



# دفترچه سؤال ؟

عمومی دوازدهم

رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان

۳۰ اردیبهشت ماه ۱۴۰۱

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳	۲۰	۱-۲۰	۱۵
عربی، (زبان قرآن ۳)	۲۰	۲۱-۴۰	۱۵
دین و زندگی ۳	۲۰	۴۱-۶۰	۱۵
(زبان انگلیسی ۳)	۲۰	۶۱-۸۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۸۰	—	۶۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	سیدعلیرضا احمدی، محسن اصغری، حسین پرهیزگار، علیرضا جعفری، هامون سبطی، محسن فدایی، فرهاد فروزان کیا، کاظم کاظمی، الهام محمدی، مرتضی منشاری، سیدمحمد هاشمی
عربی، (زبان قرآن)	مریم آقایی، ولی برجی، منیژه خسروی، حمیدرضا قاندامینی، مرتضی کاظم شیروزی، خالد مشیرپناهی، حامد مقدس زاده
دین و زندگی	محمد آقاصالح، محبوبه ابتسام، محسن بیانی، آرمان جیلاردی، علیرضا ذوالفقاری زحل، عباس سید شبستری، محمدعلی عبادتی، مرتضی محسنی کبیر، احمدمنصوری، فیروز نژادنجف، سیداحسان هندی
(زبان انگلیسی)	رحمت‌اله استیری، سپهر برومندپور، حسن روحی، محمد طاهری، سعید کاویانی، نوید مبلتی، عقیل محمدی‌روش، محدثه مرآتی

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	سیدعلیرضا احمدی	کاظم کاظمی	محسن اصغری، مرتضی منشاری	فریبا رئوفی
عربی، (زبان قرآن)	منیژه خسروی	منیژه خسروی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، سید محمدعلی مرتضوی، اسماعیل یونس‌پور	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی	احمد منصوری	سیداحسان هندی	سکینه گلشنی	ستایش محمدی
اقلیت‌های مذهبی	دبورا حاتاتیان	دبورا حاتاتیان	معصومه شاعری	—
(زبان انگلیسی)	محدثه مرآتی	محدثه مرآتی	سعید آقچه‌لو، رحمت‌اله استیری، محمدحسین مرتضوی	مهرداد لسانی

مدیران گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: مازیار شیروانی‌مقدم، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	زهرا تاجیک
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

۱۵ دقیقه

فارسی ۳

فارسی ۳

کل مباحث نیم سال دوم

درس ۱۰ تا پایان درس ۱۸

صفحه ۸۲ تا صفحه ۱۶۳

۱- معنای همه واژگان در گزینه ... صحیح آمده است.

(۱) زخمه: ضربه، (هریوه: منسوب به هرات)، (بقولات: سبزیجات)

(۲) حمایل: محافظ، (اکناف: کناره)، (سرحد: کرانه)

(۳) اندیشه: اضطراب، (معارض: رقیب)، (روایی: اعتبار)

(۴) ملوک عجم: پادشاهان ایرانی، (سروش: پیام آور)، (مضغ: بلعیدن)

۲- «کاربرد واژه‌ها و ترکیب‌های نوساخته» در کدام گزینه برجسته نیست؟

(۱) خوان هشتم را / من روایت می‌کنم اکنون / من که نامم ماث

(۲) این گلیم تیره‌بختی‌هاست / خیس خون داغ سهراب و سیاوش‌ها / روکش تابوت تختی‌هاست

(۳) شیرمرد عرصه ناوردهای هول / پور زال زر، جهان پهلوان / آن خداوند و سوار رخس بی‌مانند

(۴) گرد برگردش، به کردار صدف بر گرد مروارید / پای تا سر گوش

۳- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

(۱) در قعر دریا با بند غوطه خوردن و در مستی لب مار دم‌بریده مکیدن خطر است و از آن هایل‌تر و مخوف‌تر خدمت و قربت سلاطین.

(۲) عفو در مذهب انتقام محظور شناسند، اهمال حقوق در شرع نخوت مباح پندارند و عقوبت زلت جانان دیر فراموش کنند.

(۳) غضب حرکتی است که مبدأ آن شهوت انتقام بود که چون آتش خشم افروخته شود و خون دل در غلیان آید، عقل محجوب گردد و فعل او ضعیف.

(۴) هنگام تموز که از تاب صورت هوا در سایر اماکن به راحت ساکن نشاید بود رودهای ژرف از کوه‌های برف روان دارد که آب زلانش چون شهید وصال روان آرد.

۴- در چند بیت از ابیات داده شده، «غلط املایی» وجود دارد؟

الف) برو ای وحشی و بگذار صف‌آرایی صبر

شوق لشکرشکنی نیست که مغلوب شود

ب) نظاره رخ تو به اسرار خوب‌تر

بوسیدن لب تو به ابرام خوش‌تر است

ج) هر طایفه با قومی خویشی و نسب دارند

من با غم عشق تو خویشی و نسب دارم

د) بحر شراب‌خواره بستان معرفت

چشم هزارباره ز بادام خوش‌تر است

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۵- به ترتیب، پدیدآورندگان آثار «قصه‌های دوشنبه، دری به خانه خورشید، سندبادنامه، ارمیا، تیرانا» در کدام گزینه آمده است؟

(۱) آلفونس دوده، سلمان هراتی، ظهیری سمرقندی، رضا امیرخانی، محمدرضا رحمانی

(۲) عبدالحسین زرین‌کوب، اخوان ثالث، ظهیری سمرقندی، سیدمهدی شجاعی، پابلو نرودا

(۳) آلفونس دوده، محمدرضا رحمانی، عطار، رضا امیرخانی، محمدرضا رحمانی

(۴) عبدالحسین زرین‌کوب، شیلر، عطار، محمدعلی جمال‌زاده، سیدمهدی شجاعی

۶- یکی از آرایه‌های روبه‌رو در کدام بیت به درستی ذکر نشده است؟

(۱) نیست فرق از تن دل افسرده خودکام را

رنگ برگ خویش باشد میوه‌های خام را (تناسب، اسلوب معادله)

(۲) با تهی‌چشمان چه سازد نعمت روی زمین؟

خاک نتوانست کردن سیر چشم دام را (کنایه، استعاره)

(۳) هر که از روز سیاه نامداران غافل است

می‌پذیرد چون عقیق از ساده‌لوحی نام را (تناقض، تشبیه)

(۴) ناصح از بیهوده‌گویی آبروی خویش برد

بوی خون آید ز افغان مرغ بی‌هنگام را (حس آمیزی، ایهام)

۷- آرایه‌های مشترک ابیات زیر کدام‌اند؟

الف) بت ضحاک من آن مه که به رخ جام جم است

آن دو افعی سیه بر سر و دوشش نگرید

ب) به خون لعل فرو رفت کوه سنگین دل

چو در محبت شیرین هلاک شد فرهاد

(۱) تشبیه، تلمیح، ایهام

(۲) تلمیح، ایهام تناسب، استعاره

(۳) ایهام تناسب، استعاره، تشبیه

(۴) استعاره، تشبیه، تلمیح

در روزهای پنج‌شنبه ۲۹ اردیبهشت، پنج‌شنبه ۵ خرداد، پنج‌شنبه ۱۲ خرداد و پنج‌شنبه ۱۹ خرداد آزمون‌های آمادگی برای امتحانات مدارس، به‌طور رایگان در سایت کانون برگزار می‌شود. برای اطلاع از نحوه ثبت‌نام به سایت کانون مراجعه نمایید.

۸- آرایه‌های بیت «خواهم از گل‌های اشکم پر شود روی زمین / تا نیفتد سایه سرو سرافرازت به خاک» در کدام گزینه تماماً درست آمده است؟

- (۱) تشخیص، استعاره، مجاز، ایهام  
(۲) ایهام تناسب، تشبیه، مجاز، استعاره  
(۳) مراعات نظیر، تشبیه، تناقض، حس آمیزی  
(۴) کنایه، تشخیص، مراعات نظیر، ایهام

۹- به ترتیب، در ابیات زیر «چند مسند و چند قید» یافت می‌شود؟

- «غره مشو به آن که جهانت عزیز کرد  
مار است این جهان و جهان جوی مارگیر»  
(۱) چهار، دو (۲) چهار، سه  
ای بس عزیز را که جهان کرد زود خوار  
وز مارگیر مار برآرد گهی دمار»  
(۳) پنج، دو (۴) پنج، سه

۱۰- با توجه به ابیات زیر کدام گزاره نادرست است؟

- من نگذرم از خاک درت خاک من این جاست  
در شرح فراق چه نویسم که ننگند  
(۱) چهار وابسته و وابسته در ابیات به کار رفته است.  
(۲) در بیت دوم جمله‌هایی با الگوی «نهاد + متمم + فعل» و «نهاد + مفعول + فعل» ساخته شده است.  
(۳) مجموعاً هفت جمله در ابیات به کار رفته است.  
(۴) در ابیات دو ترکیب وصفی یافت می‌شود و ضمائر پیوسته دارای نقش دستوری یکسان هستند.

۱۱- نوع پسوند «ان» به کار رفته در ابیات ... و ... به ترتیب مطابق دو پسوند «ان» به کار رفته در بیت زیر است.

- «می‌روم چون آبله مژگان خاری تر کنم  
الف) با آن که آفتابی همچون تو در میان است  
ب) نشاط هستی حق دارد از مرگ ایمنم «غالب»  
ج) باشد امیدی هنوز از زندگی باشد ولیک  
د) گرچه غیر از یک نوا در پرده خورشید نیست  
ه) بگفت احوال ما برق جهان است»  
(۱) الف، هـ (۲) الف، د  
در رهت تا چند دزدم چشم گریان زیر پوست؟  
در ظلمت‌اند و گمراه آب حیات جویان  
چراغم چون گل آشامد نسیم صبحگاهان را  
آه اگر در منزلی ما صید گورستان شویم  
می‌شود هر دژه دست‌افشان به آهنک دگر  
گهی پیدا و دیگر دم نهان است  
(۳) ب، د (۴) ج، هـ

۱۲- گزاره مقابل کدام بیت درست است؟

- (۱) عالم بی‌خبری را به دو عالم ندهم  
(۲) بر سر کوی وصل تو مرغ صفت پریدمی  
(۳) دو رخ و دو لب به رنگ و مزه  
(۴) مهر تو عکسی بر ما نیفکند  
تا مرا با خبر از عالم دیگر نکنی (حرف ربط وابسته‌ساز محذوف است).  
آه! اگر نسوختی آتش هجر بال من (یک فعل ماضی استمراری مشهود است).  
چیره آمد بر ارغوان و شکر (فاقد فعل اسنادی است).  
آینه‌رویا آه از دلت آه (دارای نقش تبعی تکرار است).

۱۳- نقش ضمیر پیوسته در بیت زیر مشابه نقش ضمیر مذکور در کدام گزینه است؟

- «می‌خورندت به نظر گرسنه‌چشمان جهان  
(۱) تو کدام شاهبازی که ندانمت نشیمن  
(۲) گر دهیم به جان امان نزل ره تو عمر من  
(۳) همچو شمعم هست شب‌ها بی‌رخ آن آفتاب  
(۴) امشب از آن ساغر می‌مایه بخش

۱۴- ابیات کدام گزینه، با یک‌دیگر قرابت معنایی دارند؟

- الف) شاخ که با میوه‌هاست، سنگ به پا می‌خورد  
ب) آن روز تو را نخل برومندت گفت  
ج) حرف سخت از بردباری بر دل ما بار نیست  
د) می‌توان با چرب‌نرمی، خصم را بستن زبان  
ه) با گرانان سازگاری و مدارا عاقلی است  
(۱) الف، ب، ج (۲) ه، ج، د  
بید مگر فارغ است از ستم نابه‌کار  
کز هر که خوری سنگ عوض میوه فشانی  
می‌دهد پهلوی درخت میوه‌دار ما به سنگ  
ما ز خوی نرم، بر زخم دهن‌ها مرهمیم  
چون به زنجیر جنون می‌سازم ار دیوانه‌ام  
(۳) ج، د، الف (۴) ب، د، هـ

## ۱۵- همه گزینیه‌ها یادآور یک وادی مشترک هستند به جز ...

- (۱) تویی و جز تو چیزی نیست اعیان  
 (۲) هست عقل و جان و دل محدود خویش  
 (۳) ما عدم‌هاییم و هستی‌های ما  
 (۴) پیش هست او نباید نیست بود
- تویی عقل و تویی قلب و تویی جان  
 کی رسد محدود در معبود خویش  
 تو وجود مطلق فانی نما  
 چیست هستی پیش او کور و کبود

## ۱۶- مفهوم کدام بیت، متناسب با پیام اصلی بیت زیر است؟

- «چشم بگشا به گلستان و بین  
 (۱) صد هزاران سایه جاوید تو  
 (۲) نیک و بد در راه او یکسان بود  
 (۳) گر بسی بینی عدد، گر اندکی  
 (۴) چون دل تو پاک گردد از صفات
- جلوه آب صاف در گل و خار»  
 گم شده بینی ز یک خورشید تو  
 خود چو عشق آمد نه این نه آن بود  
 آن یکی باشد در این ره در یکی  
 تافتن گیرد ز حضرت نور ذات

## ۱۷- کدام بیت با بیت زیر، قرابت مفهومی ندارد؟

- «به نیروی یزدان نیکی دهش  
 (۱) چو واصل گشت طالب، ز انقلاب دهر کی ترسد  
 (۲) زین اعتماد نوش کنند انبیا بلا  
 (۳) خوف از چه دارد آن که به دست دلش دهد  
 (۴) کسی کو نترسد ز یزدان پاک
- کزین کوه آتش نیام تپش»  
 چو بط از غرقه هست ایمن، چه باک از موج عثمانش  
 زیرا که هیچ وقت نترسد ز آتش، آب  
 خبل المّتین مهر تو سر رشته رجا  
 مر او را ز نیکی و پیمان چه باک

## ۱۸- مفهوم روبه‌روی ابیات کدام گزینه تماماً درست آمده است؟

- (الف) داروی بیهشی باده‌کشان پرگویی است  
 (ب) هرشبی از مهر رخسار تو تا هنگام صبح  
 (ج) درد دل پوشیده مانی تا جگر پر خون شود  
 (د) گر توانی سپر از مهر خموشی انداخت  
 (ه) روح، بی‌جا از شکست جسم می‌لرزد به خود
- نشود ماهی خاموش نفس گیر در آب (ستایش خاموشی)  
 دیده اخترفشان را در ثریا کرده‌ام (شکیبایی عاشق)  
 به که با دشمن نمایی حال زار خویش را (تحمل بلاها)  
 مو بر اندام تو جوشن شود از خاموشی (شکستن خاموشی)  
 پسته چون از پوست می‌آید برون، در شگر است (ارزش والای جسم)
- (۱) الف، ب (۲) ب، ج (۳) الف، ج (۴) د، ه

## ۱۹- کدام بیت با عبارت: «آن که هرگز - چون کلید گنج مروارید - گم نمی‌شد از لبش لبخند» تناسب معنایی دارد؟

- (۱) پیش کمان ابرویش لابه همی‌کنم ولی  
 (۲) چین پیشانی بود شیرازه اوراق دل  
 (۳) تو را چشمان این آینه بی‌شک هزاران بار با لبخند دیده  
 (۴) ای بهار رفته از خاطر، من آن مرداب خاموشم
- گوش کشیده است از آن گوش به من نمی‌کند  
 پاس دل چون غنچه از چین جبین داریم ما  
 وگر صد ناروا کردی تحمل، کم و بیش از جهان خرسند دیده  
 آب بی‌لبخند حزن آلوده افتاده از جوشم

## ۲۰- در کدام گزینه، دو سروده هم‌مفهوم هستند؟

- (۱) آیا چیزی در مخیله آدمی می‌گنجد که قلم بتواند آن را بنگارد اما جان صادق من آن را برای تو ترسیم نکرده‌باشد؟  
 هیچ نقاش نمی‌بیند که نقشی بر کند / و آن که دید از حیرتش کلک از بنان افکنده‌ای
- (۲) چه حرف تازه‌ای برای گفتن مانده‌است که بتواند عشق مرا یا سجایای ارزشمند تو را بازگو کند؟  
 بر حدیث من و حسن تو نیفزاید کس / حد همین است سخن‌دانی و زیبایی را
- (۳) این گونه است که عاشق همواره معشوق را جوان می‌بیند.  
 پیر نیم که پیر را عشق جوان جوان کند / سیل دمامد مژه شست ز مو سیاهی‌ام
- (۴) آن چه را قدیمی است قدیمی نمی‌دانم که «تو از آن منی و من از آن تو»  
 از میان رفت آن منی و آن تویی / شد یکی مقصود و بیرون شد دویی

۱۵ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۳

عربی، زبان قرآن ۳  
کل مباحث نیم سال دوم  
درس ۳ تا پایان درس ۴  
صفحة ۳۳ تا صفحه ۶۴

■ ■ عین الأنسب للجواب عن الترجمة من أو إلى العربية (۲۱ - ۲۶)

۲۱- ﴿فَسَجِدِ الْمَلَائِكَةَ كُلَّهُم مَّجْمُوعُونَ إِلَّا إِبْلِيسَ اسْتَكْبَرَ وَكَانَ مِنَ الْكَافِرِينَ﴾:

(۱) پس تنها شیطان بود که با کافران تکبر ورزید اما همه فرشتگان با هم سجده کردند!

(۲) پس آن زمان که فرشتگان همگی با هم سجده کردند تنها شیطان بود که تکبر ورزیده و از کافران بود!

(۳) پس همه فرشتگان یکسره سجده کردند مگر ابلیس که تکبر ورزید و از کافران بود!

(۴) جز ابلیس که تکبر می کرد و با کافران بود همه فرشتگان یکسره سجده کنان بودند!

۲۲- «أشهرُ قصائدِ فرزدق هي قصيدة أنشدَها في مكة عندما دخل الامام الشيعي الرابع حرم الكعبة و القصيدة سببت في غضب

هشام و سجنه»:

(۱) قصیده‌ای که فرزدق در مکه هنگام وارد شدن امام چهارم از شیعه سرود از قصاید مشهور اوست و این قصیده علت خشم هشام شده و او را زندانی کرد!

(۲) مشهورترین قصاید فرزدق همان قصیده‌ای است که در مکه سرود آن هنگام که امام چهارم شیعه به حرم کعبه وارد شد و قصیده در خشم هشام و زندانی کردن او نقش داشت!

(۳) مشهورترین قصاید فرزدق همان قصیده‌ای است که در مکه آن را سرود هنگامی که امام چهارم شیعه به حرم کعبه داخل شد و آن قصیده باعث خشم هشام و زندانی کردن او شد!

(۴) از قصاید مشهور فرزدق آن قصیده‌ای است که در مکه هنگام وارد شدن امام چهارم از شیعه آن را سروده است و آن قصیده علتی شد برای خشم هشام و زندانی شدن او!

۲۳- «سقوط الفراع في الفلم كان مشهداً يُرعب من يُشاهده ولكنه قسم من حياة قاسية لا فرار منها»:

(۱) افتادن جوجه‌ها در فیلم، صحنه‌ای ترسناک بود برای کسی که آن را مشاهده می‌کرد اما آن بخشی از زندگی دشوار آن‌ها است که هیچ گریزی از آن نیست!

(۲) افتادن جوجه‌ها در فیلم صحنه‌ای بود که می‌ترسانید کسانی را که آن را می‌دیدند ولی آن قسمتی از زندگی دشواری است که هیچ راه فراری از آن نیست!

(۳) افتادن جوجه‌ها در فیلم یک صحنه‌ای بود که می‌ترساند کسی را که آن را مشاهده می‌کند ولی آن قسمتی از زندگی سختی است که از آن راه فراری نیست!

(۴) افتادن جوجه‌ها در فیلم صحنه‌ای بود که می‌ترسانید کسی را که آن را مشاهده می‌کرد اما آن بخشی از یک زندگی دشوار است که هیچ گریزی از آن نیست!

## ۲۴- عین الخطأ:

- (۱) نُذِيقُ العَدُوَّ مرارة الهزيمة حقاً و نحن لأندافع عن سيادة أراضينا إلاً بأنفسنا: بی گمان تلخی شکست را دشمن می چشد و ما تنها با جان هایمان از تمامیت سرزمین مان دفاع می کنیم!
- (۲) قد انخفضت الأسعار إنخفاضاً قليلاً بعد تنفيذ البرامج الحكومیة: قیمت ها پس از اجرای برنامه های دولتی کمی پایین آمده است!
- (۳) عاملِ النَّاسِ معاملة حسنة لأنَّ حُسن المعاملة من مكارم الأخلاق: با مردم به خوبی رفتار کن چرا که خوش رفتاری از کرامت های اخلاق است!
- (۴) لا أحملُ إلى وطني إلاً نكرياتِ خالدة معي: به کشورم جز خاطراتی جاویدان که دارم، نمی برم!

## ۲۵- عین الصحیح:

- (۱) لا یدرك النَّاسُ أهمیةَ الكُتُبِ إلاً العُقلاء و المُفكرين: فقط خردمندان و اندیشمندان هستند که به اهمیت کتابها پی می برند!
- (۲) أنا أعرفُ هذا الشَّابَّ الشَّاعرَ مَعْرِفَةً جَيِّدَةً و أخي مِن أُحِبَّتِهِ: من این جوان شاعر را به خوبی می شناسم و برادرم از دوستان او است!
- (۳) عَلَیْكُمْ بِمُطالعةِ الكُتُبِ لِأَنَّهَا تُوصِلُكُمْ إلى تَجَارِبِ الأُمَّمِ: شما کتابها را مطالعه می کنید؛ زیرا با آن به تجربه های امتها دست می یابید!
- (۴) طاف رابعُ أئمتنا المَعصومين بِبَيْتِ اللَّهِ طَوَافَ الأعاضِمِ: امام چهارم و معصوم ما، خانه خدا را هم چون بزرگان، طواف کرد!
- ۲۶- «تجربه ها ما را از کتابها بی نیاز نمی گرداند و تنها خواندن آن در وجود ما به طور عمیق تأثیر می گذارد»:
- (۱) التَّجَارِبُ لِأَنَّهَا تُغْنِينَا عَنِ الكُتُبِ و لِأَنَّهَا تَأْتِي فِي أَنْفُسِنَا تَأْثِيراً عميقاً إلاً قراءتها!
- (۲) لِأَنَّهَا تُغْنِي تَجَارِبُنَا عَنِ الكُتُبِ و تَوَثَّرَ فِي أَنْفُسِنَا تَأْثِيراً عميقاً وحيداً!
- (۳) لِأَنَّهَا تُغْنِي عَنِ الكُتُبِ إلاً التَّجَارِبِ و لِأَنَّهَا تَأْتِي فِي أَنْفُسِنَا تَأْثِيراً عميقاً إلاً قراءتها!
- (۴) التَّجَارِبُ لِأَنَّهَا تُغْنِي عَنِ الكُتُبِ و تَوَثَّرَ قراءتها فِي أَنْفُسِنَا تَأْثِيراً عميقاً!

## ■ ■ اقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أجب عن الأسئلة بما يناسب النَّصَّ: (۲۷-۳۱)

«عجائبُ الخلق كثيرة جداً و من أغرب هذه العجائب الخفاش الذي يسكن في الأماكن المتروكة و الكهوف المظلمة. هو الحيوان اللبون الوحيد الذي يقدر على الطيران. ليست لهذا المخلوق العجيب حاسة البصر و لكن يُعوض هذا النقص باستخدام الموجات الصوتية التي يصدرها من حنجرته إلى الخارج و يتعرف على طريقته تعرفاً سهلاً. لا يستطيع الإنسان أن يسمع هذه الموجات الصوتية. أعطى الله هذا الحيوان آذاناً عجيبة و حاسة سمع حادة يستعملها للاجتناب من الإصطدام بالأشياء أثناء الطيران. الخفاش على عكس سائر الطيور لا يُحب ضوء الشمس و يهرب منها فلماذا يطير في ظلام الليل.

ينام الخفاش طول النهار و يخرج ليلاً للبحث عن طعامه و يُمارس جميع نشاطاته. طريقة نوم الخفاش تُعد غريبة إلى حد كبير حيث ينام معلقاً بطن الشجر أو بالسقف من قدميه و رأسه بالأسفل! تنقسم الخفافيش إلى مجموعتين: الخفافيش الكبيرة التي تأكل الفواكه، و الخفافيش الصغيرة التي تتغذى على الأسماك و اللحوم و منها أنواع أيضاً تَبْلُغ دم الحيوانات الأخرى.»



## ۲۷- عین الخطأ: إنَّ الخفَّاشَ...

- (۱) حیوانٌ عجیبٌ یُبصرُ بأذنیهِ!
- (۲) یفعلُ جمیعَ مُمارساتِهِ أثناءَ اللیل!
- (۳) أثناءَ الخرجِ یَعتمدُ علی حاسةِ السَّمع!
- (۴) حیوانٌ لَبونٌ یُعجبه ضوءُ الشَّمس!

## ۲۸- عین الخطأ:

- (۱) لا یستخدمُ الخفَّاشُ ضوءَ الشَّمسِ للتعرفِ علی طریقهِ!
- (۲) بعضُ الخفافیشِ تستفید من دمِ الحیواناتِ لدوامِ حیاتِها!
- (۳) تسمعُ الخفافیشُ الأصواتِ الضَّعیفةَ الَّتِی لا یسمعُها الإنسان!
- (۴) تطیرُ الخفافیشُ لیلًا لأنَّها تحتاجُ إلى السَّکوتِ لسمعِ الموجاتِ الصَّوتیة!

## ۲۹- عین سؤالاً لم یأتِ جوابُهُ فی النِّص:

- (۱) کیف الطَّریقة الَّتِی تنامُ بها الخفافیشُ؟
- (۲) أينَ تعیشُ الخفافیشُ؟
- (۳) ما هی الفواکه المحبوبة لَدی الخفافیشُ؟
- (۴) أيّ حیوانٍ ینامُ بشكلٍ مُدهش؟

## ■ عین الصَّحیح فی الإعرابِ و التَّحلیلِ الصَّرفی:

## ۳۰- «یستعمل»:

- (۱) مضارع - له ثلاثة حروف أصلية و ثلاثة حروف زائدة - معلوم / فعلٌ و مفعوله ضمير «ها» المتصل
- (۲) مضارع - مزيد ثلاثي من باب «استفعال» (حروفه الأصلية: ع ل م) / فعلٌ و مع فاعله جملة فعلية
- (۳) للمفرد المذكور - مزيد ثلاثي (اسم مفعوله: مُستعمل) - معلوم / فعلٌ و فاعله ضمير «ها» المتصل
- (۴) للغائب - مزيد بزيادة ثلاثة حروف زائدة (اسم فاعله: عامل، و اسم مفعوله: مَعْمول) - معلوم / فعلٌ و فاعل

## ۳۱- «تعرفاً»:

- (۱) اسم - مفرد مذكور - مصدر من فعل له حرفان زائدان / مفعول (= مفعول به) لفعل «یتعرَّف»
- (۲) مصدر مزيد ثلاثي (ماضيه على وزن «تفعل») - نكرة / مفعول مطلق للنوع و موصوف
- (۳) اسم - مفرد - مصدر (مضارعه على وزن «یتفعل») - نكرة / مفعول مطلق للتأكيد
- (۴) مفرد - مذكور - مصدر من باب «تفعل» (أمره: عَرَّف) / مفعول لفعل «یتعرَّف»

## ■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية: (٣٢-٤٠)

## ٣٢- عین الخطأ في ضبط حركات الحروف:

- (١) رَبُّ كِتَابٍ يَتَصَفَّحُهُ قَارِئُهُ فَيُؤَثِّرُ فِي نَفْسِهِ تَأْثِيرًا عَمِيقًا يَظْهَرُ فِي آرَائِهِ!
- (٢) هُنَاكَ طَائِرٌ يُسَمَّى بَرْنَاكِلٍ يَبْنِي عُشَّهُ فَوْقَ جِبَالٍ مُرْتَفِعَةٍ بَعِيدًا عَنِ الْمُفْتَرِسِينَ!
- (٣) وُلِدَ الْفَرَزْدَقُ فِي مَنطِقَةٍ بِالْكُوَيْتِ الْحَالِيَةِ عَامَ ثَلَاثَةِ وَ عَشْرِينَ بَعْدَ الْهَجْرَةِ!
- (٤) يَعِيشُ الْبَخِيلُ فِي الدُّنْيَا عَيْشَ الْفُقَرَاءِ وَ يُحَاسِبُ فِي الْآخِرَةِ مُحَاسِبَةَ الْأَغْنِيَاءِ!

## ٣٣- عین الخطأ عن المفردات:

- (١) سَعَرَ الْعَنْبَ يَرْخِصُ فِي نَهَائِهِ الصَّيْفِ بِسَبَبِ وُفُورِهِ. (متضاد): يَغْلُو، قَلَّةُ
- (٢) قَدْ نَقَرْنَا فِي الْمَوْضُوعِ الْوَاحِدِ آرَاءَ عَشْرِينَ كَاتِبًا. (جمع): الْمَوَاضِعُ، كُتَّابٌ
- (٣) الْعَاقِلُ يُرَاجِعُ الظُّرُوفَ الْقَاسِيَةَ فِي حَيَاتِهِ وَ لَا يَهْرِبُ مِنْهَا. (مترادف): الصَّعْبَةُ، لَا يَفْرُ
- (٤) طَافَ الْإِمَامُ بِالْبَيْتِ بَيْنَ الْحَجَّاجِ طَوَافِ الْأَعْظَمِ. (مفرد): الْحَاجُّ، الْأَعْظَمُ

## ٣٤- عین الصحيح حسب الحقيقة و الواقع:

(١) عندما تُعْطَى مسؤولية لشخصٍ يعني هو لا يَلِيْقُ بِهَا!

(٢) إِنَّ الزَّرْعَ يَنْبُتُ فِي الصِّفَا وَ لَا يَنْبُتُ فِي السَّهْلِ!

(٣) كُلُّ شَيْءٍ يَغْلُو إِذَا كَثُرَ وَ يَرْخِصُ إِذَا قَلَّ!

(٤) مَنْ يُحِبُّ لِأَخِيهِ مَا يُحِبُّ لِنَفْسِهِ فَهُوَ مُؤْمِنٌ!

## ٣٥- « نتعلّم من المعلم في المدرسة .....! » عین المناسب لبيان نوع الفعل:

- (١) تعلّمًا دقيقًا
- (٢) تعليمًا ليس له نظير
- (٣) تعليمًا دقيقًا
- (٤) تعلّمًا



٣٦- عین المستثنی منه لیس جمعاً سالماً:

- (١) لماذا قد لیس اللّاعبون ملابسهم إلا حارس المرمی!
- (٢) أكثر السّلاطين قد مدّحوا بأبيات إلا قليلاً منهم!
- (٣) تُعطى للسّیاح في هذا الفندق خدمات كثيرة إلا الفطور!
- (٤) فتنّ الشّرطيّ بطاقات المرافقين إلا طفلاً صغيراً منهم!

## ٣٧- عین الصّحيح:

- (١) ما طالعتُ جميع الكتب المؤلّفة في النّجوم إلا ما كان في المكتبة! (ما: مستثنى منه له محذوف)
- (٢) في المباراة وقف لاعبون بعد تسجيل هدف وقوفاً ليفرحوا! (وقوفاً: مصدر لرفع الشك عن وقوع الفعل)
- (٣) لا يريد المعلّمون أن يساعدوا أحداً إلا المُجدين! (المُجدين: مستثنى و مستثنى منه اسم فاعل)
- (٤) إستخدم مدير الشّركة إستخداماً ما فهم الموظّفون سرّ إختياره! (إستخداماً: مصدر لا يبيّن نوع الفعل)

## ٣٨- عین «مُحاولة» توّكد فعلها:

- (١) يُحاول ولدي في دروسه مُحاولة من يتأكّد على نجاحه!
- (٢) حاولوا في حياتكم للفوز و كونوا دائماً ملتزمين بالمُحاولة!
- (٣) يُحاول الباحث عن النجاح مُحاولةً تقرّبه ممّا يبحث عنه!
- (٤) حاول مُحاولةً أمام صعوبات الحياة لكي تغلب عليها!

## ٣٩- عین «الأمّهات» تكون مستثنى منه:

- (١) أخذتِ الأمّهات الفواكه اللّذيذة للضيافة إلا الاناناس!
- (٢) طلبتِ الأمّهات من زُملائي الجدّ إلا أمّ عليّ!
- (٣) ما جاءت إلى ضيافة تكريم الأمّ إلا الأمّهات!
- (٤) إتي لم أشاهد أحداً خلف التّوافذ إلا الأمّهات!

## ٤٠- عین المفعول المطلق للنوع:

- (١) يُحاول الاستعمار محاولة لوضع الموانع و المشاكل أمام أهدافنا!
- (٢) يمشي النّاس في ممّر المشاة مُعترضين بارتفاع الأسعار!
- (٣) جماهير الشّعب استقبلت قائدها استقبالاً رائعاً لا يوصف!
- (٤) من ذا الذي يتولّى تربيّة جيل الشّباب و تجهيزهم للمستقبل!

۱۵ دقیقه

دانش‌آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

دین و زندگی ۳

دین و زندگی ۳

کل مباحث نیم‌سال دوم

درس ۷ تا پایان درس ۱۰

صفحة ۷۶ تا صفحه ۱۳۶

۴۱- کدام عناوین با عبارت‌های مربوط به خود مناسبت دارند؟

(الف) انسان متوجه زشتی گناه نشود ← گام به گام کشاندن به سوی گناه

(ب) دادن وعده گناه کن و بعد توبه کن ← به تأخیر انداختن توبه از حیل‌های شیطان

(ج) «إن الله یغفر الذنوب جمیعاً» ← عدم وجود تخصیص در بخشش الهی

(د) خروج گناهان از قلب و شست‌وشوی آن ← تزکیه

(۴) ج، د

(۳) ب، د

(۲) الف، ب

(۱) الف، ج

۴۲- فرمان الهی به مغلوبین خود دانی چیست و چه کسانی مشمول نعمت فضل الهی می‌شوند؟

(۱) «لا تقنطوا من رحمة الله» - «و الذین جاهدوا فینا»

(۲) «لا تقنطوا من رحمة الله» - «الذین آمنوا بالله و اعتصموا به»

(۳) «إن الله یغفر الذنوب جمیعاً» - «الذین آمنوا بالله و اعتصموا به»

(۴) «إن الله یغفر الذنوب جمیعاً» - «و الذین جاهدوا فینا»

۴۳- با دقت در عبارت شریفه «إن الله یحب التوابین و یحب المتطهرین» می‌توان چه نکته‌ای را استنباط کرد؟

(۱) تکرار توبه اگر واقعی باشد موجب محبوب شدن انسان نزد خداوند می‌شود.

(۲) خداوند با توبه فرد گناه کار، همه گناهان او حتی شرک را هم می‌آمرزد.

(۳) توبه در جوانی آسان‌تر است و خداوند توبه جوانان را بسیار دوست دارد.

(۴) توبه نه تنها گناه را پاک می‌کند، بلکه اگر ایمان و عمل صالح نیز به دنبال آن بیاید گناهان را به حسنات تبدیل می‌کند.

۴۴- کدام عبارت مانند تیری از کلام گهربار امام موسی (ع) بر قلب بشرین حارث نشست و لازمه توبه و بازگشت به سوی خدا چیست؟

(۱) صاحب این خانه بنده است یا آزاد - پشیمانی حقیقی

(۲) اگر بنده بود بندگی می‌کرد و حرمت صاحب خود را نگه می‌داشت - پشیمانی حقیقی

(۳) صاحب این خانه بنده است یا آزاد - گفتن «استغفرالله» با زبان

(۴) اگر بنده بود بندگی می‌کرد و حرمت صاحب خود را نگه می‌داشت - گفتن «استغفرالله» با زبان

۴۵- راه ایستادگی در برابر گناهان اجتماعی پس از نفوذ در تمام سطوح جامعه چیست و اصلاح این گناهان در چه صورتی دشوار و مشکل می‌گردد؟

(۱) با تلاش‌های بزرگ و فعالیت‌های ایثارگرانه و حتی تقدیم جان و مال - وقتی که با گذر زمان، صفات ناپسند در وجود افراد ریشه بدواند و نفوذ کند.

(۲) با حمایت همه جانبه از ولی معصوم و اعتراض در برابر حاکمان طاغوتی - وقتی که با گذر زمان، صفات ناپسند در وجود افراد ریشه بدواند و نفوذ کند.

(۳) با حمایت همه جانبه از ولی معصوم و اعتراض در برابر حاکمان طاغوتی - اگر مردم کوتاهی کنند و اقدامات دلسوزان جامعه به‌جایی نرسد و انحراف

از حق ریشه بدواند.

(۴) با تلاش‌های بزرگ و فعالیت‌های ایثارگرانه و حتی تقدیم جان و مال - اگر مردم کوتاهی کنند و اقدامات دلسوزان جامعه به‌جایی نرسد و انحراف از

حق ریشه بدواند.

۴۶- مفهوم مهم‌ترین حق خداوند بر بندگانش در کدام آیه شریفه بیان شده است؟

(۱) «إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعاً إِنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ»

(۲) «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ...»

(۳) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اطِيعُوا اللَّهَ وَاطِيعُوا الرَّسُولَ...»

(۴) «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ...»

۴۷- پاسخ به این سؤال که «تداوم تزکیه نفس به چه عاملی بستگی دارد؟» در پیام کدام عبارت و حیانی نهفته است؟

(۱) «قُلْ يَا عِبَادِيَ الَّذِينَ اسْرَفُوا عَلَىٰ أَنفُسِهِمْ...»

(۲) «إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ وَيُحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ»

(۳) «أَمِنَ اسْسُ بِنِيَانِهِ عَلَىٰ تَقْوَىٰ مِنَ اللَّهِ وَرِضْوَانٍ خَيْرٍ...»

(۴) «أَنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعاً إِنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ»

۴۸- عبارتهای زیر، به ترتیب با عبارتهای ذکر شده در کدام گزینه در ارتباط است؟

- هدف کشورهای سلطه‌گر از برقراری روابط تجاری هدفمند با سایر کشورها

- از مهم‌ترین عوامل عقب‌ماندگی اقتصادی و به‌وجود آمدن فاصله طبقاتی

- موضع دین مبین اسلام در قبال تجارت کردن با رژیم غاصب صهیونیستی

(۱) ایجاد استقلال کاذب - اشرافی‌گری برخی مسئولین - تحریم

(۲) وابسته کردن کشورها - فساد اداری و مالی - تحریم

(۳) ایجاد استقلال کاذب - فساد اداری و مالی - تحدید

(۴) وابسته کردن کشورها - اشرافی‌گری برخی مسئولین - تحدید

۴۹- عقیده پیامبر اکرم (ص)، درباره کسب و کار حلال چیست و چه چیزی سبب ناپاک شدن روزی می‌گردد؟

(۱) نه جزء از ده جزء عبادت را تشکیل می‌دهد. - رواج تجمل‌گرایی و مصرف‌گرایی

(۲) نه جزء از ده جزء عبادت را تشکیل می‌دهد. - فریبکاری در معامله

(۳) باید مؤخر از یادگیری مسائل شرعی تجارت باشد. - رواج تجمل‌گرایی و مصرف‌گرایی

(۴) باید مؤخر از یادگیری مسائل شرعی تجارت باشد. - فریبکاری در معامله

۵۰- عبارت قرآنی «قُلْ فِيهِمَا أَثْمٌ كَبِيرٌ» در پاسخ به چه سؤالی بیان شده است و معیار اصلی تشخیص ارزشمندی فرهنگ جوامع چیست؟

(۱) قمار و شراب - عمل به دستورات الهی

(۲) قمار و شراب - اعتقاد به اصول دین و پایبندی به آنها

(۳) زنا - عمل به دستورات الهی

(۴) زنا - اعتقاد به اصول دین و پایبندی به آنها

۵۱- از توجه به آیه مبارکه «و بسا چیزی را خوش نمی‌دارید و آن برای شما خوب است و بسا چیزی را دوست می‌دارید و آن برای شما بد است و خدا می‌داند و شما نمی‌دانید» کدام مفهوم حاصل می‌شود؟

- (۱) میان سعادت انسان در دنیا و جهان آخرت و بایدها و نبایدهای دین، ارتباط و هماهنگی برقرار است.
- (۲) از آن‌جا که خداوند نصیحتگر حقیقی مردم و خواهان سعادت آنان است، به‌منظور پیشگیری از خطرات، هشدارهایی داده است.
- (۳) فقها و مجتهدین می‌توانند احکام اسلامی را متناسب با شرایط استخراج کنند.
- (۴) هر دستور خداوند، دلیل خاص خود را دارد که «حکمت» آن حکم و دستور نامیده می‌شود.

۵۲- تجارت و خرید و فروش کالا در چه صورتی حرام است و جایز نیست؟

- (۱) هر نوع تجارتي که به نفع رژیم غاصب صهیونیستی باشد.
- (۲) تجارتي که بر مبنای سودبردن بیشتر یک طرف دیگر از تجارت باشد.
- (۳) استفاده از پوشاک تولیدی کشورهای بیگانه
- (۴) کالاهایی که بیش از نیاز ما هستند و برای خودنمایی باشد.

۵۳- مطابق آیات وحی الهی پادشاه‌های الهی چه ویژگی‌هایی دارد و تزکیه نفس با چه چیزی شروع می‌شود؟

- (۱) مایه روشنی چشم‌هاست. - توبه از گناهان و پشیمانی قلبی
- (۲) مایه روشنی چشم‌هاست. - عمل به دستورات عبادی و اخلاقی فرد
- (۳) به ذهن کسی خطور نکرده است. - عمل به دستورات عبادی و اخلاقی فرد
- (۴) به ذهن کسی خطور نکرده است. - توبه از گناهان و پشیمانی قلبی

۵۴- کدام عناوین با عبارت‌های مربوط به خود مناسبت دارند؟

الف) پایه حکومت و نظام اجتماعی در تمدن اسلامی ← برابری و مساوات

ب) محور جامعه در تمدن اسلامی ← عدالت

ج) مبنای زندگی در تمدن اسلامی ← تفکر و علم

د) تشکیل‌دهنده کلاس علمی برای زنان مدینه ← رسول خدا (ص)

- (۱) الف، ج (۲) الف، د (۳) ب، ج (۴) ب، د

۵۵- به تعبیر رسول خدا، خداوند در روز قیامت چه کسانی را شاد می‌کند و به چه کسانی پادشاه برترین جهاد را می‌دهد؟

- (۱) کسانی که حضرت فاطمه را خشنود می‌سازند. - در مقابل سلطان ستمگر سخن حق می‌گویند.
- (۲) کسانی که حضرت فاطمه را خشنود می‌سازند. - برای تحصیل علم بر روی زمین راه می‌روند.
- (۳) مردانی که زنان محرم خود را شاد می‌کنند. - در مقابل سلطان ستمگر سخن حق می‌گویند.
- (۴) مردانی که زنان محرم خود را شاد می‌کنند. - برای تحصیل علم بر روی زمین راه می‌روند.

۵۶- در واقعه پرسش از حضرت زهرا (ص)، ایشان به خود چه عنوانی دادند و هدف ایشان از طرح مثال فرد حمل‌کننده بار و دریافت حق‌الزحمه هزار

سکه‌ای چه بود؟

- ۱) کارگزار - تبیین میزان پاداش پاسخ‌گویی به سؤال آن فرد
- ۲) آموزگار - تشویق فردی که از حضرت سؤال می‌کرد.
- ۳) آموزگار - تبیین میزان پاداش پاسخ‌گویی به سؤال آن فرد
- ۴) کارگزار - تشویق فردی که از حضرت سؤال می‌کرد.

۵۷- مفاهیم «تقویت اتحاد ملی و انسجام اسلامی» و «مشارکت عمومی و انجام وظیفه امر به معروف و نهی از منکر» به ترتیب مؤید کدام حوزه از تمدن

جدید و مؤید چه موضوعاتی هستند؟

- ۱) آثار مثبت حوزه عدل و قسط - آثار مثبت حوزه عدل و قسط
- ۲) آثار مثبت حوزه عدل و قسط - مسئولیت ما در حوزه عدل و قسط
- ۳) مسئولیت ما در حوزه عدل و قسط - آثار مثبت حوزه عدل و قسط
- ۴) مسئولیت ما در حوزه عدل و قسط - مسئولیت ما در حوزه عدل و قسط

۵۸- انجام غسل تعمید برای کودک به دنیا آمده در اندیشه مسیحیت قرون وسطایی نشأت گرفته از چه اعتقادی بود و وجود ایمان همراه با تعقل را

منجر به چه امری می‌شمرند؟

- ۱) به دار آویخته شدن حضرت مسیح به تاوان گناهان بشریت - تزلزل ایمان
- ۲) به دار آویخته شدن حضرت مسیح به تاوان گناهان بشریت - خروج از دین
- ۳) سرایت گناه مرتکب شده حضرت آدم در بهشت اولیه - خروج از دین
- ۴) سرایت گناه مرتکب شده حضرت آدم در بهشت اولیه - تزلزل ایمان

۵۹- به ترتیب حق «تعیین سرنوشت مردم در امور خود» و «اعتراف به گناهان در حضور کشیش» مرتبط با کدام موضوع درباره تمدن جدید است؟

- ۱) آثار و پیامدهای منفی تمدن جدید - ترسیم چهره عقلانی و منطقی دین
- ۲) آثار و پیامدهای منفی تمدن جدید - زمینه‌های پیدایش تمدن جدید
- ۳) آثار و پیامدهای مثبت تمدن جدید - زمینه‌های پیدایش تمدن جدید
- ۴) آثار و پیامدهای مثبت تمدن جدید - ترسیم چهره عقلانی و منطقی دین

۶۰- به ترتیب «به شمار آوردن برخی از زنان پیامبر به عنوان راوی حدیث» و «آزاد بودن حق تحصیل برای زنان» مربوط به کدام معیار تمدن اسلامی است؟

- ۱) عقل‌گرایی و توجه به آن - عقل‌گرایی و توجه به آن
- ۲) احیای مقام زن و جایگاه خانواده - عقل‌گرایی و توجه به آن
- ۳) عقل‌گرایی و توجه به آن - احیای مقام زن و جایگاه خانواده
- ۴) احیای مقام زن و جایگاه خانواده - احیای مقام زن و جایگاه خانواده



## زبان انگلیسی ۳

دانش‌آموزان گرامی در صورتی که شما زبان غیرانگلیسی (فرانسه یا آلمانی) آزمون می‌دهید، سؤال‌های مربوط به خود را (در صورت حضوری بودن) از مسئولین حوزه و در صورت غیرحضوری بودن از سایت کانون دریافت کنید.

۱۵ دقیقه

زبان انگلیسی ۳

کل مباحث نیم‌سال دوم

درس ۲ تا پایان درس ۳

صفحة ۶۰ تا صفحه ۹۹

**PART A: Grammar and Vocabulary**

**Directions:** Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

61- I'm sure that this serious disease ... if you followed your doctor's medical advice.

- 1) had prevented  
2) can prevent  
3) could prevent  
4) could be prevented

62- The situation was hopeless, as the patient ... so much blood that there was nothing left for his heart to pump.

- 1) has lost  
2) lost  
3) had lost  
4) could lost

63- If it ... for the fact that I don't really care where he is, I'd report him as missing.

- 1) weren't  
2) hadn't been  
3) isn't  
4) wouldn't be

64- When I went to visit my family physician, I expected to hear some ... solutions to be able to deal with my terrible headache, but his tips were of no use at all!

- 1) global  
2) kinetic  
3) practical  
4) portable

65- Recent research on deaf children has ... some interesting findings about their speech.

- 1) required  
2) supplied  
3) produced  
4) informed

66- Hearing loss, whether it happens suddenly or ... over time, may force you to become more dependent on your family members.

- 1) immediately  
2) widely  
3) gradually  
4) increasingly

67- Unlike other candidates, Alice did not know a second language and had no working experience, so there was very little ... of her getting the job.

- 1) demand  
2) imagination  
3) likelihood  
4) document

68- George: Why do you think Donald is selfish?

Tom: Because all his friends are selfish. As the saying goes, ... .

- 1) God helps those who help themselves  
2) actions speak louder than words  
3) the early bird catches the worm  
4) birds of a feather flock together

**PART B: Cloze Test**

**Directions:** Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

When the Great Fire of London happened in 1666, a plague, a deadly infectious disease, ... (69)... in 1665. At the time, much of central London ... (70)... closely packed and poorly made wooden buildings that made it hard for people to stay warm in winter weather. This created an unhealthy ... (71)... because microbes traveled freely from home to home. In addition, the buildings were on narrow, dirty streets where people threw their ... (72)... . Mice were attracted by the trash in the streets, and they brought fleas—the carriers of the plague. Once people caught the plague from the fleas, the disease spread rapidly throughout the city.

- 69- 1) already has started  
2) already would start  
3) must be already started  
4) had already started
- 70- 1) consisted of  
2) used up  
3) replaced by  
4) stored on
- 71- 1) character  
2) environment  
3) experiment  
4) resource
- 72- 1) garbage  
2) gadget  
3) stove  
4) fuel

**PART C: Reading Comprehension**

**Directions:** Read the following passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

**PASSAGE 1:**

Hearing loss in children has many causes, including congenital ones, meaning those which are present at birth or soon thereafter, and acquired causes, those which occur as a child ages. Hearing loss may be the result of several of these factors combined. However, it is not always possible to determine the exact cause.

WHO estimates that about 60% of hearing loss in children under the age of 15 is preventable. This figure is higher in low-and middle-income countries (75%) as compared to high-income countries of the world (49%). The difference could be due to the overall higher occurrence of hearing loss which results from infections in low-resource settings, as well as stronger maternal and child health services in high-income countries.

Over 30% of childhood hearing loss is caused by diseases such as measles, mumps, rubella, meningitis and ear infections. This can be prevented through immunization and good hygiene practices. Another 17% of childhood hearing loss results from complications at birth, including prematurity, low birth weight, birth asphyxia, and neonatal jaundice. Improved maternal and child health practices would help to prevent these complications. The use of ototoxic medicines in expectant mothers and newborns, which is responsible for 4% of childhood hearing loss, could potentially be avoided.

73- According to the passage, all of the following may cause hearing loss in children EXCEPT ... .

- |                  |                     |
|------------------|---------------------|
| 1) ear infection | 2) low birth weight |
| 3) immunization  | 4) prematurity      |

74- Based on the information in the passage, which of the following is NOT TRUE?

- 1) Hearing loss in children is completely preventable in high-income countries.
- 2) Using ototoxic medicines in pregnant mothers can cause hearing loss in children.
- 3) Diseases like mumps, rubella meningitis, and measles cause more than thirty percent of childhood hearing loss.
- 4) It is not always possible to tell the exact reason for hearing loss in children.

75- According to the author, complications at birth ... .

- 1) are the only preventable causes of hearing loss
- 2) could be prevented by improved maternal and child health practices
- 3) may result in diseases such as measles and mumps
- 4) cause about 60 percent of hearing loss in children

76- The word “determine” in paragraph 1 is closest in meaning to ... .

- |            |             |
|------------|-------------|
| 1) include | 2) identify |
| 3) convert | 4) absorb   |



**PASSAGE 2:**

Today's cars are smaller, safer, cleaner, and more economical than their predecessors, but the car of the future will be far more pollution-free than those on the road today. Several new types of automobile engines have already been developed that run on alternative sources of power, such as electricity, compressed natural gas, etc. Electricity, however, is the only zero-emission option presently available.

Although electric vehicles will not be truly practical until a powerful, compact battery or other dependable source of current is available, transport experts foresee a new variety of electric vehicles, like electric bikes, entering everyday life.

As automakers work to develop practical electrical vehicles, urban planners and utility engineers are focusing on infrastructure systems to support and make the best use of the new cars. Public charging facilities will need to become as common as today's gas stations. Public parking spots on the street or in commercial lots will need to be equipped with devices that allow drivers to charge their batteries while they are shopping, dining, or attending a concert.

Planners foresee electric shuttle buses, trains, and neighborhood vehicles all meeting at transit centers that would have facilities for charging and renting. Commuters will be able to rent a variety of electric cars to suit their needs: light trucks, one-person three-wheelers, small cars, or electric/gasoline hybrid cars for longer trips, which will no doubt take place on automated freeways capable of handling five times the number of vehicles that can be carried by freeway today.

77- What is the author's main purpose in the passage?

- 1) To discuss the weaknesses of common cars that are used today
- 2) To support the invention of electric cars
- 3) To predict the future of the cars using alternative energy
- 4) To describe the possibilities for transportation in the future

78- The pronoun "their" in paragraph 3 refers to ...

- |                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| 1) public parking spots | 2) commercial lots |
| 3) devices              | 4) drivers         |

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

- 1) A dependable source of electric energy is needed to make electric vehicles practical.
- 2) Everyday life will stay much the same in the future.
- 3) A single electric vehicle will eventually replace several modes of transportation.
- 4) Electric vehicles are not practical in the future.

80- The passage would most probably continue with a discussion of which of the following?

- 1) Automated freeways
- 2) Solutions to pollution in the future
- 3) Different means of transportation in ancient societies
- 4) Electric shuttle buses



# دفترچه سؤال «۳۰ اردیبهشت ماه ۱۴۰۱»

## دفترچه دوم اختصاصی دوازدهم ریاضی (ریاضیات)

تعداد کل سؤالات: ۵۰ سؤال

مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پاسخ‌گویی
حسابان ۲	۲۰	۸۱-۱۰۰	۳۰'
حسابان ۲- آشنا	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۵'
هندسه ۳	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۵'
ریاضیات گسسته	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۵'
جمع کل	۵۰	۸۱-۱۳۰	۷۵'

### پدیدآورندگان

نام درس	نام طراحان	اختصاصی
حسابان ۲	کاظم اجلائی- مهدی براتی- عادل حسینی- طاهر دادستانی- علی شهبابی- سعید عزیزخانی- کامیار علییون حمید علیزاده- نیما کدیوریان- علی مقدم نیا- محمدامین نیاخته	
هندسه ۳	امیرحسین ابومحبوب- علی ایمانی- سیدمحمدرضا حسینی فرد- فرزانه خاکپاش- سوگند روشنی- احمدرضا فلاح	
ریاضیات گسسته	رضا توکلی- کیوان دارابی- محمد صحت کار- مصطفی کرمی- سروش موثینی	

### گزینشگران و ویراستاران

نام درس	حسابان ۲	هندسه ۳	ریاضیات گسسته
گزینشگر	کاظم اجلائی	امیرحسین ابومحبوب	کیوان دارابی
گروه ویراستاری	علی ارجمند علی مرشد	عادل حسینی مجتبی تشیعی	عادل حسینی مجتبی تشیعی
	ویراستار استاد: مهدی ملارمضانی	ویراستار استاد: مهرداد ملوندی	ویراستار استاد: مهرداد ملوندی
مسئول درس	عادل حسینی	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب
مسئند سازی	سمیه اسکندری	سرژ یقیازاریان تبریزی	سرژ یقیازاریان تبریزی

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محمد اکبری
مسئول دفترچه	نرگس غنی‌زاده
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم مسئول دفترچه: محمدرضا اصفهانی
حروف‌نگار	میلاد سیاوشی
ناظر چاپ	سوران نعیمی

### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی «وقف عام»

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳



# دفترچه سؤال «۳۰ اردیبهشت ماه ۱۴۰۱»

## دفترچه سوم اختصاصی دوازدهم ریاضی (فیزیک و شیمی)

تعداد کل سؤالات: ۶۰ سؤال

مدت پاسخ‌گویی: ۷۰ دقیقه

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پاسخ‌گویی
فیزیک ۳	۳۰	۱۳۱-۱۶۰	۳۵'
فیزیک ۳-آشنا	۱۰	۱۶۱-۱۷۰	۱۵'
شیمی ۳	۲۰	۱۷۱-۱۹۰	۲۰'
جمع کل	۶۰	۱۳۱-۱۹۰	۷۰'

### پدیدآورندگان

نام درس	نام طراحان	اختصاصی
فیزیک	خسرو ارغوانی فرد-محمد اکبری- عبدالرضا امینی نسب-زهره آقامحمدی- بیتا خورشید- میثم دشتیان- محمدعلی راست پیمان بهنام رستمی-سعید شرق- حامد طاهر خانی- مسعود قره خانی- محسن قندچلر- مصطفی کیانی- غلامرضا محبی- حسین مخدومی سیدعلی میرنوری	
شیمی	محمد رضا پورجاوید-امیر حاتمیان-پیمان خواجوی مجد-حمید ذبحی- یاسر راش- علی طرفی- امیرحسین طیبی محمد عظیمیان زواره	

### گزینشگران و ویراستاران

نام درس	فیزیک	شیمی
گزینشگر	سیدعلی میرنوری	ایمان حسین نژاد
گروه ویراستاری	بهنام شاهنی زهره آقامحمدی حمید زرین کفش	یاسر راش یلدا بشیری محبوبه بیک محمدی
مسئول درس	ویراستار استاد: سیدعلی میرنوری	ویراستار استاد: محمدحسن محمدزاده مقدم
مسئول سازی	بابک اسلامی محمد رضا اصفهانی	امیرحسین مسلمی سمیه اسکندری

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محمد اکبری
مسئول دفترچه	نرگس غنی‌زاده
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم مسئول دفترچه: محمد رضا اصفهانی
حروف‌نگار	میلاد سیاوشی
ناظر چاپ	سوران نعیمی

### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی «وقف عام»

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳



وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

حسابان ۲: مشتق، کاربردهای مشتق: صفحه‌های ۷۱ تا ۱۴۴

۸۱- مشتق تابع  $y = \sqrt{\frac{3}{2}x} - \sqrt{x}$  در  $x = 4$  کدام است؟

$\frac{1}{2}$  (۴)

$\frac{5}{8}$  (۳)

$\frac{5}{16}$  (۲)

$\frac{5}{4}$  (۱)

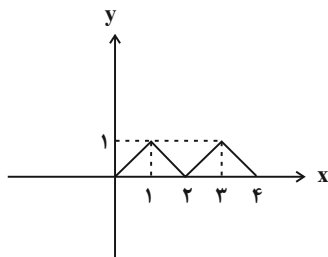
۸۲- شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع متناوب  $f$  است. مقدار  $f'(-\frac{1}{2})$  کدام است؟

۱ (۱)

-۱ (۲)

صفر (۳)

(۴) مشتق موجود نیست.

۸۳- تابع  $f$  روی  $\mathbb{R}$  پیوسته است و داریم  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x)-1}{x^2-9} = -1$ . خط مماس بر نمودار تابع  $f$  در نقطه‌ای به طول  $x=3$  محور  $y$  ها را

در چه عرضی قطع می‌کند؟

۲۰ (۴)

۱۹ (۳)

۱۸ (۲)

۱۷ (۱)

۸۴- تابع  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{4-x^2} & ; -2 \leq x \leq 0 \\ x|x-2| & ; x > 0 \end{cases}$  در چند نقطه از نقاط بازه  $(-2, 3)$  مشتق ناپذیر است؟

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۸۵- تابع  $f(x) = \frac{|2x+a| - \sqrt{x-a+1}}{\sqrt{3x-x^2}}$  روی دامنه‌اش مشتق‌پذیر است.  $a$  چند مقدار صحیح نمی‌تواند داشته باشد؟

۸ (۴)

۷ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)

۸۶- اگر  $0 < x < 2$  باشد، خط مماس بر نمودار تابع  $y = \sin \pi x$  در محل برخورد آن با محور  $x$  ها، با محورهای مختصات مثلثی بهمساحت  $S$  ایجاد می‌کند.  $S$  کدام است؟

$\frac{5\pi}{4}$  (۴)

$\frac{3\pi}{4}$  (۳)

$\frac{\pi}{2}$  (۲)

$\pi$  (۱)

۸۷- اگر  $f(x) = \frac{x^2(x+1)}{(2x-1)^3} \cos \frac{\pi}{3x^2-1}$ ، حاصل  $f'(1)$  کدام است؟

صفر (۴)

$3\pi$  (۳)

$\pi$  (۲)

$6\pi$  (۱)

۸۸- آهنگ لحظه‌ای تغییر تابع  $f(x) = \left( \frac{2}{\sin x} - \sqrt{\tan \frac{x}{2}} \right)^4$  در  $x = \frac{\pi}{2}$  کدام است؟

$-\frac{1}{6}$  (۴)

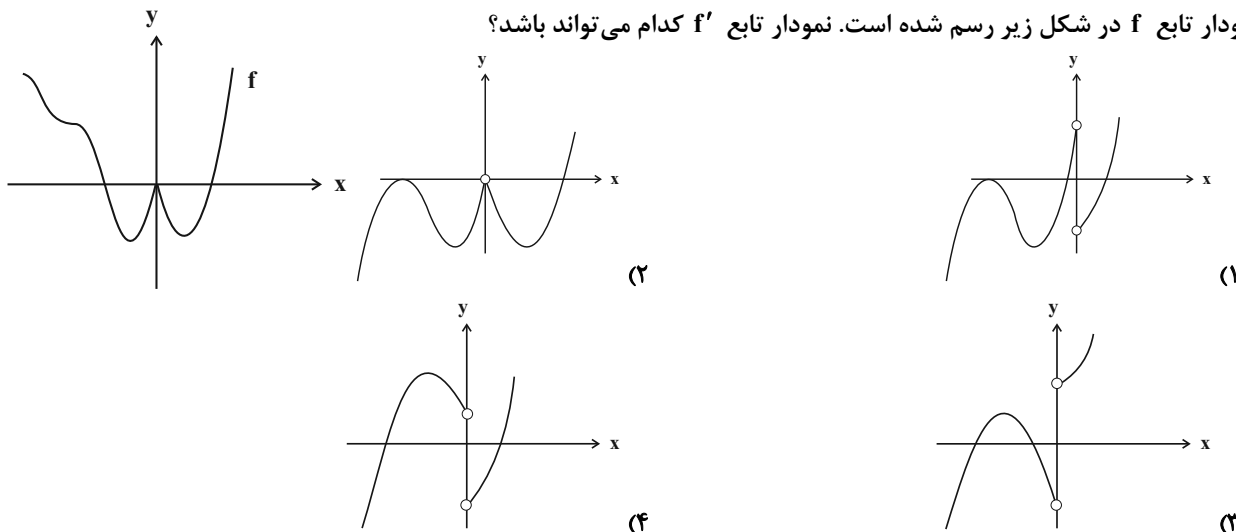
۱ (۳)

$-\frac{4}{3}$  (۲)

صفر (۱)

محل انجام محاسبات

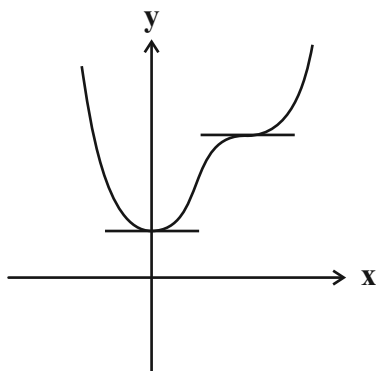
۸۹- نمودار تابع  $f$  در شکل زیر رسم شده است. نمودار تابع  $f'$  کدام می‌تواند باشد؟



۹۰- نقاط به طول  $x=1$  و  $x=0$  برای تابع  $f(x) = x[x+1] + (-1)^{|x|}$  به ترتیب چه وضعیتی دارند؟ ( [ ]، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ماکزیمم نسبی - نه ماکزیمم و نه مینیمم نسبی  
 (۲) مینیمم نسبی - نه ماکزیمم و نه مینیمم نسبی  
 (۳) نه ماکزیمم و نه مینیمم نسبی - ماکزیمم نسبی  
 (۴) نه ماکزیمم و نه مینیمم نسبی - مینیمم نسبی

۹۱- شکل زیر نمودار تابع  $f(x) = x^4 + ax^3 + 32x^2 + b$  است. مقدار  $a$  کدام است؟



- (۱)  $\frac{16}{3}$   
 (۲)  $-\frac{16}{3}$   
 (۳)  $\frac{32}{3}$   
 (۴)  $-\frac{32}{3}$

۹۲- نسبت مقدار ماکزیمم نسبی نمودار تابع  $f(x) = \frac{2-x^3}{1+x^2}$  به مقدار مینیمم نسبی آن کدام است؟

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

۹۳- اگر  $(-1, 4)$  نقطه اکسترمم نسبی تابع  $f(x) = a\sqrt{x+2} + bx$  باشد، نقطه اکسترمم نسبی دیگر تابع  $f$  کدام است؟

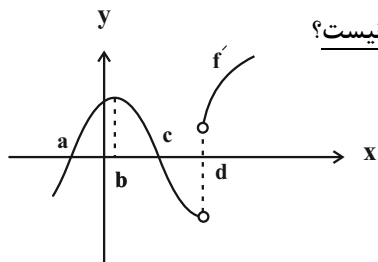
- (۱)  $(-3, 0)$   
 (۲)  $(-3, 1)$   
 (۳)  $(6, 0)$   
 (۴)  $(6, 1)$

۹۴- مجموع مقادیر ماکزیمم و مینیمم مطلق تابع  $f(x) = \frac{x}{y} - \sqrt{x-1}$  با دامنه  $[1, 10]$  کدام است؟

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


۹۵- تابع  $f(x) = \sqrt{x^3 + \frac{23}{4}x^2}$  با دامنه  $[-5, \frac{1}{4}]$  مفروض است. بیشترین فاصله نقاط روی نمودار  $f$  از مبدأ مختصات برابر کدام است؟

- (۱) ۶  
 (۲)  $\frac{6}{75}$   
 (۳)  $\frac{7}{25}$   
 (۴)  $\frac{7}{5}$



۹۶- تابع  $f$  روی  $\mathbb{R}$  پیوسته است و نمودار  $f'$  در شکل زیر رسم شده است، کدام گزینه صحیح نیست؟

(۱) در بازه  $(a, b)$  تمام خطوط مماس بر نمودار، زیر نمودار هستند.

(۲) نمودار تابع در اطراف  $x = d$  می‌تواند به صورت  می‌باشد.

(۳) در بازه  $(b, d)$  یک نقطه عطف موجود است.

(۴) در بازه  $(a, c)$  تابع اکیداً صعودی است.

۹۷- طول بزرگ‌ترین بازه‌ای که در آن تقعر نمودار تابع  $f(x) = \frac{1}{\pi}x + \sin x - \cos x$  تغییر نمی‌کند، کدام است؟

- (۱)  $\frac{\pi}{4}$  (۲)  $\frac{\pi}{2}$  (۳)  $\pi$  (۴)  $\frac{3\pi}{2}$

۹۸- عرض از مبدأ خط مماس بر نمودار تابع  $f(x) = |x|(ax^2 + bx)$  در  $x = 1$ ، برابر ۲ است. اگر تابع  $f$  فاقد نقطه عطف باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) -۲

۹۹- اگر  $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + ax$ ، خطوط مماس بر نمودار تابع  $g(x) = \begin{cases} f(-x) & ; x < 0 \\ f(x) & ; x \geq 0 \end{cases}$  در نقاط عطف آن بر هم عمود هستند.

مجموع مقادیر  $a$  کدام است؟

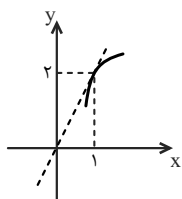
- (۱) -۳ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۰۰- وضعیت نمودار تابع  $f(x) = x^2 - x^{\log^{\sin^2 x}}$  در همسایگی  $x = \frac{\pi}{4}$  به کدام صورت است؟

- (۱)  (۲)  (۳)  (۴) 

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

حسابان ۲: آشنا



۱۰۱- اگر شکل زیر قسمتی از تابع  $f$  باشد،  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f^2(x) - 4}{x^2 - 1}$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲

- (۳) ۴ (۴) ۸

۱۰۲- در تابع  $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} + 1 & ; x \geq 1 \\ 2\sqrt{x} & ; x < 1 \end{cases}$ ، دو نیم‌مماس چپ و راست در  $x = 1$  با هم چه زاویه‌ای می‌سازند؟

- (۱)  $30^\circ$  (۲)  $60^\circ$  (۳)  $90^\circ$  (۴) صفر

۱۰۳- با توجه به تعریف مشتق تابع در  $x = 1$ ، حاصل  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(1 + \sqrt{x})(1 + x) - 4}{x - 1}$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات



۱۰۴- خط مماس بر نمودار تابع  $y = x^3 - x^2$  در نقطه  $x = 1$  واقع بر آن، نمودار را در نقطه دیگری A قطع می‌کند. عرض نقطه A کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۰۵- اگر  $f(x) = \frac{2x^6 + 3x^4}{x^2 + 1}$  و  $g(x) = \frac{x^6 + 2x^4}{x^2 + 1}$ ، حاصل  $f' - g'$  به ازای  $x = 1$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۶- برای تابع  $f(x) = \begin{cases} x - [x], & x \notin \mathbb{Z} \\ 1, & x \in \mathbb{Z} \end{cases}$ ، نقاط به طول‌های صحیح چه نقطه‌ای هستند؟

(۱) ماکزیمم نسبی و مطلق (۲) می‌نیمم نسبی و مطلق

(۳) ماکزیمم نسبی است ولی ماکزیمم مطلق نیست. (۴) می‌نیمم نسبی است ولی می‌نیمم مطلق نیست.

۱۰۷- کم‌ترین مقدار تابع  $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{x^2 + x + 2}$  کدام است؟

- (۱) صفر (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳)  $\frac{1}{4}$  (۴)  $\frac{1}{10}$

۱۰۸- سطح جانبی یک استوانه  $S'$  و سطح قاعده آن S است. اگر  $S + S' = 12$  فرض شود، شعاع قاعده استوانه کدام باشد تا حجم ماکزیمم گردد؟

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

۱۰۹- به ازای کدام مقدار a تابع  $y = \cos^2 x + \sqrt{3} \sin x + a$  در بازه  $(0, \frac{\pi}{2})$  دارای ماکزیمم یا مینیمم به عرض  $y = \frac{3}{4}$  خواهد بود؟

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

۱۱۰- تقعر نمودار تابع  $y = x\sqrt{x^2 + 2}$  در بازه  $(a, +\infty)$  رو به بالاست. کم‌ترین مقدار a کدام است؟

- (۱) صفر (۲) -۱ (۳) ۱ (۴)  $-\infty$



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۳: آشنایی با مقاطع مخروطی - بردارها: صفحه‌های ۴۷ تا ۸۴

۱۱۱- اگر وجه‌های مکعب مستطیلی بر روی صفحات  $x = -1$ ،  $x = 3$ ،  $y = 2$ ،  $y = 5$ ،  $z = 1$  و  $z = 3$  قرار داشته باشند، کدام یک ازنقاط زیر روی یک یال عمود بر صفحه  $xz$  در این مکعب واقع است؟

$$(1) (-1, 1, 1) \quad (2) (3, 2, 2)$$

$$(3) (1, 2, 3) \quad (4) (-1, 3, 3)$$

۱۱۲- به ازای کدام مقدار  $m$ ، سه بردار  $\vec{a} = (m, 2, -1)$ ،  $\vec{b} = (1, 2, 3)$  و  $\vec{c} = (-1, 2, -4)$  داخل یک صفحه قرار دارند؟

$$(1) -\frac{1}{7} \quad (2) \frac{1}{7} \quad (3) 1 \quad (4) -1$$

۱۱۳- بردارهای  $\vec{a} = (3, 1, 2)$  و  $\vec{b} = (2, 2, 1)$  مفروض‌اند. تصویر قائم بردار  $\vec{a} + \vec{b}$  بر روی بردار  $\vec{a} - \vec{b}$  کدام است؟

$$(1) \left(\frac{5}{3}, -\frac{5}{3}, \frac{5}{3}\right) \quad (2) \left(-\frac{5}{3}, \frac{5}{3}, -\frac{5}{3}\right)$$

$$(3) \left(\frac{1}{3}, -\frac{1}{3}, \frac{1}{3}\right) \quad (4) \left(-\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, -\frac{1}{3}\right)$$

۱۱۴- سه بردار  $\vec{a}$ ،  $\vec{b}$  و  $\vec{c}$  مثلث متساوی‌الاضلاعی به طول ضلع ۳ تشکیل داده‌اند. اگر  $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$  باشد، حاصل عبارت $(\vec{a} + 2\vec{c}) \cdot (\vec{a} - \vec{b})$  کدام است؟

$$(1) 13/5 \quad (2) 22/5 \quad (3) 27 \quad (4) 40/5$$

۱۱۵- بردار  $\vec{a}$  به طول ۴ و بردار  $\vec{b}$  به طول  $2\sqrt{2}$  با محور  $x$ ها به ترتیب زوایای  $60^\circ$  و  $45^\circ$  می‌سازند. کدام ویژگی در مورد بردار  $\vec{a} - \vec{b}$ 

همواره درست است؟

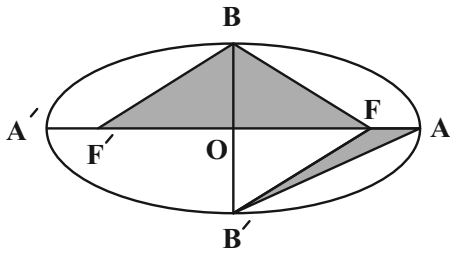
(۱) عمود بر صفحه  $yz$  است.(۲) در صفحه  $yz$  قرار دارد.(۳) در صفحه  $xy$  قرار دارد.(۴) در صفحه  $xz$  قرار دارد.۱۱۶- اگر دو بردار  $\vec{a} = (m, -2, -1)$  و  $\vec{b} = (1, m, -2)$  بر هم عمود باشند، مساحت متوازی‌الاضلاعی که بردارهای  $\vec{a} + 8\vec{b}$  و  $3\vec{a} - 4\vec{b}$ 

قطرهای آن باشند، کدام است؟

$$(1) 108 \quad (2) 126 \quad (3) 135 \quad (4) 153$$

محل انجام محاسبات

۱۱۷- در بیضی زیر اگر مساحت مثلث  $BFF'$  چهار برابر مساحت مثلث  $AB'F$  باشد، خروج از مرکز این بیضی کدام است؟



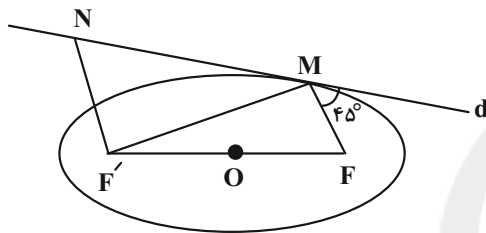
(۱)  $\frac{1}{3}$

(۲)  $\frac{2}{5}$

(۳)  $\frac{2}{3}$

(۴)  $\frac{2}{5}$

۱۱۸- در شکل زیر خط  $d$  در نقطه  $M$  بر بیضی مماس است. اگر  $MF' \parallel MF$ ،  $NF' = ۱۲$  و فاصله نقطه  $M$  تا مرکز بیضی  $۸$  واحد باشد،



اندازه  $MF$  کدام است؟ (  $F'$  و  $F$  کانون‌های بیضی هستند.)

(۱)  $۸$

(۲)  $۱۰$

(۳)  $۴\sqrt{۲}$

(۴)  $۸\sqrt{۲}$

۱۱۹- نقطه‌های  $A(۱, -۳)$  و  $B(۱, ۱)$  روی یک سهمی قرار دارند که خط  $y = ۲x + ۱$  از کانون آن عبور می‌کند. فاصله نقطه  $A$  از خط

هادی این سهمی کدام است؟

(۲)  $۲\sqrt{۲}$

(۱)  $\sqrt{۵}$

(۴)  $۴\sqrt{۲}$

(۳)  $۲\sqrt{۵}$

۱۲۰- یک آینه سهمی شکل به معادله  $y = ۴x^۲$  مفروض است. پرتو نوری با معادله  $x = \frac{1}{۴}$  به این سهمی می‌تابد. معادله این پرتو نور

پس از دوبار بازتابش نسبت به این آینه کدام است؟

(۲)  $x = -\frac{1}{۴}$

(۱)  $x = -۱$

(۴)  $x = -\frac{1}{۱۶}$

(۳)  $x = -\frac{1}{۲}$

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ریاضیات گسسته: گراف و مدل سازی - ترکیبیات (شمارش): صفحه‌های ۴۳ تا ۸۵

۱۲۱- در چند گراف مرتبه ۴ با مجموعه رئوس  $V = \{a, b, c, d\}$ ، عدد احاطه‌گری برابر ۲ و مجموعه احاطه‌گر مینیمم یکتا است؟

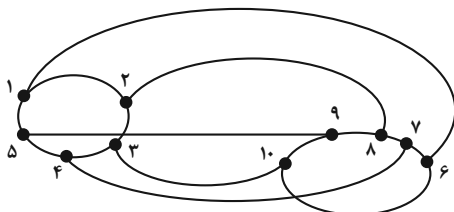
۱۲ (۴)

۶ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۱۲۲- در گراف مقابل کدام مجموعه احاطه‌گر، مینیمال نیست؟



{1, 2, 3, 4, 5} (۱)

{1, 2, 6, 7, 8} (۲)

{2, 5, 6, 7, 8} (۳)

{1, 2, 5, 8, 9} (۴)

۱۲۳- معادله  $5 < x_1 + x_2 + x_3 \leq 7$  چند دسته جواب صحیح و نامنفی دارد که حداقل یکی از  $x_i$  ها ( $i = 1, 2, 3$ ) صفر باشد؟

۶۴ (۴)

۳۹ (۳)

۳۲ (۲)

۲۵ (۱)

۱۲۴- چند مربع لاتین به صورت زیر وجود دارد؟ ( $a, b, c$  و متمایز و عضو مجموعه  $\{2, 3, 4\}$  هستند).

۱			
	a		
		b	
			c

۶ (۱)

۱۲ (۲)

۱۸ (۳)

۲۴ (۴)

۱۲۵- دو مربع لاتین A و B متعامد هستند. سطر دوم مربع B کدام می‌تواند باشد؟

A

۱	۲	۳	۴
			۳
	۴		۲
		۲	۱

B

۱	۲	۳	۴

۲	۱	۴	۳
---	---	---	---

 (۱)

۳	۴	۱	۲
---	---	---	---

 (۲)

۴	۱	۳	۲
---	---	---	---

 (۳)

۲	۳	۴	۱
---	---	---	---

 (۴)

محل انجام محاسبات

۱۲۶- در یک مهمانی ۴۴ نفر حضور دارند که ۱۸ نفر از آنان به اصفهان، ۱۷ نفر به شیراز، ۱۶ نفر به یزد، ۷ نفر به اصفهان و شیراز، ۵ نفر به اصفهان و یزد و ۶ نفر به شیراز و یزد سفر کرده‌اند. اگر ۹ نفر به هیچ کدام از این شهرها سفر نکرده باشند آن‌گاه چند نفر فقط به یک شهر سفر کرده‌اند؟

- |        |        |
|--------|--------|
| ۲۲ (۲) | ۲۱ (۱) |
| ۱۸ (۴) | ۱۹ (۳) |

۱۲۷- فرض کنید  $a$  یک عدد سه رقمی باشد. اگر معادله  $ax + 24y = 17$  در اعداد صحیح جواب داشته باشد. برای  $a$  چند مقدار قابل قبول است؟

- |         |         |
|---------|---------|
| ۳۰۰ (۲) | ۳۰۱ (۱) |
| ۲۹۸ (۴) | ۲۹۹ (۳) |

۱۲۸- در یک نظرسنجی با ۵ سؤال ۲ گزینه‌ای، پاسخ دادن به همه سؤالات اختیاری است. حداقل چند نفر در این آزمون شرکت کنند تا مطمئن باشیم که دست کم ۲ پاسخ برگ با گزینه‌های یکسان داریم؟

- |         |         |
|---------|---------|
| ۱۲۶ (۲) | ۳۳ (۱)  |
| ۳۴۴ (۴) | ۲۴۴ (۳) |

۱۲۹- فرض کنید  $A = \{1, 2, 3\}$  و  $B = \{1, 2, 3, 4\}$  باشند چند تابع صعودی مانند  $f$  از  $A$  به  $B$  می‌توان تعریف کرد؟

- |        |        |
|--------|--------|
| ۲۰ (۲) | ۱۵ (۱) |
| ۲۵ (۴) | ۲۱ (۳) |

۱۳۰- ۴ دونه به چند طریق می‌توانند از خط پایان یک مسابقه عبور کنند، به طوری که امکان با هم رسیدن هر چند تا از آن‌ها نیز وجود داشته باشد؟

- |        |        |
|--------|--------|
| ۶۵ (۲) | ۵۵ (۱) |
| ۸۵ (۴) | ۷۵ (۳) |

فیزیک ۳: نوسان و موج/برهم کنش‌های موج/آشنایی با فیزیک اتمی/آشنایی با فیزیک هسته‌ای: صفحه‌های ۷۴ تا ۱۵۶ وقت پیشنهادی: ۳۵ دقیقه

۱۳۱- کدام گزینه، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

تغییر میدان مغناطیسی با زمان باعث به وجود آمدن میدان الکتریکی می‌شود. این موضوع توسط . . . . کشف شد و امواج الکترومغناطیسی موج‌هایی . . . . هستند.

(۱) فاراده - طولی (۲) فاراده - عرضی (۳) ماکسول - طولی (۴) ماکسول - عرضی

۱۳۲- در طیف امواج الکترومغناطیسی، کوتاه‌ترین طول موج . . . . . بیشترین بسامد، مربوط به . . . . . است.

(۱) برخلاف، اشعه گاما (۲) برخلاف، امواج رادیویی (۳) همانند، اشعه گاما (۴) همانند، امواج رادیویی

۱۳۳- در یک لحظه خاص و در نقطه‌ای از فضا، میدان الکتریکی مربوط به یک موج الکترومغناطیسی در جهت جنوب و میدان

مغناطیسی مربوط به آن به طرف بالا است. جهت انتشار این موج الکترومغناطیسی در کدام سو است؟

(۱) شرق (۲) غرب (۳) پایین (۴) شمال

۱۳۴- چند مورد از عبارتهای زیر با عبارت «صوت»، یک موج عرضی است که عموماً در جامدها، سریع‌تر از مایع‌ها و در مایع‌ها، سریع‌تر

از گازها حرکت می‌کند. «از نظر درستی یا نادرستی یکسان است؟

الف) امواج لرزه‌ای P، امواج عرضی و امواج لرزه‌ای S، امواج طولی‌اند.

ب) تندی امواج لرزه‌ای در خلاء برابر با  $\frac{1}{2}(\mu, \epsilon_0)$  است.

پ) امواج فرسوخ از امواج عرضی هستند.

ت) بلندی، بسامدی است که گوش انسان از صوت درک می‌کند.

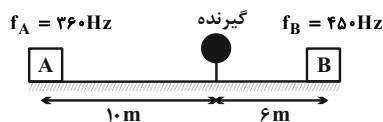
ث) در طیف امواج الکترومغناطیسی، هیچ گسستگی وجود ندارد.

ج) در دمای ثابت، تندی صوت در آب شور دریا کمتر از آب خالص است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۳۵- در شکل زیر، یک گیرنده صوتی ساکن، میان دو چشمه صوتی ساکن A و B قرار گرفته است. دامنه موج صوتی B چند برابر دامنه

موج صوتی A باشد تا گیرنده، تراز شدت صوت برابری را از فرستنده‌های A و B دریافت کند؟



(۱) ۰/۴۸

(۲) ۰/۵۲

(۳) ۰/۳۶

(۴) ۰/۷۵

محل انجام محاسبات

۱۳۶- اگر شدت یک موج صوتی ۳ برابر شود، تراز شدت آن ۲۰ درصد افزایش می‌یابد. شدت صوت اولیه چند میلی‌وات بر کیلومتر مربع

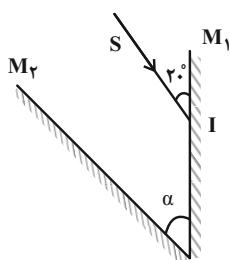
$$\text{بوده است؟ } (I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}, \log 3 = 0.5)$$

- (۱) ۲۴۳ (۲) ۰/۲۴۳ (۳) ۹ (۴) ۰/۰۰۹

۱۳۷- فاصله شنونده‌ای از یک چشمه صوتی ساکن، برابر با ۲ و تراز شدت صوتی دریافتی توسط او ۸۳dB است. این شخص، فاصله خود را تا چشمه صوت نسبت به حالت قبل چند درصد کاهش دهد تا تراز شدت صوتی که می‌شنود، به ۹۱dB برسد؟ ( $\log 2 = 0.3$ )

- (۱) ۲۵ (۲) ۷۵ (۳) ۴۰ (۴) ۶۰

۱۳۸- در شکل زیر، اگر پرتوی SI پس از ۵ برخورد متوالی با آینه‌های  $M_1$  و  $M_2$ ، با بازتاب بر روی خودش از مجموعه آینه دو آینه،



خارج شود، زاویه  $\alpha$  چند درجه است؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۵ (۴) ۳۰

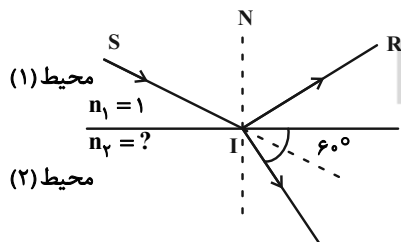
۱۳۹- اگر گوی متحرکی را با دوره تناوب ۱s در نقطه‌ای از تشت پر از آبی به عمق ۳/۵ سانتی‌متری به نوسان در آوریم، فاصله بین دو برآمدگی متوالی آن ۶۰cm می‌شود. در صورتی که در عمق ۲/۵ سانتی‌متری از تشت، تندی انتشار موج سطحی،  $\frac{5}{6}$  برابر تندی

انتشار موج سطحی در عمق ۳/۵ سانتی‌متری باشد، طول موج در عمق ۲/۵cm برابر با چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۵۰ (۲) ۲۵ (۳) ۳۵ (۴) ۴۰

۱۴۰- در شکل زیر، پرتوی SI بر سطح یک محیط شفاف تابیده است، به طوری که قسمتی از آن بازتاب پیدا کرده و قسمتی نیز شکسته و وارد محیط دوم شده است. اگر پرتوهای بازتابیده و شکسته بر هم عمود باشند، زاویه انحراف و ضریب شکست

محیط دوم به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



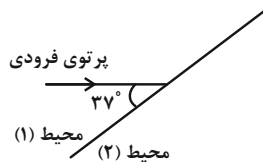
محیط (۱)  
 $n_1 = 1$   
محیط (۲)  
 $n_2 = ?$

- (۱)  $\frac{\sqrt{3}}{2}, 15^\circ$   
(۲)  $\frac{\sqrt{3}}{2}, 30^\circ$   
(۳)  $\sqrt{3}, 15^\circ$   
(۴)  $\sqrt{3}, 30^\circ$

محل انجام محاسبات

۱۴۱- مطابق شکل زیر، پرتوی نوری از محیط شفاف (۱) وارد محیط شفاف (۲) شده و در مرز جدایی دو محیط، شکست می‌یابد. اگر در محیط دوم، طول موج پرتو ۲۵ درصد کاهش یابد، زاویه بین پرتوی شکست با امتداد پرتوی فرودی چند درجه است؟

$$(\sin 37^\circ = 0.6)$$



۵۳ (۱)

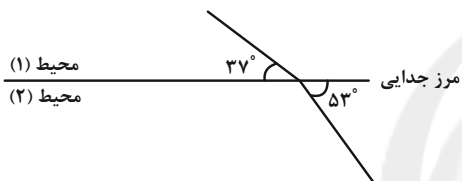
۳۷ (۲)

۱۸ (۳)

۱۶ (۴)

۱۴۲- شکل زیر، یکی از جبهه‌های موج را نشان می‌دهد که در حال عبور از محیط (۱) به محیط (۲) با ضریب شکست  $n_2 = 2/4$  است. در صورتی که فاصله دو جبهه موج متوالی در محیط (۱)،  $150 \text{ nm}$ ، نسبت به فاصله دو جبهه موج متوالی در محیط (۲) تفاوت داشته باشد، به ترتیب از راست به چپ، فاصله دو جبهه موج متوالی در محیط (۲) چند نانومتر و ضریب شکست محیط (۱) کدام

$$\text{است؟ } (\sin 37^\circ = 0.6)$$



۱/۸ ، ۶۰۰ (۱)

۱/۸ ، ۴۵۰ (۲)

۳/۲ ، ۶۰۰ (۳)

۳/۲ ، ۴۵۰ (۴)

۱۴۳- اگر آزمایش ینگ را یک بار در آب با ضریب شکست  $4/3$  و بار دیگر در مایعی شفاف با ضریب شکست ۲ انجام دهیم، پهنای نوارهای تداخلی در آب چند برابر پهنای نوارهای تداخلی در مایع خواهد شد؟

$$3/2 \text{ (۴)}$$

$$2/3 \text{ (۳)}$$

$$3/8 \text{ (۲)}$$

$$8/3 \text{ (۱)}$$

۱۴۴- جرم سیم پیلانویی به طول  $0.8$  متر برابر با  $6g$  و نیروی کشش آن  $432N$  است. بسامد هماهنگ سوم آن چند هرتز است؟

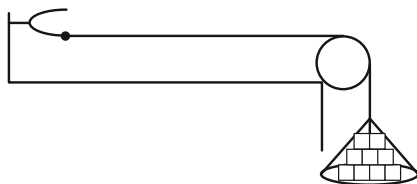
$$300 \text{ (۴)}$$

$$600 \text{ (۳)}$$

$$450 \text{ (۲)}$$

$$150 \text{ (۱)}$$

۱۴۵- در شکل زیر، ۹ وزنه  $50$  گرمی در کفه متصل به طناب قرار گرفته‌اند و روی طناب، موج ایستاده‌ای با  $3$  گره تشکیل شده است. چند وزنه باید از روی کفه برداریم تا موج ایستاده‌ای با  $3$  شکم روی طناب تشکیل شود؟ (بسامد دیپازون ثابت است.)



۳ (۱)

۵ (۲)

۶ (۳)

۴ (۴)

محل انجام محاسبات

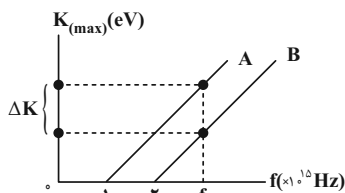


١٤٦- نور تک‌رنگی با طول‌موج  $2\mu\text{m}$  بر سطح فلزی می‌تابد. اگر طول‌موج آستانه فلز  $3\mu\text{m}$  باشد، بیشینه تندی فوتوالکترون‌های

خارج شده از فلز چند متر بر ثانیه است؟ ( $c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  و  $h = 4 \times 10^{-15} \text{eV}\cdot\text{s}$ ،  $m_e = 10^{-30} \text{kg}$ ،  $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{C}$ )

- (١)  $2 \times 10^5$  (٢)  $2 \times 10^{10}$  (٣)  $8 \times 10^5$  (٤)  $8 \times 10^{10}$

١٤٧- اگر نمودار تغییرات بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌های گسیلی بر حسب بسامد نور فرودی مطابق شکل زیر باشد،  $\Delta K$  چند



الکترون ولت است؟ ( $h = 4 \times 10^{-15} \text{eV}\cdot\text{s}$ )

- (١) ١ (٢) ٢ (٣) ٣ (٤) ٤

١٤٨- چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

(الف) در دماهای معمولی، بیشتر تابش گسیل شده از سطح اجسام در ناحیه فرسرخ طیف امواج الکترومغناطیسی قرار دارد.

(ب) طیف گسیلی رشته داغ یک لامپ روشن، یک طیف پیوسته است.

(پ) طیف گسیلی خطی برای گازهای مختلف یکسان است.

(ت) طیف تشکیل شده توسط جسم جامد، ناشی از برهمکنش قوی بین اتم‌های سازنده آن است که به صورت پیوسته می‌باشد.

- (١) ١ (٢) ٢ (٣) ٣ (٤) ٤

١٤٩- الکترونی در اتم هیدروژن در تراز  $n = 6$  قرار دارد. با در نظر گرفتن تمام گذارهای ممکن، اگر این الکترون به حالت پایه برود،

به ترتیب از راست به چپ، امکان گسیل چند فوتون با انرژی‌های متفاوت وجود دارد و کوتاه‌ترین طول‌موج فوتون تابشی بین

آن‌ها چند نانومتر است؟ ( $R = 0.01 \text{nm}^{-1}$ )

- (١)  $\frac{720}{7}, 15$  (٢)  $100, 15$  (٣)  $\frac{720}{7}, 5$  (٤)  $100, 5$

١٥٠- در اتم هیدروژن، الکترون با گسیل فوتونی با انرژی  $12/75 \text{eV}$ ، می‌تواند از حالت برانگیخته ... پرتویی در رشته لیمان ( $n' = 1$ )

گسیل کند که طول‌موجی در گستره پرتوهای ... دارد. ( $E_R = 13/6 \text{eV}$ )

- (١) چهارم، فرابنفش (٢) سوم، فرابنفش (٣) چهارم، فرسرخ (٤) سوم، فرسرخ

۱۵۱- در گسیل‌های مربوط به اتم هیدروژن، اگر انرژی پرنانرژی‌ترین فوتون طیف بالمر ( $n' = 2$ ) را با  $E_1$  و انرژی کم‌انرژی‌ترین فوتون

طیف لیمان ( $n' = 1$ ) را با  $E_2$  نشان دهیم،  $E_1 - E_2$  چند الکترون ولت است؟ ( $E_R = 13/6 eV$ )

- (۱)  $11/7$       (۲)  $-11/7$       (۳)  $6/8$       (۴)  $-6/8$

۱۵۲- در اتم هیدروژن، یک الکترون از تراز انرژی  $0/85 eV$  به تراز انرژی  $0/544 eV$  می‌رود. شعاع چرخش الکترون در حالت

جدید نسبت به حالت اول چند برابر می‌شود؟ ( $E_R = 13/6 eV$ )

- (۱)  $16/25$       (۲)  $16/9$       (۳)  $9/16$       (۴)  $25/16$

۱۵۳- فرق اساسی باریکه لیزری با پرتوهای دیگر در این است که فوتون‌های پرتوهای لیزر، ...

(۱) هم‌فاز و هم‌بسامدند.

(۲) دارای طول‌موج بلندترند.

(۳) دارای طول‌موج کوتاه‌ترند.

(۴) قدرت نفوذ و تندی بیشتری دارند.

۱۵۴- به مجموعه‌ای از الکترون‌های برانگیخته هیدروژن، فوتونی با انرژی مشخص می‌تابانیم تا طی یک فرایند گسیل القایی،

فوتون‌هایی هم‌جهت، هم‌فاز و هم‌انرژی گسیل شوند و انرژی آن‌ها به حالت پایه تغییر کند. اگر در ابتدا حداقل ۵ اتم هیدروژن

در حالت  $n = 4$  قرار داشته باشند، انرژی خروجی از مجموعه حداقل چند برابر  $E_R$  است؟ ( $E_R$  ثابت ریذبرگ است.)

- (۱)  $75/16$       (۲)  $45/8$       (۳)  $9/2$       (۴)  $15/4$

۱۵۵- از سوختن هر گرم نفت  $50 kJ$  انرژی تولید می‌شود. چند کیلوگرم نفت را باید بسوزانیم تا انرژی حاصل از آن با انرژی‌ای که از

تبدیل یک میلی‌گرم جرم به انرژی به‌دست می‌آید، برابر شود؟ ( $c = 3 \times 10^8 m/s$ )

- (۱) ۹۰۰      (۲) ۱۸۰۰      (۳) ۱۲۵۰      (۴) ۲۵۰۰

۱۵۶- پرتوهای  $\alpha$ ،  $\beta$  و  $\gamma$  در برخورد با ورقه سرب در آن نفوذ می‌کنند. اگر میزان نفوذ آن‌ها به ترتیب  $x_\alpha$ ،  $x_\beta$  و  $x_\gamma$  باشد، کدام

گزینه درست است؟

(۱)  $x_\alpha = x_\beta = x_\gamma$       (۲)  $x_\gamma > x_\beta > x_\alpha$       (۳)  $x_\alpha > x_\beta > x_\gamma$       (۴)  $x_\alpha = x_\beta < x_\gamma$

۱۵۷- واپاشی  $\beta^+$  وقتی رخ می‌دهد که یک... در یک هسته مادر ناپایدار، به یک... و یک... تبدیل شود.

(۱) نوترون - پروتون - الکترون منفی      (۲) پروتون - نوترون - الکترون مثبت

(۳) نوترون - پروتون - الکترون مثبت      (۴) پروتون - نوترون - الکترون منفی

۱۵۸- فرض کنید در یک واپاشی ۴ ذره گاما، ۵ ذره  $\beta^-$  و ۳ ذره آلفا ( $\alpha$ ) گسیل می‌شود. اگر هسته ماده  ${}^A_Z X$  فرض شود، هسته دختر

در کدام گزینه به درستی معرفی شده است؟

(۱)  ${}^{A-12}_{Z+1} Y$       (۲)  ${}^{A-8}_{Z-1} Y$       (۳)  ${}^{A-16}_{Z-2} Y$       (۴)  ${}^{A-12}_{Z-1} Y$

۱۵۹- از هسته‌های اولیه یک ماده رادیواکتیو پس از گذشت ۱۸ سال، ۸۷/۵ درصد آن واپاشیده می‌شود. نیمه عمر آن چند سال است؟

(۱) ۳      (۲) ۶      (۳) ۴      (۴) ۲

۱۶۰- نیمه عمر ماده پرتوزایی برابر با  $T_1$  است. بعد از چند  $T_1$  تعداد هسته‌های واپاشیده  $\frac{15}{16}$  تعداد هسته‌های اولیه خواهد شد؟

(۱) ۲      (۲) ۴      (۳) ۸      (۴) ۱۶

محل انجام محاسبات

## فیزیک ۳: آشنا

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

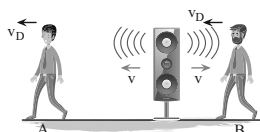
۱۶۱- صفحه حساسی به مساحت  $3\text{cm}^2$  بر راستای انتشار صوت عمود است و در مدت ۵ ثانیه،  $J \cdot 10^{-11} \times 1/5$  انرژی صوتی به صفحه

می‌رسد. شدت صوت در سطح این صفحه چند میکرووات بر مترمربع است؟

- (۱)  $2/5 \times 10^{-8}$  (۲)  $10^{-8}$  (۳)  $0/01$  (۴)  $0/25$

۱۶۲- در شکل زیر، چشمه صوتی ساکن و شنونده A با تندی ثابت از چشمه صوتی دور و شنونده B با تندی ثابت به چشمه نزدیک

می‌شود. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد طول موجی که به این شنونده‌ها می‌رسد، درست است؟



(۱)  $\lambda_A < \lambda_B$

(۲)  $\lambda_A = \lambda_B$

(۳)  $\lambda_A > \lambda_B$

(۴) بسته به شرایط هر سه گزینه می‌تواند درست باشد.

۱۶۳- صوت حاصل از یک چشمه ساکن، در مدت زمان  $0/4\text{s}$  به یک دیوار برخورد کرده و به محل چشمه برمی‌گردد. اگر بسامد چشمه

صوت  $40\text{kHz}$  و طول موج  $8/75\text{mm}$  باشد، فاصله چشمه صوت تا دیوار چند متر است؟

- (۱) ۳۵ (۲) ۷۰ (۳) ۱۴۰ (۴) ۱۷۵

۱۶۴- یک جبهه موج تخت با طول موج  $20\text{cm}$  که بر روی سطح آب در حال حرکت است، به مانعی موازی با جبهه‌های موج که بر روی

آن شکافی متغیر تعبیه شده، می‌رسد. اگر ابعاد این شکاف را از  $30\text{cm}$  تا  $120\text{cm}$  افزایش دهیم، «میزان گسترده‌گی موج

پراشیده» و «ناحیه سایه مانع» به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟

- (۱) افزایش- کاهش (۲) کاهش- کاهش (۳) کاهش- افزایش (۴) افزایش- افزایش

۱۶۵- یک لامپ با توان ۲۰۰ وات، نور بنفش با طول موج  $400\text{nm}$  گسیل می‌کند. یک لامپ با توان ۲۰۰ وات دیگر نور زرد با طول موج

$600\text{nm}$  گسیل می‌کند. تعداد فوتون‌هایی که در هر ثانیه از لامپ زرد گسیل می‌شود، چند برابر تعداد فوتون‌هایی است که در

همین مدت از لامپ بنفش گسیل می‌شود؟

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

محل انجام محاسبات

۱۶۶- تابع کار سه فلز A، B و C به ترتیب ۲/۲۶، ۴/۲۴ و ۴/۳۷ الکترون ولت است. کدام یک از این فلزها وقتی با نوری به

طول موج  $\lambda = 600 \text{ nm}$  روشن شود، فوتوالکترون گسیل خواهد کرد؟ ( $h = 4/14 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$  ,  $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ )

- (۱) A (۲) B (۳) هر سه فلز (۴) هیچ یک از سه فلز

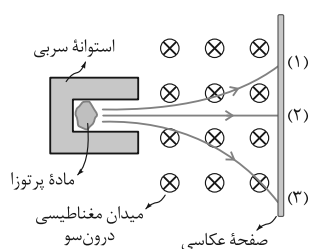
۱۶۷- در پدیده فوتوالکترونیک، اگر بسامد نور فرودی دو برابر شود، انرژی جنبشی سریع ترین فوتوالکترون های گسیل شده از آن K

برابر می شود. کدام رابطه K رابه درستی معرفی می کند؟

- (۱)  $K > 2$  (۲)  $K = 2$  (۳)  $1 < K < 2$  (۴)  $2 < K < 3$

۱۶۸- اختلاف طول موج دومین و سومین خط طیفی اتم هیدروژن در رشته پاشن ( $n' = 3$ ) چند نانومتر است؟ ( $R = \frac{1}{100} (\text{nm})^{-1}$ )

- (۱)  $\frac{825}{8}$  (۲) ۱۵۰ (۳)  $\frac{825}{4}$  (۴) ۳۰۰



۱۶۹- چه تعداد از عبارتهای زیر درباره آزمایش انجام شده در شکل مقابل، درست اند؟

الف) بار الکتریکی پرتو (۳) منفی بوده و این پرتو، بتا است.

ب) کمترین مقدار نفوذ در سرب مربوط به پرتو (۲) است.

پ) جرم ذرات تشکیل دهنده پرتو (۱) بیش تر از دو پرتو دیگر است.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

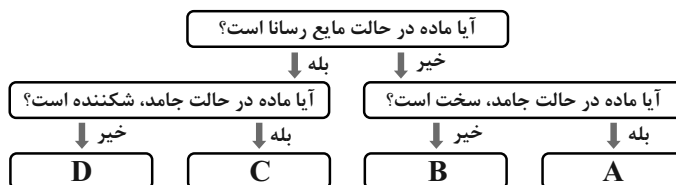
۱۷۰- در راکتورهای هسته ای، برای کنترل آهنگ واکنش، یعنی کنترل تعداد نوترون های موجود برای به وجود آوردن شکافت، از

کدام یک از مواد زیر استفاده می کنند؟

- (۱) بور و گرافیت (۲) کادمیم و بور (۳) گرافیت و کادمیم (۴) آب سنگین و گرافیت



۱۷۴- چند مورد از عبارتهای داده شده با توجه به نمودار زیر نادرست است؟



الف) به صورت کلی اختلاف بین نقطه ذوب و جوش در ترکیبات دسته B کمتر از ترکیبات دسته C است.

ب) مواد خالص حاوی اتم کربن فقط در دسته A و B یافت می شود.

پ) تعداد و تنوع مواد یافت شده در دسته B بیشتر از A است.

ت) کوارتز، کلروفرم و هیدروژن فلوئورید به ترتیب به دسته های A و B و C تعلق دارند.

ث) ماده ای که در دمای اتاق حالت فیزیکی جامد دارد، نمی تواند متعلق به دسته B باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

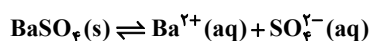
۲ (۲)

۱ (۱)

۱۷۵- مقداری باریم سولفات را مطابق واکنش تعادلی زیر در یک لیتر آب حل می کنیم. اگر با افزایش دمای محلول، ثابت تعادل این

واکنش به اندازه ۱۲۵ درصد افزایش یابد، غلظت باریم سولفات محلول در آب، چند ppm تغییر می کند؟ (چگالی محلول را

$1 \text{ g.mL}^{-1}$  در نظر بگیرید و از تغییرات جرم محلول بر اثر انحلال صرف نظر شود.  $(\text{Ba} = 137, \text{S} = 32, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1})$



$$K = 6 / 4 \times 10^{-9} \text{ mol}^2 . \text{L}^{-2}$$

۶/۹۹ (۲)

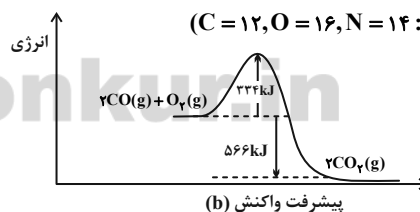
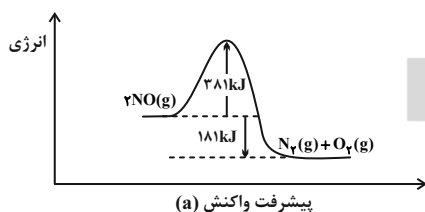
۹/۳۲ (۱)

۲/۳۳ (۴)

۴/۶۶ (۳)

۱۷۶- با توجه به نمودارهای زیر، اگر جرم CO مصرف شده در مبدل کاتالیستی خودرو ۵ برابر جرم NO مصرف شده باشد، نسبت

گرمای آزاد شده در طی واکنش حذف CO به گرمای آزاد شده در طی واکنش حذف NO در یک بازه زمانی مشخص، به تقریب



کدام است؟  $(\text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{N} = 14 : \text{g.mol}^{-1})$

۱۶/۸ (۱)

۱۲/۸ (۲)

۲۰/۴ (۳)

۲۴/۴ (۴)

محل انجام محاسبات







