

## آزمون مجازی - مرحله دوم - سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵

### سؤال‌های عمومی و اختصاصی سوم دبیرستان - گروه آزمایشی تجربی

توجه: سؤالات، نمره‌ی منفی دارد.

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی (دقیقه)
۱	زبان و ادبیات فارسی	۷	۱	۷	۶
۲	زبان عربی	۸	۸	۱۵	۸
۳	دین و زندگی	۸	۱۶	۲۳	۷
۴	زبان انگلیسی	۸	۲۴	۳۱	۸
۵	ریاضیات	۱۰	۳۲	۴۱	۱۵
۶	زیست‌شناسی	۱۳	۴۲	۵۴	۱۵
۷	فیزیک	۱۰	۵۵	۶۴	۱۵
۸	شیمی	۱۰	۶۵	۷۴	۱۰



۷- مفهوم بیت «خورده قسم اختران به پاداشم / بسته کمر آسمان به پیکارم» در کدام گزینه آمده است؟

- ۱) ستارگان آسمان به یاری من می‌آیند.
- ۲) قضا و قدر من را یاری می‌کند.
- ۳) سرنوشت قصد آزار و اذیت من را دارد.
- ۴) ستارگان سوگند یاد کرده‌اند که به من پاداش دهند در حالی که آسمان دشمن است.



تعداد سؤال: ۸

(مدت پاسخ‌گویی: ۸ دقیقه)

کتاب زبان عربی

\*\*\* عَيْنِ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْأَجُوبَةِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ: (رقم ۸ حتی ۱۰).

۸- «يُقَصِّرُ الْفَتَى الْأَمَالَ فِي الدُّنْيَا وَيُجَانِبُ مَنْ هَزَلَ وَيَهْجُرُ النَّوْمَ!»:

- ۱) جوانمرد آرزوها را در دنیا کوتاه می‌کند و از کسی که بیهوده شوخی می‌کند دوری می‌گزیند و از خواب دست می‌کشد!
- ۲) جوان در دنیا آرزوها را کوتاه می‌کند و مانع کسی که شوخی بیهوده می‌کند می‌شود و خواب را ترک می‌کند!
- ۳) جوانمرد آرزوهای دنیوی و کسانی که بیهوده شوخی می‌کنند و خواب را ترک می‌کنند مقصر می‌داند!
- ۴) جوانمرد آرزوهایش را در دنیا کوتاه می‌کند و از کسی که شوخی بیهوده کرد دوری می‌کند و از خوابیدن زیاد دست می‌کشد!

۹- «إِنَّ هَذَا الشَّابَّ حِينَ جَاءَ، لَمْ يَمْدَحْ نَفْسَهُ وَ لَمْ يُقَلِّلْ مِنْ شَأْنِ الْأَخْرَيْنِ!»:

- ۱) همانا این جوان وقتی که آمد از خودش تعریف نمی‌کرد و از مقام دیگران نمی‌کاست!
- ۲) به راستی هنگامی که جوان آمد خودش را ستایش نکرد و از شأن دیگران کم نکرد!
- ۳) این جوان هنگامی که آمد خودستایی نکرد و از مقام دیگران نکاست!
- ۴) این جوان زمانی آمد که دیگران خودستایی نمی‌کردند و از مقام دیگران نمی‌کاستند!

۱۰- «كاش مسلمانان از خواب غفلت برخیزند و مشعل هدایت را از نو با دست‌هایشان بگیرند!»:

- ۱) لیت المسلمین یتسقیظون من نوم الغفلة و یأخذون مشعل الهدایة بأیدیهم من جدید!
- ۲) لیت المسلمون یتسقیظون من نوم الغفلة و یأخذون مشعل الهدایة من جدید بأیدیهم!
- ۳) لیت المسلمین أن یتسقیظوا من نوم الغفلة و یأخذوا مشعل الهدایة بأیدیهم من جدید!
- ۴) لعلّ المسلمین تستقیظون من النوم الغفلة و تأخذون مصباح الهدایة من جدید بأیدیکم!

۱۱- عَيْنِ «ما» موصولة:

- ۱) ما يعمل الإنسان من خير أو شرّ يحاسب عليه!
- ۲) هل اليوم فعلتم ما طلب معلّمنا منكم!
- ۳) ما عرفنا حقيقة كرة القمر إلّا في القرن العشرين!
- ۴) ما يجحد بأياتنا إلّا الغافلون!

۱۲- عَيْنِ نعتاً علامة الإعراب فيه تقديرية:

- ۱) أهدت تلك المشكلة القلق في قلبي مرة أخرى!
- ۲) تعلم هذا التلميذ كيفية تدوين اللغة العربية جيداً!
- ۳) للفلاحين وجهٌ أسمرٌ ویدان خشتان و هذا بسبب أعمالهم الصعبة!
- ۴) وجدتهم مشغولين بالعمل الذي يحبونه!

۱۳- عَيْنِ اللّام ناصبة:

- ۱) تجتمع التلميذات لإستماع درس القرآن في فصل الخريف!
- ۲) يُنحارب الأفكار السيئة دائماً حتى تبسّم لنا الحياة!
- ۳) أين السعادة في الدنيا لنبحث عنها؟!
- ۴) الإنسان العاقل ليسافر و يحصل على تجارب عديدة!

## ۱۴- عین «لا» النافية للجنس:

- (۱) ذهبتُ إلى مدرسةٍ لا تلميذ فيها!  
 (۲) اجتنب علماً يضُرُّ الإنسانَ ولا ينفعه!  
 (۳) النَّاسُ يستشيرون العقلاء لا الجهلاء!  
 (۴) إني لا أحبُّ عيشةً دونَ قربه وحبِّه!

## ۱۵- عین الخطأ عن النواسخ:

- (۱) أحبُّ أن أكونَ صديقك مادامَ العدلُ أساسَ صداقتنا!  
 (۲) إنَّ الصَّوْءَاءَ في الجلسةِ كانت كثيرةً!  
 (۳) إنَّ الدهرَ يومان: يومٌ لك و يومٌ عليك!  
 (۴) لبت المثلونَ كانت سريرته و علانيته لنا واحدة!



تعداد سؤال: ۸

(مدت پاسخ‌گویی: ۷ دقیقه)

کتاب دین و زندگی

۱۶- توکل کننده‌ای که ..... باشد می‌داند که انسان باید در راستای راه‌یابی به نیازها، از ..... بهره‌جوید زیرا این ابزار و اسباب بنا بر ..... قرار داده شده و بی‌توجهی به آن‌ها، بی‌توجهی به ..... است.

- (۱) اهل معرفت - حکمت الهی - عدل الهی - حکمت و علم الهی  
 (۲) اهل معرفت - ابزار و اسباب - حکمت الهی - حکمت و علم الهی  
 (۳) با اخلاص - حکمت الهی - عدل الهی - قدرت و رحمت الهی  
 (۴) با اخلاص - ابزار و اسباب - حکمت الهی - قدرت و رحمت الهی

۱۷- این اعتقاد که «قلب انسان با خدا باشد، کافی است و عمل به احکام دین ضرورتی ندارد» در تناقض با مفهوم آیه‌ی شریفه‌ی ..... و اگر بگوییم عاشق روشنایی از تاریکی می‌گریزد، دوستدار زندگی و بقاء از نیستی و نابودی متنفر است و آن کسی که به دوستی با خدا افتخار می‌کند با هر چه ضد خدایی است مقابله می‌کند به مفهوم آیه‌ی شریفه‌ی ..... اشاره کرده‌ایم که به ..... از آثار محبت به خدا اشاره دارد.

- (۱) مَا أَحَبَّ اللَّهُ مَنْ عَصَاهُ - لَا تَجِدُ قَوْمًا يُؤْمِنُونَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ يُوَادُّونَ مَنْ حَادَّ اللَّهَ وَرَسُولَهُ - مبارزه با دشمنان خدا  
 (۲) مَا أَحَبَّ اللَّهُ مَنْ عَصَاهُ - إِنَّا بَرَاءُ مِنْكُمْ وَمِمَّا تَعْبُدُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ كَفَرْنَا بِكُمْ - مبارزه با دشمنان خدا  
 (۳) قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ - لَا تَجِدُ قَوْمًا يُؤْمِنُونَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ يُوَادُّونَ مَنْ حَادَّ اللَّهَ وَرَسُولَهُ - بیزاری از دشمنان خداوند  
 (۴) قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ - إِنَّا بَرَاءُ مِنْكُمْ وَمِمَّا تَعْبُدُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ كَفَرْنَا بِكُمْ - بیزاری از دشمنان خداوند

۱۸- اگر بگوییم: «اسلام اساس و پایه‌ی دین‌داری را محبت به خدا می‌داند» به محتوای آیه‌ی شریفه‌ی ..... اشاره کرده‌ایم بنابراین هر چه قدر ..... اوج می‌گیرد ..... فزون‌تر می‌گردد.

- (۱) وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ - ایمان انسان - محبت به خدا  
 (۲) وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ - محبت به خدا - اطاعت از خدا  
 (۳) قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ - ایمان به خدا - محبت به خدا  
 (۴) قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ - محبت به خدا - اطاعت از خدا

۱۹- اگر از محضر قرآن کریم سؤال کنیم: خداوند متعال پوشش را برای چه اهدافی قرار داده است؟ در پاسخ آیه‌ی شریفه‌ی ..... به ما خواهد آموخت که خداوند پوشش را برای ..... و ..... قرار داده است.

- (۱) يَا بَنِي آدَمَ قَدْ أَنْزَلْنَا عَلَيْكُمْ لِبَاسًا يُورِي سَوَاتِكُمْ وَرِيشًا وَلِبَاسُ التَّقْوَىٰ ذَٰلِكَ خَيْرٌ - حفظ از ناپسندی‌ها - مقبولیت  
 (۲) هُوَ أَنْشَأَكُمْ مِنَ الْأَرْضِ وَاسْتَعْمَرَكُمْ فِيهَا - حفظ از ناپسندی‌ها - مقبولیت  
 (۳) يَا بَنِي آدَمَ قَدْ أَنْزَلْنَا عَلَيْكُمْ لِبَاسًا يُورِي سَوَاتِكُمْ وَرِيشًا وَلِبَاسُ التَّقْوَىٰ ذَٰلِكَ خَيْرٌ - عفاف - زیبایی  
 (۴) هُوَ أَنْشَأَكُمْ مِنَ الْأَرْضِ وَاسْتَعْمَرَكُمْ فِيهَا - عفاف - زیبایی

۲۰- با رعایت کدام يك از مسئولیت‌ها از جانب مردان، بخش قابل توجهی از سلامت جامعه تأمین می‌شود؟ و رعایت کدام وظیفه‌ی شرعی توسط زنان امنیت اجتماعی آن‌ها را تضمین خواهد کرد؟

- (۱) قُلْ لِلْمُؤْمِنِينَ بَعْضُوا مِنْ آبْصَارِهِمْ وَيَحْفَظُوا فُرُوجَهُمْ - يُدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيبِهِنَّ  
 (۲) قُلْ لِلْمُؤْمِنِينَ بَعْضُوا مِنْ آبْصَارِهِمْ وَيَحْفَظُوا فُرُوجَهُمْ - أَنْ يُعْرِفْنَ فَلَا يُؤْذِينَ  
 (۳) وَ لَتَكُنَّ مِنْكُمْ أُمَّةٌ يَدْعُونَ إِلَى الْخَيْرِ بِأَمْرٍ بِالْمَعْرُوفِ وَ يَنْهَوْنَ عَنِ الْمُنْكَرِ - يُدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيبِهِنَّ  
 (۴) وَ لَتَكُنَّ مِنْكُمْ أُمَّةٌ يَدْعُونَ إِلَى الْخَيْرِ بِأَمْرٍ بِالْمَعْرُوفِ وَ يَنْهَوْنَ عَنِ الْمُنْكَرِ - أَنْ يُعْرِفْنَ فَلَا يُؤْذِينَ

- ۲۱- در بیان امام علی(ع) تسلط افراد شرور بر جامعه معلول ترك فریضه‌ی ..... است که آیه‌ی شریفه‌ی ..... بر وجوب آن تکیه دارد.  
 (۱) امر به معروف و نهی از منکر - تامرون بالمعروف و تنهون عن المنکر  
 (۲) جهاد در راه خدا - تامرون بالمعروف و تنهون عن المنکر  
 (۳) امر به معروف و نهی از منکر - ولتکن منکم أمة یدعون الی الخیر و ...  
 (۴) جهاد در راه خدا - ولتکن منکم أمة یدعون الی الخیر و ...

۲۲- «موعظه و نصیحت» «رعایت مصلحت مخاطب» و «عالم به حلال و حرام» به تربیت به کدام يك از موارد زیر اشاره دارد؟

- (۱) روش‌ها - مراحل - شرایط  
 (۲) مراحل - روش‌ها - شرایط  
 (۳) روش‌ها - شرایط - مراحل  
 (۴) شرایط - مراحل - روش‌ها
- ۲۳- آیه‌ی شریفه‌ی ..... بیانگر مرتبه‌ی اولیه تقوا است و اثر نماز به ..... و ..... بستگی دارد.  
 (۱) يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَعِينُوا بِالصَّبْرِ وَالصَّلَاةِ - پیوستگی - تکرار  
 (۲) يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَعِينُوا بِالصَّبْرِ وَالصَّلَاةِ - تداوم - میزان دقت  
 (۳) وَنَفْسٍ وَمَا سَوَّاهَا فَأَلْهَمَهَا فُجُورَهَا وَتَقْوَاهَا - پیوستگی - تکرار  
 (۴) وَنَفْسٍ وَمَا سَوَّاهَا فَأَلْهَمَهَا فُجُورَهَا وَتَقْوَاهَا - تداوم - میزان دقت



تعداد سؤال: ۸

(مدت پاسخ‌گویی: ۸ دقیقه)

زبان انگلیسی

24- My father has bought a ..... at a low price recently.

- 1) flower garden      2) garden's flower      3) garden flower      4) flowers garden

25- You can not look at ..... sun directly.

- 1) a      2) an      3) the      4) that

26- If they don't take a taxi, they ..... on time.

- 1) weren't      2) aren't      3) wouldn't be      4) won't be

27- My aunt couldn't see ..... in the mirror.

- 1) yourself      2) myself      3) himself      4) herself

28- Parents love their children. That is why they can't be ..... to them.

- 1) cruel      2) kind      3) light      4) extra

29- The hot weather ..... for the whole month of July.

- 1) giggled      2) lasted      3) scared      4) mixed

30- The fresh cheese with ..... was all we wanted for breakfast.

- 1) coal      2) cream      3) can      4) care

31- Rome is one of the most beautiful..... in the world. It is located in Italy.

- 1) museums      2) seashores      3) capitals      4) languages



تعداد سؤال: ۱۰

(مدت پاسخ‌گویی: ۱۵ دقیقه)

ریاضیات

۳۲- از تساوی  $N = 2\hat{A} - 2 > 1$  ، کدام رابطه، بین  $x$  و  $y$  نتیجه می‌شود؟  
 $1 \quad 2 \quad y \quad 1$   
 $1 \quad x \quad 0 \quad 1$

- (۱)  $6x + y + 2 = 0$       (۲)  $3x + y + 1 = 0$       (۳)  $6x + y + 1 = 0$       (۴)  $3x + y + 2 = 0$

۳۳- اگر  $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \in A$ ، آن گاه ماتریس  $A^6 < A^9$  کدام است؟

- (۱)  $\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$  (۲)  $\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  (۳)  $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$  (۴)  $\begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$

۳۴- دانش آموزی باید به ۷ سؤال از یک آزمون ۱۰ سؤالی پاسخ دهد. اگر قرار باشد سه سؤال را از میان ۵ سؤال نخست و چهارتای بعدی را از میان ۵ سؤال دیگر برگزیند، این کار را به چند حالت می‌تواند انجام دهد؟

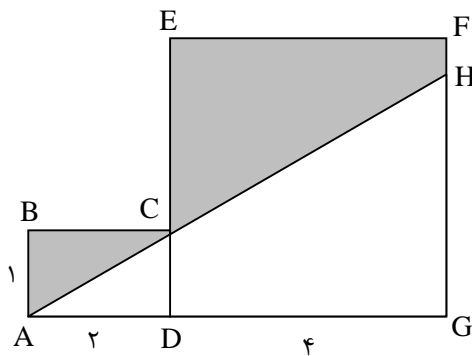
- (۱) ۴۵ (۲) ۵۰ (۳) ۵۵ (۴) ۶۰

۳۵- از تساوی  ${}^n P(2n, 2) < 50 \cdot {}^n P(2n, 2)$  مقدار  $n$  برابر با کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۳۶- تعداد راه‌های توزیع ۴ کتاب متمایز بین ۹ دانش آموز به گونه‌ای که به هر دانش آموز حداکثر یک کتاب برسد، کدام است؟

- (۱) ۳۰۲۴ (۲) ۵۰۴۰ (۳) ۱۶۸۰ (۴) ۶۰۴۸

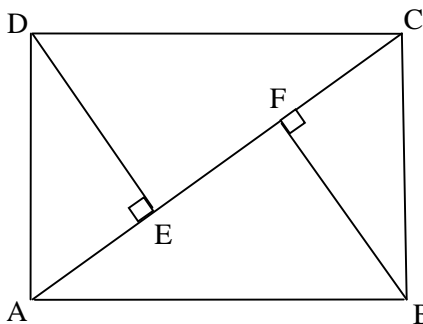


۳۷- در شکل مقابل، یک مربع  $DEFG$  و یک مستطیل  $ABCD$  یک پاره‌خط رسم شده از نقطه‌ی  $A$  از نقطه‌ی  $C$  گذشته و ضلع  $FG$  را در  $H$  قطع می‌کند.

مساحت ناحیه‌ی رنگی کدام است؟

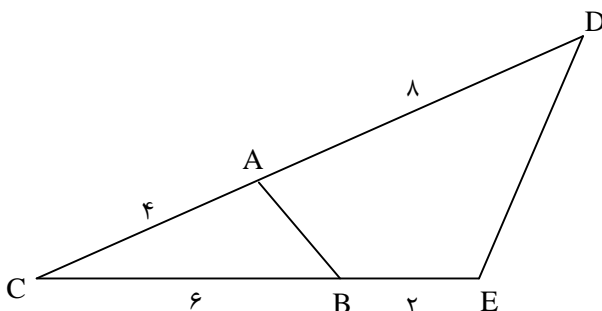
- (۱) ۸ (۲) ۸/۵ (۳) ۹ (۴) ۹/۵

۳۸- در مستطیل  $ABCD$ ،  $AD \perp 1$  و  $DE$  و  $BF$  عمود بر قطر  $AC$  هستند. اگر  $AE \perp EF \perp FC$  باشد، طول ضلع  $AB$  کدام است؟



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

۳۹- اگر مساحت مثلث  $ACB$  در شکل زیر برابر ۳ باشد، آن گاه مساحت مثلث  $ECD$  چه قدر است؟



- (۱) ۶ (۲)  $\frac{27}{4}$  (۳) ۱۲ (۴) ۲۷

۴۰- یک استوانه که قطر قاعده‌اش برابر با ارتفاعش است، در یک کره به شعاع R محاط شده است. نسبت حجم کره به حجم استوانه کدام است؟

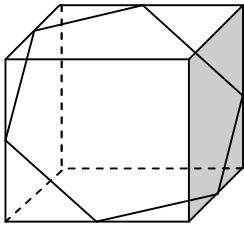
(۴)  $\frac{3\sqrt{2}}{8}$

(۳)  $\frac{4\sqrt{2}}{3}$

(۲)  $\frac{3\sqrt{2}}{4}$

(۱)  $\frac{\sqrt{2}}{3}$

۴۱- مکعبی به طول ضلع یک داریم که در آن نقاط وسط اضلاع مشخص شده را به هم وصل کرده‌ایم. مساحت شش ضلعی حاصل کدام است؟



(۲)  $\frac{\sqrt{3}}{8}$

(۱)  $\frac{3\sqrt{3}}{8}$

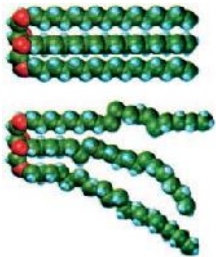
(۴)  $\frac{3\sqrt{3}}{4}$

(۳)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$

تعداد سؤال: ۱۵

(مدت پاسخ‌گویی: ۱۰ دقیقه)

کهرزیست‌شناسی



۴۲- با توجه به شکل چند مورد نادرست است؟

(الف) بیشتر چربی‌های جانوری همانند تری‌گلیسرید بالایی هستند.

(ب) یک گرم از تری‌گلیسرید بالایی دو برابر یک گرم نشاسته انرژی آزاد می‌کند.

(ج) به هیچ عنوان نمی‌توان تری‌گلیسرید پایینی را به صورت تری‌گلیسرید بالایی در آورد.

(د) تری‌گلیسریدها از موم‌ها و موم‌ها از فسفولیپیدها آب‌گریزتر هستند.

(۴) ۳

(۳) ۴

(۲) ۱

(۱) ۲

۴۳- لوله‌ی خمیده‌ی نزدیک..... لوله‌ی خمیده‌ی دور .....

(۱) همانند - و به همان میزان در فرآیند اسمز آب نقش دارد.

(۲) برخلاف- در فرآیند انتشار برای بازجذب بیکربنات نقش ندارد.

(۳) همانند- در افزایش PH خون، شبکه دوم مویرگی طی فرآیند ترشح، نقش دارد.

(۴) برخلاف- نسبت به مونوساکاریدها نفوذپذیر است.

۴۴- کدام گزینه عبارت مقابل را به طور صحیحی تکمیل می‌کند؟ «همه‌ی سلول‌های .....

(۱) پوست ریشه در دیواره جانبی خود نوار کاسپاری برای کنترل عبور شیره خام دارند.

(۲) روپوست ریشه دارای دیواره‌ی سلولزی نازک و فاقد کوتیکول‌اند.

(۳) درون‌پوست در تمامی سطوح دیواره دارای نوار کاسپاری‌اند.

(۴) روپوست همانند سلول‌های پوست در فرآیند انتقال فعال شیره خام نقش فعال دارند.

۴۵- کدام رگ خون روشن را به قلب انسان بر می‌گرداند و تعداد آن چند تاست؟

(۴) سیاهرگ ششی- ۲

(۳) سرخرگ- ۲

(۲) سیاهرگ ششی- ۴

(۱) سرخرگ- ۴





۵۳- ..... پس از تولید در ..... در غشاء سلول سازنده‌ی خود مستقر می‌شود.

- (۱) کلسترول- جسم گلژی  
 (۲) پمپ - جسم گلژی  
 (۳) گیرنده- ریبوزوم‌های سیتوسل  
 (۴) کانال- ریبوزوم‌های شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر

۵۴- کدام موارد زیر در مورد همه‌ی سلول‌های بافت‌هایی که در استحکام گیاه نقش دارند، صحیح نمی‌باشد؟

- (الف) دیواره‌ی دومین دارند.  
 (ب) لان دارند.  
 (ج) فاقد کلروپلاست هستند.  
 (د) دیواره‌ی سلولی آن لیگنین دارد.
- (۱) فقط (ب) (۲) (ج) و (د) (۳) (ب) و (ج) (۴) (الف)، (ج) و (د)

فیزیک

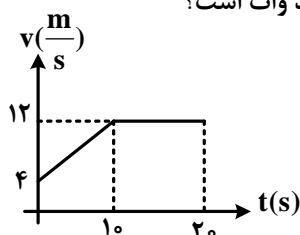
(مدت پاسخ‌گویی: ۱۵ دقیقه)

تعداد سؤال: ۱۰

۵۵- اتومبیلی به جرم یک تن روی سطح شیب‌داری با شیب  $0/05$  با سرعت ثابت  $10 \frac{m}{s}$  بالا می‌رود. کار نیروی گرانش در مدت یک دقیقه چند کیلو ژول است؟

- (۱)  $-300$  (۲)  $-600$  (۳)  $-3 \times 10^5$  (۴)  $-6 \times 10^5$

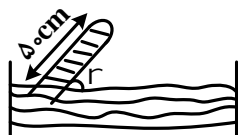
۵۶- نمودار سرعت - زمان متحرکی به جرم  $2kg$  مطابق شکل است. توان متوسط متحرک در مدت  $20s$  چند وات است؟



- (۱)  $12/8$   
 (۲)  $10$   
 (۳)  $6/4$   
 (۴)  $3/2$

۵۷- در شکل مقابل حداکثر نیروی قابل تحمل به وسیله‌ی ته لوله  $306$  میلی نیوتون و مساحت آن  $\Delta mm^2$  می‌باشد. حداقل مقدار ممکن برای  $3$  چند درجه باید باشد تا لوله نشکند؟ (فشار هوا  $75cmHg$ ،  $\frac{g}{3}$ ،  $13/6$  نیویه ...،  $0/6$ ،  $\sin 37^\circ N$ ،  $0/7$ ،  $\sin 45^\circ N$ )

$(g N 10 \frac{N}{kg}, \sin 6^\circ N 0/85, \sin 53^\circ N 0/8$



- (۱)  $37$  (۲)  $45$  (۳)  $53$  (۴)  $60$

۵۸- جرم یک بطری وقتی پر از مایع A باشد برابر  $167g$  و وقتی از مایع B پر باشد  $182g$  است. اگر جرم بطری خالی  $42g$  باشد، چگالی مایع B نسبت به A چه قدر است؟

- (۱)  $\frac{25}{28}$  (۲)  $1/08$  (۳)  $\frac{28}{25}$  (۴)  $10/8$

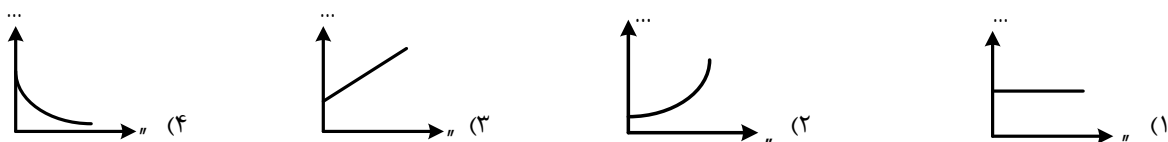
۵۹- اگر فشار در عمق  $27$  متری آب دریاچه  $2$  برابر فشار در عمق  $9$  متری باشد فشار جو چند اتمسفر است؟ ( $1000 \frac{kg}{m^3}$  آب ...)

- (۱)  $0/8$  (۲)  $0/9$  (۳)  $1$  (۴)  $1/8$

۶۰- مقداری آب صفر درجه‌ی سلسیوس را بر روی یخ  $> 5^{\circ}\text{C}$  می‌ریزیم. در این صورت .....

- (۱) جرم یخ افزایش می‌یابد.  
 (۲) جرم یخ کاهش می‌یابد ولی کاملاً ذوب نمی‌شود.  
 (۳) یخ کاملاً ذوب می‌شود.  
 (۴) جرم یخ تغییر نمی‌کند.

۶۱- کدام یک از نمودارهای زیر تغییرات چگالی جسم جامد را با دما نشان می‌دهد؟



۶۲- یک سر میله‌ی مسی به طول  $40\text{cm}$  و قطر مقطع  $4\text{cm}$  روی یک قالب  $100$  گرمی یخ صفر درجه‌ی سلسیوس قرار دارد و سر دیگر آن

درون آب با دمای ثابت  $100^{\circ}\text{C}$  است. چند ثانیه طول می‌کشد تا یخ کاملاً ذوب شود؟  $(f \approx 3, K_{\text{Cu}} \approx 400 \frac{\text{W}}{\text{mk}}, L_f \approx 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}})$

- (۱) ۲۸۰۰ (۲) ۲۸۰ (۳) ۷۰۰ (۴) ۷۰

۶۳- در فشار ثابت حجم یک مقدار گاز نصف می‌شود در این صورت سرعت مولکول‌های گاز .....

- (۱) زیاد می‌شود. (۲) دو برابر می‌شود. (۳) نصف می‌شود. (۴) کم می‌شود.

۶۴- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) انبساط غیرعادی آب سبب می‌شود که آب دریاچه از بالا به پایین یخ بزند.  
 (۲) علت وارونگی هوا توقف همرفت طبیعی در جو زمین است.  
 (۳) در پدیده‌ی وارونگی سردی زیاد لایه‌ی هوای سرد مجاور زمین و چگال‌تر شدن آن مانع از چرخش هوا می‌شود.  
 (۴) جریان‌های باد ساحلی در شب از سمت دریا به سمت ساحل می‌باشد.

تعداد سؤال: ۱۰

(مدت پاسخ‌گویی: ۱۰ دقیقه)

شیمی

۶۵- در کدام دو گونه‌ی زیر، تعداد الکترون‌های جفت نشده برابر است؟

- (۱)  $25\text{Mn}^{2+}$  و  $33\text{As}$  (۲)  $27\text{Co}^{3+}$  و  $26\text{Fe}$  (۳)  $23\text{V}$  و  $28\text{Ni}^{2+}$  (۴)  $14\text{Si}$  و  $24\text{Cr}^{3+}$

۶۶- اگر بدانیم هیدروژن دارای ۳ ایزوتوپ ( $1\text{H}$ ،  $2\text{D}$ ،  $3\text{T}$ ) و اکسیژن نیز دارای سه ایزوتوپ ( $16\text{O}$ ،  $17\text{O}$ ،  $18\text{O}$ ) است، چند نوع

یون هیدرونیوم ( $\text{H}_3\text{O}^+$ ) می‌توانیم داشته باشیم؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۲۴ (۳) ۲۷ (۴) ۳۰

۶۷- با توجه به آرایش الکترونی یون‌های زیر، کدام دو عنصر متعلق به یک گروه هستند؟



- (۱) A و B (۲) C و D (۳) B و C (۴) A و D

