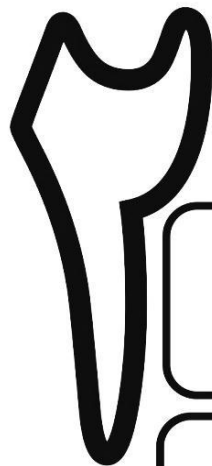


آزمون مدارک برتر ایران

به ابتکار دبیرستان انرژی اتمی ایران



آزمون

۳۰ دی ماه ۱۳۹۰

اول دبیرستان

ردیف	نام درس	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)
۱	ادبیات	مرتضی قشمی - افشین محی الدین
۲	عربی	مصطفی خاکبازان - مرتضی محسنی کبیر
۳	دین و زندگی	جواد عباسزاده - محمدحسن فضلعلی
۴	زبان انگلیسی	مازلان حاج ملکی
۵	ریاضی	پیمان قائمی
۶	فیزیک	جعفر شریف‌اوغلی - مجید طباحیان
۷	شیمی	مسعود جعفری - سید مجتبی زریباف - بهزاد هوشمند
۸	علوم زیست و بهداشت	کوروش صدفی - خانم عباسیان

گروه ویراستاری علمی (به ترتیب حروف الفبا)
سجاد احمدی - محمد امین توکلی - سید سعید مؤذنی - امید همتیار
گروه تایپ، ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)
آزاده احدی - سوگل رضایی - زینب کمال‌الدین - مهشید محمودی - علی اصغر مقدسزاده

ادبیات

- گزینه(۴): چوپان گوهرها را به خیر رساند و گفت گوهرها به صاحب آن بازگشتند.
- ۱۰- گزینه ۲ صحیح است.
- در داستان طوطی و بقال هدف نشان دادن زیانها و نادرستی داوریهای سطحی و غیر منطقی است. هم چنین پرهیز از شتاب و اشتباه در قضاوت هنگام مشاهدهی تشابه دو پدیده است. در بیت مورد سؤال مولوی ما را از مقایسه کردن خودمان با انسان های کامل نهی می کند و از داوری سطحی و ظاهری برحذر می دارد.
- ۱۱- گزینه ۴ صحیح است.
- قطران بر خود گرفت: قطران تعهد کرد.
- ۱۲- گزینه ۱ صحیح است.
- مفهوم اصلی بیت سؤال این است که کمتر کسی به مقام انسانهای کامل پی می برد.
- گزینه(۱) اولیای خدا در هیچ جا غریب نیستند زیرا که هر کجا می روند در سرزمین یار و محبوبشان قدم می گذارند.
- گزینه(۲) مردان راه خدا از نظر مردم پوشیده هستند.
- گزینه(۳) مردم کی می توانند آن ها را بشناسند که چون آب حیات در ظلمات پنهان هستند.
- گزینه(۴) مردان خدا مثل باد پنهان هستند و مثل سنگ ساکتند اما در راه خدا جلاک و تسبیح گو هستند.
- ۱۳- گزینه ۴ صحیح است.
- مفهوم اصلی عبارت سؤال دل نیستن به این دنیای زود گذر است.
- در گزینه های (۱)، (۲)، (۳) به ناچیز بودن و زود گذر بودن دنیا و شایسته نبودن دل بستگی به این دنیا اشاره شده است اما در گزینه(۴) این مفهوم دیده نمی شود شاعر انسان را به نیکوکاری و پرهیز از ستم به دیگران فرا می خواند. در این بیت نشانی از ناپایداری دنیا و توصیه به دنیا گریزی نیست.
- ۱۴- گزینه ۳ صحیح است.
- مفهوم اصلی بیت: چه خوش است آن نسیم و بادی که از کوی یار می آید. (حتی از نسیم سحرگاهی نیز خوش تر است)
- گزینه(۱): صبا(که پیام رسان یار است) خبر آورد که روزگار غم و هجران به زودی به پایان خواهد رسید.
- گزینه(۲): از شکستن گل ها و وزیدن باد صبا که جهان را شادمان کرده اند من بوی بهبودی این عالم را می شنوم.
- گزینه(۳): باد نوروزی که عالم را پر از بوی گلها می کند به لطافت و خوشی بادی نیست که از کوی تو (یار) می آید.
- گزینه(۴): من توان رفتن به کوی یار را ندارم، ای صبا تو که به آن جانب می روی سلام ما را هم برسان.
- ۱۵- گزینه ۴ صحیح است.
- توضیح ارائه شده در گزینه(۴) مربوط به گستردگی زبان است نه پیچیدگی آن.
- ۱۶- گزینه ۲ صحیح است.
- فعل های فرا می خواند و می بینم مضارع اخباری هستند. فعل داشته است ماضی نقلی است. فعل بنگریم مضارع التزامی است و فعل خواهیم شد آینده می باشد.
- ۱۷- گزینه ۲ صحیح است.
- فعل گزینه(۱) (گذراند)، گذرا به مفعول است و مدتی از عمر خود گروه مفعولی است.

- ۱- گزینه ۲ صحیح است.
- بد سگالی: بداندیشی، بد خواهی، دشمنی معرکه: میدان جنگ جلاب: چادر زنان، پرده نخجیر: شکار، شکار کردن
- ۲- گزینه ۲ صحیح است.
- معنی مقبل، خوش بخت است نه بخت و اقبال و معنی اشاعه نیز پراکنده ساختن و گسترش دادن است نه گسترده.
- ۳- گزینه ۳ صحیح است.
- در گزینه(۱) املائی سپاس گذاری نادرست است و صحیح آن به صورت سپاس گزاری است.
- در گزینه(۲) جذر و مد نادرست است و باید به صورت جزر و مد نوشته شود.
- در گزینه(۴) دناعت نادرست است و صحیح آن دنائت می باشد.
- ۴- گزینه ۳ صحیح است.
- در گزینه(۲) املائی قدر و خیانت نادرست است و صحیح آن به صورت غدر و خیانت است.
- در گزینه(۱) محد باید به صورت مهد در گزینه(۴) نحیب به صورت نهیب نوشته شود.
- ۵- گزینه ۲ صحیح است.
- این داستان کاملاً ایرانی است و اشاره به آداب و رسوم گوناگون دارد و وجود نام های ایرانی بسیار حاکی بر این مدعا است.
- (مراجعه شود به صفحه ۳۵ کتاب)
- ۶- گزینه ۴ صحیح است.
- ۷- گزینه ۳ صحیح است.
- در گزینه(۱) دام استعاره از مشکلات و سختیها و دانه استعاره از تمایلات فریبنده هستند و بین دام، دانه، مرغ مراعات نظیر وجود دارد در این گزینه تشبیه و مبالغه نیز وجود دارد.
- در گزینه(۲) بین ماه و سال، هم چنین بین رستم و زال تناسب وجود دارد و بدن سهراب به بدن رستم تشبیه شده است.
- در گزینه(۳) بین آب و آتش تضاد وجود دارد ولی تشبیه در این بیت دیده نمی شود. آتش استعاره از تشنگی است.
- در گزینه(۴) در مصراع اول چشم به چراغ تشبیه شده است و در مصراع دوم چراغ استعاره است از چشمهای خیر است.
- ۸- گزینه ۴ صحیح است.
- در مصراع دوم بیت گزینه(۱) به سان ادات تشبیه است. چو در مصراع اول حرف ربط است و ادات تشبیه نیست.
- در گزینه(۲) چون در مصراع دوم و در گزینه(۳) به کردار در مصراع اول ادات تشبیه هستند. اما در گزینه (۴) ادات تشبیه وجود ندارد(چو در مصراع اول به معنی وقتی است و حرف ربط می باشد)
- ۹- گزینه ۲ صحیح است.
- مفهوم بیت سؤال این است که اگر بد کردی امیدوار نیکویی نباش زیرا که هرگز درخت گز انگور نمی دهد.
- گزینه(۱): اگر من بد کردم به خودم بد کردم.
- گزینه(۲): اگر چه خیر آدم نیکخواهی است ولی چون تو آدمی بدی هستی غیر از بدی نصیبت نمی شود.
- گزینه(۳): خیر به شر می گوید تو من را کشتی اما خداوند نخواست که من بمیرم.

۳۰- گزینه ۴ صحیح است.

با توجه متن که فرد به آن دو نفر تنها گوسفندش را بخشید و آن مرد هم در پاسخ به این بخشش ۱۰۰ دینار به او داد لذا با آیهی شریفه‌ی "هل جزاء الاحسان الا الاحسان" متناسب مفهومی بیشتر می‌دارد.

۳۱- گزینه ۱ صحیح است.

حرکت گذاری صحیح "خَرَجَ رَجُلٌ مَعَ ابْنِهِ إِلَى الصَّحْرَاءِ" است.

۳۲- گزینه ۳ صحیح است.

در گزینه و ۴ ماضی و لازم و در گزینه ۲ و ۴ للمتكلم مع الغير و مزید ثلاثی و فاعل مستتر نحن نادرست است.

۳۳- گزینه ۴ صحیح است.

در گزینه ۳ اسم مبالغه و در گزینه ۲ و ۳ مضاف الیه و در گزینه‌ی ۱ «جامد» نادرست است.

۳۴- گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به فعل «تشكرون» ضمیر مناسب "انتم" و "هو" ضمیر مناسب برای جمله بعدی است.

۳۵- گزینه ۳ صحیح است.

عَلِّمُوا : امر از باب تفعیل است و اِنْتَصَرُوا ماضی از باب افتعال است نه انفعال و ریشه آن "نصر" است.

۳۶- گزینه ۱ صحیح است.

در گزینه ۱ فعلهای یجمع و يعرف مجرد هستند ولی در گزینه ۲ یُمْكِن (افعال) و در گزینه ۲ اِبْتَسَم (افتعال) و در گزینه ۴ اسْتَفِیْظ و وَهَيَّا (انفعال - تَفَعَّل و تَفَعَّلَ) می‌باشند.

۳۷- گزینه ۲ صحیح است.

در گزینه ۱: (صبور و شر) مشتق هستند.
در گزینه ۲: همگی مشتق هستند.
در گزینه ۳: (جمیل و شکور) مشتق هستند.
در گزینه ۴: (منتظر - مفتاح - عامل) مشتق هستند.
و کلماتی مثل «جمال - مداخلة - امکان - فضایل و قلم» جامد هستند.

۳۸- گزینه ۱ صحیح است.

در گزینه ۱: (مؤمن - حریص - آخرین)
در گزینه ۲: (الدنيا - الآخرة - خیر - ابقی)
در گزینه ۳: (المكان - المقدس - المؤمن - المحسن)
در گزینه ۴: (العلماء - الاصدقاء - الاوفياء - الشدائد)
مشتق هستند.

۳۹- گزینه ۱ صحیح است.

در این گزینه ۳ مشتق وجود دارد (یعنی: العامل، السائر، الواضح، که هر سه اسم فاعل است) باید توجه کنیم که کلمه طریق مشتق نیست چون نمی‌تواند به صورت صفت قرار بگیرد لذا جامد است.

۴۰- گزینه ۴ صحیح است.

کلمات : اصدقاء (صديق) : صفت مشبهه أسفاً : اسم فاعل فرحون: صفت مشبهه

دین و زندگی

۴۱- گزینه ۴ صحیح است.

درس چهارم

۴۲- گزینه ۴ صحیح است.

صفحات ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی

فعل گزینه (۲) (در گذشت) ناگذراست.

فعل گزینه (۳) (است)، گذرا به مسند است/ و آشکار مسند می‌باشد.

فعل گزینه (۴) (رنجید)، گذرا به متمم است و از دشمنی‌ها و مخالفت‌های متعصبان گروه متممی است.

۱۸- گزینه ۱ صحیح است.

در گزینه (۲) تاریخ دان مرکب است و در گزینه ی (۲) دلبر مرکب است و در گزینه (۴) شانه ساده است و کاردانی مشتق مرکب می‌باشد. بقیه‌ی واژه‌ها مشتق می‌باشند.

۱۹- گزینه ۳ صحیح است.

رعایت نشانه‌های نگارشی در ویرایش فنی انجام می‌شود.

۲۰- گزینه ۲ صحیح است.

در فعل‌های سوم شخص مفرد ماضی (غیر از ماضی التزامی) و فعل‌های امر دوم شخص مفرد شناسه‌ی صفر یا Ø وجود دارد.

در گزینه‌ی (۱) فعل گفت، در گزینه‌ی (۳) فعل‌های بر کشید، خواست و بردرید و در گزینه ی (۴) فعل‌های کشته است و افکنده است دارای شناسه ی تهی هستند.

عربی

۲۱- گزینه ۴ صحیح است.

لما تبخثوا: جستجو نکنید. (رد گزینه ۲ و ۳)

ربکم: پروردگارتان - پروردگار خویش (رد گزینه ۱ و ۳)

۲۲- گزینه ۴ صحیح است.

در گزینه ۱ "فرزند" بدون ضمیر و در گزینه ۲ "تجربه" به صورت مفرد و در گزینه ۳ "می‌فرستد" به صورت مضارع نادرست است.

۲۳- گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه صحیح گزینه ۱ (پس از سختی، آسانی قرار خواهد داد) و در گزینه ۲ (برای ما) و در گزینه ۴ (به سوی پروردگارت بازگرد)

۲۴- گزینه ۴ صحیح است.

در گزینه ۱ عبارت "حول" ترجمه نشده و دیدگاه خود را درباره این راه غلط است و در گزینه ۲ کمک دیگری نادرست است و در گزینه ۳ عوض شود نادرست است.

۲۵- گزینه ۳ صحیح است.

مخلوق (آفریده شده)، يرجع (برمی‌گردد)

۲۶- گزینه ۲ صحیح است.

در گزینه ۱ تحمل می‌کنم "أَتَحَمَّلُ" می‌شود و در گزینه ۳ «قمیص» مذکر است و اسم اشاره هذ نادرست است و در گزینه ۴ «اخضر» به صورت مذکر برای «الشجرة» نادرست است.

۲۷- گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه سؤال : علم با اتفاق زیاد می‌شود = علم با یاد دادن زیاد می‌شود.

۲۸- گزینه ۳ صحیح است.

در این متن بخشیدن گوسفند توسط آن مرد مطرح است.

۲۹- گزینه ۱ صحیح است.

مرد به فرزندش ۱۰۰ دینار بخشید بلکه دستور داد که ۱۰۰ دینار به فرد بخششگر بپردازد.

- معنی جمله: خانه ما در کناره تپه به تنهایی قرار دارد، بدون هیچ خانه دیگری در نزدیکی آن.
- ۶۵- گزینه ۲ صحیح است.
- معنی جمله: او فردا صبح امتحان دارد. او باید امشب بیشتر بیدار بماند و مطالعه کند.
- take exam = امتحان دادن
give exam = امتحان گرفتن
- ۶۶- گزینه ۴ صحیح است.
- معنی جمله: معلم زبان ما همیشه جواب سوالات دانش‌آموزان را می‌دهد و هرگز مشکلات را بخاطر رفتن برای صرف صبحانه رها نمی‌کند.
- ۶۷- گزینه ۳ صحیح است.
- معنی جمله: چه زمانی کتابی را که ماه گذشته به شما دادم بر خواهی گرداند؟
- ۶۸- گزینه ۳ صحیح است.
- معنی جمله: نمی‌توانم بر روی این مسائل ریاضی کار کنم چون بچه‌ها در حیاط سرو صدای زیادی می‌کنند.
- ۶۹- گزینه ۴ صحیح است.
- معنی جمله: " فراموش کردم دفترچه یادداشت انگلیسی‌تان را بیاورم " مهم نیست من امروز به آن نیازی ندارم "
- مهم نیست - مسئله‌ای نیست never mind
- ۷۰- گزینه ۴ صحیح است.
- معنی جمله: من نمی‌دانستم چه چیزی برای تولد مادرم به عنوان یک هدیه بخرم. سرانجام، تصمیم گرفتم یک کتاب بخرم.
- ۷۱- گزینه ۴ صحیح است.
- معنی جمله: مادرم دیروز در حال پختن کیک تولد برای خواهرم بود زمانی که من رسیدم.
- ۷۲- گزینه ۲ صحیح است.
- معنی جمله: او عکس یک گاو را کشید، و سعی کرد به گارسون نشان دهد که از یک گاو شخصی شیر می‌گیرد.
- شیر گرفتن - شیر دوشیدن get milk
- ۷۳- گزینه ۲ صحیح است.
- ۷۴- گزینه ۴ صحیح است.
- ۷۵- گزینه ۲ صحیح است.
- ۷۶- گزینه ۱ صحیح است.
- ۷۷- گزینه ۲ صحیح است.
- ۷۸- گزینه ۳ صحیح است.
- ۷۹- گزینه ۱ صحیح است.
- ۸۰- گزینه ۳ صحیح است.

ریاضیات

- ۸۱- گزینه ۴ صحیح است.
- $$|2 - |x|| - \sqrt{x^2} = |2 + x| - |x| = -2 - x + x = -2$$
- ۸۲- گزینه ۲ صحیح است.
- $$n(F \cup V) = n(F) + n(V) - n(F \cap V)$$
- $$30 = 22 + 8 - n(F \cap V) \Rightarrow n(F \cap V) = 10$$
- $$n(V - F) = 8$$

- ۴۳- گزینه ۱ صحیح است.
درس ۲.
- ۴۴- گزینه ۱ صحیح است.
صفحه ۲۷ کتاب درسی.
- ۴۵- گزینه ۲ صحیح است.
صفحه ۲۶ کتاب درسی.
- ۴۶- گزینه ۳ صحیح است.
صفحه ۳۵ کتاب درسی.
- ۴۷- گزینه ۱ صحیح است.
صفحه ۴۸ کتاب درسی.
- ۴۸- گزینه ۲ صحیح است.
- ۴۹- گزینه ۱ صحیح است.
صفحه ۵۴ کتاب درسی.
- ۵۰- گزینه ۳ صحیح است.
صفحات ۶۰ و ۶۱ کتاب درسی.
- ۵۱- گزینه ۴ صحیح است.
صفحه ۷۹ کتاب درسی.
- ۵۲- گزینه ۴ صحیح است.
در این آیه، برخی از صفات سلبی از خداوند سلب شده است.
- ۵۳- گزینه ۲ صحیح است.
صفحه ۶۹ کتاب درسی.
- ۵۴- گزینه ۴ صحیح است.
صفحات ۶۹ و ۷۱ کتاب درسی.
- ۵۵- گزینه ۳ صحیح است.
- ۵۶- گزینه ۳ صحیح است.
صفحه ۶۶ کتاب درسی.
- ۵۷- گزینه ۲ صحیح است.
صفحات ۷۹ و ۸۰ کتاب درسی.
- ۵۸- گزینه ۳ صحیح است.
صفحه ۶۷ کتاب درسی.
- ۵۹- گزینه ۲ صحیح است.
صفحات ۷۸ و ۸۱ کتاب درسی.
- ۶۰- گزینه ۳ صحیح است.
صفحه ۳۸ کتاب درسی.

زبان انگلیسی

- ۶۱- گزینه ۱ صحیح است.
با توجه به توصیف فعل Play لذا باید از قید حالت در ساختار استفاده شود بنابراین فقط گزینه ۱ می‌تواند صحیح باشد.
- as + قید حالت + as
- ۶۲- گزینه ۳ صحیح است.
به علت وجود کلمه than لذا باید از صفت تفضیلی استفاده کرد، بنابراین گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
- ۶۳- گزینه ۴ صحیح است.
با توجه به فرمول ساختار جمله:
قید زمان + قید مکان + قید حالت + مفعول + فعل اصلی + قید تکرار + فعل کمکی + فاعل
- ۶۴- گزینه ۲ صحیح است.

۹۴- گزینه ۱ صحیح است.

اتحاد اویلر: $x + y + z = 0 \Rightarrow x^r + y^r + z^r = 3xyz$

$$\sqrt[3]{xyz} = \sqrt[3]{\frac{4^3}{3^3}} \rightarrow xyz = \left(\frac{4}{3}\right)^3 = \sqrt{\frac{4}{3}} =$$

$$\frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3} \Rightarrow x^r + y^r + z^r = 3 \times \frac{2\sqrt{3}}{3} = 2\sqrt{3}$$

۹۵- گزینه ۱ صحیح است.

این تساوی همیشه برقرار است (تعریف اتحاد) در نتیجه:

$$x = -1 \Rightarrow -2(-1 + a - b - 2) = 1 + 2 + 2$$

$$\Rightarrow a - b - 3 = -3 \Rightarrow a - b = 0$$

$$x = 2 \Rightarrow 1(8 + 4a + 2b - 2) = 16 - 6 + 2 \Rightarrow 4a + 2b + 6 = 12$$

$$\Rightarrow 4a + 2b = 6$$

$$\begin{cases} a - b = 0 \\ 4a + 2b = 6 \end{cases} \Rightarrow a = 1, b = 1 \Rightarrow a - 2b = -1$$

۹۶- گزینه ۴ صحیح است.

$$x^2 - 5x^2 - 6x = x(x^2 - 5x - 6) = x(x - 6)(x + 1)$$

۹۷- گزینه ۲ صحیح است.

$$x = 2 \xrightarrow{\text{جایگذاری}} \frac{2-k}{2} - 4 + 1 = 3 \Rightarrow \frac{2-k}{2} = 6$$

$$\Rightarrow 2 - k = 12 \Rightarrow -k = 10 \Rightarrow k = -10$$

۹۸- گزینه ۲ صحیح است.

$$y = -2x + 24, y = 2 \Rightarrow -2x + 24 = 2 \Rightarrow -2x = -22$$

$$\Rightarrow x = 11$$

۹۹- گزینه ۳ صحیح است.

$$d_1: 2x + 3y = 11, x = -2 \Rightarrow -4 + 3y = 11 \Rightarrow 3y = 15$$

$$\Rightarrow y = 5 \Rightarrow \text{تقاطع} \begin{bmatrix} -2 \\ 5 \end{bmatrix}$$

$$d_2 \text{ شیب خط} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{5 - 0}{-2 - 0} = -\frac{5}{2}$$

$$d_1 \text{ شیب خط} = 2x + 3y = 11 \Rightarrow 3y = -2x + 11 \Rightarrow$$

$$y = -\frac{2}{3}x + \frac{11}{3}$$

$$\Rightarrow m_1 - m_2 = -\frac{2}{3} - \left(-\frac{5}{2}\right) = -\frac{2}{3} + \frac{5}{2} = \frac{11}{6}$$

۱۰۰- گزینه ۳ صحیح است.

$$\text{قطر مربع} AC = \sqrt{2} \times \text{ضلع} = \sqrt{2} \times \sqrt{\frac{5}{2}} = \sqrt{5} \Rightarrow$$

$$\sqrt{(2m - 3 + 1)^2 + (2 - 1)^2} = \sqrt{5}$$

$$(2m - 2)^2 + 1 = 5 \Rightarrow (2m - 2)^2 = 4 \Rightarrow 2m - 2 = \pm 2$$

$$\Rightarrow 2m = 4 \Rightarrow m = 2$$

۱۰۱- گزینه ۲ صحیح است.

$$\{A = \{0, 1\}\} \Rightarrow B - A = \{1, 4, 9\} - \{0, 1\} = \{4, 9\}$$

۱۰۲- گزینه ۳ صحیح است.

$$27^6 = (3^3)^6 = 3^{18} = 3^9 \times 3^9 = 3^8 \times 3^{10} \Rightarrow \text{عدد کوچکتر} = 3^8$$

۱۰۳- گزینه ۴ صحیح است.

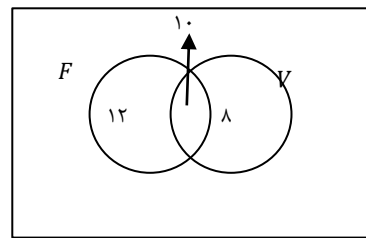
$$\sqrt[3]{2 - \sqrt{5}} \times \sqrt[3]{4 + 5 + 4\sqrt{5}} = \sqrt[3]{2 - \sqrt{5}} \times \sqrt[3]{(2 + \sqrt{5})^2}$$

$$= \sqrt[3]{2 - \sqrt{5}} \times \sqrt[3]{2 + \sqrt{5}} = \sqrt[3]{(2 - \sqrt{5})(2 + \sqrt{5})} = \sqrt[3]{4 - 5}$$

$$= \sqrt[3]{-1} = -1$$

۱۰۴- گزینه ۲ صحیح است.

M



۸۳- گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{3^{-1} \times 2 - 3^{-2}}{2^{-1} - 3^{-1}} = \frac{\frac{1}{3} \times 2 - \frac{1}{9}}{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}} = \frac{\frac{2}{3} - \frac{1}{9}}{\frac{3}{6} - \frac{2}{6}} = \frac{\frac{5}{9}}{\frac{1}{6}} = \frac{10}{3}$$

۸۴- گزینه ۲ صحیح است.

$$0. / \dots \dots 546 = 5/46 \times 10^{-7}$$

۸۵- گزینه ۴ صحیح است.

$$\frac{\sqrt{8 - \sqrt{25}} + \sqrt{48} - 3\sqrt{3\sqrt{3}}}{\sqrt[3]{324} - \sqrt[3]{512}} = \frac{\sqrt{8 - 5} + 4\sqrt{3} - 3\sqrt{3}}{\sqrt{18} - \sqrt{3^3}} = \frac{\sqrt{3} + 4\sqrt{3} - 3\sqrt{3}}{3\sqrt{2} - 2\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \sqrt{6}$$

۸۶- گزینه ۳ صحیح است.

$$\sqrt[3]{\frac{7}{8} + 2\sqrt{\frac{4}{9} + \frac{1}{4}}} = \sqrt[3]{\frac{7}{8} + 2\sqrt{\frac{16+9}{36}}} = \sqrt[3]{\frac{7}{8} + 2\sqrt{\frac{25}{36}}} = \sqrt[3]{\frac{7}{8} + 2 \times \frac{5}{6}} = \sqrt[3]{\frac{7}{8} + \frac{20}{8}} = \sqrt[3]{\frac{27}{8}} = \frac{3}{2}$$

۸۷- گزینه ۳ صحیح است.

$$(\sqrt{9 \times 6} - 3\sqrt{4 \times 6} + \sqrt{25 \times 6})^2 = (3\sqrt{6} - 6\sqrt{6} + 5\sqrt{6})^2 = (2\sqrt{6})^2 = 24$$

۸۸- گزینه ۲ صحیح است.

اگر حروف در مخرج یا زیر رادیکال باشند و عبارت ساده تر نشود، عبارت یک جمله ای نیست پس گزینه ۲ یک جمله ای درجه صفر می باشد.

۸۹- گزینه ۱ صحیح است.

$$C(A - B) = C(4x^2 - 3 - 2x^2 + x) = C(2x^2 + x - 3)$$

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

$$= 2x^4 + x^3 - 3x^3 - 4x^2 - 2x^2 + 6x$$

$$= 2x^4 - 3x^3 - 5x^2 + 6x \quad x^2 \text{ ضریب} = -3$$

۹۰- گزینه ۴ صحیح است.

$$\frac{a^2}{25} - 4ma + 64 = \left(\frac{a}{5} - 8\right)^2 = \frac{a^2}{25} - 2\left(\frac{a}{5}\right)(8) + 64$$

$$\Rightarrow -4ma = \frac{-16a}{5} \Rightarrow -4m = \frac{-16}{5} \Rightarrow m = \frac{4}{5}$$

۹۱- گزینه ۳ صحیح است.

$$4a^2 - b^2 = (2a - b)(2a + b) = 91 \Rightarrow (2a - b) \times 7 = 91$$

$$2a - b = 13 \Rightarrow b - 2a = -13$$

۹۲- گزینه ۲ صحیح است.

$$\overbrace{(x+1)(x-2)(x-7)(x-4)} + 14$$

$$= (x^2 - 6x - 7)(x^2 - 6x + 8) + 14$$

$$= (y - 7)(y + 8) + 14 = y^2 + y - 56 + 14$$

$$= y^2 + y - 42 = (y + 7)(y - 6)$$

۹۳- گزینه ۳ صحیح است.

$$(2x - 3)^2 + 9(4x^2 + 3) = 8x^2 - 36x^2 + 54x - 27 + 36x^2 + 27 = 8x^2 + 54x = 2x(4x^2 + 27)$$

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 4 = 0.2 \times 150 \times \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta \approx 0.15^\circ\text{C}$$

۱۱۶- گزینه ۴ صحیح است.

۱۱۷- گزینه ۱ صحیح است.

به جز اختلاف دما سایر شرایط ثابت است. بنابراین نسبت اتلاف گرما متناسب با اختلاف دما است.

$$\frac{Q}{Q'} = \frac{\Delta\theta}{\Delta\theta'} = \frac{25 - (-5)}{25 - 5} = \frac{30}{20} = 1.5$$

۱۱۸- گزینه ۳ صحیح است.

گزینه‌ی (۱) به علت $357 > 79$ ، گزینه‌ی (۲) به علت $-115 < -39$ و گزینه‌ی (۴) به علت $100 > 79$ نادرست است ولی گزینه‌ی ۳ چون $357 > 79$ ، درست است.

۱۱۹- گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{cases} \Delta\theta = 125 - 25 = 100^\circ\text{C} \\ t = 100\text{s} \end{cases}$$

با توجه به نمودار

$$P = \frac{Q}{t} = \frac{mc\Delta\theta}{t} = \frac{1 \times 500 \times 100}{100} = 500\text{W}$$

۱۲۰- گزینه ۲ صحیح است.

$$m_1 C_1 \Delta\theta = m_2 C_2 \Delta\theta \Rightarrow \frac{m_1}{m_2} = \frac{C_2}{C_1} = \frac{150}{4200} = \frac{1}{28}$$

۱۲۱- گزینه ۲ صحیح است.

بار در میله‌ی رسانای خنثی القا شده و چون بار مخالف نزدیک‌تر است، بار الکتروسکوپ را جذب کرده و مقداری از بار صفحات را به کلاهک منتقل می‌کند.

۱۲۲- گزینه ۱ صحیح است.

$$q + (5 \times 10^{13}) \times (1/6 \times 10^{-19}) = 2q \Rightarrow 2q = 8 \times 10^{-6} \Rightarrow q = 4 \times 10^{-6}\text{C}$$

۱۲۳- گزینه ۴ صحیح است.

وقتی الکترون از A به B منتقل می‌شود، بنابراین پتانسیل کره‌ی B بیشتر بوده است.

۱۲۴- گزینه ۴ صحیح است.

مقدار بار عبوری در هر ثانیه از مقطع سیم، تعریف جریان است.

۱۲۵- گزینه ۴ صحیح است.

۱۲۶- گزینه ۳ صحیح است.

$$R = \frac{V}{I} = \frac{10}{5} = 2\Omega$$

$$I_1 = \frac{V_1}{R} = \frac{20}{2} = 10\text{A}$$

۱۲۷- گزینه ۲ صحیح است.

$$I = \frac{V}{R} \Rightarrow \frac{30}{R} = \frac{10}{R} + 2 \Rightarrow \frac{20}{R} = 2 \Rightarrow R = 10\Omega$$

۱۲۸- گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{cases} w = RI^2 t = (RI)(It) \\ q = It, V = RI \end{cases} \Rightarrow w = qV = 6 \times 5 = 30\text{J}$$

۱۲۹- گزینه ۴ صحیح است.

$$P_1 = P_2 \Rightarrow R_1 I_1^2 = R_2 I_2^2 \Rightarrow \frac{I_1^2}{I_2^2} = \frac{R_2}{R_1} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{I_1}{I_2} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

۱۳۰- گزینه ۲ صحیح است.

$$w = RI^2 t = 2 \times 0.5 + 0.1 \times 5 = 1.5\text{Kwh}$$

$$\text{تومان} = 1.5 \times 20 = 30$$

شیمی

$$127^3 - 112^3 = (127 - 112) \left(\frac{127^2 + 127 \times 112 + 112^2}{k \in \mathbb{N}} \right)$$

$$= 15k (15 \text{ مضرب})$$

۱۰۵- گزینه ۱ صحیح است.

$$\left(\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}\right) \left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}\right) = \sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} \Rightarrow \sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} = 1$$

$$\stackrel{\text{توان ۲}}{\Rightarrow} x + \frac{1}{x} - 2 = 1 \Rightarrow x + \frac{1}{x} = 3$$

$$\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 4 = 3^2 - 4 = 5 \stackrel{x > 1}{\Rightarrow} x - \frac{1}{x} = \sqrt{5}$$

$$\Rightarrow x^2 - \frac{1}{x^2} = 3\sqrt{5}$$

فیزیک

۱۰۶- گزینه ۴ صحیح است.

۱۰۷- گزینه ۱ صحیح است.

$$Ra = \frac{p \cdot t}{m \cdot E} \Rightarrow 0.2 = \frac{26/5 t}{265 \times 7} \Rightarrow t = 0.2 \times 10 \times 7 = 14\text{min}$$

۱۰۸- گزینه ۳ صحیح است.

$$V_2 = V_1 + \frac{1}{10} V_1 = 1/1 V_1 \Rightarrow K_2 = \frac{1}{2} m (1/1 V_1)^2$$

$$= \frac{1}{2} m V_1^2 \times 1/21 = 1/21 K_1$$

$$K_2 = K_1 + \frac{21}{100} K_1$$

۱۰۹- گزینه ۲ صحیح است.

انرژی جنبشی جسم از صفر به $100 = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^2$ ژول افزایش می‌یابد و با توجه به اتلاف انرژی در اثر مقاومت هوا، باید انرژی پتانسیل بیش

از 100J کاهش یابد.

۱۱۰- گزینه ۲ صحیح است.

$$K_A + K_B = K'_A + K'_B \Rightarrow \frac{1}{2} \times 2 \times 10^2 + 0$$

$$= \frac{1}{2} \times 2 \times 8^2 + \frac{1}{2} \times 8 \times V^2$$

$$100 = 64 + 4V^2 \Rightarrow V^2 = 9 \Rightarrow V = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۱۱- گزینه ۴ صحیح است.

چون هم مقدار و هم دمای کمتری دارد.

۱۱۲- گزینه ۱ صحیح است.

$$K_1 + U_1 = K_2 + U_2$$

$$K_1 = \frac{1}{2} m \times 10^2 = 50\text{m}$$

$$U_1 = 0$$

$$K_2 = U_2$$

$$\left. \begin{aligned} K_1 + U_1 &= K_2 + U_2 \\ K_1 &= \frac{1}{2} m \times 10^2 = 50\text{m} \\ U_1 &= 0 \\ K_2 &= U_2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 50\text{m} = 2U_2 \Rightarrow U_2 = 25\text{m}$$

$$\Rightarrow m \times 10 \times h = 25\text{m} \Rightarrow h = 2/5\text{m}$$

۱۱۳- گزینه ۴ صحیح است.

انرژی پتانسیل کشسانی فقط به میزان تغییر طول فنر (فشرده‌گی یا کشیدگی) و جنس فنر بستگی دارد و مستقل از جرم متصل به آن است.

۱۱۴- گزینه ۱ صحیح است.

در صورتی که انرژی برداشت شده بیش از انرژی تولیدی در مرکز زمین باش، انرژی زمین گرمایی تجدیدپذیر نمی‌باشد.

۱۱۵- گزینه ۲ صحیح است.

$$Q = \frac{1}{2} mg\Delta h = \frac{1}{2} \times 0.2 \times 10 \times 4 = 4\text{J}$$

آزمون ۲

مرحله‌ی هواده‌ی مخصوص تصفیه‌ی فاضلاب شهری است - برای جلوگیری از رشد جلبک‌ها از کات کبود که یک ترکیب شیمیایی مس‌دار است ($CuSO_4$) استفاده می‌کنند. مرحله‌ی حوضچه‌ی آرامش مرحله‌ی لخته‌سازی را تکمیل می‌کند.

۱۴۴- گزینه ۳ صحیح است.

۱۴۵- گزینه ۲ صحیح است.

در شیمی فشار استاندارد ($1 atm = 760 mmHg = 101 kPa$) و دمای استاندارد $0^\circ C$ یا $273k$

۱۴۶- گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{760 \text{ mmHg}}{x} = \frac{101 \text{ kPa}}{50 \text{ kPa}} \Rightarrow x = 376 \text{ mmHg}$$

$$15 \text{ cm} = 150 \text{ mm}$$

اختلاف سطح + فشار هوا = فشار گاز

$$\text{فشار گاز} = 376 + 2(150) = 676 \text{ mmHg}$$

$$\frac{1 \text{ atm}}{x} = \frac{760 \text{ mmHg}}{676 \text{ mmHg}} \Rightarrow x = 0.89 \text{ atm}$$

۱۴۷- گزینه ۲ صحیح است.

رد گزینه‌ی ۱: با افزایش ارتفاع از سطح زمین چگالی کاهش ولی دما در برخی نقاط افزایش و در برخی نقاط کاهش می‌یابد.

رد گزینه‌ی ۳: در قانون بویل دما ثابت و در قانون شارل فشار ثابت است.

رد گزینه‌ی ۴: به میانگین فشار هوا در سطح دریا فشار هوای معمولی می‌گویند.

۱۴۸- گزینه ۴ صحیح است.

رد گزینه (۱) ← با افزایش فشار، حجم کاهش می‌یابد. (قانون بویل)

رد گزینه (۲) ← در قانون بویل دما ثابت است در حالی که در جدول داده شده دما متغیر است.

رد گزینه (۳) ← قانون بویل رابطه بین (V) حجم و فشار (P) را در دمای ثابت بررسی می‌کند.

تأیید گزینه (۴) ← طبق قانون بویل با افزایش فشار در دمای ثابت حجم کاهش می‌یابد.

۱۴۹- گزینه ۳ صحیح است.

مانومتر ← بارومتر

مانومتر برای محاسبه فشار گاز محبوس درون یک ظرف مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۱۵۰- گزینه ۱ صحیح است.

علوم زیست و بهداشت

۱۵۱- گزینه ۲ صحیح است.

مطابق صفحه ۳ کتاب درسی

۱۵۲- گزینه ۳ صحیح است.

کلروپلاست مخصوص سلول‌های گیاهی است و در سلول جانوری وجود ندارد.

۱۵۳- گزینه ۲ صحیح است.

سلول انسانی در اوایل تقسیم میتوز، ۴۶ کروموزوم دارد که محل اتصال هر کروموزوم سانترومر نام دارد و هر کروموزوم نیز از ۲ کروماتید تشکیل شده است. لذا ۹۲ کروماتید و ۴۶ سانترومر وجود دارد.

۱۵۴- گزینه ۳ صحیح است.

زیرا هر تری‌گلیسرید از ۳ اسید چرب و یک مولکول گلیسرول تشکیل شده است.

۱۵۵- گزینه ۲ صحیح است.

۱۳۱- گزینه ۲ صحیح است.

انجماد آب با انبساط همراه است اما این یکی از ویژگی‌های غیر عادی آب است و برای سایر مواد الزاماً صادق نیست.

۱۳۲- گزینه ۴ صحیح است.

ساده‌ترین واحد سازنده‌ی ماده که برخی ویژگی‌های آن را حفظ می‌کند مولکول نام دارد و مولکول قطبی آب از نظر الکتریکی خنثی است.

۱۳۳- گزینه ۱ صحیح است.

۱۳۴- گزینه ۳ صحیح است.

زمانی که یک فلز یک یا چند الکترون خود را از دست می‌دهد تبدیل به کاتیون شده از حجم آن کاسته می‌شود.

۱۳۵- گزینه ۱ صحیح است.

۱۳۶- گزینه ۲ صحیح است.

$$260 - 30 = 230 \rightarrow \text{محلول سیر شده}$$

$$230 - 100 = 130 \rightarrow \text{۱۳۰ گرم حل شونده در ۱۰۰ گرم آب}$$

$$\frac{130 \text{ حل شونده}}{230 \text{ محلول}} = \frac{x}{115} \Rightarrow x = 65$$

۱۳۷- گزینه ۴ صحیح است.

گزینه (۱) ← چربی ← مواد قندی

گزینه (۲) ← پایین می‌آید ← بالا می‌رود

گزینه (۳) ← زمستان ← تابستان

۱۳۸- گزینه ۴ صحیح است.

رد گزینه (۱) ← PH محلول غلیظ سدیم هیدروکسید ($NaOH$) در حدود ۱۴ است.

رد گزینه (۲) ← میله‌ی پلاستیکی در صورت برداشتن (مالش) به باریکه‌ی آب این حالت ایجاد می‌شود در حالی که میله پلاستیکی یا هر جسم دیگر در حالت عادی خنثی می‌باشد.

رد گزینه (۳) ← DO حداقل اکسیژن مورد نیاز ماهی‌ها و دیگر آبزیان را نشان می‌دهد.

۱۳۹- گزینه ۲ صحیح است.

(H_2CO_3) فرمول کربنیک اسید است که از حل شدن گاز (CO_2) در آب به وجود می‌آید HCl . فرمول هیدروکلریک اسید است که معروف به جوهر نمک است و فسفریک اسید (H_3PO_4) در مواد شوینده کاربرد دارد.

۱۴۰- گزینه ۱ صحیح است.

آبی که رسانا است می‌تواند هر یون مثبت و منفی را داشته باشد لذا لزومی ندارد که حتماً باید یون‌های $Fe^{2+}, Mg^{2+}, Ca^{2+}$ (یون‌های سختی آب) را داشته باشد.

تأیید گزینه (۴) ← در تصفیه‌ی آب شهری دو مرحله کلرزنی (کلرزنی مقدماتی و کلرزنی پایانی) و صافی (صاف کردن و صافی شنی) دو بار تکرار می‌شوند.

۱۴۱- گزینه ۴ صحیح است.

سختی موقت آب را با گرم کردن و سختی دائم آب را با افزودن نمک سدیم کربنات از بین می‌برند.

۱۴۲- گزینه ۴ صحیح است.

پیدایش ستون‌های زیبا استالاکتیت و استالاکمیت در غارهای بسته به علت انجام واکنش‌های سختی موقت در آب بوده است.

۱۴۳- گزینه ۳ صحیح است.

زیرا این آنزیم‌ها از جنس پروتئین بوده و واحد سازنده پروتئین، اسید آمینه می‌باشد.

۱۵۶- گزینه ۴ صحیح است.

زیرا هیدرات‌های کربن و لیپیدها از لحاظ عناصر تشکیل دهنده مشابه هم می‌باشند و هر دو گروه از کربن، هیدروژن و اکسیژن تشکیل شده‌اند. (گلوکز و سلولز، هیدرات کربن و تری گلیسرید لیپید می‌باشند).

۱۵۷- گزینه ۲ صحیح است.

جنس دیواره سلولی از سلولز می‌باشد که نوعی پلی ساکارید است و بخش مهمی از غشای سلولی را لیپیدها تشکیل می‌دهند.

۱۵۸- گزینه ۴ صحیح است.

مواد خام واکنش فتوسنتز آب و دی‌اکسید کربن و مواد محصول آن اکسیژن و هیدرات کربن می‌باشد.

۱۵۹- گزینه ۴ صحیح است.

زیرا مطابق با واکنش فتوسنتزی با تغییر CO_2 هوا (بطور مثال با افزایش CO_2 هوا) میزان فتوسنتز تغییر کرده (افزایش می‌یابد) لذا میزان اکسیژن آزاد شده طی واکنش تغییر می‌یابد. (افزایش می‌یابد).

۱۶۰- گزینه ۲ صحیح است.

یکی از وظایف کوتیکول محافظت از سلول‌های زیرین خود در برابر نفوذ سرما می‌باشد.

۱۶۱- گزینه ۴ صحیح است.

رجوع به صفحه ۴۳ کتاب درسی.

۱۶۲- گزینه ۲ صحیح است.

زیرا بدن ما آنزیم تجزیه کننده سلولز را ندارد.

۱۶۳- گزینه ۳ صحیح است.

راشیتیسیم بیماری کودکان می‌باشد نه بزرگسالان!

۱۶۴- گزینه ۳ صحیح است.

کمبود پروتئین سبب بیماری کواشیورکور می‌شود که در آن در اثر تجمع آب در بافت‌ها فرد ظاهراً چاق به نظر می‌رشد و کمبود آهن نیز سبب بروز خستگی می‌شود.

۱۶۵- گزینه ۲ صحیح است.

زیرا ویتامین D (کلسیفرول) که محلول در چربی است با جذب نور خورشید در پوست ساخته می‌شود.

سایر ویتامین‌ها فقط از طریق مواد غذایی تامین می‌شود.