

آزمون شماره ۴

پنج شنبه ۹۹/۱۲/۱۴



آزمون های آزمایشی

گام

تحت نظر کلینیک مشاوره آبادگران

سال تحصیلی ۱۳۹۹ - ۱۴۰۰

سؤالات آزمون

پایه ی دهم ریاضی

متوسطه ی دوم

شماره داوطلبی :	نام و نام خانوادگی :
مدت پاسخگویی : ۱۸۰ دقیقه	تعداد سؤالات دفترچه : ۱۰۰

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم ریاضی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از	تا	مدت پاسخگویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۱۰	۱	۱۰	۲۰ دقیقه
۲	عربی زبان قرآن	۱۰	۱۱	۲۰	۲۰ دقیقه
۳	دین و زندگی	۱۰	۲۱	۳۰	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۱۰	۳۱	۴۰	۱۵ دقیقه
۵	ریاضی	۱۵	۴۱	۵۵	۳۰ دقیقه
۶	هندسه	۱۵	۵۶	۷۰	۲۵ دقیقه
۷	فیزیک	۱۵	۷۱	۸۵	۳۰ دقیقه
۸	شیمی	۱۵	۸۶	۱۰۰	۲۵ دقیقه



۸. در بیت زیر املای کدام واژه نادرست است؟

«کشانی بدو گفت با تو سلیح
نبینم همی جز فسوس و مذبیح»

- ۱ سلیح ۲ فسوس ۳ مذبیح ۴ سلیح و مذبیح

۹. نقش «ت» در هموردت در مصراع «هماوردت آمد مشو باز جای» چیست؟

- ۱ مضاف‌الیه ۲ مفعول ۳ نهاد ۴ مسند

۱۰. معنی واژه «قلب» در کدام گزینه متفاوت است؟

- ۱ خیال شہسواری پخت و شد ناگه دل مسکین
۲ تو که کیمیا فروشی نظری به قلب ما کن
۳ از آن پس خروشیدن، ناله خاست
۴ تهمت به قلب اندر آمد نخست
خداوندا نگه دارش که بر قلب سواران زد
که بضاعتی نداریم و فکنده‌ایم دامی
ز قلب و چپ لشکر و دست راست
زمین را به خون دلیران بشُست

زبان عربی

۱۱. عَيْنِ الْخَطَا فِي التَّرْجُمَةِ:

- ۱ هذه ظاهرة تُسَمَّى مَطَرُ السَّمَكِ: این پدیده باران ماهی نامیده می‌شود.
۲ ظاهرة مطر السَّمَكِ حَدَّثْتُ فِي أَمْرِيكَ الْوَسْطِي: پدیده باران ماهی در آمریکای مرکزی اتفاق افتاد.
۳ لَا تَأْسُوا وَاسْتَغْفِرُوا لِذُنُوبِهِمْ: ناامید نشوید و برای گناهانشان طلب آمرزش کنید.
۴ تَعْرِفُ عَلِيَّ جَارِكِ وَابْتَسَمَ لَهُ: همسایهات را بشناس و به او لبخند بزن.

۱۲. عَيْنِ الْخَطَا عَنْ أَسْمَاءِ الْإِشَارَةِ؟

- ۱ هؤلاء التَّمَارِينُ مَفِيدَةٌ لِلطُّلَّابِ. هذه التَّلْمِيذَةُ تَكْتُبُ الدَّرْسَ.
۲ هذه المرأة معلمة اللغة العربية. هاتان حديقتان فيهما ثمرات كثيرة.

۱۳. عَيْنِ الصَّحِيحِ لِلْفِرَاقِ:

رَأَيْتُ عَيْنَيْنِ جَارِيَتَيْنِ فِي الْعَابَةِ.

- ۱ اثنتان ۲ اثنتين ۳ اثنتين ۴ اثنتان

۱۴. عَيْنِ الصَّحِيحِ عَنْ نَوْعِ الْفِعْلِ وَصَيغَتِهِ:

- ۱ تَقَضَّلْتُ: فعل أمر - دَوْمَ شَخْصٍ مَفْرَدٍ
۲ لَا تَسْتَقْبِلِينَ: فعل نهي - دَوْمَ شَخْصٍ مَفْرَدٍ
۳ أُوجِدْنَا: فعل مضارع - أَوَّلَ شَخْصٍ جَمْعٍ
۴ مَا تَشَارَكُنَّ: فعل مضارع منفي - سَوْمَ شَخْصٍ جَمْعٍ

۱۵. عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي تَعْيِينِ الْخَبَرِ:

- ۱ هؤلاء المعلمون في الصفِّ ← المعلمون
۲ هؤلاء أمهات في الجلسة ← في الجلسة
۳ أولئك رجالٌ يلعبون في المسابقة ← رجال
۴ هذان الطالبان يقرآن درسهما ← الطالبان

۱۶. كَمْ فِعْلاً مَزِيداً فِي هَذِهِ الْعِبَارَةِ: «تَغَيَّرَتْ نَظْرَتِي بَعْدَ مُشَاهَدَةِ اجْتِهَادِ الْعُلَمَاءِ»

- ۱ واحد ۲ اثنان ۳ ثلاثة ۴ أربعة

۱۷. عَيْنِ الْمُضَافِ وَالْمُضَافِ إِلَيْهِ:

- ۱ مدينة طهران ۲ شجرة جميلة ۳ تلك الشجرة ۴ رجل ايراني

۱۸. اِتَّخَذَ الْجُمْلَةَ الصَّحِيحَةَ:

- ۱ أَصَحُّ الْوَالِدِ ابْنُهَا. ۲ أَيُّهَا الْأَوْلَادُ اسْتَغْفِرَنَّ رَبِّكُمْ. ۳ انْقَطَعَ الْكَهْرِبَاءُ. ۴ هَوْلَاءِ امْتَنَعُوا عَنِ الْكِذْبِ.

۱۹. أَوْلَيْكَ نَاجِحَاتٌ فِي دُرُوسِ وَنَحْنُ الْأَوْلَادُ أَيَّضاً.

- ۱ الطَّالِبَاتِ، هُمَا، نَاجِحَاتِ ۲ البناتُ، هُنَّ، نَاجِحُونَ ۳ الطَّالِبَاتِ، هُم، نَاجِحَاتُ ۴ الطُّلَّابِ، هُمْ، نَاجِحُونَ

۲۰. عَيْنِ الْخَطَا فِي الْأَمْرِ:

- ۱ تُشْرِكُونَ ← إِشْرَاكَ ۲ تُجَاهِدَانِ ← جَاهِدَا ۳ تُدْخِلُ ← أَدْخِلْ ۴ تَسْمَعُ ← اسْمِعْ

دین و زندگی

۲۱. پس از اینکه دوزخیان دچار عذاب شدند، نالهٔ حسرتشان بر می خیزد و می گویند: (با تغییر)

- ۱) بزرگان و سروران ما و شیطان با وعده‌های دروغ سبب گمراهی ما شدند.
- ۲) ما را از این جا بیرون بر. اگر به دنیا بازگردیم، عمل صالح انجام می‌دهیم.
- ۳) ای کاش ما خدا را فرمان می‌بردیم و پیامبر خدا را اطاعت می‌کردیم.
- ۴) پروردگارا شقاوت بر ما چیره شد و ما مردمی گمراه بودیم. ما را مشمول عفو خود گردان.

۲۲. آتش دوزخ، بدان جهت از درون جان دوزخیان، شعله‌ور است که و براساس بیان قرآن کریم، رسیدن به مقام خشنودی خدا، بهشت برای بهشتیان است. (با تغییر)

- ۱) حاصل عمل خود آنان است - بالاترین نعمت
- ۲) عدل خدا این گونه ایجاب می کند - بالاترین نعمت
- ۳) حاصل عمل خود آنان است - برترین مرتبه
- ۴) عدل خدا این گونه ایجاب می کند - برترین مرتبه

۲۳. انسان‌ها در مقابل پاداش و کیفری که محصول طبیعی خود عمل است، چه وظیفه‌ای دارند؟ (با تغییر)

- ۱) باید خود را با آن هماهنگ کنند و با آگاهی کامل از آن، برنامهٔ زندگی خود را تنظیم و سعادت خویش را تأمین کنند.
- ۲) با افزایش دانش آن را تغییر دهند و سعادت خویش را تأمین نمایند.
- ۳) هر گونه اقدام مخالف آن را ممنوع سازند و بدون همراهی از آن استفاده کنند.
- ۴) آن را بپذیرند و در هنگامی که غیرعادلانه باشد با وضع قوانین، آن را کنترل نمایند.

۲۴. دوزخیان با کدام بیان دیگران را مقصر معرفی می کنند و پاسخ شیطان به آنان چیست؟ (با تغییر)

- ۱) شیطان، بزرگان و سروران، ما را گمراه ساختند - من فقط شما را فراخواندم و شما نیز مرا پذیرفتید.
- ۲) شیطان، بزرگان و سروران، ما را گمراه ساختند - پیامبران دلایل روشن برای شما آورده‌اند، شما خود نپذیرفتید.
- ۳) شیطان و آرزوهای دنیایی، ما را گمراه ساختند - من فقط شما را فراخواندم و شما نیز مرا پذیرفتید.
- ۴) شیطان و آرزوهای دنیایی، ما را گمراه ساختند - پیامبران دلایل روشن برای شما آوردند شما خود نپذیرفتید.

۲۵. بالاترین درجهٔ بهشت که «بهشتیان در آنجا با خدا هم صحبت‌اند» کدام است و آنان به چه جمله‌ای مترنم‌اند؟

- ۱) دارالسلام و رستگاری - خدایا تو پاک و منزهی.
- ۲) لقا و خشنودی خداوند - خدایا تو پاک و منزهی.
- ۳) دارالسلام و رستگاری - ستایش خدای را که وعده‌اش را محقق گردانید.
- ۴) لقا و خشنودی خداوند - ستایش خدای را که وعده‌اش را محقق گردانید.

۲۶. یکی از بهترین زمان‌ها برای شب‌های قدر ماه مبارک رمضان است و پیامبر اکرم(ص) دربارهٔ محاسبه می فرماید:

- ۱) محاسبه و ارزیابی - انسان باید از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.
- ۲) مراقبت - انسان باید از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.
- ۳) مراقبت - به حساب خود رسیدگی کنید قبل از این که به حساب شما برسند.
- ۴) محاسبه ارزیابی - به حساب خود رسیدگی کنید قبل از این که به حساب شما برسند.

۲۷. ثبوت موفقیت آمیز بودن یک هدف یا عکس آن، توسط کدام مورد انجام می گیرد؟

- ۱) ارزیابی کارها در مسیر رسیدن به هدف.
- ۲) انجام آنچه را که خداوند برای رسیدن به هدف مشخص کرده است.
- ۳) وجود الگوها و اسوه‌ها در مسیر رسیدن به هدف.
- ۴) شناسایی دقیق عوامل موفقیت یا عدم موفقیت.

۲۸. سهولت در رسیدن به هدف تابع است و از آثار آن می توان به اشاره کرد.

- ۱) برخورداری از عزم قوی تر - باقی ماندن بر پیمان خود با خدا
- ۲) عبادت و بندگی خدا - باقی ماندن بر پیمان خود با خدا
- ۳) عبادت و بندگی خدا - شکیبایی و تحمل سختی‌ها
- ۴) برخورداری از عزم قوی تر - شکیبایی و تحمل سختی‌ها

۲۹. سستی کردن در سبب عتاب و سرزنش خویش خواهد شد و اگر معلوم شود که در انجام عهد خود موفق بوده‌ایم، خوب است که زیرا

۱) مراقبت - سپاس گزار باشیم - خداوند بهترین پشتیبان ما در انجام پیمان‌هاست.

۲) محاسبه - شکر گزار باشیم - خداوند بهترین پشتیبان ما در انجام پیمان‌هاست.

۳) مراقبت - سپاس گزار باشیم - زیرا به خود ظلم کرده و در مسیر هلاکت خود قدم گذاشتیم.

۴) محاسبه - شکر گزار باشیم - زیرا به خود ظلم کرده و در مسیر هلاکت خود قدم گذاشتیم.

۳۰. در عرصهٔ قیامت، نمایش داده نمی‌شود؛ بلکه نمایان می‌شود.

۱) تصویر اعمال انسان - گزارشی کامل از عمل
۲) گزارشی کامل از عمل انسان - تصویر اعمال انسان

۳) گزارشی کامل از عمل انسان - عین عمل انسان
۴) تصویر اعمال انسان - نتیجهٔ طبیعی خود عمل

زبان انگلیسی

31. It's strange that you called because I about you.

- ① was just thinking ② just thought ③ am just thinking ④ just think

32. Amir writes than his brother.

- ① more beautiful ② more beautifully ③ most beautiful ④ the most beautiful

33. I was having a bath , so I didn't hear the doorbell.

- ① the time ② at the moment ③ at the time ④ on time

34. The old women did most of the cleaning. There was no one to provide help.

- ① herself ② himself ③ themselves ④ ourselves

35. While Zahra her favorite television program, there a power cut.

- ① watched / was ② was watching / was being ③ was watching / was ④ watched / was being

36. We some research to find out the cheapest way of traveling there.

- ① made ② did ③ got ④ took

37. Everyone knows that no is possible without hard work.

- ① research ② belief ③ device ④ success

38. I you know what you're doing.

- ① am hoping ② was hoping ③ will hope ④ hope

39. I managed to talk to Carol just she was leaving.

- ① where ② since ③ until ④ as

40. I still believe that the movie needs some in it, if it's going to be successful.

- ① devices ② names ③ patients ④ beliefs

دفترچه اختصاصی

ریاضیات

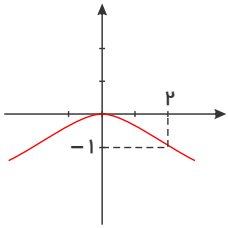
۴۱. در یک لیگ والیبال ۷۸ بازی انجام شده است تعداد تیم‌ها کدام است؟ (هر دو تیم با هم یک بار بازی کرده‌اند)

۱۴ (۴)

۱۳ (۳)

۱۲ (۲)

۱۱ (۱)



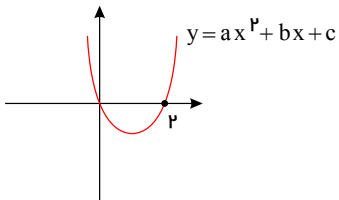
۴۲. اگر رأس سهمی مقابل را به نقطه‌ی $(-2, 3)$ انتقال دهیم، معادله‌ی کدام خواهد شد؟

$$y = -\frac{1}{4}x^2 - 2x + 1 \quad (۲)$$

$$y = -x^2 - 4x - 1 \quad (۱)$$

$$y = \frac{1}{4}x^2 + 2x + 5 \quad (۴)$$

$$y = -\frac{1}{4}x^2 - x + 2 \quad (۳)$$



۴۳. باتوجه به سهمی روبرو، مقدار $2a$ کدام است؟

$$-b \quad (۲)$$

$$b \quad (۱)$$

$$\frac{c}{b} \quad (۴)$$

$$\frac{b}{c} \quad (۳)$$

۴۴. تعداد ریشه‌های معادله $x^4 - 3x^2 + 1 = 0$ و مجموع مجذورات آنها به ترتیب کدام است؟

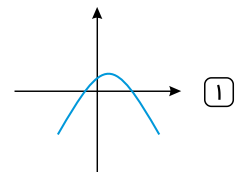
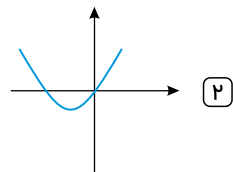
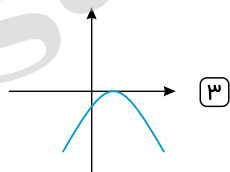
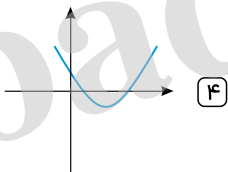
۶ و ۴ (۴)

۳ و ۴ (۳)

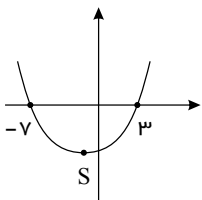
۶ و ۲ (۲)

۳ و ۲ (۱)

۴۵. نمودارهای زیر مربوط به سهمی $y = ax^2 + bx + c$ هستند. در کدام یک از آن‌ها abc عددی مثبت است؟



۴۶. معادله‌ی خط تقارن سهمی روبرو کدام است؟



$$x = 3 \quad (۲)$$

$$x = -2 \quad (۱)$$

$$x = \frac{3}{7} \quad (۴)$$

$$x = -5 \quad (۳)$$

۴۷. نمودار سهمی به معادله‌ی $y = 2x^2 - 8x + 1$ از کدام ناحیه‌ی محورهای مختصات نمی‌گذرد؟

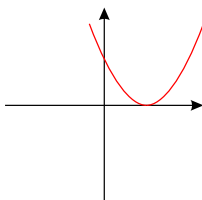
چهارم (۴)

سوم (۳)

دوم (۲)

اول (۱)

۴۸. کدام گزینه، می‌تواند معادله‌ی سهمی روبرو باشد؟



$$y = x^2 + 3x - 2 \quad (۲)$$

$$y = 2x^2 + 4x - 7 \quad (۱)$$

$$y = x^2 - 8x + 16 \quad (۴)$$

$$y = 3x^2 - 4x + 8 \quad (۳)$$

۴۹. کدام گزینه نمایش صحیحی از تعیین علامت عبارت $y = 3x^2 - 2x + 1$ است؟

$$\begin{array}{c|c} x & \\ \hline y & - \end{array} \quad \text{۴}$$

$$\begin{array}{c|c} x & \\ \hline y & + \end{array} \quad \text{۳}$$

$$\begin{array}{c|ccc} x & -1 & -\frac{2}{3} & \\ \hline y & + & - & + \end{array} \quad \text{۲}$$

$$\begin{array}{c|ccc} x & -2 & 3 & \\ \hline y & + & - & + \end{array} \quad \text{۱}$$

۵۰. اگر نقطه‌ی رأس $y = (k+3)x^2 - 4x + k$ روی محور x ها باشد، مقدار k کدام است؟

$$1 \text{ یا } 4 \quad \text{۴}$$

$$-1 \text{ یا } 4 \quad \text{۳}$$

$$1 \text{ یا } -4 \quad \text{۲}$$

$$-1 \text{ یا } -4 \quad \text{۱}$$

۵۱. مجموعه جواب نامعادله $-1 \leq 3x - 2 \leq 1$ کدام است؟

$$-2 \leq x \leq 1 \quad \text{۴}$$

$$-1 \leq x \leq \frac{1}{3} \quad \text{۳}$$

$$-1 \leq x \leq 1 \quad \text{۲}$$

$$\frac{1}{3} \leq x \leq 1 \quad \text{۱}$$

۵۲. اگر رأس سهمی به معادله $y = 3x^2 + ax + b$ باشد، این سهمی محور y ها را با کدام عرض قطع می‌کند؟

$$2 \quad \text{۴}$$

$$-1 \quad \text{۳}$$

$$-2 \quad \text{۲}$$

$$-3 \quad \text{۱}$$

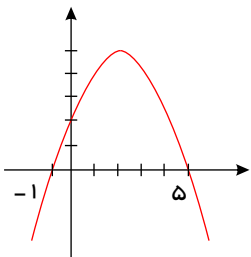
۵۳. معادله محور تقارن یک سهمی به صورت $x = 3$ است. می‌دانیم این سهمی محور x ها را در دو نقطه قطع می‌کند که مختصات یکی از آن‌ها $(8, 0)$ است. مختصات نقطه‌ی دیگر کدام است؟

$$(-4, 0) \quad \text{۴}$$

$$(-3, 0) \quad \text{۳}$$

$$(-2, 0) \quad \text{۲}$$

$$(-1, 0) \quad \text{۱}$$



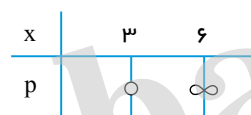
۵۴. معادله سهمی در شکل زیر کدام است؟

$$y = x^2 - 3x + 5 \quad \text{۱}$$

$$y = x^2 - 8x + 10 \quad \text{۲}$$

$$5y = -2x^2 + 8x + 10 \quad \text{۳}$$

$$5y = -2x^2 - 8x + 10 \quad \text{۴}$$



۵۵. جدول تعیین علامت $P = \frac{ax+b}{x-2b}$ به شکل زیر است. عبارت $Q = x^2 + ax - b + 1$ در کدام بازه مثبت است؟

$$(-1, 2) \quad \text{۲}$$

$$(1, 2) \quad \text{۱}$$

$$[2, \infty) \quad \text{۴}$$

$$(-\infty, -1) \quad \text{۳}$$

۵۶. وسط‌های اضلاع یک چهار ضلعی را به هم وصل کرده‌ایم شکل حاصل مربع شده است. نوع چهار ضلعی کدام است؟

$$\text{مربع} \quad \text{۴}$$

$$\text{متوازی‌الاضلاع} \quad \text{۳}$$

$$\text{مستطیل} \quad \text{۲}$$

$$\text{لوزی} \quad \text{۱}$$

۵۷. در چهارضلعی $ABCD$ ، قطرهای AC و BD در نقطه M متقاطعند. اگر $AB = AD$ و $BC \neq CD$ کدام گزینه صحیح است؟

$$AC \text{ نمی‌تواند نیمساز } \hat{B}AD \text{ باشد.} \quad \text{۴}$$

$$AC \perp BD \quad \text{۳}$$

$$BD = AC \quad \text{۲}$$

$$AM \text{ میانه‌ی وارد بر } BD \text{ است.} \quad \text{۱}$$

۵۸. یک لوزی به ضلع ۵ مفروض است. طول قطر این لوزی کدام عدد نمی‌تواند باشد؟

$$7 \quad \text{۴}$$

$$8 \quad \text{۳}$$

$$9 \quad \text{۲}$$

$$10 \quad \text{۱}$$

۵۹. کدام گزینه صحیح است؟

$$\text{هر چهارضلعی که قطرهاش برهم عمودند، مربع است.} \quad \text{۲}$$

$$\text{مربع، لوزی است که قطرهاش مساوی اند.} \quad \text{۱}$$

$$\text{هر دوزنقه که یک زاویه ی قائمه داشته باشد، مربع است.} \quad \text{۴}$$

$$\text{هر متوازی‌الاضلاعی که قطرهاش برهم عمودند، مربع است.} \quad \text{۳}$$

۶۰. مجموع تعداد اضلاع و اقطار یک $n+1$ ضلعی، نصف تعداد اقطار یک $2n$ ضلعی است، n کدام است؟

$$4 \quad \text{۴}$$

$$8 \quad \text{۳}$$

$$2 \quad \text{۲}$$

$$6 \quad \text{۱}$$

۶۱. چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

الف) زاویه بین دو قطر یک پنج ضلعی منتظم که از یک رأس آن می‌گذرد، 36° است.

ب) هر زاویه خارجی n ضلعی منتظم برابر است با: $180^\circ - \frac{180^\circ(n-2)}{n}$

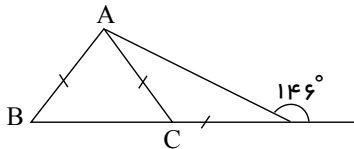
پ) لوزی، متوازی الاضلاعی است که قطرهایش منصف یکدیگرند.

- ۱) مورد ۲) مورد ۳) مورد ۴) مورد

۶۲. اگر وسط‌های اضلاع یک دوزنقه‌ی متساوی‌الساقین را به یکدیگر وصل کنیم چهارضلعی حاصل کدام است؟

- ۱) مستطیل ۲) مربع ۳) لوزی ۴) متوازی‌الاضلاع

۶۳. در شکل مقابل کوچکترین زاویه مثلث ABC چند درجه است؟



- ۱) 44° ۲) 42°
۳) 48° ۴) 52°

۶۴. از برخورد نیمسازهای زاویه‌های داخلی یک مستطیل کدام چهارضلعی حاصل می‌شود؟

- ۱) مربع ۲) لوزی ۳) دوزنقه ۴) متوازی‌الاضلاع

۶۵. از برخورد نیمسازهای زاویه‌های داخلی یک متوازی‌الاضلاع یک تشکیل می‌شود.

- ۱) لوزی ۲) مستطیل ۳) مربع ۴) دوزنقه

۶۶. کدام یک از توصیف‌های زیر مربوط به چندضلعی محدب نیست؟

- ۱) اگر هر ضلع را به صورت یک خط در نظر بگیریم تمام رئوس آن در یک طرف ضلع هستند.
۲) تمام زاویه‌های آن از 180° درجه کمتر هستند.
۳) پاره‌خطی که دو نقطه‌ی دلخواه از داخل چندضلعی را به هم وصل می‌کند، تمام پاره‌خط داخل چندضلعی قرار می‌گیرد.
۴) حداقل یکی از زاویه‌های آن از 180° درجه کمتر است.

۶۷. مجموع زوایای خارجی در یک ۶ ضلعی چند برابر مجموع زوایای خارجی در یک ۳ ضلعی است؟

- ۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۶۸. اوساط اضلاع یک چهارضلعی محدب را به هم وصل کرده ایم. مساحت چهارضلعی ایجاد شده چه کسری از مساحت چهارضلعی اولیه است؟

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

۶۹. در دوزنقه متساوی‌الساقین به قاعده ۱۲ و ۴ طول ارتفاع وارد بر قاعده ۴ است وسط‌های اضلاع را بهم وصل می‌کنیم محیط چهارضلعی حاصل چقدر است؟

- ۱) $4\sqrt{5}$ ۲) $8\sqrt{5}$ ۳) $4\sqrt{10}$ ۴) $8\sqrt{10}$

۷۰. در یک مستطیل وسط‌های اضلاع را به هم وصل می‌کنیم. نسبت مساحت مستطیل به مساحت شکل حاصل کدام است؟

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

فیزیک

۷۱. طول تیر آهنی ۱۲ متر است. اگر دمای آن از صفر درجه‌ی سلسیوس به ۵۰ درجه‌ی سلسیوس برسد، طول آن چند میلی‌متر افزایش می‌یابد؟

$$\left(\alpha_{\text{آهن}} = 1,2 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ C}\right)$$

- ۱) ۷,۲ ۲) ۷۲ ۳) $7,2 \times 10^{-1}$ ۴) $7,2 \times 10^{-2}$

۷۲. گلوله‌ای به جرم $200g$ با سرعت اولیه $30 \frac{m}{s}$ در راستای قائم، رو به بالا پرتاب می‌شود. مقاومت هوا باعث می‌شود، $J = 10$ از انرژی گلوله تا رسیدن به اوج تلف شود. اگر مقاومت هوا وجود نمی‌داشت، گلوله چند متر بالاتر می‌رفت؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- ۱) ۵ ۲) ۱۰ ۳) ۱۵ ۴) ۲۰

۷۳. دمای 122 درجه فارنهایت معادل با چند درجه سلسیوس و چند کلون است؟

- ۱) ۵۰ و ۳۳۲ ۲) ۵۰ و ۳۲۳ ۳) ۵۹ و ۳۳۲ ۴) ۵۹ و ۳۲۳

۷۴. ضریب انبساط طولی آلومینیم $23 \times 10^{-5} K^{-1}$ است و روی یک ورقه تخت آلومینیمی، حفره‌ای دایره‌ای شکل ایجاد کرده‌ایم که مساحت آن در دمای صفر درجه سلسیوس $50cm^2$ است. اگر دمای ورقه را به آرامی به 80 درجه سلسیوس برسانیم، مساحت حفره چند سانتی متر مربع می‌شود؟

- ۱) ۴۹,۸۱۶ ۲) ۴۹,۹۰۸ ۳) ۵۰,۰۹۲ ۴) ۵۰,۱۸۴

۷۵. طول میله‌ای در دمای صفر درجه سلسیوس برابر $80cm$ است. اگر طول آن در دمای 50 درجه سلسیوس به $80.1cm$ برسد، ضریب انبساط طولی آن در SI کدام است؟

- ۱) 2.5×10^{-4} ۲) 2.5×10^{-5} ۳) 4×10^{-4} ۴) 4×10^{-5}

۷۶. دمای محیطی برحسب کلون، ۳ برابر دمای همان محیط برحسب درجه سلسیوس است. دمای آن محیط چند درجه سلسیوس است؟

- ۱) ۷۱۹ ۲) ۱۳۶,۵ ۳) ۷۲,۵ ۴) ۸۱

۷۷. اگر شخصی به جرم $80kg$ با توان $200W$ از یک طناب آویزان در راستای قائم بالا برود، در مدت $40s$ چند متر بالا می‌رود؟ $(g = 10m/s^2)$

- ۱) $6m$ ۲) $4m$ ۳) $10m$ ۴) $12m$

۷۸. یکای ضریب انبساط سطحی جامدات در SI کدام است؟

- ۱) برکلون ۲) بر متر مربع ۳) متر مربع بر کلون ۴) کلون بر متر مربع

۷۹. طول ضلع یک مکعب فلزی $5cm$ و دمای آن $20^\circ C$ است. اگر دمای این مکعب فلزی را به $120^\circ C$ برسانیم. حجم آن چند سانتی متر مکعب می‌شود؟ (ضریب انبساط طولی فلزی $10^{-6} C^{-1} \times 2$ است.)

- ۱) ۲۵,۷۵ ۲) ۲۵,۰۷۵ ۳) ۱۲۵,۰۷۵ ۴) ۱۲۵,۷۵

۸۰. توسط پمپ آبی، در مدت ۱۶ ثانیه، 320 کیلوگرم آب با تندی ثابت از عمق 10 متری زمین به ارتفاع 5 متری سطح زمین منتقل می‌شود. توان متوسط پمپ در این مدت چند کیلووات است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- ۱) ۱,۵ ۲) ۳ ۳) ۴,۵ ۴) ۶

۸۱. دمای یک قرص فلزی $100K$ افزایش می‌یابد. اگر شعاع اولیه آن $10cm$ و ضخامت اولیه آن $4mm$ باشد، تغییر حجم قرص چند سانتی متر مکعب است؟ $(\alpha = 5 \times 10^{-5} \frac{1}{K}, \pi \approx 3)$

- ۱) ۰,۱۲ ۲) ۰,۱۸ ۳) ۱,۲ ۴) ۱,۸

۸۲. آسانسوری با توان مصرفی $2kW$ و جرم کل $200kg$ با تندی ثابت بالا می‌رود. اگر بازده آسانسور 80% باشد، در چند ثانیه 20 متر بالا می‌رود؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$

- ۱) ۲۰ ۲) ۲۵ ۳) ۵۰ ۴) ۱۰۰

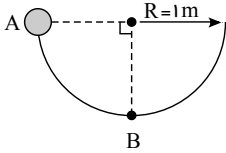
۸۳. ضریب انبساط طولی میله‌ای $2 \times 10^{-5} K^{-1}$ است. اگر دمای این میله $50^\circ C$ افزایش یابد، طول آن چند درصد افزایش می‌یابد؟

- ۱) ۰,۱ ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۲۰

۸۴. جسمی از ارتفاع ۲۰ متری سطح زمین از حال سکون رها می‌شود. اگر ۲۰ درصد انرژی مکانیکی اولیه جسم نسبت به سطح زمین تا رسیدن جسم به سطح زمین بر اثر مقاومت هوا تبدیل به انرژی درونی شود، تندی جسم هنگام برخورد به زمین چند متر بر ثانیه خواهد شد؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- ۲۰ (۱) $10\sqrt{2}$ (۲) $8\sqrt{5}$ (۳) $5\sqrt{8}$ (۴)

۸۵. در شکل زیر جسمی به جرم $5kg$ روی نیم‌دایره‌ای با تندی v از نقطه A شروع به حرکت می‌کند و با همان تندی از نقطه B عبور می‌کند. کار نیروی اصطکاک در این جابجایی چند ژول است؟



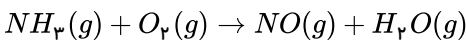
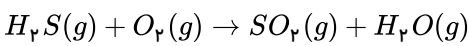
- -50 (۱) 50 (۲) 5π (۳) 25π (۴)

شیمی

۸۶. در واکنش اکسایش آمونیاک در مجاورت پلاتین، طبق معادله $aNH_3 + bO_2 \xrightarrow{Pt} cNO + dH_2O$ نسبت b به c کدام است؟

- ۲ به ۳ (۱) ۳ به ۴ (۲) ۴ به ۵ (۳) ۵ به ۶ (۴)

۸۷. با توجه به واکنش‌های زیر، پس از موازنه معادله آن‌ها، تفاوت مجموع ضرایب‌های استوکیومتری مواد در آن‌ها، کدام است؟



- ۱۰ (۴) ۸ (۳) ۵ (۲) ۳ (۱)

۸۸. مجموع ضرایب‌های استوکیومتری مواد در معادله واکنش: $Na_2O_2(s) + H_2O(l) \rightarrow NaOH(aq) + O_2(g)$ ، پس از موازنه، کدام است؟

- ۱۱ (۴) ۱۰ (۳) ۹ (۲) ۸ (۱)

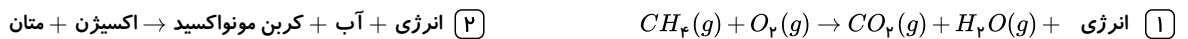
۸۹. در معادله واکنش $Al + SnBr_4 \rightarrow AlBr_3 + SnBr_2$ ، پس از موازنه، مجموع ضرایب‌های مولی واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده‌ها کدام است؟

- ۱۱ (۴) ۱۰ (۳) ۹ (۲) ۸ (۱)

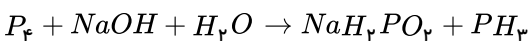
۹۰. در معادله $Fe_3O_4 + H_2 \rightarrow Fe + H_2O$ بعد از موازنه کامل مجموع ضرایب آهن و هیدروژن کدام است؟

- ۶ (۴) ۳ (۳) ۴ (۲) ۵ (۱)

۹۱. معادله نوشتاری سوختن کامل متان در کدام گزینه به درستی نشان داده شده است؟



۹۲. در واکنش زیر، نسبت مجموع ضرایب فرآورده‌ها به واکنش‌دهنده‌ها کدام است؟

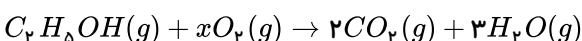


- ۳ (۴) $\frac{4}{7}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{7}{4}$ (۱)

۹۳. نسبت تعداد کاتیون‌ها به آنیون‌ها در فرمول شیمیایی سه ماده‌ی آلومینیم فلئوئورید، کلسیم اکسید و کروم (III) اکسید به ترتیب از راست به چپ برابر است.

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

۹۴. مقدار x باید چه قدر باشد تا معادله‌ی شیمیایی روبه‌رو از قانون پایستگی جرم پیروی کند؟



- ۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۹۵. نسبت مجموع اتم‌های دی فسفر پنتاکسید به نیتروژن مونوکسید کدام است؟

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

۹۶. نام کدام یک از ترکیب‌های زیر نادرست است؟

- ۱) N_2O_3 : دی نیتروژن تری اکسید ۲) CS_2 : کربن دی سولفید ۳) PCl_3 : مونو فسفر تری کلرید ۴) SO_2 : گوگرد دی اکسید

۹۷. چه تعداد از ترکیب‌های زیر یونی هستند و نام آن‌ها درست نوشته شده است؟

- ۱) AlF_3 : آلومینیم فلئورید ۲) Fe_3N_2 : آهن (III) نیتريد ۳) Cr_2O_3 : کروم (III) اکسید
 ۴) N_2O_3 : دی نیتروژن تری اکسید ۵) $SiCl_4$: سیلیسیم تتراکلرید ۶) NaH : سدیم هیدرید

- ۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۹۸. در چند مورد زیر نام گذاری‌ها به شکل صحیح انجام شده است؟

- ۱) ZnO : روی (III) اکسید ۲) N_2O_4 : نیتروژن تترا اکسید ۳) FeO : آهن (II) اکسید
 ۴) $SiBr_4$: گوگرد تترا برمید ۵) NF_3 : نیتروژن تری فلئورید

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۹۹. در واکنش فلزها با یک اسید، واکنش پذیری فلز از فلز بیشتر است و در شرایط یکسان تیغی زودتر از تیغی اکسایش می‌یابد.

- ۱) آلومینیم - روی - آلومینیم - آهنی ۲) روی - آهن - آهنی - آلومینیم
 ۳) آلومینیم - روی - آهنی - آلومینیم ۴) روی - آهن - روی - آلومینیم

۱۰۰. چه تعداد از مطالب زیر در مورد شکل‌های (آ) و (ب) که آلوتروپ‌های اکسیژن را نشان می‌دهند. درست‌اند؟ الف) هر دو حالت گازی بی‌رنگ و در حالت مایع آبی (بنفش) رنگ هستند.

ب) واکنش پذیری (آ) بیش‌تر از (ب) است.

پ) جرم مولی (آ)، ۱٫۵ برابر جرم مولی (ب) است.

ت) با سرد کردن آن‌ها، (ب) راحت‌تر از (آ) به مایع تبدیل می‌شود.



- ۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱
 ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱ ۱) ۴