

۱- معنای چند واژه نادرست است؟

- (رفیع: ارزشمند)، (ضامن: کفیل)، (عامل: والی)، (نجابت: پاکمنش)، (مفتخر: افتخارکردن)، (رحمت: بخشش)، (تناور: فربه)، (فلق: غروب آفتاب) (۱) یک
 (۲) دو
 (۳) سه
 (۴) چهار

۲- معنای فعل «کشت» در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) با که نکته توان گفت که آن سنگین دل
 (۲) غیرتم کشت که محبوب جهانی لیکن
 (۳) شمع داریم و شمع پیش نهیم
 (۴) چه غزا ما بی غزا خود کشتهایم

۳- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

- (۱) برای جسم، خردیدم زیور پندر
 (۲) نه با امارت عدلش خرابی از مستی
 (۳) بحر اگر شود جهان کشته نوح اندرآ
 (۴) هرگز مرزا داشتن خلق رشک نیست

۴- در کدام گزینه یکی از آرایه‌های داخل کمانک رو به رو نادرست آمده است؟

- (۱) یک مرغ گرفتار در این گلشن ویران
 (۲) بهای یوسف کنعان اگر نمی‌دانی
 (۳) در چمن نرگس سرمست خراب افتادست
 (۴) مدام آن نرگس سرمست را در خواب می‌بینم

تنهای به قفس ماند و هزاران همه رفتند (استعاره)
 عزیز من برو از دیده زلیخا پرس (تشخیص)
 ز آنکه اندر قدرح لاه مدام است امروز (تشییه)
 عجب مستی است کش پیوسته در محراب می‌بینم (جناس)

۵- آرایه‌های بیت «ای از حیای لعل لبت آب گشته، می / خورشید پیش آتش روی تو کرده، خوی» در همه گزینه‌ها به جز گزینه ... آمده است.
 (۱) تشییه، کنایه (۲) جناس، تلمیح
 (۳) استعاره، حسن تعليل (۴) اغراق، مراجعات نظری

۶- در متن زیر به ترتیب چند «وابسته پیشین» و «چند «وابسته پسین» به کار رفته است؟
 «بدون تردید تجربه غنایی، بارزترین جنبه تفکر حافظ به شمار می‌رود و جنبه‌های مختلف تفکر او نیز با همین رشتۀ مضمون ارتباط دارد.»
 (۱) دو - هفت (۲) سه - پنج
 (۳) دو - پنج (۴) سه - هفت

۷- نقش واژه‌های مشخص شده، به ترتیب در همه ابیات به جز بیت ... کاملاً درست است.

- (۱) ترسم گسلد موبیت از کشمکش دلها
 (۲) ای در رخ تو پیدا انسوار پادشاهی
 (۳) گر می فروش حاجت زندان روا کند
 (۴) مرا در منزل جانان چه امن عیش چون هر دم

زنهر سبک می‌رو کاین بار گران داری (نهاد)
 در فکرت تو پنهان صد حکمت الهی (مسند)
 ایزد گنه بی خشود و دفع بلا کند (مفهوم)
 جرس فریاد می‌دارد که بینندید محملها (صفت)

۸- مفهوم بیت «برکن زین این بنا که باید / از ریشه بنای ظالم برکند» در همه ابیات به استثنای بیت گزینه ... یافت می‌شود.
 (۱) ز حدش می‌برد ظالم ستم را
 (۲) برچین بساط ظالم بدخواه تبره روز
 (۳) بشنوی تو نالههای مرد و زن
 (۴) بر ناکسی که ظالم کند جای رحم نیست

جهان گویا سحرخیزی ندارد
 بفکن سرس به خاک و بسوزان به آتشش

از سر ظالم به قهرت پوست کن
 ظالم بکش که کشتن ظالم ثواب شد

... مفهوم حدیث «الذہر یومن یوم لک و یوم علیک» با همه ابیات به جز ... قربات دارد.

- (۱) صبح مسی و شام خسما می‌گذرد
 (۲) در جهان گر خوشی کم است مرا
 (۳) ز جام حسن حالا سرخوشی امّا نمی‌دانی
 (۴) خوارتر از شیشه خالی به بزم باده ام

خوشی و ناخوشی روزگار می‌گذرد
 خوش از آنم که ناخوشی هم نیست
 که این رطل گران در پی خمار بی کران دارد
 عزتی گر بوده؛ رفت، از اعتبار ما می‌رس

۹- کدام گزینه با عبارت «شهر راز عدل، دیوار کن و راهها از ظلم و خوف پاک کن، که حاجت نیست به گل و خشت و سنگ و گچ» قربات معنایی دارد؟
 (الف) اگر کشور آباد داری به داد
 (ب) خانه کن ملک ستمکاری است
 (ج) اظهار عجز پیش ستم پیشگان خطاست
 (د) خطاب این که بر دست ظالم برفت
 (۱) الف، ب (۲) ج، د

۱۱- «هُلَاءِ الرِّجَالُ الصَّالِحُونَ بَنُوا سِيَّنَ مسجداً في قريتهم فهُنَّ الْأُمُورُ تُقْدَّمُ مِنَ النَّارِ»:

(۱) اینها مردان نیکوکاری هستند که شصت مسجد در روستای خود ساختند که این کارشان آنها را از آتش نجات داده است!

(۲) این مردان صالح، شصت مسجد در روستایشان ساختند و این کارها آنها را از آتش نجات می‌دهد

(۳) این مردان نیکوکار در روستایشان شصت مسجد بنا کردند که این کارها آنها را از عذاب دوزخ رهایی داده است!

(۴) اینها مردان صالحی هستند که شش مسجد در روستای خود بنا کردند و این کارها از آتش نجاتشان خواهد دادا

١٢- «هذة السنة بقراءة الكتاب العربي علمتُ أنَّ النَّسْلَةَ تَقْدِرُ عَلَى حَمْلِ شَيْءٍ يَفْوَقُ وزنَهَا خَمْسِينَ مَرْقَةً!»:

(١) این سال با خواندن کتاب عربی دانستم که مورچه قادر به حمل چیزهای میباشد که پنجاه برابر وزنش است!

(٢) امسال با خواندن کتاب عربی دانستم که مورچه میتواند چیزی را که پنجاه برابر بالاتر از وزنش است، حمل کندا

(٣) این سال با خواندن کتاب عربی میدانم که مورچه توائی حمل چیزی که پنج برابر وزنش است را دارد

(٤) امسال با خواندن کتاب عربی دانستم که مورچه‌ها میتوانند چیزی پنج برابر بالاتر از وزنشان را حمل کندا

١٣- «تَخَنَّعْلَمْ بِأَنَّ الَّذِينَ يُخَلِّصُونَ لَهُ أَربعِينَ صَبَاحًا تَظَهَرُ بَنَابِيعُ الْحُكْمَ مِنْ قُلُوبِهِمْ عَلَى أَسْيَتِهِمْ!»:

(١) ما دانسته‌ایم که کسانی که چهل صبح را برای خداوند اخلاص ورزند چشمه‌های دانش از دلشان بر زبانشان ظاهر می‌گردد!

(٢) ما می‌دانیم آنان که چهل روز را برای خداوند مخلص می‌شوند سرچشمه‌های حکمت از دل‌هایشان بر زبان‌هایشان جاری خواهد گشت!

(٣) ما می‌دانیم کسانی که برای خداوند چهل صبح اخلاص می‌ورزند چشمه‌های دانش از دل‌هایشان بر زبان‌هایشان پدیدار می‌گردد!

(٤) ما دانستیم آن‌هایی که چهل روز را برای خداوند کار خالصانه انجام می‌دهند چشمه دانش از قلبشان بر زبانشان پدیدار می‌شود!

١٤- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

(١) الصَّبَرُ صِيرَانٌ: صَبَرٌ عِنْدَ الْمَصَاصَاتِ وَصَبَرٌ عِنْ الْمَعَاصِيٍّ؛ صَبَرٌ بِرَدْ دُوْنَوْعٍ اسْتَ: صَبَرٌ هَنْكَامٌ مَصِيبَتٍ وَصَبَرٌ بِرَادِرْ گَنَاهَا

(٢) أَخْيُ الْمُضِيَافِ يَحْتَرِمُ الضَّيْوَفَ دَائِمًا: بِرَادِرْ مَهْمَانٌ دُوْسَتْ مِنْ هَمْسِيَهِ بِهِ مَهْمَانٌ احْتَرَامٌ مِنْ گَذَارَدَا

(٣) الْمَمَّالُ كَانُوا يَحْفَرُونَ الْآَبَارَ فِي السَّاعَةِ الْثَّالِثَةِ إِلَّا رُبُّمَا: كَارِگَرَانَ چاه‌ها را در ساعت ٢:٤٥ حفر می‌کردند!

(٤) رُبُّمَا أَفْرَغَ عَلَيْنَا الصَّبَرَ وَبَيْتَ أَقْدَامَنَا بِرَورِدَگَارْ بِرَ ما صَبَرَ عَطَّا كَنْ وَكَامْ هَا رَا اسْتَوَارَ گَرَدانَا!

١٥- عَيْنُ غَيْرِ الْمَنَاسِبِ فِي الْمَفْهُومِ:

(١) «مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ أَمْثَالِهَا»: نَكُوكَارِي از مردم نیکرایی / یکی را به ده می‌نویسد خدای!

(٢) «الْعِبَادَةُ عَشْرُ أَجْزَاءٍ، تَسْعَهُ أَجْزَاءُهُ فِي طَلَبِ الْحَلَالِ!»: غم روزی مخور تا روز ماند / که خود روزی رسان، روزی رساندا!

(٣) «كُلُّوا جَمِيعًا وَلَا تَنْرُقُوا، فَإِنَّ الْبَرَكَةَ مَعَ الْجَمَاعَةِ!»: دانی که چرا سفره حاکم برکت داشت / هر لقمه که او خورد کنار دگران خوردا!

(٤) «وَمَا ظَلَمُونَا وَلَكِنَّ أَنْفُسَهُمْ يَظْلِمُونَ»: همه خطای من است این که می‌رود بر من / ز دست خویشتم تا به خویشتن چه رسدا!

١٦- عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ التَّضَادُ:

(١) لِي صَدِيقَانِ أَعْطَى الْأُولُّ كَتَابَهُ إِلَى الْآخَرِ!

(٢) الَّذِي يَعْمَلُ صَالِحًا فِي عِيشَهِ يَرَى ثَرَتَهُ بَعْدَ مَوْتِهِ!

(٣) إِنَّ الْوَجْعَ وَالْفَقْرَ مِنَ الْأَمْوَالِ الَّتِي قَلِيلَهَا كَثِيرًا

(٤) خَيْرُ النَّاسِ مَنْ تَعْلَمَ الْعِلْمَ وَابْتَدَأَ عَنِ الْجَهْلِ!

١٧- عین الصحيح للفراغين: «عند أ أيام الأسبوع ... أيام و اليوم الوسط منه هو ا»

- (١) سبعة - الاثنين (٢) سبعة - الثلاثاء (٣) سبعة - الثلاثاء (٤) تسعة - الاثنين

١٨- عین الخطأ في العمليات الحسابية:

(١) سبعة و ثلاثون زائد ستة عشر يساوى ثلاثة و سينما!

(٢) مائة تقسم على خمسة يساوى عشرين

١٩- عین الصحيح في إعلان الساعة:

(١) ٤٥ : ٨ ← الثامنة إلى ربعا

(٢) ٤٠ : ٨ ← التاسعة إلى ثلثا

٣ : ١٥ ← السابعة والربع

٢٠- عین الخطأ في ضبط حركات الحروف:

(١) العادية عشرة إلى عشر دقائق

(٢) أنزل الله تسعه و تسعم جزءا من الرحمة للخلق

٢١- دشمن ترين دشمن انسان، با چه وعده‌ای او را به گناه دعوت می‌کند و انسان را از چه امری بازمی‌دارد؟

(١) زدون تدریجی سرشت خدا آشنا از انسان - پیروی از عقل و وجودان

(٢) زدون تدریجی سرشت خدا آشنا از انسان - زرسیدن به بهشت

٢٢- باز دارنده انسان از راحت طلبی، کدام عامل است و با توجه به آیه «فَالْهُمَّ هَا فِجُورَهَا وَ تَقْوَاهَا» خداوند کدام سرمایه را در انسان قرار داده است؟

(١) نفس لومه یا وجودان - گرایش به نیکی و بدی

(٢) نفس اماره یا میل سرکش - گرایش به نیکی و بدی

٢٣- آیه شریفة «فَلَا خَوْفَ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ»، بشارت به افراد ... می‌باشد، و حدیث ... بیانگر دیدگاه و اعتقاد این گروه است.

(١) مؤمن به خدا و معاد و فاعل عمل صالح - «الناس نیام فاذا ماتوا انتبهوا»

(٢) متقین به خدا و معاد و فاعل عمل صالح - «الناس نیام فاذا ماتوا انتبهوا»

(٣) مؤمن به خدا و معاد و فاعل عمل صالح - «ان الدار الآخرة لهم الحيوان»

(٤) متقین به خدا و معاد و فاعل عمل صالح - «ان الدار الآخرة لهم الحيوان»

۲۴- چرا خدای پرستان حقیقی، مرگ را ناگوار نمی دانند و انسان ها چه زمانی به استقبال شهادت می روند؟

۱) علی رغم زندگی با کراحت در دنیا، به آن دل نمی سپرند. - زمانی که بتوانند با اندوختهای کامل تر خدا را ملاقات کنند و به درجات برتر بپاشت نائل شوند.

۲) علی رغم زندگی با کراحت در دنیا، به آن دل نمی سپرند. - زمانی که حیات این دنیا چیزی جز ننگ و ذلت برای ایشان نباشد و فدایکاری در راه خدا ضروری باشد.

۳) با وجود این که در دنیا، زیبا زندگی می کنند، اما به آن دل نمی سپارند. - زمانی که بتوانند با اندوختهای کامل تر خدا را ملاقات کنند و به درجات برتر بپاشت نائل شوند.

۴) با وجود این که در دنیا، زیبا زندگی می کنند، اما به آن دل نمی سپارند. - زمانی که حیات این دنیا چیزی جز ننگ و ذلت برای ایشان نباشد و فدایکاری در راه خدا ضروری باشد.

۲۵- راه نداشتن نالبیدی و افسردگی در انسان معتقد به معاد، به کدام سبب است؟

۱) می داند که هر چه بیش تر در راه خدمت به خلق خدا گام بردارد، آخرت او زیباتر خواهد بود.

۲) می داند و اطمینان دارد که خداوند، او و تلاش هایش را می بیند.

۳) حیات این دنیا را چیزی جز ننگ و ذلت نمی بیند.

۴) مرگ را جز سعادت و ملاقات خدا در درجات برتر بپاشت نمی داند.

۲۶- هر یک از موارد «فرو رفتن در هوس ها» و «فرو رفتن در گرداد آسودگی ها» ویژگی کدام دسته از افراد است؟

۱) معتقدان به معاد که از یاد آخرت غافل شده اند. - کسانی که می کوشند راه غفلت از مرگ را پیش بگیرند.

۲) معتقدان به معاد که از یاد آخرت غافل شده اند. - کسانی که نمی توانند فکر مرگ را از ذهن خود دور کنند.

۳) منکران معاد که خود را به امور دنیوی مشغول ساخته اند. - کسانی که می کوشند راه غفلت از مرگ را پیش بگیرند.

۴) منکران معاد که خود را به امور دنیوی مشغول ساخته اند. - کسانی که نمی توانند فکر مرگ را از ذهن خود دور کنند.

۲۷- در بیان قرآن کریم، کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برایشان، به حق پشت کردند، شیطان درباره آنان چه ترفندی را به کار می برد؟

۱) به وسیله قمار و شراب در میان آنان عداوت و کینه ایجاد می کند.

۲) اعمال رشتستان را در نظرشان زیست داده و آنان را با آرزوهای طولانی می فریبد.

۳) با وسوسه کردن و فریب دادن، آنان را به بی راهه می کشاند.

۴) آنان را از یاد خدا و نماز باز می دارد.

۲۸- تشخیص طرق خوب و غلط، بیانگر کدام ودیعه الهی است و قرآن کریم، از زبان دوزخیان، دلیل دوزخی شدن را چه چیزی معرفی می نماید؟

۱) قوه تعلق - تمسخر و عدم درک حقیقت نماز

۲) قوه تعلق - نشنیدن و تعلق نکردن

۳) قوه اختیار - نشنیدن و تعلق نکردن

۴) قوه اختیار - تمسخر و عدم درک حقیقت نماز

۲۹- بنابر آیات قرآن کریم، کافران چه چیزی را نایبودگر خود می دانند و گروهی از اینان که نمی توانند فکر مرگ را از ذهن خود بیرون برانند، به چه

سنوشتی دچار می گردند؟

۱) فکر و خیال مرگ - زندگی چندروزه دنیا برایشان کم ارزش می شود.

۲) گذر ایام - زندگی چندروزه دنیا برایشان کم ارزش می شود.

۳) گذر ایام - زندگی چندروزه دنیا برایشان بی ارزش می شود.

۴) فکر و خیال مرگ - زندگی چندروزه دنیا برایشان بی ارزش می شود.

۳۰- سخن جاهلانه کافران در خصوص حیات دنیا چیست و اگر از دریچه چشم پیامبران الهی و پیروان ایشان به مرگ نگاه کنیم، آن را چگونه می پلیمیم؟

۱) این زندگی دنیا، جز سرگرمی و بازی نیست. - غربوی برای بعد معنوی انسان و طلوعی برای بعد تحلیل ناپذیر او

۲) این زندگی دنیا، جز سرگرمی و بازی نیست. - طلوعی برای بعد تلاشی ناپذیر انسان و غربوی برای بعد تحلیل پذیر او

۳) زندگی و حیاتی جز همین زندگی و حیات دنیایی ما نیست. - غربوی برای بعد معنوی انسان و طلوعی برای بعد تحلیل ناپذیر او

۴) زندگی و حیاتی جز همین زندگی و حیات دنیایی ما نیست. - طلوعی برای بعد تلاشی ناپذیر انسان و غربوی برای بعد تحلیل پذیر او

31- I am so tired. I need some rest. I think I ... a week off.

- 1) am taking 2) will take 3) am going to take 4) take

32- Which sentence is grammatically correct?

- 1) Look at this flowers. They are natural.
2) They have three lovely children, two boy and one girl.
3) This is a low mountain, but that mountains are high.
4) I think those mice are under the trees.

33- Tom can't go out with his friends tonight. He has to stay home and ... care of his sick mother.

- 1) take 2) turn 3) make 4) put

34- They do everything within their power to make sure their children are

- 1) interested 2) safe 3) beautiful 4) clean

35- There are a lot of things people can do to ... wildlife, but nobody is actually doing anything.

- 1) increase 2) die out 3) endanger 4) save

36- My father thinks jeans are not ... for the wedding ceremony.

- 1) enough 2) appropriate 3) plural 4) high

Illness is defined in a variety of ways, which depend on a number of factors. One of these factors is age differences. Older people tend to accept as "normal" a range of pains and physical limitations which younger people would define as symptoms of some illness or disabilities. As we age, we gradually redefine health and accept greater levels of physical discomfort. In Blaxter's (1990) national survey of health definitions, she found that young people tend to define health in terms of physical fitness, but gradually, as people age, health comes to be defined more in terms of being able to cope with everyday tasks. She found examples of older people with really serious arthritis, who nevertheless defined themselves as healthy, as they were still able to carry out a limited range of routine activities.

37- Which of the following is TRUE, according to the passage?

- 1) As people grow older, they define health in terms of physical fitness.
2) A range of physical limitations are accepted by older people as something normal.
3) Being able to do everyday tasks is not considered important by older people.
4) Young people define health in the same way older people do.

38- From the passage, it can be understood that

- 1) Blaxter was a young woman who studied factors effective on people's health
2) age differences play an important role in how people define health
3) the older people get, the easier they can carry out their routine activities
4) serious diseases such as arthritis are very common in modern life

39- There is enough information in the passage to answer which of the following questions?

- 1) Why are younger people more capable than older people?
2) How is physical fitness related to doing routine activities?
3) How should old people cope with serious diseases?
4) What are some of the symptoms of illness or disability?

40- What does the passage mainly discuss?

- 1) People define illness according to their educational background.
- 2) How physical health is effective on people's routine activities.
- 3) How people define illness is partly related to their age.
- 4) Why it is difficult for old people to define illness properly.

41- A: "Look at that bridge! I think it is not so safe."

B: "Yes. One day ..."

- 1) it is going to fall down
- 2) they will fall down
- 3) it is falling down
- 4) it will fall down

42- A: "Why did you buy rice and meat?"

B: "I ... a delicious dinner for tonight."

- 1) make
- 2) will not make
- 3) am making
- 4) am going to make

43- Students from high schools and universities came to form a/an ... chain around the nuclear plants to support our nuclear activities.

- 1) phrase
- 2) human
- 3) country
- 4) culture

44- Children wish to stand at the center of others' Parents should know and manage their needs.

- 1) celebration
- 2) personality
- 3) attention
- 4) building

45- Sorry, teacher! Can I ask you to explain the point once more? I couldn't see the ... for the trees. I got all the details, of course.

- 1) forest
- 2) animal
- 3) example
- 4) nature

46- I don't know what happened. Suddenly the ... of her voice changed into a low one.

- 1) intonation
- 2) pronunciation
- 3) reception
- 4) conversation

Outdoor cats are active both day and night, although they tend to be slightly more active at night. The timing of cats' activity is quite flexible and varied, which means house cats may be more active in the morning and evening, as a response to greater human activity at these times. Although they spend the majority of their time in the vicinity of their home, house cats can range many hundreds of meters from this central point, and are known to establish territories that vary considerably in size, in one study ranging from 7 to 28 hectares (17- 69 acres).

Cats save energy by sleeping more than most animals, especially as they grow older. The daily duration of sleep varies, usually between 12 and 16 hours, with 13 and 14 being the average. Some cats can sleep as much as 20 hours. The term "cat nap" for a short rest refers to the cat's tendency to fall asleep (lightly) for a brief period. While asleep, cats experience short periods of rapid eye movement sleep often accompanied by muscle twitches, which suggests they are dreaming.

47- According to the passage, cats are generally a bit more active

- 1) when they are taken out of their home
- 2) based on how flexible they are
- 3) in the morning and evening
- 4) during the night

48- The author refers to house cats in paragraph 1(line 2) mainly in order to

- 1) illustrate the fact that the timing of cats' activity is quite flexible and varied
- 2) emphasize the difference in activity time between outdoor cats and house cats
- 3) provide evidence in support of the statement that not all cats tend to be more active at night
- 4) show that cats living among human beings are likely to be more active than those that live alone

49- Which of the following is TRUE, according to paragraph 2?

- 1) Cats' daily duration of sleep is not yet determined.
- 2) There are few cats that tend to sleep 12 hours a day.
- 3) Not all individual cats sleep a fixed number of hours daily.
- 4) The term "cat nap" relates to how fast cats fall asleep in daytime.

50- The underlined word "which" in paragraph 2 refers to

- 1) muscle twitches
- 2) the fact that cats may dream while they are asleep
- 3) the reflection of cats' daily experience in their short periods of sleep
- 4) cats' experiencing short periods of rapid eye movement sleep often accompanied by muscle twitches

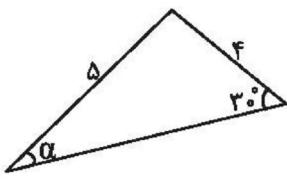
- ۴۱ - در شکل زیر، حاصل $\sin \alpha$ کدام است؟

۰ / ۵ (۱)

$$\frac{r\sqrt{r}}{r} (۲)$$

۰ / ۴ (۳)

$$\frac{\sqrt{r}}{r} (۴)$$



- ۵۲- اگر $\cos x = \frac{m+1}{\Delta}$ و انتهای کمان x در ناحیه دوم مثلثاتی باشد، آن‌گاه مجموعه مقادیر قابل قبول برای m است؟

- | | |
|-------------|---------------|
| (۱ ، ۳) (۲) | (-۳ ، -۱) (۱) |
| (۱ ، ۲) (۴) | (-۶ ، -۱) (۳) |

- ۵۳- حاصل عبارت $A = \frac{\tan ۴۰^{\circ}}{1 - \tan^2 ۳۰^{\circ}} \times \frac{1 + \cot^2 ۶۰^{\circ}}{\cot^2 ۶۰^{\circ} - 1}$ کدام است؟

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

- ۵۴- نقطه P به طول $\frac{-1}{3}$ روی دایره مثلثاتی و در ناحیه دوم قرار دارد. اگر θ زاویه بین نیم خط OP با محور

باشد، $\sin \theta$ کدام است؟ (O ، مبدأ مختصات است).

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

- ۵۵- اگر $\sin x \cdot \cos x < 0$ و $\sin x \cdot \cot x > 0$ ، آن‌گاه انتهای کمان x در کدام ناحیه مثلثاتی قرار دارد؟

- | | | | |
|---------|---------|---------|-----------|
| (۱) اول | (۲) دوم | (۳) سوم | (۴) چهارم |
|---------|---------|---------|-----------|

- ۵۶- اگر $\tan \alpha = -\frac{2\sqrt{۵}}{۵}$ و انتهای کمان α روی دایره مثلثاتی نقطه P باشد که در ناحیه دوم محورهای مختصات

واقع است، مجموع مؤلفه‌های اول و دوم مختصات نقطه P کدام است؟

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| $\frac{2-\sqrt{۵}}{۳}$ (۲) | $\frac{\sqrt{۵}-۲}{۳}$ (۱) |
| $\frac{-2-\sqrt{۵}}{۳}$ (۴) | $\frac{\sqrt{۵}+۲}{۳}$ (۳) |

- ۵۷- در یک دنباله هندسی با جملة عمومی a_n ، اگر $a_۲ = x-۲$ و $a_۷ = x$ و $a_{۱۵} = x+۴$ باشد، جملة

بیست و هفتم چند برابر جمله نوزدهم است؟

- | | | | |
|-----------------|----------------|-------------------|--------------------|
| $2\sqrt{۲}$ (۴) | $\sqrt{۲}$ (۳) | $\frac{۲}{۳}$ (۲) | $\frac{۱۶}{۳}$ (۱) |
|-----------------|----------------|-------------------|--------------------|

- ۵۸- کدام نامساوی زیر درست است؟

- | | |
|---|---|
| $\sin ۱۲۰^{\circ} > \sin ۱۵۰^{\circ}$ (۲) | $\sin ۴۰^{\circ} > \sin ۵۰^{\circ}$ (۱) |
|---|---|

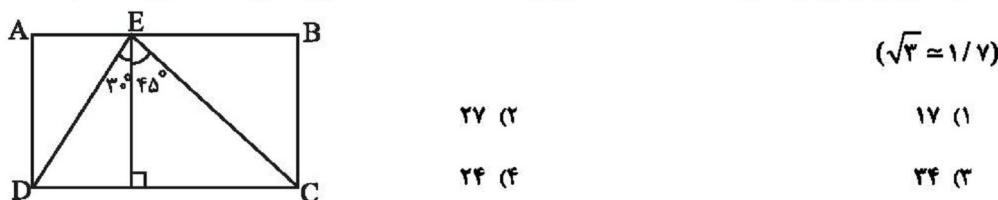
- | | |
|--|---|
| $\sin ۲۷۰^{\circ} > \sin ۹۰^{\circ}$ (۴) | $\sin ۲۱۰^{\circ} < \sin ۲۴۰^{\circ}$ (۳) |
|--|---|

- ۵۹- اگر مجموع جملات دهم و دوازدهم یک دنباله هندسی برابر ۴۰ و تفاضل جمله دهم از چهاردهم $(t_{۱۴} - t_{۱۰})$

برابر ۶۰ باشد، قدر نسبت این دنباله هندسی کدام می‌تواند باشد؟

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۴ (۴) | ۳ (۳) | ۲ (۲) | ۱ (۱) |
|-------|-------|-------|-------|

- ۶۰- در شکل زیر، چهارضلعی $ABCD$ مستطیل و $AE = ۱۰$ است. طول ضلع DC تقریباً کدام است؟

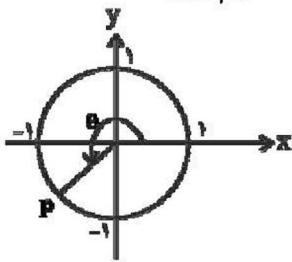


$$(\sqrt{۳} \approx 1/۲)$$

۱۷ (۱)

۲۴ (۳)

۶۱- در شکل زیر، اگر $\cos \theta = -\frac{\sqrt{3}}{3}$ باشد حاصل عبارت $A = \frac{\sqrt{3} \tan \theta - 4 \sin \theta}{\cot \theta}$ کدام است؟



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

$$\sqrt{3} \quad (2)$$

$$2\sqrt{3} \quad (3)$$

$$4\sqrt{3} \quad (4)$$

۶۲- در دنباله حسابی ... و $x+5$ و $2x-1$ و $x+1$ ، اگر به جمله اول y ، به جمله دوم $2y$ و به جمله سوم $4y$ اضافه کنیم، این سه جمله، با همان ترتیب، تشکیل یک دنباله هندسی می‌دهند. y کدام است؟

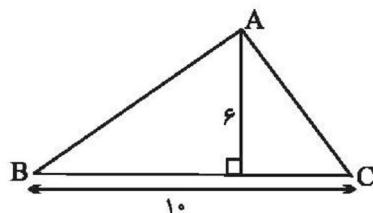
$$A \quad (1)$$

$$B \quad (2)$$

$$C \quad (3)$$

$$D \quad (4)$$

۶۳- مطابق شکل زیر، اگر در مثلث ABC ، رابطه $2 \cot B = 2 \cot C$ برقرار باشد، طول ضلع AB کدام است؟



$$A \quad (1)$$

$$B \quad (2)$$

$$C \quad (3)$$

$$D \quad (4)$$

۶۴- اگر بین اعداد $-\frac{1}{\sqrt{2}}$ و $-8\sqrt{2}$ ، سه واسطه هندسی با قدرنسبت مثبت درج کنیم، حاصل ضرب این سه واسطه کدام است؟

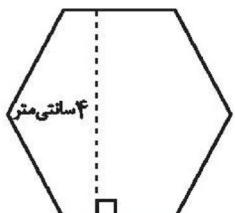
$$16\sqrt{2} \quad (1)$$

$$16 \quad (2)$$

$$-16\sqrt{2} \quad (3)$$

$$-16 \quad (4)$$

۶۵- مساحت شش ضلعی منتظم زیر کدام است؟



$$A \quad 16\sqrt{3}$$

$$B \quad 24\sqrt{3}$$

$$C \quad 8\sqrt{3}$$

$$D \quad \frac{9\sqrt{3}}{2}$$

۶۶- اگر $\frac{\sin x + \cos x}{\sin x - \cos x} = 2$ باشد حاصل عبارت $\frac{\sin x + \cos x}{\sin x + 2 \cos x}$ و x درجه $(0^\circ \leq x \leq 180^\circ)$ باشد، حاصل عبارت

$$A = \sin(180^\circ + x) + \cos(180^\circ + x) + \cos 2x \quad \text{کدام است؟}$$

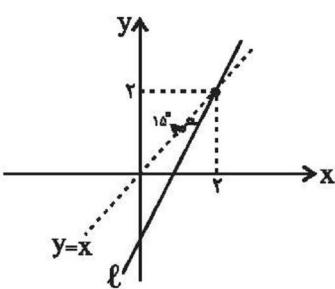
$$-1 \quad (1)$$

$$-2 \quad (2)$$

$$1 \quad (3)$$

$$2 \quad (4)$$

۶۷- در شکل زیر، خط ℓ در کدام عرض، محور y را قطع می‌کند؟



$$A \quad 1-2\sqrt{3}$$

$$B \quad 2-2\sqrt{3}$$

$$C \quad 1-2\sqrt{2}$$

$$D \quad 2-2\sqrt{2}$$

۶۸- اگر در دنباله هندسی a_n ، $a_{21} = k$ رابطه a_3, a_{12}, a_{22} برقرار باشد، حاصل a_2 بر حسب k همواره

کدام است؟ ($k > 0$)

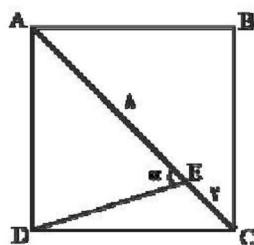
$$k^2 \quad (4)$$

$$k\sqrt{k} \quad (3)$$

$$k^2\sqrt{k} \quad (2)$$

$$\frac{k^2}{2} \quad (1)$$

۶۹- در شکل زیر، اگر $ABCD$ یک مربع باشد، آن‌گاه $\tan \alpha$ کدام است؟ ($EC = 2$, $AE = 8$)



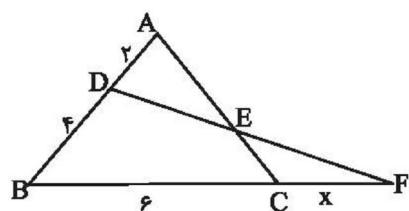
$$\frac{3}{2} \quad (1)$$

$$\frac{3}{5} \quad (2)$$

$$\frac{5}{3} \quad (3)$$

$$\frac{4}{3} \quad (4)$$

۷۰- در شکل زیر، نقاط F و A به ترتیب در امتداد پاره خط‌های BC و BD هستند. اگر مساحت $\triangle ADE$ و $\triangle ECF$ با هم برابر باشند، مقدار x کدام است؟



$$2 \quad (1)$$

$$3 \quad (2)$$

$$4 \quad (3)$$

$$1 \quad (4)$$

۷۲- چند مورد فقط در رابطه با «گروهی از اندام‌های دستگاه گوارش انسان سالم که خون خود را از طریق سیاهرگ‌ها) به کبد منتقل می‌کنند» صحیح است؟

الف) انقباض ماهیچه‌های دیواره آن‌ها، حرکات کرمی را بوجود می‌آورند.

ب) با تولید و ترشح آنزیم‌های گوارشی در هضم مواد غذایی نقش دارند.

ج) فعالیت آن‌ها را دستگاه‌های عصبی یا هورمونی تنظیم می‌کنند.

د) فعالیت بخش‌های دیگر بدن می‌تواند با آن‌ها هماهنگ باشد.

$$1 \quad (1)$$

$$2 \quad (2)$$

$$3 \quad (3)$$

$$4 \quad (4)$$

۷۳- در دستگاه گوارش یک انسان سالم، موارد مطرح شده در کدام گزینه ممکن نیست به طور همزمان در ارتباط با یک اندام درست باشند؟

۱) انبساط زیاد با ورود مواد و سپس آغاز انقباض‌ها- افزایش تولید گروهی از مواد در یاخته‌های اصلی معده در پی ترشح نوعی هورمون

۲) آغاز اثر آمیلاز بزاق بر نشاسته- تنظیم ناخودآگاه فعالیت‌های آن به کمک دستگاه عصبی خودمنظر

۳) محل گوارش نهالی کیموس- انتقال مولکول‌های حاصل از گوارش لبیدها به مویرگ لنفی

۴) نقش در جذب مواد حاصل از گوارش- شرکت لایه‌ای از دیواره آن در تشکیل پرده صفاق

۷۴- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

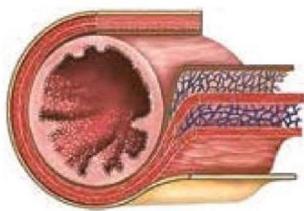
«در هر بخش از لوله گوارش که لایه زیرمخاطی موجب می‌شود مخاط، روی لایه ماهیچه‌ای بچسبد و به راحتی چین‌های حلقوی ایجاد کند، هر یاخته پوششی»

۱) قطعاً در اثر بیماری سلیاک تخریب می‌شود.

۲) مخاطی، مواد جذب شده خود را فقط به سیاهرگ می‌ریزد

۳) چین‌های غشایی میکروسکوپی دارد.

۴) مخاطی، در لایه زیرین خود شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی را دارد.

**۷۶- با توجه به شکل مقابل نمی‌توان گفت**

- (۱) شبکه‌های عصبی موجود در آن با دستگاه عصبی خود مختار در ارتباط است.
- (۲) بخشی از لوله گوارش را نشان می‌دهد که دارای لایه ماهیچه‌ای مورب می‌باشد.
- (۳) در فضای این قسمت از لوله گوارش، واحدهای ساختاری پروتئین‌ها ایجاد می‌شود.
- (۴) بخشی از لوله گوارش را نشان می‌دهد که با تأثیر بر یکی از اندام‌های بدن باعث قلیایی شدن محیط درون خودش می‌شود.

۷۷- در ارتباط با کمبود ترشح کلریدریک اسید بدن انسان، کدام مورد غیرممکن است؟

- الف) هضم پروتئین‌های غذایی فرد دستخوش اختلال می‌شود
- ب) همه ترشحات برون‌ریز در طول لوله گوارش فرد کاهش یابد.
- ج) اختلالی در عملکرد شبکه‌های یاخته‌های عصبی رخ داده باشد.

(۴) صفر

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۸- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«قبل از ورود کیموس به بخشی از لوله گوارش انسان که مراحل پایانی گوارش مواد غذایی در آن آغاز می‌شود،»

- (۱) گوارش پروتئین‌ها آغاز شده و تا مرحله تولید کوچک‌ترین واحدهای سازنده آن‌ها پیش رفته است.
- (۲) یاخته‌های پوششی سطحی، با فرو رفتن در بافت زیرین خود، حفره‌هایی را بوجود آورده‌اند.
- (۳) مولکول‌های دی و پلی‌اساکاریدی، با تبدیل به مولکول‌های مونوساکاریدی جذب گردیده‌اند.
- (۴) با حضور ترکیبی فاقد آنزیم، چربی‌ها گوارش یافته و به محیط داخلی وارد شده‌اند.

۷۹- همه اندام‌های دستگاه گوارش انسان سالم و بالغ که جزوی از لوله گوارش نیستند،

(۱) تمام ترشحات خود را به خارج لوله گوارش می‌ریزند.

(۲) در سطحی پایین‌تر از بنداره انتهای مری دیده می‌شوند.

(۳) در ورود ترشحات حاوی یون(ها) به لوله گوارش نقش دارند.

(۴) به طور کامل در سطحی بالاتر از همه بخش‌های روده باریک دیده می‌شوند.

۸۰- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در بدن انسان سالم و بالغ، عمل بلع مواد غذایی به کمک گروهی از یاخته‌های ماهیچه‌ای صورت می‌گیرد که هر یک از این یاخته‌ها، قطعاً»

- الف) دارای پروتئین‌های انقباضی بوده و در پی دریافت پیام عصبی همواره به صورت غیرارادی منقبض می‌شوند.
- ب) به کمک اطلاعات دنای موجود در هسته‌های خود، صفات مربوط به شکل و اندازه خود را تعیین می‌کنند.
- ج) با ایجاد حرکات کرمی سبب حرکت توده غذایی در ابتدا به سمت بنداره انتهای مری می‌شوند.
- د) در دیواره لوله گوارش به صورت دو لایه ماهیچه طولی و حلقوی سازمان یافته‌اند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸۱- در دستگاه گوارش انسان، هر آنزیم ترشح شده از، قطعاً

(۱) معده- تحت تأثیر کلریدریک اسید قرار نمی‌گیرد

(۲) لوزالمعده- پس از ورود به لوله گوارش فعل می‌شود.

(۳) دهان- باکتری‌های وارد شده به دهان را تخریب می‌کند.

(۴) معده- توسط یاخته‌های موجود بر روی ساختار دارای کربوهیدرات و پروتئین تولید می‌شود.

۸۲- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در غدد معده یک انسان بالغ و سالم، یاخته‌های دارای شکل کروی یاخته‌های اصلی»

(۱) همانند- بخشی از انرژی فعالیت‌های زیستی خود را به صورت گرما از دست می‌دهند.

(۲) همانند- می‌توانند در تبدیل پروٹازهای معده به پیسین نقش داشته باشند.

(۳) برخلاف- در جلوگیری از کاهش تعداد گوییچه‌های قرمز نقش مؤثری دارند.

(۴) برخلاف- در جلوگیری از آسیب اسید معده به دیواره معده موثرند.

- ۸۳- چند مورد درباره «ترشحات هر یک از یاخته‌های غده‌های معده انسان»، صحیح است؟
- در تشکیل لایه ژله‌ای حفاظتی، شرکت دارد.
 - پس از برخورد با کلرید ریکاسید فعال می‌شود.
 - روی ساخت گویچه‌های قرمز نقش موثر دارد.

۴) صفر

۲) ۳

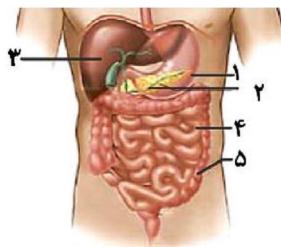
۲) ۲

۱) ۱

- ۸۴- در دستگاه گوارش انسان، بخش روذه بزرگ
- انتهایی- آنزیم گوارشی ترشح می‌کند.
 - ابتدایی- در سمت راست بدن تا زیر کبد، بالا می‌رود.
 - انتهایی- ممکن نیست دارای یاخته‌های چنددهسته‌ای باشد.
 - ابتدایی- به زانهای ختم می‌شود که هیچ راه ارتباطی با فضای درون روذه بزرگ ندارد.

۸۵- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه عبارت زیر را نادرست تکمیل می‌کند؟

«یاخته‌های سازنده بخش یاخته‌های سازنده بخش می‌توانند»



۱) همانند-۲- از نوعی مولکول برای تامین انرژی خود استفاده کنند.

۲) برخلاف-۲- آنزیم‌های تجزیه‌کننده کربوهیدرات‌ها را به صورت فعال تولید کنند.

۳) همانند-۱- با تولید نوعی ماده سبب تغییر pH فضای درونی لوله گوارش شوند.

۴) برخلاف-۵- با تولید نوعی آنزیم گوارشی سبب تجزیه لیپیدهای موجود در غذا شوند.

۸۶- به طور معمول، در مرحله دستگاه گوارش انسان، کاهش می‌یابد.

۱) فعالیت شدید- ترشح صفراء

۴) خاموشی نسبی- اقپاصل بنداره پیلور

۸۷- در انسان، هر آنژیمی که در گوارش پروتئین‌ها

۱) موثر است، در محیط اسیدی فعالیت خود را آغاز می‌کند.

۲) به آمینواسید نقش دارد، از یاخته‌های پوششی لوله گوارش ترشح شده است.

۳) در معده نقش دارد، قادر به آب کافت پروتئین‌ها به واحدهای سازنده آن‌ها نیست.

۴) در روذه باریک دخالت دارد، پروتئین‌ها را تنهایاً به مولکول‌های کوچکتر تبدیل می‌کند.

۸۸- یکی از لایه‌های لوله گوارش، می‌تواند بخشی از صفاق باشد. کدام گزینه، درباره این لایه نادرست است؟

۱) دارای انواعی از رشته‌های پروتئینی است.

۲) از انواع بافت‌ها تشکیل شده است.

۴) می‌تواند با عضلات غیرارادی لوله گوارش در تماس باشد.

۹۰- چند مورد در ارتباط با «ماده‌ای که توسط سه چفت غده بزرگ و نیز غده‌های کوچک در حفره دهان ترشح می‌شود»، نادرست است؟

الف) در شروع گوارش شیمیابی مواد غذایی انسان نقش دارد.

ب) می‌تواند حاوی ترکیبی باشد که ذره‌های غذایی را به هم می‌چسباند.

ج) تولید و ترشح آن به صورت ناخودآگاه از یاخته‌های سازنده صورت می‌گیرد.

۵) ترشح آن می‌تواند به کمک شبکه‌های یاخته‌های عصبی، در لوله گوارش تنظیم شود.

۴) ۴

۲) ۳

۲) ۲

۱) ۱

۹۱- کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

۱) در جامدات، فاصله مولکول‌ها کمتر از فاصله مولکول‌ها در گازها است.

۲) جامدهایی را که در یک الگوی سه‌بعدی تکرارشونده از واحدهای منظم ساخته می‌شوند، جامد بلورین می‌نامیم.

۳) مولکول‌های مایع به صورت منظم و متقارن در کنار یکدیگر قرار دارند.

۴) فاصله میانگین مولکول‌های گاز در مقایسه با اندازه آن‌ها، خیلی بیشتر است.

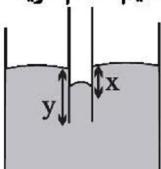
۹۲- عامل ایجاد فرآیند پخش مولکول‌های شکر در آب کدام است؟

- (۱) نیروی ضعیف میان مولکول‌های شکر
- (۲) حرکت نامنظم و کاتورهای مولکول‌های آب
- (۳) فاصله زیاد میان مولکول‌های آب
- (۴) پایین بودن دمای ذوب شکر

۹۳- کدام گزینه جلوه‌ای از کشش سطحی آب نیست؟

- (۱) نشستن حشرات روی سطح آب
- (۲) تشکیل حباب‌های آب و صابون
- (۳) قطرات کروی آب در حال سقوط آزاد
- (۴) راحت‌تر شسته شدن ظروف چرب با آب گرم

۹۴- مطابق شکل زیر، یک لوله شیشه‌ای تمیز موین را درون یک ظرف محتوی مایع قرار می‌دهیم. کدام گزینه



نادرست است؟

- (۱) با افزایش ارتفاع y، ارتفاع x ثابت می‌ماند.

(۲) اگر چند قطره از این مایع را روی یک ظرف شیشه‌ای تمیز بریزیم، مایع شیشه را تر نمی‌کند.

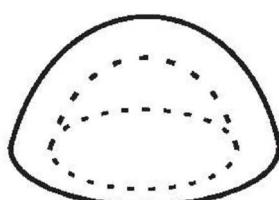
(۳) طبق این شکل، نیروی همچسبی بین مولکول‌های مایع بزرگ‌تر از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و لوله موین است

- (۴) اگر لوله باریک‌تر شود، ارتفاع x کم‌تر می‌شود.

۹۵- مطابق شکل زیر، نیم‌کره‌ای توخالی که از ماده‌ای به چگالی $\frac{g}{cm^3} = 9$ ساخته شده است، روی سطحی افقی

قرار دارد. اگر شعاع خارجی نیم‌کره 20cm و شعاع داخلی آن 10cm باشد، فشار متوسط واردہ از طرف

$$\text{نیم‌کره به سطح افقی چند کیلوپاسکال است؟ } \left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$$



۷ (۱)

۱۴ (۲)

۶۰ (۳)

۱۲۰ (۴)

۹۶- سوراخ کوچکی به مساحت 3cm^2 در کف یک زیردریایی که در عمق 30m از سطح آب قرار دارد، ایجاد

شده است. برای جلوگیری از ورود آب به داخل این زیردریایی، حداقل چند کیلوگرم جرم باید روی سوراخ قرار

$$\text{دهیم؟ (فشار هوای داخل زیردریایی برابر با } P_a = 10^5 \text{ Pa، } \rho_a = 1000 \text{ kg/m}^3 \text{ و آب } \rho_w = 10^3 \text{ kg/m}^3 \text{ است)}$$

۱۴/۷ (۴)

۹/۳ (۳)

۱۲ (۲)

۶ (۱)

۹۷- درون دو ظرف استوانه‌ای A و B، به جرم‌های مساوی آب ریخته‌ایم و فشار ناشی از آب در کف این دو ظرف

به ترتیب 1000Pa و 4000Pa شده است. اگر آب درون هر دو ظرف را بدون سوریز شدن درون ظرف استوانه‌ای

C که شعاع مقطع آن نصف شعاع مقطع ظرف B است، بریزیم، فشار ناشی از آب در کف ظرف C چند پاسکال

خواهد شد؟

۲۰۰۰۰ (۴)

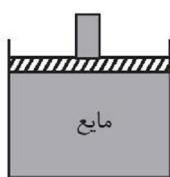
۸۰۰۰ (۳)

۱۶۰۰۰ (۲)

۳۲۰۰۰ (۱)

۹۸- مطابق شکل زیر، پیستونی به وزن 20N و مساحت مقطع 100cm^2 کاملاً بر روی مایع به چگالی

$$2000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$



$$(1\text{atm} = 10^5 \text{Pa} \text{ و } g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

۱/۲۵ (۲) ۲/۱۵ (۱)

۲/۲ (۴) ۱/۱۷ (۳)

۹۹- اگر فشار کل در عمق h از مایعی ساکن برابر با 80cmHg و فشار کل در عمق h' از همان مایع برابر با

$$\frac{h'}{h} \text{ کدام است؟ (فشار هوا } 76\text{cmHg \text{ است.)}$$

(۴) باید چگالی مایع معلوم باشد. $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{5}{2}$ (۲) $\frac{43}{40}$ (۱)

۱۰۰- نسبت به سطح دریاهای آزاد، شهر تهران به اندازه 600m پایین‌تر از شهر مراغه قرار دارد. اگر فشار هوا در شهر تهران 68cmHg باشد، فشار هوا در شهر مراغه چند سانتی‌متر جیوه است؟

$$\rho_{جیوه} = 1/3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \text{ و } \rho_{چگالی} = 13 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ (جیوه و چگالی هوا ثابت فرض می‌شود.)}$$

۷۳ (۴) ۲۵ (۳) ۴۸ (۲) ۶۲ (۱)

۱۰۱- در ظرفی تا ارتفاع 30 سانتی‌متری جیوه ریخته‌ایم. اگر در این ظرف به جای جیوه تا ارتفاع 50 سانتی‌متری

مایعی به چگالی $1/7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ بریزیم، اختلاف فشار وارد بر کف ظرف در دو حالت چند پاسکال می‌شود؟

$$\rho_{جیوه} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و } g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

۳۴۲۰۰ (۴) ۲۸۹۰۰ (۳) ۳۲۰۰۰ (۲) ۳۲۳۰۰ (۱)

۱۰۲- در محیطی که فشار هوا $95/2$ کیلوپاسکال است، تا ارتفاع 20 سانتی‌متری در یک استوانه، مایعی به

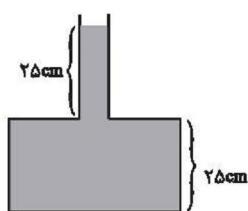
چگالی $8/3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ می‌ریزیم. فشار کل وارد بر کف استوانه چند سانتی‌متر جیوه است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

$$\rho_{جیوه} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

۸۵ (۴) ۷۸ (۳) ۷۵ (۲) ۷۲ (۱)

۱۰۳- در شکل زیر، مایعی به چگالی $2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ در ظرف ریخته شده است. اگر مساحت قاعده ظرف 60cm^2 باشد،

$$\text{اندازه نیرویی که از طرف مایع بر کف ظرف وارد می‌شود، چند نیوتون است؟ } (g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$



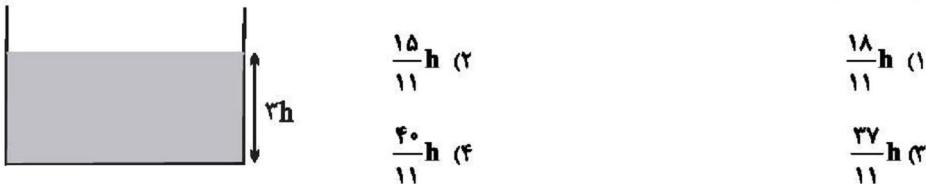
۷۵ (۱)

۶۰ (۲)

۵۰ (۳)

(۴) باید مساحت مقطع قسمت باریک ظرف نیز داده شود.

۱۰۴- در ظرف استوانه‌ای شکل زیر، به ارتفاع $3h$ از مایع B می‌ریزیم و بعد از ایجاد تعادل، فشار کل در کف ظرف برابر با P می‌شود اگر به مایع موجود در ظرف به ارتفاع $2h$ از مایع A اضافه کنیم و سپس مخلوطی یکنواخت ایجاد کنیم، در چه فاصله‌ای از کف ظرف فشار ناشی از مخلوط دو مایع برابر با P می‌شود؟ ($\rho_A = 4\rho_B$ و در اثر اختلاط تغییر حجم نداریم)



۱۰۵- در داخل مخزنی خالی، مقدار معینی مایع به چگالی $\frac{8}{\text{cm}}^3 \text{ g}$ ریخته‌ایم، به طوری که فشار کل در ته ظرف 20 برابر فشار ناشی از ستون مایع در ته ظرف است. ارتفاع ستون مایع داخل مخزن را چند سانتی‌متر افزایش دهیم تا فشار کل در ته ظرف 2 درصد افزایش یابد؟ ($P_0 = 76 \text{ cmHg}$ و $\rho_{\text{Hg}} = 13/\text{cm}^3 \text{ g}$)

۵۴/۴ (۴) ۲۷/۲ (۳) ۱۲/۶ (۲) ۶/۸ (۱)

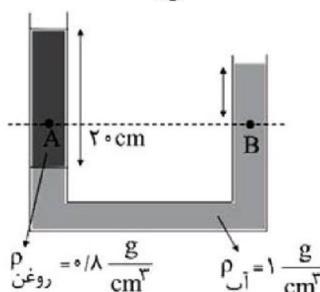
۱۰۶- در لوله U شکل زیر، دو مایع A و B درون لوله U شکل در حال تعادل هستند. چگالی مایع A ... درصد ... از چگالی مایع B است.



۱۰۷- در لوله U شکل زیر، دو مایع مخلوط‌نشدنی در حال تعادل هستند. اگر از این حالت اولیه، یک بار مقداری از مایع p_1 به ستون سمت راست و بار دیگر از همین حالت اولیه، مقداری از مایع p_2 به ستون سمت چپ اضافه کنیم، اختلاف ارتفاع سطح آزاد مایع‌ها به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟ (سطح مقطع لوله در هر دو سمت یکسان است).



۱۰۸- در شکل زیر، اگر اندازه اختلاف فشار بین دو نقطه A و B که در یک سطح تراز در مجموعه ساکنی قرار دارند، برابر با 100 Pa باشد، عمق نقطه B از سطح آزاد آب چند سانتی‌متر است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



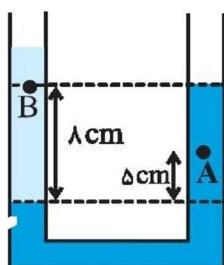
۵ (۱)

۱۵ (۲)

۱۱ (۳)

۱۶ (۴)

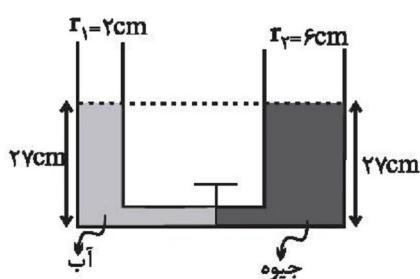
۱۰۹- مطابق شکل زیر، دو مایع مخلوطنشدنی در یک لوله U شکل در حال تعادل قرار دارند. کدام گزینه مقایسه فشار بین نقاط A و B را به درستی نشان می‌دهد؟

 $P_A > P_B$ (۱) $P_A = P_B$ (۲) $P_A < P_B$ (۳)

(۴) بسته به شرایط، هر یک از گزینه‌ها ممکن است صحیح باشند.

۱۱۰- دو ظرف استوانه‌ای که در یکی آب و دیگری جیوه قرار دارد، به وسیله لوله بسیار باریکی با حجم ناچیز به یکدیگر مربوط و در حال تعادل هستند. اگر شیر رابط بین دو ظرف باز شود، پس از برقراری تعادل، سطح جیوه

در لوله سمت راست چند سانتی‌متر پایین می‌آید؟ ($\rho_{جیوه} = 13/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_{آب} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)



۲/۵ (۱)

۵ (۲)

۱۲/۵ (۳)

۷/۵ (۴)

۱۱۱- در حالت معمول الکترون در یک اتم در حالت ... خود قرار دارد و الکترون برانگیخته با ... به حالت پایدار می‌رسد.

(۱) پایه - جذب انرژی

(۲) برانگیخته - نشر نور

(۳) پایه - نشر نور

۱۱۲- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

الف) نور یک ستاره، اطلاعاتی را در مورد ترکیبات سازنده و دمای سطح آن ستاره می‌دهد که برخی از این اطلاعات با دستگاه طیف‌سنج تهیه می‌شود.

ب) گستره رنگی نور خورشید، شامل ۷ طول موج از رنگ‌های گوناگون است.

پ) رنگ نشانده از شعله ترکیب‌های سدیم، لیتیم و مس فقط باریکه بسیار کوتاهی از گستره طیف مرئی را دربر می‌گیرد.

ت) گستره طول موج‌های تشکیل دهنده نور خورشید، بین ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۱۳- چهارمین زیرلایه الکترونی، دارای نماد ... است و حداکثر گنجایش الکترونی این زیر لایه، برابر با ... الکترون است. این زیرلایه را می توان با

نماد ... نمایش داد.

۲d-۱۰-d (۴)

۲d-۱۰-d (۳)

۴f-۱۴-f (۲)

۴f-۱۴-f (۱)

۱۱۴- چهار لایه اول یک اتم، در مجموع ظرفیت پذیرش حداکثر چند الکترون دارد؟

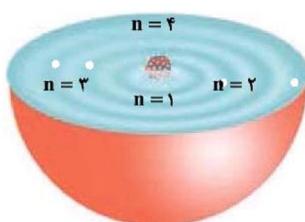
۲s (۴)

۵s (۳)

۶s (۲)

۳s (۱)

۱۱۵- در شکل مقابل، مهمترین بخش از ... پرنگ نشان داده شده است. الکترون در هر لایه‌ای که باشد در ...



(۱) یک لایه الکترونی - همه نقاط پیرامون هسته حضور می‌یابد.

(۲) یک لایه الکترونی - همان محدوده در پیرامون هسته اتم حضور دارد.

(۳) یک اتم در دوره سوم - همه نقاط پیرامون هسته حضور می‌یابد.

(۴) یک اتم در دوره سوم - همان محدوده در پیرامون هسته اتم حضور دارد.

۱۱۶- تعداد کل الکترون‌هایی که در لایه ... می‌تواند قرار داشته باشد ... برابر تعداد زیرلایه‌های لایه ... است.

(۲) دوم - سه - چهارم

(۱) سوم - دو - چهارم

(۴) سوم - $\frac{1}{9}$ - دوم

(۳) دوم - دو - چهارم

۱۱۷- در جدول زیر موارد A، B، C و D به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه به درستی آمده است؟

		B	s	نماد زیرلایه
D	۱۰	۶	C	حداکثر گنجایش الکترون
۳	A			مقدار مجاز ۱

۱۰-۶-p-۲ (۴)

۱۴-۲-p-۲ (۳)

۱۴-۱۰-d-۱ (۲)

۱۰-۲-d-۱ (۱)

۱۱۸- چند مورد از عبارات زیر صحیح است؟

الف) الکترون‌ها قادرند در هنگام داد و ستد انرژی، هر مقدار انرژی را رد و بدل کنند و بدین وسیله از لایه‌ای به لایه دیگر بروند.

ب) هر چه فاصله الکترون از هسته بیشتر شود، میزان پایداری و انرژی آن کاهش می‌یابد.

پ) منظور از حالت پایه در اتم هیدروژن $n = 1$ است.

(۴) صفر

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۱۹- طول موج پرتو خروجی از یک کنترل تلویزیون احتمالاً ممکن است با طول موج کدام انتقال الکترونی در اتم هیدروژن برابر باشد؟

$n_4 \rightarrow n_2$ (۴)

$n_4 \rightarrow n_1$ (۳)

$n_4 \rightarrow n_7$ (۲)

$n_7 \rightarrow n_1$ (۱)

۱۲۰- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

(۱) نماد هر زیرلایه با دو عدد کوانتومی n و l مشخص می‌شود.

(۲) در عناصر دوره دوم، لایه اول پر از الکترون بوده و لایه دوم در حال پر شدن است.

(۳) در بین چهار زیرلایه اول اتم‌ها، کمترین مقدار n برای زیرلایه d برابر ۴ است.

(۴) مجموع l زیرلایه‌های لایه سوم برابر ۳ است.

۱۲۱- از بین دمایهای داده شده، بر حسب C° به ترتیب از راست به چپ، کدام دما مربوط به شعله‌های زرد، قرمز و آبی می‌تواند باشد؟

(۱) $2750^{\circ}, 1750^{\circ}$ و 800°

(۲) $2750^{\circ}, 1750^{\circ}$ و 1750°

(۳) $1750^{\circ}, 2750^{\circ}$ و 800°

(۴) $800^{\circ}, 1750^{\circ}$ و 2750°

۱۲۲- چند مورد از مطالب زیر صحیح هستند؟

الف) سدیم عنصری است که در طیف نشری خطی آن یک خط رنگ با طول موج مشابه رنگ شعله این عنصر دارد.

ب) هر چه انرژی نور نشر شده از اجسام بیشتر باشد، طول موج آن نیز بیشتر خواهد بود.

پ) نور قرمز رنگ ایجاد شده در اثر آتش‌بازی می‌تواند ناشی از وجود ذرات لیتیم در مواد آتشزا باشد.

ت) در گستره مرئی امواج الکترومغناطیس، بیشترین طول موج و بیشترین میزان میزان شکست در هنگام عبور از منشور به ترتیب مربوط به رنگ قرمز و بنفش است.

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

۱۲۳- پاسخ درست به پرسش‌های زیر، به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

الف) در گستره مرئی طیف نشری خطی هیدروژن، وجود چند خط تایید شده است؟

ب) مدل بور برای توجیه چه عناصری مناسب بود؟

پ) مناسب‌ترین شیوه برای از دست دادن انرژی برای یک الکترون چیست؟

(۱) پنج - فقط هیدروژن - نشر نور

(۲) چهار - فقط هیدروژن - آزادسازی گرما

(۳) چهار - همه عناصر - آزادسازی گرما

(۴) چهار - فقط هیدروژن - نشر نور

۱۲۴- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) با تابش نور و یا گرم کردن اتم‌های گازی یک عنصر، الکترون‌ها با جذب انرژی معینی به لایه‌های بالاتر منتقل می‌شوند.

(۲) انرژی همانند ماده در نگاه میکروسکوپی، گستته و کوانتومی است و در نگاه ماکروسکوپی، پیوسته است.

(۳) دانشمندان به دنبال توجیه و علت ایجاد طیف نشری خطی عنصرها و چگونگی نشر نور از اتم‌ها، ساختاری لایه‌ای برای اتم ارائه کردند.

(۴) کوانتومی بودن داد و ستد انرژی توسط الکترون به این معناست که برای انتقال الکترون از لایه بالاتر به لایه پایین‌تر نیاز به جذب انرژی کافی و معینی است.

۱۲۵- با توجه به توضیحات زیر که در مورد پرتوهای A، B و C بیان شده است. چند مورد از عبارت‌های «الف»، «ب» و «پ» نادرست است؟

پرتو A: کمترین طول موج که در گستره نور مرئی قرار دارد.

پرتو B: دمای آن از پرتوهای A و C بالاتر است.

پرتو C: انرژی آن از پرتو A بیشتر است.

(الف) پرتوهای A، B و C می‌توانند به ترتیب مربوط به رنگ‌های بنفش، زرد و آبی باشد.

(ب) مقایسه انرژی و دما به صورت $C > A > B$ است.

(ج) پرتو C می‌تواند آبی رنگ باشد و طول موج آن از پرتو A بیشتر است.

۳ (۴) ۲ (۳) ۱ (۲) ۱) صفر

۱۲۶- کدام مورد درباره نشر نور و طیف نشری خطی عناصر نادرست است؟

(۱) پرانرژی‌ترین خط‌رنگی در طیف نشری خطی هیدروژن بنفش رنگ بوده و طول موج آن برابر ۴۳۴ نانومتر است.

(۲) طول موج پرتوهای لامپ نئون بیشتر از طول موج پرتوهای شعله فلز مس است.

(۳) در طیف نشری خطی هیدروژن نوار آبی‌فیروزانهای مربوط به انتقال از لایه $n_2 \rightarrow n_4$ است.

(۴) طیف نشری - خطی لیتیم و هیدروژن در محدوده مرئی تعداد برابری خط دارد اما قطعاً محل قرارگیری خط‌های آن دو عنصر متفاوت است.

۱۲۷- رنگ شعله سدیم نیترات ... رنگ نور چراغ بزرگراهها ... رنگ است و انرژی نور نشروع شده حاصل از انتقال $n_2 \rightarrow n_5$ در طیف نشری خطی هیدروژن ... از انرژی نور نشروع شده از شعله مس (II) نیترات است.

(۱) برخلاف - زرد - بیشتر

(۲) همانند - زرد - بیشتر

(۳) همانند - زرد - کمتر

۱۲۸- چند مورد از عبارت‌های زیر درست بیان شده است؟

سایت کنکور

(الف) در هر لایه، به تعداد عدد کوانتمویی اصلی، زیرلایه وجود دارد.

(ب) عدد کوانتمویی فرعی مشخص‌کننده نوع و گنجایش هر زیرلایه است.

(ج) دوره دوم جدول تناوبی دارای عنصر است که نشان دهنده حداقل گنجایش لایه دوم است.

(د) در عناصر دوره دوم جدول تناوبی، یک زیرلایه s بهطور کامل از الکترون پر شده است و تنها زیرلایه p در حال پر شدن است.

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱) (۱)

۱۲۹- کدام مورد از موارد زیر در مورد دو عنصر منیزیم (Mg_{12}) و هیدروژن (H_1) صحیح است؟

۱) توجیه و علت ایجاد طیف‌های نشری خطی این دو عنصر توسط مدل اتمی بور امکان‌پذیر است.

۲) ایجاد تصویری دقیق از آرایش الکترونی اتم H_1 با تعیین دقیق طول موج نوارهای طیف نشری خطی آن امکان‌پذیر است.

۳) انرژی لایه‌ها و تفاوت انرژی میان آن‌ها در این دو عنصر مشابه است.

۴) در مدل اتمی هیدروژن برخلاف منیزیم در حرکت از لایه‌های بالا به پایین مقدار تفاوت انرژی میان لایه‌ها کاهش می‌یابد.

۱۳۰- با توجه به طیف نشری خطی اتم هیدروژن چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) در اتم هیدروژن، الکترون برانگیخته با از دست دادن انرژی تنها به لایه دوم می‌تواند باز گردد.

ب) اختلاف انرژی لایه‌های الکترونی هیدروژن با افزایش فاصله از هسته، کاهش می‌یابد.

پ) بیشترین طول موج در طیف نشری خطی اتم هیدروژن برابر 656nm است که مربوط به نوار رنگی قرمز است.

ت) حرکت الکترون از تراز $n=2$ به $n=5$ نیاز به جذب انرژی به اندازه انرژی پرتوهای نیلی دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

سایت کنکور

Konkur.in