

# ایران توشه

- رانلور نمونه سوالات امتحانی

- رانلور گام به گام

- رانلور آزمون گاج و قلم چی و سنجش

- رانلور فیلم و مقاله آنلیزشی

- کنلور و مشاوره



IranTooshe.Ir



@irantooshe



IranTooshe



# دفترچه سؤال

عمومی دوازدهم  
رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان  
۸ اسفند ماه ۱۳۹۹

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

| نام درس               | تعداد سؤال | شماره سؤال | وقت پیشنهادی |
|-----------------------|------------|------------|--------------|
| فارسی ۳               | ۱۰         | ۱-۱۰       | ۱۵           |
| فارسی ۲               | ۱۰         | ۱۱-۲۰      |              |
| عربی، زبان قرآن ۳ و ۲ | ۲۰         | ۲۱-۴۰      | ۱۵           |
| دین و زندگی ۳         | ۱۰         | ۴۱-۵۰      | ۱۵           |
| دین و زندگی ۲         | ۱۰         | ۵۱-۶۰      |              |
| زبان انگلیسی ۳ و ۲    | ۲۰         | ۶۱-۸۰      | ۱۵           |
| جمع دروس عمومی        | ۸۰         | —          | ۶۰           |

طراحان به ترتیب حروف الفبا

| فارسی                                                                                                                                                                                                       | عربی، زبان قرآن                                                                                                                                           | دین و زندگی                                                        | زبان انگلیسی |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------|
| محسن اصغری، داود تالشی، هامون سبطی، کاظم کاظمی، الهام محمدی، مرتضی منشاری، نرگس موسوی، حسن وسکری، سید محمد هاشمی نوید امساک، ولی برچی، محمد جهان‌بین، حسین رضایی، محمدعلی کاظمی نصرآبادی، سیدمحمدعلی مرتضوی | محمد آقاصالح، امین اسدیان پور، آرمان جیلاردی، محمد رضایی‌نقا، فردین سماقی، محمدعلی عبادتی، مرتضی محسنی کبیر، فیروز نژادنجف، سید هادی هاشمی، سیداحسان هندی | ناصر ابوالحسنی، تیمور رحمتی، میرحسین زاهدی، نوید مبلغی، عمران نوری |              |

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

| نام درس         | مسئول درس      | گزینشگر                        | گروه ویراستاری                             | رتبه برتر                      | مسئول درس‌های مستندسازی |
|-----------------|----------------|--------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| فارسی           | الهام محمدی    | الهام محمدی                    | محسن اصغری، مریم شمیرانی، مرتضی منشاری     | پرگل رحیمی                     | فریبا رتوفی             |
| عربی، زبان قرآن | مهدی نیک‌زاد   | سیدمحمدعلی مرتضوی              | حسین رضایی، اسماعیل یونس‌پور               | فرهاد موسوی                    | لیلا ایزدی              |
| دین و زندگی     | احمد منصور     | امین اسدیان پور، سیداحسان هندی | محمد آقاصالح، سکینه گلشنی                  | علیرضا آبنوشین، امیرحسین حیدری | محدثه پرهیزکار          |
| اقلیت‌های مذهبی | دبورا جاتانیان | دبورا جاتانیان                 | معصومه شاعری                               | —                              | —                       |
| زبان انگلیسی    | سپیده عرب      | سپیده عرب                      | سعید آقچه‌لو، رحمت‌اله استیری، محدثه مرآتی | علیرضا آبنوشین                 | سپیده جلالی             |

|                              |                                                  |
|------------------------------|--------------------------------------------------|
| مدیران گروه                  | الهام محمدی                                      |
| مسئول دفترچه                 | معصومه شاعری                                     |
| مستندسازی و مطابقت با مصوبات | مدیر، فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: فریبا رتوفی |
| 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



فارسی ۳

۱۵ دقیقه

ادبیات انقلاب اسلامی

(آن شب عزیز)

درس ۱۱

صفحه ۸۸ تا صفحه ۹۷

۱- به ترتیب معنای واژگان «معبّر، متقاعد، دیباچه، حمایل» در کدام گزینه آمده است؟

(۱) گذرگاه، قانع شده، مقدمه هر نوشته، محافظ

(۲) محل عبور، قانع کردن، آغاز، حمل کردن

(۳) عبرت گرفتن، روشمند، نوشته، نگاه داشتن

(۴) گذر کردن، مجاب، مقدمه، نگاه دارنده

۲- در کدام گزینه، غلط املایی وجود دارد؟

(۱) و شاید بود که چون صورت حال بشناخت، ساخته و آماده جنگ آغازد، یا مستعد روی بگرداند. و اصحاب حزم گناه ظاهر را عقوبت

مستور و جرم مستور را عقوبت ظاهر جایز نشمرند.

(۲) نیز کار گذشته تدبیر را نشاید، خیالات فاسد از دل بیرون کن و دست از نیک و بد بدار و روی به شادمانگی و فراق آر، که دشمن برفتاد و

جهان مراد خالی و هوای آرزو صافی گشت.

(۳) آنچه از روی دین و مودت و شرط حفاظ و حکم فتوت بر من واجب است به ادا رسانم. حالی به صلاح آن لایق تر که تدبیری اندیشی.

(۴) باید که فضای عرصه همت چنان دارد که فضای جمله حاجات ملک، هنگام اضطرار و اختیار در او گنجد تا اگر سببی فرا رسد و حاجتی

پیش آید که از بهر مصلحت کلی مالی وافر انفاق باید کرد.

۳- در همه بیت‌های زیر، به جز ... ، شاعر از راه پرسش، تشبیه آفریده است.

(۱) آه این سر بریده ماه است در بگاه

(۲) خورشید بی حفاظ نشسته به روی خاک

(۳) لعل است یا لبانت قند است یا دهانت

(۴) یا عمر جاودانه و یا انقراض عمر

۴- هر سه آرایه «جناس، تلمیح، تشخیص» در کدام گزینه آمده است؟

(۱) قیاس کردم و آن چشم جادوانه مست

(۲) این چه جام است این که گردان کرده‌ای بر جان ما

(۳) بر یاد بزم آصف جمشیدمرتبت

(۴) دلا جان در ره جانان حجاب است

۵- نقش «ضمیر پیوسته» در کدام گزینه یکسان است؟

(الف) من فتنه زمانم وان دوستان که داری

(ب) حکایت من و این کدخدا در این سامان

(ج) تو خفته‌ای و نشد عشق را کرانه پدید

(د) من در اندیشه آنم که روان بر تو فشانم

بی شک نگاه دارند از فتنه زمانت

بگویم ار چه دل از گفتنش پریشان شد

تبارک الله از این ره که نیست پایانش

نه در اندیشه که خود را ز کمندت برهانم

(۴) ب - د

(۳) ب - الف

(۲) ب - ج

(۱) الف - د



۶- ترکیب وصفی در کدام گزینه بیشتر است؟

- (۱) چشم بد دور از این فتنه که عاقل برخاست
- (۲) چشم مستش نه همین غارت دین و دل کرد
- (۳) دیده تا چشم فروغی جلوه رخسار دوست
- (۴) عشق سرگرم عتاب و عشق ما زان در عذاب

صبح محشر شام هجران است گویی نیست هست

منکر خورشید رخشان است گویی نیست هست

که به یک جرعه مرا بی خود و لایعقل کرد

که به یک جلوه مرا از دوجهان غافل کرد

۷- با توجه به ابیات زیر، همه گزینه‌ها درست است، به جز ...

- «آواره طلب را خضر است هر سیاهی  
تا عشق سایه افکند بر خامه تو صائب  
(۱) یک مورد حذف فعل وجود دارد.

کشتی شکستگان را هر موج ناخدایی است

مشتاق ناله توست هرجا که خوش نوایی است

(۲) واژگان قافیه در دو بیت، نقش دستوری یکسانی دارد.

(۳) چهار ترکیب اضافی و سه ترکیب وصفی در ابیات وجود دارد.

(۴) در بیت اول، دو جمله با الگوی «نهاد + مسند+ فعل» آمده است.

۸- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات، تفاوت دارد؟

- (۱) زندگی بر من شد از تیغ شهادت ناگوار
- (۲) عاشق تو شهید تیغ بلاست
- (۳) ننگ هستی از سرم تیغ شهادت برگرفت
- (۴) هلال عید باشد تیغ مشتاق شهادت را

می شود باطل تیمم آب پیدا کرده را

سر کوی تو روضه الشهداء است

پیش دریا گرد راه از خویشتن سیلاب ریخت

سر منصور بی پروا به دوش دار می رقصد

۹- مفهوم بیت زیر در کدام گزینه دیده نمی شود؟

- «زین پیش دلاورا کسی چون تو شگفت  
(۱) رو به رو با مرگ کردم حربها  
(۲) من از غصه چه ترسم چو با مرگ حریمم  
(۳) زهی میدان زهی مردان همه در مرگ خود شادان  
(۴) آن را که زندگیش به عشق است مرگ نیست

حیثیت مرگ را به بازی نگرفت»

تلاز عین مرگ من خرم شدم

ز سرهنگ چه ترسم چو از میر بجستم

سر خود گوی باید کرد وانگه رفت در میدان

هرگز گمان مبر که مر او را فنا بود

۱۰- مفهوم همه ابیات یکسان است به جز: ...

- (۱) در طریق جان فشانی از شراری کم مباش
- (۲) پای مرغ جان ز دام زلف جانان برگشای
- (۳) سر مپیچ از تیغ اگر داری سرجانان که هست
- (۴) جان شیرین بر بساط عاشقی بی تلخی ای

خُرده جان صرف آن رخسار آتشناک کن

تا زند بر شاخسار سدره و طوبی صفر

ره در آن کاکل، ز هر زخم نمایان شانه را

در هوای مهر جانان پاکبازی کن بباز

۱۱- معنای واژگان در کدام گزینه تماماً درست آمده است؟

- (۱) (رشحه: قطره)، (یکایک: ناگهان)، (پایمردی: شفاعت) (فریاد خواندن: خروشدن)
- (۲) (خاره: سنگ)، (شمارگرفتن: شمردن)، (مجرد: صرف)، (بار: رخصت)
- (۳) (سهم، ترس)، (هنر: لیاقت)، (رستن: رهاندن)، (درای: زنگ کاروان)
- (۴) (ضرب: کوفتن)، (تفرج: تماشا)، (زنده: عظیم)، (برگ: مایحتاج)

۱۲- در کدام گزینه هر دو بیت، غلط املائی دارد؟

- |                                                                                                                                                                               |                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <p>الف) ز طبع موشکافم شانه پشت دست می‌خاید</p> <p>ب) زان بیم که در خواب، فراغ تو ببینم</p> <p>ج) قوت بازو صلاح مرد باشد کآسمان</p> <p>د) از غایت کرم که تو را هست در سرشت</p> | <p>الف، ج</p> <p>ب، د</p> <p>ب، ج</p> <p>الف، د</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|

۱۳- آرایه‌های مقابل همه گزینه‌ها به‌جز گزینه ... تماماً درست آمده است.

- |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>۱) چشم دارم ز لب لعل تو من ای ساقی</p> <p>۲) نرگس از چشم تو دم زد بر دهانش زد صبا</p> <p>۳) بلندآوازه سازد، شور عاشق، عشق سرکش را</p> <p>۴) ما را بساز یک نفس آخر که همچو عود</p> | <p>که براتم به لب چشمه کوثر نکنی (کنایه، تشبیه)</p> <p>درد دندان دارد اکنون می‌خورد آب از قلم (مجاز، ایهام)</p> <p>به فریاد آورد مشتی نمک دریای آتش را (پارادوکس، استعاره)</p> <p>ما را بسوخت مطربه پُرده‌ساز باز (ایهام‌تناسب، واج‌آرایی)</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

۱۴- آرایه‌های «ایهام‌تناسب، استعاره، حس‌آمیزی» در کدام بیت، آفریده شده است؟

- |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>۱) آن کس که تو را دارد، از عیش چه کم دارد؟</p> <p>۲) از رنگ بلور تو شیرین شده جور تو</p> <p>۳) یعقوب‌صفت کی بود کز پیرهن یوسف</p> <p>۴) چون کوفت او در دل، ناآمده به منزل؟</p> | <p>وآن کس که تو را ببیند ای ماه چه غم دارد</p> <p>هرچند که جور تو بس تند قدم دارد</p> <p>او بوی پسر جوید، خود نور بصر یابد</p> <p>دانست جان ز بویش، کان یار مهربان است</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

۱۵- کدام بیت، یک «جمله مرکب» است؟

- |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>۱) با لشکر زمانه و با تیغ تیز دهر</p> <p>۲) به قول چرخ گردان بر زبان باد نوروژی</p> <p>۳) با هر کس منشین و مبر از همگان نیز</p> <p>۴) سپیدار مانده است بی هیچ چیزی</p> | <p>دین و خرد بس است سپاه و سپر مرا</p> <p>حریر سبز درپوشند بستان و بیابان‌ها</p> <p>بر راه خرد رو نه مگس باش و نه عنقا</p> <p>ازیرا که بگزید او کم‌بری را</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

۱۶- از میان واژه‌های «برق، دنده، تماشا، رعنا، نفیر، آهنگ» چند واژه، امروز معنایی به خود گرفته است که در گذشته در آن معنا کاربردی

نداشته است؟

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۷- «آوری» در کدام بیت به همان معنا به کار رفته است که در بیت «تو شاهی و گر اژدهاپیکری؟/ ببايد زدن داستان، آوری»؟

- |                               |                            |
|-------------------------------|----------------------------|
| (۱) یکی گفت ما را به خوالیگری | بباید بر شاه رفت آوری      |
| (۲) ز گیتی برادر تویی شاه را  | همی زیر نعل آوری ماه را    |
| (۳) ز لشکر زبان آوری برگزید   | که گفتار ایشان بدانند شنید |
| (۴) گرم نزد سالار توران بری   | به خوبی ز من داستان آوری   |

۱۸- مفهوم همهٔ ابیات یکسان است، به جز ... .

- |                                              |                                       |
|----------------------------------------------|---------------------------------------|
| (۱) بذل جان در راه ناموس وطن چیزی نیست       | بی وطن خانه و ملک و سر و تن چیزی نیست |
| (۲) خون عشاق وطن در رگ بسمل دارد             | نیست این آب از آن چشمه که جاری نشود   |
| (۳) جان فدا کردن «ترکی» به تو نبود عجیبی     | جان فداکردن و روی تو ندیدن عجب است    |
| (۴) بود حبّ وطن ز ایمان وطن جان را بود جانان | وطن را گر شناسد جان به قربان وطن گردد |

۱۹- کدام گزینه با بیت زیر، قرابت مفهومی ندارد؟

- |                                           |                                           |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| «خواستم از رنجش دوری بگویم، یادم آمد      | عشق با آزار خویشاوندی دیرینه دارد»        |
| (۱) کجا با عشق سازد مرد کز محنت بهره‌یزد  | به دریا چون درآید آن که باران بر نمی‌تابد |
| (۲) جای آسایش چه می‌جویی «رهی» در ملک عشق | موج را آسودگی در بحر بی‌پایاب نیست        |
| (۳) گرفتم عشق را در بر کُله بنهادم از سر  | منم محتاج و می‌گویم ز بی‌خویشی دعای تو    |
| (۴) مرد محنت نیستی با عشق دمسازی مکن      | چون نداری پای این ره رو به سربازی مکن     |

۲۰- مفهوم بیت «از هر کران بانگ رحیل آید به گوشم/ بانگ از جرس برخاست وای من خموشم» با کدام گزینه تناسب دارد؟

- |                                            |                                      |
|--------------------------------------------|--------------------------------------|
| (۱) گوشی به خروش من و دل دار، که فرداست    | زین قافلهٔ رفته، صدای جرسی نیست      |
| (۲) همه شب قافلهٔ نالهٔ من در راه است      | گرچه فریادرسی همچو جرس نیست مرا      |
| (۳) هم‌رهان رفتند و من پا در وطن دارم هنوز | تکیه چون صورت به دیوار بدن دارم هنوز |
| (۴) با شعلهٔ خورشید چه سازد نفس صبح        | روشن‌تر از آنم که توان کرد خموشم     |

عربی، زبان قرآن ۳

الکُتُبُ طعامُ الفِکرِ

درس ۳

صفحة ۳۳ تا صفحه ۴۱

عربی، زبان قرآن ۲

آدابُ الکلام، الکذبُ

درس ۴ تا پایان درس ۵

صفحة ۴۳ تا صفحه ۶۳

## ■ عین الأنسب للجواب عن الترجمة من أو إلى العربية (۲۱ - ۲۸)

۲۱- ﴿ فَسَجَدَ الْمَلَائِكَةُ كُلُّهُمْ أَجْمَعُونَ إِلَّا إِبْلِيسَ اسْتَكْبَرَ وَكَانَ مِنَ الْكَافِرِينَ ﴾:

- (۱) پس همه فرشتگان یکسره به سجده پرداختند فقط ابلیس تکبر نمود و کافر شد!
- (۲) پس فرشتگان همگی با هم سجده کردند مگر ابلیس که تکبر ورزید و از کافران بود!
- (۳) پس ملائکه یک به یک سجده کردند به جز ابلیس که تکبر کرد تا از جمله کافران شد!
- (۴) و همه فرشته‌ها با هم سجده می‌کردند مگر ابلیس که غرور می‌ورزید در حالی که از کافران بود!

۲۲- «وَقَفَّ رَجُلٌ يَفْتَخِرُ بِمَلَابِسِهِ أَمَامَ النَّاسِ وَبَدَأَ بِالْكَلامِ وَلَكِنَّهُمْ لَمْ يَهْتَمُوا بِهِ!»:

- (۱) مردی که به لباس‌هایش می‌بالید در برابر مردم ایستاد و شروع به صحبت کرد ولی آن‌ها به او اهمیت ندادند!
- (۲) مردی که به لباس‌های خود افتخار می‌کند مقابل مردم ایستاد و صحبت را آغاز کرد اما مردم به او اهمیت ندادند!
- (۳) مرد ایستاد و سخن خود را در مقابل مردم در حالی که به لباس‌هایش می‌بالد، شروع کرد ولی آنان به او توجه نکردند!
- (۴) در مقابل مردم، مردی که به لباس‌هایش افتخار می‌کرد ایستاد و سخن خود را شروع کرد اما کسی به حرف‌هایش توجه نکرد!

۲۳- «أُخْتِي! عَلَيْكَ أَنْ تُعَوِّدِي اللِّسَانَ السُّكُوتَ وَ لَا تَتَدَخَّلِي فِي كُلِّ مَوْضِعٍ لِكَيْلَا تُعَرِّضِي نَفْسَكَ لِلتَّهْمِ!»: خواهرم! ...

- (۱) باید زبان به سکوت عادت کند و در هر موضوعی دخالت نکنی برای این که خودت مورد تهمت‌ها قرار می‌گیری!
- (۲) باید زبان را به سکوت عادت دهی و در هر موضوعی دخالت نکنی تا اینکه خود را در معرض تهمت‌ها قرار ندهی!
- (۳) بر توست زبان را به خاموشی عادت دهی و دخالت نکنی در هر موضوعی که خودت در معرض تهمت قرار بگیری!
- (۴) بر تو لازم است که زبانت را به خاموشی عادت دهی و وارد نشوی در همه اموری که خود تو را مورد تهمت قرار می‌دهد!

۲۴- «لَمْ تُوَافِقِ الْأُسْتَاذَةَ أَنْ يُوجَلَ لَطَالِبَاتِهَا إِمْتِحَانَ الْكِيمِيَاءِ إِلَّا ثَلَاثَةَ أَيَّامٍ!»:

- (۱) استاد شیمی با دانشجویانش موافقت نکرد که امتحان به تأخیر بیفتد مگر سه روز!
- (۲) استاد موافقت کرد که امتحان شیمی برای دانشجویانش فقط سه روز به تأخیر بیفتد!
- (۳) استاد موافقت نکرد که امتحان شیمی را برای دانشجویانش به تأخیر اندازد مگر سه روز!
- (۴) استاد تنها موافقت کرد که امتحان شیمی را سه روز برای دانشجویان خود به تأخیر بیندازد!

۲۵- «يَتَحَدَّثُ الْأَطْبَاءُ عَنْ أَدْوِيَةٍ مُخْتَلِفَةٍ تُسْتَعْمَدُ لِعِلَاجِ كُورُونَا فِي الْمَرَاكِلِ الْأُولَى مِنَ الْإِصَابَةِ!»:

- (۱) پزشکان داروهای گوناگونی را برای درمان بیماری کرونا در مراحل اولیه ابتلا به کار می‌گیرند!
- (۲) طبیبان از داروهای مختلف برای علاج کرونا صحبت می‌کنند تا در مراحل نخست ابتلا به کار گرفته شود!
- (۳) اطباء از داروهای مختلفی برای پیشگیری از کرونا سخن می‌گویند که در اولین مراحل دچار شدن استفاده می‌شوند!
- (۴) پزشکان درباره داروهای گوناگونی صحبت می‌کنند که برای درمان کرونا در مراحل اولیه دچار شدن استفاده می‌شود!

۲۶- عین الخطأ:

- (۱) لا يُقالُ أمامَ القاضي العادل إلا الحقُّ! فقط حق مقابل قاضی عادل گفته می‌شود!
- (۲) بنتي! لم تُعارضين ما لا تفهمين حقيقته! دخترم! برای چه مخالفت می‌کنی با چیزی که حقیقت آن را نمی‌فهمی!
- (۳) لم أضمن أبداً أن يُجيب صديقي للمعلم مثل إجابتي! هرگز ضمانت نکرده‌ام که دو دوستم همچون پاسخ من به معلم پاسخ بدهند!
- (۴) السِّيَاحُ الَّذِينَ يُشَاهِدُونَ آثارنا التاريخية يتحيرون جداً! گردشگران کسانی هستند که آثار تاریخی ما را مشاهده می‌کنند و بسیار حیران می‌شوند!



## ۲۷- عین الخطأ:

- (۱) أكبرُ عدوَّ الإنسانِ لسانٌ لا يكونُ في اختياره! بزرگترین دشمن انسان زبانی است که در اختیارش نباشد!
  - (۲) لَنْ يُنَادِيَ إنسانٌ عندَ الذَّاءِ و التَّعبِ أبداً إلاَّ الأمَّ! آدمی هنگام درد و رنج به جز مادر را هرگز صدا نخواهد زد!
  - (۳) تَعَلَّمَ العَقَّادُ الإنجلیزیَّةَ من سیَّاح یأتونَ إلى مصر! عقاد انگلیسی را از گردشگرانی که به مصر می‌آمدند، فرا گرفت!
  - (۴) لتكنُ تربیتنا فی الحیاة تربيةً لا تُضیعُ حقَّ إنسانٍ! باید تربیت ما در زندگی تربیتی باشد که حق یک انسان را از بین نبرد!
- ۲۸- «امروز کتابی را به دوستم هدیه دادم که قبلاً در حلّ مشکلات به من کمک کرده بود!»

- (۱) أهدیتُ الیوم کتاباً إلى صديقي يُساعدني على حلّ المشاكل من قبل!
- (۲) الیوم أهدیتُ کتاباً إلى صديقي قد ساعدني من قبل على حلّ المشاكل!
- (۳) الیوم قدّمتُ صديقي الكتاب الذي يُساعدني على حلّ مشكلاتي قبل هذا!
- (۴) قدّمتُ یوماً إلى صديقي کتاباً قد ساعدني على حلّ المشكلات في الماضي!

■ ■ ■ اقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الأَسْئَلَةِ (۲۹ - ۳۳) بما يُناسِبُ النَّصَّ:

يُحكى أن تاجراً عرفه الناس بقسوة القلب. إنّه كان يشتري عبداً كلَّ عام ليعمل عنده سنة كاملة فقط، ثم يتخلّص منه. ما كان التاجر يفكّ العبد ليبحث عن عمل آخر، بل كان يرميه لكلاب عنده. كان هذا التاجر يعتقد أن الخدم في البيوت يطلعون على أمور كثيرة و أسرار عديدة، لهذا التخلّص من العبد بتلك الطريقة أفضل. قام التاجر كعادته السنوية بشراء عبد جديد، وقد عُرف هذا الجديد بالذكاء، مرّت عليه الأيام في خدمة سيده حتى دنا وقت التعذيب... توقّف التاجر كعادته عن إطعام الكلاب عدّة أيام... لكن تعجّب مما رأى. بدأت الكلاب تدور حول العبد و تلعق عنقه ثم نامت عنده! التاجر سأل العبد عن السرّ، فقال له: يا سيدي لقد خدمتك سنة كاملة فألقيتني للكلاب الجائعة، فيما أنا خدمت هذه الكلاب شهرين فقط، فكان منها ما رأيت!

۲۹- عین الصحیح: لماذا كان التاجر قاسي القلب يتخلّص من العبد؟

- (۱) لأنّ العبد كان يعصي أوامره العديدة!
- (۲) لأنّ العبد كان يكشف خفايا الأمور!
- (۳) لأنّ التاجر كان يخاف أن يضرّه العبد!
- (۴) لأنّ التاجر كان يعلم أنّ العبد لا يجد عملاً آخر!

## ۳۰- عین الخطأ:

- (۱) إنّ العبد خدم الكلاب كما أمره التاجر به!
- (۲) ما كان العبد يعمل عند التاجر إلاّ سنة واحدة!
- (۳) علم العبد الذكيّ بنية التاجر قبل أن تنتهي السنة!
- (۴) كان التاجر يُطعم كلابه طوال السنة إلاّ قبل عادته السنوية!



### ٣١- عین ما یرتبط بمفهوم النص:

- (١) من الجمیل أن یظنّ الناس بك خیراً!
  - (٢) کتمان الأسرار أصعب من حفظ الأموال!
  - (٣) فی أغلب الأحيان نحن لا نرى إلا جزءاً من الصورة!
  - (٤) أحسن الظنّ بالناس و إلا یخرّب ظنّك کلّ شیء جمیل!
- عین الصحیح فی الإعراب و التحلیل الصرفی (٣٢ و ٣٣)

### ٣٢- «القیّتی»:

- (١) للمفرد المذکر المخاطب - حروفه الأصلیة: ل ق ی؛ مصدره علی وزن: إفعال / الجملة فعلیة
- (٢) فعل - مصدره: إلقاء؛ حرف النون من حروفه الزائدة / فعل و فاعل؛ لیس له مفعول
- (٣) فعل ماضٍ - مزید ثلاثی (= له حرف زائد) - معلوم / مفعوله «الکلاب»
- (٤) فعل مضارع - للمتکلم - معلوم / فعل و فاعل؛ حرف النون للوقایة

### ٣٣- «التخلص»:

- (١) مفرد - مصدر (حروفه الأصلیة: خ ل ص، و له حرفان زائدان) / مبتدأ و خبره: بتلك الطریفة
- (٢) اسم - مصدر (ماضیه: خلّص؛ مضارعه: یخلص) - معرّف بأل / مبتدأ و الجملة إسمیة
- (٣) مصدر (الماضی منه «تخلص» و الأمر منه «تخلص») / مبتدأ؛ خبره: أفضل
- (٤) مذکر - مصدر (من وزن «تفعل») - معرفة / خبر؛ مبتدؤه: هذا

### ■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٣٤ - ٤٠)

### ٣٤- عین الخطأ فی ضبط حركات الحروف:

- (١) إنَّ العاقل لا یتكلّم فی ما لیس له به علم!
- (٢) علی المؤمن ألا یجادل المخاطبین بالتعنت!
- (٣) طوبی لمن یرکون کلامه علی قدر عقول المستمعین!
- (٤) أیها الإنسان! تکلم تُعرف فإنّ المرء مخبوءٌ تحت لسانه!

### ٣٥- عین العبارة خالیة عن التضاد:

- (١) إنک متردّد فی عمل تفعله و أنا واثق أنّ عملک لیس خطأ!
- (٢) کلّ وعاء یضیق بما جعل فیهِ إلا وعاء العلم؛ فإنّه یتسع به!
- (٣) لم نشاهد فی حیاته الصعبة إلا النشاط علی رغم ظروفه القاسية!
- (٤) هذا العمل أنفع و أمتع من قراءة الموضوعات التي هي أضرّ لنا!

٣٦- عَيْنَ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاغِ: اِعْلَمْ يَا وَلَدِي اَنَّ الْمُجَدِّينَ فِي الْأُمُورِ . . . . . غَدًا فِي حَيَاتِهِمْ أَبَدًا!

(١) سَيَنْدَمُونَ (٢) لَا تَنْدَمُونَ

(٣) لَنْ يَنْدَمُوا (٤) مَا نَدِمُوا

٣٧- عَيْنَ الْمَفْعُولِ مَوْصُوفًا بِالْجُمْلَةِ الْفِعْلِيَّةِ:

(١) طَلَبْتَ مِنْ فَاضِلٍ مَوْعِظَةً تَمْنَعُ الْعَبْدَ عَنِ ارْتِكَابِ الْمَعَاصِي!

(٢) أَلَيْسَ الْكِتَابُ صَدِيقًا مُخْلِصًا يُنْقِذُ الْإِنْسَانَ مِنْ مُصِيبَةِ الْجَهْلِ!

(٣) أَعُوذُ بِاللَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ مِنْ صَلَاةٍ لَا تَرْفَعُ وَ مِنْ دَعَاءٍ لَا يَسْمَعُ!

(٤) لَا نَجِدُ فِي اللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ مَفْرَدَاتٍ دَخِيلَةً لَمْ تَتَّغَيَّرْ أَصْوَاتُهَا وَ أَوْزَانُهَا!

٣٨- عَيْنَ فِعْلِ «يَسُوقُ» لَا يُتْرَجَمُ مَضَارِعًا اِتِّزَامِيًّا:

(١) لَيْسُوقُ أَخِي سَيَّارَتَنَا جَيِّدًا كَانَ يَسْتَمِعُ إِلَى كَلَامِ أَبِي بَدَقَّةَ!

(٢) سَمَحْنَا لَصَدِيقِنَا الْحَمِيمِ أَنْ يَرْكَبَ السَّيَّارَةَ وَحِيدًا وَ يَسُوقَهَا!

(٣) مِنْ عِلْمِهِ هَذَا الْمُرَبِّي السِّيَاقَةَ فَهُوَ يَسُوقُ كُلَّ سَيَّارَةٍ بِلَا شَكٍّ!

(٤) نَطْلُبُ مِنْ شَابِّ هَادِيٍّ يَسُوقُ الْحَافِلَةَ فِي هَذَا الطَّرِيقِ مُسَاعِدَةً!

٣٩- عَيْنَ مَا لَا يُوْجَدُ فِيهِ الْمُسْتَثْنَى مِنْهُ:

(١) لَا يَطِيرُ لِلصَّيْدِ لَيْلًا إِلَّا الْخَفَاشُ!

(٢) لَا أَعْرِفُ أَمِينًا عَلَى الْأَسْرَارِ إِلَّا الْوَالِدِينَ!

(٣) لَا تُصَدِّقْ كُلَّ قَوْلٍ إِلَّا مَا يَسْمَعُ مِنَ الْعَاقِلِ الصَّادِقِ!

(٤) لَا تَسْتَشِيرْ فِي كُلِّ أَمْرٍ الْجَمِيعَ إِلَّا مَنْ يُحِبُّ لِغَيْرِهِ مَا يُحِبُّ لِنَفْسِهِ!

٤٠- عَيْنَ الْخَطَأِ فِي مُرَادِفِ الْعِبَارَاتِ:

(١) يَنْقُصُ كُلَّ شَيْءٍ بِالْإِنْفَاقِ وَلَكِنْ لَا يَنْقُصُ الْعِلْمَ بِالْإِنْفَاقِ! = يَنْقُصُ كُلَّ شَيْءٍ بِالْإِنْفَاقِ إِلَّا الْعِلْمَ!

(٢) عَلَيَّ أَنْ لَا أُنْتَدِخُلَ فِي مَوْضِعٍ لَا يَرْتَبِطُ بِي! = لَا أُنْتَدِخُلُ فِي الْمَوْضِعِ الَّذِي لَا يَرْتَبِطُ بِي!

(٣) لَا يَقُولُ الْعَادِلُ وَهُوَ حَكَمٌ إِلَّا الْكَلَامَ الْحَقَّ! = يَقُولُ الْعَادِلُ الْكَلَامَ الْحَقَّ فَقَطْ وَهُوَ حَكَمٌ!

(٤) يَعْطَمُ زُمْلَائِي اللُّغَةَ الْفَرَنْسِيَّةَ إِلَّا وَاحِدًا مِنْهُمْ! = يَعْطَمُ أَحَدُ زُمْلَائِي اللُّغَةَ الْفَرَنْسِيَّةَ فَقَطْ!

۱۵ دقیقه

دین و زندگی ۳

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

زندگی در دنیای امروز و  
عمل به احکام الهی  
درس ۸  
صفحه ۹۱ تا صفحه ۱۰۴

۴۱- تزکیه نفس در انسان چه زمانی حادث می‌شود و سرآغاز آن کدام است؟

- (۱) پاک شدن نفس از آلودگی - انجام توبه
- (۲) انجام توبه - پاک شدن نفس از آلودگی
- (۳) عمل به احکام و دستورات الهی - غفران و پشیمانی
- (۴) غفران و پشیمانی - عمل به احکام و دستورات الهی

۴۲- از آیه شریفه «أَقَمْنَ أَسْسَ بْنَیَانَهٗ عَلَی تَقْوَى مِّنَ اللّٰهِ وَ رِضْوَانٍ خَیْرًا مِّنْ ...» کدام پیام دریافت می‌شود؟

- (۱) خداوند نسبت به آینده غیرقابل اعتماد زندگی دینی به مردم هشدار داده است.
- (۲) بنا نهادن زندگی به دور از احکام الهی مرهون سقوط در آتش دوزخ می‌باشد.
- (۳) خداوند بناکنندگان زندگی بر لبه پرتگاه را ظالمان به نفس خویش می‌نامد.
- (۴) اساس زندگی مؤمنان مبتنی بر شک و تزلزل و پایه‌های سست و لرزان است.

۴۳- خداوند متعال در قرآن کریم تعبیر «اثم کبیر» را برای کدام گناه به کار برده است و در مورد معصیت آن چه می‌فرماید؟

- (۱) قمار - «گناهشان بزرگتر از منفعتشان است.»
- (۲) زنا - «گناهشان بزرگتر از منفعتشان است.»
- (۳) قمار - «و با آن در آتش دوزخ فرو می‌افتند.»
- (۴) زنا - «و با آن در آتش دوزخ فرو می‌افتند.»

۴۴- این فرمایش خداوند متعال، خطاب به حضرت ختمی مرتبت (ص) که: «برای بندگان نیکوکارم چیزهایی ذخیره کرده‌ام که نه چشمی دیده

و نه گوشی شنیده و نه به ذهن کسی خطور کرده است.» با کدام یک از مفاهیم مرتبط است؟

- (۱) هر دستور خداوند دلایل خاص خود را دارد که حکمت آن حکم نامیده می‌شود.
- (۲) تکیه بر خداوند و اعتماد به دستورات او، هرگونه نگرانی نسبت به آینده را از بین می‌برد.
- (۳) نباید چنین بپنداریم که با فهمیدن یکی از حکمت‌های یک دستور الهی به همه حکمت‌های آن پی برده‌ایم.
- (۴) هدف بزرگ با یک زندگی غیرمسئولانه و بدون برنامه سازگار نیست.

۴۵- در قرآن کریم به ترتیب از کدام گناه کبیره به عنوان «راهی ناپسند» و «عملی بسیار زشت» یاد شده است؟

- (۱) «یستلونک عن الخمر و المیسر» - «یستلونک عن الخمر و المیسر»
- (۲) «و لا تقربوا الزنا» - «یستلونک عن الخمر و المیسر»
- (۳) «یستلونک عن الخمر و المیسر» - «و لا تقربوا الزنا»
- (۴) «و لا تقربوا الزنا» - «و لا تقربوا الزنا»



۴۶- 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، به منظور پیشگیری از خطرات، هشدارهایی داده است.
- (۳) فقها و مجتهدین می‌توانند احکام اسلامی را متناسب با آن استخراج کنند.
- (۴) هر دستور خداوند، دلایل خاص خود را دارد که حکمت آن حکم و دستور نامیده می‌شود.

۴۷- فرض تبعیت اسلام از خواست جمعی جامعه در تشریح احکام الهی ... است چرا که ...

- (۱) درست - تشخیص اکثریت جامعه بر پایه علم و تکنولوژی ضامن سعادت بشر است.
- (۲) نادرست - ممکن است مخالف سعادت بشر بوده و آینده‌های خطرناک را برایشان رقم بزند.
- (۳) درست - بخشی از احکام دینی در گذر زمان و به صورت نیازهای نو شکل گرفته و اعلام می‌شود.
- (۴) نادرست - رأی فقها و مجتهدین به عنوان مراجع صدور احکام شرعی بر مبنای رضایت همه افراد جامعه است.

۴۸- کدام گزینه به پیامدهای مضر اشرافی‌گری و تجمل‌گرایی برخی مسئولین و فساد اداری و مالی اشاره می‌کند؟

- (۱) رواج مصرف‌گرایی - فریبکاری در معاملات - ترویج واسطه‌گری - بازده کم در ادارات
- (۲) عقب‌ماندگی اقتصادی - ساختار اداری پرمصرف - بی‌اعتمادی عمومی - آلودگی به ربا
- (۳) رواج مصرف‌گرایی - ساختار اداری پرمصرف - ترویج واسطه‌گری - آلودگی به ربا
- (۴) عقب‌ماندگی اقتصادی - فاصله طبقاتی - بی‌اعتمادی عمومی - رواج مصرف‌گرایی

۴۹- عیانگر هویت و شخصیت یک جامعه چیست و ایجاد پایگاه‌های اینترنتی به منظور اشاعه فرهنگ و معارف اسلامی، برای کدام دسته از افراد،

واجب است؟

ایران تونش

تربیت برای موفقیت

(۱) تدین - همه مسلمین

(۲) فرهنگ - همه مسلمین

(۳) تدین - افرادی که توانایی علمی، مالی و فنی آن را دارند.

(۴) فرهنگ - افرادی که توانایی علمی، مالی و فنی آن را دارند.

۵۰- در مورد احکام الهی کدام موارد با عبارات مربوطه مناسبت دارد؟

- (الف) شرکت در مجالس شادی ← جایز
- (ب) استفاده از موسیقی ← حلال
- (ج) تولید، توزیع و تبلیغ فیلم‌های سینمایی و تلویزیونی به منظور گسترش معارف اسلامی ← مستحب
- (د) شرط‌بندی در بازی‌های معمولی ← جایز

(۱) ب، ج

(۲) الف، ب

(۳) الف، د

(۴) ج، د

۱۵ دقیقه

دین و زندگی ۲

وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی  
مسلمانان پس از رحلت رسول خدا(ص) / احیای ارزش‌های راستین / عصر غیبت  
درس ۷ تا پایان درس ۹  
صفحه ۸۵ تا صفحه ۱۲۰

۵۱- از آیه شریفه: «و ما محمدٌ إلا رسولٌ قد خلت من قبله الرسل افان مات او قتل انقلبتم علی اعقابکم و من ینقلب علی

عقبیه فلن یضارالله شیئاً و سیجزی الله الشاکرین» کدام موضوعات دریافت می‌گردد؟

(الف) بازگشت به جاهلیت از مهم‌ترین خطراتی است که جامعه اسلامی را تهدید می‌کند.

(ب) آن‌گاه که کفران نعمت تحقق می‌یابد، نعمت‌ها تغییر می‌کند مگر شکر الهی ادامه‌دار باشد.

(ج) استقرار اندیشه‌ای که مورد رضایت الهی است، شیوع عدم ضرر و زیان در زندگی دنیوی و اخروی است.

(د) ارج‌گزار واقعی نعمت رسالت پیامبر خاتم (ص) پس از رحلت او کسانی‌اند که گرفتار تزلزل در اعتقاد نشده‌اند.

(۴) الف - د

(۳) ج - د

(۲) ب - ج

(۱) الف - ب

۵۲- «تغییر مسیر جامعه مؤمن و فداکار عصر پیامبر (ص) به جامعه‌ای راحت‌طلب»، «تفسیر و تعلیم آیات قرآن مطابق با منافع قدرتمندان» و

«تلاش در جهت انزوای شخصیت‌های اصیل به خصوص اهل بیت (ع)» به ترتیب ناظر بر کدام یک از مشکلات فرهنگی، اجتماعی و سیاسی

پس از پیامبر (ص) است؟

(۱) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث - ارائه الگوهای نامناسب - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت

(۲) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - ارائه الگوهای نامناسب - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث

(۳) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - ارائه الگوهای نامناسب

(۴) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث - ارائه الگوهای نامناسب

۵۳- چه تعداد از گزاره‌های زیر، در مورد اقدامات ائمه (ع) به درستی ذکر گردیده است؟

- فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ در حدیث و سیره ائمه اطهار ← حفظ سخنان و سیره پیامبر

- یکسان دیدن حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس در غصب خلافت ← معرفی خویش به عنوان امام برحق

- بیان معارف کتاب آسمانی قرآن کریم ← تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو

- بهره‌مندی مسلمانان از اظهار نظر اهل بیت درباره همه مسائل ← تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۵۴- «ارتباط میان امامان (ع) و یاران آنها در نقاط مختلف سرزمین‌های اسلامی» و «در نظر گرفتن تفاوت‌های رفتاری حاکمان» از مصادیق

کدام‌یک از اصول مبارزه امامان با حاکمان ستمگر است و اطلاع‌رسانی به شیوه‌های مختلف، مربوط به کدام‌یک است؟

(۱) انتخاب شیوه درست مبارزه - عدم تأیید حاکمان - اولی

(۲) عدم تأیید حاکمان - انتخاب شیوه درست مبارزه - اولی

(۳) انتخاب شیوه درست مبارزه - عدم تأیید حاکمان - دومی

(۴) عدم تأیید حاکمان - انتخاب شیوه درست مبارزه - دومی

۵۵- چه تعداد از اتفاقات زیر مرتبط با سال ۲۶۰ هجری قمری است؟

(الف) آغاز امامت امام زمان (ع)

(ب) شهادت پدر بزرگوار امام زمان (ع)

(ج) پنج سالگی حضرت مهدی (عج)

(د) آغاز غیبت کبری

(۴) ۱

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲

۵۶- هریک از توصیفات زیر درباره حکومت مهدوی، به ترتیب به کدام یک از آرمان‌های انبیای الهی اشاره دارد؟

- قطب مرقه و قطب فقیر، طبقه مستکبر و طبقه مستضعف وجود ندارد.

- از دزدی اموال و ثروت دیگران خبری نیست.

- انسان‌ها به هدفی که خدا در خلقت برای آن‌ها تعیین کرده، بهتر و آسان‌تر می‌رسند.

(۱) عدالت‌گستری - امنیت کامل - شکوفایی عقل و علم

(۲) عدالت‌گستری - امنیت کامل - فراهم شدن زمینه رشد و کمال

(۳) آبادانی - عدالت‌گستری - فراهم شدن زمینه رشد و کمال

(۴) آبادانی - عدالت‌گستری - شکوفایی عقل و علم

۵۷- تشکیل حکومت اسلامی در عصر غیبت و برکنار کردن حاکمان ستمگر از توجه به کدام حدیث استنباط می‌گردد؟

(۱) هر کس دوست دارد خدا را در حال ایمان کامل و مسلمانی مورد رضایت او ملاقات کند، ولایت و محبت امام عصر را بپذیرد.

(۲) خوشا به حال کسی که به حضور قائم رسیده باشد در حالی که پیش از قیام او نیز پیرو او باشد.

(۳) خداوند زمین را پر از قسط و عدل خواهد کرد بعد از این که پر از ظلم و جور شده باشد.

(۴) امام با این شرط با آنان بیعت می‌کند که در امانت خیانت نکنند، پاک دامن باشند.

۵۸- امام عصر چه زمانی ظهور می‌کند و لطف و توجه امام عصر عامل تحقق کدام یک از اهداف انبیا در عصر ظهور خواهد شد؟

(۱) وقتی که مردم جهان از همه مکاتب الهی و مدعیان برقراری عدالت ناامید شده باشند. - فراهم شدن زمینه رشد و کمال

(۲) وقتی که مردم جهان از همه مکاتب الهی و مدعیان برقراری عدالت ناامید شده باشند. - شکوفایی عقل و علم

(۳) با تبلیغی که منتظران واقعی کرده‌اند دل‌های مردم به سوی آن امام منجی جلب شده باشد. - فراهم شدن زمینه رشد و کمال

(۴) با تبلیغی که منتظران واقعی کرده‌اند دل‌های مردم به سوی آن امام منجی جلب شده باشد. - شکوفایی عقل و علم

۵۹- مطابق با فرمایش امیرالمؤمنین علی (ع) چه چیزی سبب تألم و درد برای قلب آن حضرت بود؟

(۱) متحد بودن شامیان در مسیر باطل و پراکنده بودن مسلمانان در راه حق

(۲) حکومت و ستمگری بنی‌امیه و حلال شمردن هر حرامی

(۳) بی‌اعتنایی و کندی در حق آن حضرت

(۴) پیروزی شامیان بر یاران او به جهت نزدیک بودن به باطل

۶۰- پیرو حقیقی ائمه (ع) شدن، چگونه میسر است و کدام یک از سخنان امام صادق (ع) بر این مطلب صحه می‌گذارد؟

(۱) با ایمان - «ای مردم! رسول خدا امام و رهبر بود، پس از او علی ... و اکنون من امام هستم.»

(۲) با عمل صالح - «ای مردم! رسول خدا امام و رهبر بود، پس از او علی ... و اکنون من امام هستم.»

(۳) با ایمان - «مایه زینت ما باشید، نه مایه زشتی ما»

(۴) با عمل صالح - «مایه زینت ما باشید، نه مایه زشتی ما»

۱۵ دقیقه

زبان انگلیسی ۲ و ۳

دانش آموزان گرامی در صورتی که شما زبان غیرانگلیسی (فرانسه یا آلمانی) آزمون می‌دهید، سؤال‌های مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

انگلیسی ۳

Renewable Energy

درس ۳

صفحه ۷۱ تا صفحه ۷۹

انگلیسی ۲

A Healthy

Lifestyle

درس ۲

صفحه ۵۸ تا صفحه ۷۹

**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- Last week, some robbers broke into the National Museum and took away some precious objects. The police say that they are still after them and they ... yet.  
 1) have been caught 2) weren't caught  
 3) were caught 4) have not been caught
- 62- I enjoy ... in sunny Spain as long as possible with my family and friends during winter.  
 1) that stay 2) stay  
 3) to stay 4) staying
- 63- A: My wife doesn't like the jewelry I bought for her birthday, so I have to give ... if you don't mind.  
 B: Don't worry. It's okay.  
 1) it back 2) it up  
 3) them back 4) them up
- 64- The tables were bought by the people who had responsibility in the town in 1456. Now, the ... town is mainly known, visited and even respected for those famous tables.  
 1) invisible 2) complicated  
 3) ancient 4) imaginary
- 65- The ten-year-old kids were not able to figure out how to ... the measures of weight to kilos, so they asked their teacher to help them do it.  
 1) attack 2) convert  
 3) renew 4) compile
- 66- Some may become excited and nervous when something suddenly ... them of their past experiences.  
 1) demands 2) reminds  
 3) consumes 4) absorbs
- 67- The local population agreed to pay for the locally-invented ... to be used to generate enough electricity for the region and its four close neighbors.  
 1) creator 2) power  
 3) craft 4) turbine

68- The last time she went mountain-climbing, she was hurt ... ; the weather was terrible and she didn't have enough items of clothing with her.

- 1) correctly  
2) interestingly  
3) physically  
4) orally

69- Most of the time this ... is observed in children with mental problems or in those who go through depression.

- 1) disorder  
2) proportion  
3) diet  
4) device

70- Communication has changed a lot in the last two centuries for a/an ... of reasons the first of which can be the invention of the telephone followed by numerous possibilities of communication.

- 1) example  
2) variety  
3) source  
4) string

71- How can you expect to ... your food properly when you eat your meals so fast?

- 1) generate  
2) pollute  
3) arrange  
4) digest

72- After holding ... jobs in different states, he bought a small house and opened an office in New York.

- 1) nervous  
2) kinetic  
3) hopeful  
4) various

**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.

A lake is a large area of water ...(73)... by land on all sides. Really huge lakes are often called seas. The Caspian Sea is an example. It is the largest inland ...(74)... of water in the world, and it is believed to be home to many undiscovered creatures and animals of high economic value such as sturgeon, a fish prized for its caviar, and also birds like flamingoes, geese, and swans.

Hunting birds is a/an ...(75)... sport throughout the Caspian states. They are hunted for their meat as well as for their feathers; as a result, their population has greatly decreased, and some of them are in danger of extinction. If local people ...(76)... so many birds, you could see much more beautiful nature and wildlife in this region.

- 73- 1) contained  
2) surrounded  
3) avoided  
4) introduced  
74- 1) body  
2) combination  
3) continent  
4) serving  
75- 1) common  
2) essential  
3) suitable  
4) minor  
76- 1) hunted  
2) would hunt  
3) didn't hunt  
4) won't hunt



**PART C: Reading Comprehension**

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

Scientists have found that influenza virus taken from humans can cause the disease in animals. In addition, humans can catch the disease from animals. Among animals, a greater number of wild birds seem to carry the virus without showing any signs of illness. Some scientists conclude that a large family of influenza viruses may have infected some birds that have lived on the Earth for about 100 million years and are able to carry the viruses without even having the disease. There is even enough data to show that different types of the virus are transmitted from place to place and from continent to continent by traveling birds.

It is known that two influenza viruses can combine when both are present in an animal at the same time. The result of such combination is a great variety of the virus family. This raises the possibility that a human influenza virus can combine with an influenza virus from an animal to produce an entirely new kind. Research is being done to understand how this new type of influenza virus comes into being. Another possibility is that two types of animal influenza viruses may combine in another animal such as a pig to produce a new type which is then transmitted to humans.

77- What does the passage mainly discuss?

- 1) The possible ways in which new types of influenza viruses come to existence
- 2) The transmission of the influenza virus to different places by birds
- 3) The transmission of influenza virus from humans to animals
- 4) The possibility of carrying influenza virus without having the disease

78- The underlined relative pronoun "that" in paragraph 1 refers to ... .

- |            |                   |
|------------|-------------------|
| 1) viruses | 2) a large family |
| 3) birds   | 4) scientists     |

79- The phrase "comes into being" in paragraph 2 is closest in meaning to ... .

- |              |             |
|--------------|-------------|
| 1) combines  | 2) develops |
| 3) transmits | 4) carries  |

80- All of the following can be the possible ways of producing new types of influenza virus EXCEPT ... .

- 1) the combination of two influenza viruses in the same animal
- 2) the combination of animal viruses with human viruses
- 3) the combination of two animal viruses in another animal
- 4) the combination of two animal viruses in a human



# آزمون ۸ اسفندماه ۹۹ اختصاصی دوازدهم تجربی

| نوع پاسخ گویی | نام درس                  | تعداد سؤال | شماره سؤالها | زمان پاسخ گویی |
|---------------|--------------------------|------------|--------------|----------------|
| اجباری        | زمین شناسی               | ۱۰         | ۸۱-۹۰        | ۱۰ دقیقه       |
|               | ریاضی ۳                  | ۱۰         | ۹۱-۱۰۰       | ۲۰ دقیقه       |
|               | ریاضی ۲                  | ۱۰         | ۱۰۱-۱۱۰      | ۲۰ دقیقه       |
|               | زیست شناسی ۳ (متابولیسم) | ۲۰         | ۱۱۱-۱۳۰      | ۱۵ دقیقه       |
|               | زیست شناسی ۲             | ۲۰         | ۱۳۱-۱۵۰      | ۲۵ دقیقه       |
| اجباری        | زیست شناسی ۲ - سؤال آشنا | ۱۰         | ۱۵۱-۱۶۰      |                |
|               | فیزیک ۳                  | ۱۰         | ۱۶۱-۱۷۰      | ۱۵ دقیقه       |
| اختیاری       | فیزیک ۲                  | ۲۰         | ۱۷۱-۱۹۰      | ۳۰ دقیقه       |
|               | فیزیک ۱                  |            | ۱۹۱-۲۱۰      |                |
| اجباری        | شیمی ۳                   | ۱۰         | ۲۱۱-۲۲۰      | ۱۰ دقیقه       |
| اختیاری       | شیمی ۲                   | ۲۰         | ۲۲۱-۲۴۰      | ۲۰ دقیقه       |
|               | شیمی ۱                   |            | ۲۴۱-۲۶۰      |                |
|               | جمع کل                   | ۱۴۰        | —            | ۱۶۵ دقیقه      |

## طراحان سؤال

### زمین شناسی

روزبه اسحاقیان - محمود ثابت اقلیدی - بهزاد سلطانی

### ریاضی

سعید تن آرا - علی حاجیان - سجاد داوطلب - محمدحسن سلامی حسینی - نسترن صمدی - حمید عزیززاده - یغما کلانتریان - محمدجواد محسنی - لیلی مرادی - مهدی ملارمضانی و هاب نادری - سیدجواد نظری - فهیمه ولی زاده

### زیست شناسی

علیرضا آروین - پوریا آیتی - ادیب الماسی - سمانه توتونچیان - سجاد حمزه پور - سجاد خادم نژاد - محمدرضا دانشمندی - حمید راهواره - محمد رضائیان - محمد مهدی روزبهانی اشکان زرنندی - امیررضا صدریکتا - سروش صفا - ماکان فاکری - پارسا فراز - فرید فرهنگ - حسن محمدنشایی - محمدحسن مؤمن زاده - کاوه ندیمی - پیام هاشم زاده

### فیزیک

مهدی آذرنسب - زهره آقامحمدی - خسرو ارغوانی فرد - اسماعیل امارم - عبدالرضا امینی نسب - امیرحسین برادران - سیدابوالفضل خالقی - بیتا خورشید - میثم دشتیان - مرتضی رحمان زاده - علیرضا سلیمانی علی عاقلی - سیاوش فارسی - مصیب قنبری - احسان کرمی - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - محمدصادق مامسیده - غلامرضا محبی - سیدعلی میرنوری - مجتبی نکونیان - شادمان ویسی

### شیمی

محمد اسدی - عرفان اعظمی راد - امیرحسین بختیاری - احمدرضا جشانی پور - کامران جعفری - امیر حاتمیان - حسن رحمتی کوکنده - روزبه رضوانی - رضا سلیمانی - میلاد شیخ الاسلامی خیای مسعود طبرسا - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - حسن عیسی زاده - هادی مهدی زاده - سیدرحیم هاشمی دهکردی - عبدالرشید یلمه

## مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

| نام درس    | گزینشگر            | مسئول درس           | ویراستار استاد             | گروه ویراستاری                                                                  | فیلتر نهایی | گروه مستندسازی  |
|------------|--------------------|---------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------|
| زمین شناسی | مهدی جباری         | مهدی جباری          | روزبه اسحاقیان             | آرین فلاح اسدی                                                                  | رامین آزادی | محیا عباسی      |
| ریاضی      | علی اصغر شریفی     | علی اصغر شریفی      | مهرداد ملوندی              | علی مرشد - ایمان چینی فروشان<br>فرشاد حسن زاده - عادل حسینی<br>علی ونکی فراهانی |             | مهدیه مولایی    |
| زیست شناسی | محمد مهدی روزبهانی | امیرحسین بهروزی فرد | حمید راهواره<br>مجتبی عطار | کیارش سادات رفیعی<br>مبین رضائی<br>امیرحسین میرزایی                             |             | مهساسادات هاشمی |
| فیزیک      | امیرحسین برادران   | امیرحسین برادران    | محمدامین عمودی نژاد        | مهدی نیک زاد<br>احمدرضا هاشمی هفشجانی<br>علی ونکی فراهانی - محمدرضا گلزاری      |             | آتنه اسفندیاری  |
| شیمی       | مسعود جعفری        | ایمان حسین نژاد     | امیرحسین معروفی            | محبوبه بیک محمدی<br>محمدرضا یوسفی<br>هادی مهدی زاده                             |             | سمیه اسکندری    |

## گروه فنی و تولید

|                           |                                                             |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------|
| مدیر گروه                 | زهرالسادات غیائی                                            |
| مسئول دفترچه آزمون        | آرین فلاح اسدی                                              |
| مستندسازی و مطابقت مصوبات | مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب<br>مسئول دفترچه: مهساسادات هاشمی |
| ناظر چاپ                  | حمید محمدی                                                  |

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به آدرس اینستاگرامی @kanoon\_12t مراجعه کنید.

پویایی زمین

زمین‌شناسی: صفحه‌های ۸۹ تا ۱۰۲

۸۱- کدام گزینه، با دلیل اهمیت «مطالعه شکستگی‌ها»، مغایرت دارد؟

- (۱) تجمع منابع زیرزمینی  
 (۲) به وجود آمدن رشته‌کوه‌ها  
 (۳) تشکیل کانسنگ‌های گرمایی  
 (۴) جابه‌جایی سنگ‌های دو طرف سطح درزه‌ها

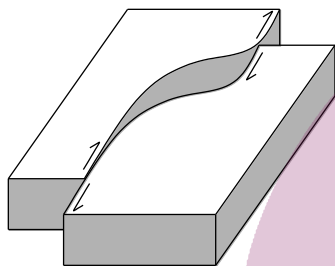
۸۲- کدام گزینه، دلیل مناسبی برای عبارت زیر است؟

- «مقداری از انرژی انباشته شده در سنگ‌ها، به‌طور ناگهانی آزاد می‌شود و به‌صورت امواج لرزه‌ای به اطراف حرکت می‌کند.»  
 (۱) رفتار الاستیک سنگ‌ها  
 (۲) کاهش مقاومت سنگ‌ها  
 (۳) حرکت ورقه‌های سنگ‌کره  
 (۴) شکستگی سنگ‌های سازنده سنگ‌کره

۸۳- کدام گزینه در مورد مقایسه امواج زمین‌لرزه صحیح است؟

- (۱) امواج طولی برخلاف امواج عرضی فقط از محیط‌های جامد عبور می‌کنند.  
 (۲) امواج سطحی همانند امواج درونی در فصل مشترک لایه‌ها تولید می‌شوند.  
 (۳) حرکت امواج ریلی برخلاف امواج دریا در خلاف جهت عقربه‌های ساعت است.  
 (۴) امواج P همانند امواج L در کانون زمین‌لرزه ایجاد می‌شوند.

۸۴- نوع تنش اصلی تأثیرگذار در شکل زیر، کدام است؟



- (۱) کششی  
 (۲) برشی  
 (۳) فشاری  
 (۴) شکستگی

۸۵- تفرهای بزرگ‌تر از لاپیلی را بر کدام اساس طبقه‌بندی می‌کنند؟

- (۱) جنس (۲) شکل (۳) اندازه (۴) چگالی

۸۶- بزرگی یک زلزله را براساس کدام مورد تعیین می‌کنند؟

- (۱) میزان خسارت‌های وارد شده به ساخته‌های بشر  
 (۲) مقدار انرژی آزاد شده از مرکز بیرونی زلزله  
 (۳) فاصله‌های منحنی‌های هم‌لرزه رسم شده در نقشه‌ها  
 (۴) داده‌های به‌دست آمده از دستگاه‌های لرزه‌نگار

۸۷- شکل زیر، نحوه حرکت یکی از امواج زلزله را نشان می‌دهد. این موج چگونه تولید شده است؟



- (۱) بر اثر برخورد امواج سطحی با سطح دریا  
 (۲) در مرکز بیرونی، بر اثر آزاد شدن انرژی  
 (۳) برخورد امواج درونی با سطح لایه‌بندی  
 (۴) در کانون زمین‌لرزه، بر اثر جابه‌جایی سنگ‌ها

۸۸- نتایج حاصل از زمان طی مسیر توسط موج P در چهار نمونه سنگ، در جدول زیر آمده است، کدام نمونه متراکم‌تر است؟

| ردیف                      | نمونه ۱ | نمونه ۲ | نمونه ۳ | نمونه ۴ |
|---------------------------|---------|---------|---------|---------|
| زمان طی مسیر (میکروثانیه) | ۵۰      | ۴۸      | ۴۳      | ۵۵/۵    |

- (۱) نمونه ۱ (۲) نمونه ۲ (۳) نمونه ۳ (۴) نمونه ۴

۸۹- کدام یک از آتشفشان‌های زیر در مرحله فومرولی قرار دارند؟

- (۱) تفتان و بزمان  
 (۲) دماوند و سبلان  
 (۳) تفتان و دماوند  
 (۴) سهند و بزمان

۹۰- اهمیت عمده مناطق آتشفشانی در کشور ایسلند کدام مورد است؟

- (۱) انرژی زمین‌گرمایی  
 (۲) چشمه‌های آب گرم  
 (۳) رگه‌های معدنی مملو از آهن همراه طلا  
 (۴) خاک‌های حاصلخیز

کاربرد مشتق

ریاضی ۳: صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۱۲

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

۹۱- به ازای کدام مقدار  $k$ ، بیشترین مقدار و کمترین مقدار تابع با ضابطه  $f(x) = x^3 - 3x^2 + k$  در بازه  $[1, 3]$  قرینه یکدیگرند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

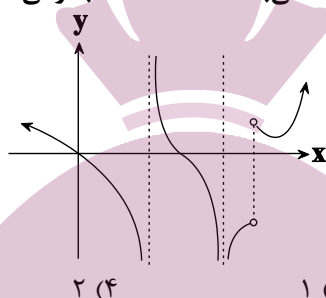
۹۲- کدام تابع در بازه  $[1, 3]$  دارای بی‌شمار نقطه بحرانی می‌باشد؟ ( [ ]، نماد جزء صحیح است.)

- (۱)  $y = x[x]$  (۲)  $y = x^{[x]}$  (۳)  $y = x - [x]$  (۴)  $y = [x] + [-x]$

۹۳- تابع  $f$  با ضابطه  $f(x) = x^3 + k(x^2 + x)$  صعودی است. بزرگ‌ترین محدوده  $k$ ، کدام است؟

- (۱)  $(0, 3]$  (۲)  $[0, 3]$  (۳)  $(-1, 2)$  (۴)  $[-1, 2]$

۹۴- نمودار زیر، مربوط به مشتق تابع  $f$  با دامنه  $\mathbb{R}$  می‌باشد. تعداد نقاط بحرانی تابع  $f$  کدام است؟



- (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۱ (۴) ۲

۹۵- نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = |2x^2 + 1| + |3x - 6|$  در کدام بازه اکیداً نزولی است؟

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

۹۶- در تابع  $f(x) = (-1)^{[x]} \cos \frac{\pi x}{2}$ ، وضعیت نقاط با طول  $x = 2$  و  $x = 4$  به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ ( [ ]، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) min نسبی - max نسبی (۲) min نسبی - min نسبی  
 (۳) max نسبی - max نسبی (۴) max نسبی - min نسبی

۹۷- شیب خطی که اکستریم‌های نسبی  $y = \frac{ax}{x^2 + 4}$  را به هم وصل می‌کند، برابر  $2 + \frac{1}{4}a$  است. مقدار  $a$  کدام است؟

- (۱) -۱۶ (۲) ۱۶ (۳) ۸ (۴) -۸

۹۸- اگر نقطه  $A(1, 2)$  اکستریم نسبی تابع  $f(x) = \frac{ax^2 + b}{x - 2}$  باشد، آنگاه کدام گزینه در مورد تابع  $f$  صحیح است؟

- (۱) تابع کلاً یک اکستریم نسبی دارد. (۲) تابع دو max نسبی و یک min نسبی دارد.  
 (۳) تابع یک max نسبی و دو min نسبی دارد. (۴) تابع یک max نسبی و یک min نسبی دارد.

محل انجام محاسبات

۹۹- اگر  $n$  عدد طبیعی باشد، به طوری که  $x = a$  طول نقطهٔ مینیمم مطلق  $f(x) = x^{n+1} + x^n$  باشد، حاصل  $[f(a)]$  کدام است؟ ( [ ]، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) صفر (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۲

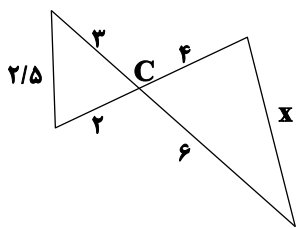
۱۰۰- اگر نقاط بحرانی تابع  $f(x) = ax^2(x-3)^4$  سه رأس یک مثلث قائم‌الزاویه باشند، مقدار مثبت  $a$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{8}$  (۲)  $\frac{\sqrt{2}}{8}$  (۳)  $\frac{\sqrt{2}}{16}$  (۴)  $\frac{1}{16}$

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

هندسه

ریاضی ۲: صفحه‌های ۲۵ تا ۴۶



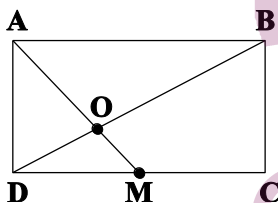
۱۰۱- مقدار  $x$  در شکل زیر کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۱۰۲- عکس کدام گزارهٔ شرطی، مثال نقض ندارد؟

- (۱) اگر  $x = 0$  باشد، آنگاه  $x + |x| = 0$  است.  
 (۲) اگر  $m$  و  $n$  دو عدد طبیعی فرد باشند، آنگاه  $m+n$  عددی زوج است.  
 (۳) اگر  $x > 2$  باشد، آنگاه  $x > 1$  است.  
 (۴) اگر  $(x+1)^4 = 0$  باشد، آنگاه  $x = -1$  است.

۱۰۳- در مستطیل شکل زیر،  $AB = 4$  و  $BC = 3$  است. اگر  $M$  وسط ضلع  $DC$  باشد، آنگاه اندازهٔ  $OD$  کدام است؟



- (۱)  $\frac{5}{2}$  (۲)  $\frac{5}{3}$  (۳)  $\frac{3}{4}$  (۴) ۱

۱۰۴- خط  $l$  و نقطهٔ  $P$  را خارج آن در نظر بگیرید، با رسم حداقل چند کمان می‌توان خطی از  $P$  عبور داد که با  $l$  موازی باشد؟

•P

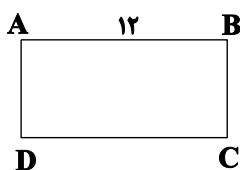
- (۱) ۳ (۲) ۷ (۳) ۴ (۴) ۶

۱۰۵- با توجه به تناسب  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ، اگر  $a^3 - c^3 = 64$  و  $b^3 - d^3 = 27$  باشد، آنگاه  $b^2$  چند برابر  $a^2$  است؟

- (۱)  $\frac{4}{3}$  (۲)  $\frac{3}{4}$  (۳)  $\frac{9}{16}$  (۴)  $\frac{16}{9}$

محل انجام محاسبات

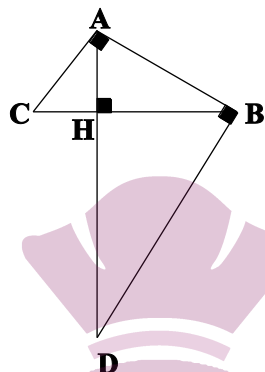
۱۰۶- شکل زیر، مستطیلی به طول ۱۲ است. اگر از نقطه A عمودی بر قطر BD رسم کنیم و پای این عمود را H بنامیم،



طول BH برابر ۱۱ می‌شود. اندازه قطر مستطیل تقریباً کدام است؟

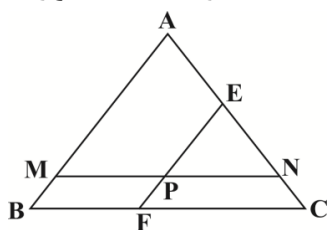
- (۱)  $14/7$  (۲)  $13/0.9$   
 (۳)  $13/5$  (۴)  $14/5$

۱۰۷- با توجه به شکل زیر، اگر  $BC = \frac{5}{4}AB = 5$  باشد، آنگاه طول پاره‌خط BD کدام است؟



- (۱)  $\frac{16}{3}$  (۲)  $\frac{20}{3}$  (۳)  $\frac{16}{5}$  (۴)  $\frac{12}{5}$

۱۰۸- در مثلث ABC داریم:  $BC = 8$  و  $AC = 6$ ، خط MN به موازات BC و به طول ۶ رسم شده است و خط EF به موازات AB از وسط MN گذشته است. طول EC کدام است؟



- (۱)  $3/25$  (۲)  $3/75$   
 (۳)  $2/5$  (۴)  $2$

۱۰۹- در مثلث ABC داریم:  $AC = 3AB$  و  $\hat{A} = 90^\circ$ . ارتفاع AH و میانه AM رسم شده است. مساحت ABC چند برابر مساحت AMH است؟

- (۱)  $2$  (۲)  $2/5$  (۳)  $3$  (۴)  $4$

۱۱۰- در مثلث ABC،  $AB = 30$  و M وسط ضلع AB و N وسط ضلع AC، P وسط پاره‌خط NM است و پاره‌خط CP را آنقدر امتداد می‌دهیم تا ضلع AB را در نقطه K قطع کند. اندازه MK کدام است؟

- (۱)  $5$  (۲)  $7/5$  (۳)  $10$  (۴)  $8$

محل انجام محاسبات

**متابولیسم**

۱۱۱- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

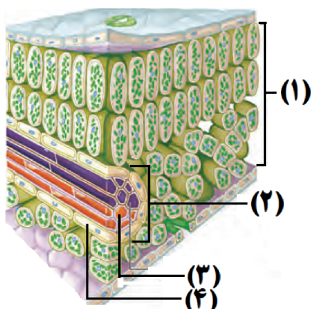
«در ..... برخلاف چرخه کالوین مولکول(های) ..... تولید می‌شوند.»

- (۱) قندکافت (گلیکولیز) - NADPH
- (۲) چرخه کربس - دارای فسفات
- (۳) اکسایش پیرووات - کربن دی‌اکسید
- (۴) مسیر زنجیره انتقال الکترون میتوکندری - ATP

۱۱۲- کدام گزینه، درباره چرخه کالوین در گیاهان  $C_3$  صحیح است؟

- (۱) نخستین ترکیب آلی که تولید می‌شود، نوعی ترکیب سه کربنی است.
- (۲) در شروع آن، فعالیت اکسیژنازی آنزیم روبیسکو صورت می‌گیرد.
- (۳) در طی آن قندهای سه کربنی و پنج کربنی تولید می‌شود.
- (۴) این چرخه بدون کمک کاتالیزورهای زیستی انجام می‌شود.

۱۱۳- با توجه به شکل مقابل که قسمتی از برگ نوعی گیاه دولپه را نشان می‌دهد، کدام گزینه صحیح است؟



- (۱) در فتوسنتزهای ۱ یاخته‌های بخش (۱)، برای خروج هر الکترون از مرکز واکنش، انتقال انرژی بین همه رنگیزه‌های آنتن‌های گیرنده نور رخ می‌دهد.
- (۲) هر یاخته دارای دیواره چوبی شده موجود در ساختار بخش (۲)، درون خود شیره خام را به نوعی محل منبع هدایت می‌کند.
- (۳) یاخته‌های شماره (۳)، همانند یاخته‌های شماره (۱)، در مرحله بی‌هوازی تنفس یاخته‌ای در زمان تولید نوعی حامل الکترون، به ازای هر گلوکز،  $2H^+$  تولید می‌کنند.
- (۴) یاخته‌های شماره (۴)، در طی چرخه کالوین برای ساخت قندهای سه کربنی، NADPH مصرف می‌کنند.

۱۱۴- کدام گزینه، در رابطه با آزمایشی در فصل ۶ زیست دوازدهم که به کمک نوعی جلبک سبز رشته‌ای و باکتری‌های هوازی انجام شد، نادرست است؟

- (۱) براساس آزمایش، بیشترین میزان مصرف  $CO_2$  در طول موجی مشاهده می‌شود که کاروتنوئیدها هیچ میزان جذبی ندارند.
- (۲) گروهی از یاخته‌های شرکت‌کننده در آزمایش، دارای هسته‌ای هستند که توسط عواملی به غشای یاخته متصل شده است.
- (۳) می‌توان از این آزمایش نتیجه گرفت که فرایند فتوسنتز در تمام طول موج‌های نور مرئی می‌تواند به انجام برسد.
- (۴) همه انواع یاخته‌های شرکت‌کننده در آزمایش، دارای زنجیره انتقال الکترون در ساختار یاخته‌ای خود می‌باشند.

۱۱۵- در چه تعداد از موارد زیر، محل رخ دادن فرایند مورد نظر در سبزدیسه به درستی بیان شده است؟

- (الف) مصرف ATP: فضای درونی سبزدیسه
  - (ب) الگو قرار گرفتن نوکلئیک‌اسیدهای خطی: بستره
  - (ج) تجزیه نوری آب: فضای درون تیلاکوئید
  - (د) مصرف  $CO_2$ : بخش بیرونی سبزدیسه
  - (ه) فرایند کاهش نوعی ترکیب حامل الکترون: سطح غشای تیلاکوئید
- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

۱۱۶- کدام گزینه تنها در مورد واکنش‌هایی که در گیاهان  $C_3$  موجب تثبیت کربن دی‌اکسید می‌شود، نادرست است؟

- «در مرحله‌ای که اسید پایدار به قند تبدیل می‌شود، .....»
- (۱) برخلاف مرحله‌ای که قند ۵ کربنی دوفسفاته مصرف می‌شود، مستقیماً آنزیم روبیسکو فعالیت نمی‌کند.
  - (۲) همانند هر مرحله‌ای که مولکول ADP تولید می‌شود، نوعی مولکول قند فسفات‌دار تولید می‌شود.
  - (۳) همانند مرحله‌ای که قند پنج کربنه، به قند پنج کربنه دیگری تبدیل می‌شود، منبع رایج انرژی مصرف می‌شود.
  - (۴) برخلاف مرحله‌ای که قند سه کربنه به قند پنج کربنه تبدیل می‌شود، میزان فسفات‌های آزاد افزایش می‌یابند.

۱۱۷- به طور معمول، برگ یک گیاه تک لپه همانند برگ یک گیاه دو لپه چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) در اطراف هر یک از آوندهای آبکشی می‌توان یاخته‌های غلاف آوندی را مشاهده کرد.
- (۲) بیشترین یاخته‌های اطراف رگبرگ‌ها، یاخته‌های زنده پارانشیم زنده‌ای هستند.
- (۳) رگبرگ در فاصله‌ای تقریباً یکسان از دو روپوست رویی و زیرین قرار گرفته است.
- (۴) در حد فاصل میان رگبرگ و روپوست زیرین یاخته‌های اسفنجی دیده می‌شوند.

۱۱۸- چند مورد از عبارات زیر درباره هر گیاه گل‌دار صحیح است؟

- (الف) فتوسنتز در آن فقط توسط ساختار تخصص‌یافته برای فتوسنتز صورت می‌گیرد.  
 (ب) می‌تواند در غیاب اکسیژن، شکل رایج و قابل استفاده انرژی در یاخته را تولید کند.  
 (ج) با استفاده از واکنش‌های مستقل از نور، ترکیبات موردنیاز برای چرخه کالوین را تولید می‌کند.  
 (د) محصولات فتوسنتزی خود را از یاخته‌های دارای سبزدیسه بلافاصله وارد آوندهای آبکش می‌کند.

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

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

«در غشای تیلاکوئیدهای یاخته‌های نگهبان روزنه در گیاه گل‌رز، مولکول‌های رنگیزه موجود در مرکز واکنش فتوسیستم ۱، در .....»

- (۱) جبران کمبود الکترون رنگیزه‌های موجود در مرکز واکنش فتوسیستم ۲ دارای نقش مؤثر هستند.  
 (۲) بستری پروتئینی قرار دارند و انرژی نور را از آنتن‌های موجود در فتوسیستم می‌گیرند.  
 (۳) تمام محدوده طول موج‌های آبی تا نارنجی توانایی جذب نور بسیار زیادی دارند.  
 (۴) طول موج ۶۸۰ نانومتر بیشترین جذب نوری خود را دارند.

۱۲۰- با توجه به فرایند تبدیل انرژی نور خورشید به انرژی شیمیایی ذخیره شده در ترکیباتی مانند گلوکز، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) سبزدیسه (کلروپلاست)ها علاوه بر کلروفیل دارای کارتنوئید نیز هستند و در هر یاخته فتوسنتزکننده مشاهده می‌شوند.  
 (۲) در هر یاخته یوکاریوتی که کلروپلاست مشاهده می‌شود، حضور دیواره یاخته‌ای گیاهی و واکوئول بزرگ قابل انتظار است.  
 (۳) در هر یاخته فتوسنتزکننده با قابلیت تقسیم‌شدن می‌توان در مراحل مختلف اینترفاز، تقسیم‌شدن کلروپلاست‌ها را مشاهده کرد.  
 (۴) در هر کلروپلاست در سامانه‌های غشایی متصل به هم، می‌توان سامانه‌های تبدیل انرژی نوری به انرژی شیمیایی را مشاهده کرد.

۱۲۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در واکنش‌های تیلاکوئیدی فتوسنتز ..... واکنش‌های مستقل از نور آن، .....»

- (۱) همانند - مولکول دریافت‌کننده الکترون، فاقد ترکیبات آلی می‌باشد.  
 (۲) برخلاف - غلظت ADP و یون  $H^+$  در بستره سبزدیسه، بدون تغییر می‌ماند.  
 (۳) برخلاف - هر مولکول دریافت‌کننده گروه فسفات، در فضای بستره سبزدیسه قرار دارد.  
 (۴) همانند - تجزیه نوری نوعی پیش‌ماده آنزیم‌اندرازا کربنیک در سطح خارجی تیلاکوئید انجام نمی‌شود.

۱۲۲- به‌طور معمول در گیاهان  $C_3$  ای که ..... ممکن نیست .....

- (۱) در دو طرف آوندهای ریشه آن‌ها یاخته‌هایی با دیواره نخستین نازک وجود دارد - دو نوع یاخته در زیر روپوست برگ آن‌ها،  $CO_2$  را تثبیت کنند.  
 (۲) یاخته‌های نگهبان روزنه ساقه آن‌ها می‌توانند در مجاورت دستجات آوندی باشند - فاقد دو نوع یاخته میان‌برگ از نظر شکل باشند.  
 (۳) پوست، حجم زیادی از ریشه را شامل شده است - یاخته‌های غلاف آوندی آن‌ها، با مصرف NADPH، قند سه کربنه بسازند.  
 (۴) بین پوست و استوانه آوندی ساقه، مرز مشخصی وجود دارد - فضای بین یاخته‌های میانبرگ مجاور روپوست رویی نسبت به زیرین، کمتر باشد.

۱۲۳- چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در محدوده ..... نانومتر طول موج نور مرئی، در طول موجی که .....»

- (الف) ۶۰۰ تا ۷۰۰ - کاروتنوئیدها فاقد جذب نوری می‌باشند، همواره جذب نوری سبزینه a بیشتر از سبزینه b است.  
 (ب) ۴۰۰ تا ۵۰۰ - سبزینه b بیشترین جذب نوری را دارد، میزان جذب نوری کاروتنوئیدها از سبزینه a کمتر است.  
 (ج) ۴۰۰ تا ۵۰۰ - حداکثر جذب نوری سبزینه a مشاهده می‌شود، کاروتنوئیدها از سبزینه b، جذب نوری بیشتری دارند.  
 (د) ۵۰۰ تا ۶۰۰ - میزان جذب نوری سبزینه‌های a و b حداقل است، سایر رنگیزه‌های آنتن فتوسیستم‌ها، بیش‌ترین جذب نوری دارند.

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

۱۲۴- درباره یاخته‌های پارانشیمی در برگ یک گیاه دولپه، کدام گزینه، عبارت زیر را صحیح تکمیل می‌کند؟

«به‌طور معمول در غشای تیلاکوئید، سامانه تبدیل انرژی حاوی کلروفیل ..... می‌تواند .....»

- (۱)  $P_700$  - الکترون‌های برانگیخته کلروفیل a مرکز واکنش را مستقیماً توسط این کلروفیل، به ناقلی در سطح خارجی غشای تیلاکوئید منتقل کند.  
 (۲)  $P_700$  - کمبود الکترون خود را مستقیماً از ناقلی دریافت کند، که در تماس با تمام بخش‌های فسفولیپیدی غشای تیلاکوئید است.  
 (۳)  $P_680$  - کمبود الکترون مرکز واکنش خود را مستقیماً از واکنشی تأمین کند، که باعث تولید اکسیژن در فضای بستره می‌شود.  
 (۴)  $P_680$  - به کمک آنزیمی در ساختار خود، میزان تجمع یون‌های هیدروژن درون تیلاکوئید را افزایش دهد.



۱۲۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در برگ گیاه گل ادریسی، ..... اجزای سازنده زنجیره انتقال الکترون در غشای .....

- ۱) همه - تیلاکوئید، با محتویات درون فضای بستره در تماس هستند.
  - ۲) بعضی از - تیلاکوئید، براساس جهت شیب غلظت، پروتون‌ها را از خود عبور می‌دهند.
  - ۳) همه - داخلی راکیزه، در کاهش میزان pH فضای بین دو غشای راکیزه نقش مستقیم دارند.
  - ۴) بعضی از - چین خورده راکیزه، فقط الکترون‌های آزاد شده در پی اکسایش یک نوع ترکیب نوکلئوتیدی را دریافت می‌کنند.
- ۱۲۶- کدام گزینه درباره هر نوع رنگیزه فتوسنتزی گیاهان صحیح است که حداکثر جذب آن در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر است؟
- ۱) به رنگ‌های زرد، نارنجی و قرمز در گیاهان دیده می‌شود.
  - ۲) با کاهش طول روز و کم‌شدن نور، در برگ تجزیه می‌شود.
  - ۳) در مرکز واکنش سامانه‌های تبدیل انرژی تیلاکوئید قرار دارد.
  - ۴) در بستری از پروتئین‌ها در آنتن‌های گیرنده نوری قرار دارد.

۱۲۷- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«در هر زنجیره انتقال الکترون در تیلاکوئیدهای گیاه لوبیا که .....، به طور حتم .....

- ۱) منجر به تولید نوعی مولکول حامل الکترون می‌شود - از غلظت یون‌های هیدروژن آزاد بستره کاسته می‌شود.
  - ۲) کمبود الکترون‌های  $P_{700}$  را جبران می‌کند - نوعی آنزیم از شیب غلظت پروتون برای تولید ATP استفاده می‌کند.
  - ۳) الکترون‌ها به کمک پروتئین‌های غشایی جابه‌جا می‌شوند - مولکولی پروتئینی یون‌های  $H^+$  را به فضای درون تیلاکوئیدها پمپ می‌کند.
  - ۴) بین دو نوع فتوسیستم قرار گرفته است - هر مولکول پروتئینی انتقال‌دهنده الکترون، در سطح داخلی غشای تیلاکوئید مشاهده می‌شود.
- ۱۲۸- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در واکنش‌های مربوط به چرخه کالوین در نوعی گیاه  $C_3$ ، ..... تنها در مرحله‌ای صورت می‌گیرد که .....

- الف) تولید مولکول‌های NADPH - پیش از آن اولین مولکول آلی پایدار تولید شده است.
- ب) مصرف مولکول‌های ATP - در نهایت به تولید قندهای سه‌کربنی ختم می‌گردد.
- ج) تولید مولکول‌های ریبولوز فسفات - پس از آن ATP به ADP تبدیل می‌شود.
- د) مصرف مولکول‌های سه‌کربنی - در طی آن گروه فسفات از ATP آزاد می‌گردند.

۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

۱۲۹- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک فتوسیستم، مرکز واکنش و آنتن‌های گیرنده نور از نظر ..... با یکدیگر تفاوت و از نظر ..... به یکدیگر شباهت دارند.»

- ۱) داشتن رنگیزه‌های کاروتنوئیدی - داشتن تماس مستقیم با فسفولیپیدهای غشای تیلاکوئید
- ۲) جذب پایین در طول موج ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر - جابه‌جایی الکترون بین رنگیزه‌ها
- ۳) جذب بالای نور قرمز - وجود بستری از مولکول‌های پروتئینی
- ۴) انواع رنگیزه‌های موجود - توانایی ایجاد الکترون برانگیخته

۱۳۰- کدام عبارت‌ها جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«در یک بار از چرخه رایج‌ترین روش تثبیت کربن در گیاه گونرا، بلافاصله ..... از ..... دور از انتظار نیست.»

الف) پیش - اکسایش مولکول NADPH، تولید مولکولی کربن‌دار و دو فسفات

ب) پیش - تولید مولکول پنج‌کربنه دوفسفاته، تولید مولکول  $NADP^+$

ج) پس - تجزیه ترکیب شش‌کربنی دوفسفاته، تولید نوکلئوتید سه فسفات

د) پس - مصرف قند ریبولوز فسفات تولید دو نوع ترکیب دو فسفات

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

وقت پیشنهادی (سؤال‌های طراحی + سؤال‌های آشنا): ۲۵ دقیقه

تقسیم یاخته + تولیدمثل

زیست‌شناسی ۲: صفحه‌های ۹۲ تا ۱۰۷

۱۳۱- با توجه به تقسیم یک یاخته اسپرما توسیت اولیه انسان بالغ، کدام گزینه فقط در یک مرحله از تقسیم میوز ۱ قابل مشاهده است؟

- ۱) وجود غشای هسته در اطراف فام‌تن‌ها
- ۲) حرکت فام‌تن‌ها به سمت قطبین یاخته
- ۳) تغییر طول رشته‌های دوک تقسیم
- ۴) متصل بودن رشته‌های دوک به فام‌تن‌ها

۱۳۲- در صورت ..... در آنافاز ..... یک یاخته  $2n = 10$  انتظار می‌رود در پایان تقسیم، .....

- (۱) با هم ماندن همه کروموزومها - میتوز - عدد فام تنی یکی از یاخته‌های حاصل ثابت مانده، اما تعداد کروماتیدهایش دو برابر شود.
- (۲) با هم ماندن کروماتیدهای یک کروموزوم - میوز - ۲ - تعداد کروموزومها در یکی از یاخته‌ها یک عدد بیشتر از دیگری باشد.
- (۳) با هم ماندن کروماتیدهای دو کروموزوم غیرهمتا - میوز - ۲ - عدد فام تنی یکی از یاخته‌های حاصل،  $n = 6$  باشد.
- (۴) جدانشدن همه کروموزومهای همتا - میوز - ۱ - عدد فام تنی یاخته(های) هسته دار حاصل،  $2n = 10$  است.

۱۳۳- کدام عبارت در ارتباط با نخستین ساختاری که اسپرمها پس از خروج از بیضه وارد آن می‌شوند، به درستی بیان شده است؟

- (۱) به مجاری دارای یاخته‌های هدف برای هورمون FSH متصل است.
- (۲) پس از ورود به محوطه شکمی، در نگاه روبه‌رو، از جلوی مجاری میزنا عبور می‌کند.
- (۳) در این بخش، همه اسپرمها با حرکت دادن دم خود به حرکت می‌پردازند.
- (۴) مجرای طولی و متصل به بیضه است که اسپرمها را از کیسه بیضه خارج می‌کند.

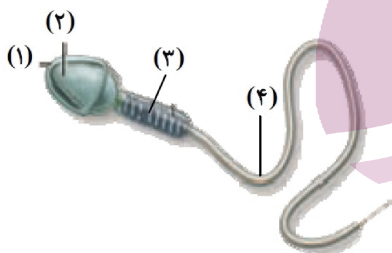
۱۳۴- چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در یک دختر بالغ، ..... یاخته‌هایی که ممکن است با زامه (اسپرم)های وارد شده به لوله رحمی در اثر لقاح الحاق غشایی داشته باشند، .....»

- (الف) همه - در هسته خود دارای فام تن (کروموزوم)های تک کروماتیدی می‌باشند.
- (ب) همه - در نتیجه تقسیم نامساوی میان یاخته (سیتوپلاسم) یاخته مادری ایجاد شده‌اند.
- (ج) فقط گروهی از - پس از لقاح، یاخته‌ای با توانایی انجام تقسیم رشتمان (میتوز) به وجود می‌آورند.
- (د) فقط گروهی از - در نهایت باعث تولید توده یاخته ای می‌شوند که به جنین انسان تبدیل می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۵- با توجه به شکل مقابل، کدام عبارت صحیح است؟



- (۱) شماره ۳، با تجزیه قند موجود در مایع منی، مولکول‌های سه کربنی پیرووات را تولید می‌کند.
- (۲) شماره ۲، پس از جدانشدن زامه (اسپرم) از دیواره لوله‌های زامه‌ساز (اسپرم‌ساز) فشرده می‌شود.
- (۳) شماره ۴، به کمک حرکات خود، زامه (اسپرم) را به درون لوله‌ای پیچیده و طولی منتقل می‌کند.

(۴) شماره ۱، حاوی آنزیم‌هایی است که در طی تولید در سیتوپلاسم، به شبکه آندوپلاسمی وارد می‌شوند.

۱۳۶- با در نظر گرفتن چرخه یاخته‌ای در یاخته‌های مختلف در یک فرد سالم و بالغ، در هر ..... می‌توان ..... را مشاهده کرد.

(۱) مرحله تلوفاز - فام تن (کروموزوم)های تک کروماتیدی و غیرفشرده

(۲) مرحله آنافاز - کوتاه شدن گروهی از رشته‌های دوک و افزایش تعداد سانترومرها

(۳) مرحله‌ای که رشته‌های دوک تقسیم وجود ندارند - شکل‌گیری پوشش دولایه‌ای هسته

(۴) مرحله‌ای که کروموزومها با میکروسکوپ نوری قابل رؤیت می‌شوند - کروماتیدهای خواهری با ژن‌های مشابه

۱۳۷- در یک چرخه تخمدانی و رحمی، چند مورد از موارد زیر به ترتیب از راست به چپ، قبل و بعد از رخ دادن اتفاق این شکل انجام می‌شوند؟



- افزایش ناگهانی و شدید غلظت هورمون های FSH و LH در خون

- کاهش سرعت رشد دیواره داخلی رحم

- شروع تمایز یاخته‌های فولیکولی به جسم زرد درون تخمدان

- افزایش فعالیت ترشحی غده های دیواره داخلی رحم

- چسبیدن فولیکول بالغ به دیواره تخمدان

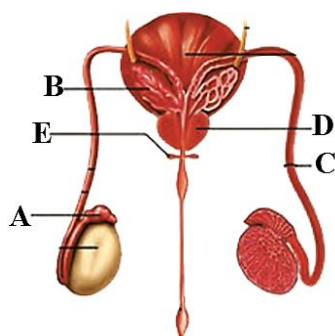
(۱) ۳-۲ (۲) ۴-۱ (۳) ۱-۴ (۴) ۲-۳

۱۳۸- در دختر بالغ و سالم، همزمان با شروع چرخه جنسی جدید، یاخته‌های فولیکولی که کروماتیدهای خواهری خود را جدا می‌کنند، همگی .....  
 (۱) در رشد بیشتر اووسیت اولیه و آماده سازی برای تکمیل میوز آن، نقش اصلی را دارند.  
 (۲) تحت تأثیر یکی از هورمون‌های مترشحه از هیپوفیز قرار گرفته‌اند.  
 (۳) پس از مدتی شروع به ترشح هورمون مؤثر بر اندامی گلابی شکل می‌کنند.  
 (۴) پس از تخمک‌گذاری تحت تأثیر LH، دستخوش تغییرات عملکردی می‌شوند.

۱۳۹- طی فرایند اسپرم‌زایی در لوله‌های اسپرم‌ساز یک مرد بالغ، هر یاخته .....  
 (۱) دارای ۴۶ مولکول DNA خطی، می‌تواند با تقسیم هسته خود مستقیماً زام یاخته‌های تاژک دار را ایجاد نماید.  
 (۲) دارای کروموزوم‌های تک کروماتیدی در هسته، مستقیماً حاصل از انجام میوز ۲ نوعی یاخته تک‌لاد است.  
 (۳) زاینده، نزدیک‌ترین یاخته لوله به یاخته‌های بینابینی بوده و با تقسیم خود اسپرماتوسیت‌های اولیه را تولید می‌کند.  
 (۴) حاصل از زام یاخته ثانویه، حین حرکت به سمت وسط لوله، پس از ساختن تاژک مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهد.

۱۴۰- در ارتباط با چرخه جنسی در بدن دختری سالم و بالغ که بارداری رخ نداده است، کدام گزینه نادرست است؟  
 (۱) در نیمه اول چرخه رحمی همانند نیمه دوم آن، رشد و نمو دیواره داخلی رحم همانند فعالیت ترشحي مشاهده می‌شود.  
 (۲) با شروع رشد هر انبانک درون تخمدان فرد، چرخه تخمدانی آغاز می‌شود و یاخته‌های انبانکی تقسیم و حجیم می‌شوند.  
 (۳) زمانی که فعالیت ترشحي دیواره داخلی رحم، در حداکثر مقدار خود قرار دارد، رگ‌های خونی این دیواره نیز بیشترین طول خود را دارند.  
 (۴) در پی دفع مخلوطی از خون و بافت‌ها، از طریق واژن، میزان مصرف ویتامین فولیک اسید در نوعی اندام لنفی افزایش می‌یابد.

۱۴۱- با توجه به شکل زیر، چند مورد از عبارتهای زیر از نظر درستی یا نادرستی، مشابه جمله زیر هستند؟  
 «در سر هر اسپرم سالم و طبیعی، یک هسته بزرگ و کیسه‌هایی پر از آنزیم به نام آکروزوم وجود دارد.»



الف) در بخش A زامه (اسپرم)‌های تاژک‌دار و فاقد قدرت تحرک همانند زامه‌هایی با توانایی حرکت یافت می‌شوند.

ب) مایعی غنی از نوعی قند ۶ کربنه که از غده B ترشح می‌شود، در خارج از بخش D به محتویات بخش C اضافه می‌شود.

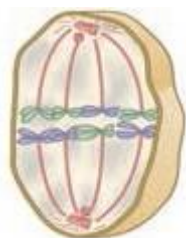
ج) بخش D با افزودن مایع شیری رنگ و قلیایی، به خنثی کردن مواد اسیدی موجود در مسیر رسیدن اسپرم به گامت ماده کمک می‌کند.

د) ترشحات بخش E همانند D، به خنثی کردن مواد اسیدی مسیر حرکتی اسپرم‌ها کمک می‌کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۴۲- در ارتباط با فرایندهای اسپرم‌زایی و تخمک‌زایی در افراد سالم و بالغ، کدام گزینه صحیح نیست؟  
 (۱) در اسپرم‌زایی برخلاف تخمک‌زایی، شروع تقسیم کاهشی، از هنگام بلوغ تا پایان عمر صورت می‌گیرد.  
 (۲) هورمون‌های محرک تنظیم کننده اسپرم‌زایی همانند تخمک‌زایی، تحت کنترل یک نوع هورمون آزاد کننده قرار دارند.  
 (۳) در اسپرم‌زایی همانند تخمک‌زایی، عامل اصلی تکمیل فرایند تقسیم و تمایز، هورمون‌(های) مترشحه از هیپوفیز می‌باشد.  
 (۴) تمامی مراحل اسپرم‌زایی برخلاف تمامی مراحل تخمک‌زایی، درون گروهی از غده‌های درون ریز بدن انجام می‌شوند.

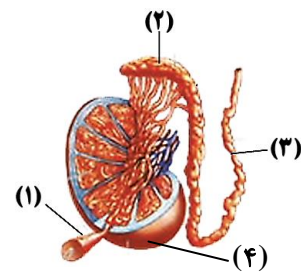
۱۴۳- شکل مقابل، یکی از مراحل نوعی تقسیم در یاخته جانوری را نشان می‌دهد. بلافاصله در مرحله .....  
 (۱) بعد آن، فام‌تن‌های هم‌تا از هم جدا و به سمت قطبین هسته حرکت می‌کنند.  
 (۲) بعد آن، با تجزیه پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر، فامینک‌ها از هم جدا می‌شوند.  
 (۳) قبل آن، همه رشته‌های دوک تقسیم به دنبال تجزیه کامل پوشش هسته ساخته می‌شوند.  
 (۴) قبل آن، فام‌تن‌های هم‌تا از ناحیه سانترومر فقط به رشته‌های دوک منشأ گرفته از یک قطب یاخته متصل می‌شوند.



۱۴۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟  
 «در اثر افزایش هورمونی که .....»

- (۱) عامل اصلی تخمک‌گذاری در بدن زنان است، یاخته‌های بینابینی موجود در دیواره لوله اسپرم‌ساز هورمون تستوسترون را ترشح می‌کنند.  
 (۲) سبب افزایش فعالیت ترشحي جسم زرد می‌شود، در روز ۱۴ بعد از پایان قاعدگی، سبب ورود اووسیت ثانویه به محوطه شکمی می‌شود.  
 (۳) سبب بزرگ و بالغ شدن انبانک در چرخه جنسی زنان می‌شود، ترشحات نوعی یاخته بیگانه‌خوار دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز افزایش می‌یابد.  
 (۴) کاهش آن از بالغ شدن انبانک‌ها طی دوره جنسی جلوگیری می‌کند، ترشح هورمون‌های جنسی تنظیم‌کننده چرخه تخمدانی افزایش می‌یابد.

۱۴۵- در غدد جنسی یک فرد بالغ، همهٔ یاخته‌هایی که طی فرایند اسپرم‌زایی در دیواره‌های لوله‌های اسپرم‌ساز به یکدیگر متصل هستند، چه مشخصه‌ای دارند؟



(۱) هستهٔ فشرده‌شده در سر و حالت نسبتاً کشیده دارند.

(۲) می‌توانند با تقسیم خود یاخته‌های دیگری به وجود آورند.

(۳) امکان مشاهده‌شدن کروموزوم‌های تک کروماتیدی در آن‌ها وجود ندارد.

(۴) فاقد زائده‌های حرکتی هستند که در اسپرم‌های مایع منی دیده می‌شوند.

۱۴۶- کدام گزینه دربارهٔ ساختارهای مشخص‌شده در شکل مقابل، درست است؟

(۱) در لولهٔ بخش ۱، هورمونی با توانایی ایجاد صفات ثانویهٔ مردانه تولید می‌شود.

(۲) در لولهٔ بخش ۲، تاژک اسپرم‌ها در طی تشکیل شدن، قدرت حرکت پیدا می‌کند.

(۳) یاخته‌های جنسی توسط بخش ۳ در مایع منی به سمت میزراه حرکت می‌کنند.

(۴) مویرگ‌های خونی که به اندام نشان داده شده در شمارهٔ ۴ خون‌رسانی می‌کنند، غشای پایهٔ ضخیم دارند.

۱۴۷- چند مورد از موارد زیر در رابطه با هر هورمون ترشح شده از بخش پیشین غدهٔ زیرمغزی که مستقیماً بر دستگاه تولیدمثلی مردانه اثرگذار است، به‌درستی مطرح شده است؟

(الف) مستقیماً منجر به افزایش سرعت اسپرم‌زایی می‌شوند.

(ب) در پی فرایند برون‌رانی از یاختهٔ سازندهٔ خود آزاد می‌شوند.

(ج) یاخته‌های هدف این هورمون‌ها، همگی در دیوارهٔ لوله‌های اسپرم‌ساز مستقرند.

(د) ترشح هورمون جنسی مردانه را افزایش داده و اثری مثبت بر رشد ماهیچه‌ها و استخوان‌ها دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۸- در پسری بالغ، میزان هورمون مترشح از یاخته‌های بینابینی بیضه از حد طبیعی پایین‌تر است، در این فرد ممکن نیست.....

(۱) اختلالی در رونویسی از ژن‌های سازندهٔ هورمون‌های تولیدی در هیپوفیز پیشین وجود داشته باشد.

(۲) غلظت هورمون هیپوتالاموسی در خون رگ ورودی به هیپوفیز پیشین کاهش یافته باشد.

(۳) تعداد گیرنده‌های هورمون LH در گروهی از یاخته‌های اطراف لولهٔ اسپرم‌ساز، کاهش یافته باشد.

(۴) فعالیت گیرنده‌های هورمونی یاخته‌های لولهٔ اسپرم‌ساز دچار کاهش شده باشد.

۱۴۹- چند مورد از موارد زیر، نادرست است؟

(الف) هر یاختهٔ طبیعی که تتراد تشکیل دهد، در نهایت چهار یاخته با عدد کروموزومی نصف ایجاد خواهد کرد.

(ب) همواره در تقسیم میوز، یاخته‌های حاصل از میوز ۱ دارای کروموزوم‌هایی هستند که هر یک دو مولکول DNA دارند.

(ج) یاخته‌های حاصل از دومین میوز یک یاخته ممکن نیست دارای کروموزوم‌هایی با طول و محتوای ژنتیکی مشابه باشند.

(د) در انتهای مرحلهٔ آنافاز میوز ۱ طبیعی، ممکن نیست در دو قطب مختلف یاخته، کروموزوم‌های غیرهمتا مشاهده کرد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۰- در یک فرایند تخمک‌زایی در زنی بالغ، یاخته‌ای به وجود می‌آید که در لقاح با زامه‌ای (اسپرمی) سالم، منجر به تشکیل جنین مبتلا به نشانگان داون می‌شود. کدام عبارت، به‌طور حتم دربارهٔ این فرایند صحیح است؟

(۱) هر یاخته‌ای که از تخمدان خارج می‌شود، دارای ۲۳ فام‌تن (کروموزوم) می‌باشد.

(۲) هر یاخته‌ای که در آن تترادها مشاهده می‌شوند، دارای ۴۶ فام‌تن (کروموزوم) می‌باشد.

(۳) هر یاختهٔ حاوی ۴۷ فام‌تن (کروموزوم) در هستهٔ خود، تنها پس از ورود به رحم تقسیم می‌شود.

(۴) هر یاختهٔ حاوی ۲۴ فام‌تن (کروموزوم) در هستهٔ خود، فقط در حضور زامه (اسپرم) تولید می‌شود.

سؤال‌های آشنا

تقسیم یاخته + تولید مثل

۱۵۱- کدام مورد، در ارتباط با هورمون‌های FSH و LH یک دختر بالغ همواره درست است؟

(۱) باعث تکمیل مراحل تخمک‌زایی می‌شوند.

(۲) با سازوکار بازخورد منفی کنترل می‌گردند.

(۳) با زیاد شدن ضخامت آندومتر، افزایش می‌یابند.

(۴) تحت تأثیر دو نوع هورمون مترشح از مغز تنظیم می‌شوند.

۱۵۲- در انسان، همهٔ یاخته‌هایی که در طی مراحل تخمک‌زایی و با تقسیم نامساوی سیتوپلاسم به وجود آمده‌اند و در صورت لقاح تودهٔ یاختهٔ بی‌شکل ایجاد می‌کنند، از نظر ..... به یکدیگر شباهت و از نظر ..... با یکدیگر تفاوت دارند.

(۱) داشتن فام‌تن (کروموزوم)های همتا - تعداد فامینک (کروماتید)های هسته

(۲) مقدار دنا (DNA)ی هسته - تعداد فام‌تن (کروموزوم)های هسته

(۳) تعداد سانترومرهای موجود در هسته - محل به وجود آمدن

(۴) تعداد میانک (سانتریول)ها - عدد کروموزومی

۱۵۳- به طور معمول، با توجه به محل تشکیل زامه(اسپرم)ها و مراحل زامه‌زایی(اسپرم‌زایی) در یک فرد بالغ، کدام عبارت درست است؟

- ۱) یاخته‌های اسپرماتوسیت ثانویه همانند یاخته‌های زامه‌زا(اسپرماتوگونی) به یکدیگر متصل هستند.
- ۲) یاخته‌های زام یاختک(اسپرماتید) همانند یاخته‌های زامه‌زا(اسپرماتوگونی)، هستهٔ فشرده‌ای دارند.
- ۳) یاخته‌های زامه(اسپرم) برخلاف یاخته‌های زام یاختک(اسپرماتید)، ابتدا توانایی حرکت و جابه‌جا شدن را دارند.
- ۴) یاخته‌های اسپرماتوسیت ثانویه برخلاف زام یاخته(اسپرماتوسیت) اولیه، فام تن(کروموزوم) های تک کروماتیدی دارند.

۱۵۴- با توجه به مراحل تخمک‌زایی در یک فرد بالغ، کدام عبارت دربارهٔ هر یاخته‌ای که در مرحلهٔ پروفاز میوز ۱ قرار دارد، درست است؟

- ۱) مرحلهٔ دوم تقسیم میوز خود را خارج از تخمدان انجام می‌دهد.
- ۲) در واکنش به حداکثر میزان ترشح LH، تقسیم میوز خود را تکمیل می‌کند.
- ۳) توسط تعدادی یاختهٔ پیکری با توانایی تشکیل رشته‌های دوک، احاطه شده است.
- ۴) در طی یک چرخهٔ جنسی، یاخته‌ای بزرگ‌تر از گامت جنسی مرد ایجاد می‌کند.

۱۵۵- به طور معمول، کدام عبارت دربارهٔ یاخته‌های دیوارهٔ هر لولهٔ پر پیچ و خم موجود در دستگاه تولید مثلی یک مرد جوان، صحیح است؟

- ۱) با تقسیم خود، یاخته‌های هاپلوئیدی را می‌سازند که مسئول تولید مثل هستند.
- ۲) در مجاورت یاخته‌هایی قرار دارند که ترشح هورمون جنسی مردانه را برعهده دارند.
- ۳) در نخستین مرحلهٔ تنفس یاخته‌ای، از دو نوع گیرندهٔ الکترونی نوکلئوتیدی، استفاده می‌نمایند.
- ۴) در مراحل وابسته به اکسیژن تنفس یاخته‌ای، با افزودن فسفات به نوعی مولکول، انرژی را ذخیره می‌کنند.

۱۵۶- در یک مرد بالغ، یکی از هورمون‌های مترشحه از هیپوفیز پیشین می‌تواند .....

- ۱) باعث متحرک شدن تاژک اسپرم‌ها در محل تولید خود، شوند.
- ۲) با تأثیر مستقیم بر لوله‌های اسپرم‌ساز، تولید تستوسترون را افزایش دهد.
- ۳) باعث آزاد شدن آنزیم‌های درون کیسهٔ آکروزوم موجود در سر یاخته‌های جنسی شود.
- ۴) در تقسیم میوز بعضی از یاخته‌های دیوارهٔ لوله‌های اسپرم‌ساز، نقش داشته باشد.

۱۵۷- کدام گزینه، عبارت زیر را در مورد جانوران به درستی تکمیل می‌نماید؟

«در پایان ..... ممکن نیست که .....»

- ۱) یک میوز عادی - یاخته‌های حاصل، مقدار مادهٔ وراثتی هسته‌ای، متفاوتی داشته باشند.
- ۲) یک میتوز عادی - عدد کروموزومی یاخته(های) جنسی با یاختهٔ زایندهٔ آن، برابر باشد.
- ۳) تلوفاز ۲ - یاخته‌های حاصل، چهار نوع ژن نمود(ژنوتیپ) متفاوت با هم، داشته باشند.
- ۴) تلوفاز ۱ - بر مقدار مادهٔ ژنتیکی کروموزوم‌های هسته‌ای یاخته‌های حاصل از تقسیم، افزوده شود.

۱۵۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«به طور معمول در یک فرد بالغ، هر اووسیتی که ..... دارد، .....»

- ۱) در لولهٔ رحمی وجود - دو یاختهٔ نابرابر ایجاد می‌کند.
- ۲) دو جفت سانتیریول - در درون تخمدان به وجود آمده است.
- ۳) کروموزوم‌های مضاعف شده - یک یاختهٔ جنسی را می‌سازد.
- ۴) در اطراف خود یاخته‌های پیکری - دوک تقسیم را تشکیل می‌دهد.

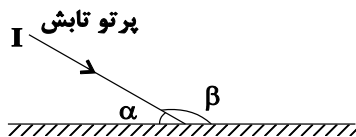
۱۵۹- کدام عبارت، دربارهٔ هر اسپرماتوسیت موجود در لوله‌های اسپرم‌ساز یک فرد بالغ، نادرست است؟

- ۱) با تقسیم خود، یاخته‌های هاپلوئیدی می‌سازد.
- ۲) حاوی ژن یا ژن‌های سازندهٔ تاژک می‌باشد.
- ۳) می‌تواند در معرض پدیدهٔ کراسینگ اور قرار گیرد.
- ۴) هر کروموزوم آن، چهار رشتهٔ پلی نوکلئوتیدی دارد.

۱۶۰- در یک زن سالم، کدام عبارت دربارهٔ یاخته‌های حاصل از اووسیت اولیه که از تخمدان آزاد می‌شوند و در ایجاد جنین نقش دارند، به طور حتم صحیح است؟

- ۱) تنها تحت تأثیر هورمون‌های محرک هیپوفیزی به وجود آمده‌اند.
- ۲) هر کروموزوم هسته، از دو نیمه با ژن‌های یکسان، ساخته شده است.
- ۳) برای هر صفت موجود در هسته، فقط یک دگره(الل) دریافت کرده‌اند.
- ۴) کروموزوم‌های هر یاخته، از نظر شکل، اندازه و محتوای ژنتیکی مشابه نیستند.

۱۶۱- مطابق شکل، پرتو تابش I بر سطح آینه تختی می‌تابد. اگر زاویه  $\beta$ ،  $\alpha$  برابر زاویه باشد، زاویه تابش چند درجه است؟



(۱) ۳۰

(۲) ۶۰

(۳) ۱۲۰

(۴) ۱۵۰

۱۶۲- اگر دامنه یک منبع صوتی ۲ برابر و بسامد آن ۳ برابر و فاصله شنونده از منبع صوت نصف شود، تراز شدت صوت چند

دسی‌بل افزایش می‌یابد؟ (از جذب انرژی توسط محیط چشم‌پوشی شود) ( $\log 2 = 0.3, \log 3 = 0.45$ )

(۱) ۳۱

(۲) ۳۲

(۳) ۲۱

(۴) ۱۲

۱۶۳- شنونده‌ای در فاصله ۱۰ متری از یک منبع صوت قرار دارد. اگر شنونده ۷/۵ متر به منبع صوت نزدیک شود، کدام یک از

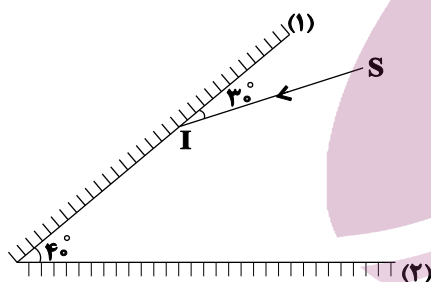
گزینه‌های زیر الزاماً درست است؟ (از اتلاف انرژی صرف‌نظر کنید و  $\log 2 = 0.3$ )

(۱) شدت صوتی که می‌شنود ۱۲ برابر می‌شود. (۲) شدت صوتی که می‌شنود  $\frac{W}{m^2}$  ۱۶ افزایش می‌یابد.

(۳) تراز شدت صوتی که می‌شنود ۱۲ دسی‌بل افزایش می‌یابد. (۴) تراز شدت صوتی که می‌شنود ۱۶ دسی‌بل افزایش می‌یابد.

۱۶۴- مطابق شکل زیر، پرتو نور SI به آینه (۱) می‌تابد. امتداد پرتو بازتاب نهایی با امتداد

پرتو SI، زاویه چند درجه می‌سازد؟ (ابعاد آینه‌ها به اندازه کافی بزرگ است).



(۱) ۱۴۰

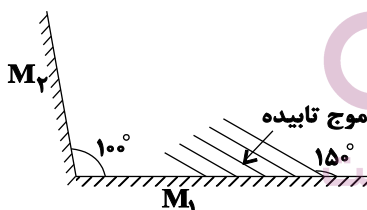
(۲) ۱۵۰

(۳) ۱۶۰

(۴) ۱۷۰

۱۶۵- در شکل زیر جبهه‌های موج تختی را مشاهده می‌کنید که ابتدا به آینه  $M_1$  برخورد می‌کنند. زاویه بین جبهه موج بازتاب

از آینه  $M_2$  با خط عمود بر آینه  $M_2$  چند درجه است؟



(۱) ۷۰

(۲) ۲۰

(۳) ۴۰

(۴) ۵۰

۱۶۶- کدام یک از موارد زیر نشان‌دهنده کاربرد دستگاه لیتوتریپسی است؟

(۱) شکستن سنگ‌های کلیه با استفاده از بازتابنده‌های سهموی

(۲) تعیین تندی شارش خون در رگ‌ها با استفاده از مکان‌یابی پژواکی

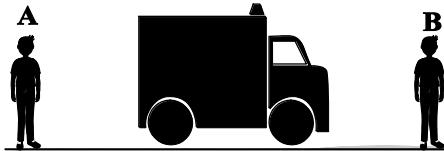
(۳) شکستن سنگ‌های کلیه با استفاده از بازتابنده‌های بیضوی

(۴) ثبت صداهای ضعیف

۱۶۷- شخصی در فاصله ۳۴۰ متری از یک دیوار قائم قرار دارد و پژواک صدای خود را ۰/۲ ثانیه بعد می شنود، اگر با تغییر دمای محیط تندی صوت در هوا ۱۰ درصد افزایش یابد، در حالت جدید، شخص حداکثر چند متر می تواند به دیوار نزدیک شود تا پژواک صدای خود را از صدای اولیه خود تمیز دهد؟ (اعداد فرضی هستند).

- (۱) ۳۴ (۲) ۱۵۳ (۳) ۱۷۰ (۴) ۷۶

۱۶۸- در شکل زیر یک آمبولانس ساکن، صوتی با بسامد  $f_S$  و طول موج  $\lambda_S$  تولید می کند. شنونده A با تندی ثابت به آمبولانس نزدیک و شنونده B نیز با تندی ثابت از آمبولانس دور می شود، اگر بسامد صوت دریافت شده توسط شنونده های A و B به ترتیب  $f_A$  و  $f_B$  و طول موج صوت دریافت شده توسط شنونده های A و B به ترتیب  $\lambda_A$  و  $\lambda_B$  باشد، کدام یک از گزینه های زیر درست است؟



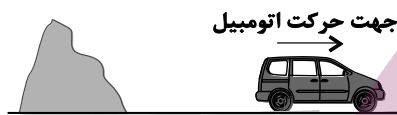
(۱)  $f_A < f_B$  و  $\lambda_A < \lambda_B$

(۲)  $f_B < f_A$  و  $\lambda_B < \lambda_A$

(۳)  $f_A < f_B$  و  $\lambda_A > \lambda_B$

(۴)  $f_B < f_A$  و  $\lambda_B > \lambda_A$

۱۶۹- فردی سوار بر خودرو با تندی ثابت  $90 \frac{km}{h}$  روی خط راست در حال دور شدن از یک صخره است. اگر این شخص بوق بزند، صدای پژواک بوق را ۳/۲ ثانیه بعد می شنود. در لحظه ای که شخص صدای پژواک بوق را می شنود در چند متری صخره قرار دارد؟ (تندی صوت در هوا را  $300 \frac{m}{s}$  در نظر بگیرید).



- (۱) ۵۲۰ (۲) ۵۸۰

- (۳) ۴۸۰ (۴) ۴۴۰

۱۷۰- اگر توان یک منبع صوتی ۳۰ برابر شود، تراز شدت صوت در مکان A که در فاصله مشخصی از چشمه صوت قرار دارد، ۳۰ درصد افزایش می یابد. انرژی صوتی عبوری عمود بر سطحی به مساحت ۲/۵ سانتی متر مربع که در مکان A قرار

دارد، در حالت اول در مدت ۲۰ ثانیه چند ژول است؟  $I = \frac{W}{m^2 \cdot s}$

- (۱)  $5 \times 10^{-9}$  (۲)  $5 \times 10^{-10}$  (۳)  $2/5 \times 10^{-9}$  (۴)  $2/5 \times 10^{-11}$

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

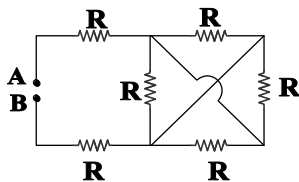
جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم

فیزیک ۲: صفحه های ۵۰ تا ۶۴

۱۷۱- توان و ولتاژ اسمی یک وسیله الکتریکی اهمی به ترتیب ۱۶۰ W و ۲۲۰ V است. اگر ولتاژ مصرفی این وسیله ۱۱۰ V باشد، توان مصرفی آن چند وات است؟ (دما ثابت است).

- (۱) ۴۰ (۲) ۸۰ (۳) ۱۲۰ (۴) ۱۶۰

۱۷۲- در شکل زیر تمام مقاومت ها مشابه هستند. مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چند برابر R است؟

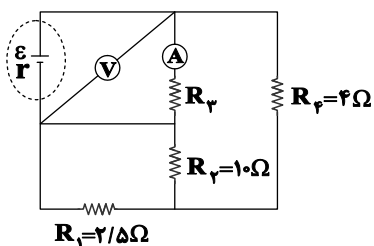


- (۱)  $\frac{1}{6}$  (۲)  $\frac{9}{4}$

- (۳) ۲ (۴)  $\frac{3}{2}$

محل انجام محاسبات

۱۷۳- در مدار شکل زیر، توان مصرف شده در مقاومت  $R_3$  سه برابر توان مصرف شده در مقاومت  $R_4$  است. اگر ولت‌سنج

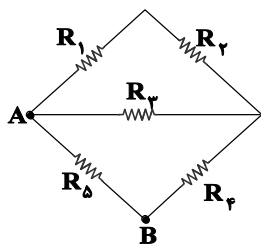


ایده آل ۳۰ ولت را نشان دهد. آمپرسنج ایده آل چند آمپر را نشان می‌دهد؟

- (۱) ۰/۲۵
- (۲) ۱
- (۳) ۲
- (۴) ۴

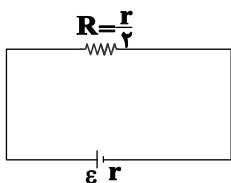
۱۷۴- در شکل زیر اندازه هر یک از مقاومت‌ها ۴ اهم است. یک باتری را بین دو نقطه A و B می‌بندیم. در این حالت اختلاف

پتانسیل دو سر مقاومتی که بیش‌ترین توان مصرفی را دارد، ۶V خواهد شد. جریان عبوری از باتری چند آمپر است؟



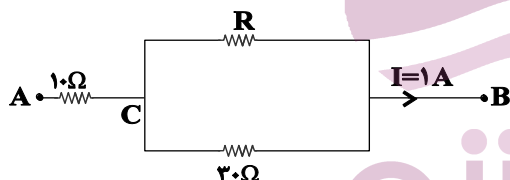
- (۱) ۱/۵
- (۲) ۱/۸
- (۳) ۲/۴
- (۴) ۲/۵

۱۷۵- با توجه به مدار زیر اگر مقاومت R را ۴ برابر کنیم مولد چگونه تغییر می‌کند؟



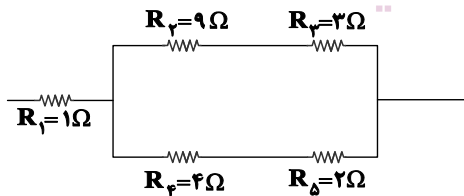
- (۱) ۳۰٪ افزایش می‌یابد.
- (۲) ۳ برابر می‌شود.
- (۳) ۳۰۰٪ افزایش می‌یابد.
- (۴) تغییر نمی‌کند.

۱۷۶- در مدار شکل زیر اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B برابر ۱۹ ولت است. جریانی که از مقاومت R اهمی عبور می‌کند



- (۱) ۰/۱
- (۲) ۰/۲
- (۳) ۰/۷
- (۴) ۰/۳

۱۷۷- در شکل زیر، توان مصرفی مقاومتی که بیش‌ترین توان در آن مصرف می‌شود، ۱۰۰ وات است. اختلاف پتانسیل دو سر

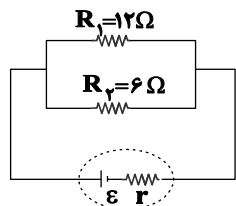
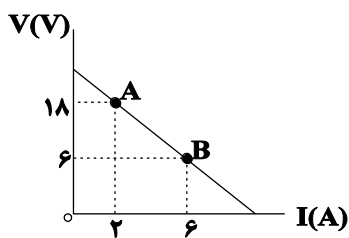


- (۱) ۷/۵
- (۲) ۱۵
- (۳) ۱۰
- (۴) ۲۰

محل انجام محاسبات



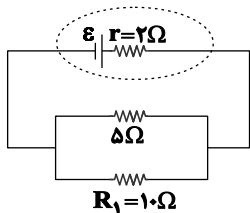
۱۷۸- در شکل زیر نمودار اختلاف پتانسیل دو سر مولد بر حسب شدت جریان عبوری از آن نشان داده شده است. اگر  $R_1$  ثابت



باشد  $R_p$  چند اهم و چگونه تغییر داده شود تا توان مفید مولد بیشینه شود؟

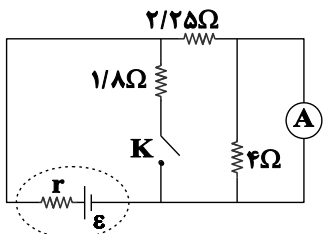
- (۱)  $2\Omega$ ، کاهش
- (۲)  $2\Omega$ ، افزایش
- (۳)  $1\Omega$ ، کاهش
- (۴)  $1\Omega$ ، افزایش

۱۷۹- در مدار شکل زیر، مقاومت  $R_1$  چند اهم تغییر کند تا افت پتانسیل درون مولد برابر نیروی محرکه آن گردد؟



- (۱) ۱۰
- (۲) ۵
- (۳) ۲
- (۴) صفر

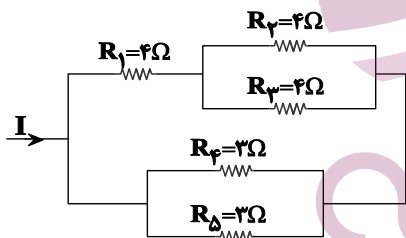
۱۸۰- در مدار شکل زیر، هنگامی که کلید K باز است، توان خروجی مولد برابر با P و هنگامی که کلید بسته است، باز هم توان



خروجی مولد P است. مقاومت درونی مولد چند اهم است؟ (آمپرسنج آرمانی است.)

- (۱) ۱/۵
- (۲) ۸/۱
- (۳) ۲/۲
- (۴) ۶

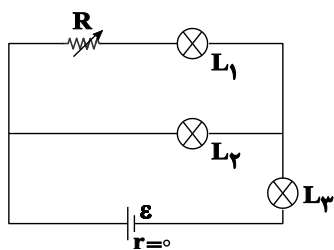
۱۸۱- در شکل مقابل که قسمتی از یک مدار است، اگر جریان عبوری از مقاومت  $R_p$  برابر با ۲A باشد، جریان عبوری از



مقاومت  $R_d$  چند آمپر است؟

- (۱) ۲
- (۲) ۸
- (۳) ۴
- (۴) ۱۶

۱۸۲- در مدار شکل زیر اگر مقاومت متغیر R کاهش یابد، نور لامپهای  $L_1$ ،  $L_2$  و  $L_3$  به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر

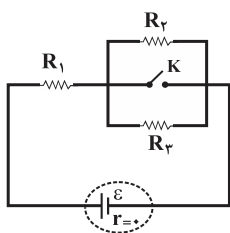


می کنند؟

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

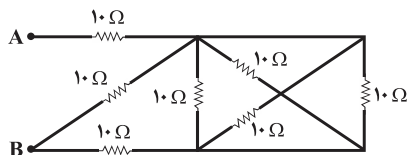
محل انجام محاسبات

۱۸۳- در مدار شکل زیر، با بستن کلید  $K$ ، توان مصرفی مقاومت  $R_1$  چند برابر می‌شود؟ ( $R_1 = R_2 = R_3 = R$ )



- (۱)  $\frac{4}{9}$
- (۲) ۴
- (۳)  $\frac{9}{4}$
- (۴) ۹

۱۸۴- در مدار شکل زیر، مقاومت معادل بین دو نقطه  $A$  و  $B$  برابر با چند اهم است؟

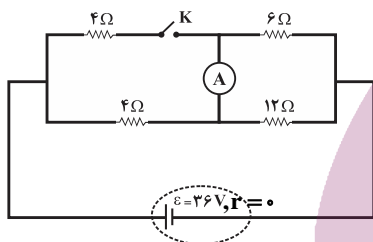


- (۱) ۵
- (۲) ۱۰
- (۳) ۱۵
- (۴) ۲۰

۱۸۵- سه مقاومت مشابه را به صورت متوالی به هم می‌بندیم و دو سر مجموعه را به اختلاف پتانسیل ثابت  $V$  وصل می‌کنیم. اگر جریان عبوری از مولد  $2A$  و توان مصرفی هریک از مقاومت‌ها  $50$  وات باشد،  $V$  چند ولت است؟

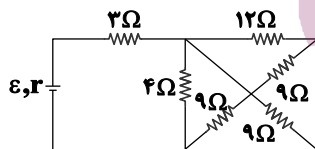
- (۱) ۱۰۰
- (۲)  $12/5$
- (۳) ۲۵
- (۴) ۷۵

۱۸۶- در مدار شکل زیر، بعد از بستن کلید  $K$ ، جریان عبوری از آمپرسنج ایده‌آل چگونه تغییر می‌کند؟



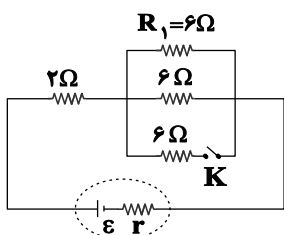
- (۱) ۱ آمپر کاهش می‌یابد.
- (۲) ۱ آمپر افزایش می‌یابد.
- (۳) ۲ آمپر کاهش می‌یابد.
- (۴) ۲ آمپر افزایش می‌یابد.

۱۸۷- در مدار شکل زیر، نسبت توان مصرفی مقاومت  $12\Omega$  به توان مفید مدار کدام است؟



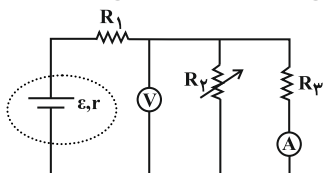
- (۱)  $\frac{1}{24}$
- (۲)  $\frac{1}{12}$
- (۳)  $\frac{1}{6}$
- (۴)  $\frac{2}{25}$

۱۸۸- در مدار شکل زیر، اگر کلید  $K$  را ببندیم، توان مصرفی مقاومت  $R_1$  چگونه تغییر می‌کند؟



- (۱) افزایش می‌یابد.
- (۲) کاهش می‌یابد.
- (۳) تغییر نمی‌کند.
- (۴) نمی‌توان نظر قطعی داد.

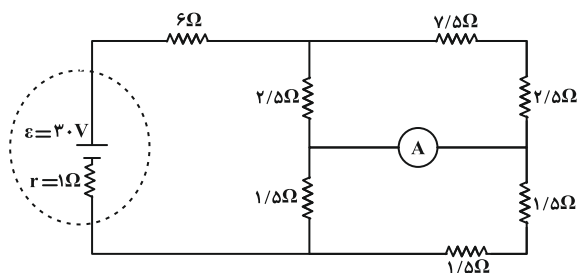
۱۸۹- در مدار شکل زیر، اگر مقاومت  $R_2$  (مقاومت  $R_3$ ) را افزایش دهیم، مقادیری که آمپرسنج ایده‌آل و ولت‌سنج ایده‌آل نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟



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

محل انجام محاسبات

۱۹۰- در مدار شکل زیر عددی که آمپرسنج ایده آل نمایش می دهد برابر با چند آمپر است؟



(۱) ۲/۴

(۲) ۰/۴

(۳) ۲

(۴) ۳

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

ویژگی های فیزیکی مواد

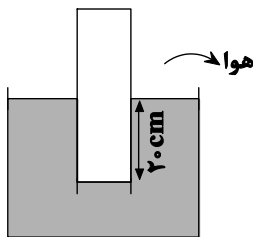
فیزیک ۱: صفحه های ۵۹ تا ۷۸

۱۹۱- درون ظرفی استوانه ای به مساحت قاعده  $10 \text{ cm}^2$ ،  $200$  گرم روغن به چگالی  $0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و ارتفاع  $10 \text{ cm}$  آب به چگالی

$1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  ریخته ایم. فشار کل وارد بر کف ظرف چند کیلو پاسکال است؟ (  $10^5 \text{ Pa}$  ،  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  )

(۱)  $10^3$  (۲)  $10^9$  (۳)  $10^3000$  (۴)  $10^9000$

۱۹۲- در شکل زیر، لوله ای که انتها بسته ای درون مایعی به چگالی  $2/4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  قرار دارد. اگر فشار گاز محبوس شده در لوله  $10^2$



کیلو پاسکال باشد، فشار هوا چند کیلو پاسکال است؟  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$

(۱)  $99/6$

(۲)  $97/2$

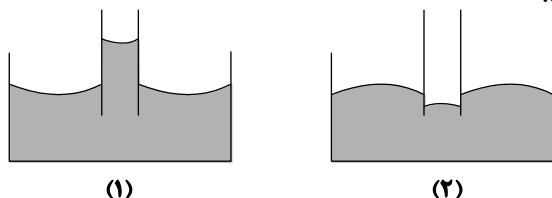
(۳)  $100$

(۴)  $106/8$

۱۹۳- یک مکعب و یک استوانه فلزی توپر و هم جنس روی میز افقی قرار دارند. شعاع قاعده استوانه ۲ برابر ضلع مکعب و ارتفاع استوانه ۳ برابر ضلع مکعب است. فشاری که استوانه بر تکیه گاه وارد می کند، چند برابر فشاری است که مکعب بر تکیه گاه وارد می کند؟

(۱)  $\frac{3}{4\pi}$  (۲) ۶ (۳)  $\frac{6}{\pi}$  (۴) ۳

۱۹۴- مطابق شکل لوله های مویین را به طور قائم در دو ظرف یکی حاوی جیوه و دیگری حاوی آب فرو می بریم. در شکل ..... هر چه قطر لوله ی مویین بیشتر باشد، ارتفاع ستون مایع در آن بیشتر می شود. در شکل ..... دگر چسبی بین مولکول های مایع و شیشه از هم چسبی مولکول های مایع کم تر است.



(۱) ۲-۱

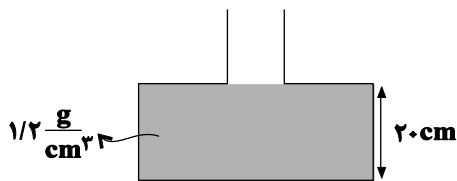
(۲) ۱-۲

(۳) ۱-۱

(۴) ۲-۲

محل انجام محاسبات

۱۹۵- داخل ظرفی مطابق شکل، مایعی به چگالی  $\frac{g}{cm^3}$  تا ارتفاع ۲۰cm ریخته شده است.

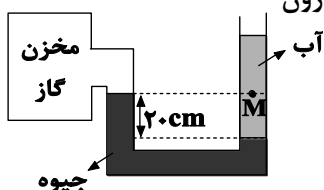


چند  $cm^3$  از مایع دیگری به چگالی  $\frac{g}{cm^3}$  داخل ظرف بریزیم تا نیرویی که از طرف مایع به کف ظرف وارد می‌شود ۵۰ درصد افزایش یابد؟ (سطح مقطع ظرف در قسمت بالا  $10cm^2$  و در کف ظرف  $40cm^2$  است)

و  $g = 10 \frac{m}{s^2}$

- ۱) ۱۵۰      ۲) ۱۷۵      ۳) ۲۰۰      ۴) ۶۰۰

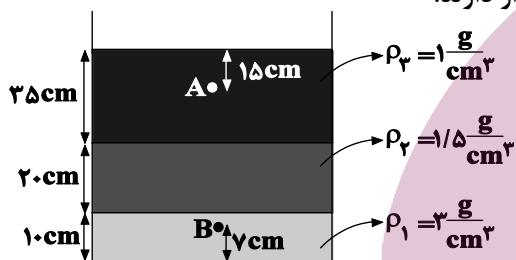
۱۹۶- در شکل زیر داخل لوله U شکل جیوه و آب قرار دارند. اختلاف فشار نقطه M و گاز درون



مخزن چند کیلوپاسکال است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$  و  $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$  و  $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3}$ )

- ۱) ۷/۲      ۲) ۲۵/۲      ۳) ۲۷      ۴) ۲۹/۲

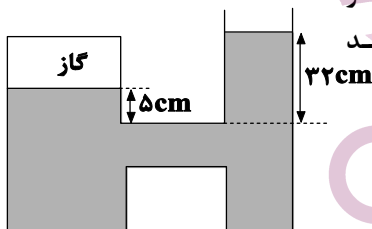
۱۹۷- در شکل زیر، سه مایع مخلوط نشدنی با چگالی‌های مشخص درون ظرفی قرار دارند.



اختلاف فشار بین دو نقطه A و B چند پاسکال است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

- ۱) ۷۱۰۰      ۲) ۵۴۰۰      ۳) ۵۹۰۰      ۴) ۶۶۰۰

۱۹۸- در شکل زیر چگالی مایع درون ظرف  $\rho$  است. اگر فشار هوا ۷۵ سانتی‌متر جیوه و فشار گاز درون مخزن برابر ۸۳ سانتی‌متر جیوه باشد،  $\rho$  چند

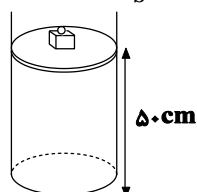


است؟ ( $\rho_{\text{جیوه}} = 13/5 \frac{g}{cm^3}$ )

- ۱) ۲      ۲) ۴      ۳) ۱      ۴) ۵/۵

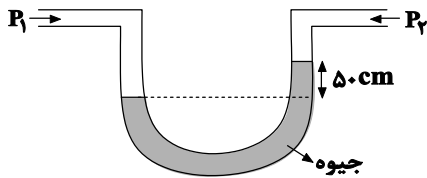
۱۹۹- در شکل زیر جرم پیستون و وزنه روی آن به ترتیب ۱۰۰ و ۵۰۰ گرم و در زیر پیستون، آب با چگالی  $\frac{g}{cm^3}$  وجود دارد.

فشار ناشی از پیستون و مایع در کف ظرف، چند کیلوپاسکال است؟ (مساحت پیستون  $25cm^2$  است و  $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )



- ۱) ۵/۲۴      ۲) ۵۲۴۰      ۳) ۵/۲۴ x 10^5      ۴) ۵/۲۴ x 10^6

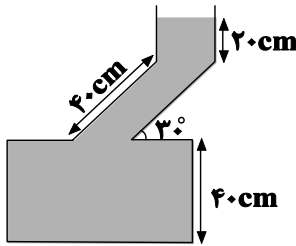
محل انجام محاسبات



۲۰۰- مطابق شکل، لوله U شکل محتوی جیوه از دو طرف به دو مخزن گاز با فشارهای  $P_1$  و  $P_2$  متصل است و جیوه در حال تعادل می باشد. اگر  $P_1$  به اندازه  $0.1P_2$  بیش تر از  $P_2$  باشد.  $P_1$  به ترتیب از راست به چپ بر حسب  $\text{cmHg}$  کدام هستند؟

- (۱) ۵۰۰ و ۴۵۰  
(۲) ۵۰۰ و ۴۴۰  
(۳) ۵۵۰ و ۴۵۰  
(۴) ۵۵۰ و ۵۰۰

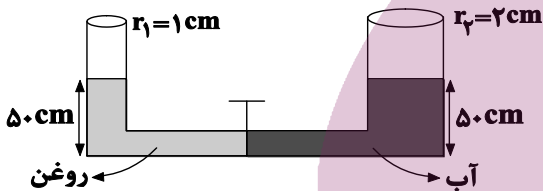
۲۰۱- دمای روغن مایع درون یک قطره چکان را کاهش می دهیم. در این صورت وزن قطره هایی که از قطره چکان می افتد .....  
(۱) کم تر می شود.  
(۲) بیش تر می شود.  
(۳) تغییر نمی کند.  
(۴) بستگی به چگالی روغن دارد.



۲۰۲-  $0.2 \text{ kg/cm}^3$  از مایعی به چگالی  $2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  را با  $0.3 \text{ kg/cm}^3$  از مایعی به چگالی  $3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  مخلوط می کنیم و درون ظرفی مطابق شکل زیر می ریزیم و تا ارتفاع مشخص شده بالا می آید. فشار ناشی از مخلوط در کف ظرف چند مگاپاسکال است؟ (در اثر اختلاط دو مایع، تغییر حجم ایجاد نمی شود). ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

- (۱) ۰/۱  
(۲) ۰/۱۵  
(۳) ۰/۰۲  
(۴) ۰/۲۵

۲۰۳- دو ظرف استوانه ای که در یکی آب و در دیگری روغن وجود دارد. به وسیله لوله باریکی با حجم ناچیز به هم متصل هستند و در حال تعادل اند. اگر شیر رابط بین دو ظرف را باز کنیم پس از برقراری تعادل آب در لوله سمت راست چند سانتی متر پایین



می آید؟ ( $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $\rho_{\text{روغن}} = 0.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ )

- (۱) ۲/۵  
(۲) ۳  
(۳) ۵  
(۴) ۴/۵

۲۰۴- بالا رفتن آب و مواد غذایی از آوندهای چوبی بر اساس ..... و شناور ماندن یک تیغ فولادی از پهنا روی سطح آب بر اساس وجود ..... و خیس شدن سطح شیشه ای که روی آن آب ریخته شده است بر اساس وجود ..... و کروی بودن قطره های آبی که سقوط آزاد می کنند بر اساس ..... قابل توجیه است.

- (۱) خاصیت موینگی - کشش سطحی در آب - نیروی دگرچسبی - نیروی هم چسبی  
(۲) نیروی هم چسبی - کشش سطحی در آب - نیروی دگرچسبی - نیروی هم چسبی  
(۳) نیروی هم چسبی - نیروی دگرچسبی - نیروی هم چسبی - نیروی دگرچسبی  
(۴) خاصیت موینگی - نیروی هم چسبی - نیروی هم چسبی - نیروی دگرچسبی

۲۰۵- کدام موارد از جملات زیر درست هستند؟  
الف- پدیده پخش هم در مایع و هم در گازها رخ می دهد اما چون تندی حرکت ذرات سازنده گازها بسیار زیاد است پدیده پخش سریع تر اتفاق می افتد.

ب- اندازه مولکول های هوا بین ۱ تا ۳ انگستروم است. فاصله میانگین مولکول های هوا در شرایط معمولی ۳۵ انگستروم است.

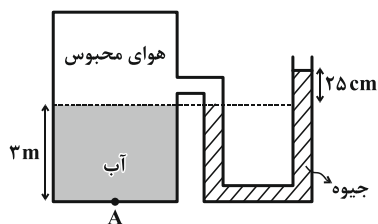
پ- فاصله ذرات سازنده مایع بسیار بیش تر از فاصله ذرات سازنده جامد است.

ت- ویژگی فیزیکی تمام مواد شامل جامدها و مایع ها و گازها در مقیاس نانو ثابت است.

- (۱) ب و پ  
(۲) الف و پ  
(۳) الف و ب  
(۴) ب و ت

محل انجام محاسبات

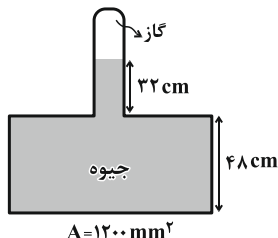
۲۰۶- در شکل زیر آب و جیوه در حال تعادل هستند. اگر فشار در نقطه A برابر با  $160 \text{ kPa}$  باشد، فشار هوای محیط چند



پاسکال است؟  $(\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

- (۱) ۹۶۰۰۰
- (۲) ۱۳۰۰۰۰
- (۳) ۱۰۰۰۰۰
- (۴) ۹۴۰۰۰

۲۰۷- در شکل زیر اندازه نیروی وارد بر کف ظرف  $163/2 \text{ N}$  است. فشار گاز محبوس درون

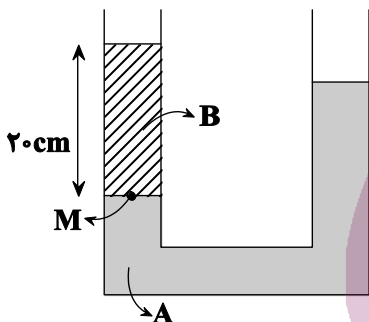


لوله چند سانتی متر جیوه است؟  $(\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

- (۱) ۵۲
- (۲) ۱۸۰
- (۳) ۶۸
- (۴) ۲۰

۲۰۸- مطابق شکل زیر دو مایع A و B به ترتیب با چگالی های  $\rho_A = 2/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $\rho_B = 1/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  در لوله ای U شکل در حال

تعادل قرار دارند. اگر در شاخه سمت راست مایع C به چگالی  $\rho_C = 2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و به ارتفاع ۱۰ سانتی متر بریزیم. پس از رسیدن



مجموعه به تعادل فشار ناشی از مایع ها در نقطه M چند پاسکال می شود؟

$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$  و سطح مقطع لوله در سراسر طول آن یکسان است.

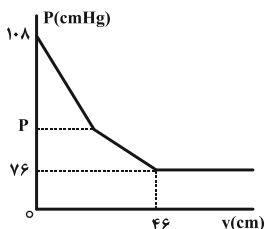
- (۱) ۵۰۰۰
- (۲) ۴۰۰۰
- (۳) ۳۵۰۰
- (۴) ۴۵۰۰

۲۰۹- مایعی در دمای اولیه  $\theta_1$  در اختیار داریم و هنگامی که آن را روی یک سطح شیشه ای می ریزیم، مایع به صورت قطره ای

باقی خواهد ماند. اگر دمای مایع را به  $\theta_2$  برسانیم و  $\theta_2 > \theta_1$  باشد، در این حالت ...

- (۱) نیروی گرانش زمین، مایع را تخت تر خواهد کرد.
- (۲) نیروی جاذبه ای که مایع به مولکول های شیشه وارد می کند، الزاماً کاهش می یابد.
- (۳) ممکن است مایع، دیگر به صورت قطره ای روی شیشه باقی نماند.
- (۴) نیروی دگرچسبی افزایش یافته و نیروی هم چسبی ثابت و بی تغییر باقی می ماند.

۲۱۰- نمودار فشار کل بر حسب ارتفاع از کف یک ظرف حاوی دو مایع اختلاط ناپذیر، مطابق شکل زیر است. اگر مایع زیرین



جیوه باشد و چگالی مایع بالایی یک سوم چگالی جیوه باشد، P چند سانتی متر جیوه است؟

- (۱) ۸۳
- (۲) ۹۷
- (۳) ۱۰۱
- (۴) ۸۶

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی جلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری + شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر

شیمی ۳: صفحه‌های ۷۷ تا ۹۴

۲۱۱- عبارت کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) واژه شبکه بلوری برای توصیف آرایش سه بعدی و نامنظم اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌ها در حالت جامد به کار می‌رود.
- (۲) فرمول شیمیایی هر ترکیب یونی، ساده‌ترین نسبت کاتیون‌ها و آنیون‌های سازنده آن را نشان می‌دهد.
- (۳) به شمار نزدیک‌ترین یون‌های هم‌نام موجود پیرامون هر یون در شبکه بلور، عدد کوئوردیناسیون می‌گویند.
- (۴) وجود جامدهای یونی در طبیعت نشان می‌دهد که نیروهای دافعه میان یون‌های هم‌نام بر نیروهای جاذبه میان یون‌های ناهم‌نام غالب است.

۲۱۲- چند مورد از مطالب بیان شده درست‌اند؟

- (آ)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  و  $\text{TiO}_2$  از جمله رنگ‌دانه‌های معروفی هستند که به ترتیب رنگ‌های قرمز و سفید را ایجاد می‌کنند.
- (ب) آلیاژ هوشمندی با نام نیتینول که در ساخت فراورده‌های صنعتی و پزشکی به کار می‌رود، از فولاد و تیتانیوم ساخته می‌شود.
- (پ) اساس شناسایی گروه‌های عاملی در روش طیف‌سنجی فرورسرخ، تفاوت در جذب پرتوهای فرورسرخ است.
- (ت) سیلیسیم کربید (SiC) که در تهیه سنبله کاربرد دارد، یک جامد کووالانسی است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۳- عبارت کدام گزینه در مورد فلزها، نادرست است؟

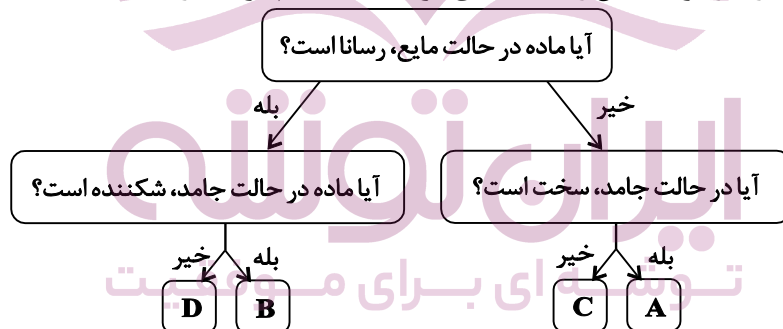
- (۱) شکل‌پذیری، رسانایی الکتریکی و واکنش‌پذیری فلزها را می‌توان براساس الگوی شبکه بلوری آن‌ها توجیه کرد.
- (۲) براساس مدل شبکه بلوری فلزها، ساختار فلزها آرایش منظمی از کاتیون‌ها در سه بعد است که در فضای میان آن‌ها الکترون‌های ظرفیت اتم، دریایی را ساخته‌اند.
- (۳) تیتانیوم (IV) اکسید و آهن (III) اکسید و دوده از جمله رنگ‌دانه‌های معدنی هستند که به ترتیب رنگ‌های سفید، قرمز و سیاه ایجاد می‌کنند.
- (۴) تیتانیوم نسبت به فولاد نقطه ذوب و مقاومت در برابر خوردگی بیشتر داشته اما چگالی کم‌تری دارد.

۲۱۴- چند مورد از مقایسه‌های زیر درست انجام شده است؟

- آنتالپی فروپاشی شبکه:  $\text{MgO} > \text{Na}_2\text{O} > \text{MgF}_2 > \text{NaF}$
- استحکام شبکه بلور:  $\text{NaCl} > \text{KBr} > \text{KCl}$
- شعاع یونی:  $_{12}\text{Mg}^{2+} > _{11}\text{Na}^+ > _9\text{F}^- > _8\text{O}^{2-}$
- آنتالپی فروپاشی شبکه:  $\text{LiF} > \text{NaF} > \text{KF} > \text{KBr}$

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۵- با توجه به نمودار زیر که رفتار مواد خالص را دسته‌بندی کرده است، کدام گزینه درست است؟



(۱) هیدروکربن‌ها جزو مواد C، و اغلب عناصر دسته s و همه عناصر دسته d جدول تناوبی جزو مواد D هستند و تنوع و شمار مواد C از D بیشتر است.

(۲) اصلی‌ترین ترکیب سازنده سنگ‌ها و فراوان‌ترین اکسید در پوسته جامد زمین متعلق به مواد A بوده و دارای فرمول مولکولی  $\text{SiO}_2$  است و گستره دمایی آن که در حالت مایع است، نسبت به مواد C بیشتر است.

(۳) مواد D مانند نیتینول می‌توانند رسانای جریان برق باشند و این رسانایی به دلیل حرکت آزادانه همه ذرات باردار در شبکه بلوری آن‌هاست.

(۴) عناصر گروه ۱۴ جدول دوره‌ای در ساختار هر چهار نوع جامد دیده می‌شوند و زنگ آهن جزو مواد D است.

محل انجام محاسبات

۲۱۶- کدام گزینه جاهای خالی را به درستی تکمیل می کند؟

- (آ) محلول نمک وانادیم (V) در اثر واکنش با فلز روی و با گرفتن ..... الکترون به ازای هر یون وانادیم، به رنگ سبز درمی آید.  
 (ب) آنتالپی فروپاشی شبکه بلور  $K_2O$  از آنتالپی فروپاشی شبکه بلور  $MgO$  ..... است.  
 (پ) پروانه کشتی اقیانوس پیما به جای فولاد از تیتانیوم ساخته می شود، چون تیتانیوم ..... دارد.  
 (ت) یون  $Mg^{2+}$  نسبت به یون  $O^{2-}$  چگالی بار ..... دارد.

- (۱) ۲، کم تر، واکنش پذیری ناچیز، بیش تری  
 (۲) ۱، بیش تر، نقطه ذوب بالایی، کم تری  
 (۳) ۲، بیش تر، واکنش پذیری ناچیز، کم تری  
 (۴) ۱، کم تر، چگالی کم تر از فولاد، بیش تری

۲۱۷- چند مورد از عبارتهای زیر درست هستند؟

- (آ) تفاوت آنتالپی فروپاشی شبکه  $LiF$  و  $LiCl$  بیش تر از تفاوت آنتالپی فروپاشی شبکه  $LiCl$  و  $LiBr$  است.  
 (ب) انرژی لازم برای فروپاشی شبکه یک مول از هر یک از دو ترکیب پتاسیم فلئورید و سدیم کلرید به یکدیگر نزدیک است.  
 (پ) اگر محلول  $V^{n+}$  به رنگ بنفش باشد، تعداد الکترون های با  $l=2$  در آن با تعداد الکترون های دارای  $l=2$  در کاتیون ترکیب  $MnO_2$  برابر است.  
 (ت) تیتانیوم به صورت  $TiO_2$ ، یک رنگدانه معدنی سفید است و در اثر آلیاژ شدن با نیکل، آلیاژ نیتینول را تشکیل می دهد.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۱۸- اگر فرمول شیمیایی فسفات عناصر A، B و C که متعلق به گروه های اصلی و متعلق به یک دوره از جدول تناوبی هستند، به ترتیب (از راست به چپ)  $A_3PO_4$ ،  $BPO_4$  و  $C_3(PO_4)_2$  باشد، همه گزینه های زیر نا درست هستند، به جز ... (نمادهای استفاده شده برای این سه عنصر فرضی هستند).

- (۱) آنتالپی فروپاشی شبکه بلور اکسید B، بیش تر از آنتالپی فروپاشی شبکه بلور اکسید C است.  
 (۲) نسبت شمار آنیون ها به کاتیون ها در سیلیکات عنصر C با نسبت شمار کاتیون ها به آنیون ها در سولفات عنصر A برابر است.  
 (۳) اگر عنصر D با عنصر A هم گروه بوده و شعاع یونی بیش تری نسبت به A داشته باشد، نقطه ذوب بلور ترکیب حاصل از عنصر D با عنصر فلئور از نقطه ذوب بلور ترکیب حاصل از عنصر A با فلئور، بیش تر است.  
 (۴) ترتیب درست مقایسه چگالی بار یون های حاصل از عناصر به صورت:  $B > A > C$  است.

۲۱۹- همه عبارتهای زیر نا درست اند، به جز:

- (۱) هوای آلوده حاوی آلاینده هایی است که همگی بی رنگ بوده و نمی توان به آسانی وجود آن ها را تشخیص داد.  
 (۲) رایج ترین روش طیفسنجی برای بررسی انواع خواص فیزیکی و شیمیایی ترکیب های آلی طیفسنجی فرورسوخ است.  
 (۳) هرگاه یک نمونه ماده در برابر پرتوهای الکترومغناطیسی قرار گیرد، ممکن است گستره معینی از آن ها را جذب و پرتوهای باقی مانده را بازتاب کند یا عبور دهد.  
 (۴) با رشد دانش و فناوری و گسترش صنایع، آسایش و رفاه افزایش یافته و دسترسی به هوای پاک آسان تر شده است.

۲۲۰- کدام موارد از مطالب زیر نا درست هستند؟

- (آ) واکنش  $N_2$  و  $O_2$  در موتور اتومبیل موجب افزایش غلظت گاز اوزون در تروپوسفر می شود.  
 (ب) مقدار آلاینده های هوا در شب ها به بیش ترین اندازه خود می رسد.  
 (پ) رنگ قهوه ای هوا به علت واکنش آلاینده خروجی از موتور اتومبیل ها با گاز اکسیژن است.  
 (ت) با کاهش مقدار گاز  $NO_2$  در هوا، غلظت  $O_3$  تروپوسفری همواره افزایش می یابد.
- (۱) (آ) و (ت) (۲) (ب) و (ت) (۳) (ب) و (پ) (۴) (آ) و (پ)

محل انجام محاسبات



۲۲۱- کدام گزینه جای خالی عبارت‌های زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

- (آ) هنگامی که بدن دچار کمبود ..... باشد می‌توان با خوردن اسفناج و عدسی بدن را به حالت طبیعی بازگرداند.  
 (ب) شیر و فراورده‌های آن، منبع مهمی برای تأمین پروتئین و به ویژه ..... است.  
 (پ) برای دو ظرف با حجم متفاوت محتوی آب خالص با دمای یکسان، ..... یکسان است.
- (۱) آهن، کلسیم، انرژی گرمایی  
 (۲) روی، کلسیم، میانگین تندی ذرات  
 (۳) آهن، کلسیم، میانگین تندی ذرات  
 (۴) آهن، سدیم، انرژی گرمایی

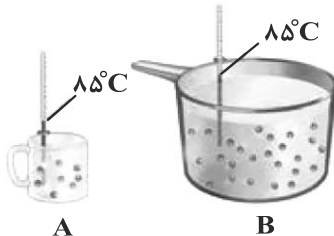
۲۲۲- چند مورد از عبارت‌های زیر درست‌اند؟

- (آ) برای تولید غذا در حجم انبوه به فعالیت‌های صنعتی گوناگونی مانند تولید، حمل و نقل، نگهداری، فراوری و ... نیاز است.  
 (ب) در بین مواد غذایی نان، شیر، تخم‌مرغ و حبوبات، سرانه مصرف نان در جهان از بقیه بیش‌تر است.  
 (پ) مصرف غذا، انرژی مورد نیاز بدن برای حرکت ماهیچه‌ها، ارسال پیام‌های عصبی، جابه‌جایی یون‌ها و مولکول‌ها از دیواره هر یاخته را تأمین می‌کند.

(ت) مقدار انرژی آزادشده در اثر سوختن مقداری گردو کم‌تر از انرژی حاصل از سوختن همان مقدار ماکارونی است.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۲۳- با توجه به شکل‌های زیر، کدام گزینه نادرست است؟ (هر دو ظرف حاوی مولکول‌های آب هستند.)



- (۱) میانگین تندی مولکول‌های آب در ظرف A و B برابر است.  
 (۲) انرژی گرمایی آب موجود در ظرف B بیش‌تر از انرژی گرمایی آب موجود در ظرف A است.

(۳) اندازه جنبش‌های نامنظم ذرات ظرف B با ذرات ظرف A یکسان است.

(۴) با اضافه کردن مقداری آب با دمای  $85^{\circ}\text{C}$  به ظرف A، میانگین تندی و میانگین انرژی جنبشی ذرات سازنده آن تغییری نمی‌کند. (از اتلاف گرما صرف نظر کنید.)

۲۲۴- اگر دو لیوان یکسان موجود باشد که اولی دارای  $100\text{mL}$  و دومی دارای  $200\text{mL}$  آب خالص، هر دو در دمای  $25^{\circ}\text{C}$  باشند، کدام مطلب درباره‌ی آن‌ها نادرست است؟

- (۱) میانگین سرعت حرکت مولکول‌های آب در هر دو لیوان برابر است.  
 (۲) ظرفیت گرمایی ویژه‌ی آب در دو لیوان با هم برابر است.  
 (۳) ظرفیت گرمایی آب در لیوان دوم در مقایسه با لیوان اول بیش‌تر است.  
 (۴) برای رساندن دمای آب در هر یک از دو لیوان به  $35^{\circ}\text{C}$ ، گرمای برابری لازم است.

۲۲۵- چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

- (آ) هنوز در برخی موارد از یکای کالری (cal) برای بیان مقدار گرما استفاده می‌شود و یک کالری برابر  $4/18\text{kg}\cdot\text{m}^2\cdot\text{s}^{-2}$  است.  
 (ب) فرایند هم‌دما شدن بستنی (سامانه) با بدن گرماگیر است و فرایند گوارش و سوخت و ساز آن گرماده است.  
 (پ) گاز متان به کمک باکتری‌های هوازی در مرداب‌ها تولید می‌شود.  
 (ت) میانگین آنتالپی پیوند  $(\text{C}\equiv\text{C})$ ، ۳ برابر میانگین آنتالپی پیوند  $(\text{C}-\text{C})$  است.

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

۲۲۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) مجموع انرژی جنبشی ذرات سازنده یک نمونه ماده، هم‌ارز با انرژی گرمایی آن است.  
 (۲) میانگین تندی مولکول‌های آب در ظرفی که محتوی  $200$  میلی‌لیتر آب با دمای  $60^{\circ}\text{C}$  است با ظرفی که محتوی  $100$  میلی‌لیتر آب با دمای  $60^{\circ}\text{C}$  است برابر می‌باشد.  
 (۳) ظرفیت گرمایی یک ماده برخلاف ظرفیت گرمایی ویژه آن به مقدار ماده وابسته است.  
 (۴) علامت گرما در فرایندهای هم‌دما شدن شیر با دمای  $60^{\circ}\text{C}$  با بدن و سوخت و ساز آن در بدن، به ترتیب مثبت و منفی است.

۲۲۷- درون ۱ کیلوگرم آب با دمای  $25^{\circ}\text{C}$  یک گلوله آهنی با دمای  $1000^{\circ}\text{C}$  وارد شده است. با فرض این که همه گرما بین دو جسم مبادله شود، جرم گلوله به تقریب چند گرم باید باشد تا آب در فشار  $1\text{atm}$  به دمای جوش خود برسد؟ (ظرفیت گرمایی ویژه آب و آهن به ترتیب  $4/2$  و  $0/45$  ژول بر گرم بر درجه سلسیوس است.)

(۱) ۱۰۰۰ (۲) ۶۶۶/۶ (۳) ۵۵۵/۵ (۴) ۷۷۷/۷

۲۲۸- به محلولی از آب و اتانول به جرم  $80$  گرم که  $\frac{1}{4}$  جرم آن را اتانول تشکیل می‌دهد،  $7/5$  کیلوژول گرما می‌دهیم. اگر دمای اولیه محلول  $25^{\circ}\text{C}$  باشد، چند مورد از مطالب زیر پس از جذب گرما توسط محلول، درست است؟ (گرمای ویژه آب و اتانول را به ترتیب  $4/2$  و  $2/4$  ژول بر گرم بر درجه سلسیوس در نظر بگیرید.)

(آ) میانگین انرژی جنبشی ذرات سازنده آن از ذرات سازنده  $2$  کیلوگرم آهن با دمای  $45^{\circ}\text{C}$  کم‌تر است.  
(ب) محلول پس از وارد شدن در اتاقی با دمای  $60^{\circ}\text{C}$ ، گرما آزاد می‌کند.  
(پ) محلول انرژی گرمایی بیشتری از  $60$  گرم اتانول با دمای  $40^{\circ}\text{C}$  دارد.  
(ت) دمای اولیه محلول به اندازه  $20$  درجه سلسیوس افزایش یافته است.

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۲۹- کدام موارد از عبارات زیر صحیح هستند؟

(آ) به ازای سوختن یک مول الماس نسبت به یک مول گرافیت، گرمای کم‌تری آزاد می‌شود.  
(ب) فرایند چگالش با کاهش سطح انرژی ماده همراه است.  
(پ) در یخچال صحرایی، انجام یک فرایند گرماگیر باعث خنک شدن محتویات داخل کوزه داخلی می‌شود.  
(ت) گرمای آزاد شده در واکنش میان گازهای هیدروژن و کلر در دمای ثابت، به دلیل تفاوت در انرژی گرمایی مواد واکنش‌دهنده و فراورده است.

(۱) (آ) و (ب) (۲) (ب) و (پ) (۳) (آ)، (ب) و (ت) (۴) (ب)، (پ) و (ت)

۲۳۰- میانگین آنتالپی پیوندهای  $\text{O}=\text{O}$  و  $\text{O}-\text{O}$  به ترتیب برابر  $204$  و  $498$  کیلوژول بر مول است. به ازای تولید  $5/6\text{L}$  گاز اکسیژن مطابق واکنش  $2\text{H}_2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ ، گرمای مبادله شده با محیط بر حسب کیلوژول برابر کدام است؟ (حجم مولی گازها را در شرایط واکنش برابر با  $22/4$  لیتر بر مول در نظر بگیرید و اعداد فرضی هستند.)

(۱) ۴۵ (۲) -۴۵ (۳) -۲۲/۵ (۴) ۲۲/۵

۲۳۱- کدام گزینه درست است؟

(۱) در نوشیدن شیر  $60^{\circ}\text{C}$  همانند خوردن بستنی، فقط جاری شدن انرژی از سامانه به محیط رخ می‌دهد و دمای فراورده‌های حاصل کاهش می‌یابد.  
(۲) زغال کک، واکنش‌دهنده‌ای رایج در استخراج آهن بوده که تأمین‌کننده انرژی لازم برای انجام این واکنش نیز می‌باشد.  
(۳) شیمی‌دان‌ها گرمای جذب یا آزاد شده در هر واکنش شیمیایی را به‌طور عمده وابسته به تفاوت میان انرژی گرمایی مواد واکنش‌دهنده و فراورده می‌دانند.  
(۴) گرافیت و الماس دو آلوتروپ کربن هستند که فراورده تولیدی و گرمای حاصل از واکنش سوختن کامل آن‌ها یکسان است.

۲۳۲- یک مول از آلکانی برای رساندن دمای  $11/25$  لیتر آب  $20^{\circ}\text{C}$  به دمای جوش آن، می‌سوزد. اگر به ازای تولید یک مول کربن دی‌اکسید حاصل از سوختن این آلکان به تقریب  $643$  کیلوژول گرما آزاد شود، و با فرض اینکه  $20$  درصد از گرمای احتراق به

هدر می‌رود، کدام یک از موارد زیر می‌تواند آلکان مورد نظر باشد؟ ( $c_{\text{آب}} = 4 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot ^{\circ}\text{C}}$  و چگالی آب را  $1 \frac{\text{g}}{\text{mL}}$  در نظر بگیرید.)

(۱) ۲، ۲ - دی‌متیل هپتان (۲) ۳، ۲ - دی‌متیل پنتان (۳) ۳، ۲ - دی‌متیل بوتان (۴) ۳، ۳ - دی‌متیل هپتان

محل انجام محاسبات

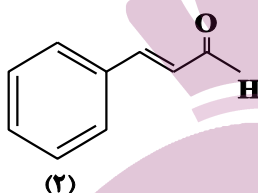
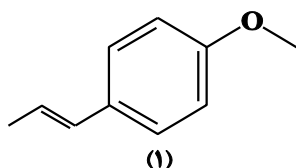
۲۳۳- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) در واکنش فتوسنتز، پایداری فراورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها بیش‌تر است.
- (۲) در واکنش تولید آمونیاک از گازهای نیتروژن و هیدروژن، فراورده حاصل سطح انرژی بیش‌تری از دو واکنش‌دهنده دارد.
- (۳) آنتالپی واکنش « $2\text{NH}_3(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ » بزرگ‌تر از صفر است.
- (۴) در شرایط و تعداد مول یکسان،  $\text{CO}_2$  سطح انرژی بیش‌تری نسبت به گرافیت و اکسیژن دارد.

۲۳۴- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) آرایش اتم‌های کربن و اکسیژن با پیوند دوگانه ( $\text{C}=\text{O}$ ) نشانه وجود گروه عاملی کربونیل است.
- (۲) امروزه از ادویه‌ها برای جلوگیری از گرسنگی، افزایش سوخت و ساز، جلوگیری از التهاب و ... استفاده می‌شود.
- (۳) یافته‌های تجربی نشان می‌دهد که خواص غذایی و دارویی ادویه‌ها به‌طور عمده وابسته به ترکیب‌های آلی موجود در آن‌ها است.
- (۴) گروه عاملی، آرایش منظمی از اتم‌ها است که به مولکول آلی دارای آن، تنها خواص فیزیکی منحصر به فردی می‌بخشد.

۲۳۵- کدام گزینه در مورد ساختارهای زیر صحیح است؟



- (۱) فرمول مولکولی ترکیب‌های (۱) و (۲) به ترتیب،  $\text{C}_8\text{H}_9\text{O}$  و  $\text{C}_9\text{H}_{11}\text{O}$  است.
- (۲) گروه عاملی موجود در ترکیب (۲) مانند گروه عاملی موجود در ترکیبی است که عامل طعم و بوی بادام می‌باشد.

- (۳) یک مولکول از ترکیب (۱) به کمک ۴ اتم هیدروژن به حالت سیرشده درمی‌آید.
- (۴) در ترکیب (۲) همانند ترکیب (۱) گروه عاملی کتون یافت می‌شود.

۲۳۶- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

- (آ) از میان مواد تأمین‌کننده انرژی در بدن، تنها پروتئین‌ها نمی‌توانند مستقیماً به گلوکز تبدیل شوند.
  - (ب) به‌طور کلی آلکان‌ها از آلکن‌های هم‌کربن خود آنتالپی سوختن و ارزش سوختی بیش‌تری دارند.
  - (پ) سوختن ۲ گرم اتانول، گرمای بیش‌تری نسبت به سوختن ۲ گرم متانول تولید می‌کند.
  - (ت) هرچه جرم مولی یک ترکیب آلی کم‌تر باشد، آنتالپی سوختن کم‌تر ولی ارزش سوختی بیش‌تری دارد.
- (۱) (آ) و (ب)      (۲) (آ)، (ب) و (ت)      (۳) (ب)، (پ) و (ت)      (۴) (ب) و (پ)

۲۳۷- اگر در هر دقیقه پیاده‌روی ۵ گرم چربی و مجموعاً ۱۵ گرم کربوهیدرات و پروتئین بسوزد، انرژی آزاد شده طی ۱۰ دقیقه پیاده‌روی به تقریب برابر با انرژی آزاد شده در اثر سوختن کامل چند گرم اتان است؟ (ارزش سوختی چربی، پروتئین و کربوهیدرات

به ترتیب برابر ۱۷، ۳۸، ۱۷ و ۱۷ کیلوژول بر گرم و آنتالپی سوختن اتان  $1560 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$  است.) ( $\text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

(۱) ۴۲/۷      (۲) ۸۵/۶      (۳) ۴/۲۷      (۴) ۸/۵۶

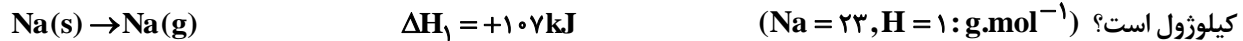
۲۳۸- اگر آنتالپی سوختن گازهای پروپین و اتین به ترتیب  $-1938$  و  $-1300$  کیلوژول بر مول باشد، ارزش سوختی گاز ۱- بوتین به تقریب چند کیلوژول بر گرم است و اگر گرمای حاصل از سوختن کامل ۳ گرم گاز ۱- بوتین، را به  $3/4$  کیلوگرم آب بدهیم،

دمای آب به تقریب چند درجه سلسیوس تغییر خواهد کرد؟ ( $c_{\text{آب}} = 4/2 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{C}^{-1}$ ) ( $\text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

(۱) ۱۰، ۴۷/۷      (۲) ۲۰، ۵۲/۲      (۳) ۲۰، ۴۷/۷      (۴) ۱۰، ۵۲/۴

محل انجام محاسبات

۲۳۹- با توجه به واکنش‌های زیر و مقادیر  $\Delta H$  آن‌ها، انرژی لازم برای تبدیل ۴/۸ گرم  $\text{NaH(s)}$  به یون‌های گازی سازنده برابر چند



۶۴۴ (۴)

۸۰/۵ (۳)

۳۲۲ (۲)

۱۶۱ (۱)

۲۴۰- از سوختن کامل ۴ گرم از مخلوطی از  $\text{CH}_4$  و  $\text{C}_2\text{H}_6$  در مقدار کافی اکسیژن در دما و فشار ثابت، ۲۱۲ کیلوژول گرما آزاد می‌شود. با توجه به اطلاعات مسأله، درصد جرمی متان در مخلوط اولیه چقدر است؟ (آنتالپی سوختن متان و اتان

به ترتیب برابر با ۸۹۶- و ۱۵۶۰- کیلوژول بر مول است.) ( $\text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$ )

۵۵ (۴)

۴۵ (۳)

۳۵ (۲)

۲۵ (۱)

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

ردپای گازها در زندگی

شیمی ۱: صفحه‌های ۴۸ تا ۷۷

۲۴۱- کدام گزینه دربارهٔ سبک‌ترین گاز نجیب صحیح است؟

(۱) فراوانی این گاز در هواکره بیش‌تر از منابع دیگر آن در کرهٔ زمین است.

(۲) به عنوان محیط بی‌اثر در جوشکاری و برش فلزات کاربرد دارد.

(۳) همانند کربن دی‌اکسید از اجزای سازندهٔ هوای مایع در دمای  $20^\circ\text{C}$ - نیست.

(۴) از تقطیر جزء به جزء گاز طبیعی قابل تهیه نیست.

۲۴۲- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(آ) اصلی‌ترین کاربرد گاز هلیوم، استفاده در جوشکاری برای ایجاد محیط بی‌اثر است.

(ب) در واکنش سوختن، یک ماده به سرعت با اکسیژن واکنش داده و همهٔ انرژی شیمیایی آن به صورت نور و گرما آزاد می‌شود.

(پ) کربن مونوکسید تولید شده در اثر سوختن ناقص کربن، ناپایدار است و دوباره می‌تواند بسوزد و به  $\text{CO}_2$  تبدیل شود.

(ت) سوختن گوگرد رنگ شعلهٔ آبی را به همراه دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۴۳- چند مورد از مطالب زیر در مورد کربن مونوکسید صحیح است؟

(آ) در هنگام سوختن یک سوخت فسیلی، اگر رنگ شعله زرد باشد، این گاز به همراه دیگر فرآورده‌ها تولید می‌شود.

(ب) گازی بی‌رنگ، بی‌بو و بسیار سمی است.

(پ) چگالی این گاز کم‌تر از هوا و قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد است.

(ت) میل ترکیبی همگلوبین خون با این گاز بسیار زیاد و بیش از ۵۰۰ برابر اکسیژن است.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۲۴۴- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) برای استفاده از فلزها، نخست آن‌ها را با صرف انرژی زیاد و طی فرایندی طولانی از سنگ معدن استخراج می‌کنند.

(۲) زنگ زدن آهن، یک واکنش اکسایش است که در آن، آهن با اکسیژن در هوای خشک واکنش داده و زنگ آهن قهوه‌ای رنگ تشکیل می‌دهد.

(۳) وقتی آلومینیم با اکسیژن واکنش می‌دهد لایه‌های درونی فلز اکسایش نمی‌یابد، به همین دلیل گاهی در ساختمان‌سازی از در و پنجره‌های آلومینیمی به جای آهنی استفاده می‌شود.

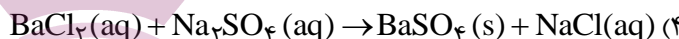
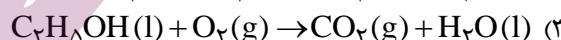
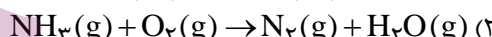
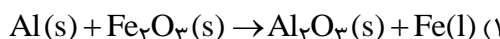
(۴) آلومینیم اکسید، جامدی با ساختار متراکم و پایدار است که محکم به سطح فلز می‌چسبد.

محل انجام محاسبات

۲۴۵- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- آرگون گازی بی‌رنگ، بی‌بو و غیرسمی است و واژه آرگون به معنای تنبل می‌باشد، زیرا واکنش‌پذیری ناچیزی داشته و به جو بی‌اثر شهرت دارد.
  - رنگ شعله حاصل از سوختن منیزیم و سدیم به ترتیب سفید و زرد است و هنگامی که به شکر گرما داده می‌شود، دچار تغییر شیمیایی شده و رنگ آن قهوه‌ای می‌شود.
  - در تهیه هوای مایع با استفاده از دما، فشار هوا را به‌طور پیوسته کاهش می‌دهند و در دمای  $200^{\circ}\text{C}$ ، نیتروژن، آرگون و اکسیژن در حالت مایع هستند.
  - اساس جدا شدن گاز کربن دی‌اکسید و آب در فرایند تقطیر جزء‌به‌جزء هوای مایع به ترتیب نقطه جگالش و نقطه جوش آن‌هاست.
- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

۲۴۶- مجموع ضرایب مواد شرکت‌کننده در معادله کدام واکنش پس از موازنه عدد بزرگ‌تری است؟



۲۴۷- مجموع شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی در ساختار لوویس مولکول‌های کربن مونوکسید و گوگرد دی‌اکسید و شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی در ساختار لوویس مولکول نیتروژن تری‌فلئورید به ترتیب در کدام گزینه به‌درستی آمده است؟

۱ (۱)، ۶ (۲)      ۲ (۲)، ۶ (۳)      ۱۰ (۳)، ۵ (۴)      ۲۰ (۴)، ۵ (۴)

۲۴۸- چند مورد از عبارتهای زیر صحیح نمی‌باشد؟

- (آ) نسبت شمار الکترون‌های ناپیوندی در  $\text{ICl}_4^+$  به شمار الکترون‌های پیوندی در کربن مونوکسید برابر ۳ می‌باشد.
  - (ب) نسبت شمار کاتیون به آنیون در سدیم اکسید، دو برابر این نسبت در مس (II) اکسید است.
  - (پ) نام ترکیب‌های  $\text{MgO}$  و  $\text{N}_2\text{O}$  به ترتیب دی‌نیتروژن مونوکسید و منیزیم اکسید است.
  - (ت) در ترکیب مولکولی  $\text{XCl}_4$ ، اگر همه اتم‌ها از آرایش هشت‌تایی پیروی کنند، X در گروه ۱۵ جدول تناوبی جای دارد.
- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

۲۴۹- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) شمار الکترون‌های ناپیوندی در مولکول  $\text{CO}$  با شمار الکترون‌های لایه ظرفیت در اتم کروم ( $\text{Cr}$ ) برابر است.
- (۲) در بین گونه‌های «دی‌نیتروژن مونواکسید، کربن دی‌سولفید، یون فسفات» شمار الکترون‌های پیوندی در دو گونه برابر است.
- (۳) گونه « $\text{AsBr}_3$ » آرسنیک تری‌برمید نام دارد و تعداد جفت‌الکترون‌های ناپیوندی در ساختار لوویس آن برابر ۹ است.
- (۴) آرایش الکترون - نقطه‌ای یون « $\text{NO}_3^+$ » به صورت  $[\text{O}=\text{N}=\text{O}]^+$  است.

۲۵۰- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

- (آ) در شرایط یکسان، واکنش‌پذیری فلز  $\text{Al}$  از فلزهای  $\text{Zn}$  و  $\text{Fe}$  بیش‌تر است.
  - (ب) نسبت شمار آنیون به کاتیون در مس (I) اکسید با پتاسیم سولفید یکسان است.
  - (پ) شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی در  $\text{HCN}$  یک واحد کم‌تر از شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی در کربن دی‌اکسید می‌باشد.
  - (ت) برخی کشاورزان کلسیم کربنات (آهک) را به عنوان اکسید فلزی برای افزایش بهره‌وری به خاک می‌افزایند.
  - (ث) در ساختار پلاستیک‌های سبز اکسیژن وجود داشته و در مدت زمان نسبتاً کوتاهی تجزیه می‌شوند و به طبیعت باز می‌گردند.
- ۱ (پ) و (ت)      ۲ (ب)، (ت) و (ث)      ۳ (آ)، (ب) و (ث)      ۴ (ب)، (پ) و (ت)

محل انجام محاسبات

۲۵۱- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) تفاوت شمار اتم‌ها در هر واحد فرمولی از تتراسفردکاکسید و مس (I) اکسید برابر ۱۱ می‌باشد.
- ۲) نسبت شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در مولکول  $\text{CH}_2\text{O}$  برابر ۲ می‌باشد.
- ۳) در اثر سوزاندن سوخت‌های فسیلی آلاینده‌هایی مانند  $\text{CO}$ ،  $\text{CO}_2$ ،  $\text{SO}_2$ ،  $\text{NO}_2$ ،  $\text{C}_x\text{H}_y$  و  $\text{NO}$  تولید می‌شود.
- ۴) از بین منابع تولید برق، به ازای تولید مقدار برق یکسان استفاده از زغال‌سنگ بیش‌ترین و استفاده از انرژی خورشید کم‌ترین مقدار  $\text{CO}_2$  را تولید می‌کند.

۲۵۲- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- آ) در ساختار لوویس  $\text{COCl}_2$  همانند  $\text{PBr}_3$  پیوند دوگانه وجود ندارد.
  - ب) شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی در ساختار لوویس مولکول  $\text{N}_2$  برابر با ۴ است.
  - پ) شمار الکترون‌های پیوندی در ساختار  $\text{CN}^{2-}$  برابر ۴ است.
  - ت) در ساختار  $\text{CS}_2$  نسبت شمار الکترون‌های پیوندی به الکترون‌های ناپیوندی برابر با یک است.
- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

۲۵۳- کدام گزینه درست است؟

- ۱) آلاینده‌های متصاعدشده از فوران آتشفشان‌ها ( $\text{SO}_2$  و  $\text{NO}_2$ ) سرانجام با تبدیل شدن به سولفوریک‌اسید و نیتریک‌اسید اثرات جبران‌ناپذیری بر زندگی آبیان خواهند داشت.
- ۲) مرجان‌ها گروهی از کیسه‌تنان با اسکلت آهکی ( $\text{CaCO}_3(\text{s})$ ) هستند که در اثر افزایش مقدار  $\text{CO}_2$  در آب از بین می‌روند.
- ۳) بوکسیت (آلمینیم به همراه ناخالصی) و هماتیت (آهن به همراه ناخالصی) هردو در طبیعت وجود دارند.
- ۴) استفاده از سشوار و سایر وسایل الکتریکی باعث افزایش ردپای کربن دی‌اکسید در هواکره می‌شود.

۲۵۴- با افزایش مقدار کربن دی‌اکسید هواکره، .....

- ۱) میانگین مساحت برف در نیمکره شمالی افزایش می‌یابد.
- ۲) پرتوهای فروسرخ بیش‌تری از اتمسفر هواکره خارج می‌شود.
- ۳) فصل بهار در نیمکره شمالی زمین، زودتر آغاز می‌شود.
- ۴) میانگین دمای کره زمین و ردپای کربن دی‌اکسید کاهش می‌یابد.

۲۵۵- چند مورد از گزاره‌های زیر درباره اثر گلخانه‌ای صحیح است؟

- وجود گازهایی مانند  $\text{CO}_2$  در هواکره از تغییرات شدید دمای کره زمین جلوگیری می‌کند.
  - هواکره تنها تابش‌های با طول موج بلندتر از نور مرئی را بازتاب می‌کند.
  - بخش عمده‌ای از پرتوهای خورشیدی تابیده شده به سوی زمین به وسیله زمین جذب می‌شوند.
  - سوختن هیدروژن برخلاف سوخت‌های فسیلی گازهای گلخانه‌ای تولید نمی‌کند.
- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

۲۵۶- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) باران طبیعی به دلیل وجود اکسید سه‌اتمی کربن دارای خاصیت اسیدی و pH کم‌تر از ۷ است.
- ۲) اکسیدی که در اثر فعالیت آتش‌فشان‌ها تولید می‌شود، در صورت وارد شدن در آب باران، pH آب را افزایش می‌دهد.
- ۳) اکسیدی فلزی که برای افزایش بهره‌وری در کشاورزی به خاک افزوده می‌شود می‌تواند خاصیت اسیدی یک محلول را کاهش دهد.
- ۴) اکسیدی که از سوختن ناقص گاز طبیعی تولید می‌شود، می‌تواند مجدداً با اکسیژن هوا واکنش داده و مهم‌ترین گاز گلخانه‌ای را تولید کند.

محل انجام محاسبات

۲۵۷- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در رابطه با پرتوهای گسیل شده از خورشید به سمت زمین بخش عمده این پرتوها در هواکره جذب می شود.
- (۲) در رابطه با پرتوهای گسیل شده از خورشید به سمت زمین طول موج پرتوهای ورودی بلندتر از پرتوهای بازتاب شده از زمین است.
- (۳) در رابطه با پرتوهای گسیل شده از خورشید به سمت زمین بخش قابل توجهی از پرتوهای بازتاب شده از سطح زمین توسط گازهای گلخانه‌ای به دام می افتند.
- (۴) بخار آب از جمله گازهای گلخانه‌ای محسوب می شود.

۲۵۸- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- در فرایند تقطیر جزء به جزء هوای مایع، هر چه نقطه جوش گازی پایین تر باشد، زودتر از مخلوط هوای مایع جدا می شود.
- نسبت شمار آنیون به کاتیون در ترکیب گالیم (I) اکسید بیش تر از این مقدار در کروم (III) سولفید است.
- حل شدن تمام اکسیدهای نیتروژن دار در آب سبب پدید آمدن محلولی با pH اسیدی، همانند محلول آب گازدار می شود.
- نوسانات دمایی در درون گلخانه تعداد بیش تری دارد؛ در حالی که اندازه این نوسانات در خارج گلخانه بیش تر است.

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

۲۵۹- کدام مورد با مفهوم توسعه پایدار سازگار نیست؟

- (۱) تولید پلیمرهای زیست تخریب پذیر
- (۲) تولید موتورهایی با کم ترین مقدار انتشار  $CO_2$
- (۳) تولید خودروهایی که با گاز هیدروژن کار می کنند
- (۴) تولید پلاستیک‌های با پایه نفتی با قیمت بسیار پایین
- ۲۶۰- در یک شهر برای از بین بردن رد پای  $CO_2$  از درخت‌های با قطر ۲۹ - ۳۴ سانتی متری و کلسیم اکسید استفاده می شود، اگر هر درخت در سال حدود  $1250$  مول گاز  $CO_2$  مصرف کند، با توجه به جدول زیر چند درخت با قطر ۲۹ - ۳۴

سانتی متری باید وجود داشته است؟ ( $C = 12, O = 16, Ca = 40 : g.mol^{-1}$ )

|         |                                                       |
|---------|-------------------------------------------------------|
| ۵۰۰۰    | تعداد خودرو موجود در شهر                              |
| ۸۰۰۰    | مسافت طی شده به ازای هر خودرو در سال (km)             |
| ۲۲۰g    | جرم $CO_2$ تولید شده توسط هر خودرو به ازای یک کیلومتر |
| ۸۰۰۰ تن | جرم کلسیم کربنات تولید شده در سال                     |

(۲)  $16 \times 10^4$

(۱)  $35 \times 10^3$

(۴)  $64 \times 10^3$

(۳)  $96 \times 10^3$

محل انجام محاسبات