + c = -2\sqrt{3} + 3$$

۱۲۱. گزینه ۱ درست است.

چون مرکز دایره محیطی یک مثلث همواره محل هم‌رسی عمود منصف‌ها می‌باشد. بنابراین این نقطه همواره باید روی عمود منصف BC باشد.

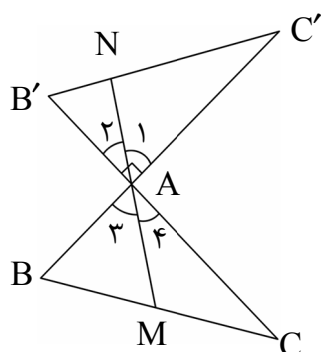
۱۲۲. گزینه ۲ درست است.

قطر می‌گذرد $9 - 3 = 6$: از هر رأس
 $\Rightarrow 2 \times 6 - 1 = 11$ دو رأس غیرمجاور یک قطر مشترک دارند

۱۲۳. گزینه ۴ درست است.

طبق تعریف نیمساز یک زاویه، هر نقطه روی AD از امتداد دو ضلع AB و AC به یک فاصله است.

۱۲۴. گزینه ۲ درست است.



$$\begin{cases} \hat{A}_4 = \hat{A}_2 \\ \hat{A}_1 = \hat{A}_3 \\ AM = MC \Rightarrow \hat{A}_4 = \hat{C} \end{cases} \Rightarrow \hat{A}_1 + \hat{C} = 90^\circ \Rightarrow \hat{N}_1 = 90^\circ$$

$$\hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 90^\circ$$

بنابراین AN ارتفاع وارد بر ضلع B'C' است.

۱۲۵. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} \hat{\alpha} = \hat{B} \\ \hat{\beta} = \hat{C} \end{cases} \Rightarrow \triangle APQ \sim \triangle ABC$$

$$\frac{S_{\triangle APQ}}{S_{\triangle ABC}} = \left(\frac{2/5}{7/5}\right)^2 = \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9}$$

۱۲۶. گزینه ۴ درست است.

اگر $AH \cdot BC = A'H' \cdot B'C'$ نتیجه می‌شود مساحت دو مثلث برابر است. برابر بودن مساحت دو مثلث الزامی برای متناظر بودن اضلاع دو مثلث به وجود نمی‌آورد.

۱۲۷. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{cases} \hat{ACD} = 90^\circ - \hat{CAD} \\ \hat{BDA} = 90^\circ - \hat{CAD} \end{cases} \Rightarrow \hat{ACD} = \hat{BDA} \Rightarrow \triangle ABD \sim \triangle ADC$$

در نتیجه:

$$\frac{AB}{AD} = \frac{AD}{DC} \Rightarrow AD^2 = 4x^2 \Rightarrow AD = 2x$$

۱۲۸. گزینه ۳ درست است.

نسبت طول‌های مشابه $\frac{\sqrt{7}}{2}$ است. بنابراین نسبت مساحت‌های مشابه برابر $\frac{7}{4}$ است.

۱۲۹. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} \frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = k \Rightarrow \frac{a^2}{b^2} = \frac{c^2}{d^2} = k^2 \Rightarrow \frac{a^2 + c^2}{b^2 + d^2} = k^2 \\ \frac{ce}{df} = k \cdot k = k^2 \end{cases}$$

$$\frac{a^2 + c^2}{b^2 + d^2} - \frac{ce}{df} = k^2 - k^2 = k^2(k - 1)$$

۱۳۰. گزینه ۲ درست است.

مثلث $\triangle OMN$ قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین است.

$$\begin{aligned} \triangle PMC &\sim \triangle ABC \Rightarrow \frac{MN + NC}{BC} = \frac{2}{3} \\ \triangle QBN &\sim \triangle ABC \end{aligned}$$

$$\begin{cases} MN = x \\ NC = BM = y \end{cases} \Rightarrow \frac{x + y}{2y + x} = \frac{2}{3} \Rightarrow 3x + 3y = 4y + 2x \Rightarrow y = x$$

$$MN = BM = NC$$

در نتیجه:

فیزیک (۱)

۱۳۱. گزینه ۲ درست است.

در عدد اول ممیز را پنج رقم عقب می‌کشیم و حاصل را در 10^5 ضرب می‌کنیم در عدد دوم ممیز را دو رقم جلو می‌کشیم و حاصل را در (10^{-2}) ضرب می‌کنیم.

۱۳۲. گزینه ۳ درست است.

با توجه به اینکه می‌دانیم $\begin{cases} 1\mu = 10^{-6} \\ 1k = 10^3 \end{cases}$ ابتدا مقدار را به گرم تبدیل می‌کنیم:

$$54\mu g = 54 \times 10^{-6} g$$

سپس مقدار را به کیلوگرم تبدیل می‌کنیم:

$$54 \times 10^{-6} g = 54 \times 10^{-6} \times 10^{-3} kg$$

$$\rightarrow 54 \times 10^{-9} kg \xrightarrow{\text{تبدیل به نماد علمی}} 5,4 \times 10^{-8} kg$$

۱۳۳. گزینه ۴ درست است.

صفرهای سمت چپ عدد ۶ با معنا نیستند پس در این اندازه‌گیری فقط ۴ عدد با معنا داریم که آخرین آنها یعنی (صفر) غیرقطعی خواهد بود.

۱۳۴. گزینه ۱ درست است.

با توجه به این که $\rho = \frac{m}{V}$ است، می توان نوشت:

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A}$$

از طرفی برای کره فرمول حجم به صورت $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ است، پس:

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \left(\frac{r_B}{r_A}\right)^3 \rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{1}{1} \times \left(\frac{1}{4}\right)^3$$

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = 1 \times \frac{1}{64} = \frac{1}{64}$$

۱۳۵. گزینه ۴ درست است.

حالت های زیر برای جسم در مایع ایجاد می شود:

اگر جسم $\rho < \rho_{\text{مایع}}$ ← ته نشین

اگر جسم $\rho = \rho_{\text{مایع}}$ ← غوطه ور

اگر جسم $\rho > \rho_{\text{مایع}}$ ← شناور

پس باید: $\rho_B < \rho_{\text{مایع}}$ و $\rho_A = \rho_{\text{مایع}}$

۱۳۶. گزینه ۲ درست است.

اول مساحت زمین را بر حسب متر به دست می آوریم:

$$A = 0.5 \text{ km}^2 = 0.5 \times 10^6 = 500000 \text{ m}^2 = 5 \times 10^5 \text{ m}^2$$

حال بارش سالانه در هر متر مربع $h = 320 \text{ mm}$ است، پس حجم بارش:

$$V = A \times h = 5 \times 10^5 \times (0.32) = 1.6 \times 10^5 \text{ m}^3$$

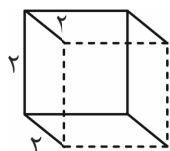
بر حسب متر

حال حجم مکعب مخزن را حساب می کنیم:

$$V' = 2^3 = 8 \text{ m}^3$$

$$N = \frac{V}{V'} = \frac{1.6 \times 10^5}{8} = 0.2 \times 10^5 = 2 \times 10^4$$

تعداد مخزن ها



۱۳۷. گزینه ۱ درست است.

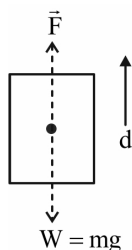
چون حرکت رو به بالا است، پس:

$$F - mg = ma \rightarrow F_{\text{Net}} = m(g + a)$$

$$F = 5 \times (10 + 4) = 70 \text{ N}$$

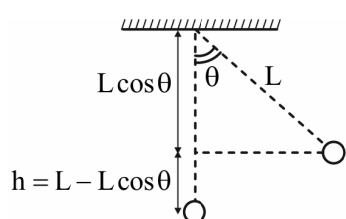
$$W = Fd \cos \theta \rightarrow W = 70 \times 6 \times \cos(0)$$

$$W = 420 \text{ J}$$



$$\begin{cases} m = 5 \text{ kg} \\ g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \\ a = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \\ d = 6 \text{ m} \end{cases}$$

۱۳۸. گزینه ۳ درست است.



$$W_{mg} = mgh$$

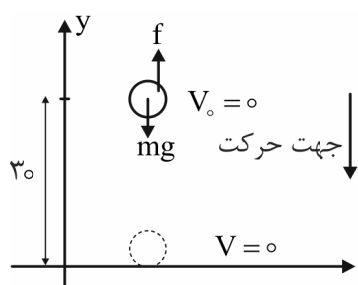
کار نیروی وزن

$$h = L(1 - \cos \theta) = 0.5 \times (1 - \cos 60^\circ) = 0.25 \text{ m}$$

$$W_{mg} = 0.6 \times 10 \times 0.25 = 1.5 \text{ J}$$

$$\begin{cases} L = 50 \text{ cm} = 0.5 \text{ m} \\ m = 600 \text{ gr} = 0.6 \text{ kg} \\ \theta = 60^\circ \\ g = 10 \end{cases}$$

۱۳۹. گزینه ۴ درست است.



$$\begin{cases} \Delta K = W_t \\ W_t = W_{mg} + W_f \end{cases}$$

$$\Delta k = k_2 - k_1 = \frac{1}{2} m V^2 - \frac{1}{2} m V_o^2$$

$$\Delta k = \frac{1}{2} (0.5) (-10)^2 - \frac{1}{2} (0.5) (0)^2$$

$$\Delta k = \frac{1}{2} \times 0.5 \times 100 = 25 \text{ J} = W_t$$

$$W_{mg} = mg \times h \times \cos(0) = 0.5 \times 10 \times 30 = 150 \text{ J}$$

$$W_f = W_t - W_{mg} = 25 - 150 = -125 \text{ J}$$

$$W_f = -\bar{f} \times h \rightarrow -125 = -\bar{f} \times 30$$

$$\bar{f} = \frac{125}{30} \rightarrow \bar{f} = 4.167 \text{ N}$$

۱۴۰. گزینه ۲ درست است.

$$L_o = 20 \text{ cm} = 0.2 \text{ m}$$

$$m = 400 \text{ g} = 0.4 \text{ kg}$$

$$k = 200 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

از بقای انرژی مکانیکی استفاده می‌کنیم:

فتر پس از رها شدن و توقف $\leftarrow E_1 = E_2 \rightarrow$ حالت اولیه فتر

$$\Rightarrow U_{1g} + \cancel{K_1} = U_{2e} + \cancel{K_2} \rightarrow U_{1g} = U_{2e} \rightarrow mgh = \frac{1}{2}kh^2$$

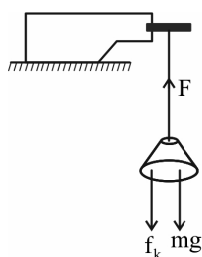
$$\rightarrow mgh = \frac{1}{2}kh \rightarrow 0.4 \times 10 = \frac{1}{2} \times 200 \times h$$

$$\rightarrow 4 = 100h \rightarrow h = 0.04 \text{ m}$$

$$L = L_0 + h \rightarrow L = 0.2 + 0.04 = 0.24 \text{ m} = 24 \text{ cm}$$

۱۴۱. گزینه ۳ درست است.

چون سرعت ثابت است:



$$F = mg + f_k \quad \text{موتور الکتریکی}$$

$$F = (30 \times 10) + 300 \rightarrow F = 600 \text{ N}$$

$$\bar{P} = FV \rightarrow \bar{P} = 600 \times 8 = 4800 \text{ W} = 4.8 \text{ KW} \quad \text{توان متوسط}$$

۱۴۲. گزینه ۱ درست است.

اول نیرو را به دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} m = 50 \text{ kg} \\ d = 10 \text{ m} \\ a = 1/5 \frac{m}{s^2} \end{cases} \quad F = ma \rightarrow F = 50 \times 1/5 = 10 \text{ N}$$

حال چون F تنها نیروی مؤثر است پس جابه‌جایی هم در جهت آن است، پس داریم:

$$\begin{cases} W = Fd \cos \theta \\ \theta = 0, \cos \theta = 1 \end{cases} \rightarrow W = 10 \times 10 = 100 \text{ J}$$

۱۴۳. گزینه ۴ درست است.

قسمت اول پاسخ:

$$\begin{cases} W_t = W_R + W_F + \cancel{W_{mg}} = 0 \\ W_t = \Delta k = \frac{1}{2}m(\cancel{V_1^2} - V_2^2) = 0 \end{cases}$$

مسأوی هستند

قسمت دوم پاسخ:

$$\begin{cases} W_R = -W_f \\ W_R = -(Fd \cos 37^\circ) \\ W_R = -F(V.t) \times 0.8 \end{cases}$$

$$W_R = -10(1/5 \times 6) \times 0.8$$

$$W_R = -10 \times 9 \times 0.8 = -72 \text{ J}$$

۱۴۴. گزینه ۱ درست است.

اول انرژی جنبشی جسم را قبل از طی مسافت ۴ متر به دست می آوریم:

$$K_1 = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 6 \times (40)^2 = 3 \times 1600 = 4800 \text{ J}$$

قدم بعد تفاوت انرژی پس از طی مسافت ۴ متر است.

$$\Delta K = K_f - K_i \rightarrow \Delta K = 3600 - 4800 = -1200 \text{ J}$$

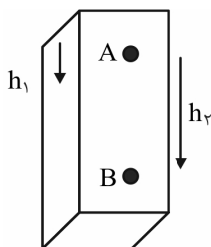
چون انرژی کاهش یافته پس نیرو در خلاف جهت باید وارد شود. حال کار نیرو را محاسبه می کنیم:

$$W_F = \Delta K$$

↓

$$Fd \cos 180^\circ = \Delta k \rightarrow F \times 4 \times (-1) = -1200 \rightarrow F = \frac{-1200}{-4} = 300 \text{ N}$$

۱۴۵. گزینه ۳ درست است.



$$P_A = P_o + \rho gh_A$$

$$P_B = P_o + \rho gh_B$$

$$\Delta P = P_B - P_A$$

$$\Delta P = (P_o + \rho gh_B) - (P_o + \rho gh_A)$$

$$\Delta P = \rho g(h_B - h_A) \rightarrow \Delta P = \rho g \Delta h$$

۱۴۶. گزینه ۲ درست است.

$$\Delta P = P_o - P_h \rightarrow P_h = P_o - \rho gh$$

$$\Delta P = P_o - \rho gh$$

$$6/4 \times 10^4 = 10^5 - (1/2 \times 10 \times h)$$

$$6/4 \times 10^4 = 10^5 - 12h$$

$$-3/6 \times 10^4 = -12h \rightarrow h = \frac{3/6 \times 10^4}{12} = 3 \times 10^3 \text{ m} = 3000 \text{ m}$$

۱۴۷. گزینه ۳ درست است.

معادله برای سرعت خروج آب:

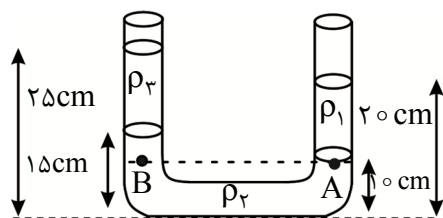
$$\begin{cases} A_1 V_1 = A_2 V_2 \\ A = \frac{\pi d^2}{4} \end{cases} \rightarrow \frac{\pi}{4} (d_1)^2 V_1 = \frac{\pi}{4} (d_2)^2 V_2$$

$$\frac{V_2}{V_1} = \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2 = \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{16}$$

$$V_2 = \frac{1}{16} V_1 \rightarrow V_2 = \frac{1}{16} \times 64 = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۴۸. گزینه ۴ درست است.

اول ارتفاع مایعات را از دو نقطه A و B که فشار برابر هستند به دست می آوریم:



$$\begin{cases} h_1 = 20 - 10 = 10 \text{ cm} \\ h_2 = 15 - 10 = 5 \text{ cm} \\ h_3 = 25 - 15 = 10 \text{ cm} \end{cases} \quad \begin{cases} \rho_1 = 5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \\ \rho_2 = 4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \end{cases}$$

$$P_A = P_B \rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 + \rho_3 h_3$$

$$5 \times 10 = 4 \times 5 + \rho_3 \times 10$$

$$50 = 20 + 10 \rho_3 \rightarrow 30 = 10 \rho_3 \rightarrow \rho_3 = \frac{30}{10} = 3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

۱۴۹. گزینه ۲ درست است.

$$\left\{ \begin{array}{l} \rho = 1/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \\ \rho = 1/5 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \end{array} \right\}$$

نیروی وارد بر دیواره با رابطه $\bar{F} = \frac{1}{2} \rho g h A$ به دست می آید که $\frac{1}{2} \rho g h = \bar{P}$ است پس:

$$\bar{F} = \frac{1}{2} \times (1/5 \times 10^3) \times 10 \times (0/3) \times (0/3 \times 0/2)$$

$$\bar{F} = \frac{1}{2} \times 1/5 \times 10^3 \times 3 \times 0/06 = 13/5 \times 10^1 = 135 \text{ N}$$

۱۵۰. گزینه ۳ درست است.

فشار کل وارد به سطح پایین:

$$h_1 = 20 \text{ cm}$$

$$h_2 = 10 \text{ cm}$$

$$h_3 = 10 \text{ cm}$$

$$\rho_1 = 3/4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\rho_2 = 6/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\rho_3 = 10/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

$$\rho_{\text{Hg}} = 13/6$$

$$\begin{array}{ccccccc} P & = & P_o & + & P_1 & + & P_2 & + & P_3 \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ \text{کل} & & \text{هوا} & & \text{سطح اول} & & \text{سطح دوم} & & \text{سطح سوم} \end{array}$$

$$P = P_o + \frac{\rho_1}{\rho_{\text{Hg}}} \times 20 + \frac{\rho_2}{\rho_{\text{Hg}}} \times 10 + \frac{\rho_3}{\rho_{\text{Hg}}} \times 10$$

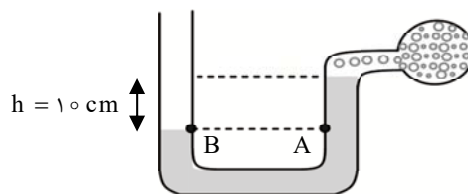
$$P = 76 + \frac{3/4}{13/6} \times 20 + \frac{6/8}{13/6} \times 10 + \frac{10/2}{13/6} \times 10$$

$$P = 76 + \left(\frac{1}{4} \times 20\right) + \left(\frac{1}{2} \times 10\right) + \left(\frac{3}{4} \times 10\right)$$

$$P = 76 + 5 + 5 + 7/5 = 93/5 \text{ cmHg}$$

۱۵۱. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{cases} P_o = 1at = 1 \times 10^5 P_a \\ \rho = 3 \frac{g}{cm^3} = 3 \times 10^3 \frac{kg}{m^3} \\ g = 10 \end{cases}$$



برای دو نقطه A و B فشار را برابر داریم، پس:

$$\begin{aligned} P_A &= P_B \\ \rho gh + P_{\text{مجاز}} &= P_o \\ 3 \times 10^3 \times 10 \times (0.1) + P_{\text{مجاز}} &= 10^5 \\ 3 \times 10^3 + P_{\text{مجاز}} &= 100 \times 10^3 \\ P &= (100 - 3) \times 10^3 = 97 \times 10^3 = 9.7 \times 10^4 P_a \end{aligned}$$

۱۵۲. گزینه ۲ درست است.

طبق اصل پیوستگی داریم:

$$\begin{aligned} d_1 &= 4 \text{ cm} \rightarrow r_1 = 2 \text{ cm} \\ d_2 &= 2 \text{ mm} \rightarrow r_2 = 1 \text{ mm} = 0.1 \text{ cm} \\ V_1 &= 1/5 \frac{m}{s} \\ V_2 &= ? \\ V_1 A_1 &= V_2 A_2 \rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{A_1}{A_2} \Rightarrow \frac{V_2}{1/5} = \frac{\pi r_1^2}{\pi r_2^2} \\ \frac{V_2}{1/5} &= \frac{2^2}{1^2} \Rightarrow \frac{V_2}{1/5} = 4 \quad V_2 = 4 \times \frac{m}{s} \end{aligned}$$

۱۵۳. گزینه ۳ درست است.

فشار را در دو نقطه همتراز مایع (B, A) برابر می گیریم:

$$\begin{aligned} P_A &= P_B \\ P_o + \frac{m_A g}{A_A} &= P_o + \rho gh + \frac{m_B g}{A_B} + \frac{F}{A_B} \\ \frac{10 \times 10}{100 \times 10^{-4}} &= \underbrace{3 \times 10^3 \times 10 \times 15 \times 10^{-2}}_{3 \times 10^{-3}} + \underbrace{\frac{2 \times 10}{50 \times 10^{-4}}}_{4 \times 10^3} + \frac{F}{50 \times 10^{-4}} \\ 10^4 &= 3 \times 10^3 + 4 \times 10^3 + \frac{F}{50 \times 10^{-4}} \\ 10^4 &= 7 \times 10^3 + \frac{F}{50 \times 10^{-4}} \rightarrow 3 \times 10^3 = \frac{F}{50 \times 10^{-4}} \\ \Rightarrow F &= 3 \times 10^3 \times 50 \times 10^{-4} = 150 \times 10^{-1} = 15 \text{ N} \end{aligned}$$

۱۵۴. گزینه ۱ درست است.

در حالت اول عقربه ترازو وزن دو جسم را نشان می دهد.

$$N = W_{\text{آب}} + W_{\text{چوب}}$$

در حالت دوم عقربه ترازو و وزن آب به علاوه نیروی شناوری که آب به چوب وارد می کند را نشان می دهد.

$$\begin{cases} N' = W_{\text{آب}} + F_b \\ F_b = W_{\text{چوب}} \end{cases} \rightarrow N' = W_{\text{آب}} + W_{\text{چوب}} \Rightarrow N = N' \quad \text{عقربه ثابت می ماند.}$$

۱۵۵. گزینه ۴ درست است.

هنگام سقوط لیوان شتاب آن g' و حرکت آن تند شونده است، پس:

$$\begin{cases} P = \rho g' h \\ g' = (g - a) = (g - g) = 0 \Rightarrow P = \rho(g - g)h = 0 \end{cases}$$

$\downarrow$
a=g در سقوط آزاد

پس فشاری به ته لیوان وارد نمی شود.

شیمی (۱)

۱۵۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا، این دو فضاپیما مأموریت داشتند با گذر از کنار سیاره های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون، شناسنامه فیزیکی و شیمیایی آنها را تهیه کنند و بفرستند.

۱۵۷. گزینه ۴ درست است.

زیرا، عنصرها به ترتیب از هیدروژن تبدیل به هلیوم و سپس عنصرهای سنگین تر می شوند.

۱۵۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا، این یون شامل ۱۴۶ نوترون و ۸۹ الکترون است که تفاوت آنها برابر ۵۷ است.

۱۵۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{(18 \times 1) + (20 \times 10)}{1 + 10} = 19 / 11$$

۱۶۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا، آرایش الکترونی اکسیژن و عنصر D_{34} به $ns^2 np^4$ ختم می شود که هم گروه بوده و فقط در دوره های متفاوتی در جدول قرار دارند.

۱۶۱. گزینه ۴ درست است.

۱۶۲. گزینه ۳ درست است.

زیرا، هر مولکول آب دارای دو اتم هیدروژن است، بنابراین داریم:

$$? \text{ atom H} = 18 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ molecule H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} \times \frac{2 \text{ atom H}}{1 \text{ molecule H}_2\text{O}} = 6.02 \times 10^{23}$$

۱۶۳. گزینه ۲ درست است.

زیرا، با توجه به طیف نشری خطی آن می توان عنصرهای سازنده را حدس زد.

۱۶۴. گزینه ۳ درست است.

۱۶۵. گزینه ۱ درست است.

زیرا، با افزایش شمار الکترون های یک عنصر، پیچیدگی طیف نشری خطی آن بیش تر می شود.

۱۶۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا، الکترون ها با جذب مقادیر انرژی معین، به لایه های بالاتر انتقال می یابند.

۱۶۷. گزینه ۴ درست است.

زیرا، الکترون‌های اتم برانگیخته به لایه‌های بالاتر که با حالت پایه تفاوت دارد، منتقل شده‌اند ولی به هر حال در همان لایه‌های پیش‌بینی شده در مدل کوانتومی حرکت می‌کنند.

۱۶۸. گزینه ۲ درست است.

زیرا، زیرلایه d ($l=2$)، گنجایش 10 الکترون را دارد.

۱۶۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، در زیرلایه $3p$ ، $n=3$ و $l=1$ است که مجموع آن‌ها $(n+l)$ برابر ۴ است.

۱۷۰. گزینه ۱ درست است.

زیرا، در آرایش الکترونی فشرده، برای خلاصه نویسی، از گاز نجیب استفاده می‌شود.

۱۷۱. گزینه ۴ درست است.

زیرا، این یون در لایه آخر خود، هشت الکترون دارد.

۱۷۲. گزینه ۱ درست است.

زیرا، فرمول شیمیایی آن AIP است. (فسفر و آلومینیم هر دو سه ظرفیتی‌اند).

۱۷۳. گزینه ۴ درست است.

زیرا، برای رسیدن اتم N به آرایش هشتایی، تنها یک جفت الکترون ناپیوندی لازم است.

۱۷۴. گزینه ۱ درست است.

۱۷۵. گزینه ۳ درست است.

زیرا، نیتروژن مایع به سرعت غذاها را سرد می‌کند.

۱۷۶. گزینه ۱ درست است.

زیرا، در اثر فرایندهای هسته‌ای در ژرفای زمین، هلیوم تولید شده و در میدان‌های گازی به دام می‌افتد.

۱۷۷. گزینه ۴ درست است.

به همین دلیل نیز، سوختن زغال سنگ، آلاینده است.

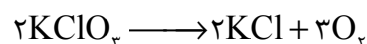
۱۷۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا، رنگ شعله زرد، نشان دهنده سوختن ناقص است.

۱۷۹. گزینه ۲ درست است.

زیرا، اکسیدهای فلزات به ویژه گروه اول و دوم خاصیت قلیایی دارند و pH آب را به بالاتر از ۷ می‌رسانند.

۱۸۰. گزینه ۳ درست است.



زیرا، داریم: