



دَفْتَرِ چَه سَوَال ?

زمان شروع آزمون: ۸/۱۵

زمان پایان آزمون: ۹/۱۵

عمومی نظام قدیم

رشته ریاضی و تجربی

۲۳ اسفند ماه ۱۳۹۸

با روش دهنده هدف‌گذاری کنید

نام درس	معمولا دانش آموزان به‌طور میانگین در هر رده تراز به چند سؤال از هر ۱۰ سؤال پاسخ می‌دهند.			
	۷۰۰۰	۶۲۵۰	۵۵۰۰	۴۷۵۰
زبان و ادبیات فارسی	۷	۵	۴	۲
عربی	۷	۴	۳	۲
دین و زندگی	۸	۶	۵	۳
زبان انگلیسی	۷	۵	۳	۲

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه سؤال	وقت پیشنهادی
زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی	۱۰	۱-۱۰	۲-۳	۱۵
ادبیات فارسی ۳ و زبان فارسی ۳	۱۰	۱۱-۲۰	۴-۵	
عربی ۳	۲۰	۲۱-۴۰	۶-۹	۱۵
دین و زندگی پیش‌دانشگاهی	۱۰	۴۱-۵۰	۱۰-۱۱	۱۵
دین و زندگی ۳	۱۰	۵۱-۶۰	۱۲-۱۳	
زبان انگلیسی پیش‌دانشگاهی	۲۰	۶۱-۸۰	۱۴-۱۶	۱۵
جمع دروس عمومی	۸۰	—	—	۶۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

زبان و ادبیات فارسی	محسن اصغری، حسن پاسیار، حسین پرهیزگار، داوود تالشی، اسماعیل تشیعی، ابراهیم رضایی‌مقدم، محمدجواد قورچیان
عربی	درویشعلی ابراهیمی، بشیر حسین‌زاده، حسین رضایی، امیر رضایی رنجبر، فرشید فرج‌زاده، خالد مشیربناهی، فاطمه منصورخاکی، مجید همایی
دین و زندگی	ابوالفضل احدزاده، محمد رضایی‌بقا، محمدرضا فرهنگیان، محمدابراهیم مازنی، مرتضی محسنی کبیر، هادی ناصری، سید هادی هاشمی
زبان انگلیسی	میرحسین زاهدی، محمد سهرابی، علی شکوهی، رضا کیاسالار، مهدی محمدی، امیرحسین مراد

گزینه‌گران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینه‌گر	گروه ویراستاری	ویراستاران رتبه‌های برتر	مسئول درس‌های مستندسازی
زبان و ادبیات فارسی	محمدجواد قورچیان	محمدجواد قورچیان	محسن اصغری، اسماعیل تشیعی	—	فریبا رثوفی
عربی	فاطمه منصورخاکی	فاطمه منصورخاکی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس‌پور	—	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد رضایی‌بقا	محمد رضایی‌بقا	سکینه گلشنی	محمد آقاصالح، محمدابراهیم مازنی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	نسترن راستگو	نسترن راستگو	محدثه مرآتی	آناهیتا اصغری، فریبا توکلی	فاطمه فلاح‌پیشه

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	فاطمه منصورخاکی
مسئول دفترچه	فرهاد حسین‌پوری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: لیلا ایزدی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	فاطمه عظیمی
نظارت چاپ	سوران نعمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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



هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، ادبیات فارسی ۳ و زبان فارسی ۳،

هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی: ادبیات تعلیمی / توصیف و تصویرگری / ترجمه / (۸ درس) / صفحه‌های ۶۳ تا ۹۹
ادبیات فارسی ۳: انواع ادبی ۲ / فرهنگ و هنر (کبوتر طوق‌دار و از ماست که برماست) / (۳ درس) / صفحه‌های ۹۶ تا ۱۱۵
زبان فارسی ۳: نگارش (آشنایی با نوشته‌های ادبی) / دستور زبان فارسی (گروه اسمی ۱ و ۲) / (۳ درس) / صفحه‌های ۹۴ تا ۱۱۲

۱- در کدام گزینه واژه‌های نادرست معنا شده است؟

- ۱) مهجور: متروک / غرفه: بالاخانه / تلالؤ: فروزش / فصاحت: چیره‌زبانی
- ۲) غرامت: تاوان / ضماد: مرهم / ارغند: خشمگین / چوک: شباویز
- ۳) مصاییح: چراغ‌ها / مجاور بودن: اعتکاف / سفله: فرومایه / قمری: یاکریم
- ۴) قتیل: مقتول / صغدر: دلیر / صحبت: هم‌نشینی / فسرده: یخ‌زده

۲- معنی مقابل چند واژه نادرست است؟

(نصاب: مقدار معین از هر چیز)، (خُفیه: پنهان شدن)، (شهریند: زندانی)، (زی: لباس)، (مَقَرّ: جایگاه)، (نشئت: حالت سرخوشی و مستی)، (نحل: عسل)، (آخته: بیرون کشیده)، (هتّاکی: پرده‌داری)، (آوند: معلق)، (معجز: آتشدان)

- ۱) دو (۲) سه
- ۳) چهار (۴) پنج

۳- در کدام گزینه واژه‌ای با املای نادرست وجود دارد؟

- ۱) ساکنان حرم ستر عفاف ملکوت
 - ۲) حکایتی مگر آرم به نامه از خم زلفت
 - ۳) مرد راضی است که در پای تو افتد چون گوی
 - ۴) در رضا و صواب ای‌زد کوش
- ۴- همه موارد زیر درست هستند به‌جز ...

- ۱) ترجمه تفسیر طبری، ترجمه تاریخ طبری و ترجمه کلیله و دمنه از نخستین ترجمه‌های موفق فارسی از متون عربی هستند.
- ۲) ترجمه شعر شاعران اروپایی باعث بیداری مردم، پویایی نثر، رونق ساده‌نویسی و رواج علوم و فنون جدید در ایران شد.
- ۳) توجه مترجم در ترجمه ارتباطی (آزاد یا روان) به سوی خواننده و در ترجمه معنایی به سوی نویسنده اصلی است.
- ۴) «ورتر، فاورست، اگمونت، نغمه‌های رومی و تئوری رنگ‌ها» همه از آثار ادبی «گوته» هستند.

۵- بیت زیر فاقد کدام آرایه‌های ادبی است؟

- «ز بس که داشت سرم شور تیغ او بیدل
 چو صبح خنده زخم نمک‌فشانی بود»
- ۱) مجاز، کنایه
 - ۲) ایهام تناسب، تشبیه
 - ۳) تضاد، حس آمیزی
 - ۴) مراعات نظیر، استعاره

در هنگام فراگیری مبحث لغت، حتماً تمامی معانی یک واژه را به‌خاطر بسپارید. بر روی این مورد در کنکورهای سال‌های اخیر بسیار تمرکز شده است.



۶- ترتیب آرایه‌های «تشبیه، حسن تعلیل، جناس، ایهام تناسب، استعاره» کدام است؟

- | | |
|---|-----------------------------------|
| الف) شده این پسته تو تازه و سرسبز چراست | ب) مهر من بر مه رویت نپذیرد نقصان |
| ج) ماه را با رخت ای سرو نباشد پرتو | د) گر نیست آتشی ز هوای تو در سرش |
| ه) جوان دیده بر روی شه برگشاد | |
- (۱) ب، الف، ه، ج، د
(۲) ج، الف، د، ب، ه

۷- در همه گزینه‌ها وابسته وابسته وجود دارد به جز ...

- | | |
|--------------------------------------|---|
| (۱) میند دل به تماشای این جهان صائب | (۲) یک چمن گل ریخت هر شاخ تمنا بر زمین |
| (۳) روان تشنه ما را به جرعه‌ای دریاب | (۴) عمری است تا به راه غمت رو نهاده‌ایم |

۸- کدام دو بیت با یکدیگر مفهوم یکسانی ندارند؟

- | | |
|---------------------------|-------------------------------|
| (۱) شو منفجر ای دل زمانه | (۲) برکن ز بن این بنا که باید |
| (۳) تا چشم بشر نبیندت روی | (۴) خامش منشین سخن همی گوی |
- دلا خموشی چرا؟ چو خم نجوشی چرا؟
مصلحت نیست ز شیرین سخنان خاموشی

۹- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟

- | | |
|--------------------------------------|---|
| (۱) خاک را حوصله دانه نهان کردن نیست | (۲) همه کارم ز خودکامی به بدنامی کشید آخر |
| (۳) قصه آتش، که در جان من است | (۴) هرکه زد مهر خموشی به لب چون و چرا |

۱۰- مفهوم مقابل عبارت «اگر در تابستان شما را بخوانم، گویند هوا سخت گرم است؛ اگر در زمستان فرمان دهم، گویند سخت سرد است» در

کدام بیت دیده نمی‌شود؟

- | | |
|---------------------------------------|--|
| (۱) که دراز است ره مقصد و من نوسفرم | (۲) همت بلند دار که با همت بلند |
| (۳) هر جا روی به توسن گردون، سواره‌ای | (۴) پیش ما سایه دیوار و هما، هر دو یکی است |
- خاک و زر در نظر همت ما هر دو یکی است
در کمین جذبۀ خورشید تابان نیستم
شبم خود را به همت می‌برم بر آسمان



۱۱- معنای کدام دسته از واژگان نادرست بیان شده است؟

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| (الف) خایب: ناامیدی | (ب) ثقت: اعتماد کردن |
| (ج) متصدید: شکار کردن | (د) رغم: کراهت |
| (هـ) ضیف: مهمان‌خانه | (و) مظاهرت: پشتیبانی |
| (۱) الف، ج، و | (۲) ب، هـ، د |
| (۳) الف، ج، هـ | (۴) ب، و، د |

۱۲- در کدام ابیات غلط املایی مشهود است؟

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| (الف) من آنم کز فراغت مستمندم | تو آنی که خلاص مستمندی |
| (ب) فرق زشت و نغز از عقل آورید | نی ز چشمی کز سیه گفت و سپید |
| (ج) حلاوتی که تو را در چه زنخدان است | به کنه آن نرسد هزار فکر عمیق |
| (د) زین جا قریب رفت گر آن جا غریب بود | زین جا اسیر رفت گر آن جا امیر بود |
| (۱) الف، ج | (۲) ب، ج |
| (۳) ب، د | (۴) الف، د |

۱۳- کدام گزینه از جنبه تاریخ ادبیات درست بیان نشده است؟

- (۱) عطار از عارفان قرن ششم و خالق آثاری از نظم و نثر است و «تذکره‌الاولیا» تنها اثر منشور اوست.
- (۲) مرصادالعباد در علم تصوف، اخلاق و معاد است که نجم دایه آن را به نام یکی از پادشاهان سلجوقی تألیف کرد دارای نثری مرسل و گاه دارای سجع و موازنه است.
- (۳) موضوع اصلی منظومه‌های غنایی، بیان حالات و احساسات مربوط به وصال و فراق است و ادبیات عرفانی در حوزه ادبیات غنایی قرار می‌گیرد.
- (۴) ویس و رامین از داستان‌های منسوب به دوره سامانیان است که نویسنده آن در قرن پنجم آن را با سبکی ساده و روان به نثر درآورد.

۱۴- در همه گزینه‌ها، آرایه‌های درون کمانک مقابل بیت، درست است به جز ...

- | | |
|---|---|
| (۱) رقص مهر و مه از سیننه افلاک رود | نرود نقش خیال تو از آییننه ما (ابهام، تشخیص) |
| (۲) شمع از آن پروانه را بی‌بال و پر سازد که هست | عاشق معشوق رسوا کن، سزای سوختن (حسن تعلیل، مراعات نظیر) |
| (۳) به شکر خنده درآور، نه یقین می‌دانم | که دهان تو، یقین را به گمان درفکند (تناقض، حس آمیزی) |
| (۴) رنگین سخنان، در سخن خویش نهان‌اند | از نکته خود نیست به هر حال جدا، گل (حس آمیزی، اسلوب معادله) |

۱۵- در کدام بیت‌ها دو نقش تبعی متفاوت، یافت می‌شود؟

- | | |
|---|---------------------------------|
| (الف) خوش است اگر یار یار من باشد | نه من بسوزم و او شمع انجمن باشد |
| (ب) جام می و خون دل، هر یک به کسی دادند | در دایره قسمت اوضاع چنین باشد |
| (ج) باده صافی شد و مرغان چمن مست شدند | موسم عاشقی و کار به بنیاد آمد |
| (د) عشق و سلطانی ز هم دور است دور | عاشقی خواهی ز شاهی شو نفور |
| (۱) الف و د | (۲) ب و ج |
| (۳) ج و الف | (۴) ب و د |



۱۶- در کدام گزینه متمم اسم به کار رفته است؟

- | | |
|---|-------------------------------------|
| (۱) خواب در عهد تو در چشم من آید هیهات | عاشقی کار سری نیست که بر بالین است |
| (۲) آن که دل من چو گوی در خم چوگان اوست | موقف آزادگان بر سر میدان اوست |
| (۳) میل ندارم به باغ، انس نگیرم به سرو | سروی اگر لایق است قد خرامان اوست |
| (۴) به هر طریق که باشد اسیر و دشمن را | توان خرید و نشاید خرید اسیر از دوست |

۱۷- در متن زیر به ترتیب، چند وابسته پیشین و چند وابسته پسین وجود دارد؟

«او دومین مرحله کار را شروع کرد، خاکریزی به طول چند کیلومتر در پشت خاکریز اول که از آن به عنوان خاکریز دوجداره یاد می شود، احداث

نمود. آن روز با تدبیر حساب شده آن شهید بزرگوار، رزمندگان توانستند در برابر نیروهای دشمن، پیروز شوند.»

- | | | | |
|-------------|------------------|----------------|-------------|
| (۱) سه / ده | (۲) چهار / یازده | (۳) چهار / هشت | (۴) سه / نه |
|-------------|------------------|----------------|-------------|

۱۸- در همه ابیات شاعر به امید وصال و آرزوی دیدن روی معشوق است به جز بیت

- | | |
|-------------------------------------|--|
| (۱) ای یار آشنا علم کاروان کجاست | تا سر نهیم بر قدم ساریبان دوست |
| (۲) دانی حیات کشته شمشیر عشق چیست | سیبی گزیدن از رخ چون بوستان دوست |
| (۳) آب حیات من است خاک سر کوی دوست | گر دو جهان خرمی است ما و غم روی دوست |
| (۴) گفتم مگر به خواب بینم خیال دوست | اینک علی الصباح (صبح) نظر بر جمال دوست |

۱۹- مفهوم بیت «چون گرفت آتش ز سر تا پای او/ سرخ شد چون آتشی اعضای او» از کدام گزینه دریافت نمی شود؟

- | | |
|--|---|
| (۱) در بهارستان یک رنگی شراب و خون یکی است | بلبل و گل، سرو و قمری، لیلی و مجنون یکی است |
| (۲) جوش گل غافل نمی سازد مرا زان گلغذار | گر شود عالم نگارستان، نگار من یکی است |
| (۳) نیست در طینت جدایی عاشق و معشوق را | شمع از خاکستر پروانه می ریزیم ما |
| (۴) در دیده «عراقی» جام و شراب و ساقی | هر سه یکی است و احول بیند یکی دوگانه |

۲۰- هر دو بیت همه گزینه ها مفهوم واحدی دارند به جز

- | | |
|---|--------------------------------------|
| (۱) کفن بر تن تند هر کرم پيله | برآرد آتش از خود هر چناری |
| سخن رفتشان یک به یک هم زبان | که از ماست بر ما بد آسمان |
| (۲) دو دوست باهم اگر یک دل اند در همه کار | هزار طعنه دشمن به نیم جو نخرند |
| به جمعیت پناه آریم از باد پریشانی | اگر غفلت کند آهنگ ما؛ هشیار هم باشیم |
| (۳) برو ز تجربه روزگار بهره بگیر | که بهر دفع حوادث تو را به کار آید |
| دریغ که در کوره حوادث دهـر | نه تجربه دردی دوا نمود و نه علم |
| (۴) به آب تیغ قضا بشکند خمارش را | به هر که دور فلک باده غرور دهد |
| غره مشو بدان که جهانانت عزیز کرد | ای بس عزیز را که جهان کرد زود خوار |



هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی ۳، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

عربی ۳: منصوبات (استثناء و منادا) / إغتنام الفرصة و علیکم بالقرآن / صفحه‌های ۷۲ تا ۹۲

■ عَيْنَ الْأَصْحَ وَالْأَدَقَّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۲۱ - ۲۷):

۲۱- «كَانَ شِعْرَاءَ بِلَادِنَا يُحْسِنُونَ بَأْنَ النَّاسِ لَا يُعَانُونَ إِلَّا الْخُمُولَ فَيُدْعَوْنَهُمْ إِلَى الْمَحَاوَلَةِ وَالْعَمَلِ!»:

- (۱) شاعران کشور احساس می‌کردند که مردم جز از تنبلی رنج نمی‌برند، بنابراین آن‌ها را به تلاش و کار فرا می‌خواندند!
 - (۲) شاعران سرزمین ما حس می‌کردند که مردم فقط از سستی رنج می‌برند پس آنان را به سعی و کار فرا می‌خواندند!
 - (۳) شاعران کشور ما احساس می‌کنند که مردم ما جز از سستی رنج نمی‌برند بنابراین ایشان را به تلاش و کار دعوت می‌کردند!
 - (۴) شعرای سرزمین ما احساس می‌کردند که مردم ما فقط از تنبلی‌شان رنج می‌برند پس آن‌ها را به تلاش و عمل دعوت می‌کنند!
- ۲۲- «يَا طَالِبَاتِ الْمَدْرَسَةِ الْمُجَدَّاتِ! لَا تَتَّسِبِينَ الْمُحْتَاجِينَ الْحَقِيقِيِّينَ فِي مَدِينَتِكُنَّ الْكَبِيرَةِ!»: ای دانش‌آموزان ...

- (۱) تلاشگر مدارس! شما در شهر بزرگ خود نیازمندان حقیقی را فراموش نکنید!
- (۲) مدرسه‌تلاشگران! در شهرهای بزرگتان نیازمندان را حقیقتاً فراموش نمی‌کنید!
- (۳) کوشا در مدرسه! در شهرهای بزرگ، نیازمندان واقعی را فراموش نکنید!
- (۴) کوشای مدرسه! در شهر بزرگتان محتاجان واقعی را فراموش نکنید!

۲۳- «دَعُوا ذُرِّيَّةً تَجْعَلُكُمْ مَحْرُومِينَ مِنْ لِقَاءِ الْوَالِدَيْنِ لِأَنَّ هُنَاكَ أَوْلَاداً يُضَيِّعُونَ هَذِهِ الْفُرْصَةَ الذَّهَبِيَّةَ!»:

- (۱) بهانه‌ای را که شما از دیدن والدین محروم می‌گرداند رها کنید، چه بسا فرزندان این فرصت‌های ارزشمند را از بین برده‌اند!
 - (۲) رها کنید بهانه‌ای را که از دیدار پدر و مادر محرومتان می‌کند، زیرا هستند فرزندان که این فرصت طلایی را از دست می‌دهند!
 - (۳) نگذارید بهانه‌ای شما را از ملاقات با پدر و مادر محروم کند، چرا که فرزندان، در این فرصت گذرا ایشان را از دست داده‌اند!
 - (۴) نگذارید عاملی شما را از ملاقات با پدر و مادر بی‌بهره کند که مسلماً فرزندان وجود دارند که این وقت گذرا را تلف می‌کنند!
- ۲۴- «فِي الْمَاضِي كَانَ كَثِيرٌ مِنَ النَّاسِ يَظُنُّونَ أَنَّ كُلَّ ظَاهِرَةٍ طَبِيعِيَّةٍ عَذَابٌ مِنْ عِنْدِ إِلَهْتِهِمْ لِعِقَابِ الْمُذْنِبِينَ إِلَّا الْعُلَمَاءَ!»:
- (۱) در گذشته بسیاری از مردم به‌جز دانشمندان گمان می‌کردند که هر پدیده‌ای طبیعی عذابی از جانب خدایانشان برای کیفر گناهکاران است!
 - (۲) به‌جز دانشمندان مردم در گذشته بیشتر بر این باور بودند که هر پدیده‌ای طبیعی عذابی از سوی معبودشان برای مجازات بزهکاران است!
 - (۳) در گذشته غیر از دانشمندان اکثر مردم گمان کرده بودند که تمام رویدادهای طبیعی عذاب الهی است تا گناهکاران کیفر ببینند!
 - (۴) از میان اکثریت مردم فقط دانشمندان باور نمی‌کردند که هر پدیده‌ای طبیعی عذابی الهی است تا این که تبه‌کاران مجازات شوند!

یکی از روش‌های پربازده برای مطالعه، روش بازیابی است. در این روش، مطالعه را با تست‌زنی و پرسیدن سؤال از خودمان شروع می‌کنیم، سپس به مرور و رفع اشکال می‌پردازیم.



۲۵- عین الصحیح:

- (۱) كان النبيّ (ص) قعد مع أحد صحابته في المسجد! پیامبر (ص) با یک یار خود در مسجد نشسته بود!
- (۲) ما تمتّع بقوة التفکر بين المخلوقات إلا الإنسان! میان آفریده‌ها تنها انسان از نیروی اندیشیدن بهره‌مند شده است!
- (۳) هنّ قد يرجون النفع من أشياء تضرّ! آن‌ها مسلماً امید سود از چیزهایی دارند که ضرر می‌رساند!
- (۴) أحسن أنّ الطلاب لا يُعانون إلا الكسل! احساس می‌کنم که دانش‌آموزان تنها از تنبلی رنج می‌برند!

۲۶- عین الصحیح في المفهوم: «رأيتُ الدهر مختلفاً يدور / فلا حزنٌ يدوم و لا سرور»

- (۱) از طلوع و از غروب مهر روشن شد چرخ / هر که را برداشت صبح از خاک، شام افتد به خاک
 - (۲) چه کند کز پی دوران نرود چون پرگار / هر که در دایره گردش ایام افتاد
 - (۳) دهقان قضا بسی چو ما کشت و درود / غم خوردن بیهوده نمی‌دارد سود
 - (۴) جفای چرخ نه امروز می‌رود بر من / به ما عداوت دیرینه در میان دارد
- ۲۷- «بارودی در قصیده‌های خود جوانان جامعه‌اش را به استفاده کردن از فرصت‌ها برای رسیدن به بزرگواری تشویق می‌کرد!»:

- (۱) البارودي يشجع في قصائده شباب مجتمعه على الاستفادة من الفرص للوصول إلى العلو!
- (۲) كان البارودي شجع في قصائده الشباب مجتمعه على الاستفادة من الفرص للحصول على المجد!
- (۳) يشجع البارودي في القصائده شباب مجتمعه على الاستفادة من الفرص للحصول على العلو!
- (۴) كان البارودي يشجع في قصائده شباب مجتمعه على الاستفادة من الفرص للوصول إلى المجد!

■ اقرأ النصّ التالي بدقة ثمّ أجب عن الأسئلة بما يناسب النصّ (۲۸ - ۳۴):

«الفضاء الإلكتروني» من الظواهر التي تجلبُ الباحثينَ ليطالعوا حول آثارها على المجتمع الإنساني. فلنعلم أنّ عدد مستخدمي الإنترنت اليوم تتجاوزُ ۳ مليار مستخدم ولكن يوترُ على أكثر من تسعينَ بالمئةٍ من سكّان الأرض؛ هذا يعني علينا ان نحاول أكثر لنرفع ثقافة مجتمعنا في طريق الاستخدام من هذه التكنولوجيا الحديثة كما يلزمُ أن نعلم صغارنا من الطفولة حتى يستخدموها بأحسن وجه في حياتهم.

الاستفادة من «الكتب الإلكترونية» إحدى طرق تحسين الاستخدام من الإنترنت و الفضاء الإلكتروني لأنها مجموعة من العلوم المفيدة الوثيقة تنفعنا أكثر من معلومات سطحية نواجهها عبر الإنترنت و يمكنُ لنا أيضاً التصفح في هذه الكتب مثل الكتب المطبوعة!

۲۸- عین الصحیح حول مستخدمي الإنترنت في العالم:

- (۱) هم كثيرون جداً أكثر ممن يتأثرون في العالم!
- (۲) أكثرهم يستفيدون من الكتب الإلكترونية بدل معلوماتٍ سطحية!
- (۳) هم يطالعون لفهم آثاره على حياة الناس في المجتمعات!
- (۴) يتأثر أكثر الناس منه و إن لا يستخدموه!

٢٩- عَيْن الصَّحِيح:

(١) النَّاجِحُونَ يَسْتَفِيدُونَ مِنَ الْكُتُبِ الْإِلِكْتَرُونِيَّةِ فَقَط!

(٢) كَلَّ مَا نَرَى فِي الْإِنْتَرْنِتِ مَعْلُومَاتٌ سَطْحِيَّةٌ لَا قِيَمَةَ لَهَا فِي الْوَاقِعِ!

(٣) لَا شَكَّ فِي تَأْتِيرِ الْفَضَاءِ الْإِلِكْتَرُونِيَّ عَلَى جَمِيعِ النَّاسِ!

(٤) الطَّرِيقُ فِي الْاسْتِفَادَةِ مِنْ أَيِّ شَيْءٍ أَهْمٌ مِنْ كَمِّيَّتِهِ!

٣٠- عَيْنَ الَّذِي لَمْ يُذَكَّرْ فِي النَّصِّ حَوْلَ «الْكِتَابِ الْإِلِكْتَرُونِيَّةِ»:

(١) إِمْكَانُ التَّصَفُّحِ فِيهَا لِلْمُطَالَعِينَ!

(٢) وَثَاقَتُهَا أَكْثَرُ مِنْ أَخْوَاتِهَا الْمَطْبُوعَةِ!

(٣) النَّفْعُ فِيهَا لِلْقَارِئِينَ وَ الْمُسْتَعْمِدِينَ!

(٤) دَوْرُهَا فِي تَحْسِينِ الْإِسْتِخْدَامِ مِنَ الْإِنْتَرْنِتِ!

٣١- أَكْمَلِ الْفَرَاعِينَ حَسَبِ الْمَفْهُومِ الْمَسْتَنْجِ مِنَ النَّصِّ: «قَلِيلٌ ... خَيْرٌ مِنْ كَثِيرٍ ...!»

(١) يَنْفَعُ - لَا يُعْتَبَرُ (٢) يُدَاوِمُ عَلَيْهِ - يَنْقَطِعُ

(٣) يُعْمَلُ بِهِ - لَا يُعْمَلُ بِهِ (٤) يَظْهَرُ - يَخْفَى

■ عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٣٢ و ٣٣):

٣٢- «يُطَالَعُوا»:

(١) مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: ط ل ع) - متعدّد - مبنيّ للمعلوم / فعلٌ منصوب و مع فاعله جملةٌ فعليةٌ

(٢) مضارع - للغائبين - مجرد ثلاثي - معرب / فعلٌ منصوب و فاعله ضمير «واو» البارز

(٣) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (ماضيه: «طالع» على وزن فاعل) - مبنيّ للمجهول / نائب فاعله ضمير مستتر

(٤) للغائبين - مزيد ثلاثي (مصدره: مطالعة، من وزن مفاعلة) - مبنيّ للمجهول / فعلٌ و نائب فاعله ضمير بارز

٣٣- «تَحْسِينٌ»:

(١) اسم - مفرد مذكّر - حروفه الأصلية «ح س ن» - جامد / خبر لمبتدأ «استفادة» و مرفوع

(٢) مفرد مذكّر - مصدر (على وزن تفعيل) - معرّف بالإضافة / مضاف إليه و مجرور

(٣) مفرد مذكّر - فعله «أحسن» على وزن «افعل» - منصرف / خير و مرفوع

(٤) اسم - مصدر (مضارعه: يَحْسِنُ) - معرّف بالإضافة / مضاف إليه و مجرور

٣٤- عَيْنَ الْخَطِأِ فِي التَّشْكِيلِ: «علينا ان نحاول أكثر لنرفع ثقافة مجتمعنا في طريق الاستخدام من هذه التكنولوجيا

الحديثة!»

(١) أن - طريق - الحديثة (٢) أن - نرفع - الاستخدام

(٣) نحاول - ثقافة - من (٤) أكثر - مجتمعا - الحديثة

٣٥- عَيْن ما فيه معنى الحصر:

(١) لَنْ يُنَادَى إِنْسَانٌ عِنْدَ الذَّاءِ وَالْكَدْحِ أَبَدًا إِلَّا الْأُمَّ!

(٢) لَمْ يَكُنْ لِجَمَاعَةٍ مِنَ النَّاسِ عَمَلٌ إِلَّا خِدْمَةٌ الْآخِرِينَ!

(٣) الْإِخْلَاصُ فِي الْعَمَلِ يُسَبِّبُ إِلَّا يُعْرِفَ بَعْضُ الْمُحْسِنِينَ!

(٤) لَا يُفِيدُ لَشِفَاءِ مَرَضِ الْجَهَالَةِ إِلَّا عِلْمٌ يُصْلِحُ الْأَفْكَارَ!

٣٦- مِيزِ الْخَطَأَ لِلْفَرَاغِ: «الطَّالِبَاتُ مَا رَأَيْنَ فِي الْقَاعَةِ أَحَدًا إِلَّا...!»

(١) مَعْلَمَةٌ (٢) الْمَعْلَمِينَ

(٣) الْمَعْلَمِينَ (٤) الْمَعْلَمَاتِ

٣٧- عَيْن ما فيه المستثنى منه:

(١) وَ لَا يَخَافُ اللَّهُ مِنْ عِبَادِهِ إِلَّا الْعُلَمَاءَ! (٢) وَ مَا تَوْفِيقِي إِلَّا بِاللَّهِ الْعَلِيِّ الْعَظِيمِ!

(٣) لَيْسَتْ أُرَادِي كُلَّهَا إِلَّا عِبَادَةَ! (٤) وَ لَا يَتَمَتَّعُ بِهَذِهِ الْحَاسَةِ حَيْوَانٌ إِلَّا الْخَفَاشُ!

٣٨- عَيْن ما لا يُمكنُ أَنْ يَكُونَ مُنَادِي:

(١) إِخْوَانِي تَعَاوَنُوا عَلَيَّ الْبِرَّ! (٢) بَنَاتِي تَعَلَّمْنَ حَسْنَ الْإِسْتِمَاعِ كَحَسَنِ الْحَدِيثِ!

(٣) أَحْوَايَ تَعَاوَنَا عَلَيَّ الْبِرَّ! (٤) أَبْنَائِي تَعَلَّمُوا حَسْنَ الْإِسْتِمَاعِ كَحَسَنِ الْحَدِيثِ!

٣٩- عَيْن حرف النداء محذوفاً:

(١) رَبِّكَ يَنْصُرُكَ دَائِمًا فِي الْمُؤَاجَهَةِ مَعَ الْمَشَاكِلِ وَ هُوَ مَعَكَ أَيْنَمَا كُنْتَ!

(٢) رَبِّي إِنْ كُنْتُ خَاطِئًا فَلَا تَحْرَمْنِي مِنْ عَفْوِكَ وَ لَا تَطْرُدْنِي مِنْ بَابِكَ!

(٣) رَبِّكُمْ الَّذِي يَعْلَمُ مَا فِي صُدُورِكُمْ، فَلَا تَقْتَضُوا مِنْ رَحْمَتِهِ!

(٤) رَبَّنَا مَنْ أَعْطَى كُلَّ شَيْءٍ خَلْقَهُ ثُمَّ هَدَاهُ!

٤٠- عَيْن الخطأ في أسلوب المنادي:

(١) «يَا أَيُّهَا الْإِنْسَانُ! مَا غَرَّكَ بِرَبِّكَ الْكَرِيمِ»

(٢) «رَبَّنَا إِنَّا سَمِعْنَا مُنَادِيًا يُنَادِي لِلْإِيمَانِ»

(٣) يَا مُؤْمِنَاتِ الْعَالَمِ! لَا تَنْسِينَ مَسَاعِدَةَ الْمُحْتَاجِينَ!

(٤) يَا مُسْلِمُونَ! اتَّحِدُوا وَ جَاهِدُوا لِدِينِكُمْ!



هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **دین و زندگی پیش‌دانشگاهی و دین و زندگی ۳**،

هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

دین و زندگی پیش‌دانشگاهی: پایداری در عزم / (بازگشت) / در مسیر (پایه‌های استوار و برنامه‌ای برای فردا) / (۳ درس) / صفحه‌های ۶۴ تا ۱۰۳

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

دین و زندگی ۳: اندیشه و قلب (احیای ارزش‌های راستین خورشید پنهان و در انتظار طلوع) / (۳ درس) / صفحه‌های ۹۴ تا ۱۳۱

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

۴۱- عنصر اصلی برنامه مهمی که رسول خدا (ص) برای کانون رشد و تربیت انسان‌های بافضیلت پی‌ریزی کرده بود، کدام است و عامل مؤثر در

تحول عظیم آن، چه بود؟

۱) احیای منزلت زن و ارزش‌های اصیل او - اهتمام پیامبر و تلاش مسلمین

۲) احیای منزلت زن و ارزش‌های اصیل او - قول و فعل نبوی

۳) مبارزه با تلقی درجه دوم بودن زن - قول و فعل نبوی

۴) مبارزه با تلقی درجه دوم بودن زن - اهتمام پیامبر و تلاش مسلمین

۴۲- این‌که در جامعه، دستورات الهی به‌جای فرمان‌های طاغوت جایگزین شود، مفهوم نهفته در کدام آیه مبارکه بوده و کدام روش حاکمیت در

تقابل با آن است؟

۱) «یا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ» - برقراری روابط اجتماعی بر پایه تمایلات نفسانی و خودسری

۲) «یا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ» - اختصاص یافتن نعمت‌ها و ثروت‌های زمین به گروهی خاص

۳) «أَمِرتُ لِأَعْدِلَ بَيْنَكُم» - برقراری روابط اجتماعی بر پایه تمایلات نفسانی و خودسری

۴) «أَمِرتُ لِأَعْدِلَ بَيْنَكُم» - اختصاص یافتن نعمت‌ها و ثروت‌های زمین به گروهی خاص

۴۳- خداوند تبارک و تعالی در مورد کدام‌یک از نشانه‌های ذکرشده در آیات الهی می‌فرماید: «لَنَ فِي ذَلِكَ لآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ»؟

۱) «هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ»

۲) «أَزْوَاجًا وَ جَعَلَ لَكُم مِّنْ أَزْوَاجِكُم بَنِينَ وَ حَفَدَةً وَ رَزَقَكُم»

۳) «فَلَهُمْ أَجْرُهُمْ عِنْدَ رَبِّهِمْ وَ لَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ»

۴) «أَزْوَاجًا لِّتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَ جَعَلَ بَيْنَكُم مَّوَدَّةً وَ رَحْمَةً»

۴۴- سومین روشی که رسول خدا (ص) بنا به فرمان الهی، پیام رهایی‌بخش اسلام را با آن‌ها تبلیغ می‌کرد، کدام بود و به گفته قرآن کریم،

دشمنان چه زمانی از مقاتله و ستیز با مسلمانان دست برمی‌دارند؟

۱) «بِالْحِكْمَةِ وَ الْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ» - هویت دینی و شرافت مکتبی مسلمانان را لکه‌دار نمایند.

۲) «بِالْحِكْمَةِ وَ الْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ» - مسلمانان را از دینشان برگردانند.

۳) «جَادِلْهُمْ بِآلَتِي هِيَ أَحْسَنُ» - هویت دینی و شرافت مکتبی مسلمانان را لکه‌دار نمایند.

۴) «جَادِلْهُمْ بِآلَتِي هِيَ أَحْسَنُ» - مسلمانان را از دینشان برگردانند.

پس از کامل شدن فرآیند یادگیری هر درس، خلاصه‌ای از آن درس که شامل خلاصه نکات مهم متن و پیام آیات اصلی درس باشد، بنویسید.



۴۵- ضرورت توبه اجتماعی چه زمانی آشکار می‌شود و نتیجه اصلاح انحرافات اجتماعی در مراحل بدوی آن، کدام است؟

- (۱) اگر جامعه از مسیر توحید و اطاعت خدا خارج شود. - آسان شدن ممانعت از گناه با فعالیت‌های اساسی
- (۲) اگر جامعه از مسیر توحید و اطاعت خدا خارج شود. - گسترش نیافتن و ماندگار نشدن گناه
- (۳) اگر مردم حقوق الهی از دست‌رفته را جبران نکنند. - گسترش نیافتن و ماندگار نشدن گناه
- (۴) اگر مردم حقوق الهی از دست‌رفته را جبران نکنند. - آسان شدن ممانعت از گناه با فعالیت‌های اساسی

۴۶- درباره مهم‌ترین معیارهای جامعه و تمدن اسلامی، مفاهیم «پیوند برادری در سراسر جهان با هم‌کیشان» و «تلاش کردن برای رشد و تعالی

زندگی دنیوی در عین توجه به رستگاری اخروی به عنوان هدف اصلی» به ترتیب در کدام آیات شریفه مذکور است؟

- (۱) «وَ اسْتَقِمْ كَمَا أَمَرْتَ وَ لَا تَتَّبِعْ أَهْوَاءَهُمْ وَ قُلْ آمَنْتُ بِمَا أَنْزَلَ اللَّهُ» - «قل من حرم زينة الله التي اخرج لعباده ...»
- (۲) «وَ اسْتَقِمْ كَمَا أَمَرْتَ وَ لَا تَتَّبِعْ أَهْوَاءَهُمْ وَ قُلْ آمَنْتُ بِمَا أَنْزَلَ اللَّهُ» - «قل انما حرم ربى الفواحش ما ظهر منها و ما بطن ...»
- (۳) «محمد رسول الله و الَّذِينَ معه اشداء على الكفار رحماء بينهم» - «قل انما حرم ربى الفواحش ما ظهر منها و ما بطن ...»
- (۴) «محمد رسول الله و الَّذِينَ معه اشداء على الكفار رحماء بينهم» - «قل من حرم زينة الله التي اخرج لعباده ...»

۴۷- اگر سؤال شود: «راه موفقیت و پیروزی در صحنه جهانی چیست؟» پاسخ این سؤال را در کدام آیه به‌طور دقیق‌تری می‌توان جست‌وجو

کرد؟

- (۱) «و قال موسى لقومه استعينوا بالله و اصبروا ان الارض لله ...»
- (۲) «و من يتول الله و رسوله و الذين آمنوا فإِنَّ حِزْبَ اللَّهِ هُمُ الْغَالِبُونَ»
- (۳) «وَ اسْتَقِمْ كَمَا أَمَرْتَ وَ لَا تَتَّبِعْ أَهْوَاءَهُمْ ...»
- (۴) «محمد رسول الله و الَّذِينَ معه اشداء على الكفار رحماء بينهم ...»

۴۸- آیه شریفه «وَ من يعمل سوءاً او يظلم نفسه ثم يستغفر الله» مربوط به کدام مرحله توبه است و بنابر کدام فرموده امیر مؤمنان علی (ع)

توبه، پاک شدن از آلودگی‌هاست؟

- (۱) اول - «التَّائِبُ مِنَ الذَّنْبِ كَمَنْ لَا ذَنْبَ لَهُ»
- (۲) اول - «التَّوْبَةُ تَطَهَّرُ الْقُلُوبَ وَ تَغْسِلُ الذَّنُوبَ»
- (۳) دوم - «التَّوْبَةُ تَطَهَّرُ الْقُلُوبَ وَ تَغْسِلُ الذَّنُوبَ»
- (۴) دوم - «التَّائِبُ مِنَ الذَّنْبِ كَمَنْ لَا ذَنْبَ لَهُ»

۴۹- در تذکر مقام معظم رهبری، دست نیافتن یک ملت به حقوق خود، معلول چیست و به معنای حقیقی کلمه عالم شدن یک ملت، ثمره

چیست؟

- (۱) بی‌بهره بودن آن ملت از علم و دانش - درون‌جوش و درون‌زا بودن علم
 - (۲) عدم استحکام و اقتدار نظام حکومتی آن کشور - درون‌جوش و درون‌زا بودن علم
 - (۳) عدم استحکام و اقتدار نظام حکومتی آن کشور - به کار افتادن استعدادهاى یک ملت
 - (۴) بی‌بهره بودن آن ملت از علم و دانش - به کار افتادن استعدادهاى یک ملت
- ۵۰- فریب بزرگ شیطان ... است و دروغ یک گناه ... است، ولی رشوه گرفتن و بی‌توجهی به عفاف و پاکدامنی از گناهان ... هستند.

- (۱) خوش‌گذرانی در دوره جوانی به امید توبه کردن در دوران پیری - فردی - اجتماعی
- (۲) لذت گناه را برتر از خوشی و لذت اطاعت از فرمان‌های الهی جلوه دادن - اجتماعی - فردی
- (۳) خوش‌گذرانی در دوره جوانی به امید توبه کردن در دوران پیری - اجتماعی - فردی
- (۴) لذت گناه را برتر از خوشی و لذت اطاعت از فرمان‌های الهی جلوه دادن - فردی - اجتماعی



۵۱- اگر از محضر مضامین عالی قرآن کریم، جوایز علت بی‌بهره شدن از وجود حجت در میان امت شویم، کدام عبارت شریفه رهگشای ما

خواهد بود و اراده الهی مبنی بر منت‌گذاری بر مستضعفان در کدام آیه مشهود است؟

(۱) «لَمْ يَكْ مُغْتَبَرًا نِعْمَةً» - «لَيْسَتْخَلِفْنَهُمْ فِي الْأَرْضِ كَمَا اسْتَخَلَفَ»

(۲) «يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ» - «نَجْعَلُهُمْ أُمَّةً وَنَجْعَلُهُمُ الْوَارِثِينَ»

(۳) «يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ» - «لَيْسَتْخَلِفْنَهُمْ فِي الْأَرْضِ كَمَا اسْتَخَلَفَ»

(۴) «لَمْ يَكْ مُغْتَبَرًا نِعْمَةً» - «نَجْعَلُهُمْ أُمَّةً وَنَجْعَلُهُمُ الْوَارِثِينَ»

۵۲- مدافعه اهل بیت عصمت و طهارت (ع) از حقوق مردم در برابر حکام غاصب عصر آنان، بر طبق کدام اصل مبارزاتی صورت می‌پذیرفت و چه

ارمغان دیگری را برای مسلمانان جلب می‌نمود؟

(۱) دوستی با دوستان خدا و بی‌زاری از دشمنان او - ممانعت از زیر پا گذاشتن قوانین اسلام

(۲) دوستی با دوستان خدا و بی‌زاری از دشمنان او - دانایی مردم به جانشینان بر حق پیامبر

(۳) امر به معروف و خیر و نهی از منکر و گناه - ممانعت از زیر پا گذاشتن قوانین اسلام

(۴) امر به معروف و خیر و نهی از منکر و گناه - دانایی مردم به جانشینان بر حق پیامبر

۵۳- غایب نامیدن حجت خدا (ع)، به کدام معنا صحیح است و نحوه امامت حضرت مهدی (عج) در عصر غیاب ایشان، از کدام حدیث روشن

می‌گردد؟

(۱) امام در بین ما نیست. - «حجت خدا ... از معابر و خیابان‌ها عبور می‌کند.»

(۲) امام در بین ما نیست. - «ما از اخبار و احوال شما آگاهیم ...»

(۳) ما انسان‌ها امام را نمی‌بینیم. - «ما از اخبار و احوال شما آگاهیم ...»

(۴) ما انسان‌ها امام را نمی‌بینیم. - «حجت خدا ... از معابر و خیابان‌ها عبور می‌کند.»

۵۴- بقای تفکر اسلام اصیل در میان انبوه گرد و غبار انحراف اکثریت جامعه‌ای که به دست پیامبر (ص) بنا شده بود، به سبب کدام اقدام

اهل بیت عصمت و طهارت (ع) صورت پذیرفت و نمونه‌ای از آن را در کدام آیین تشیع می‌توان جست‌وجو کرد؟

(۱) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - تفقه

(۲) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - تقیه

(۳) انتخاب شیوه‌های درست مبارزه - تفقه

(۴) انتخاب شیوه‌های درست مبارزه - تقیه

۵۵- مقصود امام رضا (ع) از بیان عبارت «أنا من شروطيها» پس از حدیث سلسله‌الذهب کدام است و فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ حدیثی ثمره

مبارک کدام اقدام ائمه (ع) در راستای مرجعیت دینی بود؟

(۱) نشان دادن توالی اسامی امامان - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو

(۲) نشان دادن توالی اسامی امامان - حفظ سیره و سخنان پیامبر (ص)

(۳) تأکید بر لزوم همراهی توحید با ولایت امام در زندگی اجتماعی - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو

(۴) تأکید بر لزوم همراهی توحید با ولایت امام در زندگی اجتماعی - حفظ سیره و سخنان پیامبر (ص)



۵۶- هدف امام علی (ع) از سکوت کردن در برابر محروم ماندن از حق مسلم حاکمیت پس از رسول خدا (ص) چه بود و موضع گیری آن حضرت

در برابر کمک خواستن خلفا از ایشان در کدام مورد به درستی آمده است؟

(۱) حفظ اتحاد مسلمانان با کفار - آنان را یاری می نمود.

(۲) حفظ اتحاد مسلمانان با کفار - آنان را طاغوت معرفی می کرد.

(۳) حفظ نظام نوپای اسلامی - آنان را طاغوت معرفی می کرد.

(۴) حفظ نظام نوپای اسلامی - آنان را یاری می نمود.

۵۷- رهبری حقیقی مسلمین، در عصر غیبت بر دوش کیست و این رهبری برای چه کسانی محسوس است؟

(۱) عالم دینی واجد شرایط - همه افراد، حتی مردم عادی

(۲) عالم دینی واجد شرایط - بهره مندان از ولایت معنوی

(۳) وجود نازنین امام عصر (عج) - همه افراد، حتی مردم عادی

(۴) وجود نازنین امام عصر (عج) - بهره مندان از ولایت معنوی

۵۸- آغاز غیبت کبری از سوی امام زمان (عج) چگونه اعلام شد و علت سخت گیری های حاکمان بنی عباس به امامان دهم و یازدهم چه بود؟

(۱) نامه حضرت به شیخ مفید - تسلیم بودن مردم در برابر حاکمان و عدم مبارزه با آنان

(۲) نامه حضرت به شیخ مفید - اطلاع آنان از رسالت حضرت مهدی (عج) بر مبنای احادیث نبوی

(۳) نامه امام به آخرین نایب خاص - اطلاع آنان از رسالت حضرت مهدی (عج) بر مبنای احادیث نبوی

(۴) نامه امام به آخرین نایب خاص - تسلیم بودن مردم در برابر حاکمان و عدم مبارزه با آنان

۵۹- مصداق این عبارت که «یاران مهدی (عج) مردمانی مقاوم، سرشار از یقین و استوارتر از صخره ها هستند» چه کسانی اند و این فرمایش، به

کدام یک از مسئولیت های منتظران اشاره دارد؟

(۱) آنان که در صحنه فعالیت های اجتماعی و نبرد دائمی حق و باطل حضوری فعال داشته باشد. - ایجاد آمادگی در خود و جامعه

(۲) آنان که در صحنه فعالیت های اجتماعی و نبرد دائمی حق و باطل حضوری فعال داشته باشد. - دعا برای ظهور امام

(۳) کسانی که در مقابل شیاطین درون و بیرون، ایستادگی و مقاومت دارند. - تقویت معرفت و ایمان و محبت

(۴) کسانی که در مقابل شیاطین درون و بیرون، ایستادگی و مقاومت دارند. - پیروی از امام عصر (عج) در عصر غیبت

۶۰- این که بر اساس وعده الهی، آینده نهایی جهان از آن حق خواهد بود و باطل، شکست خورده و مغلوب صحنه را ترک خواهد کرد، در کدام

آیه به طور مشهودتری متجلی است و این که در بیان امیر مؤمنان علی (ع) «محبوب ترین کارها نزد خداوند، انتظار فرج است» به کدام یک از

مسئولیت های منتظر اشاره دارد؟

(۱) «هو الذی ارسل رسوله بالهدی...» - ایجاد آمادگی در خود و جامعه

(۲) «... ان الارض یرثها عبادی الصالحون» - ایجاد آمادگی در خود و جامعه

(۳) «هو الذی ارسل رسوله بالهدی...» - دعا برای ظهور امام

(۴) «... ان الارض یرثها عبادی الصالحون» - دعا برای ظهور امام

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زبان انگلیسی پیش‌دانشگاهی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

زبان انگلیسی پیش‌دانشگاهی

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

صفحه ۴۳ تا ۶۱ / ۲ درس / ربط‌دهنده‌های تضاد صریح و ربط‌دهنده‌های هدف و منظور / Child Labor: A Global Issue / Space Exploration

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

PART A: Grammar & 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- Child laborers in urban areas make more money; the children in rural ones, ... , earn less.

- 1) while
2) whereas
3) although
4) however

62- Astronauts— people who travel in deep space in a spaceship— have to put on special ... themselves from dangerous rays.

- 1) for suits to protect
2) so as for suits to protect
3) in order for suits to protect
4) suits so that they can protect

63- The young man was not willing to attend the party, so he welcomed his friends with a(n) ... smile on his face.

- 1) artificial
2) sudden
3) polite
4) real

64- The new application is the best solution for the public transportation problems. I am willing to know the ... of this creative idea.

- 1) researcher
2) member
3) pioneer
4) inventor

65- When you want to choose a suitable job, you should consider many factors, but the most important feature is its financial

- 1) base
2) pressure
3) cost
4) influence

66- The government is expected to take serious actions against children labor, including creating ... opportunities in different fields such as trade, agriculture and industry.

- 1) employment
2) development
3) improvement
4) encouragement

67- Doctors firmly believe that taking ... actions including weight loss, balanced diet and regular exercise is the best way to overcome chronic diseases.

- 1) imperative
2) protective
3) preventive
4) active

برای پاسخگویی به سؤالات واژگان، جمله سؤال را به جملات ساده تجزیه کنید و با توجه به ارتباط معنایی میان این جملات و هم‌نشینی درست کلمات، گزینه پاسخ را انتخاب نمایید.

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.

Through space explorations humans have learned a great deal about the planets, stars and other ...(68)... in space. More than 5,000 spacecrafts have been launched into space ...(69)... gather information since 1957. They include spacecrafts with humans on board, space probes and satellites. A human traveler first ...(70)... space in 1961. In that year the Soviet cosmonaut Yuri Gagarin orbited the Earth in a spacecraft. On July 20, 1969, the U.S. ...(71)... , Neil Armstrong and Edwin Aldrin, became the first humans on the Moon.

Thanks to modern technology, places where no people have gone can still be explored. Unmanned spacecraft ...(72)... by radio. These space probes can travel deep into space without having to return.

- | | | | |
|-----------------|-------------|----------------|---------------|
| 68- 1) objects | 2) vehicles | 3) unions | 4) transfers |
| 69- 1) while | 2) so that | 3) since | 4) so as to |
| 70- 1) survived | 2) explored | 3) surrounded | 4) predicted |
| 71- 1) missions | 2) laborers | 3) experiments | 4) astronauts |
| 72- 1) evaluate | 2) estimate | 3) function | 4) magnify |

PART C: Reading Comprehension

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

Passage 1

Black holes are one of the most mysterious and powerful forces in the universe. A black hole is where gravity has become so strong that nothing around it can escape, not even light. Black holes differ from each other in mass and their spin. Other than that, they are all very similar. We can't actually see black holes because they don't reflect light, but scientists know they exist by observing light and objects around them.

Black holes are formed when giant stars explode at the end of their lifecycle. This explosion is called a "supernova". If the star has enough mass, it will collapse on itself down to a very small size. Due to its small size and enormous mass, the gravity will be so strong that it will absorb light and become a black hole. Black holes can grow incredibly huge as they continue to absorb light and mass around them. They can even absorb other stars. Many scientists think that there are supermassive black holes at the center of galaxies.

The idea of the black hole was first suggested by two different scientists in the 18th century: John Michell and Pierre-Simon Laplace. In 1967, a physicist named John Archibald Wheeler came up with the term "black hole".

73- What does the second paragraph mainly discuss?

- 1) What is a black hole?
- 2) Where are black holes located?
- 3) Who discovered the black hole?
- 4) How do black holes come to existence?

74- The passage points out that black holes are inescapable because

- 1) they don't reflect light at all
- 2) there are no objects around them
- 3) they can even absorb other stars
- 4) their pull of gravity is too strong

75- What does the underlined word "them" in paragraph one refer to?

- 1) mass and spin
- 2) black holes
- 3) scientists
- 4) objects

76- Which of the following statements is NOT true?

- 1) Black holes are alike except for their mass and spin.
- 2) The idea of the black hole dates back to the second half of the 20th century.
- 3) Black holes are born when very massive stars explode in supernova.
- 4) Although black holes cannot be seen, we know they exist.

Passage 2

The Sun is the hottest object in our solar system. It is about 93 million miles from the Earth. Our sun has been making heat and light since it formed 4.5 billion years ago. It does that by changing hydrogen into another element, helium. It takes a beam of light eight minutes to travel from the surface of the Sun to the Earth.

From the Earth, our Sun looks like a round yellow ball in the sky. The Sun looks as if it never changes. But it is really a boiling, seething ball of gas that's always changing. Heat from the center of the Sun slowly bubbles to the surface. The Sun's surface looks like a rapidly boiling pot of water. The temperature at the surface is about 7,000 degrees Fahrenheit.

Streams of gas, called flares, can explode from the Sun's surface. Those streams of gas soar through space and sometimes collide with Earth's atmosphere.

Sunspots are storms on the Sun. They look dark because they are cooler than the surrounding surface. Each sunspot, however, is very hot—about 5,000 degrees Fahrenheit. When gases from the Sun reach the Earth's atmosphere, they cause the atmosphere to glow. The glowing lights are called an "aurora". Auroras are usually seen when the Sun is active.

77- What is the main purpose of the passage?

- 1) To calculate the temperature of the Sun
- 2) To list all the steps in the formation of auroras
- 3) To inform readers about the Sun
- 4) To explain how light travels between the Sun and the Earth

78- The underlined word "beam" in the first paragraph is closest in meaning to

- 1) board
- 2) piece
- 3) bar
- 4) ray

79- If the Sun burned out, how long would it take people on the Earth to notice?

- 1) eight minutes
- 2) 193 years
- 3) a millennium
- 4) unknown

80- Which of the following sentences is NOT true?

- 1) Some parts of the Sun are hotter than other ones.
- 2) The light is produced by the transformation of an element to another one.
- 3) Aurora is a glowing light which is made by Sun gases entering atmosphere.
- 4) Flares can explode from the Earth's surface.



بنیاد علمی آموزش

آزمون « ۲۳ اسفند ماه ۹۸ »

دفترچه سؤال

ریاضی نظام قدیم اختصاصی

مدت پاسخ گویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد کل سؤالات تولید شده: ۱۳۰ سؤال

شماره صفحه (دفترچه سؤال)	شماره سؤال	وقت پیشنهادی به دقیقه	تعداد سؤال	نام درس	عنوان
۳-۶	۸۱-۱۰۰	۳۰'	۲۰	دیفرانسیل	درس های اختصاصی
	۱۰۱-۱۱۰	۱۵'	۱۰	ریاضی پایه	
۷	۱۱۱-۱۲۰	۱۵'	۱۰	هندسه تحلیلی	
۸	۱۲۱-۱۳۰	۱۵'	۱۰	ریاضیات گسسته	
۹	۱۳۱-۱۴۰	۱۵'	۱۰	هندسه ۲	
۱۰-۱۶	۱۴۱-۱۶۰	۳۰'	۲۰	فیزیک پیش دانشگاهی	
	۱۶۱-۱۷۰	۱۰'	۱۰	فیزیک ۳	
	۱۷۱-۱۸۰			فیزیک ۲	
۱۷-۲۲	۱۸۱-۱۹۰	۱۰'	۱۰	شیمی پیش دانشگاهی	
	۱۹۱-۲۰۰	۱۰'	۱۰	شیمی ۳	
	۲۰۱-۲۱۰			شیمی ۲	
۲۳	۲۸۷-۲۹۸	—	۱۲	نظم حوزه	
۲۴	۸۱-۲۱۰	۱۵۰'	۱۱۰	جمع کل	

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	دیفرانسیل و ریاضی پایه	هندسه	ریاضیات گسسته	فیزیک	شیمی
گزینشگر	سید عادل حسینی	امیر حسین ابومحجوب	امیر حسین ابومحجوب	بابک اسلامی	محمد وزیری
گروه ویراستاری	علی ارجمند	علی ارجمند	علی ارجمند	علی میرنوری امیر محمودی انزابی سجاد شهبازی فراهانی حسین حمیدی نژاد	متین هوشیار
مسئول درس	سید عادل حسینی	امیر حسین ابومحجوب	امیر حسین ابومحجوب	بابک اسلامی	محمد حسن محمدزاده مقدم

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محمد اکبری
مسئول دفترچه	فریده هاشمی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب
حروفنگار	میلاد سیاوشی
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی «وقف عام»

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

دیفرانسیل: مشتق و کاربرد آن: صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۸۰ / حسابان: فصل ۵: مشتق توابع: صفحه‌های ۱۶۰ تا ۱۸۳ وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

۸۱- در تابعی با ضابطه $f(t) = t - \sqrt{t}$ ، آهنگ لحظه‌ای تغییر تابع در $t = 4$ چقدر از آهنگ متوسط تغییر آن از $t = 1$ تا $t = 4$ ، بیشتر است؟

- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{12}$

۸۲- دامنه کدام تابع با دامنه تابع مشتق آن یکسان است؟

(۱) $f(x) = |x^2 - 1|$ (۲) $g(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & ; x \geq 0 \\ \sqrt{-x} & ; x < 0 \end{cases}$

(۳) $h(x) = \frac{1}{|x|}$ (۴) $k(x) = \sqrt[3]{x}$

۸۳- دو تابع با ضابطه‌های $f(x) = 5x - a|x - 1|$ و $g(x) = 2x + |x^2 - 1|$ مفروض‌اند. تابع $f \circ g$ به ازای کدام مقدار a در نقطه‌ای به طول $x = 1$ مشتق پذیر است؟

- (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $-\frac{3}{5}$ (۳) ۵ (۴) هیچ مقدار a

۸۴- مقدار مشتق تابع $f(x) = \frac{1+x+\dots+x^y}{1+x^2}$ در $x = -1$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) -۳ (۳) ۲ (۴) -۲

۸۵- اگر $\cot \frac{\pi}{x} = \frac{x + \sqrt{2x}}{x - 1}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2}$ کدام است؟

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

۸۶- در تابع $f(x) = \left(\sqrt{\frac{x+2}{2x-3}} \right)^3$ حاصل $f'(2)$ ، کدام است؟

- (۱) -۲۱ (۲) -۱۸ (۳) ۱۲ (۴) ۱۵

۸۷- اگر $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$ و $(f(x)f''(x) + (f'(x))^2) = \frac{k}{x^n}$ باشد، حاصل $k + n$ کدام است؟ ($k, n \in \mathbb{Z}$)

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

۸۸- اگر $y = ax^2 + bx + c$ در رابطه $y + y' + y'' = x^2 + x + 1$ صدق کند، حاصل $a + b + c$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) -۱

۸۹- خط $y - 4x + 5 = 0$ در نقطه‌ای به طول ۲ بر نمودار تابع f مماس است. اگر $g(x) = (x^2 - 1)f^{-1}(2x - 1)$ باشد، مقدار $g'(2)$ کدام است؟

- (۱) $8/75$ (۲) ۹ (۳) $9/25$ (۴) $9/5$

۹۰- اگر $f'(x) = 2f(x) + \sqrt{4f^2(x) + 1}$ باشد، $(f^{-1})'(x)$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt{4x^2 + 1} + 2x$ (۲) $\sqrt{4x^2 + 1} - 2x$

- (۳) $\frac{1}{2f(x) + \sqrt{4f^2(x) + 1}}$ (۴) $\frac{1}{\sqrt{4f^2(x) + 1} - 2x}$

۹۱- مشتق تابع $f(x) = e^{3\text{Ln}x} \text{Ln} \frac{x}{x+1}$ به ازای $x=1$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2} - 3\text{Ln}2$ (۲) $\text{Ln}2 + 3$

- (۳) $3 - \text{Ln}2$ (۴) $\frac{1}{4} - 3\text{Ln}2$

۹۲- با فرض $f(x) = x^{\sin x}$ ، مقدار $f'(\frac{\pi}{4})$ کدام است؟

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

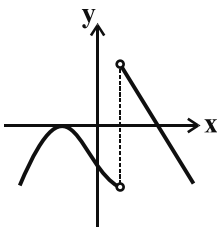
۹۳- تابع $f(x) = |x^2 - x|$ چند نقطه بحرانی دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۹۴- در کدام تابع زیر $x=1$ مینیمم نسبی نیست؟ ($]$ ، $[$ ، $]]$ ، $[]$ نماد جزء صحیح است.)

- (۱) $y = \cos(\pi[x])$ (۲) $y = (x-1)^{[x]}$ (۳) $y = \sqrt{x - [x]}$ (۴) $y = x[-x]$

۹۵- شکل مقابل نمودار مشتق تابع پیوسته f را نشان می‌دهد ($D_f = \mathbb{R}$). نمودار تابع f دارای:



(۱) دو مینیمم نسبی و یک ماکزیمم نسبی است.

(۲) یک مینیمم نسبی و یک ماکزیمم نسبی است.

(۳) یک مینیمم نسبی و دو ماکزیمم نسبی است.

(۴) دو مینیمم نسبی و دو ماکزیمم نسبی است.

۹۶- اگر $A\left(-1, \frac{1}{2}\right)$ نقطه اکسترمم نسبی تابع $f(x) = \frac{ax+b}{x^2+3}$ باشد، طول و نوع نقطه اکسترمم نسبی دیگر تابع f کدام است؟

- (۱) ۱، ماکزیمم (۲) ۱، مینیمم (۳) ۳، ماکزیمم (۴) ۳، مینیمم

۹۷- اگر مقدار ماکزیمم و مینیمم مطلق تابع $f(x) = x(x^2 - 3) + k$ در بازه $[0, 3]$ قرینه هم باشند، مقدار k کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) -۸ (۳) ۱۰ (۴) -۱۰

۹۸- یک شیرینی فروشی می خواهد با بریدن مربع های همزهشت از چهار گوشه مقوایی مربع شکل به طول ضلع واحد و بالا بردن

چهار طرف آن، جعبه ای در باز بسازد. بیش ترین حجم ممکن برای جعبه چند واحد مکعب است؟

(۱) $\frac{4}{9}$ (۲) $\frac{2}{27}$

(۳) $\frac{7}{15}$ (۴) $\frac{9}{31}$

۹۹- وضعیت یکنوایی تابع $f(x) = \frac{1}{2}x + \cos^2 x$ در بازه $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ چگونه است؟

(۱) ابتدا صعودی و سپس نزولی

(۲) ابتدا نزولی و سپس صعودی

(۳) ابتدا صعودی، سپس نزولی و سپس صعودی

(۴) ابتدا نزولی، سپس صعودی و سپس نزولی

۱۰۰- نمودار تابع $f(x) = \frac{mx^3}{3} + \frac{(m+1)x^2}{2} + mx + m$ اکیداً صعودی است. حدود m کدام است؟

(۱) $\mathbb{R} - \left(-\frac{1}{3}, 1\right)$ (۲) $\left[-\frac{1}{3}, 1\right)$

(۳) $[1, +\infty)$ (۴) $(-\infty, 1)$

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ریاضی ۲: صفحه‌های ۱ تا ۲۴ و ۸۵ تا ۱۱۹

حسابان: صفحه‌های ۱ تا ۲۴

۱۰۱- اگر $x = \sqrt{8\sqrt{9\sqrt{81}}}$ باشد، x^2 کدام است؟

- (۱) ۸۱ (۲) ۹ (۳) ۱۲ (۴) ۲۴

۱۰۲- جمله هشتم یک دنباله هندسی صعودی برابر ۸ و حاصل ضرب جمله‌های دهم و هجدهم آن برابر 2^{18} است. جمله سی و دوم این دنباله کدام است؟

- (۱) 2^{27} (۲) 2^{28} (۳) 2^{31} (۴) 2^{32}

۱۰۳- مجموع تمام جملات یک دنباله حسابی 2430 می‌باشد. اگر مجموع ۱۰ جمله اول این دنباله ۱۵ و مجموع ۱۰ جمله آخر آن ۱۰۶۵ باشد، این دنباله چند جمله دارد؟

- (۱) ۴۵ (۲) ۲۲ (۳) ۵۳ (۴) ۳۴

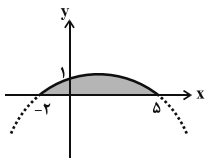
۱۰۴- اگر چندجمله‌ای $p(x) = x^2 - ax^2 + bx + 1$ بر عبارت‌های $x - 2$ و $x + 1$ بخش پذیر باشد، باقی‌مانده تقسیم $p(x)$ بر چندجمله‌ای $2x - 1$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) صفر

۱۰۵- اگر اعداد غیرصفر a و b جواب‌های معادله $ax^2 + bx + 3 = 0$ باشند؛ حاصل ضرب آن‌ها کدام است؟

- (۱) $-\frac{7}{31}$ (۲) $\frac{9}{34}$ (۳) $-\frac{4}{27}$ (۴) $\frac{11}{25}$

۱۰۶- نمای جانبی یک عدسی به کمک سهمی مقابل مدل سازی شده‌است. بیشترین ضخامت عدسی کدام است؟



- (۱) $1/225$ (۲) $1/225$

- (۳) $1/55$ (۴) $1/55$

۱۰۷- مجموعه تمام مقادیر k ، که به ازای آن معادله $2^{x-2|x|} = kx$ جواب دارد، کدام است؟

- (۱) هر مقدار k (۲) $k \neq 0$ (۳) $k > 0$ (۴) $0 < k < 1$

۱۰۸- ضابطه وارون تابع $f(x) = 2^{x+1} - 3$ به صورت تابع $f^{-1}(x) = \log_2\left(\frac{x+a}{b}\right)$ است. مقدار $a + b$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۰۹- معادله $\frac{1}{1-\log x} + \frac{2}{1-\log x^2} = 3$ چند جواب حقیقی دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) جواب ندارد.

۱۱۰- مجموعه جواب‌های معادله $|\log_3^x - 2| + \log_3^x = 2$ به صورت $(0, a]$ است. مقدار $\log(a+1)$ کدام است؟

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

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه تحلیلی: مقاطع مخروطی / ماتریس و دترمینان: صفحه‌های ۷۰ تا ۱۲۹

۱۱۱- فاصله کانونی هذلولی به معادله $y^2 = 4x^2 + 16x + 2y + 19$ ، کدام است؟

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

۱۱۲- مجموع همسازهای نظیر درایه‌های ستون دوم ماتریس $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \\ 3 & -1 & -2 \end{bmatrix}$ کدام است؟

- (۱) -۱۰ (۲) -۱۲ (۳) ۱۱ (۴) ۶

۱۱۳- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 4 & 0 & 6 \\ 9 & 2 & 5 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \\ 4 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ ، آنگاه درایه سطر دوم و ستون سوم ماتریس $C = A^t B$ کدام است؟

- (۱) ۶۴ (۲) ۵۸ (۳) ۵۴ (۴) ۶۸

۱۱۴- مجموع درایه‌های ماتریس $A = \begin{bmatrix} \cos \frac{\pi}{4} & -\sin \frac{\pi}{4} \\ \sin \frac{\pi}{4} & \cos \frac{\pi}{4} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \cos \frac{\pi}{12} & \sin \frac{\pi}{12} \\ -\sin \frac{\pi}{12} & \cos \frac{\pi}{12} \end{bmatrix}$ کدام است؟

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

۱۱۵- اگر برای ماتریس $A = \begin{bmatrix} a+1 & a \\ b^2-3 & 0 \end{bmatrix}$ ، رابطه $A + A^t = 0$ برقرار باشد، حاصل عبارت $a^f + b^f$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) ۱۷

۱۱۶- اگر نقطه (a, b) روی خط به معادله $\begin{vmatrix} x & y & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ -1 & 2 & 1 \end{vmatrix} = 0$ قرار داشته باشد، حاصل $a + b$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) ۲

۱۱۷- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & -1 & 0 \\ 1 & -3 & 3 \end{bmatrix}$ ، آنگاه دترمینان ماتریس $\frac{1}{4} A^3$ کدام است؟

- (۱) -۵۰۰ (۲) -۲۵۰ (۳) -۱۰۰۰ (۴) -۱۲۵

۱۱۸- اگر به هر یک از درایه‌های سطرهای اول و دوم دترمینان $\begin{vmatrix} c & b & a \\ 1 & 1 & 1 \\ a & b & c \end{vmatrix}$ ، ۲ واحد افزوده شود، حاصل دترمینان همواره چه تغییری می‌کند؟

(۱) تغییر نمی‌کند. (۲) سه برابر می‌شود. (۳) چهار برابر می‌شود. (۴) پنج برابر می‌شود.
۱۱۹- اگر A ماتریس مربعی از مرتبه ۲ و $|A| = |A + 2A| = |A|$ ، آنگاه دترمینان ماتریس $2A$ کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) -۲ (۲) -۶ (۳) -۸ (۴) -۱۲

۱۲۰- اگر $x + y + z = -1$ باشد، حاصل دترمینان $\begin{vmatrix} 1+2x+y & y & 2z \\ 2x & 1+2y+z & z \\ x & 2y & 1+2z+x \end{vmatrix}$ همواره کدام است؟

- (۱) $x^2 + y^2 + z^2$ (۲) $-(xy + yz + zx)$ (۳) xyz (۴) $xy + yz + zx$

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ریاضیات گسسته: نظریه اعداد (هنهشتی) / ترکیبیات: صفحه‌های ۴۸ تا ۷۳

جبر و احتمال: صفحه‌های ۵۶ تا ۶۸

۱۲۱- باقی مانده تقسیم 2^{23} بر ۴۳ کدام است؟

- ۴ (۱) ۸ (۲) ۳۹ (۳) ۳۵ (۴)

۱۲۲- باقی مانده تقسیم عدد طبیعی a بر ۱۴، ۱۶ و ۲۴ به ترتیب ۱، ۱۳ و ۲۱ است. رقم یکان کوچک‌ترین مقدار a کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

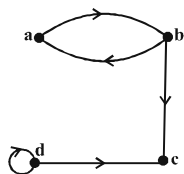
۱۲۳- رابطه R روی مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4\}$ به صورت $a | b \Leftrightarrow aRb$ تعریف شده است. گراف متناظر با این رابطه کدام است؟



۱۲۴- چند رابطه بازتابی روی یک مجموعه ۳ عضوی می‌توان نوشت که متقارن نباشد؟

- ۶۰ (۱) ۵۲ (۲) ۶۴ (۳) ۵۶ (۴)

۱۲۵- اگر گراف روبه‌رو متناظر با رابطه R باشد، رابطه $R \circ R$ چند عضو دارد؟



- ۶ (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴)

۱۲۶- رابطه R روی Z^+ به صورت $a^2 + d = c^2 + b \Leftrightarrow (a, b)R(c, d)$ تعریف شده است. کدام عضو در کلاس هم‌ارزی $[(2, 5)]$ قرار دارد؟

- ۳ (۱) $(-1, 2)$ (۲) $(2, -3)$ (۳) R هم‌ارزی نیست. (۴)

۱۲۷- چند تابع پوشا از مجموعه $D = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ به مجموعه $R = \{1, 2, 3, 4\}$ می‌توان تعریف کرد که شامل زوج مرتب‌های $(1, 1)$ و $(2, 2)$ باشد؟

- ۱۱۰ (۱) ۱۲۵ (۲) ۱۳۵ (۳) ۱۵۰ (۴)

۱۲۸- چه تعداد از اعضای مجموعه $M = \{31, 32, 33, \dots, 300\}$ نسبت به ۲۱ اول هستند؟

- ۱۴۰ (۱) ۱۵۰ (۲) ۱۵۵ (۳) ۱۸۰ (۴)

۱۲۹- تعداد جواب‌های طبیعی معادله $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 12$ کدام است؟

- ۴۵ (۱) ۴۸ (۲) ۷۸ (۳) ۹۳ (۴)

۱۳۰- چند عدد طبیعی دو رقمی وجود دارد که نسبت به ۹۸ اول است؟

- ۳۸ (۱) ۳۹ (۲) ۴۱ (۳) ۴۲ (۴)

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۲: تبدیل‌های هندسی: صفحه‌های ۸۳ تا ۱۲۷

۱۳۱- کدام تناظر $R^2 \rightarrow R^2$ با ضابطه داده شده، یک تبدیل است؟

(۱) $T(x, y) = (x + y, 1)$ (۲) $T(x, y) = (x, y^2 - 1)$

(۳) $T(x, y) = (1, -y)$ (۴) $T(x, y) = (x + y, x)$

۱۳۲- بازتاب نقطه M نسبت به خط $y = 1$ ، نقطه M' و بازتاب نقطه M' نسبت به خط $y = -1$ ، نقطه M'' است. M'' تصویر M ... است.

(۱) تحت بازتاب نسبت به محور y ها (۲) تحت بازتاب نسبت به محور x ها

(۳) تحت انتقال با بردار $(0, 4)$ (۴) تحت انتقال با بردار $(0, -4)$

۱۳۳- اگر نگاشت $T(x, y) = ((m-1)x + m, -y + m)$ یک تبدیل ایزومتري باشد، آنگاه m کدام می‌تواند باشد؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲

۱۳۴- اگر $D(x, y) = (mx, (1-2m)y)$ ضابطه یک تجانس به مرکز مبدأ مختصات باشد، مساحت هر شکل در صفحه بر اثر این تجانس، چند برابر می‌شود؟

(۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{9}$ (۳) ۴ (۴) ۹

۱۳۵- تصویر نقطه $A = (-2, 1)$ ، تحت یک بازتاب محوری، نقطه $A' = (4, -5)$ شده است. معادله محور این بازتاب، کدام است؟

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

۱۳۶- اگر مثلث ABC به رأس‌های $A = (4, 0)$ ، $B = (1, 6)$ و $C = (1, 0)$ تحت دوران $R(x, y) = (y, -x)$ به مثلث $A'B'C'$ تبدیل گردد، آنگاه مساحت مثلث $A'B'C'$ ، کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۹ (۳) ۶ (۴) ۱۲

۱۳۷- تصویر خط $3x + 2y = 1$ تحت دوران 90° حول مبدأ از کدام نقطه زیر می‌گذرد؟

(۱) $(3, 2)$ (۲) $(5, 4)$ (۳) $(1, 1)$ (۴) $(6, 3)$

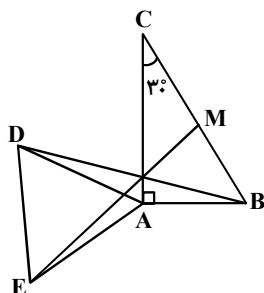
۱۳۸- معادله تصویر خط L تحت تبدیل $T(x, y) = (y - 1, x)$ به صورت $L': x - y = 3$ است. معادله خط L کدام است؟

(۱) $y = x - 4$ (۲) $y = 2x - 4$ (۳) $y = x + 4$ (۴) $y = 2x + 4$

۱۳۹- اگر تصویر خط $2x + 4y - 5 = 0$ تحت تجانس $D(x, y) = (kx, ky)$ ، خط $x + 2y - 3 = 0$ باشد، k کدام است؟

(۱) $\frac{6}{5}$ (۲) $\frac{5}{6}$ (۳) $\frac{3}{5}$ (۴) $\frac{5}{3}$

۱۴۰- مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$) و مثلث متساوی‌الاضلاع ADE در رأس A مشترکند. اگر $\hat{C} = 30^\circ$ و M وسط وتر BC باشد، آنگاه زاویه حاده بین پاره‌های BD و ME کدام است؟



(۱) 30°

(۲) 45°

(۳) 60°

(۴) 75°

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

فیزیک پیش دانشگاهی: موج‌های الکترومغناطیسی: صفحه‌های ۱۶۶ تا ۱۸۲

۱۴۱- کدام گزینه درست است؟

- (۱) میدان الکتریکی را فقط بارهای الکتریکی ایجاد می‌کنند.
- (۲) میدان الکتریکی فقط در اثر تغییر میدان مغناطیسی به وجود می‌آید.
- (۳) میدان الکتریکی را بارهای الکتریکی و تغییر میدان مغناطیسی به وجود می‌آورد.
- (۴) بارهای الکتریکی و تغییر میدان مغناطیسی نمی‌توانند میدان الکتریکی را ایجاد کنند.

۱۴۲- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) پرتوهای گاما برای ضد عفونی کردن وسایل و تجهیزات بیمارستانی مناسب است.
- (۲) فیلم عکاسی آشکارساز امواج رادیویی است.
- (۳) پرتو فرابنفش سبب بسیاری از واکنش‌های شیمیایی می‌شود.
- (۴) به وسیله امواج فرسوخ می‌توان در تاریکی فیلم برداری کرد.

۱۴۳- در آزمایش یانگ فاصله دو شکاف از هم $1/6 \text{ mm}$ و فاصله پرده نوارها از صفحه دو شکاف 80 cm است. اگر طول موج نور مورد آزمایش $8 \mu\text{m}$ باشد، فاصله اولین نوار روشن یک طرف نوار مرکزی از دومین نوار تاریک طرف دیگر نوار مرکزی چند میلی‌متر است؟

- (۱) $0/2$
- (۲) $0/4$
- (۳) $0/6$
- (۴) 1

۱۴۴- اگر آزمایش یانگ را به جای هوا در آب انجام دهیم، چه تغییری در صفحه تداخل به وجود می‌آید؟

- (۱) نوارها به یکدیگر نزدیک‌تر می‌شوند.
- (۲) پهنای نوارها بیش‌تر می‌شود.
- (۳) نوارها روشن‌تر می‌شوند.
- (۴) در آب تداخل صورت نمی‌گیرد.

۱۴۵- آزمایش یانگ را ابتدا در آب با ضریب شکست $4/3$ و سپس در یک ماده شفاف انجام می‌دهیم. اگر فاصله سومین نوار تاریک از نوار روشن مرکزی در آب $0/45$ میلی‌متر و فاصله دومین نوار تاریک از نوار روشن مرکزی در ماده شفاف $0/3$ میلی‌متر شود، ضریب شکست محیط شفاف کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

- (۱) $3/2$
- (۲) $9/8$
- (۳) $6/5$
- (۴) 2

۱۴۶- در آزمایش یانگ، اختلاف راه دو پرتو نوری که از محل دو شکاف به محل تشکیل یکی از نوارها می‌رسند، $2/5$ برابر طول موج نور به کار رفته است. فاصله این نوار از نوار روشن مرکزی چند برابر پهنای هر نوار است؟

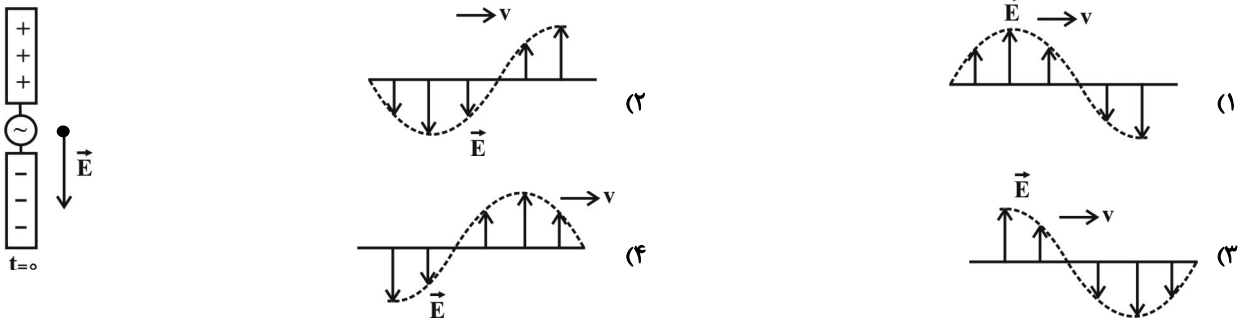
- (۱) 3
- (۲) $2/5$
- (۳) 5
- (۴) $1/5$

۱۴۷- در آزمایش یانگ، اگر اختلاف فاصله دو شکاف از پنجمین نوار تاریک 1350 nm باشد، اختلاف زمان رسیدن نور از محل دو شکاف به نوار روشن دوم چند ثانیه است؟ $(c = 3 \times 10^8 \frac{\text{km}}{\text{s}})$

- (۱) 2×10^{-15}
- (۲) $3/6 \times 10^{-15}$
- (۳) 4×10^{-15}
- (۴) $1/5 \times 10^{-15}$

محل انجام محاسبات

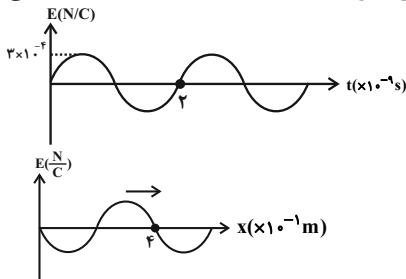
۱۴۸- شکل زیر، یک آنتن تولید موج الکترومغناطیسی را در لحظه $t = 0$ نشان می‌دهد. در لحظه $t = \frac{3}{4}T$ ، شکل بردارهای میدان الکتریکی امواج الکترومغناطیسی حاصل مطابق با کدام گزینه است؟ (در لحظه $t = 0$ میدان الکتریکی بیشینه می‌باشد و T ، دوره نوسان را نشان می‌دهد).



۱۴۹- طول موج نور تک رنگی در محیط شفاف اول $\frac{7}{8}$ برابر طول موج آن در محیط شفاف دوم است. اگر ضریب شکست محیط شفاف اول $\frac{4}{3}$ باشد، کدام گزینه اندازه سرعت نور در محیط شفاف دوم در SI را به درستی نشان می‌دهد؟ (ϵ_0 ضریب گذردهی الکتریکی خلأ و μ_0 تراوایی مغناطیسی خلأ در SI است).

(۱) $\frac{7}{6\sqrt{\epsilon_0\mu_0}}$ (۲) $\frac{32}{21\sqrt{\epsilon_0\mu_0}}$ (۳) $\frac{6}{7\sqrt{\epsilon_0\mu_0}}$ (۴) $\frac{21}{32\sqrt{\epsilon_0\mu_0}}$

۱۵۰- نمودارهای میدان الکتریکی برای یک موج الکترومغناطیسی در SI به صورت شکل‌های زیر داده شده است. معادله میدان



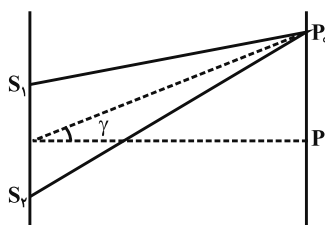
الکتریکی این موج در SI کدام است؟

(۱) $E = 3 \times 10^{-4} \sin(2\pi t \times 10^9 - 2\pi x)$
 (۲) $E = 3 \times 10^{-4} \sin(\pi t \times 10^9 - \delta\pi x)$
 (۳) $E = 3 \times 10^{-4} \sin(\pi t \times 10^9 - 10\pi x)$
 (۴) $E = 3 \times 10^{-4} \sin(2\pi t \times 10^9 - \delta\pi x)$

۱۵۱- دوره و طول موج پرتو گسیل شده از لامپ بخار جیوه به ترتیب از راست به چپ نسبت به پرتو گسیل شده در اجاق‌های مایکروویو چگونه است؟

(۱) بیش‌تر، کوتاه‌تر (۲) بیش‌تر، بلندتر (۳) کم‌تر، کوتاه‌تر (۴) کم‌تر، بلندتر

۱۵۲- در آزمایش ینگ شکل زیر، فاصله دو شکاف از هم 0.2mm و نقطه P_0 محل نوار روشن سوم را نشان می‌دهد. اگر طول موج نور به کار رفته در این آزمایش 600nm باشد، زاویه γ چند رادیان است؟ (فرض کنید فاصله پرده از صفحه دو شکاف بسیار



بزرگ‌تر از فاصله دو شکاف باشد).

(۱) 3×10^{-3}
 (۲) $4/5 \times 10^{-3}$
 (۳) 9×10^{-3}
 (۴) $1/5 \times 10^{-2}$

۱۵۳- آزمایش یانگ را در محیطی که سرعت نور در آن، $\frac{4}{5}$ سرعت نور در هواست، انجام داده‌ایم. در این محیط پهنای هر نوار

0.4 mm است. اگر این آزمایش را با همان شرایط در هوا انجام دهیم، فاصله ۶ نوار تاریک متوالی چند میلی‌متر می‌شود؟

(۱) ۵ (۲) $\frac{2}{5}$

(۳) ۴ (۴) ۶

۱۵۴- اگر آزمایش یانگ را ابتدا در هوا و سپس در آب انجام دهیم، عرض نوارها و دوره نور مورد آزمایش به ترتیب از راست به چپ:

(۱) بزرگتر شده - ثابت می‌ماند (۲) کوچکتر شده - ثابت می‌ماند

(۳) بزرگتر شده - کوچکتر می‌شود (۴) کوچکتر شده - بزرگتر می‌شود

۱۵۵- اگر آزمایش یانگ را با نورهای تک‌رنگ مرئی مختلف انجام دهیم، برای کدام نور عرض نوارها پهن‌تر خواهند شد؟

(۱) سبز (۲) زرد (۳) بنفش (۴) قرمز

۱۵۶- در آزمایش یانگ، کدام‌یک از گزینه‌های زیر باعث افزایش پهنای نوارهای تداخلی می‌شود؟

(۱) فاصله پرده از صفحه شکاف‌ها را کاهش داد. (۲) فاصله دو شکاف را افزایش داد.

(۳) از پرتویی با طول موج کوتاه‌تر استفاده کنیم. (۴) فاصله دو شکاف را کم کرد.

۱۵۷- امواج الکترومغناطیسی از خلأ عبور ، حامل انرژی و طیف این امواج است.

(۱) نمی‌کنند - هستند - گسسته (۲) می‌کنند - هستند - پیوسته

(۳) می‌کنند - نیستند - گسسته (۴) می‌کنند - نیستند - پیوسته

۱۵۸- در آزمایش یانگ، فاصله نوار تاریک پنجم از نوار روشن مرکزی، چند برابر پهنای هر نوار است؟

(۱) ۹ (۲) $\frac{9}{2}$ (۳) ۵ (۴) $\frac{5}{2}$

۱۵۹- اگر در آزمایش یانگ، طول موج نور استفاده شده دو برابر و فاصله بین دو شکاف $\frac{1}{3}$ برابر شود، فاصله دو نوار روشن متوالی از

هم چند برابر می‌شود؟

(۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) ۶ (۴) $\frac{1}{6}$

۱۶۰- یک موج الکترومغناطیسی با بسامد $6 \times 10^{14} \text{ Hz}$ در خلأ در حال انتشار است. در جهت انتشار این موج حداقل فاصله دو نقطه M

و N چند میکرومتر باشد تا B_M در فاز مخالف E_N باشد؟ (B میدان مغناطیسی، E میدان الکتریکی و $c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است.)

(۱) ۱ (۲) 0.5 (۳) 0.25 (۴) 0.125

وقت پیشنهادی: 10 دقیقه

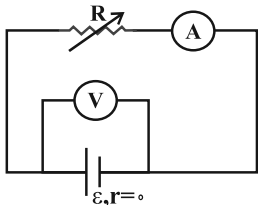
فیزیک ۳: جریان الکتریکی / فیزیک ۱: الکتروستاتیک

فیزیک ۳: صفحه‌های ۸۲ تا ۱۱۴ / فیزیک ۱: صفحه‌های ۵۷ تا ۷۶

توجه:

دانش‌آموزان گرامی، توجه کنید که دروس فیزیک (۳) و فیزیک (۲) به صورت زوج کتاب است؛ یعنی شما باید به یکی از دو دسته سوال فیزیک (۳) و یا فیزیک (۲) (فقط به یکی از آن‌ها) پاسخ دهید.

۱۶۱- در مدار شکل زیر، اگر مقاومت متغیر R را افزایش دهیم، عددهایی که آمپرسنج ایده‌آل و ولت‌سنج ایده‌آل نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟



- (۱) افزایش می‌یابد، ثابت می‌ماند.
- (۲) کاهش می‌یابد، ثابت می‌ماند.
- (۳) افزایش می‌یابد، افزایش می‌یابد.
- (۴) کاهش می‌یابد، افزایش می‌یابد.

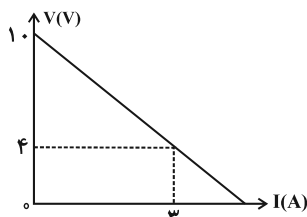
۱۶۲- لامپ یک چراغ قوه معمولی با ولتاژ $۳V$ کار می‌کند. دمای رشته تنگستن این لامپ در حالت روشن $۲۰۲۰^{\circ}C$ و مقاومت آن در دمای اتاق ($۲۰^{\circ}C$) برابر با ۱۵Ω است. جریان عبوری از لامپ روشن چند آمپر است؟ (ضریب دمایی مقاومت تنگستن $\frac{1}{C} \times 10^{-3} \times \frac{1}{5}$ است).

- (۱) $0/2$
- (۲) $0/1$
- (۳) $0/3$
- (۴) $0/4$

۱۶۳- از رسانایی به مقاومت الکتریکی R که به اختلاف پتانسیل الکتریکی V متصل است، جریان I عبور می‌کند. رسانا را از ابزاری عبور می‌دهیم تا بدون تغییر جرم، شعاع سطح مقطع آن $\frac{1}{4}$ برابر شود و سپس اختلاف پتانسیل دو سر رسانا را ۲۰ درصد کاهش می‌دهیم. جریان عبوری از آن چگونه تغییر می‌کند؟ (دما ثابت فرض شود).

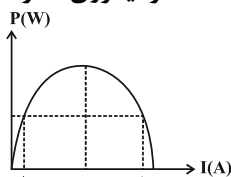
- (۱) ۵ درصد کاهش می‌یابد.
- (۲) ۵ درصد افزایش می‌یابد.
- (۳) ۹۵ درصد کاهش می‌یابد.
- (۴) ۹۵ درصد افزایش می‌یابد.

۱۶۴- نمودار $V-I$ دو سر یک مولد به صورت شکل زیر است. اگر بایانه‌های این مولد را به مقاومت $R = ۳\Omega$ وصل کنیم، جریان چند آمپر از مقاومت می‌گذرد؟



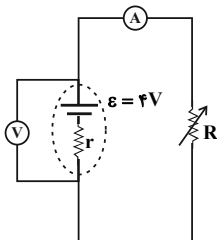
- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۱۶۵- در شکل زیر، نمودار توان خروجی یک مولد برحسب جریان الکتریکی عبوری از آن نشان داده شده است. اگر نیروی محرکه مولد $۶V$ باشد، بیشینه توان خروجی مولد چند وات است؟



- (۱) ۲۵
- (۲) ۳۶
- (۳) ۹
- (۴) ۱۶

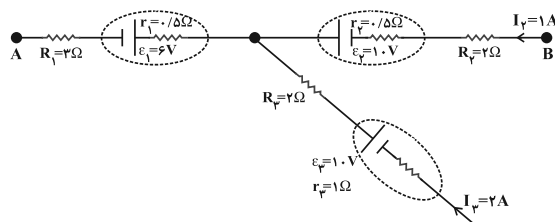
۱۶۶- در مدار شکل زیر، اگر توان تلف شده در مولد بیشینه باشد، ولت‌سنج چه عددی را برحسب ولت نشان می‌دهد؟ (ولت‌سنج و آمپرسنج ایده‌آل فرض شوند).



- (۱) صفر
- (۲) ۱
- (۳) ۲
- (۴) ۳

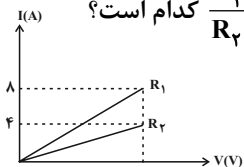
محل انجام محاسبات

۱۶۷- در شکل زیر، اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B $(V_A - V_B)$ چند ولت است؟



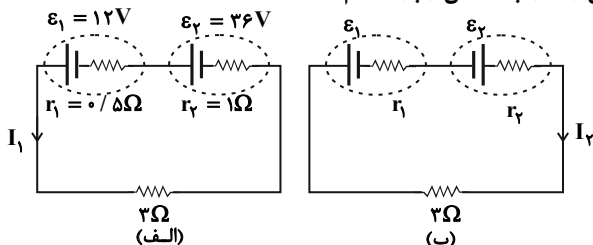
- (۱) ۹
(۲) -۹
(۳) ۱۴
(۴) -۱۴

۱۶۸- نمودار زیر تغییرات جریان بر حسب تغییرات ولتاژ برای دو مقاومت R_1 و R_2 را نشان می‌دهد. نسبت $\frac{R_1}{R_2}$ کدام است؟



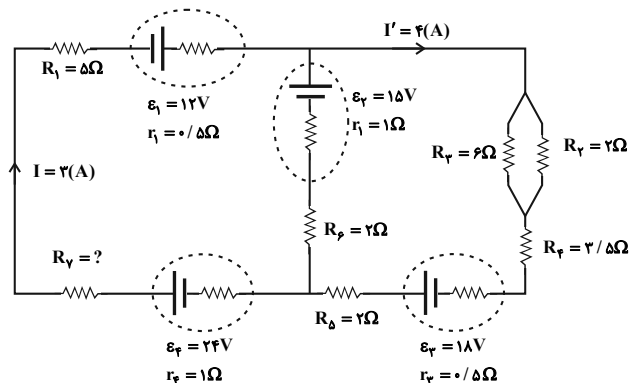
- (۱) ۲
(۲) $\frac{1}{2}$
(۳) ۴
(۴) $\frac{1}{4}$

۱۶۹- دو باتری با نیروی محرکه $\epsilon_1 = ۱۲V$ و $\epsilon_2 = ۳۶V$ با مقاومت‌های درونی $r_1 = ۰/۵\Omega$ و $r_2 = ۱\Omega$ را مطابق شکل‌های (الف) و (ب) به هم متصل کرده‌ایم. نسبت شدت جریان عبوری از مدار شکل (الف) به شکل (ب) کدام است؟



- (۱) ۰/۵
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۴

۱۷۰- در مدار شکل زیر، مقاومت R_2 چند اهم است؟



- (۱) ۳/۵
(۲) ۸
(۳) ۷
(۴) ۱/۵

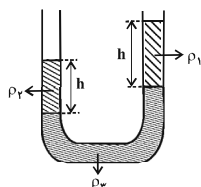
وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

فیزیک ۲: ویژگی‌های ماده: صفحه‌های ۹۵ تا ۱۱۷

توجه:

دانش‌آموزان گرامی، توجه کنید که دروس فیزیک (۳) و فیزیک (۲) به صورت زوج کتاب است؛ یعنی شما باید به یکی از دو دسته سؤال فیزیک (۳) و یا فیزیک (۲) فقط به یکی از آن‌ها پاسخ دهید.

۱۷۱- مطابق شکل زیر، در یک لوله U شکل، سه مایع مخلوط‌نشده به چگالی‌های ρ_1 ، ρ_2 و ρ_3 ریخته‌ایم. کدام رابطه در مورد چگالی

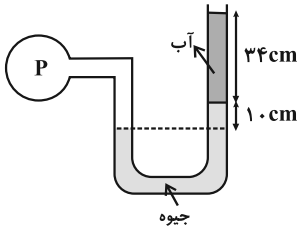


این سه مایع صحیح است؟

- (۱) $\rho_1 = \rho_2 = \rho_3$
(۲) $\rho_3 > \rho_1 = \rho_2$
(۳) $\rho_3 > \rho_1 > \rho_2$
(۴) $\rho_3 > \rho_2 > \rho_1$

محل انجام محاسبات

۱۷۲- در شکل زیر، آب و جیوه در حال تعادل هستند. فشار پیمانه‌ای گاز محبوس در محفظه سمت چپ چند سانتی‌متر جیوه است؟



$$\left(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و } \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}\right)$$

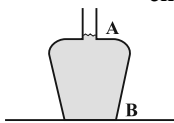
(۱) ۳۵

(۲) ۴۴

(۳) ۱۳/۴

(۴) ۱۲/۵

۱۷۳- در شکل زیر، مساحت مقطع ظرف در نقطه A برابر با 20 cm^2 و در کف ظرف (نقطه B) برابر با 100 cm^2 است. اگر 70 cm^3 آب، به آب موجود در ظرف اضافه کنیم، اندازه افزایش نیروی وارد بر کف ظرف از طرف آب چند نیوتون می‌شود؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)



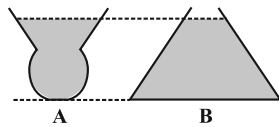
(۲) ۷

(۱) ۳/۵

(۴) ۷۰۰

(۳) ۳۵۰

۱۷۴- مطابق شکل زیر در دو ظرف A و B از یک نوع مایع می‌ریزیم. اگر مساحت کف ظرف B، ۳ برابر مساحت کف ظرف A و همچنین وزن مایع ظرف A، ۱/۵ برابر وزن مایع ظرف B باشد، فشار و نیرویی که مایع A بر کف ظرف خود وارد می‌کند، به ترتیب از راست به چپ چند برابر فشار و نیرویی است که مایع B بر کف ظرف خود وارد می‌کند؟



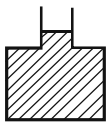
(۲) ۱ و ۳/۲

(۱) ۳/۲ و ۱

(۴) ۱ و ۱/۳

(۳) ۱ و ۱/۳

۱۷۵- در شکل زیر، مساحت کف ظرف 30 cm^2 و سطح مقطع دهانه آن 3 cm^2 است و در داخل ظرف آب ریخته‌ایم. اگر 5 cm^3 آب، بر آب موجود در ظرف اضافه کنیم، نیرویی که آب بر کف ظرف وارد می‌کند، چند نیوتون افزایش می‌یابد؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۲) ۱

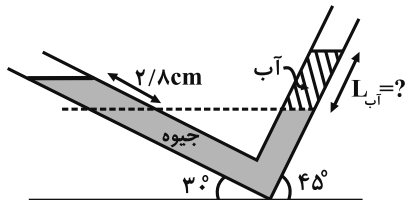
(۱) ۰/۵

(۴) ۲

(۳) ۱/۵

۱۷۶- در شکل زیر، مایعات مخلوط نشدنی در حالت تعادل هستند. طول لوله حاوی آب در سمت راست چند سانتی‌متر است؟

$$\left(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و } \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \sin 45^\circ = 0/7\right)$$



(۱) ۶/۸

(۲) ۱۹/۰۴

(۳) ۲۲/۲

(۴) ۳۸/۸

۱۷۷- چگالی مایع A، نصف چگالی مایع B است. اگر جرم ۱۷۵۰ سانتی متر مکعب از مایع A برابر با ۱۴۰۰ گرم باشد، جرم ۸۵۰ سانتی متر مکعب از مایع B چند گرم است؟

۲۱۲۵ (۴)

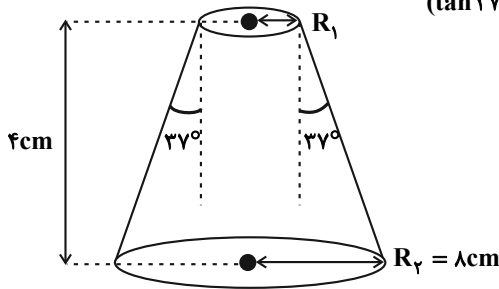
۱۳۶۰ (۳)

۶۸۰ (۲)

۳۴۰ (۱)

۱۷۸- در شکل زیر، فشاری که مخروط ناقص توپُر نشان داده شده، از طرف سطح بزرگ ترش به تکیه‌گاه وارد می‌کند، چند برابر

فشاری است که از طرف سطح کوچک ترش به تکیه‌گاه وارد می‌کند؟ $(\tan 37^\circ = \frac{3}{4})$



$\frac{1}{2}$ (۱)

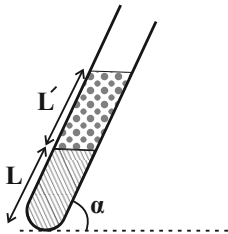
$\frac{1}{4}$ (۲)

$\frac{1}{8}$ (۳)

$\frac{25}{64}$ (۴)

۱۷۹- در شکل زیر، آب و روغن به ترتیب با چگالی‌های $1 \frac{g}{cm^3}$ و $0.8 \frac{g}{cm^3}$ به حالت تعادل هستند. نسبت $\frac{L'}{L}$ چقدر باشد تا نیروی

وارد از طرف روغن به کف ظرف، $1/2$ برابر نیروی وارد از طرف آب به کف ظرف باشد؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$



$1/3$ (۱)

$1/4$ (۲)

$1/5$ (۳)

(۴) باید زاویه ظرف با سطح افق (α) معلوم باشد.

۱۸۰- در یک دریاچه، فشار کل در عمق h_1 ، دو برابر فشار کل در عمق h_2 و نصف فشار کل در عمق h_3 است. اگر اختلاف فشار آب در عمق‌های

h_2 و h_3 برابر با 360 kPa باشد، فشار کل در عمق h_2 چند کیلوپاسکال است؟ $(P_0 = 10^5 \text{ Pa}, \rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{kg}{m^3}, g = 10 \frac{N}{kg})$

۱۲۰ (۴)

۴۸۰ (۳)

۲۴۰ (۲)

۳۲۰ (۱)

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی پیش‌دانشگاهی: اسیدها و بازها، الکتروشیمی: صفحه‌های ۷۶ تا ۱۰۴

۱۸۱- کدام مطلب درست است؟

- (۱) فرمول عمومی آمینواسیدها، $R-C_4H_7NO_2$ است.
 - (۲) در واکنش متیل آمین با آب، مولکول H_2O ، نقش اسید برونستد را دارد.
 - (۳) سدیم استات، یک نمک اسیدی است و فنول فتالین در آن بی‌رنگ می‌شود.
 - (۴) در آبکافت چربی‌ها در محیط قلیایی، صابون و گلیسرین به نسبت مولی برابر تشکیل می‌شوند.
- ۱۸۲- به ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول سود با $pH = 12/5$ ، به اندازه‌ی 10^{-3} مول $Ba(OH)_2$ اضافه می‌کنیم، اگر از تغییر حجم صرف‌نظر کنیم،

pH محلول نهایی در دمای $25^\circ C$ کدام است؟ $(\log 5 = 0/7, \log 3 = 0/5)$

- (۱) ۱۳/۵ (۲) ۱۳/۳ (۳) ۱۲/۷ (۴) ۱۲/۶

۱۸۳- کدام مطلب درست است؟

- (۱) NH_4Cl یک نمک اسیدی است و محلول حاصل از آبکافت آن متیل سرخ را به رنگ زرد در می‌آورد.
- (۲) در حالت محلول، پایداری Cl_3CCOO^- بیش‌تر از F_3CCOO^- است.
- (۳) در سامانه بافری $CH_3COOH(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons CH_3COO^-(aq) + H_3O^+(aq)$ غلظت اسید ضعیف و باز مزدوج برخلاف یون هیدرونیوم بسیار زیاد است.

(۴) ویتامین C یا آسکوربیک اسید همانند بنزویک اسید دارای یک عامل کربوکسیلی ($-C(=O)-OH$) است.

۱۸۴- نام اسید و الکل سازنده‌ی استر $C_7H_{14}COOCH_3$ کدام است؟

- (۱) متانویک اسید- اتانول
- (۲) اتانویک اسید- اتانول
- (۳) پروپانویک اسید- متانول
- (۴) پروپانویک اسید- اتانول

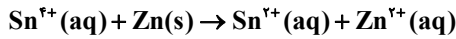
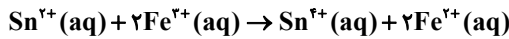
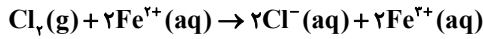
۱۸۵- کدام مقایسه صحیح است؟

- (۱) انحلال پذیری در اتانول: گلی‌سین < پروپانویک اسید
- (۲) نقطه‌ی جوش: پروپانویک اسید < بوتیل آمین
- (۳) نقطه‌ی جوش: بوتیل آمین < گلی‌سین
- (۴) انحلال پذیری در اتانول: پروپانویک اسید < بوتیل آمین

۱۸۶- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) اتم‌های کربن در مولکول آمینواتانویک اسید دارای اعداد اکسایش $+3$ و -1 هستند.
- (۲) در واکنش تجزیه هیدروژن پراکسید، یک عنصر هم عامل اکسنده و هم عامل کاهنده است.
- (۳) عدد اکسایش اتم مرکزی در گونه‌های منگنات و دی‌کرومات برابر است.
- (۴) در ترکیب متیل اتانوات عدد اکسایش اتم کربن گروه‌های متیل آن یکسان است.

۱۸۷- با توجه به واکنش‌های زیر:



کدام مقایسه درباره‌ی قدرت اکسندگی Fe^{3+} ، Zn^{2+} ، Sn^{2+} و Cl_2 درست است؟



۱۸۸- با توجه به داده‌های زیر کدام مطلب درست است؟

$$E^\circ(\text{Fe}^{3+}(\text{aq})/\text{Fe}(\text{s})) = -0.44\text{V}$$

$$E^\circ(\text{Cu}^{2+}(\text{aq})/\text{Cu}(\text{s})) = +0.34\text{V}$$

$$E^\circ(\text{Sn}^{2+}(\text{aq})/\text{Sn}(\text{s})) = -0.14\text{V}$$

(۱) Cu می‌تواند Fe^{2+} را از نمک‌های آن آزاد سازد.

(۲) قوی‌ترین اکسنده Cu^{2+} و قوی‌ترین کاهنده Fe^{2+} است.

(۳) محلول رقیق اسیدها را می‌توان در ظرف مسی نگهداری کرد.

(۴) در سلول گالوانی متشکل از Fe و Sn، الکتروکد Fe نقش کاتد را دارد.

۱۸۹- با توجه به مقادیر E° داده شده کدام گزینه صحیح است؟

$$E^\circ(\text{Cd}^{2+}/\text{Cd}) = -0.4\text{V}, \quad E^\circ(\text{Pb}^{2+}/\text{Pb}) = -0.13\text{V}, \quad E^\circ(\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}) = -0.14\text{V}, \quad E^\circ(\text{Pt}^{2+}/\text{Pt}) = +1.2\text{V}$$

(۱) واکنش $\text{Cd}(\text{s}) + \text{Pt}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Cd}^{2+}(\text{aq}) + \text{Pt}(\text{s})$ در شرایط استاندارد غیر خودبه‌خودی است.

(۲) محلول نمک‌های قلع را نمی‌توان در ظروف سربی نگهداری کرد.

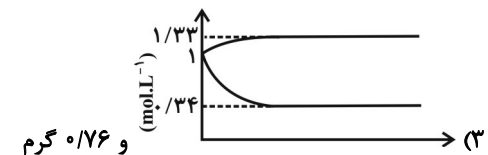
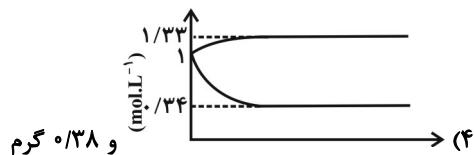
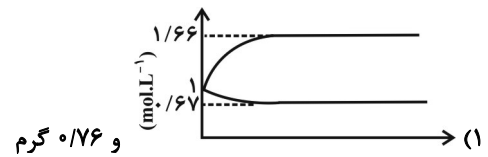
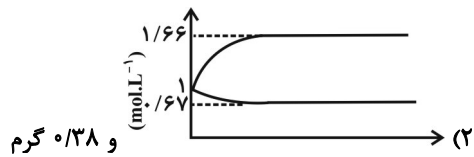
(۳) اگر تیغه‌ای از پلاتین را در محلول هیدروکلریک اسید ۱M قرار دهیم، حباب‌های گاز در اطراف تیغه مشاهده می‌شود.

(۴) کم‌ترین E° سلول گالوانی به دست آمده از سلول‌هایی که با این فلزها می‌توان تشکیل داد، ۰/۰۱ ولت می‌باشد.

۱۹۰- کدام نمودار مربوط به تغییر غلظت الکترولیت‌ها بر حسب زمان در سلول استاندارد «مس-نقره» است و در صورتی

که $10^{21} \times 3/0$ الکترون از طریق مدار بیرونی مبادله شود، مجموع جرم فلزهای مس و نقره چند گرم تغییر می‌کند؟

$$(E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +0.8\text{V}, \quad E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0.34\text{V}) \quad (\text{Cu} = 64, \text{Ag} = 108; \text{g.mol}^{-1})$$



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۳: ترمودینامیک شیمیایی: صفحه های ۳۹ تا ۵۸

توجه:

دانش آموزان گرامی، توجه کنید که دروس شیمی (۳) و شیمی (۲) به صورت زوج کتاب است؛ یعنی شما باید به یکی از دو دسته سؤال شیمی (۳) و یا شیمی (۲) (فقط به یکی از آن‌ها) پاسخ دهید.

۱۹۱- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) ترموشیمی، علم مطالعه‌ی کمی و کیفی انرژی گرمایی مبادله شده طی واکنش‌های شیمیایی، تغییر آن و تأثیر آن بر حالت ماده، است.

(۲) دیواره‌ای که سامانه را از محیط پیرامون آن جدا می‌کند، مرز سامانه نامیده می‌شود.

(۳) در یک واکنش گرماده، گرما آزاد می‌شود و آنتالپی سامانه کاهش می‌یابد.

(۴) آنتالپی استاندارد تشکیل Na(I) برابر صفر است.

۱۹۲- اگر در اثر سوختن $\frac{3}{2}$ گرم متانول، 70 کیلوژول گرما آزاد شود، به تقریب چند مول از آن باید بسوزد تا گرمای آزاد شده از آن بتواند 45 گرم آب با

دمای 25 درجه سلسیوس را در فشار یک اتمسفر به دمای جوش برساند؟ ($c_p = 4/2 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$, $O = 16$, $C = 12$, $H = 1$; g.mol^{-1})

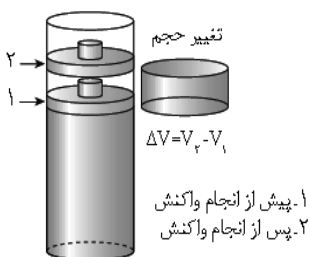
۰/۰۲ (۴)

۰/۰۳ (۳)

۰/۰۱ (۲)

۰/۰۴ (۱)

۱۹۳- اگر شکل روبه‌رو، به سامانه‌ای با دیواره‌ی عایق مربوط باشد، کدام گزینه در مورد واکنش انجام شده در آن درست است؟



(۱) $\Delta E > w, w < 0$

(۲) $\Delta E > w, w > 0$

(۳) $\Delta E \simeq w, w < 0$

(۴) $\Delta E \simeq w, w > 0$

۱۹۴- یک مول مخلوط گازهای متان و اتان را می‌سوزانیم. پس از انجام واکنش‌های سوختن، 1424 kJ گرما آزاد می‌شود. در صورتی که

آنتالپی استاندارد سوختن گازهای متان و اتان به ترتیب -880 و -1560 کیلوژول بر مول باشد، درصد مولی گاز متان در مخلوط

اولیه کدام است؟

۴۰ (۴)

۳۰ (۳)

۲۰ (۲)

۱۰ (۱)

۱۹۵- اگر برای افزایش دمای $0/1$ گرم از ماده‌ای به اندازه 10 درجه سلسیوس، $0/246$ ژول گرما و برای افزایش دمای $0/2$ مول از همان

ماده به اندازه 20 درجه سلسیوس، $453/32$ ژول گرما لازم باشد، جرم مولی این ماده به تقریب چند گرم بر مول است؟

۱۸۴ (۴)

۹۲ (۳)

۴۶ (۲)

۲۳ (۱)

محل انجام محاسبات

۱۹۶- کدام یک از مطالب زیر در مورد واکنش‌های داده شده نادرست است؟

- (۱) برای واکنش (گرما) $\text{CO(g)} + 2\text{H}_2\text{(g)} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH(g)} + \text{H}_2\text{O(g)}$ در سیلندری با پیستون متحرک، رابطه‌ی $\Delta H = \Delta E - w$ برقرار است.
 (۲) در واکنش $\text{NH}_3\text{(g)} + \text{HCl(g)} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl(s)}$ تغییر انرژی درونی با مبادله‌ی گرما و انجام کار همراه است.
 (۳) در واکنش $\text{C}_2\text{H}_2\text{(g)} + 5\text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{CO}_2\text{(g)} + 2\text{H}_2\text{O(g)}$ علامت w منفی خواهد بود.
 (۴) برای واکنش $\text{SiCl}_4\text{(l)} + 2\text{Mg(s)} \rightarrow \text{Si(s)} + 2\text{MgCl}_2\text{(s)}$ ، ΔH بزرگ‌تر از ΔE می‌باشد.

۱۹۷- کدام یک از عبارات‌های زیر درست است؟

- (۱) اگر واکنشی در فشار ثابت انجام شود، تغییرات انرژی درونی برابر با q_p خواهد بود.
 (۲) برای واکنش‌هایی که در ظرف سربسته با حجم ثابت انجام می‌شوند، تغییرات انرژی درونی با گرمای مبادله شده برابر است.
 (۳) اگر واکنشی با تغییر حجم همراه باشد، تغییرات انرژی درونی آن فقط از طریق انتقال گرما می‌باشد.
 (۴) با انجام کار توسط سامانه بر روی محیط، $w > 0$ خواهد بود.

۱۹۸- چهار واکنش زیر را در نظر بگیرید. کدام مقایسه در مورد q_1 ، q_2 ، q_3 و q_4 صحیح است؟ (q نشان دهنده‌ی قدر مطلق گرمای

آزاد شده در واکنش است. آنتالپی تبخیر آب از آنتالپی تبخیر متانول بزرگ‌تر است.)

- I) $2\text{CH}_3\text{OH(g)} + 3\text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{CO}_2\text{(g)} + 4\text{H}_2\text{O(g)} + q_1$ $q_2 > q_4 > q_1 > q_3$ (۱)
 II) $2\text{CH}_3\text{OH(g)} + 3\text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{CO}_2\text{(g)} + 4\text{H}_2\text{O(l)} + q_2$ $q_2 > q_1 > q_4 > q_3$ (۲)
 III) $2\text{CH}_3\text{OH(l)} + 3\text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{CO}_2\text{(g)} + 4\text{H}_2\text{O(g)} + q_3$ $q_1 > q_2 > q_4 > q_3$ (۳)
 IV) $2\text{CH}_3\text{OH(l)} + 3\text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{CO}_2\text{(g)} + 4\text{H}_2\text{O(l)} + q_4$ $q_1 > q_2 > q_3 > q_4$ (۴)

۱۹۹- با توجه به واکنش $2\text{C}_2\text{H}_2\text{(g)} + 7\text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 4\text{CO}_2\text{(g)} + 6\text{H}_2\text{O(l)}$ ، $\Delta H = -3120\text{kJ}$ ، هرگاه مخلوطی از گازهای اتان و اکسیژن

به حجم $25/2$ لیتر در شرایط استاندارد، بر اثر جرقه به طور کامل با هم واکنش دهند (چیزی از آن‌ها باقی نماند)، گرمای آزاد شده

قادر است به تقریب چند کیلوگرم اتانول را از دمای استاندارد (STP) به دمای جوش برساند؟

(78°C = دمای جوش اتانول و $46\text{J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot^\circ\text{C}^{-1}$ = ظرفیت گرمایی ویژه اتانول)

- ۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۲۰۰- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

(آ) قدرت پیوند دوگانه ($A = A$) کم‌تر از دو برابر قدرت پیوند یگانه ($A - A$) در همه عناصر است.

(ب) انرژی پیوند ($O = O$) بیش‌تر از انرژی پیوند ($C = C$) است.

(پ) انرژی پیوند ($H - H$) کم‌تر از ($O - H$) و بیش‌تر از ($C - H$) است.

(ت) اختلاف آنتالپی ذوب و تبخیر در مورد آب بیش‌تر از بنزن است.

- ۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۲: ترکیب‌های کووالانسی: صفحه‌های ۶۵ تا ۸۲

توجه:

دانش‌آموزان گرامی، توجه کنید که دروس شیمی (۳) و شیمی (۲) به صورت زوج کتاب است؛ یعنی شما باید به یکی از دو دسته سؤال شیمی (۳) و یا شیمی (۲) (فقط به یکی از آن‌ها) پاسخ دهید.

۲۰۱- اگر X, Y, Z و W چهار عنصر از جدول تناوبی باشند که الکترونگاتیوی آن‌ها در جدول زیر داده شده است، کدام گزینه درباره‌ی

نوع پیوند بین اتم‌های آن‌ها درست است؟

عنصر	Z	Y	X	W
الکترونگاتیوی	۳/۸	۲/۱	۱	۰/۷

(۱) W-Y: یونی؛ X-Z: یونی؛ W-X: کووالانسی ناقطبی

(۲) Z-X: یونی؛ W-X: یونی؛ W-Y: یونی

(۳) W-Z: یونی؛ W-Y: کووالانسی قطبی؛ W-X: کووالانسی قطبی

(۴) X-Y: کووالانسی قطبی؛ W-Z: یونی؛ W-X: کووالانسی ناقطبی

۲۰۲- در کدام گزینه نام ترکیب داده شده نادرست است اما ساختار لوویس آن درست است؟

(۲) H_2O_2 ، هیدروژن پراکسید $H-\ddot{O}-\ddot{O}-H$

(۱) NO_2 ، نیتروژن دی‌اکسید $\ddot{O}=\ddot{N}=\ddot{O}$

(۴) H_2S ، دی‌هیدروژن سولفور $\begin{array}{c} \ddot{S} \\ / \quad \backslash \\ H \quad H \end{array}$

(۳) SO_2 ، گوگرد اکسید، $\ddot{O}=\ddot{S}=\ddot{O}$

۲۰۳- در کدام ترکیب داده شده، شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی، ۱/۵ برابر شمار جفت الکترون‌های پیوندی است؟

(۲) CH_4

(۱) CH_2Cl_2

(۴) CCl_4I_4

(۳) $CHCl_3$

۲۰۴- در ساختار لوویس حاصل از عنصر A که در گروه ۱۵ جدول تناوبی قرار دارد با عنصر B که در گروه ۱۷ جدول تناوبی قرار

دارد، جفت الکترون پیوندی و جفت الکترون ناپیوندی مشاهده می‌شود، به شرط آن که همه‌ی اتم‌ها به آرایش هشتایی

پایدار رسیده باشند. (از راست به چپ)

(۴) ۱۲-۴

(۳) ۱۰-۳

(۲) ۶-۴

(۱) ۵-۳

۲۰۵- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) در مولکول NO_2Cl ، شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی دو برابر شمار جفت الکترون‌های پیوندی است.

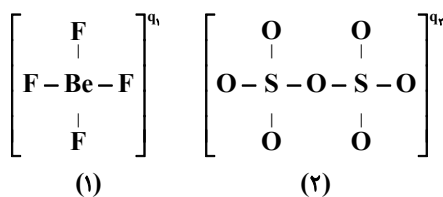
(۲) تعداد پیوندهای کووالانسی یون‌های SO_4^{2-} و H_3O^+ برابر است.

(۳) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی مولکول‌های CO_2 و N_2O با یکدیگر برابر است.

(۴) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی اتم مرکزی در ساختار O_3 بیشتر از SO_2 است.

محل انجام محاسبات

۲۰۶- با توجه به این که در دو گونه‌ی زیر همهی اتم‌ها از قاعده هشتایی پیروی می‌کنند، مقادیر q_1 و q_2 به ترتیب کدامند؟



- (۱) -۲ ، ۲-
(۲) -۱ ، ۲-
(۳) ۲- ، ۲+
(۴) ۰ ، ۱-

۲۰۷- عدد اکسایش اتم مرکزی در کدام مورد نادرست است؟

- (۱) عدد اکسایش اتم نیتروژن در کاتیون آمونیوم نیترات برابر با ۳- است.
(۲) عدد اکسایش اتم گوگرد در آنیون مس (II) سولفات برابر با ۶+ است.
(۳) عدد اکسایش اتم فسفر در آنیون فریک فسفید برابر با ۳+ است.
(۴) عدد اکسایش اتم کلر در آنیون نقره کلرات برابر با ۵+ است.

۲۰۸- کدام یک از عبارتهای داده شده جمله‌ی زیر را به صورت درست کامل نمی‌کند؟

«وزون مولکولی است که»

الف- سه اتم اکسیژن آن روی یک خط راست واقع شده‌اند.

ب- در آن طول پیوندهای O-O یکسان و میانگین طول پیوندهای یگانه و دوگانه‌ی اکسیژن-اکسیژن است.

پ- سطح انرژی مولکول واقعی آن همواره بالاتر از ساختارهای لوویس جداگانه‌ای است که برای آن رسم می‌شود.

ت- آلوتروپ یا دگر شکل اکسیژن است و بر اثر تخلیه الکتریکی آن، گاز اکسیژن به وجود می‌آید.

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

۲۰۹- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) طول پیوند، نشان دهنده جایگاه اتم‌ها در پایین‌ترین سطح انرژی یا پایدارترین حالت است.

(۲) پیوند B-F قطبی‌تر از پیوند C-F است.

(۳) انرژی پیوند H-Cl کم‌تر از انرژی پیوند H-Br است.

(۴) به فاصله تعادلی میان هسته‌های دو اتم شرکت کننده در پیوند کووالانسی، طول پیوند کووالانسی می‌گویند.

۲۱۰- در کدام ردیف از جدول زیر ویژگی‌های ذکر شده تماماً نادرست است؟

ردیف	ترکیب	تعداد کل الکترون‌های ظرفیت	تعداد پیوندهای کووالانسی	تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی
A (۱)	H_4SO_3	۲۶	۶	۱۴
B (۲)	S_2Cl_4	۲۶	۴	۲۰
C (۳)	SOCl_2	۲۸	۴	۹
D (۴)	CH_3^-	۷	۳	۱

نظر خواهی (سوال های نظم حوزه): آیا مقررات آزمون اجرا می شود؟

دانش آموزان گرامی؛ لطفاً در هنگام پاسخ گویی به سؤال های زیر، به شماره ی سؤال ها دقت کنید.

پشتیبان

گفت و گو با پشتیبان درباره هدف گذاری دو درس

- ۲۸۷- آیا پشتیبان شما در تماس تلفنی خود با شما درباره هدف گذاری ۲ درس گفت و گو کرد؟
(۱) خیر، در این نوبت درباره هدف گذاری ۲ درس صحبت نکردیم.
(۲) پشتیبان با من تماس تلفنی نگرفت.
(۳) گفت و گوی ما درباره هدف گذاری ۲ درس، از لحاظ زمان کافی و از لحاظ کیفیت کاملاً مؤثر بود.
(۴) پشتیبان با من درباره هدف گذاری ۲ درس صحبت کرد.

تماس تلفنی پشتیبان

- ۲۸۸- آیا پشتیبان شما از آزمون گذشته تاکنون با شما تماس تلفنی گرفته است؟
(۱) خیر، ایشان تماس تلفنی نگرفتند.
(۲) بله، ایشان تماس تلفنی گرفتند.
(۳) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (در حد ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد خوب و کافی بود.
(۴) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (بیش از ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد عالی بود.

تماس تلفنی: چه زمانی؟

- ۲۸۹- پشتیبان چه زمانی با شما تماس گرفت؟
(۱) در زمان مناسب طبق توافق قبلی (قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق کرده بودیم)
(۲) در زمان مناسب تماس گرفت (البته قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق نکرده بودیم)
(۳) در روز پنجشنبه (روز قبل از آزمون) تماس گرفت.
(۴) در روز یا ساعت نامناسب تماس گرفت.

تماس تلفنی: چند دقیقه؟

- ۲۹۰- پشتیبان شما چند دقیقه با شما تماس تلفنی داشت؟
(۱) یک دقیقه تا سه دقیقه (۲) ۳ دقیقه تا ۵ دقیقه (۳) بین ۵ تا ۱۰ دقیقه (۴) بیش از ۱۰ دقیقه

تماس پشتیبان با اولیا

- ۲۹۱- آیا پشتیبان شما طی یک ماه گذشته تا کنون با اولیای شما تماس تلفنی داشته است؟
(۱) بله، یک تماس تلفنی مستقل با ایشان داشته است.
(۲) بله، هنگامی که با من گفت و گو کرد با والدینم نیز سخن گفت.
(۳) نمی دانم، شاید تماس گرفته باشد.
(۴) خیر، ایشان هنوز با اولیای من تماس نگرفته است.

بررسی دفتر برنامه ریزی

- ۲۹۲- آیا پشتیبان شما طی یک ماه گذشته تا کنون دفتر برنامه ریزی شما را بررسی کرده است؟
(۱) پشتیبان من دفتر برنامه ریزی ام را با دقت بررسی کرد.
(۲) پشتیبان من دفتر برنامه ریزی ام را بررسی نکرد.
(۳) پشتیبان من دفتر برنامه ریزی ام را بررسی نکرد.
(۴) من دفتر برنامه ریزی ندارم.

کلاس رفع اشکال

- ۲۹۳- آیا در کلاس رفع اشکال پشتیبان شرکت می کنید؟
(۱) بله، امروز در کلاس رفع اشکال پشتیبان خودم شرکت خواهم کرد.
(۲) بله، در کلاس پشتیبان دیگر شرکت خواهم کرد (زیرا به آن درس نیاز بیش تری دارم)
(۳) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار می کند اما من امروز شرکت نمی کنم.
(۴) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار نمی کند.

شروع به موقع

- ۲۹۴- آیا آزمون در حوزه ی شما به موقع شروع می شود؟
(۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می شود.
(۲) پاسخ گویی به نظر خواهی به راس ساعت آغاز نمی شود.
(۳) پاسخ گویی به سؤال های علمی راس ساعت آغاز نمی شود.
(۴) در هر دو مورد بی نظمی وجود دارد.

متأخرین

- ۲۹۵- آیا دانش آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می شوند؟
(۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.
(۲) این موضوع تا حدودی رعایت می شود اما نه به طور کامل
(۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می شوند و بعداً وارد حوزه می شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همهمه ایجاد می شود.
(۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه ای در نظر گرفته شده و بی نظمی و سروصدا ایجاد نمی شود.

مراقبان

- ۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می کنید؟
(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

پایان آزمون - ترک حوزه

- ۲۹۷- آیا در حوزه ی شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه ی خروج زودهنگام داده می شود؟
(۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه ی ترک حوزه داده می شود.
(۲) گاهی اوقات
(۳) به ندرت
(۴) خیر، هیچ گاه

ارزیابی آزمون امروز

- ۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می کنید؟
(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	51	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	101	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	151	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	201	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	52	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	102	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	152	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	202	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	53	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	103	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	153	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	203	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	54	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	104	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	154	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	204	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	55	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	105	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	155	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	205	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	56	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	106	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	156	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	206	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	57	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	107	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	157	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	207	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	58	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	108	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	158	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	208	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	59	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	109	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	159	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	209	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	60	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	110	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	160	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	210	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	61	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	111	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	161	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	62	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	112	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	162	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	63	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	113	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	163	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	64	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	114	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	164	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	65	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	115	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	165	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	66	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	116	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	166	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
17	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	67	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	117	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	167	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	68	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	118	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	168	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
19	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	69	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	119	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	169	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	70	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	120	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	170	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
21	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	71	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	121	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	171	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	72	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	122	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	172	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
23	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	73	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	123	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	173	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
24	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	74	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	124	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	174	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
25	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	75	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	125	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	175	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
26	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	76	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	126	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	176	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	77	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	127	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	177	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	78	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	128	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	178	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	79	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	129	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	179	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
30	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	130	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	180	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
31	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	81	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	131	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	181	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
32	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	82	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	132	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	182	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
33	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	83	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	133	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	183	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	84	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	134	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	184	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	85	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	135	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	185	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	86	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	136	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	186	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
37	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	87	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	137	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	187	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
38	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	88	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	138	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	188	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200



دفتَر چَه پاسخ ✓

۲۳ اسفند ماه ۱۳۹۸
عمومی نظام قدیم
رشته ریاضی و تجربی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

محسن اصغری، حسن پاسیار، حسین پرهیزگار، داوود تالشی، اسماعیل تشیعی، ابراهیم رضایی مقدم، محمدجواد قورچیان	(زبان و ادبیات فارسی)
درویشعلی ابراهیمی، بشیر حسین زاده، حسین رضایی، امیر رضایی رنجبر، فرشید فرج زاده، خالد مشیریناهی، فاطمه منصور خاکی، مجید همایی	عربی
ابوالفضل احدزاده، محمد رضایی بقا، محمدرضا فرهنگیان، محمدابراهیم مازنی، مرتضی محسنی کبیر، هادی ناصری، سید هادی هاشمی	دین و زندگی
میرحسین زاهدی، محمد سهرابی، علی شکوهی، رضا کیاسالار، مهدی محمدی، امیرحسین مراد	(زبان انگلیسی)

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستاران رتبه های برتر	مسئول درس های مستندسازی
(زبان و ادبیات فارسی)	محمدجواد قورچیان	محمدجواد قورچیان	محسن اصغری، اسماعیل تشیعی	---	فریبا رتوفی
عربی	فاطمه منصور خاکی	فاطمه منصور خاکی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی اسماعیل یونس پور	---	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد رضایی بقا	محمد رضایی بقا	سکینه گلشنی	محمد آقا صالح محمد ابراهیم مازنی	محدنه پرهیز کار
(زبان انگلیسی)	نسترن راستگو	نسترن راستگو	محدنه مرآتی	آناهیتا اصغری فریبا توکلی	فاطمه فلاح پیشه

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	فاطمه منصور خاکی
مسئول دفترچه	فرهاد حسین پوری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه: لیلا ایزدی
حروف نگاری و صفحه آرایی	فاطمه عظیمی
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

ادبیات پیش‌دانشگاهی

۱-

(مسین پرهیزکار)

فصاحت: درستی و شیوایی

(بلاغت: چیره‌زبانی)

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، لغت، ترکیبی)

۲-

(ابراهیم رضایی‌مقدم)

معنی درست واژه‌هایی که غلط معنی شده است:

مقر: اقرارکننده، سخن‌گو

نحل: زنبور عسل

معجز: روسری

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، لغت، ترکیبی)

۳-

(مسین پرهیزکار)

واژه ثواب به نادرست صواب نوشته شده است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، املا، ترکیبی)

۴-

(اسماعیل تشیعی)

کتاب «تنوری رنگ‌ها» از آثار علمی گوته است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۵-

(مسین پاسپار)

در بیت آرایه‌های تضاد و حس‌آمیزی دیده نمی‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: واژه‌های «سر» و «تیغ» مجاز دارند. شور در سر داشتن و نمک‌فشانی کنایه هستند.

گزینه «۲»: واژه «شور» ایهام تناسب دارد (معنی پذیرفتنی آن «شوق» است و در معنی شوری با نمک‌فشانی تناسب دارد. در مصراع دوم تشبیه وجود دارد.

گزینه «۴»: خنده زخم: تشخیص و استعاره/ شور و نمک و زخم: مراعات نظیر
(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، آرایه، ترکیبی)

۶-

(مسین اصغری)

بیت ج: تشبیه: تشبیه رخ معشوق به ماه و ترجیح رخ بر ماه/ تشبیه قد معشوق به

سرو و ترجیح قد بر سرو

بیت د: حسن‌تعلیل: شاعر دلیل اشکیار بودن شمع را عاشق بودن او دانسته است.

بیت ه: جناس: جوان و جان

بیت ب: ایهام تناسب: مهر در مصراع اول ۱- محبت (معنای مورد نظر) ۲- خورشید

(با واژه «مه» تناسب دارد)

بیت الف: استعاره: پسته استعاره از لب و دهان یار

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، آرایه، ترکیبی)

۷-

(مسین اصغری)

در ترکیب «روان تشنه ما» دو وابسته صفت و مضاف‌الیه وجود دارد. دقت کنید که

ضمیر «ت» در «جام جمت» متمم است نه مضاف‌الیه مضاف‌الیه (زال خضر را از

جام جم به تو می‌دهند).

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تماشای این جهان



گزینه «۲»: یک چمن گل



گزینه «۴»: راه غمت



(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، زبان فارسی، ترکیبی)

۸-

(داوود تالشی)

مفهوم گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دعوت به قیام است.

گزینه «۲»: بیت اول می‌گوید: باید ظلم را از بین برد، بیت دوم می‌گوید: ظالم خود،

گور خود را می‌کند.

گزینه «۳»: گوشه‌نشینی و پنهان شدن

گزینه «۴»: دعوت به سخن گفتن و پرهیز از خاموشی

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۳)

۹-

(ابراهیم رضایی‌مقدم)

مفهوم گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳»: «فاش شدن راز عشق» است و مفهوم گزینه «۴»

«توصیه به رازداری» است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، مشابه صفحه ۹۸)

۱۰-

(داوود تالشی)

مفهوم صورت سؤال بیانگر «سست اراده بودن مردم» است، ولی با سایر گزینه‌ها

به‌جز گزینه «۱» تقابل معنایی دارد که بیانگر «همت بلند و بلندهمتی» است.

گزینه «۱» بیانگر این است که در راه عشق رهبر و راهنمایی لازم است تا راهنمای

عاشق نوسفر باشد.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۹۵)

ادبیات ۳ و زبان فارسی ۳

۱۱-

(داوود تالشی)

خایب: ناامید، بی‌بهره
متصید: شکارگاه
ضیف: مهمان

(ادبیات فارسی ۳، لغت، ترکیبی)

۱۲-

(ممدیوار قوربیان)

املای صحیح در بیت «الف»: فراغت ← فراق
املای صحیح در بیت «د»: قریب ← غریب/ غریب ← قریب

(ادبیات فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۱۳-

(داوود تالشی)

از داستان‌های منسوب به دوره اشکانیان است (قبل از اسلام)، در قرن پنجم آن را به نظم درآورده است.

(ادبیات فارسی ۳، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۱۴-

(اسماعیل تشییعی)

در گزینه «۱»: سیئه افلاک: تشخیص، اما «مهر» فقط در معنای خورشید آمده، پس ابهام ندارد.

در گزینه «۲»: «علت سوختن پروانه به وسیله شمع: پروانه محل شمع را فاش می‌کند» و این حسن تعلیل است. / مراعات نظیر: شمع و پروانه/ شمع و سوختن/ بال و پر

در گزینه «۳»: حس آمیزی: شکرخنده/ یقین به گمان بیفتد: تناقض

در گزینه «۴»: حس آمیزی: سخن که شنیدنی است، رنگ دارد. (که دیدنی است) اسلوب معادله: مصراع دوم به عنوان مثال و مصداقی برای مصراع اول آمده است.

(ادبیات فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۱۵-

(حسن پاسیار)

در بیت (ب) واژه «خون» نقش معطوف دارد و واژه «هر یک» نقش بدل.

در بیت (د) واژه «سلطانی» نقش معطوف دارد و واژه «دور» نقش تکرار.

تشریح ابیات دیگر:

در بیت (الف) واژه «یار» اگرچه دوبار تکرار شده، نقش تبعی تکرار ندارد، چون در دو نقش متفاوت آمده است. «واو» در مصراع دوم پیوند هم‌پایه‌ساز است.

در بیت (ج) فقط یک نقش تبعی وجود دارد (معطوف در مصراع دوم) «واو» در مصراع اول پیوند هم‌پایه‌ساز است.

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۹۶)

۱۶-

(مسین پرهیزگر)

در مصراع اول این بیت فعل‌ها مرکب نیست، چون گسترش‌پذیر است. بنابراین میل و انس دو اسمی هستند که نیاز به متمم دارند.

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۰۹)

۱۷-

(اسماعیل تشییعی)

وابسته‌های پیشین: دومین مرحله / چند کیلومتر / آن روز / آن شهید

وابسته‌های پسین: مرحله کار / خاکریزی / طول چند کیلومتر / خاکریز اول

خاکریز دوجداره / تدبیر حساب‌شده / تدبیر آن شهید / شهید بزرگوار / رزمندگان / نیروهای / نیروهای دشمن

دقت بفرمایید که «به‌عنوان» حرف اضافه است نه مضاف.

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

۱۸-

(مسین پرهیزگر)

در این بیت شاعر در هنگام صبح، معشوق را در برابر خود و خود را در وصال می‌بیند.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، مشابه صفحه ۹۸)

۱۹-

(ابراهیم رضایی‌مقدم)

مفهوم بیت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» «اتحاد عاشق و معشوق» است، مفهوم بیت گزینه «۲»، «توحید و یگانگی» است.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۰۳)

۲۰-

(اسماعیل تشییعی)

مفهوم گزینه «۱»: «از ماست که بر ماست».

مفهوم گزینه «۲»: «تعاون و همدلی» یا «اهمیت اتحاد»

مفهوم گزینه «۴»: «روزگار غرور و خودبینی افراد را درهم می‌شکند».

اما در گزینه «۳»: بیت اول: «استفاده از تجربه برای دفع حوادث»

بیت دوم: «تجربه و علم هیچ‌یک در حادثه به کار نیامد».

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، ترکیبی)

عربی ۳

۲۱-

(مبیر همایں)
«شعراء بلادنا»: شاعران کشور (سرزمین) ما / «لا یعانونَ إِلَّا الخمول»: فقط از تنبلی رنج می‌برند / «یدعونهم»: آن‌ها را فرا می‌خوانند، آن‌ها را دعوت می‌کنند

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ضمیر «نا» در «بلادنا» ترجمه نشده است و «فرا می‌خوانند» ماضی استمراری است که صحیح نیست.

گزینه «۳»: «کان ... یحسون»: احساس می‌کردند «ماضی استمراری است، «ما»: در «مردم ما» اضافه است و «یدعون» باید به صورت مضارع (دعوت می‌کنند) ترجمه شود.

گزینه «۴»: «ما»: در «مردم ما» و «شان» در «تنبلی‌شان» اضافه هستند.

(ترجمه)

۲۲-

(مبیر همایں)
«طالبات المدرسة المجذات»: دانش‌آموزان کوشای (تلاشگر) مدرسه / «المحتاجین الحقیقین»: نیازمندان واقعی (حقیقی) / «مدینتکَنّ الکبیرة»: شهر بزرگتان / «لا تنسین»: فراموش نکنید

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «مدارس» نادرست است.

گزینه «۲»: «مدرسة تلاشگران»، «شهرها»، «حقیقتاً» و «فراموش نمی‌کنید» نادرست‌اند.

گزینه «۳»: «در» قبل از «مدرسه» و «بزرگ» نادرست‌اند.

(ترجمه)

۲۳-

(مسین رضایں)
«دُعوا»: رها کنید / «ذریعة»: بهانه‌ای / «تَجَلَّکُم محرومین»: محرومتان می‌کند / «من لِقَاءِ»: از دیدار / «والوالدین»: پدر و مادر / «لأنّ»: زیرا / «هناک»: هستند (وجود دارند) / «أولاداً»: فرزندان / «یُضَيِّعون»: جمله وصفیه: از دست می‌دهند / «هذه الفرصة»: این فرصت / «الذَّهیبة»: طلائی

(ترجمه)

۲۴-

(مسین رضایں)
«فی الماضی»: در گذشته / «كثیر من الناس»: بسیاری از مردم / «كان ... یظنون»: گمان می‌کردند / «أنّ»: که / «کل»: هر / «ظاهرة طبیعیة»: پدیده‌های طبیعی / «عذاب»: عذابی / «من عند»: از جانب (نزد) / «ألہتہم»: خدایانشان / «لعقاب»: برای کیفر / «المُذنبین»: گناهکاران / «إلّا»: به جز / «العلماء»: دانشمندان

(ترجمه)

۲۵-

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «صحابة» جمع تکسیر «صاحب» است، بنابراین به صورت «یاران» ترجمه می‌شود نه «یار».

گزینه «۳»: «قد» قبل از فعل مضارع به صورت: «گاهی» و برخی مواقع به صورت: «شاید» ترجمه می‌شود.

گزینه «۴»: «أحسن» فعل ماضی صیغة اللغائب باب افعال است و به صورت «احساس کرد» ترجمه می‌شود، اما «احساس می‌کنم» فعل مضارع بوده و به صورت «أحسن» (مضارع متکلم وحده از باب افعال) ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

۲۶-

(فاطمه منصورفاکی)
بیت صورت سؤال (روزگار را دیدم در حالی که مختلف می‌چرخید) نه اندوهی دوام دارد و نه شادی‌ای) و بیت گزینه «۱» هر دو به ناپایداری اوضاع روزگار اشاره دارند.

(درک مطلب و مفهوم)

۲۷-

(فاطمه منصورفاکی)
«بارودی»: البارودی / «در قصیده‌های خود»: فی قصائده «قصائد» مضاف است و «ال» نمی‌گیرد. / «جوانان جامعه‌اش»: شباب مجتمعه «شباب» مضاف است و «ال» نمی‌گیرد. / «به استفاده کردن»: علی الاستفاد / «از فرصت‌ها»: من الفرص / «برای رسیدن به»: للوصول إلی / «بزرگواری»: المجد، العلو / «تشویق می‌کرد»: كان ... یشجع (ماضی استمراری)

(تعریب)

ترجمه متن درک مطلب

فضای مجازی یکی از پدیده‌هایی است که توجه پژوهشگران را به خود جلب می‌کند تا پیرامون آثارش بر جامعه بشری مطالعه کنند. پس باید بدانیم تعداد کاربران اینترنت امروزه از سه میلیارد کاربر تجاوز می‌کند، ولی (در واقع) بر بیش‌تر از نود درصد ساکنان زمین اثر دارد این بدان معناست که ما باید بیش‌تر تلاش کنیم تا فرهنگ جامعه‌مان را در شیوه استفاده از این تکنولوژی‌های جدید بالا ببریم همانگونه که باید به فرزندانمان از کودکی یاد بدهیم تا از آن به بهترین شکل در زندگی‌شان استفاده کنند. استفاده از کتاب‌های الکترونیکی یکی از راه‌های بهبود استفاده از اینترنت و فضای مجازی است زیرا آن‌ها مجموعه‌ای از دانش‌های سودمند و مطمئن هستند که به ما بیش‌تر از اطلاعات سطحی‌ای که از طریق اینترنت با آن رو به رو می‌شویم، سود می‌رسانند و نیز برای ما این امکان وجود دارد که در این کتاب‌ها مانند کتب چاپی ورق بزیم (و مطالعه نماییم)!

۲۸-

(امیر رضائی، رنبر - مشور)
گزینه «۴» می‌گوید: بیش‌تر مردم از اینترنت تأثیر می‌پذیرند اگرچه از آن استفاده نکنند؛ که در متن هم اشاره شد «بیش از نود درصد»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: تعداد کسانی که تحت تأثیر اینترنت هستند از کاربران آن بیش‌تر است! گزینه «۲»: در متن نگفت که اکثر کاربران اینترنت از کتاب‌های الکترونیکی استفاده می‌کنند!

گزینه «۳»: پژوهشگران بر آثار پدیده فضای مجازی مطالعه و پژوهش می‌کنند نه عموم کاربران اینترنت!

(درک مطلب و مفهوم)

۲۹-

(امیر رضائی، رنبر - مشور)
بر اساس متن روشن است که: شیوه استفاده از هر چیز مهم‌تر از کمیت و مقدار استفاده از آن است!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: کلمه «فقط» اشکال دارد!

گزینه «۲»: کلمه «کل» اشکال دارد!

گزینه «۳»: کلمه «جمع» اشکال دارد؛ اگر «اکثر» بود قابل قبول تر بود چراکه در متن اشاره شده است بر بیش‌تر از نود درصد مردم تأثیر دارد نه بر صد صد آنان!

(درک مطلب و مفهوم)

۳۰-

(امیر رضائی رنبر - مشور)

در متن گفته نشده که اعتبار کتب الکترونیکی از کتب چاپی بیش تر است!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: امکان ورق زدن آن‌ها (کتاب‌های الکترونیکی) برای مطالعه‌کنندگان!

گزینه «۳»: فایده و سود در آن‌ها برای خوانندگان و کاربران!

گزینه «۴»: نقش آن‌ها در بهتر کردن استفاده از اینترنت!

(درک مطلب و مفهوم)

۳۱-

(امیر رضائی رنبر - مشور)

طبق متن، مطالب سودمند عمیق و معتبر بهتر است از مطالب غیرسودمند سطحی و نامعتبر!

(درک مطلب و مفهوم)

۳۲-

(امیر رضائی رنبر - مشور)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «مجرد ثلاثی» نادرست است.

گزینه «۳»: «مبنی للمجهول» و «نائب فاعله ضمیر مستتر» نادرست‌اند.

گزینه «۴»: «مبنی للمجهول» و «نائب فاعله ضمیر بارز» نادرست‌اند.

(تفلیل صرفی و نحوی)

۳۳-

(امیر رضائی رنبر - مشور)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «خبر لمبتدأ» «استفاده» و مرفوع» نادرست است.

گزینه «۳»: «فعله» «أحسن» علی وزن «فعل» و «خبر و مرفوع» نادرست‌اند.

گزینه «۴»: «مضارع: یتَحَسَّنُ» نادرست است.

(تفلیل صرفی و نحوی)

۳۴-

(فاطمه منصورفالی)

«تُحَاوَلُ» مضارع منصوب با حرف «أَنْ» است.

(منصوبات)

۳۵-

(فسین رضایی)

در جمله منفی که «مستثنی منه» حذف شود، معنای حصر وجود دارد.

در گزینه‌های «۱ و ۲»: «مستثنی منه» وجود دارد، لذا معنای حصر وجود ندارد: (۱)

إنسان (۲) عمل

در گزینه «۳»: استثنا وجود ندارد (أَلَّا = أَنْ + لا) مرکب از حرف ناصب و لای نفی است.

(منصوبات)

۳۶-

(بشیر مسین‌زاده)

جمله قبل از «إِلَّا» کامل است و هیچ نقشی حذف نشده است، بنابراین مستثنی باید منصوب باشد.

«المعلّمات» به دلیل جمع مؤنث سالم بودن، در حالت نصب با علامت اعراب فرعی (کسره) می‌آید.

(منصوبات)

۳۷-

(درویشعلی ابراهیمی)

هرگاه جمله قبل از «إِلَّا» کامل باشد، مستثنی منه در آن موجود است (حیوان).

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: چون جمله قبل از «إِلَّا» ناقص است، مستثنی منه ندارد.

گزینه «۲»: به خاطر ناقص بودن جمله قبل از «إِلَّا» مستثنی منه در این عبارت وجود ندارد.

گزینه «۳»: عبارت پیش از ادات استثناء «إِلَّا» ناقص و ناتمام است، لذا در آن مستثنی منه وجود ندارد.

(منصوبات)

۳۸-

(فسین رضایی)

جواب گزینه «۳»: أحوای (أخوان + ی)، مبتدا و مرفوع با «الف: اعراب فرعی» است و نمی‌تواند منادا باشد،

شکل آن در صورت منادا بودن «أَحْوَى: أَحْوَيْنَ + ی» است.

اسم‌های اول سایر گزینه‌ها، ضمن منادا بودن ممکن است، مبتدا نیز باشند.

(منصوبات)

۳۹-

(فاطمه مشیرپناهی - رگلان)

در گزینه «۲»: «رب» منادای مضاف و منصوب است. «ای پروردگار! اگر خطاکار هستم، مرا از بخشش خود محروم نساز و مرا از درگاهت مران!»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «رب» مبتدا و مرفوع می‌باشد. «پروردگارت همواره در مواجه شدن با مشکلات تو را یاری می‌دهد و هرکجا که باشی، همراه توست!»

گزینه «۳»: «رب» مبتدا و مرفوع می‌باشد. «پروردگار شما کسی است که می‌داند آنچه را که در سینه‌هایتان است، پس از رحمت وی ناامید نشوید!»

گزینه «۴»: «رب» مبتدا و مرفوع است. «پروردگار ما کسی است که آفرینش هر چیزی را بدان عطا نموده است سپس آن را هدایت کرده است.»

(منصوبات)

۴۰-

(فاطمه منصورفالی)

اگر اسم مورد ندا دارای حرف تعریف «ال» باشد، برای مذکر از «أیتها» و برای مؤنث از «أیتها» استفاده می‌کنیم (یا أیتها المسلمون).

(منصوبات)

دین و زندگی پیش‌دانشگاهی و سوم

-۴۱

(مفهم رضایی‌بغا)

یکی از اهداف مهم پیامبر اکرم (ص)، تبیین جایگاه خانواده، به عنوان کانون رشد و تربیت انسان‌ها با فضیلت، حافظ عفاف و پاکدامنی و مانع اصلی فساد و تباهی بود. احیای منزلت زن و ارزش‌های اصیل او از عناصر اصلی این برنامه به‌شمار می‌رفت. رسول خدا (ص) با گفتار و رفتار خویش (قول و فعل نبوی) انقلابی عظیم در جایگاه خانواده و زن پدید آورد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۸، صفحه‌های ۸۵)

-۴۲

(مفهم رضایی‌بغا)

رسول خدا (ص) به رسالت برانگیخته شده بود تا جامعه‌ای بنا نهد که در آن، به‌جای حکومت ستمگران و طاغوتیان، ولایت الهی حاکمیت داشته باشد و نظام اجتماعی بر پایه قوانین و دستورات الهی استوار گردد. خداوند در این باره می‌فرماید: «یا ایها الذین آمنوا أطیعوا الله و أطیعوا الرسول و اولى الامر منکم». در تقابل با آن، پذیرش ولایت غیرخدا و اطاعت از تمایلات نفسانی و خودسری است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۸، صفحه‌های ۸۰، ۸۳ و ۸۴)

-۴۳

(سکینه گلشنی)

در آیه «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم أزواجاً لیسکنوا الیها و جعل بینکم مودة و رحمة ان فی ذلک لآیات لِقوم یتفکرون». خداوند از آفرینش همسرانی آرامش‌بخش که مودت و رحمت را به ارمغان می‌آورند، به عنوان آیات و نشانه‌های یاد می‌کند.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۸، صفحه‌های ۸۲)

-۴۴

(مفهم رضایی‌بغا)

طبق آیه «ادع الی سبیل ربک بالحکمة و الموعظة الحسنة و جادلهم بالتی هی احسن»، آخرین روش دعوت رسول خدا (ص) به‌سوی پیام رهایی‌بخش دین مبین اسلام، مجادله و بحث و گفت‌وگوی منطقی است.

بنابر فرمایش امام خمینی (ره): «به گفته قرآن کریم [دشمنان] هرگز دست از مقاتله و ستیز با شما برنمی‌دارند مگر اینکه شما را از دینتان برگردانند.»

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۹، صفحه‌های ۹۰، ۹۱ و ۹۷)

-۴۵

(مفهم رضایی‌بغا)

اگر جامعه‌ای در برخی از ابعاد از مسیر توحید و اطاعت از خداوند خارج شود، نیازمند بازگشت به مسیر توحید و اصلاح، یعنی نیازمند «توبه اجتماعی» است.

انحراف‌های اجتماعی باید در همان مراحل ابتدایی (بدوی) خود اصلاح شوند تا گسترش نیابند و ماندگار نشوند.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه‌های ۷۳)

-۴۶

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

پیامبر اسلام (ص) بنابر آیه «محمد رسول الله و الذین معه اشداء علی الکفار رحماء بینهم»، از مسلمانان می‌خواهد که با هم‌کیشان خود در سراسر جهان پیوند برادری برقرار کنند و مانند اعضای یک خانواده از یکدیگر دفاع نمایند.

و آیه شریفه «قل من حرم زینة الله التي اخرج لعباده و الطیبات من الرزق... بگو چه کسی حرام کرده زیورهایی را که خدا برای بندگانش پدید آورده و روزی‌های پاکیزه را...» در مورد دیدگاه متعادل نسبت به بهره‌مندی از نعمت‌های دنیوی است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۸، صفحه‌های ۸۱ و ۸۵)

-۴۷

(ابوالفضل امرزاه)

در آیه «و من یتول الله و رسوله و الذین آمنوا فان حزب الله هم الغالبون»: «هرکس ولی خود قرار دهد خدا و رسولش را و کسانی که ایمان آوردند، آنان همان حزب خدا هستند که پیروزند»، رمز پیروزی، پذیرش ولایت خدا، رسول و ایمان است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۹، صفحه‌های ۹۰)

-۴۸

(هاری ناصری)

مرحله اول توبه که همان پشیمانی از گناه است، معمولاً با عبارت «استغفر الله» ابراز می‌شود و در آیه مورد نظر، عبارت «یستغفر الله» به این مرحله از توبه اشاره می‌کند. مفهوم تخلیه یا پیرایش، یعنی پاک شدن از آلودگی‌ها با توبه، در سخن امام علی (ع) این‌گونه آمده است: «التوبة تطهر القلوب و تغسل الذنوب»: «توبه دل‌ها را پاک می‌کند و گناهان را می‌شوید.»

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه‌های ۶۶، ۷۰ و ۷۱)

-۴۹

(مفهم رضا فرهنگیان)

مقام معظم رهبری در مورد علم این‌گونه تذکر می‌دهند: «باید علم را که مایه اقتدار ملی است، همه جدی بگیرند و دنبال کنند. کشوری که مردم آن از علم بی‌بهره باشند، هرگز به حقوق خود دست نخواهد یافت... باید استعداد‌های یک ملت به کار افتد تا یک ملت به معنای حقیقی کلمه، عالم بشود.»

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۹، صفحه‌های ۹۴)

-۵۰

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

فریب بزرگ شیطان این است که لذت گناه را برتر از خوشی و لذت اطاعت از فرمان الهی جلوه می‌دهد.

دروغ، یک گناه فردی است؛ اما رباخواری، رشوه دادن و بی‌توجهی به عفاف و پاکدامنی از گناهان اجتماعی هستند.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه‌های ۷۳ و ۷۵)

-۵۱

(مفهم رضایی‌بغا)

از آن‌جا که مردم نسبت به یازده امام معصوم، قدرناشناسی و ناسپاسی کردند، خداوند آخرین حجت خود را تا آماده شدن جامعه انسانی برای بهره‌مندی از او، غایب نمود. خداوند در آیه ۵۳ سوره انفال در مورد علت از دست دادن نعمت‌ها می‌فرماید: «ذلک بان الله لم یکم موعیاً نعمة انعمها علی قوم حتی یغیروا ما بانفسیهم و ان الله سمیع علیم». این بدان سبب است که خداوند نعمتی را که به قومی ارزانی کرده است، تغییر نمی‌دهد مگر آن‌که آن‌ها، خود وضع خود را تغییر دهند. همانا که خداوند شنوا و داناست.» پس تغییر رفتار انسان‌ها: «یغیروا ما بانفسیهم»، عامل بی‌بهره شدن از نعمت ظهور امام است.

همچنین در آیه «و تریذ ان نمن علی الذین استضعفوا فی الارض و نجعلهم ائمة و نجعلهم الوارثین: ما می‌خواهیم بر مستضعفان زمین، منت نهمیم و آنان را پیشوایان [مردم] قرار دهیم و آنان را وارثان [زمین] قرار دهیم.» به منت‌های خدا بر مستضعفان اشاره شده است.

(دین و زندگی ۳، درس‌های ۹ و ۱۰، صفحه‌های ۱۰۹، ۱۱۰ و ۱۱۷)

-۵۲

(مفهم رضایی‌بغا)

یکی از علل مبارزه امامان بزرگوار (ع) با حاکمان زمان خود، این بود که حاکمان غاصب، قوانین اسلام را زیر پا می‌گذاشتند و به مردم ستم می‌کردند؛ امامان نیز وظیفه داشتند که براساس اصل امر به معروف و نهی از منکر با آنان مقابله کنند و مانع زیر پا گذاشتن قوانین اسلام شوند و از حقوق مردم دفاع نمایند.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۳)

-۵۳

(مفهم رضایی‌بغا)

باید توجه کنیم که امام را از آن جهت «غایب» نامیده‌اند که ایشان از نظرها «غایب» است، نه این‌که در جامعه حضور ندارد. به عبارت دیگر، این انسان‌ها هستند که امام را نمی‌بینند، نه این‌که ایشان در بین مردم حضور نداشته باشد.

بخش اصلی رهبری امام عصر (عج)، مربوط به «ولایت معنوی» می‌شود و امام عصر (ع) در نامه‌ای به شیخ مفید در این باره می‌فرماید: «ما از اخبار و احوال شما آگاهییم و هیچ چیز از اوضاع شما بر ما پوشیده و مخفی نمی‌ماند.» یعنی هم‌اکنون نیز امام عصر (ع) سرپرست، حافظ و یاور مسلمانان است.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۳)

زبان انگلیسی پیش دانشگاهی

۵۴-

(مهم درضایی بقا)

انتخاب شیوه‌های درست مبارزه متناسب با شرایط زمانه، موجب شد تا تفکر اسلام اصیل و راستین باقی بماند، بنای ظلم و جور بنی‌امیه و بنی‌عباس به تدریج سست شود و روش زندگی امامان به نسل‌های آینده معرفی شود.

نمونه‌ای از این روش‌ها که در شرایط خطر نسبت به امامان و شیعیان آنان صورت می‌گرفت، تقیه بود. به این معنا که اقدامات حساس از نظر دشمن مخفی شود تا در عین ضربه زدن به دشمن، شیعیان کمتر ضربه بخورند و جان شیعیان نیز حفظ شود. (دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

۵۵-

(مهم درضایی بقا)

مقصود امام رضا (ع) از عبارت «من از شرط‌های آن هستم» این بود که توحید تنها یک لفظ و شعار نیست، بلکه باید در زندگی اجتماعی ظاهر شود و تجلی توحید در زندگی اجتماعی، با ولایت امام که همان ولایت خداست، میسر است.

از جمله نتایج حضور فعال امامان برای تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو، فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ در حدیث و سیره ائمه اطهار (ع) در کنار سیره پیامبر (ص) و قرآن کریم است.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۱۰۰)

۵۶-

(مهم درضایی بقا)

امام علی (ع) پس از این‌که از حق مسلم خود در رهبری جامعه اسلامی محروم ماند، برای حفظ نظام نوپای اسلامی سکوت پیشه کرد و هر جا که از آن حضرت کمک می‌خواستند، آنان را یاری نمی‌نمود. (دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۱۰۴)

۵۷-

(مهم درضایی بقا)

دوره غیبت به معنای عدم امامت امام عصر (عج) نیست؛ بلکه رهبری حقیقی مسلمانان، هم‌اکنون نیز بر عهده ایشان است، اما این رهبری را انسان‌های عادی حس نمی‌کنند؛ همان‌طور که برخی از انسان‌ها فواید خورشید پشت ابر را در نمی‌یابند و مشاهده نمی‌کنند. اگر شب، عالم را فراگیرد و خورشید هیچ‌گاه طلوع نکند آن زمان است که نعمت وجود خورشید پشت ابر نیز بر همگان روشن خواهد شد. (دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه ۱۱۳)

۵۸-

(مهم دربراهیم مازنی)

شش روز مانده به درگذشت آخرین نایب خاص، امام عصر (عج) برای ایشان نامه‌ای نوشت و فرمود به فرمان خداوند، پس از وی جانشینی نیست و مرحله دوم امامت در شکل غیبت (کبری) آغاز شده است.

سخت‌گیری حاکمان بنی‌عباس نسبت به امام دهم و یازدهم تا حدی شدت یافته بود که آن بزرگواران را در محاصره کامل قرار داده بودند؛ زیرا آنان از اخباری که از پیامبر اکرم (ص) و سایر امامان در مورد قیام مهدی (عج) رسیده بود، مطلع بودند. (دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۱۰)

۵۹-

(سیره‌های هاشمی)

امام صادق (ع) در توصیف یاران امام عصر (عج) می‌فرماید: «یاران مهدی (عج) مردمانی مقاوم، سرشار از یقین به خدا و استوارتر از صخره‌ها هستند؛ اگر به کوه‌ها روی آورند، آن‌ها را متلاشی می‌کنند.» این فرمایش در خصوص مسئولیت ایجاد آمادگی در خود و جامعه، برای منتظران است و کسانی می‌توانند در هنگام ظهور سرشار از یقین و استوارتر از صخره‌ها باشند که قبل از ظهور آن حضرت، تمرین کرده و در صحنه فعالیت‌های اجتماعی و نبرد دائمی حق و باطل، در جبهه حق حضوری فعال داشته باشند و با ایستادگی و مقاومت در مقابل شیاطین درون و برون، ویژگی‌هایی چون شجاعت، بلندهمتی و پاکدامنی را در خود پرورانده باشند (قسمت اول همه گزیننده‌ها درست بود).

(دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۴ و ۱۲۵)

۶۰-

(مرتضی مسینی کبیر)

غلبه دین حق بر سایر اندیشه‌ها در آیه «هُوَ الَّذِي أَرْسَلَ رَسُولَهُ بِالْهُدَىٰ وَ دِينِ الْحَقِّ لِيُظَاهِرَهُ عَلَى الدِّينِ كُلِّهِ وَ لَوْ كَرِهَ الْمُشْرِكُونَ» ذکر شده است.

لازمه انتظار فرج که در کلام امام علی (ع) مورد تأکید واقع شده، دعا برای ظهور امام زمان (عج) است. (دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۲۵)

۶۱-

(میرمسیب زاهری)

ترجمه جمله: «کارگران کودک در مناطق شهری پول بیشتری درمی‌آورند؛ در حالی که کودکان در مناطق روستایی کمتر کسب درآمد دارند.»

نکته مهم درسی

بین دو جمله تضاد صریح یا مغایرت وجود دارد که در این صورت گزینه «۳» حذف می‌شود. گزینه‌های «۱» و «۲» در اول جمله یا وسط دو جمله به کار می‌روند و بنابراین حذف می‌شوند. «however» می‌تواند به‌جای کلمات ربط تضاد به کار رود و جای شناوری در جمله دارد و می‌تواند در وسط جمله بین دو کلاما قرار گیرد.

(گرامر)

۶۲-

(میرمسیب زاهری)

ترجمه جمله: «فضانوردان- افرادی که در اعماق فضا داخل یک سفینه فضایی سفر می‌کنند- مجبورند لباس‌های مخصوصی بپوشند تا این‌که بتوانند از خودشان در مقابل اشعه‌های خطرناک محافظت کنند.»

نکته مهم درسی

در این سؤال ساختار هدف به کار رفته است. «special» صفت است و نشان می‌دهد که بعد از آن باید اسم به کار رود و جمله دوم که هدف از پوشیدن لباس را بیان می‌کند به وسیله «so that» به جمله پایه وصل می‌شود.

(گرامر)

۶۳-

(مهری ممدی)

ترجمه جمله: «مرد جوان تمایلی به شرکت در مهمانی نداشت و بنابراین با لبخندی مصنوعی که به چهره‌اش داشت به دوستانش خوش آمد گفت.»

(۱) مصنوعی (۲) ناگهانی

(۳) مؤدب (۴) واقعی (واژگان)

۶۴-

(مهری ممدی)

ترجمه جمله: «برنامه جدید بهترین راه‌حل برای مشکلات حمل‌ونقل عمومی می‌باشد. من مشتاق هستم تا شخصی را که پیشگام این ایده خلاقانه بوده را بشناسم.»

(۱) محقق (۲) عضو

(۳) پیشگام، پیش‌قدم (۴) مخترع (واژگان)

۶۵-

(مهری ممدی)

ترجمه جمله: «هنگامی که شما می‌خواهید شغل مناسبی را انتخاب کنید، شما باید عوامل زیادی را در نظر بگیرید، اما مهم‌ترین ویژگی، اساس مالی آن [شغل] می‌باشد.»

(۱) پایه، اساس (۲) فشار

(۳) هزینه (۴) تأثیر (واژگان)

۶۶-

(مهم در سهرابی)

ترجمه جمله: «از دولت انتظار می‌رود تا اقدامات جدی علیه کار کودکان انجام دهد، [اقداماتی] شامل ایجاد فرصت‌های استخدامی در زمینه‌های مختلف مانند تجارت، کشاورزی و صنعت.»

(۱) استخدام (۲) توسعه، پیشرفت

(۳) بهبود (۴) تشویق (واژگان)

۶۷-

(مهم در سهرابی)

ترجمه جمله: «دکترها قاطعانه بر این باور هستند که استفاده از اقدامات بازدارنده که شامل کاهش وزن، رژیم غذایی متعادل و ورزش منظم می‌باشد، بهترین راه کار برای غلبه بر بیماری‌های مزمن می‌باشد.»

(۱) امری، دستوری، ضروری (۲) حفاظتی

(۳) بازدارنده (۴) فعال (واژگان)

۷۳- (رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «پاراگراف دوم عمدتاً درباره چه چیزی بحث می‌کند؟»

«سیاه‌چاله‌ها چگونه به وجود می‌آیند؟» (درک مطلب)

۷۴- (رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «متن خاطرنشان می‌کند که سیاه‌چاله‌ها غیرقابل اجتناب‌اند، زیرا

کشش جاذبه آن‌ها خیلی قوی است.» (درک مطلب)

۷۵- (رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «کلمه "them" که در پاراگراف اول زیر آن خط کشیده شده به چه

چیزی اشاره می‌کند؟»

«سیاه‌چاله‌ها» (درک مطلب)

۷۶- (رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «کدام یک از جملات زیر درست نیست؟»

«ایده سیاه‌چاله به نیمه دوم قرن بیستم بازمی‌گردد.» (درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب دوم:

خورشید داغ‌ترین جسم در منظومه شمسی ماست. آن [خورشید] حدود ۹۳ میلیون مایل از زمین فاصله دارد. خورشید ما از زمانی که ۴.۵ میلیارد سال پیش شکل گرفت، گرما و نور تولید کرده است. خورشید این کار را با تبدیل هیدروژن به عنصری دیگر به نام هلیوم انجام می‌دهد. هشت دقیقه طول می‌کشد تا پرتوهای نور از سطح خورشید به زمین برسند.

از زمین، خورشید ما شبیه دایره‌ای گرد و زرد در آسمان است. خورشید طوری به نظر می‌رسد که انگار هیچ‌وقت تغییر نمی‌کند. اما در واقع تویی در حال جوشیدن از گاز است که همواره در حال تغییر است. گرما از مرکز خورشید به‌آهستگی مثل حباب به سطح آن می‌رسد. سطح خورشید همچون قوری آبی است که به سرعت در حال جوشیدن است. دما در سطح آن حدود ۷۰۰۰ درجه فارنهایت است.

جریان‌های گاز که شعله نام دارند، می‌توانند از سطح خورشید دچار انفجار شوند. این جریان‌های گاز در فضا صعود می‌کنند و گاهی با جو زمین برخورد می‌کنند.

لکه‌های خورشیدی طوفان‌های روی خورشید هستند. آن‌ها به این دلیل تیره به نظر می‌رسند که سردتر از سطح اطراف [خود] هستند. البته هر لکه خورشیدی خیلی داغ است. حدود ۵۰۰۰ درجه فارنهایت. وقتی گازها از خورشید به جو زمین می‌رسند، موجب درخشش جو می‌شوند. این نورهای درخشنده را «شفق قطبی» می‌گویند. شفق‌های قطبی معمولاً زمانی دیده می‌شوند که خورشید فعال است.

۷۷- (امیرمسین مراد)

ترجمه جمله: «هدف اصلی متن چیست؟»

«آگاه کردن خوانندگان در مورد خورشید»

(درک مطلب)

۷۸- (امیرمسین مراد)

ترجمه جمله: «واژه "beam" در پاراگراف اول که زیر آن خط کشیده شده، از نظر

معنی به "ray" (اشعه) نزدیک‌ترین است.»

(درک مطلب)

۷۹- (امیرمسین مراد)

ترجمه جمله: «اگر خورشید بسوزد، چه قدر طول می‌کشد تا مردم روی زمین متوجه

شوند؟»

«۸ دقیقه»

(درک مطلب)

۸۰- (امیرمسین مراد)

ترجمه جمله: «کدام یک از جملات زیر درست نیست؟»

«شعله‌ها می‌توانند در سطح زمین دچار انفجار شوند.»

(درک مطلب)

ترجمه متن کلوزتست:

از طریق کاوش‌های فضایی، انسان‌ها چیزهای زیادی در مورد سیارات، ستارگان و سایر اجرام آسمانی آموخته‌اند. از سال ۱۹۵۷، بیش از ۵۰۰۰ سفینه فضایی به فضا پرتاب شده‌اند تا اطلاعات جمع‌آوری کنند. آن‌ها شامل سفینه‌های فضایی با سرنشین، کاوشگرهای فضایی و ماهواره‌ها می‌شوند. اولین بار در سال ۱۹۶۱، یک مسافر انسانی، به کاوش فضا پرداخت. در آن سال، یوری گاگارین فضانورد اتحاد شوروی، در یک فضاپیما به دور زمین چرخید. در ۲۰ جولای ۱۹۶۹، نیل آرمسترانگ و اِدوین آلدرین، فضانوردان ایالات متحده، اولین انسان‌های روی کره ماه بودند.

به‌خاطر فناوری جدید، مکان‌هایی که هیچ انسانی به آن‌جا نرفته است، هنوز قابل کاوش کردن هستند. فضاپیماهای بدون سرنشین با استفاده از [امواج] رادیویی عمل می‌کنند. این کاوشگرهای فضایی بدون این‌که الزامی به بازگشتی داشته باشند، می‌توانند در اعماق فضا سفر کنند.

۶۸- (علی شکوهی)

۱) شیء (در این‌جا: اجرام) ۲) وسیله نقلیه

۳) اتحادیه ۴) نقل و انتقال (کلوزتست)

۶۹- (علی شکوهی)

۱) هر چند ۲) به‌منظور، تا

۳) از آن‌جا که، چون ۴) به‌منظور، تا

نکته مهم درسی

با توجه به معنی جمله، باید از کلمات ربط بیانگر مقصود و هدف استفاده کنیم. بنابراین گزینه‌های «۱» و «۳» نمی‌توانند درست باشند. با وجود فعل "gather" بعد از جای خالی، باید از کلماتی مانند "to"، "in order to"، یا "so as to" برای بیان مقصود و منظور استفاده کنیم، چرا که بعد از "so that" به جمله کامل نیاز داریم، به همین دلیل گزینه «۲» حذف می‌شود.

(کلوزتست)

۷۰- (علی شکوهی)

۱) زنده ماندن، نجات یافتن ۲) کاوش کردن

۳) احاطه کردن ۴) پیش‌بینی کردن (کلوزتست)

۷۱- (علی شکوهی)

۱) مأموریت ۲) کارگر

۳) آزمایش ۴) فضانورد (کلوزتست)

۷۲- (علی شکوهی)

۱) ارزیابی کردن ۲) برآورد کردن

۳) عمل کردن ۴) بزرگ‌نمایی کردن (کلوزتست)

ترجمه متن درک مطلب اول:

سیاه‌چاله‌ها یکی از اسرارآمیزترین و قوی‌ترین نیروهای کیهان هستند. یک سیاه‌چاله جایی است که جاذبه به قدری قوی شده است که چیزی دور آن، حتی نور، نمی‌تواند بگریزد. سیاه‌چاله‌ها در جرم و چرخش خود با یکدیگر تفاوت دارند. به‌جز آن، همه آن‌ها بسیار شبیه‌اند. در واقع ما نمی‌توانیم سیاه‌چاله‌ها را ببینیم، چرا که آن‌ها نور را منعکس نمی‌کنند، اما دانشمندان با رصد نور و اجرام اطراف آن‌ها، می‌دانند که آن‌ها وجود دارند.

سیاه‌چاله‌ها هنگامی که ستاره‌های بزرگ در انتهای چرخه زندگی‌شان منفجر می‌شوند، شکل می‌گیرند. این انفجار «سوپرنوا» نام دارد. اگر آن ستاره جرم کافی داشته باشد، تا اندازه بسیار کوچکی بر روی خودش فرو می‌یابد. به‌واسطه اندازه کوچک و جرم زیادش، جاذبه به‌اندازی قوی خواهد شد که نور را جذب کند و تبدیل به یک سیاه‌چاله شود. سیاه‌چاله‌ها می‌توانند با ادامه دادن به جذب نور و اجرام دورشان به‌طور باورنکردنی‌ای بزرگ شوند. آن‌ها حتی می‌توانند ستاره‌های دیگر را نیز جذب کنند. بسیاری از دانشمندان معتقدند که سیاه‌چاله‌های فوق‌العاده عظیمی در مرکز کهکشان‌ها وجود دارد.

ایده سیاه‌چاله ابتدا توسط دو دانشمند مختلف در قرن هجدهم پیشنهاد شد: جان میشل و پیر سیمون لاپلاس. در سال ۱۹۶۷، یک فیزیکدان به‌نام جان آرکیبالد ویلر اصطلاح «سیاه‌چاله» را مطرح کرد.



دفترچه پاسخ

آزمون

«۲۳ اسفند ماه ۹۸»

اختصاصی نظام قدیم ریاضی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	دیفرانسیل	هندسه تحلیلی	ریاضیات گسسته	فیزیک	شیمی
گزینشگر	سید عادل حسینی	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	بابک اسلامی	محمد حسن محمد زاده مقدم
گروه ویراستاری	علی ارجمند	علی ارجمند	علی ارجمند	علی میر نوری امیر محمودی انزلی سجاد شهبازی فراهانی حسین حمیدی نژاد	متین هوشیار
مسئول درس	سید عادل حسینی	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	محمد امین خرمی	محمد حسن محمد زاده مقدم

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محمد اکبری
مسئول دفترچه	فریده هاشمی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب مسئول دفترچه: ریحانه براتی
حروفنگار و صفحه آرا	میلاد سیاوشی
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی «وقف عام»

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

(میلار سیاری لاریبانی)

۸۴-

صورت کسر، دنباله هندسی با قدر نسبت X می‌باشد.

$$\frac{1+x+\dots+x^y}{1+x^2} = \frac{1(1-x^4)}{1-x} = \frac{1-x^4}{(1-x)(1+x^2)}$$

$$\frac{(1-x^4)(1+x^4)}{(1-x)(1+x^2)} = \frac{(1-x^2)(1+x^2)(1+x^4)}{(1-x)(1+x^2)}$$

$$= \frac{(1-x)(1+x)(1+x^4)}{(1-x)} \Rightarrow f(x) = (1+x)(1+x^4)$$

برای محاسبه مشتق در $x = -1$ ، کافی است از عامل صفر کننده مشتق بگیریم.

$$f'(-1) = 1(1+(-1)^4) = 2$$

(دیفرانسیل: صفحه‌های ۱۲۴، ۱۲۵، ۱۳۱، ۱۳۲ و ۱۳۸)

(سراسری ریاضی خارج از کشور - ۸۶)

۸۵-

حد خواسته شده، مشتق تابع f در $x = 2$ است، یعنی $f'(2)$ را می‌خواهیم، از آنجایی که $\cot \frac{\pi}{x}$ در $x = 2$ صفر می‌شود، لذا برای محاسبه $f'(2)$ کافی است از آن مشتق گرفته و در بقیه عبارت ضرب کرده و سپس مقدار $x = 2$ را قرار دهیم:

$$\left(\cot \frac{\pi}{x}\right)' = -\left(\frac{-\pi}{x^2}\right)\left(1 + \cot^2 \frac{\pi}{x}\right)$$

$$\Rightarrow f'(2) = \frac{2 + \sqrt{2} \times 2}{2-1} \left(\frac{\pi}{2}\right) \left(1 + \cot^2 \frac{\pi}{2}\right) = \pi$$

(دیفرانسیل: صفحه‌های ۱۴۰ و ۱۵۱ تا ۱۵۴)

(سراسری تهرمی - ۹۵)

۸۶-

$$f(x) = \left(\sqrt{\frac{x+2}{2x-3}}\right)^2 \Rightarrow f(x) = \left(\frac{x+2}{2x-3}\right)^2$$

$$\Rightarrow f'(x) = \frac{2}{2} \left(\frac{x+2}{2x-3}\right)^{2-1} \left(\frac{x+2}{2x-3}\right)'$$

$$\Rightarrow f'(x) = \frac{2}{2} \left(\frac{x+2}{2x-3}\right)^1 \left(\frac{-7}{(2x-3)^2}\right)$$

$$\Rightarrow f'(2) = \frac{2}{2} \times \sqrt{\frac{2+2}{4-3}} \times \frac{-7}{(4-3)^2} = -21$$

(دیفرانسیل: صفحه‌های ۱۵۱ تا ۱۵۴)

(میلار سیاری لاریبانی)

۸۷-

$$f(x)f''(x) + (f'(x))^2 = (f(x).f'(x))'$$

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}} \Rightarrow f'(x) = \frac{-1}{2\sqrt{x}} \Rightarrow f'(x) = \frac{-1}{2x\sqrt{x}}$$

$$f(x) \times f'(x) = \frac{1}{\sqrt{x}} \times \frac{-1}{2x\sqrt{x}} = \frac{-1}{2x^2}$$

$$f(x) \times f'(x) = \frac{-1}{2x^2} \Rightarrow (f(x) \times f'(x))' = \frac{fx}{2x^2} = \frac{1}{x^3}$$

$$\frac{1}{x^3} = \frac{k}{x^n} \Rightarrow k = 1, n = 3 \Rightarrow k + n = 4$$

(دیفرانسیل: صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۴۷)

دیفرانسیل

۸۱-

(عرفان صادقی)

ابتدا آهنگ لحظه‌ای تغییر تابع f را در $t = 4$ به دست می‌آوریم که همان $f'(4)$ است.

$$f(t) = t - \sqrt{t} \Rightarrow f'(t) = 1 - \frac{1}{2\sqrt{t}} \Rightarrow f'(4) = \frac{3}{4}$$

از طرفی برای آهنگ متوسط تغییر نیز داریم:

$$[1, 4] \text{ آهنگ متوسط تغییر تابع در بازه } = \frac{f(4) - f(1)}{4 - 1} = \frac{2 - 0}{3} = \frac{2}{3}$$

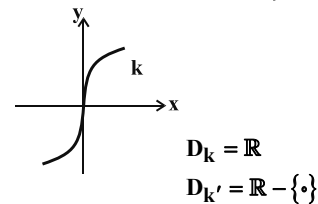
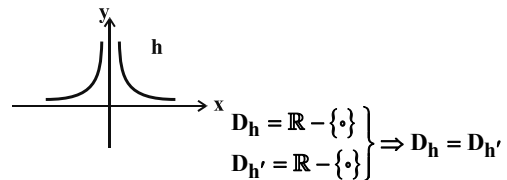
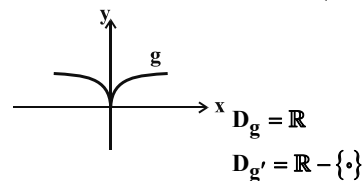
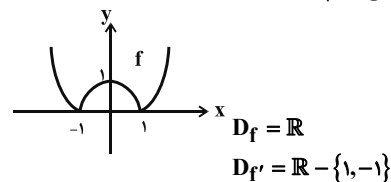
$$\Rightarrow \frac{3}{4} - \frac{2}{3} = \frac{1}{12}$$

(دیفرانسیل: صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۹)

۸۲-

(پویانیش نیکنام)

با توجه به شکل توابع داریم:



(دیفرانسیل: صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۳۷)

۸۳-

(میلار منصور)

$$f(g(x)) = 5(2x + |x^2 - 1|) - a|2x + |x^2 - 1| - 1|$$

در همسایگی نقطه $x = 1$ عبارت $2x + |x^2 - 1| - 1$ مثبت است، لذا:

$$|2x + |x^2 - 1| - 1| = 2x + |x^2 - 1| - 1$$

پس در همسایگی $x = 1$ داریم:

$$\Rightarrow fog(x) = 10x + 5|x^2 - 1| - a(2x + |x^2 - 1|)$$

برای مشتق‌پذیری این تابع در $x = 1$ لازم و کافی است که

$$|5|x^2 - 1| - a|x^2 - 1| - a|2x + |x^2 - 1| - 1|$$

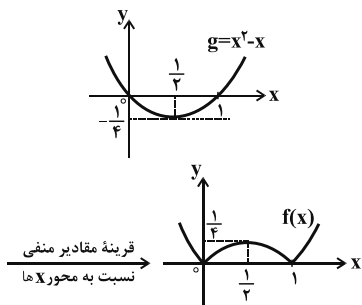
$$5 - a = 0 \Rightarrow a = 5$$

(دیفرانسیل: صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۳۷)

(عرخان صادقی)

-۹۳

با توجه به رسم نمودار تابع $f(x) = |x^2 - x|$ داریم:



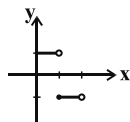
با توجه به نمودار بالا، نمودار تابع f سه نقطه بحرانی دارد. دو نقطه گوشه‌ای $x = 0$ و $x = 1$ و نقطه $x = \frac{1}{2}$ که مشتق در آن برابر صفر است.

(دیفرانسیل: صفحه‌های ۱۷۱ و ۱۷۲)

(ظاهر داستانی)

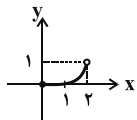
-۹۴

$$y = \cos(\pi[x]) \Rightarrow \begin{cases} 1 \leq x < 2 \Rightarrow y = \cos \pi = -1 \\ 0 \leq x < 1 \Rightarrow y = 1 \end{cases}$$



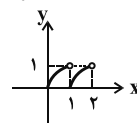
$x = 1$ مینیمم نسبی است.

$$y = (x-1)^2[x] \Rightarrow \begin{cases} 1 \leq x < 2 \Rightarrow y = (x-1)^2 \\ 0 \leq x < 1 \Rightarrow y = 0 \end{cases}$$



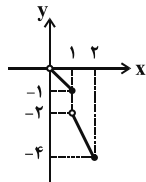
$x = 1$ مینیمم نسبی است.

$$y = \sqrt{x - [x]} \Rightarrow \begin{cases} 1 \leq x < 2 \Rightarrow y = \sqrt{x-1} \\ 0 \leq x < 1 \Rightarrow y = \sqrt{x} \end{cases}$$



$x = 1$ مینیمم نسبی است.

$$y = x[-x] \Rightarrow \begin{cases} 1 < x \leq 2 \Rightarrow -2 \leq -x < -1 \Rightarrow y = -2x \\ 0 < x \leq 1 \Rightarrow -1 \leq -x < 0 \Rightarrow y = -x \end{cases}$$



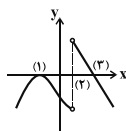
$x = 1$ مینیمم نسبی تابع نیست.

بنابراین گزینه «۴» صحیح است.

(دیفرانسیل: صفحه‌های ۱۶۵ تا ۱۶۹)

(فرنود غارسی جانی)

-۹۵



(سیروس نصیری)

-۸۸

$$y = ax^2 + bx + c \Rightarrow y' = 2ax + b \Rightarrow y'' = 2a$$

$$y + y' + y'' = x^2 + x + 1$$

$$\Rightarrow ax^2 + bx + c + 2ax + b + 2a = x^2 + x + 1$$

$$\Rightarrow ax^2 + (b + 2a)x + (c + b + 2a) = x^2 + x + 1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b + 2a = 1 \\ c + b + 2a = 1 \end{cases} \Rightarrow a = 1, b = -1, c = 0 \Rightarrow a + b + c = 0$$

(دیفرانسیل: صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۴۷)

(علی شهرایی)

-۸۹

$$y = 4x - 5 \Rightarrow \begin{cases} f(2) = 3 \Rightarrow f^{-1}(3) = 2 \\ f'(2) = 4 \Rightarrow (f^{-1})'(3) = \frac{1}{4} \end{cases}$$

$$g'(x) = 2x \cdot f^{-1}(2x-1) + (x^2-1)2(f^{-1})'(2x-1)$$

$$\Rightarrow g'(2) = 4f^{-1}(2) + 6(f^{-1})'(2) = 9/5$$

(دیفرانسیل: صفحه‌های ۱۵۱ تا ۱۵۴، ۱۵۷ و ۱۵۸)

(جوانبش نیکنام)

-۹۰

فرض کنیم $(a, b) \in f$. پس $f(a) = b$ و در نتیجه:

$$(f^{-1})'(b) = \frac{1}{f'(a)} = \frac{1}{2f(a) + \sqrt{4f^2(a) + 1}} = \frac{1}{2b + \sqrt{4b^2 + 1}}$$

$$= \sqrt{4b^2 + 1} - 2b \Rightarrow (f^{-1})'(x) = \sqrt{4x^2 + 1} - 2x$$

(دیفرانسیل: صفحه‌های ۱۵۷ و ۱۵۸)

(عیب شفیی)

-۹۱

با توجه به آن که $e^{\text{Ln}M} = M$ ، بنابراین خواهیم داشت:

$$f(x) = e^{\text{Ln}x^2} \text{Ln} \frac{x}{x+1} \Rightarrow f(x) = x^2 \text{Ln} \frac{x}{x+1}$$

$$\Rightarrow f'(x) = 2x^2 \text{Ln} \frac{x}{x+1} + \left(\frac{x}{x+1} \right)' (x^2)$$

$$\Rightarrow f'(x) = 2x^2 \text{Ln} \frac{x}{x+1} + \frac{x^2}{x+1} \Rightarrow f'(1) = 2 \text{Ln} \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = -2 \text{Ln} 2 + \frac{1}{2}$$

(دیفرانسیل: صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۶۳)

(ممرطاهر شعاعی)

-۹۲

$$f(x) = x^{\sin x} \Rightarrow \text{Ln} f(x) = \sin x \text{Ln} x$$

$$\xrightarrow{\text{از طرفین مشتق می‌گیریم.}} \frac{f'(x)}{f(x)} = \cos x \text{Ln} x + \frac{\sin x}{x}$$

$$\Rightarrow f'\left(\frac{\pi}{2}\right) = f\left(\frac{\pi}{2}\right) \left(\cos \frac{\pi}{2} \text{Ln} \frac{\pi}{2} + \frac{\sin \frac{\pi}{2}}{\frac{\pi}{2}} \right) = \left(\frac{\pi}{2}\right)^{\frac{\pi}{2}} \left(0 + \frac{2}{\pi} \right)$$

$$= \frac{\pi}{2} \times \frac{2}{\pi} = 1$$

(دیفرانسیل: صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۶۳)

حجم جعبه ساخته شده به صورت زیر به دست می آید:

$$v(x) = (1-2x)(1-2x)x = x(1-2x)^2$$

توجه داشته باشید که $0 < x < \frac{1}{2}$ می باشد. حال باید مقادیر اکسترم های مطلق تابع

$$v(x) \text{ را در بازه } \left(0, \frac{1}{2}\right) \text{ به دست بیاوریم. داریم:}$$

$$v'(x) = (1-2x)^2 - 4x(1-2x) = (1-2x)(1-6x)$$

$$v'(x) = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{6} \text{ یا } x = \frac{1}{2}$$

حال چون $v(0) = v\left(\frac{1}{2}\right) = 0$ است، به ازای $x = \frac{1}{6}$ حجم ماکزیمم به دست می آید:

$$v_{\max} = v\left(\frac{1}{6}\right) = \frac{2}{27}$$

(دیفرانسیل: صفحه های ۱۷۳ تا ۱۷۷)

(مهردار اسپیدکار)

-۹۹

$$f'(x) = \frac{1}{y} + 2 \cos x (-\sin x) = \frac{1}{y} - \sin 2x$$

$$f'(x) = 0 \Rightarrow \sin 2x = \frac{1}{y} \xrightarrow{x \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]} \begin{cases} 2x = \frac{\pi}{6} \Rightarrow x = \frac{\pi}{12} \\ 2x = \frac{5\pi}{6} \Rightarrow x = \frac{5\pi}{12} \end{cases}$$

با تعیین علامت f' در بازه $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ داریم:

x	0	$\frac{\pi}{12}$	$\frac{5\pi}{12}$	$\frac{\pi}{2}$
f'	+	0	-	0
f	↗	↘	↘	↗

بنابراین گزینه «۳» صحیح است.

تذکر: برای تعیین علامت توابع پیوسته، می توانیم از روش عدد گذاری استفاده کنیم. به این ترتیب که در هر بازه عددی را در ضابطه تابع جای گذاری می کنیم و علامت آن، علامت عبارت مورد نظر در آن بازه است. مثلاً در این سؤال، $f'\left(\frac{\pi}{3}\right)$ ، $f'(0)$ و

$f'\left(\frac{\pi}{2}\right)$ به خوبی علامت بازه ها را نشان می دهند.

(دیفرانسیل: صفحه های ۱۷۸ تا ۱۸۰)

(عرفان صادقی)

-۱۰۰

تابع پیوسته و مشتق پذیر f اکیداً صعودی است اگر و فقط اگر $f'(x) \geq 0$ باشد. به شرط آنکه نقاطی که در آن f' صفر است، تشکیل پاره خط ندهند.

$$f'(x) = mx^2 + (m+1)x + m \geq 0$$

برای اینکه نامساوی فوق همواره صحیح باشد، باید داشته باشیم:

$$\begin{cases} m > 0 & (1) \\ \Delta \leq 0 \Rightarrow (m+1)^2 - 4m^2 \leq 0 \Rightarrow -3m^2 + 2m + 1 \leq 0 & (2) \end{cases}$$

$$\Rightarrow (m-1)(3m+1) \geq 0 \Rightarrow \begin{cases} m \geq 1 \\ m \leq -\frac{1}{3} \end{cases} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} m \in [1, +\infty)$$

(دیفرانسیل: صفحه های ۱۷۸ تا ۱۸۰)

در نقطه (۱) مشتق تابع صفر می شود اما تغییر علامت نمی دهد، پس اکسترم نیست.

در نقطه (۲) مشتق به یک باره از منفی به مثبت تغییر علامت می دهد، پس این نقطه مینیمم نسبی و همین طور گوشه ای است.

در نقطه (۳) مشتق تابع از مثبت به منفی تغییر علامت می دهد، پس این نقطه ماکزیمم نسبی است. (دیفرانسیل: صفحه های ۱۶۵ تا ۱۶۹)

(علی شهزایی)

-۹۶

$$f'(x) = \frac{a(x^2+3) - 2x(ax+b)}{(x^2+3)^2}$$

چون $x = -1$ ، طول نقطه اکسترم نسبی f است، پس f' در این نقطه صفر است.

$$f'(-1) = 0 \Rightarrow 4a - 2a + 2b = 0 \Rightarrow a + b = 0 \quad (1)$$

$$f(-1) = \frac{1}{y} \Rightarrow \frac{-a+b}{1+3} = \frac{1}{y} \Rightarrow -a+b = 2 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} b = 1, a = -1$$

$$\Rightarrow f'(x) = \frac{-(x^2+3) - 2x(-x+1)}{(x^2+3)^2} = \frac{x^2 - 2x - 3}{(x^2+3)^2}$$

$$f'(x) = 0 \Rightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \Rightarrow x = -1, 3$$

f' را تعیین علامت می کنیم:

x	-1	3
f'	+	-
f	↗	↘
	max نسبی	min نسبی

پس طول نقطه اکسترم نسبی دیگر f ، $x = 3$ و نوع آن مینیمم است.

(دیفرانسیل: صفحه های ۱۶۵ تا ۱۶۹)

(مهدی مصطفی ابراهیمی)

-۹۷

ابتدا طول نقاط بحرانی تابع f را در بازه $[0, 3]$ پیدا می کنیم:

$$f(x) = x^3 - 3x + k \Rightarrow f'(x) = 3x^2 - 3$$

$$\xrightarrow{f'(x)=0} 3x^2 - 3 = 0 \Rightarrow x = \pm 1$$

فقط $x = 1$ در این بازه قرار دارد.

حال مقدار تابع را در نقاط بحرانی و نقاط ابتدایی و انتهایی بازه حساب می کنیم:

$$f(0) = k \text{ و } f(1) = k - 2, f(3) = 18 + k$$

پس ماکزیمم و مینیمم مطلق f در این بازه به ترتیب $k + 18$ و $k - 2$ هستند.

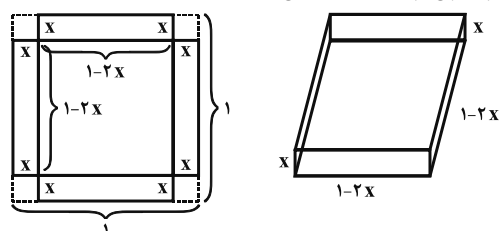
$$\xrightarrow{\text{قرینه همدیگرند}} k - 2 + k + 18 = 0 \Rightarrow k = -8$$

(دیفرانسیل: صفحه های ۱۶۵ تا ۱۶۹)

(یاسین سپهر)

-۹۸

اشکال زیر به خوبی مراحل کار را نشان می دهند:





ریاضی پایه

-۱۰۱

(یاسین سپهر)

$$\sqrt[3]{81} = 3 \Rightarrow x = \sqrt{8 \sqrt[3]{27}} = \sqrt{24} \Rightarrow x^2 = 24$$

(ریاضیات ۲- الگو و دنباله: صفحه‌های ۱۷ تا ۲۲)

-۱۰۲

(سیرعادل حسینی)

$$t_n = t_1 r^{n-1} \Rightarrow \begin{cases} t_8 = t_1 r^7 = 8 = 2^3 \\ t_1 \cdot t_8 = t_1^2 r^8 = 2^{18} \end{cases}$$

راه حل اول:

$$\begin{cases} r = 2 \\ t_1 = 2^{-4} \end{cases} \Rightarrow t_n = 2^{n-5} \Rightarrow t_{37} = 2^{32}$$

دنباله صعودی است

راه حل دوم: در یک دنباله هندسی اگر برای اعداد طبیعی m, n, p و q داشته باشیم: $m+n=p+q$ ، رابطه $t_m t_n = t_p t_q$ برقرار است. در نتیجه داریم:

$$\Rightarrow t_1 \cdot t_{18} = t_8 t_{26} \Rightarrow t_{26} = 2^{15}$$

از طرفی $t_{37} = t_8 t_{29}$ ؛ بنابراین:

$$t_{37} = \frac{2^{30}}{2^3} = 2^{27}$$

(ریاضیات ۲- الگو و دنباله: صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

-۱۰۳

(یاسین سپهر)

$$a_1 + a_2 + \dots + a_{10} = 15$$

$$a_n + a_{n-1} + \dots + a_{n-9} = 1065$$

$$\Rightarrow (a_1 + a_n) + (a_2 + a_{n-1}) + \dots + a_{10} + a_{n-9} = 1080$$

از طرفی در هر دنباله حسابی داریم:

$$a_1 + a_n = a_2 + a_{n-1} = \dots = a_{10} + a_{n-9}$$

$$\Rightarrow 10(a_1 + a_n) = 1080 \Rightarrow a_1 + a_n = 108$$

$$S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n) = 2430 \Rightarrow \frac{n}{2}(108) = 2430 \Rightarrow n = 45$$

(مسئله‌ها - مسابقات جبری، معادلات و نامعادلات: صفحه‌های ۲ تا ۶)

-۱۰۴

(کامظم ابلالی)

توجه کنید که باقی‌مانده تقسیم $p(x)$ بر $x-2$ و $x+1$ به ترتیب برابر $p(2)$ و $p(-1)$ است. پس:

$$\begin{cases} p(2) = 8 - 4a + 2b + 1 = 9 \Rightarrow 4a - 2b = 9 \\ p(-1) = -1 - a - b + 1 = 0 \Rightarrow a + b = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow b = -\frac{9}{2}, a = \frac{9}{2} \Rightarrow p(x) = x^2 - \frac{9}{2}x^2 - \frac{9}{2}x + 1$$

باقی‌مانده تقسیم $p(x)$ بر $2x-1$ برابر $p(\frac{1}{2})$ است.

$$p\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{8} - \frac{9}{2}\left(\frac{1}{4}\right) - \frac{9}{2}\left(\frac{1}{2}\right) + 1 = 0$$

(مسئله‌ها - مسابقات جبری، معادلات و نامعادلات: صفحه‌های ۶ تا ۸)

-۱۰۵

(یاسین سپهر)

$$P = ab = \frac{b}{3} \cdot \frac{1}{b} \Rightarrow a = \frac{1}{3}$$

$$S = a + b = -\frac{a}{3} + \frac{1}{3} + b = -\frac{1}{9} + b = -\frac{4}{9} \Rightarrow b = -\frac{3}{9} = -\frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow ab = -\frac{4}{27}$$

(مسئله‌ها - مسابقات جبری، معادلات و نامعادلات: صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

-۱۰۶

(سیرمحمد رضا اسلامی)

ابتدا با توجه به ریشه‌های تابع درجه دوم، ضابطه تابع را می‌نویسیم:

$$y = a(x+2)(x-5) \xrightarrow{\frac{x=0}{y=1}} 1 = a \times (-10) \Rightarrow a = -\frac{1}{10}$$

پس ضابطه تابع به صورت $y = -\frac{(x+2)(x-5)}{10}$ است. بیش‌ترین ضخامت عدسی، عرض مربوط به رأس سهمی است؛ بنابراین داریم:

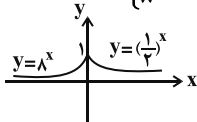
$$x_S = \frac{-2+5}{2} = \frac{3}{2} \Rightarrow y_{\max} = \frac{\frac{3}{2} \times \left(-\frac{3}{2}\right)}{-10} = \frac{49}{40} = 1/225$$

(مسئله‌ها - مسابقات جبری، معادلات و نامعادلات: صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

-۱۰۷ (کامظم ابلالی)

به نمودار تابع $y = 2^{x-2}|x|$ توجه کنید:

$$y = 2^{x-2}|x| = \begin{cases} 2^{-x} & ; x \geq 0 \\ 2^{3x} & ; x < 0 \end{cases} = \begin{cases} \left(\frac{1}{2}\right)^x & ; x \geq 0 \\ \left(\frac{1}{2}\right)^{-x} & ; x < 0 \end{cases}$$



واضح است که اگر $k=0$ باشد، معادله به صورت $2^{x-2}|x| = 0$ در می‌آید که جواب ندارد و اگر $k \neq 0$ باشد، خط $y = kx$ نمودار تابع $y = 2^{x-2}|x|$ را قطع می‌کند و معادله موردنظر جواب دارد.

(ریاضیات ۲- توابع نمایی و لگاریتمی: صفحه‌های ۸۶ تا ۹۷)

-۱۰۸

(عمید علیزاده)

$$y = f(x) = 2^{x+1} - 3 \Rightarrow 2^{x+1} = y + 3 \Rightarrow \log_2(y+3) = x+1$$

$$\Rightarrow x = \log_2(y+3) - 1 \Rightarrow y = f^{-1}(x) = \log_2(x+3) - 1$$

$$= \log_2(x+3) - \log_2 2 = \log_2\left(\frac{x+3}{2}\right) \Rightarrow \begin{cases} a=3 \\ b=2 \end{cases} \Rightarrow a+b=5$$

(ریاضیات ۲- توابع نمایی و لگاریتمی: صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۹)

-۱۰۹

(ظاهر داستانی)

قرار می‌دهیم: $\log x = t$ ؛ بنابراین داریم:

$$\frac{1}{1-t} + \frac{2}{1-2t} = 3; \left(t \neq 1, \frac{1}{2}\right)$$

$$\Rightarrow 3 - 4t = 3(1-t)(1-2t) \Rightarrow 6t^2 - 5t = 0$$

$$\Rightarrow t(6t-5) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t=0 \Rightarrow \log x = 0 \Rightarrow x=1 \\ t=\frac{5}{6} \Rightarrow \log x = \frac{5}{6} \Rightarrow x=10^{\frac{5}{6}} \end{cases}$$

(ریاضیات ۲- توابع نمایی و لگاریتمی: صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۶)

-۱۱۰

(کامظم ابلالی)

 $x > 0$: دامنه معادلهحال معادله را به صورت $|\log_3^x - 2| = 2 - \log_3^x$ بازنویسی می‌کنیم.

$$\log_3^x - 2 \leq 0 \Rightarrow \log_3^x \leq 2 \Rightarrow \log_3^x \leq \log_3^9 \Rightarrow x \leq 9$$

یعنی مجموعه جواب‌های نامعادله، بازه $[9, \infty)$ و در نتیجه $a=9$ است.

$$\Rightarrow \log(a+1) = \log 10 = 1$$

(ریاضیات ۲- توابع نمایی و لگاریتمی: صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۶)

هندسه تحلیلی

$$\begin{vmatrix} a & b & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ -1 & 2 & 1 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow a(1-2) - b(0 - (-1)) + 1(0 - (-1)) = 0$$

$$\Rightarrow -a - b = -1 \Rightarrow a + b = 1$$

(هندسه تحلیلی - ماتریس و دترمینان: صفحه ۱۲۹)

(کاتخم باقرزاده)

۱۱۷

$$|A| = \begin{vmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & -1 & 0 \\ 1 & -3 & 3 \end{vmatrix}$$

ساروس $(-3+0+6) - (1+12+0) = 3-13 = -10$

$$|\frac{1}{2}A^T| = \frac{1}{2} |A|^T = \frac{1}{2} (-10)^T = -\frac{1000}{2} = -125$$

(هندسه تحلیلی - ماتریس و دترمینان: صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۲۵)

(مهمربراهیم کیتی زاده)

۱۱۸

$$\begin{vmatrix} c+2 & b+2 & a+2 \\ 2 & 2 & 2 \\ a & b & c \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} c & b & a \\ 2 & 2 & 2 \\ a & b & c \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 2 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 2 \\ a & b & c \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} c & b & a \\ 2 & 2 & 2 \\ a & b & c \end{vmatrix}$$

(هندسه تحلیلی - ماتریس و دترمینان: صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۴)

(امیر مسمراطهری)

۱۱۹

$$||A| + 2A| = |A|$$

$$\Rightarrow |A| (|A| + 2) = |A| \Rightarrow (|A| + 2)^T |A| = |A|^T$$

$$\Rightarrow \begin{cases} |A| = 0 \Rightarrow 2A = 4 |A| = 0 \\ |A| + 2 = \pm 1 \Rightarrow \begin{cases} |A| = -1 \Rightarrow 2A = 2^T |A| = \begin{cases} -4 \\ -12 \end{cases} \\ |A| = -3 \end{cases} \end{cases}$$

دترمینان ماتریس ۲A تنها یکی از مقادیر ۰، -۴ و -۱۲ می‌تواند باشد.

(هندسه تحلیلی - ماتریس و دترمینان: صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۶)

(مهمربراهیم کیتی زاده)

۱۲۰

ستون‌های دوم و سوم را به ستون اول اضافه و از عبارت $1+2(x+y+z)$ ستون اول فاکتور می‌گیریم. $x+y+z$ را مساوی (-۱) قرار می‌دهیم. سپس سطر اول را از سطرهای دوم و سوم کم می‌کنیم.

$$\begin{vmatrix} 1 & y & 2z \\ 0 & 1+y+z & -z \\ 0 & y & 1+x \end{vmatrix} = \text{دترمینان} \\ = -((1+y+z)(1+x) + yz) = -(1+x+y+z+xy+yz+zx) \\ 1+x+y+z = 1-1 = 0 \Rightarrow$$

$$\text{دترمینان حاصل} = -(xy + yz + zx)$$

(هندسه تحلیلی - ماتریس و دترمینان: صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۴)

(مهمربراهیم کیتی زاده)

۱۱۱

$$y^2 - 2y - 4x^2 - 16x = 19 \Rightarrow (y^2 - 2y + 1) - (4x^2 + 16x + 16) = 4$$

$$\Rightarrow (y-1)^2 - 4(x^2 + 4x + 4) = 4 \Rightarrow \frac{(y-1)^2}{4} - \frac{(x+2)^2}{1} = 1$$

$$a^2 = 4, b^2 = 1 \Rightarrow c^2 = a^2 + b^2 = 5 \Rightarrow c = \sqrt{5}$$

$$\text{فاصله کانونی} |FF'| = 2c = 2\sqrt{5}$$

(هندسه تحلیلی - مقاطع مخروطی: صفحه‌های ۷۶ تا ۸۳)

(مهمربراهیم کیتی زاده)

۱۱۲

$$A_{ij} = (-1)^{i+j} |M_{ij}|$$

$$A_{12} + A_{22} + A_{32} = \text{مجموع همسازهای نظیر درایه‌های ستون دوم A}$$

$$= (-1)^{1+2} \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -2 \end{vmatrix} + (-1)^{2+2} \begin{vmatrix} 1 & -1 \\ 2 & -2 \end{vmatrix}$$

$$+ (-1)^{3+2} \begin{vmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} = 8 + 1 - 3 = 6$$

(هندسه تحلیلی - ماتریس و دترمینان: صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

(مسن ربی)

۱۱۳

$$C = A^T B$$

$$\Rightarrow c_{33} = A_{31} A_{13} + A_{32} A_{23} + A_{33} A_{33} = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 4 & 0 & 6 \\ 9 & 2 & 5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix} = 58$$

(هندسه تحلیلی - ماتریس و دترمینان: صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۳)

(بهزار نظام‌هاشمی)

۱۱۴

$$A = R_{\frac{\pi}{4}} \times R_{-\frac{\pi}{12}} = R_{\frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{12}} = R_{\frac{\pi}{6}} = \begin{bmatrix} \cos \frac{\pi}{6} & -\sin \frac{\pi}{6} \\ \sin \frac{\pi}{6} & \cos \frac{\pi}{6} \end{bmatrix}$$

$$A = 2 \cos \frac{\pi}{6} = 2 \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right) = \sqrt{3}$$

(هندسه تحلیلی - ماتریس و دترمینان: صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۲)

(مهمربراهیم دلورنژاد)

۱۱۵

$$A + A^t = O \Rightarrow A^t = -A \Rightarrow \text{پادمتقارن است}$$

$$A \Rightarrow \begin{cases} a+1=0 \Rightarrow a=-1 \\ b^2-3=-a \Rightarrow b^2-3=1 \Rightarrow b^2=4 \\ a^t+b^t=(-1)^t+4^t=1+16=17 \end{cases}$$

(هندسه تحلیلی - ماتریس و دترمینان: صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

(علیرضا شریف‌فطیمی)

۱۱۶

مختصات نقطه (a, b) در معادله داده شده صدق می‌کند، پس:

ریاضیات گسسته

پس تعداد رابطه‌های بازتابی و غیرمتقارن روی یک مجموعه ۳ عضوی برابر است با:

$$2^6 - 2^3 = 64 - 8 = 56$$

(ریاضیات گسسته - ترکیبیات: صفحه‌های ۶۰ تا ۶۳)

(امیرمسین ابومصوب)

-۱۲۵

$$M(R) = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow M(R \circ R) = [M(R)]^2 = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

پس رابطه $R \circ R$ ، پنج عضو دارد.

(ریاضیات گسسته - ترکیبیات: صفحه ۶۱)

(نوبت میبری)

-۱۲۶

به راحتی می‌توانیم ببینیم که R ، ویژگی‌های بازتابی، تقارنی و تعدی را دارد که نشان می‌دهد یک رابطه هم‌ارزی است. اکنون خواهیم داشت:

$$[(2,5)] = \{(a,b) \in Z^2 \mid (a,b)R(2,5)\}$$

$$= \{(a,b) \mid a^2 + 5 = 4 + b\} = \{(a,b) \mid a^2 - b + 1 = 0\}$$

یک محاسبه ساده در گزینه ۲ نشان می‌دهد که $(-1)^2 - 2 + 1 = 0$

$$\text{پس } (-1,2) \in [(2,5)].$$

(ببر و احتمال - مجموعه ضرب دکارتی و رابطه: صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

(مهری و قوی)

-۱۲۱

$$\begin{cases} 2^y = 128 \\ 4^3 \times 3 = 129 \end{cases} \Rightarrow 2^y = 129 - 1 \equiv -1$$

$$\Rightarrow 2^{2y} = (2^y)^2 \times 2^2 \equiv (-1)^2 \times 4 \equiv 4 \equiv 29$$

(ریاضیات گسسته - نظریه اعداد: صفحه‌های ۴۸ تا ۵۲)

(مهمرضا شوکتی بیرق)

-۱۲۲

$$\begin{cases} a \equiv 11 \\ a \equiv 13 \\ a \equiv 21 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a + 3 \equiv 14 \equiv 0 \\ a + 3 \equiv 16 \equiv 0 \\ a + 3 \equiv 24 \equiv 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a + 3 \equiv 0 \pmod{[14,16,24]} \Rightarrow a + 3 \equiv 0 \pmod{236} \Rightarrow a \equiv -3$$

$$\Rightarrow a = 236k - 3, k \in N$$

$$\Rightarrow \min(a) = 233$$

(ریاضیات گسسته - نظریه اعداد: صفحه‌های ۴۸ تا ۵۲)

(هومن نورانی)

-۱۲۳

رابطه R به صورت زیر است:

$$R = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (2,2), (2,4), (3,3), (4,4)\}$$

گراف گزینه (۱) متناظر با رابطه R می‌باشد.

(ریاضیات گسسته - ترکیبیات: صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

(مهررادر ملونری)

-۱۲۴

نکات درسی: (۱) تعداد رابطه‌های بازتابی روی یک مجموعه n عضوی برابر است با:

$$2^n - n$$

(۲) تعداد رابطه‌های بازتابی و متقارن روی یک مجموعه n عضوی برابر است با:

$$\frac{n^2 - n}{2}$$

$$|\bar{A} \cap \bar{B}| = |S| - |A \cup B| = 270 - (90 + 38 - 13) = 155$$

(ریاضیات گسسته - ترکیبیات: صفحه‌های ۶۳ تا ۶۶)

(علیرضا شریف‌فطیپی)

-۱۲۹

حالت‌های ممکن عبارت‌اند از:

$$x_4 = 1 \Rightarrow x_1 + x_2 + x_3 = 11$$

$$\Rightarrow \text{تعداد جواب‌های طبیعی} = \binom{11-1}{3-1} = \binom{10}{2} = 45$$

$$x_4 = 2 \Rightarrow x_1 + x_2 + x_3 = 4$$

$$\Rightarrow \text{تعداد جواب‌های طبیعی} = \binom{4-1}{3-1} = \binom{3}{2} = 3$$

بنابراین تعداد جواب‌های طبیعی معادله برابر است با: $45 + 3 = 48$

(ریاضیات گسسته - ترکیبیات: صفحه‌های ۶۶ تا ۶۷)

(مهرزاز ملونری)

-۱۳۰

$$98 = 2 \times 7^2 \Rightarrow \varphi(98) = 2 \times 7^2 \times \left(1 - \frac{1}{2}\right) \left(1 - \frac{1}{7}\right)$$

$$= 2 \times 7^2 \times \frac{1}{2} \times \frac{6}{7} = 42$$

۴۲ عدد طبیعی کوچک‌تر مساوی ۹۸ وجود دارد که نسبت به آن اول هستند. از بین

آن‌ها اعداد ۱، ۳، ۵، ۹، یک رقمی هستند؛ از طرفی عدد ۹۹ دو رقمی است و نسبت به

۹۸ اول است، پس تعداد اعداد طبیعی دو رقمی که نسبت به ۹۸ اولند برابر است با:

$$42 - 4 + 1 = 39$$

(ریاضیات گسسته - ترکیبیات: صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

(هومن نورائی)

-۱۲۷

هر کدام از این توابع به صورت زیر تعریف می‌شوند:

$$f = \{(1,1), (2,2), (3,0), (4,0), (5,0), (6,0)\}$$

اگر مجموعه این دسته از توابع را با S و زیر مجموعه‌هایی از S که برد آنها

به ترتیب فاقد ۳ و فاقد ۴ باشد را با A و B نمایش دهیم، داریم:

$$|S| = 4^4 = 256$$

$$|A| = |B| = 3^4 = 81$$

$$|A \cap B| = 2^4 = 16$$

در این صورت مجموعه توابع پوشا معادل مجموعه $\bar{A} \cap \bar{B}$ است. داریم:

$$|\bar{A} \cap \bar{B}| = |S| - |A \cup B| = |S| - (|A| + |B| - |A \cap B|)$$

$$= 256 - (81 + 81 - 16) = 256 - 146 = 110$$

(ریاضیات گسسته - ترکیبیات: صفحه‌های ۶۳ تا ۶۶)

(علیرضا شریف‌فطیپی)

-۱۲۸

اگر عددی نسبت به ۲۱ اول باشد نسبت به عوامل اول ۲۱ یعنی ۷ و ۳ اول است. بنا بر

اصل شمول و عدم شمول داریم:

(تعداد اعضای از مجموعه M که بر ۳ بخش پذیرند.)

$$|A| = \left[\frac{300}{3} \right] - \left[\frac{30}{3} \right] = 90$$

(تعداد اعضای از مجموعه M که بر ۷ بخش پذیرند.)

$$|B| = \left[\frac{300}{7} \right] - \left[\frac{30}{7} \right] = 42 - 4 = 38$$

(تعداد اعضای از مجموعه M که بر ۲۱ بخش پذیرند.)

$$|A \cap B| = \left[\frac{300}{21} \right] - \left[\frac{30}{21} \right] = 14 - 1 = 13$$

هندسه ۲

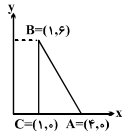
(هومن نورانی)

۱۳۶-

با توجه به این که دوران یک تبدیل ایزومتري است، پس مثلث $A'B'C'$ همنهشت با مثلث ABC بوده و مساحت‌های دو مثلث برابر است. با توجه به شکل، مثلث ABC قائم الزاویه است، پس مساحتش برابر است با:

$$S_{A'B'C'} = S_{ABC} = \frac{3 \times 6}{2} = 9$$

(هنرسه ۲- تبدیل‌های هندسی؛ صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۹)



(مهمرباشا دلورنژار)

۱۳۷-

ضابطه $T(x, y) = (-y, x)$ دوران 90° حول مبدأ

$$\Rightarrow \begin{cases} X = -y \Rightarrow y = -X \\ Y = x \Rightarrow x = Y \end{cases}$$

تصویر خط $3X + 2Y = 1$ تحت این دوران به صورت مقابل بدست می‌آید:

$$3(Y) + 2(-X) = 1 \Rightarrow 3Y - 2X = 1$$

در بین گزینه‌ها تنها نقطه $(1, 1)$ روی این خط قرار دارد.

(هنرسه ۲- تبدیل‌های هندسی؛ صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۲)

(مهمرباشا دلورنژار)

۱۳۸-

$T(x, y) = (y-1, x) = (x', y')$

$$\Rightarrow \begin{cases} y-1 = x' \\ x = y' \end{cases}$$

$$x' - y' = 3 \Rightarrow y - 1 - x = 3 \Rightarrow y = x + 4$$

(هنرسه ۲- تبدیل‌های هندسی؛ صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۲)

(امیرمسین ایومسویب)

۱۳۹-

$$D(x, y) = (x', y') = (kx, ky) \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{x'}{k} \\ y = \frac{y'}{k} \end{cases}$$

$$2x + 4y - 5 = 0 \Rightarrow \frac{2x'}{k} + \frac{4y'}{k} - 5 = 0$$

$$\Rightarrow 2x' + 4y' - 5k = 0 \Rightarrow x' + 2y' - \frac{5k}{2} = 0$$

$$\frac{5k}{2} = 3 \Rightarrow k = \frac{6}{5}$$

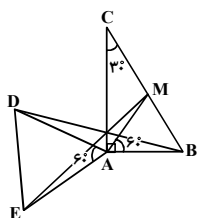
(هنرسه ۲- تبدیل‌های هندسی؛ صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۲۲)

(مهردار ملونری)

۱۴۰-

در مثلث قائم‌الزاویه ABC ، ضلع روبه‌رو به زاویه 30° ، نصف وتر است. از طرفی میانه وارد بر وتر نیز نصف وتر است، پس:

$$AB = AM = \frac{BC}{2}$$



در نتیجه مثلث ABM متساوی‌الاضلاع است و لذا $\hat{BAM} = \hat{DAE} = 60^\circ$. پس مثلث‌های BAD و MAE به حالت تساوی دو ضلع و زاویه بین آن‌ها همنهشت هستند و تحت یک دوران 60° حول نقطه A ، مثلث BAD روی مثلث MAE تصویر می‌شود. بنابراین BD ، پاره‌خط ME را با زاویه 60° قطع می‌کند.

(هنرسه ۲- تبدیل‌های هندسی؛ صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۶)

(مهمرباشا دلورنژار)

۱۳۱-

تبدیل، نگاشتی یک به یک از صفحه به روی خودش است. یعنی در تبدیل، هیچ دو نقطه‌ای دارای یک تصویر نیستند و هر نقطه در صفحه، تصویر یک نقطه از صفحه است. به راحتی می‌توان نشان داد که نگاشت $T(x, y) = (x + y, x)$ ، یک به یک است. به مثال نقض گزینه‌های دیگر توجه کنید:

(۱) $T(0, 1) = T(1, 0) = (1, 1)$

(۲) $T(1, 1) = T(1, -1) = (1, 0)$

(۳) $T(1, 0) = T(0, 0) = (1, 0)$

(هنرسه ۲- تبدیل‌های هندسی؛ صفحه‌های ۸۵ تا ۸۷)

(داریوش ناظمی)

۱۳۲-

ضابطه بازتاب نسبت به خط $y = \alpha$ به صورت $R(x, y) = (x, 2\alpha - y)$ است. پس داریم:

$$M = (x, y) \xrightarrow{y=1} M' = (x, 2-y)$$

$$M' = (x, 2-y) \xrightarrow{y=-1} M'' = (x, -2 - (2-y)) = (x, -4+y)$$

نقطه $M'' = (x, -4+y)$ ، تصویر $M = (x, y)$ تحت انتقال با بردار $(0, -4)$ است.

(هنرسه ۲- تبدیل‌های هندسی؛ صفحه‌های ۹۱ تا ۱۰۳)

(عبدالصمد فالاری)

۱۳۳-

تصاویر دو نقطه دلخواه از صفحه را تحت نگاشت T به دست می‌آوریم:

$$\begin{array}{l} O \begin{array}{l} \circ \\ \circ \end{array} \xrightarrow{\text{تحت نگاشت } T} O' \begin{array}{l} m \\ m \end{array} \\ A \begin{array}{l} 1 \\ 1 \end{array} \xrightarrow{\text{تحت نگاشت } T} A' \begin{array}{l} 2m-1 \\ -1+m \end{array} \end{array}$$

چون T ایزومتري است پس $|OA| = |O'A'|$ و داریم:

$$\begin{cases} |O'A'| = \sqrt{(m-1)^2 + (-1)^2} = \sqrt{m^2 - 2m + 2} \\ |OA| = \sqrt{(1-0)^2 + (1-0)^2} = \sqrt{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \sqrt{m^2 - 2m + 2} = \sqrt{2} \Rightarrow m^2 - 2m = 0$$

$$\Rightarrow m(m-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = 2 \end{cases}$$

(هنرسه ۲- تبدیل‌های هندسی؛ صفحه‌های ۸۴ تا ۹۰)

(مهمرباشا دلورنژار)

۱۳۴-

تبدیل $D(x, y) = (kx, ky)$ در صفحه مختصات، یک تجانس با نسبت تجانس k و مرکز تجانس $(0, 0)$ را نشان می‌دهد که طول را $|k|$ برابر و مساحت را k^2 برابر می‌کند.

$$m = 1 - 2m \Rightarrow m = \frac{1}{3} \Rightarrow D(x, y) = (kx, ky) = \left(\frac{1}{3}x, \frac{1}{3}y\right)$$

مساحت هر شکل صفحه بر اثر این تجانس، $k^2 = \frac{1}{9}$ برابر می‌شود.

(هنرسه ۲- تبدیل‌های هندسی؛ صفحه ۱۱۶)

(علی‌اکبر جعفری)

۱۳۵-

محور بازتاب، عمود منصف پاره خط AA' است. اگر نقطه M وسط پاره‌خط AA' باشد، داریم:

$$x_M = \frac{x_A + x_{A'}}{2} = 1, \quad y_M = \frac{y_A + y_{A'}}{2} = -2 \Rightarrow M = (1, -2)$$

$$m_{AA'} = \frac{y_{A'} - y_A}{x_{A'} - x_A} = \frac{-5 - 1}{4 + 2} = -1$$

$$\Rightarrow m' = 1: \text{ شیب عمود منصف پاره‌خط } AA'$$

$$y - y_M = m'(x - x_M) \Rightarrow y + 2 = 1(x - 1) \Rightarrow y = x - 3$$

(هنرسه ۲- تبدیل‌های هندسی؛ صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۳)

فیزیک پیش دانشگاهی

۱۴۱-

(مهم اسری)

میدان الکتریکی را تنها بارهای الکتریکی تولید نمی‌کنند، بلکه در اثر تغییر میدان مغناطیسی با زمان نیز میدان الکتریکی به وجود می‌آید.

(فیزیک پیش دانشگاهی - موج‌های الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۶۷ و ۱۶۸)

۱۴۲-

(مهری میراب: زاره)

برای امواج رادیویی، فیلم‌های عکاسی آشکارساز موج نیستند، بلکه رادیو و تلویزیون آشکارساز این امواج هستند.

(فیزیک پیش دانشگاهی - موج‌های الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۷۳ تا ۱۷۶)

۱۴۳-

(سیاوش خاوسی)

چون نوارهای مورد نظر در دو طرف نوار روشن مرکزی قرار دارند، ابتدا فاصله هر کدام را از نوار روشن مرکزی حساب کرده و سپس با هم جمع می‌کنیم.

$$w = \frac{\lambda D}{2a} = \frac{0.8 \times 10^{-6} \times 1.0 \times 10^{-2}}{2 \times 16 \times 10^{-4}} = 2.5 \times 10^{-4} = 0.25 \text{ mm}$$

فاصله اولین نوار روشن تا نوار مرکزی: $x = 2nw = 2 \times 1 \times 0.25 = 0.5 \text{ mm}$

فاصله دومین نوار تاریک تا نوار مرکزی: $x' = (2m-1)w$

$$= (2 \times 2 - 1) \times 0.25 = 0.5 \text{ mm}$$

$$d = x + x' = 1 \text{ mm}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی - موج‌های الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۷۶ تا ۱۸۰)

۱۴۴-

(کافظم شاهمکی)

با توجه به این که عرض نوارهای تداخلی آزمایش ینگ از رابطه $w = \frac{\lambda D}{2a}$ به دست می‌آید، عرض هر نوار تداخلی با طول موج رابطه مستقیم دارد. در آب سرعت و در نتیجه طول موج نور مورد آزمایش کاهش می‌یابد. بنابراین پهنای نوارها کاهش می‌یابد و نوارها به یکدیگر نزدیک‌تر می‌شوند.

(فیزیک پیش دانشگاهی - موج‌های الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۷۶ تا ۱۸۰)

۱۴۵-

(پرویز غفاری)

می‌دانیم که سرعت نور با ضریب شکست محیط شفاف نسبت عکس دارد.

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{n_2}{n_1}$$

طبق رابطه $\lambda = \frac{v}{f}$ ، بسامد نور هنگامی که نور از محیط شفافی به محیط شفاف دیگر برود،

هیچ تغییری نمی‌کند، لذا می‌توان رابطه بالا را برای λ نوشت:

$$\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{n_2}{n_1}$$

با توجه به فاصله نوار تاریک m ام از نوار روشن مرکزی $x = \frac{(2m-1)D\lambda}{2a}$ ، می‌توان

رابطه مقایسه‌ای را برای فاصله فوق در دو محیط شفاف نوشت:

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{2m_1 - 1}{2m_2 - 1} \times \frac{\lambda_1}{\lambda_2} \Rightarrow \frac{x_1}{x_2} = \frac{2m_1 - 1}{2m_2 - 1} \times \frac{n_2}{n_1}$$

$$\Rightarrow \frac{0.45}{0.3} = \frac{2(3) - 1}{2(2) - 1} \times \frac{n_2}{\frac{4}{3}} \Rightarrow n_2 = \frac{4 \times 3}{2 \times 5} = \frac{6}{5}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی - موج‌های الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۷۶ تا ۱۸۰)

۱۴۶-

(مصطفی کیانی)

چون اختلاف راه دو پرتو نوری که از دو شکاف به محل تشکیل نوار می‌رسند

$$\left(\delta = \frac{2}{5}\lambda = 5 \times \frac{\lambda}{5}\right)$$

تاریک تشکیل شده است. با توجه به این که فاصله نوارهای تاریک از نوار روشن مرکزی مضرب فردی از پهنای هر نوار است، می‌توان نوشت:

$$\delta = (2m-1) \frac{\lambda}{2} \Rightarrow \delta = \frac{5\lambda}{2} \Rightarrow \delta = \frac{5\lambda}{2} \Rightarrow (2m-1) \frac{\lambda}{2} = \frac{5\lambda}{2} \Rightarrow 2m-1 = 5$$

$$x = (2m-1)w \xrightarrow{2m-1=5} x = 5w$$

(فیزیک پیش دانشگاهی - موج‌های الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۷۶ تا ۱۸۰)

۱۴۷-

(سیرامیر نیلویی نهالی)

اختلاف زمان رسیدن نور از دو شکاف به نوارها به دوره نور مورد آزمایش بستگی دارد، بنابراین ابتدا طول موج نور و از آنجا دوره نور را به دست می‌آوریم.

اختلاف فاصله دو شکاف از نوار تاریک پنجم، از آنجایی که تداخل ویرانگر صورت می‌گیرد،

$$\delta = (2n-1) \frac{\lambda}{2} \Rightarrow 1350 = 9 \times \frac{\lambda}{2} \Rightarrow \lambda = 300 \text{ nm}$$

به صورت مقابل است: با استفاده از طول موج و سرعت انتشار نور، دوره نور مورد آزمایش را به دست می‌آوریم:

$$\lambda = vT \Rightarrow 300 \times 10^{-9} = 3 \times 10^8 \times T \Rightarrow T = 10^{-15} \text{ s}$$

اختلاف زمان رسیدن نور به محل نوار روشن دوم برابر است با:

$$\Delta t = (2n) \frac{T}{2} \Rightarrow \Delta t = nT = 2 \times 10^{-15} \text{ s}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی - موج‌های الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۷۶ تا ۱۸۰)

۱۴۸-

(غلامرضا مویی)

در لحظه $t = 0$ بار مثبت در میله بالایی و بار منفی در میله پایینی بیش‌ترین مقدار را دارد. (شکل ۱) بنابراین میدان الکتریکی حاصل از این بارها نیز بیشینه است. با کاهش بار روی میله‌ها، بزرگی میدان الکتریکی در نزدیکی میله‌ها، کاهش می‌یابد و میدان الکتریکی بیشینه رو به پایینی که در لحظه $t = 0$ تولید شده بود، از میله دور می‌شود. هنگامی که بارهای مثبت و منفی روی میله‌ها صفر است (شکل ۲)، میدان الکتریکی نیز صفر است. این

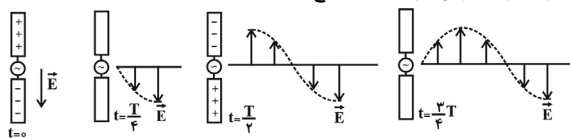
وضعیت در لحظه $t = \frac{T}{4}$ بعد از شروع نوسان پیش می‌آید. با ادامه این عمل، میله بالایی

در لحظه $t = \frac{T}{2}$ دارای بیش‌ترین مقدار بار منفی و میله پایینی دارای بیش‌ترین مقدار بار

مثبت می‌شود (شکل ۳). در این حالت میدان الکتریکی ایجاد شده رو به بالاست و با ادامه

یافتن نوسان بار الکتریکی روی میله‌ها، میدان الکتریکی در لحظه $t = \frac{3T}{4}$ مطابق شکل

۴ خواهد بود. بنابراین گزینه «۱» صحیح است.



شکل (۱)

شکل (۲)

شکل (۳)

شکل (۴)

(فیزیک پیش دانشگاهی - موج‌های الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۶۸ تا ۱۷۲)

۱۴۹-

(روح‌اله علی‌پور)

بسامد نور به ویژگی‌های منبع نور وابسته است و با تغییر محیط شفاف، بسامد نور تغییر نمی‌کند. بنابراین می‌توان نوشت:

$$v = \lambda f \Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} \xrightarrow{v = \frac{c}{n}} \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{n_2}{n_1} \Rightarrow \frac{v}{\lambda} = \frac{n_2}{\lambda} \Rightarrow n_2 = \frac{v}{\frac{c}{\lambda}} = \frac{v\lambda}{c}$$

$$v_2 = \frac{c}{n_2} = \frac{c}{\frac{v\lambda}{c}} \Rightarrow v_2 = \frac{c^2}{v\lambda} = \frac{c}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}}$$

بنابراین داریم:

(فیزیک پیش دانشگاهی - موج‌های الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۷۲ و ۱۷۳)



-۱۵۰

(فسرو ارغوانی فرد)

از شکل‌ها پیدا است که $E_{\max} = 3 \times 10^{-4} \frac{N}{C}$ می‌باشد.

در ضمن دوره برابر با $T = 2 \times 10^{-9} s$ و طول موج برابر با $\lambda = 4 \times 10^{-1} m$ است، پس:

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{2 \times 10^{-9}} = \pi \times 10^9 \frac{\text{rad}}{s}$$

$$k = \frac{2\pi}{\lambda} = \frac{2\pi}{4 \times 10^{-1}} = 5\pi \frac{\text{rad}}{m}$$

$$E = E_{\max} \sin(\omega t - kx) = 3 \times 10^{-4} \sin(\pi t \times 10^9 - 5\pi x)$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - موج‌های الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۶۷ تا ۱۷۲)

-۱۵۱

(امیرمسعود شاهی مرادی)

لامپ بخار جیوه از چشمه‌های تولید امواج فرابنفش (UV) و پرتوگسیل شده از اجاق‌های مایکروویو از نوع امواج رادیویی است. با توجه به این‌که امواج فرابنفش از امواج رادیویی پر انرژی‌تر هستند، بنابراین بسامد آن‌ها بیش‌تر و در نتیجه دوره آن‌ها کم‌تر است و طول موج آن‌ها نیز کوتاه‌تر است.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - موج‌های الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۷۳ تا ۱۷۶)

-۱۵۲

(امسان هاروی)

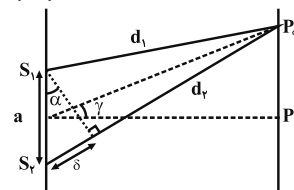
چون فاصله برده از صفحه دو شکاف بسیار بزرگ‌تر از فاصله دو شکاف می‌باشد، بنابراین زاویه‌های α و γ با هم برابرند و می‌توان نوشت:

$$\hat{\gamma} = \hat{\alpha}$$

از طرف دیگر چون زاویه α کوچک است، بنابراین مقدار زاویه بر حسب رادیان با سینوس آن برابر است. در نتیجه می‌توان نوشت:

$$\gamma = \sin \alpha \Rightarrow \gamma = \frac{\delta \sin \alpha}{a} \Rightarrow \gamma = \frac{n\lambda}{a}$$

$$n=3 \Rightarrow \gamma = \frac{3 \times 600 \times 10^{-9}}{2 \times 10^{-4}} \Rightarrow \gamma = 9 \times 10^{-3} \text{ rad}$$



(فیزیک پیش‌دانشگاهی - موج‌های الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۷۶ تا ۱۸۰)

-۱۵۳

(فسرو ارغوانی فرد)

چون سرعت نور در محیط، $\frac{c}{\Delta}$ سرعت نور در هوا است، طول موج نور نیز $\frac{c}{\Delta}$ طول

موج آن در هوا می‌باشد. یعنی $\lambda' = \frac{c}{\Delta} \lambda$ ، بنابراین داریم:

$$w' = \frac{\lambda' D}{\Delta a} = \frac{\frac{c}{\Delta} \lambda D}{\Delta a} = \frac{c}{\Delta} W$$

$$\frac{w'}{c} = \frac{\lambda D}{a} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{\lambda D}{a} = 1 \text{ mm}$$

بنابراین فاصله شش نوار تاریک متوالی در شرایط آزمایش در هوا برابر خواهد بود با:

$$x = \Delta I = \Delta \frac{\lambda D}{a} = 5 \text{ mm}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - موج‌های الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۷۶ تا ۱۸۰)

-۱۵۴

(مهری میراب‌زاده)

نور از هوا وارد آب می‌شود، بنابراین بسامد و همچنین دوره آن ثابت مانده و سرعتش با ورود به آب کاهش می‌یابد. در نتیجه طول موج آن نیز کم‌شده، بنابراین عرض نوارها کاهش می‌یابد.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - موج‌های الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۷۶ تا ۱۸۰)

-۱۵۵

(مهری میراب‌زاده)

با توجه به رابطه $w = \frac{\lambda D}{\Delta a}$ ، هر چه λ بیشتر باشد عرض نوارهای مربوطه بیشتر

است. بنابراین چون طول موج نور قرمز بین نورهای مرئی بیشترین مقدار است، در نتیجه پهنای نوار نور قرمز بیشترین مقدار است.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - موج‌های الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۷۶ تا ۱۸۰)

-۱۵۶

(کاظم شاهمکی)

با توجه به رابطه پهنای نوارهای تداخلی $(W = \frac{\lambda D}{\Delta a})$ برای افزایش پهنای نوارها

می‌توان فاصله دو شکاف را کم کرد.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - موج‌های الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۷۶ تا ۱۸۰)

-۱۵۷

(کاظم شاهمکی)

امواج الکترومغناطیسی از خلأ عبور می‌کنند، حامل انرژی هستند و طیف پیوسته‌ای دارند.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - موج‌های الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۷۳ تا ۱۷۶)

-۱۵۸

(امیرمسعود شاهی مرادی)

فاصله نوار تاریک m ام از نوار روشن مرکزی از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$x_{\text{تاریک}} = \frac{(2m-1)\lambda D}{\Delta a} \quad m=\delta \rightarrow x_{\delta} = \frac{9\lambda D}{\Delta a}$$

$$w = \frac{\lambda D}{\Delta a} \rightarrow \frac{x_{\delta}}{w} = 9$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - موج‌های الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۷۶ تا ۱۸۰)

-۱۵۹

(معین وکیلی‌نوز)

$$\frac{I'}{I} = \frac{\lambda' D}{a} = \frac{\lambda' a'}{\lambda a} = \frac{2\lambda a}{\lambda \left(\frac{1}{3}a\right)} = 6$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - موج‌های الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۷۶ تا ۱۸۰)

-۱۶۰

(ممسین بیگان)

$$\lambda = \frac{c}{f} = \frac{3 \times 10^8 \frac{m}{s}}{6 \times 10^{14} \frac{1}{s}} = 0.5 \times 10^{-6} m = 0.5 \mu m$$

چون باید B_M در فاز مخالف E_N باشد، حداقل فاصله آن‌ها برابر است با:

$$MN = (2n-1) \frac{\lambda}{2}$$

$$MN_{\min} = 1 \times \frac{\lambda}{2} = \frac{0.5 \mu m}{2} = 0.25 \mu m$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - موج‌های الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۶۸ تا ۱۷۲)



فیزیک ۳

۱۶۱-

(مهمربعضر مفتاح)

با افزایش مقاومت متغیر R ، بنا به رابطه $I = \frac{\epsilon}{R+r}$ ، چون ϵ و r ثابت‌اند، جریان مدار کاهش می‌یابد، بنابراین آمپرسنج ایده‌آل عدد کوچک‌تری را نشان می‌دهد، اما عددی که ولت‌سنج ایده‌آل نشان می‌دهد، تغییری نمی‌کند، زیرا $r = 0$ است و طبق رابطه $V = \epsilon - rI$ ، چون $rI = 0$ است، همواره $V = \epsilon$ است.

(فیزیک ۳ - جریان الکتریکی؛ صفحه‌های ۹۳ تا ۹۸)

۱۶۲-

(مصطفی کیانی)

ابتدا با استفاده از رابطه $R_T = R_1(1 + \alpha\Delta T)$ ، مقاومت لامپ در دمای $2020^\circ C$ (حالت روشن) را به دست می‌آوریم.

$$R_T = R_1(1 + \alpha\Delta T) \rightarrow \frac{\Delta T = 2020 - 20 = 2000^\circ C}{\alpha = 4/5 \times 10^{-3} \frac{1}{^\circ C}, R_1 = 1\Omega}$$

$$R_T = 1 \times (1 + 4/5 \times 10^{-3} \times 2000) \Rightarrow R_T = 1.08\Omega$$

اکنون با استفاده از رابطه $V = RI$ ، جریان عبوری از لامپ را حساب می‌کنیم. دقت کنید در رابطه $V = RI$ ، از مقاومت لامپ در حالت روشن استفاده می‌کنیم.

$$I = \frac{V}{R} = \frac{V=3V}{R=1.08\Omega} \rightarrow I = \frac{3}{1.08} = 0.3A$$

(فیزیک ۳ - جریان الکتریکی؛ صفحه‌های ۸۵ تا ۸۹)

۱۶۳-

(سپهر مهرور)

جرم سیم ثابت است، بنابراین:

چگالی ثابت است.

$$m_1 = m_T \rightarrow V_1 = V_T \Rightarrow \pi r_1^2 L_1 = \pi r_T^2 L_T$$

$$\Rightarrow \frac{L_T}{L_1} = \left(\frac{r_1}{r_T}\right)^2 \quad (1)$$

از طرفی با استفاده از رابطه ویژگی‌های فیزیکی یک رسانا با مقاومت الکتریکی آن، داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} = \rho \frac{L}{\pi r^2} \Rightarrow \frac{R_T}{R_1} = \frac{L_T}{L_1} \times \left(\frac{r_1}{r_T}\right)^2$$

$$\xrightarrow{(1)} \frac{R_T}{R_1} = \left(\frac{r_1}{r_T}\right)^4 \xrightarrow{r_T = \frac{1}{2}r_1} \frac{R_T}{R_1} = \left(\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{1}{16}$$

$$\frac{I_T}{I_1} = \frac{V_T}{V_1} \times \frac{R_1}{R_T} = 0.8 \times \frac{1}{16} = 0.05 \quad \text{طبق قانون اهم } (I = \frac{V}{R}) \text{ داریم:}$$

$$\text{درصد تغییرات جریان: } \frac{I_T - I_1}{I_1} \times 100 = \frac{0.05I_1 - I_1}{I_1} \times 100 = -95\%$$

در نتیجه جریان عبوری از مقاومت ۹۵ درصد کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۳ - جریان الکتریکی؛ صفحه‌های ۸۵ تا ۸۷)

۱۶۴-

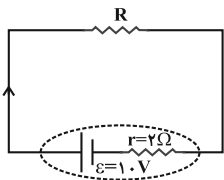
(فسرو ارغوانی فرد)

با توجه به شکل، ابتدا نیروی محرکه و مقاومت درونی مولد را به دست می‌آوریم.

$$V = \epsilon - rI \xrightarrow{I=0, V=1.0V} 1.0 = \epsilon - 0 \Rightarrow \epsilon = 1.0V$$

$$V = \epsilon - rI \xrightarrow{I=3A, V=4V} 4 = 1.0 - 3r \Rightarrow r = 2\Omega$$

اکنون با استفاده از رابطه $I = \frac{\epsilon}{R+r}$ ، جریان عبوری از مقاومت R را حساب می‌کنیم.



$$I = \frac{\epsilon}{R+r} \xrightarrow{R=2\Omega, r=2\Omega, \epsilon=1.0V} I = \frac{1.0}{2+2} \Rightarrow I = 0.25A$$

(فیزیک ۳ - جریان الکتریکی؛ صفحه‌های ۹۳ تا ۹۸)

۱۶۵-

(مصطفی کیانی)

ابتدا جریانی که به ازای آن توان خروجی مولد به بیشینه مقدار می‌رسد را به دست می‌آوریم.

$$I = \frac{I_1 + I_2}{2} = \frac{I_1=1A}{I_2=5A} \rightarrow I = \frac{1+5}{2} = 3A$$

در حالی که توان خروجی مولد بیشینه است، $R = r$ می‌باشد. ابتدا با استفاده از رابطه

$$I = \frac{\epsilon}{R+r} \text{ مقاومت } R \text{ را حساب می‌کنیم و سپس بیشینه توان خروجی را به دست می‌آوریم.}$$

$$I = \frac{\epsilon}{R+r} \xrightarrow{R=r, I=3A, \epsilon=6V} 3 = \frac{6}{R+R} \Rightarrow R = 1\Omega$$

از طرفی بیشینه توان خروجی برابر توان مصرفی در مقاومت R است، بنابراین:

$$P_{\max} = RI^2 \xrightarrow{R=1\Omega, I=3A} P_{\max} = 1 \times 9 \Rightarrow P_{\max} = 9W$$

روش دوم: در حالی که توان خروجی بیشینه باشد، $P_{\max} = \frac{1}{2}\epsilon I$ است. بنابراین پس از

محاسبه I می‌توان نوشت:

$$P_{\max} = \frac{1}{2}\epsilon I \xrightarrow{\epsilon=6V, I=3A} P_{\max} = \frac{1}{2} \times 6 \times 3 \Rightarrow P_{\max} = 9W$$

(فیزیک ۳ - جریان الکتریکی؛ صفحه‌های ۹۳ تا ۱۰۱)

(مهری میراب زاده)

۱۶۸-

$$\left. \begin{aligned} R_1 &= \frac{V}{I_1} \\ R_2 &= \frac{V}{I_2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{R_1}{R_2} = \frac{\frac{V}{I_1}}{\frac{V}{I_2}} = \frac{I_2}{I_1} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

(فیزیک ۳- جریان الکتریکی، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

(مسن پیکان)

۱۶۹-

شکل الف: مولدها متوالی می‌باشند و مدار تک حلقه است:

$$I_1 = \frac{\sum \varepsilon}{\sum r + \sum R} = \frac{36 + 12}{1 + 0 + 5 + 3} = \frac{48}{4/5} \text{ A}$$

شکل ب: در مدار تک حلقه مولدها متقابل بسته شده‌اند. لذا:

$$I_2 = \frac{36 - 12}{4/5} = \frac{24}{4/5} \text{ A}$$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{48}{24} = \frac{48}{24} = 2$$

(فیزیک ۳- جریان الکتریکی، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۸)

(امیر محمودی انزلی)

۱۷۰-

با توجه به شدت جریان‌های داده شده روی مدار، از گوشه بالا سمت چپ مدار شروع کرده و در جهت ساعتگرد تغییرات پتانسیل را می‌نویسیم تا از رابطه حاصل شده تنها مجهول مسأله (R_V) محاسبه گردد:

$$V_A - IR_1 + \varepsilon_1 - IR_1 - I' \left(\frac{R_V R_2}{R_V + R_2} \right) - I' R_4 + \varepsilon_2 - I' R_2 - I' R_5$$

$$+ \varepsilon_3 - IR_4 - IR_V = V_A$$

$$\Rightarrow V_A - 3 \times 5 + 12 - 3 \times 0 + 4 - 4 \left(\frac{2 \times 6}{2 + 6} \right) - 4 \times 3 + 5 + 18$$

$$- 4 \times 0 + 5 - 4 \times 2 + 24 - 3 \times 1 - 2R_V = V_A$$

$$\Rightarrow 3R_V = 4/5 \Rightarrow R_V = 1/5 \Omega$$

(فیزیک ۳- جریان الکتریکی، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۸ و ۱۰۱ تا ۱۰۹)

(سعید نمیری)

۱۶۶-

در صورتی توان تلف شده در مولد بیشینه است که جریان مدار بیشینه باشد و این در حالتی رخ می‌دهد که مقاومت خارجی مدار $R = 0$ باشد. بنابراین ابتدا جریان مدار را در این حالت محاسبه می‌کنیم.

$$I = \frac{\varepsilon}{R + r} \xrightarrow{R=0} I = \frac{\varepsilon}{r}$$

حال با استفاده از رابطه $V = \varepsilon - rI$ ، اختلاف پتانسیل دو سر مولد را که ولت‌سنج ایده‌آل نشان می‌دهد، حساب می‌کنیم.

$$V = \varepsilon - rI \xrightarrow{I = \frac{\varepsilon}{r}} V = \varepsilon - r \left(\frac{\varepsilon}{r} \right) = \varepsilon - \varepsilon$$

$$\Rightarrow V = 0$$

بنابراین ولت‌سنج عدد صفر را نشان خواهد داد.

(فیزیک ۳- جریان الکتریکی، صفحه‌های ۹۳ تا ۱۰۱)

(سعید نمیری)

۱۶۷-

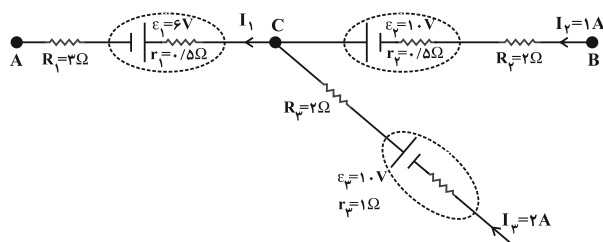
ابتدا با استفاده از قاعده انشعاب کیرشهوف برای گره C داریم:

$$I_1 = I_2 + I_3 \Rightarrow I_1 = 1 + 2 \Rightarrow I_1 = 3 \text{ A}$$

از نقطه A به سمت نقطه B حرکت می‌کنیم و اختلاف پتانسیل دو سر اجزای مدار را جمع جبری می‌کنیم. داریم:

$$V_A + R_1 I_1 + \varepsilon_1 + r_1 I_1 - \varepsilon_2 + r_2 I_2 + R_2 I_2 = V_B$$

$$\Rightarrow V_A + 9 + 6 + 1/5 - 10 + 0 + 5 + 2 = V_B \Rightarrow V_A - V_B = -9 \text{ V}$$

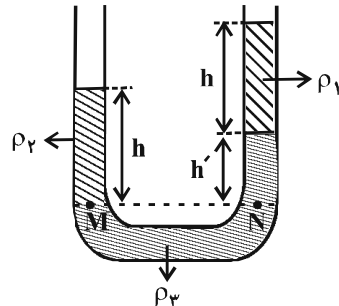


(فیزیک ۳- جریان الکتریکی، صفحه‌های ۹۳ تا ۱۰۹)

فیزیک ۲

۱۷۱-

(اصغر اسراللهی)



در لوله های U شکل، مایعی که دارای بیش ترین چگالی باشد، به ته ظرف می رود، بنابراین ρ_3 از ρ_1 و ρ_2 بزرگ تر است. از طرف دیگر، فشار در نقطه های هم تراز یک مایع ساکن، یکسان است و می توان نوشت:

$$P_M = P_N \Rightarrow P_0 + \rho_2 gh = P_0 + \rho_1 gh + \rho_3 gh'$$

$$\Rightarrow \rho_2 h = \rho_1 h + \rho_3 h'$$

$$\Rightarrow (\rho_2 - \rho_1)h = \rho_3 h' \Rightarrow \rho_2 - \rho_1 > 0 \Rightarrow \rho_2 > \rho_1$$

بنابراین رابطه بین چگالی سه مایع، مطابق گزینه «۴» خواهد بود.

(فیزیک ۲ - ویژگی های ماده: صفحه های ۱۰۶ تا ۱۰۹)

۱۷۲-

(سیدعلی میرنوری)

با توجه به برابری فشار در نقاط هم تراز از یک مایع ساکن و تعریف فشار پیمانه ای، داریم:

$$P_g = P - P_0 = (\rho gh) + (\rho gh) \text{ جیوه}$$

طبق شکل، فشار ستون جیوه برابر 10 cmHg است. بنابراین کافی است فشار ستون آب

را نیز بر حسب سانتی متر جیوه محاسبه کنیم. خواهیم داشت:

$$\rho_{\text{آب}} h_{\text{آب}} = \rho_{\text{جیوه}} h' \Rightarrow (1)(34) = 13/6 \times h' \Rightarrow h' = 2/5 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow P_{\text{آب}} = 2/5 \text{ cmHg} \Rightarrow P_g = 2/5 + 10 \Rightarrow P_g = 12/5 \text{ cmHg}$$

(فیزیک ۲ - ویژگی های ماده: صفحه های ۱۰۶ تا ۱۱۳)

۱۷۳-

(سیدعلی میرنوری)

با توجه به رابطه چگالی، 70 cm^3 آب جرمی معادل 70 گرم دارد. حال با توجه به اصل

پاسکال داریم:

$$\Delta P_A = \Delta P_B \Rightarrow \left(\frac{mg}{A}\right)_A = \left(\frac{F}{A}\right)_B \Rightarrow \frac{70 \times 10^{-3} \times 10}{20} = \frac{F}{100}$$

$$\Rightarrow F = 3/5 \text{ N}$$

(فیزیک ۲ - ویژگی های ماده: صفحه های ۱۱۴ و ۱۱۵)

(سیاوش خاوسی)

۱۷۴-

طبق رابطه $P = \rho gh$ ، چون g ، ρ و h برای هر دو مایع یکسان است، فشار وارد بر

کف ظرف ها در هر دو ظرف یکسان خواهد بود. بنابراین $\frac{P_A}{P_B} = 1$ است.

از طرف دیگر طبق رابطه $F = PA$ ، می توان نوشت:

$$\frac{F_A}{F_B} = \frac{P_A}{P_B} \times \frac{A_A}{A_B} \xrightarrow{P_A = P_B} \frac{F_A}{F_B} = 1 \times \frac{A_A}{2A_A} \Rightarrow \frac{F_A}{F_B} = \frac{1}{2}$$

(فیزیک ۲ - ویژگی های ماده: صفحه های ۱۰۶ تا ۱۰۸)

(فرهنگ فرحانی فر)

۱۷۵-

بنابر قانون پاسکال، افزایش فشار وارد بر کف ظرف با افزایش فشار ناشی از افزودن

آب به دهانه ظرف برابر است. بنابراین می توان نوشت:

$$\Delta P = \frac{f}{a} = \frac{mg}{a} = \frac{\rho Vg}{a} = \frac{1000 \times 5 \times 10^{-6} \times 10}{3 \times 10^{-4}}$$

برای محاسبه افزایش نیروی وارد بر کف ظرف داریم:

$$\Delta F = \Delta PA = \frac{1000 \times 5 \times 10^{-6} \times 10}{3 \times 10^{-4}} \times 3 \times 10^{-3} \Rightarrow \Delta F = 0/5 \text{ N}$$

(فیزیک ۲ - ویژگی های ماده: صفحه های ۱۰۶ تا ۱۰۸)

(سپهر مهرور)

۱۷۶-

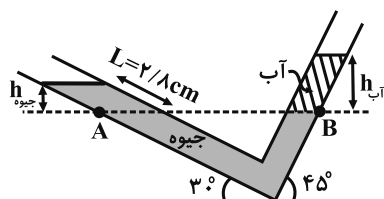
$P_A = P_B$ با توجه به برابری فشار در نقاط هم تراز از یک مایع ساکن، داریم:

$$\Rightarrow P_0 + \rho_{\text{جیوه}} gh = P_0 + \rho_{\text{آب}} gh_{\text{آب}}$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{جیوه}} \times L \sin 30^\circ = \rho_{\text{آب}} \times L_{\text{آب}} \sin 45^\circ$$

$$\Rightarrow 13/6 \times 2/8 \times 0/5 = 1 \times L_{\text{آب}} \times 0/7$$

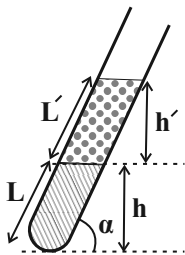
$$\Rightarrow L_{\text{آب}} = 27/2 \text{ cm}$$



(فیزیک ۲ - ویژگی های ماده: صفحه های ۱۰۷ تا ۱۰۹)

$$h = L \cdot \sin \alpha$$

$$h' = L' \cdot \sin \alpha$$



اگر سطح مقطع لوله را A در نظر بگیریم.

$$P_1 = \rho_1 g h \Rightarrow F_1 = P_1 A \Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = 1/2$$

$$P_2 = \rho_2 g h' \Rightarrow F_2 = P_2 A$$

$$\Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = \frac{\rho_2 g h' \cdot A}{\rho_1 g h \cdot A} = 1/2 \Rightarrow \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{L' \cdot \sin \alpha}{L \cdot \sin \alpha} = 1/2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times \frac{L'}{L} = 1/2 \Rightarrow \frac{L'}{L} = 1/5$$

(فیزیک ۲- ویژگی‌های ماده: صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۸)

(امیرمسین برادران)

-۱۸۰

$$P_1 = 2P_2 = \frac{1}{2} P_2$$

$$2P_2 = \frac{1}{2} P_2 \Rightarrow 2(P_2 + \rho g h_2) = \frac{1}{2} (P_2 + \rho g h_2)$$

$$2P_2 = \rho g h_2 - 4\rho g h_2$$

$$\Rightarrow 2 \times 10^5 = 10^3 \times 10 (h_2 - 4h_2)$$

$$h_2 - 4h_2 = 30 \text{ m} (*)$$

$$P_2 - P_1 = 360 \times 10^3 \rightarrow \rho g (h_2 - h_1) = 360 \times 10^3$$

$$h_2 - h_1 = 36 \text{ m} (**)$$

$$\xrightarrow{**} h_2 = 2 \text{ m}$$

$$P_2 = P_1 + \rho g h_2 = 10^5 + 10^3 \times 10 \times 2 \Rightarrow P_2 = 120 \text{ kPa}$$

(فیزیک ۲- ویژگی‌های ماده: صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۹)

(امیر مسموری انزلی)

-۱۷۷

با استفاده از رابطه چگالی جسمی به جرم m و حجم $V (\rho = \frac{m}{V})$ داریم:

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A} \quad \frac{\rho_A = 1}{\rho_B = 2}, m_A = 1400 \text{ g}, m_B = ?$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1400}{m_B} \times \frac{850}{1750}$$

$$\Rightarrow m_B = 2 \times 1400 \times \frac{850}{1750} \Rightarrow m_B = 1360 \text{ g}$$

(فیزیک ۲- ویژگی‌های ماده: صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۱)

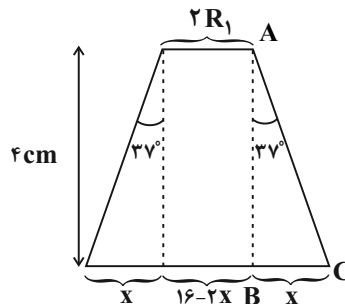
(پیام مرادی)

-۱۷۸

فشاری که مخروط بر سطح زیرینش وارد می‌کند، ناشی از وزنش می‌باشد. چون در هر

دو حالت، وزن مخروط ثابت است، داریم:

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{W/A_2}{W/A_1} = \frac{A_1}{A_2} = \frac{\pi R_1^2}{\pi R_2^2} = \left(\frac{R_1}{R_2}\right)^2$$



$$\Delta ABC \text{ در مثلث: } \tan 37^\circ = \frac{x}{4} \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{x}{4} \Rightarrow x = 3 \text{ cm}$$

$$2R_1 = 16 - 2x = 16 - 6 = 10 \text{ cm} \Rightarrow R_1 = 5 \text{ cm}$$

$$\frac{P_2}{P_1} = \left(\frac{5}{8}\right)^2 = \frac{25}{64}$$

(فیزیک ۲- ویژگی‌های ماده: صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

(کاظم شاهمکی)

-۱۷۹

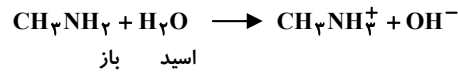
با توجه به شکل رسم شده، ارتفاع هر مایع را محاسبه کرده و از روی فشار مایعات،

نیروی وارده از طرف هر مایع را بر ته لوله به دست می‌آوریم.

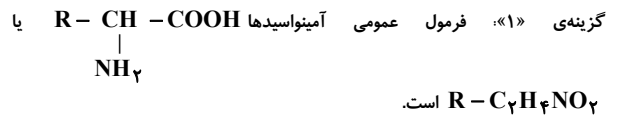
شیمی پیش دانشگاهی

-۱۸۱

(سراسری ریاضی ۹۲ - با کمی تغییر)



بررسی سایر گزینه‌ها:



گزینه‌ی «۳»: سدیم استات نمک بازی است و فنول فتالین در آن ارغوانی رنگ می‌شود.
گزینه‌ی «۴»: از آبکافت چربی‌ها در محیط قلیایی، به ازای هر مول گلیسرین، ۳ مول صابون تشکیل می‌شود.

(شیمی پیش دانشگاهی، اسپرها و بازها، صفحه‌های ۷۹، ۸۲، ۸۳ و ۸۵)

-۱۸۲

(مسعود یغفری)

NaOH و $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ، جزو بازهای قوی هستند، بنابراین به طور کامل تفکیک یونی می‌شوند. البته باید به این نکته توجه داشته باشید که $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ، یک باز دو ظرفیتی است و بر اثر تفکیک یونی هر مول از آن، دو مول یون OH^- در آب آزاد می‌شود. اگر تعداد مول OH^- آزاد شده توسط NaOH را با تعداد مول OH^- آزاد شده توسط $\text{Ba}(\text{OH})_2$ جمع کنیم،

تعداد مول OH^- را در محلول نهایی به دست می‌آوریم:

$$\text{NaOH} \text{ محلول } \text{pH} = 12/5 \Rightarrow \text{pOH} = 14 - \text{pH} = 14 - 12/5 = 1/5$$

$$[\text{OH}^-] = 10^{-\text{pOH}} = 10^{-1/5} = 10^{-2+0/5} = 10^{-2} \times 10^{0/5}$$

$$= 3 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$100 \text{ mL محلول } \times \frac{3 \times 10^{-2} \text{ mol OH}^-}{1000 \text{ mL محلول}} = 3 \times 10^{-3} \text{ mol OH}^-$$

(آزاد شده توسط NaOH)

$$10^{-3} \text{ mol Ba}(\text{OH})_2 \times \frac{2 \text{ mol OH}^-}{1 \text{ mol Ba}(\text{OH})_2} = 2 \times 10^{-3} \text{ mol OH}^-$$

(آزاد شده توسط $\text{Ba}(\text{OH})_2$)

$$\text{جمع تعداد مول } \text{OH}^- = \frac{\text{حجم محلول نهایی بر حسب لیتر}}{[\text{OH}^-] \text{ در محلول نهایی}}$$

$$= \frac{[(3 \times 10^{-3}) + (2 \times 10^{-3})] \text{ mol}}{0/1 \text{ L}} = 5 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{pOH} = -\log[\text{OH}^-] = -\log(5 \times 10^{-2}) = -(\log 5 + \log 10^{-2})$$

$$= -(0/7 + (-2)) = 1/3$$

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14 \Rightarrow \text{pH} = 14 - \text{pOH} = 14 - 1/3 = 12/7$$

(شیمی پیش دانشگاهی، اسپرها و بازها، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

-۱۸۳

(علی فرزاد تبار)

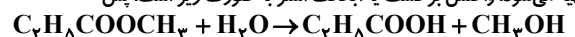
NH_4Cl یک نمک اسیدی است و لذا محلول حاصل از آبکافت آن متیل سرخ را به رنگ سرخ درمی‌آورد. ضمناً پایداری Cl_3CCOO^- در حالت محلول کم‌تر از F_3CCOO^- است. ویتامین C نیز یک استر حلقوی است و عامل کربوکسیلی ندارد.

(شیمی پیش دانشگاهی، اسپرها و بازها، صفحه‌های ۷۶، ۷۷، ۸۳، ۸۷ و ۸۸)

-۱۸۴

(مرتضی ابراهیم‌نژاد)

استرها ترکیباتی هستند که با اسید آلی و الکل ساخته می‌شوند. این واکنش دو طرفه و تعادلی است و در جهت رفت استری شدن و در جهت برگشت آبکافت خوانده می‌شود، یعنی از آبکافت استرها، اسید آلی سازنده و الکل سازنده آن تهیه می‌شود، واکنش برگشت یا آبکافت استر به صورت زیر است، پس:

متانول + پروپانویک اسید \rightarrow آب + متیل پروپانوات

(شیمی پیش دانشگاهی، اسپرها و بازها، صفحه ۸۵)

-۱۸۵

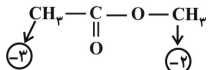
(علی نوری زاده)

انحلال پذیری در اتانول: گلی‌سین > پروپانویک اسید > بوتیل آمین
نقطه‌ی جوش: گلی‌سین < پروپانویک اسید < بوتیل آمین
(شیمی پیش دانشگاهی، اسپرها و بازها، صفحه ۸۳)

-۱۸۶

(رضا یغفری فیروز آباری)

ساختار متیل اتانوات به صورت زیر است، در این ترکیب عدد اکسایش کربن گروه‌های متیل آن متفاوت است.

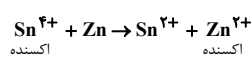
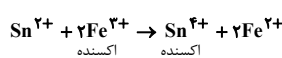
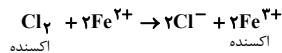


(شیمی پیش دانشگاهی، الکتروشیمی، صفحه‌های ۸۲، ۹۵، ۹۶ و ۹۷)

-۱۸۷

(عبدالرشید یلمه)

در واکنش‌های کامل (غیر تعادلی) در سمت واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده‌ها اکسندگی را تعیین می‌کنیم. اکسندگی سمت چپ از اکسندگی سمت راست قوی‌تر است.

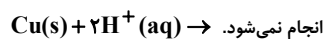


پس ترتیب قدرت اکسندگی به صورت $\text{Cl}_2 > \text{Fe}^{3+} > \text{Sn}^{4+} > \text{Zn}^{2+}$ است.
(شیمی پیش دانشگاهی، الکتروشیمی، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

-۱۸۸

(عبدالرشید یلمه)

هیدروژن بالاتر از مس در سری الکتروشیمیایی قرار دارد. پس:



پس می‌توان محلول اسیدهای رقیق را در طرف مسی نگه داری کرد.
(شیمی پیش دانشگاهی، الکتروشیمی، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۴)

-۱۸۹

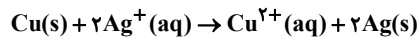
(حسن زاکری)

کم‌ترین E° برای (سرب-قلع) است که سلول E° آن برابر ۰/۰۱ ولت است.
(شیمی پیش دانشگاهی، الکتروشیمی، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۴)

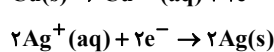
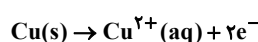
-۱۹۰

(مصطفی رستم آباری)

معادله‌ی واکنش انجام شده در این سلول الکتروشیمیایی به صورت زیر است:



با توجه به ضرایب استوکیومتری کاهش غلظت $\text{Ag}^+(\text{aq})$ دو برابر افزایش غلظت $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$ خواهد بود. (گزینه‌های ۱ و ۲ درست نیستند).
نیم‌واکنش‌های اکسایش و کاهش:



اگر دو مول الکترون یعنی $2 \times 6/022 \times 10^{23}$ الکترون از طریق مدار بیرونی مبادله شود، ۶۴ گرم فلز مس اکسایش یافته و حل می‌شود و ۲۱۶ گرم یون نقره کاهش یافته و رسوب می‌کند و تغییر مجموع جرم دو فلز برابر ۱۵۲ گرم خواهد بود. بنابراین:

$$\text{الکترون } 3/011 \times 10^{21} = \text{تغییر مجموع جرم دو فلز}$$

$$\times \frac{152 \text{ g}}{2 \times 6/022 \times 10^{23} \text{ الکترون}} = 0/38 \text{ g}$$

(شیمی پیش دانشگاهی، الکتروشیمی، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۴)

شیمی ۳

-۱۹۱

(مسعود یغفری)

آنتالپی استاندارد تشکیل Na(s) برابر صفر است چون حالت استاندارد عنصر Na جامد است. از آن‌جا که ذوب یک فرآیند گرماگیر می‌باشد، آنتالپی استاندارد تشکیل Na(l) ، بزرگ‌تر از صفر می‌باشد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۵، ۵۱ و ۵۴)



-۱۹۲

(علی مؤیدی)

گرمای جذب شده توسط ۴۵ گرم آب برابر است با:

$$q = m.c.\Delta\theta \Rightarrow q = 45 \times 4 / 2 \times (100 - 25)$$

$$\Rightarrow q = 14175 \text{ J} = 14 / 175 \text{ kJ}$$

جرم مولی متانول (CH_3OH) برابر ۳۲ گرم بر مول است و گرمای آزاد شده در اثر سوختن متانول با گرمای گرفته شده توسط آب برابر است. به کمک روش استوکیومتری، تعداد مول متانول لازم برای آزاد شدن ۱۴/۱۷۵ کیلوژول گرما را به دست می‌آوریم:

$$-14 / 175 \text{ kJ} \times \frac{3 / 2 \text{ g}}{-70 \text{ kJ}} \times \frac{1 \text{ mol}}{32 \text{ g}} = 0.02 \text{ mol}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳)

-۱۹۳

(علی مؤیدی)

چون سامانه دیواره‌ی عایق دارد پس گرمایی مبادله نشده و قانون اول ترمودینامیک به صورت زیر نوشته می‌شود:

$$\Delta E \approx w$$

انجام واکنش با افزایش حجم همراه بوده است پس کار انجام شده علامت منفی (کوچک‌تر از صفر) دارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۱)

-۱۹۴

(معمدرضا پوریاویر)

فرض می‌کنیم در مخلوط اولیه X مول گاز متان وجود داشته باشد چون شامل یک مول گاز است پس مقدار اتان (1-X) مول خواهد شد. حال با استفاده از آنتالپی استاندارد سوختن این گازها و گرمای آزاد شده می‌توان نوشت:

$$X \times (-880) + (1 - X) \times (-1560) = -1424$$

$$-880X + 1560X - 1560 = -1424$$

$$X = 0.2 \text{ mol CH}_4$$

$$\% \text{CH}_4 = \frac{0.2}{1} \times 100 = 20\%$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۰، ۵۱ و ۵۵)

-۱۹۵

(علی مؤیدی)

در آغاز ظرفیت گرمایی ویژه این ماده را به دست می‌آوریم:

$$c = \frac{q}{m.\Delta\theta}$$

$$c = \frac{0.246}{0.01 \times 10} = 2 / 46 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$$

در ادامه ظرفیت گرمایی مولی این ماده را نیز به دست می‌آوریم:

$$c_{\text{مولی}} = \frac{q}{n.\Delta T} = \frac{453 / 32}{0.2 \times 20} = 113 / 23 \text{ J.mol}^{-1}.\text{C}^{-1}$$

باید بدانیم که بین دو ظرفیت گرمایی یادشده رابطه‌ی زیر برقرار است:

$$\text{ظرفیت گرمایی مولی} = \text{جرم مولی} \times \text{ظرفیت گرمایی ویژه}$$

$$\frac{113 / 23}{2 / 46} \approx 46 \text{ g.mol}^{-1} = \text{جرم مولی ماده}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳)

-۱۹۶

(معمدرضا پوریاویر)

در این واکنش تمام مواد به شکل جامد یا مایع هستند. بنابراین ΔV بسیار ناچیز بوده و برای آن مقدار ΔE تقریباً برابر با ΔH در نظر گرفته می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۰)

-۱۹۷

(معمدرضا پوریاویر)

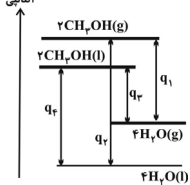
بررسی نادرستی سایر گزینه‌ها:

(۱) در واکنش‌های انجام شده در فشار ثابت، گرمای واکنش (و نه انرژی درونی) را با q_p نشان می‌دهند. (۳) اگر واکنش با تغییر حجم همراه باشد ($w \neq 0$)، تغییرات انرژی درونی آن با انجام کار و مبادله‌ی گرما همراه است. (۴) همچنین با انجام کار توسط سامانه بر روی محیط $w < 0$ می‌شود. (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۰)

-۱۹۸

(علی مؤیدی)

هر چه سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها بالاتر و فرآورده‌ها پایین‌تر باشد واکنش گرماده‌تر است. و می‌دانیم سطح انرژی گازها بالاتر از مایع‌ها است. به نمودار زیر توجه کنید:



فقط دقت کنید که اختلاف سطح انرژی ۴ مول $\text{H}_2\text{O}(l)$ با ۲ مول $\text{H}_2\text{O}(g)$ بیشتر از اختلاف سطح انرژی ۲ مول $\text{CH}_3\text{OH}(l)$ با ۲ مول $\text{CH}_3\text{OH}(g)$ است. پس واکنش (۴) نسبت به واکنش (۱) گرماده‌تر است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۴ و ۵۶)

-۱۹۹

(علی مؤیدی)

نکته: دو گاز به نسبت $\frac{2}{7}$ واکنش داده و واکنش دهنده‌ای باقی نمانده است.

$$25 / 2 \text{ L} \times \frac{1 \text{ mol}}{22 / 4 \text{ L}} \times \frac{-312 \text{ kJ}}{(2 + 7) \text{ mol}} = -390 \text{ kJ}$$

گرمای آزاد شده توسط مقداری اتانول جذب شده و دمای آن را از صفر به 78°C می‌رساند:

$$m = \frac{+390 \text{ kJ} \times 1000}{2 / 46 \times (78 - 0)} \approx 2032 \text{ g} \approx 2 \text{ kg}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

-۲۰۰

(علی نوری‌زاده)

فقط عبارت‌های «ب» و «ت» درست‌اند. طبق نمودارهای صفحه ۵۶ و جدول صفحه ۵۷ در عبارت (آ):

$\frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$	C - C	C = C
انرژی پیوند:	۳۴۸	۶۱۲
$\frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$	O - O	O = O
انرژی پیوند:	۱۴۶	۴۹۶

پس قدرت پیوند ($\text{C} = \text{C}$) کمتر از ۲ برابر قدرت $\text{C} - \text{C}$ است، اما در مورد ($\text{O} = \text{O}$) قدرت پیوند بیش‌تر از ۲ برابر قدرت پیوند ($\text{O} - \text{O}$) است.

در عبارت (ب)، طبق جدول کتاب درسی:

$$\text{قدرت پیوند: } \text{N} \equiv \text{N} > \text{C} \equiv \text{C} > \text{C} = \text{C} > \text{O} = \text{O}$$

در عبارت (پ):

انرژی پیوند	H - F	H - O	H - H	H - Cl	H - C
$\frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$	۵۶۲	۴۶۳	۴۳۶	۴۳۱	۴۱۲

در عبارت (ت)، طبق جدول کتاب:

 ΔH° بنزن > آب: تبخیر ΔH° بنزن < آب: ذوب

پس اختلاف آنتالپی ذوب و تبخیر در مورد آب بیشتر از بنزن است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

شیمی ۲

۲۰۱-

(سراسری ریاضی ۹۱- با کمی تغییر)

با توجه به اختلاف الکترونگاتیوی میان عنصرها، می‌توان نوع پیوند را میان دو اتم مشخص کرد:

$X-Y \Rightarrow 2/1-1=1/1$ کووالانسی قطبی

$W-Z \Rightarrow 3/8-0/7=3/1$ یونی

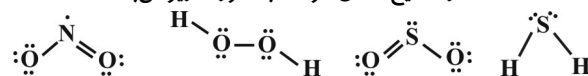
$W-X \Rightarrow 1-0/7=0/3$ کووالانسی ناقطبی

(شیمی ۲، صفحه ۷۱)

۲۰۲-

(علی فرزاد تبار)

H_2S هیدروژن سولفید نام دارد اما ساختار آن در گزینه‌ی ۴ درست رسم شده است. ساختار صحیح همه‌ی گونه‌ها به صورت زیر می‌باشد:



(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۸۰)

۲۰۳-

(علی مؤیدی)

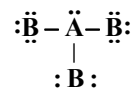
کربن به عنوان اتم مرکزی و هیدروژن، همواره فاقد جفت الکترون ناپیوندی هستند. هالوژن‌ها به عنوان اتم کناری اغلب دارای سه جفت الکترون ناپیوندی هستند. پس در ساختار CH_3Cl ، شش جفت الکترون ناپیوندی و چهار جفت الکترون پیوندی وجود دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۴)

۲۰۴-

(علی مؤیدی)

ظرفیت عنصر A برابر ۳ و ظرفیت عنصر B برابر ۱ است. پس فرمول ترکیب حاصل AB_3 است.



(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

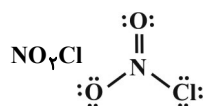
۲۰۵-

(رضا یعقوبی فیروز آبادی)

تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی اتم مرکزی در این دو مولکول برابر است.

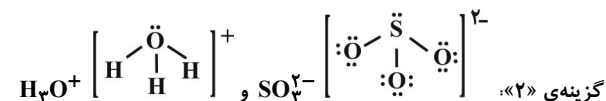


بررسی سایر گزینه‌ها:



گزینه‌ی «۱»: در مولکول NO_2Cl شش جفت الکترون‌های ناپیوندی دو برابر شمار

جفت الکترون‌های پیوندی است.



گزینه‌ی «۲»:



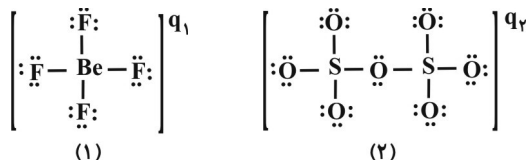
گزینه‌ی «۳»:

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۹)

۲۰۶-

(مسن عیسی زاده)

برای بدست آوردن q_1 و q_2 کافیست بار هر یک از اتم‌ها را در هر کدام از ترکیبات تعیین کنید که حاصل جمع بار همه اتم‌های موجود در یک ترکیب برابر بار آن یعنی q_1 و q_2 است.



(۱)

(۲)

در ترکیب (۱) اتم F از گروه ۱۷ بوده و ۷ الکترون در لایه ظرفیت دارد. اما اتم Be از گروه ۲ بوده و ۲ الکترون در لایه ظرفیت دارد. اما در اطراف خود ۴ الکترون دارد پس ۲ الکترون اضافی دارد و مقدار q_1 برابر -۲ است. اما در ترکیب (۲)، اتم‌های O و S هر دو از گروه ۱۶ بوده و ۶ الکترون در لایه ظرفیت دارند. اما اتم‌های S هر کدام ۲ الکترون کم‌تر از لایه ظرفیت دارند یعنی مجموعاً (+۴) و اتم‌های O به جز اتم O وسطی بقیه هر کدام یک الکترون بیش‌تر از لایه ظرفیت دارند یعنی مجموعاً (-۶) دارند، بنابراین مقدار q_2 برابر -۲ خواهد بود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)

۲۰۷-

(مرتضی ابراهیم نژاد)

در FeP فلز آهن یک کاتیون با ۳ بار مثبت (Fe^{3+}) است و عدد اکسایش فسفر در فسفید سه بار منفی (P^{3-})، می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۲)

۲۰۸-

(علی فرزاد تبار)

عبارت «الف» نادرست است زیرا اوزون مولکولی خمیده است و سه اتم اکسیژن آن روی یک خط راست قرار ندارند، عبارت «ب» نیز نادرست است چرا که سطح انرژی مولکول واقعی اوزون همواره پایین‌تر از ساختارهای لوویس جداگانه‌ای است که برای آن رسم می‌شود، عبارت «ت» هم نادرست است زیرا بر اثر تخلیه الکتریکی در گاز اکسیژن، اوزون به وجود می‌آید نه این که بر اثر تخلیه الکتریکی در اوزون، اکسیژن ایجاد شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۸، ۷۹)

۲۰۹-

(علی فرزاد تبار)

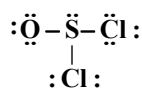
طول پیوند با انرژی پیوند رابطه‌ی عکس دارد، پس با توجه به این که شعاع Br بیش‌تر از Cl است، انرژی پیوند $H-Cl$ بیش‌تر از انرژی پیوند $H-Br$ می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۲)

۲۱۰-

(علی فرزاد تبار)

زیرا $SOCl_2$ دارای ۲۶ الکترون در لایه‌ی ظرفیت است و تعداد پیوندهای کووالانسی آن برابر ۳ است و ۱۰ جفت الکترون ناپیوندی دارد.



(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)