

سوالات امتحان درس: فارسی ۱	رشته: تجربی و ریاضی	مدت امتحان: ۶۰ دقیقه
دوره دوم متوسطه	پایه دهم	تعداد صفحه: ۱

ردیف	نمره	قلمرو زبانی - ۵ نمره
۱	۲	برای واژگان مشخص شده جملات زیر، معادلهای معنایی بنویسید. الف) تاج سر گلبن و صحراء منم ب) خواست کزان و رطه قدم در کشد ج) الی فضل خود را یار ما کن
۲	۱/۵	در گروه کلمات زیر غلط‌های املایی را بیابید و صحیح آن‌ها را بنویسید. «قلقله‌زن و غوغایکنان - نمط و شیوه - بهر خروشنده - معركه و میدان جنگ - حقارت قطره - هاضم و عاجز - خلاق و رذاق - فروغ روی»
۳	۲	با توجه به متن زیر به سوالات پاسخ دهید. «تیکوتین از بهر آن بود که یعقوب خود او را به صبر آموزگار بود و اندوه و شادی در این قصه بسیار بود و خبردهنده از او، ملک جبار بود.» الف) یک کلمه دو تلفظی در متن بیابید. ب) رابطه معنایی تضاد در بین کدام کلمات وجود دارد؟ ج) یک ترکیب وصفی مشخص کنید.
ردیف	نمره	قلمرو ادبی - ۶ نمره
۴	۲	در مصراح‌های زیر، آرایه‌ها را مشخص نمایید. الف) شیرین‌ترین لبخند تو بر لبان اراده توست. ب) هیچ گودالی چنین رفیع ندیده بودم.
۵	۲	برای هر کدام از عبارت‌های زیر، یکی از ویژگی‌های نثر ناصرخسرو را بنویسید. الف) از آن‌جا با خجالت ببرون آمدیم و به شتاب رفتیم. ب) من و برادرم هر یک لُنگی کهنه پوشیده بودیم و پلاس پاره‌ای در پشت بسته از سرما.
۶	۲	«مجاز» را در ایيات زیر بیابید. الف) چو خامه (قلم) هر که حدیث دل برآورد به زبان ب) هرچه رفت از کف به دست آوردن او مشکل است
ردیف	نمره	قلمرو فکری - ۸/۵ نمره
۷	۲	معنا و مفهوم عبارت‌های زیر را به نظر روان بنویسید. الف) ما را ذمکی زیادت‌تر در گرمابه بگذار که شوخ از خود بازکنیم. ب) ما را به إِنْعَام و إِكْرَام به راه دریا گسیل کرد. ج) در کرامت و فُراغ به پارس رسیدیم. د) هر که در مسلخ گرمابه بود.
۸	۱/۵	معنی عبارات و ایيات زیر را به نظر روان بنویسید. الف) گر در طلیت رنجی ما را برسد، شاید چون عشق حرم باشد، سهل است ببابان‌ها ب) مثل فرآن مثل آب است روان؛ در آب حیات تن‌ها بود و در قرآن حیات دل‌ها بود. ج) این قصه، عجیب‌ترین قصه‌هاست؛ زیرا که در میان دو ضد جمع بود؛ هم فرقت بود و هم وصلت.
۹	۳	مفاهیم مصراح‌های زیر را بیان کنید. الف) در فکر آن گودالم/ که خون تو را مکیده است ب) خونت با خون‌بهایت حقیقت در یک تراز ایستاد ج) چندان تناوری و بلند/ که به هنگام تماشا / کلاه از سر کودک عقل می‌افتد.
۱۰	۱	عبارت «از آموختن ننگ مدار تا از ننگ رسته باشی» با کدام یک از ایيات زیر قرابت مفهومی دارد؟ الف) هنر آموز کز هنرمندی در گشایی کنی نه در بندی ب) هر که ز آموختن ندارد ننگ دُر آرد ز آب و لعل از سنگ
۱۱	۱	مفهوم واژه «زینهار» در عبارت «زینهار، تا سر این حقه باز نکنی.» در کدام‌یک از عبارت‌های زیر دیده می‌شود؟ الف) از داس دروغ وقت هیچ روینده را زینهار نیست. ب) نه ظالمی که گوییم زینهار و نه مرا بر تو حقی که گوییم بیار.

سُؤالات امتحان درس: عربی، زبان قرآن ۱	پایه دهم	تعداد صفحه: ۲	دی ماه ۱۴۰۰	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه
---------------------------------------	----------	---------------	-------------	----------------------

ردیف	نمره	للتترجمة:
١		الف) (وَبِالْحَقِّ أَنْزَلْنَاهُ وَبِالْحَقِّ نَزَّلَهُ).
	٦	ب) (يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِنَّا خَلَقْنَاكُمْ مِنْ ذَكَرٍ وَأُنْثَى وَجَعَلْنَاكُمْ شَعُوبًا وَقَبَائلَ لِتَعَارِفُوا ...).
		ج) هَلْ تَعْلَمُ أَنَّ أَكْثَرَ فِيتامينِ C لِلْبَرْتُقَالِ فِي قِسْرِهِ؟
		د) الْمُسْلِمُونَ خُمُسُ سُكَّانِ الْعَالَمِ، يَعِيشُونَ فِي مَسَاحَةٍ وَاسِعَةٍ مِنَ الْأَرْضِ مِنَ الصِّنْنِ إِلَى الْمُحِيطِ الْأَطْلَسِيِّ.
		هـ) إِذَا قَالَ أَحَدٌ كَلَامًا يُفَرَّقُ الْمُسْلِمِينَ، فَاعْلَمُوا أَنَّهُ جَاهِلٌ أَوْ عَالَمٌ يُحَاوِلُ إِيجَادِ التَّفْرِقَةَ بَيْنَ صَفَوفِ الْمُسْلِمِينَ.
		و) عِنْدَمَا يَقْرِئُ الْإِعْصَارُ سُرْعَتَهُ تَسَاقَطَ عَلَى الْأَرْضِ الْأَشْيَاءُ الَّتِي سَحَّبَ إِلَى السَّمَاءِ.
٢	١	أَنْتَخِبِ الْجَوَابَ الْصَّحِيحَ:
		الفـ - (وَلَا تَسْتَوِي الْحَسَنَةُ وَالْمُسَيْئَةُ إِذْعَنُ بالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ).
		(١) وَنِيكِي وَبَدِي بِرَابِر نِيَسْتَندَ بِا روْشِي كِه بِهَتِر اسْتَ (بَدِي رَا) دَفَعْ كِنْ.
		(٢) وَخُوبِي وَبَدِي مَساوِي نِيَسْتَندَ بِا روْشِي نِيكِو (بَدِي رَا) دَورْ كِنْ.
		بـ - (قَالَ إِنِّي أَعْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُونَ).
		(١) گَفَتْ بِي گِمَانْ مِنْ مِي دَانِم آن چه رَا کِه نَمِي دَانِيد.
		(٢) بَگُو بِي گِمَانْ مِنْ چِيزِي رَا مِي دَانِم کِه نَمِي دَانِيد.
		جـ - عَلَى كُلِّ النَّاسِ أَنْ يَتَعَايَشُوا مَعَ بَعْضِهِمْ تَعَايَشًا سَلِيمًا:
		(١) مَرْدَم با يِکدِیگِر هِمْزِیستِی مَسَالَمَتْ آمِیز دَارَنْد.
		(٢) مَرْدَم با يِکدِیگِر هِمْزِیستِی مَسَالَمَتْ آمِیز دَاشْتَه با شَنَدَنْد.
		دـ - تَحْنُ نُسَاعِدُ ضَيْوَقَنَا وَنَقْمُ بِإِجْلَاصِهِمْ:
		(١) مَا بِه مَهْمَانِنَمَانَ كَمَكْ مِي كِنِیم وَبِرَمِي خِیزِیم تَا آنِهَا بِنَشِینَنْد.
		(٢) مَا بِه مَهْمَانِنَمَانَ كَمَكْ مِي كِنِیم وَأَقْدَامَه بِنَشَانَدَن آنِهَا مِي كِنِیم.
٣	٢/٥	أَجَبْ عَنِ الْأَسْلَةَ:
		الفـ - أَكْتَبْ تَرْجِمَةَ الْمَفَرَدَاتِ الَّتِي تَعَاهَدَهَا خَطًّا:
		(١) (اللَّهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّبَّاَحَ فُتُّبِيرُ سَحَابًا فِي سَبِيلِهِ فِي السَّمَاءِ)
		(٢) فَانْظُرْ إِلَى هَذِهِ الصُّورَ حَتَّى تَعْدَقَ.
		(٣) تَعَدُّدُ هَذِهِ الظَّاهِرَةُ مَرَّتَيْنِ فِي السَّنَةِ.
		(٤) تُبَيِّنُ الْأَرْضُ مَفْرُوشَةً بِالْأَسْمَاكِ.
		(٥) الْمَهْرَجَانُ احْتِفَالُ عَامٍ بِمَنْاسِبَةِ جَمِيلَةِ كِمْهَرَجَانِ الْأَزْهَارِ.
		(٦) الطَّلَابُ تَعْرَفُوا عَلَى حَقِيقَةِ نَزُولِ الْأَسْمَاكِ مِنَ السَّمَاءِ.
		بـ - أَكْتَبْ فِي الفَرَاغِ الْكَلِمَتَيْنِ الْمُتَرَادِتَيْنِ وَالْكَلِمَتَيْنِ الْمُتَضَادِتَيْنِ: (كَلِمَةِ زَانِدَه)
		(رَفَعَ - تَنَاوَلَ - أَكْلَ - أَنْزَلَ - شَرَبَ)
		... = ... ≠ ...

نمره		رديف
١/٥	كمْ الفراغ في الترجمة: الف- من علمَ علماً أو أجزَى نهرًا أو حفرَ بئراً أو بَنَى مسجداً أو وَرَثَ مُصحفًا. كسي كه دانشي را يا رودي را يا حفر کرد يا مسجدی را ساخت يا را به ارت گذاشت. ب- ما أحفل غابات مازندران و طبیعتها. مازندران و طبیعتش	٤
١/٥	ضع في الدائرة العدد المناسب: (كلمتان زائدتان) ○ من العمليات الحسابية ○ قيمة أكبر من الفضة ○ يوم من أيام الأسبوع ○ عدد ترتيبى ○ السماع ○ الثالث ○ الذهب ○ خمسة ○ ناقص ○ الثلاثاء	٥
٠/٥	عين الفعل الذي لا يناسب الأفعال الأخرى في النوع: ١. لا تعرفوا <input type="checkbox"/> لا تصدعن <input type="checkbox"/> لا تلبسوا <input type="checkbox"/> لا ترسم <input type="checkbox"/> ٢. ابحث <input type="checkbox"/> إحفظى <input type="checkbox"/> أنظرن <input type="checkbox"/> ترجم <input type="checkbox"/>	٦
١/٥	الف) يضع في الفراغ الضمير المناسب: أين ينتكم؟ - ينت قريب من المدرسة. (نام - كم) ب) اكتب في الفراغ كلمة م المناسبة: لون الأسنان (.....).  التسعة إلى الرعا  الثانية والنصف	٧
١/٥	اقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة: حاول العلماء معرفة سر تلك الظاهرة الجوية. فارسلوا فريقاً لزيارة المكان و التعرّف على الأسماك التي تسافط على الأرض بعد الإعصار، فوجدو أن جميع الأسماك المنشورة على الأرض من نوع واحد ولكن الغريب في الأمر أن الأسماك ليست متعلقة بالמים المجاورة بل بمياء المحيط الأطلسي الذي يبعد مسافة مائة كيلومتر عن محل سقوط الأسماك. ما هو سبب تشكيل هذه الظاهرة؟ إن هذا الإعصار يسحب الأسماك إلى السماء بفترة و يأخذها إلى مكان بعيد و عندما يفقد سرعته تتساقط على الأرض. ١) هل الأسماك تتعلق بالمياه المجاورة؟ ٢) ماذا فعل العلماء لمعرفة أسرار تساقط الأسماك من السماء؟ ٣) متى تساقط الأسماك على الأرض؟ ٤) ترجم: «مائتي متر»: «المحيط الأطلسي»:	٨
١	ضع في الدائرة العدد المناسب: «كلمتان زائدتان» ○قطعة من النار. ○يوم يأتي بعد السبت. ○ناكله في الصباح. ○لون السحاب. ○الطور. ○الشارة. ○الحضر. ○الأحد. ○الإياض	٩
٢	عين الجملة الصحيحة وغير الصحيحة حسب الحقيقة والواقع: ١. الإعصار ريح شديدة، لا تنتقل إلى مكان آخر..... ٢. المحيط أكبر من البحر..... ٣. يأخذ الفائز الأول جائزة فضية في المسابقات..... ٤. الغيم يخار مراكيم في السماء ينزل منه المطر.....	١٠
٠/٥	أجب عن السؤالين التاليين. (أجب: ياسخ بده) ١. ما اسم مدربستك الجديد؟ ٢. من يجلس (تجليس) عندك في الصف؟	١١
٠/٥	رتب الكلمات و اكتب سؤالاً وجواباً صحيحاً: ١. هذه / للصداع / ما / الحبوب / مهدئة / . / ؟ ٢. أنا / أ / أصنفانى / لا / من شizar / أنت / . / ؟	١٢

پایه دهم	تعداد صفحه: ۲	مدت امتحان: ۷۵ دقیقه	سوالات امتحان نهایی درس: دین و زندگی ۱
۱۴۰۰	دی ماه		دوره دوم متوسطه

ردیف	نمره	فرage
۱		الف-آیات و احادیث
		با توجه به آیه شریفه « حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتَ قَالَ رَبِّ ارْجِعُونَ لَعَلَّيْ أَعْمَلُ صَالِحًا فَيَمَّا تَرَكَتُ كَلَّا إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا وَمَنْ وَرَأَهُمْ بَرَزَّحٌ إِلَى يَوْمٍ يُبَيَّنُونَ » پاسخ دهید:
۱	۰/۵	الف- گناهکاران در عالم بزرخ چه درخواستی از خداوند دارند و علت این درخواست چیست؟
۲	۰/۵	ب- کدام عبارت آیه پاسخ خداوند به درخواست گناهکاران است؟
۳	۰/۵	رسول گرامی اسلام باهوش‌ترین مؤمنان را چه کسانی می‌دانند؟
۴	۰/۵	با توجه به آیه شریفه «آن کس که تنها زندگی زودگذر دنیا را می‌طلبد، آن مقدار از آن را که بخواهیم - و به هر کس اراده کنیم - می‌دهیم، سپس دوزخ را برای او قرار خواهیم داد تا با خواری و سرافکندگی در آن وارد شود» آیا کسی که هدفهای دنیوی را اصل قرار دهد به تمام آن‌ها خواهد رسید؟
۵	۰/۵	با تدبیر در این آیه، سبب انکار معاد را بنویسید. «(انسان شک در وجود معاد ندارد) بلکه [علت انکارش این است که] او می‌خواهد بدون ترس از دادگاه قیامت، در تمام عمر گناه کند».
		در آیه شریفه «اَنَا هَدِينَاهُ السَّبِيلُ اماً شاكِرًا وَ اماً كَفُورًا» به چه نکته‌ای بی می‌بریم؟
۶		ب- درستی و نادرستی (ص/غ)
۶	۰/۵	رفتار کسانی که معاد را قبول دارند ولی باور قلی ندارند، تفاوتی با منکران معاد ندارد.
۷	۰/۵	نهال کوچک خرما به طور طبیعی در مسیر رسیدن به نخلی نومند پیش می‌رود.
۸	۰/۵	پیامبران الهی نه تنها امکان وجود جهان دیگر را اثبات می‌کردند، بلکه با استدلال‌های مختلف وجود آن را ضروری می‌دانستند.
۹	۰/۵	شناخت انسان؛ یعنی تنها شناخت سرمایه‌ها و توانایی‌های او.
۱۰	۰/۵	پیامبر اکرم (ص) پس از جنگ احد با کشته‌شدگان جنگ سخن گفت.
۱۱		پ- جملات کامل کردنی: عزیر نبی (ع) به چشم خود زنده شدن الاغ را دید و گفت

ردیف	نمره	
۱۲	۰/۵	جامع‌ترین و اصلی‌ترین هدف زندگی انسان، است.
۱۳	۰/۵	بر اساس سخن امام کاظم(ع) اموات مؤمنین بر حسب به دیدار خانواده خویش می‌آیند.
۱۴	۱	هر کس با و خاص خود به سراغ هدفی می‌رود و آن را انتخاب می‌کند.
۱۵	۰/۵	انسان می‌داند که هیچ‌یک از کارهای نیک او در آن جهان بی‌باداش نمی‌ماند.
ت- پاسخ کوتاه دهید.		
۱۶	۰/۵	در چه صورت انسان به آرامش خواهد رسید؟
۱۷	۱	نشانه‌های تداوم ارتباط انسان با دنیا در عالم بزرخ چیست؟
۱۸	۰/۵	کدام بعد از وجود انسان دائم در حال تجزیه و تحلیل است؟
۱۹	۰/۵	امیرالمؤمنین علی (ع) چگونه جلوه‌گاه همه کمالات و زیبایی‌ها شد؟
۲۰	۰/۵	چرا زندگی انسان در دنیا به گونه‌ای است که امکان تحقق وعده الهی در مورد عدل را نمی‌دهد؟
۲۱	۰/۵	خلف و عده از ویژگی‌های کیست؟
ث- تعاریف		
۲۲	۱	«آثار مانقدم» چیست؟ مثال بزنید.
۲۳	۱	«آثار متأخر» چیست؟ مثال بزنید.
۲۴	۰/۵	نفس امارة را تعریف کنید.
ج- پاسخ تشریحی		
۲۵	۱	چرا برخی از افراد با این‌که می‌گویند آخرت را قبول دارند، در زندگی خود به گونه‌ای عمل می‌کنند که گویی آخرتی در پیش نیست؟
۲۶	۱	در چه مواردی ما از یک قانون عقلی پیروی می‌کنیم که می‌گوید: «دفع خطر احتمالی لازم است.»
۲۷	۱	شعر زیبای «چون که صد آمد نود هم پیش ماست» چه ارتباطی با هدف زندگی دارد؟
۲۸	۱	عالم بزرخ چیست؟ توضیح دهید.
۲۹	۱	شیطان در روز قیامت که فرصتی برای توبه باقی نمانده است، به اهل جهنم چه می‌گوید؟

سوالات امتحان نهایی درس: زبان انگلیسی ۱	رشته: تجربی و ریاضی	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دوره دوم متوسطه	پایه دهم	تعداد صفحه: ۲

ردیف		نمره															
1	<p>A. Complete the following sentences with the given words. (One is extra). <i>destroyed / hopeful / hunt / injured / instead of</i></p> <ol style="list-style-type: none"> I don't like people that wild animals. They took the soldier to the hospital. He didn't feel well. Can you go to the meeting me? I am very busy. She was very unhappy because fire her house. 	2															
2	<p>B. Fill in the blanks with the words given. There is one extra word. <i>defending / donate / heart / planet / liquids</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Everybody knows that smoking increases the risk of diseases. When you have a cold, you should drink plenty of Would you like to your organs after you die? I can't imagine what it's like to live on another 	2															
3	<p>C. Match the questions with the answers.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;"></th><th style="width: 50%;">A</th><th style="width: 25%;">B</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">9.</td><td>Is it an endangered animal?</td><td>a- Moghan Plain.</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">10.</td><td>Where is their natural home?</td><td>b- No, they died out 10 years ago.</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">11.</td><td>Are they alive now?</td><td>c- Next month.</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">12.</td><td>When will they come to see us?</td><td>d- Yes, we should take care of it.</td></tr> </tbody> </table>		A	B	9.	Is it an endangered animal?	a- Moghan Plain.	10.	Where is their natural home?	b- No, they died out 10 years ago.	11.	Are they alive now?	c- Next month.	12.	When will they come to see us?	d- Yes, we should take care of it.	1
	A	B															
9.	Is it an endangered animal?	a- Moghan Plain.															
10.	Where is their natural home?	b- No, they died out 10 years ago.															
11.	Are they alive now?	c- Next month.															
12.	When will they come to see us?	d- Yes, we should take care of it.															
4	<p>D. Match the items in A with the items in B. There is one extra item in B.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">B</th><th style="width: 50%; text-align: center;">A</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">13. Our brave soldiers ()</td><td>a) uses lenses to make very small things look larger</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">14. The Karoon is ()</td><td>b) are ready to defend the country in all wars</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">15. A microscope ()</td><td>c) the longest river in Iran</td></tr> <tr> <td></td><td>d) the deepest plain of the country</td></tr> </tbody> </table>	B	A	13. Our brave soldiers ()	a) uses lenses to make very small things look larger	14. The Karoon is ()	b) are ready to defend the country in all wars	15. A microscope ()	c) the longest river in Iran		d) the deepest plain of the country	1/5					
B	A																
13. Our brave soldiers ()	a) uses lenses to make very small things look larger																
14. The Karoon is ()	b) are ready to defend the country in all wars																
15. A microscope ()	c) the longest river in Iran																
	d) the deepest plain of the country																
5	<p>E. Match each sentence from column A with an item from column B. (One is extra.)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">A</th><th style="width: 50%; text-align: center;">B</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">16. Excuse me, what is it? Is it a leopard?</td><td>a. Yes, people don't take care of them.</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">17. Oh, a cheetah?</td><td>b. Right, but the number will increase.</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">18. I know. I heard around 70 of them are alive. Yes?</td><td>c. Yeah, an Iranian cheetah. It is an endangered animal</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">19. Really? How?</td><td>d. No, it is a cheetah.</td></tr> <tr> <td></td><td>e. Well, we have some plans. For example, we are going to protect their homes.</td></tr> </tbody> </table>	A	B	16. Excuse me, what is it? Is it a leopard?	a. Yes, people don't take care of them.	17. Oh, a cheetah?	b. Right, but the number will increase.	18. I know. I heard around 70 of them are alive. Yes?	c. Yeah, an Iranian cheetah. It is an endangered animal	19. Really? How?	d. No, it is a cheetah.		e. Well, we have some plans. For example, we are going to protect their homes.	1			
A	B																
16. Excuse me, what is it? Is it a leopard?	a. Yes, people don't take care of them.																
17. Oh, a cheetah?	b. Right, but the number will increase.																
18. I know. I heard around 70 of them are alive. Yes?	c. Yeah, an Iranian cheetah. It is an endangered animal																
19. Really? How?	d. No, it is a cheetah.																
	e. Well, we have some plans. For example, we are going to protect their homes.																
6	<p>F. Put the words in correct order.</p> <p>20. and / grow / viruses / a living cell / inside / need to / live. </p> <p>21. Tom / do / than / heavier / think / is / Jack / you? </p>	2															
7	<p>G. Answer the following questions with the words in the brackets</p> <p>22. What are you going to do? (buy a dictionary) </p> <p>23. Will you study history tomorrow? (Arabic) </p> <p>24. Is tiger an endangered animal? (cheetah) </p>	1/5															

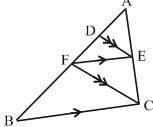
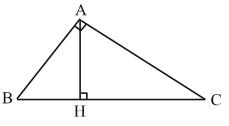
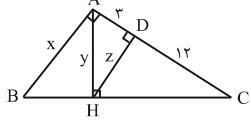
ردیف		نمره																
8	<p>H. Find the errors and correct them. The nile is the river in africa that ends into the mediterranean Sea. 25. 26. 27.</p>	1/5																
9	<p>I. Read the passage and choose the correct answer. You know that the wooly mammoth is extinct. It ...28... that it has no member of its kind alive. Its ...29... was much larger than that of a modern-day Asian elephant. It ...30... covered with a warm coat that ...31... it from the cold. Scientists believe that woolly mammoths died out about eleven thousand years ago, partly because of changes in the environment.</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>28. a) saves</td> <td>b) means</td> <td>c) searches</td> <td>d) finds</td> </tr> <tr> <td>29. a) color</td> <td>b) place</td> <td>c) home</td> <td>d) size</td> </tr> <tr> <td>30. a) is</td> <td>b) will be</td> <td>c) was</td> <td>d) be</td> </tr> <tr> <td>31. a) received</td> <td>b) protected</td> <td>c) worried</td> <td>d) reserved</td> </tr> </table>	28. a) saves	b) means	c) searches	d) finds	29. a) color	b) place	c) home	d) size	30. a) is	b) will be	c) was	d) be	31. a) received	b) protected	c) worried	d) reserved	2
28. a) saves	b) means	c) searches	d) finds															
29. a) color	b) place	c) home	d) size															
30. a) is	b) will be	c) was	d) be															
31. a) received	b) protected	c) worried	d) reserved															
10	<p>J. Read the passage and answer the questions. Cheetahs are a part of the big cat family. While they can't climb trees, they can run faster than any other land animal. Cheetahs are smaller than other members of the big cat family, weighing only 45 – 60 kilograms. They have a lifespan of 8 to 10 years in the wild. While lions and leopards usually do their hunting at night, cheetahs hunt for food during the day. Cheetahs eat mainly gazelles, and other small animals. Cheetahs are not usually dangerous to humans; they don't usually attack people. Some people actually kept them as pets (home animals) in the past. In 1900, there were over 100,000 cheetahs across the planet. Today, there are 9,000 to 12,000 cheetahs in the wild in Africa. In Iran, there are about 100 cheetahs living in small numbers in the Khorasan province in Iran. They are listed as an endangered species.</p> <p>Part 1. TRUE OR FALSE</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>32. Cheetahs mainly hunt during the night.</td> <td>()</td> </tr> <tr> <td>33. Cheetahs can run faster than leopards.</td> <td>()</td> </tr> <tr> <td>34. Cheetahs are at risk of dying out.</td> <td>()</td> </tr> </table> <p>Part 2. Answer the following questions.</p> <p>35. Where do cheetahs in Iran live? </p> <p>36. Are cheetahs dangerous animals? </p>	32. Cheetahs mainly hunt during the night.	()	33. Cheetahs can run faster than leopards.	()	34. Cheetahs are at risk of dying out.	()	1/5										
32. Cheetahs mainly hunt during the night.	()																	
33. Cheetahs can run faster than leopards.	()																	
34. Cheetahs are at risk of dying out.	()																	
11	<p>K. Read the passage carefully and answer the questions. Did you know that our Sun is just one star among many in the universe? The fact that the Sun is the closest star to Earth, makes it look much larger and brighter than other stars. It is at the center of our solar system. The Sun, all the planets and their moons, and other bodies that travel around it make up the solar system. The solar system itself is only a small part of a very big system of stars and other objects called the Milky Way galaxy. The solar system orbits the center of the galaxy about once every 225 million years. The Milky Way galaxy is just one of billions of galaxies that in turn make up the universe.</p> <p>I. TRUE OR FALSE</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>37. The solar system is a part of the Milky Way galaxy.</td> <td>()</td> </tr> <tr> <td>38. The Sun is closer than other stars to Earth.</td> <td>()</td> </tr> </table> <p>II. Choose the best answer.</p> <p>39. Our Sun is much larger than</p> <ul style="list-style-type: none"> a. the planets that are orbiting it b. other stars in the Milky Way galaxy c. the galaxies that make up the universe <p>III. Answer the following question.</p> <p>40. How long does it take the Sun to travel around the Milky Way galaxy? </p>	37. The solar system is a part of the Milky Way galaxy.	()	38. The Sun is closer than other stars to Earth.	()	1												
37. The solar system is a part of the Milky Way galaxy.	()																	
38. The Sun is closer than other stars to Earth.	()																	

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	رشته: ریاضی	سوالات درس: ریاضی ۱
۱۴۰۰ دی ماه	تعداد صفحه: ۲	پایه دهم دوره دوم متوسطه

ردیف	نمره	سوال
۱	۱/۵	<p>درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.</p> <p>(الف) مجموعه اعداد طبیعی صد رقمی، مجموعه‌ای نامتناهی است.</p> <p>(ب) بازه $(1, 0)$ یک مجموعه متناهی است.</p> <p>(پ) مجموعه اعداد صحیح در بازه $(-2, 5)$ یک مجموعه نامتناهی است.</p> <p>(ت) اگر A و B دو مجموعه نامتناهی باشند، در این صورت $A \cup B$ حتماً نامتناهی است.</p> <p>(ث) اگر A دارای یک زیرمجموعه نامتناهی باشد، آنگاه A یک مجموعه نامتناهی خواهد بود.</p> <p>(ج) اگر A مجموعه‌ای متناهی و B نامتناهی باشد، آنگاه $A - B$ مجموعه‌ای نامتناهی است.</p>
۲	۰/۵	<p>(الف) اگر $A = (-\infty, 3)$ و $B = [1, 5]$، حاصل $A - B$ و $A \cap B$ را بدست آورید.</p> <p>(ب) در یک کلاس ۴۵ نفری، تعداد ۲۵ نفر عضو تیم فوتبال و تعداد ۱۵ نفر عضو تیم بسکتبال هستند. اگر ۵ نفر از دانشآموزان این کلاس عضو هر دو تیم باشند:</p> <ul style="list-style-type: none"> - چند نفر فقط عضو تیم فوتبال هستند؟ - چند نفر فقط عضو یک تیم هستند؟ - چند نفر عضو هیچ تیمی نیستند؟
۳	۰/۷۵	<p>با توجه به الگوی زیر:</p> <p>(الف) دو جمله بعدی را با رسم شکل بیابید.</p> <p>(ب) جمله عمومی الگو را بدست آورید.</p> <p>(پ) تعداد نقاط در شکل دهم را محاسبه کنید.</p> <p>(۱) (۲) (۳)</p>
۴	۱	<p>(الف) در یک دنباله حسابی، جملات هفتم و پانزدهم به ترتیب از راست به چپ ۲۳ و ۶۳ می‌باشد. جملة چهلم دنباله را بدست آورید.</p> <p>(ب) بین دو عدد ۱۸ و ۱۳۸ و چهار واسطه حسابی درج کنید.</p>
۵	۱ ۰/۵	<p>(الف) در یک دنباله هندسی حاصلضرب سه جمله اول ۸ و جمله چهارم آن ۳۲ می‌باشد. جمله اول و قدر نسبت را بیابید.</p> <p>(ب) مقدار x را طوری محاسبه کنید که $2x+1$ و $5x-4$ و $12x$ به ترتیب سه جمله متوالی از یک دنباله هندسی شوند.</p>
۶	۱/۵	<p>(الف) درستی تساوی‌های زیر را بررسی کنید.</p> $\text{I}) 1 + \tan^2 60^\circ = \frac{1}{\cos^2 60^\circ}$ $\text{II}) \frac{1 + \cot 30^\circ \cot 60^\circ}{\cot 30^\circ - \cot 60^\circ} = 0$ $\text{III}) \sin^2 30^\circ + \cos^2 60^\circ = 1$ <p>(ب) در شکل زیر، مساحت متوازی‌الاضلاع را بیابید.</p>
۷	۱/۲۵	<p>اگر $\tan \alpha = -\frac{2}{3}$ و انتهای کمان رو به رو به زاویه α روی دایره مثلثاتی و در ناحیه چهارم دایره مثلثاتی، نقطه P باشد:</p> <p>(الف) سایر نسبت‌های مثلثاتی α را بدست آورید.</p> <p>(ب) مختصات نقطه P را بدست آورید.</p>

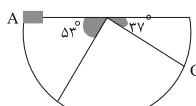
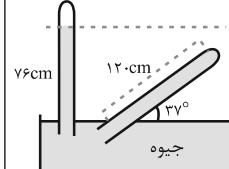
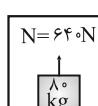
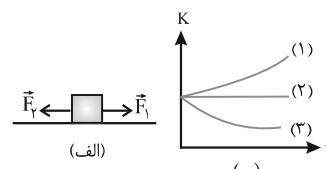
ردیف	نمره	
۸	۱/۲۵	<p>معادله خطهای d' و d را به دست آورید.</p> <p>(راهنمایی: برای خطهای عمود بر هم d و d' داریم: $\frac{-1}{\text{شیب خط } d'} = \text{شیب خط } d$)</p>
۹	۱/۲۵	<p>الف) در شکل زیر، $MP = 5$ و $PQ = 40$ است. مقدار $\cos \alpha$ را بیابید.</p> <p>ب) حاصل عبارت زیر را به دست آورید.</p> $B = \tan 1^\circ \times \tan 2^\circ \times \tan 3^\circ \times \dots \times \tan 89^\circ$
۱۰	۰/۵	<p>الف) اگر a عددی بین صفر و یک باشد، اعداد $\sqrt[3]{a}$، a^2، $\sqrt[3]{a^3}$، a^3 را به ترتیب از کوچک به بزرگ مرتب کنید.</p> <p>ب) اگر $1 < a < 0$ باشد، آنگاه حاصل عبارت زیر را تعیین کنید.</p> $A = a - \sqrt{a} - a - \sqrt[3]{a} + \sqrt{a} - \sqrt[3]{a} $
۱۱	۲	<p>درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را بررسی کنید.</p> <p>الف) عبارت $\sqrt[4]{(-2)^3}$ یک عبارت تعریف نشده است.</p> <p>ب) تساوی $\sqrt[n]{a+b} = \sqrt[n]{a} + \sqrt[n]{b}$ برای هر عدد حقیقی a و b برقرار است.</p> <p>پ) اگر $1 < x > \sqrt[3]{x}$، آنگاه $\sqrt[n]{a} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$ برای هر عدد دلخواه a و b و هر عدد طبیعی n برقرار است.</p>
۱۲	۲	<p>حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.</p> <p>الف) $(\sqrt[3]{\sqrt[3]{2\sqrt{2}}})^{10}$</p> <p>ب) $\sqrt[3]{\sqrt[3]{a^8}} + (\sqrt[3]{\sqrt[3]{a^4}})^3$</p> <p>پ) $\frac{(\sqrt[5]{125})^6 + \sqrt[3]{\sqrt[3]{125}}}{(\sqrt{5})^{15}}$</p> <p>ت) $\frac{\sqrt[3]{\sqrt[3]{\sqrt[3]{2\sqrt{2}}}}}{\sqrt[4]{\sqrt[3]{\sqrt[3]{2\sqrt{2}}}}}$</p>
۱۳	۱	<p>ثابت کنید حاصلضرب چهار عدد طبیعی متولی به اضافه یک، مربع کامل است.</p>

سوالات درس: هندسه	پایه دهم	تعداد صفحه: ۱	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دوره دوم متوسطه			۱۴۰۰ ماه

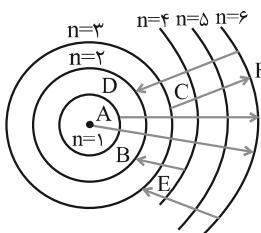
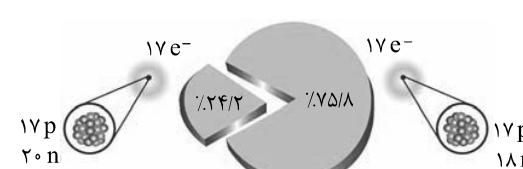
ردیف	نمره	مشکل
۱	۱	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف) نقطه همرسی نیمسازهای زوایای هر مثلث از ... به یک فاصله است. ب) نوعی از استدلال که براساس نتیجه‌گیری منطقی بر پایه واقعیت‌هایی است که درستی آن‌ها را پذیرفته‌ایم، ... نامیده می‌شود. پ) نقطه همرسی عمودمنصف‌های اضلاع مثلث قائم‌الزاویه ... قرار دارد. ت) جمله «در لوزی قطرها بر هم عمودند و نیمساز زوایا هستند» گزاره‌ای ... است. (ساده- مرکب)
۲	۱	گزاره‌های زیر را اثبات یا رد کنید. الف) هر زاویه خارجی از هر زاویه داخلی غیرمجاوش بزرگ‌تر است. ب) در هر مثلث، هر ارتفاع از هر کدام از سه ضلع مثلث کوچک‌تر است.
۳	۱	عکس هر یک از قضایای زیر را بنویسید و سپس آن‌ها را به صورت یک قضیه دو شرطی بیان کنید. الف) اگر یک چهارضلعی لوزی باشد، قطراهایش عمودمنصف یکدیگرند. ب) در هر مثلث قائم‌الزاویه، عمودمنصف‌های ضلع‌ها در وسط وتر هم‌رسانند.
۴	۱	پاره‌خط AB به طول ۴ سانتی‌متر مفروض است، چند نقطه در صفحه یافت می‌شود که از نقطه A به فاصله ۳ سانتی‌متر و از پاره‌خط AB به فاصله ۵ سانتی‌متر باشند؟
۵	۱	به کمک برهان خلف ثابت کنید، هر پاره‌خط یک و تنها یک عمودمنصف دارد.
۶	۱/۵	متوازی‌الاضلاعی رسم کنید که اندازه دو ضلع آن a و b و طول یک قطر آن c باشد.
۷	۱/۵	ذوزنقه‌ای با ساق‌های ۵ و ۷ و قاعده کوچک ۴ سانتی‌متر قابل رسم می‌باشد. حدود طول قاعده بزرگ این ذوزنقه را بیابید.
۸	۱/۵	در مثلثی رابطه $\frac{\hat{B}}{4} = \frac{\hat{C}}{5} = \hat{A}$ بین زوایای آن برقرار است. محل برخورد ارتفاع‌های این مثلث کجا قرار دارد؟
۹	۱/۵	ثابت کنید هرگاه اندازه دو ضلع از مثلثی با اندازه‌های دو ضلع از مثلث دیگر متناسب باشند و زوایای بین آن‌ها هم‌اندازه باشند، دو مثلث مشابه‌اند.
۱۰	۱/۵	در شکل زیر، اگر $AD = 6$ و $BD = 18$ ، در این صورت طول DF را بیابید. 
۱۱	۲	در مثلث قائم‌الزاویه ABC ، ارتفاع AH را رسم کرده‌ایم، با استفاده از تشابه میان مثلث‌ها رابطه فیثاغورس را ثابت کنید. 
۱۲	۱	اگر b واسطه هندسی ۲ و ۸ و a واسطه هندسی ۹ و b باشد، واسطه هندسی a و b را بیابید.
۱۳	۱/۵	نسبت مساحت‌های دو پنج‌ضلعی متشابه $\frac{49}{81}$ است. اگر محیط یکی از آن‌ها ۱۸ باشد، محیط چند‌ضلعی دیگر چند واحد است؟ (مسئله چند جواب دارد؟)
۱۴	۱/۵	در شکل زیر مقادیر x ، y و z را بیابید. 
۱۵	۱/۵	ثابت کنید در دو مثلث متشابه، نسبت طول نیمسازهای دو زاویه متناظر برابر است با نسبت تشابه دو مثلث.

پایه دهم	تعداد صفحه: ۲	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	رشته: ریاضی	سؤالات درس: فیزیک ۱
۱۴۰۰	دی ماه			دوره دوم متوسطه

ردیف	نمره	مشخصه سوال
۱	۱/۵	<p>جاهای خالی را با کلمات و یا عبارات مناسب پر کنید:</p> <p>(الف) در علم فیزیک، اساس تجزیه و آزمایش، است.</p> <p>(ب) ماده به چگونگی حرکت و اندازه نیروی بین ذرات سازنده مواد بستگی دارد.</p> <p>(پ) در یک شاره تراکم‌نیزیر، آهنگ جریان شاره به صورت نسبت به زمان تعریف می‌شود.</p> <p>(ت) انرژی وابسته به حرکت یک جسم را انرژی گویند.</p> <p>(ث) در جایه‌جایی جسم روی سطوح، کار نیروی عمودی تکیه گاه است.</p> <p>(ج) اگر تندی جسمی کاهش یابد کار کل نیروهای وارد بر آن است.</p>
۲	۱/۲۵	<p>عبارات صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید:</p> <p>(الف) اگر زاویه بین نیرو و جایه‌جایی منفرجه (باز) باشد کار است. (منفی - مثبت)</p> <p>(ب) کار نیروی اصطکاک (می‌تواند - نمی‌تواند) مثبت باشد.</p> <p>(پ) قابلیت (آزمون‌پذیری - بازولیل) در مکان‌های مختلف، از ویژگی‌های یک یکای اندازه‌گیری مناسب است.</p> <p>(ت) با افزایش دما، کشش سطحی می‌یابد. (افزایش - کاهش)</p> <p>(ث) اگر نیروی همچسبی از نیروی دگرچسبی بزرگ‌تر باشد مایع سطح تماس را تر (می‌کند - نمی‌کند).</p>
۳	۱/۲۵	<p>درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را تعیین کنید:</p> <p>(الف) اگر تندی جسم ثابت مانده و سوی حرکت تغییر کند انرژی جنبشی آن ثابت می‌ماند.</p> <p>(ب) کار نیروی اصطکاک به مسیر بستگی دارد.</p> <p>(پ) کار کل انجام شده بر یک جسم در یک جایه‌جایی نمی‌تواند منفی باشد.</p> <p>(ت) دلیل پخش ذرات نمک و جوهر در آب، حرکت نامنظم مولکول‌های آب است.</p> <p>(ث) کشش سطحی آب بیشتر از کشش سطحی محلول آب و صابون است.</p>
۴	۱	آیا همواره کار نیروی اصطکاک منفی است؟ توضیح دهید.
۵	۱	<p>پاسخ کوتاه دهید:</p> <p>(الف) با ذکر دلیل بنویسید در چه صورت کار نیروی وزن منفی است؟</p> <p>(ب) آیا قضیه‌ی کار و انرژی جنبشی به مسیر حرکت جسم بستگی دارد یا خیر؟</p>
۶	۱	همیت پدیده‌ی پخش در هوای اطراف زمین و نقش آن در حیات روی کره زمین چیست؟
۷	۱	<p>وقتی شیشه‌ای می‌شکند با نزدیک کردن قطعه‌های آن به هم نمی‌توان آن‌ها را به هم چسباند. علت این پدیده را چگونه توجیه می‌کنید؟</p> <p>که نرم شوند دو قطعه به هم می‌چسبند. علت این پدیده را آنقدر گرم کنیم</p>
۸	۱	توضیح دهید چرا برای محاسبه‌ی فشار در ارتفاعات بسیار زیاد نمی‌توان از رابطه $\Delta P = \rho gh$ استفاده کرد؟
۹	۱	چرا در روزهایی که باد می‌وزد ارتفاع موج‌های دریا از مقدار میانگین بیشتر است؟ (با استفاده از اصل برنولی پاسخ دهید)
۱۰	۱/۲۵	جرم یک سکه‌ی طلا به ضخامت ۲ میلی‌متر و سطح مقطع ۱ سانتی‌متر مربع برابر با $4/5$ گرم می‌باشد. آیا این سکه از طلای خالص ساخته شده است؟ ($\frac{kg}{m^3} = 19 / 3 \times 10^3$ چگالی طلا)

ردیف	نمره	مشکل
۱۱	۱/۲۵	در یک استوانه مدرج تا ارتفاع 4 cm آب ریخته‌ایم. تا چه ارتفاعی روی این آب، روغن بریزیم تا فشار ناشی از مایع بر ته استوانه سه برابر $(g = 1 \cdot \frac{N}{kg}, \rho_{روغن} = +/\Lambda \frac{g}{cm^3}, \rho_{آب} = 1 \frac{g}{cm^3})$ حالت اول شود؟
۱۲	۱	اتومبیلی به جرم 2 ton با تندی $\frac{km}{h} ۳۶$ در حال حرکت است. اگر راننده ترمز کند پس از طی ۲۰ m می‌ایستد. نیروی اصطکاک را در این جایه‌جایی بیابید.
۱۳	۱/۵	مطابق شکل جسمی به جرم ۲۰ kilogram از نقطه‌ای A درون نیمکره‌ای به قطر ۲۰ cm رها می‌شود. کاری که نیروی وزن در جایه‌جایی از نقطه B تا C روی این جسم انجام می‌دهد چند ژول است؟  $(g = 1 \cdot \frac{m}{s^2}, \sin 37^\circ = +/\sqrt{6}, \cos 37^\circ = +/\sqrt{8})$
۱۴	۲	الف) در شکل زیر از طرف جیوه بر انتهای لوله مایل چه فشاری وارد می‌شود؟  ب) اگر مساحت سطح مقطع انتهای لوله 2 cm^2 باشد به انتهای لوله چند نیوتن نیرو از طرف جیوه اثر می‌کند? $(\sin 37^\circ = +/\sqrt{6}, g = 1 \cdot \frac{m}{s^2}, \rho_{جيوه} = 1360 \cdot \frac{kg}{m^3})$
۱۵	۱/۵	جبهه‌ای درون آسانسور قرار دارد و به سمت پایین حرکت می‌کند. اگر جایه‌جایی این آسانسور به اندازه 9 m باشد، با استفاده از اطلاعات شکل مطلوب است:  الف) کار نیروی وزن جبهه چقدر است? ب) کار نیروی عکس العمل سطح چقدر است? پ) کار کل انجام شده روی جبهه چقدر است?
۱۶	۱/۵	شکل (الف) دو نیروی آفی را نشان می‌دهد که بر سطح بدون اصطکاکی به قطعه‌ای که در جهت نیروی \vec{F}_1 در حال حرکت است وارد می‌شوند. اگر شکل ب نمودارهای تغییرات انرژی جنبشی جسم برحسب زمان را برای این قطعه نشان دهد، تعیین کنید هر یک از سه نمودار زیر با کدام یک از سه حالت الف، ب و ج مطابقت دارد؟  الف) $F_1 = F_2$ ب) $F_1 > F_2$ ج) $F_1 < F_2$

پایه دهم	دورة دوم متوسطه	رشته: ریاضی	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
۱۴۰۰ دی	۲ تعداد صفحه:		

ردیف	نمره	سوالات درس: شیمی ۱
۱	۱/۲۵	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. آ) فراوان ترین عنصر در سیاره مشتری و در زمین است. ب) نخستین عنصری بود که در واکنشگاه هسته‌ای ساخته شد. پ) رفتار شیمیایی هر اتم به تعداد آن بستگی دارد و هشت تایی شدن آن مبنای آن هاست.
۲	۲/۵	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید. آ) در فرایند تشکیل عناصر، ابتدا آهن و سپس لیتیم پدیدید می‌آید. ب) هیدروژن دارای سه ایزوتوپ طبیعی است و پایدارترین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن دارای ۴ نوترون است. پ) در غنی‌سازی ایزوتوپی، درصد اورانیم پرتوزا را به زیر $\frac{7}{7}$ درصد می‌رسانند. ت) پرتوهای فرابنفش در مقایسه با پرتوهای فروسرخ، انرژی بیشتری با خود حمل می‌کنند. ث) نخستین عنصری که شامل ۱۸ الکترون با $n=3$ می‌باشد دارای عدد اتمی ۳۰ می‌باشد.
۳	۲	با توجه به شکل رویه رو به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. آ) کدام انتقال‌ها با نشر پرتو مرئی همراه است? ب) کدام انتقال طول موج بیشتری دارد? پ) نور نشر شده در کدام انتقال در ناحیه طیف مرئی نیست? 
۴	۱/۵	گزینه درست را علامت بزنید. الف) لایه پنجم دارای چند زیرلایه و چند الکترون است? ۱) ۵ و ۵۰ ۲) ۴ و ۵۰ ۳) ۳ و ۲۵ ۴) ۴ و ۲۵ ب) ایزوتوپ‌های یک عنصر در چه تعداد از ویژگی‌های زیر مشترک هستند؟ چگالی - نقاط ذوب و جوش - عدد جرمی - مجموع شمار ذره‌های زیراتومی باردار - پایداری در طبیعت - موقعیت در جدول تناوبی - فعالیت شیمیایی ۱) ۶ ۲) ۴ ۳) ۴ ۴) ۲ پ) اگر دما در سطح زمین 22°C فرض شود، با صعود یک هواپیمای مسافربری تا ارتفاع ۸ کیلومتری، دمای بدنه آن در مقیاس کلوین، به چند می‌رسد? ۱) ۳۴۳ ۲) ۲۴۷ ۳) -۲۹۹ ۴) ۲۹۹
۵	۱	شکل زیر ایزوتوپ‌های کلر را نشان می‌دهد. جرم اتمی میانگین کلر را به دست آورید. 

ردیف	نمره	مشکل زیر مراحل تبدیل هوا از حالت گاز به حالت مایع را نشان می‌دهد. جاهای خالی را با عبارت‌های داده شده کامل کنید. جدا شدن کربن‌دی‌اکسید به حالت جامد – هوای مایع – جدا شدن گرد و غبار – جدا شدن رطوبت هوا به صورت يخ
۶	۲	<p style="text-align: center;"> </p>
۷	۱/۲۵	<p>به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) یک ظرف مسی کوچک ۴۰ گرم وزن دارد. این قطعه مس شامل چند اتم مس است؟ ($1\text{ mol Cu} = 64\text{ g}$)</p> <p>(ب) آرایش الکترون – نقطه‌ای CO_2 را رسم کنید.</p>
۸	۱	<p>با توجه به کادر زیر به سوالات پاسخ دهید:</p> <p style="text-align: center;">$\text{CO}-\text{O}_2-\text{Ar}-\text{N}_2-\text{CO}_2-\text{He}-\text{Kr}$</p> <p>(آ) از واکنش‌های هسته‌ای در ژرفای زمین تولید می‌شود.</p> <p>(ب) به عنوان محیط بی‌اثر در جوشکاری و برش فلزها به کار می‌رود.</p> <p>(پ) در صنعت سرماسازی برای انجام دادن مواد غذایی استفاده می‌شود.</p> <p>(ت) واژه آن به معنای تبلیغ است و در پتروشیمی شیراز از تقطیر جزء به جزء هوای مایع با خلوص زیاد تهیه می‌شود.</p>
۹	۲	<p>با توجه به آرایش الکترونی اتم‌های داده شده، به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>$_{24}\text{A}:[\text{Ar}]..... \quad \text{B}=[\text{Ne}]^2s^2 3p^5 \quad \text{C}=[\text{Ne}]^2s^1 \quad \text{D}=[\text{Ar}]^2d^1 4s^2 4p^1$</p> <p>(آ) آرایش الکترونی اتم A را کامل کنید.</p> <p>(ب) در آرایش الکترونی اتم C، چند الکترون با $=0$ وجود دارد؟</p> <p>(پ) عنصر D به کدام دسته از عنصرها تعلق دارد؟</p> <p>(ت) شماره دوره و گروه عنصر B را تعیین کنید.</p>
۱۰	۲	<p>(آ) فرمول شیمیایی هریک از ترکیبات کلسیم ییدید – منیزیم سولفید را بنویسید:</p> <p>(ب) براساس قاعدة $n+1$ توضیح دهید که کدام زیرلايه زودتر از الکترون اشغال می‌شود؟ ($4f$ یا $5d$)</p>
۱۱	۲	<p>(آ) با ذکر دلیل بیان کنید که کدام نمودار تغییرات فشار را بر حسب ارتفاع از سطح زمین نشان می‌دهد؟</p> <p style="text-align: center;"> </p> <p>(ب) موارد زیر را مقایسه کنید.</p> <p>نقطه جوش: نیتروژن <input checked="" type="checkbox"/> اکسیژن درصد حجمی در هواکره: CO_2 <input checked="" type="checkbox"/> Ar</p>
۱۲	۱/۵	<p>در نمونه‌ای به جرم $5/55$ گرم از ترکیب MCl_2 به تعداد $10^{22} \times 10^9$ یون وجود دارد. اگر اختلاف نوترون و پروتون در M برابر صفر باشد، عدد اتمی M کدام است؟ ($\text{Cl} = 35/5\text{ g.mol}^{-1}$)</p>

پاسخ‌تشریحی آزمون عربی، زبان قرآن (۱)

۱. ترجمه:
 (الف) و به حق آن را نازل کردیم و به حق نازل شد.
 (ب) ای مردم به راستی که ما شما را از یک مرد و زن آفریدیم و شما را ملت‌ها و قبایلی قرار دادیم تا یکدیگر را بشناسیم.
 (ج) آیا می‌دانی که بیشتر ویتمانی سی پر تقال در پوستش است؟
 (د) مسلمانان یک پنجم ساکنان عالم هستند که در مساحتی وسیع از زمین از چین تا اقیانوس اطلس زندگی می‌کنند.
 (ه) زمانی که کسی سخنی را بگوید که مسلمانان را پراکنده می‌کند (بین مسلمانان تفرقه ایجاد می‌کند) پس بدانید که او جاهل یا عالمی است که در جهت ایجاد تفرقه بین صفاتی مسلمانان تلاش می‌کند.
 (و) هنگامی که گردید سرعتش را از دست می‌دهد بر زمین می‌افتد چیزهایی که به آسمان کشیده است.
 (کتاب جامع عربی، زبان قرآن (۱)، صفحه‌های ۷۹ و ۹۰، سوال‌های ۲۱۰ و ۲۹۹)

۲. جواب درست را انتخاب کنید:
 (الف) گزینه «۱»
 (ب) گزینه «۱»
 (ج) گزینه «۲»
 (د) گزینه «۲»
 (کتاب جامع عربی، زبان قرآن (۱)، صفحه ۷۹، سوال ۲۱۲)

۳. به سوالات پاسخ دهید:
 الف- ترجمه لغاتی که زیر آن‌ها خط است را بنویسید:
 (۱) برمی‌انگزد
 (۲) باور کنی
 (۳) پدیده
 (۴) پوشیده شده
 (۵) جشنواره گل‌ها
 (۶) شناختند
 ب- در جای خالی دو کلمه متراff و دو کلمه متضاد بنویسید:
 (یک کلمه اضافه است)
 تناول = **اکل**
 آنلَل ≠ **رَفَعَ**
 (کتاب جامع عربی، زبان قرآن (۱)، صفحه ۵۸، سوال ۱۴۲)

۴. جای خالی را در ترجمه کامل کنید:
 الف) کسی که داشتی را **یاد داد** یا **روید را جاری کرد** یا **چاهی را حفر کرد** یا **مسجدی را ساخت** یا **قرائی را به ارت کذاشت**.
 ب) **جنگل‌های مازندران** و **طبیعتش چه زیباست**.
 (کتاب جامع عربی، زبان قرآن (۱)، صفحه ۳۶، سوال ۷۵)

۵. در دایره، عدد مناسب قرار دهید: (دو کلمه اضافه هستند).
 از عملیات ریاضی است: (۵) ناقص (منها):
 قیمتیش از نقره بیشتر است: (۳) الذائب (طبل)
 روزی از روزهای هفتة است: (۶) الثلائة (سه شنبه)
 عددی ترتیبی است: (۲) الثالث (سه)
 (کتاب جامع عربی، زبان قرآن (۱)، صفحه ۳۷، سوال ۷۶)

۶. فعلی را که در نوع، مناسب فعل‌های دیگر نیست مشخص کنید:
 (۱) لا تُصْعِدُنَّ: فعل مضارع منفي است و بقیه نهی هستند.
 (۲) أَبْحَثُ: مضارع است و بقیه امر هستند.
 (کتاب جامع عربی، زبان قرآن (۱)، صفحه ۲۰، سوال ۱۹)

۷. الف) در جای خالی ضمیر مناسب قرار دهید:
 پَيْتُنَا قَرِيبٌ مِّنَ الْمَدْرَسَةِ.
 ب) در جای خالی کلمه‌ای مناسب بنویسید:
 لُونُ الأَسْنَانِ أَبْيَضٌ: رنگ دندان‌ها سفید است.
 (ج)



(کتاب جامع عربی، زبان قرآن (۱)، صفحه ۲۰، سوال ۲۰)

پاسخ‌تشریحی آزمون فارسی (۱)

۱. الف): بوته گل، گل سرخ، بوته گل سرخ / ب): گرداب، گودال، گرفتاری / ج): لطف، توجه، رحمت، احسان - که از خداوند می‌رسد. / د) پیچ و خم زلف
 (کتاب جامع فارسی (۱)، صفحه ۲۰، سوال ۱)

۲. در میان واژگان صورت سوال، سه واژه غلط املایی دارد:
 «غلله‌زن، بحر خروشنه، هازم و عاجز».
 (کتاب جامع فارسی (۱)، صفحه ۲۰، سوال ۲)

۳. الف) آموزگار ۱ - آموزگار - ۲ - آموزگار (ب) اندوه و شادی
 (ج) ترکیب وصفی: «این قصه، ملک چیار»
 (کتاب جامع فارسی (۱)، صفحه ۹۳، سوال ۱)

۴. الف) «شیرین‌ترین لبخند» حس‌آمیزی / «بان اراده» استعاره و تشخیص
 (ب): رفیع بودن گودال «مناقص»
 (کتاب جامع فارسی (۱)، صفحه ۵، سوال ۱۰۴)

۵. الف) سادگی و روانی متن
 (ب) حذف فعل «بودیم» به قرینه لفظی: ... در پشت بسته [بودیم] از سرمه.
 (کتاب جامع فارسی (۱)، صفحه ۱۱۰، سوال ۲۹۴)

۶. الف) «زبان» مجاز از «سخن»، «سر» مجاز از «وجود» /
 ب) «کف» مجاز از «دست»
 (کتاب جامع فارسی (۱)، صفحه ۳۷، سوال ۵۲)

۷. الف) شاید که ما را چند دقیقه بیشتر در گرمابه نگه دارد تا چرک و آلوگی را از بدن خود بیرون کنیم.
 (ب) ما را بازرسی و احترام از راه دریا روانه کرد.
 (ج) با بزرگواری و آسودگی به مملکت پارس وارد شدیم.
 (د) همه کسانی که در رختگن حمام بودند.
 (کتاب جامع فارسی (۱)، صفحه ۱۱۰، سوال ۲۹۶)

۸. الف) ای معشوق، اگر در راه رسیدن به تو، رنجی به ما برسد، شایسته است؛ زیرا وقتی هدف رسیدن به حرم باشد، تحمل دشواری‌ها و سختی‌ها آسان خواهد بود.
 (ب) قرآن مثل آب جاری است؛ همان طوری که آب، زندگی بخش جسم آدمی است، قرآن نیز حیات‌بخش روح و جان انسان است.
 (ج) داستان حضرت یوسف (ع) شگفت‌انگیزترین قصه‌های است؛ زیرا در این داستان موضوعات متفاوت و متضاد وجود دارد؛ هم جدای وجود مارد هم وصال.
 (کتاب جامع فارسی (۱)، صفحه ۹۳، سوال ۲۳۳)

۹. الف) در فکر گودالی هستم که خون تو در آن ریخته است. (اشاره به محل شهادت امام حسین (ع) که گودالی بوده است).
 (ب) شهادت موجب آشکارشدن حقیقت گشت.
 (ج) آن چنان والا و بلندمرتبه‌ای که عقل در برابر فهم و درک مقامات، بی اعتبار و ناتوان می‌گردد. (عقل از درک امام حسین (ع) عاجز است).
 (کتاب جامع فارسی (۱)، صفحه ۵، سوال ۱۱۰)

۱۰. با بیت «ب» قرابت معنایی دارد. مفهوم مشترک: هر دو به ارزش آموختن دلالت می‌کنند.
 (کتاب جامع فارسی (۱)، صفحه ۳۷، سوال ۵۳)

۱۱. واژه «زینهار» در عبارت صورت سوال به معنی «برحدار باش» آمده و «زینهار» در همین معنی در عبارت «ب» به کار رفته است.
 زنهار در عبارت «الف» به معنی «ایمنی» است.
 (کتاب جامع فارسی (۱)، صفحه ۵، سوال ۱۴۶)

پاسخ نامه آزمون تشریحی دهم ریاضی

- ۷. درست**
 (کتاب جامع دین و زندگی (۱)، صفحه ۱۳، سوال ۵)
- ۸. درست**
 (کتاب جامع دین و زندگی (۱)، صفحه ۵، سوال ۲۵۶)
- ۹. نادرست- شناخت انسان یعنی شناخت سرمایه‌ها، توانایی‌ها و استعدادهای او و همچنین شناخت موانع حرکت انسان در مسیر تقرب به خداوند و نحوه مقابله یا اجتناب از آین موانع.**
 (کتاب جامع دین و زندگی (۱)، صفحه ۲۲، سوال ۱۱۵)
- ۱۰. نادرست - جنگ بدر بود.**
 (کتاب جامع دین و زندگی (۱)، صفحه ۵۶، سوال ۳۷۳)
- ۱۱. می‌دانم که خدا بر کاری تواناست.**
 (کتاب جامع دین و زندگی (۱)، صفحه ۵، سوال ۲۶۱)
- ۱۲. نزدیکی و تقرب به خدا**
 (کتاب جامع دین و زندگی (۱)، صفحه ۲۴، سوال ۹۱)
- ۱۳. فضیلت‌هایشان**
 (کتاب جامع دین و زندگی (۱)، صفحه ۶۴، سوال ۳۵۹)
- ۱۴. بینش- نگرش**
 (کتاب جامع دین و زندگی (۱)، صفحه ۱۵، سوال ۴۹)
- ۱۵. معتقد به معاد**
 (کتاب جامع دین و زندگی (۱)، صفحه ۳۵، سوال ۱۶۸)
- ۱۶. وقتی به منبع و مبدأ خوبی‌ها و زیبایی‌ها برسد.**
 (کتاب جامع دین و زندگی (۱)، صفحه ۱۴، سوال ۳۴)
- ۱۷. پسته نشدن پرونده اعمال، ۲) دریافت پاداش خیرات بازماندگان ارتباط متوفی با خانواده**
 (کتاب جامع دین و زندگی (۱)، صفحه ۶۴، سوال ۳۶۵)
- ۱۸. بعد جسمانی (غیر روحانی)**
 (کتاب جامع دین و زندگی (۱)، صفحه ۳۵، سوال ۱۷۵)
- ۱۹. ایشان رشد و تکامل خود را زیر نظر و با تربیت پیامبر اکرم (ص) آغاز و هدف زندگی را درست انتخاب کرد.**
 (کتاب جامع دین و زندگی (۱)، صفحه ۱۴، سوال ۳۳)
- ۲۰. الف- در این عالم همه به پاداش یا کیفر تمام اعمال خود نمی‌رسند. ب- این جهان ظرفیت جزا و پاداش کامل انسان‌ها را ندارد.**
 (کتاب جامع دین و زندگی (۱)، صفحه ۵۲، سوال ۲۹۳)
- ۲۱. شیطان**
 (کتاب جامع دین و زندگی (۱)، صفحه ۲۶، سوال ۱۲۴)
- ۲۲. دامنه برخی از اعمال محدود به دوران زندگی انسان است و با مرگ پرونده این اعمال بسته می‌شود؛ مانند نماز و روزه.**
 (کتاب جامع دین و زندگی (۱)، صفحه ۶۴، سوال ۳۶۶)
- ۲۳. پرونده بسیاری از اعمال حتی بعد از حیات ما نیز باز می‌ماند مانند کتابی که هدیه داده می‌شود یا راه و رسم غلطی که بنیان‌گذاری می‌شود.**
 (کتاب جامع دین و زندگی (۱)، صفحه ۵، سوال ۳۷۸)
- ۸. متن زیر را بخوبید سپس به سوالات پاسخ دهید:**
- ۱) لا، الأسماء تتلاقى بيماء المحيط الأطلسي
 - ۲) حاول العلماء معرفة سر تلك الظاهرة العجيبة. (أرسل العلماء فريقاً لزيارة المكان و التعرف على الأسماء التي تتلاصق على الأرض)
 - ۳) عندما يفقد الإعصار سرعته تتلاصق الأسماء على الأرض.
 - ۴) ۲۰۰ متر / أقيانوس اطلس
- (کتاب جامع عربی، زبان قرآن (۱)، صفحه ۵۹، سوال ۱۴۵)
- ۹. در دائیره عدد مناسب قرار دهید: (دو کلمه اضافی هستند).**
- تکمای از آتش: (۳) الشرارة (آخر)
 - روزی که بعد از شنبه می‌آید: (۵) الأحد (یکشنبه)
 - آن را در صبح می‌خوریم: (۱) النظرة (صبحانه)
 - رنگ ابر: (۶) الأبيض (سفید)
- (کتاب جامع عربی، زبان قرآن (۱)، صفحه ۹۱، سوال ۳۱۰)
- ۱۰. جمله درست و نادرست را بر اساس حقیقت و واقعیت مشخص کنید:**
۱. گردباد باد شدیدی است، به مکان دیگری منتقل نمی‌شود.
 - (نادرست)
 ۲. اقیانوس بزرگ‌تر از دریاست.
 ۳. در مسابقات، پیروز نخست جایزه نقره می‌گیرد.
 ۴. ابر بخاری فشرده در آسمان است که از آن باران می‌بارد.
- (درست)
- (کتاب جامع عربی، زبان قرآن (۱)، صفحه ۹۱، سوال ۳۱۱)
- ۱۱. به دو سوال زیر پاسخ دهید:**
۱. اسم مدرسه‌ات چیست؟ اسم مدرستی حیات. (۰۰۰)
 ۲. زمیلی (زمیلتی)
- (کتاب جامع عربی، زبان قرآن (۱)، صفحه ۹۱، سوال ۳۱۲)
- ۱۲. کلمات را مرتب کنید و سوال و پاسخی درست بنویسید:**
۱. ما هذه الحبوب؟ - مُهَدَّثَةٌ لِصَدَاعٍ.
 ۲. أَنْتَ مِنْ شِيراز؟ - لَا، أَنَا أَصْفَهَانِيَّ.
- (کتاب جامع عربی، زبان قرآن (۱)، صفحه ۹۱، سوال ۳۱۳)
- ۱۳. پاسخ تشریحی آزمون دین و زندگی (۱)**
- ۱. الف- درخواست بازگشت به دنیا را دارند- آن‌ها در عالم برزخ اعمالی را که در دنیا انجام داده‌اند مشاهده کرده و به کاستی آن بی‌برده‌اند و این تقاضا پرای جهان اعمال و انجام اعمال نیکو است. ب- عبارت «کلا إنها کلمة هو قاتلها»**
 (کتاب جامع دین و زندگی (۱)، صفحه ۶۵، سوال ۳۱۸)
- ۲. آنان که فراوان به یاد مرگاند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند.**
 (کتاب جامع دین و زندگی (۱)، صفحه ۳۶، سوال ۱۸۲)
- ۳. خیر، ممکن است به مقداری آن برسد.**
 (کتاب جامع دین و زندگی (۱)، صفحه ۱۳، سوال ۴)
- ۴. بدون ترس از قیامت، گناه کردن در تمام عمر**
 (کتاب جامع دین و زندگی (۱)، صفحه ۵۱، سوال ۲۷۲)
- ۵. خداوند، ما را صاحب اراده و اختیار آفرید و مسئول سرنوشت خویش قرار داد. (سرمایه اختیار و انتخاب)**
 (کتاب جامع دین و زندگی (۱)، صفحه ۲۵، سوال ۱۰۱)
- ۶. درست**
 (کتاب جامع دین و زندگی (۱)، صفحه ۳۶، سوال ۱۸۴)

B:

۵. همه می‌دانند که سیگار کشیدن، خطر بیماری‌های قلبی را افزایش می‌دهد. (heart)
 (کتاب جامع زبان انگلیسی (۱)، صفحه ۴۵، سوال ۳۴۱)

۶. وقتی دچار سرماخوردگی می‌شویم، بهتر است مایعات زیاد بنوشید. (liquids)
 (کتاب جامع زبان انگلیسی (۱)، صفحه ۴۵، سوال ۳۴۲)

۷. آیا تمایل دارید که بعد از مرگ، اندام‌هایتان را اهدا کنید؟ (donate)
 (کتاب جامع زبان انگلیسی (۱)، صفحه ۴۵، سوال ۳۴۳)

۸. نمی‌توانم تصور کنم که زندگی کردن در سیاره‌ای دیگر چگونه است. (planet)
 (کتاب جامع زبان انگلیسی (۱)، صفحه ۴۵، سوال ۳۴۴)

- C:
 ۹. سوالات را با پاسخ‌ها مطابقت دهید.
 a. آیا آن حیوان در معرض خطر است؟ بله، ما باید از آن مراقبت کنیم.
 (کتاب جامع زبان انگلیسی (۱)، صفحه ۲۳، سوال ۹۸)

- a. ۱۰ خانه طبیعی آن‌ها کجاست؟ دشت مغان
 (کتاب جامع زبان انگلیسی (۱)، صفحه ۲۳، سوال ۹۹)
- b. ۱۱ آیا آن‌ها اکنون زنده هستند؟ نه، آن‌ها ده سال پیش منقرض شدند.
 (کتاب جامع زبان انگلیسی (۱)، صفحه ۲۳، سوال ۱۰۰)

- c. ۱۲ آن‌ها چه زمانی برای دیدار ما خواهند آمد؟ ماه آینده
 (کتاب جامع زبان انگلیسی (۱)، صفحه ۲۳، سوال ۱۰۱)

- D:
 ۱۳ a. موارد ستون A را با موارد ستون B جور کنید. (در ستون B یک مورد اضافه است.)
 b. سربازان شجاع ما آمده هستند تا در تمام جنگ‌ها از کشور دفاع کنند.
 (کتاب جامع زبان انگلیسی (۱)، صفحه ۴۵، سوال ۳۴۵)

- c. ۱۴ کارون بلندترین رود در ایران است.
 (کتاب جامع زبان انگلیسی (۱)، صفحه ۴۵، سوال ۳۴۶)

- a. ۱۵ یک میکروسکوپ از لنزهایی استفاده می‌کند تا چیزهایی خیلی کوچک، بزرگ‌تر به نظر بیایند.
 (کتاب جامع زبان انگلیسی (۱)، صفحه ۴۵، سوال ۳۴۷)

- E:
 ۱۶ E: هر جمله از ستون A را با یک مورد از ستون B مطابقت دهید. (یک مورد اضافی است.)

۲۴. میل سرکشی که در درون انسان طفیلان می‌کند و وی را به گناه فرا می‌خواند، نفس امّاره، یعنی فرمان‌دهنده به بدی‌ها، نامیده می‌شود.

(کتاب جامع دین و زندگی (۱)، صفحه ۲۵، سوال ۱۰۸)

۲۵. آثار و پیامدهای انکار معاد گریبان کسانی را نیز که معاد را قبول دارند، اما این قبول داشتن به ایمان و باور قلبی تبدیل نشده است، می‌گیرد، این افراد به دلیل فرو رفتن در هوس‌ها، دنیا را معبد و هدف خود قرار می‌دهند و از یاد آخرت غافل می‌شوند و از این‌رو، زندگی و رفتار آنان به گونه‌ای است که تفاوتی با منکران معاد ندارد.

(کتاب جامع دین و زندگی (۱)، صفحه ۳۶، سوال ۱۹۰)

۲۶. انسان در موقعی که احتمال خطر یا خسارتی در میان باشد، سعی می‌کند جلوی خسارت احتمالی را بگیرد و از خطری که ممکن است پیش آید، بگیریزد. در این موارد از قانون عقلی «دفع خطر احتمالی، لازم است» پیروی می‌کند.

(کتاب جامع دین و زندگی (۱)، صفحه ۵۲، سوال ۳۰۰)

۲۷. این مصراح را به صورت یک ضربالمثل در جایی که یک چیز، جامع و دربردارنده چیزهای دیگر است، استفاده می‌کنند. برخی هدف‌های زندگی نیز این گونه‌اند، یعنی دربردارنده هدف‌های دیگر نیز هستند و رسیدن به آن‌ها برابر با دستیابی به سایر اهداف نیز هست. به میزانی که این گونه هدف‌ها برتر و جامع‌تر باشند، هدف‌های بیشتری را در درون خود جای می‌دهند.

(کتاب جامع دین و زندگی (۱)، صفحه ۳۶، سوال ۳۶)

۲۸. قرآن کریم از وجود عالمی پس از مرگ، به نام «برزخ» خبر می‌دهد، برزخ در لغت به معنای فاصله و حایل میان دو چیز است. عالم برزخ میان زندگی دنیاگی و حیات اخروی قرار گرفته است و آدمیان، پس از مرگ وارد آن می‌شوند و تا قیامت در آن جا می‌مانند و در صورتی که نیکوکار باشند، از لذت‌های آن برخوردار و اگر بدکار و شقی باشند، از رنج‌ها و دردهای آن متالم می‌گردند.

(کتاب جامع دین و زندگی (۱)، صفحه ۳۶۸، سوال ۳۶۸)

۲۹. «خداآوند به شما وعده حق داد، اما من به شما وعدهای دادم و خلاف آن عمل کردم، البته من بر شما تسليطی نداشتم، امروز خود را سرزنش کنید نه مرا، نه من می‌توانم به شما کمکی کنم و نه شما می‌توانید مرا نجات دهید.»

(کتاب جامع دین و زندگی (۱)، صفحه ۲۵، سوال ۱۱۰)

پاسخ تشریحی آزمون زبان انگلیسی

A:

۱. hunt من افرادی که حیوانات وحشی را شکار می‌کنند، دوست ندارم.

(کتاب جامع زبان انگلیسی (۱)، صفحه ۲۳، سوال ۹۴)

۲. injured آن‌ها سرباز مجروح را به بیمارستان بردند. حالش خوب نبود.

(کتاب جامع زبان انگلیسی (۱)، صفحه ۲۳، سوال ۹۵)

۳. instead of می‌توانی به جای من به جلسه بروی؟ من خیلی مشغله دارم.

(کتاب جامع زبان انگلیسی (۱)، صفحه ۲۳، سوال ۹۶)

۴. destroyed خیلی ناراحت بود زیرا آتش خانه‌اش را ویران کرده بود.

(کتاب جامع زبان انگلیسی (۱)، صفحه ۲۳، سوال ۹۷)

پاسخ‌نامه آزمون تشریحی دهم ریاضی**d .۱۹**
اندازه

(کتاب جامع زبان انگلیسی (۱)، صفحه ۲۴، سوال ۱۰۷)

c .۳۰

با فعل مفرد، فعل مفرد می‌آید. با توجه به توالی زمان‌ها باید از فعل «to be» در زمان گذشته استفاده کنیم.

(کتاب جامع زبان انگلیسی (۱)، صفحه ۲۴، سوال ۱۰۸)

b .۳۱
محافظت کردن

(کتاب جامع زبان انگلیسی (۱)، صفحه ۲۴، سوال ۹)

J:J: متن را بخوانید و به سؤالات پاسخ دهید.
بخشن اول: صحیح یا غلط**False .۳۲**

بوزیلنگ‌ها عمدتاً در طول شب شکار می‌کنند. (غلط)

(کتاب جامع زبان انگلیسی (۱)، صفحه ۲۴، سوال ۱۱۰)

True .۳۳

بوزیلنگ‌ها می‌توانند سریع‌تر از پلنگ‌ها بدوند. (صحیح)

(کتاب جامع زبان انگلیسی (۱)، صفحه ۲۴، سوال ۱۱۱)

True .۳۴

بوزیلنگ‌ها در خطر انقراض هستند. (صحیح)

(کتاب جامع زبان انگلیسی (۱)، صفحه ۲۴، سوال ۱۱۲)

بخشن دوم: به سؤالات زیر پاسخ دهید.

They live in Khorasan Province. .۳۵

آن‌ها در استان خراسان زندگی می‌کنند.

(کتاب جامع زبان انگلیسی (۱)، صفحه ۲۴، سوال ۱۱۳)

No, they aren't. .۳۶

نه، آن‌ها (خطروناک) نیستند.

(کتاب جامع زبان انگلیسی (۱)، صفحه ۲۴، سوال ۱۱۴)

K:

K: متن را با دقت بخوانید و به سؤالات پاسخ دهید.

۱. درست یا غلط

۳۷. منظومه شمسی بخشی از کهکشان راه شیری است. (درست)

(کتاب جامع زبان انگلیسی (۱)، صفحه ۴۵، سوال ۳۵۰)

۳۸. خورشید از سایر ستارگان به زمین نزدیک‌تر است. (درست)

(کتاب جامع زبان انگلیسی (۱)، صفحه ۴۵، سوال ۳۵۱)

۲. بهترین پاسخ را انتخاب کنید.

۳۹. (a) خورشید ما خیلی بزرگ‌تر از سیاراتی است که به دور آن می‌چرخد.

(کتاب جامع زبان انگلیسی (۱)، صفحه ۴۵، سوال ۳۵۲)

۳. به سؤال زیر پاسخ دهید.

۴۰. چه مدت طول می‌کشد تا خورشید به دور کهکشان راه شیری گردش کند؟**۲۲۵ میلیون سال**

(کتاب جامع زبان انگلیسی (۱)، صفحه ۴۵، سوال ۳۵۳)

(کتاب جامع زبان انگلیسی (۱)، صفحه ۲۳، سوال ۱۰۲)

(کتاب جامع زبان انگلیسی (۱)، صفحه ۲۳، سوال ۱۰۳)

(کتاب جامع زبان انگلیسی (۱)، صفحه ۲۳، سوال ۱۰۴)

(کتاب جامع زبان انگلیسی (۱)، صفحه ۲۳، سوال ۱۰۵)

F:

F: کلمات را مرتب کنید.

۲۰. ویروس‌ها نیاز دارند درون یک سلول زنده زندگی و رشد کنند.

Viruses need to live and grow inside a living cell.

(کتاب جامع زبان انگلیسی (۱)، صفحه ۴۵، سوال ۳۴۸)

۲۱. فکر می‌کنید تام چاق‌تر از جک است؟
Do you think Tom is heavier than Jack?

(کتاب جامع زبان انگلیسی (۱)، صفحه ۴۵، سوال ۳۴۹)

G:

G: با استفاده از کلمات داخل پرانتز به سؤالات زیر پاسخ دهید.

I am going to buy a dictionary.
قصد دارم یک فرهنگ لغت پخرم.

(کتاب جامع زبان انگلیسی (۱)، صفحه ۲۴، سوال ۱۱۵)

No, I will study Arabic tomorrow.

خیر، من فردا عربی مطالعه خواهム کرد.

(کتاب جامع زبان انگلیسی (۱)، صفحه ۲۴، سوال ۱۱۶)

No, cheetah is an endangered animal.

خیر، بوزیلنگ یک حیوان در معرض خطر است.

(کتاب جامع زبان انگلیسی (۱)، صفحه ۲۴، سوال ۱۱۷)

H:

H: اشتباهات را پیدا کرده و شکل صحیح آن‌ها را بنویسید.

Nile .۲۵

(کتاب جامع زبان انگلیسی (۱)، صفحه ۲۴، سوال ۱۱۸)

(کتاب جامع زبان انگلیسی (۱)، صفحه ۲۴، سوال ۱۱۹)

Africa .۲۶

(کتاب جامع زبان انگلیسی (۱)، صفحه ۲۴، سوال ۱۲۰)

Mediterranean .۲۷

(کتاب جامع زبان انگلیسی (۱)، صفحه ۲۴، سوال ۱۲۰)

I:

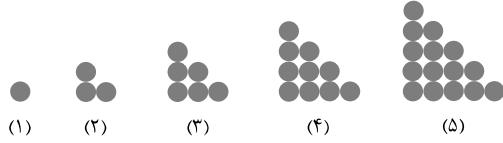
I: متن را بخوانید و پاسخ صحیح را انتخاب کنید.

b .۲۸

معنی دادن

(کتاب جامع زبان انگلیسی (۱)، صفحه ۲۴، سوال ۱۰۶)

.۳
الف) (۵/۰ نمره)



ب) با توجه به شکل، جدول زیر را رسم می‌کنیم:

شماره شکل	۱	۲	۳	...	n
تعداد نقطه‌ها	۱	۳	۶	...	
الگو	۱	$1+2$	$1+2+3$		$1+2+3+\dots+n$

$$\Rightarrow a_n = 1+2+3+\dots+n \quad (۰/۰ نمره)$$

ب) با توجه به الگو:

$$1+2+3+\dots+10 = \text{تعداد نقاط در شکل دهم}$$

$$= \frac{10(10+1)}{2} = 55 \quad (۰/۰ نمره)$$

: نکته:

$$1+2+3+\dots+n = \frac{n(n+1)}{2}$$

(سؤال ۳۹ کتاب پرتوکارا (یافی))

.۴

الف) جمله هفتم و پانزدهم برابر ۲۳ و ۶۳ است، پس:

$$a_7 = 23, a_{15} = 63$$

جمله عمومی یک دنباله حسابی به صورت $a_n = a_1 + (n-1)d$ است، بنابراین:

$$\begin{cases} a_7 = 23 \Rightarrow a_1 + 6d = 23 \\ a_{15} = 63 \Rightarrow a_1 + 14d = 63 \end{cases} \xrightarrow{\text{تفاضل}} 8d = 40$$

$$\Rightarrow d = 5 \quad (۰/۰ نمره)$$

$$\xrightarrow{(*)} a_1 + 30 = 23 \Rightarrow a_1 = -7 \quad (۰/۰ نمره)$$

در نتیجه:

$$a_4 = a_1 + 3d = -7 + 3(5) = 18 \quad (۰/۰ نمره)$$

ب) می‌خواهیم بین دو عدد ۱۸ و ۱۳۸، چهار واسطه حسابی درج کنیم، پس جملات به صورت زیر هستند:

$$18, a, b, c, d, 138$$

در نتیجه جمله اول ۱۸ و جمله ششم ۱۳۸ است، بنابراین:

$$a_6 = a_1 + 5d \Rightarrow 138 = 18 + 5d \Rightarrow 5d = 120$$

$$\Rightarrow d = 24 \quad (۰/۰ نمره)$$

پس جملات دنباله به صورت زیر خواهد بود:

$$18, 42, 66, 90, 114, 138 \quad (۰/۰ نمره)$$

(سؤال‌های ۱ و ۳۹ کتاب پرتوکارا (یافی))

پاسخ تشریحی آزمون ریاضی

.۱

الف) نادرست است. (۰/۰ نمره)

ب) نادرست است. (۰/۰ نمره)

پ) نادرست است. (مجموعه اعداد صحیح در بازه داده شده

به صورت $\{-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$ است که یک مجموعه

متناهی است.) (۰/۰ نمره)

ت) درست است. (۰/۰ نمره)

ث) درست است. (۰/۰ نمره)

ج) نادرست است. (مجموعه $A - B$ زیرمجموعه مجموعه A

است. چون A متناهی است، پس به طور قطع $A - B$ نیز

متناهی است.) (۰/۰ نمره)

(سؤال ۱۱ کتاب پرتوکارا (یافی))

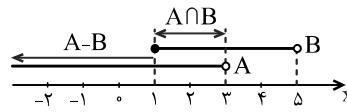
.۲

الف) با استفاده از نمایش هندسی بازه‌ها روی محور، حاصل

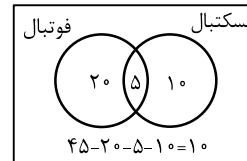
عبارت‌ها را می‌یابیم:

$$A - B = (-\infty, 3) - [1, 5] = (-\infty, 1) \quad (۰/۰ نمره)$$

$$A \cap B = (-\infty, 3) \cap [1, 5] = [1, 3] \quad (۰/۰ نمره)$$



ب) نمودار ون مربوط به مسئله به صورت زیر است:



- ۲۰ نفر فقط عضو تیم فوتبال هستند. (۰/۰ نمره)

- تعداد $30 - 20 - 10 = 0$ نفر فقط عضو یک تیم هستند. (۰/۰ نمره)

نفر فقط عضو تیم فوتبال و ۱۰ نفر فقط عضو تیم بسکتبال هستند. (۰/۰ نمره)

- تعداد ۱۰ نفر ($45 - 20 - 5 - 10 = 10$) عضو هیچ تیمی نیستند. (۰/۰ نمره)

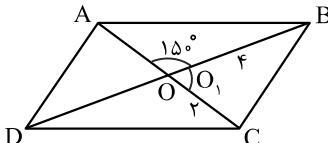
(سؤال‌های ۱ و ۳۹ کتاب پرتوکارا (یافی))

$$= \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \neq 1$$

تساوی (III) برقرار نیست. (۵ نمره)

ب) مطابق شکل، زاویه \widehat{O}_1 مکمل زاویه 150° است، پس:

$$\widehat{O}_1 = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$$



از هندسه می‌دانیم قطرهای متوازی‌الاضلاع آن را به چهار مثلث هم مساحت تقسیم می‌کنند، پس:

$$S_{ABCD} = 4S_{BCO} \quad (\text{۵ نمره})$$

$$= 4 \times \frac{1}{2} OB \times OC \times \sin \widehat{O}_1$$

$$\xrightarrow[\widehat{O}_1 = 30^\circ]{OB = r, OC = r} S_{ABCD} \quad (\text{۵ نمره})$$

$$= 2 \times 4 \times r \times \sin 30^\circ \Rightarrow S_{ABCD} = \lambda \quad (\text{۵ نمره})$$

(مسئلهای ۹۶ و ۹۷ کتاب پرتوگزار (یافی))

$$\text{الف) } .5 \quad a_1(a_1 r)(a_1 r^2) = \lambda$$

$$\left\{ \begin{array}{l} a_1(a_1 r)(a_1 r^2) = \lambda \\ a_1 r^3 = 32 \end{array} \right. \quad \text{: جمله اول ۸ است.}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a_1 r^3 = \lambda \Rightarrow (a_1 r)^3 = \lambda \Rightarrow a_1 r = 2 & (*) \\ a_1 r^3 = 32 & (**) \end{cases}$$

با تقسیم (**) بر (*) خواهیم داشت:

$$\frac{a_1 r^3}{a_1 r} = \frac{32}{2} \Rightarrow r^2 = 16 \Rightarrow r = \pm 4 \quad (\text{۵ نمره})$$

برای قدر نسبت، دو مقدار به دست آمد، بنابراین:

$$\left\{ \begin{array}{l} r = 4 \xrightarrow{(*)} a_1(4) = 2 \Rightarrow a_1 = \frac{1}{2} \\ r = -4 \xrightarrow{(*)} a_1(-4) = 2 \Rightarrow a_1 = -\frac{1}{2} \end{array} \right. \quad (\text{۵ نمره})$$

ب) اگر a, b, c به ترتیب سه جمله متوالی یک دنباله هندسی باشند، آنگاه:

$$b^2 = ac \quad (\text{۵ نمره})$$

بنابراین در اینجا داریم:

$$(5x)^2 = (12x - 4)(2x + 1)$$

$$\Rightarrow 25x^2 = 24x^2 - 8x + 12x - 4$$

$$\Rightarrow x^2 - 4x + 4 = 0 \Rightarrow (x - 2)^2 = 0 \Rightarrow x = 2 \quad (\text{۵ نمره})$$

(مسئلهای ۶۸ و ۶۹ کتاب پرتوگزار (یافی))

.7

الف) برای هر زاویه α داریم:

$$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow \cos \alpha = \frac{\pm 1}{\sqrt{1 + \tan^2 \alpha}}$$

$$= \frac{\pm 1}{\sqrt{1 + \left(-\frac{2}{3}\right)^2}} = \frac{\pm 1}{\sqrt{1 + \frac{4}{9}}} = \frac{\pm 1}{\sqrt{\frac{13}{9}}} = \frac{\pm 1}{\pm \frac{\sqrt{13}}{3}}$$

$$\Rightarrow \cos \alpha = \pm \sqrt{\frac{9}{13}}$$

$$\xrightarrow[\cos \alpha > 0]{\text{در ناحیه چهارم است}} \cos \alpha = \frac{3}{\sqrt{13}} \quad (\text{۵ نمره})$$

$$\xrightarrow{\cos \alpha \neq 0} \sin \alpha = \tan \alpha \times \cos \alpha$$

$$= -\frac{2}{3} \times \frac{3}{\sqrt{13}} = -\frac{2}{\sqrt{13}} \quad (\text{۵ نمره})$$

$$\cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha} = \frac{1}{-\frac{2}{3}} = -\frac{3}{2} \quad (\text{۵ نمره})$$

ب) مختصات نقطه P که انتهای کمان رویه را به زاویه α روی دایره مثبتانی است به صورت $P(\cos \alpha, \sin \alpha)$ است.

$$P(\cos \alpha, \sin \alpha) = P\left(\frac{3}{\sqrt{13}}, -\frac{2}{\sqrt{13}}\right) \quad (\text{۵ نمره})$$

(مسئلهای ۱۳۱ کتاب پرتوگزار (یافی))

.6

$$\text{الف) } .6 \quad a_1(a_1 r)(a_1 r^2) = \lambda$$

$$\left\{ \begin{array}{l} a_1(a_1 r)(a_1 r^2) = \lambda \\ a_1 r^3 = 32 \end{array} \right. \quad \text{: جمله اول ۴ است.}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a_1 r^3 = \lambda \Rightarrow (a_1 r)^3 = \lambda \Rightarrow a_1 r = 2 & (*) \\ a_1 r^3 = 32 & (**) \end{cases}$$

با تقسیم (**) بر (*) خواهیم داشت:

$$\frac{a_1 r^3}{a_1 r} = \frac{32}{2} \Rightarrow r^2 = 16 \Rightarrow r = \pm 4 \quad (\text{۵ نمره})$$

برای قدر نسبت، دو مقدار به دست آمد، بنابراین:

$$\left\{ \begin{array}{l} r = 4 \xrightarrow{(*)} a_1(4) = 2 \Rightarrow a_1 = \frac{1}{2} \\ r = -4 \xrightarrow{(*)} a_1(-4) = 2 \Rightarrow a_1 = -\frac{1}{2} \end{array} \right. \quad (\text{۵ نمره})$$

ب) اگر a, b, c به ترتیب سه جمله متوالی یک دنباله هندسی باشند، آنگاه:

$$b^2 = ac \quad (\text{۵ نمره})$$

بنابراین در اینجا داریم:

$$(5x)^2 = (12x - 4)(2x + 1)$$

$$\Rightarrow 25x^2 = 24x^2 - 8x + 12x - 4$$

$$\Rightarrow x^2 - 4x + 4 = 0 \Rightarrow (x - 2)^2 = 0 \Rightarrow x = 2 \quad (\text{۵ نمره})$$

(مسئلهای ۶۸ و ۶۹ کتاب پرتوگزار (یافی))

.6

الف)

$$I \quad 1 + \tan^2 60^\circ = \text{طرف چپ تساوی (I)}$$

$$= 1 + (\sqrt{3})^2 = 1 + 3 = 4$$

$$\text{طرف راست تساوی (I)} \quad \frac{1}{(\cos 60^\circ)^2} = \frac{1}{\left(\frac{1}{2}\right)^2} = \frac{1}{\frac{1}{4}} = 4$$

تساوی (I) برقرار است. (۵ نمره)

$$II \quad \text{طرف چپ تساوی (II)} = \frac{1 + \cot 30^\circ \cot 60^\circ}{\cot 30^\circ - \cot 60^\circ} - \cot 30^\circ$$

$$= \frac{1 + \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{3}}{\sqrt{3} - \frac{\sqrt{3}}{3}} - \sqrt{3} = \frac{1+1}{2\sqrt{3}} - \sqrt{3}$$

طرف راست تساوی: $= 0$

تساوی (II) برقرار است. (۵ نمره)

$$III \quad \text{طرف چپ تساوی (III)} = \sin^2 30^\circ + \cos^2 60^\circ$$

$$\Rightarrow MN^{\gamma} = 25 \times 9 \Rightarrow MN = 5 \times 3 = 15 \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

حال $\cos \alpha$ را محاسبه می‌کنیم:

$$\cos \alpha = \frac{d}{MN} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3} \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$

ب) با استفاده از دایره مثلثاتی می‌توان ثابت کرد که برای $\tan \alpha = \frac{1}{\tan(90^\circ - \alpha)}$ است، پس:

$$A = \tan 1^\circ \times \tan 2^\circ \times \tan 3^\circ \times \dots \times \tan 87^\circ$$

$$\times \tan 88^\circ \times \tan 89^\circ$$

$$\Rightarrow A = \tan 1^\circ \times \tan 2^\circ \times \tan 3^\circ \times \dots \times \tan 45^\circ \times \dots \times \tan(90^\circ - 3^\circ) \times \tan(90^\circ - 2^\circ) \times \tan(90^\circ - 1^\circ) \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

$$\Rightarrow A = \tan 1^\circ \times \tan 2^\circ \times \tan 3^\circ \times \dots \times \tan 45^\circ \times \dots \times \frac{1}{\tan 3^\circ} \times \frac{1}{\tan 2^\circ} \times \frac{1}{\tan 1^\circ} \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

$$\Rightarrow A = \frac{\tan 1^\circ}{\tan 1^\circ} \times \frac{\tan 2^\circ}{\tan 2^\circ} \times \frac{\tan 3^\circ}{\tan 3^\circ} \times \dots \times \tan 45^\circ$$

$$\Rightarrow A = \tan 45^\circ = 1 \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$

(مسئلہ ۱۴۹ ۹ ۱۴۶ کتاب پرتوکار (یافی))

.۱۰

الف) می‌دانیم اگر عددی بین صفر و یک در عدد مثبت a ضرب شود، حاصل عددی کوچکتر از a می‌شود، بنابراین برای عدد $1 < a < a^2 < a^3 < a^4$ ، در نتیجه برای ریشه‌های عدد $1 < a < a^2 < a^3 < a^4$ ، با این توضیحات می‌توان گفت اگر $1 < a < a^4$ ، آنگاه $a^3 < a^2 < a < \sqrt[3]{a} < \sqrt[4]{a}$

$$\text{به عنوان مثال عدد } a = \left(\frac{1}{2}\right)^6 \text{ را در نظر بگیرید:}$$

$$a^3 = \left(\frac{1}{2}\right)^{18} = \frac{1}{2^{18}}$$

$$a^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^{12} = \frac{1}{2^{12}}$$

$$a = \left(\frac{1}{2}\right)^6 = \frac{1}{2^6}$$

$$\sqrt[3]{a} = \sqrt[3]{\left(\frac{1}{2}\right)^6} = \frac{1}{2^3}$$

$$\sqrt[4]{a} = \sqrt[4]{\left(\frac{1}{2}\right)^6} = \frac{1}{2^2}$$

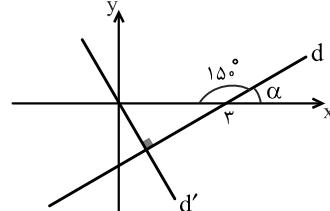
$$\frac{1}{2^{18}} < \frac{1}{2^{12}} < \frac{1}{2^6} < \frac{1}{2^3} < \frac{1}{2^2}$$

$$\Rightarrow a^3 < a^2 < a < \sqrt[3]{a} < \sqrt[4]{a} \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$

ب) می‌دانیم اگر عددی بین صفر و یک در عدد مثبت a ضرب

مطابق شکل، اگر خط d با جهت مثبت محور x ها زاویه α

بسازد، مکمل زاویه 150° است، پس:



$$\alpha = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$$

پس شیب خط d و معادله آن برابر است با: (خط d از نقطه $(3, 0)$ می‌گذرد).

$$m_d = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

$$y - 0 = \frac{\sqrt{3}}{3}(x - 3) \Rightarrow y = \frac{\sqrt{3}}{3}x - \sqrt{3} \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

از طرفی خط d' بر خط d عمود است، پس:

$$\text{شیب خط } d' = -\frac{1}{\text{شیب خط } d}$$

$$\Rightarrow m_{d'} = -\frac{1}{m_d} = -\frac{1}{\frac{\sqrt{3}}{3}} = -\sqrt{3} \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

همچنین خط d' از مبدأ عبور می‌کند، پس معادله آن بهصورت زیر است:

$$y = m_{d'}x \Rightarrow y = -\sqrt{3}x \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$

(مسئلہ ۱۴۷ کتاب پرتوکار (یافی))

.۹

الف) مطابق شکل، پاره خط PN را رسم می‌کنیم. چون $\hat{M}PN$ زاویه محاطی مقابل به قطر MN دایره است، پس قائمه است. در دو مثلث MNP و MNQ رابطه $\cos \alpha$ را MNQ می‌نویسیم.

$$\cos \alpha = \frac{MP}{MN} = \frac{\Delta}{MN} \quad (1) \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

$$\cos \alpha = \frac{MN}{MQ} = \frac{MN}{MP + PQ} = \frac{MN}{\Delta + 40} \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

$$\Rightarrow \cos \alpha = \frac{MN}{40} \quad (2) \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

$$\frac{(1)}{(2)} \Rightarrow \frac{\Delta}{MN} = \frac{MN}{40} \Rightarrow MN^2 = \Delta \times 40$$

$$(\sqrt[3]{a^4})^3 = (\sqrt[6]{a^4})^3 = \sqrt{a^4} = a^2 \quad (نمره ۵)$$

بنابراین عبارت مورد نظر سؤال برابر است با
۰. $a^2 + a^2 = 2a^2$ داریم:

$$(\sqrt[6]{125})^{\frac{1}{6}} = (\sqrt[6]{5^3})^{\frac{1}{6}} = (5^{\frac{3}{2}})^{\frac{1}{6}} = 5^{\frac{1}{10}}$$

$$\sqrt[3]{\sqrt[3]{125}} = \sqrt[3]{5^3} = 5^{\frac{3}{3}} = 5^1$$

$$(\sqrt{5})^{\frac{1}{15}} = (5^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{15}} = 5^{\frac{1}{30}}$$

پس عبارت مورد نظر سؤال، برابر است با:

$$\frac{\frac{1}{5^{10}} + \frac{1}{5^{10}}}{\frac{1}{5^{30}}} = \frac{2 \times 5^{10}}{2 \times 5^{10}} = 2 \times 5^{\frac{1}{10} - \frac{1}{30}} = 2 \times 5^{\frac{1}{15}} = 2^{\frac{1}{15}} \sqrt[15]{5}$$

(نمره ۵)

ت) داریم:

$$\sqrt[4]{\sqrt[3]{\sqrt[3]{2^4}}} = \sqrt[4]{\sqrt[3]{\sqrt[3]{2^4} \times 2}} = \sqrt[4]{\sqrt[3]{2^{12} \times 2^4} \times 2} = \sqrt[4]{2^{17}}$$

$$\sqrt[4]{\sqrt[3]{\sqrt[3]{2^4}}} = \sqrt[4]{\sqrt[3]{\sqrt[3]{2^4} \times 2}} = \sqrt[4]{\sqrt[3]{2^6 \times 2^2} \times 2} = \sqrt[4]{2^9}$$

پس عبارت مورد نظر برابر است با:

$$\frac{\sqrt[4]{2^4}}{\sqrt[4]{2^9}} = \sqrt[4]{\frac{2^4}{2^9}} = \sqrt[4]{2^{12-9}} = \sqrt[4]{2^3} = \sqrt[4]{2^8} = \sqrt[3]{2^8} \quad (نمره ۵)$$

(سؤال ۸ کتاب پرتوکار (ریاضی))

شود، حاصل، عددی کوچکتر از a می‌شود، بنابراین برای عدد

$0 < a < 1$ داریم $a^3 < a^2 < a$. در نتیجه برای ریشه‌های عدد

$0 < a < \sqrt[3]{a}$ داریم $a < \sqrt[3]{a} < a$

با این توضیحات می‌توان گفت اگر $0 < a < 1$ ، داریم:

$$a < \sqrt{a} \Rightarrow a - \sqrt{a} < 0$$

$$\Rightarrow |a - \sqrt{a}| = -(a - \sqrt{a}) = \sqrt{a} - a$$

$$a < \sqrt[3]{a} \Rightarrow a - \sqrt[3]{a} < 0$$

$$\Rightarrow |a - \sqrt[3]{a}| = -(a - \sqrt[3]{a}) = \sqrt[3]{a} - a$$

$$\sqrt{a} < \sqrt[3]{a} \Rightarrow \sqrt{a} - \sqrt[3]{a} < 0$$

$$\Rightarrow |\sqrt{a} - \sqrt[3]{a}| = -(\sqrt{a} - \sqrt[3]{a}) = \sqrt[3]{a} - \sqrt{a}$$

$$A = (\sqrt{a} - a) - (\sqrt[3]{a} - a) + (\sqrt[3]{a} - \sqrt{a}) = 0 \quad (نمره ۵)$$

(سؤال‌های ۱۵۷ و ۱۵۸ کتاب پرتوکار (ریاضی))

۱۱

الف) درست؛ زیرا $\sqrt[3]{-8} = -2$ ، پس عبارت به شکل

$\sqrt[3]{-8}$ درمی‌آید که در آن عدد منفی زیر رادیکال با فرجة

زوج قرار دارد که تعریف نشده است. (نمره ۵)

ب) نادرست؛ به عنوان مثال $\sqrt{1} + \sqrt{4} \neq \sqrt{1+4}$ ()

برابر ۳ است، اما $\sqrt{5} = \sqrt{1+4}$ عددی بین ۲ و ۳ است. (نمره ۵)

پ) درست؛ ریشه سوم عددهای بزرگتر از یک از ریشه‌های هفتم آنها بزرگتر است. (نمره ۵)

ت) نادرست؛ به عنوان مثال $\sqrt{-4} \neq \frac{\sqrt{-1}}{\sqrt{-4}}$

دو عبارت تعریف $\sqrt{-1}$ ، اما $\sqrt{-4}$ و $\sqrt{-1}$ هم تعريف نشده است. (نمره ۵)

نشده‌اند و بنابراین $\frac{\sqrt{-1}}{\sqrt{-4}}$ هم تعريف نشده است. (نمره ۵)

(سؤال ۱۶۹ کتاب پرتوکار (ریاضی))

۱۲

الف)

$$\sqrt[5]{\sqrt[3]{2\sqrt{2}}} = \sqrt[5]{\sqrt[3]{2}} = \sqrt[5]{\sqrt[3]{2^2 \times 2^1}} = \sqrt[5]{2^3} = 2^{\frac{3}{5}} = 2^{\frac{1}{10}}$$

بنابراین عدد مورد نظر سؤال برابر است با:

$$(2^{\frac{1}{10}})^{10} = 2 \quad (نمره ۵)$$

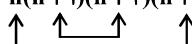
ب)

$$\sqrt[3]{\sqrt[3]{a^{18}}} = \sqrt[3]{a^{18}} = a^2$$

چهار عدد طبیعی متولی را n , $(n+1)$, $(n+2)$ و

$(n+3)$ در نظر می‌گیریم، داریم:

$$n(n+1)(n+2)(n+3)+1 \quad (نمره ۵)$$



$$= (n^2 + 2n)(n^2 + 3n + 2) + 1$$

$$= (n^2 + 2n)^2 + 2(n^2 + 2n) + 1 = (n^2 + 2n + 1)^2 \quad (نمره ۵)$$

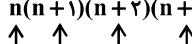
(سؤال ۱۶۱ کتاب پرتوکار (ریاضی))

۱۳

چهار عدد طبیعی متولی را n , $(n+1)$, $(n+2)$ و

$(n+3)$ در نظر می‌گیریم، داریم:

$$n(n+1)(n+2)(n+3)+1 \quad (نمره ۵)$$

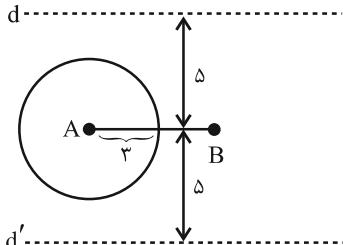


$$= (n^2 + 2n)(n^2 + 3n + 2) + 1$$

$$= (n^2 + 2n)^2 + 2(n^2 + 2n) + 1 = (n^2 + 2n + 1)^2 \quad (نمره ۵)$$

(سؤال ۱۶۱ کتاب پرتوکار (ریاضی))

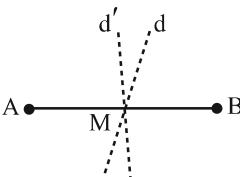
نقاطی از صفحه که به فاصله ۵ سانتی‌متر از پاره‌خط AB قرار دارند دو خط d و d' موازی با AB و در دو طرف آن است. (۲۵٪ نمره) نقطای از صفحه که از نقطه A به فاصله ۳ سانتی‌متر قرار دارند، روی دایره‌ای به مرکز A و به شعاع ۳ سانتی‌متر واقع‌اند. (۲۵٪ نمره) مطابق شکل دایره و دو خط مورد نظر، همدیگر را قطع نمی‌کنند، پس مسئله فاقد جواب است. (۵٪ نمره)



(سؤال ۱۴۳ کتاب پرتوکار هندسه)

۴.

مطابق برهان خلف فرض کنید دو خط d و d' هر دو عمودمنصف پاره‌خط AB باشند. چون d و d' هر دو بر پاره‌خط AB عمود هستند، پس موازی یکدیگرند. (۵٪ نمره) از طرفی هر دو خط d و d' از نقطه M (وسط پاره‌خط AB) عبور می‌کنند که این خلاف فرض موازی بودن d و d' است. بنابراین دو خط d و d' بر هم منطبق هستند و در نتیجه هر پاره‌خط تنها یک عمودمنصف دارد. (۵٪ نمره)



(سؤال ۱۴۴ کتاب پرتوکار هندسه)

۵.

فرض کنید $BD = a$ ، $AB = b$ و $AD = c$ باشد. در این صورت ابتدا مثلث ABD را با داشتن طول سه ضلع آن رسم می‌کنیم. (۵٪ نمره)



برای این کار ابتدا ضلع BD را به طول c رسم کرده و سپس به مرکز D و به شعاع b و به مرکز B و به شعاع a دو دایره رسم می‌کنیم تا یکدیگر را در نقطه A قطع کنند. (۵٪ نمره) حال از نقطه B خطی موازی با AD و از نقطه D خطی موازی با AB رسم می‌کنیم تا یکدیگر را در نقطه C قطع نمایند. متوازی‌الاضلاع $ABCD$ جواب مسئله است. (۵٪ نمره)

(سؤال ۱۴۵ کتاب پرتوکار هندسه)

پاسخ تشریحی آزمون هندسه

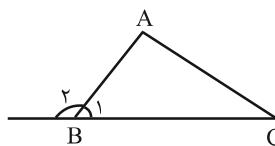
۱.

- (الف) از سه ضلع مثلث (۲۵٪ نمره)
- (ب) استدلال استنتاجی (۲۵٪ نمره)
- (پ) وسط وتر (۲۵٪ نمره)
- (ت) مرکب (۲۵٪ نمره)

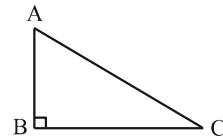
(سؤال ۱۴۶ کتاب پرتوکار هندسه)

۲.

(الف) (۵٪ نمره)



$\Delta ABC : \hat{A} + \hat{B}_1 + \hat{C} = 180^\circ \quad \left\{ \begin{array}{l} \hat{B}_1 = \hat{A} + C \Rightarrow \begin{cases} \hat{B}_1 > \hat{A} \\ \hat{B}_1 > \hat{C} \end{cases} \\ \hat{B}_1 + \hat{B}_2 = 180^\circ \end{array} \right. \Rightarrow \hat{B}_2 < BC$ با فرض $\hat{B} = 90^\circ$ (ب) مثلاً قائم‌الزاویه در این مثلث است که طبق فرض بزرگ‌تر از طول ضلع AB است. (۵٪ نمره)



(سؤال ۱۴۷ کتاب پرتوکار هندسه)

۳.

(الف) عکس قضیه: چهارضلعی ای که قطرهایش عمودمنصف یکدیگرند، لوزی است. (۲۵٪ نمره)

قضیه دو شرطی: یک چهارضلعی لوزی است اگر و تنها اگر قطرهایش عمودمنصف یکدیگر باشند. (۲۵٪ نمره)

(ب) عکس قضیه: مثلثی که عمودمنصف‌های اضلاع آن در وسط ضلع بزرگ‌ترش همسن باشند، قائم‌الزاویه است. (۲۵٪ نمره)

قضیه دو شرطی: یک مثلث قائم‌الزاویه است اگر و تنها اگر عمودمنصف‌های اضلاع آن در وسط ضلع بزرگ‌ترش همسن باشند. (۲۵٪ نمره)

(سؤال ۱۴۸ کتاب پرتوکار هندسه)

$$\left. \begin{array}{l} \hat{A} = \hat{A}' \\ AM = A'B' \\ AN = A'C' \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{(ضیختن)}} \Delta AMN \cong \Delta A'B'C' \quad (\text{نموده})$$

$$\frac{A'B'}{AB} = \frac{A'C'}{AC} \Rightarrow \frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$$

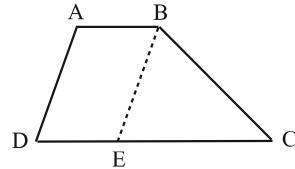
عكس قضیه تالس $\rightarrow MN \parallel BC$ (نموده)

$$\xrightarrow{\text{قضیه اساسی تشابه}} \Delta AMN \sim \Delta ABC$$

$$\Rightarrow \Delta A'B'C' \sim \Delta ABC \quad (\text{نموده})$$

(سؤال ۳۹ کتاب پرتوکار هندسه)

.۷ فرض کنید در ذوزنقه $ABCD$ ، $AD = ۵$ ، $AB = ۴$ و $BC = ۷$ باشد. از رأس B خطی موازی با ساق AD رسم می‌کنیم تا قاعده CD را در نقطه E قطع نماید. (نموده)



در چهارضلعی $ABCD$ ، اضلاع مقابل دو به دو موازی یکدیگرند، پس این چهارضلعی متوازی‌الاضلاع است. بنابراین $BE = AD = ۵$ و $DE = AB = ۴$ (نموده)

است. طبق نمسلوی مثلثی در مثلث BEC داریم:

$$|BC - BE| < CE < BC + BE \Rightarrow |7 - 5| < CE < 7 + 5$$

$$\Rightarrow 2 < CE < 12$$

$$\Rightarrow 2 + 4 < DE + CE < 12 + 4$$

$$\Rightarrow 6 < CD < 16 \quad (\text{نموده})$$

(سؤال ۷ کتاب پرتوکار هندسه)

.۸ فرض کنید $DF = x$ باشد. در این صورت داریم:

$$\left. \begin{array}{l} \Delta AFC : DE \parallel FC \xrightarrow{\text{قضیه تالس}} \frac{AD}{DF} = \frac{AE}{EC} \\ \Delta ABC : FE \parallel BC \xrightarrow{\text{قضیه تالس}} \frac{AF}{FB} = \frac{AE}{EC} \end{array} \right\}$$

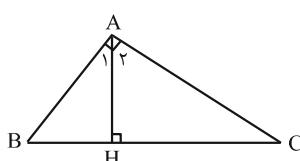
$$\Rightarrow \frac{AD}{DF} = \frac{AF}{FB} \Rightarrow \frac{6}{x} = \frac{6+x}{18-x} \quad (\text{نموده})$$

$$\Rightarrow x(x+6) = 6(18-x) \Rightarrow x^2 + 12x - 108 = 0$$

$$\Rightarrow (x+18)(x-6) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -18 \\ x = 6 \end{cases} \quad (\text{نموده})$$

(سؤال ۱۴ کتاب پرتوکار هندسه)

.۹



.۱۰

$$\left. \begin{array}{l} \hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 90^\circ \\ \hat{A}_2 + \hat{C} = 90^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{C}$$

.۱۱

$$\xrightarrow{\text{(تساوی دو زاویه)}} \Delta ABH \sim \Delta ABC \quad (\text{نموده})$$

$$\Rightarrow \frac{BH}{AB} = \frac{AB}{BC} \Rightarrow AB^2 = BH \times BC \quad (\text{نموده})$$

$$\left. \begin{array}{l} \hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 90^\circ \\ \hat{A}_1 + B = 90^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{A}_2 = \hat{B}$$

$$\xrightarrow{\text{(تساوی دو زاویه)}} \Delta ACH \sim \Delta ABC$$

$$\Rightarrow \frac{CH}{AC} = \frac{AC}{BC} \Rightarrow AC^2 = CH \times BC \quad (\text{نموده})$$

با جمع کردن طرفین دو رابطه فوق داریم:

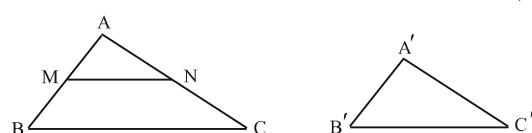
$$\frac{\hat{A}}{1} = \frac{\hat{B}}{4} = \frac{\hat{C}}{5} = \frac{\hat{A} + \hat{B} + \hat{C}}{1+4+5} = \frac{180^\circ}{10} = 18^\circ$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \hat{A} = 18^\circ \\ \hat{B} = 72^\circ \\ \hat{C} = 90^\circ \end{cases} \quad (\text{نموده})$$

بنابراین مثلث ABC قائم‌الزاویه است و محل برخورد ارتفاعاتی این مثلث روی رأس قائمه قرار دارد. (نموده)

(سؤال ۸ کتاب پرتوکار هندسه)

.۸



$$\left. \begin{array}{l} \hat{A} = \hat{A}' \\ \frac{A'B'}{AB} = \frac{A'C'}{AC} \end{array} \right\} \text{فرض}$$

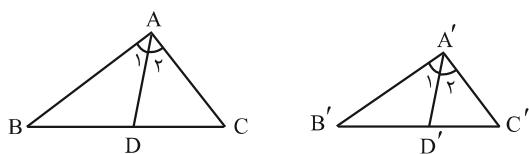
$$\Delta ABC \sim \Delta A'B'C' \text{ حکم}$$

اینات: روی ضلع‌های AB و AC ، پاره‌خط‌های AM و AN را

به ترتیب هماندازه $A'B'$ و $A'C'$ جدا می‌کنیم.

.۹

.۱۵



فرض: $\begin{cases} \triangle ABC \sim \triangle A'B'C' \\ \frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'} = \frac{BC}{B'C'} = k \end{cases}$

حکم: $\frac{AD}{A'D'} = k$

$\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$

$$\Rightarrow \begin{cases} \hat{A} = \hat{A}' \Rightarrow \frac{\hat{A}}{\gamma} = \frac{\hat{A}'}{\gamma} \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{A}'_1 \\ \hat{B} = \hat{B}' \end{cases} \quad (\text{نمره } ۵)$$

$$\begin{cases} \hat{A}_1 = \hat{A}'_1 \\ \hat{B} = \hat{B}' \end{cases} \xrightarrow{\text{(تساوی دو زوایه)}} \triangle ABD \sim \triangle A'B'D' \quad (\text{نمره } ۵)$$

$$\Rightarrow \frac{AD}{A'D'} = \frac{AB}{A'B'} = k \quad (\text{نمره } ۵)$$

(سوال ۱۴۵ کتاب پرتوکار هندسه)

$$AB^\gamma + AC^\gamma = BH \times BC + CH \times BC$$

$$= \underbrace{(BH + CH)}_{BC} \times BC = BC^\gamma \quad (\text{نمره } ۵)$$

(سوال ۱۴۱ کتاب پرتوکار هندسه)

.۱۶

$$\lambda \text{ واسطه هندسی} \Rightarrow b \Rightarrow b^\gamma = 2 \times \lambda = 16 \Rightarrow b = \pm 4 \quad (\text{نمره } ۲)$$

$$b \text{ وسطه هندسی} \Rightarrow a \Rightarrow a^\gamma = 9 \times b = 9 \times 4 = 36 \Rightarrow a = \pm 6 \quad (\text{نمره } ۶)$$

چون a^γ مثبت است، لزوماً b باید مثبت باشد. به دلیل مشابه برای این‌که a و b دارای واسطه هندسی باشند، لازم است هم علامت باشند، پس a نیز قطعاً مثبت است. اگر c واسطه هندسی a و b باشد، آن‌گاه داریم:

$$c^\gamma = ab = 6 \times 4 \Rightarrow c = \pm 2\sqrt{6} \quad (\text{نمره } ۵)$$

(سوال ۱۴۱ کتاب پرتوکار هندسه)

.۱۷

مسئله دارای دو حالت است:

حالت اول: محیط پنجضلعی کوچک‌تر از ۱۸ باشد. داریم:

$$\frac{S}{S'} = \left(\frac{P}{P'}\right)^2 \Rightarrow \frac{49}{81} = \left(\frac{18}{P'}\right)^2 \Rightarrow \frac{7}{9} = \frac{18}{P'}$$

$$\Rightarrow P' = \frac{162}{7} \quad (\text{نمره } ۷)$$

حالت دوم: محیط پنجضلعی بزرگ‌تر از ۱۸ باشد. داریم:

$$\frac{S}{S'} = \left(\frac{P}{P'}\right)^2 \Rightarrow \frac{49}{81} = \left(\frac{P}{18}\right)^2 \Rightarrow \frac{7}{9} = \frac{P}{18}$$

$$\Rightarrow P = 14 \quad (\text{نمره } ۷)$$

(سوال ۱۴۱ کتاب پرتوکار هندسه)

.۱۸

$$\triangle AHC : DH^\gamma = AD \times DC$$

$$\Rightarrow z^\gamma = 3 \times 12 = 36 \Rightarrow z = 6 \quad (\text{نمره } ۵)$$

$$\triangle ABC : DH \parallel AB \xrightarrow{\text{تعمیم قضیه تالس}}$$

$$\frac{DH}{AB} = \frac{CD}{CA} \Rightarrow \frac{6}{x} = \frac{12}{15} \Rightarrow x = 7.5 \quad (\text{نمره } ۵)$$

$$\triangle ADH : AH^\gamma = DH^\gamma + AD^\gamma$$

$$\Rightarrow y^\gamma = 6^2 + 7.5^2 = 45 \Rightarrow y = 3\sqrt{5} \quad (\text{نمره } ۵)$$

(سوال ۱۴۱ کتاب پرتوکار هندسه)

پاسخ تشریحی آزمون فیزیک

.۱

الف) اندازه‌گیری (۰/۲۵ نمره)

ب) حالت (فاز) (۰/۲۵ نمره)

پ) حجم شاره‌ی جایه‌جا شده (۰/۲۵ نمره)

ت) جنبشی (۰/۲۵ نمره)

ث) صفر (۰/۲۵ نمره)

ج) منفی (۰/۲۵ نمره)

(سوال‌های ۹، ۱۱، ۱۳، ۲۰، ۲۱، ۲۴، ۲۷، ۲۹ کتاب پرتوکار فیزیک)

.۲

الف) منفی (۰/۲۵ نمره)

ب) می‌تواند (۰/۲۵ نمره)

پ) بازتولید (۰/۲۵ نمره)

ت) کاهش (۰/۲۵ نمره)

ث) نمی‌کند (۰/۲۵ نمره)

(سوال‌های ۱۲، ۱۴، ۲۱، ۲۷، ۲۸ کتاب پرتوکار فیزیک)

پاسخ نامه آزمون تشریحی دهم ریاضی

جسم در انتهای جابه‌جایی بیشتر از ابتدای جابه‌جایی باشد) طبق قضیه‌ی کار و انرژی جنبشی $W_t = \Delta K$ بنابراین $W_t = \Delta K > 0 \rightarrow W_t > 0 \rightarrow \Delta K > 0 \rightarrow v_2 > v_1$ (۵ نمره) (ث) خیر، قضیه‌ی کار و انرژی جنبشی به مسیر حرکت بستگی ندارد.

(سؤال های ۱۹ و ۲۰ ایشان کتاب پرتوکار فیزیک)

هوایی که ما تنفس می‌کنیم از ترکیب ۷۸٪ نیتروژن و ۲۱٪ اکسیژن و ۱٪ گازهای دیگر تشکیل شده است. (۵ نمره) پدیده‌ی پخش باعث می‌شود که این ترکیب تقریباً به طور یکنواخت در نقاط مختلف هوای محیط زندگیمان توزیع شود و ما همواره این ترکیب حیات پخش را در اختیار داشته باشیم. (۵ نمره)

(سؤال ۶۸ کتاب پرتوکار فیزیک)

همان‌طور که می‌دانیم نیروی جاذبه‌ی بین مولکول‌ها کوتاه برد هستند بنابراین وقتی دو قطعه‌ی شکسته شیشه را در دمای معمولی به هم می‌چسبانیم فاصله‌ی مولکول‌ها به حد کافی به هم نزدیک نمی‌شوند که بر نیروی جاذبه‌ی مولکولی تأثیر بگذارد. (۵ نمره) اما وقتی شیشه را تا حد نرم شدن گرم می‌کنیم، با چسباندن دو قطعه در این حالت، مولکول‌های دو قطعه شیشه آنقدر به هم نزدیک می‌شوند که جاذبه‌ی بین مولکول‌های آن‌ها باعث جوش خوردن دو قطعه می‌شود. (۵ نمره)

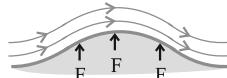
(سؤال ۶۹ کتاب پرتوکار فیزیک)

به طور کلی با افزایش ارتفاع از سطح زمین، چگالی هوا و شتاب گرانش زمین (g) کاهش می‌بیند (ثابت نیستند)، اما کاهش چگالی و شتاب گرانش تا ارتفاع دو کیلومتر آنقدر کم می‌باشد که می‌توان از رابطه‌ی $\Delta P = \rho gh$ با تقریب خوبی استفاده کرد. (۵ نمره)

اما در ارتفاعات بالاتر، (بیشتر از ۲ کیلومتر) این کاهش ρ و g قابل ملاحظه است و عملأً محاسبات ما از رابطه‌ی $\Delta P = \rho gh$ با واقعیت اختلاف جدی داشته و غیرواقعی خواهد بود. (۵ نمره)

(سؤال ۱۲۶ کتاب پرتوکار فیزیک)

وقتی در نزدیکی سطح آب دریا یا اقیانوس باد می‌ورزد، جریان سریع هوا طبق اصل برنولی باعث کاهش فشار هوا در بالای سطح آب شده (۵ نمره) و نیروهای رو به بالایی که موجب ایجاد موج می‌شوند سطح موج را بالاتر می‌برند. (۵ نمره)



(سؤال ۱۴۰ کتاب پرتوکار فیزیک)

- الف) درست (۵ نمره)
- ب) درست (۵ نمره)
- پ) نادرست (۵ نمره)
- ت) درست (۵ نمره)
- ث) درست (۵ نمره)

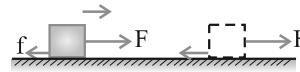
(سؤال های ۴۵، ۶۷، ۷۷، ۲۰۱، ۲۰۳ و ۲۰۴ کتاب پرتوکار فیزیک)

.۶

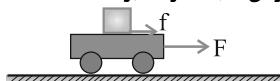
خیر، هنگامی کار نیروی اصطکاک منفی است که جسم موردنظر روی یک سطح، در حرکت باشد. در این صورت نیروی اصطکاک در خلاف جابه‌جایی بوده و کار آن منفی است. (۵ نمره) اما اگر جسمی روی سطحی در حال حرکت بدون سرخوردن قرار داشته باشد، این نیروی اصطکاک است که مانع سرخوردن جسم روی سطح شده و عملأً عاملی است که باعث حرکت جسم شده است. در این حالت نیروی اصطکاک همسو با حرکت جسم و کار آن مثبت است. (۵ نمره)

به مثال‌های زیر توجه کنید:

حالت (۱) جسم بر روی یک سطح به سمت راست می‌لغزد اما اصطکاک به سمت چپ مقاومت می‌کند و $W_f < 0$ است.



حالت (۲) جسم روی گاری قرار دارد و بدون لغزش روی گاری همراه با گاری به سمت راست می‌رود. در اینجا f و \vec{F} همسو هستند و کار آن مثبت خواهد بود.



(سؤال ۱۳۳ کتاب پرتوکار فیزیک)

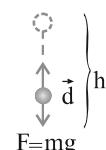
.۷

الف) می‌دانیم نیروی وزن همواره به طرف پایین و عمود بر سطح زمین است. بنابراین هنگامی که جسم به طرف بالا جابه‌جا می‌شود، در خلاف جهت نیروی وزن بوده و کار آن منفی خواهد بود. (۵ نمره)

اگر جابه‌جایی قائم جسم را h بگیریم، آن‌گاه داریم:

$$W = Fd \cos \theta \quad \theta = 180^\circ, d=h \quad W = mgh \cos 180^\circ$$

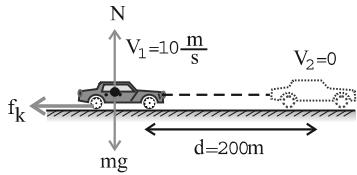
$$= -mgh$$



ب) طبق قضیه‌ی کار و انرژی جنبشی، کار کل برابر با تغییر انرژی جنبشی است. بنابراین هنگامی کار کل انجام شده بر روی یک جسم مثبت است که تندی جسم افزایش یافته باشد (تندی

.۸

در طی ترمز خودرو بر سطح افقی، نیروی اصطکاک بین لاستیک و سطح، از تندی جسم کاسته و در نهایت آن را متوقف می‌کند. برای یافتن نیروی اصطکاک ابتدا کار آن را می‌یابیم و سپس از رابطه $f = -f d$ ، نیروی f را بدست می‌آوریم. در اینجا نیرو یعنی وزن (mg)، نیروی عمودی سطح (N) و نیروی اصطکاک (f) بر جسم وارد می‌شود. اما چون دو نیروی mg و N بر جایه جایی عمودند، پس کارشناس صفر بوده و تنها نیرویی که کار انجام می‌دهد همان نیروی اصطکاک است. حال به کمک قضیه‌ی کار و انرژی جنبشی داریم:



$$W_{\text{کل}} = \Delta K \rightarrow W_{mg} + W_N + W_f = \Delta K \\ \rightarrow W_f = \Delta K = K_2 - K_1 \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

$$W_f = \frac{1}{2} m(v_2^2 - v_1^2) \rightarrow m = ۲۰۰۰ \text{ kg}, v_1 = ۳۶ \frac{\text{km}}{\text{h}} = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ v_2 = ۰ \rightarrow W_f = \frac{1}{2} m(v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} \times ۲۰۰۰ \times (۰ - ۱۰^2) = -۱۰^5 \text{ J}$$

$$W_f = -fd = -10^5 = -f \times 200 \rightarrow f = \frac{-10^5}{-200} \\ = 500 \text{ N}$$

(سوال ۱۳۵ کتاب پرتوکار فیزیک)

ابتدا با استفاده از اطلاعات داده شده، چگالی فلز سازنده سکه را محاسبه می‌نماییم.

$$m = \frac{4}{5} / g = \left(\frac{4}{5} / g \right) \left(\frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} \right) = \frac{4}{5} \times 10^{-3} \text{ kg}$$

$$A = 1 \text{ cm}^2 = (1 \text{ cm})^2 \left(\frac{1 \text{ m}^2}{10^4 \text{ cm}^2} \right) = 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$h = 2 \text{ mm} = (2 \text{ mm}) \left(\frac{1 \text{ m}}{10^3 \text{ mm}} \right) = 2 \times 10^{-3} \text{ m}$$

$$V = Ah = 10^{-4} \times (2 \times 10^{-3}) = 2 \times 10^{-7} \text{ m}^3$$

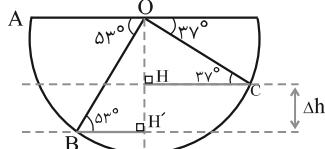
$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{4/5 \times 10^{-3}}{2 \times 10^{-7}} = 2/25 \times 10^4 \text{ kg/m}^3$$

$$= 22/5 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \quad (\text{نمره } ۰/۷۵)$$

عدد بدست آمده، با چگالی طلا یعنی $19/3 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ برابر نیست، یعنی سکه مورد نظر از طلای خالص ساخته شده و ناخالصی دارد. (۰/۵ نمره)
(سوال ۱۳۷ کتاب پرتوکار فیزیک)

کار نیروی وزن در جایه جایی B تا C به دلیل این که ارتفاع جسم افزایش یافته منفی است و از رابطه زیر بدست می‌آید.

$$W_{mg} = -mg\Delta h$$



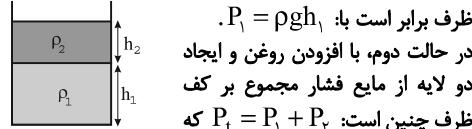
که معادل Δh ارتفاع ارتضاع دو موقعیت B و C (جایه جایی قائم جسم از B تا C است) که در شکل نشان داده‌اند. حل این مسئله برای آن است که شما مهارت استفاده از شکل و روابط مثلثاتی در مثلث قائم‌الزاویه را بدست آورید. چرا که در اغلب مسائل ما نیاز به محاسبه‌ی ابعاد داریم.

همان‌طور که در شکل نشان داده شده داریم:

$$\Delta h = OH' - OH$$

از طرف دیگر مجموع دو زاویه‌ی 53° و 37° برابر 90° است. در دو مثلث قائم‌الزاویه‌ی شکل داریم:

در حالت اول فشار وارد بر کف.
ظرف برابر است با: $P_1 = \rho gh_1$



در حالت دوم، با افزودن رogen و ایجاد دو لایه از مایع فشار مجموع بر کف $P_t = P_1 + P_2$ که خواهد بود.

دقیق کنید در این مسئله، فقط فشار حاصل از مایع‌ها بدون درنظر گرفتن فشار هوا لاحاظ شده است. اگر فشار هوا هم دخیل بود، مسئله طور دیگری حل می‌شد.

در صورت سوال ذکر شده $P_t = 2P_1$ ، پس بهتر است به جای P_t مقدار مساوی اش یعنی $3P_1$ را جایگزین کنیم، در این صورت خواهیم داشت:

$$P_t = P_1 + P_2 \xrightarrow{P_t = 3P_1} 2P_1 = P_1 + P_2 \rightarrow 2P_1 = P_2 \rightarrow 2\rho_1 gh_1 = \rho_2 gh_2$$

$$\xrightarrow{\text{ا ساده می‌کنیم}} 2\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 \xrightarrow{\rho_1 = \frac{g}{cm^3}, h_1 = 5cm, \rho_2 = \frac{g}{cm^3}} 2 \times 1 \times 4 = 1/8 h_2 \rightarrow h_2 = 1 \cdot cm$$

توجه: در معادله $2\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2$ ، نیازی به تبدیل یکاها در SI نیست اما باید کمیت‌های همسان در طرفین تساوی، هم بکا باشند.

در اینجا ارتفاع‌ها بر حسب cm و چگالی‌ها بر حسب $\frac{g}{cm^3}$ است و

جواب h_2 نیز بر حسب cm بدست آمد.

(سوال ۱۰۹ کتاب پرتوکار فیزیک)

۱۵

(الف) طبق رابطه $W = mgh$ داریم:

$$W_{mg} = 80 \times 10 \times 9 = 7200 \text{ J}$$

(۵ نمره)

چون جایه‌جایی به طرف پایین است، کار نیروی وزن مثبت می‌باشد.

ب) نیروی عکس العمل سطح، همان 640 نیوتن است که کار آن

$$W_N = Nd = -640 \times 9 = -5760 \text{ J}$$

(۵ نمره)

کار نیروی عکس العمل + کار نیروی وزن = کار کل

$$W_T = 7200 - 5760 = 1440 \text{ J}$$

(۵ نمره)

(سؤال ۲۳۰ کتاب پرتوکار فیزیک)

$$\frac{\Delta}{\Delta} OH' : \sin B = \frac{OH'}{R} \rightarrow OH' = R \sin B \quad R=10 \text{ cm}, B=37^\circ$$

$$OH' = 10 \times 0.6 = 6 \text{ cm}$$

$$\frac{\Delta}{\Delta} OHC : \sin C = \frac{OH}{R} \rightarrow OH = R \sin C \quad R=10 \text{ cm}, C=37^\circ$$

$$OH = 10 \times 0.6 = 6 \text{ cm}$$

$$\Delta h = OH' - OH = 6 - 6 = 0 \text{ cm} = 0.02 \text{ m}$$

در نهایت داریم:

$$W_{mg} = -mg\Delta h \quad m=20 \text{ kg}, \Delta h=0.02 \text{ m}$$

$$W_{mg} = -20 \times 10 \times 0.02 = -40 \text{ J}$$

توجه در صورت مسئله قطر نیم کرده داده شده که برای یافتن شعاع، آن را نصف کردیم.

$$R = \frac{20}{2} = 10 \text{ cm} \quad (75 \text{ نمره})$$

(سؤال ۲۳۱ کتاب پرتوکار فیزیک)

۱۶

در نمودار (۱)، با گذشت زمان انرژی جنبشی افزایش یافته پس با حالت «ب» که $F_1 > F_2$ است مطابقت دارد. (۵ نمره)در نمودار (۲)، انرژی جنبشی مقدار ثابتی دارد که به مفهوم ثابت ماندن تنیدی است و با حالت «الف» یعنی $F_1 = F_2$ مطابق دارد. (۵ نمره)نمودار (۳)، کاهش انرژی جنبشی را نشان می‌دهد که با حالت «ج» یعنی $F_2 < F_1$ مطابقت دارد. (۵ نمره)

(سؤال ۲۴۰ کتاب پرتوکار فیزیک)

پاسخ تشریحی آزمون شیمی

۱

(الف) هیدروژن – آهن (۵ نمره)

(ب) تکنسیم (۵ نمره)

(پ) پروتون‌های – پایداری (۵ نمره)

(سؤال ۹۱۰ کتاب پرتوکار شیمی)

۲

(آ) نادرست (۵ نمره)

درون ستاره‌ها همانند خورشید در دماهای بسیار بالا، واکنش‌های هسته‌ای رخ می‌دهد؛ واکنش‌هایی که در آن‌ها از عنصرهای سبک‌تر عنصرهای سنگین‌تر (مانند آهن) پدید می‌آیند.

(ب) درست (۵ نمره)

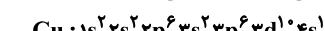
(پ) نادرست (۵ نمره)

در فرایند غنی‌سازی ایزوتوپی مقدار اورانیم پرتوزا را که در مخلوط طبیعی آن زیر 7% درصد است افزایش می‌دهند.

(ت) درست (۵ نمره)

(ث) نادرست (۵ نمره)

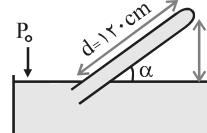
نخستین عنصر با این ویژگی دارای عدد اتمی ۲۹ است.



(سؤال ۹۱۰ کتاب پرتوکار شیمی)

(الف) وقتی لوله در حالت قائم قرار دارد، در می‌باییم که فشار هوای محیط برابر ارتفاع ستون جیوه یعنی 76 cmHg می‌باشد.

حال می‌خواهیم در حالت مایل فشار بر ته لوله را بیابیم. اختلاف فشار بین هوای فشار ستون قائم جیوه در لوله مایل معادل فشاری است که بر ته لوله وارد می‌شود. بنابراین ابتدا ارتفاع ستون جیوه در لوله (h) را می‌باییم و سپس اختلاف فشار با هوای (ΔP) را محاسبه می‌کنیم. در مثلث تشکیل شده داریم:



$$\sin \alpha = \frac{h}{d} \rightarrow h = d \sin \alpha$$

$$d=12 \text{ cm}, \sin \alpha = \sin 37^\circ = 0.6 \rightarrow h = 12 \times 0.6 = 7.2 \text{ cm}$$

$$P' = P_0 - P_h \quad \text{فشار بر ته لوله}$$

$$P_0 = 76 \text{ cmHg}, P_h = 72 \text{ cmHg} \rightarrow (1 \text{ نمره})$$

$$P' = 76 - 72 = 4 \text{ cmHg}$$

(ب) برای یافتن نیروی وارد بر ته لوله از رابطه $P = \frac{F}{A}$ استفاده می‌کنیم اما ابتدا لازم است A را بحسب m^2 و P' را بمحاسبه پاسکال بیابیم:

$$A = 2 \text{ cm}^2 \xrightarrow{\text{تبديل به } m^2} A = 2 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$\rho = 136 \text{ kg/m}^3, h = 0.4 \text{ m}$$

$$P' = \rho gh \rightarrow$$

$$P' = 136 \times 10 \times 0.4 = 544 \text{ Pa}$$

$$F = P' \cdot A = 544 \times 2 \times 10^{-4} = 1.088 \text{ N} \quad (1 \text{ نمره})$$

(سؤال ۱۳۰ کتاب پرتوکار فیزیک)

- .۸
- (ب) Ar_{γ} (۰/۲۵ نمره)
 (ت) Ar_{β} (۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره) N_2 (۰/۲۵ نمره)
- (سؤال ۱۷۹ کتاب پرتوکار شیمی)

- .۹
- (۰/۲۵ نمره) $\text{A}^{3d^5 4s^1}$ (۰/۵ نمره)
- (ب) آرایش الکترونی گستردگی C به صورت $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ است که تعداد الکترون‌ها با $= 1, 5$ تا است. (۰/۵ نمره)
- (پ) دسته p (۰/۵ نمره)
- (ت) دوره ۳، گروه ۱۷ (۰/۵ نمره)
- (سؤال ۱۴۰ کتاب پرتوکار شیمی)

- .۱۰
- (آ) $\text{MgS} - \text{CaI}_2$ (هر فرمول شیمیایی ۰/۵ نمره دارد).
 (ب) $n+1$ در هر دو زیرلایه یکسان است. (۰/۵ نمره). اگر $n+1$ برای دو زیرلایه یکسان باشد، زیرلایه n بزرگ‌تر، انرژی پیشتری دارد. بنابراین $4f$ که انرژی کمتری دارد زودتر از $5d$ بر می‌شود. (۰/۵ نمره)
- (سؤال ۱۴۹ کتاب پرتوکار شیمی)

- .۱۱
- (آ) نمودار (۰/۵ نمره) تغییرات فشار بر حسب ارتفاع از سطح زمین را نشان می‌دهد زیرا با افزایش ارتفاع، فشار کاهش می‌یابد. (۰/۵ نمره)
- (ب)

- نقطه جوش: نیتروژن > اکسیژن (۰/۵ نمره)
 درصد حجمی در هوایکره: $\text{CO}_2 < \text{Ar} < \text{O}_2$ (۰/۵ نمره)
- (سؤال ۱۶۵ کتاب پرتوکار شیمی)

- .۱۲
- هر واحد MCl_2 دارای ۳ یون (2Cl^- ، M^{2+}) می‌باشد
 بنابراین داریم:

$$9/03 \times 10^{22} \times \frac{1 \text{ mol MCl}_2}{2 \times 6/02 \times 10^{22}} = 0/05 \text{ mol} \quad (۰/۵ نمره)$$

$$1 \text{ mol MCl}_2 \times \frac{5/05 \text{ g MCl}_2}{0/05 \text{ mol MCl}_2} = 111 \text{ g MCl}_2 \quad (۰/۵ نمره)$$

$$\text{جرم } M = 111 - 2(35/5) = 40 \quad (۰/۵ نمره)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n = p \\ n + p = 40 \end{cases} \Rightarrow p = n = 20 \Rightarrow M = 40 \quad (۰/۵ نمره)$$

(سؤال ۱۶۰ کتاب پرتوکار شیمی)

- .۱۳
- (آ) و B (۰/۵ نمره) (۰/۵ نمره) (۰/۵ نمره) (۰/۵ نمره)
- (سؤال ۱۳۶ کتاب پرتوکار شیمی)

- .۱۴
- (الف) گزینه «۱۱» (۰/۵ نمره)
 لایه پنجم دارای ۵ زیرلایه و $50 = 2n^2$ الکترون است.

- (ب) گزینه «۲۲» (۰/۵ نمره)
 ایزوتوب‌ها در خواص چگالی، نقطه ذوب و جوش، عدد جرمی و پایداری در طبیعت با یکدیگر متفاوت‌اند.

- (پ) گزینه «۲۳» (۰/۵ نمره)
 به ازای هر کیلومتر افزایش ارتفاع در حدود 6°C کاهش دما داریم:

$$8 \times 6^{\circ}\text{C} = 48^{\circ}\text{C} \quad (\text{میزان کاهش دما})$$

$$22^{\circ}\text{C} - 48^{\circ}\text{C} = -26^{\circ}\text{C}$$

$$-26^{\circ}\text{C} + 273 = 247\text{ K}$$

(سؤال‌های ۱۷۶ و ۱۷۷ کتاب پرتوکار شیمی)

- .۱۵

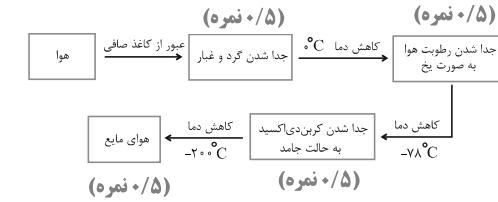
$$\overline{M} = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2}{F_1 + F_2} \quad (۰/۵ نمره)$$

$$= \frac{37 \times 24 / 2 + 35 \times 75 / 8}{100} \quad (۰/۵ نمره)$$

$$= 35 / 48 \text{ amu} \quad (۰/۵ نمره)$$

(سؤال ۱۴۱ کتاب پرتوکار شیمی)

- .۱۶



(سؤال ۱۶۳ کتاب پرتوکار شیمی)

- .۱۷

$$640 \text{ g Cu} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{64 \text{ g Cu}} \times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ Atm Cu}}{1 \text{ mol Cu}} \quad (۰/۵ نمره)$$

$$= 6/02 \times 10^{24} \text{ Atm} \quad (۰/۵ نمره)$$

$$(ب) \ddot{\text{O}}\text{:}\text{C}\text{:}\ddot{\text{O}} \quad (۰/۵ نمره)$$

(سؤال ۱۵۶ کتاب پرتوکار شیمی)