

سوالات آزاد عصر رشته ریاضی ۸۷

ادبیات:

۱- ویرایش جمله‌ی زیر در کدام گزینه مناسب‌تر بیان شده است؟

«انجام دهندگان این پروژه باید جرئت ریسک کردن را داشته باشند.»

(۱) انجام دهندگان این طرح باید جرئت ریسک کردن را داشته باشند.

(۲) باید اجرا کنندگان این پروژه جرئت این کار را داشته باشند.

(۳) انجام دهندگان این پروژه باید جرئت خطر را داشته باشند.

(۴) باید اجرا کنندگان این طرح، جرئت خطر کردن را داشته باشند.

۲- ترکیب «اصول اختر شناسی» چند واج است؟

(۱) هفده (۲) نوزده (۳) شانزده (۴) هیجده

۳- با توجه به جمله‌ی «او مرا از خواب بیدار کرد.» کدام گزینه درست است؟

(۱) جمله چهار جزئی است.

(۲) یکی از اجزای اصلی جمله‌ی متمم است.

(۳) فعل جمله فعل مرکب است.

(۴) فعل جمله نیاز به مفعول ندارد.

۴- «وند» مشتق ساز کدام گزینه از دیگر گزینه‌ها بیشتر است؟

(۱) نسنجیده (۲) ناهماهنگی (۳) هماوایی (۴) ناخوانا

۵- همه‌ی گزینه‌ها درباره‌ی سیمین دانشور درست است مگر گزینه‌ی.....

(۱) نخستین مجموعه‌ی داستانی این نویسنده‌ی توانا «آتش خاموش» نام دارد.

(۲) مشهورترین اثر سیمین دانشور که داستان بزرگی است «سووشون» نام دارد.

(۳) نویسنده در کتاب «آتش خاموش» به زندگی اجتماعی مردم فارس می‌پردازد.

(۴) در کتاب داستانی «سووشون» دغدغه‌ی یک همسر وفادار مورد توجه نویسنده است.

۶- جامی شاعر قرن نهم، در قسمتی از کدام اثر خویش، تقلید کورکورانه و خودباختگی را در قالب نمادین به تصویر

می‌کشد؟

(۱) هفت اورنگ (۲) نفحات الانس (۳) تحفة الاحرار (۴) شواهد النبوه

۷- نخستین شاعر نوپردازی که شعر نیمایی را به خوبی تجزیه و تحلیل کرده است، کیست؟

(۱) اخوان ثالث (۲) مهرداد اوستا (۳) قیصر امین پور (۴) هوشنگ ابتهاج

۸- خالق کدام اثر درست معرفی نشده است؟

(۱) سقوط یک فرشته: آلفونس دولامارتین.

(۲) تذکرة الاولیا: عطار نیشابوری.

(۳) ویس و رامین: فخرالدین اسعد گرگانی.

(۴) چشم‌هایش: محمدعلی جمال‌زاده.

۹- معنای واژگان «ابدال، رأی زدن، غَو» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) جایگزین کردن، قاطع اندیشیدن، زیرکی.
(۲) نیک‌مردان، مشاوره و خروش.
(۳) خیران گذشته، فکر کردن، داد و فریاد.
(۴) مردان خدا، اندیشیدن و خروشان.

۱۰- معنای کدام واژه درست نیست؟

- (۱) چوک: مرغ حق (۲) حصین: محکم و استوار (۳) طوع: توانایی (۴) کومه: خانه‌ای از نی

۱۱- معنای دو واژه‌ی «تحجر، زخم درای» در کدام گزینه دقیق‌تر بیان شده است؟

- (۱) برگشت به گذشته، ضربه‌ی تیشه
(۲) سنگ کوهستانی، اندیشه ضربه دیده
(۳) دور شدن از امور روزانه، ضربه‌ی تیر
(۴) مثل سنگ شدن، ضربه‌ی پتک

۱۲- با توجه به معنی املائی، کدام واژه درست نیست؟

- (۱) طپش: اضطراب ناشی از گرما
(۲) طره: دسته موی ریخته در پیشانی
(۳) دها: زیرکی و هوشمندی.
(۴) طرب: شادی و نشاط

۱۳- در همه‌ی گزینه‌ها بجز گزینه‌ی غلط املائی وجود دارد.

- (۱) «که زجان ما بگردان ره آفت غذا را»
(۲) «همی گفت کای پاک دادار هور»
(۳) «روزی ز سر سنگ عقابی به هوا خواست»
(۴) «بر خاک بیفتاد و بغلطید چو ماهی»

۱۴- املائی همه‌ی گزینه‌ها با توجه به معنا درست‌اند مگر گزینه‌ی

- (۱) حبر: مرکب (۲) حلیه: زیور و زینت (۳) زجرت: اندوه و ملال (۴) صفوت: برگزیده

۱۵- در مصراع «همه درگاه تو جویم همه از فضل تو پویم» «همه از فضل تو پویم» یعنی:

- (۱) فقط در جست و جوی برتری‌ها هستم.
(۲) تنها راه در شناختن بخشش‌های تو می‌دانم.
(۳) تنها در پی فضل و بخشش تو هستم.
(۴) فقط فضیلت انسان در شناخت بخشش توست.

۱۶- معنی دقیق‌تر عبارت «شیخ عبدالله بشکست و با خویش رسید.» یعنی: شیخ عبدالله

- (۱) شکسته خاطر شد و با خود گفت.
(۲) خفیف و خوار شد و به خود آمد.
(۳) خوار و ذلیل شد و در زیر لب گفت.
(۴) شکست خورد و راهی یافت.

۱۷- در شعر نیما / در جگر لیکن خاری / از ره این سفرم می‌شکند / «شکستن خار در جگر» یعنی:

- (۱) رنج دیدن و آزار کشیدن
(۲) ضربه زدن به وجود خویش
(۳) خاری را در جگر فرو بردن
(۴) جگر را خراشیدن و ضربه خوردن

۱۸- مقصود سعد سلمان در مصراع «ناگه چه قضا نمود دیدارم» چیست؟

- (۱) این چه تقدیری بود که مرا به رسوایی و بد نامی کشانده است.
- (۲) این چه سرنوشت مهممی است که ناگهان بر من غلبه یافته است.
- (۳) این چه سرنوشت شومی بود که ناگهان به من روی آورد.
- (۴) این چه قضا و قدری است که مرا اسیر دنیا و نیازمندی کرده است.

۱۹- در شعر «آه، ای خدای نیمه شب‌های کوفه‌ی تنگ/ ای روشن خدا/ در شب‌های پیوسته‌ی تاریخ» مصراع اوّل یعنی: آه،

ای انسان خداگونه‌ای که

- (۱) در کوچه‌های تنگ کوفه در دل شب عبور می‌کردی.
- (۲) در دل شب‌های کوفه به تهیدستان کمک می‌کردی.
- (۳) در نیمه شب در کوفه به عدالت و دادگری می‌اندیشیدی.
- (۴) در تاریکی‌های شهر کوفه عبور می‌کردی و راه را نشان می‌دادی.

۲۰- در عبارت «من این را نپذیرفتم و در عهده‌ی این نشوم.» جمله‌ی دوم یعنی:

- (۱) مسئولیت این را به عهده نمی‌گیرم.
- (۲) من نمی‌توانم آن را انجام دهم.
- (۳) انجام آن برای من میسر نیست.
- (۴) من در این مورد مسئولیتی نخواهم داشت.

۲۱- مفهوم و معنای مصراع دوم بیت زیر در کدام گزینه بیان شده است؟

«به امید آن همه تیمار بیند که تا روزی بر او گل بار بیند»

یعنی به امید آن که

- (۱) روزگاری گل خزان زده نبیند.
- (۲) روزی گل بهاری خود را نشان بدهد.
- (۳) روزگاری گل زیبایی خود را نشان دهد.
- (۴) روزی آن گل شکوفا شود.

۲۲- در بیت «چه بود صاعقه‌ای کز سر زمانه گذشت و یا ز خواب جهان یک عبور طوفانی»

مفهوم مصراع دوم یعنی: حضرت امام (ره) مانند طوفانی

- (۱) جهان نابیدار به مردم جهان نشان داد.
- (۲) خواب غفلت را از سر مردم جهان ربود.
- (۳) که در روزگار ما از ذهن‌های مردم عبور کرد.
- (۴) خواب و غفلت را به امیدواری و آرزو تبدیل کرد.

۲۳- در بیت زیر از نظامی چه آرایه‌ی مناسب به کار رفته است؟

«بگفتا عشق شیرین بر تو چون است»

بگفت از جان شیرینم فزون است»

- (۱) تضاد
- (۲) جناس
- (۳) مجاز
- (۴) تشبیه

۲۴- در بیت زیر واژه‌ی «جهان» به چه آرایه‌ای به کار رفته است؟

«بزد تیر بر چشم اسفندیار»

سپه شد جهان پیش آن نامدار»

- (۱) مجاز
- (۲) ایهام
- (۳) تشبیه
- (۴) کنایه

۲۵- زیباترین آرایه در بیت زیر در کدام گزینه آمده است؟
«تو یک ساعت چو افریدون به میدان باش تا زان پس»
(۱) ترصیع (۲) تضاد

به هر جانب که روی آری درفش کاویان بینی»
(۳) مراعات النظیر (۴) تلمیح

عربی:

۲۶- ما هو مفهوم البيت التالي؟ «قَصَّرَ الآمال في الدنيا تَفَرَّزَ»
(۱) از تنبلی رهیدن
(۳) زهد پیشه کردن

فدليل العقل تقصير الأمل»
(۲) رسیدن به خواسته‌ها و آرزوها
(۴) کم کردن آرزوها

۲۷- عين المتضاد:

(۱) عناء، هناء (۲) كدح، نَصَب (۳) تحمّلوا، تجرّعوا (۴) رفاه، راحة

۲۸- عين الخطأ:

(۱) لَمْ تَقْضَ (۲) لَمْ يَدْعَ (۳) لَمْ تَرْمَ (۴) لَمْ يَرِضَ

۲۹- أى الأنواع من الجمع فى العبارة التالية؟ «ألف المسلمون رسائل و كتباً عديدة فى جميع المجادلات الفكرية»
(۱) مذكر سالم، مؤنث سالم، مؤنث سالم، مكسر
(۲) مذكر سالم، مكسر، مؤنث سالم، مؤنث سالم
(۳) مذكر سالم، مكسر، مؤنث سالم، مؤنث سالم
(۴) مذكر سالم، مكسر، مؤنث سالم، مكسر

۳۰- أكمل الفراغ بالكلمات المناسبة: «بيت المال فى يدك..... عن راتيك»

(۱) و أنا نتحدّث (۲) و هم تتحدّثون (۳) و أنت تتحدّث (۴) و هو تتحدّث

۳۱- عين الصحيح فى الإعراب:

(۱) ما نَسَيْتُ عَهْدِي و مسئوليتى. (مفعول به و منصوب باعراب محلى)
(۲) إن أحببتُم أن تأخذها فلا بأس. (اسم لا النافية للجنس و منصوب محلاً)
(۳) كانت الأيام قريبة من عيد الأضحى. (خبر كانت و منصوب)
(۴) خرج الأغنياء و المترفون إلى باب المدينة. (فاعل و مرفوع بالواو)

۳۲- كم فعلاً فى العبارة التالية: «حملت والدي الذي لم يشف من مرضه إلى خارج المدينة و القيته إلى زاوية و تركته»

(۱) أربعة (۲) ثلاثة (۳) خمسة (۴) اثنان

۳۳- أي عبارة لا تشتمل على الفعل المتعدّي؟

(۱) واه... كيف نبُلغها هذا الخبر؟
(۲) كيف ستواجه نبأ استشهاد ولدها؟
(۳) كان الفارس يواصل طريقة بصعوبة.
(۴) يندفع الأبناء مكترين مهلّين.

۳۴- ما هي الترجمة الصحيحة للعبارة التالية؟ «اللهم أنطقني بالهدى و ألهمني التقوى»

- (۱) پروردگارا! نطق مرا با هدایت همراه کن و به پرهیزکاری رهنمونم کن.
- (۲) خدایا! سخن مرا به هدایت قرین فرما و پرهیزکاری را به من الهام کن.
- (۳) پروردگارا! باگفتار خود مرا هدایت فرما و به من پرهیزکاری را الهام کن.
- (۴) خدایا! گفتار مرا هدایت فرما و تقوی را به من الهام کن.

۳۵- ما هي الترجمة الصحيحة للعبارة التالية:

«القرآن أخبرنا عن ظاهرة ظلمة البحر إخباراً عجيباً»

- (۱) قرآن به طور شگفت آوری ما را از پدیده ظلمت دریا با خبر کرده است.
- (۲) قرآن از پدیده ظلمت دریا اخبار شگفت‌انگیزی به ما داده است.
- (۳) قرآن به طور شگفت آوری ما را از ظلمت دریا باخبر کرده است.
- (۴) قرآن به طور شگفت آوری خبر پدیده ظلمت را به ما رسانده است.

۳۶- ما هي الترجمة الصحيحة للعبارة التالية:

«أنا ذلك العبد الذي حمل معك القربة.»

- (۱) من همان بنده‌ای بودم که مشک آب تو را حمل کردم.
- (۲) من همان بنده‌ای هستم که مشک تو را پر از آب کردم.
- (۳) من همان بنده‌ای هستم که با تو مشک را حمل کرد.
- (۴) من آن بنده‌ای هستم که مشکي با تو حمل کردم.

۳۷- ما هي الترجمة الصحيحة للعبارة التالية:

«عُلِّق جرس ثمين على باب بيت أحد الأغنيا»

- (۱) بر در خانه‌ی یکی از ثروتمندان زنگ گران‌بهایي آویختند.
- (۲) به دستور یکی از ثروتمندان زنگ گران‌بهایي بر در خانه‌ی او آویختند.
- (۳) یکی از ثروتمندان زنگ گران‌بهایي بر در خانه‌ی خود آویخت.
- (۴) زنگ گران‌بهایي بر در خانه‌ی یکی از ثروتمندان آویخته شد.

۳۸- أي عبارة يشتمل على الاعراب الفرعي؟

- (۱) ونحن نستفيد من هذا المثل لكل حالات الصداقة.
- (۲) يا أيها الناس: أنتم الفقراء إلى الله.
- (۳) الذي صادق الأخبار فهو منهم.
- (۴) و على الله يتوكل المؤمنون.

۳۹- في أي عبارة ما استعمل التركيب الاضافي:

- (۱) سئيت قدرتنا! ماذا نفعل؟
- (۲) لا يظفر هذا اليتيم.
- (۳) لاتترك دين آبائك.
- (۴) كَلَّ هذا هَيِّنْ مادام رسول الله حيّاً.

۴۰- ضع من الكلمات التالية المشتق المناسب: «جهد، غسل، صحب»

- (۱) جهاد، مغسول، صحب.
- (۲) مجاهدة، غيسل، أصحاب.
- (۳) جاهد، مغسل، صاحب.
- (۴) مجاهد، غسيل، صاحب.

٤١- عَيْنِ الْخَطَا فِي سَبَبِ نَصَبِ الْأَسْمَاءِ التَّالِيَةِ: «و كَذَلِكَ جَعَلْنَاكُمْ أُمَّةً وَسَطًا لِتَكُونُوا شُهَدَاءَ عَلَى النَّاسِ»

- (١) شهداء: خبر كان و منصوب باعراب تقديري
(٢) كم: مفعول به منصوب محلاً
(٣) أمة: مفعول به ثانٍ و منصوب
(٤) وسطاً: نعت و منصوب

٤٢- انتخب العبارة الصحيحة مع «أصبح»:

- (١) أصبحوا المؤمنین منتصرين.
(٢) أصبحوا المؤمنون منتصرين.
(٣) أصبح المؤمنون منتصرين.
(٤) أصبح المؤمنون منتصرون.

٤٣- ما هو الصحيح في اعراب الكلمات المشار إليها بخط: «ليعلم الانسان أن جميع الكائنات مسخرة له و إنما خلقت لخدمته»

- (١) خلقت: فعل مجهول و نائب فاعله «هي» المستتر
(٢) الإنسان: مفعول به
(٣) الكائنات: خبر أن و مرفوع
(٤) خلقت: فعل و فاعله «ت»

٤٤- عَيْنِ الْخَطَا فِي الْأَعْرَابِ كَلِمَاتِ الْجُمْلِ التَّالِيَةِ:

- (١) إِنَّ اللَّهَ يَغْدُنَا مَغْفِرَةً مِنْهُ وَ فَضلاً.
(٢) انزعجَ النبيُّ (ص) مِنْ سَوْءِ مَعَامَلَةِ الرَّجُلِ لِابْنَتِهِ.
(٣) لَا يُفَرِّقُ الْإِسْلَامُ بَيْنَ شَخْصِيَّةِ الْبَنِينِ وَ الْبَنَاتِ.
(٤) طَلَبَ الْحَاكِمُ مِنَ الْكُحَمَاءِ أَنْ يَصِفُوا لَهُ الدَّوَاءَ.

٤٥- عين الصحيح:

- (١) اني لن أترك يد أختي. (أترك، فعل مضارع منصوب)
(٢) يسأل الطفل: ما هذه يا أمه. (ما، اسم موصول و مرفوع محلاً)
(٣) قال ذلك و ابتسم و ركض. (ذلك، مفعول ومفتوح محلاً)
(٤) انّ الذي خلقتني يحفظني من كل سوء. (خلقتني، خبر انّ و مرفوع)

٤٦- ما هو مرجع الضمير في العبارة التالية؟ «فوق الحيوان في الفخ، أخذه سعيد و أشعل دَنَبَهُ»

- (١) الفخ (٢) سعيد (٣) الفخ، الحيوان (٤) الحيوان

٤٧- عين اعراب ما أشير اليه بخط: «عطشه الشديد يقتله في هذا الجو الحار»

- (١) نعت و مرفوع- نعت و مجرور
(٢) خبر و مرفوع- مضاف اليه و مجرور
(٣) خبر و مرفوع- نعت و مجرور
(٤) مضاف اليه و مجرور- نعت و مجرور

٤٨- أي عبارة لا تشتمل على الفعل المعتل؟

- (١) رَبَّنَا وَ آتِنَا مَا وَعَدْتَنَا عَلَى رِسْلِكَ.
(٢) فَهَبْ لِي لِقَاكَ وَ هَبْ لِي رِضَاكَ.
(٣) لِقَاكَ هَوَايَ رِضَاكَ مَنَايَ.
(٤) إِنَّ اللَّهَ يَعْدُنَا مَغْفِرَةً مِنْهُ.

٤٩- ما هو سؤال المناسب للعبارة التالية؟ «يتحدث القرآن عن الكون و أسرار الحياة»

- (١) هل القرآن كتاب سماوي؟
(٢) إلى متى يتحدث القرآن؟
(٣) عمّ يتحدث القرآن؟
(٤) لماذا يتحدث القرآن عن العلوم بالترتيب؟

۵۰- ما هو مناسب للفراغ؟ «انّی الله رب العالمین»

(۱) أخاف (۲) يخاف (۳) تخاف (۴) نخاف

دین و زندگی:

۵۱- کدام امام معارف دینی را از طریق دعا تبیین و تفسیر می کردند؟

(۱) امام باقر (ع) (۲) امام کاظم (ع) (۳) امام سجّاد (ع) (۴) امام جواد (ع)

۵۲- چه کسی انسان آرمانی خود را می شناسد همه‌ی و زیبایی‌ها و کمالات انسانی را در او می بیند؟

(۱) عاشق (۲) عارف (۳) منتظر (۴) عاقل

۵۳- انتخاب چه چیزی یک وظیفه‌ی شخصی است و هر کس از راه‌های معین شده آن را شناسایی و یا در صورت امکان به اعلم تر از او مراجعه می نماید؟

(۱) امام (۲) مرجع (۳) پیامبر (۴) ولی فقیه

۵۴- از راه‌های ماندگاری بر عهد و پیمان، تقویت چه احساسی در خود است؟

(۱) عزت (۲) محبت (۳) معنویت (۴) شجاعت

۵۵- همسر با چه چیزی از مرد، اعتماد به نفس فوق العاده‌ای یافته و توجه او به زندگی چند برابر می شود؟

(۱) شجاعت (۲) همسررداری (۳) تأمین مالی (۴) ابراز محبت

۵۶- عبارت «خداوند برای اداره‌ی جهان به هیچ موجودی نیازمند نیست» کدام مرتبه‌ی توحید را بیان می کند؟

(۱) نظری (۲) افعالی (۳) ذاتی (۴) عملی

۵۷- مهم ترین شعار اسلام چیست؟

(۱) لا اله الا الله (۲) الحمد لله (۳) سبحان الله (۴) الله اکبر

۵۸- با افزایش درجه‌ی چه چیزی در انسان، مقام او نزد خداوند گرمی تر و در بهشت بالاتر می رود؟

(۱) اخلاق (۲) معرفت (۳) اخلاص (۴) علم و آگاهی

۵۹- از پرتگاه خطرناک سقوط در وادی ظلال است؟

(۱) بی تفاوتی (۲) عادت به گناه (۳) بیکاری (۴) بی دردی

۶۰- علی (ع) درباره‌ی آن می فرماید: «دشمن ترین دشمن تو همان است که در درون توست».

(۱) نفس لوامه (۲) نفس اماره (۳) غریزه (۴) غفلت

۶۱- آسمان‌ها و زمین بر چه اساس و پایه‌ای پابرجاست؟

(۱) عدل (۲) علم (۳) اراده (۴) رحمت

۶۲- چه کسانی شجاعت روحی بالایی دارند و دست و پای اندیشه‌ی آن‌ها به رشته‌های دنیایی بسته نشده است؟

(۱) عالمان (۲) عارفان (۳) جوانان (۴) خوبان

- ۶۳- خمس به چه چیزی تعلق می‌گیرد؟
 (۱) غلات (۲) دامها (۳) منفعت کسب (۴) به هر درآمدی
- ۶۴- لازمی استقرار و ماندگاری یک دعوت چیست؟
 (۱) تبلیغ دائمی (۲) داشتن پیرو (۳) عمل به دستورات آن (۴) تشکیل حکومت
- ۶۵- آیهی «و ما کنت تتلوا من قبله من کتاب و لا تخطه بيمينک» چه موضوعی را بیان می‌کند؟
 (۱) جامعیت قرآن (۲) تازگی و شادابی (۳) انسجام درونی آیات (۴) امی بودن پیامبر اکرم (ص)
- ۶۶- موضوع کدام آیه، تداعی حجة الوداع رسول گرامی (ص) را می‌کند؟
 (۱) ولایت (۲) ابلاغ (۳) تطهیر (۴) اطاعت
- ۶۷- موضوع آیهی «قد خلت من قبلکم سنن فسیروا فی الارض» چیست؟
 (۱) مسافرت (۲) امت‌های گذشته (۳) عبرت (۴) زندگی اجتماعی
- ۶۸- آیهی «ولقد بعثنا فی کل امة رسولا ان اعبدوا الله و اجتنبوا الطاغوت» کدام مرتبه توحید را بیان می‌کند؟
 (۱) نظری (۲) عملی (۳) افعالی (۴) در ولایت
- ۶۹- با توجه به آیهی «ادع الی سبیل ربک» رسول اکرم (ص) مأمور بود با مردم چه شیوه‌ای مجادله نماید؟
 (۱) نیکو (۲) محکم (۳) علمی (۴) ادبی
- ۷۰- موجودات جهان از آن جهت که خداوند متعال حدود، اندازه، موقعیت زمانی و مکانی آنها را تعیین می‌کند بیانگر کدام قانون الهی است؟
 (۱) قضا (۲) سنت (۳) حکم (۴) تقدیر
- ۷۱- طبق آموزه‌های رسول اکرم (ص) زندگی آدم‌ها بدون چه چیزی دوام نخواهد داشت؟
 (۱) قدرت (۲) حکومت (۳) معرفت (۴) عدل
- ۷۲- آیهی «أنا هدینا السبیل اما شاکراً و اما کفوراً» کدام ویژگی انسان را بیان می‌کند؟
 (۱) اراده و اختیار (۲) عقل و تدبیر (۳) علم و آگاهی (۴) رفتار و عملکرد
- ۷۳- در آیهی «واشرقن الارض بنور ربها وضع الکتاب و جیء بالنیین و» چه کسانی همراه پیامبران وارد می‌شوند؟
 (۱) علما (۲) شهدا (۳) صالحین (۴) عاملین

زبان انگلیسی:

74- She all her efforts on succeeding at work.

- 1) released 2) relied 3) concentrated 4) emphasized

- 75 The road is in a very bad condition. It should be repaired.
1) immediately 2) constantly 3) suddenly 4) weekly
- 76 The professor thanked the audience for listening to his on Shakespear.
1) projection 2) communication 4) conference 4) presentation
- 77 The doctor his deep concern about his mother's medical conditions.
1) prevented 2) estimated 3) completed 4) expressed
- 78 A book sometimes sells better if it has an introduction written by a person.
1) private 2) famous 3) complex 4) calm
- 79 He lost his on the wall and fell down.
1) balance 2) contact 3) gesture 4) confidence
- 80 Scientists need special to predict earthquakes.
1) vehicles 2) industries 3) instrument 4) cases
- 81 The kind woman waited she could drive us back to our car.
1) so as to 2) so that 3) while 4) when
- 82 Energy fuels like coal and oil is used to heat and light our homes.
1) coming 2) comes 3) which coming 4) is coming
- 83 Do they know.....?
1) where do you work 2) where did you work
3) where are you working 4) where you work
- 84 I couldn't believe the news. It was shock.
1) such 2) so 3) such a 4) too
- 85 The ground is wet. It have rained last night.
1) might 2) must 3) could 4) should
- 86 He knowing anything about the change of the plans.
1) researched 2) helped 3) performed 4) denied
- 87 The major purpose in learning English language is to with English speakers.
1) support 2) communicate 3) handle 4) concentrate

- 88 If pollution continues to increase at present rate, the amount of heat in the atmosphere will increase, too.
 1) radiated 2) trapped 3) reduced 4) extincted
- 89 Follow the given in the user's guide to use your cellphone properly.
 1) instructions 2) discussions 3) observations 4) explorations
- 90 1) rests 2) shares 3) parts 4) pieces
- 91 1) received 2) prevented 3) collected 4) devoted
- 92 1) effect 2) location 3) function 4) care
- 93 1) what 2) where 3) whom 4) which
- 94 According to the passage, how was the phonograph made?
 1) from a combination of telephone and telegraph parts.
 2) with only a telegraph repeat
 3) from a recording of a telegraph
 4) with a telephone needle and a recorder
- 95 In what year did the invention of the phonograph occur?
 1) 1876 2) 1878
 3) the passage does not say 4) 1877
- 96 The underlined word "There" refers to
 1) New Jersey 2) Menlo Park 3) Phonograph 4) laboratory
- 97 What is the best title for the passage?
 1) The History of Menlo Park
 2) Improvements in the Telephone and Telegraph
 3) A Surprise Invention
 4) Thomas Edison's Many Inventions
- 98 According to the passage, the invention of the phonograph
 1) was Edison's main project 2) was quite unplanned
 3) was surprising to no one 4) took many years

ریاضیات:

۹۹- اگر میانگین داده‌های X_1, X_2, \dots, X_{20} برابر ۵ باشد میانگین داده‌های $100, X_{20}, \dots, X_2, X_1$ کدام است؟

(۱) ۶ (۲) $\frac{205}{21}$ (۳) $\frac{200}{21}$ (۴) $\frac{205}{20}$

۱۰۰- اگر $\sin^4 x + \cos^4 x = \frac{3}{5}$ باشد حاصل $\sin^6 x + \cos^6 x$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{2}{5}$ (۴) $\frac{3}{5}$

۱۰۱- معادله‌ی $\sin^2 x + \cos^2 x = \frac{1}{8} - \cos^2\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ چند ریشه در بازه‌ی $[0, 2\pi]$ دارد؟

(۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۸ (۴) صفر

۱۰۲- دوره‌ی تناوب تابع $y = \frac{\sin 3\pi x}{x - [x]}$ کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) متناوب نیست.

۱۰۳- دنباله‌ی $a_1 = 4$ با شرط $a_{n+1} = \sqrt{a_n - 1} + a_n$

(۱) همگرا به یک است. (۲) همگرا به ۴ است. (۳) همگرا به ۷ است. (۴) واگرا است.

۱۰۴- اگر $\log x - \log y = 2$ و $\log x^2 - \log y = 4$ باشد حاصل $\log x^3 y$ کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۲ (۴) ۸

۱۰۵- اگر دامنه‌ی $f(x)$ برابر $D_f = [-2, 6]$ باشد دامنه‌ی $f(2x + 1)$ شامل چند عدد صحیح است؟

(۱) ۴ (۲) ۱۷ (۳) ۹ (۴) ۲۵

۱۰۶- منحنی معکوس تابع $y = -(x + 2)^3 - 2$ را در چند نقطه قطع می‌کند؟

(۱) یک نقطه (۲) پنج نقطه (۳) قطع نمی‌کند. (۴) سه نقطه

۱۰۷- مشتق دوم تابع $y = \frac{x^3 - 3x^2 + 3x + 15}{\sqrt{x+3}}$ در $x = 1$ چقدر است؟

(۱) $-\frac{3}{8}$ (۲) $\frac{3}{8}$ (۳) $\frac{3}{16}$ (۴) $-\frac{3}{16}$

۱۰۸- مشتق تابع $y^3 + 3\sqrt{xy}^2 + 3xy + x\sqrt{x} = 0$ در نقطه‌ی $x = 4$ کدام است؟

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

۱۰۹- حاصل $\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{n^2 + 1}{(n+3)(n+4)} - \frac{(n+1)^2 + 1}{(n+4)(n+5)} \right)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{10}$ (۲) $-\frac{9}{10}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) سری واگرا است.

۱۱۰- حد کسر $\frac{2\sqrt{x} - \sqrt{\sin 4x}}{x^2\sqrt{x}}$ وقتی $x \rightarrow 0^+$ کدام است؟

- (۱) $\frac{8}{3}$ (۲) $\frac{16}{3}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{64}{3}$

۱۱۱- حد کسر $\frac{(x + \sqrt{x} + 1)^2 - (x + \sqrt{x} - 1)^2}{(\sqrt{x} - 1)^2 + (2\sqrt{x} - 1)^2}$ وقتی $x \rightarrow +\infty$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) $+\infty$ (۳) $\frac{4}{5}$ (۴) $\frac{2}{5}$

۱۱۲- تابع براکت $y = [x^3 - 12x]$ در نقاط $x = 2$ و $x = -2$ به ترتیب چگونه است؟
 (۱) پیوسته- پیوسته (۲) ناپیوسته- ناپیوسته (۳) ناپیوسته- پیوسته (۴) پیوسته- ناپیوسته

۱۱۳- تابع $y = \sqrt{\frac{x^3 - 1}{x}} - x$

- (۱) فقط یک مجانب افقی دارد.
 (۲) فقط یک مجانب قائم و یک مجانب افقی دارد.
 (۳) فقط یک مجانب افقی و یک مجانب مایل دارد.
 (۴) یک مجانب قائم یک مجانب افقی و یک مجانب مایل دارد.

۱۱۴- مساحت مثلث ABC که طول سه میانه‌ی آن اعداد ۶ و ۸ و ۱۰ است، کدام است؟

- (۱) ۷۲ (۲) ۶۴ (۳) ۳۲ (۴) ۱۶۲

۱۱۵- دو دایره‌ی مساوی C_1 و C_2 مماس خارج هستند. از نقاط روی دایره‌ی C_1 به زاویه‌ی α دیده می‌شود. کوچک‌ترین مقدار α کدام است؟

(۱) $2 \operatorname{Arctg} \frac{1}{3}$ (۲) $2 \operatorname{ArcSin} \frac{1}{3}$ (۳) $2 \operatorname{ArcSin} \frac{1}{4}$ (۴) $2 \operatorname{Arctg} \frac{1}{4}$

۱۱۶- از نقطه‌ی $A(1,5)$ دو مماس بر منحنی $y = x - x^2$ رسم شده. مجموع عرض‌های نقاط تماس چه قدر است؟

(۱) ۶ (۲) -۱۴ (۳) -۱۰ (۴) -۶

۱۱۷- نمودار تابع $y = \operatorname{ArcSin} \frac{x-1}{x+1}$

- (۱) Min مطلق و Max مطلق ندارد. (۲) Min مطلق دارد ولی Max مطلق ندارد.
 (۳) Max مطلق دارد ولی Min مطلق ندارد. (۴) Min مطلق و Max مطلق دارد.

۱۱۸- در تابع $y = \frac{2 \sin x - 1}{3 \sin x + 1}$ در $x = \frac{\pi}{3}$ حاصل $\frac{f(x) \cdot f'(x)}{f''(x)}$

- (۱) عددی مثبت است. (۲) صفر است. (۳) تعریف نمی‌شود. (۴) عددی منفی است.

۱۱۹- حاصل $\int \left(\frac{(x-1)^4 \sqrt{x-1}}{(x-1)^2 + 1} + \sqrt{2x} \right) dx$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{16}{3}$ (۴) صفر

۱۲۰- حاصل $\int \left(\frac{\sin^4 x}{1 - \cos x} + \frac{\cos^4 x}{1 - \sin x} \right) dx$ کدام است؟

(۱) $\frac{\sin^3 x}{3} - \frac{\cos^3 x}{3} + c$ (۲) $x + \frac{\sin^3 x}{3} + \frac{\cos^3 x}{3} + c$
 (۳) $x - \frac{\sin^3 x}{3} - \frac{\cos^3 x}{3} + c$ (۴) $x + \frac{\sin^3 x}{3} - \frac{\cos^3 x}{3} + c$

۱۲۱- در مثلثی که زاویه‌ها به نسبت ۲ و ۳ و ۷ هستند (زاویه بزرگ‌تر A) اگر D محل تلاقی سه نیم‌ساز باشد حاصل $\angle ADB + \angle ADC - \angle BDC$ کدام است؟

(۱) 105° (۲) 75° (۳) 60° (۴) 90°

۱۲۲- یک هذلولی افقی به مرکز $O'(\frac{7}{2}, \frac{7}{2})$ و فاصله‌ی کانونی ۱۰ و خروج از مرکز $\frac{5}{3}$ محورهای مختصات را در چند نقطه قطع می‌کند؟

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

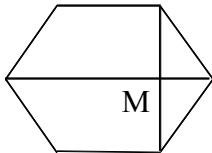
۱۲۳- اگر $\begin{vmatrix} a & b & c \\ 2 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & -1 \end{vmatrix}$ باشد حاصل $\begin{vmatrix} 6 & 4 & -2 \\ 2a+1 & 2b & 2c \\ 4 & 2 & 2 \end{vmatrix}$ کدام است؟

(۱) $8k + 12$ (۲) $8k - 12$ (۳) $-8k + 12$ (۴) $-8k - 12$

۱۲۴- اگر $A = \begin{bmatrix} -1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & -1 \end{bmatrix}$ مجموع درایه‌های A^5 کدام است؟

(۱) -3^7 (۲) 3^7 (۳) -3^6 (۴) 3^6

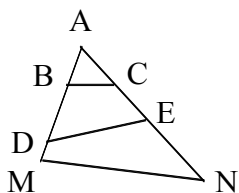
۱۲۵- نقطه‌ی M نقطه‌ی تلاقی دو قطر شش ضلعی منتظم به ضلع ۴ است. چند نقطه روی محیط شش ضلعی وجود دارد که از M به فاصله‌ی $\sqrt{5}$ باشد؟



- (۱) چهار نقطه (۲) دو نقطه (۳) یک نقطه (۴) نقطه‌ای وجود ندارد.

۱۲۶- در شکل مثلث‌های ABC و ADE و AMN متشابه‌اند. اضلاع BC و MN موازی و DE موازی آنها نیست. اگر $AB = 2$ و $AC = 3$ و $CE = 2$ و $DM = \frac{1}{4}$ باشد مساحت مثلث AMN چند برابر مساحت مثلث ADE است؟

- (۱) $\frac{64}{25}$ (۲) $\frac{144}{25}$ (۳) $\frac{49}{25}$ (۴) ۴



۱۲۷- اگر بردار $\vec{a}(x, y, z)$ بر بردارهای $\vec{b}(1, -1, 2)$ و $\vec{c}(2, 0, 1)$ عمود باشد و $|\vec{a}| = 2$ باشد $x + y + z$ کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) $\frac{10}{\sqrt{14}}$ (۲) $\frac{12}{\sqrt{14}}$ (۳) $\frac{6}{\sqrt{14}}$ (۴) $\frac{8}{\sqrt{14}}$

۱۲۸- قرینه‌ی نقطه‌ی $A(1, 2, 3)$ نسبت به خط $d(x + y = 5, z = 3)$ چه فاصله‌ای تا مبدأ مختصات دارد؟

(۱) ۵ (۲) $\sqrt{22}$ (۳) $\sqrt{14}$ (۴) $\sqrt{34}$

۱۲۹- عدد $5^{30} \times 30!$ در سمت راست چند صفر دارد؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۲۶ (۳) ۳۶ (۴) ۳۷

۱۳۰- باقی مانده‌ی تقسیم a بر ۷ برابر ۳ و بر ۱۱ برابر ۴ است. باقی مانده‌ی تقسیم a بر ۷۷ کدام است؟

- (۱) ۵۹ (۲) ۱۲ (۳) ۱۸ (۴) ۶۵

۱۳۱- x در معادله‌ی سیاله $1000 = 17y + 7x$ صدق می‌کند. باقی مانده‌ی x بر ۱۷ کدام است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۷ (۳) ۲ (۴) ۸

۱۳۲- اگر $P(A') = 0.6$ و $P(B') = 0.7$ باشد حداقل $P(A' \cup B')$ کدام است؟

- (۱) 0.6 (۲) 0.8 (۳) 0.3 (۴) 0.7

۱۳۳- نقطه‌ای به تصادف از محدوده‌ی $|x - 1| + |y| < 2$ انتخاب می‌کنیم. چه قدر احتمال دارد این نقطه در محدوده‌ی $x > 0$ قرار گیرد؟

- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{7}{8}$ (۳) $\frac{15}{16}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۱۳۴- شخص A یک تاس و شخص B هر بار دو سکه پرتاب می‌کند. اگر A زوج بیاورد برنده است و اگر B حداقل یک شیر بیاورد برنده است. اگر A اول تاس پرتاب کند احتمال برنده شدن A کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{7}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{5}{7}$ (۴) $\frac{4}{7}$

۱۳۵- اگر ماتریس مجاورت یک گراف ساده ۴۰ عضو ۱ داشته باشد، این گراف حداکثر چند دور به طول ۳ دارد؟

- (۱) ۳۵ (۲) ۱۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۱۱۵

۱۳۶- چند رابطه‌ی تقارنی و پادتقارنی و غیرانعکاسی روی مجموعه‌ی $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ می‌توان نوشت؟

- (۱) ۳۱ (۲) ۳۲ (۳) ۱ (۴) صفر

۱۳۷- چند عدد به صورت $\overline{2a3b4a}$ وجود دارد که بر ۸۸ بخش پذیر است؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۲

۱۳۸- عدد $(1257)_8$ در تقسیم بر ۱۶ چه باقی مانده‌ای دارد؟

- (۱) ۷ (۲) ۱۵ (۳) ۱۳ (۴) ۹

فیزیک:

۱۳۹- شیئی را در چند سانتی متری عدسی واگرایی که فاصله‌ی کانونی آن ۱۵ سانتی متر است قرار دهیم تا بزرگ‌نمایی عدسی

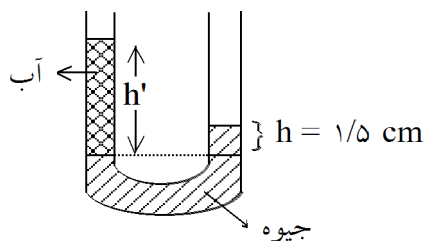
$\frac{1}{3}$ شود؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۵

۱۴۰- جسمی به جرم ۲ کیلوگرم در اثر نیروی ثابت ۴ نیوتن از حال سکون به حرکت درمی‌آید. پس از ۱۰ ثانیه انرژی جنبشی جسم به چند ژول می‌رسد؟

- (۱) ۴۰۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۲۵۰

۱۴۱- در شکل زیر اگر $h = 1/5$ سانتی‌متر باشد، h' ارتفاع آب چند سانتی‌متر است؟ چگالی جیوه و آب به ترتیب



$13600 \frac{kg}{m^3}$ و $1000 \frac{kg}{m^3}$ می‌باشد.

- (۱) $13/6$ (۲) $6/8$ (۳) $8/6$ (۴) $20/4$

۱۴۲- آینه‌ی مقعری از یک شیء حقیقی تصویری مستقیم تشکیل می‌دهد. اگر فاصله‌ی شیء از تصویرش ۴۵ سانتی‌متر و بزرگ‌نمایی خطی آینه ۲ باشد فاصله‌ی کانونی آینه چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۳۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

۱۴۳- یک آینه‌ی کروی از شیئی که در فاصله‌ی ۳۰ سانتی‌متری آن قرار دارد تصویری مجازی که طولش $\frac{2}{3}$ طول شیء است تشکیل می‌دهد. نوع آینه کدام است و فاصله‌ی کانونی آن چند سانتی‌متر می‌باشد؟

- (۱) مقعر، ۶۰ (۲) محدب، ۱۲ (۳) مقعر، ۱۲ (۴) محدب، ۶۰

۱۴۴- اگر ضریب شکست آب $\frac{4}{3}$ و سرعت نور در آب $225000 \frac{km}{s}$ باشد سرعت نور در شیشه چند کیلومتر بر ثانیه است؟

ضریب شکست شیشه $\frac{3}{2}$ می‌باشد.

- (۱) $\frac{1}{2} \times 10^5$ (۲) 4×10^5 (۳) 2×10^5 (۴) $\frac{1}{4} \times 10^5$

۱۴۵- یک عدسی از یک شیء حقیقی تصویری مستقیم و بزرگ‌تر از شیء تشکیل می‌دهد. نوع عدسی و تصویر آن کدام است؟

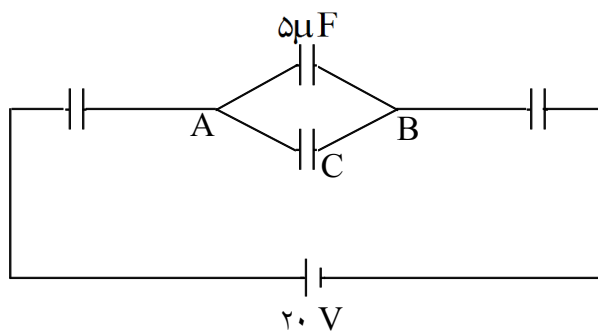
- (۱) واگرا، مجازی (۲) همگرا، مجازی (۳) همگرا، حقیقی (۴) واگرا، حقیقی

۱۴۶- میدان الکتریکی چه نوع کمیتی است و یکای آن در SI کدام می‌باشد؟

- (۱) نرده‌ای، نیوتن بر کولن (۲) برداری، نیوتن بر آمپر (۳) برداری، نیوتن بر کولن (۴) نرده‌ای، نیوتن بر آمپر

۱۴۷- در شکل زیر خازن‌ها متشابه‌اند. اختلاف پتانسیل بین دو نقطه‌ی A و B چند ولت است؟

- ۵ (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۲/۵ (۴)



۱۴۸- طول و مقاومت ویژه‌ی الکتریکی دو سیم مسی A و B با هم برابر است. اگر قطر سیم A دو برابر قطر سیم B باشد مقاومت سیم A چند برابر مقاومت سیم B است؟

- ۱/۴ (۱) ۴ (۲) ۱/۲ (۳) ۲ (۴)

۱۴۹- قطعه‌ی فلزی به شکل مکعب که هر بُعد آن ۱۰ سانتی‌متر و چگالی آن $\frac{kg}{m^3}$ ۶۹۰۰ است بر روی یک سطح افقی قرار

دارد. فشار وارد بر سطح چند پاسکال می‌باشد؟ $g = 10 \frac{N}{kg}$

- ۶۹۰ (۱) ۶۹۰۰۰ (۲) ۶۹ (۳) ۶۹۰۰ (۴)

۱۵۰- طول یک میله‌ی مسی ۰/۸ متر و دمای آن θ_1 است. اگر دمای میله به $70^\circ C$ برسد طول آن ۰/۶۸ میلی‌متر افزایش

می‌یابد. دمای اولیه‌ی میله، θ_1 ، چند درجه سانتی‌گراد بوده است؟ ضریب انبساط طولی مس $\frac{1}{C} \times 10^{-6}$ ۱۷

می‌باشد.

- ۵۰ (۱) ۲۰ (۲) ۳۵ (۳) ۴۰ (۴)

۱۵۱- دمای یک مقدار معین گازی را در فشار ثابت $28^\circ C$ افزایش می‌دهیم. اگر حجم گاز به اندازه‌ی $\frac{1}{10}$ حجم اولیه‌اش

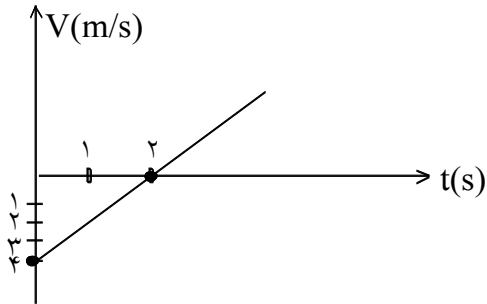
افزایش پیدا کند، دمای اولیه‌ی گاز چند درجه سلسیوس بوده است؟

- ۷ (۱) ۳۵ (۲) ۲۱ (۳) ۱۲ (۴)

۱۵۲- ۴ مول گاز در فشار 10^4 پاسکال و دمای $300 K$ چند لیتر حجم دارد؟ $R = 8/3 \frac{J}{mol.K}$

- ۹/۹۶ (۱) ۹۹/۶ (۲) ۹۹۶ (۳) ۰/۹۹۶ (۴)

۱۵۳- شکل زیر نمودار سرعت- زمان متحرکی است که با شتاب ثابت بر روی خط راست در حال حرکت است. معادله‌ی حرکت آن در SI کدام می‌تواند باشد؟



$$\begin{aligned} x &= 2t^2 - 4t \quad (2) & x &= -t^2 + 4t \quad (1) \\ x &= -2t^2 + 4t \quad (4) & x &= t^2 - 4t \quad (3) \end{aligned}$$

۱۵۴- یک سیم مستقیم حامل جریان در یک میدان مغناطیسی قرار دارد که راستای آن با جهت میدان زاویه‌ی 30° می‌سازد. اگر سیم را طوری قرار دهیم که راستایش با جهت میدان زاویه‌ی 60° بسازد نیروی مغناطیسی وارد بر آن چند برابر حالت اول می‌شود؟

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

۱۵۵- الکترونی با سرعت $2 \times 10^6 \frac{m}{s}$ وارد میدان مغناطیسی یکنواختی به شدت 0.05 تسلا می‌شود. اگر راستای حرکت الکترون با راستای میدان زاویه‌ی 30° درجه بسازد نیروی وارد بر آن چند نیوتن است؟

(بار الکتریکی الکترون $1.6 \times 10^{-19} C$ است.)

$$8 \times 10^{-15} \quad (4) \quad 8\sqrt{3} \times 10^{-14} \quad (3) \quad 8 \times 10^{-14} \quad (2) \quad 8\sqrt{3} \times 10^{-15} \quad (1)$$

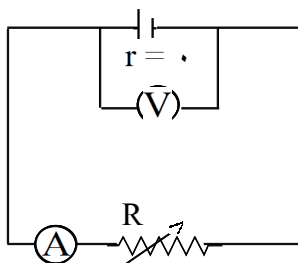
۱۵۶- سیم‌لوله‌ای بدون هسته با سطح مقطع 20 cm^2 و طول $62/8 \text{ cm}$ می‌باشد. اگر تعداد حلقه‌های این سیم‌لوله 1000

برابر باشد، ضریب خودالقایی آن چند هانری است؟ $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{Tm}{A}$

$$4 \times 10^{-1} \quad (4) \quad 4 \times 10^{-4} \quad (3) \quad 4 \times 10^{-2} \quad (2) \quad 4 \times 10^{-3} \quad (1)$$

۱۵۷- در شکل زیر اگر مقاومت R را کاهش دهیم، به ترتیب مقادیری که ولت‌سنج V و آمپرسنج A نشان می‌دهند نسبت به حالت اول چه تغییری می‌کند؟

- (۱) افزایش می‌یابد، کاهش می‌یابد
 (۲) کاهش می‌یابد، افزایش می‌یابد
 (۳) تغییر نمی‌کند، کاهش می‌یابد
 (۴) تغییر نمی‌کند، افزایش می‌یابد



۱۵۸- وزنه‌ای به جرم ۳۰۰ گرم به انتهای فنری با جرم ناچیز آویخته شده و با دامنه‌ی ۴ سانتی‌متر نوسان می‌کند. اگر بیشینه شتاب آن $\frac{m}{s}$ باشد ثابت فنر چند $\frac{N}{m}$ است؟

- (۱) ۳ (۲) ۳۰ (۳) ۱۵ (۴) $\frac{1}{5}$

۱۵۹- انرژی مکانیکی برای هر نوسان‌گر ساده با دامنه‌ی آن چه تناسبی دارد؟

- (۱) با مجذور دامنه نسبت مستقیم
(۲) با جذر دامنه نسبت مستقیم
(۳) با جذر دامنه نسبت عکس
(۴) با مجذور دامنه نسبت عکس

۱۶۰- از سطح زمین دو گلوله با سرعت اولیه‌ی برابر یکی تحت زاویه‌ی ۴۵ درجه و دیگری تحت زاویه‌ی ۳۰ درجه نسبت به سطح افقی پرتاب می‌شوند. نسبت برد گلوله‌ی اولی به برد گلوله‌ی دومی کدام است؟ (مقاومت هوا ناچیز است)

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

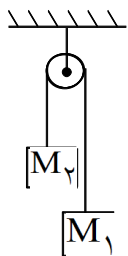
۱۶۱- بردارهای مکان ذره‌ی متحرکی در لحظه‌های $t_1 = 2s$ و $t_2 = 4s$ به ترتیب $\vec{r}_1 = 2\vec{i} + 6\vec{j}$ و $\vec{r}_2 = 8\vec{i} + 14\vec{j}$ می‌باشد. بزرگی سرعت متوسط این ذره بین دو لحظه‌ی t_1 و t_2 چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۵ (۳) ۲۰ (۴) ۸

۱۶۲- جسمی به وزن ۵۰ نیوتن روی یک سطح افقی با ضریب اصطکاک جنبشی $\frac{1}{2}$ قرار دارد. اگر بر جسم نیروی افقی ۲۰ نیوتن اثر کند شتاب حرکت این جسم چند متر بر مجذور ثانیه خواهد بود؟ $g = 10 \frac{m}{s}$

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۶

۱۶۳- در شکل زیر اگر $M_2 = 3M_1$ باشد و جرم نخ و قرقره و اصطکاک ناچیز باشد، شتاب حرکت وزنه‌ها چند برابر g است؟



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

۱۶۴- گلوله‌ای به جرم ۳۰۰ گرم روی مسیر دایره‌ای به قطر ۸۰ سانتی‌متر با سرعت ثابت $\frac{m}{s}$ ۴ دور می‌زند. نیروی مرکزگرای وارد بر آن چند نیوتن است؟

- (۱) ۶ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱۲

۱۶۵- اگر در یک لوله‌ی صوتی که یک انتهای آن بسته است به هنگام تولید صوت ۳ گره وجود داشته باشد هماهنگ چندم صوت اصلی خود را ایجاد کرده است؟

- (۱) پنجم (۲) چهارم (۳) سوم (۴) دوم

۱۶۶- آزمایش یانگ را با نوری به طول موج $0.6 \mu\text{m}$ میکرون انجام داده‌ایم. فاصله‌ی نواری روشن پنجم از وسط نوار مرکزی 6 mm میلی‌متر می‌شود. اگر این آزمایش را با نوری به طول موج $0.4 \mu\text{m}$ میکرون انجام دهیم فاصله‌ی بین دو نوار روشن متوالی چند میلی‌متر می‌شود؟

- (۱) 0.4 (۲) 0.6 (۳) 1.2 (۴) 0.8

۱۶۷- طول موج نوری در آب به ضریب شکست $\frac{4}{3}$ برابر $0.45 \mu\text{m}$ میکرون است. طول موج این نور در شیشه به ضریب شکست $\frac{3}{2}$ چند میکرون است؟

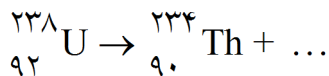
- (۱) 0.60 (۲) 0.40 (۳) 0.45 (۴) 0.50

۱۶۸- طول موجی که تابندگی آن با طول موج بیشینه است با دمای مطلق آن چه رابطه‌ای دارد؟
 (۱) با جذر آن نسبت معکوس
 (۲) نسبت مستقیم
 (۳) نسبت معکوس
 (۴) با جذر آن نسبت مستقیم

۱۶۹- در یک واکنش هسته‌ای 0.02 g ماده به انرژی تبدیل شده است. انرژی تولید شده چند ژول است؟ سرعت انتشار نور در خلاء $3 \times 10^8 \frac{\text{km}}{\text{s}}$ است.

- (۱) $1/8 \times 10^{12}$ (۲) $1/8 \times 10^{11}$ (۳) $1/8 \times 10^6$ (۴) $1/8 \times 10^5$

۱۷۰- کدام ذره واکنش هسته‌ای زیر را کامل می‌کند؟



- (۱) بتا (۲) آلفا (۳) نوترون (۴) پروتون

۱۷۱- ریسمانی به طول 80 cm سانتی‌متر و جرم 50 g گرم بین دو نقطه محکم کشیده شده است. اگر نیروی کشش ریسمان برابر 4 N نیوتن باشد سرعت انتشار موج‌های عرضی در این طناب چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) 80 (۲) 16 (۳) 8 (۴) 160

۱۷۲- یک چشمه‌ی موج با بسامد 50 Hz نوسان‌هایی با دامنه‌ی 4 mm میلی‌متر ایجاد می‌کند که با سرعت $25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در جهت مثبت محور x ها منتشر می‌شود. معادله‌ی نوسان نقطه‌ای در فاصله‌ی 50 cm سانتی‌متری از چشمه‌ی موج در SI کدام است؟

- (۱) $U = 4 \times 10^{-2} \text{ Sin}(\omega t - 1)$ (۲) $U = 4 \times 10^{-3} \text{ Sin}(100\pi t - 2)$
 (۳) $U = 4 \times 10^{-3} \text{ Sin} 2\pi(\omega t - 1)$ (۴) $U = 4 \times 10^{-2} \text{ Sin}(100\pi t - 2)$

۱۷۳- یکای شدت موج در SI کدام است؟

- (۱) وات مترمربع (۲) وات بر مترمربع (۳) وات بر متر (۴) وات. متر

شیمی:

۱۷۴- عدد جرمی عنصری ۴۵ و تفاوت نوترون‌ها و پروتون‌های آن ۳ می‌باشد. این عنصر در کدام دوره از جدول تناوبی قرار دارد؟

- (۱) سوم (۲) پنجم (۳) چهارم (۴) دوم

۱۷۵- کدام یک از اعداد اتمی زیر به ترتیب می‌توانند مربوط به دو عنصر A و B باشند در حالی که A آنیون A^{2-} و B کاتیون B^{2+} می‌دهد؟ (از راست به چپ خوانده شوند).

- (۱) ۲۰ و ۲۶ (۲) ۱۴ و ۱۵ (۳) ۳ و ۹ (۴) ۸ و ۱۲

۱۷۶- آخرین ترازهای الکترونی عنصری به $3d^3 4s^2$ ختم می‌شود. این عنصر در کدام دوره و گروه جدول تناوبی قرار دارد؟

- (۱) دوره‌ی سوم و عنصر واسطه
(۲) دوره‌ی چهارم و گروه پنجم فرعی
(۳) دوره‌ی چهارم و گروه سوم فرعی
(۴) دوره‌ی سوم و گروه چهارم فرعی

۱۷۷- کدام ترتیب زیر در مورد نقطه‌ی ذوب سه ماده‌ی NaCl و NH_3 و I_2 صحیح است؟

- (۱) $NaCl > I_2 > NH_3$
(۲) $NaCl > NH_3 > I_2$
(۳) $I_2 > NaCl > NH_3$
(۴) $I_2 > NH_3 > NaCl$

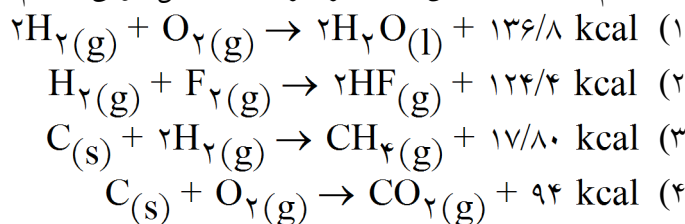
۱۷۸- درجه‌ی اکسایش عنصر گوگرد در H_2SO_4 برابر درجه‌ی اکسایش اتم مرکزی کدام ترکیب زیر است؟

- (۱) $KClO_3$ (۲) SF_6 (۳) $KMnO_4$ (۴) $NaBrO_4$

۱۷۹- در مورد ذرات هم‌الکترون کدام رابطه‌ی زیر در مورد شعاع آن‌ها درست است؟

- (۱) شعاع کاتیونی > شعاع اتمی > شعاع آنیونی
(۲) شعاع آنیونی > شعاع اتمی > شعاع کاتیونی
(۳) شعاع آنیونی > شعاع کاتیونی > شعاع اتمی
(۴) شعاع اتمی > شعاع آنیونی > شعاع کاتیونی

۱۸۰- در کدام یک از واکنش‌های زیر گرمای تشکیل مولی جسم از بقیه بیشتر است؟



۱۸۱- برای تبخیر ۰/۹۳ گرم بنزن (C_6H_6) ۰/۱۷۰۵ کیلوژول انرژی لازم است. آنتالپی تبخیر مولی بنزن چند کیلوژول

است؟ (H = ۱ و C = ۱۲)

- (۱) ۱۷۰ (۲) ۳۴/۱ (۳) ۵۱ (۴) ۶۸/۲

۱۸۲- عنصری در دوره‌ی چهارم و گروه چهارم جدول تناوبی قرار دارد. عدد اتمی آن کدام است؟
 (۱) ۳۴ (۲) ۵۰ (۳) ۳۲ (۴) ۳۵

۱۸۳- از ترکیب ۰/۳۴ گرم نقره‌نیترات به صورت محلول با مقدار کافی محلول سدیم کلرید چند گرم نقره‌کلرید حاصل می‌شود؟
 ($Ag = 108, AgNO_3 = 170, Cl = 35/5$)
 (۱) ۱/۴۳۵ (۲) ۱/۷۸ (۳) ۰/۲۸۷ (۴) ۴/۳۵

۱۸۴- با توجه به گرمای ویژه‌ی اتانول (۲/۴۶ ژول بر گرم درجه سلسیوس) برای کاهش دمای ۲۵۰ g اتانول از $25^\circ C$ به دمای $30^\circ C$ چند ژول گرما باید از آن گرفت؟
 $C_2H_5OH = 46 \text{ gr}$
 (۱) ۸۶۳۰ (۲) ۱۳۵۳۰ (۳) ۶۷۵۰ (۴) ۱۲۶۲۰

۱۸۵- کدام یک از محلول‌های زیر الکترولیت است؟
 (۱) هیدروژن کلرید در آب (۲) اتانول در آب (۳) شکر در آب (۴) ید در نفت سفید

۱۸۶- با توجه به واکنش حل شدن گاز آمونیاک در آب محلول آمونیاک را به چه صورت و در چه شرایطی باید نگه داشت؟
 $NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4OH + q$
 (۱) محلول رقیق و در سرما (۲) محلول غلیظ و در گرما (۳) محلول رقیق و در گرما (۴) محلول غلیظ و در سرما

۱۸۷- پتانسیل کاهش‌ی استاندارد الکترودی، بزرگ‌تر از صفر است. این موضوع ثابت می‌کند که الکتروود مذکور:
 (۱) همیشه به عنوان کاتد به کار می‌رود.
 (۲) کاهنده‌ی ضعیف‌تر از هیدروژن است.
 (۳) کاهنده‌ی قوی‌تر از هیدروژن است.
 (۴) همیشه به عنوان آند عمل می‌کند.

۱۸۸- در کدام یک از واکنش‌های زیر علامت کار مثبت است؟
 (۱) $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$
 (۲) $C_3H_8(g) + 5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g)$
 (۳) $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$
 (۴) در هیچ کدام از واکنش‌ها کار انجام نشده است.

۱۸۹- کدام ماده‌ی زیر به هر نسبتی در آب حل می‌شود؟
 (۱) اتانول (۲) اکسیژن (۳) سدیم کلرید (۴) ید

۱۹۰- اگر انرژی فروپاشی شبکه‌ی بلور سدیم کلرید ۷۸۶ کیلوژول بر مول و مجموع انرژی آب‌پوشی یون‌ها ۷۸۳ کیلوژول بر مول باشد، گرمای انحلال مولی سدیم کلرید چند کیلوژول خواهد بود؟
 (۱) -۳ (۲) -۱۳ (۳) +۳ (۴) +۲۳

۱۹۱- در آهن سفید یا گالوانیزه اگر خراشی ایجاد شود، در سلول گالوانی حاصل:
 (۱) فلز روی به عنوان کاتد کاهش می‌یابد.
 (۲) فلز آهن به عنوان آند اکسید می‌شود.
 (۳) فلز روی به عنوان آند اکسید می‌شود.
 (۴) فلز آهن به عنوان حافظ کاتدی عمل می‌کند.

۱۹۲- کدام عنصر زیر اکسید اسیدی قوی تر از بقیه تولید می کند؟

Si (۱) P (۲) Cl (۳) C (۴)

۱۹۳- حجم محلول یک مول در لیتر H_2SO_4 را با آب مقطر به دو لیتر می رسانیم. اگر درجه ی یونش اسید صد درصد فرض

شود، PH محیط عمل چه قدر خواهد بود؟

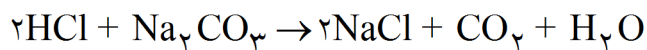
(۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۱۹۴- از برق کافت $HgBr_2$ در آب مواد تولید شده در آند و کاتد به ترتیب کدامند؟

(۱) برم و هیدروژن (۲) اکسیژن و جیوه (۳) اکسیژن و هیدروژن (۴) برم و جیوه

۱۹۵- در واکنش اثر هیدروکلریک اسید بر کربنات سدیم پس از ۳۰ ثانیه ۴۴۸ ml گاز CO_2 در شرایط استاندارد حاصل

می شود. سرعت متوسط مصرف اسید بر حسب دقیقه چند مول است؟

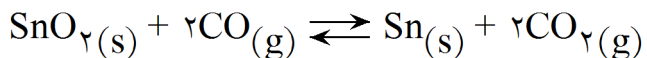


(۱) ۰/۰۲ (۲) ۰/۰۴ (۳) ۰/۰۶ (۴) ۰/۰۸

۱۹۶- سرعت واکنش های شیمیایی با کدام یک از عوامل زیر نسبت عکس دارد؟

(۱) غلظت مواد واکنش دهنده (۲) پایداری مواد واکنش دهنده
(۳) افزایش دما در واکنش های گرماگیر (۴) سطح تماس بیشتر واکنش دهنده ها

۱۹۷- رابطه ی ثابت تعادل واکنش زیر به کدام صورت است؟



$$K = \frac{[Sn][CO_2]^2}{[SnO_2][CO]^2} \quad (۲)$$

$$K = \frac{[CO_2]^2}{[CO]^2} \quad (۱)$$

$$K = \frac{[Sn][CO_2]}{[SnO_2][CO]} \quad (۴)$$

$$K = \frac{[CO_2]}{[CO]} \quad (۳)$$