

آموزش دوره‌ی دوم متوسطه نظری استان اصفهان

آزمون پیشرفت تحصیلی

دوازدهم ریاضه

مرحله‌ی دوم آزمون نمره‌ی منفی دارد زمان : ۱۴۷ دقیقه

نام درس	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	زمان پیشنهادی
تعلیمات دینی	۱۰	۱	۱۰	۱۰ دقیقه
عربی و زبان قرآن	۱۲	۱۱	۲۲	۱۰ دقیقه
فارسی	۱۲	۲۳	۳۴	۱۲ دقیقه
زبان خارجی	۱۰	۳۵	۴۴	۱۰ دقیقه
ریاضیات گسسته	۱۰	۴۵	۵۴	۲۰ دقیقه
حسابان	۱۰	۵۵	۶۴	۱۵ دقیقه
هندسه	۱۰	۶۵	۷۴	۱۵ دقیقه
فیزیک	۱۲	۷۵	۸۶	۲۰ دقیقه
شیمی	۱۲	۸۷	۹۸	۱۵ دقیقه
علوم اجتماعی	۱۰	۹۹	۱۰۸	۱۰ دقیقه
سلامت و بهداشت	۱۰	۱۰۹	۱۱۸	۱۰ دقیقه

دینی. اخلاق و قرآن ۳

۹۰ دقیقه

۱- کدام مرتبه از توحید، در ایجاد اخلاص در اندیشه موثرتر است؟ و از نظر حضرت علی(ع) تمام اخلاص در چه چیز جمع شده است؟

- (الف) ولایت - دوری از گناه
(ب) ربوبیت - دوری از گناه
(ج) خالقیت - روزه گرفتن
(د) مالکیت - روزه گرفتن

۲- شعر «مهر رخسارتو می تابد ز ذرات جهان هر دو عالم پر ز نور و دیده نابینا چه سود» به کدامیک از راه های تقویت اخلاص اشاره دارد؟

- (الف) راز و نیاز با خدا
(ب) تقویت روحیه حق پذیری
(ج) دوری از گناهان
(د) افزایش معرفت به خدا

۳- کدام آیه از نظر مفهوم با سایر آیه ها متفاوت است؟

- (الف) قَدْ جَاءَكُمْ بُصَائِرٌ مِّن رَّبِّكُمْ
(ب) إِنَّ اللَّهَ يُمَسِّكُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ أَنْ تَزُولَا
(ج) فَمَن أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ وَ مَن عَمِيَ فَعَلَيْهَا
(د) أَنَا هَدِينَاهُ السَّبِيلَ أَمَّا شَاكِرًا وَ أَمَّا كَفُورًا

۴- فرو ریختن دیوار کج الهی است ، اما برداشت یکی از یاران حضرت علی (ع) این بود که الهی با هر اتفاق می افتد و ما نمی توانیم در آن تغییری ایجاد کنیم.

- (الف) قضای - تقدیر - قضایی
(ب) تقدیر - قضا - قضایی
(ج) قضای - قضای - تقدیری
(د) قضای - تقدیر - تقدیری

۵- کدام آیه به عام ترین سنت الهی اشاره دارد؟ و موفقیت در این سنت سبب چه چیزی می شود؟

- (الف) تَبْلُوكُمْ بِالْحَقِّ وَالْخَيْرِ فَتَنَةً وَ الْيُنَا تُرْجَعُونَ - ورود به مرحله برتر و بالاتر
(ب) مَن جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرٌ مِّثَالِهَا- برخورداری از نعمت های الهی
(ج) أَحْسِبِ النَّاسُ أَن يَتْرَكُوا أَن يَقُولُوا آمَنَّا وَ هُمْ لَا يُفْتَنُونَ - دوری از فتنه هایی که مومنان را تهدید می کند
(د) وَالَّذِينَ كَذَبُوا بآيَاتِنَا سَنَسْتَدْرِجُهُم مِّنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ - نجات از استدراج در عذاب

۶- کدام مطلب در ارتباط با سنت «سبقت رحمت بر غضب» صدق نمی کند؟

- (الف) خداوند رحمت را بر خود واجب کرده است .
(ب) غضب خدا هم از لطف و رحمت اوست .
(ج) لطف و مهربانی پروردگارتنها شامل حال نیکوکاران است.
(د) غضب خدا به قصد انتقام گیری نیست.

۷- شرط لازم برای توبه است . و اگر توبه همراه با و باشد گناهان به حسنات تبدیل می شوند.

- (الف) استغفار - پذیرش الهی - درونی
(ب) پشیمانی - ایمان - عمل صالح
(ج) استغفار - پشیمانی - جبران
(د) پشیمانی - تسویف - ایمان

۸- برای نجات جامعه از تباهی بذل جان و مال انسان های بزرگ لازم می آید اگر گسترش یابد و زمینه ساز این گسترش می باشد.

- (الف) ظلم - جهل مردم
(ب) بی تقوایی - ضعف دلسوزان جامعه
(ج) ظلم - صاحبان قدرت
(د) انحرافات اجتماعی - ترک امر به معروف و نهی از منکر

۹- خداوند در قرآن در پاسخ به سؤال در مورد و فرمود: « فیهما اِثمٌ کبیرٌ و منافعٌ لِلنَّاسِ » و منظور قرآن از منفعت ها می باشد.

الف) موسیقی - شراب - ایجاد سرگرمی و سلامت جسمی (ب) زنا- شراب - ارضاء میل جنسی و نفع برای بدن

ج) شراب - قمار - سود مالی و نفع اقتصادی (د) قمار - موسیقی - سود مالی و لذت روحی

۱۰- حکم فراهم کردن امکانات ورزشی برای دوری از فساد است و گوش دادن به موسیقی های غیر مطرب و یکی از مصادیق قاعده ی نفی سیبیل است.

الف) واجب کفایی - جایز - جلوگیری از تسلط رسانه ای بیگانگان

ب) واجب کفایی - مستحب - توزیع فیلم های سینمایی

ج) واجب عینی - مکروه - ایجاد پایگاه های اینترنتی

د) واجب عینی - جایز - مقاومت در برابر وسایل ارتباط جمعی بیگانه

عربی. زبان قرآن ۲

۱۰ دقیقه

۱۱- عَيْنٌ حَرْفٌ «لَا» يَخْتَلِفُ نَوْعُهُ عَنِ الْبَاقِي:

الف) إِنَّ الْأَصْنَامَ لَا تَتَكَلَّمُ.

ب) إِنَّ الْمُؤْمِنِينَ لَا يَصْبِعُونَ أَجْرَ الْآخِرِينَ.

ج) لَا عِبَادَةَ مِثْلَ الثَّقَفِ.

د) لَا يَغْتَبِ بَعْضُكُمْ بَعْضًا.

۱۲- عَيْنُ الْأَبْعَدِ فِي مَفْهُومِ الْعِبَارَةِ: « لَا يَرْحَمُ اللَّهُ مَنْ لَا يَرْحَمُ النَّاسَ. »

الف) إِرْحَمْ مَنْ فِي الْأَرْضِ يَرْحَمَكَ مَنْ فِي السَّمَاءِ.

ب) إِنَّ رَحْمَةَ اللَّهِ وَسِعَتْ كُلَّ شَيْءٍ.

ج) إِرْحَمْ تُرْحَمْ، فَإِنَّ الرَّحْمَاءَ يَرْحَمُهُمُ اللَّهُ.

د) يَرْحَمُ اللَّهُ مَنْ يَعْفُو عَنْ أَخْطَاءِ الْآخِرِينَ.

۱۳- عَيْنُ الْأَصَحِّ فِي التَّرْجَمَةِ: «أَيَحْسَبُ الْإِنْسَانُ أَنْ يُتْرَكَ سُدًى»

الف) آیا انسان می پندارد که بیهوده رها شود؟

ب) آیا انسان ها گمان کردند که بیهوده رها می شوند؟

ج) آیا می پندارند که انسان بیهوده ای رها ترک خواهند شد؟ (د) آیا گمانانسان براین است که آفرینش او بیهوده بوده است؟

۱۴- مَا هُوَ الصَّحِيحُ عَنْ فِعْلِ «أَشَاهِدُ»: «لَيْتَنِي أَشَاهِدُ جَمِيعَ مُدُنِ بِلَادِي.»

الف) مُعَادِلٌ لِلْمُضَارِعِ الْإِلْتِزَامِيِّ فِي الْمَعْنَى .

ب) مُعَادِلٌ لِلْمَاضِي الْإِسْتِمْرَارِيِّ فِي الْمَعْنَى .

ج) يَدُلُّ عَلَى الْمَاضِي الْبَعِيدِ فِي الْمَعْنَى .

د) لَيْسَ فِي مَعْنَاهُ «التَّمْنَى».

۱۵- فِي أَيِّ جُمْلَةٍ جَاءَ أَسْلُوبُ الْحَصْرِ؟

الف) إَشْتَرَيْتُ أَنْوَاعَ الْفَاكِهَةِ إِلَّا أَنَاثَاسَ.

ب) لَا نُشَاهِدُ فِي حَيَاةِ الْعَقَّادِ إِلَّا النَّشَاطَ.

ج) يَغْفِرُ اللَّهُ الذُّنُوبَ إِلَّا الشُّرْكَ بِاللَّهِ.

د) مَا طَالَعْتُ لَيْلَةَ الْإِمْتِحَانِ كِتَابًا إِلَّا كِتَابَ اللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ.

۱۶- عَيْنُ الصَّحِيحِ عَنِ الْمَحَلِّ الْإِعْرَابِيِّ لِلْكَلِمَاتِ الْمُعَيَّنَةِ.

الف) تَوَجَّدَ أَطْعَمَهُ لِكُلِّ جِسْمٍ: فاعل

ب) مَا اسْتَطَاعَتْ أُسْرَتُهُ أَنْ تُرْسِلَهُ إِلَى الْقَاهِرَةِ: مضافٌ إليه.

ج) تَعَلَّمَ الْعَقَّادُ اللُّغَةَ الْإِنْجِلِيزِيَّةَ مِنَ السِّيَاحِ: الموصوف

د) تَسْتَطِيعُ بِهِ أَنْ تَفْهَمَ مَا تَقْرَأُ: مفعول

۱۷- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي مُضَادِّ الْكَلِمَاتِ:

الف) كَانَ الرَّجُلُ يَسْتُرُ حَبَّهُ لَوْلَدِهِ. يَجْهَرُ

ب) إِنِّي أَرْغَبُ فِي قِرَاءَةِ كُتُبِ الرُّوَايَاتِ الْقَصِيرَةِ: أَحَبُّ

ج) عَلِّمُوا صَغَارَكُمْ أَنْ يَتَجَاهَلُوا بِعُيُوبِ الْآخَرِينَ: كَبَار

د) صَائِرُ النَّاسِ بِلِسَانِهِ وَ يَدِهِ مِنْ أَشَقِي الْعِبَادِ: نَافِع

۱۸- عَيْنِ الْأَصْحَ فِي التَّرْجَمَةِ: «كَانَ الْفَرْزُ دَقُّ مُحِبًّا لِأَهْلِ الْبَيْتِ وَكَانَ يَكْتُمُ حُبَّهُ عِنْدَ خُلَفَاءِ بَنِي أُمَيَّةٍ.»

- (الف) فرزдық دوستدار اهل بیت بود و دوستی اش را نزد خلفای بنی امیه مخفی کرد.
 (ب) فرزдық، دوستدار اهل بیت بود، اما دوستی اش را نزد خلفای بنی امیه مخفی کرده بود.
 (ج) فرزдық دوستدار اهل بیت بود و دوستی اش را نزد خلفای بنی امیه مخفی می کرد.
 (د) فرزдық عشقی به اهل بیت داشت، اما در زمان خلفای بنی امیه پنهان می کرد.

۱۹- عَيْنِ عِبَارَةٍ فِيهَا الْحَالُ:

- (الف) ثَبُتُ الظَّوَاهِرِ الطَّبِيعِيَّةِ حَقِيقَةً وَاحِدَةً لَنَا وَهِيَ قُدْرَةُ اللَّهِ.
 (ب) زَمِيلِي مَحْرُومَةٌ لِأَنَّهَا فَقَدَتْ مَحْفَظَتَهَا فِي الشَّارِعِ.
 (ج) فَرِحْتُ عِنْدَمَا شَاهَدْتُ ابْنَتِ سَامَةَ الْأَطْفَالِ.
 (د) حِينَمَا أَرَى النَّاسَ وَهُمْ يَذْهَبُونَ إِلَى الْحَجِّ، تَمُرُّ أُمَامِي ذِكْرِيَانِي.

۲۰- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ:

- (الف) كَانَ هَذَا التَّمَثَالُ، إِنْسَانٌ لَهُ أَحَاسِيْسٌ، لِأَنَّهُ يَنْظُرُ فِي عُيُونِنَا بِدَقَّةٍ. گویا این مجسمه، انسانی است که احساساتی دارد؛ زیرا با دقت به چشم های ما نگاه می کند.
 (ب) فَهَذَا يَوْمُ الْبَعْثِ وَلَكِنَّكُمْ كُنْتُمْ لَا تَعْلَمُونَ. پس این روز، رستاخیز است ولی شما نمی دانید.
 (ج) يَقُولُ الْكَافِرُ يَا لَيْتَنِي كُنْتُ تُرَابًا. کافر می گوید ای کاش من خاک بشوم.
 (د) إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الَّذِينَ يُقَاتِلُونَ فِي سَبِيلِهِ صَفًّا كَأَنَّهُمْ بُنْيَانٌ مَرْصُوعٌ. یقیناً خداوند کسانی را که در راهش مبارزه می کنند، دوست می دارد گویا آنها ساختمان استوار هستند.

۲۱- مَا هُوَ الصَّحِيحُ لِلْفَرَاغِ: « هَذِهِ السَّمَكَةُ صِغَارَهَا عِنْدَ الْخَطَرِ. ثُمَّ هَا بَعْدَ زَوَالِهِ.»

- (الف) تَخْرُجُ - تَبْلَعُ (ب) تَطْلُقُ - تَخْرُجُ (ج) تَبْلَعُ - تَخْرُجُ (د) تَبْلَعُ - تَخْرُجُ

۲۲- عَيْنٌ مَا فِيهِ أُسْلُوبُ الْإِسْتِنَاءِ:

- (الف) لَا نُشَاهِدُ فِي حَيَاتِهِ إِلَّا التَّوَكُّلَ إِلَى اللَّهِ.
 (ب) لَا يَنْجَحُ الطَّلَّابُ فِي الْإِمْتِحَانِ إِلَّا الْمُجْتَهِدِينَ مِنْهُمْ.
 (ج) مَا جَاءَ إِلَى الْحَدِيقَةِ إِلَّا هَذَا الطُّفْلُ.
 (د) مَا شَاهَدْتُ هُنَاكَ إِلَّا جَمَاعَتَيْنِ مِنَ النَّاسِ.

۲۳- «تعبیر، سرافرازی، درنگ، طاق» به ترتیب معانی درست کدام واژه هاست ؟

- (الف) تفسیر، حیثیت، سپردن، یکتا
 (ب) تلقی، مباحثات، تعلل، فرد
 (ج) دعوی، کربت، باز بسته، رواق
 (د) استنباط، حیثیت، سپردن، سقف

۲۴- در کدام گزینه بعضی معانی انتخاب شده برای واژه درست نیست؟

- (الف) اندیشه: اندوه، ترس، بدگمانی
 (ب) سورت: شدت، تند، حلت
 (ج) ماورا: برتر، آن سو، ماسوا
 (د) انگاره: تردید، طرح، نقشه

۲۵- معنی چند واژه نادرست است ؟

- (حمایل: محافظ)- (محضر: دفترخانه)- (دستور: وزیر)- (تطاوول: گسترده گی)- (هیون: شتر) (گرنند: اسب سرخ تیره)-
 (زخمه: ضربه)- (غو: فریاد)- (آزرم: شرم)- (تعب: رنج)

- (الف) یک (ب) سه (ج) چهار (د) دو

(د) عشق (وادی دوم)

۳۴- مفهوم عبارت زیر در کدام گزینه نیامده است ؟

«نه همین مهربانی به مهر ، که پاداش هر زخمه سنگی را دست‌های کریم تو میوه‌ای چند شیرین ایشار کند»

- الف) دشنام یار جان دگر می دهد مرا این زهر پرورش به شکر می دهد مرا
ب) زبد گوی بد گفته پنهان کنم به پاداش نیکش پشیمان کنم
ج) اگر دشنام فرمایی اگر نفرین دعا گویم جواب تلخ می زبید لب لعل شکرخارا
د) ای دوست تو مرا همه دشنام می دهی من می کنم دعای تو ، این نیز بگذرد

۱۰ دقیقه

زبان خارجی ۴

35- It was very cold today, if itwarmer, we football in the yard.

- a) get/ can be played b) got/ would go
c) got/ could play d) gets/ can go

36- Neda: "Hi Maryam. Do you know why Hafezfor?"

Maryam: "Yes, for a special type of poetry that is called Ghazals."

- a) mainly remembers b) was mainly remember
c) mostly remember d) is mostly remembered

37- Wind turbines the kinetic energy in the wind into mechanical power.

- a) contain b) consume c) consider d) convert

38- A: "Jack, what's the problem in your town these days?"

B: "You know a very hard winter boosted the for natural gas."

- a) hydropower b) demand c) fossil fuels d) turbine

39- Mr. Karami is talking to his daughter about her illness in the hospital.

Mr. Karami: "Sima, physician was responsible for your treatment?"

Sima: "Oh, look .The woman is taking temperature of that little child."

- a) who / which b) which / whom c) which / who d) whom / which

➤ Recycling is necessary if we want to save the world's resources for our prospect generations. It is a process of turning waste to new material or product. This is an outstanding way to40..... the environment. In fact we change waste material into something41



40-a) protect b) produce c) pollute d) process

41-a) countable b) invisible c) usable d) changeable

A hearing device is available for some people suffering from hearing loss. This device uses a magnet. Like other aids, it converts sounds into vibrations and transmits them directly to the magnet, and then to the inner ear, producing a clearer sound. The device helps those with a hearing loss caused by infection or other problems in the middle ear



- a) magnet b) inner ear c) vibration d) hearing device

- a) true b) false

- a) Language is a communicative system.
- b) Addiction can be harmful to health.
- c) A foreign language may be learned by watching movies.
- d) My classmates respect the teachers greatly.

ریاضیات گسسته

- $$\frac{\beta + \sqrt{\beta}}{\beta + 1} \text{ (د)} \quad \beta + \sqrt{\beta} \text{ (ج)} \quad \overline{(\beta - 1)^2} \text{ (ب)} \quad \beta^2 + \sqrt{\beta} \text{ (الف)}$$

- الف) ١٦ ب) ٢٠ ج) ٢٥ د) ٢٤

- الف) ٩ ب) ١٠ ج) ١١ د) ١٢

- الف) ۱۳۹۵ ب) ۱۳۹۶ ج) ۱۳۹۷ د) ۱۳۹۸

- $$a|b \text{ (ب)} \qquad [a, b] = b \text{ (الف)}$$

$$a|(a,b)(\mathfrak{d}) \qquad (a,b)=|b| \quad (\mathfrak{d})$$

۵۰- اگر a تعداد یالهای گراف k_n و b تعداد یال گراف C_n باشد، حاصل $a - \frac{b}{\nu}$ کدام است؟ ($n \geq 3$)

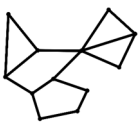
$$\frac{n(n+1)}{p} \quad (\text{ب})$$

$$\frac{(n-1)(n+1)}{p} \quad (\text{د})$$

$$\frac{n(n-1)}{2} \quad (\text{الف})$$

$$\frac{(n-1)(n-2)}{2} \quad (\text{ج})$$

۵۱- چند گراف ناهمبند و منتظم از مرتبه ۶ وجود دارد؟



(د) ۱

(ج) ۲

(ب) ۳

(الف) ۴

۵۲- عدد احاطه گری شکل مقابل کدام است؟

(د) ۵

(ج) ۴

(ب) ۳

(الف) ۲

۵۳- با حروف کلمه « می سی سی پی » چند جایگشت ۸ حرفی می توان نوشت که با حرف « م » شروع و به « پ » ختم شود؟

(د) ۸۰۴۰

(ج) ۱۰۵

(ب) ۳۰

(الف) ۱۵

۵۴- به چند طریق می توان ۹ شکلات یکسان را بین سه کودک توزیع کرد، هرگاه بخواهیم کودک خاصی از بین آنها حداقل ۳ شکلات داشته باشد و هیچ کودکی بدون شکلات نباشد؟

(د) ۳۰

(ج) ۱۵

(ب) ۲۰

(الف) ۱۰

۱۵ دقیقه

حسابان ۲

۵۵- نمودارهای دو تابع با ضابطه های $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x$ و $g(x) = -x^3 + 1$ ، همدیگر را در چند نقطه قطع می کنند؟

(د) هیچ

(ج) ۳

(ب) ۲

(الف) ۱

۵۶- کدام گزینه زیر جوابی برای معادله $\cos x = \cos 2x$ نمی باشد؟

(د) $\frac{7\pi}{3}$ (ج) $\frac{4\pi}{3}$ (ب) 2π (الف) $\frac{2\pi}{3}$

۵۷- نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \frac{x+1}{4-x^2}$ در نزدیکی خط $x=2$ چگونه است؟

(د) $x=2$

(ج) $x=2$

(ب) $x=2$

(الف) $x=2$

۵۸- حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3}{x^2+1}$ و $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x+3}{x^3-n}$ به ترتیب کدامند؟

(د) $-\infty$ و $-\infty$ (ج) $+\infty$ و $-\infty$ (ب) $-\infty$ و $+\infty$ (الف) $+\infty$ و $+\infty$

۵۹- کدام یک از توابع با ضابطه های زیر در بازه $(-\infty, +\infty)$ اکیدا صعودی است؟

(ب) $y = x|x| + 2x$ (الف) $y = x^2 - 2|x|$ (د) $y = x^2 + 2|x|$ (ج) $y = x|x| - 2x$

۶۰- کدام جمله زیر درست است؟

(الف) اگر دامنه تابع f برابر R باشد این تابع مجانب قائم ندارد.

(ب) اگر تابع f مجانب افقی داشته باشد آنگاه برد آن نمی تواند $\mathbb{R}$ باشد.

(ج) اگر $X=1$ مجانب قائم تابع f باشد آنگاه ۱ متعلق به دامنه f نیست.

(د) نمودار تابع f می تواند مجانب افقی خود را قطع کند.

۶۱- شیب خط مماس بر نمودار تابع f با ضابطه $f(x) = -n^2 + 10x$ در کدام یک از نقاط زیر از بقیه بزرگ تر است؟

(د) (۹۰۹)

(ج) (۱۰۹)

(ب) (۲۰۱۶)

(الف) (۵۰۲۵)

۶۲- اگر $f(x) = \frac{(x-2)\sqrt{x+2}}{x^2+2x}$ و مقدار $f'(2)$ کدام است؟

- (الف) $-\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{1}{2}$ (ج) $\frac{1}{4}$ (د) $-\frac{1}{4}$

۶۳- در تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} x^2+2x & x \geq 1 \\ 4x & x < 1 \end{cases}$ کدام گزینه زیر درست است؟

- (الف) $f'_+(1) = f'_-(1) = 4$ (ب) $f'_+(1) = f'_-(1) = -\infty$
(ج) $f'_+(1) = +\infty, f'_-(1) = -\infty$ (د) $f'_+(1) = f'_-(1) = -4$

۶۴- اگر $f(x) = \sin x \cos x \cos 2x$ حاصل $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(\pi+h) - f(\pi)}{h}$ کدام است؟

- (الف) صفر (ب) ۲ (ج) -۱ (د) ۱

۱۵ دقیقه

هندسه ۳

۶۵- اگر $A = [2i - j]_{2 \times 3}$ و $B = [i + 3j]_{3 \times 2}$ باشند، درآیه سطر دوم از ستون اول در ماتریس $A \times B$ کدام است؟

- (الف) ۲۲ (ب) ۲۴ (ج) ۲۶ (د) ۲۸

۶۶- اگر $A = \begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ و $A^9 = A^{10} - B$ باشد حاصل دترمینان B برابر است با:

- (الف) ۴۰ (ب) ۵۰ (ج) 4×10^{10} (د) ۲۰

۶۷- اگر $A^2 = -A$ و $B = I - A$ باشد، حاصل $B^2 + 2BA - I$ کدام است؟

- (الف) I (ب) A (ج) $I + A$ (د) $\bar{O}$

۶۸- ماتریس $A_{3 \times 3}$ قطری و درآیه های روی قطر اصلی اعداد طبیعی متمایز و $|A| = 8$ است. حاصل دترمینان $A + 2I$

کدام است؟

- (الف) ۳۶ (ب) ۲۴ (ج) ۷۲ (د) ۳۲

۶۹- اگر صفحه p بر محور سطح مخروطی عمود باشد، فصل مشترک صفحه و سطح مخروطی چه شکلهایی ممکن است

باشند؟

- (الف) دایره یا یک خط (ب) بیضی یا یک نقطه (ج) سهمی یا یک نقطه (د) دایره یا یک نقطه

۷۰- معادله ی دایره ای که بر محورهای مختصات مماس و $y = 3x + 4$ معادله یکی از قطرهای آن است، کدام

می باشد؟

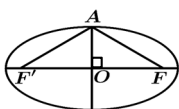
- (الف) $(x+2)^2 + (y+2)^2 = 4$ (ب) $(x-2)^2 + (y+2)^2 = 4$
(ج) $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$ (د) $(x+1)^2 + (y-1)^2 = 1$

۷۱- اگر $x^2 + y^2 + 2x - 4y + a = 0$ معادله یک دایره باشد، مقدار a کدام می تواند باشد؟

- (الف) ۷ (ب) ۶ (ج) ۸ (د) -۷

۷۲- در بیضی مقابل طول قطر کوچک، $\sqrt{3}$ برابر نصف طول قطر بزرگ است. زاویه $\widehat{F'AF}$ چند درجه است؟

(O مرکز بیضی است.)



- (الف) ۶۰ (ب) ۱۲۰ (ج) ۳۰ (د) ۹۰

۷۳- اگر کانون سهمی $y^2 = mx + 2y$ نقطه $(-\frac{3}{4}, 1)$ باشد، مقدار m کدام است؟

- (الف) ۴ و ۱ (ب) -۱ و ۴ (ج) ۴ و -۴ (د) -۱ و -۴

۷۴- اگر $\vec{a} = (x, y, z)$ و $\frac{3\vec{a}}{|\vec{a}|} = \vec{i} + 2\vec{j} + m\vec{k}$ باشد، مقدار $x + y$ کدام است؟

- الف) ۶ (ب) ۹ (ج) ۵ (د) ۱۸

۲۰ دقیقه

فیزیک ۳

۷۵- کدام یک از عوامل زیر باعث عقب افتادن یک ساعت آونگ‌دار می‌شود؟

۱. افزایش دمای محیط
۲. افزایش ارتفاع از سطح زمین
۳. کاهش دمای محیط
۴. کاهش جرم آونگ ساعت

- الف) ۱ و ۲ (ب) ۲ و ۳ (ج) ۱ و ۴ (د) فقط ۲

۷۶- در صورتی که انرژی جنبشی و پتانسیل سامانه‌ی جرم - فنر برابر باشد، تندی نوسانگر بر حسب دامنه و بسامد برابر است با:

- الف) $2\pi Af$ (ب) $\sqrt{2}\pi Af$ (ج) πAf (د) $\frac{\pi Af}{2}$

۷۷- چه تعداد از جملات زیر درست است؟

- در یک زلزله همواره ساختمان‌های بلندتر، بیشتر آسیب می‌بینند.
- با دور شدن از نقطه تعادل حرکت نوسانی، انرژی جنبشی کاهش می‌یابد.
- برای یک موج پیش رونده، ماده به همراه موج منتقل می‌شود.
- تندی امواج لرزه‌ای طولی P کمتر از تندی امواج لرزه‌ای عرضی S است.

- الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) ۴

۷۸- تراز شدت صوت در نزدیکی جاروبرقی ۸۰ dB می‌باشد. شدت صوت در نزدیکی آن بر حسب $\frac{W}{m^2}$ برابر است با :

$$I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$$

- الف) 10^{-2} (ب) 10^{-3} (ج) 10^{-4} (د) 10^{-5}

۷۹- اگر فاصله‌ی چشمه‌ی صوت و شنونده‌ی صوت در حال کاهش باشد، بسامد صوت دریافتی توسط شنونده می‌یابد و او صوت را احساس می‌کند.

- الف) کاهش - زیرتر
ج) کاهش - بم‌تر
ب) افزایش - زیرتر
د) افزایش - بم‌تر

۸۰- امواج فرابنفش در مقایسه با میکروموج گاما دارای بسامد و طول موج می‌باشند.

- الف) بیشتر - کوتاه‌تر
ج) کمتر - کوتاه‌تر
ب) بیشتر - بلندتر
د) کمتر - بلندتر

۸۱- شکل زیر یک تشدیدگر هلمهولتز را نشان می‌دهد. کدام گزینه درست است؟

الف) در این تشدیدگر، دمیدن صوت با هر بسامدی در آن موجب پدیده تشدید می‌شود.

ب) این وسیله دقیقاً مانند یک لوله صوتی ساده عمل می‌کند.

ج) این تشدیدگر بسامدهای تشدید معینی دارد.

د) اندازه تشدیدگر هیچ اثری بر پدیده تشدید در آن ندارد.



۸۲- یک باریکه‌ی نور تکفام از محیطی شفاف با زاویه تابش 30° درجه به هوا می‌تابد. اگر پرتو شکست بر پرتوی بازتاب

عمود باشد، ضریب شکست محیط شفاف برابر است با: $(\sin 30^\circ = \frac{1}{2} \quad \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2})$

(الف) $\sqrt{3}$ (ب) $\sqrt{2}$ (ج) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ (د) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۸۳- در آزمایش یانگ، هرچه طول موج نور تابیده بیشتر شود، پهنای نوارهای روشن و پهنای نوارهای تاریک می‌شود.

(الف) کمتر - بیشتر (ب) بیشتر - کمتر (ج) کمتر - کمتر (د) بیشتر - بیشتر

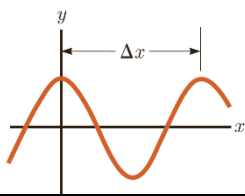
۸۴- در یک تار کشیده، ۴ گره ایجاد شده است. اگر طول تار ۶۰ سانتی‌متر باشد، برای آنکه در طول تار ۹ گره تشکیل شود، باید بسامد نوسان را ۵۰۰ هرتز زیاد کنیم. تندی انتشار موج در تار برابر است با:

(الف) ۱۴۰ (ب) ۱۲۰ (ج) ۱۱۰ (د) ۱۰۰

۸۵- موج تختی با سرعت 15 m/s وارد محیط دیگری می‌شود و سرعتش 5 m/s افزایش می‌یابد. اگر زاویه‌ی تابش 37°

درجه باشد، زاویه‌ی شکست چند درجه نسبت به تابش افزایش می‌یابد؟ $(\sin 37^\circ = \frac{3}{5})$

(الف) 53° (ب) 37° (ج) 30° (د) 16°



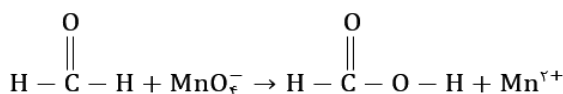
۸۶- در نمودار جابه‌جایی - مکان موج عرضی شکل زیر، در صورتی که بسامد نوسان‌های چشمه 8 Hz و تندی موج 320 cm/s باشد، Δx چند سانتی متر است؟

(الف) ۴ (ب) ۸ (ج) ۴۰ (د) ۸۰

۱۵ دقیقه

شیمی ۲

۸۷- در واکنش موازنه نشده زیر عدد اکسایش کربن از به $+2$ تغییر یافته است. در این واکنش به عنوان در نظر گرفته می‌شود.



(الف) صفر، MnO_4^- ، اکسند

(ب) -2 ، MnO_4^- ، کاهند

(ج) صفر، CH_2O ، اکسند

(د) -2 ، CH_2O ، کاهند

۸۸- چند مورد از جمله‌های زیر درست هستند؟

- در برقکافت آب، کاغذ pH پیرامون کاند سرخ رنگ می‌شود.
- خوردگی آهن در محیط اسیدی به میزان بیشتری رخ می‌دهد.
- در آهن گالوانیزه در اثر خراش در سطح آهن، فلز روی اکسید می‌شود.
- افزودن اندکی کلسیم کلرید به سدیم کلرید، دمای ذوب آن را کاهش می‌دهد.
- سلول‌های سوختی علاوه بر کارایی بالاتر، انرژی شیمیایی را نیز ذخیره می‌کنند.

(الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) ۴

۸۹- در نیم واکنش $CH_4 + H_2O \rightarrow CO_2 + H^+ + e^-$ نسبت ضرایب H^+ به H_2O کدام است؟

- (الف) ۲ به ۱ (ب) ۴ به ۱ (ج) ۶ به ۱ (د) ۸ به ۱

۹۰- چند جمله زیر درست هستند؟

- سیلیس فراوان ترین اکسید در پوسته جامد زمین است.
- کربن و سیلیسیم در هیچ ترکیبی یون چند اتمی شناخته شده ندارند.
- عنصرهای اصلی سازنده جامدهای کووالانسی در طبیعت کربن و سیلیسیم هستند.
- یخ ظاهری شبیه به سیلیس دارد اما همه پیوندهای آن اشتراکی است.
- هر چه ماده خالص در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع باشد، نیروهای جاذبه میان ذره های سازنده مایع قوی تر است.

- (الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) ۴

۹۱- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- در فرایند برقکافت، نیم واکنش اکسایش در قطب منفی انجام می شود.
- گرافن تک لایه ای از گرافیت است و می تواند یک گونه شیمیایی دوبعدی باشد.
- نقشه های پتانسیل الکتروستاتیکی دی متیل اتر، C_2H_6 و SO_3 نشان می دهد که در میدان الکتریکی جهت گیری نمی کنند.
- فلز تیتانیوم به همراه نیکل در ساخت آلیاژ هوشمند و در صنایع پزشکی به کار می رود.
- تنوع و شمار مواد کووالانسی بیشتر از مواد یونی و آن هم بیشتر از مواد مولکولی است.

- (الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) ۴

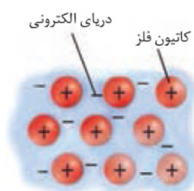
۹۲- کدام گزینه در رابطه با شبکه بلور سدیم کلرید نادرست است؟

- (الف) عدد کوئوردیناسیون یون کلرید در بلور آن برابر ۶ است.
- (ب) انرژی لازم برای فروپاشی شبکه یونی آن بیشتر از پتاسیم کلرید است.
- (ج) چگالی بار یون های سازنده شبکه، کمتر از یون های سازنده شبکه در منیزیم سولفید است.
- (د) اگر به جای آنیون کلرید، آنیون فلوئورید در شبکه قرار گیرد، نیروی جاذبه بین یونها ضعیف تر می شود.

۹۳- با توجه به شکل که مدل دریای الکترونی را نشان می دهد، چند مورد درست است؟

- ساختار فلزها در آرایش منظمی از کاتیونها در سه بعد است.
- الکترون های درونی دریای الکترونی را می سازند.
- هر الکترون متعلق به دو اتم معین است.
- برخی رفتارهای فیزیکی فلز را می توان با این مدل توجیه کرد.

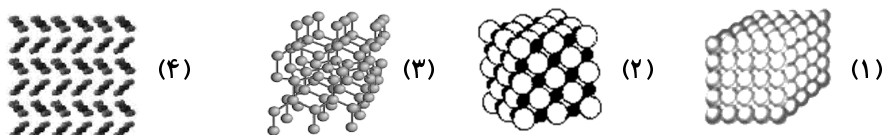
- (الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) ۴



۹۴- کدام گزینه درست است؟

- (الف) فلز تیتانیوم مانند فولاد در برابر سایش و خوردگی مقاومت بالایی دارد اما برخلاف فولاد سبک است.
- (ب) رنگ دانه، سازنده اصلی یک ماده رنگی است برای نمونه رنگ دانه های TiO_2 و Fe_2O_3 به ترتیب زرد و سرخ هستند.
- (ج) در واکنش محلول نمکی از وانادیم (V) با فلز روی، وانادیم (V) کاهنده است و رنگ محلول واکنش در چند مرحله تغییر می کند.
- (د) در تهیه فلز منیزیم از آب دریا، ابتدا آن را به صورت $Mg(OH)_2$ رسوب می دهند و سپس به آن $HCl(aq)$ اضافه می شود.

۹۵- با توجه به شکل‌های داده شده،



- الف) الگوی (۴) با ساختار ذره‌های SiO_2 مطابقت دارد.
 ب) ساختار ذره‌های Au با الگوی (۳) همخوانی دارد.
 ج) ترکیبی با ساختار مشابه الگوی (۲) نقطه ذوب بالایی دارد.
 د) الگوی (۱) مجموعه‌ای از اتم‌های بسیاری است که با هم پیوندهای اشتراکی دارند.

۹۶- در ارتباط با مبدل کاتالیستی در اگزوز خودروها چند مورد درست است؟

- کارایی آن به نوع کاتالیزگرهای موجود در آن بستگی دارد.
- در سطح سرامیک‌های درون آن، توده‌های فلزی با قطر چند نانومتر قرار دارد.
- در آن آلاینده‌های CO ، NO ، C_xH_y به N_2 ، CO_2 ، H_2O تبدیل می‌شوند.
- در خودروهای دیزلی آمونیاک وارد نوعی مبدل کاتالیستی می‌شود.
- در شرایط انجام واکنش، کاتالیزگرهای به کار رفته پایداری شیمیایی ندارند و پس از مدت معینی دیگر قابل استفاده نیستند.

الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) ۴

۹۷- کدام گزینه در ارتباط با آبکاری یک قاشق آهنی با مس، درست نیست؟

- الف) فلز مس به عنوان کاتد انتخاب می‌شود.
 ب) محلول الکترولیت می‌تواند $CuSO_4$ باشد.
 ج) قاشق به قطب منفی سلول الکترولیتی متصل می‌شود.
 د) واکنش آندی $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^-$ است.

۹۸- کدام گزینه نادرست است؟

- الف) در فرآیند هال، آلومینیم مایع و گاز کربن دی‌اکسید تولید می‌شود.
 ب) هرچه انرژی فعالسازی کمتر باشد و واکنش گرمای بیشتری آزاد کند، سرعت واکنش بیشتر است.
 ج) از فلز مس برای حفاظت آهن در برابر خوردگی استفاده نمی‌شود.
 د) در نمونه‌ای از هوای یک شهر بزرگ با کاهش مقدار گاز NO_2 ، مقدار گاز O_3 افزایش می‌یابد.

۹۰ دقیقه

علوم اجتماعی (هویت اجتماعی)

۹۹- «مرغ باغ ملکوتیم نیم از عالم خاک چند روزی قفسی ساخته اند از بدنم» اشاره به چه بعدی دارد؟

الف) جسمانی (ب) عرفانی (ج) دنیوی (د) الهی

۱۰۰- هویت اجتماعی فرد، درون یک و بر اساس آنچه برای آن اهمیت دارد، شکل می‌گیرد.

الف) جامعه - جامعه (ب) جامعه - خانواده (ج) خانواده - خانواده (د) خانواده - جامعه

۱۰۱- جامعه ای که روش مناسبی برای نداشته باشد، بیشتر در معرض آسیب قرار می‌گیرد و با مشکل

مواجه می‌شود.

الف) جامعه پذیری، کنترل اجتماعی اش (ب) جامعه پذیری، باز تولیدش

ج) کنترل اجتماعی، باز تولیدش (د) کنترل اجتماعی، جامعه پذیری اش

۱۰۲- فرصت های پیش روی افراد برای تحرک اجتماعی و کسب هویت های جدید در جوامع مختلف

(الف) یکسان است (ب) یکسان نیست

(ج) براساس هویت خانوادگی است (د) براساس هویت دینی است.

۱۰۳- هویت جامعه، فرصت شکل گیری هویت های متناسب با خود را پدید می آورد و در برابر انواع هویت های مخالف با عقاید و ارزش هایش مقاومت می کند.

(الف) اجتماعی، فرهنگی، اجتماعی (ب) فرهنگی، اجتماعی، فرهنگی

(ج) اجتماعی، فرهنگی، فرهنگی (د) فرهنگی، اجتماعی، اجتماعی

۱۰۴- جوامع مهم ترین مانع تعامل آنها با جهان است.

(الف) غرب زدگی، غیر غربی، غرب (ب) تحول فرهنگی، شرقی، اسلامی

(ج) غرب زدگی، اسلامی، اسلام (د) غرب زدگی، غیر غربی، اسلام

۱۰۵- در نخستین رویارویی ها، جوامع غربی، جوامع اسلامی را به دچار ساخت.

(الف) شرایط اجتماعی و نظامی، غرب زدگی (ب) قدرت سیاسی و نظامی، تحول اجتماعی

(ج) قدرت سیاسی و نظامی، خودباختگی فرهنگی (د) شرایط اجتماعی و نظامی، تحول اجتماعی

۱۰۶- کتاب های غرب زدگی و بازگشت به خویشن از دهه شمسی به بعد در رویکرد تقلیدی به فرهنگ غرب و که از این طریق ساخته شده بود، نوشته شد.

(الف) سی، نقد، هویت های کاذب (ب) سی، تایید، هویت های کاذب

(ج) چهل، نقد، هویت های کاذب (د) چهل، تایید، هویت های کاذب

۱۰۷- حکومت پاپ، حکومت نخبگانی که از امتیازات طبقاتی برخوردارند و حکومت اقلیت سرمایه داران و حفظ منافع در برابر اکثریت را به ترتیب چه می نامند؟

(الف) الیگاریشی، اریستوکراسی، دموکراسی (ب) مونارشی، آریستوکراسی، الیگاریشی

(ج) الیگاریشی، اریستوکراسی، مونارشی (د) مونارشی، دموکراسی، اریستوکراسی

۱۰۸- کدام گزینه مرتبط با پارادوکس دموکراسی در غرب است ؟

(الف) نارضایتی مردم از نظام های سیاسی لیبرال دموکراسی (ب) نارضایتی دانشمندان از نظام های سیاسی

(ج) اعتراض مردم به عدالت و حقیقت کامل (د) اعتراض مردم به نظام های سیاسی

سلامت و بهداشت

۹۰ دقیقه

۱۰۹- اصلی ترین روش پیشگیری در بیماریهای عفونی از جمله اچ ای وی، آن است که

(الف) بهداشت روانی را رعایت کنیم. (ب) مانع ورود میکرو ارگانیسم به بدن شویم.

(ج) بهداشت اجتماعی را رعایت کنیم. (د) نقشه های ژنتیکی افراد را تغییر دهیم.

۱۱۰- ویروس اچ ای وی تنها در قادر به ادامه حیات است.

(الف) گلبولهای سفید (ب) گلبولهای قرمز (ج) پلاکتها (د) سلولهای پوست

۱۱۱- عیب انکساری نزدیک بینی به چه دلیل ایجاد می شود؟

(الف) بزرگتر بودن کره چشم از حد طبیعی (ب) کوچکتر بودن کره چشم از حد طبیعی

(ج) تصلب عدسی چشم (د) شکل غیر عادی قرنیه

۱۱۲- عوامل اصلی در پوسیدگی دندان عبارتند از:

- (الف) مسواک زدن پی در پی - میکروبها
(ب) خوردن غذاهای سخت - انگلها
(ج) مواد قندی - میکروبها - زمان - مقاومت دندان
(د) میکروبها - مواد قندی - شکستن دندان

۱۱۳- اختلال پوستی شایع در دوران بلوغ و جوانی که در آن غده های چربی پوست وپياز مو ملتهب می شوند نام دارد.

- (الف) التهاب پوست
(ب) آکنه
(ج) زخمهای پوستی
(د) آفتاب سوختگی

۱۱۴- یکی از شایعترین مشکلات گوش در افراد است.

- (الف) ناشنوایی
(ب) عفونت گوش
(ج) آسیب مجرای گوش
(د) کم شنوایی

۱۱۵- راه انتقال هیپاتیت ب و ایدز از طریق می باشد.

- (الف) دستگاه گوارش
(ب) دستگاه تنفس
(ج) خون و ترشحات بدن
(د) پوست

۱۱۶- به افرادی که تصمیم به ازدواج دارند و در فامیل خود سابقه نقص ویمایهای مادرزادی دارند چه موردی توصیه می شود؟

- (الف) تلقیح واکسن
(ب) انجام آزمایشات تشخیص بیماریهای عفونی

- (ج) آزمایش ادرار جهت تشخیص اعتیاد
(د) مشاوره ژنتیک

۱۱۷- یکی از عوامل کم شنوایی است.

- (الف) آلودگی صوتی
(ب) آلودگی هوا

- (ج) اشعه ماورای بنفش نور خورشید
(د) برق زدگی

۱۱۸- گوش اندام شنوایی است که دو وظیفه مهم دریافت امواج صوتی و را برعهده دارد.

- (الف) حس شنوایی
(ب) حفظ تعادل بدن
(ج) احساس آرامش
(د) تنظیم ترشح غدد درون ریز