

سوالات آزاد صبح رشته ریاضی ۸۵

ادبیات:

۱- کدام گزینه برای ویرایش جمله‌ی زیر مناسب‌تر است؟
«مورخان جرئت به افشای کشف خود کردند.»

- (۱) مورخین، کشف خود را چه دقیق بیان کردند.
(۲) مورخان، کشف خود را با جرئت بیان کردند.
(۳) مورخ‌ها، کشف خود را با جرئت تمام بیان کردند.
(۴) مورخان، با جرئت به افشای کشف خود پرداختند.

۲- کدام گزینه دو جزیی است؟

- (۱) ما این را از گذشته به ارث می‌بریم.
(۲) امروز چهره‌ی شیلی بزرگ شده است.
(۳) در برابر مجازاتش خواهیم ایستاد.
(۴) ایران به دانشمندان خود می‌نازد.

۳- تعداد تکواژ کدام واژه بیشتر است؟

- (۱) بستنی (۲) دستاورد (۳) کم حوصله (۴) دانسته

۴- تأثیر یک داستان این نویسنده‌ی معاصر را بر کتاب «از رنجی که می‌بریم» جلال آل‌احمد به طور آشکار می‌بینیم. او کیست؟

- (۱) زین العابدین مراغه‌ای (۲) محمدعلی جمال‌زاده (۳) عبدالرحیم طالبوف (۴) بزرگ علوی

۵- منظومه‌ی خسرو و شیرین نظامی، آشکارا مورد تقلید همه‌ی شاعران مشهور بعد از او قرار گرفته است، مگر گزینه‌ی

- (۱) عرفی شیرازی (۲) خواجه‌ی کرمانی (۳) وحشی بافقی (۴) وصال شیرازی

۶- نویسنده هر اثری درست معرفی شده است، مگر گزینه‌ی

- (۱) بخارای من ایل من، محمدرضا طالقانی (۲) داستان داستان‌ها، دکتر اسلامی ندوشن
(۳) عزاداران بیل، غلامحسین ساعدی (۴) خون خورشید، پرویز خرسند

۷- «این قصیده‌سرای توانا در قصاید تعلیمی خویش انسان‌ها را به آزادگی، آخرت‌اندیشی و فضایل معنوی دعوت می‌کند و بهره‌گیری از تمثیل از ویژگی‌های دیگر شعر اوست.» او کیست؟

- (۱) عبدالرزاق اصفهانی (۲) خاقانی شروانی (۳) ناصرخسروی قبادیانی (۴) سنایی غزنوی

۸- در کدام گزینه معنای درست واژگان «ستوه، بادافره» به ترتیب آمده است؟

- (۱) درمانده، کیفر (۲) نگران، شادکامی (۳) بازمانده، پاداش درست (۴) ملول، ناسازگاری

۹- معنای درست واژگان «التهاب، زعارت، سعد» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) بیماری، بدخلقی، خوش‌نیتی (۲) برافروختگی، بداندیشی، مبارک
(۳) اضطراب، تندمزاجی، خجسته (۴) زبانه کشیدن، ناپسندی، خوش

۱۰- با توجه به معنی املائی کدام واژه درست نیست؟

- (۱) رحیل، کوچ کردن (۲) ملطفت، نگاه‌کننده (۳) زگت، لغزش (۴) صلا، آواز

۱۱- املائی کدام ترکیب درست است؟

- (۱) ورطه‌ی حایل (۲) تاق نهم (۳) ضیعتک هلال (۴) مطاوعت کبوتر

۱۲- در عبارت «در این حالت قریب شاخه‌های عظیم به وضعی موهش سیخ ایستاده بودند و چند دسته بوته‌های خوار در

نقاط بی‌درخت صوت می‌زدند.» چند **غلط** املائی وجود دارد؟

- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) پنج

۱۳- در کدام ترکیب **غلط** املائی به کار رفته است؟

- (۱) خاستگاه اجتماعی (۲) غلیان درونی (۳) هزیمت لشکر (۴) مسؤل برگذاری

۱۴- معنای دقیق‌تر مصراع «پی‌پوزش و نام و ننگ آمدم» در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) من برای حفظ آبرو و جلوگیری از ننگ آمده‌ام.
(۲) من برای جلوگیری از ننگ و راه پوزش آمده‌ام.
(۳) من برای حفظ شرافت و نگرانی از ننگ آمده‌ام.
(۴) من برای جلوگیری از آبروریزی و پوزش‌خواهی آمده‌ام.

۱۵- هدف اصلی و دقیق‌تر «عاشق» در بیت زیر در کدام گزینه آمده است؟

- «بی سر و پا گدای آن‌جا را
سر زملک جهان گران بینی»
(۱) رضایت دوست (۲) پاسخ دوست (۳) شناخت دوست (۴) دیدار دوست

۱۶- با توجه به مصراع «مردی صفای صحبت آینه دیده» به عبارت دیگر «مردی که با آینه هم صحبت بود.» مفهوم دقیق‌تر

آن در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) همه چیز را می‌شناخت.
(۲) قدرت تصمیم‌گیری قاطع داشت.
(۳) پاک و زلال بود.
(۴) حق‌بین و درونگر بود.

۱۷- در بیت «بشنو از نی چون حکایت می‌کند
از جدایی‌ها شکایت می‌کند» معنی دقیق‌تر «جدایی» در کدام

گزینه آمده است؟

- (۱) دوری روح از وجود مادی انسان.
(۲) دور شدن روح انسان از عالم معنا.
(۳) رها شدن روح از رنج و مصیبت.
(۴) رها شدن جان از دنیای مادی.

۱۸- مصراع «بدزید و بسپرد محضر به پای» یعنی: استشهدنامه را

- (۱) پاره کرد و به زیر پا انداخت.
(۲) گرفت و آن را زیر پا افکند.
(۳) پاره کرد و ضربه‌ای بر پای او زد.
(۴) پاره کرد و خود را در بارگاه او قرار داد.

۱۹- در عبارت «آری، این سکوت مرموز و هراس‌انگیز که در سایش بال‌های این پرنده‌ی شاعر سخن می‌گوید.» مقصود از «این پرنده‌ی شاعر» چیست؟

(۱) آهنگ (۲) عشق (۳) رمز (۴) خیال

۲۰- در بیت زیر آرایه‌های کدام گزینه دقیق‌تر مشاهده می‌شود؟

«خاک سیه بر سر او کز دم تو تازه نشد
یا همگی رنگ شود یا همه آوازه شود»
(۱) استعاره، تشبیه (۲) اغراق، ایهام (۳) جناس، ترصیع (۴) کنایه، تلمیح

۲۱- در بیت «دلا تا کی در این زندان فریب این و آن بینی
یکی زین چاه ظلمانی برون شو تا جهان بینی»

همه‌ی گزینه‌ها دلالت صریح بر آرایه دارند، مگر گزینه‌ی
(۱) فریب (۲) زندان (۳) چاه ظلمانی (۴) جهان

۲۲- در بیت «کشد رخت سبزه به هامون و دشت
زند بارگه گل به گلزارها» همه‌ی آرایه‌ها دقیق به کار رفته‌اند
مگر گزینه‌ی

(۱) تشخیص (۲) مراعات‌نظیر (۳) ایهام (۴) کنایه

۲۳- در بیت «گم بود در عمیق زمین شانه‌ی بهار
صورت ایهام به کار رود؟
ولی (۱) عمیق (۲) زمین (۳) پیدا (۴) بی‌تو ولی زمینی پیداشدن نداشت» کدام واژه می‌تواند به

۲۴- با توجه به بیت:

«که گر عرشی به فرش آیی و گر ماهی به چاه افتی
درست نیست؟
(۱) عرش بودن: مقام بلند داشتن
(۲) باغ بودن: عصر جوانی
(۳) خزان دیدن: به پیری رسیدن
(۴) بحر بودن: بی‌انتهای بودن»

۲۵- مفهوم دقیق‌تر جمله‌ی «ستاره‌ی ضعیفی در شبستان تیره و تار درونم درخشیدن گرفت.» در کدام گزینه آمده است؟
(۱) خوش‌حال شدم. (۲) امیدوار شدم. (۳) پایدار شدم. (۴) خود را رها دیدم.

عربی:

۲۶- ما هی اعراب الکلمات التی تحتها خط:

یا سمیرة! أَسْشِهْدَ ابوكَ حَتَّى تَسْتَطِيعَ زَمِيلَاتِكَ أَنْ يَعِشْنَ فِي آمِنٍ.

(۱) فاعل و نیاباً مرفوع - فاعل و مرفوع.
(۲) نایب فاعل و نیاباً مرفوع - مفعول نیاباً منصوب.
(۳) نایب فاعل و نیاباً مرفوع - فاعل و مرفوع.
(۴) مبتدای مؤخر و نیاباً مرفوع - مفعول نیاباً منصوب.

۲۷- عيّن الخطاء:

- «کنار سفره نشستند تا شام بخورند.»
(۱) جَلَسُوا عَلَي الْمَائِدَةِ لِيَتَنَاوَلُوا الْعِشَاءَ.
(۲) جَلَسْنَا عَلَي الْمَائِدَةِ لَتَتَنَاوَلَا الْعِشَاءَ.
(۳) جَلَسْنَا عَلَي الْمَائِدَةِ لِيَتَنَاوَلُوا الْعِشَاءَ.
(۴) جَلَسْنَا عَلَي الْمَائِدَةِ لَتَتَنَاوَلَا الْعِشَاءَ.

۲۸- عيّن الخطاء:

- (۱) الْعِدَى: ج العَدُو
(۲) الْعُيُوم: ج الغيم
(۳) الْأَمَانِي: ج الأمنيت
(۴) الْأَمَال: ج الأمل

۲۹- عيّن الأصحّ و الأدقّ في الترجمة:

- «خَرَجَ الْأَغْنِيَاءُ إِلَى بَابِ الْمَدِينَةِ»
(۱) ثروتمندان و متمولان به سوی دروازه شهر روانه شده‌اند.
(۲) ثروتمندان متمول به سوی دروازه شهر روانه شدند.
(۳) ثروتمندان و متمولان به سوی دروازه شهر روانه شدند.
(۴) ثروتمندان و متمولان به سوی دروازه شهری روانه شده بودند.

۳۰- عين الأصحّ و الأدقّ في الترجمة:

- «و لَا تَهِنُوا و لَا تَحْزَنُوا و انتم الأعلونَ إِنْ كُنْتُمْ مُؤْمِنِينَ»
(۱) سست و اندوهگین باشید زیرا شما به خاطر ایمانتان برتر هستید.
(۲) سست نشوید و غم مخورید چون شما برترید زیرا اهل ایمان هستید.
(۳) غم و اندوه مخورید چون شما به خاطر ایمان برتر هستید.
(۴) سستی نورزید و اندوهگین باشید در حالی که شما اگر مؤمن باشید برتر هستید.

۳۱- عيّن الصّحيح:

- (۱) لَا السَّيْفَ أَقْطَعُ مِنَ الْحَقِّ.
(۲) لَا سَيْفًا أَقْطَعُ مِنَ الْحَقِّ.
(۳) لَا حَقٌّ أَقْطَعُ مِنَ السَّيْفِ.
(۴) لَا سَيْفٌ أَقْطَعُ مِنَ الْحَقِّ.

۳۲- ما هي العبارة الصحيحة مع الحروف المشبهة بالفعل؟

- «أبوک قاضٍ ذو مكانةٍ رفيعةٍ»
(۱) إِنَّ ابوک قاضياً ذا مكانةٍ رفيعةٍ.
(۲) إِنَّ اباک قاضٍ ذو مكانةٍ رفيعةٍ.
(۳) إِنَّ اباک قاضی ذو مكانةٍ رفيعةٍ.
(۴) إِنَّ اباک قاضياً ذو مكانةٍ رفيعةٍ.

۳۳- ما هي التعريب الدقيق؟

- دوستان با وفا هنگام سختی‌ها شناخته می‌شوند.
(۱) يُعْرِفُ الْأَصْدِقَاءُ الْأَوْفِيَاءَ عِنْدَ الشَّدَائِدِ.
(۲) يَعْرِفُ النَّاسُ الْأَصْدِقَاءَ الْأَوْفِيَاءَ عِنْدَ الشَّدَائِدِ.
(۳) تُعْرِفُ الْأَصْدِقَاءُ الْأَوْفِيَاءَ عِنْدَ الشَّدَائِدِ.
(۴) يُعْرِفُ أَصْدِقَاءُ عِنْدَ الشَّدَائِدِ.

۳۴- عین اعراب الجملة التي تحتها خطاً.

«أَيُّهَا الْفَارِسُ لَقَدْ عَلَّمْتَنِي دَرْسًا لَنْ أَنْسَاهُ أَبَدًا.»

- (۱) جمله وصفیه محلاً منصوب
(۲) جمله حالیه محلاً منصوب
(۳) خبر جمله فعلیه محلاً مرفوع
(۴) جمله جواب شرط محلاً مجزوم

۳۵- ما هي الترجمة الدقيقة لهذه العبارة؟

«كَانَ الْفَارَابِيُّ يَسْهَرُ اللَّيْلَ لِلْمُطَالَعَةِ.»

- (۱) فارابی شب را برای مطالعه بیدار بود.
(۲) فارابی شب را برای مطالعه بیدار شد.
(۳) فارابی برای مطالعه شب بیداری می کشید.
(۴) فارابی برای مطالعه شب بیدار شده بود.

۳۶- ما هي التعريف الدقيق؟

«شجاعت به گفتار نیست بلکه به کردار است.»

- (۱) كَيْسَتِ الشَّجَاعَةُ بِالْأَقْوَالِ بَلْ بِالْأَعْمَالِ.
(۲) كَيْسَ الشَّجَاعَةُ بِالْقَوْلِ بَلْ بِالْفِعْلِ.
(۳) كَيْسَتِ الشَّجَاعَةُ بِالْقَوْلِ بَلْ بِالْفِعْلِ.
(۴) الشَّجَاعَةُ بِالْقَوْلِ لَا بِالْفِعْلِ.

۳۷- أيُّ فعلٍ يكون ثلاثياً مجرداً؟

- (۱) أَوْصِنِي
(۲) أَقَمِ
(۳) أَرِدُ
(۴) أَدْعُو

۳۸- عین المستثنى المفرغ:

- (۱) ما زارني في البيت إلا أبوك.
(۲) ليس أحدٌ مفلحاً إلا الصادق.
(۳) ما جاء التلاميذ إلى المدرسة إلا علياً.
(۴) ما ضرب أحدٌ إلا المذنب.

۳۹- أيُّ الأجوبة ليست مترادفة؟

- (۱) قَرَعَ = طَرَقَ
(۲) القرين = الخليل
(۳) أشعل = أسجّر
(۴) التَّشَاوَمُ = التَّفَاوُلُ

۴۰- أيُّ عبارة يشتمل على المضارع المجزوم:

- (۱) أَنَا أَتَعَلَّمُ اللُّغَةَ الْعَرَبِيَّةَ كَيْ أَفْهَمَ لُغَةً حَيَّةً.
(۲) مَا تَفَعَّلُوا مِنْ خَيْرٍ يَغْلَمُهُ اللَّهُ.
(۳) أُرِيدُ أَنْ أَذْهَبَ إِلَى الْمَكْتَبَةِ.
(۴) لَنْ تَنَالُوا الْبِرَّ حَتَّى تُنْفِقُوا مِمَّا تَحِبُّونَ.

۴۱- عین الصَّحیح فی الاعراب و التَّحلیل الصَّرفی:

«وَمَنْ أَحْسَنَ دِينًا مِمَّنْ أَسْلَمَ وَجْهَهُ لِلَّهِ وَهُوَ مُحْسِنٌ»

- (۱) مَنْ: اسم موصول، معرفه، مبنی/ مبتدا و مرفوع محلاً.
(۲) دِينًا: اسم، مفرد، مذکر، مشتق، نکره، معرب/ مفعول به و منصوب.
(۳) أَحْسَنَ: فعل ماضٍ للغائب من باب افعال، متعَدٍ/ الجملة الفعلية خبر و محلاً مرفوع.
(۴) أَسْلَمَ: فعل ماضٍ للغائب من باب افعال، متعَدٍ/ الجملة الفعلية صلة موصول لا محل لها من الإعراب.

٤٢- عَيِّن الصَّحِيحَ فِي تَشْكِيلِ الْعِبَارَةِ التَّالِيَةِ.

«فَهْنَاكَ أَمْثَلَةٌ كَثِيرَةٌ فِي حَيَاةِ الْعُلَمَاءِ تَدُلُّ عَلَى الْجِدِّ.»

- (١) فَهْنَاكَ - كَثِيرَةٌ - حَيَاةٍ - تَدُلُّ.
(٢) أَمْثَلَةٌ - الْعُلَمَاءِ - تَدُلُّ - الْجِدِّ.
(٣) فَهْنَاكَ - أَمْثَلَةٌ - كَثِيرَةٌ - تَدُلُّ.
(٤) أَمْثَلَةٌ - كَثِيرَةٌ - حَيَاةٍ - الْجِدِّ.

٤٣- أَيْ الْأَسْمَاءِ كُلِّهَا مُشْتَقَّةٌ؟

- (١) وَهَابٍ - خَاشِعَاتٍ - الْمُؤْمِنِينَ
(٢) حُسْنٌ - سِجْنٌ - الطَّالِبِ
(٣) الدُّنْيَا - الْعِلْمُ - الْجُرْحُ
(٤) أَحْسَنٌ - التَّضْحِيحَةُ - الشَّابِّ

٤٤- عَيِّنِ الْجُمْلَةَ الَّتِي كُلُّ اسْمَائِهَا مَعْرُوفَةٌ.

- (١) كَثِيرٌ مِنَ الْمُسْلِمِينَ يَحْبَتُونَ الذَّهَابَ إِلَى مَكَّةَ الْمَكْرَمَةَ.
(٢) وَمَا يُدْرِيكَ لَعَلَّ السَّاعَةَ قَرِيبٌ.
(٣) لِيَجْعَلَ الْإِنْسَانُ جَهْدَ النَّحْلَةِ نَصَبَ أَعْيُنِهِ دَائِمًا!
(٤) يَا اللَّهُ! أَتَيْتَ سَتْرَتِي عَلَيَّ ذُنُوبِي وَأَنَا الْمَحْتَاجُ إِلَى سِتْرِهَا فِي الْآخِرَةِ.

٤٥- مَا أَعْرَابُ الْكَلِمَاتِ الَّتِي تَحْتَهَا خَطٌّ؟

«كَانَ الْمُسْلِمُونَ يَرْحَلُونَ إِلَى **أَقْصَى** الْأَرْضِ **بِأَحْسَنِ** عَنِ الْعِلْمِ.»

- (١) تَقْدِيرًا مَجْرُورٌ بِهِ حَرْفُ جَرٍّ - مَفْعُولٌ لَهُ وَنِيَابًا مَنْصُوبٌ.
(٢) نِيَابًا مَجْرُورٌ بِهِ حَرْفُ جَرٍّ - مَفْعُولٌ بِهِ وَنِيَابًا مَنْصُوبٌ.
(٣) تَقْدِيرًا مَجْرُورٌ بِهِ حَرْفُ جَرٍّ - حَالٌ وَنِيَابًا مَنْصُوبٌ.
(٤) خَبَرٌ شَبِهَ جُمْلَةً مَحَلًّا مَنْصُوبًا - حَالٌ وَنِيَابًا مَنْصُوبًا.

٤٦- عَيِّنِ الْخَبَرَ وَاعْرَابَهُ فِي الْجُمْلَةِ التَّالِيَةِ:

أَيْنَ الصَّحِيفَةِ؟

- (١) أَيْنَ: خَبَرٌ مَفْرُودٌ وَمَحَلًّا مَرْفُوعٌ
(٢) أَيْنَ: خَبَرٌ شَبِهَ جُمْلَةً وَمَحَلًّا مَرْفُوعٌ
(٣) الصَّحِيفَةُ: خَبَرٌ مَفْرُودٌ وَمَرْفُوعٌ
(٤) أَيْنَ: خَبَرٌ مَقْدَمٌ وَمَرْفُوعٌ

٤٧- عَيِّنِ الصَّحِيحَ لِلْفَرَاغِ:

يَا سُدَّ بَغْنَائِكَ.

- (١) ذُو - الْجُودِ - فَفَرْنَا
(٢) ذَا - الْجُودِ - فَفَرْنَا
(٣) ذَا - الْجُودِ - فَفَرْنَا
(٤) ذِي - الْجُودِ - غِنَائِي

٤٨- عَيِّنِ الْخَطَأَ عَنِ «أَصْلِ التَّمْيِيزِ»:

- (١) هِيَ أَكْثَرُ مَنَى عِلْمًا = مَبْتَدَأُ
(٢) طَابَتِ الطَّالِبَةُ خُلُقًا = فَاعِلٌ
(٣) زَادَ الْمُؤْمِنُ صَبْرًا = مَفْعُولٌ بِهِ
(٤) وَمَنْ أَحْسَنَ قَوْلًا مِمَّنْ دَعَا إِلَى اللَّهِ = مَبْتَدَأُ

٤٩- ما هو الصَّحِيح عن مجهول هذه الجملة «رَحِمَهُ اللهُ»؟

(١) رَحِمَ اللهُ (٢) رُحِمَ اللهُ (٣) رُحِمَ (٤) رَحِمَ اللهُ

٥٠- عَيِّن المفعولَ به فى العبارة التَّالية:

اتأمرنى أن أكسِرَ صناديق قوم قَدْ تَوَكَّلوا على الله.

(١) ي/ قوم (٢) انت المستتر/ صناديق (٣) ي/ صناديق (٤) صناديق/ الله

زبان انگلیسی:

- 51- If Iranians ate fewer foods with sugar and salt, their health would be better.
1) general 2) material 3) mineral 4) official
- 52- All students need to classes, study hard, complete homework assignments and work on their research projects.
1) shake 2) respect 3) attend 4) attack
- 53- A) I can't find the teacher anywhere. I wonder where he is.
B) He
1) could have gone shopping 2) would have gone shopping
3) may have gone shopping 4) should have gone shopping
- 54- Which sentence is grammatically wrong?
1) We moved to London so that we could visit our friends more often.
2) The weather is lovely, isn't it? I didn't expect it to be so nice day.
3) I didn't get the job though I had all the necessary qualification.
4) Her illness was much more serious than we thought at first.
- 55- The play was directed by a young student, therefore all the audience enjoyed the play very much.
1) skillfully 2) constantly 3) individually 4) basically
- 56- There are technical limitations to the amount of paper which can be recycled and some paper cannot be collected for re-use.
1) samples 2) patterns 3) products 4) features
- 57- When you hear a lecture, you must be able to the important ideas.
1) decrease 2) summarize 3) industrialize 4) estimate
- 58- In the entire history of the solar system, thirty billion planets may have been lost or
1) annoyed 2) stretched 3) combined 4) destroyed

- 59 It seems that everyone that I meet here is in some kind of exercise program.
1) expected 2) involved 3) survived 4) released
- 60 I managed to walk to the nearest village my foot was injured.
1) whereas 2) since 3) so that 4) although
- 61 Nora got her mother's wedding dress shortened it fit perfectly.
1) so that 2) in order to 3) so as to 4) so as that
- 62 We understand from this passage that
1) the temperature of the Earth is much hotter.
2) the core of the sun is definitely solid.
3) the core of the sun is much hotter than its surface.
4) because of the high temperature, the pressures are low.
- 63 The word "despite" in the text means
1) although 2) in spite of 3) whereas 4) because
- 64 Which sentence is wrong according to this passage?
1) Everything about the core of the sun is clear.
2) there may be a small solid core in the sun.
3) The sun is much hotter than our planet.
4) The pressure is very much in the core of the sun.
- 65 A: Tell me about your trip to Isfahan.
B: It was great! We saw all of the tourist the first day, then we spent the rest of the time shopping.
1) occasions 2) communications 3) instructions 4) attractions
- 66 I would have had to call the police if the hadn't quieted down.
1) neighbors 2) astronauts 3) employers 4) layers
- 67 I can't believe that the presentation is next week, I thought we had so much time to , but the time just seems to have disappeared.
1) provide 2) prepare 3) perform 4) prevent
- 68 Many modern architects insist on using materials native to the that will blend into the surrounding land.
1) core 2) mantle 3) region 4) culture

- 69- The main objective of this policy is to unemployment.
 1) reduce 2) release 3) magnify 4) launch
- 70- I really need to get to work on my oral for political science class.
 1) function 2) involvement 3) impression 4) presentation
- 71- The man: You must be so excited about going home after four years.
 The woman: Not as much as I thought I would be.
 What does the woman mean?
 1) The time has passed quickly.
 2) She expected to be more willing.
 3) There hasn't been any time to think about the trip.
 4) Returning home is not very expensive.
- 72- 1) constantly 2) probably 3) accurately 4) mainly
- 73- 1) handheld 2) implicit 3) financial 4) political
- 74- 1) objective 2) transfer 3) victory 4) reference
- 75- 1) annoy 2) attract 3) concentrate 4) survive

ریاضیات:

۷۶- حد کسر $\frac{\sin^2 x - \operatorname{tg}^2 x}{x^2 - \sin^2 x}$ وقتی $x \rightarrow 0$ کدام است؟

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

۷۷- حد کسر $\frac{\sqrt[3]{x-1} - \sqrt[3]{x+1}}{\sqrt[3]{x+4} - \sqrt[3]{x+1}}$ وقتی $x \rightarrow -\infty$ کدام است؟

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

۷۸- تابع $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{(x^2 + x - 1)(x^2 + x + 1)}$ چند مجانب قائم دارد؟

(۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

۷۹- تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 = |x| & x \leq 4 \\ x + 3 & \text{بقیه نقاط} \end{cases}$ چند نقطه ناپیوستگی دارد؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) صفر

۸۰- دوره تناوب اساسی تابع $y = \sin^2 2x \cos^2 2x$ چقدر است؟

- (۱) $\frac{\pi}{2}$ (۲) $\frac{\pi}{8}$ (۳) $\frac{\pi}{4}$ (۴) π

۸۱- اگر $f(x) = (\sqrt{x+2} - \sqrt{x+1})^6$ و $g(x) = (\sqrt{x+2} + \sqrt{x+1})^5$ باشد حاصل $f'g + g'f$ در $x = 0$ کدام است؟

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

۸۲- مشتق چپ تابع $f(x) = |x+1||x+2||x+3| + |x+2||x+3||x+4|$ در $x = -3$ کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) -۱

۸۳- مشتق هشتم تابع $y = x^3(x+2)^6$ در $x = 0$ کدام است؟

- (۱) ۸! (۲) $12 \times 8!$ (۳) صفر (۴) $6 \times 8!$

۸۴- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} -\sqrt{x-1} + 1 & x > 1 \\ 2a & x = 1 \\ \sqrt[4]{1-x^2} + b & x < 1 \end{cases}$ در $x = 1$ نقطه عطف داشته باشد آن گاه $a + b$ چقدر است؟

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

۸۵- اگر $\cos x = \frac{\sqrt{5}}{3}$ و انتهای کمان x در ربع اول باشد، $\operatorname{tg} 2x$ کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{5}$ (۲) $\sqrt{5}$ (۳) $1\sqrt{5}$ (۴) $4\sqrt{5}$

۸۶- معادله $(2\sin^2 x - 1)(2\sin^2 x - 2) \dots (2\sin^2 x - 10) = 0$ در بازه $[0, 2\pi]$ چند ریشه دارد؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۲ (۴) ۱۰

۸۷- دامنه تابع $\operatorname{ArcSin}(x^2 + x - 3) + \operatorname{ArcSin}(x^2 + x - 5)$ شامل چند عضو است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) صفر (۴) بی شمار

۸۸- اگر $\text{Log } ab = k_1$ و $\text{Log } bc = k_2$ و $\text{Log } ac = k_3$ باشد، حاصل $\text{Log } a^3 b^2 c$ کدام است؟
 (۱) $2k_1 + k_2$ (۲) $k_1 + k_2 + k_3$ (۳) $2k_1 + k_3$ (۴) $2k_3 + k_1$

۸۹- اگر میانگین داده‌های $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ برابر \bar{X} باشد، میانگین داده‌های $3X_1 + 1, 3X_2 + 3, \dots, 3X_n + 2n - 1$ کدام است؟
 (۱) $3\bar{X}$ (۲) $3\bar{X} + n$ (۳) $3\bar{X} + n + 1$ (۴) $3\bar{X} + n - 1$

۹۰- اگر میانگین داده‌های X_1, X_2, \dots, X_5 برابر ۵ و واریانس برابر ۱ باشد، حاصل $X_1^2 + X_2^2 + \dots + X_5^2$ کدام است؟
 (۱) ۱۲۰ (۲) ۱۲۵ (۳) ۱۳۰ (۴) ۳۸۰

۹۱- در تصاعد حسابی $a_1 = 5$ و $d = 3$ ، جمله‌ی n ام چقدر از جمله‌ی n ام تصاعد حسابی $a'_1 = 4$ و $d' = 3$ بزرگتر است؟
 (۱) ۱ (۲) $n + 1$ (۳) n (۴) $n - 1$

۹۲- اگر تابع $y = x^4 + 3x^3 + A(x+1)^3 + Bx$ زوج باشد $A + B$ چقدر است؟
 (۱) -۶ (۲) -۳ (۳) صفر (۴) ۶

۹۳- برد تابع $y = \frac{\sqrt{\sin x}}{\sin x + 2}$ شامل چند عدد صحیح است؟
 (۱) ۹ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۷

۹۴- دنباله $a_n = \frac{\text{Log}(\binom{n}{8} + 1)}{\text{Log}(\binom{n}{2} + 1)}$
 (۱) همگرا به ۴ است. (۲) همگرا به ۳ است. (۳) همگرا به صفر است. (۴) واگرا است.

۹۵- حاصل $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2}{(4n+1)(4n+5)} - \frac{1}{3n} \right)$ چقدر است؟
 (۱) $\frac{3}{10}$ (۲) $-\frac{1}{10}$ (۳) $\frac{1}{10}$ (۴) $-\frac{2}{5}$

۹۶- دنباله $a_{n+1} = \sqrt{2a_n + 15}$ با شرط $a_1 = 4$
 (۱) صعودی - واگرا (۲) نزولی - همگرا (۳) صعودی - همگرا (۴) نزولی - واگرا

$$97- \text{معادله } \begin{vmatrix} 1 & 2x & -1 \\ 1 & -2x & 1 \\ 1 & -4x & 2 \end{vmatrix} = 0 \text{ چند ریشه دارد؟}$$

- (۱) ۳ (۲) بی‌شمار (۳) ۱ (۴) صفر

98- گرافی که $P = 10$ ، دارای دو رأس درجه‌ی ۵ است. این گراف حداکثر چند یال دارد؟

- (۱) ۳۸ (۲) ۲۵ (۳) ۴۵ (۴) ۳۷

99- در تقسیم عدد a بر ۶۳ باقیمانده ۱۷ است اگر ۶۰ واحد به a اضافه کنیم باقیمانده و خارج قسمت چه تغییری می‌کنند؟

- (۱) سه واحد کم می‌شود - یک واحد اضافه می‌شود.
 (۲) سه واحد اضافه می‌شود - یک واحد اضافه می‌شود.
 (۳) سه واحد اضافه می‌شود - تغییر نمی‌کند.
 (۴) سه واحد کم می‌شود - دو واحد اضافه می‌شود.

100- چند عدد مثبت a مضرب ۱۸ وجود دارد که $a|2700$ ؟

- (۱) ۶ (۲) ۱۲ (۳) ۱۸ (۴) ۲۴

101- چند عدد پنج رقمی به صورت $\overline{۸۲۷۶X}$ وجود دارد که بر ۹۹ بخش پذیرند؟

- (۱) ۱ (۲) ۱۰ (۳) ۹ (۴) ۸

102- باقیمانده تقسیم $17!$ بر ۱۹ کدام است؟

- (۱) ۱۷ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۱۸

103- چند رابطه‌ی انعکاسی و غیرتقارنی روی مجموعه $\{1, 2, 3, 4\}$ می‌توان نوشت؟

- (۱) 2^6 (۲) 8×2^6 (۳) $8(4^6 - 2^6)$ (۴) $4^6 - 2^6$

104- معادله‌ی $(x_1 + x_2)^3 + x_3 + x_4 = 20$ چند جواب طبیعی دارد؟

- (۱) ۲۱ (۲) ۱۱ (۳) ۲۲ (۴) $\binom{23}{20}$

105- در پرتاب دو تاس قرمز و آبی عدد تاس قرمز بزرگ‌تر از آبی ظاهر شده. احتمال آن که مجموع دو تاس ۶ باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{36}$ (۲) $\frac{3}{15}$ (۳) $\frac{2}{15}$ (۴) $\frac{5}{30}$

106- نقطه‌ای به تصادف در داخل دایره انتخاب می‌کنیم. احتمال آن که این نقطه داخل مثلث متساوی‌الاضلاع محاطی قرار گیرد، چقدر است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{3}}{12\pi}$ (۲) $\frac{\sqrt{3}}{\pi}$ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{2\pi}$ (۴) $\frac{3\sqrt{3}}{4\pi}$

۱۰۷- سکه‌ای را پرتاب می‌کنیم اگر شیر ظاهر شد سه سکه دیگر و اگر خط ظاهر شد دو سکه دیگر پرتاب می‌کنیم احتمال آن که همه پرتاب‌ها یکسان ظاهر شود چقدر است؟

$$\frac{1}{16} (4) \quad \frac{3}{16} (3) \quad \frac{3}{8} (2) \quad \frac{5}{16} (1)$$

۱۰۸- اگر $P(A \cup B) = 4P(A \cap B)$ حاصل $\frac{P(A) + P(B)}{P(A \cup B) - 3P(A \cap B)}$ کدام است؟

$$3 (4) \quad 4 (3) \quad 5 (2) \quad 2 (1)$$

۱۰۹- بزرگترین مقسوم علیه مشترک دو عدد $(16a + 18)$ و $(16a + 2)$ به ازای مقادیر مثبت a چند عدد متفاوت می‌تواند باشد؟

$$5 (4) \quad 4 (3) \quad 2 (2) \quad 1 (1)$$

۱۱۰- اگر $x + y = 4$ باشد بیشترین مقدار $x^2 y$ کدام است؟ $(x, y > 0)$

$$\frac{256}{27} (4) \quad \frac{64}{27} (3) \quad 16 (2) \quad 8 (1)$$

۱۱۱- حاصل $\int_{-\pi}^{\pi} [2 \sin x] dx$ کدام است؟

$$-\frac{\pi}{2} (4) \quad -2\pi (3) \quad 2 (2) \quad -\pi (1)$$

۱۱۲- حاصل $\int_0^1 (x^6 + x)^4 dx$ چقدر است؟

$$\frac{37}{25} (4) \quad \frac{29}{25} (3) \quad \frac{31}{25} (2) \quad \frac{33}{25} (1)$$

۱۱۳- سطح بین منحنی $y = 2 \sin x$ و محور y ها و خط $y = 2$ چقدر است؟

$$\pi - 2 (4) \quad 2\pi - 4 (3) \quad 1 (2) \quad 2 (1)$$

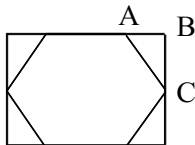
۱۱۴- در کدام نقطه از منحنی $y = \text{Arctg} \frac{x-1}{x+1}$ مشتق اول و دوم هر دو مثبت هستند؟

$$x = 4 (4) \quad x = 2 (3) \quad x = 0 (2) \quad x = -2 (1)$$

۱۱۵- در مثلثی $AB = \sqrt{2}$ و $BC = \sqrt{2}$ و $AC = 2$ میانه AM چند برابر طول نیمساز به رأس B است؟

$$\sqrt{5} (4) \quad \frac{\sqrt{10}}{2} (3) \quad \frac{\sqrt{5}}{2} (2) \quad \sqrt{10} (1)$$

۱۱۶- شش ضلعی منتظمی در مستطیل محاط شده مساحت مثلث ABC چه کسری از مساحت شش ضلعی است؟



- (۱) $\frac{1}{8}$
 (۲) $\frac{1}{24}$
 (۳) $\frac{1}{6}$
 (۴) $\frac{1}{12}$

۱۱۷- دایره‌ی (C) به شعاع ۲ از نقطه‌ی A به زاویه‌ی 60° رؤیت می‌شود اگر O مرکز دایره و T نقطه‌ی تماس خطی که از A می‌گذرد با دایره باشد، مساحت مثلث AOT کدام است؟

- (۱) $4\sqrt{3}$
 (۲) $2\sqrt{3}$
 (۳) $\sqrt{3}$
 (۴) $8\sqrt{3}$

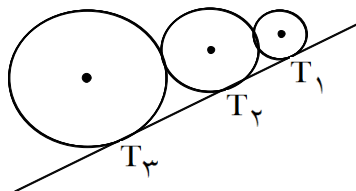
۱۱۸- در مثلث حاده الزاویه‌ای $AC = 3$ و $AB = \sqrt{6}$ و ارتفاع $AH = \sqrt{5}$ طول بزرگترین ضلع کدام است؟

- (۱) ۶
 (۲) ۴
 (۳) $\sqrt{15}$
 (۴) ۳

۱۱۹- کدام گزینه درست نیست؟

- (۱) دو صفحه عمود بر یک خط موازی‌اند.
 (۲) دو خط عمود بر یک صفحه موازیند.
 (۳) دو صفحه عمود بر یک صفحه موازی هستند.
 (۴) دو صفحه موازی با یک صفحه موازیند.

۱۲۰- سه دایره مطابق شکل بر هم مماسند و مراکز آنها روی یک خط راست است اگر $r_1 = 1$ و $r_2 = 2$ باشد شعاع دایره



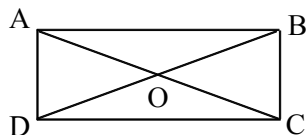
بزرگتر چقدر است؟

- (۱) ۳
 (۲) ۴
 (۳) ۶
 (۴) $\frac{5}{2}$

۱۲۱- دو خط $x - 3 = \frac{y}{2} = \frac{z + 1}{3}$ و $x = 2y + 9 = 3z + 22$

- (۱) متناظرند
 (۲) موازی‌اند
 (۳) بر هم منطبقند
 (۴) متقاطع‌اند

۱۲۲- در مستطیل ABCD به اضلاع $AB = 12$ و $BC = 5$ نقطه‌ی O نقطه‌ی تلاقی اقطار است. حاصل ضرب داخلی



$\vec{AO} \cdot \vec{AB} + \vec{AO} \cdot \vec{AD}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{169}{2}$
 (۲) ۹۷
 (۳) ۶۱
 (۴) $\frac{97}{2}$

۱۲۳- به ازای چند مقدار k نمودار $kx^2 + \frac{y^2}{k} = 2x + k^2 - 3$ دایره می‌باشد؟

- (۱) دو مقدار
 (۲) بی‌شمار
 (۳) یک مقدار
 (۴) صفر

۱۲۴- چند خط به موازات خط $y = -3x$ مماس بر منحنی $x^2 - \frac{y^2}{9} = -1$ می توان رسم کرد؟

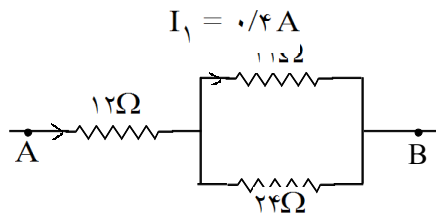
- (۱) ۲ (۲) بی شمار (۳) ۱ (۴) صفر

۱۲۵- مجموع درایه های سطر اول معکوس ماتریس $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) -۳ (۳) -۱ (۴) ۳

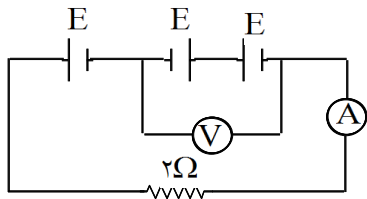
فیزیک:

۱۲۶- در شکل زیر اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B چند ولت است؟



- (۱) ۱۲ (۲) $7/2$ (۳) $4/8$ (۴) ۶

۱۲۷- در مدار شکل زیر، نیروی محرکه هر یک از مولدها ۲ ولت و مقاومت داخلی آنها ناچیز است در این صورت ولت سنج چند ولت و آمپر سنج چند آمپر را نشان می دهد؟ (مقاومت داخلی آمپر سنج ناچیز است)



- (۱) صفر، صفر (۲) ۱، ۲ (۳) صفر، ۱ (۴) ۱، ۴

۱۲۸- از سیم دراز، نازک و مستقیمی جریانی به شدت ۳ آمپر می گذرد. بزرگی میدان مغناطیسی حاصل از این جریان در

فاصله ۲۰ سانتی متری از سیم چند تسلا است؟ $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{Tm}{A}$

- (۱) $1/5 \times 10^{-6}$ (۲) $1/5 \times 10^{-5}$ (۳) 3×10^{-6} (۴) 3×10^{-5}

۱۲۹- پیچه ای با ۴۰ حلقه در میدان مغناطیسی متغیری قرار دارد. اگر تغییر شار مغناطیسی در هر حلقه در بازه زمانی ۰/۰۱

ثانیه برابر $2/5 \times 10^{-3}$ وبر باشد، نیروی محرکه القایی متوسط در پیچه چند ولت خواهد بود؟

- (۱) ۰/۵ (۲) ۵ (۳) ۱ (۴) ۱۰

۱۳۰- سیملوله ای شامل ۵۰۰ دور و مقاومت الکتریکی 20Ω و مساحت سطح مقطع 20 سانتی متر مربع عمود بر میدان

مغناطیسی متغیری است که آهنگ تغییر آن $8 \times 10^{-3} \frac{T}{S}$ می باشد شدت جریان القایی در سیملوله چند میلی آمپر است؟

- (۱) ۰/۴ (۲) ۴ (۳) ۰/۰۴ (۴) ۴۰

۱۳۱- فاصله کانونی آینه مقعری ۱۰ سانتی‌متر است شیئی را عمود بر محور اصلی یک بار در فاصله ۱۵ سانتی‌متر و بار دیگر در فاصله ۳۰ سانتی‌متری آن قرار می‌دهیم طول تصویر در حالت دوم چند برابر طول تصویر در حالت اول است؟

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

۱۳۲- جسمی مقابل یک آینه محدب که شعاع آن ۳۰ سانتی‌متر است قرار دارد اگر طول تصویر حاصل نصف طول جسم باشد، نوع تصویر کدام است؟ و فاصله‌اش تا آینه چند سانتی‌متر می‌باشد؟

- (۱) حقیقی، ۱۵ (۲) مجازی، ۳۰ (۳) مجازی، ۱۵ (۴) حقیقی، ۳۰

۱۳۳- ضریب شکست شیشه $\frac{3}{2}$ و ضریب شکست آب $\frac{4}{3}$ است. نسبت سرعت نور در شیشه به سرعت نور در آب چقدر است؟

- (۱) $\frac{8}{9}$ (۲) $\frac{9}{8}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) ۲

۱۳۴- شیء در فاصله $2f$ از یک عدسی واگرا به فاصله کانونی f قرار دارد. در این حالت بزرگ‌نمایی عدسی کدام است؟

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

۱۳۵- جسمی را در فاصله یک متری عدسی همگرایی قرار می‌دهیم که از آن تصویری وارونه تشکیل می‌دهد اگر بزرگ‌نمایی عدسی $\frac{1}{4}$ باشد، توان آن چند دیوپتر است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۱۰ (۴) ۵

۱۳۶- جسمی به جرم 3kg از ارتفاع ۲۰ متری سطح زمین و در شرایط خلاء بدون سرعت اولیه سقوط می‌کند انرژی جنبشی جسم در لحظه رسیدن به زمین چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) ۳۰۰ (۲) ۶۰ (۳) ۳۰ (۴) ۶۰۰

۱۳۷- جرم یک استوانه مدرج 120 گرم است 75 سانتی‌متر مکعب از یک مایع درون آن می‌ریزیم در این صورت جرم استوانه با مایع درون آن 180 گرم می‌شود چگالی این مایع چند کیلوگرم بر متر است؟

- (۱) 8×10^1 (۲) 8×10^2 (۳) 8×10^{-1} (۴) 8×10^{-2}

۱۳۸- دو استوانه هم جنس توپر از طرف سطح قاعده بر روی سطح افقی قرار دارند. اگر سطح مقطع و ارتفاع استوانه بزرگتر هر کدام دو برابر سطح مقطع و ارتفاع دیگری باشد، فشار وارد از طرف استوانه بزرگتر بر سطح افقی چند برابر فشار وارد از طرف استوانه کوچکتر است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۶

۱۳۹- طول یک میله فلزی 50 سانتی‌متر و ضریب انبساط طولی آن $\frac{1}{C} \times 10^{-5}$ است. دمای میله را چند درجه‌ی

سلسیوس افزایش دهیم تا طول میله $0/48$ میلی‌متر افزایش یابد؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۸۰ (۴) ۵۰

۱۴۰- اگر دمای آب درون ظرفی از یک درجه سانتی‌گراد تا ۴ درجه سانتی‌گراد افزایش یابد، به ترتیب حجم و چگالی آن چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) افزایش می‌یابد، کاهش می‌یابد.
 (۲) افزایش می‌یابد، افزایش می‌یابد.
 (۳) کاهش می‌یابد، کاهش می‌یابد.
 (۴) کاهش می‌یابد، افزایش می‌یابد.

۱۴۱- دمای گاز کاملی در فشار P و حجم V برابر ۷ درجه سانتی‌گراد است. اگر فشار این گاز دو برابر و دمای آن به ۱۴۷ درجه سانتی‌گراد برسد، حجم آن چند V می‌شود؟

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

۱۴۲- یک ماشین گرمایی در هر چرخه 4500 J گرما دریافت می‌کند اگر بازده گرمایی ماشین ۴۰ درصد باشد، گرمای تلف شده در هر چرخه چند ژول است؟

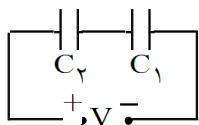
- (۱) ۱۸۰۰ (۲) ۱۱۲۵ (۳) ۲۷۰۰ (۴) ۲۲۵۰

۱۴۳- اندازه میدان الکتریکی ذره‌ای بار $4 \mu\text{C}$ در نقطه A به فاصله‌ی ۲۰ سانتی‌متری از این بار چند $\frac{N}{C}$ است؟

$$K = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$$

- (۱) 9×10^3 (۲) 9×10^5 (۳) $1/8 \times 10^6$ (۴) $1/8 \times 10^4$

۱۴۴- در شکل زیر اگر انرژی ذخیره شده در خازن $C_1 = 5 \mu\text{F}$ برابر 0.8 J ژول باشد، انرژی ذخیره شده در خازن $C_2 = 2 \mu\text{F}$ چند ژول است؟



- (۱) 0.2 (۲) 0.2 (۳) 0.32 (۴) 0.8

۱۴۵- هوای درون یک لوله‌ی صوتی که یک انتهای آن بسته است طوری به ارتعاش درآمده که در طول لوله دو گره دو شکم تشکیل شده است اگر طول لوله L باشد، طول موج صوت حاصل برابر است با:

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

۱۴۶- منبع صوتی با سرعت $\frac{V}{25}$ به یک عابر ساکن نزدیک می‌شود (V سرعت انتشار صوت در محیط است) نسبت بسامد صوتی که عابر می‌شنود به بسامد صوت منبع چقدر است؟

- (۱) $\frac{24}{25}$ (۲) $\frac{25}{24}$ (۳) $\frac{26}{25}$ (۴) $\frac{25}{26}$

۱۴۷- کدام گزینه پرتوهای الکترومغناطیسی را به ترتیب کاهش موج طول نشان می‌دهد؟

- (۱) فرسرخ، قرمز، نارنجی، فرابنفش، گاما.
 (۲) گاما، فرابنفش، نارنجی، قرمز، فرسرخ.
 (۳) فرسرخ، نارنجی، قرمز، فرابنفش، گاما.
 (۴) گاما، فرابنفش، قرمز، نارنجی، فرسرخ.

۱۴۸- آزمایش یانگ را با نوری به طول موج $0.6 \mu\text{m}$ میکرون انجام می‌دهیم اگر فاصله دو شکاف 0.5 mm میلی‌لیتر و فاصله نوار روشن پنجم تا نوار مرکزی 6 mm میلی‌متر باشد، فاصله پرده تا دو شکاف چند سانتی‌متر است؟
 (۱) ۵۰ (۲) ۶۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۱۰

۱۴۹- اگر نور تک‌رنگی از خلأ وارد محیط شفافی به ضریب شکست $\frac{3}{2}$ شود، انرژی وابسته به فوتون‌های آن چه تغییری می‌کند؟
 (۱) $\frac{3}{2}$ برابر می‌شود. (۲) $\frac{2}{3}$ برابر می‌شود. (۳) تغییر نمی‌کند. (۴) $\frac{1}{2}$ برابر می‌شود.

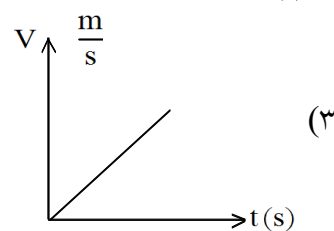
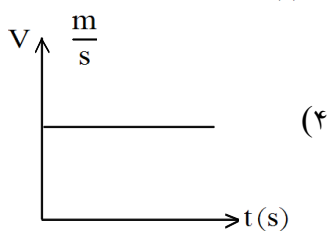
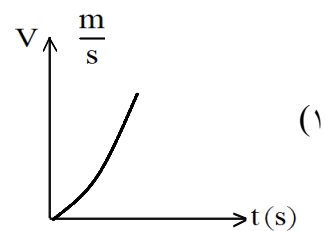
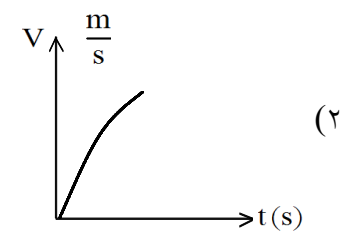
۱۵۰- انرژی بستگی الکترون هیدروژن در مدار اولیه بور ($n = 1$) برابر 13.6 eV است. این انرژی در مدار بور ($n = 2$) برابر چند eV می‌باشد؟
 (۱) 3.4 (۲) 6.8 (۳) 8.6 (۴) 1.7

۱۵۱- مقاومت ویژه الکتریکی یک رسانا و یک نیم رسانا بر اثر افزایش دما به ترتیب چگونه تغییر می‌کند؟
 (۱) افزایش می‌یابد، افزایش می‌یابد. (۲) کاهش می‌یابد، افزایش می‌یابد.
 (۳) افزایش می‌یابد، کاهش می‌یابد. (۴) کاهش می‌یابد، کاهش می‌یابد.

۱۵۲- اگر یک عنصر رادیواکتیو یک ذره آلفا و سه ذره بتا تابش کند، به ترتیب عدد جرمی و عدد اتمی آن چند واحد افزایش یا کاهش می‌یابد؟
 (۱) ۲ کاهش، ۱ افزایش (۲) ۴ کاهش، ۱ کاهش (۳) ۲ کاهش، ۱ کاهش (۴) ۴ کاهش، ۱ افزایش

۱۵۳- هسته اتم آهن ${}_{26}^{56}\text{Fe}$ چند نوترون دارد؟
 (۱) ۳۰ (۲) ۵۶ (۳) ۲۶ (۴) ۱۵

۱۵۴- متحرکی از حال سکون با شتاب ثابت بر مسیر مستقیم به راه می‌افتد. کدام یک از نمودارهای زیر تغییرات سرعت متحرک بر حسب زمان را نشان می‌دهد؟



۱۵۵- معادله حرکت متحرکی بر مسیر مستقیم در SI به صورت $x = \frac{t^3}{3} + 2t^2 + 4t$ می‌باشد. شتاب متوسط آن در بازه‌ی

زمانی ۱ تا ۳ ثانیه چند $\frac{m}{s}$ است؟

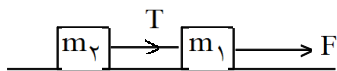
- ۴ (۱) ۸ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴)

۱۵۶- سنگی را از بالای ساختمانی به ارتفاع h در شرایط خلأ و بدون سرعت اولیه رها می‌کنیم، سرعتش در ارتفاع $\frac{h}{4}$ برابر

است با:

- (۱) $\frac{\sqrt{gh}}{2}$ (۲) $\sqrt{\frac{gh}{2}}$ (۳) $\sqrt{\frac{2gh}{3}}$ (۴) \sqrt{gh}

۱۵۷- در شکل زیر دو جسم به جرم‌های $m_1 = 3kg$ و $m_2 = 2kg$ که به وسیله نخ سبکی به هم بسته شده‌اند با نیروی افقی $F = 10N$ بر روی سطح افقی بدون اصطکاک کشیده می‌شوند. در این صورت نیروی کشش نخ (T) چند نیوتن است؟



- ۱ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴)

۱۵۸- جسمی به جرم $5kg$ روی سطح شیب‌داری که با سطح افق زاویه 30° درجه می‌سازد در اثر وزن خود با سرعت ثابت به پایین می‌لغزد. ضریب اصطکاک بین جسم و سطح چقدر است؟

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

۱۵۹- کمیت‌های تکانه، انرژی و جابه‌جایی به ترتیب چه نوع‌اند؟

- (۱) برداری، نرده‌ای، نرده‌ای (۲) برداری، نرده‌ای، برداری
(۳) نرده‌ای، برداری، برداری (۴) نرده‌ای، برداری، نرده‌ای

۱۶۰- شتاب مرکزگرای حرکت ذره‌ای که مسیر دایره‌ای شکلی به شعاع 50 سانتی‌متر را با سرعت ثابت $2\frac{m}{s}$ می‌پیماید، چند

متر بر مجذور ثانیه است؟

- ۰/۸ (۱) ۰/۴ (۲) ۸ (۳) ۴ (۴)

۱۶۱- معادله حرکت نوسانگری در SI به صورت $x = 0.2 \sin 5\pi t$ است. دوره حرکت آن چند ثانیه است؟

- (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{5}{2}$ (۳) $\frac{2\pi}{5}$ (۴) $\frac{5\pi}{2}$

۱۶۲- به انتهای فنری با جرم ناچیز وزنه ۵۰ گرمی آویزان است و با دامنه ۱/۵ سانتی متر نوسان می کند. اگر بیشینه شتاب آن $\frac{m}{s^2}$ باشد، ثابت فنر چند نیوتن بر متر است؟

(۱) ۲ (۲) ۲۰ (۳) ۴۰ (۴) ۴

۱۶۳- ذره‌ای دارای حرکت نوسانی ساده‌ای به معادله $x = A \sin 4\pi t$ است. چند ثانیه پس از لحظه صفر برای اولین بار سرعت آن به نصف بیشترین مقدار سرعت می‌رسد؟

(۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{24}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{1}{12}$

۱۶۴- تابع موجی در طول یک طناب در SI به صورت $U = A \sin(\omega \pi t - \pi x)$ است. سرعت انتشار موج در آن چند $\frac{m}{s}$ می‌باشد؟

(۱) ۱۲/۵ (۲) ۲۵ (۳) ۱۰۰ (۴) ۵۰

۱۶۵- دو سیم هم جنس به طول‌های L_1 و L_2 و با سطح مقطع برابر گونه‌ای مرتعش می‌شوند که بسامد صوت اصلی آن‌ها با هم برابر می‌شوند در این صورت نسبت نیروی کشش سیم اول (F_1) به نیروی کشش سیم دوم (F_2) برابر است با:

(۱) $\frac{L_1}{L_2}$ (۲) $\frac{L_1^2}{L_2^2}$ (۳) $\frac{L_2^2}{L_1^2}$ (۴) $\frac{L_2}{L_1}$

شیمی:

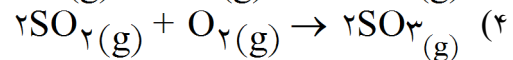
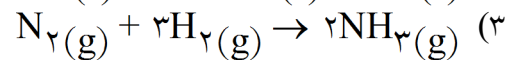
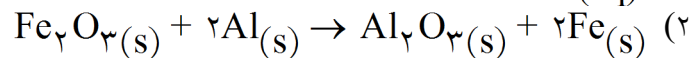
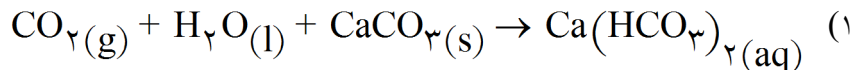
۱۶۶- در یک واکنش شیمیایی محتوای انرژی پیچیده‌ی فعال از:

- (۱) محتوای انرژی واکنش دهنده‌ها کمتر است.
- (۲) محتوای انرژی فرآورده‌ها فقط بیشتر است.
- (۳) محتوای انرژی واکنش دهنده‌ها فقط بیشتر است.
- (۴) محتوای انرژی واکنش دهنده‌ها و فرآورده‌ها بیشتر است.

۱۶۷- منظور از ساز و کار واکنش‌های شیمیایی چیست؟

- (۱) مقایسه‌ی محتوای انرژی فرآورده‌ها و واکنش دهنده‌ها را بیان می‌کند.
- (۲) بررسی جزء به جزء مراحل انجام واکنش را گویند.
- (۳) کاربرد محصولات واکنش را بررسی می‌کند.
- (۴) چگونگی تهیه‌ی مواد واکنش دهنده را معلوم می‌کند.

۱۶۸- کدام واکنش به فرآیند «هابر» معروف است؟



۱۶۹- فسفریک اسید (H_3PO_4) در سه مرحله یونش می‌یابد باز مزدوج کدام مرحله پایدارتر است؟

(۱) سوم (۲) دوم (۳) اول (۴) تفاوتی ندارند.

۱۷۰- کدام ترکیب زیر کود شیمیایی آمونیم فسفات است؟



۱۷۱- اوربیتال‌های d در کدام عنصر زیر یک الکترون را می‌پذیرد؟

(۱) 29Cu (۲) 21Sc (۳) 24Cr (۴) 25Mn

۱۷۲- کدام یک از فلزات زیر در آب محلول بازی تولید می‌کند؟

(۱) 30Zn (۲) 13Al (۳) 19K (۴) 26Fe

۱۷۳- عدد اکسایش و یا کاهش فسفر در PCl_5 کدام است؟

(۱) -۳ (۲) -۵ (۳) +۳ (۴) +۵

۱۷۴- از تجزیه یک ترکیب شیمیایی $0/02$ گرم هیدروژن و $0/32$ گرم گوگرد و $0/64$ گرم اکسیژن به دست آمده است.

فرمول تجربی آن کدام است؟ $\text{H} = 1$ $\text{S} = 32$ $\text{O} = 16$



۱۷۵- در ترکیب XPO_4 عنصر X کدام فلز زیر می‌تواند باشد؟

(۱) 30Zn (۲) 19K (۳) 13Al (۴) 20Ca

۱۷۶- شکل فضائی و زاویه‌ی پیوندهای متان شبیه کدام یک از مولکول‌های زیر است؟



۱۷۷- مجموع ضرایب واکنش $\text{CS}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{SO}_2$ بعد از موازنه کدام است؟

(۱) هفت (۲) هشت (۳) شش (۴) پنج

۱۷۸- با حرارت دادن سدیم هیدروژن کربنات چه نوع واکنشی انجام می‌شود؟

(۱) ترکیب (۲) تجزیه (۳) سوختن (۴) جانشینی دوگانه

۱۷۹- از سوختن کامل یک مول بوتان بعد از موازنه چند مول فرآورده حاصل می شود؟
 (۱) پنج (۲) شش (۳) نه (۴) هیجده

۱۸۰- در فرمول آلومینیوم نترات (NO_3^-) نسبت تعداد اتم‌های نیتروژن به اتم‌های اکسیژن چقدر است؟
 (۱) $\frac{9}{2}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۱۸۱- با توجه به واکنش $4\text{HCl} + \text{MnO}_2 \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ برای تهیه ۱۴/۲ گرم گاز کلر، چند گرم منگنز دی‌اکسید ۹۰ درصد لازم است؟
 $\text{Mn} = 55, \text{Cl} = 35.5, \text{O} = 16, \text{H} = 1$
 (۱) ۳۸ (۲) ۱۶/۴ (۳) ۱۹/۳۳ (۴) ۱۸/۷

۱۸۲- ۳۰ گرم از یک نمک در دمای معین در ۱۰۰ گرم آب حل شده و محلول سیر شده بوجود آمده است عدد ۳۰ را گویند.
 (۱) مولاریته (۲) قابلیت حل شدن (۳) مولاریته (۴) درصد جرمی

۱۸۳- ۱۰ میلی لیتر از محلول سولفوریک اسید یک مول در لیتر چند میلی لیتر محلول سدیم هیدروکسید $\frac{1}{4}$ مولار را خنثی می کند؟
 (۱) ۸۰ (۲) ۴۰ (۳) ۶۰ (۴) ۲۰

۱۸۴- در دو تبدیل (۱) $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + q$ آنتالپی به ترتیب چگونه است؟
 (۲) $\text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(g)$

(۱) در اولی مثبت و در دومی منفی است. (۲) در اولی منفی و در دومی مثبت است.
 (۳) در هر دو مثبت است. (۴) در هر دو منفی است.

۱۸۵- از ترکیب دو ایزوتوپ اکسیژن ($^{17}_8\text{O}$, $^{16}_8\text{O}$) با ایزوتوپ‌های هیدروژن (^2D , ^1H) چند نوع مولکول آب حاصل می شود؟
 (۱) چهار (۲) هشت (۳) شش (۴) پنج

۱۸۶- از دیواره‌ی معده کدام اسید زیر ترشح می شود؟
 (۱) نیتریک اسید (۲) فسفریک اسید (۳) سولفوریک اسید (۴) هیدروکلریک اسید

۱۸۷- PH محلول کدام یک از نمک‌های زیر در آب هفت می باشد؟
 (۱) NaCl (۲) K_2S (۳) Na_2CO_3 (۴) NH_4NO_3

۱۸۸- در واکنش $\text{Ni} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Cu} + \text{Ni}^{2+}$
 (۱) Cu^{2+} کاهنده است. (۲) Ni کاهنده است. (۳) Cu اکسید شده (۴) Ni کاهش یافته

۱۸۹- کدام یک از مواد زیر هم با اسیدها و هم بازها وارد واکنش می‌شود؟
(۱) الکل‌ها (۲) آمینو اسیدها (۳) پروتئین‌ها (۴) صابون‌ها

۱۹۰- ضمن برافکافت سدیم کلرید مذاب:

- (۱) یون سدیم اکسید و یون کلر کاهش می‌یابد.
- (۲) یون کلرید در کاتد کاهش یافته و گاز کلر می‌دهد.
- (۳) یون سدیم در کاتد کاهش یافته به فلز سدیم می‌شود.
- (۴) یون سدیم در کاتد اکسید شده و تبدیل به فلز سدیم می‌شود.

۱۹۱- کاتالیزگر چه اثری در واکنش‌های شیمیایی دارد؟

- (۱) مقدار فرآورده‌های واکنش را بیشتر می‌کند.
- (۲) E_a مواد واکنش‌دهنده را افزایش می‌دهد.
- (۳) E_a مواد واکنش‌دهنده را کاهش می‌دهد.
- (۴) کاتالیزگر وارد واکنش شده و محصول گران قیمت به دست می‌آید.

۱۹۲- با توجه به پتانسیل کاهش کاتیون‌های Ag^+ و Al^{3+} و H^+ و Fe^{2+} که به ترتیب $+0/8$ و $-1/66$ و $-0/43$ می‌باشند، کدام یک اکسندهی قوی‌تر از بقیه است؟

(۱) Al^{3+} (۲) H^+ (۳) Fe^{2+} (۴) Ag^+

۱۹۳- کدام مورد زیر صحیح است؟

- (۱) قوانین تعادل در مورد واکنش‌های برگشت پذیر مطرح است.
- (۲) ثابت تعادل با مقدار فرآورده‌ها نسبت عکس دارد.
- (۳) کاتالیزگرها سرعت واکنش‌های گرماگیر را افزایش می‌دهند.
- (۴) تغییرات فشار در واکنش‌های تعادلی ناهمگن اثر ندارد.

۱۹۴- محلول کدام یک از جفت ترکیبات زیر بافر نامیده می‌شود؟

(۱) HCl و $NaCl$ (۲) NH_4Cl و NH_4OH
(۳) HNO_3 و KNO_3 (۴) HBr و KBr

۱۹۵- چه شباهتی بین سلول‌های گالوانی و الکترولیتی وجود دارد؟

- (۱) در هر دو به مرور زمان بر وزن آند اضافه می‌شود.
- (۲) در هر دو به مرور زمان از وزن کاتد کاسته می‌شود.
- (۳) در هر دو عمل اکسایش در آند انجام می‌شود.
- (۴) در هر دو انرژی شیمیایی به الکتریکی تبدیل می‌شود.